ISSN: *2335-1756* **مجلة مقاربات**
NDL/BNA/4949-2013 **مجلد: 06 عدد: 02 2020**

ماذا بقي من رينان في ضوء الدّراسات الحديثة؟ أو الإسلام وصناعة المعرفة

د. رياض الجوّادي

- جامعة الزّيتونة – Dr.riadh3@gmail.com

الملخص:

أردت –بعد مائة سنة من تلك المحاضرة التي ألقاها رينان بالسّربون ليعلن فيها أمرين أساسيّين: أوّلهما أنّ الإسلام كدين هو عدوّ للعلم، وثانيهما أنّ المسلمين ليسوا سوى نقلة لا يقدرون على الإبداع العلميّ في شيء– أن أزن تلك الدّعاية في جهتيها الاتنتين بما بلغته الدّراسات والبحوث المتخصّصة مطلع القرن الحادي والعشرين من نتائج: موضّحا –بالنّسبة إلى الجهة الأولى من الادّعاء– العلاقة العميقة بين العلوم المتخصّصة والدّوافع الإسلامية، وبين القرآن وشغف أتباع الدّيانة الجديدة بالطبيعة، حيث وضع القرآن يد الإنسان على أزرار الكون وتركهما يتفاعلان ليولَد عقل يهتمّ بالتّجربة ويستكشف القوانين في الطبيعة والحياة. مستكشفا بعض معالم الثورة التي حققها القرآن في علاقة الإنسان بالطّبيعة، وما تعلّمته العصور الوسطى من المسلمين خاصّة ما يتعلّق بهذا الابتهاج بتنوّع تفاصيل الطّبيعة واستخداماتها من أجل المجتمع. وباحثًا –بالنّسبة إلى الجهة الثّانية من الادّعاء– في الكيفيّة التي عبّر بها هذا العقل الجديد عن نفسه من خلال إبداع معرفي ومنهجي ومؤسّسيّ، متتبّعًا شهاداتٍ عمليّةً ودقيقة سجّلتها الدّراسات المتخصّصة الكثيرة مطلع هذا القرن الجديد تكشف عن ابتكارات عدد من المبدعين في التاريخ الإسلاميّ جعلوا الفلك العربيّ شريكًا في اكتشافات كوبرنيكس، وبنوا المستشفيات، ودرّبوا طالب الطب فيها، وأهّلوا الأطبّاءَ بشكل ممنهج، واعتمدوا ذوي الكفاءة منهم، وأسّسوا المدارس المتخصّصة في الطّب وغيرها، وصاغوا وصفات الدّواء، وحقّقوا البعد العالمي لعلومهم، وجعلوا العربية لغة العلم والعالم، وأبدعوا نماذج من الرّحلات العلمية والجغرافية وعلّموا الأمم من حولهم.

الكلمات المفاتيح: عقل – علم – إسلام – اكتشافات...

Astract:

I wanted - after a hundred years of the lecture that Renan gave in Sorbonne to announce two basic things: The first is that Islam as a religion is an enemy of science, and the second is that Muslims are nothing but transmitters of the science of others, and they are not able to scientific creativity - to weigh that propaganda on both sides, Based on the results reached by specialized studies and research at the beginning of the twenty-first century**:** Explaining - according to the first side of the claim - the deep relationship between specialized sciences and Islamic motives, and between the Qur'an and the passion of the followers of the new religion for nature**...** And researching - according to the second side of the claim - the manner in which this new mind expressed itself through cognitive, methodological and institutional creativity, pursuing practical and accurate testimonies registered by many specialized studies at the beginning of this new century that reveal the innovations of a number of creators in Islamic history.

Key words: Thinking - rational - science - Islam - discoveries...

مقدّمــة:

أحدث القرآن ثورةً في علاقة الإنسان بالطّبيعة، حيث وجّه نظر المسلمين بل والبشرية جمعاء إلى القراءة في صفحات الكون بقدْر القراءة في صفحات الكتاب، وقد كان يُتصوّر منه أن يحتكر الحقيقةَ وأن يُطبّق عليها دفتي كلماته، ولكنّه –وسط دهشة التاريخ، ونظرات الإعجاب من كلّ عالم منصف– صاح في الخليقة قائلا:

- ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْض فانْظُرُوا كيْفَ بدَأَ الخلْقَ﴾ **(العنكبوت: 20)**، فهذه الآية تنقل موضوع البحث في كيفيّة بدْء الخلق من آيات الكتاب إلى آيات الآفاق والأنفس... إلى السّير في الأرض والنظر كيف بدأ الخلق...

- ↓سَنُرِيهِمْ آياتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الحَقُّ...↑ **(فصّلت: 53)**، وهذه الآية تنقل أدلّة موضوع الفكر الدّيني الذي تقرّره آيات الكتاب، تنقل مصدر الأدلّة من آيات الكتاب إلى آيات الآفاق والأنفس..."[1]

كانت تلك الدّعوات القرآنيّة بالسّير والنّظر والتّبيّن بدايةَ مسيرة تفكير علمي استثنائي عبّر عنه توماس جولدشتاين عندما قال في الفصل الذي عنونه بـ"هبة الإسلام":

"كان العلم في العالم الإسلامي يستمدّ إلهامه من الملاحظة الممتعة لتنوّع الطبيعة واستخدامات سخائها في تجميل الحياة. ولم يهتمّ كثيرا بتأسيس سيطرة العقل على الطبيعة من خلال أنساق فلسفية مُحكَمة... كان ما تعلّمته العصور الوسطى من الإسلام هو هذا الابتهاج بتنوّع تفاصيل الطبيعة واستخداماتها من أجل المجتمع. وبتأثير هذا الالتقاء اتخذ الغرب الخطوة نحو غرس العلوم المتخصصة انطلاقا من اللبّ الفلسفي الأصلي. وكلّ علم متخصّص على حِدَة في الغرب يَدين بأصوله إلى الدّافع الإسلامي– أو على الأقل باتجاهه منذ ذلك الوقت فصاعدا..."[2].

ورغم هذا النّقد المستبطَن في كلام الرجل، والذي ينقد التّجربة العلمية الإسلامية أنها لم تُحتضَن بالأنساق الفلسفية المحكَمة، إلا أنّه لم يتردّد في التسليم بأنّ الحضارةَ الإسلامية عرَفت "ابتهاجا بتنوّع تفاصيل الطّبيعة" واحتفاءً غيرَ عادي بها، وهو عنوان الوفاء للدّعوة القرآنية للنّظر في الكون. كما أنّه لم يتلكّأ في أن يُصرّح بأنّ "كلّ علم متخصّص على حِدَة في الغرب يَدين بأصوله إلى الدّافع الإسلامي، أو على الأقلّ باتجاهه منذ ذلك الوقت فصاعدا".

ومثل هذه الشّهادات الصّريحة من جولدشتاين خير مشكّك في تلك الأحكام المطلقة التي كان الرّجل يرسلها جزافًا دون أيّ دليل إلا رأيه وهواه... وهذا التّاريخ العلمي للمسلمين الحافل بالإنجازات تكتشفها الدراسات إنجازا بعد إنجاز، وهؤلاء شهداء مختصّون في تاريخ العلوم يؤكّدون على هذا "الابتهاج بتنوّع تفاصيل الطبيعة" لدى المسلمين...

وأنّ "كلّ علم متخصّص على حِدَة في الغرب يَدين بأصوله إلى الدّافع الإسلامي– أو على الأقل باتجاهه منذ ذلك الوقت فصاعدا"...

وأنّنا "إذا درسنا الأعمال العلمية للعرب واكتشافاتهم نرى أنّ أيًّا من الشعوب نجح في إنتاج هذا الكمّ الهائل في مثل هذا الحيّز الزمني الضيق نسبيًّا"[3]...

وأنّ العامل الدّينيّ (التّعبّديّ) حفّز القدرات العلميّة بشكل صريح، فقد كان الفلكيّون يرصدون "منذ بداية القرن التاسع، وفي آن واحد، الخسوف في بغداد ومكّة، من أجل قياس فرق خطّ الطّول بين هاتين المدينتين، وذلك بهدف واضح هو تحديد القبلة في بغداد. وقد كرّس البيروني مؤلّفا كاملا لتحديد القبلة في مدينة غزنة (حاليا في أفغانستان)، إذ استخدم طرقا عديدة متنوّعة لقياس فرق خطّ الطّول بين مكّة وغزنة، وأخذ المعدّل الوسطيّ للنتائج، ثمّ أجرى بعد ذلك حساب القبلة بواسطة عمليات مختلفة دقيقة. ويُعتبر مؤلّفه نموذجيًّا في الجغرافيا الرّياضيّة وفي المنهج العلمي."[4].

وأنّ "المؤلّفات الإسلاميّة حول استخدام الآلات كالأسطرلاب وأنواع مختلفة من الرّبعيات، تتضمّن عادة فصلا حول البحث عن القبلة بواسطة الآلة موضوع البحث" [5].

ولستُ من السّذاجة بمكان، لأقول: إنّ القرآن أهدى البشريّة الحقائق العلميّة جاهزة–كما يتصور كثيرون–، لأنّ أبسطَ معرفة بالقرآن وبرسالة الإنسان في الأرض كما يعبّر عنها القرآن تجعلنا على يقين بأنه ليس من رسالة القرآن أن يعطي الإنسان الحقائق جاهزة في كل ما يقْدر أن يبلُغه ببعض الجهد والمعاناة. فالكدح سبيل الإنسان لتغيير حياته. والسّير في الأرض والنّظر حينا بعد حين، أدواتُه لاكتشاف حقائق الكون واستكناه سننه. غير أن ذلك لا يمنع من أن القرآن صنع ما يُسمّى في المفاهيم التربوية المعاصرة **بالاتّجاهات** نحو التّعامل العلمي مع الكون...

فالإسلام "قد وضع يد الإنسان على أزرار الكون في لمسات قرآنية سريعة تركه بعدها إلى الإنسان نفسه... فهو الذي عليه أن يكشف عن قوانين الطبيعة ويفيد منها كيفما تتيح له إمكانياته، يعبد الله بالغوص وراء أسرار خلقه وصنعه وبالانتفاع من نعمه وما سخّر للعقل من قوى جبارة أودعها في هذا الوجود. وهو يعمل في هذا كلّه دون تدخّل السماء "أنتم أعلم بشؤون دنياكم" وأمامه موارد المعرفة والحضارة الإنسانية ينهل منها كما يشاء "الحكمة ضالة المؤمن، أنّى وجدها فهو أحقّ الناس بها..."[6].

تأتي هذه الورقة إذن، لتحفر قدر الإمكان الذي يُتيحه سياقها في هذا العقل العلميّ الذي تشكّل في أحضان القرآن، باحثة من خلال النتائج التي أفرزها قرن من الدّراسات المتخصّصة في التجربة العلميّة الإسلاميّة في مدى وجاهة ذلك الادّعاء الذي أطلقه أرنست رينان منذ ما يزيد عن قرن من الزّمن[7]، محاولة الإجابة عن سؤالين اثنين:

- إلى أيّ مدى تصدق مقالة رينان في أنّ الدّين الإسلاميّ قاتل للعقل العلميّ؟
- وكيف عبّر هذا العقل الجديد عن نفسه إبداعا معرفيًا ومنهجيًا ومؤسّسيًّا؟

وقد توخّيت مسالك مختلفة للإجابة عن هذه الأسئلة:

- عوّلت فيها على قراءات نقديّة للتجربة العلميّة الإسلاميّة سجّلتها بحوث كثيرة نهض إليها أصحابها نهاية القرن العشرين ومطلع هذا القرن الجديد.
- وتوسّلت فيها بالشّهادات التّاريخية الداخليّ منها والخارجيّ، لتسليط الضّوء على بعض المحطّات المهمّة في التّاريخ الإبداعيّ للعقل الإسلاميّ في مجالات مهمّة مثل الفلك والطّب وغيرها.

1. عقل علميّ جديد تشكّل في أحضان الإسلام والقرآن:

1-1- دور العامل الدّيني في نشأة العلوم وتطوّرها عند المسلمين:

لا أدري من أين جاءت تلك الجرأة لرينان ليقول: إنّ الإسلام كان عقبة أمام تطوّر العلوم[8]!

- هل هو الجهل بالتّجربة العربيّة والاستسلام لتلك الأفكار المسبقة تأخذ سلطة "العلم" لأنّ مروّجها مدرس في "كولاج دي فرنس"!؟
- أم هو التّمييز العرقيّ ضدّ كلّ ما هو "ساميّ" (والإسلام أهم إنجازاته)، تمييز لم يخجل رينان من التّصريح به بوضوح[9]!؟ أم أنّ بعض الأوروبّيين يكرهون أساتذتهم كما قال يونج"[10]؟
- أم أنّ الأمر يرجع إلى كلّ ذلك في آن!؟

ثمّ لماذا تُؤخَذ تجربةٌ دينيّةٌ مَا (ذات طبيعة كنسية تحتكر المعرفة والسّلطة الدّينية)، فشلت في أن تُقيم علاقة سويّة مع المعرفة وأهلها، مقياسا لكلّ الدّيانات حتّى تلك التي وُلدت التّجربة العلميّة في أحضانها!

لقد كان الفلكيّون المسلمون يرصدون "منذ بداية القرن التّاسع، وفي آن واحد، الخسوف في بغداد ومكّة، من أجل قياس فرق خطّ الطّول بين هاتين المدينتين، وذلك بهدف واضح هو تحديد القبلة في بغداد. وقد كرّس البيروني مؤلّفا كاملا لتحديد **القبلة** في مدينة غزنة (حاليا في أفغانستان)، إذ استخدم طرقا عديدة متنوّعة لقياس فرق خطّ الطّول بين مكّة وغزنة، وأخذ المعدّل الوسطيّ للنتائج، ثمّ أجرى بعد ذلك حساب القبلة بواسطة عمليات مختلفة دقيقة. ويُعتبر مؤلّفه نموذجيًّا في الجغرافيا الرّياضيّة وفي المنهج العلمي." [(11)].

و"إنّ المؤلّفات الإسلاميّة حول استخدام الآلات كالأسطرلاب وأنواع مختلفة من الرّبعيات، تتضمّن عادة فصلا حول البحث عن **القبلة** بواسطة الآلة موضوع البحث" [(12)].

وأحكام المواريث والوصايا حاضرةٌ بقوّة في كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي... تلك طبيعة العلاقة بين الإسلام كعقائد دينية وقيم روحيّة وبين العلم والمعرفة البشرية، تفاعُلٌ وتراشُحٌ طبيعيّ يكاد يكون الدّين فيه علما والعلم دينا، بل كان...

لقد نجح القرآن في صناعة هذا الاتجاه العلميّ من خلال مئات الدّعوات إلى النظر في الكون تارة وإلى النظر في الذات أخرى، موجّها إلى اعتماد القلم حينا، وإلى السّير في الأرض حينا، وإلى التّفكّر والتدبّر أحيانا أخرى وهو أمر لا ينكره عاقل. وقد أراد ابن رشد تلخيص هذه الحقيقة فقال: "فأمّا أنّ الشرع دعا إلى اعتبار الموجودات بالعقل وتطلّب معرفتها به، فذلك بيّن في غير ما آية من كتاب الله تبارك وتعالى، مثل قوله تعالى ﴿فَاعْتَبِرُوا يَا أُولِي الْأَبْصَارِ﴾ **(الحشر: 2)**. وهذا نصّ على وجوب استعمال القياس العقلي، أو العقلي والشّرعي معا. ومثل قوله تعالى ﴿أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ﴾ **(الأعراف: 185)** وهذا نصّ بالحثّ على **النّظر** في **جميع** الموجودات." [(13)]

وبذلك كانت التجربة العلمية الإسلامية فاتحةَ تاريخ جديد لمسيرة العلوم أحدث قطيعة حقيقية مع الواقع العلمي السائد في زمانه والمتمثّل في الميراث اليونانيّ أساسا بعد أن اجتهد في نقده والاستفادة مما بلغه من مناهج ونتائج، ولكنه عرف كيف يتجاوزه مناهجَ ونتائجَ.

"قامت فلسفة اليونان على أساس التّفكير **النظري** المجرّد، وأغفلت الواقع المحسوس، وهي الفلسفة التي كانت تسود العالم القديم، وتسيطر على الفكر الإنساني، فجاء القرآن بمنهج جديد، ووجّه العقول والأبصار إلى عالم الحسّ والواقع وربط بين الفكر وبين ما في الكون من مظاهر وآيات... وجاء هذا المنهج **الواقعيّ** دعوة إلى عالم الحسّ والتجربة، وإبعادا للفكر الإنساني عن المنطق الصّوريّ الذي لا يدعو إلى نظر، ولا يؤدّي إلى كشف، ولا يحقّق رسالة في الأرض، ولا يعْدو أن يكون رياضة ذهنية ليس بينه وبين واقع الحياة ومطالبها صلة." [(14)]

وقد تجلّت عبر الأيّام معالمُ هذه الاتّجاهات الجديدة التي نجح القرآن في صناعتها، حيث برز للوجود عقلٌ جديد تشكّل في أحضان القرآن، وأُشرب معنى التفكير والنّظر فإذا به يُعلِن بلسان الحال والمقال أنه لا يقدر على تجاوز

القوانين العلمية لأنها مما دعاه القرآن إلى احترامه والتسليم له. صرّح بذلك أكثرُ من شخصية علمية وفكرية في تاريخنا الإسلامي، وإليكَ أمثلة تؤكّد لك هيمنة هذه الروح على العقل الإسلامي في مجالاته المختلفة حتّى الكلاميّ منها والفقهيّ:

- فقد قال الغزالي: "لو قال لي أحدٌ: إنّ دليلي على صدقِ أنّ الواحدَ أكثرُ من الثّلاثة أنّي سأَقْلِبُ هذه العصَا حَيَّةً، لما تغيّر يقيني من أنّ الواحد أقلُّ من الثّلاثة، ولكنّي سأعجب كيف قَلَب العصا حيّة".

فانظر هذا اليقين العلميّ الرّاسخ في مسألة من مسائل الحساب عند عالم من علماء الفقه والكلام، يقينًا جازما لا يُغيّره قلب العصا حيّة لأنّه يتعلّق بمسلّمات عقليّة غير قابلة للتّشكيك، والمثل المضروب في مثل هذه القضية (الثّلاثة أكثر من الواحد) لا علاقة له بإثبات النّبوّات إذا كانت لا تعارض قطعيّات عقليّة ولا توقع في التّناقض، ولذلك فإنّي لا أستسيغ بسهولة وقل جودت السّعيد: "مثل عقليَّة الغزالي لم تَعُدْ ترى الآية على صدْق النبوة قلبَ العصا حيّةً، لأنّ دعْوة النبوّة إذا نُظر إليها بالأسلوب **العلمي** فينبغي أن يكون برهانُها في الموضوع نفسِه الذي جاء به النّبيّ."[15]

- أمّا في عقيدتنا فقد "تقرّر بين المسلمين كافَّةً أن مِنْ قضايا الدِّين ما لا يمكن الاعتقاد به إلا من طريق العقل..."[16].
- وقد قرّر عديد العلماء صريحا بأنه لا تناقض بين الشّرع والعقل أو بين أدلة الشّرع ذاتها «فلا يصح أن يأتي في الشّرع ما يضادّ العقل... أما إنه قد تأتي آيات متشابهات وأحاديث مشكلات يعارض بعضها بعضا، ويناقض بعضها دليل الشرع، فأما العقل والشرع إذا تعارضا، فإنما ذلك في الظاهر بتقصير الناظر... ولا يعتقدنّ أحد أنه يأتي موضع يعسر فيه التأويل...»[17].
- اشترط الأصوليّون في مدلول الحديث أن لا يحيله العقل، قال أبو إسحاق الشيرازي: «إذا روى الثّقةُ الخبرَ رُدَّ بأمور، منها: أن يكون مخالفا لموجبات العقول»[18].
- أشار القرافي إلى أنّ العقلَ من مخصّصات العموم عند مالك فقال: «فيجوز عند مالك وعند أصحابه تخصيصه بالعقل خلافا لقوم، كقوله تعالى: ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ (الزمر: 62) أخرج العقلُ ذاتَ الله تعالى وصفاتِه..."[19].
- وستسلِّم أنّ عقلاً جديدا قد وُلد حين ترى ذلك الاحتفاء بالرّياضيات علمًا أساسيًّا في الحياة الأولى والآخرة يُعلنه فقيه مالكيٌّ هو ابن العربيّ وهو يقترح نهجًا بديلا يقوم على البدء بتعلّم علم العربية والأشعار ثم الانتقال "إلى الحساب فتتمرّن فيه حتى ترى القوانين، فإنه علم عظيم لها خلقت السّماوات والأرض"[20]...
- وستطمئنّ إلى ما سلّمت به وأنت تسمع إلى القرافيّ وهو يؤكّد هذا المعنى ويزيد عليه فيقول: "وَكَمْ يَخْفَى عَلَى الْفَقِيهِ وَالْحَاكِمِ الْحَقُّ فِي الْمَسَائِلِ الْكَثِيرَةِ بِسَبَبِ الْجَهْلِ بِالْحِسَابِ وَالطِّبِّ وَالْهَنْدَسَةِ فَيَنْبَغِي لِذَوِي الْهِمَمِ الْعَلِيَّةِ أَنْ لَا يَتْرُكُوا الِاطِّلَاعَ عَلَى الْعُلُومِ مَا أَمْكَنَهُمْ"[21].

- ويصيبكُ بردُ اليقين وأنت تسمع إلى القرافي الفقيه مرّةً ثانية وهو يحكي لك إغرامَه بصناعة الأدوات التّقنية ويخوض التّجارب العلميّة الدّقيقة في زمانه فيقول[22]:

"وكذلك بلغني أن الملك الكامل وُضع له شمعدان، كُلّما مضى من اللّيل ساعةٌ انفتح بابٌ منه، وخرج منه شخصٌ يقف في خدمة السّلطان، فإذا انقضت عشر ساعات طلع الشّخص على أعلى الشّمعدان وقال: "صبّح الله السلطانَ بالسعادة"، فيعلم أنّ الفجر قد طلع".

ويهمّني ما قاله بعد ذلك: "وعملتُ أنا هذا الشّمعدان وزدت فيه أنّ الشّمعة يتغيّر لونها في كل ساعة، وفيه أسد تتغيّر عيناه من السّواد الشديد إلى البياض الشّديد، ثم إلى الحُمرة الشديدة في كل ساعة لهما لون، فيعرف التنبيه في كل ساعة، وتسقط حَصَاتان من طائرين، ويدخُل شخصٌ ويخرج شخصٌ غيرُه، ويُغلَق باب ويُفتَح باب، وإذا طلع الفجر طلع شخصٌ على أعلى الشّمعدان وإصبعه في أذنه يشير إلى الأذان"[23].

- ويُخبِر عن ابتكار آخر نجح في تحقيقه قائلا: "وصنعت أيضا صورة حيوان يمشي ويلتفت يمينا وشمالا ويُصفّر ولا يتكلّم"[24].

إنّ مثل هذه المواقف والمقولات تؤشّر بوضوح على ميلاد عقل إنساني جديد، تغيرت ولاءاته، وتخلّص من شراك الخرافة وحبائل الأوهام.

وإذا كان هذا موقع العقل في المجال الكلامي والفقهي والحال أنّ حضور البعد الغيبيّ فيهما أشدّ وأعمق، فإنّ تجلّيات تلك المكانة وملامح الثّورة التّفكيرية في المجال العلمي أوضح وأظهر، فقد وُلد في أحضان الحضارة الإسلامية عقل علميّ جديد نجح في أن يصنع الحدث في تاريخ البشريّة لجملة من الأسباب.

1-2- عقل ناقد للمنظور فيه وللذات:

أحسن التّعبيرَ عنه ابن الهيثم وهو يقول: "والواجب على الناظر في كتب العلوم، إذا كان غرضُه معرفةَ الحقائق أن يجعل نفسه خصما لكل ما ينظر فيه، ويجيل فكره في متنه وجميع حواشيه، ويخصمه من جميع جهاته ونواحيه، و**يتّهم** أيضا نفسه عند خصامه فلا يتحامل عليه ولا يتسمح فيه."[25]

1-3- عقل أحدث ثورة منهجية في تاريخ العلوم:

تجلّت في تلك الدّعوة الواضحة والصّريحة إلى اعتماد مناهج أكثر قربا من طبيعة الظواهر الكونية مثل الاستقراء والتّجربة. ولم يقف الأمر عند مجرّد الدّعوة، بل تعدّاه إلى الممارسة الفعلية، وليس أدلّ على تلك الممارسة الناضجة من ذلك النتاج العلمي الكثيف والمتنوع والذي مازالت أصداؤه في الفكر الإنساني مجالا للبحث الإنساني حتى يومنا هذا[26]. ونضرب لك على هذه الثّورة المنهجية أمثلة من مقولات علماء مسلمين دخلوا التاريخ وأدخلوا العقل العلمي الإسلامي رحاب التاريخ معهم:

- "نبتدئ في البحث **باستقراء** الموجودات وتصفّح أحوال المبصَرات وتمييز خواص الجزئيات، نلتقط باستقراء ما يخصّ البصر في حال الإبصار، وما هو مطّرد لا يتغيّر وظاهر لا يشتبه من كيفيّة الإحساس. ثمّ نرتقي في البحث والمقاييس على **التّدريج** و**التّرتيب**، مع **انتقاد** المقدّمات و**التّحفظ** من

الغلط في النتائج، ونجعل غرضَنا في جميع ما نستقرئه ونتصفّحه استعمال العدل لا اتّباع الهوى، ونتحرّى في سائر ما نميّزه وننتقده طلب الحقّ لا الميل مع الآراء..."[27].

- "وأمّا **التجربة** فهي غير الاستقراء... والتجربة مثل حكمنا أنّ السقمونيا مسهّل للصّفراء، فإنّه لمّا تكرّر هذا مرارا كثيرة زال عن أن يكون مما يقع بالاتفاق[28]، فحكَمَ العقلُ أنّ من شأن السّقمونيا إسهال الصفراء وأذعن له. وإسهال الصفراء عرض لازم للسقمونيا..."[29].
- "وملاك كمال هذه الصنعة **العمل**[30] و**التجربة**، فمن لم يعمل ولم يجرّب لم يظفر بشيء أبدا، لكن يا بني إيّاك أن تجرّب أو تعمل حتّى تعلم، ويحقّ أن تعرف الباب من أوّله إلى آخره بجميع تنقيته وعلله، ثمّ تقصد لتجرّب، فكُن في التّجربة لها كامل العلم."[31]
- "والواجب على الناظر في كتب العلوم، إذا كان غرضه معرفة الحقائق أن يجعل نفسه خصما لكلِّ ما ينظر فيه، ويجيل فكره في متنه وجميع حواشيه، ويخصمه من جميع جهاته ونواحيه، و**يتّهم** أيضا نفسَه عند خصامه فلا يتحامل عليه ولا يتسمح فيه."[32]

1-4- البعد العالمي للعلم الإسلاميّ:

تلك مِيزة عرَفها العلم الإغريقي كُمونا، وعرفها العلم الإسلاميّ حقيقةً، ذلك ما يكشفه رشدي راشد خلاصةً لبحث علميّ دقيق وطويل وإشراف على أعمال جادّة قام بها المركز الذي أسسه وأشرف عليه طويلا وهو "مركز تاريخ العلوم العربية والعصر الوسيط" بفرنسا، يكشف فيقول:

"في العلم العربيّ تحقّق ما كان يُوجد كُمونا في العلم الإغريقي: فما نجده عند العلماء اليونانيّين اتّجاها جنينيًّا لتخطّي حدودِ منطقةٍ مَا ولِكَسر طوْق ثقافةٍ معيّنةٍ وتقاليدِها ولاكتساء أبعاد عالم بأسره، نراه وقد أصبح واقعًا مكتمِلا في علمٍ تطوّر حول منطقة البحر الأبيض المتوسّط لا كرقعة جغرافيّة وحسب، إنّما كبؤرة تواصلٍ وتبادلٍ لكلّ الحضارات في مركز العالم القديم وعلى أطرافه"[33].

ويتوّجه توصيفه قائلا: "عالميّ، هي صفة بإمكاننا اليوم استخدامها لوصف العلم العربي. إنّه عالميّ بمصادره ومنابعه، بتطوّراته وامتداداته..." [34].

1-5- الحركة العلميّة الإسلاميّة تطوّر هيكليّ وشامل:

وهي ميزة ثانية لم تتوفّر للتّجارب العلميّة من قبله، وقد كان لذلك البعد العالمي في دينه وثقافته دور في تهيئة الظّروف لتلك الميزة وفي تطويرها، مع خيارات حضاريّة واضحة ترجمت عنها حركة التّرجمة "وهنا ضمن هذا الإطار الجديد، مهما بلغت أهمّية نقل النتائج العلمية، فإنّها لن تصل إلى مستوى تلك التي يرتديها إفساح المجال أمام اشتراك واندماج تقاليد علميّة مختلفة غدت موحّدة تحت قبّة الحضارة الإسلاميّة الواسعة. الجديد في هذه الظّاهرة أنّها لم تعد ثمرة صدف لقاءات أو نتاج مرور منتظم أو غير منتظم لقوافل أو لبحّارة، إنّها النتيجة المتعمّدة لحركة ترجمة كثيفة، علميّة وفلسفيّة، قام بها محترفون –في نوع من التنافس أحيانًا– مدعومة من السّلطة ومدفوعة بالبحث العلميّ نفسه، مولّدة مكتبة تتناسب مع حجم عالم تلك الحقبة..." [35].

1-6- العربية لغة العلم والعالم:

كم كان العرب الجاهليّون حمقى وهم يحاربون دينًا جديدًا سيكون جسرهم الحقيقيّ نحو العالميّة، ولا أدري ماذا كان سيكون موقفهم لو علموا حينها أنّ لغتهم ستكون لغة العلم والعالم...

"لقد بات من الممكن، مع العلم العربيّ، أن نقرأ في لغة واحدة، ترجمات الإنتاج العلميّ القديم والأبحاث الجديدة على السواء. وكانت هذه القراءة تتمّ في سمرقند كما في غرناطة مرورا ببغداد ودمشق والقاهرة وبالرمو. وحتّى عندما كان العالم يكتب بلغته الأمّ، خاصّة بالفارسية –مثل النّسَوي أو نصير الدّين الطّوسي– كان يقوم بنفسه بنقل مؤلّفه إلى العربيّة. باختصار، ابتداءً من القرن التّاسع كان للعلم لغة هي العربيّة، حتّى إنّ هذه اللغة بدورها أخذت بعدًا كونيًّا، فلم تعد لغةً لشعب بل لعدّة شعوب، ولا لغة لثقافة معيّنة إنّما لغة كلّ المعارف..." (36).

1-7- الأسفار والمكاتبات العلميّة:

وسيعرف أنّ المسلمين روّاد عادات ومناهج علميّة لم تعرفها المجتمعات من قبلهم، و"لا بدّ، في هذا المجال من التأكيد على نوعين من الممارسات عرفا انطلاقة لم يسبق أن حدث مثيلٌ لها: أُولى هذه الممارسات هي الأسفار العلمية كوسيلة للتعلّم والتلقين، يدلّ عليها ما سجّله أصحاب كتب الطّبقات حول سير بعض العلماء وتنقلاتهم: ابن الهيثم بين البصرة والقاهرة، ابن ميمون بين قرطبة والقاهرة، شرف الدين الطوسي بين طوس ودمشق مرورا بهمذان والموصل وحلب...

أمّا النّوع الثاني من الممارسات فتجلّى في المكاتبة والمراسلات العلمية التي شكّلت أداة لتعاون العلماء ونشر الأبحاث وأضحت لونا جديدا من ألوان الأدب له استخداماته كما له معاييره الخاصّة"(37).

1-8- السير في الأرض بحثا وملاحظة واستقراء (الرّحلة العلميّة):

عرف التاريخ الإسلامي رحّالةً كُثرا أمثال النباتي والعبدري والطيبي والتيجاني والعياشي وابن جبير وابن بطوطة الذي إذا أخذناه مثلا سرعان ما نُدرك "عظمة عمله وأهمية رحلاته، يكفي أن نعرف أنّه انطلق من مسقط رأسه طنجة عام 1325م، وكان يبلغ حينذاك إحدى وعشرين سنة، ولم يعد إلى طنجة غلا بعد مرور أربع وعشرين سنة، وتُقدّر المسافة التي قطعها بحوالي مائة وعشرين ألف كيلومتر: فقد طاف في مختلف أرجاء العالم العربي بالإضافة إلى إسبانيا وأواسط آسيا والقسطنطينية وجنوب روسيا والأناضول وإيران والهند وجزر المالديف وسيلان والبنغال وسومطرة وحدود الصّين وإفريقيا الشرقية وجنوب الصحراء الكبرى"(38).

1-9- انتقال العلم العربي إلى العلم اللاّتيني:

كان المجتمع الإسلامي مجتمعًا مفتوحا على العالم، يستفيد ويُفيد، وهو يستبطن وعيًا عميقًا أنّ المعرفة صناعة إنسانيّة مشتركة تراكمها البشريّة جيلا بعد جيل، وحضارة بعد حضارة. وقد كان إسهامات الحضارة الإسلاميّة في هذه المعرفة كبيرة، أنكرها بعضهم حقدًا، وأكبرها آخرون إنصافًا وعدْلاً:

وانظر إذا شئت إلى كبلر (Képler) وهو يُعدّد في بداية مؤلّفه (Epitome astronomiae Copernicanae) أجزاء علم الفلك المختلفة الضرورية، حسب رأيه، لتكوين علم الظّواهر السماوية، فإنّك ستدرك أنّ "في كلّ جزء من الأجزاء التي ميّزها كبلر، كان إسهام علم الفلك العربي أساسيًّا في ولادة علم الفلك اللاتيني في القرون الوسطى، ومن ثَمّ في تطوّره. فقبل هذا الإسهام لم يكن هناك في الواقع علم فلك يتمتّع بمستوى عالٍ في اللغة اللاتينية[39]"[40].

ويحاول بعضهم أن يُظهر فضل اليهود على العلم العربيّ وأنّهم الرّوّاد الحقيقيّون فيما صنع من المجد العلميّ في الأندلس وبغداد، وهي مغالطة يفنّدها خبير بالشأن العبريّ في بحث علميّ عن إرث العلم العربيّ في العبريّة يخلص فيه في النّهاية إلى القول:

"والخلاصة هي أنّ العلماء اليهود في العصر الوسيط، وفي بلدان مختلفة، في أوروبا المسيحية كما في العالم الإسلامي، مدينون للعلم العربي، فيما يتعلّق بالنّصّ العربي الأصلي وبالتّرجمة إلى العبريّة في آن معا. فانطلاقا من هذا الإرث استطاعوا أن يُقدّموا إسهامهم في موادّ علمية مختلفة، خلال عدّة قرون"[41].

2. نماذج من إبداعات العقل الإسلامي في المجال العلميّ:

2-1- عقلٌ مسهمٌ بإنجازات خالدة:

أسهم العقل الإسلاميّ بإنجازات كبيرة شهد لها جوستاف لوبون حين قال: "حين ندرس بحوثَهم العلمية واكتشافاتهم نرى أنّ أيّ شعب آخر لم يقدر أن يضاهيهم فيما أنجزوا بالنسبة إلى الوقت المحدود الذي تطلّبه هذا الإنجاز".

لقد كان متوقّعا من هذه النفس المسلمة التي أُشربت حبّ المعرفة وصُنعت على قدر إيقاع ﴿هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾ (الزمر: 9)، ونُوديت إلى التبيّن فما عادت تأنس إلى التسليم السلبي، أن تصنع ثورة منهجيّة تحالفت مع التّجربة والاستقراء، وأن تلِد ثمرةً استثنائيّةً هزّت التّاريخَ وصدّعت توازنه الرّتيب في تلك اللحظة... ومازالت تلك الثّمرةُ ماثلةً أمام البشريّة إنجازاتٍ خالدةً استعصت على النّسيان والتّعتيم، لأنّها تُعطيه قدرا كثيرا من معناه، ولو رُحتُ أستقرئ تلك المنجزات لما كفتني مجلّدات ذات عدد، فما بالك بمبحث مختصر في كتاب جامع...

لقد وُلد العقل الإسلامي وعنده استعداد كبير للتعامل مع المسائل العلمية بموضوعية كبيرة، وبلهفة أكبر. وأقل ما يُقال عنه أن هذه العلوم لم تُشكّل له أزمة انتماء أو أزمة وجود كما فعلت مع غيره من العقول في تاريخ الفكر البشري، وقد عبَّر ابن خلدون عن ذلك وهو يترجم للعلوم العقلية فيقول:

"وأمّا العلوم العقليّة التي هي طبيعية للإنسان، من حيث هو ذو فكر، فهي غير مختصّة بملّة بل يوجّه النظر فيها إلى أهل الملل كلّهم، ويستوون في مداركها ومباحثها، وهي موجودة في النوع الإنسانيّ منذ كان عمران الخليقة، وتُسمّى هذه العلوم علوم الفلسفة والحكمة..."[42]

لم يستثن البحث العلميّ عند المسلمين أيَّ مجال، وكانت إضافاتهم الأصيلة واضحة فيها كلّها، ترجموا بأمانة ما وقع تحت أيديهم من كتب الأقدمين، ونسبوا الفضل فيها إلى أصحابها، ونقدوا ما لم يرتضوه منها، وأضافوا إليها إضافاتٍ واضحةً سارعت بخطى العلم ووضعته على حافة العلم الحديث، وإليك بعض العلامات في هذا الطّريق يشهد بها المتخصّصون في مجالات أساسيّة مثل الرياضيات والفلك والطّب لتكون عنوانًا على غيرها:

2-2- ابتكارات واضحة في الرّياضيات والهندسة والفيزياء:

سيرى الباحث في تاريخ العلوم عند المسلمين سريعًا "أنّ الحسن بن الهيثم وصل بدراسة الأهلّة على مقربة من الرياضيّ السويسري أُيلر (Euler)"، ودفع بحساب التّكامل خطواتٍ ظنّ البعضُ أنّها لم تكن قبل كبلر (Kepler) وكافليري (Cavalieri) في القرن السّابع عشر، وسيرى كذلك أنّه أوّل من بحَث في الزّاوية المجسّمة حقّ البحث أثناء دراسته للسّطوح والأجسام القصوى، وأنّه أوّل من سلك في هذا البحث طريقًا جمع فيه بين الإسقاطات الهندسيّة والمناهج التّحليليّة"[43].

وسيُدرك أنّه "قد قام -باعتراف معظم مؤرّخي العلوم- بأوّل إصلاح لعلم المناظر ليشمَل مواضيعَ لم يتطرّق إليها أسلافه الهيلينستيون..." [44].

2-3- الفلك العربيّ شريكا في اكتشافات كوبرنيكس:

وسيطمئنّ إلى أنّ المسلمين كانوا شركاء في التّأسيس للعلم الحديث حين يعلم أنّ "الأعمال الحديثة التي تناولت علم الفلك عند كوبرنيكوس، وخاصة تلك التي قام بها كلّ من نوجبُور (Neugebauer) وسوردلو (Swerdlow)، لم تترك مجالا للشّكّ في تأثير هذا التّقليد العربي في علم الفلك على كوبرنيكس نفسه."[45].

2-4- البعد الكمّي في الاهتمام بالفلك:

وسيعلم أنّ الاهتمام بالفلك لم يكن أمرًا عرضيًّا تحرّكه رغبات بعض الشغوفين، بل خيارا هيكليا ساهمت في مراكمته إرادة الدّول ومبادرات العلماء:

فقد "كان الاهتمام بعلم الفلك متواصلا في المنطقة الثّقافية العربيّة منذ نهاية القرن الثّاني الهجري، الثامن ميلادي، وأوّل ما يسترعي انتباه من يبدأ بالاهتمام بهذه المسألة هو الجانب الكمّيّ: عدد العلماء الذين اشتغلوا في علم الفلك النّظري، عدد المؤلّفات التي كُتبت في هذا الميدان، عدد المراصد الخاصّة والعامّة التي تتالت في نشاطها، وعدد الأرصاد الدّقيقة التي سُجّلت ما بين القرنين التّاسع والخامس عشر." [46].

2-5- المستشفيات وتدريب طالب الطب في المستشفى:

وسيستشعر معنى الاعتزاز حين يعلم أنّ "المستشفى هو أحد أعظم منجزات المجتمع الإسلامي في القرون الوسطى... كان في الإسلام، وبعامة، دافع أخلاقيّ هو معالجة جميع الأمراض بصرف النّظر عن الوضع

المادّي للمريض. فكانت المستشفيات مؤسّسات مدنية على نطاق واسع، مفتوحة أمام الجميع، رجالا ونساءً، مدنيّين وعسكريّين، راشدين وقاصرين، أغنياء وفقراء، مسلمين وغير مسلمين...

كانت جميع المستشفيات في أرض الإسلام ممولة بواسطة عائدات المؤسسات الخيرية المعروفة بالأوقاف...

لقد قُدّرت نسبة الأطباء في بغداد سنة 319هـ/931م بحوالي طبيب واحد لكلّ ثلاثمائة فرد[47]"[48].

قال أبو الحسن علي بن العباس المجوسي (ت 400هـ) وهو طبيب مؤسس للمستشفى العضدي في بغداد: "ومما ينبغي لطالب هذه الصناعة أن يكون ملازما للبيمارستانات ومواضع المرضى كثير المداولة لأمورهم وأحوالهم مع الأستاذين من الحذاق من الأطباء كثير التفقد لأحوالهم والأعراض الظاهرة فيهم متذكرا لما كان قد قرأه من تلك الأحوال وما يدل عليه من الخير والشر فإنّه إذا فعل ذلك بلغ من هذه الصّناعة مبلغا حسنا"[49].

2-6- تأهيل الأطبّاء في التّاريخ الإسلامي:

وربّما قد يَعجب إذا اطّلع على مرسوم من ابن المكرّم في عهد السلطان قلاوون (القرن السّابع للهجرة) يحدّثنا عن تعيين[50] الطّبيب مهذّب الدّين رئيسا للأطبّاء ومشرفا على تأهيل طلبة الطّبّ في المستشفى المنصوري بالقاهرة "وجعلنا فيه مكانا للاشتغال بعلم الطّبّ... وارتدنا له من علماء الطّبّ من يصلح لإلقاء الدّروس، وينتفع به الرّئيس من أهل هذه الصّناعة والمرؤوس، ويؤتمن على صحّة الأبدان وحفظ النّفوس، فلم نجد غير رئيس هذه الطّائفة أهلا لهذه المرتبة... فلذلك رسم بالأمر العالي أن يفوّض إليه تدريس الطّبّ بالبيمارستان المبارك المنصور، المستجدّ الإنشاء بالقاهرة المحروسة" [51].

ويحكي ابن أبي أصيبعة سيرة طبيب اسمه أبو المجد بن أبي الحكم "كان اشتغاله على والده وعلى غيره بصناعة الطّبّ، وتميّز في علمها وعملها، وصار من الأكابر في أهلها، وكان في دولة السلطان الملك العادل نور الدين محمود بن زنكي رحمه الله. وكان يرى له ويحترمه، ويعرف مقدار علمه وفضله. ولمّا أنشأ الملك العادل نور الدين البيمارستان الكبير جعل أمر الطّبّ إليه فيه، وأطلق له جامكيّة وجراية، وكان يتردّد إليه ويعالج المرضى فيه"[52].

ثم يقول ابن أبي أصيبعة حاكيا يومية من يوميات عمل هذا الطبيب: "حدّثني شمس الدين أبو الفضل بن أبي الفرج الكحّال المعروف بالمطواع، رحمه الله أنّه شاهده في البيمارستان، وأن أبا المجد بن أبي الحكم كان يدور على المرضى به ويتفقّد أحوالهم، ويعتبر أمورهم وبين يديه المشارفون والقوام لخدمة المرضى. فكان جميع ما يكتبه لكلّ مريض من المداواة والتدبير لا يؤخّر عنه ولا يوانى في ذلك.

قال: وكان بعد فراغه من ذلك وطلوعه إلى القلعة وافتقاده المرضى من أعيان الدّولة يأتي ويجلس في الإيوان الكبير الذي للبيمارستان وجميعه مفروش، ويحضر الاشتغال. وكان نور الدين رحمه الله قد وقف على هذا البيمارستان جملة كبيرة من الكتب الطبية، وكانت في الخرستانين اللذين في صدر الإيوان، فكان جماعة من الأطبّاء والمشتغلين يأتون إليه ويقعدون بين يديه، ثمّ تجري مباحث طبية، ولا يزال معهم في اشتغال ومباحثة ونظر في الكتب مقدار ثلاث ساعات، ثمّ يركب إلى داره"[53].

وقد وردت في نصّ تقليد الطّبيب مهذّب الدّين السّابق توصياتٌ تربويةٌ وعلميّة تتعلّق بتأهيل الطلبة في المستشفى اخترت أن أورد منها نبذةً لعلها تعطينا فكرةً عن واقع المعرفة عموما والطّب خصوصا في تلك الحقبة:

"...وليَبذُلْ النّجاة من الأمراض والشفاء من الأسقام، فإنّه ابن سينا الأوان، وليَجمَعْ عنده شملَ الطّلبة، وليُعطِ كلَّ طالب منهم ما طلبه، وليُبلغ كلَّ متمنٍّ من الاشتغال أربه، وليَشْرحْ لهم صدرَه، وليَبذُل لهم من عمره وشطره، وليكشف لهم من هذا العلمِ المكنونِ سرَّه، وليُرهم ما خفِي عنهم منه جهرَه، وليجعل منهم جماعة طبائعيّة، وطائفة كحالين وجرائحيّة، وقوما مجبّرين وبالحديد عاملين، وآخرين بأسماء الحشايش وقوى الأدوية وأوصافها عالمين، وليأمر كلاًّ منهم بحفظ ما يجب حفظه، ومعرفة ما يزيد به حظّه، وليأخذ بما يصلح به لسانه ولفظه، ولا يفتر عنهم في الاشتغال لحظة، وليُفرد لكلّ علم من علوم الطّبّ طائفةً، ولكلّ فنّ من فنونه جماعةً لمحاسنه عارفة، وليَصرِف إليهم من وجوه فضائله كلَّ عارفة، وليكشف لهم ما أشكل عليهم من غوامضه، فليس لها من دون إيضاحه كاشفة، ليُنشَرَ في هذا المكان المبارك من أرباب هذه العلوم قومٌ بعدَ قوْمٍ، ويَظهر منهم في الغد –إن شاء الله تعالى– أضعافَ من هو ظاهر منهم اليومَ، ولِيُقال لكلٍّ من طلبتِه إذا شرع في إجازته وتزكيته: لقد أحسن شيخُه الذي عليه تأدّب..." [54].

2-7- اعتماد الأطباء (الإجازات المهنيّة):

وقد يعجب أكثر وهو يقرأ لابن أبي أصيبعة أنّ أحد الأطبّاء الكبار وهو مهذّب الدّين عبد الرّحيم بن علي المعروف بالدّخوار "ولاّه السّلطان الكبير في ذلك الوقت رياسةَ أطبّاء ديار مصر بأسرها وأطبّاء الشام، وكنت في ذلك الوقت مع أبي وهو في خدمة الملك العادل، ففوّض إليه النّظر في أمر الكحّالين واعتبارهم، وأنّ من يصلح منهم لمعالجة أمراض العين ويرتضيه يكتُب له خطّا بما يعرفه منه ففعل ذلك"[55].

2-8- تأسيس المدارس الطّبّية:

وسيُكبر ذلك الوعي العلميّ يُترجمه بعضهم في مبادراتٍ عزّ نظيرها في واقعنا الرّاهن وهو يتعرّف إلى الطّبيب الدّمشقي الدّخوار، وكيف أنّه أَوْصَى قبل سفره بتخصيص داره لتكون مدرسةً لتعليم الطّبّ، تحدّث عن ذلك تلميذه ابن أبي أصيبعة فقال: "ولمّا كان في سنة اثنتين وعشرين وستمائة، وذلك قبل سفر الشيخ مهذّب الدين عبد الرحيم بن علي عند الملك الأشرف وخدمته له، وقف داره وهي بدمشق عند الصّاغة العتيقة شرقي سوق المناخلين، وجعلها مدرسة يدرّس فيها من بعده صناعة الطّبّ، ووقف لها ضياعا وعدّة أماكن يستغلّ منها ما ينصرف في مصالحها، وفي جامكيّة المدرّس وجامكيّة المشتغلين بها"[56].

2-9- وصفات الدّواء:

وكيف كانت تُصاغ وصفات الدّواء في مستشفيات المسلمين "كان في ذلك الوقت أيضا في البيمارستان الشيخ رضي الدّين الرحبي، وهو من أكابر الأطباء سنًّا وأعظمهم قدرا وأشهرهم ذكرا، فكان يجلس على دكّة ويكتب لمن يأتي إلى البيمارستان، ويستوصف منه للمرضى أوراقا يعتمدون عليها ويأخذون بها من البيمارستان

الأشربة والأدوية التي يصفها. فكنت بعد ما يفرغ الحكيم مهذب الدين والحكيم عمران من معالجة المرضى المقيمين بالبيمارستان، وأنا معهم، أجلس مع الشيخ رضي الدين الرحبي فأعاين كيفية استدلاله على الأمراض، وجملة ما يصفه للمرضى وما يكتب لهم، وأبحث معه في كثير من الأمراض ومداواتها"[57].

3. لماذا تراجع العلم الإسلاميّ بعد أن وقف على حافة العلم الحديث؟

تلك مشكلة لها اتصال وثيق بمسائل التفكير العلمي، وقد عبّر عن هذا السّؤال أكثر من واحد، وهو ما فعله توبي أ. هفّ.[58] في كتابه "فجر العلم الحديث" حين أعلن إعجابه بالنّضج الكبير الذي بلغه التفكير العلمي عند المسلمين، وتعجّبه الشّديد من التّدهور الذي آل إليه هذا التفكير رغم بلوغه حدود العلم الحديث في عديد المجالات دون أن يطأ أرضه ويدشّنَ القارّة المعرفية التي نجحت الحضارة الغربية في اكتشافها.

والأمر نفسه يفعله دونالد ر. هيل[59] في كتابه "العلوم والهندسة في الحضارة الإسلاميّة" أو توماس جولدشتاين[60] في "المقدّمات التاريخية للعلم الحديث". وهم يحاولون في هذه النصوص التي اقتطفناها لك من الكتب المذكورة أن يشيروا إلى بعض مواطن الطرافة وأن يحلّلوا طرفا من أسباب هذا التّدهور:

فأمّا توبي أ. هفّ في كتابه "فجر العلم الحديث": "لقد تعزّز فهمُنا للعلم العربي خلال العقود الثلاثة الماضية، ولكنّ ذلك لم يفسّر لنا سبب تدهور هذا العلم بعد القرن الثالث عشر وإخفاقه في إنجاب العلم الحديث؟ والصّورة التي تكوّنت لدينا الآن تزيد من حيرتنا في الواقع، فقد وجّه مؤرّخو العلم العربيّ جهودهم لاكتشاف أصالة هذا العلم. ويتّضح هذا أكثر ما يتضح في تاريخ الفلك، حيث بيّن الباحثون وبشكل يثير الإعجاب... أنّ النّماذج القمرية عند كلّ من كوبرنيكس ومدرسة مراغة كانت متطابقة. وهذا التطابق الأساسيّ للنماذج هو الذي دعا نويل سويردلو لأن يسأل لا "عمّا إذا" كان كوبرنيكس قد تعلّم نظريّة مراغة؟ بل "متى وكيف"؟.."[61].

ويُحاول هفّ أن يتصوّر الإجابات على هذا السّؤال المحيّر، محاولا البحث في الأسباب الهيكلية والمؤسسية فيقول: "التعلّم في العالم الإسلامي، سواء في حقل العلوم الإسلامية أو في حقل الفلسفة أو العلوم الطبيعية، كان يستهدف جمع الإجازات التي تسمح لحاملها بالتعليم... ولما كان التعليم في حقل العلوم الطبيعية يجري خارج المدارس فقد كان التّخصّص في علم من العلوم يقتضي السفرَ مسافاتٍ شاسعةً من مدينة إلى أخرى، بحثا عن علماء متخصصين في علوم الأوّلين ليُتقن التّلميذ ما وصلت إليه المعرفة في زمانه. ومن الواضح أنّ هذا النّظام خلق عقبات **مؤسّسية** أمام الحصول على تدريب علميّ متخصّص وعلى إجراء بحوث متخصّصة"[62].

أمّا هيل، فكأنّه يُرجع المشكلةَ إلى أسباب منهجية حين يقول: "اتّبع الإغريق وجهة النظر **الموسوعيّة** في المعرفة، ولم يَجِد المسلمون من بعدهم عن هذه النظرة... وهذا لا يعني أنّ الإغريق والمسلمين فشلوا في تقدير الحاجة إلى تقسيم العلوم لفروعها المختلفة. والحقيقة أنّ المسلمين، على وجه الخصوص، كانوا مثابرين على التأليف في "تصنيف العلوم"... والخاصّية الجوهرية التي ينبغي أن تكون ماثلة في الأذهان بشأن هذه القوائم واتجاهات الإغريق والمسلمين بعامّة، هي أن استخدامهم لكلمة "علم" في العربية يختلف جذريّا عن استخدامنا لها الآن..."[63].

وتطرح السؤالَ إيميلي سافاج سميث فتقول: "بعد عرض هذه الأمثلة عن الوجوه المتعدّدة للعناية الطبية في العالم الإسلامي في القرون الوسطى، هناك سؤال يطرح نفسه لمعرفة السبب الذي حال دون استمرار ومتابعة هذا الزخم وهذه الحيوية حتّى عصرنا الحالي"[64].

ثمّ تقدّم الباحثة بين يدي إجابتها بأنّ المسألة معقّدة ثمّ تطرح عددا من الأسباب الممكنة نوجزها في الآتي[65]:

- الانقسام التّدريجي للعالم الإسلامي.
- تراجع في الأمان الذي كان موفّرا للأطباء.
- الحروب الصّليبية.
- هجمات المغول (القرن السابع للهجرة/الثالث عشر ميلادي).
- تراجع التمويل.
- ارتباط الطّبّ في مرحلة ما بالفلسفة مما جلب له بعضَ المشاكل الموجّهة للفلسفة أساسا ولكنها طالت الأطباء من هذه الناحية، وتضرب على ذلك أفكار الغزالي مثلا، وهو أمر غير مسلّم إذا علمنا أنّ أوْج ازدهار علوم كثيرة كان بعد الغزالي مباشرة[66].

ويشبه هذا الحكم الذي لا دليل عليه حكمٌ آخر يطلقه بعضهم ويتبنّاه باحثون كثر من غير تمحيص وهو أن الترجمات تراجعت بمجرد ما آل الأمر إلى أهل السنة واستقر لهم بعدما كان الغلبة للمعتزلة في عهد المأمون، ويردّ عليهم بشكل واضح أنّ التّرجمات التي حصلت في عهد المتوكّل الذي انتصر لأهل السنة واستبعد المعتزلة فاقت تلك التي حصلت في عهد المأمون[67].

- ترويج بعض رجال الدّين للرّأي القائل بأنّ الممارسة الطبية هي منافسة لتعاليم الله، وهو ادّعاء لم تقم عليه الباحثة حجة بل هي ادعاءات متلقّفة من هنا وهناك دون تثبّت، ولو كان الأمر كما ادّعت لكان الزّمن الأوّل أولى باستبعاد الطّب لأنّه الأقرب إلى عهد الرّسول. علمًا بأنّ الرّسول والفقهاء برآء من هذا الادّعاء لأن التطبيب سنّة حثّ عليها الرّسول وعلماء الحديث والفقهاء[68].

الخاتمـــة:

إنّ مسيرة المعرفة البشرية مسيرة تراكمية، وإنّ علاقة الشّعوب بها أشبه شيء بسباق التّتابع: فكلّما انتهت أمّة من أداء دورها وظهر عليها التّعب الحضاري، أحالت "العصا" على غيرها من الأمم التي تحمل إرادة مستجدّة تتميّز بالحيوية والفعالية حتّى تُواصل العدْو في مضمار المعرفة والعلم إلى أجل محدّد، وإنْ كان غير معلومٍ مسبقا، بسبب الاختلاف النسبيّ بين إرادة حضارية وأخرى، وبسبب الاختلاف كذلك بين المؤسسات والأدوات المعتمدة للحفاظ على "اليقظة العلمية" من أمّة إلى أمّة، ولكن لسان حال الزمان يقول: إنّه لا بدّ لكلّ يقظة من غفوة، ولا بدّ لكلّ غفوة من كبوة.

والغريب في رحلة المعرفة البشرية، أنّ كلّ حضارة تستأثر بالمضمار لبرهة من الزّمن، تنسى جهود السّابقين وتُعَتّم عليها، وتَحتكر الإنجازات المعرفية البشريةَ كلَّها، إلا الحضارة الإسلامية، فهي لما تَحْمله من أخلاق علمية استثنائية في تاريخ البشرية، مارسَت التَّرجمة على مرأى ومسمع من العالم والتاريخ، واعترفت بفضل السّابقين رغم اختلافها البيّن معهم في المرجعيات، ورغم أنها أضافت للمعرفة البشرية أكثر من أيّ أُمّة أخرى سبقتها، فإنّ التَّعتيمَ مازال يُمارَس على إنجازاتها من الآخر، وإنّ جحودَ فضلِها وتَميّزِها مازال يُمارس عليها حتّى من بعض أبنائها، غير أنّ جهود الكشف عن أصالة التّجربة العلميّة الإسلاميّة أصبحت أكثر وضوحا مع مطلع هذا القرن، والاعتراف المؤسّس بإسهاماتها في تطوير المعرفة البشريّة حاضرٌ في بحوث ودراسات كثيرة أنجزت في القرن الحادي والعشرين وشهدت للتجربة العلمية الإسلاميّة بالتّميّز في مستويات عديدة:

- فهي تجربة نشأت وتطوّرت في أحضان عوامل دينيّة واضحة.
- وهي تجربة نجحت في أن تحقّق بعدًا عالميًّا واضحًا.
- وأن تصنع تطوّرًا هيكليًّا وشاملا في مسيرة المعرفة وفي بنية المجتمع.
- وأن تجعل العربية لغة العلم والعالم لبرهة من الزّمن.
- وأن تُبادر إلى الأسفار والمكاتبات العلميّة آليّات حادثة لتطوير المعرفة البشرية.
- وأن تُقدّم خدمات جليلة للنّهضة الغربيّة الحديثة التي لم تعترف بفضل التّجارب السّابقة إلا قليلا، رغم أنّها مدينة للتّجربة الإسلاميّة بقدر لا بأس به من الفضل نتيجة ما جنته المجتمعات الأوروبّية من انتقال العلم العربي إلى العلم اللاّتيني، فضل أنكره أرنست رينان وعبّر عنه كثيرٌ من المنصفين أمثال أوجان يونج الذي قال: "ولدى العرب والمسلمين، علاوة على ذلك، الماضي الذي من حقّهم أن يكونوا فخورين به: ماضٍ من المجد العسكري أولا، ثم ماضٍ من العلوم العالية، والفنون، ورهافة الحس ورقيّه، والتي كانت بمثابة قاعدةٍ انطلقت منها أوروبا العصور الوسطى: نصف البربرية، لتشكيل العالم الحديث"[(69)].

ثمّ يستطرد معترفًا بالجحود الذي عاملت به أوروبّا التّجربة العلمية الإسلاميّة: "يبدو أننا، نحن الأوروبيين، لا نستطيع أن نغفر لأساتذتنا المعرفةَ التي غرسوها فينا. حتّى وصل الأمر عندنا في الآونة الأخيرة، ويا للأسف، أن يعتقد أكاديميٌّ من ذوي النظرة الضّيقة، أنه كان يكرّم نفسه حين يجعلها رسولا لمثل هذا الرّأي المنكر للحقيقة"[(70)].

أمّا التراجع العلميّ الذي عرفه المسلمون بعد كلّ ما حقّقوه من النّجاحات والإنجازات حتّى وقفوا على حافة العلم الحديث دون أن يلجوه، والذي اتّخذه رينان حجّة راهنة على عداوة الإسلام كدين مع العلم دون وجه حقّ لأنّه تراجع بعد مجْدٍ طويل كان الدّين سببًا أساسيًّا فيه، ثمّ لأنّه تراجع يمشي على خلاف ما تقتضي نصوص هذا الدّين من الاحتفاء بالعلم والعلماء... وأمّا أسبابه فهي ترجع في تقدير الباحثين إلى أمور كثيرة لعلّ من أهمّها:

- عقبات مؤسّسية كانت تكثّف العوائق أمام الحصول على تدريب علميّ متخصّص وعلى إجراء بحوث متخصّصة...

- عقبات هيكلية تعلّقت بغلبة النظرة الموسوعية على منطق التّخصّص...
- عقبات مجتمعيّة سببها تقلص مساحة الأمن مع تواتر الحروب الصليبيّة وهجمات المغول والانقسام التدريجي للعالم الإسلاميّ وتراجع التّمويل...

وإذا كان لي من توصية أستخلصها من هذه الرّحلة البحثية فإنّها تتعلّق بالكيفيّات والمسالك الكفيلة بجعل المسلمين يستأنفون نشاطهم العلميّ ليرتفع أداؤهم إلى مستوى قناعاتهم ومرجعيّاتهم الثقافية، وسبيل ذلك أمران أساسيّان:

أوّلهما: بناء مسارات تفكير علمي تُسارع إلى هضم المتاح على مستوى العالم دون وَجل ولا تهيُّب، فالبشرية كلهم شركاء في هذا الميراث الإنساني الذي لم يألُ مجتمعٌ على مدى تاريخه الطّويل في أن يُدلي بدلوه فيه في لحظة من لحظات الزمن، سواء اعترف له الناس بذلك أو لا، لأنّ بعض حقائق التاريخ هي أكبر من اعتراف الناس، ولأنّ اعتراف النّاس تحكمه المصالح، وتؤثّر فيه المواقع، ولكنّك لن تعدم في الأخير مُنصفا من العلماء يُعيد الأمر إلى نصابه.

ثانيهما: المعالجة المؤسسية الهيكلية التمويلية لواقع البحث العلمي في المجتمعات العربية والإسلامية بما يوفّر ضمينا مؤسّسيًّا وعلميًّا وماليًّا للاستمرار في التطور، والملاحظة السريعة للحظات التراجع، حتى يعجل بمعالجتها قبل أن تضحي أزمة هيكلية تؤول بالتجربة العربية إلى الأفول مرّة أخرى.

هوامش الدّراسة:

(1) سعيد، جودت. (1988). اقرأ وربك الأكرم، دمشق، ط. أولى: ص ص 209-211.

(2) جولدشتاين، توماس، (2003)، المقدمات التاريخية للعلم الحديث، عالم المعرفة 296، الكويت: ص 116.

(3) انظر جوستاف لوبون: حضارة العرب: مقدّمة الكتاب. (Le Bon, Gustave, (1990), La Civilisation des Arabes, éd. La Fontaine au Roy).

(4) كينغ، دافيد: علم الفلك والمجتمع الإسلامي، بحث ضمن كتاب: راشد، رشدي وآخرون. (2005). موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الأول: علم الفلك النّظري والتّطبيقي، (ط. ثانية). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب، بحث ضمن المصدر السّابق: ص ص 196-197.

(5) المصدر نفسه: ص 197. وانظر مصادر أخرى متعلّقة بنفس القضة في هامش نفس الصفحة من الكتاب. وفيه كذلك إشارة إلى تطور علم الميقات أو القياس الفلكي للوقت، وتطوّر صناعة المزاول من حيث نظرياتها وتركيبها مع نماذج من المزاول والجداول الحسابية الدّقيقة، وهي كلّها في علاقة بالصّلاة والدّين...

(6) عثمان، محمد فتحي. (1990). الفكر الإسلامي والتّطوّر، (ط. أولى). تونس: دار البراق.: ص ص 80-81.

(7) Renan, Ernest. (1883). L'islamisme et la science, conférence faite a la Sorbonne le 29 mars 1883, Paris: Galmann Lévy Frères.

(8) ibid.

(9) Renan, Ernest. (1862). De la part des peuples sémitiques dans l'histoire de la civilisation, discours d'ouverture du cour de langues hébraïque, chaldaïque et syriaque au Collège de France le 23 février 1862. Paris: Michel Lévy Frères..

MOKARABAT

(10) Yung, Eugène. (1933). Le réveiI de l'islam et des arabes. Paris: Les presses modernes.: p. 18

وممّا قاله الرّجل: "يبدو أننا، نحن الأوروبيين، لا نستطيع أن نغفر لأساتذتنا المعرفةَ التي غرسوها فينا. حتّى وصل الأمر عندنا في الآونة الأخيرة، ويا للأسف، أن يعتقد أكاديميٌّ من ذوي النظرة الضّيقة، أنه كان يكرّم نفسه حين يجعلها رسولا لمثل هذا الرّأي المنكر للحقيقة!؟"

(11) كينغ، دافيد. (2005). علم الفلك والمجتمع الإسلامي، بحث ضمن المصدر السّابق: ص ص 196–197.

(12) المصدر نفسه: ص 197. وانظر مصادر أخرى متعلّقة بنفس القضة في هامش نفس الصفحة من الكتاب. وفيه كذلك إشارة إلى تطور علم الميقات أو القياس الفلكي للوقت، وتطوّر صناعة المزاول من حيث نظرياتها وتركيبها مع نماذج من المزاول والجداول الحسابية الدّقيقة، وهي كلّها في علاقة بالصّلاة والدّين...

(13) ابن رشد، أبو الوليد. (1995). فصل المقال فيما بين الحكمة والشريعة من الاتصال، بيروت: دار المشرق: ص 28.

(14) محمّد شديد: منهج القرآن في التربية: ص ص 118–119.

(15) جودت السعيد: اقرأ وربك الأكرم: ص 92.

(16) عبده، محمد. (1986). رسالة التّوحيد، (ط. سادسة). بيروت: دار إحياء العلوم: ص 45.

(17) ابن العربي، أبو بكر. (1990). قانون التأويل، تحقيق محمد السليمان، (ط. ثانية). دار الغرب الإسلامي.: ص 352.

(18) الشيرازي، أبو إسحاق، (1988). شرح اللمع، تحقيق عبد المجيد التركي. بيروت: دار الغرب الإسلامي.: 653/2؛ وانظر:

- الشوكاني، محمد بن علي. (د–ت). إرشاد الفحول. بيروت: دار الفكر: ص 55.

- البصري، أبو الحسين. (1964). المعتمد في أصول الفقه، هذبه وحققه محمد حميد الله. دار الفكر: 641/2.

(19) القرافي، شهاب الدّين. (1993). مختصر تنقيح الفصول، ضمن مجموع: متون أصوليّة مهمّة في المذاهب الأربعة. القاهرة: مكتبة ابن تيمية.: ص ص 64–65.

(20) قانون التأويل: ص 347، وانظر الجوّادي، رياض. (2012). التّفكير فريضة. تونس: فضاء الأمل للنشر والتوزيع.: ص 60.

(21) القرافي، شهاب الدين. (د–ت). الفروق. بيروت: دار المعرفة: 11/4.

(22) نفائس الأصول في شرح المحصول: 441/1.

(23) المصدر نفسه.

(24) المصدر نفسه: 442/1.

(25) ابن الهيثم: في مقالة الشكوك على بطليموس: نقلا عن العلم والإيمان.

(26) الباحثون في تاريخ العلوم الإسلامية من العرب ومن غيرهم كثيرون منهم: إ.س. كندي، جولدشتاين، وهارتنر، وكنغ، وصبرة، وصليبا، وسويردلو، وتوبي أ. هفّ...

(27) من مقدّمة كتاب المناظر نقلا عن كتاب أدب العلماء: الرازي، ابن الهيثم، ابن سينا، لمحمد سويسي: ص 112.

(28) بالاتفاق: مصادَفَة.

(29) ابن سينا: كتاب الشفاء: 95/5–96.

(30) العمل: هي هنا بمعنى التّطبيق.

(31) جابر بن حيان: كتاب التجريد، نقلا عن سويسي، محمد. (1997). مدخل إلى أصول العلوم عند العرب. تونس: المركز القومي البيداغوجي: ص 121.

(32) ابن الهيثم: في مقالة الشكوك على بطليموس: ص 198.

MOKARABAT

(33) مجموعة من الباحثين (2005). موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الأول: علم الفلك النّظري والتّطبيقي، (ط. ثانية). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب: ص 15.

(34) المصدر نفسه.

(35) المصدر نفسه: ص ص 15 – 16.

(36) المصدر نفسه: ص 16.

(37) مجموعة من الباحثين. (2005). موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الأول: علم الفلك النّظري والتّطبيقي، (ط. ثانية). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب: ص 16.

(38) ميكال، أندريه: الجغرافيا، بحث ضمن: موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الثالث: التقانة – الكيمياء – علوم الحياة: ص 1033.

(39) حول علم الفلك في القرون الوسطى قبل وصول العلم العربي إلى الغرب، يُطّلع على:

Olaf Pedersen, The Corpus Astronomicum and the Traditions of Mediaeval Latin Astronomy. paper presented at: Colloquia Copernica, Studia Copernicana; 13 (Wroclaw: Ossolineum, 1975), pp. 57-97.

حول انتقال العلم العربي إلى الغرب يمكن الاطلاع على:

Vernet, juan. (1985). Ce que la culture doit aux Arabes d'Espagne, essai traduit de l'espagnol par Gabriel Martinez-Gros. Paris: Sindbad ACTES SUD.

(40) روش، هنري هوغونار. (2005). تأثير علم الفلك العربي في الغرب في القرون الوسطى، بحث ضمن موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الأول: علم الفلك النّظري والتّطبيقي: ص 239.

(41) غولدشتاين، برنار ر.: إرث العلم العربي في العبرية، بحث ضمن المصدر السابق: ص 349.

(42) ابن خلدون، عبد الرحمان. (د–ت). المقدمة. بيروت: دار الجيل: ص 481.

(43) راشد، رشدي. (2011). الرّياضيات التّحليلية بين القرن الثالث والقرن الخامس للهجرة: الجزء الثاني: الحسن بن الهيثم، ترجمة محمّد يوسف الحجيري (ط. أولى). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب: ص 15.

(44) راشد، رشدي. (2011). علم الهندسة والمناظر في القرن الرابع هجري (ابن سهل – القوهي – ابن الهيثم)، ترجمة شكر الله الشالوحي (ط. ثانية). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب: ص 11.

(45) صليبا، جورج. (2005). نظريات حركات الكواكب في علم الفلك العربي بعد القرن الحادي عشر، بحث ضمن المصدر السّابق: ص 171.

(46) مورلون، ريجيس. (2005). مقدّمة في علم الفلك، بحث ضمن المصدر السابق: ص 25.

(47) انظر هذه النّسبة عند:

Rosenthal, Franz (1978). The Physician in Medieval Muslim Society. Bulletin of the history of Medicine, vol. 52 , p. 479.

(48) سميث، إيميلي سافاج. (2005). الطب، بحث ضمن كتاب: موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الثالث: التقانة – الكيمياء – علوم الحيا، (ط. ثانية). بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب: ص ص 1189–1193.

(49) المجوسي، أبو الحسن علي بن العباس. (1877م). الكتاب الكامل في الصناعة الطبية المعروف بالملكي. القاهرة: بولاق.: 9/1، الأسطر 2–6. نقلا عن المصدر السّابق: ص 1192.

(50) تاريخ هذا التّعيين رمضان سنة 684هـ/نوفمبر 1285م. انظر ابن الفرات: 25/8 وصبح الأعشى: 253/11.

(51) ابن عبد الزّاهر، محيي الدّين. (1961). تشريف الأيّام والعصور سيرة الملك المنصور. القاهرة: ص 229.

MOKARABAT

ويمكن الاطلاع على بحث قيّم بالفرنسية حول تأهيل الأطباء العرب وتدريبهم كتبت مهتمّة بتاريخ العلوم عند المسلمين:

Micheau, Françoise. (1981). La formation des médecins arabes au Proche-Orient (Xe- XIIIe siècle). In: Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public, 12e congrès, Nancy, 1981. Les entrées dans la vie. Initiations et apprentissages. pp. 105-125

(52) ابن أبي أصيبعة، موفّق الدين. (1965). عيون الأنباء في طبقات الأطباء. بيروت: منشورات دار مكتبة الحياة: ص 628.

(53) المصدر نفسه.

(54) تشريف الأيّام والعصور سيرة الملك المنصور. القاهرة: ص 230.

(55) عيون الأنباء في طبقات الأطباء: ص 731.

(56) المصدر نفسه: ص 733.

(57) المصدر نفسه: ص 732.

(58) عضو هيئة التدريس بقسم الأنثروبولوجيا بجامعة ماساشوستس، دارتموث بالولايات المتّحدة.

(59) باحث معاصر في تاريخ الهندسة والتكنولوجيا في العصور الوسطى، حاصل على شهادتي بكالوريوس الهندسة ودكتوراه الفلسفة في التاريخ العربي من جامعة لندن.

(60) من أهمّ المراجع في تاريخ العصور الوسطى وعصر النهضة الإيطالي، وعصر الاكتشافات.

(61) هفّ، توبي أ. (2000). فجر العلم الحديث، ترجمة محمد عصفور. الكويت: عالم المعرفة عدد 260: ص. 70.

(62) المصدر نفسه: ص ص 92–93.

(63) العلوم والهندسة في الحضارة الإسلاميّة: ص ص 25–26.

(64) سميث، إيميلي سافاج: الطب، بحث ضمن: موسوعة تاريخ العلوم العربية، الجزء الثالث: التقانة – الكيمياء – علوم الحياة: ص 1223.

(65) المصدر نفسه: ص 1223–1224.

(66) انظر صليبا، جورج. (2011). العلوم الإسلاميّة وقيام النهضة الأوروبية، ترجمة محمود حداد. بيروت: الدار العربية للعلوم ناشرون.: ص ص 43–44.

(67) المصدر نفسه: ص 34، 36.

(68) يكفي في هذا السّياق الحديث النبويّ الصّحيح: "تَدَاوَوْا فَإِنَّ اللَّهَ عَزَّ وَجَلَّ لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلاَّ وَضَعَ لَهُ دَوَاءً..." انظر سنن أبي داود للسجستاني (1/4)؛ سنن ابن ماجه (2/ 1137)؛ سنن البيهقي الكبرى (9/ 343)؛ سنن النسائي الكبرى (4/ 368)؛ صحيح ابن حبان (18/ 379)؛ مستدرك الحاكم (1/ 165)؛ سنن الترمذي (4/ 383)؛ مسند أحمد بن حنبل (4/ 278)...

(69) Yung, Le réveil de l'islam et des arabes: p. 18

(70) ibid

MOKARABAT