البحث العلمي والتكنولوجيا
ضرورة حياة

مراجعة وتقديم

د. محمد مختار جمعة

وزير الأوقاف

رئيس المجلس الأعلى للشئون الإسلامية

وعضو مجمع البحوث الإسلامية

١٤٤٤ هـ / ٢٠٢٢ م

الهيئة المصرية العامة للكتاب

الهيئة المصرية العامة للكتاب

رئيس مجلس الإدارة
د. أحمد بهي الدين

البحث العلمي والتكنولوجيا ضرورة حياة

مراجعة وتقديم

د. محمد مختار جمعة

الطبعة الأولى
للهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٢٢.

ص.ب ٢٣٥ رمسيس
١١٩٤ كورنيش النيل ـ رملة بولاق القاهرة
الرمز البريدي: ١١٧٩٤
تليفون: ٢٥٧٧٧٥١٠٩ (٢٠٢) داخلي ١٤٩
فاكس: ٢٥٧٦٤٢٧٦ (٢٠٢)

الطباعة والتنفيذ
مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن توجه الهيئة، بل تعبر عن رأي المؤلف وتوجهه في المقام الأول.

حقوق الطبع والنشر محفوظة للهيئة المصرية العامة للكتاب.
يحظر إعادة النشر أو النسخ أو الاقتباس بأية صورة إلا بإذن كتابي من الهيئة المصرية العامة للكتاب، أو بالإشارة إلى المصدر.

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا﴾

[سورة طه: ١١٤]

بسم الله الرحمن الرحيم

تقـــديم

الحمـــد لله رب العالمين، والصلاة والســـلام على خاتم أنبيائه ورســـله ســـيدنا محمد بن عبد الله، وعلى آله وصحبه ومن تبع هداه إلى يوم الدين.

وبعـــد،،،

فالبحـث يعنـي التنقيـب، يقـال بحـث الأرض إذا حفرهـا، وبحـث الـشيء إذا فتـش عنـه ونقـب، وبحـث الأمـر إذا اجتهـد فيـه وتعرف حقيقتـه، وبحث عـن الأمر إذا سـأل عنـه واسـتقصى، والبحـث العلمي لا يـكاد يخرج عـن هذه المعـاني، فهو بـذل الجهد في عمـل موضوعي جاد بغيـة الوصـول إلى حقيقة معينـة، أو تجلية قضية، أو حسـم الأمـر في مشـكلة مـن مشـكلات المعرفـة الإنسـانية، يقول الحـق سـبحانه: ﴿فَبَعَثَ ٱللَّهُ غُرَابًا يَبۡحَثُ فِي ٱلۡأَرۡضِ ﴾

[سورة المائدة، الآية ٣١] أي ينقب فيها، وهي عملية شاقة تتطلب جهدًا وفكرًا، فلا الجهد العشوائي وحده يكفي، ولا البحث عملية يسيرة لا تتطلب جهدًا.

ثم إن نسبة البحث إلى العلم تقتضي أن تكون الوسيلة علمية، والغاية علمية، وأدوات البحث علمية، وتسويقه علميًّا، وبقدر نفع البحث للإنسانية تأتي قيمته العلمية، ومن ثمَّ فإن اختيار موضوع البحث يعد أهم نقطة انطلاق فيه، حتى قال بعضهم: إن اختيار الموضوع نصف البحث، وبالغ بعضهم فقال: هو البحث كله، يعني أن قيمة البحث تأتي من أهمية موضوعه وجديته وأصالته، وهو أساس الإبداع والابتكار والتميز والتفرد فيه.

وإذا كانت منهجية البحث مطلوبةً على مستوى البحوث الفردية فإنها في عصرنا الحاضر أكثر طلبًا وإلحاحًا على مستوى الأقسام والوحدات والمؤسسات البحثية، وعلى مستوى الكليات والجامعات، بحيث تضع كل جامعة أو مؤسسة خطة بحثية تراعي فيها خدمة المجتمع والوطن والإنسانية، وتحدد بدقة أهداف

خطتها البحثية في كل علم أو فن أو تخصص، وتطرح ذلك للنقاش العلمي الواسع في منتدياتها العلمية ومجالاتها المتخصصة لتصل إلى أفضل تصور في بناء خطتها البحثية.

ولا شك أن العلم الذي نعنيه ونسعى للبحث في مختلف جوانبه لا يقف عند حدود العلوم الشرعية وحدها، بل يشمل مطلق العلم النافع، فقد جاءت كلمة "علمًا" في قوله ﷺ: "مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَطْلُبُ فِيهِ عِلْمًا" نكرة لإفادة العموم والشمول . وفي باقي الأحاديث التي وردت فيها كلمة العلم معرفة بالألف واللام فهي للجنس، أي: جنس العلم النافع.

والمراد بالعلم النافع كل ما يحمل نفعًا للناس في شئون دينهم، وشئون دنياهم، في العلوم الشرعية أو العربية، أو علم الطب، أو الصيدلة، أو الفيزياء، أو الكيمياء، أو الفلك، أو الهندسة، أو الميكانيكا، أو الطاقة، وسائر العلوم والمعارف، وأرى أن قوله تعالى: ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي ٱلَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَٱلَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُوْلُواْ ٱلْأَلْبَٰبِ ﴾

[سورة الزمر، الآية ٩]، وقوله تعالى: ﴿فَسْـَٔلُوٓاْ أَهْلَ ٱلذِّكْرِ إِن كُنتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾ [سورة النحل، الآية ٤٣]، أعم من أن نحصر أيًّا منها أو نقتصره على علم الشريعة وحده، فالأمر متسع لكل علم نافع، والمراد بأهل الذكر أهل الاختصاص، كلٌّ في مجاله وميدانه.

فقيمة العلم إنما تشمل التفوق في كل العلوم التي تنفع الناس في شئون دينهم أو شئون دنياهم، ولذا نرى أن قول الله ﷻ: ﴿إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُاْ﴾ [سورة فاطر، الآية ٢٨]، جاء في معرض الحديث عن العلوم الكونية، حيث يقول سبحانه: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ ثَمَرَٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهَا ۚ وَمِنَ ٱلْجِبَالِ جُدَدٌۢ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾ وَمِنَ ٱلنَّاسِ وَٱلدَّوَآبِّ وَٱلْأَنْعَٰمِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ كَذَٰلِكَ ۗ إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُاْ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ﴾ [سورة فاطر، الآيتان ٢٧، ٢٨]، ويقول سبحانه: ﴿إِنَّ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿١٩٠﴾ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ

﴿ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ رَبَّنَا مَا خَلَقۡتَ هَٰذَا بَٰطِلٗا سُبۡحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ﴾ [سورة آل عمران، الآيتان ١٩٠، ١٩١].

ويقول الحق ﷻ: ﴿فَلَوۡلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرۡقَةٖ مِّنۡهُمۡ طَآئِفَةٞ لِّيَتَفَقَّهُواْ فِي ٱلدِّينِ وَلِيُنذِرُواْ قَوۡمَهُمۡ إِذَا رَجَعُوٓاْ إِلَيۡهِمۡ لَعَلَّهُمۡ يَحۡذَرُونَ﴾ [سورة التوبة، الآية ١٢٢]، فإذا كان المطلوب هو أن ينفر نفرٌ أو جماعة من كل فرقة ليتفقهوا في علوم الدين، ويبينوا لقومهم حكمه وأحكامه، مبشرين لهم ومنذرين لعلهم يحذرون ويتقون، فإن على الباقين من أهل هذه الفرقة أن ينفروا أيضًا فيما ينفع البلاد والعباد، فتنفر جماعة لطلب الطب، وأخرى لطلب الهندسة، وثالثة للعمل بالزراعة، ورابعة للعمل في الصناعة، وخامسة للاشتغال بالتجارة، وهكذا في سائر الفنون والحرف والصناعات.

وفي هذا الإصدار نقدم نخبة من أهم البحوث التي تم تقديمها للمؤتمر العام الثاني عشر للمجلس الأعلى للشئون الإسلامية، والذي عقد تحت عنوان: "الإسلام ومتغيرات العصر"، مع نسبة كل بحث منها إلى كاتبه،

سائلين المولى أن يتقبل هذا العمل، وأن يجزي كل من أسهم فيه ببحث، أو جهد، أو تنظيم لذلكم المؤتمر، أو أشرف عليه خير الجزاء.

والله من وراء القصد، وهو حسبنا ونعم الوكيل

أ.د. محمد مختار جمعة مبروك
وزير الأوقاف
رئيس المجلس الأعلى للشئون الإسلامية
عضو مجمع البحوث الإسلامية

قيمة البحث العلمي وتحدياته(*)

من المعترف به أن العلم في العصر الحديث هو كل نشاط معرفي باحث عن الحقيقة يُزوِّد الفرد بطاقة تُوسِّع المدارك؛ حتى يعرف بيئته واحتياجاتها، كما يزود المجتمع بأدوات يعبر بها عن هويته ومصالحه؛ حتى يُحوِّل كل ذلك بالفكر والبحث والتجربة إلى وسيلة وفائدة ونعمة تحقق أهداف الفرد والمجتمع والدولة، بل والإنسانية، وذلك من خلال إنتاج ما يحقق له الأمن والرفاهية، وتلبية طموحه في استكشاف الكون وعمارته.

ومن هنا كان تعريف الإنسان الحامل للمعرفة بأنه: القوة الكامنة القادرة على إحداث التطور بالعلم والثقافة والعمل، وهو يعتبر اليوم وحدة اقتصادية منتجة.

(*) أ.د/ إبراهيم بدران، وزير الصحة ورئيس أكاديمية البحث العلمي الأسبق، مصر.

وإذا كانت البحوث العلمية وتطبيقاتها منذ ما يزيد على قرنين أو ثلاثة من إبداع وتطوير العرب والمسلمين؛ فإن الراصد للتطور الحضاري يرى أن البشرية قد مرت بثلاث مراحل متتالية منذ فجر التاريخ:

أولها: الثورة الزراعية المتمركزة حول الأنهار والأمطار، والتي وُصِفَت بأنها ثورة الزُّرَّاع والاقتصاد الزراعي.

ثانيها: الثورة المرتبطة بالتطور الصناعي، والذي بدأ في منتصف القرن الثامن عشر.

ثالثها: الثورة التكنولوجية التي أحدثت المتغيرات التي نلمسها اليوم وكل يوم، والتي تفجَّرت بعد الثورة الإلكترونية وتأثيرها في كافة الآفاق، ونتج عنها الكثير من العلوم الحديثة.

وكل ذلك انتهى إلى تصنيف جديد للعالم إلى مستويات: مستوى الريادة؛ وهم صُنَّاع التقدم والتطوير التكنولوجي، ومستوى التلاحق التكنولوجي؛ وهم الذين ينقلون خبرات التفوق لكنهم ما زالت تعتريهم عقبات وتحديات، ثم مستوى الغيبوبة التكنولوجية؛ وهم الذين توقفوا وانبهروا بالتقدم ولم يواكبوه.

وقد كان لظهور النظام الاقتصادي العالمي الجديد -الداعي إلى تنمية اقتصادية واجتماعية لجميع شعوب العالم مع التكامل والتعاون والتقارب بينهم- أثره في تضييق الفجوة بين المستويات الثلاثة سالفة الذكر، وذلك بتقليل الفوارق بين الدول المختلفة، وكذلك بين الطبقات في كل دولة؛ أملًا في حسم الصراعات ودعم الديمقراطية والعدل والسلام في العالم.

وعلى الرغم من الثورات العلمية والتكنولوجية المتتابعة فإن المخاطر التي تعرَّض لها العالم قد زادت، وفيما يلي بيان لأهم هذه التحديات والمخاطر:

١ - الانفجار السكاني وتغير نمطه بزيادة نسبة السكان، مع الضغط الاقتصادي المتزايد؛ بما يؤدي في كثير من الأحيان إلى تخلف تعليمي وتكنولوجي وتدهور حضاري.

٢ - الانفجار المعرفي والتطور العلمي والتكنولوجي، والذي غَيَّر مستويات الحياة ومجالات العمل وقدرة الإنسان على إحداث التغيير سلبًا أو إيجابًا.

٣ - القرية العالمية أو الكونية، وتأثير ذلك فى الثوابت والسلوك وأنماط الحياة والاستهلاك؛ حيث أصبحت واقعًا نعيشه من خلال ما يأتي:

- انكماش المسافات لسرعة المواصلات؛ وأثر ذلك في زيادة انتقال الأفراد والسياحة العالمية.

- التطور المذهل في وسائل الاتصال بين الأفراد والشعوب والمؤسسات، وذلك من خلال اجتياح الأجواء والحواجز عبر الفضاء، وأثره في زيادة حجم التجارة العالمية.

٤ - اختلاط الحضارات والثقافات مع غياب الوعي؛ مما تسبب في شحوب الهوية، كما أثَّر في قيم الانتماء.

الإسلام يُعلي من قيمة البحث والتطور:

تضمن القرآن الكريم العديد من القيم الإنسانية والإيمانية التي من شأنها أن تكفل للإنسان الحياة الكريمة والمستقرة، وأقتبس هنا قيمتين تحددان متطلبات الحياة، وهما من قوله ﷻ: ﴿فَلْيَعْبُدُوا۟ رَبَّ هَٰذَا ٱلْبَيْتِ ﴿٣﴾

﴿ٱلَّذِىٓ أَطۡعَمَهُم مِّن جُوعٖ وَءَامَنَهُم مِّنۡ خَوۡفِۢ﴾[1]، وقوله تعالى: ﴿إِلَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَعَمِلُواْ ٱلصَّٰلِحَٰتِ وَتَوَاصَوۡاْ بِٱلۡحَقِّ وَتَوَاصَوۡاْ بِٱلصَّبۡرِ﴾[2].

ففي الآية الأولى يحدد المولى ﷻ وسائل البقاء، إذ لا بقاء لمن لا يملك قوته ولا يكفل أمنه، وفي الآية الثانية يؤكد ﷻ على قيمة الإيمان، والتواصي بالحق، والصبر على الجهد المطلوب للبقاء، وهذا يعني أن يكون الناس على مستوى العصر الذي يعيشونه وما يحتاجه من توفير متطلبات البقاء، وهذا لا يكون إلا بمواكبة أساليب العصر وسُبل التقدم في عالم يقفز قفزات غير مسبوقة.

إن التقدم قضية لا تتصادم مع الدين وثوابته؛ بل تحث عليها نصوصه وشرائعه، وتتآلف معه بما يؤثر في زيادة كفاءة المواطن الصالح وقدرته على مواجهة التيارات المستجدة بالعمل والتجويد في جو التنافسية العالمية، قال تعالى: ﴿وَقُلِ ٱعۡمَلُواْ فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمۡ

(١) [سورة قريش، الآيتان ٣ - ٤].
(٢) [سورة العصر، الآية ٣].

﴿وَرَسُولُهُۥ وَٱلْمُؤْمِنُونَ﴾[1]، ومن ثَمَّ فإن العمل المنتج المفيد للوطن والدولة يعد جهادًا في سبيل الله ﷻ؛ أملًا في تحسين مستوى المعيشة للفرد والمجتمع، وزيادة الدخل والمدخرات، وتنمية موارد الدولة، والحفاظ على أمنها ومقدراتها ووحدة وسلامة أراضيها.

ولقد شهد العالم تحولات عالمية علمية وتكنولوجية بشكل متسارع وغير مسبوق، مما أَثَّر في حركة المجتمعات الإنسانية؛ من هنا فقد أصبح لزامًا على من يبتغي البقاء عزيزًا كريمًا نافعًا للإنسانية أن يشحذ كل طاقاته ليلحق بركب التقدم، لكن ذلك لن يَتأَتَّى إلا بإحداث نهضة شاملة في مجالات البحث العلمي كافة، نهضة تعتمد أساسًا على سواعد وعقول كل مواطن قادر، ومن ثَمَّ ينبغي تحفيز الإبداع العلمي وتنمية مهارات الابتكار الفردي والجماعي، وذلك من خلال ترسيخ مبادئ وأخلاقيات وقيم البحث العلمي والتطبيقات التكنولوجية، وتنمية الوعي الجماعي بقيمة البحث والتطوير في جميع المجالات.

(١) [سورة التوبة، الآية ١٠٥].

وختامًا.. فإن الأهداف واضحة أمامنا، وعلينا التقاط خيوطها، والعمل بكل جدٍّ واجتهادٍ وانتماءٍ لتحقيقها، ومن ثمّ تنمية الفرد والمجتمع والدولة، وخدمة الإنسانية في كل مكان، وهذا هو ما حَثَّ عليه الإسلام بمنهجه القائم على كليات أساسية مذكورة في القرآن الكريم، أشار إليها الشيخ محمد عبده، وكان منها:

١- الالتزام بالعلم واستعمال قدرة العقل في إطار القيم الأخلاقية والإنسانية التي تحقق الرخاء للعالم أجمع.

٢ - حرية الفكر والتفكّر والفهم السليم.

٣- الإقناع والاقتناع بالبرهان العقلي والعملي والحجة والتجربة، ذلك البرهان الذي لا يقبل القول بالظن أو الهوى، قال تعالى: ﴿وَإِنَّ ٱلظَّنَّ لَا يُغۡنِي مِنَ ٱلۡحَقِّ شَيۡـًٔا﴾[1].

* * *

(١) [سورة النجم، الآية ٢٨].

أهمية التكنولوجيا في العالم الإسلامي وعلاقات التعاون بين دول العالم(*)

من الملاحظ أن العالم الإسلامي يضم قوة بشرية هائلة، تمتد في الحزام الأوسط من العالم على مساحات شاسعة من الأراضي والسواحل والطرق البحرية والمياه الإقليمية، وإلى جانب هذه الكتلة البشرية الضخمة توجد أعداد أخرى في مختلف دول العالم، كما أن الإسلام دين يدعو إلى العلم والمدنية منذ أول آية نزلت في القرآن الكريم تدعو إلى القراءة، وتحث على طلب العلم، قال تعالى: ﴿اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ﴾(١).

ومما لا شك فيه أن العالم الإسلامي يمتلك من مقومات النهضة ما يُمَكِّنُه من أن يصبح قوة علمية

(*) أ.د/ مفيد شهاب، وزير التعليم العالي والدولة للبحث العلمي الأسبق، مصر.
(١) [سورة العلق، الآيات ١ - ٤].

وتكنولوجية كبرى لها مكانتها على المستوى الدُولي، ولها دورها المتجدد في خدمة الإنسانية، وذلك بفضل ما يشتمل عليه من كفاءات بشرية، وإمكانات اقتصادية، وثروات طبيعية، لكن هذه المقومات لا تتوافر كلها في بلد واحد، وإنما تتوزع بين بلاد مختلفة، وتبقى خطوة واحدة للتنسيق بينها من أجل إحداث التكامل الذي يؤدي إلى النهضة، ويحقق طفرات هائلة من التقدم والازدهار للعالم الإنساني كله.

واسمحوا لي أن أركز حديثي معكم حول البحث العلمي والتنمية التكنولوجية؛ حيث إن اجتياز التحديات التي تواجهها مجتمعاتنا يتوقف -في المقام الأول- على مدى نجاحها في مواكبة التطور العلمي والتكنولوجيا المتقدمة، ومن الثابت تاريخيًّا أن التقدم العلمي والتكنولوجي كان هو العامل الرئيس في حدوث الفجوة الهائلة بين دول العالم.

إن التحول إلى اقتصاديات السوق، وحرية التجارة، وسرعة الاتصال والتواصل، بالإضافة إلى الحفاظ

عـلى البيئـة والمـوارد الطبيعيـة باعتبارهمـا أساسًـا ضروريًّا للتنميـة المتواصلـة، كل ذلـك قد فرض مدخـلات جديدة لا سـبيل إلى اقتحامهـا إلا بتطويـع نتائـج العلـم وتطويـر التكنولوجيـا؛ حتـى يتحقـق لأي بلـد في ظـل المنافسـة العالميـة القـدر الضروري مـن مقومات السـبق، فضلًا عن عوامـل البقـاء والاسـتمرار، وذلـك مـن خـلال مـا يأتي:

أولًا: ضرورة أن تسـعى كل دولـة إلى سرعـة اختـزال الهـوة الواسـعة بينهـا وبـين غيرهـا مـن الـدول المتقدمة في مجـالات البحـث العلمـي والتطـور التكنولوجـي.

ثانيًا: توجيـه الكفاءات والقدرات العلميـة والتكنولوجية المتاحـة إلى حل مشـكلات الواقع، والإسـهام بفاعلية في دفع عملية التنمية.

ثالثًـا: مواصلة الجهود مـن أجل تقدم البحـث العلمي، وتطويـر وتوليـد أنـواع جديـدة مـن التكنولوجيـا التـي تتـلاءم مـع ظـروف المجتمـع الاقتصاديـة والاجتماعية.

ومـن المؤكـد أن اجتيـاز هـذه التحديـات يتوقـف عـلى توافـر وعـي عميـق تدعمـه اسـتراتيجية متكاملـة تتحـدد

فيها الأهداف، وتتدرج معها الخطط، وتُرتب لها الأوقات الزمنية لتنفيذ وإنجاز المشروعات، ولا بُدّ أن تصحب ذلك كله طفرة كبرى في مجال الإدارة، وأساليب التنفيذ، وطرق المتابعة، ومعايير التقييم.

من هنا فإن دعم القاعدة العلمية والتوجه إلى بناء قدرة تكنولوجية متطورة يُعدان من أهم الأهداف الاستراتيجية التي ينبغي أن نلتف جميعًا حولها، وأن نجعلها دائمًا نصب أعيننا ونحن نتقدم في مسيرتنا نحو تحقيق التنمية الشاملة لمجتمعاتنا، وإرساء دعائم السلام والاستقرار فيها، حيث إن العلم لم يعد حكرًا على أحد، والتكنولوجيا أصبحت في إمكان كل من سعى بجد للحصول عليها.

ويستند الإطار الاستراتيجي للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية إلى عدة مقومات، من أهمها ما يأتي:

- أن البحث العلمي والتكنولوجيا ضرورة حياة وقاطرة تقدم لمجتمعاتنا في كل مجالات أنشطتها؛ لذلك ينبغي أن يكون تحت إشراف وتوجيه الدول، وأن تشارك فيه كل الوزارات والمؤسسات والهيئات المعتمدة.

- أن البحث العلمي والتكنولوجيا استثمار حقيقي بكل معنى الكلمة؛ لذلك فإن كل جهد يبذل فيه أو تمويل يقدم إليه سوف يحقق عائدًا مباشرًا على أصحابه، وعلى المجتمع كله.

- أن البحث العلمي والتكنولوجيا لا يتطوران إلا بالتواصل الوثيق مع مراكز البحوث العالمية؛ لذلك لا بُدّ من الاحتكاك المباشر الذي يصقل الخبرة، ويؤدي إلى مزيد من المنافسة.

- العمل على تطوير تكنولوجيا محلية تتلاءم مع البيئة وتتماشى مع احتياجات مجتمعاتنا وظروف دولنا الاقتصادية والاجتماعية، مع السعي في الوقت نفسه إلى امتلاك التكنولوجيا المتطورة عالية الكثافة.

- أنه لا ينبغي أن يحدث انفصال بين البحث العلمي والتنمية التكنولوجية؛ لأنهما عنصران متكاملان عضويًّا، بل هما في الحقيقة وجهان لعملة واحدة، والاندماج بينهما ضروري ولازم.

- أنه ينبغي التحول من فلسفة جعل البحث العلمي والتكنولوجيا جزءًا من التعليم إلى جعل التعليم رافدًا

أساسيًّا لهما؛ لكي يهيئ العقلية التي يتوالد فيها البحث العلمي وتنمو من خلالها التكنولوجيا.

- أن دول العالم الإسلامي أصحاب حضارة إنسانية أدهشت العالم بروائعها، وأصحاب جامعات من أقدم وأعرق جامعاته، ولديها العديد من الطاقات والكفاءات البشرية والإمكانات العلمية التي تؤهلها لتحقيق أهدافها في التقدم العلمي والبناء والتنمية.

وإذا لم يكن في وسع أحد أن ينكر ما حققه العلم للإنسانية من وسائل الراحة، وأنه قد مَهَّد لها أسباب الرخاء والرفاهية من خلال إنجازاته المتراكمة التي استطاع الإنسان من خلالها أن ينعم بالأمان والاستقرار، وأن يوفر الكثير من الوقت والمجهود العضلي، فإن العلم في الوقت نفسه وَضَع في يد الإنسان من وسائل الفتك وأسلحة الدمار ما أصبح يُمَكِّنه من إفساد حياته الآمنة، وتشويه جمال الطبيعة من حوله، وهذا يجعلنا نستنتج أن العلم سوف يظل مجرد وسيلة في يد الإنسان، فالإنسان كان وما يزال هو صانع العلم ومطوّعه في خدمة أغراضه.

من هنا تأتي الأهمية القصوى للشرائع السماوية، والأعراف الاجتماعية، والقيم الأخلاقية؛ لكي تنبه الإنسان إلى ضرورة أن يضبط مسيرة العلم، وأن يرشد خطاه إلى ما فيه خير الإنسان، وفائدة البشرية.

وختامًا.. فإن المسلمين من حقهم أن يعتزوا بدينهم الحنيف، الذي وضع بين أيديهم دستورًا خالدًا لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، يحثهم على العلم والعمل ومكارم الأخلاق، وسيرة نبوية عطرة هي التطبيق العملي للمنهج القرآني، تمتلئ بالكفاح والعمل من أجل خير الإنسان في دنياه وآخرته، وتراثًا إنسانيًّا يزخر بالروائع في مختلف مجالات العلوم والآداب والفنون.

* * *

القيم المتصلة بالعمل
من المنظور الإسلامي(*)

إن إقامة بيئة مناسبة لنقل العلوم الحديثة والتطبيق التكنولوجي لها يعد في مقدمة المسائل التي يجب العناية بها على مستوى جميع الدول، وبذل كافة الجهود للوصول إليها، وإذا كان الإسلام يدعو إلى العلم والتدبر والتفكر والتعقل فإن هذا هو ما يتسق مع ما يجب توفيره في بيئة التكنولوجيا، حيث إن المجتمعات العلمية يسود فيها تحكيم العقل في مختلف المسائل، واتِّباع المنهج العلمي والعملي في تفسير الظواهر المختلفة، ومن ثَمَّ تدريب الأشخاص على التقنيات الجديدة التي تزيد الإنتاج بصوره المختلفة سواء في المجال الزراعي، أو الصناعي، أو التجاري.

(*) أ.د/ جعفر عبد السلام، الأمين العام السابق لرابطة الجامعات الإسلامية، مصر.

وتقوم الثورة العلمية على الحصول على أكبر كمٍّ من المعلومات التي يمكن أن تستوعب من خلال برامج الكمبيوتر المختلفة، وشبكات المعلومات الدولية، واستغلال ذلك في مخرجات عديدة تطوِّر الحياة والإنتاج، وترتقي بالإنسان وحياته وبيئته، وبتعبير أوضح يعتبر إعداد الإنسان القادر علميًّا واجتماعيًّا ونفسيًّا على استيعاب العلوم الحديثة هو مفتاح النهضة لأي مشروع للتقدم الحضاري، وهو ما نبَّه إليه الإسلام وحثَّ عليه.

ومن خلال هذه الأوراق القليلة سأعرض لبعض القيم العُليا التي يقوم عليها ديننا الإسلامي الحنيف في مجال العمل، والتي تُرسِّخ لبيئة علمية قابلة لاستيعاب العلوم الحديثة وتوطين التكنولوجيا، ومن هذه القيم ما يلي:

أولًا: قيمة العمل:

يهتم الإسلام اهتمامًا بالغًا بقيمة العمل، ويدعو المسلمين إلى أن يعملوا بكل جهدهم لتعمير الأرض والانتفاع بخيراتها إلى أقصى مدى ممكن لمصلحة الإنسان، يقول ﷻ: ﴿هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ ٱلْأَرْضِ وَٱسْتَعْمَرَكُمْ

فِيهَا﴾[1]، ويقول تعالى: ﴿هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ ذَلُولًا فَٱمْشُوا۟ فِى مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا۟ مِن رِّزْقِهِۦ ۖ وَإِلَيْهِ ٱلنُّشُورُ﴾[2]، كما يقول ﷻ: ﴿وَقُلِ ٱعْمَلُوا۟ فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُۥ وَٱلْمُؤْمِنُونَ﴾[3]، بل إن المنظومة العُليا للقيم في الإسلام تشتمل على ثلاث قيم، هي: الإيمان، والعلم، والعمل، فمنذ أن خلق الله ﷻ الإنسان فضَّله على سائر خلقه وأمر الملائكة بأن تسجد له، وتحدَّى الله ﷻ الملائكة أن يعرفوا ما عرفه آدم مما عَلَّمه له، فعجزوا عن ذلك.

وهكذا منذ خلق الله ﷻ الإنسان جعله خليفة في الأرض، وزوَّده بما يُمَكِّنه من هذه الخلافة، وهي القدرات الفائقة على العمل بتزويده بالعلم، وبتكريمه على سائر خلقه، كما أن الله ﷻ قد سخَّر له الكون كله يتنقَّل بين أرجائه ليعمِّر الأرض وينمِّيها ويستخرج ما بداخلها من الكنوز، يهدينا القرآن الكريم إلى هذا الربط الدقيق بين تسخير الكون للإنسان وتكريمه في العديد

(١) [سورة هود، الآية ٦١].
(٢) [سورة الملك، الآية ١٥].
(٣) [سورة التوبة، الآية ١٠٥].

من الآيات مثل قوله ﷻ: ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِيٓ ءَادَمَ وَحَمَلْنَٰهُمْ فِي ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ وَرَزَقْنَٰهُم مِّنَ ٱلطَّيِّبَٰتِ وَفَضَّلْنَٰهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾[1]، وقوله ﷻ: ﴿وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتٌۢ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾[2]، وقوله ﷻ: ﴿وَلَقَدْ مَكَّنَّٰكُمْ فِي ٱلْأَرْضِ وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَٰيِشَ ۗ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾[3]، وقوله ﷻ: ﴿وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾[4].

ثانيًا: قيمة إجادة العمل وإتقانه:

إذا كان هذا هو المكان الذي يحتله العمل بوصفه قيمة عُليا يحثُّ عليها الإسلام فإن إتقانه وإجادته هي قيمة أخرى أساسية ومُكَمِّلَة لهذه القيمة، وإذا كانت الدعوة إلى إتقان العمل من قيم الإسلام التي حرص على تنبيه

(١) [سورة الإسراء، الآية ٧٠].
(٢) [سورة النحل، الآية ١٢].
(٣) [سورة الأعراف، الآية ١٠].
(٤) [سورة الجاثية، الآية ١٣].

المسلمين إليها في الكثير من الآيات القرآنية والأحاديث النبوية، وفي سيرة الرسول ﷺ، إلا أن هذه القيمة تكتسب بُعْدًا جديدًا وأهمية كبرى في ظل الظروف المتغيرة التي تمرُّ بها البشرية من عصرٍ إلى عصر، فمما لا شك فيه أن إتقان العمل في العصر الحديث يحتاج إلى تدريب مكثَّف على التقنيات الجديدة وأساليب العمل التي أنتجها العلم الحديث والثورات التكنولوجية المعلوماتية المتعاقبة، وهو تطبيق لمبدأ إسلامي لا يتخلَّف في كل زمان ومكان، تجَلَّى في دعوة رسولنا ﷺ التي تستوعب كل ما نحن فيه الآن، حيث يقول ﷺ: «إِنَّ اللهَ يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُتْقِنَهُ»[1].

ومما لا شك فيه أن قيمة الإتقان ترتبط بعدة عوامل وقيم نجدها في القرآن الكريم وفي السُّنَّة النبوية المطهرة، ومن ذلك ما ورد في القرآن الكريم على لسان ابنة شعيب عليه السلام عن سيدنا موسى عليه السلام: ﴿قَالَتْ إِحْدَىٰهُمَا يَا أَبَتِ اسْتَأْجِرْهُ إِنَّ خَيْرَ مَنِ اسْتَأْجَرْتَ الْقَوِيُّ الْأَمِينُ﴾[2]، مبينًا

(١) مسند أبي يعلى الموصلي، حديث رقم: ٤٣٨٦، المعجم الأوسط للطبراني، حديث رقم: ٨٩٧.
(٢) [سورة القصص، الآية ٢٦].

عاملين رئيسين لا يختلف أحد على مرّ الزمن في ضرورة توافرهما فيمن يتولَّى أي عمل، العامل الأول: القوة، والعامل الثاني: الأمانة، والقوة هنا تُفسَّر بالمعنى الواسع الذي يجعلها تنطوي على كافة العناصر التي تجعل الشخص صالحًا للقيام بمختلف الأعمال وتأديتها على خير وجه، أما الأمانة فهي صفةٌ أخرى تجمع العديد من الصفات التي لا يمكن الاستغناء عنها للحصول على عملٍ متميزٍ؛ والتي يعبر عنها بحسن السير والسلوك، وأداء العمل بإخلاص وعلى أكمل وجه، يقول تعالى: ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ أَوۡفُواْ بِٱلۡعُقُودِ﴾[1]، ويقول ﷻ: ﴿إِنَّ ٱللَّهَ مَعَ ٱلَّذِينَ ٱتَّقَواْ وَّٱلَّذِينَ هُم مُّحۡسِنُونَ﴾[2]، وقد وضع المسلمون أنظمة للتحقق من إتقان العمل وأداء الأمانات على خير وجه، مثل: ولاية المظالم، فضلًا عن النظام القضائي الذي نُظِّم في الإسلام على خير وجه.

ويحتاج إتقان العمل إلى حسن اختيار العاملين، فالإسلام يأمرنا بما يمكن أن نسميه حديثًا (حسن إدارة

(١) [سورة المائدة، الآية ١].
(٢) [سورة النحل، الآية ١٢٨].

الموارد البشرية)، ومن أهم الأسس التي تقوم عليها: وصف الأعمال الواجب أداؤها وصفًا دقيقًا، وتحديد الشروط الواجب أن تتوافر في شاغليها بدقة وعناية، ووضع أُسس للكشف عن قدرات ومهارات كل فرد، ووضع الرجل المناسب في المكان المناسب، حيث يقول رسولنا ﷺ: «مَنِ اسْتَعْمَلَ عَامِلًا مِنَ الْمُسْلِمِينَ وَهُوَ يَعْلَمُ أَنَّ فِيهِمْ أَوْلَى بِذَلِكَ مِنْهُ وَأَعْلَمُ بِكِتَابِ الله وَسُنَّةِ نَبِيِّهِ، فَقَدْ خَانَ الله وَرَسُولَهُ»[1]، وهو ما تحتاجه بيئة العمل في أي زمان ومكان، ومن ثَمَّ تحتاجه بيئة التكنولوجيا، فأي تمييز بين الناس ينبغي أن يكون على أساس القدرة على أداء العمل والكفاءة، مع الأمانة والإخلاص في النهوض بالدولة وتنميتها.

ثالثًا: الإسلام وحق العمل:

نجد في العديد من النصوص التي وردت في مصادر الشريعة الإسلامية ما يفيد أن العمل حقٌّ لكل شخصٍ، بل إنه واجبٌ عليه لتنمية نفسه ومجتمعه، مع ضرورة

(١) سُنن البيهقي الكبرى، كتاب آداب القاضي، حديث رقم: ٢٠٣٦٤.

تكافل كل أفراد المجتمع في إيجاد فرص العمل المناسبة لبعضهم البعض.

ولقد ضرب لنا الرسول ﷺ دروسًا متعددة في وجوب العمل على القادر، فعن أنس رضي الله عنه أن رجلًا من الأنصار أتى النبي ﷺ فسأله، فقال ﷺ: «أَمَا فِي بَيْتِكَ شَيْءٌ؟ قَالَ: بَلَى، حِلْسٌ نَلْبَسُ بَعْضَهُ وَنَبْسُطُ بَعْضَهُ، وَقَعْبٌ نَشْرَبُ فِيهِ مِنَ الْمَاءِ، قَالَ: «ائْتِنِي بِهِمَا»، قَالَ: فَأَتَاهُ بِهِمَا، فَأَخَذَهُمَا رَسُولُ الله ﷺ بِيَدِهِ وَقَالَ: «مَنْ يَشْتَرِي هَذَيْنِ؟» قَالَ رَجُلٌ: أَنَا آخُذُهُمَا بِدِرْهَمٍ، قَالَ: «مَنْ يَزِيدُ عَلَى دِرْهَمٍ»، مَرَّتَيْنِ أَوْ ثَلَاثًا، قَالَ رَجُلٌ: أَنَا آخُذُهُمَا بِدِرْهَمَيْنِ، فَأَعْطَاهُمَا إِيَّاهُ، وَأَخَذَ الدِّرْهَمَيْنِ وَأَعْطَاهُمَا الْأَنْصَارِيَّ، وَقَالَ: «اشْتَرِ بِأَحَدِهِمَا طَعَامًا فَانْبِذْهُ إِلَى أَهْلِكَ، وَاشْتَرِ بِالْآخَرِ قَدُومًا فَأْتِنِي بِهِ»، فَأَتَاهُ بِهِ، فَشَدَّ فِيهِ رَسُولُ الله ﷺ عُودًا بِيَدِهِ، ثُمَّ قَالَ لَهُ: «اذْهَبْ فَاحْتَطِبْ وَبِعْ، وَلَا أَرَيَنَّكَ خَمْسَةَ عَشَرَ يَوْمًا»، فَذَهَبَ الرَّجُلُ يَحْتَطِبُ وَيَبِيعُ، فَجَاءَ وَقَدْ أَصَابَ عَشْرَةَ دَرَاهِمَ، فَاشْتَرَى بِبَعْضِهَا ثَوْبًا، وَبِبَعْضِهَا طَعَامًا، فَقَالَ رَسُولُ الله ﷺ: «هَذَا خَيْرٌ لَكَ مِنْ أَنْ تَجِيءَ الْمَسْأَلَةُ

نُكْتَةً فِي وَجْهِكَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ»[1]، وعن أبي هريرة ﷺ قال: قال رسول الله ﷺ: «لَأَنْ يحتَطِب أَحَدُكُم حِزْمَة عَلَى ظَهْرِهِ، خير مِنْ أَنْ يَسْأَلَ أَحَدًا، فَيُعْطِيَهُ أَوْ يَمْنَعَهُ»[2].

وفي النهي عن البطالة يقول الخليفة عمر بن الخطاب ﷺ: «إني لأرى الرجل فيعجبني، فأقول: أله حرفة؟ فإن قالوا: لا؛ سقط من عيني»[3].

رابعًا: العمل فرض عين على كل قادر:

يتفق جمهور المسلمين على أن العمل فرض عين على كل قادر عليه حسب قدراته ومواهبه؛ ليسد به حاجاته وحاجات من يعول، ويسهم في بناء المجتمع، والفرد ليس حرًّا في ألا يعمل دون عذر شرعي وإلَّا كان مقصِّرًا؛ لأن عليه أن يضيف إلى الناتج القومي لمجتمعه فيقوى ويقوى المجتمع به ويرتقي في كل المجالات.

وإذا كان القرآن الكريم قد قرر أن الله ﷻ قد سخَّر الأرض وما فيها للإنسان، وطلب منه أن يعمرها بكل

(١) سُنن أبي داود، كتاب الزكاة، باب ما تجوز فيه المسألة، حديث رقم: ١٦٤١.
(٢) صحيح البخاري، كتاب الشرب والمساقاة، باب بيع الحطب والكلأ، حديث رقم: ٢٣٧٤.
(٣) إحياء علوم الدين، أبو حامد الغزالي، ٢/ ٦٢، دار المعرفة، بيروت.

ما يعود بالخير على الإنسانية، حيث يقول ﷻ: ﴿هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ ذَلُولًا فَٱمْشُوا۟ فِى مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا۟ مِن رِّزْقِهِۦ ۖ وَإِلَيْهِ ٱلنُّشُورُ﴾[1]، كما يقول الله ﷻ: ﴿فَإِذَا قُضِيَتِ ٱلصَّلَوٰةُ فَٱنتَشِرُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ وَٱبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِ ٱللَّهِ وَٱذْكُرُوا۟ ٱللَّهَ كَثِيرًا لَّعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ﴾[2]؛ فإن هذا يعني أن الإسلام يطلب العمل من الإنسان بصيغة الأمر، فآفاق الأرض مفتوحة وعليه أن يسعى فيها باذلًا أقصى جهده لكي يعمرها، وهذا الأمر موجه إلى عموم الناس، وإن كان لكل شخص أن يختار العمل الذي يتفق مع قدراته ومواهبه؛ لذا ذهب الفقهاء إلى تأكيد أن القيام بالأعمال المختلفة في المجتمع الإسلامي هو من الفروض الكفائية بالنسبة لكل شخص، ويعد فرض عين على المتخصص القادر؛ بما يغطي حاجة المجتمع كله بالنظر إلى ما يقوم به سائر أفراده.

ومن هنا يأتي المبدأ الأول الذي يحكم نظام العمل في الإسلام، وهو أن العمل واجبٌ على كل مواطنٍ كما أنه حَقٌّ له، وكثيرة هي الآثار الإسلامية التي تدفع الإنسان

(١) [سورة الملك، الآية ١٥].
(٢) [سورة الجمعة، الآية ١٠].

لأن يكدّ ويسعى ولا يتوقف عن العمل مهما كانت الظروف، حتى إنه كما قال رسول الله ﷺ: «إِنْ قَامَتِ السَّاعَةُ وَبِيَدِ أَحَدِكُمْ فَسِيلَةٌ، فَإِنِ اسْتَطَاعَ أَنْ لَا يَقُومَ حَتَّى يَغْرِسَهَا فَلْيَفْعَلْ»[1]، ومن هنا نستطيع القول بأن الشريعة الإسلامية تجعل العمل واجبًا على المكلَّف وحقًّا له في الوقت نفسه، وعلى قدر الجهد تكون النتيجة عند الله ﷻ، قال تعالى: ﴿فَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُۥ ۝٧ وَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُۥ﴾[2]، وقال ﷻ: ﴿وَلِكُلٍّ دَرَجَٰتٌ مِّمَّا عَمِلُوا۟﴾[3].

ولا يقتصر مفهوم العمل على الاحتراف أو الامتهان أو الاصطناع أو الاتِّجار، وإنما يتسع حتى يشمل كل عمل أو منفعة يؤديها الإنسان مقابل أجر يستحقه، ونظرًا لأن الأعمال التي تجري في حياة الناس متعددة ومتجددة بتجدد الحاجات والابتكارات؛ فإن المجتمع الإسلامي يجب أن تتوافر فيه كل ألوان العمل وجميع

(١) مسند أحمد، حديث رقم: ١٢٩٨١.
(٢) [سورة الزلزلة، الآيتان ٧، ٨].
(٣) [سورة الأحقاف، الآية ١٩].

أنواع الحرف والصناعات اللازمة لمصالح الناس، والتي لا يكون في وسعهم الاستغناء عنها؛ ولذلك يُقرّر العلماء أن العامل في كل باب من أبواب النفع يقوم بفرض كفاية يجب تحقيقه، ولو ترك كان على الجماعة مَغَبَّة تركه بالنسبة للمجتمع، وبهذا يكفل الإسلام للمجتمع أن تتوافر فيه كل أشكال النشاط، وأن تتواجد به جميع مظاهر الصناعة والتقدم كما كان شأنها دائمًا، فلا شيء تحتاجه الأمة وتتوقف عليه حياتها ونهضتها وقوتها واستغناؤها عن غيرها إلا ويدخل في فرض الكفاية، بحيث إذا تركته تكون آثمة مقصرة، ودخل جميع المكلفين ممن يستطيعون أن يسدوا هذه الفرائض تعلمًا وأداءً ويحسنوا القيام عليها في دائرة ا لتقصير .

وختامًا.. فإن بيئة العمل التي يتحدث عنها الفكر الإسلامي ويحثّ عليها في النصوص القرآنية الكريمة والسُّنَّة النبوية المطهرة هي بيئة مواتية ومشجعة وملائمة وصالحة بما تحمله من قيم ومبادئ لاستقبال التقدم العلمي والتحديث، إنها بيئة إتقان العمل، وبيئة المسئولية الواعية بمقدرات الوطن والإنسانية.

القيم الدافعة للتقدم العلمي والتكنولوجي في الإسلام(*)

الفكر والتفكير الناشئ عن القيم من طبائع الإنسان ومزاياه التي يمتاز بها على كثير من المخلوقات، وينشأ الفكر من تفاعل العقل الإنساني مع البيئة من حوله بما فيها وما يجري عليها من أحداث، وما يعيش عليها من إنسان وسائر المخلوقات، والفكر الإنساني كأي جهد بشري معرض للصواب والخطأ، قد يصيب هدفه وقد يضل طريقه، ولكي ينجو الإنسان من الضلال فلا بد له من المعالم الهادية والدلائل المرشدة والبراهين الساطعة التي تهديه إلى أقوم السُّبل، قال تعالى: ﴿إِنَّ هَٰذَا ٱلْقُرْءَانَ يَهْدِى لِلَّتِى هِىَ أَقْوَمُ﴾(١).

والفكر الإسلامي العربي نابع من التصور الواسع عن الكون والحياة والإنسان، وهي حالة لم تأتِ نتيجة

(*) أ.د/ محمد بن أحمد الصالح، أستاذ الفقه بكلية الشريعة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية .

(١) [سورة الإسراء، الآية ٩].

تطـور اجتماعـي أو اقتصـادي أو ثقـافي، وإنما جـاءت عطاء مـن عنـد الله تعـالى ومنحـة ونعمـة كبـيرة لهـذه البشريـة، ولقد كان دور الإنسـان المسـلم في هـذا دور التلقي والوعي والاسـتنارة، ثـم العطاء والبـذل، فلم يكن للعـرب من قبل دولـة ولا حضـارة تُذكر، لكنهـم جمعوا في أنفسـهم بين نقاء الأصـل وكـرم المعـدن وعظمـة الاسـتعداد مـن جهـة وبين جاهليـة السـلوك وضيـاع الهـدف من جهـة أخـرى، وكانوا يـترددون بين هذين النقيضين إلى أن جاء الإسـلام وكشـف عـن اسـتعداداتهم الكامنـة ومعادنهـم الكريمة.

لقـد التقـى ديـن الإسـلام بعقيدتـه النقيـة وشريعتـه الكاملـة مـع العـرب ففجَّـر طاقـات تلـك الأمـة الوليـدة الجديـدة؛ حيـث إنهم تميـزوا بصفـات تؤهلهـم لحمل هذه الأمانـة العظيمـة، فقـد كان الإسـلام حدثًـا عظيـمًا جـدًّا بالنسـبة لهم وللعـالم أجمع، والإسـلام بمفاهيمـه الواضحة ونظرتـه الشـاملة ومبادئه العميقـة ولغته العربيـة هو الذي أحـاط الأمـة العربيـة بسـياج منيـع حفظهـا مـن الذوبان، وحماهـا مـن الضياع، والإسـلام هـو الذي نقـل العرب إلى الطـور النهائـي مـن أطـوار تطـور الأمـم؛ إذ لم يقتصر على

جعلها أمة ذات حضارة بل جعل منها أمة ذات رسالة عالمية، قال الله تعالى: ﴿وَإِنَّهُۥ لَذِكْرٌ لَّكَ وَلِقَوْمِكَ ۖ وَسَوْفَ تُسْـَٔلُونَ﴾[1]، ويقول سبحانه: ﴿تَبَارَكَ ٱلَّذِى نَزَّلَ ٱلْفُرْقَانَ عَلَىٰ عَبْدِهِۦ لِيَكُونَ لِلْعَٰلَمِينَ نَذِيرًا﴾[2]، وقد تمثَّلت هذه النقلة العظيمة فيما يأتي:

أولًا: المعرفة؛ حيث قرَّر الإسلام أن للمعرفة الإنسانية ثلاث وسائل، هي: الوحي، والعقل، والحس، أما الوحي فهو أشرف هذه الوسائل وأصدقها، ويتمثل في القرآن الكريم كما قال تعالى: ﴿لَّا يَأْتِيهِ ٱلْبَٰطِلُ مِنۢ بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِۦ ۖ تَنزِيلٌ مِّنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ﴾[3]، والسُّنَّة النبوية المطهرة، قال تعالى: ﴿وَمَا يَنطِقُ عَنِ ٱلْهَوَىٰٓ ۝٣ إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْىٌ يُوحَىٰ﴾[4]، أما العقل فهو العقل السليم النابع من الفهم الصحيح، ثم الحس ويكون في الأمور المبنية على المشاهدة والإدراك.

(١) [سورة الزخرف، الآية ٤٤].
(٢) [سورة الفرقان، الآية ١].
(٣) [سورة فصلت، الآية ٤٢].
(٤) [سورة النجم، الآيتان ٣-٤].

ثانيًا: الأخلاق؛ حيث جاء الإسلام بمنظومة أخلاقية سمت بالإنسان ورفعت من قدره، وجاء الوحي الإلهي بالدعوة إلى التمسك بالأخلاق والقيم قبل أن يأمر الناس بإقامة الصلاة، وظهر هذا جليًّا وواضحًا في القرآن الكريم، كما في سورة الأنعام من قوله تعالى: ﴿قُلْ تَعَالَوْا۟ أَتْلُ مَا حَرَّمَ رَبُّكُمْ عَلَيْكُمْ أَلَّا تُشْرِكُوا۟ بِهِۦ شَيْـًٔا وَبِٱلْوَٰلِدَيْنِ إِحْسَٰنًا﴾ إلى قوله تعالى: ﴿ذَٰلِكُمْ وَصَّىٰكُم بِهِۦ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾[1]، وفي سورة الإسراء من قوله تعالى: ﴿وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوٓا۟ إِلَّآ إِيَّاهُ وَبِٱلْوَٰلِدَيْنِ إِحْسَٰنًا﴾ إلى قوله تعالى: ﴿وَلَا تَجْعَلْ مَعَ ٱللَّهِ إِلَٰهًا ءَاخَرَ فَتُلْقَىٰ فِى جَهَنَّمَ مَلُومًا مَّدْحُورًا﴾[2]، وسورة الفرقان من قوله تعالى: ﴿وَعِبَادُ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى ٱلْأَرْضِ هَوْنًا وَإِذَا خَاطَبَهُمُ ٱلْجَٰهِلُونَ قَالُوا۟ سَلَٰمًا﴾ إلى قوله تعالى: ﴿أُو۟لَٰٓئِكَ يُجْزَوْنَ ٱلْغُرْفَةَ بِمَا صَبَرُوا۟ وَيُلَقَّوْنَ فِيهَا تَحِيَّةً وَسَلَٰمًا﴾[3].

(١) [سورة الأنعام، الآيات ١٥١- ١٥٣].
(٢) [سورة الإسراء، الآيات ٢٣- ٣٩].
(٣) [سورة الفرقان، الآيات ٦٣- ٧٥].

وجاء هذا الضبط الأخلاقي العظيم في الأصول والفروع مع تحديد المعايير والقيم، ومكان الدنيا ومكان الآخرة، وبيان أهداف القواعد الأخلاقية، قال تعالى: ﴿إِنَّ ٱللَّهَ يَأۡمُرُ بِٱلۡعَدۡلِ وَٱلۡإِحۡسَٰنِ وَإِيتَآيِٕ ذِي ٱلۡقُرۡبَىٰ﴾[1]، وقال ﷺ: «الإِيمَانُ بِضْعٌ وَسَبْعُونَ ـ أَوْ بِضْعٌ وَسِتُّونَ ـ شُعْبَةً، فَأَفْضَلُهَا قَوْلُ لَا إِلَهَ إِلَّا الله، وَأَدْنَاهَا إِمَاطَةُ الْأَذَى عَنِ الطَّرِيقِ، وَالْحَيَاءُ شُعْبَةٌ مِنَ الْإِيمَانِ»[2].

ثالثًا: التشريع؛ حيث جاء التشريع الإسلامي لينقل العالم كله إلى آفاق جديدة من التشريع لم يقتصر دورها على المسلمين فقط، بل تأثر بها العالم أجمع، فهو تشريع للفرد وللمجتمع وللدولة وللعلاقة بينهم وبين العالم، وهو تشريع يُلبي حاجة الإنسان أبد الدهر، قال تعالى: ﴿لَّا يَأۡتِيهِ ٱلۡبَٰطِلُ مِنۢ بَيۡنِ يَدَيۡهِ وَلَا مِنۡ خَلۡفِهِۦۖ تَنزِيلٞ مِّنۡ حَكِيمٍ حَمِيدٖ﴾[3].

(١) [سورة النحل، الآية ٩٠].
(٢) صحيح مسلم، كتاب الإيمان، باب شعب الإيمان، حديث رقم: ٣٥.
(٣) [سورة فصلت، الآية ٤٢].

ومما لا شك فيه أن قضية البحث العلمي والتطور التقني تشكل عاملًا من أهم العوامل في رقي الدول وتقدمها، والتطور السريع الذي شهده العالم في مجال الاكتشافات العلمية وتطور الأساليب التقنية؛ حقق تنمية اقتصادية وعمرانية واجتماعية لم يشهد لها العالم مثيلًا في سرعة معدلاتها عبر تاريخ البشرية الطويل كله، وإذا كان العالم الإسلامي بمجمله يملك من المقومات ما يعينه على تطوير العلوم والأخذ بأسباب التقنية وامتلاك مفاتيحها، فإنه أيضًا لديه رصيده العقائدي العظيم الذي يوفر له الضمانة الأدبية بضرورة تطوير العلوم وتقدم بحوثها وتقنياتها لما فيه خير وصالح البشرية وعمارة الأرض.

وقضية التقدم العلمي والتكنولوجي أحسبها قضية المصير والمستقبل؛ بحيث إن التقدم هو ثمرة للبحث العلمي، والبحث العلمي نشاط إنساني متواصل وعمل جاد لفهم الكون وما يحكمه من ظواهر وسُنن وقوانين، ومجالات البحث العلمي عديدة ومتنوعة، تبدأ بالبحوث الأساسية العلمية البحتة، مرورًا بالبحوث

التطبيقية، وانتهاء بتطويع نتائج البحث العلمي لخدمة الإنسان وتحقيق أهدافه وغاياته المشروعة.

إن التقنية لفظة معربة لكلمة (تكنولوجيا) ذات الأصل الإغريقي، وتعني حسن إتقان العمل، ولعل التوجيه النبوي الكريم في قوله ﷺ: «إِنَّ اللهَ يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُتْقِنَهُ»[1]، لهو خير دلالة وأعظم توجيه نحو إتقان العمل وحسن الأداء، وهذا هو محور الفهم حول كلمة التقنية، ومن هذا المنطلق يمكن ربط العلم والتقنية بحلقة واحدة، فإذا كانت العلوم تدور حول معرفة الأشياء والظواهر وأسبابها فإن التقنية تُركِّز على الاستفادة من هذه المعرفة بتسخير هذه الظواهر والقوانين لخدمة أهداف التنمية وعمارة الأرض، فالتقدم العلمي والتقني يربط المعارف المكتسبة بالتوظيف الأمثل في عملية التنمية للمجتمعات البشرية.

ويجب أن نؤكد هنا أن مفهوم التقنية الحقيقي لا يعني مجرد شراء أو استيراد أحدث الأجهزة والأدوات، ولا حتى التدريب على تشغيلها فقط، بل هو بالمفهوم

(١) مسند أبي يعلى الموصلي، حديث رقم: ٤٣٨٦، المعجم الأوسط للطبراني، حديث رقم: ٨٩٧.

الأشمل معرفة نظام هذه الأجهزة وكيفية صنعها، والقوانين النظرية المبنية عليها، وطرق إصلاحها وتطويرها والسيطرة عليها، فالمعوَّل عليه هو ممارسة وبناء التقنية وليس مجرد شراء أو استيراد منجزاتها.

وما من شك في أن الإسلام قد دعا إلى المقومات الدافعة للتقدم العلمي والتقني وحثَّ عليها، مع الأخذ بكل الاعتبارات والأساليب الملائمة لتقدم البحث العلمي وتطويره، ومن هذه المقومات والقيم الدافعة للتقدم العلمي والتكنولوجي ما يأتي:

أولًا: المسئولية:

المسئولية في الإسلام تتنوع بين مسئولية دينية، ومسئولية اجتماعية، ومسئولية أخلاقية، وتتكامل في الوقت نفسه، وهي مسئولية تشمل الإنسان وعمله وماله، وفيما يلي بيان ذلك:

- شمول المسئولية للفرد: قال تعالى: ﴿فَوَرَبِّكَ لَنَسْـَٔلَنَّهُمْ أَجْمَعِينَ ﴿٩٢﴾ عَمَّا كَانُوا۟ يَعْمَلُونَ﴾[1]، وقال ﷺ:

(١) [سورة الحجر، الآيتان: ٩٢، ٩٣].

﴿إِن كُلُّ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ إِلَّآ ءَاتِي ٱلرَّحۡمَٰنِ عَبۡدٗا ﴿٩٣﴾ لَّقَدۡ أَحۡصَىٰهُمۡ وَعَدَّهُمۡ عَدّٗا ﴿٩٤﴾ وَكُلُّهُمۡ ءَاتِيهِ يَوۡمَ ٱلۡقِيَٰمَةِ فَرۡدًا﴾[1].

- شمول المسئولية للأعمال كلها، قال تعالى: ﴿فَمَن يَعۡمَلۡ مِثۡقَالَ ذَرَّةٍ خَيۡرٗا يَرَهُۥ ﴿٧﴾ وَمَن يَعۡمَلۡ مِثۡقَالَ ذَرَّةٖ شَرّٗا يَرَهُۥ﴾[2]، ويتناول هذا الشمول حاسة السمع وحاسة البصر والفؤاد، قال تعالى: ﴿وَلَا تَقۡفُ مَا لَيۡسَ لَكَ بِهِۦ عِلۡمٌۚ إِنَّ ٱلسَّمۡعَ وَٱلۡبَصَرَ وَٱلۡفُؤَادَ كُلُّ أُوْلَٰٓئِكَ كَانَ عَنۡهُ مَسۡـُٔولٗا﴾[3]، كما يتناول هذا الشمول ما يتمتع به الإنسان من المال والنعم، قال تعالى: ﴿ثُمَّ لَتُسۡـَٔلُنَّ يَوۡمَئِذٍ عَنِ ٱلنَّعِيمِ﴾[4]، وقال المصطفى ﷺ: «لاَ تَزُولُ قَدَمَا عَبْدٍ يَوْمَ القِيَامَةِ حَتَّى يُسْأَلَ عَنْ عُمُرِهِ فِيمَا أَفْنَاهُ، وَعَنْ عِلْمِهِ فِيمَ فَعَلَ، وَعَنْ مَالِهِ مِنْ أَيْنَ اكْتَسَبَهُ وَفِيمَ أَنْفَقَهُ، وَعَنْ جِسْمِهِ فِيمَ أَبْلَاهُ»[5].

(١) [سورة مريم، الآيات: ٩٣، ٩٥].
(٢) [سورة الزلزلة، الآيتان ٧، ٨].
(٣) [سورة الإسراء، الآية ٣٦].
(٤) [سورة التكاثر، الآية ٨].
(٥) سُنن الترمذي، أبواب صفة القيامة، باب في القيامة، حديث رقم: ٢٤١٧.

- المسئولية في الإسلام مسئولية ذاتية: حيث قررت المبادئ الإسلامية قصر المسئولية على الجاني وحده، قال تعالى: ﴿قُل لَّا تُسْـَٔلُونَ عَمَّآ أَجْرَمْنَا وَلَا نُسْـَٔلُ عَمَّا تَعْمَلُونَ﴾[1]، فلا يؤخذ بريء بجريرة مذنب، ولا يشترك أهله فيما اقترفت يداه أو نسب إليه، قال تعالى: ﴿وَلَا تَزِرُ وَازِرَةٌ وِزْرَ أُخْرَىٰ﴾[2]، كما أوضح الإسلام أن الجزاء يكون بقدر المسئولية، مع إيثار جانب الرحمة والتسامح ومضاعفة الحسنة، قال تعالى: ﴿مَن جَآءَ بِٱلْحَسَنَةِ فَلَهُۥ عَشْرُ أَمْثَالِهَا ۖ وَمَن جَآءَ بِٱلسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَىٰٓ إِلَّا مِثْلَهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ﴾[3].

فالإنسان مسئول عن كسبه من خير وشر، ومسئوليته نحو مجتمعه توجب عليه التعاون في سبيل الخير العام، والتنافس في العمل الصالح، ونشر العلم الذي يسهم إسهامًا إيجابيًّا في بناء المجتمع وتطويره، وبما يجعل بنيان الدولة قويًّا، وبما يعود بالخير على الإنسانية، قال تعالى: ﴿وَتَعَاوَنُوا۟ عَلَى ٱلْبِرِّ وَٱلتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا۟ عَلَى ٱلْإِثْمِ وَٱلْعُدْوَٰنِ﴾[4].

(١) [سورة سبأ، الآية ٢٥].
(٢) [سورة الإسراء، الآية ١٥].
(٣) [سورة الأنعام، الآية ١٦٠].
(٤) [سورة المائدة، الآية ٢].

ثانيًا: العمل:

لقد كان منهج الإسلام في هذا المجال فريدًا ومتميزًا، فقد جاءت نصوص الكتاب والسُّنَّة لتؤكد أن العمل واجبٌ على الفرد وحقٌّ له في داخل المجتمع الذي يعيش فيه، كما تؤكد على حق العامل في الأجر العادل والظروف الإنسانية في العمل؛ ولذلك كان العمل في الإسلام هو السبيل للارتقاء بالدولة وتنميتها والإسهام في خدمة الإنسانية وتحقيق الخير لها.

ولقد جاء القرآن الكريم بالدعوة إلى العمل وأنه في الأهمية يأتي بعد العبادات، قال تعالى: ﴿فَإِذَا قُضِيَتِ ٱلصَّلَوٰةُ فَٱنتَشِرُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ وَٱبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِ ٱللَّهِ وَٱذْكُرُوا۟ ٱللَّهَ كَثِيرًا لَّعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ﴾[1]، وقد بلغ الإسلام في تقديره للعمل وتكريمه للعُمَّال الذين يحرصون على زيادة الإنتاج وحماية اقتصاد الدولة مبلغًا عظيمًا؛ حيث أكد على حق العامل في الأجر، وأمر رب العمل أن يبادر بإعطاء العامل أجره على الفور، قال عليه الصلاة والسلام: «أَعْطُوا الْأَجِيرَ

(١) [سورة الجمعة، الآية ١٠].

أَجْرَهُ قَبْلَ أَنْ يَجِفَّ عَرَقُهُ»[1]، وحسب العامل فخرًا ورفعة أن الله ﷻ يتولى الدفاع عنه وعن حقوقه، قال تعالى في الحديث القدسي: «ثَلاَثَةٌ أَنَا خَصْمُهُمْ يَوْمَ القِيَامَةِ: رَجُلٌ أَعْطَى بِي ثُمَّ غَدَرَ، وَرَجُلٌ بَاعَ حُرًّا فَأَكَلَ ثَمَنَهُ، وَرَجُلٌ اسْتَأْجَرَ أَجِيرًا فَاسْتَوْفَى مِنْهُ وَلَمْ يُعْطِ أَجْرَهُ»[2].

ثالثًا: احترام الوقت:

اهتم القرآن الكريم بالوقت ورسَّخ العناية به من نواحٍ شتَّى وبصورٍ عديدة، وفى مقدمة هذه العناية بيان أهميته وعظم نعمة الله ﷻ به، قال تعالى: ﴿وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ ٣٣ وَءَاتَىٰكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلۡتُمُوهُۚ وَإِن تَعُدُّواْ نِعۡمَتَ ٱللَّهِ لَا تُحۡصُوهَآۗ﴾[3].

وقد جاءت الفرائض الإسلامية والآداب الإسلامية تثبت هذا المعنى الكبير، وهو قيمة الوقت، والاهتمام

(١) سُنن ابن ماجه، كتاب الرهون، باب أجر الأجراء، حديث رقم: ٢٤٤٣.
(٢) صحيح البخاري، كتاب البيوع، باب إثم من باع حرًّا، حديث رقم: ٢٢٢٧.
(٣) [سورة إبراهيم، الآيتان ٣٣ - ٣٤].

بكل مرحلة فيه وكل جزء منه، وتوقظ في الإنسان الوعي والانتباه إلى أهمية الوقت مع حركة الكون، ودورة الفلك، وسير الشمس والكواكب، واختلاف الليل والنهار؛ فللوقت خصائص يتميز بها يتعين أن ندركها، منها: سرعة انقضائه؛ فهو يمرُّ مر السحاب، وما مضى منه لا يعود ولا يعوَّض، وقديمًا قيل: أمس الدابر لا يعود، ولما كان الوقت سريع الانقضاء؛ وكان ما مضى منه لا يرجع ولا يعوض بشيء؛ كان الوقت أنفس وأثمن ما يملك الإنسان، حيث إنه وعاء لكل عمل وكل إنتاج.

رابعًا: التعاون:

حَثَّ الإسلام على التعاون والتكافل والتعاضد على الخير والبر والتقوى، فالإنسان حين يعيش في مجتمع فهو لا محالة سيحتاج إلى صور من التعاون لعدم استغنائه بنفسه عن معونة من يعيشون معه ومن حوله، كما أن مجتمعًا يظهر فيه التعاون لا يضيع أحد من أفراده؛ لأن كل واحد منهم عندئذ مقضي الحاجة،

مُعان على الشدة، قال ﷺ: «الْمُؤْمِنُ لِلْمُؤْمِنِ كَالْبُنْيَانِ، يَشُدُّ بَعْضُهُ بَعْضًا»[1].

والمقصود من اجتماع الناس وتعاشرهم التعاون على البر والتقوى؛ فيعين كل واحد صاحبه على ذلك علمًا وعملًا، قال تعالى: ﴿وَتَعَاوَنُواْ عَلَى ٱلۡبِرِّ وَٱلتَّقۡوَىٰۖ وَلَا تَعَاوَنُواْ عَلَى ٱلۡإِثۡمِ وَٱلۡعُدۡوَٰنِ﴾[2].

والتعاون على البر والتقوى يكون بوُجوه متعددة، ومن أوجه ومجالات التعاون: أن يُعين العالم الناس بعلمه فيعلمهم، ويعينهم الغني بماله، والشجاع بشجاعته، وأن يتم تبادل الخبرات في شتَّى المجالات النافعة، وكل ما يخطر على البال من صور التعاون يعمه قول رسول الله ﷺ: «وَاللهِ فِي عَوْنِ الْعَبْدِ مَا كَانَ الْعَبْدُ فِي عَوْنِ أَخِيهِ»[3]، وأصحاب الأهداف العظيمة لا يصلون إلى أهدافهم بالجهود المتضادة المتنافرة، ولنا

(١) صحيح البخاري، كتاب الأدب، باب تعاون المؤمنين بعضهم بعضًا، حديث رقم: ٦٠٢٦.
(٢) [سورة المائدة، الآية ٢].
(٣) صحيح مسلم، كتاب الذكر والدعاء، باب فضل الاجتماع على تلاوة القرآن وعلى الذكر، حديث رقم: ٢٦٩٩.

في ذي القرنين أسوة حسنة حين قال لقومه: ﴿مَا مَكَّنِّي فِيهِ رَبِّي خَيْرٌ فَأَعِينُونِي بِقُوَّةٍ أَجْعَلْ بَيْنَكُمْ وَبَيْنَهُمْ رَدْمًا﴾[1]، ومن ثَمَّ يجب التعاون في سبيل التقدم العلمي والتكنولوجي لتنمية المجتمع وخدمة الإنسانية.

خامسًا: العمل بروح الفريق:

لقد حثَّ الإسلام على العمل بروح الفريق من أجل تحقيق التماسك، والترابط، ووحدة الهدف، وتوفير الفرصة الكاملة للابتكار والأداء الممتاز والمتميز، فقد قال ﷺ: «يَدُ اللهِ مَعَ الجَمَاعَةِ»[2]، ولكي يؤدي الفريق وظائفه بفاعلية يجب على أفراده التعاون والاتصال فيما بينهم، وعليهم الفهم الواضح لمُهمَّة الفريق وتحديد المسئوليات والالتزام بها، وأعمال الفريق ليست وليدة الصدفة بل هي تحتاج إلى تنظيم وإدارة فعَّالة للاستفادة من أفراد الفريق، كُلٌّ بحسب تخصصه وكفاءته وقدراته وخبراته واهتماماته المختلفة، ومن صور التعامل بروح

(١) [سورة الكهف، الآية ٩٥].
(٢) سُنن الترمذي، أبواب الفتن، باب ما جاء في لزوم الجماعة، حديث رقم: ٢١٦٧.

الفريق الواحد في السيرة النبوية بناء مسجد الرسول ﷺ وحفر الخندق.

سادسًا: مكافأة المحسن:

إن مكافأة المحسن خلقٌ فطريٌّ ينشأ من خلق الوفاء، إذ إن القلوب مجبولةٌ على حب من أحسن إليها، والمؤمن المستقيم لا يكون شاكرًا لله ﷻ حتى يكون معترفًا بالفضل لأهل الفضل، وفي ذلك يقول رسول الله ﷺ: «لَا يَشْكُرُ اللهَ مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ»(١)، ويقول ﷺ: «مَنْ لَمْ يَشْكُرِ الْقَلِيلَ، لَمْ يَشْكُرِ الْكَثِيرَ»(٢)، وبهذا نرى أن أخلاق المؤمن لا تكتمل بحسن علاقته بربه فحسب وإنما لا بُدّ أن يكون على قدر من الأخلاق الإنسانية الرفيعة في التعامل مع الناس.

إن مكافأة المحسن دافعٌ من دوافع تطوير الأداء والإبداع والابتكار والاختراع والتقدم، وهي محفِّز من محفزات العمل، وهي تؤدي إلى بثِّ روح التنافس الشريف، ومن صور المكافأة: المقابلة بالمثل، أو الدعاء،

(١) سُنن أبي داود، كتاب الأدب، باب في شكر المعروف، حديث رقم: ٤٨١١.
(٢) مسند أحمد، حديث رقم: ١٨٤٤٩.

أو الثناء والتشجيع، قال ﷺ: «مَنْ أَتَى إِلَيْكُمْ مَعْرُوفًا فَكَافِئُوهُ، فَإِنْ لَمْ تَجِدُوا مَا تُكَافِئُوهُ فَادْعُوا لَهُ حَتَّى تَعْلَمُوا أَنْ قَدْ كَافَأْتُمُوهُ»[1]؛ لأن من طبيعة الإنسان أن تقوى عزيمته بثمرة ما أدَّى في واقع الناس وفي ضمائرهم.

إن موسى عليه السلام حين سقى للمرأتين لم يلبث كثيرًا حتى لقي جزاء إحسانه، فجاءت إحداهما تقول: ﴿إِنَّ أَبِي يَدْعُوكَ لِيَجْزِيَكَ أَجْرَ مَا سَقَيْتَ لَنَا﴾[2]، وإن عروة بن مسعود رغم شركه حين أغلظ له أبو بكر الصديق رضي الله عنه بكلمة قاسية في مفاوضات صلح الحديبية، قال له: «وَاللهِ لَوْلَا يَدٌ كَانَتْ لَكَ عِنْدِي لَكَافَأْتُكَ بِهَا، وَلَكِنَّ هَذِهِ بِهَا»[3].

وختامًا .. فإن الإسلام قد حَثَّ على العمل لعمارة الكون وخدمة البشرية، وذلك من خلال الالتزام بقيم العمل الأخلاقية والسلوكية، التي من شأنها أن تكون دافعًا لكل تقدم علمي وتكنولوجي فيه خير البشرية وسعادة الإنسانية.

(١) مسند أحمد، حديث رقم: ٥٣٦٥.
(٢) [سورة القصص، الآية ٢٥].
(٣) مسند أحمد، حديث رقم: ١٨٩١٠.

أخلاقيات البحث العلمي والتكنولوجي من المنظور الإسلامي(*)

كانت وما تزال الضوابط والأخلاقيات مطلوبة دائماً في جميع مجالات البحث العلمي، وهناك العديد من العوامل التي جعلت هذه القيم والضوابط في بؤرة الاهتمام العالمي؛ ومن هذه العوامل ما يأتي:

- أنه على مدى التاريخ الطويل للبشرية كان وما يزال لكل مجتمع قيمه وتقاليده وضوابطه في مجال البحث العلمي، وتختلف المجتمعات فيما بينها فيما تقره وفيما تأباه، ولكنها تتفق على أن أمر البحث العلمي لا يخص الفرد فقط ولكن يخص المجتمع كله.

- أن رقعة البحث العلمي قد اتسعت وامتدت وتشعَّبت طولًا وعرضًا وعمقًا لتتناول مجالات لم يسبق

(*) أ.د/ جمال أبو السرور، عضو مجمع البحوث الإسلامية ومدير المركز الإسلامي للدراسات والبحوث السكانية، جامعة الأزهر، مصر.

للعلـم أن طرقهـا مـن قبـل، ومـا كان المجتمـع ينظـر إليـه مـن قبل عـلى أنه مـن مجـال الخيـال العلمي أصبـح الآن في متنـاول الواقـع، وأصبـح على المجتمـع أن يتعامـل معه من خـلال قيـم وضوابـط جديدة.

- ومـن هـذه العوامـل أيضًـا أنه كثـيرًا ما يجـري البحث العلمـي عـلى أفـراد متطوعـين خدمـة للبحـث العلمـي، ولأهـداف إنسـانية؛ مثـل: البحـوث الطبيـة والفضـاء، وتسـتلزم هـذه النوعية من البحوث أخلاقيات وسـلوكيات وضوابـط تضمـن ألا يكـون حمـاس الباحثـين على حسـاب احـترام الفـرد واحـترام خيـاره وضـمان سـلامته.

- ومـن هـذه العوامـل دوليـة البحـث العلمـي؛ فلـم يعـد للعلـم حـدود جغرافيـة، وأصبحـت الدوليـة مـن معـالم البحـث العلمي الحديـث، حيث يشـارك العديد من العلـماء مـن بلدان مختلفـة في البحـث العلمـي الواحد ضمًّا للجهـود، واختصـارًا للوقـت، وتقييـمًا للنتائـج في ضـوء الظـروف المختلفـة للمجتمعـات.

وتتطلـب دوليـة البحـث العلمـي اتفاقًـا أو حـدًّا أدنـى مـن الاتفـاق عـلى الضوابـط والقيـم التـي تحكـم البحـث العلمـي في البلـدان المختلفـة، وخصوصًـا مـا يتعلـق منها

بسلامة الأفراد الذين تجرى عليهم البحوث، والحفاظ على خصوصياتهم واحترامهم، وحتى لا تكون هناك شبهة اتهام باستغلال بعض المجتمعات لإجراء بحوث علمية تخدم مجتمعات أخرى.

- نظرة المجتمع المتغيرة للبحث العلمي، فلم يعد البحث العلمي مجالًا فرديًّا لاجتهاد العلماء، ولكنه أصبح استثمارًا يتوقع المجتمع منه عائدًا ماديًّا، أو تنمية بشرية لإعداد الكوادر القادرة على البحث العلمي، فلقد أصبح المجتمع صاحب مصلحة ومنفعة في البحث العلمي، وأصبح لزامًا عليه القيام بدور إيجابي في توجيه البحث العلمي إلى ما يخدم مصلحته، وإلى ما يتفق مع قيمه، وأن يضع ما يراه من ضوابط لتحقيق ذلك.

- ما قد يحدث من أضرار خطيرة وجسيمة للمجتمعات نتيجة بعض البحوث العلمية التي لم تستخدم استخدامًا صحيحًا، أو استخدمت دون الالتزام بالقواعد الأخلاقية للبحوث، فعادت هذه البحوث على المجتمعات بالضرر الشديد.

- دخول العنصر التجاري في البحث العلمي؛ فهناك

العديد من الشركات المحلية والعالمية التي تستثمر في البحث العلمي بغرض تحقيق تقدم علمي يتيح لها المزيد من فرص الكسب المادي المشروع، ويلعب العنصر التجاري دورًا حيويًّا في التقدم العلمي لم يكن يلعبه من قبل، ويستلزم هذا الدور مجموعة من الضوابط التي تضمن أن يكون عنصر التبرع والتمويل خالصًا لدعم البحوث العلمية وليس على حساب القيم والتقاليد العلمية والإنسانية.

وكل هذه العوامل السابق سردها أدت إلى وضع قيم وضوابط البحث العلمي في دائرة الأضواء، وعلى قائمة الاهتمام من العلماء، ورجال القانون والأخلاقيات، وعلماء الدين، والمجتمع كله.

التأصيل الإسلامي لأخلاقيات البحث العلمي والتكنولوجي:

إن للشريعة الإسلامية مقاصدَ تستلزم من الفرد ومن المجتمع الحفاظ عليها، وهي: حفظ الدين، والنفس، والعقل، والنسل، والمال، والوطن، وهذه المقاصد

متى تحققت كان عليها نماء الحياة وازدهارها، والعلم النافع هو كل معرفة تُمكِّن الإنسان من القيام بواجبات استخلافه في الأرض لإعمار هذه الحياة وإقامة العدل والإحسان فيها، وقد جعل الإسلام الأخلاق الحميدة بوجه عام أصلًا من أصوله؛ وحينما امتدح القرآن الكريم رسول الله ﷺ قال: ﴿وَإِنَّكَ لَعَلَىٰ خُلُقٍ عَظِيمٍ﴾[1].

ولقد كرَّم الله ﷻ الإنسان حيًّا جسدًا وعقلًا، وفرض احترامه ميتًا، فعن عائشة ﵂ أن رسول الله ﷺ قال: «كَسْرُ عَظْمِ الْمَيِّتِ كَكَسْرِ عَظْمِ الْحَيِّ فِي الْإِثْمِ»[2]، وفي حديث ابن عمر ﵄ يقول رسول الله ﷺ: «لَزَوَالُ الدُّنْيَا أَهْوَنُ عِنْدَ الله مِنْ قَتْلِ رَجُلٍ مُسْلِمٍ»[3].

وإذا كان أهل العلم قد اصطلحوا على أن لكل علم آدابه وأخلاقه وضوابطه المتعارف عليها، التي لا بد من الالتزام بها، وإذا كان الإسلام قد سما بقيمة الإنسان فحفظها، وبخلقه فصانه وزانه بكل الخصال المحمودة؛

(١) [سورة القلم، الآية ٤].
(٢) مسند أحمد، حديث رقم: ٢٤٦٨٦.
(٣) سُنن الترمذي، أبواب الديات، باب ما جاء في تشديد قتل المؤمن، حديث رقم: ١٣٩٥.

فـإن أَوْلى الأخلاقيـات التـي ينبغـي أن يتحـلَّى بهـا العلـماء الشـعور بالمسـئولية تجـاه هـذه الإنسـانية؛ فيعملـون عـلى خدمتهـا والارتقـاء بهـا، وتحقيـق ما فيـه خيرها.

ومـن أمانـة العلـم أن يقـف العـالم عنـد مـا يعلمـه علم اليقـين، ولا يُقْـدِم على مـا كان علمه فيه مجـرد ظن وتخمين، وإذا كان العلـم التطبيقي قد سـاد عصرنـا وظهرت له نتائج باهـرة، فـإن الإسـلام قـد أعطـى أهميـة خاصـة للبحـوث العلميـة التـي تمس الإنسـان -الـذي كرمـه الله ﷻ- بصفة مبـاشرة، وعلى العلـماء أن يتذكـروا دائمًا أنهـم يتعاملون مع الإنسـان خَلْقًـا وخُلقًـا، وإذا كان البحـث العلمـي قد طفر طفـرات واسـعة في الآونـة الأخـيرة، فيجـب ألا يغيب عن العلـماء قـول الله ﷻ: ﴿وَمَآ أُوتِيتُم مِّنَ ٱلۡعِلۡمِ إِلَّا قَلِيلٗا﴾[1].

وإذا كان العـالم الغـربي قـد وضـع العديـد مـن ضوابط وأخلاقيـات البحـث العلمـي والتكنولوجـي لهدايـة البحـث العلمـي وترشـيده، سـواء بالقوانـين الوضعيـة أو بالإرشـادات المتعـارف عليهـا عـلى مسـتوى الهيئـات

(١) [سورة الإسراء، الآية ٨٥].

الدوليـة المختلفـة، فلقـد أصبـح مـن المعتـاد تحديـد أربعة مبـادئ أخلاقيـة رئيسـة يجـب الالتـزام بهـا عنـد القيـام بالبحـث العلمـي، وهـي:

١. احـترام الأشـخاص؛ ويتفـرع عنـه مبـدأ احـترام اسـتقلال ذوي الأهليـة، وحمايـة غـير القادريـن على الاسـتقلال بأنفسـهم.

٢. تحقيق المنفعة؛ والذي يشمل واجب فعل الخير.

٣. واجـب الامتنـاع عـن إحـداث الـضرر، أو عـدم الإضرار.

٤. العدالة.

وإذا كان مبـدأ العدالـة هـو الـذي يسـعى القانـون إلى تحقيقـه في المقـام الأول، فـإن القانـون اسـتُخدِم تاريخيًّـا وفي الأزمنـة الحديثـة لحمايـة احـترام الأشـخاص، وتحقيق منفعتهـم، ومنـع حـدوث الـضرر.

ومن الجدير بالذكر أن مصادر الشريعة الإسلامية الغرَّاء قد نصَّت وشدَّدت على كل هذه الضوابط الأخلاقية منذ ما

يزيد على ألفٍ وأربعمائة عام، وإذا نظرنا إلى المصادر الأولية للشريعة الإسلامية وهي القرآن الكريم والأحاديث النبوية الشريفة، فسنجدها مليئة بما ينص ويلزم المسلم باتباع هذه المبادئ الأربعة ومراعاتها، ليس في البحث العلمي فقط، بل في كل أنشطة الحياة، وإذا كان الإسلام قد أمر المسلمين جميعًا باتباع مثل هذه المبادئ، فأولى بالعلماء أن يكونوا سبَّاقين وحريصين على الالتزام بها، وعدم الحيدة عنها تحت أي ظرف من الظروف، فقد قال تعالى: ﴿إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُا﴾[1].

خطوات البحث العلمي:

إن عملية البحث العلمي تمر بعدة مراحل قبل أن يخرج البحث من طور الفكرة إلى حيز النشر والتنفيذ، ويمكن تلخيص خطوات البحث العلمي فيما يلي: (اختيار موضوع البحث، تصميم البحث العلمي وإعداد خطته، تنفيذ البحث العلمي، تقرير البحث العلمي ونشر معلوماته واستخدام نتائجه في التطبيق

(١) [سورة فاطر، الآية ٢٨].

العملي)، وفي جميع هذه الخطوات لا بد أن تُرَاعَى النواحي الأخلاقية في البحث العلمي.

ولا يكفي أبدًا أن تُراعَى القواعد الأخلاقية في مرحلة من مراحل البحث العلمي وتُهمَل في مرحلة أخرى وإلا أصبح البحث غير أخلاقي، فقد يُصَمَّم البحث تصميمًا جيدًا من النواحي الأخلاقية والعلمية، ولكن عند تنفيذ البحث قد لا تتبع الضوابط التي وضعت عند تصميم البحث، وفي مثل هذه الأحوال يصبح البحث غير أخلاقي، وكذلك فإن البحث الأخلاقي في فكرته وتصميمه وتنفيذه قد يصبح غير أخلاقي إذا لم يراع الباحث الضوابط الأخلاقية عند نشر تقرير البحث واستخدام نتائجه في التطبيق العملي.

الضوابط الأخلاقية عند اختيار موضوع البحث:

إن اختيار موضوع البحث العلمي والتكنولوجي يجب ألَّا يكون اختيارًا عشوائيًّا، ولا يتم إلا بعد مراجعة المجلات العلمية وشبكة المعلومات والنشرات الدورية المتخصصة في فكرة البحث مراجعة دقيقة؛ ليستخلص

منهـا الباحـث الحاجـة الماسـة لاختيـار فكـرة البحـث، ووجـود مـا يشـير إلى أن البحـث المقـترح يمكنـه التفـوق عـلى البدائـل المتاحـة حاليًـا، ويجـب أن يشـترك في البحث مـن هـم عـلى درايـة تامـة بالخلفيـة العلميـة عـن موضوع البحـث، ومن هـم مؤهلون لإجـراء البحـث العلمي، ولا يجـب أن تتعـارض فكـرة البحث مـع قيم المجتمـع الثقافية والأخلاقيـة والدينيـة والقانونية.

الضوابط الأخلاقية في تصميم البحث العلمي وخطته:

لكـي يكـون البحث أخلاقيًـا في تصميمه لا بـد أن يكون تصميـم البحـث سـليمًا مـن الناحيـة العلميـة والأخلاقيـة؛ فيجـب أن يكـون حجم العينـة كافيًـا لإعطاء نتائج سـليمة إحصائيًـا، كذلك يجب تقييـم أي مخاطر محتملة بشـكل جيد وموازنتهـا مـع الفوائـد المحتملـة، ويجـب التقليـل من هذه المخاطـر بكافـة الوسـائل الممكنـة، وعنـد حـدوث أيـة آثار عكسـية يجب تقييـم البحث على الفـور، وقد يقـرر الباحث إيقـاف البحـث وعـدم الاسـتمرار فيه إذا لـزم الأمر.

كذلـك يجـب إعـلام الأفـراد المتطوعـين في الأبحـاث

التي تخص البشر بتفاصيل البحث كاملة، والحصول على موافقتهم المسبقة الواعية الحرة للاشتراك في البحث، مع مراعاة إمكانية انسحابهم في أي وقت دون خسارة بالنسبة لهم، وكذلك يجب ضمان سرية المعلومات، واتخاذ الخطوات اللازمة لضمان سرية السجلات.

الضوابط الأخلاقية عند التنفيذ:

إن البحث العلمي والتكنولوجي المصمم تصميمًا أخلاقيًا سليمًا لا يكون أخلاقيًا إلا بالتزامه بالضوابط الأخلاقية أثناء التنفيذ، وإنه لمن الضروري أن يلتزم الباحث أثناء التنفيذ بتحديد نقطة للتوقف إذا ما اتضح له أثناء إجراء البحث حدوث أخطار أو مضاعفات غير متوقعة، أو أن هناك دلائلَ تشير إلى أن الطرق المتاحة البديلة أفضل من البحث المزمع إتمامه.

الضوابط الأخلاقية في تقرير البحث العلمي والنشر:

هناك العديد من الضوابط الأخلاقية التي يجب أن يلتزم بها الباحث بعد إتمام بحثه والاستعداد لنشر نتائجه وتطبيقها، ويمكن تلخيص تلك الضوابط فيما يلي:

١. جمع البيانات بعناية ودقة ودون تحيز من جانب الباحث، وذلك عن طريق استخدام الطرق البحثية المختلفة المتعارف عليها؛ ولا يمكن التسامح في الاحتيال العلمي المتعمد.

٢. لا يجب التوصل إلى نتائج لا يمكن تبريرها، بل يجب على الباحث في تحليله البيانات استكشاف كافة مصادر التحيز فيها والتفسيرات البديلة لنتائجها، ودراستها باستخدام الاختبارات الإحصائية لتحديد مستوى الثقة فيها.

٣. كتابة البحث بتفاصيل كافية تُمكِّن الباحثين الآخرين من إعادة التجارب والتحقق من النتائج، أو نقدها والاختلاف معها.

٤. عدم السماح بالمشاركة في نشر البحث إلا لمن اشترك فعلًا في إجراء البحث، وأسهم مساهمة فكرية أو عملية فيه.

٥. ذكر أعمال الباحثين السابقين في الموضوع محل البحث، والإشارة إلى الدراسات السابقة التي قد تكون أعطت نتائج مشابهة أو مخالفة لنتيجة البحث.

٦. أن يسعى الباحث لنشر أو إعلان بحثه بين زملائه المتخصصين من خلال القنوات العلمية المعتمدة .

٧. يجب الإفصاح عن حقوق الملكية الفكرية في البحث، والمصالح التجارية فيه في حالة البحوث الممولة من هيئات رسمية وجهات دولية معتمدة، كما يجب استخدام الدعم لمقابلة مصروفات البحث كما هو متفق عليه في بروتوكول البحث، مع توثيق المنصرف، وتقديم تقارير مالية دورية دقيقة.

٨. أن يكون طلب نشر البحث العلمي في المجلات العلمية مصحوبًا بموافقة لجنة الأخلاقيات على إجراء البحث، وذلك في البحوث التي تتطلب ذلك.

مسئولية مراعاة الأخلاقيات:

يتساءل كثيرون ممن يعملون في البحث العلمي والتكنولوجي: على من يقع عاتق جانب مراعاة الأخلاقيات في البحث العلمي؟ هل هي مسئولية الباحث أم مسئولية الهيئة المموِّلة للبحث؟!، والواقع أن مسئولية ضمان مراقبة الأخلاقيات في البحث العلمي تقع على كلٍّ مما يأتي:

١. الباحث: يتحمل الباحث المسئولية الكاملة، ولذلك يجب أن يكون مدربًا تدريبًا جيدًا على إدراك أخلاقيات البحث العلمي، وأنه لا يوجد بروتوكول بحثي كامل أو مقبول إذا لم يناقش الجوانب الأخلاقية للبحث.

٢. مؤسسات البحث العلمي: لا بد أن يكون في هذه المؤسسات لجان أخلاقيات تراجع البحوث المزمع إجراؤها فيها؛ فتقرها أو ترفضها أخلاقيًّا وإنسانيًّا، وتقدم النصح والمشورة للباحثين قبل البدء في أي بحث في هذه المؤسسة، ويجب أن تكون هذه اللجان مستقلة تمامًا عن الباحثين.

٣. المجلات العلمية: لا يجب قبول تقارير أو نشر أبحاث علمية لا تتفق والمستويات الأخلاقية والإنسانية المتعارف عليها.

٤. وكالات التمويل والمنظمات المعتمدة: فينبغي عند تمويل أي بحث علمي من قبل أي وكالة دولية أو قومية أن تأخذ في اعتبارها مدى التزام الباحث بالجوانب الأخلاقية والإنسانية في بحثه.

وختامًا.. فإنه لمن الصعب جدًّا أن نضع فاصلًا واضحًا بين المراجعة العلمية للبحث والمراجعة الأخلاقية له؛ لأن البحث غير السليم علميًّا قد ينطوي على مخاطر لمن سيجرى عليهم البحث أو يشملهم فيصبح غير سليم أخلاقيًّا، ومن ثَمَّ ينبغي مراعاة الضوابط العلمية والأخلاقية معًا، إذ لا ينفك أحدهما عن الآخر في تحقيق الهدف والغاية المرجوة من البحث العلمي والتكنولوجي، وهو خير الإنسانية وخدمتها.

* * *

إسهامات العلماء المسلمين
في التقدم العلمي والتكنولوجي عبر العصور(*)

إن تاريخ العلم والتكنولوجيا جزء من التاريخ الإنساني العام الذي أسهمت في صنعه جميع الأمم على مر العصور، إنه تاريخ الفكر الذي منحه الله ﷻ للإنسان؛ لكي يرتقي بعقله ويدرك أهمية المعرفة في صنع التقدم وفهم حقائق الأشياء، ومن يقرأ تاريخ العلم بموضوعية، بعيدًا عن مختلف ضروب الهوى والتحيز، يجد أنه وثيق الارتباط في تقدمه وتعثره بمراحل ازدهار حضارات الإنسان وانحطاطها منذ عصور الحضارات القديمة، ومرورًا بعصر الحضارة العربية الإسلامية، فعصر النهضة الأوروبية الحديثة، وصولًا إلى حضارة التكنولوجيا المعاصرة، كما يجد أن فلسفة العلم والتكنولوجيا معنيَّةٌ بتتبع نمو المفاهيم

(*) أ.د/ أحمد فؤاد باشا، كلية العلوم، جامعة القاهرة، مصر.

والأفكار العلمية والتكنولوجية وتطورها عبر تلك المراحل، ومهتمة بما قدَّمه العلماء والتقنيون من نظريات أو حلول لمختلف القضايا العلمية والتكنولوجية، وفق منهج تحليلي مقارن يهدف إلى وضع الحقائق في نصابها المقبول عقليًّا والممكن تاريخيًّا ومنطقيًّا.

من هنا فإن الأمانة في التأريخ لأي علم من العلوم تقتضي أن نتتبع مراحل تطوره منذ نشأته، وأن نقف على كيفية نموه وتدرجه، وأن نتعرَّف على ما قام به عظماء رجاله من الأعمال والابتكارات التي أحدثت هذا النمو والتدرج، ومن ثَمَّ سوف نعرض لبيان بعض إسهامات العلماء المسلمين في التقدم العلمي والتكنولوجي عبر العصور، ونلقي الضوء على بعض ما قدَّموه من مآثر ذات قيمة معرفية أو منهجية أو تطبيقية في تاريخ الحضارة الإنسانية، ونكشف عن بعض المفاهيم والإنجازات التي تشكل أساسًا لكثير من المباحث التي تُعامل في العصر الحديث بوصفها من العلوم التخصصية المستقلة؛ نظرًا لاتساع دائرة البحث في موضوعاتها.

إن علماء الحضارة الإسلامية لم يقفوا عند حد المواريث الفكرية إذ أضافوا بعد ذلك ما توصَّلوا إليه من تجاربهم وخبراتهم، واستطاعوا أن يُكوِّنوا نسقًا فكريًّا وعلميًّا متميزًا، قوامه البحث عن الحقيقة في أعماق النفس وآفاق الوجود، وأساسه العلم والعمل من أجل ترقية الحياة على الأرض استنادًا إلى مبادئ الإسلام الحنيف، ونذكر من مآثر المسلمين بعض الثورات العلمية التي أشعلوا جذوتها في العلوم الأساسية التطبيقية، والتكنولوجية وغيرها، ومن ذلك ما يأتي:

١ - في مجال الرياضيات:

استطاع الخوارزمي[١] أن يتوصَّل إلى علم جديدٍ يضيفه للمعرفة هو علم الجبر الذي ظل محتفظًا بلفظه العربي في كل اللغات، وواصل العلماء بعد ذلك عملية التعميم للمكونات الرياضية، سواء أكانت خطوطًا

(١) هو: محمد بن موسى الخوارزمي، أبو عبد الله: رياضي فلكي مؤرخ، من أهل خوارزم، ينعت بالأستاذ. أقامه المأمون العباسي قيمًا على خزانة كتبه، وعهد إليه بجمع الكتب اليونانية وترجمتها، وللخوارزمي كتاب (الجبر والمقابلة) ترجم إلى اللاتينية ثم إلى الإنجليزية، ونشر بها وطبع بالعربية (مختصر) منه، وغيره من الكتب، مات بعد عام ٢٣٢هـ. (الأعلام للزركلي ٧/ ١١٦).

هندسيـــةً أم أرقامًـا عدديـةً، فأضـاف ثابت بن قـرة تعميمًا لنظريـة فيثاغـورث يصلـح لأي مثلـث، وبرع عمـر الخيام في تصنيـف وحل المعادلات ذات الدرجـة الثالثة والرابعة.

وظـل هذا المنهـج أسـلوبًا لفكـر الرياضيين حتـى أصبح من أهـم خصائـص المعرفة العلميـة، وأدَّى في أواخـر القرن التاسـع عشر الميلادي إلى اكتشـاف معـادلات التحويل التي تربـط بـين إحداثيـات الموضـع وإحداثيـات معممـة تُكَـوِّن مسـافات أو زوايـا، أو كميات تتصـل بالمسـافات والزوايا.

ولـولا هـــذه المسـيرة الرياضيـة التـي بـدأت بعلـماء الحضـارة الإسـلامية لمـا ظهـرت معـادلات «لاجرانج»[1] ومعـادلات «هاميلتـون»[2] التـي تتميز في العـصر الحديث

(١) هو: جوزيف لويس كونت دي لاجرانــج، وُلد عام ١٧٣٦م في مدينة تورينو بإيطاليا، من أسرة ثرية ذات أصول إيطالية نبيلة، انكب جوزيف على دروسه من الشعراء الكلاسيكيين اليونانيــين والرومانيين، ثم أخذ يقرأ كل بحث رياضي اســتطاع الوصــول إليه، وبرز في الرياضيات حتى أصبح من الأعضاء الأوائل في أكاديمية علوم تورينو، التي يرجع الفضل الأكبر في تأسيسها إلى لاجرانج نفسه، مات سنة ١٨١٣م. https://ar.wikipedia.org.

(٢) هــو: ويليام روان هاميلتــون، وُلد في دبلــن ١٨٠٥م، كان فيزيائيًّا أيرلنديًّــا، درس ويليام الرياضيات في دبلن وبرز فيها، حتى أصبح أستاذًا في علم الفلك، كما أصبح «الفلكي الملكي» في إيرلندا. قام في عامــي ١٨٣٤م و١٨٣٥م بنشر صياغته للميكانيــكا، تلك الصياغة التي تعرف حتى وقتنا هذا والمعروفة باسمه وتســتخدم لدراسة الميكانيكا الكلاسيكية،مات عام ١٨٦٥م.https://ar.wikipedia.org.

بسهولة استخدامها لاستنباط وحل العديد من المسائل العلمية في علوم ميكانيكا الكم، والميكانيكا الإحصائية، والميكانيكا السماوية، والكهروديناميكا، وغيرها.

٢- في مجال العلوم الفيزيائية:

كشفت الدراسات التراثية في العصر الحديث عن سبق علماء المسلمين إلى تحديد الكثير من المفاهيم العلمية في ميادين الميكانيكا، والبصريات، والصوتيات، وخواص المواد الصلبة والسائلة والغازية، وغيرها، فعلى سبيل المثال عبَّر «هبة الله بن ملكا البغدادي» في كتابه: «المعتبر في الحكمة»، والشيخ الرئيس «ابن سينا» في كتابه: «الشفاء»، و«ابن المرزبان» في كتابه: «التحصيل»، و«ابن الهيثم» في كتابه: «المناظر»، وغيرهم، عَبَّروا عن عناصر الحركة وأنواعها وقوانينها بصياغات علمية لا تختلف عما عُرِف في العصر الحديث.

كذلك قَدَّم علماء المسلمين لأول مرة في تاريخ العلم أساسًا مقبولًا لتفسير السقوط الحر للأجسام تحت تأثير الجاذبية الأرضية، وبدأ الهمداني هذه الثورة العلمية

بقولـه في سـياق حديثـه عـن الأرض ومـا يرتبـط بهـا مـن ميـاه وهـواء: فمـن كان تحتهـا - أي تحـت الأرض عنـد نصفهـا الأسـفل - فهـو في الثبـات في قامتـه كمـن فوقها، وكثبـات قدمـه عليهـا، فهـي بمنزلـة المغناطيـس الـذي تجـذب قُـواه الحديـد إلى كل جانـب [1]، ويتضـح مـن هذا النـص أن الهمـداني قد أرسـى أول حقيقة جزئيـة في فيزياء ظاهـرة الجاذبيـة، ثـم تبعـه «عبـد الرحمـن الخـازني» الـذي ذكـر في كتابـه: «ميـزان الحكمة» أن الجسـم الثقيـل يتحرك بقـوة ذاتيـة أبـدًا إلى مركـز الأرض فقـط.

ولـولا هـذه الحقائـق الجزئيـة عـلى طريـق اسـتكمال التصـور الإنسـاني لظاهـرة الجاذبيـة والحركـة لمـا وجـد إسـحاق نيوتـن مـن يقف عـلى علمهـم ويبني مـن بعدهم مـن عمالقـة العلـماء؛ لكـي يصنـع مجـده وشـهرته بصياغة قوانـين الحركـة والجاذبيـة[2].

(١) انظر: كتاب الجوهرتين العتيقتين المائعتين من الصفراء والبيضاء (الذهب والفضة)، الحسن ابن أحمد الهمداني، تحقيق: محمد محمد الشعبي، ط١، مطبعة دار الكتاب، دمشق.
(٢) انظر: ميزان الحكمة، عبـد الرحمن الخازني، طبعة دائرة المعارف العثمانية، حيدر آباد الدكن، الهند، ١٣٥٩هـ.

٣- في مجال الفلك والأرصاد:

وضع علماء المسلمين أصول الكثير من النظريات الحديثة عن الظواهر الجوية والفلكية، كما اهتموا بوضع الأزياج (الجداول الفلكية والرياضية) التي جمعها «تيكوبراهي» واستخدمها من بعده «كبلر» في صياغة قوانينه المشهورة عن حركة الكواكب، وتَرَتَّب على ذلك كله تقدم علوم الفلك والأرصاد، وصاحبه ازدهار الملاحة البحرية في البحرين الأبيض والأحمر، وفي المحيطين الهندي والهادي، وظلت اختصاصًا عربيًّا إسلاميًّا حتى مطلع العصور الحديثة.

٤- في مجال الكيمياء:

استطاع جابر بن حيان والرازي والجلدكي وغيرهم من علماء المسلمين الوصول إلى العديد من العمليات الكيميائية والاستخدامات التطبيقية لها؛ كعمليات الترشيح، والتبخير، والتصعيد، والتقطير الجزئي، والتبلور، واستخدموا في ذلك الآلات والأجهزة، فتجاوزوا حدود الآراء النظرية والتأملات الفلسفية المميزة لعلوم الإغريق والهنود.

٥- في مجال العلوم الطبية والصيدلة:

اهتم علماء المسلمين بعلم التشريح والتشريح المقارن، واعتمدوا في استخلاص النتائج على المشاهدة والتجارب، كذلك اهتموا بعلم الجراحة وأظهروا دراية فائقة بجراحة الأجزاء الدقيقة من الجسم كالأعصاب، والعظام، والعيون، والأذن، والأسنان، واستئصال الأورام الخبيثة، واكتشفوا العديد من الأمراض ووصفوا أعراضها وطرق علاجها، وقدموا خدمات جليلة للحضارة الإنسانية تتمثل في العديد من المؤلفات القيمة التي نهلت منها أوروبا، وظل معظمها يدرس في جامعاتها حتى عهد قريب، مثل كتاب «الحاوي» لأبي بكر الرازي، و«القانون» لابن سينا، و«التصريف» للزهراوي.

وكان تقدم العلوم الصيدلية مواكبًا لتطور علوم الطب خطوة بخطوة، فظهر علم «الأقربازين» أو «دستور الأدوية» الذي كان يعني في بادئ الأمر تركيب الأدوية المفردة وقوانينها، وأصبح يعني في الحديث علم طبائع الأدوية وخواصها، كما اكتشف علماء المسلمين

العديد من العقاقير التي لا تزال تحتفظ بأسمائها العربية في اللغات الأجنبية.

وعندما ترجمت مؤلفات المسلمين إلى اللاتينية واطَّلع الغرب عليها سطعت شمس علوم الحضارة الإسلامية على كل أوروبا، وتشهد المستشرقة الألمانية «زيجريد هونكه» بهذه الحقيقة في كتابها: «شمس العرب تسطع على الغرب»، مؤكدة أن كل مستشفى وكل صيدلية ومخزن أدوية يعد رمزًا تذكاريًّا للعبقرية العربية الإسلامية، كما أن كل حبة من حبوب الدواء إنما هي كذلك تذكار ظاهر يذكرنا باثنين من أعظم علماء المسلمين ومعلمي بلاد الغرب، وهما: الرازي، وابن سينا[1].

٦- في مجال العلوم البيطرية، أو طب الحيوان:

اهتم علماء المسلمين بالثروة الحيوانية وكل ما يتعلق بتطويرها ونمائها، يشهد على ذلك ما تضمنته

(١) انظر: شمس العرب تسطع على الغرب، زيجريد هونكه، الترجمة العربية، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ١٩٨١م.

مؤلفاتهم من دراسات قيمة تتعلق بتغذية الحيوان وتربيته ومداواته من الأمراض التي تصيبه؛ فقد أفرد أبو بكر أحمد بن وحشية في القرن التاسع للميلاد كتابًا للحيوانات المُعِينة على الفلاحة، مثل: البقر، والغنم، والإبل، وغيرها، وجعل بابًا خاصًّا للحمام والطيور والكراكي[1]، كذلك خصَّص ابن العوام الأبواب الأخيرة من كتاب «الفلاحة الأندلسية» لتربية الماشية، وتحدث عن أمراض الحيوان وكيفية اختيار الجيد، ومدة الحمل، وما يصلح من العلف، ثم تحدث عن التسمين ورياضة الأمهار[2]، وخَصَّص فصلاً عن اقتناء الطيور في البيوت، مثل: الحمام، والإوز، والدجاج، ونحل العسل، ثم اقتناء الكلاب للصيد أو الزرع.

من ناحية أخرى عرف علماء المسلمين ظاهرة التهجين وأنماطه المختلفة، وقد تجلّى هذا بوضوح في

(١) الكراكي واحدها: كركي، طائر كبير أبيض يشبه طير الماء. ينظر: النظم المستعذب في تفسير غريب ألفاظ المهذب، ١/ ٢٢٦.

(٢) يقال لولد الفرس: المهر، والأنثى: مهرة. وجمع مهر: مهار وأمهار، وجمع مهرة: مهر ومهرات. ينظر: الفرق للسجستاني، ص٢٤٨.

حرصهم على أنساب الخيول العربية، وقد وصف الجاحظ في كتابه: «الحيوان» فائدة التهجين بقوله: إننا وجدنا بعض النتاج المركب وبعض الفروع المستخرجة منه أعظم من الأصل [1].

٧- في مجال علوم الأرض، أو الجيولوجيا والجغرافيا:

أحصى «ميللر» الخرائط التي رسمها علماء المسلمين للعالم الإسلامي فوجدها مائتين وخمسة وسبعين خارطة، باستثناء خرائط «الإدريسي» التي وصفها «ميللر» بأنها تمثل مدرسة جغرافية خاصة ذات أثر كبير في تصوير الدنيا للأوروبيين.

وقد تحدث علماء المسلمين عن العصور الجيولوجية، ووصفوا تكوين الجبال والصخور بأنواعها، وحدوث الزلازل، وما يطرأ على اليابسة والماء من تطورات خلال الأزمنة الجيولوجية المتعاقبة، كذلك اهتم علماء المسلمين بالمناجم وتوزيع المعادن في أنحاء الكرة الأرضية، ويعد

(١) انظر: الحيوان، عمرو بن بحر الجاحظ، بيروت، ١٩٧٨م.

كتاب البيروني: «الجماهر في معرفة الجواهر»[1] من خير ما صنف في عصر الحضارة الإسلامية لدراسة خواص المعادن والبلُّورات، كذلك اهتم الهمداني في كتابه: «الجوهرتين العتيقتين» بسرد مناجم الذهب والفضة المعروفة في جزيرة العرب وبلاد الأعاجم وأرض النوبة والحبشة، وقد أفادت منه بعض الدول في العصر الحديث في الاهتداء إلى العديد من المناجم المُهمَّة.

أما «علم التربة» أو (البيدولوجيا) فنجد أصوله في كتاب: «جامع فرائد الملاحة في جوامع فوائد الفلاحة» لرضي الدين الغزي (ت ٩٣٥هـ) الذي تحدث بإسهاب عن نظرية تكوين التربة، ووصف بوضوح تامٍّ الفروق المميزة بين ما يعرف باسم التربة السطحية والتربة التحتية والتربة المنقولة، وربط حالة التربة وخصوبتها بمجموعة من العوامل الفيزيائية تشمل: الحرارة، والرطوبة، والكثافة الظاهرية باعتبارها مقياسًا للانتفاش أو المسامية.

(١) انظر: الجماهر في معرفة الجواهر، البيروني، طبعة حيدر آباد الدكن، الهند، ١٩٥٨م.

٨- في مجال العلوم البيئية:

إذا كانت العلوم البيئية تُعْنَى حاليًا بدراسة الظروف والعوامل الخارجية التي تحيط بالكائنات الحية وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بها، والإنسان بطبيعة الحال واحد من مكونات البيئة دائم التأثير فيها والتأثر بها؛ فإن علماء المسلمين قد سبقوا إلى التأليف في العلوم البيئية بعد أن سبق الإسلام إلى وضع تشريعات محكمة؛ لرعاية البيئة وحمايتها من آفات التلوث والفساد، وقد رسم المنهج الإسلامي حدود هذه التشريعات على أساس الالتزام بدرء المفاسد وجلب المصالح.

ومن أمثلة المؤلفات الإسلامية في العلوم البيئية: رسالة في الأبخرة المصلحة للجو من الأوباء، ورسالة في الأدوية المشفية من الروائح المؤذية للكندي، ووضع ابن المبرد كتابًا أسماه: «فنون المنون في الوباء والطاعون»، وتكلم ابن سينا بالتفصيل في كتابه: «القانون» عن تلوث المياه بشكلٍ عامٍّ، وكيفية معالجة هذا التلوث؛ لتصبح المياه صالحة للاستعمال، كما أنه وضع شروطًا

تتعلق بطبيعة الماء والهواء المؤثرين في المكان عند اختيار موقع للسكن، أما الرازي فقد نشد سلامة البيئة عندما استشاره عضد الدولة في اختيار موقع المستشفى ببغداد، فاختار الناحية التي لم يفسد فيها اللحم بسرعة، وقد ألَّف رسالة في تأثير فصل الربيع وتغير الهواء تبعًا لذلك.

ولم يقف الأمر عند هذه الأمثلة لعلماء تناولوا المشكلات البيئية في أجزاء أو فصول من مؤلفاتهم؛ حيث نجد بين علماء المسلمين من رأى ضرورة معالجة الموضوع في كتاب مستقل؛ ليؤكد أهميته في حياة الناس على مر العصور، ومن هؤلاء: محمد بن أحمد التميمي الذي صنَّف في القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي) كتابًا كاملًا عن التلوث البيئي وأسبابه وآثاره وطرق مكافحته والوقاية منه، وفَصَّل الحديث فيه عن ثلاثية الهواء والماء والتربة، وتبادل التلوث بين عناصر هذه الثلاثية، وجعل عنوانه «مادة البقاء في إصلاح فساد الهواء والتحرز من ضرر الأوبئة»، كذلك صَنَّف علي ابن رضوان المصري كتابًا رائدًا في مجال الطب البيئي بعنوان: «دفع مضار الأبدان بأرض مصر».

٩- في مجال العلوم التكنولوجية:

إن ظاهرة استحداث المخترعات المناسبة وتطويرها بدأت قديمًا منذ أن بدأ الإنسان يستعين بأدوات تساعده في عمله اليومي، وهي أدوات تستحق اسم «التقنية»، وإن كان هذا المصطلح جاء بصيغة المصدر الصناعي لإفادة المعنى الذي يستفاد من المقابل الأجنبي «تكنولوجيا»، حيث إنهما يلتقيان في الدلالة على العلم التطبيقي ووسائله الفنية المستخدمة لتفسير كل ما هو ضروري لمعيشة الناس ورفاهيتهم وتطوير ظروف حياتهم، إلا أن تهذيب قطعة من الحجر أو المعدن وربطها بقطعة خشبية من جذع شجرة واستخدامها فأسًا لقطع الأشجار، أو لتقليب الأرض، هو نوع من التقنية، كما أن اختراع العجلة لتيسير عملية نقل البضائع أو انتقال الأشخاص كان في حينه ثورة تقنية لا تقل أهمية عن اختراع الطائرات في القرن العشرين، كل ما في الأمر هو أن التقنية ظهرت في حياة الإنسان ليستعين بها في تكملة ما ينقصه من القُوى والقدرات، أو لتعزيز ما لديه من إمكانات، ولما كان هذا التعزيز يتغير في طبيعته ومداه

تبعًا لظروف كل عصر فإن «مستوى التقنية» هو الذي يتغير تبعًا لحالة المجتمع في مرحلة معينة من مراحل تطوره، وتبعًا لتطور مستوى المعرفة العلمية التي قامت التقنية على أساسها.

ومن المتعارف عليه أن كل إنجاز تقني يمر في دورة حياته بعمليات تطوير متلاحقة يصبح بعدها صالحًا للاستخدام على نطاق واسع، حيث يأخذ في الانتشار تدريجيًّا إلى أن يُشَكِّل ظاهرة عامة يتفاعل معها أفراد المجتمع بصورة مباشرة، ثم يأخذ هذا الإنجاز التقني بعد ذلك في التراجع والانحسار، حتى يتقادم ويندثر بعد أن تكون هناك تقنية جديدة أرقى وأفضل منه قد حلَّت محله، وإذا كانت أجيال التقنيات الحديثة والمعاصرة قد أحدثت أثرًا قويًّا في بنية المجتمع البشري بأسره فإن أجيال التقنيات القديمة قد أحدثت هي الأخرى في حينها ثورة هائلة وتغييرًا جوهريًّا في مظاهر الحياة البشرية المختلفة.

إن فقه مصطلح التقنية يقتضي التأصيل له بإظهار إسهامات علماء الحضارة الإسلامية في تطوير واستحداث

تقنيات عديدة، شملت الآلات والتجهيزات الميكانيكية التي تعتمد على حركة الهواء، أو حركة السوائل واتزانها، والصمامات الآلية ذات التشغيل المتباطئ، والأنظمة التي تعمل عن بُعْد بطريقة التحكم الآلي، والأجهزة والأدوات العلمية، والجسور والقناطر المائية، والهندسات والزخارف المعمارية، وغيرها.

ويكفي أن نشير هنا إلى بعض التقنيات الهندسية الميكانيكية التي تمثل الجانب التقني المتقدم في علوم الحضارة الإسلامية، وكانت تعرف باسم «الحيل النافعة»، حيث كان المهندسون والتقنيون يقومون بتطبيق معارفهم النظرية؛ للإفادة منها في كل ما يحقق مظاهر المدنية والإعمار، وقد جعلوا الغاية من هذا العلم الحصول على الفعل الكبير من الجهد اليسير، ويقصد به استعمال الحيلة مكان القُوى، والعقل مكان العضلات، والآلة بدل البدن.

ولقد ظهر هذا التوجه عند المسلمين الأوائل على أيدي نفر من العلماء والأعلام، لعل أشهرهم أبناء موسى بن شاكر الذين عاشوا في القرن الثالث الهجري

(التاسع الميلادي)، فكتابهم المعروف باسم: «حيل بني موسى» يحتوي على مائة تركيب ميكانيكي مع شروح تفصيلية ورسوم توضيحية لطرائف التركيب والتشغيل، وهو ما يدخل في نطاق علم «الهندسة الميكانيكية»، وقد قام «دونالد هيل» بترجمة هذا الكتاب كاملًا إلى الإنجليزية في عام ١٩٧٩م، ومن أمثلة تركيبات بني موسى: آلة رصد فلكي ضخمة تعمل وتُدَار بقوة مائية، وهي تبين النجوم في السماء وتعكسها على مرآة كبيرة، وإذا ظهر نجم أو اختفى سجل في الحال، واستحدثوا كذلك آلات لخدمة الزراعة والفلاحة، وآلات تُثَبَّت في الحقول يمكن بواسطتها السيطرة على عملية ري المزروعات؛ لكيلا تضيع كميات الماء هدرًا.

ومن المؤلفات التراثية الرائدة في هذا المجال كتاب «الأسرار في نتائج الأفكار» لأحمد أو محمد بن خلف المرادي الذي عاش في القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي)، وهو يحوي أجزاء مُهمَّة عن الطواحين والمكابس المائية، ويشرح أكثر من ثلاثين نوعًا من الآلات الميكانيكية، وساعة شمسية متطورة، وكتاب

«الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل» لبديع الزمان أبي العز بن إسماعيل الرزاز الجزري الذي عاش في القرنين السادس والسابع الهجريين (الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين).

وإن شئنا مثالًا آخرَ من تقنيات هندسية جيولوجية فإن استخراج المياه الجوفية يعد من التقنيات التي تتجاذبها تخصصات علمية عدة؛ لتوفير معلومات كافية عن تكوين القشرة الأرضية، وطبيعة الصخور المكونة لها، وفيزياء الترب وأنواعها، والتأثيرات المناخية على معدلات هطول الأمطار ودورة المياه الهيدرولوجية، بالإضافة إلى تصميم وتنفيذ الإنشاءات الهندسية، واختيار أنسب المواد والأجهزة المستخدمة فيها.

ويعكس كتاب: «إنباط المياه الخفية» -الذي صنَّفه أبو بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي بين سنتي ٤٠٦ و٤٢٠هـ - الحالة المتقدمة التي وصلت إليها هذه التقنية على أيدي المسلمين في مجال استخراج المياه الجوفية والإفادة منها؛ حيث تضمن كتاب الكرخي

تسعة وعشرين بابًا بحثت مختلف المسائل المتعلقة بالمياه الجوفية وهندستها، وعَرَضَت بالتفصيل الدقيق الإجراءات الهندسية والإنشائية قبل تنفيذ النظام المائي المعروف آنذاك باسم القناة، ومن أهم ما يُذكَر للكرخي في هذا الكتاب أنه أفاد من معرفته الرياضية في اختراع موازين وأجهزة مساحية دقيقة، فحوَّل هذه الأعمال المساحية من مجرد حرفة يقوم بها المساح إلى عمل تقني هندسي له أصوله النظرية وتطبيقاته العملية[1].

وتجدر الإشارة إلى أن العلماء المسلمين أدركوا طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا من خلال ممارستهم للمنهج التجريبي الاستقرائي، فعرفوا أن التكنولوجيا لا يمكن أن تزدهر أبدًا بمعزل عن العلم والبحث العلمي، وأن تطوير التكنولوجيا ينعكس بدوره على تقدم العلوم الأساسية بشقيها النظري والتطبيقي، وكان طبيعيًّا أن يتوخوا الدقة دائمًا في نتائج أبحاثهم، وأن يجدُّوا في استحداث طرائق وأساليب جديدة أكثر دقة وإحكامًا من أجل الوصول إلى الحقيقة

(١) انظر: كتاب إنباط المياه الخفية، أبو بكر محمد بن الحسن الكرخي، ط١، حيدر آباد الدكن، ١٣٥٩هـ.

العلمية والإفادة منها؛ وعلى ضوء هذه المنهجية التجريبية المتميزة في البحث العلمي استطاعوا أن يطوِّروا أنواعًا مختلفة من تقنيات الموازين والمقاييس والأجهزة العلمية المستخدمة لأغراض الأرصاد الجوية والفلكية، والبحوث الكيميائية والطبية، وغير ذلك.

وختامًا.. فإن إسهامات المسلمين في مسيرة التقدم العلمي والتكنولوجي راسخةٌ عبر العصور ولا تُنكَر؛ حيث استطاع المجتمع الإسلامي المتوازن واقعًا وفكرًا احتضان الفكرة العلمية أو التقنية أو الاجتماعية أوالاقتصادية، أو غير ذلك مما يتعلق بمجالات النشاط الإنساني، وهنا تبرز أهمية المنهج الإسلامي الذي يحدد بوضوح الهدف الأسمى من العلاقة العضوية بين الذات والموضوع، أو بين عالم الأفكار وعالم الأشياء، في السعي نحو معرفة الحق والحقيقة في أعماق النفس وفي آفاق الوجود، ويأتي مع استيعاب هذه الحقيقة تحقيق أمانة الاستخلاف في الأرض وعمارتها كما أرادها الله ﷻ لخير الإنسان وتنميته في كل زمان ومكان.

إشكاليات التنمية التكنولوجية وأساليب المواجهة(*)

ترتبط التنمية التكنولوجية بالتنمية البشرية، ومدى إعداد القوى البشرية القادرة على امتلاك أدوات التفكير العلمي ومعالجة قضايا الحياة العملية، أسرية أو اجتماعية أو مهنية، بمنهجية وفكر منظَّم، ويقع داخل هذا الإطار مدى قدرة المجتمع على اكتشاف ودعم قدرات الأطفال وحسن توجيههم، ومن ثَمَّ صغار السن والشباب؛ بحيث يصبحون محبين للعلم وقادرين على الإبداع والابتكار، وتصبح لديهم القدرة على التعامل مع تطبيقات العلم، سواء من حيث نقل التكنولوجيا واستيعابها وتطبيقها، أو القدرة على توطينها وتطويعها للبيئة المحلية، أو القدرة على إبداع تكنولوجيات مستحدثة، واستنبات تكنولوجيا جديدة تحقق التكامل

(*) أ.د/ نبيل السمالوطي، العميد الأسبق لكلية الدراسات الإنسانية بالدقهلية، مصر.

بين أحدث تكنولوجيات العالم من جهة، وبين المتطلبات المحلية والعالمية من جهة ثانية، وبين الإمكانات المتاحة لكل دولة من جهة ثالثة.

ولا شك أن التنمية البشرية سواء في مجال التعليم بكل مراحله أو في مجال التدريب بكل أنواعه ومستوياته ترتبط بالبناء الطبقي في المجتمع، كما ترتبط بالحراك الطبقي والاجتماعي social mobility ومدى توافر مقدماته داخل المجتمع، حيث إن هذا البناء الطبقي والحراك الاجتماعي يرتبط بمؤسسات التنشئة الاجتماعية، سواء من حيث طبيعة هذه المؤسسات، أو مضامين ما تبثه من قيم وسلوكيات، أو نوعية القدوة التي تقدمها للأطفال وصغار السن للاقتداء بها، وهو ما ينعكس بشكل مباشر على منظومة التنمية بكل أنواعها في كل مجتمع بما فيها التنمية التكنولوجية.

وتعد الطبقة الوسطى هي الطبقة التي تقود التنمية، سواء من حيث إنها تضم الكوادر الفنية والإدارية المسئولة عن البحث العلمي ونقل واستيعاب وإبداع

واستنبات التكنولوجيات الوطنية بعد استيعاب أحد التكنولوجيات العالمية، أو من حيث إنها تضم فئة المنظمين ورجال الأعمال الذين يتمتعون بالقدرة الريادية في مجال الإنتاج والخدمات، أو من حيث إنها تضم أصحاب المهن المتوسطة والعُليا التي تحتاجها سياسات وخطط وبرامج التنمية.

البُعْد الطبقي للتنمية الاقتصادية والتكنولوجية:

ترتبط التنمية الاقتصادية بمدى توافر طبقة وسطى قوية مبدعة ناقدة ومحللة، طبقة من المفكرين والمبدعين والعاملين، طبقة قادرة على استيعاب العلم وتوظيفه في خدمة المجتمع، طبقة قادرة على استيعاب وتطوير وتوطين التكنولوجيات واستنبات تكنولوجيات تستثمر البيئة ولا تلوِّثها.

إن الطبقة الوسطى هي الطبقة القادرة على تحقيق التوازن الاجتماعي ومن ثَمَّ السلام الاجتماعي وتحقيق الترابط بين طبقات المجتمع المختلفة، وهي الطبقة القادرة على تحريك المجتمع نحو التقدم من خلال

منهجية علمية وسياسات محددة وخطط وبرامج تنفيذية، وهي الطبقة المؤسِّسة للمجتمع بكل مؤسساته وهيئاته؛ إذ ينتمي إليها العديد من أفراد المجتمع من طبقة المهنيين، ومن طبقة العلماء المشتغلين بالبحث العلمي، ومن طبقة التكنولوجيين أو كوادر المؤسسات التكنولوجية، ومن طبقة المديرين الذين يقومون بالتخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقويم للمشروعات، ومن طبقة القادة، ومن الطبقة المسئولة عن تقويم المنتجات وتطويرها، وتشمل أصحاب الحرف والتجار وأصحاب المهن الحرة، وهي الطبقة الحامية للهوية الثقافية للأمة، والمقاومة للغزو الفكري، والقادرة على الحوار الحضاري، وتعد الميزة الأساسية في الطبقة الوسطى تنوع أبنائها وتعدد مستوياتهم وأنهم يعتمدون على عملهم وفكرهم، ولديهم طموحات وتطلعات عالية، ومعظم أفرادها متعلمون.

إشكاليات التنمية التكنولوجية:

مما لا شك فيه أن هناك إشكاليات وتحديات تواجه التنمية التكنولوجية في بعض الدول، مثل: احتكار بعض

الـدول للتقنيـات في أغلـب المجـالات، وعـدم تصديرهـا إلى الـدول الأخـرى إلا بـشروط وبقـدر، وإذا كان هنـاك العديـد من قنـوات نقل التقنيـات الحديثة بـين الدول ومن أهمها: الاسـتيراد، والـشركات متعددة الجنسـيات، وعقود ورخـص وبـراءات الاخـتراع، والعلامـات التجاريـة بين شركات خارجيـة وشركات محليـة، والمعـارض ووسـائل الإعـلام... إلـخ، إلا أنـه في الوقـت نفسـه تثـار أزمـة أو إشـكالية مـدى ملاءمـة التقنيـات المسـتوردة للبيئـات المحليـة التـي تُنْقَل إليها، كـما أن هناك العديدَ من أسـاليب نقـل التقنيـة لا تُسْـهِم في نقـل المعرفـة التقنيـة إلى المجتمـع المسـتورد، ومـن ذلـك مـا يلي:

أ- أسـلوب تسـليم المفتـاح Turnkey Contracts، حيث تقـوم الشركة الأجنبيـة بتقديم التصاميـم وتوريد الأجهزة وتركيبهـا، وتسـليمها للدولـة جاهـزة للتشـغيل، وهنـا تصبح التقنيات سـلعة اشـتريت دون تحقيق تعلـم لفنونها، أو اسـتيعابها، أو توطينهـا بالشـكل المطلوب.

ب- أسلوب اتفاقيات التراخيص Licensing Agreement، ويتـم هنـا شراء التقنيات في شـكل تصاميم إنتـاج أو تراخيص

صناعيـة أو براءات اخـتراع أو علامات تجاريـة، وهذا أيضًا لا يُسْـهِم في تنميـة المهـارات الفنية والإدارية والتسـويقية بشـكل يـؤدي إلى توطين المعرفـة التقنية.

ج- أسـلوب عقـود الإدارة Management Contracts، ويتضمـن هـذا الأسـلوب كل ما هـو في النـوع (أ)، ويرى الباحـث أن العيـب الأسـاس لهـذا الأسـلوب هـو عـدم ارتبـاط الـشركات الأجنبيـة المتعاقـدة بنتائـج المـشروع ارتباطًـا وثيقًـا، وبالتالي عـدم اهتمامها بالبرامـج الداخلية، بخاصـة تلـك التي تتصـل بتطوير عنـاصر المعرفـة التقنية.

إن نقـل التقنيـات بأسـاليب تسـهم في توطينهـا يتـم مـن خـلال عـدة أسـاليب، منهـا: تشـغيل أيـدٍ عاملـة وطنيـة وتدريبهـا وإكسـابها خـبرات تُمَكِّنهـا في المسـتقبل مـن الاسـتقلال عـن الـشركات الأجنبيـة، أو الإسـهام في مشـكلة البطالـة، أو الإسـهام في تزويد مشروعـات أخرى بمنتجاتهـا، ويدخل في موضوع التوطـين قدرة المشروعات التقنيـة عـلى الاسـتفادة مـن الخامـات المحلية وإنتاج سـلع وخدمـات تتفـق مـع الواقـع الثقـافي والقيمـي للمجتمع، ولا تسـهم في تلـوث البيئـة... إلـخ.

كما أن أسلوب الاستثمار المشترك أو المشاركة Joint Venture، يعد من بين أفضل أنواع العقود في تنمية المعرفة التقنية محليًّا، حيث يمتلك الشريك الأجنبي حصة من رأس مال المشروع ويحدد الشريك المحلي نوعية الخبرة والتقنية المطلوبة، ويحصل على معلومات التقنية كاملة، ويستفيد من الخبرة التقنية للأجنبي من خلال المشاركة والاتصال المستمر به؛ ولهذا يطالب العديد من الدارسين بعدم الاكتفاء في دراسات جدوى المشروعات بالأبعاد الاقتصادية الخالصة، كالتكاليف والعائد والتسويق والزمن... إلخ، وإنما يجب أخذ بُعْد استيعاب المجتمع للتقنيات المطلوبة فهمًا وبحثًا وتطويرًا وتدريبًا، وذلك من خلال استثارة بحوث تطبيقية داخل الدول المنقول إليها التكنولوجيا، وإكساب مواطنيها المهارات اللازمة للتطوير والإبداع. وبُعْد مناسبة التقنيات المستوردة في التوطين وتوسيع قاعدتها الوطنية.

وهناك إشكالية أخرى إلى جانب توطين التقنيات المستوردة وإسهامها في اكتساب الخبرات في المجالات التشغيلية والتخطيطية والتسويقية والصيانة، واستثارة

حركـة واسـعة للبحـوث العلميـة التطبيقيـة، وهـي مـدى ملاءمـة التقنيـات المنقولـة، والتقنيـات الملائمـة هـي التـي تتفـق هندسـيًّا وفنيًّـا وبيئيًّـا مـع الأوضـاع المحليـة وظـروف الإنتـاج المحلي، والتـي تواجه المشـكلات الملحة والأساسـية لأبنـاء المجتمـع.

ومـن هنـا يجـب أن تُوَجَّـه التقنيـات بـما يحقـق إشـباع حاجـات أبنـاء المجتمع الأساسـية ويحل أزماتـه وفق نمط الأولويـات الـذي يضعه المسـئولون عن تخطيـط التنمية في كل مجتمـع، حيـث إن هنـاك العديدَ مـن الجوانب الثقيلـة المنقولـة قـد تكـون غـير ملائمـة للمجتمـع؛ ومـن ثَـمَّ تثـير مشـكلات مختلفـة، وهـذه المشـكلات تظهـر بشـكل تراكمـي، ومنها: المشـكلات التي تتصل باسـتنفاد المصادر الطبيعيـة، أو تلـوث البيئة.

وهناك إشـكالية تثيرها نقـل التقنيـات الحديثة إلى بعض الـدول، وهي إشـكالية ظهـور البطالـة التقنيـة أو الهيكلية، وتنجـم عـن اسـتيراد تقنيـات حديثـة للإنتـاج الواسـع، الأمـر الـذي يُحْـدِث تغيـرات واسـعة في نمـط العمالـة، فالتقنيـات الحديثة توفـر العمـل Labour Saving من خلال

توفير جهد العمل المطلوب للوحدة الواحدة من السلع المنتجة؛ وهذا يحدث أزمة بطالة، ومن ثَمَّ أزمات اجتماعية واقتصادية متتابعة، وإذا كانت التقنيات الحديثة توجد فرص عمل تخصصية دقيقة، فإن قوة العمل غير المدربة في هذه الدول لا تملك المهارات والمعرفة والتدريب الذي يمكنها من شغل هذه الوظائف، الأمر الذي يستلزم إعادة صياغة برامج ومناهج التدريب في هذه الدول.

وهناك إشكالية أخرى يطلق عليها النقل المعاكس للتقنيات، ويقصد بها هجرة العقول، ولا شك أن هناك عواملَ متشابكةً اجتماعية واقتصادية ونفسية وحضارية وعلمية تقف وراء هذه الظاهرة، لكنها ظاهرة تُسهِم في تعويق التنمية بشكل عامٍّ والتنمية التقنية في بعض الدول المصدِّرة لهذه العقول بشكل خاصٍّ.

كما أن هناك إشكالية تتصل باتجاه بعض الدول المتقدمة تقنيًّا إلى نقل التقنيات الأكثر استهلاكًا للطاقة أو تلويثًا للبيئة إلى الدول الأخرى، وأحيانًا تقوم هي باستيراد منتجات هذه الصناعات، الأمر الذي يعوِّق

التنمية التقنية في هذه الدول الأخيرة، ويجعل لها سلبيات خطيرة.

وهناك إشكالية تتصل بالثنائية التقنية Technological Dualism، وهذه ذات بعد تاريخي، حيث تحرص بعض الدول المتقدمة تقنيًّا على تحديث قطاعات معينة في بعض الدول الأخرى تتصل مباشرة بمصالحها.

وإذا كانت التقنيات هي تطبيقات للعلم في مجالات الصناعة المختلفة فإنه لا يمكن تحقيق تنمية تقنية أو صناعية إلا من خلال الاهتمام بإنشاء مراكز بحوث في العلوم الأساسية والتطبيقية، وتحويل نتائج البحوث العلمية إلى منتجات وخدمات وطرق إنتاج، وهذا ما يُطلَق عليه النقل الرأسي للتكنولوجيا، ويرتبط هذا بطبيعة الاهتمام بالبحث العلمي وما ينفق عليه، كما يرتبط بالمناخ الأسري وطبيعة التربية الأسرية والمناخ الاجتماعي في المجتمع، وقدرة ذلك كله على تشكيل التفكير الابتكاري وتنميته عند الفرد، والتشجيع على التفكير المنهجي والبحث العلمي.

التنمية والخيار التكنولوجي:

إذا كانت التنمية بمفهومها المعاصر تعني التغيير المخطط للمجتمع بكل أفراده ومؤسساته؛ لتحقيق صورة المجتمع المنشود، وتحسين مستويات حياة أبنائه في كل المجالات، وتحقيق الأمن القومي للمجتمع بجميع أبعاده، في ظل العولمة الاقتصادية والعلمية والإعلامية، أقول: إذا كانت التنمية تعني هذا كله فإنها تعني أنها الوجه الآخر للتنمية التكنولوجية بمفهومها الواسع.

وقد كانت التكنولوجيا تُعرَّف بأنها الجانب التطبيقي للعلم، أو أنها علم الصناعة، وهذا يعني أنها لا تشير إلى الأجهزة والآلات فحسب وإنما تشير إلى الجهد العقلي الذي يبذله الإنسان وصولًا إلى تطبيقات عملية مفيدة للنتائج والنظريات التي يتوصل إليها العلماء في العلوم الأساسية (الفيزياء والكيمياء وعلوم الحياة والرياضيات... إلخ)، وهذا يعني أنها في النهاية متغيرٌ تابعٌ للعلوم الأساسية أو البحتة، غير أن هذه الفكرة تغيرت تمامًا منذ النصف الثاني من القرن العشرين،

حيث أصبح للتكنولوجيا استقلالها عن العلم وعن الصناعة وعن الاقتصاد، وذلك من خلال مؤسسات لها أهدافها المخططة، وبرامجها التنفيذية والبحثية؛ للوصول إلى هذه الأهداف في توقيتات محددة، وبهذا أصبحت التكنولوجيا لها ذاتيتها وهويتها المستقلة القادرة على إفراز منتجات لها قيمة، تسهم في دعم قدرة الدولة وإنجاح برامج التنمية في مختلف المجالات العلمية والاقتصادية والثقافية بها، وهذا يعني أن المؤسسة التكنولوجية الحديثة هي منظومة تحقق الالتقاء والتوازن والتفاعل بين منتجات العلم ومعطيات الاقتصاد والقوة الصناعية والواقع، ولعل نمو الدول يرتهن بنمو المؤسسات التكنولوجية الجادة داخلها، وبقدرة هذه المؤسسات على تحقيق المعادلة المتوازنة بين العلوم الأساسية وعلوم الصناعة وتطبيقاتها، والاعتبارات الاقتصادية ونسق الأولويات في المجتمع، وواقع المجتمع البيئي بإمكاناته الشاملة، وهذه المؤسسات تدخل في علاقة جدلية مع النسق التربوي للمجتمع؛ حيث إنها قوة مؤثرة في إيجاد النسق التربوي والتعليمي الذي يُرسِّخ ويدعم التطور التكنولوجي، ومن ثَمَّ تنمية الوعي التكنولوجي لدى المواطن.

وهناك عدة ملاحظات ينبغي على جميع الدول الاهتمام بها والتركيز عليها لتحقيق الدور التنافسي في عصر التكنولوجيا والعلوم الحديثة، ومنها ما يلي:

أولًا: التركيز في برامج التعليم على دعم كيفية التفكير بشكل علمي ومواجهة المشكلات بشكل منهجي؛ وذلك لتنمية القدرة على التفكير والنقد والابتكار لدى أبناء المجتمع.

ثانيًا: غرس الإيمان بقيمة العلم والتكنولوجيا لدى الأطفال والشباب، وتدريبهم عمليًّا على ممارسة العمل التكنولوجي، وإطلاعهم على نتائج التكنولوجيا وآثارها في تقدم المجتمعات.

ثالثًا: نقل واستيعاب التكنولوجيا من مظانِّها، وتشجيع المؤسسات التكنولوجية والصناعية على تطويرها والإضافة إليها وتوطينها، وهذا ما يُسْهِم بشكل منطقي في إبداع تكنولوجيات جديدة ملائمة لبرامج التنمية في كل دولة.

رابعًا: مع تآكل القوة البشرية في المشروعات الصناعية بفعل نمو التكنولوجيا المستوردة التي تعتمد على الآلية

الكاملة Full Automation، فإنه يجب توجيه قطاع عريض من الشباب للعمل في مؤسسات معتمدة متخصصة للتكنولوجيا تُؤمِّن لكل دولة القدرة على استيعاب وتطوير واستنبات تكنولوجيات ملائمة للتنمية وصديقة للبيئة؛ يستفاد منها في تطوير الاقتصاد بكل قطاعاته الصناعية والزراعية والتجارية، كما تسهم في تطوير مختلف قطاعات التنمية الأخرى.

خامسًا: دعم وتنمية مؤسسات البحث العلمي، مع ترشيد الخيار التكنولوجي بما يتفق مع ظروف كل دولة، وبما يحقق أهدافها الواقعية، وبما يخدمها في معركة التنافسية في بعض الميادين التي يمكن أن يكون لها تميز وحضور فيها.

التنمية التكنولوجية في الفكر الإسلامي:

الأصل في المجتمع الإسلامي أن يكون له السبق والتفوق في كل مجالات العلم النظري والتطبيقي، بخاصة وأن المنهج التجريبي والقضاء على ازدواجية العلم والتطبيق كان أحد الإفرازات الابتكارية للعقل المسلم،

يضاف إلى هذا أن السبق والتفوق العلمي والتقني يعد في المجتمع المسلم ضرورة حتمية تقتضيها طبيعة الرسالة التي خُلق الإنسان لأدائها، وهي تتصل بالبناء العقائدي الإسلامي، ومن هنا فإن التفوق العلمي والتقني في المجتمع الإسلامي ينطلق من منطلقات ودوافع إيمانية فضلًا عن الدوافع البشرية الإنسانية .

إن التنمية التقنية ليست قضية أجهزة وأدوات تخترع وتستورد وإنما هي قضية فكر وقيم واتجاهات وأُطر موجِّهة للاستخدام، وقد أرسى الإسلام منطلقات عقائدية وقيمية وتشريعية تُحمِّل الإنسان مسئولية عمارة الأرض وتنميتها، وهذا يتطلب أن يكون قادرًا على مستوى كل عصر، ولا شك أن الأخذ بالأسباب، ومنها: التنمية التقنية اختراعًا، وتطبيقًا، واقتباسًا، وتوطينًا، من أهم أسباب القوة المادية في كل عصر.

وقد أكد الإسلام على أهمية التفكير في الكون وفي الإنسان وفي المجتمع وفي التاريخ، وأهمية اكتشاف السُّنن الإلهية، وأهمية الانتفاع بما سخَّره الله ﷻ للإنسان، ولن

يتحقق هذا إلا من خلال العلم النظري والتطبيقي وأعلى درجات التنمية التقنية، وكذلك أكد الإسلام على بناء القوة التي تردع الأعداء عن التفكير في الاعتداء على المجتمعات الآمنة، ولن تتحقق هذه القوة إلا بالعلم والتقنية في أرقى صورها.

كذلك فقد أكد الإسلام على أهمية الاستمتاع بالطيبات والزينة المشروعة في إطار متغيرات العصر، وهذا يعنى ضرورة تفوق المجتمع إنتاجيًّا لإشباع حاجات أبنائه، ولا يَتَأَتَّى ذلك إلا بالتنمية الفكرية والعلمية والتقنية على أعلى مستويات العصر، وتجدر الإشارة هنا إلى أن التنمية الفكرية والعلمية والتقنية توظف في الإسلام في خدمة الإنسانية من خلال محاربة الفساد وتحقيق العدل والمساواة، وإعلاء قدر الإنسان، كما تجدر الإشارة أيضًا إلى أن التنمية التقنية تعني العلوم الأساسية والبحث فيها، ثم تحويل خلاصة هذه البحوث إلى تطبيقات صناعية تتمثل في منتجات، أو سلع وخدمات وطرق إنتاج .

إن العلوم الأساسية والتطبيقية تستند إلى المنهج التجريبي الذي أفرزه العقل المسلم، كذلك فإن هذا العقل هو الذي أرسى دعائم العلوم التطبيقية من خلال العلماء المسلمين، وهو الذي نقلته أوروبا في عصر النهضة وبنت عليه التنمية العلمية والتقنية الهائلة التي يعيشها العالم في العصر الحديث، وقد انطلق المسلمون في اكتشاف المنهج العلمي ودراسة العلوم التطبيقية من التوجيهات القرآنية إلى النظر في الآفاق وفي الأنفس والتاريخ والإنسان والمجتمع، ومعرفة السُّنن والانتفاع بها في بناء المجتمع القوي القادر على أداء رسالته في خدمة الإنسانية.

لقد استثار الإسلام أقوى الدوافع في المؤمنين للانطلاق في البحث العلمي والتطبيقي وتنمية القدرات الابتكارية والإبداعية لديهم، اكتشافًا وتخطيطًا وتنظيمًا... إلخ؛ حيث جعل هذا البحث النظري والتطبيقي عبادة لله ﷻ، فهو يستهدف بناء المجتمع القوي القادر على نشر العدل والسلام، وخدمة الإنسانية؛ ومن ثَمَّ جعل الإسلام التنمية وإعمار الأرض فرض كفاية لا بُدَّ من تحقيقه.

وقد نظر المسلمون إلى الحقائق الواردة في القرآن الكريم فوجدوا قوله تعالى: ﴿هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ لَكُم مَّا فِى ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا﴾[1]، وآيات التسخير كثيرة في القرآن الكريم، ومنها قوله ﷻ: ﴿وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ﴾[2]، وقوله ﷻ: ﴿أَلَمْ تَرَوْا۟ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ﴾[3]، وقد وجَّه هذا التسخير المسلمين إلى الانتفاع بهذه المسخَّرات والنعم الإلهية، وأدركوا أنه لن يتأتى ذلك إلا من خلال البحوث العلمية، والتطبيقات التقنية.

فهذا (ابن الهيثم) أسَّس علم البصريات سنة ١٠٢٩م قبل نشأة علم الفيزياء على يد (جاليليو) سنة ١٦٤٢م، و(نيوتن) سنة ١٧٢٧م، وهذا (جابر بن حيان) أسَّس علم الكيمياء سنة ٨١٣ م قبل (لافوازييه) سنة ١٨٩٤م في أوروبا، وهذا (أبو بكر الرازي) بحث وأبدع في مجال التشريح والطب وعلم الحياة قبل نشأة علم التشريح

(١) [سورة البقرة، الآية ٢٩].
(٢) [سورة إبراهيم، الآية ٣٣].
(٣) [سورة لقمان، الآية ٢٠].

على يد (فيساللیوس) سنة ١٥٦٤م، وقبل نشأة علم الطب على يد (باراسلوس) سنة ١٥٤١م، وقبل ظهور علم الأحياء على يد (كلودبرنار) سنة ١٨٧٨م في أوروبا.

كذلك فقد أبدع (ابن سينا) في دراسة الطب ١٠٤٧م، وأبدع (أبو القاسم الزهراوي) سنة ١٠١٣م في فن الجراحة، وأبدع (ابن النفيس) في اكتشاف الدورة الدموية الصغرى سنة ١٢٨٨م قبل أن يتوصل علماء أوروبا إلى هذه الأمور، وقبل ظهور علماء مثل (هارفي) وغيره، كذلك اكتشف كل من (أبو معشر البلخي) سنة ٥٩٥م، و(ابن يونس المصري) سنة ١٠٠٨م، و(البيروني) سنة ١٠٤٨م الكثير من علم الفلك قبل اهتمام الغربيين بهذا العلم، وقبل ظهور (كوبرنيكوس) سنة ١٥٤٣م و(جاليليو).

وهذا قليل من كثير يبرز بشكل لا يرقى إليه الشك أن العقل المسلم هو الذي أبدع المنهج العلمي واكتشف العلوم التجريبية، وتوصل إلى تقنيات تستند إلى بحوث علمية نظرية قبل مئات السنين.

والقرآن الكريم قد احتوى على إشارات تنبه إلى أهمية التنمية التقنية في حياة الإنسان ومجتمعه، منها قوله تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا ٱلْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَٰفِعُ لِلنَّاسِ﴾[1]؛ إذ لا شك أن حضارة البشرية في المجالات المادية تستند إلى تقنيات المعادن بشكل عام وتقنية الحديد بشكل خاص، وقال تعالى وهو يمنُّ على نبيه داود عليه السلام: ﴿وَعَلَّمْنَٰهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِتُحْصِنَكُم مِّنۢ بَأْسِكُمْ ۖ فَهَلْ أَنتُمْ شَٰكِرُونَ﴾[2]، وحتى عندما تحدث القرآن الكريم عن الأقوام السابقة التي استحدثت بعض التقنيات ووظفتها في الشر والظلم والاستعلاء في الأرض ولم تشكر الله تعالى عليها، كان هذا توضيحًا وتنبيهًا للمؤمنين بضرورة الانتفاع بمثل هذه التطبيقات وغيرها وشكر الله عليها، وتوجيهها في خدمة الإنسانية، ومن هذا قوله تعالى: ﴿وَمَآ أَسْـَٔلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ ۖ إِنْ أَجْرِيَ إِلَّا عَلَىٰ رَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ﴿١٢٧﴾ أَتَبْنُونَ بِكُلِّ رِيعٍ ءَايَةً تَعْبَثُونَ ﴿١٢٨﴾

(١) [سورة الحديد، الآية ٢٥].
(٢) [سورة الأنبياء، الآية ٨٠].

وَتَتَّخِذُونَ مَصَانِعَ لَعَلَّكُمْ تَخْلُدُونَ﴾[1]، وقوله ﷺ: ﴿أَتُتْرَكُونَ فِي مَا هَٰهُنَا آمِنِينَ ﴿١٤٦﴾ فِي جَنَّاتٍ وَعُيُونٍ ﴿١٤٧﴾ وَزُرُوعٍ وَنَخْلٍ طَلْعُهَا هَضِيمٌ ﴿١٤٨﴾ وَتَنْحِتُونَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا فَارِهِينَ ﴿١٤٩﴾ فَاتَّقُوا اللَّهَ وَأَطِيعُونِ﴾[2]، إن نقل التقنيات التي تحقق الخير والنفع للإنسان والدولة أمرٌ واجب، وقد أقره الرسول ﷺ في بعض المواقف مثل حفر الخندق؛ وهو تقنية دفاع لم يكن للعرب عهد بها من قبل.

كل هذا يعني أن الإسلام يُعلي من قيمة العمل الصالح وقيمة العلم، سواء علوم الدين أو علوم الدنيا، وسواء العلوم الأساسية أو التقنية، وهو يضع العلوم المادية والتقنية في مكانها الصحيح، فالحضارة الحقيقية ليست حضارة آلات وأدوات وماديات فقط، ولكنها حضارة قيم عُليا، وحضارة إرساء منهج، وحضارة أداء رسالة، الحضارة الحقيقية هي التي تبني الإنسان والمجتمعات، وتستهدف خير الإنسان ونشر العدل

(١) [سورة الشعراء، الآيتان: ١٢٧، ١٢٩].
(٢) [سورة الشعراء، الآيات ١٤٦- ١٥٠].

والحق، وإطلاق الطاقات الإبداعية في الإنسان فكرًا وعلمًا وتطبيقًا وتقنية وفنًّا وأدبًا، وتوظيفها في خدمة التفاعل الإيجابي مع كل الحضارات الأخرى أخذًا وعطاءً في إطار الضوابط والقيم الإنسانية.

وختامًا.. فإن الإسلام يرسي أساس حضارة تحقق التوازن الدقيق بين أقصى درجات التقدم التقني والمادي وبين المنطلقات الأخلاقية والقيمية الحاكمة والموجِّهة والموظِّفة لهذا التقدم في خدمة مصالح الإنسان الحقيقية في الدنيا والآخرة، حيث إنه يجعل العلم فريضة، ويجعل التنمية فريضة، ويحث المجتمع على امتلاك ما يستطيع من أسباب التفوق والإبداع والقوة العلمية والتقنية حتى يحقق للإنسانية جميعها القوة والرخاء من خلال قيم عُليا ومنطلقات أخلاقية سامية.

* * *

مواجهة الآثار السلبية
للتقدم العلمي والتكنولوجي(*)

يجب علينا أن نفرِّق بين الآثار الأولية والآثار الثانوية لتأثيرات التقدم العلمي والتكنولوجي في البشر، سلبًا وإيجابًا؛ ومهما يكن من أمرٍ فإنه يجب على المسلم ألَّا يعزل نفسه عن التقدم العلمي الذي هو أحد دعائمه؛ وذلك بأن ينتفع بكل ما هو إيجابي له وللإنسانية، وأن يحصِّن نفسه ضد الآثار السلبية لهذا التقدم، وفي محاولة لعلاج بعض الآثار السلبية للتقدم يجب علينا أن نذكر بعض الآثار الأولية والآثار الثانوية للتقدم العلمي.

١ - الآثار الأولية:

من الآثار الأولية للتقدم العلمي والتكنولوجي: العولمة، والتقدم النووي، والهندسة الوراثية، وفيما يلي بيان ذلك:

(*) د/ مراد ويلفريد هوفمان، ألمانيا.

- **العولمة**: إن العولمة تعتبر من أهم نتائج التقدم العلمي، بل أصبحت أساسية في الحياة اليومية؛ بخاصة بعد تطبيق التقدم العلمي والتكنولوجي على مختلف نواحي الحياة من زراعة وصناعة ومواصلات وخلافه، وقد بدأت الفكرة أو الدعوة إلى العولمة قديمًا منذ أكثر من ٨٠٠ عام، وفي بلاد الإغريق ظهرت باستخدام الحروف اللاتينية، مما يسمى بثورة الإغريق؛ حيث بدأ استخدام الحروف والأرقام اللاتينية التي كانت حدثًا عالميًّا، ومن ثَمَّ انتشرت في أوروبا.

والعولمة اليوم كما كانت بالأمس إلا أنها غيَّرت من وجهتها؛ فبدلًا من الانتشار من الشمال إلى الجنوب أو العكس؛ فإنها أصبحت تنتشر في العالم أجمع، كما أن السرعة التي انتشر بها التقدم العلمي في العالم أجمع ومدى تأثر الدول به لم يُغَيِّر من طبيعة هذا التقدم لكنه جعله مخيفًا إلى حدّ ما، ويُسبِّب نوعًا من الصدمة الوقتية وإحساسًا بعدم الاستقرار والأمان، بخاصة بالنسبة للمجتمعات التقليدية؛ حيث إن هذا التغير يعتبر قوة الدفع لثورة الاتصالات في جميع أنحاء العالم بأرضه وفضائه.

- **التقدم النووي**: يُعدُّ التقدم النووي من الآثار الأولية والمُهمَّة للتقدم العلمي؛ ومن ثمَّ فإن الأمم المتحدة تحاول جاهدة أن تمنع الانتشار النووي ونقل وتداول الأسلحة البيولوجية والكيميائية من خلال معاهدة للحد من ذلك من خلال مجلس الأمن والأعضاء الدائمين الذين تعاهدوا على هذا الأمر.

- **الهندسة الوراثية**: والقصة هنا لا تختلف كثيرًا عن الذي سبق تناوله؛ فالعلماء مهتمون ببحث وفك شفرة الجينات الوراثية لتطوير الأدوية ووسائل العلاج، وهذا واجب وضروري إلا أنه ليس من الطبيعي أن نجزم بأن الهدف دائمًا يتسق مع ارتقاء الأهداف النبيلة للإنسان، حيث إنه يمكن أن تُدمَّر البشرية كلها من خلال الاستخدام الشرير للتقدم العلمي في الفيزياء والكيمياء الحيوية.

٢- الآثار الثانوية:

إن الوضع هنا قد يختلف فهو يعتمد على مناطق التعليم، والسلوك الأخلاقي، ونمط الحياة، والالتحام

الأسري، وفي جميع المجالات يمكن التعامل مع التأثيرات الثانوية بخاصة من جانب المجتمعات الشرقية ذات المرجعية الدينية، وإذا كان السلوك الأخلاقي يُعدُّ من أهم التأثيرات الثانوية السلبية الناتجة عن التكنولوجيا الحديثة إلا أن هذه التأثيرات مع ذلك تعتبر محدودة بشكل ما على تفاوت بين دول العالم؛ حيث إن الالتزام بالتعاليم الدينية يمكن أن يكون رادعًا للسلوك المشين، وذلك بدعم من الأسرة والمؤسسات الثقافية والدينية والتعليمية.

وختامًا.. فإننا لا نستطيع أن ننكر فضل التكنولوجيا الحديثة في مجالات الطب والزراعة وغيرها؛ حيث إطعام الملايين من البشر، وأيضًا تخفيف الآلام عن المرضى، وكذلك سرعة التواصل الإنساني والمعرفي، وما زلنا نؤيد أنه يجب علينا كأمة عربية وإسلامية أن نحثَّ أبناءنا على البحث العلمي ومواكبة تطوره والمشاركة في صنعه، وفي الوقت نفسه نحصِّن أولادنا ضد أضرار ومخاطر المدنية الحديثة من انحرافات خلقية وسلوكية ونمطية؛ حتى نصل بهم إلى بر الأمان، ويعم الخير على الإنسانية.

* * *

مفهوم التنسيق ودلالة التكامل بين المؤسسات العلمية(*)

إن الإطار المتكامل للعمل المشترك المتخصص في ميادين التربية والعلوم والتكنولوجيا والثقافة والاتصال ينبغي أن يتضمن عدة أهداف، وهي تتمثل فيما يأتي:

١. تقوية التعاون وتعميقه وتشجيعه بين دول العالم في ميادين العلوم، والتكنولوجيا، والاتصال.

٢. تطوير العلوم التطبيقية واستخدام الثقافة المتقدمة في إطار القيم والمثل العُليا الثابتة للأمة الإسلامية.

٣. تدعيم التكامل، والسعي للتنسيق بين المؤسسات المتخصصة في المجالات العلمية والتكنولوجية، فضلًا عن المجالات الثقافية والتربوية بما يحافظ على الثوابت القيمية والأخلاقية.

(*) أ.د/ عبد العزيز بن عثمان التويجري، المدير العام السابق للمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة - إيسيسكو.

فهذه الأهداف الثلاثة تشكل العناصر الرئيسة للتعاون العلمي والتكنولوجي على صعيد دول العالم بعامة والعالم الإسلامي بخاصة، ومن ثَمَّ فإن هذا التعاون موجود وقائم بشكل أو بآخر لكنه في حاجة ملحة إلى جهاز متخصص يضطلع بمُهمَّة ذات ثلاثة عناصر، هي: تقوية التعاون العلمي والتكنولوجي، مما يؤدي إلى تطوير العلوم التطبيقية واستخدام التقنيات المتقدمة، وذلك من خلال تدعيم التكامل، والسعي للتنسيق بين المؤسسات الرسمية المتخصصة.

مفهوم التنسيق:

يتم التنسيق بين المؤسسات العلمية المعتمدة القائمة ذات الاختصاصات المشتركة أو المتقاربة أو المتكاملة، ويصبح التنسيق ضرورة بقدر ارتباط الأهداف وتداخل المصالح، وهو ما تحثُّ الأديان عليه لصالح الإنسانية جميعها، ومن ثمّ فإن التنسيق بين المؤسسات يرتقي من مستوى الضرورة إلى مستوى الواجب الوطني والديني، لا سيما إذا كان التقدم العلمي والتكنولوجي والاستفادة

بـه وتطويـره يتوقـف إلى أبعـد الحـدود عـلى مـدى هـذا التنسـيق بـين المؤسسـات العلميـة المتخصصة.

إن المفهـوم العلمـي للتنسـيق يـأتي تتويجًـا واسـتكمالًا لثـلاث عمليـات رئيسـة، هـي: تقويـة التعاون وتشـجيعه وتعميقـه، ومـن ثـمَّ تطويـر العلـوم التطبيقيـة واسـتخدام التقنيـات المتقدمـة، وهـذا هـو التمهيـد الـذي لا بُـدَّ منـه للوصـول إلى التكامـل مـن خـلال العملية النهائيـة في هذا الترتيـب المنطقـي للمهام والمسـئوليات والواجبـات، وهو السـعي للتنسـيق بـين المؤسسـات المتخصصـة في مجـالات التربيـة والعلـوم والثقافـة والاتصـال.

دلالة التكامل:

إذا كان التنسـيق يقوم على تبادل المعلومات والاسـتفادة مـن الخـبرات، فإنه يـؤدي بصـورة تلقائيـة إلى التكامل بين العنـاصر والـشروط اللازمـة لعمليـة التقـدم بشـكل عام، ومـن ثـمّ فإنـه يمكـن اسـتغلال وفـرة المـوارد الطبيعية في مختلـف الـدول العربيـة والإسـلامية مـن خـلال تطبيـق نتائـج البحـث العلمـي والتكنولوجـي، مـع التعجيـل

بوتيرة التنمية، واتخاذ التدابير العملية الكفيلة بتطوير العلوم والتكنولوجيا باعتبارهما في صدارة الأولويات، سواء على المستوى الفردي أو على المستوى الثنائي أو على المستوى المجتمعي؛ وذلك تحقيقًا لرفاهية الدول العربية والإسلامية، وإسهامًا في العطاء الحضاري للإنسانية.

المؤسسات العلمية المتخصصة:

إن التنسيق بين المؤسسات العلمية المتخصصة ينبغي أن يكون واقعًا عمليًّا، وظاهرة تشمل كافة بلدان العالم، ويجب أن نوضح أن التعاون والتنسيق بين المؤسسات العلمية المتخصصة لا يعنيان بالضرورة توحيد الجهود والرؤى والنظريات والتصورات والأفكار النظرية والعملية، فهذا الضرب من التوحيد في الجهد والعمل يتعارض وطبيعة الأشياء، وذلك أن التنوع هنا هو ميزة ومصدر غنى وثراء للفكر العلمي، وللأداء، ولتطبيق النظريات العلمية، وللممارسة التكنولوجية في الوقت نفسه.

وختامًا.. فإن التنسيق ضرورة من ضرورات تحقيق

الأهداف في كل مجال من مجالات العمل المشترك والتعاون المتعدد الأطراف؛ من أجل الوصول إلى مستويات راقية من الجودة في العمل، والإتقان في الأداء، والمردودية الوافرة الملبية لاحتياجات التنمية.

وعلى مستوى البحث العلمي والتكنولوجي بصورة خاصة يكتسب التنسيق أهمية قصوى، على اعتبار أن البحث العلمي إنما ينمو ويتطور ويزدهر كلما استفاد من التجارب والخبرات، وبقدر ما يواكب المعارف الحديثة، ولذلك فإن تطور البحث العلمي والتكنولوجي في البلدان كافة يتوقف على التنسيق القوي والدائم بين المؤسسات العلمية المتخصصة على تعدد مستوياتها ودرجاتها ورتبها، وذلك من خلال قنوات حديثة وعبر وسائل متقدمة، توفر الفرص والإمكانات اللازمة لتحقيق الأهداف العُليا التي تساعد في خدمة الإنسانية بأسرها.

* * *

التنسيق والتكامل بين المؤسسات العلمية المهتمة بالتكنولوجيا(*)

تُـمَثِّل القضايا الخاصـة بالتكنولوجيـا أهمية خاصة في حيـاة الـدول والمجتمعـات، ويـأتي ذلـك مـن إدراكها أن التكنولوجيـا هـي مفتاح التقـدم ودليل التميـز بين الأمم، وأنها السـبيل إلى حـل الكثير من المشـكلات والتحديات، وإذا نظرنـا إلى البُعْـد التاريخي لقضيـة التكنولوجيا أدركنا المكانـة الخاصة التـي أولتهـا المجتمعات الإسـلامية لهذه القضيـة، حيـث إن العـالم الإسـلامي هو صاحـب العطاء الأول في الإسـهام الحضاري الذي تأَسَّسـت عليه النهضة التـي ارتقـت بالعالم المتقـدم إلى ما هـو عليه، وتُعـدّ قضية التكنولوجيـا في العـالم الإسـلامي في العـصر الحديـث قضية ذات شـقين:

(*) السفير الدكتور/ محمد عز الدين عبد المنعم، مساعد وزير الخارجية سابقًا، مصر.

الأول: ضرورة تحقيق سُبل التقدم التكنولوجي للاستفادة من منافعه المتعددة، وتوظيفه لخير الإنسانية وخدمة البشرية.

الثاني: أهمية درء أية آثار سلبية للتقدم التكنولوجي سواء أكانت من الخارج أم من الداخل.

ولقد سعت بلدان العالم الإسلامي سعيًا حثيثًا نحو اكتساب سُبل التقدم التكنولوجي في المجالات المختلفة، سواء عن طريق مؤسساتها الوطنية أو من خلال التعاون الدولي في إطار المنظمات الدولية والإقليمية، حتى أنه لا تكاد تخلو دولة واحدة من أكاديمية علمية متخصصة في مجال البحث العلمي والتكنولوجيا، كما قامت الكثير من هذه البلدان بإدراج برامج كاملة في هذا المجال في إطار خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية بها، هذا فضلًا عما حققته بعض الدول من تقدم في ميادين تكنولوجية متعددة، وبذل الجهود المخلصة من أجل تحقيق نقل التكنولوجيا من مظانِّها، إلا أنه من المعروف أن المعرفة التكنولوجية المتقدمة ليست كالسلع المتاحة

في السوق الدولية التي يمكن الحصول عليها متى توفر الثمن الذي ينبغي سداده، ومن ثمَّ بقي احتكار المعرفة التكنولوجية الدقيقة المتقدمة في بعض المجالات قائمًا بين بعض الدول.

ولقد عملت دول العالم الإسلامي- في إطار إدراكها للمشكلات المتصلة بالحصول على التكنولوجيا المتقدمة- على إيجاد تعاون مشترك فيما بينها في هذا المجال العلمي والتكنولوجي وغيره من المجالات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وفي المجالات الحيوية الأخرى، وأنشئت من أجل ذلك لجان دائمة للتعاون العلمي والتكنولوجي تقوم ببحث الوسائل الكفيلة بدعم التعاون بين الدول الإسلامية في هذه المجالات، بجانب إعداد البرامج والمقترحات التي من شأنها تحسين قدرات الدول في هذه المجالات، والعمل على البدء في مشاريع مشتركة للبحث والتطوير في المجالات ذات المصلحة المشتركة للدول، مع تقديم المساعدة والدعم في تدريب النوعية الجيدة من القوة العمالية في هذا المجال جنبًا إلى جنب مع العمل من أجل تطوير ودعم التقنيات المتطورة القابلة للتجديد لدى كل دولة.

ولقد حرصت المؤتمرات المتتابعة بين الدول في هذا الشأن على توفير إطار ملائم للتنسيق بين الدول في مجال العلوم والتكنولوجيا، ووجَّهت إلى ضرورة الإسهام الفعَّال في بناء الحضارة الإنسانية والتفاعل معها أخذًا وعطاءً بما يحقق مستوى لائقًا للحياة على أساس من التفاهم بين الأمم والشعوب، وفي ظل ميثاق الأمم المتحدة والأعراف الدولية، كما أكدت على حق الشعوب في التنمية، وأن تحقيق التقدم في المجالات الاجتماعية والثقافية يتطلب استخدام العلوم التكنولوجية استخدامًا سليمًا على أوسع نطاق بما يتناسب مع متطلبات التنمية، وأن العلم والتكنولوجيا هما حصيلة جهد إنساني متكامل يجب أن توضع جميع منجزاتهما السلمية في خدمة الإنسانية جمعاء، مع حق الدول في تنمية وامتلاك واستخدام وسائل العلم والتكنولوجيا لتطوير مجالاتها الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، وهو الحق المشروع لجميع الأمم والشعوب في توفير الحياة الحضارية العصرية اللائقة، وكذلك حثَّت المؤتمرات المتتابعة بين الدول - في هذا الشأن-

الـدول عـلى تعزيـز التعـاون فيـما بينهـا في مجـالات العلـم والتكنولوجيـا للأغـراض السـلمية، والتشـاور بشـأن ما يلـزم مـن الإجـراءات الواجـب اتخاذهـا إزاء أيـة دولة أو مجموعـة من الـدول تفـرض قيودًا من شـأنها إعاقـة انتقال التكنولوجيـا إلى البلـدان الأخـرى.

وإذا كانـت أوجـه التعـاون والتنسـيق بـين عـدد مـن المؤسسـات العلميـة المعنيـة بالتكنولوجيـا في العـالم الإسـلامي قـد تعـددت في مجـالات وأغـراض سـلمية متنوعـة، والتـي مـن شـأنها تعزيـز التنميـة الاجتماعيـة والاقتصاديـة للـدول وخدمـة الإنسـانية، فـإن التنميـة المسـتدامة لـن تتحقـق إلا مـن خـلال تعـاون دولي، حيث إن التطـورات الجديـدة في المجـال العلمـي والتكنولوجـي وتطبيقاتهـا لهـا آثـار واسـعة ومُهمَّـة في الحيـاة اليوميـة لجميـع الأمـم، ومـن شـأنها أن تدعـم التنميـة الاجتماعيـة والاقتصاديـة في دول العـالم، ومـن ثَـمَّ فـإن نقـل العلـم والتكنولوجيـا بـين سـائر الـدول للأغـراض السـلمية سـيعزِّز العلاقـات بـين الشـمال والجنـوب والـشرق والغـرب عـلى نحو فعَّـال، وذلـك بإزالـة جميع القيـود فيما

عـدا تلك المقـررة في المعاهـدات الدولية، وحـث المنظمات والـوكالات الدوليـة ذات الصلـة على تسـهيل نقـل العلم والتكنولوجيـا بـين الـدول المختلفـة للأغراض السـلمية؛ بـما يخـدم الإنسـانية ويعـود بالنفـع والخـير عليهـا جميعًـا.

وختامًـا.. فـإن تحقيق الاسـتفادة القصوى ممـا هو كائن مهـما كان محـدودًا هـو السـبيل إلى الوصول إلى مـا يجب أن يكـون، فالهـدف ليـس هـو مجـرد التنسـيق بين المؤسسـات العلميـة المعنيـة بالتكنولوجيـا في بلـدان العـالم وإنـما هـو تحقيـق التكامل المنشـود فيـما بينها، ولمـا كان تحقيق التكامل في أي مجـال يتطلب ابتداءً توفير القدر اللازم من التنسـيق، فإنـه يمكـن بالفعـل البنـاء عـلى التنسـيق القائـم وتوسـيع نطاقـه أخـذًا بالحسـبان الأُطـر والعنـاصر التـي وردت في المؤتمـرات المتعلقـة بمجـال العلـوم والتكنولوجيـا، ومـا أقرتـه المعاهـدات الدوليـة في ذلك الشـأن .

* * *

كيفية الإفادة من الاتفاقيات الدولية في مجال نقل العلم والتكنولوجيا(*)

ازدهرت النهضة العلمية في الحضارة الإسلامية خلال قرون مضت، ثم انتقلت هذه العلوم إلى الدول الأوروبية لتكون من أهم مقومات حضارتها الحديثة، وقد تم تطويرها إلى أن بلغت ما هي عليه الآن من تقدم وتطور علمي، وقد أدَّت الاتفاقيات الدولية دورًا مُهمًّا في تعميق مفهوم التعاون بين الدول المختلفة والحضارات المتعاقبة، وتطورت الاتفاقيات عبر الزمان لتأخذ شكلًا أكثر تفصيلًا وتأصيلًا لدور الدولة فيها، وكان للعلم والتكنولوجيا دورٌ مهمٌّ في هذه الاتفاقيات، ومن ثَمَّ ينبغي الوعي بأهميتها وكيفية الاستفادة منها في مجال العلم والتكنولوجيا.

(*) أ.د/ نبيل عبد المجيد صالح، رئيس المركز القومي للبحوث سابقًا، مصر.

والحقيقة أن العبرة في الاتفاقيات الدولية ليس ما تم توقيعه بقدر ما يتم تنفيذه من بنود الاتفاقية، وآلية المتابعة، ومدى الاستفادة الفعلية من كل اتفاقية على حِدة، ومن ثَمَّ فإن كل دولة لديها أجهزة متخصصة للاتفاقيات الدولية، ولديها نقاط قوة سواء في الموارد البشرية والطبيعية أو التخصصات في بعض الفروع يجب التركيز عليها، بحيث تختلف كل اتفاقية عن الأخرى حسب الدولة وحسب التخصصات وقوتها، إلى جانب ضرورة وجود اتفاق مسبق بين الدولتين على المواضيع ذات المنفعة المتبادلة؛ مما يعطي الاتفاقية بين الدولتين قوةً واهتمامًا من الجانبين، ومن جانب آخر يجب ترجمة الاتفاقيات إلى برامج أو مشروعات تنفيذية ذات عائد على الجانبين.

إن مدى الاستفادة من الاتفاقيات الدولية يرجع بالدرجة الأولى للمؤسسات والهيئات المعتمدة المنفذة لبنود الاتفاقيات في كل دولة، وغيرها من المؤسسات التي من شأنها متابعة وتنشيط هذه الاتفاقيات على جميع المستويات.

وإلى جانب الاتفاقيات الموقعة مع الدول المختلفة فهناك دور آخر لمنظمة الأمم المتحدة والتي يتبعها العديد من الهيئات التي لها صلة مباشرة وأخرى غير مباشرة بالعلم والتكنولوجيا، وتقوم معظم هذه الهيئات بعمل دراسات أو ندوات إقليمية ودولية يمكن أن تكون ذات عائد مفيد لكل دولة لو تم الاستفادة منها على المستوى القومي، والإقليمي، والعالمي.

أهمية اللغات المختلفة ودورها:

منذ بدء الخليقة كان التفاهم بين الشعوب المختلفة من العوامل المُهمَّة في إنجاح وإتمام الصفقات، وبمرور الزمن تطرق هذا إلى عقد الاتفاقات المختلفة بين الأمم، وقد تطورت العلاقات بين الأمم المختلفة بعد إنشاء منظمة الأمم المتحدة وتحديد عدد من اللغات الرئيسة كلغة للتفاهم فيها، وهي: الإنجليزية، والفرنسية، والعربية، والصينية، والروسية، والإسبانية.

وإذا نظرنا إلى العالم الإسلامي فسوف نجد أن اللغة العربية باختلاف لهجاتها هي الرابط القوي بين الدول

الإسلامية، وخاصة العربية، لكن لأهمية العلاقات الدولية مع الدول المختلفة تظهر أهمية إتقان اللغات الأجنبية، حيث تتوقف هذه العلاقات على مدى التفاهم المتبادل للوصول إلى الاتفاقيات التي تضمن حق كل جانب، ولن يتأتَّى ذلك إلا إذا أتقن المفاوض اللغة الأجنبية للتفاهم ولمتابعة تفاصيل الاتفاقيات، بما في ذلك ما يخص العلوم والتكنولوجيا.

ومن هذا المنطلق فقد أصبح تعلم اللغات الأجنبية من الأهمية بمكان مع الحفاظ على لغتنا العربية بوصفها لغةً أولى ورسمية، وعدم تعارض تعليم اللغة الأجنبية مع قوميتنا أو لغتنا العربية.

وتظهر أهمية اللغات في مجال العلم والتكنولوجيا من حيث إن جميع فروع العلوم الأساسية والتطبيقية تحتوي على كثير من المسميات أو المصطلحات بلغات أجنبية، والإلمام بهذه المصطلحات ولغة التفاهم نفسها تعطي قوة وقدرة للباحث في هذه العلوم، وتمكِّنه من إجادة عمله والإلمام بكل جوانبه والابتكار فيه، وسهولة

التعبير عنه في الأوساط العلمية المختلفة، وهذا يجب ألا يتناقض مع ترجمة أمهات المراجع إلى اللغة العربية.

أهمية الاتفاقيات الدولية في العلم والتكنولوجيا:

إذا نظرنا للعالم من حولنا فسوف نجد أن العلم والتكنولوجيا يمثلان العنصر الأساس في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لأي دولة متقدمة، ومن هذا المنظور أصبح العلم والتكنولوجيا - متمثلًا في أجهزة البحث العلمي- من أهم القطاعات التي تنفق عليها الدول المتقدمة، ومن ثَمَّ فإن اتفاقيات العلم والتكنولوجيا يجب أن تأخذ الأهمية الأولى على المستوى القومي، كما يجب أن نستفيد من العلاقات الحميدة مع الدول الصديقة التي تتميز في مجالات محددة في العلوم والتكنولوجيا مما ييسر نقل المعرفة عنها، وبالتالي نقل التكنولوجيات الجديدة، ويمكن تقسيم العلم والتكنولوجيا؛ إلى شقين:

الشق الأول: هو العلم؛ وهذا يعني العلم البحت أو العلوم الأساسية التي تعد اللبنة الأولى في أساس أي مجتمع علمي.

والشق الثاني: هو التكنولوجيا؛ والذي يعني نقل المعرفة إلى المنظور التطبيقي، وبالتالي خدمة العلم للمجتمع وتقدمه ورفاهيته.

الاستفادة من الاتفاقيات الدولية:

للاستفادة من الاتفاقيات الدولية لتحقيق ما فيه خير الإنسانية بعامة وخير الأمة العربية والإسلامية بخاصة، ورفاهية الدول من المنظور الاقتصادي والاجتماعي، فإنه ينبغي الاهتمام بالأمور الآتية:

- الاستفادة من كل دولة حسب مكامن القوة لديها في المجالات التكنولوجية المتقدمة.

- تحفيز الصناعة على المشاركة في تمويل البحث العلمي، وبالتالي في التخطيط لنظم العمل والتطور التكنولوجي.

- عقد الندوات العلمية المتخصصة بين الدول، سواء أكانت ثنائية أم متعددة الأطراف .

- عقد اتفاقيات إقليمية لدراسة المشكلات والحلول المقترحة في مجال العلم والتكنولوجيا، على أن تأخذ شكل المشروعات أو البرامج المشتركة .

- تحفيز الشركات الصناعية المحلية على استخدام أحدث الأساليب لتطوير العمل؛ لرفع القدرات الإنتاجية والجودة، وذلك من خلال تعظيم الاستفادة من الاتفاقيات الدولية في التدريب ونقل المعرفة والتكنولوجيات الجديدة.

- رفع القدرات البشرية لتواكب التطور السريع في مجالي العلم والتكنولوجيا واتفاقياتهما المبرمة.

وختامًا.. فإن الاتفاقيات الدولية تعد سبيلًا مُهمًّا في مجال نقل العلم والتكنولوجيا، وتبادل الخبرات العلمية في جميع المجالات البحثية، إلا أنه ينبغي الأخذ بكل الأسباب المشار إليها كمنظومة متكاملة؛ حتى يمكن التوصل إلى الإفادة الحقيقية والمستديمة من الاتفاقيات الدولية.

* * *

فهرس الموضوعات

تقديم. ٥

أ.د/ محمد مختار جمعة، وزير الأوقاف .

قيمة البحث العلمي وتحدياته . ١١

أ.د/ إبراهيم بدران، وزير الصحة ورئيس أكاديمية البحث العلمي الأسبق، مصر.

أهمية التكنولوجيا في العالم الإسلامي وعلاقات التعاون بين دول العالم . ١٩

أ.د/ مفيد شهاب، وزير التعليم العالي والدولة للبحث العلمي الأسبق، مصر.

القيم المتصلة بالعمل من المنظور الإسلامي. ٢٧

أ.د/ جعفر عبد السلام، الأمين العام السابق لرابطة الجامعات الإسلامية، مصر.

القيم الدافعة للتقدم العلمي والتكنولوجي في الإسلام . ٣٩

أ.د/ محمد بن أحمد الصالح، أستاذ الفقه بكلية الشريعة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية .

أخلاقيات البحث العلمي والتكنولوجي من المنظور الإسلامي. ٥٧
أ.د/ جمال أبو السرور، عضو مجمع البحوث الإسلامية ومدير المركز الإسلامي للدراسات والبحوث السكانية، جامعة الأزهر، مصر.

إسهامات العلماء المسلمين في التقدم العلمي والتكنولوجي عبر العصور. ٧٣
أ.د/ أحمد فؤاد باشا، كلية العلوم، جامعة القاهـرة، مصر.

إشكاليات التنمية التكنولوجية وأساليب المواجهة. ٩٥
أ.د/ نبيل السمالوطي العميد الأسبق لكلية الدراسات الإنسانية بالدقهلية، مصر.

مواجهة الآثار السلبية للتقدم العلمي والتكنولوجي. ١١٧
د/ مراد ويلفريد هوفمـان، ألمانيا.

مفهوم التنسيق ودلالة التكامل بين المؤسسات العلمية. ١٢١
أ.د/ عبد العزيز بن عثمان التويجري، المدير العام السابق للمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة – إيسيسكو.

التنسيق والتكامل بين المؤسسات العلمية المهتمة بالتكنولوجيا. ١٢٧
السفير الدكتور/ محمد عز الدين عبد المنعم، مساعد وزير الخارجية سابقًا، مصر.

كيفية الإفادة من الاتفاقيات الدولية في مجال نقل العلم والتكنولوجيا. ١٣٣
أ.د/ نبيل عبد المجيد صالح، رئيس المركز القومي للبحوث سابقًا، مصر.

الهيئة المصرية العامة للكتاب

المشرف على المشروعات الثقافية

مروان حماد

متابعة

فريال فؤاد

المراجعة اللغوية

د.حسن أحمد خليل

سيد عبد المنعم

الإخراج الفني

أحمد طه محمود

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٣٠٥١/ ٢٠٢٢

ISBN 978-977-91-3969-2