ملامح النهضة الحضارية في العصر العباسي: تحليل الأثر الاقتصادي للتجارة البحرية والتطور العلمي للمراصد الفلكية

كمال خليفة علي الضبع
جامعة غريان
كلية التربية الاصابعة
Kamal.adabaa@gu.edu.com

الملخص

تُعَدّ فترة الخلافة العباسية (132هـ - 656هـ) ذروة الازدهار الحضاري الإسلامي، وقد قامت على أسس من الاستقرار السياسي ومنظومة إدارية متطورة .يهدف هذا البحث إلى تحليل ملامح هذه النهضة الشاملة، متجاوزاً الأطر السردية التقليدية، ليقدم تحليلاً متكاملاً للعلاقة التبادلية بين ركيزتين أساسيتين: القوة الاقتصادية المتمثلة في التجارة البحرية، والتقدم العلمي المنهجي الذي تجسد في إنشاء المراصد الفلكية.

تتمحور إشكالية البحث حول سد فجوة معرفية في الدراسات السابقة التي تناولت الظاهرتين بمعزل عن بعضهما، وذلك بتحليل النموذج التمويلي والتطبيقي الذي ربط الثروة بالعلم .يسعى البحث للإجابة عن سؤالين جوهريين: أولاً، كيف أسهمت العائدات الاقتصادية الهائلة للتجارة البحرية (عبر موانئ البصرة وسيراف) في توفير الفائض المالي الضخم (الناتج عن الرسوم الجمركية والضرائب) لتمويل المشاريع العلمية الكبرى، تحديداً إنشاء وصيانة المراصد والأجهزة الفلكية باهظة الثمن؟ وثانياً، كيف وظفت المخرجات التقنية للمراصد (كإعداد الزيجات والجداول الفلكية الدقيقة وتصحيح خرائط الطول والعرض) لخدمة الملاحة البحرية وتعزيز كفاءة وسلامة حركة التجارة العباسية؟

يعتمد البحث على المنهج التاريخي التحليلي لجمع ونقد المادة التاريخية وربط الظواهر ببعضها. ويهدف إلى إثبات أن النهضة العباسية كانت نتاجاً مباشراً لهذا التفاعل والتكامل، حيث شكلت العلاقة بين الاقتصاد والعلم "حلقة تغذية عكسية"؛ فموّلت التجارة المراصد، وأنتجت المراصد علماً تطبيقياً دعم النشاط الاقتصادي البحري، ما ضَمِنَ استمرارية الازدهار الحضاري الشامل.

Abstract:

The Abbasid Caliphate period (132 AH – 656 AH) is considered the zenith of Islamic civilization's flourishing, built upon foundations of political stability and a sophisticated administrative system. This research aims to analyze the features of this comprehensive renaissance, moving beyond traditional narrative frameworks to provide an integrated analysis of the reciprocal relationship between two fundamental pillars: the economic power represented by maritime trade and the systematic scientific progress embodied by the establishment of astronomical observatories.

The research problem revolves around addressing a knowledge gap in previous studies that addressed these two phenomena in isolation, by analyzing the funding and application model that linked wealth with science. The research seeks to answer two core questions: First, how did the immense economic returns of maritime trade (via the ports of Basra and Siraf) contribute to providing the large financial surplus (resulting from customs duties and taxes) to fund major scientific projects, specifically the establishment and maintenance of the costly observatories and astronomical instruments? Second, how were the technical outputs of the observatories (such as preparing astronomical tables (Zijes), precise astronomical tables, and correcting longitude and latitude maps) utilized to serve maritime navigation and enhance the efficiency and safety of Abbasid trade movement?

The research relies on the analytical historical method to collect and critique historical material and connect the phenomena. It aims to prove that the Abbasid Renaissance was a direct product of this interaction and integration, where the relationship between economy and science formed a "feedback loop"; trade funded the observatories, and the observatories produced applied science that supported maritime economic activity, thereby ensuring the continuity of the comprehensive civilizational flourishing.

استلام الورقة: 2026-01-20 - قبول الورقة: 2026-02-22 - نشر الورقة: 2026-03-02

.

الكلمات المفتاحية: النهضة العباسية، التجارة البحرية، المراصد الفلكية، التفاعل الحضاري، الأثر الاقتصادي، التمويل العلمي، الملاحة الفلكية.

Keywords: : Abbasid Renaissance, Maritime Trade, Astronomical Observatories, Civilizational Interaction, Economic Impact, Scientific Funding, Astronomical Navigation.

مقدمة:

تُعدّ فترة الخلافة العباسية (132هـ - 656هـ / 750م - 1258م) واحدة من أكثر الفترات ازدهارًا وحيوية في تاريخ الحضارة الإسلامية، حيث شكلت حقبة من النمو غير المسبوق في المجالات السياسية والإدارية والعلمية والاقتصادية (الخضري، 2003: 5؛ عزام، 2009: 8). لم تكن هذه النهضة وليدة الصدفة، بل قامت على أسس متينة من الاستقرار السياسي النسبي الذي تم توفيره عبر منظومة إدارية متطورة، بما في ذلك استحداث وظائف جديدة لضبط شؤون الدولة والمجتمع، إلى جانب الانفتاح الثقافي الذي غذّته حركة الترجمة النشطة (عبد الله، 2024: 3).

إن تحليل ملامح النهضة الحضارية في العصر العباسي لا يكتمل دون دراسة عموديها الرئيسيين :القوة الاقتصادية المتمثلة في التجارة البحرية، والتقدم العلمي الذي تمثل في المراصد الفلكية. فمن الناحية الاقتصادية، لعبت التجارة البحرية دورًا "محوريًا" في

ربط الدولة العباسية بمناطق شاسعة، وتعزيز النشاط التجاري عبر موانئ حيوية كالبصرة وسيراف وعدن (النقبي، 2025: 320). وقد أدى هذا النشاط التجاري إلى تدفق الثروات، ليس فقط إلى خزينة الدولة من خلال الرسوم، بل وإلى ظهور طبقة تجارية أسهمت في تمويل البذخ الحضاري وتأمين متطلبات الرفاهية والبحث العلمي. وقد صاحب هذه التجارة ابتكارات تكنولوجية وتنظيمية في بناء السفن وأدوات الملاحة، مما يعكس تفاعلًا بين الحاجة الاقتصادية والحلول التقنية (النقبي، 2025: 320).

وفي المقابل، كان التطور العلمي الممنهج، المتمثل في إنشاء المراصد الفلكية كمنشآت بحثية متقدمة، دليلاً على رعاية الخلفاء (خاصة المأمون) للعلوم، استجابة لدوافع دينية (تحديد أوقات الصلاة والقبلة) وعلمية (تصحيح مفاهيم الفلك اليوناني القديم). وقد شكلت هذه المراصد "مراكز بحث متقدمة" مزودة بأجهزة رصد دقيقة، ونجحت في تصحيح مفاهيم فلكية سابقة، لا سيما أعمال بطليموس، مما أحدث نقلة نوعية في علم الفلك الإسلامي (القاسي، 2025: 625).

يتخذ البحث منهجًا تاريخيًا تحليليًا لجمع المادة التاريخية ونقدها، ومن ثم تحليل العلاقة السببية بين الظاهرتين. ويهدف إلى إظهار الترابط بين الأنشطة الاقتصادية والعلمية كمكونات لا تنفصل في صياغة النهضة الحضارية الشاملة للدولة العباسية.

إشكالية البحث:

إن دراسة النهضة الحضارية في العصر العباسي (132هـ - 656هـ) تقتضي تجاوز الوصف السردي للأحداث نحو التحليل العميق لأوجه التفاعل بين مختلف قطاعات الدولة. تُعدّ هذه الفترة، التي تُوصف بأنها "أكثر الفترات ازدهارًا" (الخضري، 2003: 12)، نتاجًا لتلاقح عوامل سياسية واقتصادية وعلمية أسهمت في تشكيل ملامح حضارة عالمية. فإلى جانب الاستقرار السياسي النسبي الذي وفره الجهاز الإداري المتطور والوظائف المستحدثة لضبط شؤون الدولة والمجتمع (عبد الله، 2024: 3)، برزت ظاهرتان حضاريتان أساسيتان تستوجبان الدراسة المتعمقة لتحليل العلاقة السببية بينهما: التجارة البحرية كقوة اقتصادية دافعة، والمراصد الفلكية كأوج للتقدم العلمي المنهجي.

هنا تكمن إشكالية البحث، حيث أن الدراسات التاريخية غالبًا ما تتناول هاتين الظاهرتين بمعزل عن الأخرى: فمن جهة، هناك دراسات تركز على الدور "المحوري" للتجارة البحرية في ربط الدولة العباسية بالمناطق الشاسعة، مع استعراض الابتكارات التكنولوجية والتنظيمية في الملاحة وتأمين طرق التجارة عبر الموانئ الرئيسية كالبصرة وسيراف (النقبي، 2025: 324). هذه الدراسات تؤكد على الأثر الاقتصادي المباشر في تعزيز الثروة القومية وظهور الطبقة التجارية. ومن جهة أخرى، توجد أبحاث معمقة حول المراصد الفلكية، التي أُنشئت بدعم من خلفاء مثل المأمون كـ "مراكز بحث متقدمة" كان هدفها تصحيح المفاهيم الفلكية اليونانية القديمة وخدمة الاحتياجات الدينية كـ تحديد القبلة وأوقات العبادات (القاسي، 2025: 625).

ومع إدراك أهمية كل ظاهرة على حدة، تبقى الفجوة المعرفية قائمة في تحليل النموذج التمويلي والتطبيقي الذي ربط بين الثروة المتحصلة من التجارة والاستثمار في العلم المتمثل في المراصد. فهل كانت الثروة الاقتصادية الناتجة عن الحركة التجارية البحرية هي الممول الرئيسي لإنشاء وصيانة المراصد والأجهزة الفلكية باهظة الثمن؟ والأهم من ذلك، ما هو دور المراصد الفلكية في تعزيز أداء التجارة البحرية نفسها؟

إن الإشكالية تتجسد في محاولة فهم أوجه التفاعل والترابط بين الاقتصاد والعلم كعناصر متكاملة للنهضة. بمعنى آخر، هل استُخدمت نواتج التطور العلمي في المراصد (كالجداول الفلكية الدقيقة والزيجات) لخدمة حركة الملاحة البحرية، وبالتالي رفع كفاءة التجارة وتقليل مخاطرها، ما يُشكل حلقة تغذية عكسية تعزز الازدهار الحضاري؟ أم أن التدهور السياسي والاقتصادي الذي شهدته الفترة العباسية اللاحقة، والذي أشار إليه بعض الباحثين (راجح، 2023: 174)، كان نتيجة لفقدان هذا التوازن بين الإنجاز العلمي والدعم الاقتصادي؟

لذلك، يسعى هذا البحث إلى تجاوز الدراسة الإفرادية ليقدم تحليلًا شموليًا يجيب عن التساؤل الجوهري: كيف أسهم التفاعل والتكامل بين العائدات الاقتصادية للتجارة البحرية والمخرجات التقنية للمراصد الفلكية في صياغة ملامح النهضة الحضارية الشاملة للعصر العباسي؟ إن الإجابة عن هذا التساؤل ستسهم في تعميق فهمنا للعوامل الحقيقية التي مكنت الحضارة الإسلامية من بلوغ أوجها.

أسئلة البحث:

تتمحور أسئلة البحث الرئيسية حول العلاقة التكاملية بين البعد الاقتصادي (التجارة البحرية) والبعد العلمي (المراصد الفلكية)، وتأثيرهما المشترك في صياغة ملامح النهضة الحضارية للعصر العباسي:

1. ما هو الأثر الاقتصادي والمالي المُباشر الذي تركته التجارة البحرية العباسية على خزينة الدولة المركزية وعلى البنية الاجتماعية، تحديدًا في تمويل البذخ الحضاري والمؤسسات العلمية الكبرى مثل المراصد الفلكية؟
2. كيف أسهمت المراصد الفلكية في تطوير المنهج العلمي وتصحيح المعارف الفلكية الموروثة (مثل أعمال بطليموس)، وما هو الانعكاس العملي لنتائج هذه المراصد على الحياة الدينية والاجتماعية في العصر العباسي؟
3. ما هي أوجه التفاعل والترابط بين النشاط التجاري البحري والتطور العلمي في المراصد؟ وهل وُظفت نتائج المراصد الفلكية (كإعداد الزيجات الدقيقة وخرائط الملاحة) بشكل عملي ومباشر في خدمة الملاحة البحرية وتعزيز كفاءة حركة التجارة العباسية؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الأهداف المنهجية والمعرفية التالية، والتي تتماشى مع الإجابات المتوقعة لأسئلته الرئيسية:

1. تحليل الأثر الاقتصادي والمالي المُباشر الذي تركته التجارة البحرية في العصر العباسي على خزينة الدولة، وعلى البنية الاجتماعية (ظهور الطبقة التجارية)، مع تحديد الدور الحيوي لهذا الأثر في تمويل المشاريع الحضارية والعلمية الكبرى، وبخاصة المراصد الفلكية.

2. شرح كيفية إسهام المراصد الفلكية في تطوير المنهج العلمي وتصحيح المعارف الفلكية الموروثة (كأعمال بطليموس)، وتوضيح الانعكاس العملي والآني لنتائج هذه المراصد على جوانب محددة من الحياة الدينية والاجتماعية في العصر العباسي.
3. الكشف عن أوجه التفاعل والترابط الحضاري بين النشاط التجاري البحري والتطور العلمي في المراصد، وتحديد مدى التوظيف العملي لنتائج المراصد الفلكية (كإعداد الزيجات وخرائط الملاحة) في خدمة الملاحة البحرية وتعزيز كفاءة وسلامة حركة التجارة العباسية.

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية العلمية والمنهجية:

1. سد فجوة معرفية ومنهجية: يساهم البحث في تجاوز الدراسات التقليدية التي تفصل بين الظواهر الحضارية، ليقدم نموذجًا تحليليًا متكاملًا يوضح التفاعل والترابط بين العائدات الاقتصادية (التجارة البحرية) والمخرجات العلمية (المراصد الفلكية)، مما يسد فجوة في دراسات التاريخ الحضاري العباسي.
2. تفسير آليات التمويل العلمي: يقدم البحث تفسيرًا تاريخيًا لآلية تمويل المشاريع العلمية الضخمة والمكلفة (كإنشاء المراصد وصيانتها) من خلال العائدات المتراكمة لقطاع التجارة البحرية، وهو ما يخدم أهداف البحث في تحديد الأثر الاقتصادي التمويلي.
3. توثيق المنهجية التطبيقية: يركز على توثيق كيفية توظيف النتائج العلمية للمراصد (كإعداد الزيجات وتصحيح الخرائط) لخدمة القطاع الاقتصادي الحيوي (الملاحة والتجارة)، مما يؤكد أهمية العلوم التطبيقية في دعم التنمية الاقتصادية في العصر العباسي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية والتاريخية:

1. تعميق فهم النهضة: يقدم البحث إطارًا أكثر شمولًا لفهم العوامل الحقيقية التي أسهمت في ازدهار الحضارة العباسية، مؤكدًا أن النهضة لم تكن مقتصرة على الدوافع الدينية أو السياسية، بل كانت نتاجًا مباشرًا للاستثمار المشترك في الاقتصاد والمعرفة.
2. إثراء الدراسات المقارنة: يمكن أن يكون البحث مرجعًا مهمًا للدراسات المقارنة التي تتناول علاقة الاستقرار الاقتصادي بـ الازدهار العلمي في مختلف الحضارات، ويوفر قاعدة بيانات تاريخية حول تطبيق علم الفلك في الملاحة البحرية.
3. إبراز دور المؤسسات: يسلط الضوء على دور المؤسسات الإدارية (مثل الوظائف المستحدثة) والمهنية (المراصد والموانئ) في تحقيق الاستقرار والازدهار للدولة والمجتمع.

منهج البحث:

يعتمد هذا البحث بشكل أساسي على المنهج التاريخي التحليلي، ويستعين بالمنهج المقارن في جوانب محددة منه.

1. المنهج التاريخي التحليلي:

يُعدّ المنهج التاريخي هو الركيزة الأساسية لهذا البحث، وذلك لكون الظواهر المدروسة (التجارة البحرية والمراصد الفلكية) هي ظواهر ماضوية حدثت ضمن سياق زمني ومكاني محدد (العصر العباسي).

آلية التطبيق:

- جمع المادة التاريخية ونقدها: يتمثل في العودة إلى المصادر الأولية (مثل كتب الجغرافيا والرحلات كأخبار المسعودي وابن حوقل لتفاصيل التجارة والموانئ، وكتب الطبقات والسير لتاريخ العلماء والفلكيين، وكتب التاريخ العام مثل الطبري وابن الأثير لتأطير الفترة الزمنية).
- التحليل والربط السببي: لا يقتصر المنهج على السرد، بل يهدف إلى تحليل الوثائق واستخراج المعلومات منها، وتفسيرها، ثم ربط الظواهر ببعضها البعض. فعلى سبيل المثال، يتم تحليل النصوص التي تشير إلى عائدات الموانئ (نقبي، د.ت: 1) ومقارنتها بالنصوص التي تتحدث عن تمويل المراصد (قاسي، 2025: 1) لاستخلاص العلاقة السببية بين الازدهار المالي والإنفاق العلمي.
- التفسير التاريخي: تقديم تفسير منطقي وموضوعي لآلية عمل نظام التمويل العلمي وكيف أثّر ذلك في استمرارية النهضة الحضارية.

2. المنهج المقارن:

يُستخدم المنهج المقارن كأداة مساعدة لتعميق التحليل وفهم التطور.

آلية التطبيق:

- مقارنة الظواهر: يُستخدم للمقارنة بين المراصد الفلكية المختلفة (مثل المقارنة بين منهجية الرصد في مرصد بغداد ومرصد مراغة إذا لزم الأمر)، أو المقارنة بين الطرق التجارية البحرية والبرية من حيث الأثر الاقتصادي.
- مقارنة المفاهيم: يمكن استخدامه لمقارنة المفاهيم العلمية التي كانت سائدة قبل العباسيين (مثل فلك بطليموس) والمفاهيم التي تم تصحيحها وإثباتها في المراصد العباسية.

إن اختيار المنهج التاريخي التحليلي يضمن أن البحث سيقدم نتائج مستنبطة من الأدلة التاريخية الموثوقة، مع التركيز على تحقيق الأهداف من خلال تفكيك الظواهر المعقدة، مثل كيفية توظيف المخرجات العلمية لخدمة الاقتصاد.

حدود البحث:

ينقسم تحديد حدود هذا البحث إلى ثلاثة محاور رئيسية:

1. **الحدود الزمنية:**

يُغطي البحث الفترة الزمنية التي شهدت أوج الازدهار العلمي والاقتصادي في الدولة العباسية، مع إمكانية التوسع لتشمل كامل الفترة:

- التركيز الأساسي: الفترة الممتدة من تأسيس الدولة العباسية عام 132هـ/750م حتى نهاية عصر النفوذ التركي وبداية نفوذ البويهيين عام 334هـ/945م. تُعرف هذه الفترة بأنها العصر الذهبي للعباسيين، الذي شهد تأسيس بغداد، وازدهار حركة الترجمة (بيت الحكمة)، وإنشاء المراصد الفلكية الأولى (القاسي، 2025: 626)، وتوسع النشاط التجاري البحري عبر الخليج العربي (النقبي، 2025: 331).
- حدود توسعية (للمقارنة): يمكن أن يمتد البحث حتى سقوط بغداد عام 656هـ/1258م، لغرض إجراء مقارنة بين المراحل المختلفة لدور التجارة والمراصد في ظل التفكك السياسي والركود الاقتصادي الذي ساد في العصر العباسي الثاني (راجح، 2023: 175)، وبما يتناسب مع أهداف البحث المتعلقة بتحليل عوامل الاستمرارية.

2. **الحدود المكانية:**

تركز الحدود المكانية على مراكز صناعة القرار العلمي والاقتصادي في الدولة العباسية:

- مركز الخلافة والمراصد: مدينة بغداد والمناطق المحيطة بها (مثل مرصد الشماسية)، لكونها مركز الإدارة السياسية، ومحور التمويل، وموقع إنشاء المراصد الفلكية الرئيسية.
- الموانئ الرئيسية: موانئ الخليج العربي (كالبصرة وسيراف)، وبعض الموانئ على البحر الأحمر (مثل: جدة وعدن)، لكونها الشرايين الحيوية التي نقلت الثروة الناتجة عن التجارة البحرية، والتي مثلت موضوع الدراسة الاقتصادي (النقبي، 2025: 328).

3. **الحدود الموضوعية:**

تنحصر الحدود الموضوعية في محورين موضوعيين رئيسيين مع نقطة التقاء بينهما:

- المحور الاقتصادي: دراسة التجارة البحرية العابرة للمحيطات (الخليج العربي والمحيط الهندي) وآليات تمويلها وأثرها في توفير الثروة.
- المحور العلمي: دراسة المراصد الفلكية كتجسيد للعلوم المنهجية التطبيقية، من حيث دوافع إنشائها وأجهزتها ومنهجيتها ومخرجاتها العلمية.
- نقطة الالتقاء: تحليل العلاقة التبادلية بين المحورين، وهي توظيف المخرجات الفلكية في خدمة الملاحة البحرية، وكيفية تمويل التجارة للمشاريع العلمية.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات التي تناولت الإطار التاريخي العام للدولة العباسية:

لقد حظي العصر العباسي باهتمام واسع من المؤرخين القدامى والمحدثين، حيث تناولوا تاريخه السياسي والإداري والحضاري كمحور أساسي لتاريخ الحضارة الإسلامية.

- التاريخ السياسي والإداري:

تناولت دراسات عديدة التاريخ العام للدولة، منها عمل الخضري في محاضرات في تاريخ الأمم الإسلامية: الدولة العباسية، حيث قدم سردًا تفصيليًا للتاريخ السياسي للدولة الممتد من 132هـ إلى 656هـ (الخضري، 2003: 27)، مُسلطًا الضوء على المراحل المختلفة للسيادة والضعف. وبالمثل، قدم عزام في موسوعة التاريخ الإسلامي - العصر العباسي إطارًا شاملًا للظروف التي أدت إلى قيام الدولة واختيار العراق كمركز للخلافة، مستعرضًا نظام الوراثة واعتماد العباسيين على علماء الدين لتعزيز صبغتهم الدينية في الحكم (عزام، 2009: 25). هذه الدراسات توفر الخلفية الضرورية لفهم الاستقرار السياسي الذي كان شرطًا لازمًا لنمو التجارة وازدهار العلم.

- النظم الإدارية والمؤسسات:

ركزت أبحاث متخصصة على النظم الداخلية، ومنها دراسة عبد الله حول الوظائف المستحدثة في العصر العباسي. أكد الباحث أن هذه الوظائف أدت دورًا "حيويًا في تنظيم وإدارة شؤون الدولة والمجتمع"، وشملت مهام مراقبة الأموال والموارد وتنظيم الضرائب، مشيرًا إلى أن الشخصيات الإدارية تمتعت بسلطة ونفوذ كبيرين، مما أسهم في تحقيق استقرار وازدهار الدولة (عبد الله، 2024: 5). ويدخل في هذا الإطار أيضاً البحث الذي يتناول نظام الحسبة، مثل دراسة مطير وعبد الله في بحثهما عن الحسبة في العصر العباسي وأثرها في التنمية الاجتماعية، الذي يركز على دور المحتسب في ضبط الأسواق والمرافق العامة في الفترة العباسية المبكرة (مطير وعبد الله، 2025: 440)، مما يوضح الإطار التنظيمي الذي ساعد على ازدهار الحركة الاقتصادية وضبطها.

- عوامل التدهور:

تناولت دراسات أدبية وتاريخية إشارات إلى التدهور اللاحق، مثل بحث راجح الذي أشار إلى أن "العصر العباسي الثاني بتفككه سياسياً واقتصادياً واجتماعياً" عكس صورة من التفكك (راجح، 2023: 182). هذا التناول يخدم البحث الحالي في تحديد العصر الذي بدأ فيه تفكك العلاقة التكاملية بين التمويل الاقتصادي والإنفاق العلمي.

ثانياً: الدراسات التي تناولت المكون العلمي (المراصد الفلكية):

أولت هذه المجموعة من الدراسات اهتمامها لتاريخ العلوم الإسلامية، وبشكل خاص علم الفلك والمؤسسات التي احتضنته:

- دور المراصد في التطور العلمي:

تُعدّ دراسة القاسي حول المراصد الفلكية وتطوّرها في العصر العباسي مرجعاً مهماً في هذا المحور. يؤكد الباحث أن العصر العباسي شهد "طفرة علمية غير مسبوقة"، وأن الخلفاء (خاصة المأمون) كانوا داعمين بارزين للعلوم. وقد أسهمت المراصد كـ "مراكز بحث متقدمة" في تطوير علم الفلك عبر إجراء ملاحظات دقيقة لحركات النجوم والكواكب، والأهم هو تصحيح العديد من المفاهيم السابقة الواردة في أعمال الفلكيين اليونانيين، وعلى رأسهم بطليموس (القاسي، 2025: 626). هذا البحث يوضح الإنجاز العلمي

للمراصد ويشير إلى الدوافع الدينية (تحديد أوقات الصلاة والقبلة) والفلسفية، ولكنه يركز بشكل أكبر على الجانب المنهجي والعلمي البحت.

- أبحاث تاريخ العلوم:

توجد أبحاث متخصصة أوسع، مثل أعمال إبراهيم شوكة حول "الاسطرلاب" كأحد أدوات الرصد المتقدمة (شوكة، 1970: 8)، هذه الأعمال تدعم البحث الحالي في تحليل الجانب التقني لمخرجات المراصد، وهو ما يخدم الهدف الثاني للبحث.

ثالثاً: الدراسات التي تناولت المكون الاقتصادي (التجارة البحرية):

ركزت هذه الدراسات على أهمية التجارة والنظام الاقتصادي للدولة:

- التجارة والموانئ:

قدم النقبي في بحثه عن التجارة البحرية في العالم الإسلامي خلال العصر العباسي تحليلاً وافياً "للدور المحوري" الذي لعبته التجارة البحرية. يسلط البحث الضوء على شبكات التجارة التي ربطت الدولة العباسية بمناطق شاسعة، ودور الموانئ الرئيسية مثل البصرة وسيراف وعدن في تعزيز النشاط التجاري. كما يستعرض الابتكارات التكنولوجية والتنظيمية التي ساهمت في تطور الملاحة البحرية، وتناول التحديات التي واجهت التجارة (النقبي، 2025: 342). هذا البحث يوفر الأساس الذي يعالج السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي، وهو الأثر الاقتصادي المباشر.

- الأثر الحضاري للتجارة:

تشير أبحاث أخرى، مثل دراسة Lombard، إلى "العصر الذهبي للإسلام" وارتباطه بـ الاقتصاد والتجارة، مؤكدةً الدور العالمي للحركة التجارية الإسلامية (Lombard, 1975: 35). هذه الدراسات تؤكد على أهمية التجارة كرافد حضاري وثقافي يمهد للتبادل المعرفي.

رابعاً: الفجوة البحثية وتميز الدراسة الحالية:

على الرغم من الثراء الكبير في الدراسات السابقة التي تناولت كلاً من التاريخ العام، والتجارة البحرية، والمراصد الفلكية بشكل منفرد، يتضح أن هناك فجوة منهجية ومعرفية لم يتم معالجتها بشكل عميق ومباشر:

تفتقر الدراسات السابقة إلى التركيز على العلاقة السببية والتبادلية بين الظاهرتين:

1. لم تبحث الدراسات الاقتصادية (كالنقبي) في **النموذج التمويلي المباشر**، أي حجم العائدات التجارية التي تم توجيهها خصيصًا لتمويل المشاريع العلمية كالمراصد.
2. لم تركز الدراسات العلمية (كالقاسي) على **التطبيق العملي** لإنجازات المراصد الفلكية (كتصحيح الجداول أو الزيجات) في **خدمة الملاحة البحرية** وتأمين حركة السفن التجارية، لربط المخرج العلمي بالإنجاز الاقتصادي.
3. وبالتالي، لم تقدم أي من الدراسات السابقة تحليلًا شموليًا يجيب على السؤال المركزي: هل أسهم التفاعل والتكامل بين العائدات الاقتصادية للتجارة البحرية والمخرجات التقنية للمراصد الفلكية في صياغة ملامح النهضة الحضارية الشاملة للعصر العباسي؟

لذلك، يتميز البحث الحالي بكونه بحثًا تكامليًا يسعى لتقديم تحليل الأثر المزدوج (اقتصادي وتطبيقي)، مما يُسهم في تعميق الفهم التاريخي لمصادر النهضة الحضارية.

الإطار الاقتصادي والبيئة الجغرافية للتجارة البحرية:

تُعدّ فترة الخلافة العباسية بمثابة ذروة الازدهار الحضاري، الذي كان يُغذى بشكل رئيسي من خلال قوة اقتصادية متينة. ولضمان استمرار هذا الازدهار، كان من الضروري وضع أساس مالي وإداري مستقر (الخضري، 2003: 35). فبعد تأسيس الدولة واختيار العراق مركزاً لها، أدت الوظائف المستحدثة دوراً حيوياً في تنظيم وإدارة الموارد والضرائب لضمان الاستقرار المالي (عبد الله، 2024: 7). هذا الاستقرار الإداري مكّن الخلافة من استثمار موقعها الجغرافي الاستراتيجي، الذي اعتمد على موانئ الخليج العربي كشرايين اقتصادية أساسية (عزام، 2009: 35). وبناءً عليه، باتت حركة الملاحة والتجارة البحرية عبر الخليج والمحيط الهندي الشريان الحيوي الذي يغذي خزينة الدولة، مما أتاح تدفق الثروات اللازمة لتمويل المشاريع الحضارية والعلمية. ويسلط هذا الباب الضوء على الدور "المحوري" لهذه التجارة، مستعرضاً شبكاتها البحرية، ومحللاً دور الموانئ الرئيسية كالبصرة وسيراف في تعزيز النشاط الاقتصادي وتأمين طرق التجارة عبر الابتكارات التنظيمية والتكنولوجية (النقبي، 2025: 344). ومن ثم، يؤسس هذا الجزء لفهم كيفية تحول الثروة التجارية إلى قوة دفع للابتكار العلمي.

أولا: الموانئ العباسية وتأمين طرق التجارة:

إنَّ المكانة الجغرافية للموانئ والسياسات المُتبعة لتأمينها كانت بمثابة الشريان الحيوي الذي ضخ الثروة اللازمة لازدهار الدولة العباسية الحضاري. ويمثل هذا الفصل تحليلاً معمقاً لكيفية تحويل الموقع الاستراتيجي إلى قوة اقتصادية وسياسية داعمة للنهضة العلمية.

1. المكانة الجغرافية للموانئ الرئيسية:

اختار العباسيون العراق مركزاً لخلافتهم لدوافع سياسية واقتصادية وحضارية، مستغلين موقع المنطقة كملتقى للطرق التجارية بين الشرق والغرب (عزام، 2009: 39). وقد انعكس هذا الاختيار على الأهمية المتزايدة لثلاثة موانئ رئيسية أصبحت محاور حيوية للتجارة البحرية:

أ. البصرة: تقع البصرة على رأس الخليج العربي، وكانت بمثابة نقطة الاتصال المحورية بين عاصمة الخلافة بغداد وبين المحيط الهندي. مكّنها موقعها من أن تكون مركزاً لـ "التجارة النشطة" (النقبي، 2025: 345) التي تصل البضائع القادمة من الهند والصين إلى أسواق المشرق ومنه إلى باقي أجزاء العالم الإسلامي. كما كانت تُشكل نقطة التقاء للطرق المائية الداخلية (الأنهار) والخارجية (البحر)، مما رفع من مكانتها الإدارية والمالية.

ب. سيراف: تقع سيراف على الساحل الإيراني للخليج العربي، واكتسبت أهميتها كـ "ميناء دولي" رئيسي خلال العصر العباسي. كانت سيراف نقطة انطلاق وعودة لمعظم الرحلات البحرية الطويلة المتجهة إلى الهند وجنوب شرق آسيا، وتميزت بكونها

ميناءً آمناً ومهيئاً لاستقبال السفن الكبيرة، وكانت مساهماً رئيسياً في "شبكات التجارة البحرية" العابرة للمحيطات (النقبي، 2025: 350).

ج. عدن: تقع عدن على خليج عدن، وكانت بوابة التجارة القادمة عبر البحر الأحمر وبحر العرب. اكتسبت أهميتها كميناء محوري يربط التجارة الهندية والصينية بأفريقيا وبلاد الشام ومصر، مما جعلها ذات دور استراتيجي في السيطرة على تدفق السلع الفاخرة والكمالية.

2. البنية التحتية للموانئ ودورها في ربط الشرق بالغرب:

لم تقتصر أهمية الموانئ على موقعها فحسب، بل ارتبطت بجودة بناها التحتية وقدرتها على استيعاب حركة التجارة العالمية التي شهدها العصر العباسي.

أ. مرافق الشحن والتفريغ: عملت الخلافة العباسية على تطوير الأرصفة والمخازن الضخمة في الموانئ الرئيسية لضمان كفاءة عمليات الشحن والتفريغ. كانت هذه الموانئ قادرة على التعامل مع "الكميات الهائلة" من السلع المستوردة والمصدرة (Lombard, 1975: 42)، مما عزز من دورها كـ "بوابة" لربط آسيا بأوروبا وأفريقيا.

ب. الإدارة والتنظيم: تميزت الموانئ بوجود أجهزة إدارية منظمة تابعة لديوان الخراج والإشراف. كانت هذه الأجهزة مسؤولة عن جمع الرسوم الجمركية، وتقدير قيمة البضائع، والإشراف على نظام السوق الداخلي والخارجي، مما يُعدُّ جزءاً من التنظيم الإداري للدولة الذي أدى دوراً حيوياً في تنظيم الموارد المالية (عبد الله، 2024: 11). وقد ضمن هذا التنظيم استمرار تدفق الإيرادات إلى خزينة الدولة، وهو ما مثل القوة الدافعة لتمويل المشاريع الحضارية.

ج. الابتكارات التكنولوجية: ارتبط التطور في الموانئ بالابتكارات التكنولوجية والتنظيمية في مجال الملاحة وبناء السفن. فقد ساهمت التجارة البحرية في تطوير تقنيات بناء السفن الصالحة للإبحار في المحيط الهندي، وفي استخدام أدوات الملاحة المتقدمة، والتي تُعدّ امتداداً للإنجاز العلمي الذي سيتم بحثه لاحقاً في المراصد الفلكية (النقبي، 2025: 352).

3. السياسات العباسية لتأمين الطرق البحرية (الدور العسكري والإداري):

كان الأمن البحري شرطاً لا غنى عنه لاستمرارية التجارة وكفاءتها. لذلك، تبنّت الدولة العباسية سياسات مُتكاملة لتأمين طرق التجارة، مما عكس الدور الفعال للإدارة المركزية.

أ. الوجود العسكري (الردع والسيطرة): اعتمدت السياسة العباسية على وجود أسطول بحري قوي في الخليج العربي والبحر الأحمر، وكانت مهمته الأساسية "مكافحة القرصنة" التي هددت طرق التجارة العابرة للمحيط الهندي (النقبي، 2025: 352). وقد أدى هذا الوجود العسكري دورًا في حماية السفن التجارية، وبالتالي الحفاظ على الثقة في الممرات المائية وتخفيض تكلفة التأمين على البضائع.

ب. التنظيم الإداري والقانوني: إلى جانب الدور العسكري، تميزت السياسات العباسية بوضع نظم قانونية وإدارية لضبط الحركة التجارية. شمل ذلك:

- ديوان الخراج: كان مسؤولاً عن تحديد وتقييم الرسوم المفروضة على البضائع الواردة والصادرة في الموانئ، مما ضمن تدفق الإيرادات المنتظمة لخزينة الدولة (عبد الله، 2024: 12).
- تنظيم الحسبة: أدت مهام المحتسب في الموانئ والأسواق دورًا في "ضبط البنية الاقتصادية للأسواق" ومراقبة الموازين والمعاملات لضمان العدالة والثقة بين التجار والجاليات المختلفة (مطير وعبد الله، 2025: 442).
- الاتفاقيات التجارية: كانت الدولة العباسية تعقد اتفاقيات مع الحكام المحليين والممالك المجاورة لضمان أمن الموانئ وتسهيل المعاملات التجارية في الخارج، مما ساهم في "تأمين طرق التجارة وضمان استمراريتها" (النقبي، 2025: 355).

إن نجاح العباسيين في تأمين هذه الموانئ وتطوير بنيتها التحتية الإدارية واللوجستية هو الذي سمح بتحقيق "الدور المحوري" للتجارة البحرية، وبالتالي توليد الثروة الضرورية التي ستُخصص لاحقاً لتمويل الحركة العلمية، ومنها المراصد الفلكية.

ثانيا: الآليات المالية والاقتصادية للتجارة:

يُعدُّ تحليل الآليات المالية والاقتصادية للتجارة البحرية ركناً أساسياً لفهم الأثر الحضاري والتمويلي للنهضة العباسية. لم يكن ازدهار الدولة العباسية ممكناً دون إدارة كفؤة للثروات الناتجة عن شبكة التجارة العالمية التي هيمنت عليها (الخضري، 2003: 41). وقد أدى هذا القطاع دوراً حيوياً في تحقيق الاستقرار المالي الذي مكّن الدولة من الإنفاق بسخاء على مؤسسات العلم والبحث.

1. أنواع السلع المتبادلة و آثارها الاقتصادية والاجتماعية:

كانت شبكة التجارة البحرية العباسية، التي وصلت إلى المحيط الهندي وشرق آسيا، تمتاز بتنوع هائل في السلع المتبادلة، ما عكس قوة الدولة الاقتصادية وحاجاتها الحضارية المتزايدة.

أ. السلع الكمالية: شكلت البضائع الكمالية الفاخرة، مثل الحرير الصيني، التوابل الهندية، الجواهر والأحجار الكريمة، إلى جانب العطور والمسك، جوهر التجارة البحرية العابرة للمحيطات. كانت هذه السلع تدر أرباحاً هائلة وتساهم في تمويل الحياة المترفة للبلاط العباسي والطبقة العليا، وهي الثروة التي أصبحت متاحة لتمويل مشاريع كبرى كالمراصد الفلكية.

ب. السلع الاستراتيجية والمواد الخام: شملت التجارة أيضاً مواد خام أساسية كالأخشاب والجلود والمعادن، إضافة إلى المنتجات الزراعية الضرورية.

ج. الأثر الاقتصادي والاجتماعي: أدت هذه التجارة "المحورية" إلى تدفق العملات النقدية (الذهب والفضة) إلى مركز الخلافة، مما عزز قوة الدينار العباسي في الأسواق العالمية (النقبي، 2025: 356). اجتماعياً، أدت التجارة البحرية إلى نشأة وتضخم طبقة تجارية ثرية ونافذة (الطبقة الكارِمية)، كانت لها صلات وثيقة بالبلاط، وأسهمت هذه الطبقة في دعم الفنون والعلوم، مما يؤكد أن النشاط التجاري لم يكن مجرد عملية اقتصادية، بل كان رافداً حضارياً (عزام، 2009: 58).

2. تطور أنظمة التمويل (الصكوك، القروض البحرية) وظهور الطبقة التجارية الثرية:

شهد العصر العباسي تطوراً غير مسبوق في الأدوات المالية التي سهلت التجارة بعيدة المدى وحمت رؤوس الأموال من مخاطر النقل.

أ. الصكوك والحوالات: تميز النظام المالي العباسي بابتكار أدوات مثل الصكوك، التي كانت بمثابة الشيكات أو سندات الأمر، والحوالات (نظام تحويل الأموال). سمحت هذه الأدوات للتجار بإيداع أموالهم في مدينة (مثل بغداد) وسحبها في أخرى (مثل البصرة أو حتى مدن خارج نطاق الخلافة)، مما قلل من الحاجة لنقل النقود والمعادن الثمينة لمسافات طويلة، وبالتالي خفض تكاليف المخاطرة والتأمين وزاد من سرعة المعاملات.(Lombard, 1975: 48)

ب. القروض البحرية: اعتمد تمويل الرحلات البحرية الطويلة والخطرة على أنظمة قروض تمويلية ذات طابع خاص، حيث كان يتم تقسيم رأس المال بين الممول والمغامر (صاحب الرحلة)، وتُدفع الأرباح بعد عودة السفينة سالمة. هذه الآليات ساعدت في تداول رؤوس الأموال وتحفيز المستثمرين على خوض غمار التجارة البحرية (النقبي، 2025: 346).

ج. تنامي الطبقة التجارية: بفضل هذه الأدوات المالية المنظمة و"الوظائف المستحدثة" التي ضمنت الاستقرار القانوني والإداري (عبد الله، 2024: 13)، نمت طبقة من التجار الأثرياء (الأعيان)، الذين شكلوا قوة اقتصادية واجتماعية مؤثرة، وكانت ثروتهم هي المصدر الرئيسي لرأس المال اللازم للإنفاق على البلاط والمؤسسات الحضارية، بما في ذلك التعهد بتمويل حملات رصد فلكية أو إنشاء مراصد جديدة.

3. تحليل إيرادات الدولة من الضرائب والرسوم الجمركية على الواردات والصادرات:

كانت كفاءة الجهاز الإداري العباسي في استخلاص الإيرادات من التجارة عاملاً حاسماً في قدرة الدولة على تمويل مشاريعها العلمية والعسكرية.

أ. الضرائب الشرعية والإيرادات العامة: اعتمدت الدولة على الضرائب التقليدية مثل الخراج على الأراضي، والزكاة على الأموال المنقولة والتجارة. وكان ديوان الخراج، الذي يُعدّ من الوظائف الحيوية في تنظيم الموارد المالية (عبد الله، 2024: 13)، هو المسؤول عن جمع هذه الإيرادات.

ب. الرسوم الجمركية (المكوس والعشور): شكّلت الرسوم الجمركية المفروضة على الموانئ الشريان المالي المباشر للخلافة. كانت هذه الرسوم تُجمع بدقة من قبل موظفي الموانئ والمحتسبين (مطير وعبد الله، 2025: 447)، وتُفرض على الواردات والصادرات، مما جعل الموانئ الرئيسية (كالبصرة وسيراف) مراكز لجباية كميات هائلة من الذهب والفضة والعملات الأجنبية.

ج. تخصيص الإيرادات للنهضة: يمثل هذا التحليل للإيرادات الإجابة عن السؤال الأول من البحث: لقد أتاح هذا التدفق المالي الضخم، الناتج عن التجارة البحرية، للخلفاء العباسيين، خاصة في عصرهم الذهبي، تخصيص مبالغ طائلة لتمويل المؤسسات غير الربحية مثل بيت الحكمة والمراصد الفلكية. هذا الربط بين الثروة التجارية والتمويل العلمي هو محور العلاقة التكاملية التي يسعى البحث إلى تحليلها.

المراصد الفلكية والتطور العلمي المنهجي:

تُعدُّ دراسة المراصد الفلكية في العصر العباسي بمثابة الانتقال من الدعم الاقتصادي إلى الإنجاز المنهجي، حيث يمثل هذا الباب الشق العلمي والتطبيقي للنهضة الحضارية التي أسستها الدولة. فبعد أن وفّرت التجارة البحرية العائدات المالية الضخمة لخزينة الدولة (النقبي، 2025: 358)، أصبحت هذه الثروة متاحة لتمويل مشاريع علمية ضخمة لا تدر ربحاً فورياً، مثل بناء وصيانة المراصد. لقد أولى الخلفاء العباسيون، وخصوصاً المأمون، "اهتماماً بالغاً" بعلم الفلك (القاسي، 2025: 1)، ليس فقط لدوافعه الدينية (كتحديد أوقات الصلاة والقبلة)، بل أيضاً لدوافعه الفلسفية والعلمية المتمثلة في تصحيح المعارف الموروثة (الخضري، 2003: 48). لذلك، يهدف هذا الباب إلى تحليل كيفية تحويل هذا الدعم المالي إلى إنجاز علمي، من خلال استعراض نشأة المراصد (مثل مرصد الشماسية)، ومنهجيتها في الرصد، والإنجازات التي حققتها في تطوير الجداول الفلكية وتصحيحها، مؤكداً على أن هذه المراصد كانت "مراكز بحث متقدمة" شكّلت جوهر التقدم المنهجي والتقني (القاسي، 2025: 627).

أولا: نشأة المراصد ودو افعها:

تُعدُّ المراصد الفلكية في العصر العباسي تجسيداً عملياً لالتزام الدولة بتحويل الثروة الاقتصادية، التي وفرتها التجارة البحرية، إلى نهضة علمية ومنهجية (النقبي، 2025: 360). فبعد أن ضمنت الخلافة استقرارها المالي والإداري (عبد الله، 2024: 15)، أصبح الاستثمار في المؤسسات العلمية أمراً ممكناً وضرورياً. يركز هذا الفصل على تحليل نشأة هذه المراكز البحثية المتقدمة ودوافعها العميقة، بالإضافة إلى الآلات التي أسهمت في دقة إنجازاتها.

1. الدو افع العلمية والدينية لإنشاء المراصد:

لم تكن المراصد مجرد مؤسسات ترفيهية أو ثقافية، بل قامت على دوافع جوهرية عكست حاجة الدولة والمجتمع لعلوم الفلك.

أ. الدوافع العلمية (تصحيح زيج بطليموس): كان الدافع العلمي الأبرز يتمثل في نقد وتصحيح المعارف الفلكية الموروثة من الحضارات السابقة، وخاصة الإرث اليوناني. فبعد حركة الترجمة النشطة التي رعاها الخلفاء، تم نقل أعمال فلكيين مثل بطليموس، بما في ذلك كتابه المجسطي، الذي كان يمثل المرجع الفلكي الأهم. ومع ذلك، لاحظ علماء الفلك العباسيون وجود تباينات بين الحسابات النظرية الواردة في زيج بطليموس والملاحظات الفعلية لحركة الكواكب والنجوم.

لذلك، كان الهدف الرئيسي من إنشاء المراصد هو:

- إجراء الرصد الدقيق والمستمر: بهدف "تأكيد أو تصحيح" المعطيات الفلكية القديمة. وقد كان هذا التوجه جزءاً من "طفرة علمية غير مسبوقة" سعت إلى تحقيق الدقة المنهجية (القاسي، 2025: 627).
- إعداد زيجات جديدة (جداول فلكية): تعتمد على رصد وتجارب مستقلة، مثل "الزيج الممتحن" الذي تم إنجازه في عهد المأمون. وقد أسهمت هذه الزيجات الجديدة في تطوير علم الفلك عبر إثبات أخطاء في تحديد مواضع الكواكب وحسابات الميل.

ب. الدوافع الدينية والاجتماعية (تحديد أوقات العبادة والقبلة) :ارتبط علم الفلك ارتباطاً وثيقاً بالشريعة الإسلامية، مما وفر دافعاً قوياً للخلفاء لدعم هذه المؤسسات:

- تحديد أوقات العبادات: كان علم الفلك ضرورياً لتحديد أوقات الصلاة بدقة، لا سيما في المناطق ذات الموقع الجغرافي الجديد، بالإضافة إلى تحديد بدايات الشهور القمرية، وخاصة شهر رمضان وعيد الفطر (القاسي، 2025: 628).
- تحديد القبلة: كان تحديد الاتجاه الصحيح للكعبة المشرفة أمراً حيوياً للمساجد والمدن الجديدة التي تأسست في مناطق شاسعة من الدولة. اعتمد الفلكيون على الرصد وحسابات المثلثات الكروية لتحديد زوايا القبلة بدقة متناهية، مما أكد الأهمية العملية والاجتماعية للمراصد.

2. أبرز المراصد العباسية ومؤسسوها (مثل مرصد الشماسية):

كان بناء المراصد دليلاً على رعاية الخلفاء للعلم (الخضري، 2003: 53)، وقد كان الدعم الحكومي والتمويل المتاح، الناتج عن إيرادات التجارة الضخمة، هو الضمان لإنشاء هذه المؤسسات الباهظة التكلفة.

أ. الرعاية الخلفية: كان الخليفة المأمون (الذي حكم في الفترة الذهبية للازدهار) من أبرز الداعمين للعلوم، وشجع العلماء على إجراء عمليات الرصد المستمرة.

ب. مرصد الشماسية (بغداد): يُعدّ من أوائل وأشهر المراصد التي أُنشئت في بغداد. تم تأسيسه بقرار مباشر من المأمون، وتولى إدارته والإشراف على أعماله فريق من الفلكيين البارزين مثل سند بن علي ويحيى بن أبي منصور (القاسي، 2025: 628). وقد أدت الملاحظات التي تمت في هذا المرصد إلى تطوير زيج المأمون (الزيج الممتحن).

ج. المراصد الأخرى: لم يقتصر الرصد على بغداد فحسب، بل شملت الجهود أيضاً إنشاء مراصد أخرى، مثل مرصد جبل قاسيون في دمشق، مما يدل على أن المشروع العلمي كان مشروعاً وطنياً شاملاً يهدف إلى تحقيق الدقة العلمية على مستوى الدولة بأكملها.

3. الأجهزة والآلات المستخدمة في الرصد ودورها في دقة القياس:

لم تكن المراصد مجرد مبانٍ، بل كانت "مراكز بحث متقدمة" مجهزة بآلات دقيقة أدت دوراً حاسماً في تحقيق الإنجازات العلمية (القاسي، 2025: 628).

أ. الآلات الضخمة: استخدم الفلكيون العباسيون آلات رصد ضخمة وكبيرة الحجم لزيادة دقة القياسات وتقليل هامش الخطأ، مثل الحلقات الكاملة والربع المجيب، والأسطرلابات الكبيرة (شوكة، 1970: 12). كانت هذه الآلات تتطلب مهارات عالية في التصميم والصناعة، مما يدل على تقدم في الهندسة الميكانيكية والمعادن.

ب. الأسطرلاب: كان الأسطرلاب من أهم الأدوات المستخدمة في المراصد. لم يُستخدم فقط لأغراض الرصد وتحديد الارتفاعات والمواقع الفلكية (القاسي، 2025: 629)، بل كان له أيضاً تطبيق مباشر في الملاحة البحرية، حيث ساعد البحارة في تحديد الموقع والاتجاه في المحيط المفتوح (النقبي، 2025: 361). هذا الجانب يمثل حلقة الوصل بين المراصد والتجارة البحرية، وهو ما سيتم تحليله في الباب الثالث من البحث.

ج. قياس محيط الأرض: اعتمد الفلكيون العباسيون على أجهزة رصد دقيقة لإجراء تجربة عملية لقياس محيط الأرض، مما أظهر دقة رياضية غير مسبوقة، وأكد تفوق المنهج العلمي العباسي القائم على التجربة والملاحظة (النقبي، 2025: 361).

ثانيا: الإنجازات العلمية والأثر الاجتماعي:

تُعَدُّ الإنجازات التي حققتها المراصد الفلكية في العصر العباسي تتويجاً منطقياً لسياسات الدولة التي جمعت بين رعاية العلم وتوفير التمويل السخي، الذي كان أساسه التدفق النقدي الهائل الناتج عن التجارة البحرية (النقبي، 2025: 363). وقد تجاوزت مخرجات هذه المراصد مجرد الرصد الموضعي إلى تأسيس منهج علمي قائم على النقد والتجريب، مما كان له أثر عميق ومباشر على البنية الاجتماعية والحياة الدينية في الدولة. ويشكل تحليل هذه المخرجات إجابة مباشرة على السؤال الثاني من أسئلة البحث حول كيفية إسهام المراصد في تطوير المنهج العلمي وانعكاس ذلك على الحياة الاجتماعية.

1. النتائج الفلكية: تطوير الجداول الفلكية وحساب محيط الأرض:

كانت المراصد الفلكية، التي عملت كـ "مراكز بحث متقدمة" في العصر العباسي، تتميز بطابع منهجي نقدي، لم يكتفِ بنقل المعارف السابقة، بل عمل على فحصها وتصحيحها عبر الملاحظة المستمرة والأجهزة الدقيقة (شوكة، 1970: 19). وقد تجسدت هذه الروح النقدية في إنجازين فلكيين رئيسيين:

أ. تطوير وتصحيح الجداول الفلكية (الزيجات) :كان الهدف العلمي الأبرز يتمثل في نقد زيج بطليموس وغيره من الجداول الفلكية اليونانية القديمة. لاحظ الفلكيون العباسيون، مثل يحيى بن أبي منصور وزملاؤه في مرصد الشماسية، وجود اختلافات واضحة بين الحسابات النظرية الواردة في هذه الزيجات والمواقع الحقيقية للأجرام السماوية التي تم رصدها (القاسي، 2025: 629).

- الزيج الممتحن: بناءً على هذه الملاحظات والرصد المستمر، أُنتجت جداول فلكية جديدة عُرفت بـ "الزيج الممتحن" (أو جداول المأمون)، والتي كانت أكثر دقة بكثير من سابقاتها. لم يقتصر الأمر على تصحيح مواضع الكواكب، بل امتد إلى حسابات دقيقة لطول السنة الشمسية، وميل دائرة البروج، وتصحيح مواقع النجوم الثابتة. شكّل هذا الإنجاز تحولاً جذرياً في علم الفلك، حيث انتقل من الاعتماد على السلطة الفكرية القديمة إلى الاعتماد على المنهج التجريبي القائم على الملاحظة المباشرة.

ب. حساب محيط الأرض بدقة :من أبرز الإنجازات التطبيقية للمدرسة الفلكية العباسية كان إجراء تجربة عملية لحساب محيط الأرض. تمت هذه التجربة في عهد الخليفة المأمون، وتضمنت قياس طول قوس درجة واحدة من خطوط الطول على سطح الأرض.

- اعتمد الفلكيون على الرصد الدقيق والقياسات الهندسية، ووصلوا إلى نتائج تقريبية كانت أقرب إلى القيمة الحديثة بكثير مما توصل إليه الفلكيون اليونانيون قبلاً. دلّت هذه التجربة على تفوق منهجي واضح، حيث تجاوز الباحثون

العباسيون الجانب النظري إلى القياس الحقلي(Field Measurement) ، مما أكد الأهمية المنهجية للمراصد كمؤسسات قادرة على إجراء الأبحاث الميدانية الضخمة.

2. الأثر الديني والاجتماعي: دور الفلكيين في تحديد الشهور والتقاويم والأوقات:

لم تكن الإنجازات الفلكية مقتصرة على النخبة العلمية، بل كان لها "انعكاس عملي" ومباشر على الحياة اليومية للمجتمع العباسي (القاسي، 2025: 629).

أ. تحديد أوقات العبادات والقبلة:

- أوقات الصلاة: كانت المراصد والجداول الفلكية الدقيقة ضرورية لحساب أوقات الصلوات اليومية بدقة، خاصة في المدن الكبرى (كبغداد)، ولحساب أوقات العبادات التي تتغير بتغير الموقع الجغرافي.
- التقويم القمري: ساعدت المراصد في ضبط التقويم الهجري وتحديد بدايات الشهور القمرية، وخصوصاً شهري رمضان وذي الحجة، مما وفر مرجعية موحدة وموثوقة للمجتمع في تحديد أوقات الصيام والحج والأعياد.
- تحديد القبلة: كان الفلكيون يُكلّفون بـ تحديد اتجاه القبلة بدقة عالية للمساجد الجديدة وللمسافرين. هذا الدور أكسب الفلكيين مكانة اجتماعية ودينية مرموقة، وجعل من علم الفلك علماً ذا صبغة تطبيقية اجتماعية ملحة (القاسي، 2025: 630).

ب. الاستقرار الاجتماعي: أسهمت دقة التقاويم والحسابات في تحقيق نوع من الاستقرار والتنظيم الاجتماعي، سواء في الممارسات الدينية أو في المعاملات التجارية والزراعية التي كانت تعتمد على التقويم الفلكي.

3. العلاقة بين المراصد وبيت الحكمة ودور الترجمة في دعم علم الفلك:

إن ظهور المراصد الفلكية لم يكن ممكناً لولا وجود البنية التحتية الفكرية التي وفرها بيت الحكمة وحركة الترجمة النشطة.

أ. الترجمة كمرحلة تأسيسية: شهد العصر العباسي، بفضل الاستقرار السياسي النسبي والانفتاح على الثقافات، نهضة أدبية وعلمية غير مسبوقة. لعبت حركة الترجمة، التي تركزت في بيت الحكمة في بغداد تحت رعاية الخلفاء (كالرشيد والمأمون)، دوراً جوهرياً. فقد تم ترجمة نصوص فلكية ورياضية يونانية (أفلاطون وأرسطو وبطليموس)، وفارسية وهندية إلى اللغة العربية.

ب. بيت الحكمة كمركز للتمويل والتدريب: لم يكن بيت الحكمة مجرد مكتبة، بل كان أكاديمية بحثية ومؤسسة تمويلية للعلم، حيث كانت تتألف من مترجمين وباحثين. لقد وفر البيت النماذج النظرية (الزيجات القديمة) التي احتاجت المراصد إلى اختبارها، كما وفر الكوادر المدربة من العلماء والرياضيين الذين انتقلوا لاحقاً للعمل في المراصد الفلكية (القاسي، 2025: 630).

ج. دعم الخلفاء: كانت رعاية الخلفاء للعلم جزءاً من "سياسة ذات صبغة دينية" و"حرص على الازدهار" (الخضري، 2003: 95؛ عزام، 2009: 73). هذا الدعم السخي، الذي كان يرتكز على الإيرادات التجارية، هو ما ربط فعلياً بين بيت الحكمة

(النظرية والترجمة)، والمراصد (التطبيق والملاحظة)، مما ضمن انتقال الحضارة العباسية من مرحلة النقل إلى مرحلة الإبداع والتصحيح المنهجي.

الترابط الحضاري والتفاعل بين الاقتصاد والعلم:

يشكل هذا الجزء محور الإشكالية الرئيسية للبحث، حيث ينتقل من الدراسة الإفرادية للعناصر إلى تحليل علاقاتها التكاملية. فبعد أن تم توثيق القوة الاقتصادية الهائلة الناتجة عن التجارة البحرية عبر الموانئ الرئيسية، التي أمنت التدفق المالي لخزينة الدولة (النقبي، 2025: 363)، وتحديد التقدم العلمي المنهجي الذي حققته المراصد الفلكية في تصحيح المعارف وإصدار زيجات دقيقة (القاسي، 2025: 630)، يصبح التساؤل الجوهري هو: ما هي أوجه التفاعل والترابط بين هذين الملمحين الحضاريين؟ يهدف هذا الباب إلى إثبات أن الازدهار العباسي كان نتاجاً لـ حلقة تغذية عكسية؛ إذ أسهمت الثروة التجارية في تمويل المراصد، وفي المقابل، تم توظيف المخرجات الفلكية (كالزيجات الدقيقة وأدوات الملاحة) في خدمة الملاحة البحرية، مما عزز من كفاءة وسلامة حركة التجارة (عزام، 2009: 92). ويتم ذلك عبر تحليل آليات التمويل المباشر وغير المباشر، وتتبع الأثر العملي لعلوم الفلك في توجيه السفن عبر المحيطات.

تطبيق العلوم الفلكية في خدمة التجارة والملاحة:

إنَّ تحليل الترابط الحضاري والتفاعل بين الاقتصاد والعلم في العصر العباسي يمثل حجر الزاوية في فهم ميكانيكية النهضة الشاملة لهذه الدولة. فقد مثلت التجارة البحرية، بما وفرته من تدفق مالي ضخم، قوة تمويلية (النقبي، 2025: 365)، بينما وفرت المراصد الفلكية قوة تقنية ومنهجية (القاسي، 2025: 631). ويُركز هذا الباب على الإجابة عن السؤال الثالث للبحث، وهو كيفية التقاء هذه القوى لتصنع نظاماً متكاملاً يدعم الاستمرارية والازدهار.

كما يُعدّ التوظيف العملي للمخرجات العلمية في خدمة النشاط الاقتصادي المتمثل في التجارة البحرية دليلاً قاطعاً على النظرة البراغماتية التي حكمت سياسات الخلفاء العباسيين تجاه العلم. فكانت المراصد تُنشأ لأسباب دينية وعلمية، لكن تطبيق نتائجها في الملاحة كان ضرورياً لحماية الشريان الاقتصادي للدولة.

1. دور علم النجوم والملاحة في رحلات التجار الطويلة (معرفة الفصول والأنواء):

كانت التجارة البحرية العباسية، التي وصلت شبكاتها إلى الصين وجنوب شرق آسيا، تعتمد بشكل حاسم على قدرة الملاحين على توجيه سفنهم في المحيطات المفتوحة، بعيداً عن الرؤية الساحلية.

أ. علم الأنواء والمواسم البحرية: اعتمد التجار والبحارة المسلمون بشكل كبير على علم الأنواء (علم النجوم وتأثيرها على الطقس والمناخ) في تحديد مواسم الإبحار الآمنة. فمعرفة أوقات هبوب الرياح الموسمية (المونسون) التي كانت ضرورية للدفع والإبحار في المحيط الهندي هي معرفة مستقاة مباشرة من الرصد الفلكي وتطور علم المناخ الفلكي (النقبي، 2025: 362). كان الفلكيون في المراصد (القاسي، 2025: 631) يقومون بوضع جداول دقيقة لحركة النجوم التي ترتبط بتبدل الفصول والأحوال الجوية، مما ساعد الملاحين على:

- تحديد مواعيد الإبحار: تجنب المواسم الخطرة والعواصف التي قد تؤدي إلى غرق السفن المحملة بالثروات.
- تخطيط مسارات الرحلة: اعتماداً على اتجاهات الرياح السائدة، مما قلل من زمن الرحلة وزاد من كفاءة نقل السلع الكمالية والاستراتيجية.

ب. الاستدلال بالنجوم لتحديد الاتجاه: في المحيطات، حيث تغيب العلامات الجغرافية، كانت النجوم هي بوصلة الملاحين. لقد تم تطوير علم "النجوم" (الملاحة الفلكية) كعلم تطبيقي يُستخدم لتحديد خطوط العرض وتوجيه السفينة شمالاً وجنوباً، عبر استخدام أدوات مثل الأسطرلاب والكمال. كان الأسطرلاب، الذي تم تطوير أساليب صناعته في العصر العباسي (شوكة، 1970: 21)، أداة لا غنى عنها للبحارة، مما يربط بشكل مباشر الإنجاز العلمي (دقة الأجهزة) بالسلامة الاقتصادية (سلامة الرحلات البحرية).

2. استخدام الخرائط والزيجات الفلكية في تحديد خطوط الطول والعرض للموانئ والمحطات التجارية:

إنَّ المخرجات العلمية الرئيسية للمراصد، وهي الجداول الفلكية الدقيقة (الزيجات)، لم تخدم فقط الأغراض الدينية، بل كان لها أثر تطبيقي حاسم في تسهيل حركة التجارة.

أ. تصحيح خطوط الطول والعرض :(Geographical Coordinates) بعد أن نجحت المراصد، خاصة في عهد المأمون، في تصحيح الزيجات الموروثة من الفلك اليوناني (النقبي، 2025: 364)، تم تطبيق هذه النتائج في علم الجغرافيا والملاحة. فبدلاً من الاعتماد على القياسات القديمة وغير الدقيقة لتحديد المواقع الجغرافية للمدن والموانئ، قام الفلكيون والعلماء العباسيون بإصدار جداول جغرافية جديدة.

- تضمنت هذه الجداول تحديد خطوط الطول والعرض لمراكز التجارة العالمية والموانئ الرئيسية العباسية (كالبصرة وسيراف) والأجنبية التي تتعامل معها، مما وفر مرجعية موحدة ودقيقة للملاحين (النقبي، 2025: 364).

ب. تطوير الخرائط الملاحية: بناءً على القياسات الفلكية الصحيحة، تم تطوير الخرائط الملاحية التي كانت أكثر دقة. ساعدت هذه الخرائط التجار في تقدير المسافات بدقة، وتحديد أزمنة الوصول، وحساب كميات المؤن اللازمة، مما قلل من عامل المفاجأة والخسارة في الرحلات الطويلة، وبالتالي رفع كفاءة التجارة بشكل عام.

ج. الأثر على التمويل (تقليل المخاطر): إن توفير المعلومات الملاحية الدقيقة كان يعني تقليل مخاطر الرحلات البحرية بشكل كبير. هذا الانخفاض في المخاطر كان له تأثير مالي مباشر: فقد شجع ذلك المزيد من الطبقة التجارية الثرية على تمويل "القروض البحرية" والمساهمة في الرحلات (كما ورد في الباب الأول)، حيث أصبحت التجارة استثماراً أكثر أماناً، مما عزز تدفق الثروة إلى الدولة.

3. الأثر المشترك للثروة والتكنولوجيا: كيف مولت التجارة بناء المؤسسات العلمية:

تُعدّ العلاقة بين الثروة والتكنولوجيا علاقة سببية لا يمكن فصلها في العصر العباسي، وهي تمثل الإثبات العملي لنجاح سياسة الدولة الحضارية.

أ. التمويل المباشر من فائض التجارة: لقد كانت الإيرادات الناتجة عن الضرائب والرسوم الجمركية المفروضة على الواردات والصادرات في الموانئ الرئيسية (مثل البصرة) ضخمة جداً. هذا الفائض المالي، الذي ضمن الاستقرار السياسي والإداري للدولة (عبد الله، 2024: 12)، هو ما مكّن الخلفاء من تخصيص مبالغ طائلة لتمويل المؤسسات العلمية التي تتطلب إنفاقاً باهظاً ولا تدر ربحاً مادياً مباشراً.

- تكلفة المراصد: كان بناء مرصد مثل مرصد الشماسية في بغداد يتطلب إنفاقاً كبيراً على البناء، وشراء وتصميم الأجهزة الفلكية الدقيقة والضخمة (شوكة، 1970: 23)، بالإضافة إلى رواتب العلماء والفنيين. هذا الإنفاق كان ممكناً فقط بفضل قوة الدولة الاقتصادية، التي كانت التجارة البحرية عمودها الفقري.

ب. حلقة التغذية العكسي: يمكن وصف العلاقة بأنها حلقة تكاملية؛ فالتجارة البحرية ولّدت الثروة، التي موّلت إنشاء المراصد وتطوير التكنولوجيا الفلكية، التي أنتجت جداول وخرائط أكثر دقة، التي أدت إلى رحلات بحرية أكثر أماناً وكفاءة، مما زاد من الأرباح التجارية وعزز تدفق الثروة.

ج. النهضة كناتج متكامل: يثبت هذا التحليل أن نهضة العصر العباسي لم تكن ظاهرة منفصلة، بل كانت عملية متكاملة. فالاستقرار الإداري (عبد الله، 2024: 18) والاقتصادي مهد للإنفاق على العلوم (القاسي، 2025: 632)، ومخرجات هذه العلوم خدمت بدورها القطاع الاقتصادي، مما أسهم في الحفاظ على المكانة العالمية للدولة العباسية كقوة اقتصادية وعلمية (عزام، 2009: 124).

الخاتمة:

سعى هذا البحث إلى تجاوز النظرة التجزيئية لملامح النهضة الحضارية في العصر العباسي (132هـ - 656هـ)، من خلال تحليل العلاقة التكاملية والتبادلية بين التجارة البحرية كرافد اقتصادي، والمراصد الفلكية كدليل على التطور العلمي المنهجي والتطبيقي. وقد أكد المنهج التاريخي التحليلي المعتمد في هذه الدراسة أن الازدهار العباسي لم يكن وليد الصدفة، بل نتاج نظام متكامل من الدعم المالي والتطبيق المعرفي.

أولاً: أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

تتركز أهم النتائج التي توصل إليها البحث حول إثبات الترابط بين الاقتصاد والعلم كعنصرين متكاملين للنهضة:

1. اقتصادياً وملياً: أثبت البحث أن التجارة البحرية، التي كانت ترتكز على موانئ رئيسية كالبصرة وسيراف، كانت الممول الرئيسي والحيوي للمشاريع الحضارية. فقد وفرت الإيرادات الهائلة الناتجة عن الرسوم الجمركية والضرائب (عبد الله، 2024: 3) الفائض المالي اللازم لتمويل إنشاء وصيانة المؤسسات العلمية الباهظة التكلفة، وعلى رأسها المراصد الفلكية.
2. علمياً ومنهجياً: أثبتت الدراسة أن المراصد الفلكية لم تكن مجرد أماكن للرصد، بل "مراكز بحث متقدمة". لقد نجحت هذه المراصد في تطوير المنهج العلمي من خلال الاعتماد على التجريب والملاحظة، وتمكنت من تصحيح الجداول الفلكية الموروثة (زيج

بطليموس)، وإصدار زيجات أكثر دقة، بالإضافة إلى تحديد القبلة وأوقات العبادات (القاسي، 2025: 632)، مما أكسب علم الفلك أثراً اجتماعياً مباشراً.

3. تكامل وتطبيق: أثبت البحث وجود حلقة تغذية عكسية بين التجارة والعلم. فالمخرجات التقنية للمراصد، كالجداول الفلكية الدقيقة، كانت تُستخدم بشكل عملي في خدمة الملاحة البحرية، مما ساعد الملاحين في تحديد الاتجاهات بدقة عبر الأسطرلاب (شوكة، 1970: 30) ومعرفة الأنواء والمواسم البحرية الآمنة (النقبي، 2025: 366). هذا التوظيف العملي للمخرجات العلمية قلل من مخاطر الرحلات البحرية، وبالتالي زاد من كفاءة التجارة وعائداتها.

4. نموذج النهضة: يخلص البحث إلى أن النهضة الحضارية الشاملة في العصر العباسي كانت نتاج هذا النموذج التكاملي، حيث كان الاستقرار الإداري (عبد الله، 2024: 15) والاقتصادي شرطاً مسبقاً للازدهار العلمي (القاسي، 2025: 633)، وخدمة العلم للاقتصاد كانت سبباً لاستمرارية هذا الازدهار.

ثانياً: الإجابة المباشرة عن أسئلة البحث:

بناءً على النتائج المستخلصة، يمكن الإجابة على أسئلة البحث الرئيسية التي تم تحديدها:

ت	سؤال البحث	الإجابة عن السؤال
1	ما هو الأثر الاقتصادي والمالي المُباشر الذي تركته التجارة البحرية في تمويل المؤسسات العلمية الكبرى مثل المراصد الفلكية؟	الأثر مباشر وحيوي: الثروة الناتجة عن الرسوم الجمركية والضرائب في الموانئ الرئيسية (كالبصرة وسيراف) شكلت فائضاً مالياً ضخماً تم تخصيصه لتمويل إنشاء وصيانة المراصد والأجهزة الفلكية باهظة الثمن، مما يثبت دور التجارة كمصدر تمويل رئيسي للبحث العلمي غير الربحي.
2	كيف أسهمت المراصد الفلكية في تطوير المنهج العلمي، وما هو الانعكاس العملي لنتائج هذه المراصد على الحياة الدينية والاجتماعية؟	أسهمت عبر التطبيق والتصحيح المنهجي: طوّرت المراصد المنهج العلمي بالاعتماد على الملاحظة الدقيقة والتجريب (الزيج الممتحن). وكان الانعكاس العملي لها هو توفير جداول دقيقة لتحديد القبلة وضبط أوقات الصلاة والأعياد، مما حقق الاستقرار الديني والاجتماعي.
3	ما هي أوجه التفاعل والترابط بين النشاط التجاري البحري والتطور العلمي في المراصد، وهل وُظفت نتائج المراصد الفلكية في خدمة الملاحة البحرية؟	تفاعل وتوظيف عملي مؤكد: الترابط تمثل في حلقة تكاملية؛ حيث وُظفت المخرجات الفلكية (كالجداول الدقيقة وعلم الأنواء) في خدمة الملاحة البحرية، مما قلل من مخاطر الرحلات التجارية ورفع من كفاءتها، وبالتالي عزز استمرارية تدفق الإيرادات التي اعتمد عليها التمويل العلمي.

ثالثاً: التوصيات والمقترحات البحثية:

بناءً على النتائج التي توصل إليها البحث، يُوصي الباحث ويُقترح ما يلي:

التوصيات:

1. دعوة لتبني النموذج التكاملي: يوصي البحث بضرورة تبني النموذج التكاملي في دراسة الحضارات، بالانتقال من دراسة الظواهر منفردة إلى تحليل العلاقات السببية والتبادلية بين القطاعات المختلفة (الاقتصاد، العلم، الإدارة) لتفسير أسباب صعود الحضارات وتراجعها.

2. أهمية الوثائق المالية: التأكيد على أهمية استخراج وتحليل ما تبقى من وثائق الأوقاف والعطاءات المالية (الديوانية) التي تخصصت في الإنفاق على المؤسسات العلمية لتعميق فهم آليات التمويل المباشر.

المقترحات:

1. دراسة العلاقة بين الطبقة التجارية والعلماء: دراسة معمقة حول دور الطبقة التجارية الثرية (الأعيان) في العصر العباسي في رعاية وتمويل الأفراد العلماء بشكل مباشر، وتأثير ذلك على استقلالية البحث العلمي.
2. تطور أدوات الملاحة الفلكية: إجراء دراسة مقارنة حول تطور أدوات الملاحة الفلكية (كالأسطرلاب والكمال) المستخدمة في الموانئ العباسية، ومقارنتها بما كان مستخدماً في المراصد، لتحديد مدى التبادل التقني بين المؤسستين.
3. تحليل أثر التدهور: بحث التفكك الاقتصادي والسياسي في العصر العباسي الثاني (راجح، 2023: 194)، وتحليل مدى تأثير هذا التفكك على القدرة التمويلية لإنشاء وصيانة المراصد، وبالتالي تفسير تراجع الدور العلمي للحضارة.

المراجع:

أولاً: المراجع والمصادر العربية:

1. القاسي، سوزان عوض. (2025). المراصد الفلكية وتطورها في العصر العباسي. مجلة كلية الآداب جامعة طبرق.
2. الخضري، محمد. (2003). محاضرات في تاريخ الأمم الإسلامية: الدولة العباسية (ط. 1). مؤسسة المختار للنشر والتوزيع.
3. النقبي، محمد راشد مخلوف. (2025). التجارة البحرية في العالم الإسلامي خلال العصر العباسي في الفترة (132-656 هـ / 750-1258 م). مجلة المؤرخ المصري. العدد 67.
4. شوكة، إبراهيم. (1970). الاسطرلاب طرق وأساليب رسمه وصنعه. مجلة المجمع العلمي العراقي، العدد 19.
5. عبد الله، عبد الملك ناظم. (2024). الوظائف المستحدثة في العصر العباسي. مجلة كلية الإمام الأعظم، بغداد، العدد 50.
6. عزام، خالد. (2009). موسوعة التاريخ الإسلامي: العصر العباسي. دار أسامة للنشر والتوزيع.
7. مطير، ناظم، وعبد الله، حيدر. (2025). الحسبة في العصر العباسي (132-169 هـ) وأثرها في التنمية الاجتماعية. مجلة لارك.
8. راجح، دعاء محمد عبد الحي. (2023). البطولة في العصر العباسي: دراسة موازنة بين المتنبي والشريف الرضي. مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية.

ثانياً: المراجع والمصادر الأجنبية:

1. Lombard, M. (1975). The Golden Age of Islam. American Elsevier Publishing