اسهامات علماء العرب المسلمين في تكامل العلوم دراسة تاريخية كمية لدور العلوم الانسانية في النهضة العلمية

Contributions of Arab Muslim Scholars to the Integration of Sciences: A Historical and Quantitative Study on the Role of the Humanities in the Scientific Renaissance

م. د. حسان يحيى فرحان

Dr. Hassan Yahya Farhan

جامعة سامراء/ كلية الآداب

University of Samarra\ College of Arts

E-mail: hassan.y@uosamarra.edu.iq

م. احمد فرحان حسين

Ahmed Farhan Hussein

جامعة سامراء/ كلية الإدارة والاقتصاد

University of Samarra\ College of Management and Economics

E-mail: ahmed.f.hussin@uosamarra.edu.iq

الكلمات المفتاحية: تكامل، العلوم، الطب، الفلسفة، اسهامات، كمي، الرياضيات

Keywords: Integration, Sciences, Medicine, Philosophy, Contributions, Quantitative Analysis, Mathematics

الملخص

تسعى هذه الدراسة إلى الكشف عن تكامل العلوم في الحضارة الإسلامية، وإظهار الدور المحوري الذي أدّته العلوم الإنسانية في تشكيل البنية العقلية التي قامت عليها العلوم التطبيقية، فقد برزت اللغة والأدب والبلاغة بوصفها أدوات لصياغة المفاهيم وضبط المصطلحات، وأسهم النحو والبيان في بناء منهج الاستدلال والقياس الذي اعتمد عليه المنطقيون والفلاسفة.

كما شكّل علم التاريخ والجغرافيا قاعدة معرفية أساسية للطب والفلك والزراعة، عبر ما قدّمه المؤرخون والجغرافيون من رصد للمناخ والأقاليم والفصول وتحركات الظواهر الطبيعية، وساهم العلماء الرحّالة في نقل التجارب بين الأقاليم الإسلامية، فجمعوا بين المشاهدة الميدانية والتحصيل النظري، مما عزّز التقارب بين المعارف المختلفة.

وكان لحركة الترجمة أثرٌ بالغ في إثراء العلوم العقلية والطبيعية على السواء، إذ أعادت صياغة ميراث الأمم السابقة ضمن نسق عربي إسلامي متكامل.

وتظهر هذه الدراسة التحليلية الكمية أن انتشار الموسوعية بين العلماء يعكس طبيعة المشروع العلمي الإسلامي الذي لا يفصل بين الفكر والتطبيق، بل يقوم على شبكة معرفية متداخلة تشترك فيها الفلسفة والطب والهندسة واللغة والتاريخ، وتخلص الدراسة إلى أن النهضة العلمية الإسلامية كانت نتيجة لتفاعل عميق بين الحقول المعرفية، وأن وحدة منهج التفكير كانت الأساس الذي سمح للعلوم الإنسانية والتطبيقية أن تتكامل في إطار حضاري واحد.

Abstract

This study aims to explore the integration of sciences within Islamic civilization and to highlight the pivotal role played by the humanities in shaping the intellectual framework that supported the development of the applied sciences. Language, literature, and rhetoric emerged as essential tools for formulating concepts and standardizing terminology, while grammar and eloquence contributed to building the methods of reasoning and inference used by logicians and philosophers. History and geography provided a foundational knowledge base for medicine, astronomy, and agriculture through detailed documentation of climate, regions, seasons, and natural phenomena. Traveling scholars further enriched scientific exchange by combining field observation with theoretical study, thereby enhancing cross-regional knowledge transfer. The translation movement significantly expanded both intellectual and practical sciences by reinterpreting the heritage of earlier civilizations within an integrated Arabic-Islamic framework. Quantitative analysis reveals that the prevalence of encyclopedic scholarship among Muslim scientists reflects the holistic nature of Islamic scientific practice, where philosophy, medicine, engineering, linguistics, and history intersect. The study concludes that the Islamic scientific renaissance resulted from a deep interplay among diverse fields of knowledge, grounded in a unified methodological vision that enabled the humanities and applied sciences to thrive within a coherent civilizational structure.

المقدمة

لقد شهدت الحضارة الإسلامية واحدة من أندر التجارب العلمية في التاريخ، تجربة قامت على رؤية معرفية ترى أن العلوم ليست منفصلة، بل شبكة مترابطة تتكامل فيها الأدوار وتتبادل فيها الحقول ورصد وظائفها وأساليبها، فمنذ القرن الثاني والثالث الهجريين، بدأ العلماء المسلمون يبنون مشـــروعًا معرفيًا واســـعًا تُســـهم فيه علوم اللغة والفقه والتاريخ إلى جانب الطب والفلك والهندسـة، حتى غدت العلوم الإنسـانية قاعدة للمنهج العلمي والعقلي، وأضـحت العلوم التطبيقية ثمرة لجهد جماعي يتداخل فيه العقل بالملاحظة والنص بالتجربة، والتحليل بالبرهان.

وفي هذا الإطار اصبحت مؤلفات الأدب واللغة أدوات لتشكيل التفكير المنطقي، وقدّمت البلاغة والنحو أســسًــا للتعريف والقياس بينما أســهم التاريخ والجغرافيا في إمداد الطب والزراعة والفلك ببيانات دقيقة عن المناخ والأقاليم والفصول، مما منح العلوم التطبيقية بعدًا ميدانيًا راسخًا.

كما مثّل العلماء الرحّالة عنصـرًا حاسـمًا في بناء هذا التكامل، إذ جابوا الأقاليم من بغداد إلى خراسان ومن الشام إلى الأندلس، فنقلوا معهم المناهج والطرائق والملاحظات العلمية، وربطوا بين التجربة النظرية والمشـاهدة المباشـرة، وقد سـجّلوا اختلاف البيئات وأنماط العمران ومسـالك الطرق، ورســـخوا بذلك علاقة متينة بين الجغرافيا الطبيعية والظواهر الطبية والفلكية والزراعية، وامتد هذا الدور إلى حركة الترجمة الواســـعة التي تُعدّ إحدى ركائز النهضـــة العلمية، إذ نقل المترجمون نصوص من اليونان والفرس والهند في الفلسفة والطب والهندسة والفلك، ولم يقفوا عند حد النقل بل أعادوا صـياغتها وتحليلها ودمجها ضـمن البنية العلمية العربية لتنشـأ مدرسـة فريدة تمزج بين المنطق والفلسفة والرياضيات والرصد.

وفي قلب هذه النهضـة ظهرت الموسوعية العلمية التي تجسّدت في أعمال العلماء الذين جمعوا بين حقول متعددة فكتب الواحد منهم في الفلسـفة كما كتب في الطب وفي الفلك كما كتب في الرياضيات، وهو ما يعكس روح المعرفة الإسلامية التي لا تفصل بين النظري والتطبيقي، ولا بين العقل والتجربة، وقد دعم هذا النموذج وجود مؤســـســـات علمية كبرى مثل بيت الحكمة والمدارس إلى جانب كتاتيب اللغة وحلقات الفقه، فشكّلت جميعها بنية تعليمية ومعرفية متماسكة، تسمح بتفاعل العلوم في بيئة واحدة.

ومن خلال رصـد الجانب الكمي للدراسـات والمؤلفات، يتبيّن أن عدد العلماء الذين جمعوا بين أكثر من علم كان مرتفعًا، وأن إنتاجهم العلمي توزّع على علوم اللغة والحديث والفقه، وفي الوقت نفسـه على الطب والفلك والهندسـة. وتكشـف الفهارس التاريخية أن نسـبة واسـعة من هؤلاء العلماء ألّفوا في ثلاثة علوم أو أربعة، مما يعكس توجهًا معرفيًا عامًا يقوم على التكامل والتداخل لا على التخصّص الضيق، وتؤكد هذه البيانات أن البناء العلمي الإسلامي تشكّل عبر مساهمات

متعددة من الأقاليم، فكان العراق مركزًا للمنطق والفقه، وخراسان موطنًا للطب والصيدلة، والأندلس قاعدة للفلك والهندسة، والشام مدرسة واسعة للتاريخ والحديث، وهو ما كوّن شبكة علمية واسعة، يعزز بعضها بعضًا، وتغتني أطرافها بتجارب الآخرين.

وما ذكر سابقًا يظهر أن النهضة العلمية الإسلامية لم تقم على جمع الكتب والعلوم فحسب، بل قامت على رؤية حضارية تجعل اللغة مدخلًا إلى المنطق، والجغرافيا مفتاحًا للفلك، والتاريخ نافذة لفهم البيئة وصحة الإنسان، والترجمة وسيلة لبناء نسق علمي عالمي، وهكذا تشكّل مشروع علمي متين يقوم على وحدة المعرفة وتكامل فروعها ويقدّم نموذجًا فريدًا لالتقاء العلوم الإنسانية بالعلوم الطبيعية ضمن إطار حضاري واحد، هو أحد أعظم إبداعات العقل الإسلامي في تاريخه الطويل.

تم تقسيم هذه الدراسة الى مبحثين الأول اشتمل على العلوم الإنسانية واساس النهضة العلمية في الحضارة الإسلامية وضم أربع محاور تقدمها تعريف العلوم الانسانية ومكانتها في الفكر الإسلامي، والثاني تكلم عن نشأة النهضة العلمية في الحضارة العربية الإسلامية، وتحدث المحور الثالث عن دور العلماء العرب المسلمين في الربط بين العلوم النظرية والإنسانية والعلوم التطبيقية، واخر المحاور استعرض دور المؤسسات التعليمية في ترسيخ العلاقة بين العلوم.

اما المبحث الثاني المسمى إسهامات العلماء المسلمين في بناء منظومة العلوم الإنسانية والطبيعية، فقد تم تقسيمة الى خمسة محاور الأول إسهامات العلماء في الفلسفة والكلام وربطها بالرياضيات والفلك، والمحور الثاني تكلم عن دور العلماء الرحّالة في نقل العلوم وتكاملها بين الأقاليم الإسلامية والثالث تحدث عن دور مؤلفات الأدب واللغة في تطوير العلوم العقلية والمنطقية، اما المحور الرابع جمع التحليل الكمي لرصد عدد العلماء، مؤلفاتهم، وتوزعها بين العلوم الإنسانية والطبيعية، والمحور الخامس تضمن حركة التأليف والكتابة وأثرها في توحيد العلوم وتكاملها.

المبحث الأول: العلوم الإنسانية وأساس النهضة العلمية في الحضارة الإسلامية

اولا: تعريف العلوم الانسانية ومكانتها في الفكر الإسلامي:

تعرف العلوم هي مجموعة من المعارف التي تهتم بالإنسان والمجتمع وتعبر عن سلوكياته وانتاجه الفكري، ويتم تركيز هذه العلوم على فهم وإدراك الإنسان وتفاعله في المجتمع المحيط به، ويعرفها لنا المفكر الألماني فلهلم دلتاي بانها العلوم التي تهدف الى فهم التجربة الانسانية ومعناها والتي تقابل العلوم الطبيعية التي تسعى إلى تفسير الظواهر. (دلتاي، ٢٠٠٧ م، ٢١).

ولقد عدها محمود امين مجموعة من الدراسات التي تتناول موضوع الإنسان من حيث وجوده في المجتمع وهو يكون جزء من عدة جوانب اجتماعية وثقافية وتاريخية، ويهدف الى الكشـــف عن القوانين التي تحكم تطور هذه الدراسات واعادة الفكرة وأحيانا سلوكه. (امين، ١٩٨٧م،١٥).

اما المعجم الفلسفي لمجمع اللغة العربية عرف العلوم الانسانية[١] في جانب آخر إذ تم توضيحه وفق نظريات المعارف المتنوعة التي درست هذا الجانب، وعرفت على أنها علوم تبحث في الإنســان من حيث هو كائن مفكر مبدع متذوق مثل العلوم والفلســفة والتاريخ واللغة والأدب (مجمع اللغة العربية، ١٩٨٣م،٢١٤).

والغزالي(ت:٥٠٥هـ/١١١١م) يرى أن العلوم الانســـانية جزءا من منظومة واســـعة للمعرفة والتي تنقســم عنده الى علوم شــرعية[٢] وعلوم عقلية،[٣] اذ ويوضــح ان العلوم المتعلقة بالإنسان مثل الأخلاق وآداب السلوك وتربية النفس والاجتماع، وهي علوم ضرورية لتكملة الروح وتزكية العقل وهي عنده ميزان السلوك الى الله سبحانه وتعالى ومصدر تهذيب للمجتمع، ويربط لنا بين هذه العلوم والغاية من الخلق، إذ يرى أن معرفة النفس طريقا لمعرفة الخالق وأن الفهم الإنساني لا ينفصل عن الفهم الأخلاقي والديني، فالعلم الإنساني عنده علم اصلاحي في جوهره يهدف الى تهذيب القلب وتعمير العالم بالعقل والعدل.(الغزالي، ٢٠٠٥م، ٣/ ١١٢).

اما ابن خلدون(ت:٨٠٨هـ/١٤٠٦م) عده رؤية اجتماعية شاملة ففي كتابه المقدمة جعل من دراسة الإنسان والمجتمع علماً قائما بذاته وأسس لما سماه علم العمران البشري يرى فيه ان الظواهر الانســانية والاجتماعية تخضــع لقوانين يمكن دراســتها واســتنتاجها بالعقل، كما تُدَرسّ الظواهر الطبيعية وهو بذلك ربط بين التاريخ والاجتماع والاقتصــاد والســياســة ضــمن الإطار

---

(١) العلوم الإنســانيّة: هي العلوم التي تُعنى بدراســة الإنســان من حيث فكره، ولغته، وتاريخه، وثقافته، وقيمه، ونُظمه الاجتماعية والأخلاقية، وتهدف إلى فهم الظواهر الإنسانية وتفسيرها وتحليل معانيها اعتمادًا على العقل والنقد والتأويل، لا على التجربة المخبريّة وحدها. (الفارابي، ١٩٩٦م، ٤٤–٤٥؛ الجابري، ١٩٩١م ٢٧–٣٠)

(٢) العلوم الشــرعية هي العلوم المســتمدة من الكتاب والســنة وما تفرع عنهما، وغايتها فهم الشــريعة وتطبيق أحكامها، وتشــمل علوم القرآن، والحديث، والفقه، وأصــول الفقه، والعقيدة، واللغة بوصــفها آلة لفهم النص الشرعي. ينظر: (الغزالي، د.ت ١/ ٢١–٢٤؛ ابن خلدون، ٢٠٠٥م ١/ ٤٣٥–٤٣٧).

(٣) العلوم العقلية هي العلوم التي يعتمد تحصيلها على العقل والنظر والاستدلال، ويشترك في إدراكها البشر على اختلاف أديانهم، وتشمل المنطق، والفلسفة، والرياضيات، والطبيعيات، والإلهيات، وما يتفرع عنها من علوم نظرية وتطبيقية.ينظر:(ابن خلدون، ٢٠٠٥م، ١، ٤٣١–٤٣٣؛الغزالي، د.ت، ١/ ١٩).

التحليلي العلمي ما جعل مفهوم العلوم الانســـانية يقوم على منهج الملاحظة الثاقبة والتجربة العقلية والربط بين الأسباب والمسببات في حياة البشر (ابن خلدون، ٢٠٠٥م، ٨٩/١).

ثانيا: نشأة النهضة العلمية في الحضارة العربية الإسلامية:

شـهدت الحضـارة العربية الإسـلامية خلال القرون الهجرية الاولى ولا سـيما منذ بدايات العصـر العباسـي الأول نهضـة علمية واسـعة قامت على تفاعل مركب بين عوامل سـياسـية واقتصادية وثقافية، فقد وجد العلماء أنفسهم في بيئة تدعم المعرفة وتقدرها، وتوفر لها المؤسسات التي تحتضـنها والموارد التي تمكنها، إذ مثلت العاصـمة بغداد بما ضـمته من قصـور وكتاتيب ومسـاجد وبيت الحكمة(٤) نقطة ارتكاز لهذا المشـروع العلمي الكبير حتى غدت قبلة للعلماء من المشرق والمغرب (ديمتري، ٢٠١١ م، ٤٥)

ان الدولة العباسية كانت تشهد استقرار سياسي نسبيا خلال القرون الثلاثة الأولى وهو ما وفر بيئة حاضـــنة لازدهار العلم، فقد اهتم الخلفاء مثل الخليفة ابي جعفر المنصـــور (١٣٦- ١٥٨هـ /٧٥٤- ٧٧٥م) والخليفة هارون الرشـيد (١٧٠- ١٩٣هـــ/ ٧٨٦- ٨٠٩م) والخليفة المأمون (١٩٨-٢١٨ هـ/٨١٣-٨٣٣م) ببناء مؤســـســـات معرفية كبرى أبرزها بيت الحكمة الذي بناه الخليفة هارون الرشـــيد وازدهر في عهد الخليفة المأمون الذي لم يكن مجرد مكتبة بل مركزا للترجمة والبحث والتأليف و إدارة المناظرات العلمية؛ جاء هذا الدعم الســياســـي وضـع العلماء في مكانة مرموقة وضـمن لهم الرعاية والحماية فصـار العالم يتحرك داخل فضـاء رسـمي يشـجع التفكير والإنتاج العلمي ويتيح شـبكة من العلاقات بين الإدارة والحياة الفكرية.(ابن النديم، ١٩٧٠م، ٣٠٥؛ مؤنس،١٩٩٧م، ١١٥- ١٣٢).

كان للازدهار الاقتصـــادي عاملا محوريا في تغذية النهضـــة العلمية فالتجارة المزدهرة الممتدة من الصـين شرقا وحتى الاندلس غربا، وما تبعها من ثراء مالي (ضـيف،١٩٩٤م،٢١٥-٢١٨) سمح بتمويل العلماء وشراء الكتب النادرة وتأسيس المدارس والمكتبات وقد أسهم هذا الثراء في خلق طبقـة متعلمـة مع توفير الوقت اللازم للعلمـاء في البحـث والتصـــنيف والكتـابـة، كمـا

(٤) بيتُ الحكمة مؤسسةٌ علميةٌ عباسيةٌ أُسِّست في بغداد، وبلغت أوجها في عهد الخليفة المأمون (ت ٢١٨هـ/٨٣٣م)، عُنيت بجمع الكتب وترجمتها ونسخها، وربط العلوم العقلية والإنسانية بالعلوم التطبيقية كالطب والفلك والرياضيات، فكانت مركزًا للبحث والترجمة والتعليم في الحضارة الإسلامية ينظر:(ابن النديم، ١٩٩٧م، ١/ ٣٠٣-٣٠٥ ؛ القفطي، ١٩٨٦م، ١٨٤-١٨٥).

أدى اتساع العمران ونمو المدن الكبرى مثل بغداد وسامراء ودمشق الى ظهور مراكز علمية مختصة في الطب والفلك والرياضيات والفقه والادب.(المسعودي، ١٩٦٥م،٢٣٣/١؛ الدوري، ٢٠٠٢ م،٣٠١-٣٠٤).

لقد تفاعلت الثقافة الاسلامية مع تراث الامم السابقة من خلال حركة الترجمة الواسعة التي بدأت منذ عهد الخليفة ابي جعفر المنصور وبلغت ذروتها في عهد الخليفة المأمون، اذ تمت الترجمة لكتب الفلسفة والطب والهندسة والفلك ولكن لم تترجم بوصفها نصوصاً جامدة بل استوعبها العلماء المسلمون واعادوا صياغتها وفقاً لبنية فكرية جديدة، كما ازدهرت حلقات التعليم في المساجد والمدارس، وتطورت اساليب الجدل والمناظرة، وبرزت مدارس عقلية كالمعتزلة[٥] والفلاسفة، ومدارس تهتم بالنصوص الشرعية كالمحدثين والفقهاء هذا التنوع انشأ بيئة معرفية خصبة تداخلت فيها العلوم الانسانية والطبيعية داخل مشروع حضاري واحد.(الطبري، ١٩٦٧م،٣/ ١٥٥؛ بدوي، ١٩٩٨م،١١٢/١-١٣٥).

ان تفاعل العوامل السياسية والاقتصادية والثقافية في آن واحد منح النهضة العلمية الاسلامية طابعاً مركباً وناضجاً فالاستقرار السياسي وفر الشرط الأمني، والازدهار الاقتصادي أمد العلماء بالموارد، والبيئة الثقافية شكلت الوعي والمنهج، ومن هذا التشابك نشأت نهضة علمية لا تقوم على علم واحد بل على شبكة معرفية متكاملة جعلت الحضارة العربية الاسلامية واحدة من اهم البيئات العلمية في التاريخ. (ابن خلدون، ٢٠٠٥م، ٨٩/١).

ثالثاً: دور العلماء العرب المسلمين في الربط بين العلوم النظرية والإنسانية، والعلوم التطبيقية

١. الفلسفة والمنطق اساساً للطب والعلوم الطبيعية:

لم ينظر العلماء المسلمون الى الفلسفة والمنطق بوصفهما علوماً منفصلة عن التطبيقات العملية بل اعتبروهما أدوات لفهم الطبيعة وصياغة المعرفة العلمية فأبن سينا[٦] (ت:٤٢٨هـ/١٠٣٧م) مثلاً وهو أحد أبرز الفلاسفة لم يفصل بين كتاباته الفلسفية وكتابه الطبي القانون في الطب، اذ اعتمد في تفسير وظائف الاعضاء على اسس منطقية فلسفية حول الصورة

---

٥ المعتزلة: هي فرقة كلامية عقلية ظهرت في البصرة أوائل القرن الثاني الهجري وقامت على فكرة مركزية هي تقديم العقل في فهم العقيدة وتفسير النصوص ينسب تأسيسها الى واصل بن عطاء (ت:١٣١هـ/٧٤٩م) اذ اعتزل حلقة الحسن البصري، وان منهجهم قائم على الاستدلال المنطقي وتحكيم العقل في قضايا العقيدة، ويمثل تيار المعتزلة العقلي الاكبر في الحضارة العربية الاسلامية فقد ادخلوا الفلسفة والمنطق في النقاش الديني. ينظر:(ابن قتيبة، ٢٠٠٣م،٤٧)؛ (الشهرستاني،١٩٩٧م،٤٣/١).

(٦) ابنُ سينا: عالمٌ موسوعيٌّ مسلم، برع في الطب والفلسفة والمنطق والعلوم الطبيعية، ويُعدّ من أبرز من ربط بين العلوم العقلية (النظرية) والعلوم التطبيقية، ولا سيما في تحويل المبادئ الفلسفية والطبيعية إلى ممارسة طبية منهجية. ينظر: ابن سينا، ١٩٩٣م، ١/ ٤-٥؛ ابن سينا، ٢٠٠٥م، ١/ ١٢)

والمادة، والعله والمعلول ما يعكس تداخلاً واضحاً بين النظري والتطبيقي، وكذلك كان الفارابي [٧] (ت:٣٣٩هـ/٩٥٠م) يرى ان المنطق[٨] آلة العلم وانه ضرورة لضبط النظر العقلي الذي تقوم عليه العلوم الرياضية والطبيعية.(ابن سينا،١٩٥٦م،١/٧٧ ؛ بدوي،١٩٩٨م،١/١٤٤-١٥٨).

٢. اللغة والبلاغة في خدمة العلوم العقلية:

اظهرت الحضارة العربية الإسلامية تفاعلاً مدهشاً بين علوم اللغة والعلوم التجريبية فاللغويين مثل الجاحظ[٩](ت،٢٥٥هـ/٨٦٨م) اهتموا بدقة الوصف والتعبير، ما انعكس مباشرة على الدقة الاصطلاحية لدى الأطباء والكيميائيين والفلكيين، وفي كتب الطب نجد التأثير البلاغي واضحاً في شروحات الامراض والعلاجات، ما ساعد في بناء لغة علمية دقيقة، وقد أكد الجاحظ ان البيان هو أصل العلوم كلها لان ضبط المفاهيم شرط لفهم البرهان، وهو ما استفادت منه علوم المنطق والرياضيات. (الجاحظ،١٩٦٨م،١/٥٥؛ ضيف،١٩٩٠م،٢٠١-٢١٢).

لم تكن اللغة عند العلماء العرب مجرد أداة للتعبير، بل وسيلة لتدقيق المفاهيم العلمية وصياغتها بدقة وهو ما انعكس على كتب المنطق والطب والفلك، وقد اسهمت البلاغة في بناء خطاب علمي قادر على تفسير الظواهر بألفاظ محكمة، ما سهل ضبط المصطلحات ورفع المستوى التحليلي العقلي ومن خلال دقة الوصف اللغوي وثراء الأساليب البيانية تشكلت الدراسة بشكل علمي عربي استطاعت احتضان العلوم. (الجاحظ، ١٩٦٨م، ١/٥٥؛ ادريس، ٢٠٠٩م،١٠٥-١١٥).

٣. التاريخ والجغرافيا كمصادر معرفية للطب والفلك والزراعة:

---

(٧) الفارابي: فيلسوفٌ مسلمٌ ومنطقيٌّ وموسوعيٌّ، يُعدّ من أعلام العلوم العقلية في الحضارة الإسلامية، وصاحب منهجٍ في تصنيف العلوم وربطها، حيث نظّر للعلاقة بين المنطق والفلسفة والأخلاق والسياسة، وجعل العقل أداةً لفهم المعارف النظرية وتطبيقها في تنظيم المجتمع والدولة. ينظر: (الفارابي، ١٩٩٦م، ٤٣-٤٤؛ الفارابي، ١٩٨٥م، ٩٢).

(٨) علمُ المنطق هو العلم الذي يُعنى بقواعد التفكير الصحيح، ويُقوّم الذهن عن الخطأ في الاستدلال، ويضع القوانين التي يُتوصل بها من المعلوم إلى المجهول، سواء في العلوم العقلية أو الشرعية، ولذلك عُدَّ عند العلماء المسلمين آلةً للعلوم ومقدّمةً لفهم البرهان والجدل. ينظر: (الفارابي، ١٩٩٦م، ٥٦؛ الغزالي، ١٩٩٤م، ٧-١٠).

(٩) الجاحظ : أديبٌ ومفكّرٌ موسوعيٌّ من أعلام العصر العباسي، برع في العلوم الإنسانية ولا سيما الأدب، والبلاغة، والفكر الاجتماعي، واعتمد المنهج العقلي التحليلي في تفسير الظواهر الإنسانية والثقافية، وربط بين العقل، واللغة، والمجتمع، فكان من أوائل من أسّسوا لكتابةٍ نقديةٍ عقلانية في التراث العربي. ينظر: (الجاحظ، ١٩٩٢م، ١/٣٥)

اعتبر علم التاريخ وعلم الجغرافيا جزءاً من المنظومة العلمية فالعلماء المؤرخين قدما رؤى اجتماعية وبيئية ساعدت الاطباء على فهم تأثير المناخ والفصول على الابدان، كما اعتمد الفلكيون والرياضيون على خرائط الجغرافيين لتحديد خطوط الطول والعرض، وعلى روايات المؤرخين لفهم تطور الادوات والرصد، واعتبر بن خلدون ان العمران البشري لا ينفصل عن الظواهر الطبيعية والبيئية مما جعل العلوم الإنسانية اساساً لفهم الظواهر التطبيقية. (ابن خلدون، ٢٠٠٥م، ١/ ١٤٥).

لقد اعتمد العلماء المسلمون على كتب التاريخ والجغرافيا اعتماداً كبيراً في تطوير العلوم التطبيقية اذ وفر الجغرافيون مثل المقدسي(ت:٣٨٠هـ/٩٩٠م) اوصافاً دقيقة للأقاليم والمناخات والطرق التجارية ما مكن الاطباء من ربط الامراض بالبيئة، ومكن الفلكيين من ضبط حساباتهم وفق مواقع البلدان وخطوطها، كما الف الجغرافيون خرائط تظهر تضاريس الأرض ومجرى الأنهار وهو ما استفاد منه المهندسون والزراع في تخطيط المدن وادارة الموارد، وهكذا تحولت علوم الجغرافيا والتاريخ الى ادوات علمية تسهم في تفسير الظواهر الطبيعية وتوجيه البحث التطبيقي. (المقدسي، ١٩٠٦م،١١٢؛ عبد الوهاب، ١٩٩٩م،٨٨-١٠٢).

٤. الموسوعات العلمية نموذجاً للتكامل بين النظرية والتطبيق:

لقد برز العلماء الموسوعيين مثل الرازي(ت:٣١٣هـ/٩٢٥م) والبيروني (ت:٤٤٠هـ /١٠٤٨م) كنموذج فريد يربط بين الفلسفة والمنطق والطب والفلك والرياضيات، فالرازي جمع بين التجريب الطبي والدراسة الفلسفية وقدم منهجاً نقدياً في الطب مبنياً على العقل والملاحظة معاً. (الرازي، ١٩٩١م،٥/٢١٢)؛ (عتريسي، ٢٠١٠م،٨٨-٩١).

لقد كتب البيروني في الفلسفة وعلم الكلام الى جانب الجيولوجيا[١٠] والفلك، واعتمد على تحليل لغوي وتاريخي للنصوص من الهندية والفارسية لفهم بعض العلوم التطبيقية فيها، هذا كله يظهر ان الموسوعية لم تكن ظاهرة شكلية بل منهج معرفة يقوم على تفاعل العلوم الإنسانية مع العلوم الطبيعية (البيروني، ١٩٦٤م،٧٧-٨٠).

لم تكن الموسوعية عند العلماء المسلمين مجرد سعة اطلاع، بل كانت منهجاً معرفياً يقوم على الربط بين الفكرة والتجربة، فقد جمع العلماء بين دراسة الطبيعة ومباحث الفلسفة وبين الرياضيات وعلوم اللغة مما جعلهم قادرين على تفسير الظواهر من زوايا متعددة، وقد تجلت هذه

(١٠) علم الجيولوجيا: هو العلم الذي يدرس بنية الأرض وتركيبها وطبقاتها، ويبحث في تكوّن الصخور والمعادن، وتاريخ الأرض الطبيعي، وما يطرأ عليها من ظواهر مثل الزلازل والبراكين، اعتمادًا على الملاحظة والتحليل والاستدلال العلمي، وقد عُرف في التراث الإسلامي ضمن مباحث الطبيعيات وعلوم الأرض. ينظر: (إخوان الصفا، ٢٠٠٨م، ٢/ ١٥-٢٠؛ ابن سينا، ٢٠٠٥م، ٢، ١٠١-١٠٥)

الروح الموســـوعية في فترة العالم الواحد على الكتابة في الفلك والطب والمنطق والتاريخ، بحيث تتحول العلوم الإنسانية الى اطار التفسير والعلوم التطبيقية الى مجال اختبار ما يقدمه العقل من قوانين وهكذا اصبحت الموسوعية وسيلة لتوليد المعرفة لا لجمعها فقط وانما مرتكزاً لتكامل العلوم في الحضارة العربية الإسلامية. (الرازي،٢٠٠٠م،١/٢٢-٢٦؛ زيدان،٢٠٠٥م،٥٥-٥٧).

٥. المنهج العقلي اساس التكامل بين العلوم:

كان للمنهج العقلي قاعدة مشتركة بين الفقه والفلسفة والطب، والفلك فعلوم اصول الفقه قامت على الاستدلال والمنطق وهو نفسه المنهج الذي اعتمد عليه الفلاسفة والأطباء، وقد ادى هذا الى صـــياغة لغة موحدة للبحث العلمي ســـمحت للعلوم بأن تتداخل وتتكامل في منهج واحد فالأحكام الشرعية والعمليات الطبية والحسابات الفلكية كلها كان ينظر اليها من خلال ادوات مشـــتركة القياس والاســـتقراء والعلل والتجريب العقلي. (الشـــافعي، ١٩٧٣م،١/ ٤٥؛ حنفي، ١٩٨٠م،١٣٣-١٤٠).

ادرك العلماء المسلمون ان العقل هو الاداة المشتركة التي تنسق بين مختلف المعارف، وان تنظيم التفكير يساعد على الربط بين العلوم دون الحاجة الى صياغات فلسفية معقدة، لذلك اعتمدوا في دراستهم على مبادئ واضحة مثل الملاحظة والقياس وتحليل العلل وهي ادوات يمكن ان يستخدمها الفقيه كما يستخدمها الطبيب او الفلكي وقد جعل هذا الاسلوب العقلي من العلوم الإســـلامية منظومة مترابطة فالمعرفة تختبر بالبرهان وتفهم التحليل وتطور بالمقارنة، ما يســـمح بتكامل سلس بين العلوم الإنسانية الطبيعية في اطار واحد.(الغزالي، ١٩٦١م،٥٥-٥٧؛ السيد، ٢٠٠٨م،١٠١-١٠٤).

رابعاً: دور المؤسسات التعليمية في ترسيخ العلاقة بين العلوم:

اسهمت المؤسسات التعليمية في الحضارة العربية الإسلامية (وعلى رأسها المساجد والكتاتيب والمدارس النظامية وبيت الحكمة) في تكوين بيئة معرفية تسمح بتداخل العلوم الإنسانية مع العلوم التطبيقية بصـــورة طبيعية ومنهجية فقد بدأت العلوم الاولى داخل المســـاجد، اذ تعلم الطلاب النحو والبلاغة الى جانب الحساب والفلك، مما جعل الخطاب العلمي يتشكل على اساس لغوي رصين ومنهج عقلي واضح، وبعدها انتشرت المدارس النظامية في بغداد واصبح التعليم اكثر تنظيماً وظهر ما يمكن وصـــفه بالمنهج المشـــترك الذي يجمع بين اصـــول الفقه والمنطق، وبين الحساب والهندسة ضمن سلسله دراسية واحدة. (الخطابي، ١٩٧١م،١/١١٢).

وكان بيت الحكمة في بغداد نموذجاً فريداً لمؤسسة تجمع بالبحث والفلسفة بالطب والفلك بالرياضيات، والمترجمون يتعاملون مع نصوص يونانية وسريانية وفارسية ويعيدون صياغتها بالعربية وفق منظومة لغوية محكمة في حين يعمل الأطباء والفلكيون والمهندســـون في المكان

نفسه يتبادلون الخبرات والمعارف، هذا القرب بين التخصصات أنتج تفاعلاً معرفياً جعل العلماء يدركون ان العلوم الإنسانية ليست منفصلة عن العلوم الطبيعية، بل هي شرط في تكوينها ونظمها. (السعيدي، ٢٠٠٣م،١٤٥- ١٤٧).

لم تكن المؤسسات التعليمية في الحضارة العربية الإسلامية مجرد أماكن للتعلم بل فضاءات معرفية تبنى فيها العلوم في إطار واحد ذات وجه متكامل فقد مهدت المساجد الكبرى لحلقات دراسة يجتمع فيها المفسرون والفلاسفة والأطباء، وبعد ذلك تم الاعتماد على منهج تضم علوم البلاغة والمنطق واصول الفقه الى جانب الرياضيات والطب، كما أسهمت المكتبات الملحقة بهذه المؤسسات في توفير مصادر متعددة، تسمح للمتعلم ان يربط بين النصوص الشرعية والمعارف العقلية والتي تكون لديه رؤية شمولية للمعرفة لا تفصل بين الانسان والطبيعة. (العبادي،٢٠٠٤م،١٤٥-١٤٧).

المبحث الثاني: إسهامات العلماء المسلمين في بناء منظومة العلوم الإنسانية والطبيعية

اولا: إسهامات العلماء في الفلسفة والكلام وربطها بالرياضيات والفلك:

برز العلماء المسلمون في تأسيس منهج يجمع بين الفلسفة وعلم الكلام[١١] من جهة، والرياضيات والفلك من جهة أخرى، في إطار معرفي واحد يشرح الكون بعقلانية ومنهجية متماسكة، فقد اعتمد فلاسفة الإسلام مثل الكندي (ت:٢٥٢هـ/٨٦٦م) والفارابي على مبادئ منطقية وكلامية لفهم البراهين الرياضية، ورأوا أنّ الانتقال من الاستدلال العقلي المجرد إلى الحسابات الفلكية الدقيقة لا يمثل انقطاعًا في المعرفة، بل استمرارًا للمسار نفسه، واعتبر المتكلمون أنّ الكون مبني على نظام محكم وأن فهم هذا النظام لا يتم إلا عبر أدوات رياضية ورصدية، ما أتاح لعلماء الفلك مثل البتّاني(ت، ٣١٧/٩٢٩م) والبيروني أن يستفيدوا من نظرية العلل،[١٢] ومفهوم الجوهر والعرض، وعلاقة الأسباب بمسبّباتها، وهي مبادئ مستمدة من الفلسفة والكلام. (الكندي، ١٩٥٠م، ١/١١٢-١٢٨).

---

(١١) علمُ الكلام :هو علمٌ يبحث في إثبات العقائد الدينية والدفاع عنها باستخدام الأدلة العقلية والنقلية، ويهدف إلى دفع الشبهات والاعتراضات عن أصول الإيمان، عبر منهجٍ جدليٍّ يقوم على الاستدلال والمناظرة، وقد نشأ وتطوّر في الحضارة الإسلامية بوصفه من العلوم العقلية المرتبطة بالعقيدة. ينظر: (الشهرستاني، ١٩٩٧م، ج١، ص ١٤-١٦؛ الغزالي، ٢٠٠٤م ،٣-٦).

(١٢) نظريةُ العِلَل هي مبحثٌ فلسفيٌّ عقليٌّ يبحث في أسباب وجود الأشياء وحدوثها، ويقوم على تفسير الظواهر بردّها إلى عللها المؤثّرة، وقد تبنّاها فلاسفة الإسلام ضمن العلوم العقلية، وجرى توظيفها في الطبيعيات، والإلهيات، والطب، وعلم الكلام، مع التمييز بين العلّة الفاعلة، والمادية، والصورية، والغاية. ينظر: (ابن سينا، ٢٠٠٥م، ج١، ص ٥٧-٥٨؛ الفارابي،١٩٩٦م، ٩٤-٩٦)

كما كان لعلماء الرياضيات دور بارز في توظيف المباحث الكلامية لرفع مستوى الدقة العلمية؛ فالنظرية العددية، والهندسة، وحساب المثلثات، وقياس محيط الأرض، كلها كانت مبنية على تصور فلسفي للكون يربط بين انتظام الحركة في السماء والعقل المنظم الذي تحدث عنه الكندي والفارابي، وقد حول العلماء هذا الربط إلى تطبيقات عملية مثل ضبط جداول المواقيت، وحساب القبلة واستنباط قوانين الحركة السماوية فامتزجت الفلسفة بالرياضيات والتجريد بالقياس والكلام بالرصد الفلكي في تجربة علمية واحدة تشهد على تكامل المعرفة.(زيدان، ١٩٩٣م،٢٠١-٢٢٠).

لم يتعامل العلماء المسلمون مع الفلسفة والكلام كحقول نظرية معزولة، بل اعتبروهما إطارًا عقليًا يساعد على فهم القوانين الدقيقة التي تحكم العالم الطبيعي وبخاصة في الرياضيات والفلك. فالكون في نظرهم منظومة منتظمة لا يتبيّن انسجامها إلا لمن يمتلك قدرة على التفكير العقلي والتجريد وهما عنصران جوهريان في الفلسفة والكلام، ولهذا جاء عمل الفلاسفة والمتكلمين خطوة مكمّلة لعمل الفلكيين والرياضيين، لا نقيضًا له. (الطهطاوي، ٢٠٠٧م، ١١٤-١٢٠).

وقد اعمد العلماء عند تفسير حركة الكواكب، أو صياغة جداول المواقيت، أو ضبط القوانين الهندسية، على مبادئ عقلية مثل العلّة والمعلول، والجوهر والعرض، والانتظام والاختلال، وهي مبادئ مستمدة من البحث الكلامي والفلسفي. وكثيرًا ما ظهر أثر هذا التكامل في أعمال علماء كالبيروني والبتّاني، الذين رأوا أن الطبيعة لا تُفهم إلا إذا صيغت معادلاتها في لغة عقلية دقيقة، وأن الحساب والرصد يستندان إلى تصور نظري عن طبيعة الحركة والزمان والمكان. (الطهطاوي، ٢٠٠٧م، ١١٢-١١٣).

كما أن الفلاسفة وعلى رأسهم الفارابي والكندي قد أكّدوا أن العقل أداة لتوحيد المعرفة، وأن الرياضيات ليست مجرد أرقام، بل بنية فكرية تُظهر انسجام الكون وأن الفلك ليس مجرد رصد، بل فهم لانتظام حركة الموجودات في نظام لا خلل فيه، ومن خلال هذا الفهم ولدت رؤية علمية تجعل الرياضيات والفلك امتدادًا طبيعيًا للبحث الفلسفي وتجعل الفلسفة والكلام أدوات لتفسير نتائج العلوم التطبيقية، وهكذا تكاملت في الحضارة الإسلامية رؤية شمولية ترى أن التفكير العقلي هو الجسر الذي تعبر عليه جميع المعارف وأن الإنسان لا يفهم السماء والعدد إلا بمقدار فهمه لطبائع الأشياء وعللها.(الفارابي،١٩٦٨م،٣٥-٤٠).

اتجه العلماء المسلمون إلى فهم الكون من خلال منهج يبدأ من الفكرة وينتهي بالمعادلة اذ يجمع بين المبدأ العقلي والبناء الرياضي، فقد ساعد البحث الكلامي في صياغة الأسئلة الكبرى حول طبيعة الحركة والزمان والجوهر وهي أسئلة لا يمكن الإجابة عنها دون الاستعانة بالهندسة والحساب والفلك، ولهذا رأى العلماء أن البرهان الفلسفي لا يكتمل إلا بتجربة فلكية أو

قياس رياضي، وأن نتائج الرصد لا تُفهم إلا من خلال إطار نظري عقلي يفسر انتظامها. (ابن الهيثم، ١٩٨٣م، ١/ ١٥–١٧).

وقد اتضح هذا الترابط في منهج علماء مثل ابن الهيثم، الذي بدأ بحثه في الضوء برؤية كلامية حول طبيعة الإدراك، ثم حولها إلى معادلات هندسية وتجارب بصرية دقيقة وتكرر النموذج نفسه عند البيروني الذي جمع بين التحليل العقلي والتجارب الفلكية لقياس محيط الأرض، وعند البتّاني الذي استخدم القواعد الرياضية لإثبات تصحيحات فلكية مستندة إلى تصورات عقلية حول حركة الأفلاك، وهكذا تحوّلت العلاقة بين الفلسفة والكلام من جدل نظري إلى أداة لبناء علوم تطبيقية ذات أساس عقلي واضح. (قنديل، ٢٠٠٩م ،٢٠١–٢٠٥).

يُعدّ الكِندي نموذجًا مبكرًا للعالم الذي جمع بين الفلسفة والرياضيات والفلك، فقد كان يرى أن التمرين على العلوم الرياضية يهيّئ النفس لقبول المعقولات الفلسفية، وأن التفكير في ترتيب الأعداد والأشكال يعوّد العقل على الانضباط والمنهجية، وهو ما ينعكس مباشرة على مباحث ما وراء الطبيعة والفلسفة الطبيعية (الكندي، ١٩٩٤م، ٢/ ٧٧) ، وتُظهر الدراسات الحديثة أنّ مشروع الكندي لم يكن مجرد جمعٍ لعلوم متجاورة بل محاولة لبناء نسق معرفي يرى في الفلسفة علمًا جامعًا يُشرف على بقية العلوم ويستثمر نتائجها، ولا سيما في الفلك والهندسة، اذ استخدم المفاهيم الرياضية لتفسير حركة الأجرام السماوية في إطار عقلي منظم (بدوي، ١٩٨٣م، ١/٢١٠).

أما الفارابي فقد قدّم تصورًا أكثر نضجًا لوظيفة المنطق في تنظيم المعرفة العلمية؛ إذ جعل المنطق أداة مشتركة بين الفيلسوف والرياضي والفلكي وبيّن في إحصاء العلوم أن علوم العدد والقياس والحركة لا تنفصل عن القواعد العقلية التي يضبطها المنطق ولذلك رأى أن دراسة الرياضيات شرطٌ لتمام الفلسفة، وأن الفلك امتداد تطبيقي لتلك البنية الرياضية (الفارابي، ١٩٦٧م، ١/ ٣٣–٣٤)، وتوضح الأبحاث المعاصرة أن الفارابي أسهم في بلورة تصور هرمي للعلوم تترابط فيه الفلسفة النظرية مع الرياضيات والفلك بحيث يغدو الانتقال من البرهان المنطقي إلى النمذجة الرياضية لحركة الأفلاك انتقالًا طبيعيًا داخل نسق واحد، لا قفزة بين حقول منفصلة (مهدي، ١٩٩١م، ٢/ ٩٥).

ويمثل البيروني مثالًا متقدمًا على هذا التكامل؛ فقد اشتغل بعلم الكلام والفلسفة الطبيعية إلى جانب الفلك، واعتمد في دراسته لعلوم الهند وبلاد فارس على تحليل لغوي وتاريخي للنصوص ليصل إلى نتائج فيزيائية وفلكية دقيقة فجمع بين نقد الروايات وتحقيق المصطلحات وبين القياس والرصد والتجربة (البيروني، ١٨٧٨م، ١٢٢)، وتشير الدراسات الحديثة إلى أن منهج البيروني يكشف عن عقلية ترى أن فهم الظواهر الطبيعية لا يكتمل من دون استيعاب سياقها اللغوي

والثقافي، وأن الرياضيات والفلك عنده متشابكان مع التاريخ والمقارنة الحضارية ما يجعل عمله نموذجًا حيًا لتفاعل العلوم الإنسانية مع العلوم التطبيقية في مشروع علمي واحد (علي، ٢٠٠٠م، ٣٠١/١).

ثانيا: دور العلماء الرحّالة في نقل العلوم وتكاملها بين الأقاليم الإسلامية

شهدت الحضارة الإسلامية حركة واسعة للعلماء الرحّالة الذين جعلوا من السفر وسيلة لتبادل المعرفة وتكاملها فتنقّلوا بين مراكز العلم الكبرى حاملين معهم التجارب والأساليب العلمية التي ازدهرت في كل إقليم، وقد أسهم هؤلاء الرحّالة في ربط العلوم الإنسانية كالتاريخ واللغة والحديث بالعلوم التطبيقية كالطب والحساب والفلك، من خلال تدوين مشاهداتهم في البلدان التي زاروها ومقارنتها بما تعلموه في موطنهم. وكان البيروني من أبرز نماذج هؤلاء، إذ جمع في رحلاته بين دراسة اللغات والثقافات المحلية وتحليل الظواهر الطبيعية، فحوّل مشاهداته الميدانية في الهند إلى مادة علمية تربط بين الجغرافيا الفلكية والرياضيات والتاريخ الفكري للأمم، وإن هذه الحركة النشطة للعلماء أوجدت شبكة تواصل معرفي واسعة، جعلت العلوم تتلاقح وتتطوّر باستمرار، اذ رسّخت وحدة المنهج العلمي في مختلف الأراضي الإسلامية. (البيروني، ١٩٦٤م، ص١١٢)

أسهم العلماء الرحّالة في بناء شبكة معرفية واسعة ربطت بين مراكز العلم من بغداد إلى خراسان ومن دمشق إلى الأندلس، إذ لم تكن رحلاتهم مجرد انتقال جغرافي بل عملية نقل منهجي للمفاهيم والممارسات العلمية، وقد وثّق الخطيب البغدادي (ت:٤٦٣هـ/١٠٧١م) أن الرحلة كانت شرطًا لإتقان العلم، لأنها تتيح مقارنة المناهج التعليمية وتبادل الخبرات بين العلماء وتدوين الفروق في طرق البحث، وقد ساعد في تقارب العلوم الإنسانية مع التجارب العملية كالطب والهندسة والفلك. (الخطيب البغدادي، ١٩٩٧م، ٨٨ ; العبد الله، ٢٠٠٥م، ٢١٥).

عمل الرحّالة المسلمون على توسيع دائرة المعرفة عبر جمعهم بين الملاحظة المباشرة للبيئات المختلفة وبين الدراسة النظرية التي تلقوها في مراكز العلم، فقد سجّل ابن جبير (ت:٦١٤هـ/١٢١٧م) وابن بطوطة (ت:٧٧٩هـ/١٣٧٧م) خصائص المدن ونظم التعليم وطرائق الرصد وتحولات العمران وربطوا ذلك بالظواهر الطبيعية، مما جعل رحلاتهم مصدرًا مهمًا للعلوم الجغرافية والفلكية والاجتماعية، وقد بيّنت هذه الرحلات أن المعرفة العلمية لا تُستمد من الكتب وحدها، بل من التجربة الحسية التي تصنع جسورًا بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية. (ابن بطوطة، ١٩٩٢م، ١٣٤ ; الشهابي، ٢٠٠٨م، ١٥٢).

وفّرت الرحلات العلمية للعلماء فرصة الاطلاع على تراث الأمم الأخرى، فدرس البيروني علوم الهند منطقًا ولغة ورياضيّات، ثم أعاد دمج نتائجها في المنهج العلمي الإسلامي، مكوّنًا

نموذجًا فريدًا للتداخل بين التاريخ المقارن والرياضـــيات والفلك، وكان لهذا التفاعل أثر كبير في تطوير أدوات الرصـــد، وتعديل جداول المواقيت، وفهم العلاقات بين مواقع البلدان، مما جعل الرحلة عاملًا جوهريًا في تكامل المعرفة بين الشرق الإسلامي وغربه. (البيروني، ١٩٦٤م، ١٤٠ ; قنديل، ٢٠٠٩م، ٢٠٥)

قام العلماء في تشـــكيل رؤية علمية تتجاوز الحدود المحلية للمراكز التعليمية، إذ كانت الرحلة تمكّنهم من مقارنة المناهج وتدوين الاختلاف في نظم التعليم وأساليب التداول العلمي، فقد أتاح لهم التنقّل بين الحواضر العلمية دراسة الظواهر الطبيعية واللغوية والاجتماعية في سياقات مختلفة ومن ثم ربط نتائج تلك الملاحظات بالمعارف التي تلقوها في موطنهم الأصـــلي، وهكذا تحوّلت الرحلة إلى مختبر معرفي يجمع بين العلوم الإنسانية كاللغة والتاريخ والعلوم التطبيقية مثل الهندسة والفلك. (ابن خرداذبه، ١٨٨٩م، ٤٤; الدوري، ٢٠٠٢م، ٣٠٩)

أتاحت طرق التجارة الدولية للعلماء الرحّالة فرصـــة الاحتكاك المباشـــر بثقافات الأمم الأخرى، فكانوا يجمعون بين جمع المعلومات اللغوية وعلم الانســـان وبين حســـاب المســـافات، وتحديد الاتجاهات، ومراقبة مواقع النجوم، وقد مزج هؤلاء بين المشاهدة الحسية وبين الاستدلال العلمي مما أنتج معرفة تعبر بين حقول متعددة، اذ تبدأ من دراســـة المجتمعات وتنتهي ببيان أثر التضـاريس والمناخ في الحسـابات الفلكية، وهذا التداخل خلق مسـارًا معرفيًا مشـتركًا يوحد العلوم الإنسانية بالطبيعية في شبكة فكرية واحدة. (اليعقوبي، ١٨٩٢م، ٢/ ١١٥ ; الشيباني، ٢٠١١م، ١٨٨).

دخلت الرحلة العلمية في الحضـــارة الإســـلامية ضـــمن آليات التحقق العلمي، إذ كان العلمـــاء يجمعون فيهـــا بين الخبرة المبـــاشـــرة والروايـــة العلميـــة. فـــالرحّـــالـــة مثـــل المقدسي(ت٣٨٠:هـــ/٩٩٠م) دوّنوا تفاصيل دقيقة للأقاليم، من بنية المدن ومسالك الطرق إلى تعاقب الفصـــول وجعل تلك الرحلات مرجعًا للمهندســـين والفلكيين والحســـابيين وهذا المزج بين الملاحظة الاجتماعية والوصـف الجغرافي والرصـد الفلكي أنتج معرفة مركّبة، تُظهر كيف كانت الرحلة أداة لتجميع المعارف وربطها ضـــمن إطار علمي واحد. (المقدســـي، ١٩٠٦م، ١١٢ ; زيدان، ٢٠٠٠م، ٢٣٣).

ثالثا: دور مؤلفات الأدب واللغة في تطوير العلوم العقلية والمنطقية:

لعبت مؤلفات الأدب واللغة في الحضـارة الإسـلامية دورًا محوريًا في تشكيل البنية العقلية للعلماء، إذ لم تُستخدم اللغة بوصفها أداة للتعبير فحسب، بل كمنهج للتفكير وضبط المفاهيم. فقد أســهمت كتب البيان والبلاغة والنحو في تدريب العقل على الدقّة والتنظيم، مما انعكس بوضــوح على تطوّر المنطق، وكانت مؤلفات كبار الأدباء مثل الجاحظ تفتح أمام القارئ أبوابًا واســـعة

للربط بين المعنى والبرهان من خلال تحليل الأساليب واستنباط الدلالات، وتفسير النصوص وهي مهارات اعتمد عليها المنطقيون في بناء قواعد القياس والاستدلال، وقد تأثر علماء المنطق بالثراء اللغوي في هذه المؤلفات فاستعاروا من البلاغة طرائق تعريف المصطلحات ومن النحو منهج ضبط العلاقات بين أجزاء الكلام، مما كوّن لغة علمية أكثر صرامة واتساقًا. (الجاحظ، ١٩٦٨م، ١/ ٥٥).

أسهمت الكتب اللغوية الكبرى في صياغة المنهج العقلي الذي اعتمد عليه الفلاسفة والمتكلمون، فقد وضع سيبويه (ت:١٨٠هـ/٧٩٦م) في كتابه رؤية تحليلية لبنية الجملة العربية، تقوم على التعليل والقياس، وهي نفس الأدوات التي سيستخدمها لاحقًا علماء المنطق في بناء قواعد الاستدلال، وقد أتاح هذا المنهج اللغوي إمكانية التفريق بين المعاني المجردة والصفات والتراكيب، مما جعل النحو العربي مصدرًا غنيًا لصناعة المفاهيم وضبطها بدقة، وهي خطوة أساسية في نشوء التفكير المنطقي. (سيبويه، ١٩٨٨م، ١/٣٣).

وقد أظهر كتاب أدب الكاتب لابن قتيبة الدينوري[١٣] (ت:٢٧٦هـ/٨٨٩م) كيف يمكن للأدب أن يتحول إلى أداة لتنظيم المعرفة العقلية، إذ جمع فيه بين إصلاح اللغة وتقويم الأسلوب وتحليل الدلالات، مما مهّد لبناء لغة علمية قادرة على حمل المصطلحات المنطقية والفلسفية، وقد أسهم هذا النوع من التأليف في تكوين عقل لغوي قادر على التعامل مع البرهان، لأن فهم طرائق البيان والتشبيه والمجاز يساعد على إدراك العلاقات بين المعاني، وهي مهارات يعتمد عليها المنطقيون في بناء القياس وتنظيم الاستدلال. (ابن قتيبة، ١٩٧٨م، ٢/ ٤١).

أصبح علم التاريخ والجغرافيا في الحضارة الإسلامية أداة مساعدة للعلوم التطبيقية إذ وفّر المؤرخون والجغرافيون مادة أساسية للباحثين في الطب والفلك والزراعة من خلال رصدهم تغير المناخ، وأحوال الأقاليم وأنماط العيش وحركة الفصول، فقد سجّل المؤرخون مثل الطبري (ت:٣١٠هـ/٩٢٣م) أخبار المجاعات، وتغيرات الطقس، وانتشار الأمراض، وهي معطيات اعتمد عليها الأطباء في فهم تأثير البيئة على الأبدان، وربط نوع العلل بتغيّرات المواسم، كما قدّم الجغرافيون خرائط دقيقة للجبال والأنهار والهواء والرطوبة، مما أدى الى دعم تطوير الزراعة وتحديد مواقيت البذر والحصاد، وأسهم في حساب خطوط العرض والطول التي احتاجها الفلكيون

(١٣) ابنُ قتيبة الدِّينوري :عالمٌ موسوعيٌّ من أعلام القرن الثالث الهجري، برع في العلوم الإنسانية والشرعية، ولا سيما الأدب، واللغة، والتفسير، والحديث، والتاريخ، واتسم منهجه بالجمع بين النقل الموثوق والعقل النقدي، وسعى إلى ترسيخ الاعتدال العلمي والرد على الغلو الكلامي والفلسفي، فكان حلقة وصل بين مدرسة أهل الحديث والاتجاه الأدبي العقلي. ينظر: (ابن قتيبة، ٢٠٠٩م، ١/ ٣–٦)

في ضـــبط المواقيت وتحديد القبلة. (الطبري، ١٩٦٧م، ٣/ ١٤٤; ياقوت الحموي، ١٩٩٣م، ١/ ٨٨).

وقد وفّر الجغرافيون للمشتغلين بالفلك بيانات دقيقة حول مواقع البلدان وارتفاعاتها ودوائر عرضـــها وهي عناصـــر لا غنى عنها في حســـاب المواقيت والفصـــول، ويعدّ البيروني من أهم العلماء الذين اســـتفادوا من الجغرافيا الطبيعية في تطوير أدوات الرصـــد، إذ اعتمد على الفروق المناخية بين الأقاليم لفهم ظاهرة الانكســـار الضـــوئي وربط بين خطوط العرض وبين تغيّر طول الظل وهي مســـائل تمثل أســـاس الحســـابات الفلكية، كما قام بإجراء قياســـات ميدانية للجغرافيا الطبوغرافية مما دعم التطبيقات العملية في الفلك والهندســـة. (البيروني، ١٨٧٩م، ٥٥ ; علي، ٢٠٠٠م، ٢/ ٢١١).

أما في مجال الزراعة، فقد وفّر الجغرافيون أوصـــافًا دقيقة لطبيعة التربة، وأحوال الرياح، ومواعيد الأمطار، وهو ما اعتمد عليه الفلاحون والمهندســـون الزراعيون في تحســـين طرق الري واختيار الأصناف المناسبة من المزروعات. وقد سجّل المسعودي (ت:٣٤٦هـــ/٩٥٧م) في كتبه أوصـــافًا للأقاليم وطبائعها، وربط بين النباتات والبيئة وهي ملاحظات أفادت الأطباء في تحديد الأعشـــاب العلاجية، وأفادت المزارعين في فهم دورة النمو، وأفادت الفلكيين في ضـــبط الفصـــول الزراعية بناء على مواقع النجوم. (المسعودي، ١٩٦٥م، ١/٩٩ ; أبو زيد، ٢٠٠٨م، ١٧٥).

رابعًا: التحليل الكمي لرصد عدد العلماء، مؤلفاتهم، وتوزعها بين العلوم الإنسانية والطبيعية:

يكشف التحليل الكمي لمؤلفات العلماء في العصر العباسي وما بعده أن الإنتاج العلمي اتســـم بتوزيع متوازن بين العلوم الإنســـانية كاللغة والفقه والتاريخ، وبين العلوم الطبيعية كالطب والفلك والهندسة، فقد أحصى ابن النديم (ت:٣٨٠هـــ/٩٩٠م) في الفهرست ما يزيد على ألف مؤلف موزعة على تخصّصات متنوعة، تظهر فيها المساحة الواسعة التي احتلتها علوم اللغة إلى جانب الطب والحساب، مما يكشف عن حضور مشترك بين مساري المعرفة النظرية والتطبيقية، ويُظهر هذا الإحصاء أن نسبة واضحة من العلماء اشتغلوا بنوعين أو ثلاثة من العلوم، وهو ما يعزز فكرة التكامل العلمي في البناء الحضـــاري الإســـلامي. (ابن النديم، ١٩٧٠م، ١/ ١١٢ ; نجم، ٢٠٠٥م، ١٤٤).

وبالنظر إلى الأقاليم العلمية الكبرى كالعراق وخراسان وبلاد الشام والأندلس يتضح أن التوزيع الجغرافي للعلماء كان عاملًا مؤثرًا في طبيعة الإنتاج العلمي فقد أورد المســـعودي (ت:٣٤٦هـــ/٩٥٧م) أن العراق وحده كان يضم أكثر من خمسين مدرسة ومركزًا للمعرفة، ترتبط بعلوم المنطق والكلام والحساب، في حين اشتهرت خراسان بالطب والصيدلة، وبرزت الأندلس في الفلك والهندســـة، ويدل هذا على أن كل إقليم قدّم مســـاهمة كمية نوعية في العلوم الطبيعية

والإنسانية، مما جعل الشبكة العلمية الإسلامية متعددة الروافد ومتداخلة المسارات. (المسعودي، ١٩٦٥م، ٢/ ٧٧ ; سلام، ٢٠١٠م، ١٨٨).

وتُظهر دراسة الإنتاج العلمي بين القرنين الثالث والخامس الهجريين أن متوسط عدد المؤلفات التي ألّفها العلماء الموسوعيين بلغ من ثلاثة إلى خمسة كتب في مجالات مختلفة، كما في حالة الكندي الذي جمع بين الفلسفة والرياضيات والطب، والبيروني الذي كتب في الفلك والجغرافيا والصيدلة، هذا التنوع الكمي يدل على أن الموسوعية لم تكن حالة فردية، بل كانت ظاهرة علمية راسخة تُظهر حجم التفاعل العضوي بين العلوم الإنسانية والطبيعية، وأن المعرفة لم تكن تُفصل إلى تخصصات مغلقة، بل كانت كيانًا موحّدًا يتكامل بعضه مع بعض. (الكندي، ١٩٩٤م، ٢/ ٥٥ ; البيروني، ١٨٧٩م، ١٤٤ ; عبد الحق، ٢٠٠١م، ٢٠٣).

يتضح من خلال تحليل إسهامات التاريخ والجغرافيا في الحضارة الإسلامية أن هذين العلمين لم يكونا مجرد وصف للأحداث أو رسم للبلدان، بل شكّلا ركيزة منهجية للعلوم التطبيقية كالطب والفلك والزراعة. فقد وفّر المؤرخون والجغرافيون بيانات كمية ونوعية عن المناخ والأمراض، والمواسم وطبائع الأقاليم، ساعدت الأطباء على فهم العلاقة بين البيئة والصحة ومكّنت الفلكيين من ضبط المواقيت والقبلة اعتمادًا على خطوط العرض والطول، كما قدّمت للمزارعين معطيات دقيقة حول التربة ودورات المطر والنمو النباتي، وتشير هذه المعطيات إلى أن التكامل بين العلوم الإنسانية والطبيعية كان قائمًا أصلًا على توظيف الملاحظة التاريخية والجغرافية لخدمة التطبيقات العلمية، مما جعل المعرفة في الحضارة الإسلامية شبكة مترابطة تتداخل فيها المصادر وتتوحّد داخل مشروع علمي واحد. (المسعودي، ١٩٦٥م، ١/ ٨٨–٩٩ ; أبو زيد، ٢٠٠٨م، ١٥٥–١٨٢).

وما يلي استعراض كمي لاهم العلماء المسلمون:

(جدول كمي للعلماء الذين ذكروا في الدراسة)

ت	العلماء	الاسم الكامل وتاريخ الوفاة	أهم المؤلفات	الاختصاص
١	الجاحظ	عمرو بن بحر الجاحظ (ت255 هـ869/م)	البيان والتبيين؛ الحيوان؛ البخلاء؛ الرسائل؛ لتربيع والتدوير ؛ المعاش والمعاد	الأدب والبلاغة
٢	الرازي	محمد بن زكريا الرازي (ت313 هـ925/م)	الحاوي في الطب؛ المنصوري؛ الطب الروحان؛ كتاب البرص؛ كتاب الكيمياء؛ الحيلة في دفع مضار الأغذية	الطب والكيمياء
٣	الفارابي	أبو نصر محمد بن محمد الفارابي(ت، ٣٣٩هـ/٩٥٠م)	إحصاء العلوم؛ الجمع بين رأيي الحكيمين؛ كتاب العقل؛ الحروف؛ البرهان؛ فلسفة أفلاطون؛ فلسفة أرسطو	الفلسفة والمنطق

٤	المقدسي	محمد بن أحمد البشاري المقدسي(ت 380هـ/990م)	أحسن التقاسيم؛ البدء في علم البلدان	الجغرافيا والرحلات
٥	ابن سينا	الحسين بن عبد الله بن سينا (ت 428هـ/1037م)	القانون في الطب؛ الشفاء؛ الإشارات والتنبيهات؛ القسطاس المستقيم؛ عيون الحكمة؛ الأدوية القلبية	الطب والفلسفة
٦	البيروني	أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني (ت 440هـ/1048م)	الآثار الباقية؛ القانون المسعودي؛ لجماهر؛ الصيدنة؛ الطلسمات؛ الأمكنة والمسافات	الفلك والجغرافيا
٧	الغزالي	أبو حامد محمد بن محمد الغزالي (ت 505هـ/1111م)	إحياء علوم الدين؛ المستصفى؛ تهافت الفلاسفة؛ الاقتصاد في الاعتقاد؛ الوجيز؛ الوسيط؛ البسيط	الفقه والفلسفة والتصوف
٨	ابن خلدون	عبد الرحمن بن محمد بن خلدون(ت 808هـ/1406م)	المقدمة؛ كتاب العبر؛ لباب المحصل؛ تاريخ البربر	التاريخ وعلم الاجتماع

خامساً: حركة التأليف وأثرها في توحيد العلوم وتكاملها:

مثلت حركة التأليف الحضارة العربية الإسلامية ركيزة اساسية في بناء التكامل المعرفي بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية، فقد اتجه العلماء الى كتابة مؤلفات تجمع بين اكثر من مجال معرفي في كتاب واحد فالجاحظ كتب في الادب والبيان، ولكنه تناول كذلك القضايا الطبيعة والبيئة الحيوانية بينما صنف الرازي مؤلفات طبية تحمل مقدمات فلسفية ومنهجية، وجمع البيروني بين الجغرافيا والفلك والرياضيات واللغة المقارنة، لقد كانت الكتب في الحضارة الإسلامية تستند الى منهج يربط النقل بالعمل، ويستخدم اللغة لضبط المفاهيم والمنطق لبناء الحجة والملاحظة لتفسير الظواهر ما جعل الكتابة نفسها فضاءً لاختلاط العلوم وتفاعلها. (الجاحظ،١٩٩٦م،١/٣٣).

كما شجع انتشار الوراقين والاسواق العلمية على تداول الكتب بأشكال واسعة فتبادلت المدن الكبرى كبغداد والقاهرة ودمشق المصنفات عبر التجارة، مما جعل المفاهيم العلمية تتوحد وتتقارب ومع كثرة الشروح والحواشي والتعليقات، وقد بدأ العلماء ينظرون الى العلوم على انه حلقات متصلة وليست مجالات منفصلة فأصبحت الفلسفة تعتمد على اللغة والطب يستند الى المنطق والفقه يستفيد من علم الكلام والفلك يرتكز على الرياضيات والخرائط الجغرافية. (القاسمي، ٢٠٠٨ م،١٠١- ١٠٦).

أدت حركة التأليف الى بناء جسور مختلفة بين العلوم اذ لم تقتصر المصنفات على مجال واحد بل جمعت فصول في الادب وفصول في الفقه وأخرى في الطب او الفلك، فقد اعتاد العلماء على ان يقدموا في مقدمات كتبهم مناقشاتهم اللغوية والمنطقية قبل الدخول في المسائل العلمية ما جعل النص العربي العلمي نصاً مركباً يجمع بين الاسلوب الادبي والمحتوى العقلي والتطبيقي،

وأسهمت هذه الكتابة المتداخلة في صياغة مفاهيم مشتركة وايجاد لغة علمية موحدة وهو ما ساعد على انتقال المعرفة بين الحقول المختلفة بسهولة ووضوح.(ابن رشد، ١٩٦٨م،٣٣-٤٠؛ زكي،٢٠٠م،١٢٠-١٢٢)

الخاتمة

١. تكشف هذه الدراسة، عبر تتبع مسار العلوم في الحضارة العربية الإسلامية أن النهضة العلمية لم تكن نتاج تخصّصات متفرقة، بل حصيلة مشروع معرفي واسع تشارك فيه العلماء من مختلف الحقول، وتداخلت فيه العلوم الإنسانية مع العلوم الطبيعية في شبكة واحدة. ٢
٢. فقد شكلت اللغة والأدب والبلاغة أدوات منهجية لبناء التفكير العقلي، اذ أسهمت في صياغة المصطلحات وضبط المفاهيم التي اعتمد عليها المنطقيون والفلاسفة في تأسيس قواعد النظر والاستدلال، كما أثبت التاريخ والجغرافيا أنهما ركيزتان أساسيتان للعلوم التطبيقية؛ إذ وفرا معلومات دقيقة عن طبيعة الأقاليم والمناخ والظواهر الموسمية، مما مكّن الأطباء والفلكيين والزراعيين من تطوير أعمالهم وفق معطيات واقعية متصلة بالبيئة.
٣. لعب العلماء الرحّالة دورًا مهمًا في نقل التجارب وتبادل الخبرات بين الأقاليم العلمية الكبرى، فجمعوا بين المشاهدة الميدانية والدراسة النظرية، وأسهموا في إثراء المعرفة من خلال مقارنة المناهج وتوثيق الملاحظات، كما مثلت حركة الترجمة محورًا مركزيًا في هذه النهضة، إذ نقلت ميراث الأمم السابقة إلى العربية، وأعادت صياغته ضمن بنية فكرية جديدة استوعبت الفلسفة والمنطق والرياضيات والطب، مما أتاح تفاعلًا واسعًا بين الثقافات وأسهم في تكامل العلوم.
٤. وأظهرت الدراسة التحليلية الكمية أن عددًا كبيرًا من العلماء المسلمين كانوا موسوعيين، يكتب الواحد منهم في أكثر من مجال، وأن المؤلفات توزعت نسبتها بين علوم اللغة والتاريخ والحديث من جهة، وبين الطب والفلك والهندسة من جهة أخرى؛ وهو ما يعكس طبيعة المشروع العلمي الإسلامي الذي لا يفصل بين النظرية والتطبيق، بل ينظر إليهما بوصفهما جانبين لعملية معرفية واحدة، وبيّن تحليل الأقاليم العلمية أن العراق وخراسان والأندلس والشام قدمت إسهامات نوعية مختلفة، لكنها تلتقي في هدف واحد هو دفع الحقل العلمي نحو مزيد من الدقة والتنوع والتكامل.

٥. تقود هذه النتائج إلى أن النهضة العلمية في الحضارة الإسلامية قامت أولًا على وحدة المنهج العقلي، وثانيًا على انفتاح معرفي واسع سمح بتلاقح الأفكار، وثالثًا على فهم عميق لدور اللغة والتاريخ والجغرافيا في خدمة العلوم التطبيقية، وبذلك فإن التطور العلمي لم يكن حركة مفاجئة أو مقطوعة الجذور بل كان ثمرة تراكم معرفي طويل ووحدة رؤية حضارية تنظر إلى العلم باعتباره أساسًا للعمران وأداة لتفسير العالم ومجالًا يُستثمر فيه العقل واللغة والتجربة.

٦. تبرز أهمية استعادة هذه المنظومة المتكاملة في الدراسات المعاصرة لإعادة قراءة العلم في ضوء تفاعل حقوله وتكامل أدواته، كما نجح العلماء المسلمون في تقديمه عبر قرون طويلة من الإبداع.

قائمة المصادر والمراجع

ابن النديم، محمد بن اسحاق (ت، ٣٨٠هـ/ ٩٩٠م) (١٩٧٠م) الفهرست، تحقيق، رضا تجدد، دار المعرفة (بيروت).

ابن الهيثم، الحسن بن الحسن (ت ٤٣٠هـ/١٠٣٩م)، (١٩٨٣م) المناظر. تحقيق، عبد الحليم منتصر. دار المعارف (القاهرة)

ابن بطوطة، محمد بن عبد الله (ت ٧٧٠هـ/١٣٦٨م)، (١٩٩٢م) تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار .تحقيق، حسين مؤنس. دار إحياء التراث العربي (بيروت)

ابن خرداذبه، عبيد الله بن عبد الله (ت ٣٠٠هـ/٩١٢م)، (١٨٨٩م) المسالك والممالك. تحقيق، دي خويه. بريل (ليدن،)

ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد (ت، ٨٠٨هـ/ ١٤٠٦م) (٢٠٠٥م) المقدمة، تحقيق، عبد السلام الشدادي، دار الفكر (بيروت).

إخوان الصفا (القرن ٤هـ) (٢٠٠٨م) رسائل إخوان الصفا .دار صادر (بيروت).

ابن رشد، محمد بن أحمد (ت، ٥٩٥ هـ/ ١١٩٨م) (١٩٦٨م) الكليات في الطب، تحقيق، أحمد فؤاد الأهواني، دار المعارف(القاهرة).

ابن سينا، الحسين بن عبد الله (ت،٤٢٨هـ/١٠٣٧م) (١٩٥٦م) القانون في الطب، تحقيق، محمد الحسيني، دار الكتب العلمية(بيروت)

ابن قتيبة، عبد الله بن مسلم (ت ٢٧٦هـ/٨٨٩م) (١٩٧٨م) أدب الكاتب. تحقيق، محمد أبو الفضل إبراهيم. دار الحديث (القاهرة)

ابن قتيبة، عبد الله بن مسلم (ت، ٢٧٦هـ/ ٨٩٩ م) (٢٠٠٣ م) الاختلاف في اللفظ، دار الكتب العلمية(بيروت).

البيروني، محمد بن أحمد (ت ٤٤٠هـ/١٠٤٨م)، (١٨٧٨م) الآثار الباقية عن القرون الخالية .تحقيق، إدوارد سخاو. مطبعة ليدن (ليدن،)

البيروني، محمد بن أحمد (ت، ٤٤٠هـ / ١٠٤٨ م) (١٩٦٤ م) تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل او مرذولة، تحقيق، عبد الرحمن بدوي، الهيئة المصرية العامة للكتاب (القاهرة).

الجاحظ، عمرو بن بحر (ت ٢٥٥هـ/٨٩٩م) (١٩٦٨م) البيان والتبيين. تحقيق، عبد السلام محمد هارون. دار الفكر (بيروت)

الجاحظ، عمرو بن بحر (ت ٢٥٥هـ/٨٩٩م) (١٩٩٦م) الحيوان، تحقيق، عبد السلام محمد هارون، دار الجيل (بيروت).

الخطابي، أبو سليمان (ت، ٣٨٨هـ / ٩٩٨م) (١٩٧١م) جامع بيان العلم وفضله، تحقيق، عبد الرحمن بن يحيى المعلمي، دار الكتب العلمية(بيروت).

الخطيب البغدادي، أحمد بن علي (ت ٤٦٣هـ/١٠٧١م)، (١٩٩٧م) الرحلة في طلب العلم .تحقيق، نور الدين عتر. دار الفكر (دمشق)

الرازي، (٢٠٠٠م) المنصوري في الطب، تحقيق، محمد الظاهر، دار الكتب العلمية (بيروت)

الرازي، محمد بن زكريا (ت، ٣١٣ هـ/ ٩٢٥م) (١٩٩١م) الحاوي في الطب، تحقيق، محمد الحسيني، دار إحياء التراث (بيروت).

سيبويه، عمرو بن عثمان (ت ١٨٠هـ/٧٩٦م)، (١٩٨٨م) الكتاب. تحقيق، عبد السلام محمد هارون. مكتبة الخانجي (القاهرة)

الشافعي، محمد بن إدريس (ت، ٢٠٤هـ / ٨٢٠ م)(١٩٧٣م) الرسالة، تحقيق، أحمد شاكر، مطبعة مصطفى الحلبي (القاهرة).

الشاطبي، إبراهيم بن موسى (ت ٧٩٠هـ/١٣٨٨م) (١٩٩٧م) الموافقات .دار المعرفة (بيروت)،

الشهرستاني، محمد بن عبد الكريم (ت، ٥٤٨ هـ/ ١١٥٣م) (١٩٩٧م) الملل والنحل، دار المعرفة(بيروت).

الطبري، محمد بن جرير (٣١٠هـ/ ٩٢٣ م) (١٩٦٧م) تاريخ الرسل والملوك، تحقيق، محمد أبو الفضل إبراهيم، دار المعارف (القاهرة).

الغزالي، محمد بن محمد (ت، ٥٠٥ هـ/ ١١١١ م) (١٩٦١م) معيار العلم، تحقيق، دنيا سليمان، دار المعارف(القاهرة).

الغزالي، محمد بن محمد (ت، ٥٠٥ هـ/ ١١١١ م) (٢٠٠٥م) إحياء علوم الدين، تحقيق، محمد زينهم وآخرون، دار الحديث (القاهرة).

القفطي، جمال الدين علي بن يوسف (ت ٦٤٦هـ/١٢٤٨م) (١٩٨٦م)إخبار العلماء بأخبار الحكماء .دار الآفاق الجديدة (بيروت).

الفارابي، أبو نصر محمد بن محمد (ت ٣٣٩هـ/٩٥٠م)، (١٩٦٨م) *إحصاء العلوم* .تحقيق، عثمان أمين. دار الفكر العربي (القاهرة)

الكندي، يعقوب بن إسحاق (ت ٢٥٢هـ/٨٦٦م)، (١٩٩٤م) رسائل الكندي الفلسفية .تحقيق، محمد عبد الهادي أبو ريدة. دار الفكر العربي (القاهرة)

المسعودي، علي بن الحسين (٣٤٦هـ/ ٩٥٧م) (١٩٦٥م) مروج الذهب ومعادن الجوهر، تحقيق، محمد محيي الدين، دار المعرفة(بيروت).

المقدسي، شمس الدين محمد بن أحمد (ت ٣٨١هـ/٩٩١م) (١٩٠٦م) أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم. تحقيق، دي خويه. بريل (ليدن)

ياقوت الحموي، ياقوت بن عبد الله (ت ٦٢٦هـ/١٢٢٩م) (١٩٩٣م) معجم البلدان. دار صادر (بيروت)

اليعقوبي، أحمد بن إسحاق (ت ٢٨٤هـ/٨٩٧م)، (١٨٩٢م) البلدان. تحقيق، دي خويه. بريل (ليدن)

أبو زيد، عبد الرحمن (٢٠٠٨م) الجغرافيا التاريخية وأثرها في تطور العلوم عند المسلمين. دار النهضة العربية (بيروت)

ادريس، عبد السلام (٢٠٠٩ م) اللغة العربية والعلوم العقلية في التراث الإسلامي، دار الفكر (دمشق).
امين، محمود (١٩٨٧م) العلم والإنسان والمجتمع، دار الفكر (القاهرة).
بدوي، عبد الرحمن(١٩٩٨م) موسوعة الفلسفة العربية والاسلامية، دار القلم (بيروت).
الجابري، محمد عابد (١٩٩١م) بنية العقل العربي .مركز دراسات الوحدة العربية (بيروت)،
حسن، محمود (٢٠٠٥م) اللغة العربية وبناء العقل العلمي. دار الفكر العربي (القاهرة)
حنفي، حسن(١٩٠٨م) التراث والتجديد (بيروت).
دلتاي فلهم (٢٠١٧م) مقدمة في العلوم الانسانية محاولة لتأسيس دراسة المجتمع وتاريخه، دار هوفبرغ للنشر (برلين).
الدوري، عبد العزيز(٢٠٠٢م) مقدمة في تاريخ صدر الاسلام والدولة الاموية والعباسية، مركز دراسات الوحدة العربية(بيروت).
ديمتري، غوتاس (٢٠١١ م) الفكر اليوناني والثقافة العربية حركة الترجمة في بغداد وازدهار الحضارة الاسلامية، ترجمة، حسين عجان، دار المدار الاسلامي (بيروت).
زكي، عبد الرحمن(٢٠٠١م) مناهج التأليف عند العرب، دار الهلال (القاهرة).
زيدان، جورج (١٩٩٣م) .تاريخ الفلسفة الإسلامي، دار الهلال (القاهرة)
زيدان، يوسف (٢٠٠٠م) فلسفة الجغرافيا عند العرب. دار الفكر العربي (القاهرة)
زيدان، يوسف(٢٠٠٥م) الفلسفة العربية في العصر الوسيط، دار الشروق (القاهرة).
السعيدي، عبد الله (٢٠٠٣م) التعليم في الحضارة الإسلامية نشأته وتطوره، دار النهضة العربية(القاهرة).
سلام، فؤاد (٢٠١٠م) الجغرافيا العلمية في العصر الإسلامي. دار النهضة العربية (بيروت)
السيد، عبد الستار(٢٠٠٨م) المنهج العلمي عند علماء المسلمين، دار المعرفة (بيروت).
الشهابي، قاسم(٢٠٠٨م) الحركة العلمية في العالم الإسلامي .دار المعرفة (بيروت)
الشيباني، فاضل (٢٠١١م) الرحلة في الفكر الإسلامي وأثرها في البناء العلمي. دار ابن كثير (دمشق)
ضيف، شوقي (١٩٩٤م) العصر العباسي الأول، دار المعارف (القاهرة).
ضيف، شوقي(١٩٩٠م) الفكر العربي والمؤثرات الاجنبية، دار المعارف(القاهرة).
الطهطاوي، أحمد يوسف، (٢٠٠٧م) *الفكر الفلسفي في الحضارة الإسلامية: تداخله مع العلوم الدقيقة* .دار النفائس (عمّان)
العبادي، عبد السلام (٢٠٠٤م) تاريخ التعليم في الحضارة الإسلامية، دار النفائس (عمان).
عبد الحق، خالد (٢٠٠١م) البنية العلمية في الحضارة الإسلامية. دار الرشيد (بيروت)
عبد الرحيم، خالد(٢٠١٠م) اللغة والمنطق في التراث العربي الإسلامي. دار الرشيد (بيروت)
العبد الله، محمد. (٢٠٠٥م) الرحلة في الحضارة الإسلامية وأثرها في تطور العلوم .دار النفائس (عمّان)
عتريسي، محمد ياسين (٢٠١٠ م) العلوم عند العرب والمسلمين مناهج وإسهامات، دار النهضة العربية(بيروت).
علي، حسن (٢٠٠٠م) البيروني وعلم الفلك عند المسلمين .دار المعرفة (بيروت)
القاسمي، محمد(٢٠٠٨م) الكتابة والتأليف في الحضارة الإسلامية، دار الفكر(دمشق).
قنديل، محمود (٢٠٠٩م) الفكر العلمي عند علماء الإسلام: بين العقل والبرهان والتجربة .دار الفكر العربي (القاهرة)
مجمع اللغة العربية (١٩٨٣م) المعجم الفلسفي، الهيئة المصرية العامة للكتاب (القاهرة).

مهدي، محسن، دراسات في فلسفة الفارابي ومنهجه العلمي .دار الغرب الإسلامي (بيروت، ١٩٩١م)
مؤنس، حسين(١٩٩٧م) التاريخ الإسلامي الحضارة الاسلامية، دار المعارف (القاهرة).
نجم، سعاد(٢٠٠٥م) العلوم عند العرب: دراسة كمية. دار الثقافة (القاهرة)

References

1. Ibn al-Nadim (d. 380 AH/990 CE). (1970). The Fihrist. Edited by Rida Tajaddud. Dar al-Ma'rifa (Beirut).
2. Ibn al-Haytham (d. 430 AH/1039 CE). (1983). Optics. Edited by Abdel Halim Montasser. Dar al-Ma'arif (Cairo).
3. Ibn Battuta (d. 770 AH/1368 CE). (1992). The Masterpiece of Observers in the Oddities of Cities and Wonders of Travels. Edited by Hussein Mo'nes. Dar Ihya' al-Turath al-Arabi (Beirut).
4. Ibn Khurdadhbih (d. 300 AH/912 CE). (1889). Routes and Kingdoms. Edited by De Goeje. Brill (Leiden).
5. Ibn Khaldun (d. 808 AH/1406 CE). (2005). The Muqaddimah. Edited by Abdel Salam al-Shaddadi. Dar al-Fikr (Beirut).
6. Ibn Rushd (d. 595 AH/1198 CE). (1968). The General Principles of Medicine (al-Kulliyat fi al-Tibb). Edited by Ahmed Fouad al-Ahwani. Dar al-Ma'arif (Cairo).
7. Ibn Sina (d. 428 AH/1037 CE). (1956). The Canon of Medicine. Edited by Muhammad al-Husseini. Dar al-Kutub al-Ilmiyya (Beirut).
8. Ibn Qutayba (d. 276 AH/889 CE). (1978). Adab al-Katib. Edited by Muhammad Abu al-Fadl Ibrahim. Dar al-Hadith (Cairo).
9. Ibn Qutayba (d. 276 AH/899 CE). (2003). Ikhtilaf al-Lafz. Dar al-Kutub al-Ilmiyya (Beirut).
10. Abu Zayd, Abdulrahman. (2008). Historical Geography and Its Impact on the Development of Sciences among Muslims. Dar al-Nahda al-Arabiyya (Beirut).
11. Idris, Abd al-Salam. (2009). Arabic Language and Rational Sciences in Islamic Heritage. Dar al-Fikr (Damascus).
12. Amin, Mahmoud. (1987). Science, Man, and Society. Dar al-Fikr (Cairo).
13. Badawi, Abd al-Rahman. (1998). Encyclopedia of Arab and Islamic Philosophy. Dar al-Qalam (Beirut).
14. Al-Biruni, Muhammad ibn Ahmad (d. 440 AH/1048 CE). (1878). Chronology of Ancient Nations. Edited by Eduard Sachau. Leiden Press (Leiden).
15. Al-Biruni, Muhammad ibn Ahmad (d. 440 AH/1048 CE). (1964). India: What Is Acceptable or Rejected by Reason. Edited by Abd al-Rahman Badawi. Egyptian

General Book Authority (Cairo).

16. Al-Jahiz, Amr ibn Bahr (d. 255 AH/869 CE). (1996). The Book of Animals. Edited by Abd al-Salam Muhammad Harun. Dar al-Jil (Beirut).
17. Al-Jahiz, Amr ibn Bahr (d. 255 AH/869 CE). (1968). Al-Bayan wa al-Tabyin. Edited by Abd al-Salam Muhammad Harun. Dar al-Fikr (Beirut).
18. Hassan, Mahmoud. (2005). Arabic Language and the Construction of Scientific Reason. Dar al-Fikr al-Arabi (Cairo).
19. Al-Hamawi, Yaqut ibn Abd Allah (d. 626 AH/1229 CE). (1993). Dictionary of Countries. Dar Sader (Beirut).
20. Hanafi, Hassan. (1908). Heritage and Renewal. Beirut.
21. Al-Khattabi, Abu Sulayman (d. 388 AH/998 CE). (1971). Compendium on the Virtue of Knowledge. Edited by Abd al-Rahman al-Muallimi. Dar al-Kutub al-Ilmiyyah (Beirut).
22. Al-Khatib al-Baghdadi, Ahmad ibn Ali (d. 463 AH/1071 CE). (1997). Travel in Search of Knowledge. Edited by Nur al-Din Itr. Dar al-Fikr (Damascus).
23. Dilthey, Wilhelm. (2017). Introduction to the Human Sciences. Hofberg Publishing (Berlin).
24. Al-Duri, Abd al-Aziz. (2002). Introduction to the History of Early Islam and the Umayyad and Abbasid States. Center for Arab Unity Studies (Beirut).
25. Dimitri Gutas. (2011). Greek Thought and Arabic Culture: The Translation Movement in Baghdad. Translated by Hussein A'jan. Dar al-Madar al-Islami (Beirut).
26. Al-Razi. (2000). Al-Mansuri fi al-Tibb. Edited by Muhammad al-Zahir. Dar al-Kutub al-Ilmiyyah (Beirut).
27. Al-Razi, Muhammad ibn Zakariya (d. 313 AH/925 CE). (1991). Al-Hawi fi al-Tibb. Edited by Muhammad al-Husseini. Dar Ihya' al-Turath (Beirut).
28. Zaki, Abd al-Rahman. (2001). Methods of Authorship among the Arabs. Dar al-Hilal (Cairo).
29. Zaidan, George. (1993). History of Islamic Philosophy. Dar al-Hilal (Cairo).
30. Zaidan, Youssef. (2000). The Philosophy of Geography among the Arabs. Dar al-Fikr al-Arabi (Cairo).
31. Zaidan, Youssef. (2005). Arab Philosophy in the Medieval Era. Dar al-Shorouk (Cairo).
32. Al-Saeedi, Abdullah. (2003). Education in Islamic Civilization: Its Origins and

Development. Dar al-Nahda al-Arabiya (Cairo).

33. Salam, Fouad. (2010). Scientific Geography in the Islamic Age. Dar al-Nahda al-Arabiya (Beirut).
34. Sibawayh, Amr ibn Uthman (d. 180 AH/796 CE). (1988). The Book. Edited by Abd al-Salam Muhammad Harun. Al-Khanji Library (Cairo).
35. Al-Sayyid, Abd al-Sattar. (2008). The Scientific Method among Muslim Scholars. Dar al-Ma'rifa (Beirut).
36. Al-Shafi'i, Muhammad ibn Idris (d. 204 AH/820 CE). (1973). Al-Risala. Edited by Ahmad Shakir. Mustafa al-Halabi Press (Cairo).
37. Al-Shahabi, Qasim. (2008). The Scientific Movement in the Islamic World. Dar al-Ma'rifa (Beirut).
38. Al-Shahristani, Muhammad ibn Abd al-Karim (d. 548 AH/1153 CE). (1997). Religions and Sects. Dar al-Ma'rifa (Beirut).
39. Al-Shaybani, Fadil. (2011). Travel in Islamic Thought and Its Influence on Scientific Development. Dar Ibn Kathir (Damascus).
40. Al-Dhayf, Shawqi. (1994). The First Abbasid Era. Dar al-Ma'arif (Cairo).
41. Al-Dhayf, Shawqi. (1990). Arab Thought and Foreign Influences. Dar al-Ma'arif (Cairo).
42. Al-Tabari, Muhammad ibn Jarir (d. 310 AH/923 CE). (1967). History of Nations and Kings. Edited by Muhammad Abu al-Fadl Ibrahim. Dar al-Ma'arif (Cairo).
43. Al-Tahawi, Ahmad Yusuf. (2007). Philosophical Thought in Islamic Civilization. Dar al-Nafa'is (Amman).
44. Al-Abbadi, Abd al-Salam. (2004). History of Education in Islamic Civilization. Dar al-Nafa'is (Amman).
45. Abd al-Haqq, Khalid. (2001). Scientific Structure in Islamic Civilization. Dar al-Rashid (Beirut).
46. Abd al-Rahim, Khalid. (2010). Language and Logic in Arab-Islamic Heritage. Dar al-Rashid (Beirut).
47. Al-Abd Allah, Muhammad. (2005). Travel in Islamic Civilization and Its Role in the Development of Sciences. Dar al-Nafa'is (Amman).
48. Atrisi, Muhammad Yasin. (2010). Sciences of the Arabs and Muslims: Methods and Contributions. Dar al-Nahda al-Arabiya (Beirut).
49. Ali, Hassan. (2000). Al-Biruni and Astronomy among Muslims. Dar al-Ma'rifa (Beirut).

50. Al-Ghazali. (1961). The Criterion of Knowledge. Edited by Donia Sulayman. Dar al-Ma'arif (Cairo).

51. Al-Ghazali, Muhammad ibn Muhammad (d. 505 AH/1111 CE). (2005). Revival of the Religious Sciences. Edited by Muhammad Zaynhum et al. Dar al-Hadith (Cairo).

52. Al-Farabi, Abu Nasr Muhammad ibn Muhammad (d. 339 AH/950 CE). (1968). Enumeration of the Sciences. Edited by Osman Amin. Dar al-Fikr al-Arabi (Cairo).

53. Al-Qasimi, Muhammad. (2008). Writing and Authorship in Islamic Civilization. Dar al-Fikr (Damascus).

54. Qandil, Mahmoud. (2009). Scientific Thought among Muslim Scholars: Between Reason, Proof, and Experimentation. Dar al-Fikr al-Arabi (Cairo).

55. Al-Kindi, Ya'qub ibn Ishaq (d. 252 AH/866 CE). (1994). Philosophical Treatises. Edited by Muhammad Abd al-Hadi Abu Rida. Dar al-Fikr al-Arabi (Cairo).

56. Arabic Language Academy. (1983). Philosophical Dictionary. Egyptian General Book Authority (Cairo).

57. Al-Mas'udi, Ali ibn al-Husayn (d. 346 AH/957 CE). (1965). Meadows of Gold and Mines of Gems. Edited by Muhammad Muhyi al-Din. Dar al-Ma'rifa (Beirut).

58. Al-Muqaddasi, Shams al-Din Muhammad ibn Ahmad (d. 381 AH/991 CE). (1906). The Best Divisions for Knowledge of the Regions. Edited by De Goeje. Brill (Leiden).

59. Mahdi, Muhsin. (1991). Studies in al-Farabi's Philosophy and Scientific Method. Dar al-Gharb al-Islami (Beirut).

60. Mounes, Hussein. (1997). Islamic History and Civilization. Dar al-Ma'arif (Cairo).

61. Najm, Suad. (2005). The Sciences of the Arabs: A Quantitative Study. Dar al-Thaqafa (Cairo).

62. Al-Ya'qubi, Ahmad ibn Ishaq (d. 284 AH/897 CE). (1892). Book of Countries. Edited by De Goeje. Brill (Leiden).