مجلة كليّة

الدعوة الإسلامية

مجلّة إسلاميّة - ثقافيّة - جامعة - محكمة

العدد التاسع

1992 م.

إسهامات المسلمين في العلوم

الدكتور عمر التومي الشيباني
جامعة الفاتح - الجماهيرية العظمى

مقدمة:

إذا كانت الجامعات الأجنبية قد تنبهت منذ أمد بعيد إلى دراسة التراث العلمي العربي الإسلامي، فإن جامعاتنا ومراكزنا العلمية والبحثية العربية لم تهتم بدراسة هذا التراث بصورة جدية إلا في العقد الثامن من هذا القرن (أي القرن العشرين). وهذا لا ينافي أن اهتمامات فردية بدراسة هذا التراث وبالتأريخ لحركة التطور العلمي العربي في مجال العلوم الأساسية قد سبقت هذه الفترة بقليل.

وأياً كانت بداية الاهتمام بدراسة هذا التراث في الوطن العربي، فإن الاهتمام بدراسته يعتبر ظاهرة صحية وخطوة في الاتجاه السليم، تدل على أن الأمة العربية أخذت تعي ذاتها وتؤكد رغبتها الصادقة في إبراز هويتها وشخصيتها الفكرية والثقافية وفي إعادة كتابة تاريخها العلمي والثقافي بأقلام علمائها وفي إبراز ما يتضمنه تراثها العلمي من إنجازات وإبداعات علمية، كان لها تأثيرها الإيجابي في

تطور الحضارة العالمية والإنسانية، ومن شأنها أن تبعث في نفوس العرب الفخر والاعتزاز، وتزيد من ثقتهم بأنفسهم وبتراثهم وثقافتهم، وتدفعهم إلى مواصلة ما كان قد بدأه أسلافهم من جهود علمية موفقة وإلى الإسهام النشط في بناء الحضارة الإنسانية وفي تطورها المستمر.

وإذا كان التراث العلمي العربي يشمل كافة أنواع العلوم والمعارف، فإن ما يهم هذه الورقة منه هي العلوم الأساسية التي تشمل بجانب علوم الحساب والرياضيات والهندسة والعلوم الطبيعية والحيوية التي تتناول بالدراسة الظواهر الفيزيائية والكيميائية والحيوية في علم الحس، وتستخدم منهج الملاحظة الحسية والتجربة العلمية، عندما يكون ذلك ممكناً وتستهدف وضع القوانين التي تفسر تلك الظواهر، والكشف عن العلاقات التي تربط بين هذه الظواهر وبين غيرها من الظواهر، وصياغة هذه القوانين في رموز رياضية، والسيطرة على الطبيعة والإفادة منها وتسخير ظواهرها لخدمة الإنسان في حياته الدنيا[1].

وهذه الورقة كما تقصر اهتمامها من «الحركة العلمية العربية» بالعلوم الأساسية، فإنها تقف باهتمامها من حيث المجال الزماني عند فترة ما بعد الإسلام، لأنها الفترة التي نشطت فيها الحركة العلمية العربية واتسعت آفاقها لتشمل كافة العلوم والفنون المعروفة في ذلك الوقت. فقد وفر الإسلام للحركة العلمية العربية بيئة صالحة لم تتوفر لها من قبل، فاستطاعت الحركة في هذه البيئة أن تنمو وتزدهر وتحقق نضجاً ونجاحاً منقطعي النظير، وأن تستمر في نموها وازدهارها لفترة طويلة من الزمن، امتدت من مطلع القرن السابع الميلادي حتى منتصف القرن الرابع عشر الميلادي تقريباً، أي حتى مطلع عصر النهضة الأوروبية، وكان لها فضل الإسهام الإيجابي في بناء الحضارة الإنسانية وفي التمهيد للنهضة العلمية الأوروبية الحديثة.

وكان من الممكن أن تستمر الحركة العلمية العربية في حيويتها ونشاطها حتى الوقت الحاضر، لولا معوقات وأحداث جدت في الوطن العربي والعالم الإسلامي

---

(1) ينظر: د. توفيق الطويل في تراثنا العربي الإسلامي (من سلسلة عالم المعرفة رقم 87)، الكويت المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1985. ص 7 ـ 9.

أبطأت مسيرتها إن لم تكن قد أوقفتها كلية. ولم تستأنف مسيرتها من جديد إلا بعد الصحوة العربية الإسلامية الحديثة التي حدثت في أواخر القرن التاسع عشر.

ونسبة التراث العلمي إلى العرب لا يعني أنه لا نصيب فيه لغير العرق العربي من فرس وأتراك وأكراد وسريان وهنود وغيرهم من الأجناس التي دخلت في الإسلام أو أسهمت في بناء الحضارة العربية الإسلامية وفي تطور الحركة العلمية العربية الإسلامية، بل كان للجميع إسهاماتهم في تطور الحركة العلمية العربية الإسلامية، وكلمة «عربي» في سياق الحديث عن الحضارة العربية والحركة العلمية العربية والفكر العربي لها مدلول ثقافي نعني به كل ما له انتماء إلى الحضارة أو الثقافة العربية. ومن ثم، فإن الشخص «العربي» هو الذي ينتمي إلى الثقافة العربية، ويجعل إنتاجه كله أو معظمه أو أهمه باللغة العربية، سواء أكانت لغة البيت عنده عربية أم لم تكن. هذا المدلول يشمل ذوي الأصل الفارسي والتركي وغيرهم، كما يشمل المسلم والمسيحي والصابىء وكل مواطن عربي الثقافة في أي بلد عربي. ومعلوم أن البلاد التي تعارفنا على تسميتها بالبلاد العربية ليست كلها في الأصل عربية الدم. ففي أكثرها امتزج الدم العربي بدماء محلية، واتخذت العربية لسان المعاملات، وانحسرت اللغات الأصلية إلى لغات بيت، واتخذ الإسلام دين الكثرة... ولكنهم جميعاً انصهروا في بوتقة الإسلام والعروبة... آمالاً ومقدرات[2]...

وفي حديثنا عن الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية، فإننا نكتفي بالحديث عن النقاط الخمس التالية:

1 ـ نشأة الحركة العلمية العربية وأبرز معالم ومراحل تطورها في مجال العلوم الأساسية.

2 ـ إنجازات وإسهامات الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية.

3 ـ المبادىء والمرتكزات التي قامت عليها الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية.

---

(2) ينظر: د. أحمد سليم سعيدان، مقدمة لتاريخ الفكر العلمي في الإسلام (من سلسلة عالم المعرفة رقم 131)، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب 1988. ص 187 ـ 194.

4 ـ أهداف الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية.

5 ـ العوامل التي ساعدت على تطور الحركة العلمية العربية والتي أعاقت تطورها.

هذه هي أهم النقاط التي تدخل في نطاق الموضوع والتي سنتناولها بالشرح والنقاش الموجزين في الصفحات التالية من هذه الورقة.

1 ـ نشأة الحركة العلمية العربية وأبرز معالم تطورها في مجال العلوم الأساسية:

فبالنسبة للنقطة الأولى، فإننا ندرك أن تاريخ الأمة العربية السياسي والثقافي والعلمي لا يبدأ بظهور الإسلام، ولكنه يمتد إلى عصور سحيقة في القدم قبل الإسلام. وكان للعرب في تاريخهم القديم مراكز حضارية عديدة في العراق والشام وفي غيرهما من المناطق العربية، وكان لهم نشاطهم العلمي وإسهاماتهم العلمية، وبخاصة في المدن والمراكز الحضارية الكبيرة من أمثال: مدينة الحيرة، ومدينة حران، ومدينة الرها، ومدينة جنديسابور، ومدينة أنطاكية، وغيرها. وقد أنشىء في بعض هذه المدن والمراكز الحضارية مدارس علمية وفكرية كانت لها إسهاماتها وإشعاعاتها العلمية والفكرية والحضارية في التاريخ العربي القديم. ومن بين هذه المدارس كانت مدرسة أنطاكية، ومدرسة حران، ومدرسة جنديسابور، ومدرسة الاسكندرية.

ولكن رغم إدراكنا لهذه الحقيقة، فإننا نكتفي في هذه الورقة ببيان نشأة وتطور وأسس الحركة العلمية العربية في الفترة التي أعقبت ظهور الإسلام ـ كما سبق أن ألمحنا بذلك. فقد شهدت الحركة العلمية العربية في ظل الإسلام أبهى عصور ازدهارها، ولقيت في ظله أكبر قوة دفع وتشجيع لها في تاريخ تطورها. ولا غرابة في أن تجد الحركة العلمية العربية هذا التشجيع من الإسلام الذي جاء منذ انبلاج نوره يؤكد على أهمية العقل ويرفع من شأن العلم والمعرفة بشتى أنواعهما وضروبهما ومن شأن العلماء على اختلاف تخصصاتهم، ويدعو إلى طلب العلم والمعرفة وإلى تعلم القراءة والكتابة باعتبارهما من أهم وسائل طلب العلم

واكتساب المعرفة، ويعتبر كل علم فيه نفع للمجتمع واجب الطلب، إن لم يكن واجباً عينياً يتحتم على كل مسلم ومسلمة أن يحصل على القدر الضروري منه، فهو واجب كفائي إذا قام البعض بطلبه وتحصيله سقط عن الباقين، وإذا لم يقم به البعض أثم الجميع. لا فرق في ذلك بين علم ديني أو دنيوي. وليس في الإسلام فصل بين العلوم الدينية والعلوم الدنيوية، لأن كل علم فيه نفع للمجتمع وطلب بقصد نيل رضاء الله ومثوبته وتحقيق نفع المجتمع وقوته يصبح علماً دينياً، بمعنى يرضى عنه الدين ويدعو إليه، وربما يعتبره واجباً إذا كان فيه نفع للمسلمين وتدعيم لقوتهم المادية والمعنوية التي أمروا بالإعداد لها قدر استطاعتهم في قوله تعالى: ﴿**وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة...**﴾ [الأنفال: 60]. وإذا كان هذا الإعداد واجباً وكان الأخذ بأسباب العلم وسيلة من أهم وسائل تحقيق هذا الواجب فإن تحصيل العلم والتمكن منه يكونان في هذه الحالة واجبين، لأن ما لا يتم الواجب إلا به فهو واجب. وهذا الحكم ينطبق على أي علم، سواء أكان في مجال العقيدة أو الفقه أو التفسير أو في مجال العلوم الأساسية والهندسية والزراعية والطبية والفنون التقنية.

وبتشجيع من ذلك المناخ الإيجابي الذي أوجده الإسلام وبدفع من الروح الجديدة التي سرت في أرجاء المجتمع الإسلامي بفعل الإسلام وفعل تعاليمه وقيمه السامية التي هي جميعها في صالح العلم وصالح طلبه والبحث فيه والكشف عن حقائقه، أقبل العرب المسلمون على طلبه بجميع أنواعه. وإذا كانت الحركة العلمية العربية في العقود الأولى من تاريخ الدعوة الإسلامية: في عهد النبوة وعهد الخلفاء الراشدين وفي بداية الحكم الأموي قد تركزت حول العلوم الدينية واللغوية والأدبية والإدارية، فإن هذه الحركة لم تلبث أن اتسع نطاقها لتشمل العلوم الفلسفية والطبية والأساسية والزراعية والهندسية، وبخاصة بعد أن تم للعرب المسلمين ترسيخ فتوحاتهم وإرساء قواعد دولتهم المترامية الأطراف. فبدأت حركة ترجمة ونقل العلوم الفلسفية والأساسية والطبية والهندسية والزراعية والإدارية إلى اللغة العربية على نطاق ضيق في العهد الأموي، ولكنها لم تلبث أن اتسع نطاقها في العصر العباسي بتشجيع من الخلفاء العباسيين الأقوياء من أمثال المنصور، والرشيد، والمأمون، وغيرهم. فأقبل الفلاسفة والعلماء والأطباء العرب على ترجمة الكتب الفلسفية والأدبية والعلمية اليونانية والهندية والفارسية والرومانية وعلى

قراءة ودراسة ما تمت ترجمته من هذه الكتب عن اللغات اليونانية والسريانية والفارسية والهندية واللاتينية. ولم يكن أولئك الفلاسفة والعلماء والأطباء العرب في نقلهم ودراستهم لكتب الفلسفة والعلوم والطب في الحضارات القديمة وفي تعاملهم وموقفهم منها مجرد نقلة وقراء سلبيين، بل استطاعوا أن يستوعبوا ويهضموا ما تضمنته وأن يكونوا إيجابيين في تعاملهم معها، ومن ثم نقدوها وصوبوا وصححوا ما جاء فيها من أخطاء وأضافوا إليها ووطنوها في بيئتهم العربية والإسلامية ووفقوا بينها وبين عقيدتهم الإسلامية.

وقد مثل هذا النقل والاستيعاب والهضم للتراث الفلسفي والعلمي والطبي في الحضارات الأخرى الرحلة الأولى في تاريخ الحركة العلمية العربية. جاءت بعدها المرحلة الثانية في تطور هذه الحركة، وهي مرحلة الإبداع العلمي في مجال العلوم الأساسية والطبية والصيدلية والزراعية والهندسية التي اتسع نطاق التأليف والبحث فيها باللغة العربية، وعربت اصطلاحاتها أو مصطلحاتها، وطورت فيها اصطلاحات جديدة تفي بغرض التعبير المبسط الواضح عن مفاهيمها ومضامينها، وتفي بالتالي بغرض التأليف والبحث فيها.

وبفضل الجهود العلمية المضنية والمتقنة والمخلصة التي بذلها العلماء العرب والمسلمون في مجال البحث العلمي والتأليف العلمي اتسعت المكتبة العربية وكثرت مقتنياتها من كتب العلوم الأساسية والطبية والهندسية والزراعية، وكثرت المؤلفات العربية الأصيلة في هذه العلوم، وتسابق العلماء العرب والمسلمون من أمثال: جابر بن حيان، وحسن بن الهيثم، ومحمد الخوارزمي، وأبي الريحان محمد بن أحمد الفلكي المعروف بالبيروني، وغيرهم في التأليف العلمي ووضع نتائج قرائحهم باللغة العربية، واستطاعت اللغة العربية بفضل ما يكمن فيها من إمكانات النمو والمرونة وبفضل الجهود التي بذلها مثل هؤلاء العلماء في تطويرها واستغلال ما فيها من إمكانات النمو والتطور والمرونة أن تفي بحاجة البحث العلمي والتأليف في مجال العلوم الأساسية والزراعية والطبية والصيدلية والهندسية. وقد بلغ البحث العلمي والتأليف العلمي والانتاج الفكري العربي في القرنين الرابع والخامس الهجريين أي القرنين العاشر والحادي عشر الميلاديين أوج

عظمته. وذلك في الوقت الذي كان فيه الغرب لا يزال سادراً في تخلفه العلمي والاجتماعي والاقتصادي، يعيش في ظل حكم إقطاعي متخلف وتسلط كنسي متعصب[3].

ثم جاءت المرحلة الثالثة التي تداخلت في جانب كبير منها مع المرحلة السابقة في مسيرة تطور الحركة العلمية العربية، وهي مرحلة الاختراع والابتكار والتطبيق العلمي لمعطيات العلوم الأساسية ومعطيات البحوث العلمية للعلماء والباحثين العرب المسلمين في مجالات الصناعة والزراعة والإنشاء والتعمير وبناء القوة العسكرية وبناء المراصد الفلكية والمعامل التجريبية والخدمات الصحية والتجارة وغيرها من مجالات الحياة العملية. فالعلماء العرب المسلمون قد ربطوا بين العلم والحياة، ووظفوا علمهم في خدمة الحياة وتعزيزها وتطويرها وخدمة الإنسان العربي والمسلم وتحقيق رفاهيته. فلم يكن العلم لدى العلماء العرب المسلمين للعلم ذاته فقط، بل كان العلم لديهم أيضاً لخدمة المجتمع ونفعه وتحقيق تقدمه ورفاهيته. ولم يكن موقفهم من العلوم الأساسية والطبية والهندسية والزراعية القديمة مجرد قبول هذه العلوم والانفعال بها ونقلها إلى لغتهم العربية ودراستها، بل تجاوز موقفهم كل ذلك إلى محاولة الاستحواذ على هذه العلوم وهضمها واستيعابها وامتلاكها وتطبيق وتسخير معطياتها ونتائجها في خدمة المجتمع العربي والإسلامي وتطوير الحياة فيه.

وقد استمرت الحركة العلمية العربية نشطة حتى القرن السابع الهجري تقريباً الموافق للقرن الثالث عشر الميلادي. ولم تتأثر هذه الحركة كثيراً في بداية الأمر بالضعف السياسي الذي أخذ يتفشى في الوطن العربي والعالم الإسلامي، وما ارتبط بهذا الضعف من انقسام وتشرذم إلى دويلات ضعيفة متناحرة فيما بينها ومن غزو خارجي تمثل في الغزو الصليبي والغزو المغولي.

فلم يثن هذا الضعف السياسي وما ارتبط به من ظروف اقتصادية واجتماعية صعبة العلماء العرب والمسلمين عن الاستمرار في أداء دورهم العلمي في بداية

---

(3) ينظر نفس المرجع السابق، ص 124.

الأمر. ولكنه لم يلبث مع مرور الزمن أن أثر سلبياً في معنوياتهم وعزائمهم وطموحاتهم وهممهم واهتماماتهم العلمية، فضعفت هممهم وقل عطاؤهم العلمي، وضعفت تبعاً لذلك الحركة العلمية العربية وتباطأت في سيرها، حتى توقفت كلية أو كادت تتوقف في بعض الأقطار العربية والإسلامية في القرن السادس عشر الميلادي.

2 ـ إنجازات وإسهامات الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية:

وقد استطاعت الحركة العلمية العربية خلال مسيرتها النشطة التي استمرت أكثر من ستة قرون أن تحقق الكثير من النجاحات والإنجازات في مجال العلوم الأساسية وتسهم إسهامات ملحوظة في تطور الحضارة الإنسانية وتطور الحركة العلمية العالمية وفي التمهيد للنهضة العلمية الحديثة في بلاد الغرب وتيسير سبيلها، وأن تترك بصماتها الواضحة وتأثيراتها الخالدة في هذه النهضة العلمية الأوروبية.

ومن هذه الإنجازات والإسهامات التي حققتها الحركة العلمية العربية في فترة ازدهارها تمكن الإشارة ـ على سبيل المثال ـ إلى ما يلي:

(أ) لقد استطاع العلماء العرب أن يترجموا ما وصل إليهم من كتب علمية يونانية وهندية ورومانية في مختلف مجالات العلم والمعرفة الإنسانية، بما في ذلك العلوم الأساسية من رياضيات ونجوم وفلك وكيمياء وطبيعة وميكانيكا وحيوان ونبات وعلوم أرض وما إليها، وأن ينقلوا هذه الكتب إلى اللغة العربية، إما عن اللغات الأصلية التي كتبت بها في الأصل أو عن لغات أخرى كانت هذه الكتب قد نقلت إليها قبل نشأة الحركة العلمية العربية الإسلامية، وذلك كاللغة السريانية.

وقد أفرزت حركة الترجمة العربية التي انبثقت عن الحركة العلمية العربية الإسلامية العامة كثيراً من المترجمين العرب الجيدين الذين امتازوا بتخصصهم العلمي وسعة اطلاعهم وثقافتهم العامة وسلاسة لغتهم العربية ودقة تعبيرهم وأمانتهم العلمية، وذلك من أمثال: الحجاج بن يوسف بن مطر، ويوحنا بن

البطريق، وابن الناعمة الحمصي، ويوحنا بن موسويه، وحنين بن إسحاق العبادي، وثابت بن قرة الحراني، وسنان بن ثابت بن قرة، وابن وحشية، وحبيش بن الحسن الأعسم، وكثير غيرهم.

كانت ترجمة التراث العلمي من لغات الحضارات الأخرى إلى اللغة العربية تتم بدافع ذاتي أو بأمر أو بتشجيع من بعض الخلفاء والأمراء والوزراء ومحبي العلم والثقافة، وذلك من أمثال الخليفتين الأمويين عبد الملك بن مروان وعمر بن عبد العزيز والخلفاء العباسيين المنصور والرشيد والمأمون والمتوكل والموفق والمعتضد بالله، والأمير الأموي خالد بن يزيد بن معاوية الذي كان له اهتمام وإلمام بعلوم الكيمياء والطب والنجوم، وبعض أفراد الأسر المثقفة والمحبة للعلم والثقافة كالبرامكة وبني شاكر وبني الزيات في عهد الخلافة العباسية.

ولم يكتف العرب بترجمة علوم الأقدمين إلى لغتهم العربية، بل درسوا هذه العلوم وهضموها وصححوا ما احتوته من أخطاء وأضافوا إليها إضافات هامة كانت لها تأثيراتها الإيجابية في تقدم الحضارة العربية الإسلامية وفي التمهيد للنهضة العلمية الحديثة، كما سبقت الإشارة إلى ذلك.

ويكفي العلماء العرب والمسلمين شرفاً وإسهاماً في بناء الحضارة الإنسانية أنهم كشفوا الكثير من الكتب العلمية في التراث العلمي القديم للحضارات اليونانية والرومانية والفارسية والهندية القديمة، واستطاعوا أن يحافظوا عليها بترجمتهم إياها إلى لغتهم العربية، لأن الكثير من هذه الكتب قد ضاعت أصوله بعد ترجمته إلى اللغة العربية، ولم يبق ما يدل عليه ويمكن الرجوع إليه إلا النص العربي له. ولذا، فإن الأوروبيين عندما بدؤوا حركة إحيائهم لتراثهم العلمي القديم ولتأسيس نهضتهم العلمية الحديثة، ورغبوا في الرجوع إلى التراث اليوناني والروماني القديم، لم يجدوا أمامهم في كثير من كتب هذا التراث إلا الترجمات العربية لهذه الكتب[4].

---

(4) ينظر: علي حسن الشطشاط، الطبيب والمترجم الناقل ثابت بن قرة الحراني بنغازي، الجماهيرية. جامعة قاريونس، 1990. ص 57 ـ 92.

(ب) وكان للعرب والمسلمين الفضل في استعمال المنهج العلمي بمفهومه الحديث وفي الدعوة إلى استخدام المنهج التجريبي في دراسة الظواهر الطبيعية والحيوية التي تخضع للملاحظة أو المشاهدة الحسية وللتجربة. فأقاموا دراستهم لهذه الظواهر الطبيعية والحيوية على أستقراء جزئيات هذه الظواهر وملاحظتها وعلى التجربة والاختبار والترصد، وانصرفوا في بحوثهم عما كان سائداً قبلهم من البحث عن العلية، أي البحث عن العلاقات العلية والسببية التي تقوم بين الظواهر مع بعضها بعضاً، لأنها غامضة تتسم بالطابع الكيفي دون التقدير الكمي، واتجهوا بدلاً من ذلك إلى محاولة الكشف عن القانون العام الذي يفسر الجزئيات التي تم استقراؤها وملاحظتها والجزئيات المشابهة لها مما لم يتم استقراؤه ولا ملاحظته. كما أنهم نادوا بكثير من مبادىء وأخلاقيات البحث العلمي والمنهج العلمي الحديثين وطبقوها عملياً في دراساتهم وأبحاثهم العلمية. ومن هذه المبادىء والأخلاقيات التزام: الموضوعية، والنزاهة، وعدم التحيز، وعدم التعصب، والدقة والتثبت وعدم التسرع في إصدار الأحكام، والأمانة، والإخلاص، والصبر، والاطلاع الواسع. وقد حاول العلماء العرب والمسلمون أن يوضحوا هذه المبادىء والأخلاقيات فيما تركوه من كتابات وأن يورثوها للأجيال اللاحقة من أمتهم العربية والإسلامية ومن العالم أجمع. ونستطيع أن نقرر ونحن مطمئنون أن العلماء العرب والمسلمين هم الذين وضعوا قواعد البحث العلمي المنهجي بما هو معروف لدينا في الوقت الحاضر. لم يكن المنهج العلمي للبحث الذي طبقه علماء العرب والمسلمين من أمثال حسن بن الهيثم، وجابر بن حيان، وجابر البتاني، ومحمد بن موسى الخوارزمي، وأبي بكر محمد بن زكريا الرازي، والمجريطي، وأبي الريحان البيروني، وابن النفيس، وغيرهم بأقل دقة من المنهج العلمي المطبق في عصرنا الحاضر، مع ضرورة الأخذ في الاعتبار فارق الزمن بين العصرين، إذ ليس من الإنصاف أن نقارن ما كان معروفاً من العلوم ومناهج البحث العلمي وأدواته أيام أولئك العلماء بما هو واقع بعد أيامهم بألف سنة تقريباً[5]. ونحن لا نشك اليوم أن

---

(5) ينظر كل من:

(أ) د. داود سلمان علي (معالم الفكر العلمي في التراث العربي) في بحوث الندوة القطرية الرابعة =

مما تعلمه الأوروبيون من الفكر العربي الإسلامي بعد عصر النهضة الأوروبية هو المنهج العلمي التجريبي. وأول من دعا إلى تطبيق المنهج العلمي في أوروبا من العلماء الأوروبيين هو: «روجر بيكون» (1219 ـ 1292 م)، ثم أعقبه في الدعوة إلى تطبيق هذا المنهج علماء أوروبيون آخرون من أمثال: «فرنسيس بيكون» (1561 ـ 1626 م)، و«كوبر نيكس» (1437 - 1543 م)، و «جاليليو» (1564 - 1642 م) و «نيوتن» (7271 ـ 2461 م) و «جون ستيوارت مل» (ت 1873 م)، وغيرهم. وقد قاومت الكنيسة استخدام المنهج التجريبي مقاومة شديدة، ولم تثبت وترسخ أقدام هذا المنهج في الغرب إلا بعد معارك طاحنة قتل فيها وأحرق كثير من العلماء[6].

(جـ) استطاع العلماء العرب والمسلمون أن يحرزوا نجاحات بارزة ويسهموا بقدر واضح ملموس في جميع مجالات العلوم الأساسية، وذلك بالإضافة إلى نجاحاتهم وإسهاماتهم البارزة في مجال الترجمة والنقل والتعريب وفي مجال المنهج العلمي التجريبي، وهما المجالان اللذان سبقت الإشارة منذ قليل إلى بعض مظاهر الإنجاز والنجاح والإسهام فيهما.

1 ـ ومن الإنجازات والإسهامات التي حققها العلماء العرب والمسلمون في مجال الرياضيات: تهذيبهم للأرقام الهندية وتوفيقهم في اختيار سلسلتين منها، عرفت إحداهما بالأرقام الهندية وهي التي تستعملها اليوم أكثر الأقطار العربية والإسلامية في المشرق، وعرفت ثانيتهما بالأرقام الغبارية أو العربية Arabic Numerals وهي التي تستعمل اليوم في بلاد المغرب العربي وفي أوروبا، وإيجادهم لطريقة العد والإحصاء العشري وللكسر العشري، واختراعهم للصفر وإدراكهم لقيمته الرياضية واستعمالهم له لنفس الغاية التي يستعمل لها الآن، وبحثهم في الأعداد وأنواعها وخواصها وتوصلهم من ذلك إلى نتائج هامة فيها متاع وانتفاع، وتوسعهم في بحوث النسبة، وإجادتهم في موضوعات التناسب وفي كيفية

= لتاريخ العلوم عند العرب (الجزء الأول) بغداد مركز إحياء التراث العلمي العربي 1989. ص 11 ـ 35.

(ب) د. طارق صالح الزبيدي (مفهوم البحث العلمي عند العرب) في بحوث الندوة القطرية الثالثة لتاريخ العلوم عند العرب. بغداد مركز إحياء التراث العلمي العربي، 1989. ص 77 ـ 94.

(6) ينظر: د. أحمد سليم سعيدان، مرجع سابق، ص 22. 99 ـ 115.

استخراج المجهول بواسطتها، وإبداعهم وتبريزهم في علم الجبر، ووضعهم لحلول جبرية وهندسية لمعادلات ابتدعوها مختلفة التركيب، ووضعهم لعلم المثلثات بشكل منظم مستقل عن علم الفلك وإحداث إضافات كثيرة هامة فيه جعلت كثيرين يعتبرونه علماً عربياً، إلى غير ذلك من الإنجازات والإسهامات التي قام بها علماء العرب والمسلمين في مجال الرياضيات والتي شهد بفضلها وبتأثيرها في التمهيد للنهضة العلمية الأوروبية الحديثة علماء غربيون كثيرون من أمثال: «سارطون»، و«كاجوري»، و«كابنسكي»، و«كارادي فو»، و«جنتر»، و«سوتر»، وغيرهم[7].

2 ـ ومن إنجازات وإسهامات العلماء العرب والمسلمين في علوم الفلك والنجوم والجغرافيا الطبيعية ذات الارتباط الوثيق فيما بينها أنهم ترجموا كتب الفلك للأمم التي سبقتهم وصححوا كثيراً من الأخطاء التي وردت فيها وأضافوا إليها تحقيقاً وكشفاً وخالفوها في نواح كثيرة. ومن هذه الكتب «كتاب المجسطي» لبطليموس، و«كتاب الأربع مقالات» لبطليموس أيضاً، و«كتاب مفتاح النجوم» الذي ينسب إلى هرمس الحكيم، وغيرها. وقد فطنوا إلى قصور الحواس عن الإدراك المباشر وحاولوا أن يعوضوا هذا القصور بآلات وأجهزة تمكن من إدراك ما صغر أو بعد من الظواهر الفلكية. وكان بعض هذه الآلات والأجهزة اختراعاً عربياً، في حين أن بعضها الآخر أخذه العرب والمسلمون عمن سبقهم، ولكنهم تناولوه بالتهذيب والتحسين ليؤدي وظيفته على وجه أفضل[8].

وقد أتقن العرب والمسلمون صناعة الاسطرلابات، ووضعوا الأزياج الفلكية الدقيقة، ولم يقفوا في دراستهم وأبحاثهم الفلكية عند النظريات بل تجاوزوا ذلك إلى العمليات والرصد، وربطوا علم الفلك بأغراض دينية مثل معرفة سمت القبلة ومعرفة هلال رمضان وتوقيت الشعائر والمناسبات الدينية المرتبطة بحركة الظل

---

(7) ينظر: قدري حافظ طوقان، تراث العرب في الرياضيات والفلك. بيروت دار الشروق، ب.ت. ص 9 ـ 108.

(8) ينظر: توفيق الطويل مرجع سابق، ص 235 ـ 236.

وأحوال الشفق ورؤية الهلال وتحديد الخسوف والكسوف اللذين لهما صلاة معينة، وما إلى ذلك.

ومن إنجازات العرب والمسلمين الفلكية أيضاً: معرفتهم بأصول الرسم على سطح الكرة، وقولهم باستدارة الأرض وبدورانها على محورها، وضبطهم لحركة أوج الشمس وتداخل فلكها في أفلاك أخرى، وتحديدهم لمواقع كثير من النجوم، ورصدهم للكواكب السيارة والنجوم الثوابت وتعيينهم لمواقعها وأفلاكها في القبة الزرقاء ورسمهم لخرائط لها، وقياسهم لأجرام الشمس والقمر والنجوم بطريقة هندسية حسابية ومعرفتهم لمقاديرها بما يقرب من الحقيقة وقياسهم لأبعادها عن الأرض وسعة أفلاكها، وتطهيرهم لعلم الفلك من التنجيم وجعله علماً رياضياً يقوم على الرصد والحساب، إلى غير ذلك من إنجازات وإسهامات علماء العرب والمسلمين في علم الفلك التي كان لها تأثيرها الواضح في النهضة الفلكية الأوروبية التي جاءت بعد ذلك وازدهرت في عهد «كلبر» و «كوبرنيك» وغيرهما.

ويكفي دليلاً على تأثير علماء الفلك العرب والمسلمين في الفكر الفلكي الأوروبي هو أن معظم أسماء النجوم والكواكب والمدارات بقيت في المعاجم الأوروبية حتى اليوم تحمل أسماء عربية، وذلك مثل: العقرب، والجدي، والطائر، والذنب، والفرقد، والثور، والراعي، وما إلى ذلك[9].

ومن إسهامات علماء العرب والمسلمين التي استفاد منها علماء الغرب في مجال الجغرافيا: تعريفهم الوافي بإفريقيا التي لم تكن أوروبا تعرف عنها شيئاً إلا ما أتاها عن طريق الكتابات العربية، والمعلومات الدقيقة نسبياً التي تضمنتها عن الصين وعن الهند وعن هبوب الرياح الموسمية في المحيط في اتجاهين مختلفين في موسمي الصيف والشتاء، وعن كروية الأرض وعن الخرائط الملاحية وعن غير ذلك من الأمور التي استفاد منها علماء أوروبا وساعدت على اكتشاف أمريكا وعلى الوصول إلى الهند من ساحل إفريقيا الشرقي[10].

(9، 10) ينظر نفس المرجع السابق، ص 50 ـ 57 كما ينظر د. علي عبد الله الدفاع أثر علماء العرب والمسلمين في تطوير علم الفلك (ط 2) بيروت: مؤسسة الرسالة 1983. ص 15 ـ 24.

3 ـ ومن إنجازات وإسهامات العلماء العرب والمسلمين في علوم الطبيعة والكيمياء والحيوان والنبات: إسهاماتهم العلمية القائمة على الملاحظة والتجربة في نواحي: انتشار الضوء وانعكاساته وانكساراته في المرايا الكروية وأثناء مروره في العدسات الزجاجية، وتكبير العدسات، والبيوت المظلمة ذات الثقب التي تستخدم في التصوير الشمسي، والوصف الدقيق لكثير من العمليات الكيمائية مثل: التبخير والتقطير والتكليس والإذابة والتبلور والتصعيد وما إلى ذلك، واستحضار كثير من المركبات والحوامض التي أصبحت تقوم عليها الصناعات الحديثة مثل صناعة الصابون والورق والحرير والأصبغة والسماد الاصطناعي والمفرقعات وما إلى ذلك، وتصنيف ووصف وبيان خصائص الحيوانات وإجراء التجارب العلمية على بعض منها، واكتشاف الدورة الدموية الصغرى، وجمع وتصنيف ووصف وبيان خصائص وفوائد ومضار مئات النباتات، وما إلى ذلك من الإسهامات العلمية التي قدمها العلماء العرب والمسلمون في هذه العلوم وكان لها تأثيرها الواضح في التمهيد لعصر النهضة الأوروبية[11].

(د) استطاعت الحركة العلمية العربية بعد أن استوت على سوقها وتحقق لها النضج المطلوب أن تكون وتربي آلاف العلماء الأفذاذ في مختلف مجالات العلم والمعرفة الإنسانية، وكان لهؤلاء العلماء الفضل في حفظ التراث العلمي لمن سبقهم من الأمم وفي تنمية هذا التراث وتكميل ما فيه من نقص وتصحيح ما فيه من أخطاء وفي الزيادة عليه. وقد تجاوز تأثير هؤلاء العلماء الوطن العربي والعالم الإسلامي إلى العالم الغربي الذي استفاد من ترجماتهم وتآليفهم وأبحاثهم وجهودهم العلمية في بدء وتدعيم نهضتهم العلمية.

3 ـ المبادىء والمرتكزات التي قامت عليها الحركة العلمية الغربية في مجال العلوم الأساسية:

والحركة العلمية العربية لم تكن تسير بدون فلسفة توجه وترشد مسيرتها، بل

---

(11) ينظر: د. أحمد عبد الرحمن عبد اللطيف «العلم والقرآن والسنة» في الفكر التربوي الإسلامي: الأصول والمبادىء.
بقلم مجموعة من المربين، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 1987. 296 ـ 331.

كانت لها فلسفتها الواضحة التي تتكون من مجموعة من المبادىء والمرتكزات التي تستمد أصولها من تعاليم الإسلام وقواعده الخلقية التي على المسلم أن يلتزم بها في كافة جوانب حياته، بما في ذلك الجانب العلمي، ومن قواعد المنهج العلمي الذي تبناه العلماء العرب المسلمون في بحوثهم ودراساتهم العلمية، وهي لا تخرج عن تعاليم وأخلاقيات دينهم الإسلامي وأخلاقيات مجتمعهم العربي المسلم.

ومن هذه المبادىء والمرتكزات تمكن الإشارة الموجزة إلى ما يلي:

(أ) الإيمان بضرورة الربط الكامل بين الحركة العلمية والنشاط العلمي في المجتمع وبين الدين الإسلامي كقيمة عليا في المجتمع الإسلامي، وكعامل ربط وتكامل بين كافة أبعاد وجوانب الحياة والنشاط في المجتمع، بما في ذلك البعد أو الجانب العلمي. وتأكيد هذا المبدأ والالتزام بتطبيقه عملياً في المجتمع العربي الإسلامي ساعدا على تحقيق الانسجام بين مختلف جوانب ومناشط الحياة.

وفي ظل هذا المبدأ، فإن النشاط العلمي في مجتمع عربي مسلم متمسك بتعاليم دينه الإسلامي لا بد أن يكون منسجماً في بداياته وغاياته مع مبادىء وغايات ومقاصد دينه وعقيدته الإسلامية، وأن تقدم وتعرض معطيات البحث العلمي فيه بشكل لا يتنافى مع نصوص الدين الصريحة الواضحة ولا مع مقتضيات الإيمان بالله واليوم الآخر والأمور الغيبية الأخرى التي جاء بها الدين.

ولم يجد العلماء العرب المسلمون أية صعوبة في الالتزام بهذا في بحوثهم وكتابتهم العلمية، لأنهم أدركوا منذ البداية: أنه لا تنافي ولا تعارض بين العلم والدين الصحيحين ولا يمكن لأحدهما أن يقف في مواجهة الآخر، وأنه لا تعارض بين الحقائق الغيبية التي أخبر بها الدين ودعا إلى الإيمان بها وبين الحقائق الحسية التي يمكن ملاحظتها ومشاهدتها حسياً وأن لكل نوع منها منهجه العلمي المناسب لدراسته، وأن المنهج الاستقرائي التجريبي لا يعدو أن يكون أحد المناهج العلمية التي يمكن أن تدرس بها حقائق العلم والحياة، وأن هناك مناهج علمية أخرى مناسبة لدراسة الحقائق الغيبية والحقائق التي تتعلق بماض منصرم أو مستقبل لم يأت بعد أو بواقع غير قابل للمشاهدة والملاحظة الحسية، وذلك مثل المنهج الذي

يقوم على قانون التلازم البين أو الخبر اليقيني الصادق الذي ينقل عن طريق التواتر المأمون الخطأ والرواية الصحيحة بشروطها العلمية المعروفة، كما أدركوا أنه ليس كل ما غاب عن الأبصار أو الحواس هو مفصول عن دائرة العلم مقطوع النسب إليه، وأنه ليس كل ما لا تراه عيناك ولا يلمسه حسك محكوم عليه بالانعدام[12].

كذلك أدرك العلماء العرب المسلمون أن كثيراً من معطيات العلوم التجريبية لا تعدو أن تكون مظاهر خارجية للحقيقة كما يراها الإنسان وأن الحقائق الكونية العليا هي في مجموعها أمور غيبية لا سبيل للإنسان للوصول إليها بوسائل العلم التجريبي المحدودة، ومن ثم فإنه لا غنى عن رسالات السماء إلى الأرض[13].

وكان واضحاً لديهم أن التفكير العلمي لا يتنافى مع الإيمان الديني، ولا يفرض على العالم أن يعيش فارغ القلب كافراً بدينه، وأن العلوم الطبيعية المادية هي خير وسيلة للإنسان لتقوية إيمانه بالله، من حيث إنها تعرفه على عظمة الكون ودقة صنعه ووحدة بنائه وتؤكد له وجود خالق عظيم لهذا الكون وحاجة هذا الكون في كل لحظة من لحظات وجوده إلى رحمة الله ورعايته. وكما كان واضحاً لديهم أن الإنسان لا يعيش بالحس والعقل وحدهما، بل هو في حاجة أيضاً إلى القلب والإرادة والوجدان، لأن طاقة الجسم أو الحواس محدودة بالكيان المادي وطاقة العقل محدودة بقدرة الحس، وطاقة القلب والإرادة والوجدان وحدها هي الوحيدة التي لا تعرف قيود الزمان والمكان، ومن ثم فإن المعرفة الحقة لا تتم إلا بتكملة القلب للحس والعقل. فالحس يدرك البيئة المادية ويحللها ويسخرها والقلب هو الأداة الصالحة لمعرفة الغيب، وهو الذي ينقل إلينا الوحدة الحيوية بين أجزاء الوجود[14].

---

(12) ينظر: د. محمد سعيد رمضان البوطي، «الغيبيون حقاً هم الجاحدون بغيبيات الإسلام» مجلة الوعي الإسلامي، السنة العاشرة، العدد (113) مايو 1974 ص 24 ـ 31.

(13) ينظر: د. زغلول راغب محمد النجار «ضرورة إعادة كتابة العلوم من وجهة النظر الإسلامية» مجلة المسلم المعاصر، العدد السادس (أبريل ـ يونيه) 1976. ص 15 ـ 41.

(14) ينظر: يوسف كمال محمد، «وسائل المعرفة» مجلة المسلم المعاصر العدد السادس السالف الذكر، ص 49 ـ 63.

ولإدراك العلماء العرب المسلمين لكل هذه الحقائق فإن اشتغالهم بالعلوم التجريبية والرياضية لم يمنعهم من الاشتغال بالعلوم الدينية ومن الإيمان بعالم الغيب وبخالق الكون والحياة، ومن الالتزام بتعاليم الدين وشعائره وأحكامه.

(ب) الإيمان بكرامة الإنسان وبقيمته الذاتية وباحترام عقله وحريته الفكرية وبقدرته على التفكير وعلى اكتشاف الحقيقة وعلى تحمل المسؤولية وعلى الإسهام الفاعل بعلمه في بناء مجتمعه وتغيير حياته إلى الأفضل، والإيمان كذلك بضرورة الربط بين الفرد والمجتمع وبضرورة التوفيق بين مصالحها وعدم الفصل بين مسؤولية كل منهما عن الآخر وبضرورة وعي الإنسان بذاتيته وهـويته وقيمتـه الاجتماعية وبالدور المتوقع منه في خدمة مجتمعه العربي المسلم عن طريق ما يمتلكه من علم ومعرفة وإرادة ذاتية وحب للاستطلاع ورغبة في كشف المجهول وقدرة على تسخير ما حوله من إمكانات طبيعية لمصلحته ومنافعه ولمصلحة ومنفعة مجتمعه. ولعل أعظم ما كرم الله به الإنسان وميزه به عن الحيوان هو العقل والقدرة على التعلم واكتساب العلم وعلى «التعرف على حقائق الأمور وصفات الأشياء وخصائصها، ليتابع في حياته بحثه العلمي السليم ليكتشف أسرار الكون، ويحسن الانتفاع بما سخره الله لما فيه من قوى وخيرات...»[15].

وانطلاقاً من هذا المبدأ، فقد قامت الحضارة العربية الإسلامية على تكريم الإنسان والاهتمام به منذ البداية حتى المعاد، فرعته طفلاً وشاباً وكهلاً وشيخاً، ووضعت القواعد لتربيته، وتنشئته وتوجيهه على أسس سليمة ليكون عنصراً نافعاً في الحياة، واعتبرت بناءه علمياً وعقائدياً وخلقياً ونفسياً نقطة الانطلاق نحو مجتمع قوي، كما اعتبرت تغيير ما بداخله أساس التغيير في حياة المجتمع وأحواله، وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿**إن الله لا يغير ما بقوم حتى يغيروا ما بأنفسهم**﴾ [الرعد: 11].

(ج) الإيمان بتقدير العقل الذي أنيط به تكريم الإنسان وتفضيله على سائر

---

(15) ينظر: د. أحمد عبد الرحمن عبد اللطيف، مرجع سابق، ضمن صفحات المقال الذي سبقت الإشارة إليه.

المخلوقات، وبتقدير العلم والعلماء والرفع من شأن العلم والعلماء واعتبار طلب العلم واجباً مفروضاً على كل مسلم ومسلمة، على المسلم أن يؤديه إلى الله ويتعبد به ويتقرب به إليه تعالى.

وانطلاقاً من هذا المبدأ أقبل العرب المسلمون على العلم بجميع أنواعه النافعة يطلبونه ويعتبرون طلبه نوعاً من العبادة لله، كما عكفوا على ثمرات عقول القدماء من إغريق ورومان وفرس وهنود وغيرهم يترجمونها وينقلونها إلى لغتهم العربية ويدرسونها ويهضمونها وينقدونها ويصححون أخطاءها ويطورونها ويضيفون إليها ويبنون عليها بناء علمياً أصيلاً شاملاً متكاملاً.

(د) الإيمان بضرورة التفتح على العلوم النافعة في الثقافات والحضارات الأخرى وبضرورة التسامح مع حملة العلم ومترجمي المعارف والكتب العلمية من الثقافات والحضارات الأخرى، لأنه لا يمكن أن يتحقق النمو العلمي والإبداع العلمي إلا إذا تحقق الانفتاح على الثقافات والحضارات الأخرى، والتفاعل معها والإفادة من علومها وفنونها ومناهجها. فالإسلام يخبرنا أن الحكمة ضالة المؤمن، عليه أن يلتقطها أو يقتنصها أنى وجدها، وأنه على المسلم أن يطلب العلم من أي وعاء وفي أي مكان ولو بالصين.

وانطلاقاً من هذا المبدأ، لم يجد العرب المسلمون حرجاً في الاستعانة بعلماء وفلاسفة ومثقفين مسيحيين وصابئة ومجوس في ترجمة ونقل علوم الأمم الأخرى إلى اللغة العربية، وفي تقديم كافة التسهيلات والتشجيعات الممكنة إلى المترجمين. ولم يحل بين المترجمين غير المسلمين وبين القيام بدورهم في بناء النهضة العلمية العربية كونهم غير مسلمين، بل على العكس من ذلك استطاعوا أن يقوموا بدورهم كاملاً في الإسهام في بناء هذه النهضة العلمية بعلم المسلمين وبتشجيع خلفائهم من أمثال عبد الملك بن مروان وعمر بن عبد العزيز والمنصور والرشيد، والمأمون، والموفق، والمتوكل، والمعتضد بالله وغيرهم.

ونتيجة لهذا التسامح العلمي للعرب المسلمين النابع من تسامحهم الديني لمع كثير من العلماء والأطباء والمترجمين المسيحيين والصابئة من أمثال: الطبيب البصري «ماسر جويه» «وحنين بن إسحاق» «وثابت بن قرة الحراني» الصابىء

الأصل (ت 288 هـ/ 990 م) الذي لمع اسمه في عهد الخليفة العباسي المعتضد بالله «وسنان بن ثابت» (ت 331 هـ/ 942 م) الذي برز اسمه ودوره في عهد الخليفة العباسي المقتدر بالله، «وأبي إسحاق إبراهيم بن سنان بن ثابت بن قرة» (ت 335 هـ/ 946 م)، «وأبي الحسن ثابت بن سنان بن ثابت بن قرة» (ت 365 هـ/ 975 م)، الذي خدم بمهنته وبرز اسمه في عهد الخلفاء العباسيين الثلاثة المتقي والمستكفي بالله والمطيع لله.

(هـ) الإيمان بضرورة التعاون في البحوث العلمية والجهود العلمية واعتبار العمل العلمي عملاً تعاونياً لا يمكن أن يؤتي ثماره كاملة إلا إذا تعاون فيه جميع العلماء والباحثين العلميين وتكاثفت وتكاملت فيه جهودهم وإمكاناتهم. «ومما يكاد يجمع عليه الباحثون في الحضارة الإسلامية ما اتسمت به من إنسانية، ذلك أنها لم تكن حصيلة جهد فئة دون أخرى: لم تكن جهد العرب وحدهم....، وإنما هي حصيلة تفاعل جهود كل... الفئات التي اجتمعت في بوتقة الإسلام، فانصهرت فيه وخرجت لنا بحضارة هي ملك المسلمين، ... بل ملك الإنسانية كلها...».

ونتيجة لإيمان العلماء العرب والمسلمين بهذا المبدأ وما يعنيه من ضرورة التعاون العلمي فيما بينهم ليستفيد بعضهم من بعض وليكمل بعضهم بعضاً ولتكون أعمالهم العلمية أدق وأكمل ويكون إنجازها أسرع، قاموا بمبادرة منهم أو بتوجيه وتشجيع من هم في مركز السلطة في الدولة الإسلامية ـ بكثير من البحوث والجهود العلمية المشتركة وفطنوا إلى أهمية العمل التعاوني في مجال البحث العلمي وبناء المشروعات العلمية.

فمن ذلك ـ على سبيل المثال ـ أن الخليفة المأمون كان إذا أراد أن يتثبت من صواب فكرة من الأفكار أو من كفاية آلة أو جهاز من الأجهزة أو من صنع آلة من الآلات جمع علماءه وطلب منهم أن يتعاونوا في إنجاز ما يطلبه منهم، وذلك كما فعل بالنسبة لقياس محيط الأرض الذي طلب من علمائه بخصوصه أن يتثبتوا من صواب ما قاله الأوائل في هذا الشأن، وكما فعل أيضاً عندما لم يرقه أن تقوم أرصاد الفلكيين العرب على الآلات التي في مرصد الإسكندرية أو التي تلقوها عن «بطليموس» حيث جمع مشاهير الفلكيين العرب في وقته وطلب منهم أن يتعاونوا

على اختراع آلات جديدة وتهذيب الآلات القديمة لتكون أزياجهم (تقاويمهم) أدق وأكمل، وكان لهذا التعاون تأثيره الإيجابي في نجاح الفلكيين العرب في صنع آلات وأزياج فلكية أكثر فاعلية ودقة من التي كانت لمن قبلهم.

ومثال آخر يمكن أن يضرب على تطبيق هذا المبدأ يتمثل في أن «شرف الدولة» البويهي عندما أراد أن ينشىء مرصداً فلكياً في بستان داره ببغداد ولى أمر هذا المرصد «أبا سهل ويجن بن رستم الكوهي (ت 405 هـ/ 1014 م)، وطلب إليه أن يجمع المعنيين بالفلك وأرصاده ليتعاونوا في أبحاثهم العلمية حتى تكون نتائجها أدق وأكمل. وجرت عادة أبي سهل الكوهي أن يدون محاضر جميع الجلسات التي تجرى في المرصد بحضور الفلكيين والمنجمين والمهندسين والمهتمين والقضاة ويطلب من هؤلاء التوقيع على المحضر ليؤكدوا بشهادتهم دقة ما شاهدوا[16].

والمثال الثالث الذي يمكن أن نورده على تطبيق هذا المبدأ يتمثل في أن نصر الدين الطوسي (ت 672 هـ/ 1274 م) عندما كلف ببناء مرصد «مراغة» سنة (657 هـ). استعان بعدد من الحكماء والفلكيين، يذكرهم هو نفسه بقوله: «إني جمعت لبناء المرصد جماعة من الحكماء، منهم «المؤيد العرضي»، من دمشق، و «الفخر المراغي» الذي كان بالموصل، و «الفخر الخلاطي» الذي كان بتفليس، و «نجم الدين القزويني». وقد ابتدأنا في بنائه سنة 657 هـ بمراغة. . . .»[17].

(و) الإيمان بضرورة تأكيد مبدأ النفعية والواقعية والربط بواقع ومشكلات الحياة في البحوث والجهود العلمية وفي الاتصال والعلاقات العلمية مع الأمم الأخرى وفي تبادل المعارف والخبرات والتجارب العلمية والأجهزة والأدوات التقنية مع هذه الأمم، سواء عن طريق الترجمة والنقل لتراثها ومكتشفاتها ومخترعاتها إلى اللغة العربية والثقافة العربية أو عن طريق الدراسة في ديارها وعقد المعاهدات العلمية والثقافية معها أو عن طريق غير ذلك من الوسائل.

وانطلاقاً من هذا المبدأ الذي يتمشى مع روح الإسلام الذي يؤكد على

---

(16) ينظر: د. توفيق الطويل، مرجع سابق، ص 41 ـ 42 كما ينظر: د. علي عبد الله الدفاع، ص 88 ـ 95.

(17) كما نقله: قدري حافظ طوقان، مرجع سابق، ص 408.

ضرورة الجمع والتوازن والتوفيق بين العمل للدنيا والعمل للآخرة وعلى ضرورة رعاية مصالح الناس وضروريات حياتهم ومن مبدأ التفتح والتسامح الذي سبقت الإشارة إليه، فلم يجد العلماء العرب والمسلمون وأولو الأمر في المجتمعات العربية الإسلامية أي حرج في الاتصال بتراث وثقافات الأمم والشعوب الأخرى وأن يستفيدوا من كل مفيد في هذه الثقافات في إثراء ثقافتهم العربية الإسلامية وفي تنمية معارفهم وزيادة خبرتهم وفي خدمة مجتمعاتهم وتطوير الحياة فيها.

والشعار الذي كان يرفعه علماء العرب المسلمون هو شعار «العلم للحياة» وشعار «الربط بين العلم والمنفعة». ولهذا سخروا عملهم في الدفاع عن عقيدتهم ونصرة دينهم، ونصرة قضايا الحق والعدل والخير والتقدم ومحاربة الباطل والظلم والشر والتخلف والفقر والجهل والمرض، ولم يسخروا عملهم في صنع وسائل الدمار والهلاك وإذلال واستعمار الشعوب وتحقيق الأطماع الشخصية. وكانت جميع العلوم الأساسية تدرس ويبحث فيها لأغراض نفعية فالحساب كان يدرس لفائدته مثلاً في المواريث والمعاملات التجارية، والفلك كان يدرس لمعرفة مواقيت الصلاة والمواسم الدينية وفصول السنة وما إلى ذلك من الأغراض النفعية، وكان علم الطبيعة يدرس لفهم القواعد الأساسية التي تحكم سير العالم الطبيعي الذي نعيش فيه، وعلم النبات كان يدرس لمعرفة خواص مختلف النباتات ومنافعها ومضارها وآفاتها وطرق غرسها وتدبيرها ورعايتها وعلاج أمراضها، وهكذا بالنسبة لبقية العلوم. ومن هذا المنطلق أيضاً نجد العلماء العرب والمسلمين يكثرون في مؤلفاتهم من الأمثلة والتمارين المرتبطة بواقع الحياة ويأتون فيها بمسائل عملية تتعلق بحاجات ومقتضيات عصرهم.

(ز) الإيمان بأنه لا مطلقية في العلم، وبأن الإنسان مهما بلغ من الدقة والارتقاء والسعة والشمول فإنه محدود وقاصر وناقص بالنسبة لعلم الله المحيط بجميع الموجودات والأشياء قديمها وحديثها كليها وجزئيها. وما يدركه الإنسان من حقائق هو محدود بمحدودية حواسه وقدراته العقلية، يقول الدكتور زغلول راغب محمد النجار في هذا الصدد:

«وكثير من الحقائق العليا لا يمكن الوصول إليها بالفكر الإنساني المجرد ولا

سبيل لنا إلى تلقيها إلا عن طريق رسالات السماء. . . . فالإنسان في مشاهداته وتجاربه وملاحظاته محدود بوجوده على الأرض في نقطة محدودة من الفضاء الكوني، وفي فترة زمنية معينة، مما يجعل كل قياساته واستنتاجاته نسبية محدودة بحدود مكانه وزمانه ومادته (طبيعة حده) وقدراته. فالمكان والزمان والاتجاهات، والحجم والكتلة والكثافة، والسكون والحركة والبطء والسرعة، والفراغ والامتلاء ووجهات النظر عند الإنسان كلها نسبية. وهذا يجعل استنتاجات العلم التجريبي لا تعدو أن تكون مظهراً خارجياً للحقيقة كما يراها الإنسان من موقفه، وليست الحقيقة ذاتها، ويجعل النظريات العلمية فروضاً حتى المبني منها على المشاهدة أو التجربة المباشرة. . . والعلوم التجريبية هي علوم جزئية. والعلم الجزئي ليس في مقدوره أن يجيب على تساؤلات الإنسان الشاملة وهذا يؤكد على حاجته إلى علم أكبر من علمه وأشمل. . .»[18].

وفي القرآن الكريم كثير من الآيات الكريمة التي تؤكد محدودية علم الإنسان وحاجته الدائمة إلى توسيع معرفته وزيادة علمه، وتؤكد في المقابل عموم علم الله وإحاطته الشاملة لكل شيء، سواء في عالم الغيب أو في عالم الشهادة. . . ومن هذه الآيات:

قوله تعالى: ﴿**وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً**﴾ [الإسراء: 85].

وقوله تعالى: ﴿**وفوق كل ذي علم عليم**﴾ [يوسف: 76].

وقوله تعالى: ﴿**وقل رب زدني علماً**﴾ [طه: 114].

وقوله تعالى: ﴿**ذلك عالم الغيب والشهادة العزيز الرحيم**﴾ [السجدة: 6].

وقوله تعالى: ﴿**إن الله يعلم غيب السماوات والأرض والله بصير بما تعملون**﴾ [الحجرات: 18].

وقوله تعالى: ﴿**يعلم ما يلج في الأرض وما يخرج منها، وما ينزل من السماء وما يعرج فيها وهو الرحيم الغفور**﴾ [سبأ: 2].

---

(18) ينظر: زغلول راغب محمد النجار، مرجع سابق، ضمن الصفحات المشار إليها سابقاً.

ومحدودية ونسبية علم الإنسان وعدم مطلقية معارفه بحكم ارتباطها بزمان ومكان محددين، يقتضيان أن يكون علم الإنسان غير شامل وغير ثابت وغير ملم بالمستقبل، وأنه قابل للتغير والتطور والتعديل، وأن ما يتوصل إليه الإنسان من معارف وقوانين علمية في زمن معين قد لا يصبح صحيحاً ومقبولاً علمياً في زمن لاحق يزداد فيه التراكم المعرفي ونضج مناهج البحث العلمي وتتقدم فيه وسائل وأدوات البحث العلمي، وأن علم الإنسان وإن ألمَّ ببعض ما وجد بالفعل فإنه عاجز عن الإلمام بما يحدث في المستقبل، وأن العلم البشري يتقدم مع الزمن، وأن ما لم يكتشفه العقل البشري اليوم قد يكتشفه غداً، وأن العقل البشري لا يكتشف ولا يدرك حقائق الكون دفعة واحدة، وإنما يكتشف ويدرك هذه الحقائق في مراحل مختلفة من الحياة، وأن السعي في سبيل المعرفة عملية مستمرة «وأن العقل البشري لن يكف عن البحث والدراسة ما دامت هناك أشياء لا تزال مجهولة ولا يزال هو يجد في البحث عنها».

إلى غير ذلك من الأمور التي تقتضيها محدودية ونسبية عقل الإنسان وعلمه، ولكن «رغم محدودية عقل الإنسان وعجزه في كثير من الأحيان عن فهم وتفسير العديد من القضايا وبخاصة تلك التي لا تدخل في دائرة الحس من المغيبات فهو دائب السعي لفهم ألغاز الوجود، وكلما ازدادت معارف الإنسان ازدادت قدرته العقلية على التفسير والفهم... ولن يكف العقل البشري عن البحث والدراسة ما دامت هناك أشياء لا زالت مجهولة...»[19].

والإسلام في تأكيده لمحدودية إمكانيات عقل الإنسان وعدم مطلقية عقله وعلمه ـ كما يظهر من الآيات القرآنية الكريمة السالفة الذكر لا يعني أنه على هذا العقل ألا يفكر، بل معناه أن يلزم حدوده حين يعمل، لأنه إذا تعدى حدوده اغتر وأصيب بخيبة أمل، ومن ثم فقد ثقته بنفسه، وإذا لزم حدوده ظل دائماً حياً نشيطاً لا يصيبه الفشل. والعقل البشري لا يتعدى حدوده بالفعل إلا عندما يتعدى الطبيعة إلى ما وراءها، أو يتعدى الأمور الفيزيقية إلى الأمور الميتافيزيقية ﴿**قل لا يعلم من**

(19) ينظر: د. سعيد إسماعيل علي، «قضايا المعرفة» في: الفكر التربوي العربي الإسلامي: الأصول والمبادىء، مرجع سابق، ص 192 ـ 193.

في السماوات والأرض الغيب إلا الله﴾ [النمل: 65][20].

وفي القرآن الكريم كثير من الآيات التي تؤكد ما أشرنا إليه من معان تدخل في إطار هذا المبدأ، فتحض الإنسان على التفكير وتحرضه على دراسة ما في الكون من مظاهر مختلفة، وتؤكد أن العلم يتقدم مع الزمن وأن ما لا يعلمه الإنسان اليوم قد يعلمه غداً وأن العطاء القرآني والعطاء العلمي متجددان ومستمران لجميع الأجيال المقبلة، وأن كثيراً من الأمور التي لم يكن يعلمها الإنسان وقت نزول القرآن سيعلمها في المستقبل وأن الإرادة الإلهية شاءت أن تجعل لكل نبأ زمناً خاصاً يتحقق فيه، فإذا تجلى الحدث ماثلاً للعيان أشرقت المعاني التي حملتها الحروف والألفاظ في الآية القرآنية الكونية وتتجدد بذلك المعجزة العلمية القرآنية عبر الزمان.

ومن هذه الآيات القرآنية يمكن أن نشير على سبيل المثال إلى:

قوله تعالى: **﴿إن في خلق السماوات والأرض، واختلاف الليل والنهار، والفلك التي تجري في البحر بما ينفع الناس، وما أنزل الله من السماء من ماء فأحيا به الأرض بعد موتها، وبث فيها من كل دابة، وتصريف الرياح، والسحاب المسخر بين السماء والأرض لآيات لقوم يعقلون﴾** [البقرة: 164].

وقوله تعالى: **﴿أفلم يروا إلى ما بين أيديهم وما خلفهم من السماء والأرض﴾** [سبأ: 9].

وقوله تعالى: **﴿وفي الأرض آيات للموقنين، وفي أنفسكم أفلا تبصرون﴾** [الذاريات: 20 ـ 21].

وقوله تعالى: **﴿وقل الحمد لله سيريكم آياته فتعرفونها. . .﴾** [النمل: 93].

وقوله تعالى: **﴿سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم، حتى يتبين لهم أنه الحق، أو لم يكف بربك أنه على كل شيء شهيد﴾** [فصلت: 52 ـ 53].

---

(20) ينظر: د. أحمد عبد الرحمن عبد اللطيف «العلم في القرآن والسنة» مرجع سابق، ضمن الصفحات التي سبقت الإشارة إليها.

وقوله تعالى: ﴿لكل نبأ مستقر وسوف تعلمون﴾ [الأنعام: 67].

وقوله تعالى: ﴿إن هو إلا ذكر للعالمين ولتعلمن نبأه بعد حين﴾ [ص: 87 ـ 88].

وقوله تعالى: ﴿والخيل والبغال والحمير لتركبوها وزينة ويخلق ما لا تعلمون﴾ [النحل: 8].

(ح) الإيمان بضرورة الالتزام بالمنهج العلمي في البحث العلمي وبكل ما يقتضيه هذا المنهج العلمي من صدق وأمانة وإخلاص ودقة وتثبيت وموضوعية ونزاهة وتعبير عن الواقع المحسوس إلى أرقام عددية وتحويل للكيفيات إلى كميات إلى غير ذلك من الأخلاقيات والمبادىء الفرعية التي يقتضيها المنهج العلمي السليم والتي التزم بها العلماء العرب والمسلمون في بحوثهم ودراساتهم العلمية واعتبروا الالتزام في بحوثهم وتجاربهم ودراساتهم العلمية مظهراً من التزامهم الخلقي العام الذي يأمر به دينهم الإسلامي في كافة جوانب الحياة، بما في ذلك الجانب العلمي، حيث إن الإسلام ينظر إلى الحياة نظرة شمولية ولا يفصل بين جانب وآخر منها ويأمر بالالتزام الخلقي في كافة جوانبها. وجميع أخلاقيات المنهج العلمي هي في حقيقة أمرها أخلاق دينية يدعو إلى التمسك بها الدين الإسلامي قبل أن يدعو إليها منهج البحث العلمي السليم، ويمكن للمسلم أن يجد ما يدعم كلاً منها في نصوص دينه وتراثه العلمي والفكري الإسلامي.

1 ـ فالتزام العلماء المسلمين بالصدق والأمانة جعلهم يحرصون على قول الحق ولا شيء غير الحق، وعلى أن يقولوا ما يعنون بدون كذب ولا مبالغة ولا ادعاء ولا افتئات ولا تضليل ولا تمويه، وعلى الاعتراف لكل ذي حق بحقه وعدم غمط أي ذي حق وعدم تشويه قول الغير وعدم نسبة للذات ما ليس لها وعدم الاعتماد على الظن أو التخمين في تقرير حقيقة من الحقائق لأن الظن أو التخمين لا يوصل إلى العلم ولا يغني من الحق شيئاً. وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿إن الظن لا يغني من الحق شيئاً﴾ [يونس: 63].

---

(21) ينظر: د. أحمد عبد الرحمن عبد اللطيف، «العلماء في القرآن والسنة»، في الفكر التربوي العربي الإسلامي: الأصول والمقاصد، مرجع سابق، ص 332 ـ 364.

2 ـ والتزام العلماء المسلمين بالموضوعية والنزاهة جعلهم يحرصون على معرفة الوقائع كما هي عليه في الواقع وليس كما تبدو في تمنياتهم، وعلى إقصاء الخبرة الذاتية لأن العلم قوامه وصف الأشياء على ما هي عليه في الواقع وبما تؤيده التجربة والواقع المحسوس أو المسلم به، وليس بشرط أن يؤيد فكرة مجببة إلينا أو يتمشى مع ميولنا وأهوائنا وتحيزاتنا الخاصة وخبراتنا الذاتية.

«ومن هنا كان الخلاف بين العلم والفن. فالفنون والآداب تقوم على الخبرة الذاتية، بمعنى أن الفنان (أو الأديب) ينظر إلى موضوعه من خلال أحاسيسه وعواطفه وانفعالاته وأخيلته. ومن هنا بدأ المنظر الواحد في صور الفنانين أو قصائد الشعراء في صور شتى أو قصائد متباينة. وبمقدار ما يكون بينها من تفاوت وتباين تكون عبقرية كل من أصحابها. في حين ينتهي العلماء في دراساتهم لأية ظاهرة إلى نتائج واحدة...».

3 ـ والالتزام بالنزاهة «يقتضي إنكار الذات وتنحية كل ما يعوق تقصي الحقائق من طلب شهرة أو مجد أو استغلال للثراء، مع اعتصام بالصبر والأناة، وحرص على توخي الدقة حتى يتسنى للباحث أن يفحص موضوعه في أمانة ومن غير تحيز. وكل هذا يستلزم طاقة أخلاقية وروحاً نقدية وتحرراً من أي سلطة يمكن أن تملي عليه رأياً. بهذا يتوخى الحق، ويستبعد التعصب، ويتفادى إغراء الهوى، ويتفانى في تحري الحقائق وتمحيصها وفاء بحق الأمانة العلمية»[22].

4 ـ والتزام العلماء المسلمين بمبدأ الدقة جعلهم يحرصون على التعبير عن الأفكار الجديدة التي يتوصلون إليها تعبيراً دقيقاً يبين الفكرة أو يعرّف المفهوم بالوضوح والحجم، بلا مواربة ولا تلميح ولا مبالغة ولا تقليل، ... لا يسمحون للشكل أن يطغى على الجوهر، ولا يرضون لأفكارهم أو علمهم أن يقع فريسة الأسلوب الشكلي (ولا يلجؤون إلى أساليب الاستعارة والمجاز والمحسنات اللفظية وغيرها من الأساليب الأدبية)، مما لا يستقيم مع لغة العلم الصريحة المباشرة

(22) ينظر: د. توفيق الطويل، مرجع سابق، ص 47 ـ 52.

المحددة التي تدعو القائل إلى أن يقول ما يعني ويعني ما يقول بلا مبالغة ولا التواء»[23].

5 ـ وأهم جانب حرص العلماء المسلمون على دقته إبان نهضتهم العلمية هو الاصطلاح أو المصطلح العلمي، لأنهم كانوا يعلمون أن الاصطلاح العلمي هو أحد الدعائم الأساسية للغة العلم وللتعبير العلمي، فعليه تعتمد لغة العلم في التعبير عن مادة العلم ومحتواه، كما كانوا يعلمون أنه لن يكون في إمكانهم أن يبنوا نهضة علمية وأن يترجموا وينقلوا علوم من سبقهم إلى لغتهم العربية إلا إذا استطاعوا أن يبنوا القدر الكافي من المصطلحات العلمية الدقيقة في مختلف المجالات العلمية. ومعلوم أن الاصطلاح العلمي هو «لفظ علمي يؤدي المعنى بوضوح ودقة يكون غالباً متفقاً عليه عند علماء علم من العلوم أو في فن من الفنون».

ولتتحقق للمصطلح العلمي الدقة المطلوبة لا بد أن يتوافر لوضعه أساس قوي وعميق وواسع من المعرفة العلمية، وأن يتوافر له سلامة اللفظ وعدم فجاجته، وحسن الإيقاع، ودلالة المعنى الصحيح والدلالة على معنى واحد، وتواتر الاستعمال ليصبح استعماله مألوفاً وسماعه مقبولاً، وحسن الإيقاع وقصر القول، حيث إنه يمكن شرح التعبير العلمي في سطر أو سطرين، ولكن هذا الشرح لن يؤدي إلى اصطلاح علمي بقدر ما يؤدي إلى تعاريف وشروح للمعنى أو المسمى أو الشيء الذي يراد التعبير عنه[24].

---

(23) ينظر: د. أحمد سليم سعيدان، مرجع سابق، ص 31 ـ 32.

(24) ينظر كل من:

(أ) د. عبد الحليم محمد حامد، «منهجية وضع المصطلح العلمي ونطقه وتوحيده وشيوعه»، بحث قدم في المؤتمر العلمي الأول حول الكتابة العلمية باللغة العربية: واقع وتطلعات. عقد في مدينة بنغازي، الجماهيرية فيما بين (10 ـ 13 مارس 1990) (مطبوع على الآلة الكاتبة).

(ب) محمد نزار خوام، «واقع المصطلح العربي للعلوم الطبية والصيدلة وأثره في تعريب هذه العلوم» قدم في نفس المؤتمر السابق.

(ج) د. عبد الرؤوف جبر، «الاصطلاح: مصادر ومشاكل طرق توليده»، قدم في المؤتمر السالف الذكر.

6 ـ ونتيجة لما لاحظه العلماء العرب والمسلمون من قصور الحواس في ملاحظة كثير من الوقائع الجزئية والظواهر الطبيعية في مجالات علم الضوء، وعلم الكيمياء، وعلم التشريح، وعلم الفلك، وغيرها من العلوم الطبيعية والكيمائية والحيوية لجؤوا إلى اختراع واستخدام بعض الأجهزة والآلات في أبحاثهم العلمية لتحويل الكيفيات إلى كميات عددية، توفيراً للدقة في نتائج بحوثهم العلمية، وبذلك استطاعوا أن يحققوا أهم خاصية من خصائص التفكير العلمي الحديث، وهي «خاصية التكميم» التي تعني تحويل الكيفيات إلى كميات والتعبير عن الواقع المحسوس بأرقام عددية وترجمة الظواهر المشاهدة إلى رسوم بيانية وجداول إحصائية[25].

(ط) الإيمان بأن التلازم أو التتابع بين العلة والمعلول هو احتمال ترجيحي لا يبلغ قط مرتبة اليقين أو الضرورة العقلية التي يقول بها العقليون. فالعالم المسلم يعتقد بأن العلاقة بين العلة والمعلول أو بين السبب والمسبب، سواء في حالة الإثبات أو في حالة النفي، ليست علاقة ضرورية حتمية، بحيث لا يتصور في العقل تخلفها، بل هي علاقة جرت بها العادة. ومن الجائز عقلياً أن يتخلف أحدهما عن الآخر: وهذا يعني أن التتابع بين العلة لا يعدو أن يكون شيئاً يتبع أو يعقب شيئاً آخر، وليس في هذا التتابع علية توجب على المعلول أن ينشأ عن علته على سبيل الضرورة الحتمية.

والعلماء المسلمون بتأكيدهم لهذا المبدأ قد سبقوا بعدة قرون «ديفيد هيوم» «وجون استيوارت مل» وغيرهما من فلاسفة وعلماء الغرب الذين رفضوا تفسير العقليين للعلاقة العلية (السببية) وقالوا بما قال به فلاسفة وعلماء المسلمين من أمثال الإمام الغزالي (ت 505 هـ/ 1111 م) وغيره من قبلهم.

4 ـ أهداف الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية:

والحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية كما كانت لها مبادئها

---

(25) ينظر: د. توفيق الطويل، مصدر سابق، ص 52 ـ 57.

ومرتكزاتها التي ترتكز عليها وتسترشد بها في مسيرتها فإن لها أهدافها وغاياتها التي كانت تسعى إلى تحقيقها من خلال ما كان يتم في إطارها من مختلف أوجه النشاط العلمي، والتي تمثل مع تلك المبادىء والمرتكزات التي سبقت الإشارة إلى مجموعة منها الأساس النظري أو الفلسفي لهذه الحركة. وهذه الأهداف ـ مثلها مثل المبادىء العامة السالفة الذكر ـ وإن لم توجد في قائمة محددة، فإنه من السهل على المتعمق في دراسة التراث العلمي العربي وفي دراسة الفكر العربي الإسلامي بعامة أن يستخلص هذه الأهداف من هذا الفكر وذلك التراث. وفي اعتقادنا أن من أهم الأهداف العامة التي كانت الحركة العلمية العربية تسعى إلى تحقيقها هي الأهداف العامة التالية:

(أ) تحرير عقل الإنسان من الجمود والأوهام والخرافات والعادات والتقاليد البالية ومن التبعية للبيئة المنحرفة ومن التقليد الأعمى الذي لا يستند إلى دليل أو برهان، وتوسيع مداركه ومعارفه في مختلف العلوم الأساسية وتعويده على نبذ الخرافات والاعتماد على العقل فيما يستطيع العقل أن يوصل إليه وعلى استخدام التفكير العلمي السليم، وتنمية قدرته على الفهم والتحليل والنقد والتفكير والاختراع والإبداع والابتكار الفكري والتقني الذي هو أساس المعاصرة والمسايرة لروح العصر الذي يعيش فيه الشخص والشرط الأساسي لكل تطور حضاري وثقافي واجتماعي وعلى القياس والاستنباط والحوار والنقاش والنقد البناء، وعلى كشف حقائق الكون من حوله وبدائع صنع الله ومخلوقاته والقوانين التي أودعها جل شأنه في الكون الفسيح لتنظيم حركته وعلى الوصول إلى الحقيقة في حدود ما تسمح به إمكاناته وعلى الإسهام الفاعل في تحقيق التقدم العلمي في مجتمعه وعلى استخدام معارفه العلمية وخبراته وإبداعاته ومهاراته التقنية والفنية في تعمير الكون الذي استخلفه الله فيه وأمره بتعميره وباكتشاف قوانينه ومكوناته وبتسخير قواه وإمكاناته وثرواته في خدمة مجتمعه وأمته الإسلامية.

(ب) تدعيم إيمان الإنسان بربه وخالقه، وجعله أكثر انقياداً لأوامر ربه وأكثر خشية له وأكثر خوفاً من عقابه، وأكثر فهماً لنفسه وللكون الذي حوله وأكثر إدراكاً لعظمة الخالق ولسعة قدرته وبدائع صنعه وروائع مخلوقاته. فالعلم في نظر

الإسلام هو استعمال للعقل، وتدبر في ملكوت الله، وإدراك لما في هذا الكون من إبداع وإتقان وتنظيم، وإيمان بأن لهذا الكون قوة مدبرة واحدة لا تقبل التعدد ولا التثنية، وزيادة في معرفة الله، وتقرب إلى الله وعبادة له وخشية له وإعداد لرسالة الاستخلاف في الأرض.

وفي القرآن الكريم كثير من الآيات التي تدعم هذا الهدف والمعاني السالفة الذكر التي ترتبط به، ومن ذلك: ـ

قوله تعالى: ﴿**إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب**﴾ [آل عمران: 190].

وقوله تعالى: ﴿**الذين يذكرون الله قياماً وقعوداً وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والأرض، ربنا ما خلقت هذا باطلاً، سبحانك فقنا عذاب النار**﴾ [آل عمران: 191].

وقوله تعالى: ﴿**الذي أحسن كل شيء خلقه...**﴾ [السجدة: 7].

وقوله تعالى: ﴿**وخلق كل شيء فقدره تقديراً**﴾ [الفرقان: 2].

وقوله تعالى: ﴿**صنع الله الذي أتقن كل شيء**﴾ [النمل: 88].

وقوله تعالى: ﴿**لو كان فيهما آلهة إلا الله لفسدتا**﴾ [الأنبياء: 22].

وقوله تعالى: ﴿**والراسخون في العلم يقولون آمنا به كل من عند ربنا**﴾ [آل عمران: 7].

وقوله تعالى: ﴿**إنما يخشى الله من عباده العلماء**﴾ [فاطر: 28].

وقوله تعالى: ﴿**وإذ قال ربك للملائكة إني جاعل في الأرض خليفة...**﴾ [البقرة: 30].

وقوله تعالى: ﴿**هو أنشأكم من الأرض واستعمركم فيها**﴾ [هود: 61].

(ج) فهم معاني الآيات القرآنية التي تتحدث عن مظاهر فلكية أو طبيعية أو كيماوية أو حيوية أو غير ذلك من الظواهر ذات العلاقة بالعلوم الأساسية وذلك مثل:

قوله تعالى: ﴿فالق الإصباح وجاعل الليل سكناً والشمس والقمر حسباناً ذلك تقدير العزيز العليم، وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها في ظلمات البر والبحر، قد فصلنا الآيات لقوم يعلمون﴾ [الأنعام: 96 ـ 97].

وقوله تعالى: ﴿تبارك الذي جعل في السماء بروجاً وجعل فيها سراجاً وقمراً منيراً، وهو الذي جعل الليل والنهار خلفة لمن أراد أن يذكر أو أراد شكوراً﴾ [الفرقان: 61 ـ 62].

وقوله تعالى: ﴿والشمس تجري لمستقر لها ذلك تقدير العزيز العليم، والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم، لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون﴾ [يس: 38 ـ 40].

وقوله تعالى: ﴿فلا أقسم بمواقع النجوم، وإنه لقسم لو تعلمون عظيم﴾ [الواقعة: 75 ـ 76].

وقوله تعالى: ﴿والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل شيء موزون﴾ [الحجر: 19].

وقوله تعالى: ﴿إن الله فالق الحب والنوى، يخرج الحي من الميت، ومخرج الميت من الحي ذلكم الله فأنى تؤفكون﴾ [الأنعام: 95].

وقوله تعالى: ﴿وهو الذي سخر البحر لتأكلوا منه لحماً طرياً، وتستخرجوا منه حلية تلبسونها...﴾ [النحل: 14].

وقوله تعالى: ﴿والخيل والبغال والحمير لتركبوها وزينة ويخلق ما لا تعلمون﴾ [النحل: 8].

وقوله تعالى: ﴿هو الذي يصوركم في الأرحام كيف يشاء...﴾ [آل عمران: 6].

وكذلك معرفة الأيام والشهور الماضية والمقبلة، ومعرفة فصول السنة، ومعرفة القبلة، ومعرفة أوقات الصلاة التي تختلف من يوم إلى آخر وبحسب موقع البلد، ومعرفة منازل الشمس والقمر، وما إلى ذلك من الأمور.

(د) توسيع قاعدة الثقافة العلمية العربية، وزيادة الرصيد المعرفي للمجتمع العربي وتوسيع نطاق المعرفة العلمية فيه في مختلف العلوم الأساسية، وتوطين هذه العلوم في الثقافة العربية، وتحقيق التوازن بينها وبين العلوم الإنسانية النظرية، وتلقيح النشاط العلمي العربي بما في الثقافات والحضارات الأخرى من معارف وعلوم عن طريق الترجمة والتعريب والنقل، وتزويد اللغة العربية، وإغناء المعجم العربي بالاصطلاحات العلمية بحثاً وتعريفاً واقتباساً، وإحياء التراث العلمي الإنساني من مختلف الثقافات والحضارات الإنسانية من غير تعصب ولا تزمت، وتحقيق التواصل في حلقات الفكر العلمي الإنساني بما يضمن ربط الحاضر بالماضي من أجل المستقبل، والحفاظ على هذا التراث العلمي من أجل مصلحة الأجيال الحاضرة والمستقبلة من جميع الشعوب والأمم، وإبراز الدور الإيجابي والريادي لعلماء العرب والمسلمين في خدمة التقدم العلمي والحضاري وحفظ وإحياء التراث العلمي الإنساني وهضمه والتفاعل معه وتطويره وتغذيته وإثرائه والإضافة إليه ونشره، وترسيخ أركان المنهج العلمي.

(هـ) النهوض بالمجتمع العربي الإسلامي، والرفع من شأن الأمة الإسلامية والإسهام في إثراء تراثها وثقافتها وحضارتها، وتطوير اللغة العربية بما يجعلها قادرة على استيعاب مفاهيم ومسميات العلوم الأساسية، وتطوير العقلية السائدة في الأمة الإسلامية بما يجعلها قادرة على التعامل مع الواقع المحسوس بطريقة علمية ومنطق تجريبي وعلى استيعاب الاصطلاحات العلمية ومعطيات العلم والتقنيات والاختراعات الفنية وعلى استعمالها الاستعمال السليم، ومواجهة مشكلات الحياة بطريقة علمية وفي ضوء معطيات العلوم الأساسية، وزيادة الإنتاج في الأمة وصيانة مواردها وثروتها من التبذير والضياع، وزيادة رفاهية الإنسان العربي المسلم وتحقيق رخائه وأمنه وعزته وسعادته وصون حريته وتحقيق ثقته بنفسه وتحقيق نصره في معركته ضد التخلف وفي صراعه وكفاحه من أجل حياة أفضل، وتحقيق قوة المسلمين المادية والمعنوية وضمان أمنهم ومنعتهم.

هذه هي أهم الأهداف العامة التي سعت الحركة العلمية العربية إلى تحقيقها إبان ازدهارها أجملناها في الفصائل الخمس السابقة. وفي إطار هذه الأهداف

العامة للحركة العلمية ـ العربية في مجال العلوم الأساسية ككل، هناك أهداف جزئية تدخل تحت كل هدف من هذه الأهداف العامة، وأهداف عامة وخاصة لكل علم من العلوم الأساسية، لا يتسع المقام لذكرها.

5 ـ العوامل التي ساعدت على تطور الحركة العلمية العربية والتي أعاقت تطورها:

وقد تأثرت الحركة العلمية في مسيرتها وتطورها بكثير من العوامل التي كان لبعضها تأثير مدعم وإيجابي ولبعضها الآخر تأثير معوق وسلبي.

(أ) العوامل التي أثرت إيجابياً في تطور الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية: ـ

ومن العوامل التي كان لها تأثير إيجابي في تطور الحركة العلمية العربية وتدعيمها، تمكن الإشارة الموجزة إلى ما يلي: ـ

1 ـ موقف الدين الإسلامي المدعم للعلم والرافع من شأنه والداعي إلى طلب النافع منه بجميع أنواعه وضروبه وإلى تعلم وسائله والهجرة في سبيل طلبه والناظر إلى طلبه والاشتغال به تعلماً وتعليماً على أنه عبادة من العبادات وقربة من القرب التي يتقرب بها الإنسان إلى ربه، إذا ما أخلص فيه النية لله وقصد به وجه الله، وراعى في طلبه وتعلمه وتعليمه واستخدام نتائجه ومعطياته قيم الإسلام وتعاليمه وما أرشد إليه من أخلاق وآداب.

لقد كان للإسلام الأثر الأكبر في خلق مناخ صالح وجو مشجع لطلب العلم وحافز على الاشتغال به وعلى القيام بكافة الجهود والأعمال التي تدخل في إطار النشاط العلمي والبحث العلمي.

وقد تضمن القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة، كمصدرين أساسيين لشريعة الإسلام وقيمه وتعاليمه، ما لا يحصى من النصوص التي تحث على التعليم وطلب العلم وعلى استخدام العقل والنظر عقلياً في ملكوت الله الواسع في بدائع

مخلوقاته ومصنوعاته، وتذم الجهل والتقليد الأعمى وتعطيل العقل، وترفع من شأن العقل والعلم والعلماء، وتؤكد على سلطان العلم الذي آتاه الله العلماء، وترشد إلى آداب العلم وأخلاقياته وإلى ما ينبغي أن يكون عليه العالم والمتعلم.

ومن هذه النصوص يمكن ذكر:

قوله تعالى: ﴿اقرأ باسم ربك الذي خلق، خلق الإنسان من علق، اقرأ وربك الأكرم الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم﴾ [العلق: 1 ـ 5].

وقوله تعالى: ﴿وقل رب زدني علماً﴾ [طه: 114].

وقوله تعالى: ﴿قل انظروا ماذا في السموات والأرض﴾ [يونس: 101].

وقوله تعالى: ﴿أولم ينظروا في ملكوت السموات والأرض﴾ [الأعراف: 185].

وقوله تعالى: ﴿قل سيروا في الأرض، فانظروا كيف بدأ الخلق...﴾ [العنكبوت: 20].

وقوله تعالى: ﴿أفلم ينظروا إلى السماء فوقهم كيف بنيناها وزيناها وما لها من فروج، والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل زوج بهيج﴾ [ق: 6 ـ 7].

وقوله تعالى: ﴿إن شر الدواب عند الله الصم البكم الذين لا يعقلون﴾ [الأنفال: 22].

وقوله تعالى: ﴿ولا تقف ما ليس لك به علم، إن السمع والبصر والفؤاد كل أولئك كان عنه مسؤولاً﴾ [الإسراء: 36].

وقوله تعالى: ﴿وإذا قيل لهم اتبعوا ما أنزل الله، قالوا بل نتبع ما ألفينا عليه آباءنا، أو لو كان آباؤهم لايعقلون شيئاً ولا يهتدون﴾ [البقرة: 170].

وقوله تعالى: ﴿فاسألوا أهل الذكر إن كنتم لا تعلمون﴾ [النحل: 43].

وقوله تعالى: ﴿كذلك نفصل الآيات لقوم يعقلون﴾ [الروم: 28].

وقوله تعالى: ﴿إنما يخشى الله من عباده العلماء﴾ [فاطر: 28].

وقوله تعالى: ﴿وقل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون﴾ [الزمر: 9].

وقوله تعالى: ﴿وتلك الأمثال نضربها للناس وما يعقلها إلا العالمون﴾ [العنكبوت: 43].

وقوله تعالى: ﴿يا معشر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار السموات والأرض، فانفذوا لا تنفذون إلا بسلطان﴾ [الرحمن: 33].

وقوله تعالى: ﴿يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات﴾ [المجادلة: 11].

وقوله ﷺ: «طلب العلم فريضة على كل مسلم».

وقوله ﷺ: «العلماء ورثة الأنبياء...» (رواه البخاري).

وقوله ﷺ: «خير أمتي علماؤها».

وقوله ﷺ: «الناس رجلان: عالم ومتعلم، ولا خير فيما سواهما».

وقوله ﷺ: «إن الله لا يقبل من العمل إلا ما كان له خالصاً وابتغي به وجهه» (أخرجه النسائي).

وقوله ﷺ: «من طلب العلم ليباهي به العلماء أو يماري به السفهاء، أو ليصرف وجوه الناس إليه فهو في النار» (رواه ابن ماجة).

2 ـ والتشجيع الواسع والبذل السخي اللذان كان يلقاهما العلم والتعليم من المسؤولين في الدول الإسلامية المتعاقبة في تاريخ الحكم الإسلامي الطويل، ومن ذوي اليسار ومحبي العلم والثقافة والخير الذين كانوا يجزلون العطاء في الصرف على نشر العلم وتشجيع البحث العلمي وترجمة علوم الأقدمين من مختلف الأنواع، وكانوا يجودون بأنفس ما يملكون من أملاك وعقارات لتوقيفها وتحبيسها عل معاهد ودور ومراكز طلب العلم والبحث العلمي، ليصرف من ريعها على طلبة

العلم ومعلميه وعلى إنشاء وصيانة وإدامة مبانيه ومرافقه وتزويد مؤسساته بالمكتبات والمعدات والأدوات.

3 ـ والإقبال الذاتي على طلب العلم والتبرز من قبل المسلمين، إدراكاً منهم لقيمة العلم، واستجابة لداعي دينهم الذي يحث على طلب العلم ,ويرغب فيه، ورغبة منهم في توسيع مداركهم وإشباع دوافع حب الاطلاع والكشف عن الحقيقة لديهم وفي ثقافتهم العربية والإسلامية وإحداث التوازن فيها بين العلوم الإنسانية النظرية والعلوم الطبيعية التجريبية.

وقد ساعد المسلمين على هذا الإقبال على طلب العلم ما حققوه من نضج ثقافي وحضاري، وما كانوا يتمتعون به من يقظة فكرية وحرية دينية وفكرية واستقرار سياسي ورخاء اقتصادي إبان ازدهار الحكم الإسلامي.

كذلك ساعدهم على ذلك الإقبال اتساع الفتوحات الإسلامية وما ترتب عليها من اتساع رقعة الدولة الإسلامية وزيادة إمكانياتها المادية بما يمكنها من الصرف على نشر وتشجيع العلم ومن اتساع وتنوع حاجاتها التي يحتاج إشباعها أو تلبيتها إلى معطيات العلم.

4 ـ ما تتمتع به اللغة العربية من غنىً في المفردات، ومرونة وقابلية للتوليد والاشتقاق يسهل معهما إيجاد صيغ جديدة من الجذور القديمة وقابلية للتطوير والتجديد، وسهولة في الكتابة والقراءة.

فاللغة العربية تحتوي على حوالي أربعمائة ألف مادة، وكل مادة قابلة للتفرع إلى عدة كلمات، مما يجعلها تحتوي على مئات الآلاف من الكلمات. ومن شأن هذا الغنى في المفردات بالنسبة للغة العربية أن يجعل هذه اللغة من أغنى لغات العالم في المفردات، وبخاصة إذا علمنا ـ مثلاً ـ أن اللغة الفرنسية لا تحتوي على أكثر من خمسة وعشرين ألف كلمة وأن اللغة الإنكليزية لا تحتوي على أكثر من مائة ألف كلمة. واللغة العربية بعد هذا هي لغة اشتقاقية تقوم على أبواب الفعل الثلاثي، الأمر الذي يسهل معه إيجاد صيغ جديدة من الجذور القديمة ويجعل خزائن اللغة العربية من المفردات تنمو وتتسع باستمرار كما يجعلها قادرة على

استيعاب المعاني والمفاهيم والمسميات العلمية وعلى التعبير عن أدق المعارف العلمية التجريبية بنفس القدرة على التعبير عن العواطف الإنسانية والمعاني الدينية والفلسفية والأدبية والأفكار التجريدية. وهذه الميزة التي تتمتع بها اللغة العربية جعلتها قادرة على استيعاب التراث العلمي اليوناني والهندي والفارسي القديم في مختلف مجالات العلوم الأساسية والزراعية والطبية والهندسية، وعلى تيسير ترجمة وتعريب الكتب والاصطلاحات العلمية في شتى مجالات العلوم من الثقافات والحضارات الأخرى إلى اللغة والثقافة والحضارة العربية، عندما بدأت حركة الترجمة والتعريب في عهد الدولة الأموية[26].

وبفضل غنى اللغة العربية في المفردات وقابليتها للتوليد والتطوير والتجديد استطاع العلماء العرب والمسلمون ترجمة ونقل وتعريب التراث العلمي الذي وصلهم من الثقافات والحضارات الأخرى، واستيعاب هذا التراث وما فيه من معان ومفاهيم واصطلاحات وفهم أسراره ونقده لمحيطه وتصحيح كثير من مفاهيمه ومعطياته وتأصيل قواعده والإضافة إليه، والخروج منه على العالم بحصيلة ومعطيات علمية واختراعات تقنية وأدوات وأجهزة علمية فيها روح الإبداع والتجديد والأصالة. كما استطاعوا أن يجعلوا من اللغة العربية لغة العلم لقرون طويلة، حتى بعد انقضاء حقبة الدور السياسي الفاعل للدولة العربية.

ولم نسمع مطلقاً أن علماء العرب والمسلمين الأوائل اصطدموا بعقبة اللغة عندما ترجموا كتب وعلوم من سبقهم من اليونان والرومان والهنود والفرس وغيرهم. ولم يتبرم أحد منهم من اللغة العربية الفصحى ولا اتهمها بالعجز أو القصور أو الجمود في أي وقت من الأوقات، بل وجدوا فيها كل عون وتيسير لمهمتهم[27].

5 ـ حركة الترجمة والنقل والتعريب التي حدثت في الوطن العربي الإسلامي

---

(26) ينظر: د. محمد عز الدهشان، «بين الواقع والأمل للترجمة والتأليف باللغة العربية» قدم في: المؤتمر العلمي الأول حول الكتابة العلمية باللغة العربية: واقع وتطلعات. بنغازي، مارس 1990 م.

(27) ينظر: د. سهل السنوي، «ملاحظات في التراث العلمي العربي» في: وقائع الندوة الثانية لتاريخ العلوم عند العرب. بغداد: مركز إحياء التراث العلمي العربي، 1989 ص 113 ـ 136.

منذ العهد الأموي واستمرت حتى العهد العباسي الثاني، والتي أتت بكثير من المعاني والمفاهيم والاصطلاحات العلمية الجديدة على اللغة العربية والثقافة العربية على الأقل في بداية الحركة العلمية وفتحت أمام الثقافة العربية آفاقاً ثقافية وعلمية جديدة لم تكن لديها من قبل، كما أتاحت للعلماء العرب والمسلمين فرصاً ثمينة للتفاعل مع التراث العلمي لمختلف الثقافات والحضارات الأخرى وللاطلاع على أمهات الكتب العلمية في هذه الثقافات والحضارات، ولتلقيح أفكارهم وقدح قرائحهم وإثارة مواهبهم وتحريك دوافع حب الاطلاع والرغبة في فهم الظواهر الطبيعية والكيماوية والحيوية وفي كشف الحقائق والقوانين الكونية لديهم ولتحريك دوافع الخلق والإبداع والتجديد في مختلف مجالات العلم والتكنولوجيا. وفتحت الباب أمام العلماء العرب والمسلمين للإسهام في صنع الحضارة العالمية وإكساب حضارتهم العربية الإسلامية القوة والحيوية والثراء والانتقال بها إلى مركز الصدارة والقيادة مع حرصهم على التوفيق بين الروح العلمية والقيم الدينية وعلى تأكيد أصالتهم وهويتهم وشخصيتهم العربية الإسلامية.

6 ـ سلامة المنهج العلمي الذي اتبعه العلماء العرب والمسلمون في دراساتهم وبحوثهم العلمية، والذي فاقوا فيه من سبقهم من علماء وفلاسفة الإغريق والرومان والهنود والفرس. فهذا المنهج وإن كان أحد انجازات ونتائج الحركة العلمية العربية، فإنه في الوقت نفسه عامل من عوامل تطورها وتقدمها ونجاحها في تحقيق ما توصلت إليه من إبداعات علمية واختراعات تقنية. وقد كان هذا المنهج العلمي أحد الجوانب التي تأثرت الحركة العلمية الغربية وأثرت فيها عندما جاء عصر النهضة الأوروبية.

إن المنهج العلمي التجريبي، وإن لم يكن مجهولاً كلية في الفكر اليوناني القديم، فإنه لم يكن واضحاً فيه ولا منتشر الاستعمال ولا سائد الاتباع فيه. وكان المنطق القياسي الذي ينتقل من التعميم إلى التخصيص أو من العام إلى الخاص هو السائد في الفكر اليوناني. والعلماء العرب والمسلمون هم الذين رفعوا من شأن المنهج العلمي التجريبي الاستقرائي الذي يسير من التخصيص إلى التعميم أو من الجزئيات إلى الكليات، وأسسوا مبادئه وقواعده، ورسموا خطواته، وتوسعوا في

استعماله، ونادوا باتباعه، مع عدم إغفالهم للمنهج أو المنطق القياسي أو الاستنتاجي، لأنهم كانوا يعلمون «أن المنطق العلمي ليس استنتاجاً كله، ولا استقراء كله ولكنه مزيج منهما معاً. فالعلمي قد يشرع باستقراء بعض عناصر المجموعة بحثاً عن خصائص فيدونها، ثم يدرس المجموعة كاملة ليتأكد هل بمجموعها لها هذه الخصائص التي في عناصرها. وقد يشرع في الكل فيدون خصائصه، ثم يتحقق هل هذه الخصائص متوافرة في الأجزاء بلا زيادة ولا نقصان...»[28].

وقد أفاد اتباع المنهج العلمي التجريبي الحركة العلمية العربية وأسهم في تطورها وتقدمها ومكن العلماء العرب والمسلمين من نقد ما توصل إليه من قبلهم من معلومات وأفكار ونظريات ومن إدراك ما في تراث من قبلهم من نقص وتناقض مع الواقع المحسوس، وذلك كالتناقض الذي أدركوه في مجال الأرصاد الفلكية بين نظام بطليموس وبين الواقع الذي كشفت عنه الملاحظة العلمية والأرصاد الدقيقة.

7 ـ تأسيس المؤسسات التعليمية والعلمية التي كان لها دور كبير في نشر التعليم وفي تنشيط حركة الترجمة والنقل للذخائر والكتب العلمية التي تركها علماء وفلاسفة الإغريق والرومان والفرس والهنود وغيرهم في مختلف المجالات الفلسفية والعلمية وفي تشجيع التأليف ونسخ الكتب وإجراء البحوث والتجارب العلمية بقصد تطوير أساليب ووسائل العلاج الطبي والزراعة والصناعة والرصد الفلكي وغيرها من مجالات الحياة.

ومن أهم هذه المؤسسات العلمية والتعليمية «دار الحكمة» التي أنشئت في مدينة بغداد على يد الرشيد، ثم تعهدها ابنه المأمون بعده (198 ـ 218 هـ) بالرعاية والعناية والتطوير والتحسين. وكانت هذه الدار بمثابة مركز بحثي أو أكاديمية علمية متعددة الأغراض والمناشط العلمية، ليست الترجمة والنقل لعلوم الأسبقين من الأمم الأخرى إلى اللغة العربية، والبحث العلمي، وتأليف ونسخ الكتب إلا بعض وظائف هذه الأكاديمية العلمية التي كان يشرف عليها مدير وعدد من المعاونين. وكانت بها مكتبة كبيرة غنية بمحتوياتها، وكان يوجد بجانبها مرصد فلكي، تلحق به

(28) ينظر: د. أحمد سليم سعيدان، مرجع سابق، ص 28 ـ 30.

مدرسة لتدريس الفلك.

ومن هذه المؤسسات أيضاً المدارس النظامية التي أنشأها الوزير السلجوقي نظام الملك (وزير ملكشاه السلجوقي). وقد أنشئت المدرسة النظامية في بغداد حوالي (462 هـ/ 1065 م). وبجانب نظامية بغداد أنشئت نظاميات أخرى في مدن أخرى مثل البصرة، ونيسابور، وأصفهان وبلخ، وفي غير ذلك من المدن. وقد أصبحت هذه المدارس النظامية بعد ذلك نموذجاً يسعى إلى الاحتذاء به حكام البلدان الإسلامية ومحبو العلم والخير في هذه البلدان الذين أنشؤوا المئات من هذه المدارس في مختلف أرجاء الوطن العربي والعالم الإسلامي[29].

ولم تكن الوظيفة التعليمية هي الوظيفة الوحيدة لهذه المدارس، بل كانت لها وظائف ومناشط علمية تقوم بها ويقوم بها مدرسوها والعلماء العاملون بها مثل البحث العلمي، والتأليف، ونسخ الكتب، وما إلى ذلك.

ومن هذه المؤسسات العلمية أيضاً «البيمارستانات» العامة، والخاصة ببعض الأمراض مثل الجذام والأمراض العصبية والعقلية وغيرها. ولم تكن هذه «البيمارستانات» مجرد مستشفيات لعلاج المرضى بل كانت أيضاً مراكز لتعليم الطب والبحث الطبي، وذلك مثل «البيمارستان» الناصري بمصر الذي كان يرأسه «ابن النفيس المصري» (ت 687 هـ/ 1288/ م).

ومن هذه المؤسسات العلمية أيضاً المراصد الفلكية التي كانت مراكز للأرصاد والمشاهدات والأبحاث الفلكية ولعمل الأزياج أو الجداول الفلكية، يشرف عليها ويعمل ويبحث بها كبار الفلكيين العرب والمسلمين من أمثال أبي عبد الله محمد بن جابر البتاني، وأبي الحسن عبد الرحمن الصوفي، وأبي الوفاء محمد بن يحيى البوزجاني، وعلي بن عبد الرحمن الصدفي، وأبي القاسم المجريطي، وأبي سهل الكوهي، وأبي الريحان البيروني، وابن الشاطر، وغيرهم. وكان لمعظم الفلكيين الكبار مراصدهم الخاصة، مثل مرصد أبي الوفاء، ومرصد الصوفي، ومرصد الكوهي.

---

(29) ينظر: د. سعيد إسماعيل علي «الدولة والتعليم» في: الفكر التربوي العربي الإسلامي: الأصول والمبادىء. مرجع سابق، ص 746 ـ 780.

إلى غير ذلك من أنواع المؤسسات التي كان لها على اختلاف أنواعها تأثيرها الإيجابي البالغ في تطور وتقدم وازدهار الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية وفي المجالات العلمية والمعرفية الأخرى.

(ب) العوامل التي أثرت سلبياً في تطور الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية:

وبجانب تلك العوامل التي كان لها تأثير إيجابي على الحركة العلمية العربية في مجال العلوم الأساسية، هناك عوامل أخرى كان لها تأثير سلبي على تطور الحركة العلمية العربية، فحدت من تطورها وأعاقت من تقدمها وأدت في نهاية الأمر إلى شبه توقفها توقفاً كاملاً، وذلك عندما ضعفت الدولة العربية الإسلامية ووقعت فريسة في يد التتار والمغول في منتصف القرن الثالث عشر الميلادي، ثم أصبحت تحت سيطرة المماليك والأتراك العثمانيين التي استمرت حتى أواخر القرن الماضي وأوائل هذا القرن (أي القرن العشرين)، تلاها بعد ذلك دخول الاستعمار في المنطقة العربية حتى منتصف القرن العشرين.

ومن هذه العوامل ذات التأثير السلبي على تطور الحركة العلمية العربية، تمكن الإشارة الموجزة إلى ما يلي: -

1 - إعطاء الغلبة للعلوم الدينية واللغوية والأدبية وتفضيل الاشتغال بهذه العلوم على الاشتغال بالعلوم الفلسفية والطبيعية، حتى في عصور قوة الدولة العربية الإسلامية، لأن العلوم الدينية واللغوية والأدبية كانت عميقة الجذور في وعي الأمة العربية والإسلامية وفي عقليتها وموروثها الثقافي والديني، وكانت تلقى التأييد من الرأي العام العربي الإسلامي الذي ظل متشبعاً على الدوام بالروح الدينية وكان يلزم من اشتغل بالفلسفة والمنطق والعلوم الطبيعية أن يوفق بين هذه العلوم وبين العقيدة الإسلامية وتعاليم الدين الإسلامي. ولغلبة الروح الدينية والأدبية على العقلية العربية والثقافة العربية في ذلك الوقت، كان العالم الطبيعي وذو الميل إلى علم من العلوم الأساسية يضطر إلى أن يجمع مع تخصصه في مجال أو أكثر من مجالات العلوم الأساسية تخصصات أخرى في علوم الدين واللغة والأدب، بحيث يصبح موسوعياً في تخصصه. وقد كان لتغليب العلوم الدينية واللغوية والأدبية

وتفضيلها على العلوم الطبيعية والأساسية تأثير سلبي على الإقبال على طلب هذه العلوم الأخيرة.

2 ـ ضيق انتشار الكتب المترجمة إلى اللغة العربية من الثقافات الأخرى في مجال العلوم الأساسية واقتصار تداولها على خاصة الناس من الخلفاء والأمراء والوزراء وبعض العلماء والمثقفين ذوي اليسار في المجتمع العربي الإسلامي. ولم تكن في متناول جميع المتعلمين والمثقفين.

ويرجع ضيق انتشار الكتب المترجمة من الثقافات الأخرى في مجال العلوم الأساسية إلى قلة وسائل النشر حيث إن وسائل النشر كانت تقتصر على الكتابة أو النسخ باليد أو قراءة الكتاب في جماعة. ولم يكن النسخ أو قراءة الكتاب في جماعة في متناول جميع الناس. كما كان يرجع ضيق الانتشار هذا إلى التحيز ضد العلوم الفلسفية والطبيعية والنظر إليها على أنها نوع من الترف الفكري الذي لا يخوض فيه رواد المساجد ومجالس العلم العادية، وذلك على خلاف العلوم الدينية واللغوية التي يسهل الخوض فيها ودراستها في أي مكان من أماكن تعلم العلم.

3 ـ ضعف اللغة العربية وتوقفها عن التفاعل بالأخذ والعطاء مع اللغات والثقافات الأخرى وعن التطور بما يمكنها من مسايرة التطور العلمي السريع الذي بدأ في أوروبا منذ عصر النهضة الأوروبية الحديثة[30].

4 ـ تغلب العناصر الأعجمية من تركية وفارسية ومغولية ومملوكية على حكم الوطن العربي، وما ترتب على ذلك من تضييق لفرص التعليم وحد من حرية الفكر والخلق والإبداع وقفل لباب الاجتهاد.

5 ـ التفسخ السياسي والضعف العام والانقسام في الوطن العربي وما ترتب على ذلك من تراجع في الفتوحات الإسلامية وتوقفها كلية في النهاية، وضعف للمسلمين أمام أعدائهم والمتربصين بهم من الفرنجة والصليبيين والمغول والتتار وغيرهم، وتكاثر في السهام وتوال في الضربات على المسلمين سواء في مشرق الوطن العربي أو في مغربه، وضعف للسلطة المركزية للدولة الإسلامية في

---

(30) ينظر: د. فتح الله الشيخ ود. أحمد السماحي، «قضيتان وثلاثة حواجز» بحث قدم في: المؤتمر العلمي الأول حول الكتابة العلمية باللغة العربية: واقع وتطلعات، عقد في بنغازي، مارس 1990 م.

الولايات الإسلامية، وتحكم للجند في المركز، وضعف في الهمم وفي الاهتمام بالتعليم، وبخاصة في مجال العلوم الطبيعية والكونية، واقتصار أو شبه اقتصار على العلوم الدينية واللغوية، وتقوقع وجمود، وقفل لباب الاجتهاد ليس في الأمور الدينية والفقهية فحسب ولكن أيضاً في الأمور اللغوية وغيرها من أمور العلم والحياة، وانصراف عن الخلق والإبداع والبحث العلمي الأصيل إلى تلخيص أقوال السابقين في متون مختصرة أو نظمها في أراجيز ليسهل حفظها على طلاب العلم وإلى الجدل المدرسي العقيم في قضايا كلامية وقضايا ومسائل فقهية فرعية، وتغليب للنقل على العقل، وضعف في الاجتهاد اللغوي وفي القدرة على الاشتقاق والتوليد والنحت اللغوي لصنع ووضع الاصطلاح العلمي المناسب الذي يعد الركيزة الأساسية لأي نهضة علمية، وتكاثر الشارحين على حساب المبدعين، وتقديس للماضي مع الشك في الحاضر وقدراته على اعتبار أنه ليس في الإمكان أبدع مما كان، وفقدان للثقة بين العلماء والحكام، وكبت لحرية الفكر والبحث، ومحاربة للفلسفة والتفكير الفلسفي، إلى غير ذلك من النتائج السلبية التي ترتبت على ضعف المسلمين وانقسامهم وفي إزاحة الأمة العربية والإسلامية من مكان الصدارة ومركز القوة الذي كانت تحتله بين الأمم إلى حالة الضعف والتخلف والركود والانكماش والتهميش وفقدان الثقة في النفس وعدم الفاعلية والتوقف أو شبه التوقف عن العطاء العلمي، وبخاصة في مجال العلوم الأساسية. وقد هيأ ذلك الضعف الذي أصاب الأمة العربية والإسلامية والحضارة العربية الإسلامية للوقوع في ربقة الاستعمار الغربي الذي لم يأل جهداً في محاربة وإضعاف القيم الإسلامية واللغة العربية الفصحى وإيهام النشء العربي المسلم أن قيمه الإسلامية ولغته العربية الفصحى لم تعد صالحة لعصره الحاضر وأنه لا سبيل للتقدم أمامه إلا بالأخذ بالقيم الغربية وبتعلم لغة المستعمر الغربي[31].

---

(31) ينظر: أحمد سليم سعيدان، مرجع سابق، ص 25. 83. 92. 124. 128. 131. 133. 175. 178. 194. 200.

كما ينظر أيضاً: د. عبد العزيز الدوري، «بدايات الضعف، وتعدد الدول إلخ» في: الفكر التربوي العربي الإسلامي: الأصول والمبادىء، مرجع سابق، ص 201 ـ 84. ود. محمود أحمد موسى «قضايا المجتمع» في المرجع السابق، ص 167 ـ 186.