التحديات العلمية والتقنية وآثارها المستقبلية

إعداد الدكتور / إبراهيم جميل بدران

الدكتور / على على حبيش

القسم الأول

الوضع الحالى للعلم والتكنولوجيا فى الدول الإسلامية

---

١ - مقدمة [٣،٢،١] :

- خلق الله الإنسان ، وميزه بالعقل والقدرة على التفكير والاختراع والإبداع والابتكار، فهو خليفة الله فى أرضه ... سخر له الكون وجعله مستودعاً (خزاناً) لا نهائياً للمعرفة ... وبقدر ما يكتشف الإنسان وينتج ويولد المعرفة من هذا الخزان ويستخدمها فى الإنتاج وتوليد السلع والخدمات بقدر ما تكون له الهيمنة والسيطرة .
- وتمشياً مع سُنة الوجود ... فقد نجحت مجتمعات فى إحداث نهضة إقتصادية من خلال إنتاج المعرفة وإتقان تطبيقها ، فى المجالات الصناعية والزراعية والخدمية ، بينما فشلت مجتمعات أخرى فى تحقيق ذلك . ومن هنا تحولت المجتمعات البشرية إلى مجتمعات غنية إقتصادياتها قوية وتمتلك القدرة على التحكم فى مواردها ، ومجتمعات فقيرة إقتصادياتها ضعيفة وتتحكم فيها عوامل خارجية وتفتقر السيادة على مقدراتها .
- تقع غالبية المجتمعات الفقيرة فى الجزء الجنوبى من الكرة الأرضية ولذلك عرفت بدول أهل الجنوب ... بينما عرف سكان الدول الغنية بأهل الشمال .
- تنتمى الدول الإسلامية لأهل الجنوب .
- يمثل سكان أهل الجنوب ثلاثة أرباع البشر فى العالم ويتوقع أنه بحلول عام ٢٠٠٠ سوف تزداد هذه النسبة إلى أربعة أخماس . وتحتل دول الجنوب ما يزيد عن ثلثى مساحة اليابسة .
- يعانى سكان أهل الشمال عموماً من مشكلتين أساسيتين أولهما الذعر النووى ، وثانيهما البطالة . بينما يعانى سكان دول الجنوب من مشكلات مزمنة مثل نقص

الاحتياجات الأساسية كالغذاء ، والمسكن ، والكساء ، والعناية الصحية ، والتعليم . بجانب مشاكل البطالة والإزدحام وإنعدام الأمن ، وإنخفاض أسعار المواد الأولية ، والعمالة . مع زيادة أسعار السلع الصناعية التى يستوردونها .

- ولكن يوجد عدد قليل من القضايا المشتركة بين أهل الشمال (الدول المتقدمة) وأهل الجنوب (الدول النامية) تتمثل فى النظام البيئى ، حيث توجد رئات كوكب الأرض والمتمثلة فى الغابات فى الدول النامية ، ووجود منظمة الأمم المتحدة ومنظمات أخرى مشتركة مثل اليونكتاد ، واليونسكو ، والصحة العالمية ، والتجارة ، وبعض الأمراض المشتركة مثل الإيدز . أن كل الدول النامية مجتمعة لا تبلغ حصتها سوى ١٥ - ٢٠ ٪ من التجارة العالمية .
- تم تقسيم العالم بعد الحرب العالمية الثانية ، وفى خلال فترة الحرب الباردة التى استمرت ٤٥ سنة ، إلى ثلاثة : دول العالم الأول وتضم أروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية، ودول العالم الثانى وتضم الاتحاد السوفييتى ودول أروبا الشرقية ، ودول العالم الثالث وتضم الدول النامية . وخلال هذه الفترة قاد العالم القوتان الأعظم ممثلة فى الولايات المتحدة ، والاتحاد السوفييتى .
- وبدأت الجهود المكثفة بعد الحرب العالمية الثانية لتشكيل عالم جديد يتميز بإقتصاد عالمى نشط ومنضبط الأداء .
- أنشئ صندوق النقد الدولى عام ١٩٤٧م للإشراف على النظام النقدى الدولى والعمل على تحريره من خلال :
  - أسعار الصرف .
  - أسعار الفائدة .
  - السقوف الائتمانية للبنوك .
  - موازين المدفوعات ... إلخ من السياسات النقدية العالمية .
- أنشئ البنك الدولى فى عام ١٩٤٧م أيضاً للإشراف على النظام المالى الدولى والعمل على تحريره من خلال تقديم قروض طويلة الأجل لعمليات التنمية والاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية وتشجيع الإستثمار الخاص .
- تم الاكتفاء فى عام ١٩٤٧م بتوقيع إتفاقية عامة للتجارة الدولية هى الإتفاقية العامة للتعريفات الجمركية والتجارة (الجات) وقعت عليها ٢٣ دولة .

- دخلت هذه الاتفاقية حيز التنفيذ فى عام ١٩٤٨م وكان هدفها الرئيسى هو العمل على تحرير التجارة الدولية .
- عقدت الجات منذ إنشائها ٨ جولات من المباحثات بهدف تحرير التجارة الدولية .
- انتهت الجولة الأخيرة فى أورجواى (١٩٨٦ - ١٩٩٣م) بإنشاء منظمة التجارة العالمية للإشراف على التجارة الدولية والعمل على تحريرها .
- أسفرت جولة أورجواى عن توقيع حوالى ٢٨ إتفاقاً فضلاً عن العديد من القرارات والبيانات والترتيبات فى مختلف المجالات . ووصل عدد الأعضاء التى شاركت فيها ١١٧ دولة منهم ٨٧ دولة نامية . وتم التوقيع على الوثائق النهائية لهذه الجولة فى مدينة مراكش بالمغرب فى مارس ١٩٩٤م وبدأت برلمانات الدول الأعضاء فى التصديق عليها . وفى أول يناير ١٩٩٥م دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ .
- تختص منظمة التجارة العالمية بإدارة ومراقبة وتصحيح أداء العلاقات التجارية الدولية على أساس المبادئ التى تم إقرارها فى إتفاقية الجات .
- تقف منظمة التجارة العالمية جنباً إلى جنب مع كل من صندوق النقد الدولى والبنك الدولى وبذلك يكتمل المثلث الذى تشكل أضلاعه الثلاث أهم مؤسسات النظام الاقتصادى العالمى ، والتى تشكل فى مجملها نظاماً اقتصادياً حاكماً وحازماً للعلاقات الدولية فى مختلف المجالات .
- جاءت جات ١٩٩٤م لتقسم أهل الأرض إلى ثلاث مجموعات على أساس الدخل السنوى للفرد : الدول المتقدمة ، والدول النامية ، والدول الأقل نمواً وهى التى يقل دخل الفرد فيها عن ألف دولار .

٢ - الدول الإسلامية والتوجهات العالمية (٤)

- تتجسد توجهات التطورات الدولية المعاصرة فيما يلى :

١ - انتهى صراع القوتين العظميين ، وانفردت الولايات المتحدة الأمريكية إلى حد كبير بالساحة الدولية سياسياً وعسكرياً ، وساعد ذلك على التأثير المباشر فى شكل وموضوع النظام الاقتصادى الدولى المعاصر .

٢ - هناك إتجاه متزايد نحو التكتل الاقتصادى للإستفادة من التطورات التكنولوجية الهائلة ، حيث أن الاقتصاديات الصغيرة تجد كثيراً من نتائج الاستفادة بهذه التكنولوجيا . بل وقد تعجز أصلاً عن الحصول على الكم والنوع المناسبين منها نتيجة لنقص الإمكانات التمويلية .

٣ - تنامى دور الشركات عبر القومية ، وتضخم أرباحها ، وإتساع أسواقها ، وتعاظم نفوذها فى التجارة الدولية ، حيث تسيطر على ٨٠ ٪ من تجارة السلع الأولية ، وعلى جانب هام من السلع الصناعية ، وتحتكر السلع ذات التطوير التكنولوجى ، وتقود عملية الاستثمار المباشر على المستوى الدولى ، بل وتهيمن عليه إلى أكبر حد .

٤ - تزايد دور المؤسسات المالية الدولية بشكل مباشر فى تصميم برامج الإصلاح الاقتصادى والتكيف الهيكلى فى الدول النامية (بتحرير آليات السوق وإطلاق حرية المنافسة الاقتصادية) .

٥ - تدوين بعض المشكلات الاقتصادية والتوجه العالمى لتنسيق معالجتها مثل الفقر والسكان والتنمية البشرية وتلوث البيئة ... إلخ .

٦ - تعاظم دور الثورة التكنولوجية الثالثة وتأثيرها فى التحكم فى الاقتصاد العالمى من خلال سيادة علمية وتكنولوجية محتكرة ، وأسواق ذاتية منطلقة النمو ، وتغيرات سريعة فى أسلوب الانتاج وأدواته .

٧ - ظهور ظاهرة القرية العالمية ، وانكماش المسافات ، وزيادة الاحتكاك بين الشعوب.

٨ - تطور الخصائص والنمط السكانى فى العالم النامى والعالم المتقدم .

٩ - تطور وسائل الإعلام وتأثيرها على طبيعة البشر وتطلعاته وسلوكه .

١٠ - اختلاط الحضارات والثقافات وشحوب الهوية القومية .

١١ - التوجه نحو التكتلات والتجمعات الاقتصادية لمن يعملون لمستقبل أفضل .

١٢ - تعاظم دور المعلومات ، والإدارة ، والمراقبة فى إدارة نظم ومنظومات هذا النظام العالمى المتطور وكفاءة تشغيله .

١٣ - تعايش المجتمعات المعاصرة مع ثورة المعلومات وثورة الاتصالات وثورة التكنولوجيا مما يسبب إحداث تغييرات ثقافية فى مجالين :

- **المجال المادى** بما يتضمنه من علوم ومعارف وابتكارات واختراعات وتكنولوجيا وغيرها .

- **والمجال المعنوى** بما يتضمنه من سلوكيات وأخلاقيات وقيم .

- يصبح من المؤكد إذن وجود اتجاه كبير يسير نحو عالمية النظام الاقتصادى الدولى ، تدعمه أساساً الولايات المتحدة الأمريكية ... فضلاً عن المؤسسات المالية والتجارية الدولية (صندوق النقد الدولى والبنك الدولى ومنظمة التجارة العالمية) والشركات عبر القومية صاحبة المصلحة فى ذلك .

- تعتبر التكتلات الاقتصادية الدولية خطوة نحو العالمية المطلوبة للتجارة الحرة بين دول العالم ، ولعل أشهر هذه التكتلات تكتل الاتحاد الأوربى والذى بدأ بالسوق الأوربية المشتركة .

- وهكذا يصبح من المسلم به ، أن العولمة آتية لا محالة ... وأن التوافق مع العولمة أصبح قضية مصيرية لأنها تمثل النتاج الفعلى للنظام العالمى الجديدالذى تتبناه وتحرص عليه القوى الدولية المتحكمة فى مقدرات دول العالم أجمع .

- تقود هذه القوى الدولية تياراً عالمياً شرساً نحو التحرر والإصلاح ... الموجة الغالبة فيه تمثل نوعاً من الإصلاح المزدوج فى الاقتصاد والسياسة ، يقوم على التعددية السياسية ومزيد من الاقتصاد الحر المعتمد على آليات السوق .

- كما تعمل هذه القوى الدولية على أن يصبح الاقتصاد والانتاج الصناعى والإدارة شأنا عالمياً .

- زد على ذلك أن النظام العالمى الجديد هو الابن الشرعى للثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة ، وأن سمة العصر هى أن الاقتصاد القائم على العلم والتكنولوجيا يمثل المكون الأساسى لقوة الدول .

- وفى ضوء ما تقدم يصبح لزاماً على الدول النامية ، ومن بينها الدول الإسلامية ، ألا تكتفى بوضع سياسات وطنية وإقليمية مترابطة للعلم والتقنية ، بل لابد لها أن تكفل إدماج هذه السياسات إدماجاً تاماً فى العملية الشاملة للتخطيط الإنمائى على مدى الحاضر والمستقبل .

- والحقيقة أن ما نشهده أو يوشك أن نشهده ليس نهاية وبداية قرن جديد أو قدوم ألفية ثالثة فحسب ، وإنما هو خاتمة لعصر وإفتتاحية لعصر جديد فى مسيرة التاريخ . وإننا بالفعل أمام متغيرات وتحديات هائلة على المستويين الداخلى والخارجى فى الجوانب الساسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والعلمية والتكنولوجية .
- والتحديات العلمية والتقنية القائمة والمتوقعة بالغة الكم والكيف والتوزيع والتوجيه ، وهى أيضاً بالغة الأثر على الأمة الإسلامية من حيث استمرار البقاء واحتلال موقع على الخريطة العالمية والحضارة المعاصرة ، وتجنب التخلف والتبعية والتيه فى الدروب الخلفية للتاريخ .
- وتشير البنود التالية إلى بعض القضايا الأساسية ذات العلاقة بالموضوع المطروح .

٣ - علاقة العلم والتكنولوجيا بالمجتمع (٥) :

- إحدى سمات عالمنا المعاصر هو السباق الحضارى ، الذى يتمثل فى التفوق الذى تحكمه القوة وعناصرها ، وهى تعتمد اليوم على ما تنتجه الشعوب من ثقافة وعلوم وتكنولوجيا ، وما يرتبط بها ويقوم عليها من نمو اقتصادى عملاق . لذلك فإن تقدم الشعوب أصبح قضية إقتصادية بدايتها فى المدرسة والمعمل ثم مرافق الانتاج والخدمات .
- وفى إطار الآثار العميقة للثورة العلمية والتكنولوجية المتسارعة كأحد المعالم الرئيسية للمتغيرات الدولية الحالية ، يتحول العلم والبحث العلمى إلى قضية عامة تهتم بها الصفوة ومتخذوا القرار والجماهير . ويرجع هذا الاهتمام بصفة خاصة إلى عظم الجوانب الإيجابية والسلبية التى تحدثها هذه الثورة ومنها :

(أ) الجوانب الإيجابية : ويندرج تحتها :

١ - حل مشكلات التنمية بجوانبها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية على المستويين القومى والإقليمى ومواجهة المشكلات العالمية التى تهدد البشرية .

٢ - الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والحفاظ على البيئة .

٣ - المساهمة فى تحقيق ودعم الدفاع والأمن القومى .

٤ - تبوء المكانة الدولية فى درجات السلم الحضارى .

٥ - ترشيد الدور الحضارى والحفاظ على الأمن والسلام العالمى .

(ب) الجوانب السلبية : وتضم :

١ - إزدياد الفجوة العلمية والتكنولوجية والحضارية بين الشمال والجنوب .

٢ - ترسيخ التبعية الاقتصادية وإختلال التوازن فى العلاقات الدولية .

٣ - أثر التكنولوجيا فى التلوث وتدهور النظام البيئى .

٤ - سرعة التغير الاجتماعى والثقافى وفرص العمل .

٥ - الاستخدام السلبى للتقدم التكنولوجى العسكرى .

- وفى ضوء ما تقدم تتجسد علاقة العلم والتكنولوجيا بالمجتمع فى ثلاثة محاور هى :

١ - علاقة العلم والتكنولوجيا بالإنتاج ودخل الفرد وتحقيق الدفاع والأمن (جوانب مادية) .

٢ - علاقة العلم والتكنولوجيا بالقيم وأنماط العمل والسلوك (جوانب إجتماعية وثقافية) .

٣ - أثر العلم والتكنولوجيا على البيئة والمقومات الطبيعية (جوانب بيئية) .

٤ - نقل التكنولوجيا والمتغيرات البيئية الدولية (٦، ٧) :

- يواجه المجتمع الدولى خصوصاً الدول النامية ومن بينها الدول الإسلامية تحدياً كبيراً فى التسعينات وما بعدها .

ويتمثل هذا التحدى فى كيفية وضع وتنفيذ استراتيجية للتنمية المطردة . ويعد نقل وتطوير التكنولوجيا عنصراً أساسياً فى تكوين أى استراتيجية ناجحة للتنمية المطردة . شريطة أن تطبق هذه التكنولوجيا تطبيقاً بيئياً سليماً ، مما يعمل على رفع الإنتاجية واستمرار توافر الموارد فى مجالات مثل الإنتاج الزراعى ، وتوليد الطاقة ومكافحة التلوث، كما يتمثل جانب كبير من هذا التحدى فى ضمان انتشار التكنولوجيا والتغلب على العقبات مثل نقص المعرفة والقدرة على دفع ثمنها والتمكن من تكييفها حسب الظروف ، وللتعرف على نقل وتطوير التكنولوجيا فى البيئة المتغيرة لهذا العصر نورد المؤشرات والحقائق التالية :

١ - تطور مراحل النمو فى المجتمعات من انسان يعيش على ما تفيض به الطبيعة من أسباب الحياة إلى الزراعة ، ومن الزراعة إلى الصناعة ، فالصناعة الغزيرة الإنتاج فالأوتومية إلى استخدام الروبوت ووسائل الإنتاج الحديثة ، إلى مجتمعات المعرفة والمعلومات .

٢ - ومع زيادة كثافة المعرفة الخاصة بالإنتاج باستخدام التكنولوجيات القائمة على العلم، أوجبت التكنولوجيات النظر إليها كاستثمار للمنافسة لا كتكلفة للتحديث ، ومن ثم فقد أصبحت الرباط الحيوى الذى يربط بين التجارة والتنمية ، حيث ينظر إلى الأخيرة على أنها طريقة مستمرة للتحويل والتطويع والتحكم .

٣ - كما أن سياسة التنمية هى التى تحدد مسبقاً دور كل من العلم والتكنولوجيا والإنتاج ونطاق مشاركته فى جهود التنمية الشاملة ، وأن التنمية الشاملة تقتضى التطوير التكنولوجى المستمر الذى يعجل بمعدلاتها بينما يتدعم هو بمنجزاتها .

٤ - زد على ذلك أن سياسة التنمية - التى تمثل الإجراءات العلمية لتنفيذ استراتيجيتها - يجب أن تأخذ فى اعتبارها عنصرى التكامل الرأسى والأفقى لهيكل الإناج ، بمعنى أن تستطيع القطاعات الإنتاجية توفير احتياجاتها - على مراحل - ذاتياً أو داخلياً. وفى غيبة مثل هذه السياسة يصبح الاقتصاد القومى طرفاً لاحقاً (أو تابعاً) للتطور التكنولوجى فى الاقتصاد الخارجى .

٥ - ولا يمكن أن يتم نقل التكنولوجيا بصورة تحمى الاقتصاد والموارد الوطنية ، إلا من خلال سياسات ومؤسسات قومية ، تضبط مساره ، مع تخطيط شامل متزامن لبناء القدرات الذاتية بدءاً من القدرة على اختيار التكنولوجيا ، والقدرة التفاوضية لحيازتها ، والقدرة على استيعابها ... الخ .

٦ - تتوقف إمكانيات نقل التكنولوجيا والتطوير التكنولوجى والنمو الاقتصادى فى الدول النامية فى التسعينات على عوامل داخلية وأخرى خارجية . ففى النصف الثانى من الثمانينات أوضحت اتجاهات تدفق التكنولوجيا على نمو مستمر فى الأهمية النسبية للتجارة فى السلع الرأسمالية والاستثمار الأجنبى المباشر فيما بين الدول المتقدمة . اصاب هذا التدفق عدداً قليلاً من الدول فى آسيا . أما غالبية الدول النامية فقد كان تأثير تدفق التكنولوجيا متواضعاً للغاية إذا ما قورن بالنصف الأول من الثمانينات بسبب القيود العالية التى فرضت على هذه الدول .

٧ - يفرض التقدم التكنولوجى فى البلاد المتقدمة كما تفرض التطورات الاقتصادية والسياسية فى الأعوام القادمة التى حدثت مؤخراً على نطاق دولى ، تأثيرات متباينة على قدرة صادرات الدول النامية على المنافسة ونقل تطوير التكنولوجيا . يمثل إنتصار الابتكارات فى التكنولوجيا الحيوية واستخدام مواد جديدة ، واستخدام الحاسبات الالكترونية تحديات وفرصاً على السواء للدول النامية .

٨ - وهناك احتمال قوى لحدوث استقطاب صناعى وتكنولوجى بين كل من الدول المتقدمة والنامية وكذلك فيما بين الدول النامية ذاتها نتيجة لاختلاف فى القدرة على جذب تدفقات الاستثمار والتكنولوجيا الأجنبية .

٩ - وفى مواجهة تزايد تكلفة البث والتطوير وكثافة المنافسة التكنولوجية الدولية . قامت الشركات فى الدول المتقدمة بحماية ابتكاراتها التكنولوجية من خلال وضع تدابير حكومية أكبر لحماية الملكية الفكرية - كما أرست هذه الشركات نظماً لتحالفات استراتيجية مع المنافسين والعملاء والموردين خاصة فى الدول المتقدمة بغية التكامل فى ميدان البحث والتطوير ، ومن المتوقع أن تنعكس هذه الاتجاهات على تكلفة التكنولوجيا وفرص الوصول إليها بالنسبة للدول النامية خصوصاً فى صناعات معينة مثل المواد الصيدلانية والكيميائية وأشباه الموصلات ، أما التكنولوجيا فى معظم الصناعات الأخرى فستظل تيسر لغالبية الدول النامية من مصادر بديلة .

١٠ - سوف يواجه المجتمع الدولى فى التسعينات وما بعدها تحد رئيسى يتمثل فى كيفية وضع وتنفيذ استراتيجية للتنمية المطردة . ويستلزم هذا الأمر :

- تطبيق التكنولوجيات السليمة بيئياً بما يسهم إسهاماً ملموساً فى رفع الإنتاجية واستمرارية الموارد فى مجالات نقل الإنتاج الزراعى وإنتاج الطاقة المتجددة ومكافحة التلوث .
- سرعة العمل على نقل التكنولوجيا وتطويرها من أجل زيادة قاعدة المهارات والمعارف التى تمثل الركيزة الأساسية للإنتاج السليم بيئياً .

١١ - إن الترابط القوى بين نمو الصادرات والتغير التكنولوجى والتنمية الاقتصادية يعرض الدول النامية لخطر كبير نتيجة ما يجرى من محاولات لتحرير التجارة ودعم

القواعد للعلاقات التجارية الدولية . وهنا يجب التركيز بصفة خاصة على ثلاثة قضايا متعلقة بالتكنولوجيا وهى :

- الأخذ الموحد بمعايير صارمة لتنفيذ حقوق الملكية الفكرية .
- تقييد شروط الأداء فيما يتصل بالاستثمار .
- إمكانية فتح المجال أمام قطاعات الخدمات فى الدول النامية للمنافسة قبل أن تصبح على قدم المساواة مع غيرها .

وستؤدى هذه القضايا الثلاث مجتمعة بالضرورة إلى تقلص إمكانات التطوير التكنولوجى والتنمية الاقتصادية فى الدول النامية حيث سيكون أمام هذه الدول اختيارات سياسية محدودة لتدعيم تنمية القطاعات الصناعية وقطاعات الخدمات بها .

١٢ - أثر استكمال السوق الأوروبية الموحدة على نقل التكنولوجيا والاستثمار فى الدول النامية ، عن طريق تحوير الاستثمار وسائر تدفقات التكنولوجيا من الدول المصدرة للمصنوعات إلى المجموعة الاقتصادية الأوروبية ، وذلك للاستفادة من ميزة وفورات الحجم ، والكفاءة الناجمة عن العمل داخل سوق هذه المجموعة ، ولمواجهة الحوافز التجارية التى قد تؤثر على مستقبل الصادرات إلى السوق .

١٣ - كما أثرت التغيرات الجارية فى أوروبا الشرقية على تدفق التكنولوجيا على الدول النامية خلال التسعينات ، بسبب ما سوف يترتب على تحويل مجرى تدفق المعونات من أثر اقتصادى على الدول النامية والزيادة المحتملة (وإن كانت ضئيلة) فى أسعار الفائدة العالمية .

١٤ - يتوقف مدى تقدم التصنيع والتنمية التكنولوجية والأداء الاقتصادى للدول النامية فى التسعينات على مدى تفاعل القوى الوطنية لهذه الدول مع القوى الاقتصادية ، آخذين فى الاعتبار مواقف البدء لكل دولة وكذلك مختلف العوامل الخارجية المؤثرة على التنمية ، بجانب الاختلاف الكبير فى الفعالية التى نفذت بها عملية التصنيع فى كل بلد خلال الأربعين سنة الماضية .

١٥ - فهناك عنصر أساسى فى التصنيع هو الدينامية التكنولوجية التى تعرف بأنها القدرة على استيعاب تكنولوجيات جديدة ، ونشرها بكفاءة ، وتطويعها للظروف

المحلية ، وتحسينها ، وتطويرها ، وفى النهاية خلق معارف جديدة . وتمثل الدينامية التكنولوجية على الصعيد الوطنى نتاج تآزر بين قدرات الشركات وبين الحوافز والمؤسسات . إن امتلاك المهارات شرط لازم وإن لم يكن كافياً للنجاح الصناعى ، وقد تبين ذلك من تجربة أوروبا الشرقية التى توفر بها منذ وقت طويل قدر وافر من رأس المال البشرى والمهارات التقنية ، ومع ذلك كان هناك تدن فى الأداء الصناعى بسبب نقص الحوافز المستندة إلى السوق وما اقترن به من جوانب ضعف مؤسسى وعزلة عن التكنولوجيا العالمية .

١٦ - وعند استعراض مختلف مؤشرات الأداء الصناعى والتكنولوجى فى ٣٩ دولة نامية خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٨ ظهرت الدينامية التكنولوجية كأساس للتقدم الصناعى والنمو الاقتصادى الذى تتمتع به بعض دول شرق آسيا (هونج كونج - كوريا الجنوبية - سنغافورة - تايوان) كما تتمتع به ولكن بدرجة أقل بعض الدول حديثة التصنيع مثل أندونيسيا وماليزيا وتايلاند . ويشير هذا الاستعراض إلى أن الأخذ بسياسة التوجه للتصدير لا يشكل مجموعة موحدة للسياسات ، فهناك عنصران أساسيان يشكلان جزءاً متكاملاً من مجموعة السياسات العامة التى يطبقها المصدرون الناجحون ، العنصر الأول هو هيكل الحوافز فى أسواق المنتجات ، والعنصر الثانى هو التدخل فى أسواق عوامل الإنتاج ، وبالرغم من اتباع نطاق واسع من الاستراتيجيات فقد أطلق عليها جميعاً استراتيجيات التوجه للتصدير ، فمثلاً اقتربت هونج كونج إلى أقصى حد من نهج الاقتصاد الحر فى حين لجأت كوريا الجنوبية إلى نوع من أشد التدابير تمثيلاً لأسلوب إستبدال الواردات ، وإن جاء ذلك بشكل انتقائى للغاية ولفترة محدودة من الزمن (أى فترة الصناعة الناشئة) وبالرغم من أن اقتصاد كل من هاتين الدولتين ناجح وذو قدرة تنافسية ، إلا أن الهياكل الصناعية لديهما شديدة الاختلاف .

١٧ - لذلك لابد وأن تستند أى بيئة دولية اقتصادية وسياسية إلى عدد من العناصر التى تدعم نقل التكنولوجيا والدينامية التكنولوجية فى الدول النامية . وهذه العناصر هى :

- تخفيف الآثار الضارة الناجمة عن القيود المالية وقيود ميزان المدفوعات التى تفرض من الدول المتقدمة على الدول النامية .

- حل قضايا السياسات التجارية الدولية البارزة خاصة فى مجال الملكية الفكرية وتدابير الاستثمار لكى يساعد الأهداف الانمائية والتجارية والتكنولوجية للدول النامية .

- إعادة توجيه برامج التكيف الهيكلى للدول النامية من خلال توجيه التحول التكنولوجى لاقتصادها وذلك بالعودة إلى الانفاق على الهياكل الأساسية الرئيسية والتدريب ، والبحث والتطوير ، وشبكات المعلومات والتوحيد القياسى ، ومراقبة النوعية ، والأنشطة الأخرى التى تعتبر جزءاً من إطار الحوافز التى تدفع المؤسسات إلى الاستثمار فى التكنولوجيات الجديدة وترسى دعائم الدينامية التكنولوجية والقدرة التنافسية الدولية .

- تنشيط تدفق التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الدول النامية بواسطة التعاون التكنولوجى خلال التسعينات وذلك بإعادة النظر فى الآليات المستخدمة فى نقل التكنولوجيا مثل الحوافز الضريبية (بمعنى زيادة إمكانية تعريض الخسائر الناجمة عن الاستثمار فى الدول النامية من خلال الالتزامات الضريبية فى بلد الأصل) وضمانات الاستثمار ... الخ . كما يمكن اقامة التعاون التكنولوجى بشكل غير تجارى والتطوير ، كذلك يمكن اقامة التعاون العلمى والتقنى مع بعض التجمعات الاقتصادية .

١٨ - لقد بات واضحاً أن ثمن التخلف التكنولوجى باهظ وسيكون أبهظ غدا إلى درجة يصعب تصور آثاره ومترتباته على اقتصاد وأمن وأمان المجتمع . لذلك فإن توفير التكوينات الرأسمالية مهما بلغت ، ونظم تشغيلها مهما تعددت ، لن تؤدى بالضرورة إلى تنمية اقتصادية واجتماعية حقيقة إلا إذا احتواها وعاء نسجى يخطط له ، ويحكم خيوطه العمل العلمى والتكنولوجى فى اطار منظومة متكاملة للعلم والتكنولوجيا والتنمية .

٥ - التراكم المعرفى والتنمية [٨] :

• لا شك أن ما تبقى من العقد الخير من القرن العشرين يحمل للبشرية تحديات هائلة ... فهو العقد الفاصل بين قرنين من الزمان ... حافلين بأحداث جسام فى حياة الناس جميعاً ... ومن المتوقع أن تتأثر هذه الحياة بأربعة ثورات أساسية هى :

١ - الثورة الديموقراطية التى تقودها الدول المتقدمة والمؤسسات الدولية العملاقة المالية والاقتصادية ، وتتبنى هذه الثورة اقتصاديات السوق وتحرير التجارة بعد تفتيت الاتحاد السوفيتى والكتلة الشرقية .

٢ - الثورة التكنولوجية الثالثة (ثورة الالكترونيات ، والمعلوماتية ، والمواد الجديدة ، والاتصالات ، والهندسة ، الوراثية والتكنولوجية الحيوية ، والليزر ... الخ) والتى يقوم عليها النظام الاقتصادى العالمى الجديد .

٣ - ثورة التكتلات الاقتصادية والسياسية العملاقة .

٤ - ثورة حرية التجارة بعد النجاح فى إنشاء منظمة التجارة العالمية لتحل محل الجات .

- وفى اطار هذه الثورات وما تفرزه من تأثيرات تبنى الثورة التكنولوجية الثالثة نظامها العالمى الجديد الذى يعتمد فيه الاقتصاد على استثمار الوقت بأقل تكلفة باستخدام المعرفة الجديدة ... فلم تعد التنمية الاقتصادية تعنى التغيير من وضع سيء إلى وضع أفضل ... بل المهم هو الوقت الذى يستغرقه هذا التغيير . كذلك لم تعد المنافسة تعتمد على المصادر الطبيعية والعمالة الرخيصة ، بل أصبحت القدرة التنافسية تكتسب من خلال إنتاج سلع جديدة ، أو التحسين السريع والمستمر فى المنتجات وطرق التصنيع ، والدخول بهما إلى السوق بطريقة أكثر تأثيراً .

- ومن هذا المنطلق فإن التكنولوجيا تعرف بأنها المعرفة الجديدة التى أمكن تحويلها إلى منتجات ، أو طرق إنتاج ، أو خدمات هياكل تنظيمية .. كذلك فإن التكنولوجيا مع الاستثمار المالى والمهارات تخلق أعمالاً جديدة ، وأسواقاً جديدة ، ووظائف جديدة . ولهذا السبب ترتبط التكنولوجيا دائماً بخصائص وقدرات المنافسة والابتكار والتسويق.

- لقد أدى التطور فى العلم والتكنولوجيا خلال المائتى سنة الأخيرة وما نجم عن ذلك من تراكم معرفى إلى سرعة فى التطوير والاكتشاف على النحو التالى :

فبينما استغرق الإنسان ١١٢ سنة (من عام ١٧٢٧ إلى ١٨٣٨) للتوصل إلى الفوتوجرافيا .

استغرق ٥٦ سنة للتوصل إلى التليفون

و ٣٥ سنة للراديو

و ١٥ سنة للرادار

و ١٢ سنة للتليفزيون

و ٦ سنوات للقنبلة الذرية

و ٥ سنوات للترانزستور

- مثال آخر : ولمضاعفة إنتاجها للفرد .

احتاجت انجلترا إلى ٦٠ سنة فى عام ١٧٨٠

احتاجت اليابان إلى ٣٤ سنة فى عام ١٨٨٠

احتاجت كوريا الجنوبية إلى ١١ سنة فى عام ١٩٦٦

- أثر التراكم المعرفى أيضاً على طائفة من الأنشطة الاقتصادية فى قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات ... وأوجدت تقنيات ومنتجات ومهارات وأثرت على أنماط العمل ... فمثلاً تميز نمط الصناعة فى الحقبة :

ما بين ١٩٠٠ - ١٩٧٠

بما سمى بإنتاج الكم MASS PRODUCTION (مصنع متوسط عدد آلاته ١٥٠ آلة بمتوسط تشكيلة منتجات ما بين ١٠ - ١٥ منتج) .

ما بين ١٩٧٠ - ٢٠٠٠ :

تبدل هذا النمط الصناعى إلى ما سمى بالإنتاج المرن FLEXIBLE PRODUCTION مصنع متوسط عدد آلاته ١٥٠ آلة بمتوسط تشكيلة منتجات ما بين ١٠٠ - ١٠٠٠ منتج (حيث لا حدود لعدد تشكيلة المنتج بعدد من الآلات لا يزيد عن ٢٥ آلة فقط) .

فى بداية القرن ٢١ :

من المتوقع أن ينتقل هذا النمط إلى الإنتاج المفصل حسب طلب العميل Mass Customeristion .

- ونذكر الحاسب الآلى (الكمبيوتر) كمثال ثالث لأثر التراكم المعرفى على التقدم :

obeikandl.com

- فى عام ١٩٤٦ ظهر الجيل الأول ... وكان يزن حوالى ٣٠ طن ويحتل مساحة تصل إلى أكثر من ٢٠٠ متر مربع .. ويستطيع أن ينجز مليون عملية حسابية فى الساعة.

- وفى عام ١٩٨١ ظهر الجيل الرابع ... وحدثت تطورات مذهلة من حيث سرعة إجراءات العمليات الحسابية وتنوع وظائف الكمبيوتر وصغر حجم وخفض التكلفة . خلال الجيل الأول إلى الجيل الرابع فاستطاع الجيل الرابع تنفيذ بليون ومائتى مليون عملية حسابية فى الثانية الواحدة أى ١٢٠٠ مليون عملية فى الثانية بدلاً من مليون عملية فى الساعة كان ينفذها الجيل الأول . ولقد نشر أخيرا (١٩٩٧) أن الكمبيوتر يستطيع الآن تنفيذ ثلاثة تريليون عملية حسابية فى الثانية .

وتتسابق الدول الصناعية الكبرى حول الوصول إلى الجيل الخامس الذى سيكون ذكياً ، قادراً على التعامل اللغوى ، أى الحديث بلغات البشر بدل لغة الأرقام والبيانات والصور المستخدمة الآن .

- ومثال رابع : كانت سرعة المواصلات ٢٠ كيلو متر / ساعة عند اختراع العجلة عام ١٦٠٠ ق.م ، واحتاج الأمر إلى ٤٠٠٠ سنة لادارتها بالبخار عام ١٨٢٥م (القاطرة البخارية) . وتصل السرعة الآن فى أواخر القرن العشرين إلى ٥٠٠ كيلو متر / ساعة (قاطرات طافية على وسادة مغناطيسية) وأكثر من ٥٠٠٠٠ كيلو متر / ساعة بالصواريخ .

- لقد بات من المسلم به أن تعتمد التنمية بدرجة كبيرة على المعرفة والتكنولوجيا والقدرة على اختيار المناسب منها لاحتياجات الدول ... ذلك أننا أصبحنا نعايش تطوراً مذهلاً فى العلم والتكنولوجيا . فقد أصبحت المعلومات فى أغلب ميادين البحث العلمى تتضاعف كل عشر سنوات يساوى ما حصلت عليه فى كل ما سبق من تاريخها . وسيظل هذا المعدل فى ازدياد مستمر بحيث سيحتاج الانسان إلى مضاعفة معرفته بالعلم عند نهاية هذا القرن إلى فترة لا تزيد عن خمس سنوات . كذلك فإن عدد العلماء يتزايد بمعدل مذهل ، فأشد الاحصاءات تحفظاً تقول أن عدد العلماء الذين يعيشون بيننا الآن يساوى ثلاثة أرباع مجموع العلماء الذين عاشو على هذه الأرض منذ بدء التاريخ البشرى .

- كما أصبح العلم يواجه اختراعاً جديداً كل دقيقتين . وهناك الآن ما يزيد على ٣٠ مليون براءة اختراع مسجلة ، وتزيد سنوياً بمقدار مليون براءة . وإذا افترضنا أن ١ - ٢٪ فقط من هذه البراءات يجد طريقه للتطبيق ، فإن هذا يعطى فكرة عن حجم التكنولوجيات المتاحة ، والتى من المحتم سوف تتزايد مع تضاعف الأبحاث فى مجال العلم والتكنولوجيا كل ١٠ سنوات .

ويوجد فى الوقت الحاضر ما يزيد على ٢١٠٠ مجلة عالمية رائدة فى التخصصات العلمية المختلفة . وتأتى الولايات المتحدة فى مقدمة الدول فى عدد البحوث المنشورة ، إذ ينشر علماؤها حوالى ٣٥ ٪ من مجموع ما ينشر من بحوث فى جميع التخصصات العلمية .

- إن القاعدة العلمية لجميع المنتجات أو العمليات تزداد قوة ، وكلما كان حظ المنتج الجديد والعملية الجديدة من العلوم والمعرفة العلمية أكبر زادت قدراتها على المنافسة .. وقل أن تجد علماً مبدعاً لدى معظم الدول النامية . إن ٩٠٪ من امكانات البحث والتطوير العالمية مركزة فى ٣٥ دولة يؤلف سكانها ٢٥٪ من سكان العالم .
- هناك اتفاق عام على أن الاقتصاد سيكون هو الأساس للقوة فى العقود القادمة ... وستعتمد القوة الاقتصادية على ستة عناصر أساسية هى :

١ - العلم والتكنولوچيا .

٢ - السياسة الاقتصادية .

٣ - القدرة الإدارية .

٤ - التنظيم الاجتماعى .

٥ - التعليم .

٦ - الدبلوماسية على المستوى الكونى .

- وهنا نذكر أن المعرفة العلمية والتكنولوجية تمثل ٨٠٪ من اقتصاديات العالم المتقدم وتذهب الـ ٢٠٪ الأخرى إلى رأس المال والعمالة والموارد الطبيعية والعكس صحيح بالنسبة للدول النامية .

- ويتضح ذلك واقعياً إذا ما نظرنا إلى بعض المؤشرات لعام ١٩٩٢ . تشير المؤشرات الاقتصادية إلى أن الدخل المحلى لإحدى وعشرين دولة عربية (تعدادها ٢٣٤ مليون نسمة) ما قيمة ٣٨٠ مليار دولار ، وهذه القيمة تساوى ٢١٪ من دخل المانيا أو ٣١٪ من دخل ايطاليا .
- كذلك فإن صادرات العالم العربى تتكون من ٨٩٪ مواد أولية و ١١٪ سلع صناعية . فى حين أن استيراد العالم العربى يتكون من ٧٤٪ سلع صناعية و ٢٦٪ مواد أولية .
- ويتضح الأمر أكثر إذا ما عرفنا أن مجمل الدخل المحلى للأردن (٤,١ مليون نسمة) ، يساوى ٤,١ مليار دولار ، مقابل ٧٠ مليار دولار لاسرائيل (٥,٥ مليون نسمة) زد على ذلك أن اسرائيل تصدر ما قيمته ١١,٨ مليار دولار سلعاً صناعية مقابل ٩,١ مليار دولار للعالم العربى .
- وعلى مستوى المنتج فإن :

- ٧٠٪ من نفقة الحاسب الآلى ترجع إلى قيمة البحث والتطوير والاختبار و ١٢٪ للأيدى العاملة وذلك من تكلفة المنتج النهائى .

- وهناك أيضاً اتفاق عام على أن للتخلف الاقتصادى والاجتماعى عدة مظاهر نذكر منها :

- نسبة عالية من العمالة فى قطاع الزراعة ، التركيز على التعدين ، الصناعية التحويلية ضعيفة ، معدل إنتاج الفرد قليل .
- نسبة الأمية عالية ، نسبة التعليم المهنى والفنى والجامعى قليلة .
- هيمنة القطاع العام والحكومة على المقدرات الاقتصادية ... نسبة عالية من العمالة تعمل فى القطاع العام ، قصور فى التكامل الرأسى والأفقى لهيكل الإنتاج .
- فروق شاسعة فى معدل دخل الفرد فى المجتمع ، وفروق واسعة بين الريف والمدينة .
- نسبة عالية من الصادرات : مواد خام ونسبة عالية من الواردات : سلع مصنعة .
- مدخلات التنمية الأساسية : رأس المال - العمالة - مصادر الأرض .

- ومن هذا المنطق يمكن تصنيف أى بلد يوصفه بلداً نامياً أو متقدماً بتطبيق المعايير الثلاثة الآتية :

١ - القدرة على الابتكار العلمى والتكنولوجى .

٢ - القدرة على القضاء على الازدواجية الاقتصادية والاجتماعية .

٣ - القدرة على الاندماج الفعال لقطاعاته الإنتاجية .

٦ - حتمية الأخذ بأسباب العلم والتكنولوجيا فى التنمية [٩] :

• تأسيساً على ما تقدم ، تتجلى أهمية العلم والتكنولوجيا كقاعدة وأساس للاقتصاد والتنمية حينما نجد أنفسنا أمام مجموعة من الأسباب نذكر منها :

١ - أن النظام العالمى الجديد هو الابن الشرعى للثورة العلمية والتكنولوجية الجديدة ، فالانسانية تعيش الآن - وباعتراف كافة المجتمعات - عصر هذه الثورة ، والذى يختلف اختلافاً نوعياً وكيفياً عن كل الثورات الإنسانية السابقة . والشاهد الأكيد على ذلك هو أن التغيرات التى حدثت فى الثلاثين سنة الأخيرة وحدها أعمق وأخطر من كل التغيرات التى حدثت على كوكبنا من ظهور الانسان .

٢ - ان الاقتصاد فى النظام العالمى الجديد يعتمد على استثمار الوقت بأقل تكلفة باستخدام المعرفة الجديدة وتحويلها إلى سلع جديدة أو التحسين السريع والمستمر فى المنتجات وطرق التصنيع والدخول بها إلى الأسواق بطرق فعالة .

٣ - ان دول الصدارة والتقدم هى تلك الدول التى استطاعات إنتاج واتقان واستخدام العلم والتكنولوجيا . أنها صاحبة ما يشهده العالم حالياً من تطورات علمية وتكنولوجية تتجسد فى السلع والخدمات التى ينعم بها الانسان فى جميع انحاء العالم .

٤ - ان ٢٪ من مصادر العالم تخصص للبحث والتطوير . وقد أدى هذا إلى سرعة النمو العلمى فى الأعوام الأخيرة وأصبحت تتزايد عاماً بعد عام لدرجة أن المعلومات أصبحت تتضاعف كل عشر سنوات فى أغلب ميادين البحث العلمى وربما أقل من ذلك بكثير . بمعنى أن ما تحصله البشرية فى أى عشر سنوات يساوى ما حصلت عليه فى كل ما سبق من تاريخها . وسيظل هذا المعدل فى ازدياد مستمر ، ومن المتوقع أن يحتاج الانسان إلى فترة لا تزيد عن خمس سنوات لمضاعفة معرفته بالعلم عند نهاية القرن العشرين . كذلك فإن عدد العلماء يتزايد

بمعدل مذهل - كما سبق توضيحه - فأشد الاحصاءات تحفظاً تقول أن عدد العلماء الذين يعيشون الآن بيننا يساوى ثلاثة أرباع مجموع العلماء الذين عاشوا على هذه الأرض منذ بدء التاريخ البشرى . وقد وافق هذا النمو الهائل فى العلم نمواً تكنولوجيا هائلاً أيضاً ، يتجلى بوضوح فى التحول السريع من البحوث العلمية النظرية إلى التطبيقات الإنتاجية التقنية . فالمسافة الزمنية التى تفصل بين ظهور نتائج البحوث المعملية وبين اكتشاف تطبيقاتها العملية قد قلت إلى أبعد حد .

ونذكر هنا أن :

- المعرفة العلمية والتكنولوجية تمثل ٨٠٪ من اقتصاديات العالم المتقدم والـ ٢٠٪ الأخرى تذهب إلى رأس المال والعمالة والموارد الطبيعية .. والعكس صحيح بالنسبة للدول النامية . ويتضح هذا إذا ما نظرنا إلى مجمل الدخل المحلى (عام ١٩٩٢) لإحدى وعشرين دولة عربية تعدادها ٢٣٤ مليون نسمة . يصل هذا الدخل إلى ما قيمته ٣٨٠ مليار دولار ، وهذه القيمة تساوى ٢١٪ من دخل المانيا و ٣١٪ من دخل ايطاليا .
- ترجع ٧٠٪ من نفقة الحاسب الآلى إلى قيمة البحث والتطوير والاختبار ، و ١٢٪ للأيدى العاملة ، وذلك من تكلفة المنتج النهائى .
- ٥٠٪ بحث وتطوير واختبار فى صناعة الأدوية ، ١٥٪ للأيدى العاملة ، وذلك من تكلفة المنتج النهائى .

٦ - أن تصنيف الدول إلى بلد متقدم وبلد نامى سيكون وفق ثلاثة معايير هى (أ) القدرة على الخلق والابتكار العلمى والتكنولوجى ، (ب) القدرة على القضاء على الازدواجية الاقتصادية والاجتماعية ، (جـ) القدرة على دمج القطاعات الإنتاجية .

٧ - أن هناك وجهات للعلم والتكنولوجيا ، يبرز أولهما فى الدور الذى يقومان به فى بناء وتنفيذ تصور للرقى الاجتماعى والاقتصادى ، وثانيهما الاسهام فى وضع تصور علمى للمستقبل .

٨ - أن المعرفة والخبرة والقدرة على الاختراع والتطوير والابتكار فى العديد من الصناعات أصبحت العنصر الحاسم فى تحديد القدرة التنافسية للمنتج النهائى فى الأسواق العالمية .

٩ - أنه نتيجة التقدم التكنولوجى أصبح العلم والتكنولوجيا والإنتاج مرتبطين تماماً .

١٠ - أن القيام بالعلوم الأساسية غير المهدفة ، وكذلك عزلة العلماء عن الاهتمامات العالمية تغيرت بشكل سريع .

١١ - أن ظهور تنظيمات مؤسسيه جديدة للعمل العلمى تشترك فيها الجامعات والمعامل الحكومية والصناعية ، يدعو إلى ضرورة وجود خط بين التعليم والجامعات والمجتمع .. ونشاط الجامعات فى التقدم لا يصيبها فقط فى داخلها ، بل يجب أن يكون فى منابعها وفى مصبها .

١٢ - أدى التهجين المشترك بين الأنظمة والفروع العلمية المختلفة إلى ابتكار طرق جديدة لتكامل العمل فى المجالات المتنوعة للبحث العلمى ، وظهر ما يسمى بالشكل الجديد لإنتاج المعرفة . فالشكل الجديد يعمل داخل اطار تطبيقى ، والذى يرى أن مشكلات الموضوع ليست قائمة فى اطار التخصص أو المجال العلمى ، بل هى عابرة للتخصصات أو المجالات العلمية أكثر منها حالة منفردة أو متعددة المجالات . ولا شك أن ظهور الشكل الجديد لإنتاج المعرفة يخلق تحديات لمختلف الحكومات ، فالمؤسسات الوطنية ذات العلاقة تحتاج إلى سريان اللامركزية حتى يمكن الوصول إليها والتعامل معها بصورة أكثر مرونة . وتستطيع الحكومات من خلال سياستها المعقولة تعزيز التغير المنشود فى هذا الاتجاه . ويمكن أن تكون هذه السياسات أكثر فاعلية إذا تلاقت وتزامنت لتصبح أكثر الوسطاء نشاطاً وتحمساً فى مباراة إنتاج المعرفة ، والتى تشمل بالاضافة إلى مصالح وطموحات الأمم الأخرى مراعاة سياسات المؤسسات فوق الوطنية مثل سياسات التكتلات الأقليمية والاقتصادية المختلفة . ولا شك أن فعالية قابلية الحكومات لعمل الوساطة إنما يشكل الآن أساس المنافسة لأنظمة الابتكار الوطنية، وسوف ينعكس هذا فى اتجاهين معاً ، أولهما من حيث قابلية الحكومات للاشتراك فى إنتاج المعرفة الجديدة التى ربما تحدث فى أى مكان فى العالم ، وثانيهما من حيث براعتها فى حوزة هذه المعرفة ومواءمتها مع نظمها الابتكارية، وسنتناول الشكل الجديد لإنتاج المعرفة تفصيلياً فيما بعد .

١٣ - أصبح الابتكار التكنولوجى يخضع لمنهج منظومى متكامل يتطلب أن توضع عناصر ومكونات تكنولوجية عديدة ومتنوعة ، ويشترك فى العمل مؤسسات متنوعة أيضاً (المكاتب الاستشارية ، موردى الاحتياجات ، الوكالات الحكومية، الهيئات القانونية ، البنوك ... الخ) . بالاضافة إلى توافر شبكة لدعم الخدمات الفنية والإدارية ، وكلها أمور تؤدى إلى ارتفاع تكاليف الابتكار وتدعو الحكومات إلى ضرورة المساهمة المالية فيها .

١٤ - أن هناك مجهودات تندل للإفادة بالتكنولوچيات التقليدية والعالية التى رسخت فى دولة ما وعمل المزيج الملائم منها .

١٥ - أن قضية بناء القدرات التكنولوجية المحلية أصبحت من أولويات معظم الدول .. والمقصود هنا هو قدرة الدولة على اختيار واقتناء وتوليد وتطبيق التكنولوجيات الملائمة التى تسهم فى تحقيق التنمية .. وتتضمن القدرات التكنولوچية :

(أ) القدرة على استقصاء التكنولوچيا الملائمة واختيارها من بين تكنولوجيات بديلة .

(ب) القدرة على تحديد مصادرها والتفاوض على شروطها .

(جـ) القدرة على إنتاج التكنولوجيا .

(د) القدرة على تحسين التكنولوچيا المحلية واستيعات وتكييف التكنولوچيا المستوردة .

(هـ) القدرة على الاختراع والابتكار والاختبار وتوليد التكنولوچيا ونشرها .

١٦ - سوف يتأثر مستوى التنمية العلمية والتكنولوجية خصوصاً فى الدول النامية إيجابياً أو سلبياً بالتقدم الحادث فى التكنولوجيا الجديدة . فهناك مجموعة من الدول ستنتج وتصدر هذه التكنولوجيات ، بينما سوف تقوم مجموعة أخرى بمواءمتها وادخال تعديلات عليها ، وغالباً ما تقوم هذه المجموعة من الدول باتباع الطريق الجذاب والأكثر عطاءاً وكسباً ، وهو طريق مزج هذه التكنولوجيات الجديدة مع التكنولوجيات التقليدية المتوفرة لديها . أما المجموعة الثالثة من الدول فسوف تكتفى بأن تقوم باستيراد واستخدام هذه التكنولوجيات الجديدة لتساعدها فى تحقيق برامج تنميتها .

١٧ - أصبح التقدم العلمى والتكنولوجى لا يتوقف على استيعاب ما تجمع من معرفة عبر الزمن أو لدى الآخرين ، ولكنه يقوم فى المقام الأول على امتلاك ناصية أدوات المعرفة . فما يشهده العالم اليوم ، على ضخامته ، إن هو إلا مقدمات لموجات عارمة من العلوم والمعارف التى يدخل بها العالم آفاقاً جديدة .

١٨ - تمتد مسئولية الجامعات - خصوصاً فى الدول المتقدمة - فى الوقت الحالى إلى تخريج قادة التقدم والتطوير ، القادرين على صنع المستقبل ، بدلاً من محاولة اللحاق به بعد أن يصبح ماض لا سبيل إلى اللحاق به . هذا بجانب مسئوليتها عن تخريج أفراد ينضمون إلى المعروض من قوى العمل وفق أوضاع قائمة فى سوق العمل ، أو وفق اتجاهات يمكن أن تسود هذه السوق وفق الرؤى المبنية على تطورات محتملة فى هذه الأوضاع .

١٩ - هناك أمر ان أصبحا فى عداد المسلمات التى يجب التعامل معها فى عصر الكوكبة الذى تترسخ أبعاده يوماً بعد يوم . ويفعل المؤسسات الاقتصادية الدولية، الأمر الأول أن قدراً أكبر من قوة العمل والإنتاج سوف يعمل فى مهن وقطاعات كثيفة الاستخدام للعلم . والأمر الثانى أن اعداداً متزايدة من المواطنين سوف يغتربون دون هجرة ، من خلال انتشار الشركات عابرة القوميات ، سواء بسيطرتها المباشرة على وحدات إنتاجية أو خدمية فى الدول النامية ، أو بالتعاقد مع بعض هذه الوحدات وفقاً للمواصفات التى تحددها .

٢٠ - تتجسد الاتجاهات العالمية السائدة فى ثلاث قضايا . أولها التكنولوجيا والتنمية، حيث أن التكنولوچيا تلعب دور جسر بين العلم والبحث العلمى من جهة والمجتمع من جهة أخرى ، وتقوم بتوحيد مجالات المعرفة المختلفة ، وتضفى على البحث العلمى والتعليم العالى طابع التطبيق بدلاً من أن يظلا مقتصرين على الطابع النظرى . كما أن التكنولوچيا تطرح بدورها أدواراً أخرى ، مثل حل المشكلات ، واتخاذ القرار ، وتذويب الفارق الزمنى بين اكتشافها عالمياً واستيعابها محلياً . ثانيهما ، تكامل العلوم ، وهو ضرورة تكامل العلوم الطبيعية والاجتماعية والانسانية ، وكما أنه يجب دائماً التوازن بين النمو المتزايد لأحد التخصصات وتقاطعه مع باقى التخصصات الأخرى . وثالثها الجانب

البيئى، ويشمل استغلال الموارد الطبيعية ، وعلاج الأزمات الناتجة عن التصنيع والطاقة والاستهلاك والأمراض السريعة الانتشار ، وغير ذلك من قضايا البيئة المتعددة .. وكذلك ترسيخ مبدأ التنمية المستدامة التى تحفظ مكانة كريمة لعيش الأجيال القادمة .

٢١ - يشير تقرير منظمة اليونسكو عن « حالة العلم فى العالم » الصادر عام ١٩٩٣ بصراحة إلى أن البوابة الذهبية للدخول إلى حظيرة النمو الاقتصادية هى بوابة البحث العلمى والتكنولوجيا . وهذا ما يؤكد أن العلم والبحث العلمى فى كافة التخصصات المعرفية وتطبيقاتها التكنولوجية هما الآن أهم عناصر البقاء والسيادة فى هذا العصر .

٢٢ - تضمنت اتفاقية الجات - والتى تحولت مع بداية عام ١٩٩٥ إلى منظمة التجارة العالمية - حماية حقوق الملكية الفكرية (حق المؤلف ، براءات الاختراع ، العلاقات التجارية ، المؤشرات الجغرافية ، التصميمات والنماذج الصناعية ، الدوائر المتكاملة ، الأسرار الصناعية) . وتعتبر الملكية الفكرية مجالاً يجرى تنظيم التبادل الدولى فيه لأول مرة من خلال اتفاقات محكمة فى اطار المنظمة الجديدة . وبذلك تمكنت الدول المتقدمة من التوصل إلى اتفاق دولى (ضم ١١٧ دولة عام ١٩٩٤ ، ويصل الآن إلى ١٣٤ دولة) لمكافحة التجارة فى السلع المقلدة ، وإضافة حماية الأسرار التجارية باعتبارها أحد فروع الملكية الفكرية التى تعتمد أولاً وأخيراً على العلم والتكنولوجيا .

٢٣ - لقد بات معلوماً للجميع أن التكنولوجيا الدافعة للتنمية هى التى تستخدم كأداة للإنتاج الجيد والمنافس والمطلوب زراعياً كان أم صناعياً أم خدمياً . وتعرف التكنولوجيا فى بعدها الاقتصادى على أنها مولدة لسلع ذات قيمة مضافة عالية من مكونات فكرية ، هى ناتج الفكر البشرى من العلم والمعرفة والخبرة ، كذلك أصبح المكون العقلى البشرى هو أهم المكونات فى العملية الإنتاجية . إن الاستثمار فى التكنولوجيات الجديدة لا يكون ذا قيمة إذا لم يقابل باستثمار مماثل فى البنية البشرية والعلمية .

٢٤ - لقد أصبحنا نعايش تطوراً مذهلاً فى العلم والتكنولوچيا ، وأصبح العالم يواجه اختراعاً جديداً كل دقيقتين .. وهناك الآن ما يزيد على ٣٠ (ثلاثين) مليون براءة اختراع مسجلة ، وتزيد سنوياً بمقدار مليون براءة . وإذا افترضنا أن ١٪ فقط من هذه البراءات يجد طريقه للتطبيق ، فإن هذا يعطى فكرة عن حجم التكنولوچيات المتاحة ، والتى من المحتم سوف تتزايد مع تضاعف الأبحاث فى مجال العلم والتكنولوچيا كل عشر سنوات أو أقل .

٧ - أنشطة العلم والتكنولوچيا [٢٠١] :

- يمكن تقسيم العلم والتكنولوچيا فى مجال البحث والتنمية الاقتصادية والاجتماعية بجانب العلوم الاجتماعية إلى أربعة أنشطة رئيسية هى :

١ - العلوم الأساسية : وتضم خمسة فروع هى :

(أ) الفيزيقا (وتشمل الچيوفيزياء والفيزياء الفلكية) .

(ب) الكيمياء .

(جـ) الرياضيات .

(د) البيولوچيا .

(هـ) العلوم الطبية الأساسية .

والهدف من العلوم الأساسية حالياً هو الحصول على المعرفة الممثلة فى مبادئ علمية جديدة لخدمة هدف محدد بعد أن كانت تجرى فى الماضى بدون هدف تطبيقى محدد . وتكون العلوم الأساسية أساسيات الفروع العلمية التطبيقية والتكنولوچية .

٢ - العلم فى التطبيق : ويضم خمسة فروع هى :

(أ) الزراعة .

(ب) الطب والصحة .

(جـ) الطاقة (وتشمل الطاقة الذرية، والطاقة الإندماجية، والطاقات غير التقليدية).

(د) البيئة والتلوث .

(هـ) علوم الأرض (متضمنة الرى ، التربة) .

٣ - التكنولوچيا التقليدية : وتضم خمسة فروع هى :

(أ) صناعة الكيماويات .

(ب) الحديد والصلب وصهرهما مع معادن أخرى .

(جـ) التصميم والتصنيع فى بعض الصناعات (مثل القطن ، الجلود ، السيارات).

(د) تكنولوجيا البترول .

(هـ) مولدات الطاقة (متضمنة الصناعات الثقيلة) .

ولا تحتاج التكنولوچيا التقليدية إلى إكتشاف مبادئ علمية جديدة ، ولكن العمل فى مجال تطويرها هام جداً حيث تمثل الحقل التقليدى للمهارات التى يستخدم فيها ما سبق أن توصل إليه البحث العلمى من قبل . ويراعى فيها بدرجة كبيرة مجال التصميم وجودة الصنع . كما أنها الحقل التقليدى الذى يتم فيه التفاوض على نقل التكنولوجيا .

٤ - التكنولوجيا الجديدة والمستحدثة : ونذكر من المجالات الرائدة فى التكنولوچيا الجديدة :

(أ) تكنولوچيا المعلوماتية والاتصال والتحكم .

(ب) تكنولوچيا المواد الجديدة (المتقدمة) والمصنعة .

(جـ) تكنولوچيا صناعة الحاسبات الآلية (الكومبيوتر) والألكترونيات الدقيقة .

(د) تكنولوچيا الليزر .

(هـ) تكنولوجيا الألياف البصرية .

(و) تكنولوچيا الطاقة النظيفة وبالأخص تكنولوچيا الطاقة الشمسية وتكنولوچيا الإندماج النووى .

(ز) تكنولوچيا الهندسة الوراثية وتكنولوچيا الحيوية .

(ح) تكنولوچيا صناعة الأدوية والكيماويات الدقيقة .

أما التكنولوچيات المستحدثة فتضم :

(أ) تكنولوچيا إستخدامات الفضاء .

(ب) تكنولوچيا إستغلال موارد قيعان البحار والمحيطات .

(جـ) تكنولوچيا إستغلال أعماق باطن الأرض .

هذا غير مجالات أخرى فى التكنولوچيا العسكرية وتكنولوچيا الخدمات .

- وتختلف التكنولوجيا الجديدة والمستحدثة عن التكنولوچيات التقليدية فى أن الأولى تحتاج إلى خبرة راقية فى العلوم الأساسية . وعموماً ليس هناك تمييز مطلق بين العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية ، كذلك بين التكنولوچيات التقليدية والجديدة ، حيث تم تحديث التكنولوچيا التقليدية بكثير من النظم التى بنيت على أساسها التكنولوچيات الحديثة والمستحدثة أو أسفرت عنها هذه التكنولوچيات . ولا شك أن كافة الشعوب النامية تسعى سعياً حثيثاً إلى التكيف مع الحضارة التكنولوچية المعاصرة وتوقعاتها المستقبلية . ذلك حتى يمكنها اللحاق بالركب وكسب حياة أفضل لهذه الشعوب .
- أما العلوم الاجتماعية ، فتحتاج جميع المجتمعات إلى معرفة علمية إجتماعية لكى تبنى صرح مستقبلها الخاص ، لأن العلوم الاجتماعية - غربية أو شرقية - لا تستطيع أن تتجاوب بشكل كاف مع المشكلات التى تواجه شعوباً أخرى ذات حضارات مختلفة . لذا فإن العلم الاجتماعى اللازم لمساعدة تلك الشعوب فى جهدها للإعتماد على الذات يجب أن يتضمن كلا من المعرفة المنظمة عن مجتمعاتها الخاصة ، وعن المجتمعات المتقدمة صاحبة الهيمنة والسيطرة الذاتية والإنسانية مطلب هام للبناء السليم لأى مجتمع ، كما أنه يحقق وحدة العلم والمعرفة .

٨ - العلم والتقنية فى رحاب الإسلام :

- لا شك أن للإسلام منهجاً وإطاراً نظرياً وعملياً متميزاً ومتفرداً ، يستوعب شتى مجالات الحياة الإقتصادية ويعالج مشاكلها ويطرح حلولاً نظرية وعملية ، متخذاً من الدين الإسلامى وفلسفته وقيمه ومنطقه وفكره إطاراً ومنهاجاً . والأكثر من ذلك أن الإسلام دين العقل والمعرفة ، كما أنه دين القوة . وهو لا يمكن أن يكون غير ذلك نظرا لأن الذى فرضه هو الله العلى القدير ، وبعث به النبى محمداً صلى الله عليه وسلم رسول الله الصادق الأمين ، وأنزل عليه القرآن الكريم ، كتاباً مقدساً لا يُأتى بمثله ، معجزة قائمة تتحدى الناس جميعاً عبر الأزمان المختلفة .
- وفكرة تكامل الإسلام والعلم ليست بالقطع جديدة علينا ، حيث أنه ورد التأكيد عليها متواصلاً فى تعاليم الذكر الحكيم ، كما أن النبى محمداً صلى الله عيه وسلم أبدى أيضاً الكثير من التأكيد على تحصيل المعرفة عن القوانين الكونية والقوانين العامة ، وهو

ما حض عليه أصحابه ، وطلبه من أتباعه فى حديثه الشريف « اطلبوا العلم ولو فى الصين » ، وفى قوله الكريم « يوزن يوم القيامة مداد العلماء بدم الشهداء » .

- وإذاً ... فالعلم الحديث ومولودته التكنولوچيا يُعتبران ضرورة لازمة لمكانة ووضع الإسلام ، ومن أجل التنمية فى المجتمع الإسلامى .

٩ - الوضع التكنولوچى فى العالم الإسلامى (١٠-١٨) :

- إن كان تاريخ العديد من الدول الإسلامية يقدم الدليل الناصع على عمق إدراكها لأهمية العلم والتكنولوچيا ، إلا أن حاضرها يشهد على فقدان هذا الإدراك ، بالرغم من امتلاك هذه الدول لمقومات التقدم التكنولوچى من موارد بشرية ومادية ، شأنهما فى ذلك شأن بعض الدول النامية الأخرى ، وتتلخص أهم ملامح الواقع الإسلامى فى :

١ - إتجاه التصنيع والإستثمار بشكل حاسم نحو الاعتماد على إستيراد التكنولوچيا الجاهزة .

٢ - إهمال العنصر البشرى فى عملية التنمية والبناء العلمى والتكنولوچى نتيجة لغياب السياسة العلمية والتكنولوچية الواعية .

٣ - محدودية التعاون فيما بين الدول الإسلامية فى مجال العلم والتكنولوچيا .

ولعل طبيعة المرحلة التاريخية وما تتميز به من تعقيدات إقتصادية وإنجازات تكنولوچية لصالح الدول المتقدمة صناعياً كما ذكرنا ، تضع الدول الإسلامية أمام تحديات كبيرة لتحديد مسارها التكنولوچى وخططها فى نقل التكنولوچيا على المستوى الأفقى والرأسى .

- ويستطيع المتصفح للدراسات ووثائق المؤتمرات والندوات الخاصة بالعلم والتكنولوچيا فى دول العالم الإسلامى ، تلخيص الوضع التكنولوچى فى هذا العالم على النحو التالى :

١ - لا يتمتع العالم الإسلامى بمنظومة تكنولوچية متوازنة ، فهذه المنظومة التكنولوچية متقدمة فى بعض القطاعات ، ومتأخرة فى البعض الآخر ، وقد يرجع ذلك إلى تفاوت الامكانات البشرية والتعليمية والمادية ، وهذا أمر يتناقض ومبادئ العمل الإسلامى المشترك ، كما أن التحول التكنولوچى الخاطئ والمنفرد ، أدى إلى تفاقم مديونية بعض الدول الإسلامية كما قاد فى كثير من الأحيان إلى إزدياد إعتماد

الدول الإسلامية على التطورات التكنولوجية فى الدول المتقدمة ، وبالتالى إلى مزيد من الإرتباط الاقتصادى ، والسياسى بتلك الدول ، وبشكل قد يهدد إستقلالها على المدى البعيد .

٢ - سعى الكثير من الدول الإسلامية إلى إستيراد التكنولوچيا إعتقاداً بأن ذلك هو الطريق إلى التقدم وتطوير المجتمع المتخلف تكنولوچيا إلى مجتمع متقدم يماثل مجتمعات الدول الصناعية ، إلا أن الواقع قد أظهر أن التكنولوچيا المستوردة لم تحل جميع مشاكل هذه الدول ، بل أظهر هذا الأسلوب فى بعض الأحيان إغتراب التكنولوچيا والعشوائية إلى حد ما فى التطبيق ، هذا بالإضافة إلى الآثار السلبية الأخرى لإستيراد التكنولوچيا ، مثل تدمير القدرات العلمية والتكنولوچية الوطنية، وبالتالى الاستمرار فى التبعية التكنولوچية للدول الصناعية ، وكذلك استغلال الدول فى التبعية التكنولوچية للدول الصناعية ، وكذلك استغلال الدول الموردة للتكنولوچيا للضعف العلمى والتكنولوچى فى الدول الإسلامية المستوردة ، نتيجة عدم التكافؤ بين الجانبين .

٣ - ويتطلب ذلك لكى نخرج من دائرة السيطرة المفروضة ، أن نغطى بقدراتنا الذاتية سلسلة عناصر العملية الإنتاجية ، بأن نكون شركاء فى التنفيذ ، ويتم ذلك من خلال توفير وتدريب الكوادر المتخصصة والفنية ، وإنشاء وحدات البحث والتطوير، مع القيام بدراسات الجدوى الاقتصادية والفنية .

٤ - ونظراً لأن إستيعاب وتوليد التكنولوچيا يعبر عن أسلوب فى الحياة ، وعن مستوى معين من التطور الاجتماعى والثقافى ، وأن تقبلها يتطلب درجة من الثقافة والوعى بإستخدامها والتعامل معها وصولاً لإنتاجها ، فإن الأمر يستلزم زيادة نسبة فى التعليم فى العالم الإسلامى وتنويعه وتغيير أساليبه ليتواكب مع متطلبات النهضة الحديثة .

٥ - ولما كان البحث العلمى هو إحدى الأدوات المهمة فى التعجيل بعملية التحول التكنولوچى ، وبالرغم من إنشاء مراكز ومؤسسات البحث والتطوير فى البلاد الإسلامية ، إلا أنه يلاحظ أن الإهتمام كان منصباً على خلق الجانب المؤسسى فى إطاره التنظيمى وتجميع الكوادر المتخصصة ، ولم يتم توفير الإمكانات الأساسية

له ، ويعبر عن ذلك النسب المتدنية لحجم الإنفاق عليه ، هذا بالإضافة إلى أن ميزانيات مرافق البحث والمرافق العلمية عرضة لهجوم شديد فى جميع الوزارات التقليدية ، وكثيراً ما تتعرض لتخفيضات كبيرة فى ميزانياتها .

٦ - من المعلوم ، أنه إذا لم يرتبط التخطيط التكنولوچى بمؤشرات الخطط القومية ، فإنه يتحول إلى مؤشرات كمية لا تجد لها صدى فى الواقع الاقتصادى والاجتماع، لذلك فإن ضرورة التركيز على ارتباط خطة البحث العلمى فى دول العالم الإسلامى بخطط قطاعات الصناعة والزراعة والطاقة والإسكان والنقل وغيرها ، سوف يوفر طلباً محلياً على نتائج التخطيط العلمى والتكنولوچى وبرامجه .

٧ - لم تعبر الاستراتيجيات الإنمائية المطبقة فى العالم الإسلامى عن الواقع الاقتصادى والاجتماعى ، ولقد أدى ذلك إلى العجز عن تحقيق التنمية وزيادة تعميق درجة التبعية وخلق اقتصاديات مشوهة ، لذلك لزم البحث عن استراتيجية تنموية وتكنولوچية ، تعتمد على الذات ، وتفى بالحاجة الأساسية ، وبحيث تحقق الاستفادة الكاملة من القوى البشرية والاستخدام الكامل للموارد الطبيعية المتاحة، وتطويع التكنولوچيا المستوردة ، وابتكار تكنولوچيا محلية ، تتفق ومتطلبات ودرجة التطور التكنولوچى القائم .

٨ - يعتبر التمويل أحد العناصر الأساسية فى عملية البحث العلمى ، وتمثل نسبة الانفاق على البحث العلمى أحد المؤشرات المهمة لعملية التطور والتقدم التكنولوچى فى أى بلد ، وخاصة أن مصادر التمويل تغطى من قبل الدولة ، وقد بلغت نسبة نفقات البحث والتطوير إلى الناتج القومى الاجمالى فى دول العالم الإسلامى حوالى ٠,٢٧ ٪ فى حين أنها بلغت فى دول أوروبا الغربية حوالى ٢,٧٥ ٪ .

٩ - لا توجد أى سلطة حكومية مسئولة عن وضع السياسات فى مجال العلم والتكنولوچيا فى كثير من الدول الإسلامية ، وبالتالى فإن البحوث الوطنية لن تأتى بشئ جديد ، ولن تجد طريقها إلى التطبيق .

١٠ - لا يتوافر حتى الآن حصر وتشخيص دقيق لمراكز البحوث العلمية والتكنولوجية فى العالم الإسلامى ، وجميع البيانات المتاحة حالياً تمثل تقديراً جزافياً غير قائم على دراسة ميدانية ، والظاهرة العامة لمراكز البحوث العلمية والمعاهد المتخصصة

فى العالم الإسلامى ، أن لكل منهما خططه وبرامجه وإنجازاته فى مجال العلوم والتكنولوجيا ، غير أن معظمها لا يغطى إلا جزءاً يسيراً من احتياجات هذه الدول .

١١ - وبالرغم من وجود العديد من المنظمات والاتحادات العلمية الإسلامية إلا أن آلية التنسيق بين هذه المراكز لا تعمل بمستوى الطموحات ، كما لدى الكثير من الدول الإسلامية العديد من الأقسام والمعاهد المتشابهة مع الدول الأخرى ، وكنتيجة طبيعية لغياب التنسيق العلمى والتكنولوجى فى العالم الإسلامى ، فإنه لا يستفاد فى معظم الأحيان من هذه الطاقات فى تلبية إحتياجات وحل معضلات علمية فى دول إسلامية أخرى ، هذا بالإضافة إلى عدم استفادة المراكز من خبرة من سبقها ، أو قد تجرى فى الوقت نفسه أحياناً أبحاثاً علمية مماثلة .

١٢ - هجرة الكفاءات المستمرة من البلاد الإسلامية لأسباب متعددة وما يترتب عليها من فقدان خبرات عالية تحتاج إليها البلاد فى عمليات البناء والتنمية ، وهى فى غالبيتها عوامل إقتصادية متمثلة فى البطالة الكلية أو الجزئية وضآلة المرتبات وضيق آفاق المستقبل فى العالم الإسلامى . هذا بالإضافة إلى الإفتقار إلى بيئة مواتية للشباب المعاصر الطامح ، والإفتقار إلى البنى الأساسية العلمية . ولقد أصبحت هجرة الكفاءات اليوم أشد خطورة بالنسبة للدول الإسلامية منها بالأمس، نظراً لأن الكثير منها لا يفتقر إلى الموارد المالية ، كما هو الحال فى بعض الدول النامية الأخرى ، ومن ثم يصبح الإفتقار إلى الكفاءات هو أهم العوامل المعوقة فى سبيل الإسراع بتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وعلى الرغم من نقص البيانات ، فإنه من الواضح أن هجرة الكفاءات مصدر قلق بالغ للدول الإسلامية ، ولذلك فإن الحاجة أصبحت ملحة للغاية لإتخاذ التدابير الفعالة للحيلولة دون تسرب المواهب إلى خارج البلاد . وسنتناول هذه القضية بشئ من التفصيل فيما بعد .

١٣ - مازال التنسيق العلمى بين الدول الإسلامية فى طور الأمنيات ، ولم يتعد فى بعض الأحيان الاتفاقات الثنائية بين المراكز البحثية . كما أن العديد من الاتفاقات العلمية قد أبرمت مع جهات علمية أجنبية ، كان من الممكن أن تبرم

مع جهات إسلامية ، لو أتيحت لها فرصة معرفة ما يمتلكه عالمنا الإسلامى من طاقات ومراكز البحوث .

١٤ - لم تواكب البحوث والتطوير النمو الهائل الذى حدث فى مجال إستيراد التكنولوجيا ، فمعظم معاهد البحث الصناعى فى العالم الإسلامى تؤدى أدواراً هامشياً فيما يتعلق بتنمية المنتجات ، هذا بالإضافة إلى أنه فى أحيان كثيرة ، يشترى قطاع الإنتاج من الخارج أساليب التكنولوجية البسيطة الداخلة أصلاً ضمن القدرات المحلية فى مجال البحث والتطوير والهندسة ، وهذا يعكس إلى حد ما مدى عدم الثقة بالقدرات المحلية .

١٠ - معوقات التنمية التكنولوجية فى العالم الإسلامى [١٠،١٥،١٧] :

- لوحظ أن أغلب الدول الإسلامية ،التى تسعى إلى تحقيق التنمية التكنولوجية القائمة على العلم ، يعرقلها العديد من المعوقات المختلفة ، ومما لاشك فيه أن يصبح تحديد مثل هذه المعوقات ، والتخلص منها ، أمراً ضرورياً عند الحاجة لبناء القدرات العلمية والتكنولوجية ، وهى القدرات التى تخدم وتلبى احتياجات التنمية فى العالم الإسلامى، ويمكن تصنيف هذه المعوقات إلى ثلاثة هى :

١ - معوقات تمنع أو تعوق الاختيار أو الحصول على العلم والتكنولوجيا الملائمين لعمليات التنمية .

٢ - معوقات تحول دون تنمية وجود بنية أساسية ودائمة للعلم والتكنولوجيا .

٣ - معوقات تعوق وضع سياسات علمية وتكنولوجية على المستوى الوطنى والإقليمى، والتى بدونها لا تتم أو تتعطل الاختبارات الصحيحة لمجالات العلم والتكنولوجيا .

- وتوجد هذه المعوقات أيضاً على ثلاث مستويات : وطنية ، وإقليمية ، ودولية .

١٠ / ١ - معوقات على المستوى الوطنى :

- وتتجسد هذه المعوقات فى المجالات التالية :

١ - غياب السياسة الوطنية للبحوث العلمية والتكنولوجية كجزء لا يتجزأ من سياسة الدولة للتنمية .

٢ - النقص فى توافر البنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا .

٣ – قلة الموارد المالية المخصصة للبحوث والتطوير إذا ما قورنت بالمجموعات الدولية الأخرى .

٤ – ضعف التشريعات الخاصة بتنظيم اختيار ونقل ومواءمة التكنولوچيا .

٥ – النقص الشديد فى القوى البشرية المدرسية فى مجالات العلم والتكنولوچيا ، وعدم إنسجام بعض النظم التعليمية مع متطلبات المهارات المطلوبة .

٦ – العجز فى نظم المعلومات .

١٠ / ٢ - معوقات على المستوى الإقليمى :

● وتتجسد فى المجالات التالية :

١ – ضعف الرؤية فى تحديد المشكلات ذات الإهتمام العام .

٢ – القصور فى النظم القائمة للتعليم والتعاون العلمى والتكنولوچى .

٣ – معوقات تنفيذ إتفاقيات التعاون العلمى والتكنولوچى بين الدول الأعضاء .

٤ – غياب الإستثمار المشترك فى برامج البحوث والتطوير ذات الإهتمام العام .

٥ – عدم بلورة الرغبة السياسية الصادقة وبصورة قوية لتحقيق مبدأ الإعتماد على الذات فى التنمية التكنولوچية العلمية .

٦ – عزوف الإستثمارات الإسلامية عن المخاطرة فى المشروعات التكنولوچية ذات الصبغة الوطنية والإقليمية .

١٠ / ٣ - معوقات على المستوى الدولى :

● وتتجسد فى المجالات التالية :

١ – مدى ملائمة برامج التعليم والتدريب فى الدول المتقدمة للأفراد المبعوثين من الدول الإسلامية .

٢ – هجرة الكفاءات والمهارات للدول المتقدمة سعياً وراء الكسب المادى .

٣ – نقص الموارد المالية ودور المؤسسات المالية الدولية ، وطبيعة المعونات المالية المقدمة للدول الإسلامية .

obeikandl.com

٤ - مدى الإهتمام بالتكنولوچيا المنقولة وتأثيرها السلبى على القدرات المحلية للعلم والتكنولوچيا .

٥ - مدى ملائمة نظم المعلومات العلمية والتكنولوچية .

١١ - السياسة العلمية والتكنولوچية فى العالم الإسلامى (١١، ١٢، ١٤، ١٦، ١٧) :

- إدراكاً لواقع العلم والتكنولوچيا الراهن فى العالم الإسلامى ، ومدي التباين القائم بين الدول الإسلامية والدول الصناعية المتقدمة فى مجال العلوم والتكنولوچيا ، وما ينشأ عن ذلك من تبعية ، وإيماناً بأن التنمية العلمية التكنولوچية ضرورة ملحة للاقلال من فروق القوى الاقتصادية والسياسية ، التى تتسم بها حالياً العلاقة بين الدول ، فقد أبدى الكثير من المهتمين بالعلم والتكنولوچيا فى العالم الإسلامى ، بضرورة وضع أسس راسخة للتكامل العلمى الإسلامى ، ووضع سياسة موحدة فى مجال العلم والتكنولوچيا ، لمجابهة تحديات العصر وتقليل التبعية الخارجية وتلبية الاحتياجات الأساسية لكل الشعوب الإسلامية ، وبحيث تستمد هذه السياسات أهدافها من الأهداف الوطنية .

- ومفهوم السياسات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوچيا ليس بجديد على كثير من الدول الإسلامية ، فقد دارت مناقشات حول هذا الموضوع فى مؤتمرات عدة ، إيماناً بالدور الحيوى للعلم والتكنولوچيا فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، وإدراكاً لواقع العلم والتكنولوچيا الراهن فى العالم الإسلامى ، ومدى التباين القائم بين الدول الإسلامية والدول الصناعية فى مجال العلوم والتكنولوچيا ، وما ينشأ عن ذلك من تبعية ، وإدراكاً للأسباب التى اعاقت مسيرة العالم الإسلامى على طريق التنمية ، والعقبات التى تحول دون تكوين قدرة علمية وتكنولوچية ذاتية للوفاء بحاجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وتأكيداً للرغبة العميقة فى تنمية العمل الإسلامى الجماعى ، ودعمه فى ميادين العلم والتكنولوچيا فى الاطارين الدولى والاقليمى وعلى الصعيد الثنائى .

- ونظراً لما تمثله دراسة البيئة البشرية ، واستغلال الموارد الطبيعية ، من أهمية ، بالنسبة للتنمية فى غالبية الدول الإسلامية ، فقد أولت تلك المؤتمرات والندوات عناية قصوي لدراسة العناصر الطبيعية الرئيسية القابلة للاستغلال اقتصادياً .

- وإدراكاً للدور الهام ، الذي تلعبه السياسة العلمية في التخطيط الاقتصادى والاجتماعى الشامل ، وإيماناً بأن العمل العلمى الهادف ، يجب أن يسير وفقاً سياسة علمية أهدافها مستمدة من الأهداف الوطنية ، ورغبة فى استثمار نتائج البحث العلمى استثماراً رشيداً يصون الموارد الطبيعية والطاقات البشرية والفكرية ، وتحقيقاً لهذه المبادىء ، أقرت المؤتمرات بأن سياسة شاملة للعلم والتكنولوچيا ، عنصر له أهمية حيوية فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

- ولاكتساب القدرة التكنولوچية ، وتوطين وتطوير التقنيات الملائمة فى العالم الإسلامى فإنه يستلزم فى المقام الأول ، ضرورة وضع سياسات متكاملة للعلم والتكنولوچيا ، ووضع استراتيجية تكنولوچية موحدة ، واحداث قدرة ذاتية لتحقيق الاعتماد على الذات فى التكنولوچيا والتنمية الوطنية .

- وبالرغم من عدم وجود نمط موحد لوضع سياسات العلم والتكنولوچيا ، أو تخطيط موحد لمؤسسات البحث والمرافق العلمية ، فإنه يمكن إجراء تعميمات على مستوى تقنيات التخطيط ، والمهام التى يجب أن تضطلع بها المنظمات المختلفة ، والطريقة التى تتشابك بها المؤسسات العلمية والتكنولوچية لدولة ما .

- وفى محاولة لتحقيق هذه الأهداف فإنه لابد من اتباع سياسات علمية وتكنولوچية على كافة المستويات سواء المستوى الوطنى أو الإقليمى أو الدولى .

١/١١ - السياسة العلمية والتكنولوچية على المستوى الوطنى :

- ومن أهم ركائزها ما يلى :

١ - إن وجود سياسة للعلم والتكنولوچيا ، عنصر له أهمية حيوية فى الإسراع بمعدل التغير الاجتماعى والاقتصادى ، ويجب ان تكون السياسة العلمية والتكنولوچية جزءاً لا يتجزأ من السياسة الإنمائية الشاملة للوطن .

٢ - توثيق الصلة بين السياسات التعليمية من جهة ، والسياسات العلمية والتكنولوچية من جهة أخرى ، لتعزيز تدريس العلوم والتكنولوچيا ولضمان تنمية علمية وتكنولوچية ذاتية متلائمة مع الأوضاع والاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية .

٣ - تنمية قدرات البحوث والتطوير وربطها مع المستفيدين من نتائجها وخاصة المؤسسات الصناعية .

٤ - تحقيق اتزان مناسب بين التنمية الذاتية للتكنولوچيا المحلية وبين استيراد التكنولوچيا ، وفقاً لاستراتيجية واضحة ، توفق بين تنفيذ المشروعات العاجلة وبناء القدرة العلمية والتكنولوچية .

٥ - أهمية القيام بالتعليم التقنى فى جميع المراحل ، وكذلك التعليم الملائم للاحتياجات الجديدة للتنمية الوطنية . كما يجب وضع الخطط الرامية إلى الارتفاع باعداد الأفراد العلميين العاملين فى مجال البحوث واتخاذ التدابير التى تكفل استمرارهم فى أعمالهم عن طريق رفع مستوياتهم المادية والمهنية .

٦ - الاهتمام بالبحوث التطبيقية وتشجيعها (دون الانتقاص من البحوث الأساسية) وخاصة المتعلقة بمشاريع التنمية وحل المشكلات الصناعية ، وحث مؤسسات الإنتاج والخدمات المساهمة فى الدعم المادى للبحوث ، وضرورة تشجيع وتدارك السلبيات فى العلاقات بين أجهزة البحث العلمى والتكنولوچى والقطاعات الإنتاجية والخدمية، ودعم قيام وحدات البحوث والتطوير كجزء من التركيبة التنظيمية فى منشآت هذه القطاعات ، والتأكد من استثمار نتائج البحوث والقيام بدور المبادرة فى هذا المجال .

٧ - الدخول فى التكنولوچيا الجديدة والمستخدمة وعلى الأخص فى المجالات الآتية :

- الالكترونيات الدقيقة وصناعة الآلات الحاسبة .
- الهندسة الوراثية والتكنولوچيا الحيوية .
- المعلوماتية .
- تكنولوچيا المحيطات والبحار .
- تكنولوچيا الفضاء .
- الكيماويات الدوائية والدقيقة .

٣/١١ - السياسة العلمية والتكنولوجية على المستوى الإقليمى :

● ومن أهم ركائزها ما يلى :

١ - هناك الكثير مما ينشر فيما يتعلق بالتعاون بين الدول الإسلامية فى مجال البحوث العلمية والتكنولوجية ، كما أن هذه الدول بما تمتلكه من موارد مالية كبيرة فى ظل قاعدة علمية ، تعتبر من الدول الملائمة لاقتناء التكنولوجيا المتقدمة بسرعة واحداث تغير إيجابى فى طبيعة العمل .

٢ - ان السياسة العلمية والتكنولوجية ليست غاية فى ذاتها ، وإنه لن يعقب رسمها أية تدابير علمية ، إلا إذا حظيت بالتحضير الكامل من الحكومات وساندتها اعتمادات كافية .

٣ - ضرورة اقامة أو دعم وتقوية المراكز التخصصية المهتمة بالعلم والتكنولوجيا فى العالم الإسلامى ، مع الأخذ فى الاعتبار ، ضرورة استخدام المؤسسات العلمية القائمة ، قبل الشروع فى إنشاء مؤسسات إقليمية .

٤ - التنسيق والتعاون على الصعيد الإقليمى فى مجال التوثيق والمعلومات العلمية والتكنولوجية ، تفادياً لازدواج الجهود بين المنظمات والمؤسسات العلمية القائمة .

٥ - تعتبر الدول الإسلامية دولاً مستوردة ومستهلكة للتكنولوجيا ، ولذلك فإنه يجب تطويع وتوطين التكنولوجيا المستوردة ، ثم تطويرها بما يلائم البيئة الإسلامية ، وتطلعات المجتمعات الإسلامية نحو التقدم والنماء ، مع ضرورة العمل على خلق تكنولوجيا نابعة من الجهد الإسلامى المحلى .

٦ - أهمية التخطيط الوطنى والاقليمى (الإسلامى) ، لإنشاء شبكات المعلومات العلمية والتكنولوجية من أجل التنمية فى العالم الإسلامى ، ومن أجل زيادة فرص الانتفاع بالمعلومات ، مع ضرورة التنسيق على كافة المستويات للتصدى للمشكلات المشتركة التى تواجهها دول المنطقة فى الوقت الراهن .

٧ - أهمية تنمية البحث العلمى فى مجالات الموارد المائية ، والأراضى القاحلة وشبه القاحلة ، والدراسات الجيولوجية والجيوفيزيقية ، والبيئية البحرية ، وتنمية المناطق الساحلية ، والطاقة الشمسية ، والموارد غير الطبيعية للطاقة .

٨ - تبادل الخبرة والتركيز على أفضلية استخدامها ، وتفادى تكرار المعاملات الواردة على تكنولوچيا سبق شراؤها بواسطة إحدى الدول الإسلامية .

٩ - يجب أن تحدد كل دولة إسلامية أولوياتها البحثية حتى يتسنى اعداد برامج التعاون الإقليمى وتنفيذها حسب الاحتياجات الحقيقية لكل دولة وقدرتها الفعلية فى الاسهام فى جهد جماعى ، مما يسمح لكل الأطراف بأداء مهامها بنجاح فى اطار برنامج تعاونى .

١٠ - انشاء « صندوق إسلامى للبحوث العلمية والتكنولوچية » يكون على صورة جهاز مشترك بين الدول الإسلامية ويعمل على النهوض بالتعاون العلمى والتكنولوچى ، واتخاذ التدابير الفعالة لإزالة العوائق ، التى تعترض مسيرة التنمية العلمية والتقدم الحضارى .

١١ - عقد « مؤتمر دائم » بصفة دورية ، يضم رؤساء هيئات وضع السياسات العلمية والتكنولوچية فى الدول الإسلامية ، تكون مهمته التخطيط للتعاون والتنسيق الاقليمى فى مجال رسم السياسات العلمية والتكنولوچية ، والتخطيط للتعاون والمساعدة الدوليين ، والعمل على توفير الاستقلال التكنولوچى ، وتحقيق التكامل العلمى والتكنولوچى على مستوى العالم الإسلامى .

١٢ - اقامة مركز التدريب الاقليمية فى المجالات ذات الاهتمام الخاص بكل منطقة .

١٣ - إنشاء نظام إسلامى لجوائز علمية رفيعة تقديراً لأعمال البحوث العلمية والتكنولوچية التطبيقية والمتميزة والاكتشافات العلمية الرائدة التى تخدم الأمة الإسلامية .

٣/١١ - السياسة العلمية والتكنولوچية على المستوى الدولى :

• ومن أهم ركائزها ما يلى :

١ - تعزيز التعاون مع المنظمات الدولية ، ووكالاتها المتخصصة المعنية بالعلم والتكنولوچيا ، وذلك عن طريق المشاركة الفعالة فى المؤتمرات والندوات الدولية ذات العلاقة بنقل التكنولوچيا ، والمشاركة مع الدول المتقدمة فى برامج البحث والتطوير ، بغرض خلق قاعدة علمية تستطيع الدخول فى التكنولوچيا الحديثة .

٢ - الوصول إلى حوار أكثر فاعلية مع الدول المتقدمة فى مجالات نقل وتنمية التكنولوچيا ، وتوفير شروط أكثر ملائمة لنقل التكنولوچيا بواسطة الشركات متعددة الجنسية ، ذلك عن طريق تعزيز القدرات التفاوضية للدول الإسلامية فى مراحل اقتناء التكنولوچيا المتقدمة .

- ومن المؤكد أن التكنولوچيا ستهيىء الفرصة لبعض الدول الإسلامية التى هى على أهبة الانطلاقة التكنولوچية ، أن تتخطى عدداً من أطوار التنمية التكنولوچية ، وبالتالى يتحول المجتمع الإسلامى إلى مجتمع تكنولوچى يكسبه العديد من الخصائص التى لا يمكن تجاهلها ، والتى من أهمها :

- يوفر على المجتمع الإسلامى الكثير من الوقت الذى يحتاجه إذا أراد ابتكار ما يحتاجه من تكنولوچيا ضرورية لمتابعة تطوره الاقتصادى أو الاجتماعى .

- يفتح أمامه إمكانية جديدة لمتابعة التطور فى مشاريع الأبحاث العلمية أملاً فى تطوير تكنولوچيا محلية لسد فجوة التكنولوچيا تدريجياً .

- يسمح باقتناء التكنولوچيا إما غير المتوفرة أو المتفوقة على تلك السائدة محلياً .

- يساعد على الحد من مشكلة البطالة عن طريق إيجاد فرص عمل جديدة .

١٢ - أبعاد التقدم العلمى والتقنى الراهن :

- لقد ارتكز تقسيم تطور المجتمع البشرى إلى مراحل على مجموعة من المعايير [١٩] التى من أبرزها :

١ - النمط السائد فى توظيف الموارد البشرية .

٢ - النمط السائد فى توظيف بقية الموارد الرئيسية للمجتمع .

٣ - القاعدة الفكرية للتكنولوچيا .

- والمعيار الأخير هو الذى يهمنا الحديث عنه هنا ، فقد تشكلت القاعدة الفكرية التكنولوچية فى أولى مراحل التطور « مرحلة المجتمع الزراعى » من حصيلة التجربة والخطأ ومن المهارات الحرفية المكتسبة .

- وتأسست تلك القاعدة فى ثانى مراحل التطور « مرحلة المجتمع الصناعى » على العلم بفروعه المختلفة .
- أما المرحلة الثالثة التى يحملها لنا المستقبل والتى بدأت بشائرها فى الظهور وهى « مرحلة مجتمع ما بعد الصناعة » فإن قاعدتها الفكرية تقوم على نظرة للعلم بصفة خاصة والمعرفة الإنسانية بصفة عامة . فهى نظرة تسعى لاكتشاف أوجه الشبه والتلاقى بين الفروع المختلفة للعلم بمفهومه التقليدى لتخلص منها بالعموميات التى تربطها سوياً وتشكل منها رؤية أكثر شمولاً للواقع . وهكذا ظهرت إلى الوجود منذ الخمسينات رؤى علمية جديدة مثل علوم السيبرناطيقاً ، ونظرية المنظومات العامة ، والمعلوماتية .. وغيرها . ولعل أبرز ما يميز تلك الرؤى هو طبيعتها فى التعدية للتخصصات العلمية وأيضاً التخصصات المتداخلة التى لا تعترف بالحدود التقليدية لفروع العلم أو ثقافة الإنسانيات والثقافة العلمية وثقافة الطبيعيات لتنشىء اطاراً موحداً لثقافة الإنسان .
- وعصر العلم بصورته الراهنة لا يزيد عن قرنين أو ثلاثة وإن كانت هناك ارهاصات سابقة فى مكتبة الإسكندرية وأثينا والحواضر الإسلامية . ولكن سرعة النمو العلمى فى الأعوام الأخيرة قد أصبحت تتزايد عاماً بعد عام بسرعة لوغاريتمية . فقد أصبحت المعلومات فى أغلب ميادين البحث العلمى تتضاعف كل عشر سنوات وربما أقل من ذلك بكثير . أى أن ما تحصله البشرية فى أى عشر سنوات يساوى ما حصلت عليه فى ما سبق من تاريخها [٢٠] . وسيظل هذا المعدل فى ازدياد مستمر بحيث سيحتاج الإنسان سيحتاج إلى مضاعفة معرفته بالعلم عند نهاية هذا القرن إلى فترة لا تزيد عن خمس سنوات .
- كذلك فإن عدد العلماء يتزايد بمعدل مذهل ، فأشد الإحصاءات تحفظاً تقول أن عدد العلماء الذين يعيشون الآن بيننا يساوى ثلاثة أرباع مجموع العلماء الذين عاشوا على هذه الأرض منذ بدء التاريخ البشرى [٢١] كما سبق التنويه بذلك .
- وقد وافق هذا النمو الهائل فى العلم ، نمواً تقنياً هائلاً أيضاً يتجلى بوضوح فى التحول السريع من البحوث العلمية النظرية إلى التطبيقات الإنتاجية التقنية . فالمسافة الزمنية التى تفصل بين ظهور نتائج البحث النظرى وبين اكتشاف تطبيقاته العلمية قد قلت إلى أبعد حد .

• وعند فحص الخصائص الهامة للتقدم العلمى والتكنولوجى المعاصر لابد لنا أن نتناول ظواهر أساسية تتمثل فى التالى [٢٢] :

الظاهرة الأولى : الاتجاهات العالمية السائدة :

وتتجسد فى القضايا التالية :

١ - التكنولوچيا والتنمية : حيث أن التكنولوچيا تلعب دور جسر بين العلم والبحث العلمى والمجتمع ، وتقوم لتوحيد مجالات المعرفة المختلفة ، وتضفى على البحث العلمى والتعليم العالى طابع التطبيق بدلاً من أن يظلا مقتصرين على الطابع النظرى، كما أن التكنولوچيا تطرح بدورها أدواراً أخرى ، مثل حل المشكلات ، واتخاذ القرار ، وتذويب الفارق الزمنى بين اكتشافها عالمياً واستيعابها محلياً .

٢ - تكامل العلوم : أى ضرورة تكامل العلوم الطبيعية والاجتماعية والإنسانية ، كما أنه يجب دائماً التوازن بين النمو المتزايد لأحد التخصصات وتقاطعه مع باقى التخصصات الأخرى .

٣ - الجانب البيئى : ويشمل استغلال الموارد الطبيعية ، وعلاج الأزمات الناتجة عن التصنيع والطاقة والاستهلاك والأمراض سريعة الانتشار ، وغير ذلك من قضايا البيئة المتعددة .. وكذلك ترسيخ مبدأ التنمية المستدامة التى تحفظ مكانة كريمة لعيش الأجيال القادمة .

الظاهرة الثانية : سمات غالبة للتقدم العلمى والتكنولوچى الراهن :

وتتجسد فى التالى :

١ - أنه يحدث بسرعة وبمعدلات متسارعة وبالتالى القيمة العالية للزمن .

٢ - يؤدى إلى مزيد من ترابط العالم وتداخله ، أى المزيد من السير إلى تكوين المجتمع الدولى ثم العالمى .

٣ - يؤدى إلى ازدياد المخاطر على الجنس البشرى وخاصة البيئة ، والعوامل الوراثية ، وتهديد الحروب .

٤ - يؤدى إلى تقسيم دولى جديد للعمل والاقتصاد العلمى .

٥ - يقود إلى ارتياد مجالات رائدة وجديدة فى العلوم الأساسية بدءاً من نواة الذرة وحتى اكتشاف الفضاء بغية الوصول إلى النظرية الموحدة للكون ونشأته .

٦ - الاستثمار المكثف فى البحوث والتطوير والابتكار والتركيز على التكنولوجيات المستحدثة .

٧ - يقود كل ذلك إلى ازدياد أهمية دور المعرفة العلمية والتكنولوجية ، ومكانة ثورة المعلومات كأحد أهم الموارد الاقتصادية . وسمات هذا المورد هى : أن مصدره العقل الإنسانى ، وأنه متجدد وغير ناضب ، ويتداوله الناس ويشتركون فيه ، ويمكن نقله بسرعة فائقة محلياً ودولياً .

٨ - أن حروب المستقبل ستكون حروباً من نوع جديد تعتمد فى المقام الأول على القدرات العلمية والتكنولوجية ، وعلى القدرات الاقتصادية فى المقام الثانى ، وعلى القدرات العسكرية فى المقام الثالث ، بل وستعتمد هذه الأخيرة فى معظمها على النوعين الأول والثانى من القدرات .

٩ - يتوقف مدى التحول التكنولوجى المنشود على عدة عوامل منها :

(أ) النمو الذى لا يقاوم للمعرفة العلمية .

(ب) توسع القوة الدافعة داخل التكنولوجيا ذاتها ، والتى تقود إلى الزيادة المضطردة للاختراع .

(جـ) التنافس على الأسواق بين المؤسسات والشركات الإنتاجية والخدمية .

(د) الازدياد المستمر فى الطلب الاستهلاكى الذى يتم حفزه بواسطة دخل الأفراد ، والتنافس التجارى ، وانتشار المعرفة والتعليم .

(هـ) يضاف إلى ذلك أن نمو وتوزيع سكان العالم يحتاج ويحدد فى آن واحد أبعاد وطبيعة التغير التكنولوجى الحادث ، وأين وكيف يتم تنفيذه .

الظاهرة الثالثة : الإنتاج الجديد للمعرفة :

• لا شك أن هناك شكل جديد لإنتاج المعرفة آخذاً فى النشأة والصعود جنباً إلى جنب مع الإنتاج المعرفة فقط على ماهية نوع المعرفة المنتجة فقط ، ولكن أيضاً على الكيفية التى يتم بها إنتاجها ، والمحيط البيئى الذى يتم فيه مواصلة هذا الإنتاج ، والطريقة

التى ينظم بها ، ونظم المكافآت التى يطبقها وآليات ضبط جودة المنتج ، وهذه الخصائص الاجتماعية لإنتاج المعرفة مبنية ومترابطة باتساق جيد فى حالة العلوم المنظمة كالفيزيقا والكيمياء ، وعلوم الحياة على سبيل المثال . ويسلم المتخصصون بها كنماذج معيارية لإنتاج المعرفة الصحيحة فى كافة العلوم . وذلك إلى الحد أن العلوم الاجتماعية والإنسانية تحاول تقليد العلوم الطبيعية ، وأن أنساقاً اجتماعية مماثلة قد تمت صياغتها للحكم الملائم فى إنتاج المعرفة فى هذه المجالات أيضاً .

- ويرى الباحثون فى الموضوع [٢٣] أن هناك ضرورة للتمييز بين الشكل الجديد لإنتاج المعرفة والذين يطلقون عليه « الشكل رقم ٢ » عن الشكل التقليدى الشائع «الشكل رقم ١ ». ووجهة نظرهم فى هذا الشأن أنه بينما لا يجب أن يحل الشكل رقم ٢ محل الشكل رقم ١ ، فإن الشكل رقم ٢ مختلف تماماً عن الشكل رقم ١ وغالباً فى كافة الوجوه . فالشكل الجديد يعمل داخل اطار تطبيقى ، والذى يرى أن المشكلات فى الموضوع ليست قائمة داخل اطار التخصص أو المجال العلمى ، بل هى عابرة للتخصصات أو المجالات العلمية أكثر منها حالة منفردة أو متعددة المجالات . ويتم تنفيذ الشكل الجديد بصور لا تخضع لنسق المراتب المتسلسلة أو لقواعد التسلسل الهرمى ، ومصحوباً بتباين الخواص والعناصر . لذلك تكون هذه الصور ذات صفة عابرة للتخصصات العلمية . ومن خصائصها الهامة أيضاً أنه لا يتم تأسيسها داخل النظم الجامعية بصفة أولية .

- ويتضمن الشكل رقم ٢ تفاعلاً وثيقاً بين العديد من الفاعلين خلال عملية إنتاج المعرفة ، بمعنى أنه يمكن تعليل هذا الإنتاج اجتماعياً أو أن له مسئولية اجتماعية واضحة . وإحدى النتائج المنطقية لهذا التغير فى إنتاج المعرفة هو أن الشكل رقم ٢ يستخدم ويستفيد على نطاق واسع من معايير حكم ضبط الجودة ، وأن عملية إنتاج المعرفة أصبحت أكثر قدرة على العمل والاستجابة بسرعة مناسبة .

- ومن التحليل الواعى للقضية المطروحة نجد أن مجموعة الخصائص التى يمكن استغلالها لتسمح للاختلافات أن تحدد بوضوح إلى حد ما بين الشكل رقم ١ والشكل رقم ٢ يمكن تلخيصها فيما يلى :

(أ) تتحدد المشكلات فى الشكل رقم ١ ويتم حلها فى نطاق الحكم بواسطة علماء الهيئة الأكاديمية غالباً ، ثم بواسطة ضرورات منافع جماعات معينة . وعلى العكس من ذلك فإن الشكل رقم ٢ يتم تحقيقه فى نطاق التطبيق والاستخدام المقنن .

(ب) يحدث الشكل رقم ١ فى كل فرع من فروع العلوم كل على حدة ، بينما الشكل رقم ٢ هو بطبيعته عابر فيما بين هذه الفروع .

(جـ) أنه بينما يتميز الشكل رقم ١ بخاصية التجانس فإن الشكل رقم ٢ يتميز باختلاف العناصر والخواص .

(د) نجد أن الشكل رقم ١ من حيث التنظيم يتبع التسلسل الهرمى ويميل إلى الاحتفاظ بشكله بينما الشكل رقم ٢ مختلف الأصول والتسلسل وهو عابر للتخصصات والفروع العلمية ومرحلى فى نفس الوقت .

(هـ) أن كلا من الشكلين يستخدم نوعاً مختلفاً لضبط الجودة .

(و) نجد أن الشكل رقم ٢ مقارنة بالشكل رقم ١ هو أكثر فى المحاسبة الاجتماعية والارتداد على نفسه اجتماعياً ، حيث أنه يشمل مجموعة أوسع من الممارسين ، وغالباً ما تكون أوضاعهم مؤقتة ، وذات طبيعة متنوعة ومختلفة ويتعاونون معاً فى حل مشكلة محددة فى نطاق معين وذا صفة محلية .

- ويمكن القول بصفة عامة أن هناك خصائص محددة مرتبطة بالنوع الجديد لإنتاج المعرفة ، وأن هذه الخصائص تمتلك ترابطاً والتحاماً كافيين بحيث يمكن أن يطلق عليها شكل جديد من الإنتاج . وأصبح الشكل رقم ١ هو شكل إنتاج من خصائص بحوث المعرفة العلمية المؤسسية بدرجة كبيرة فى الجامعات ، بينما يتميز الشكل رقم ٢ بأنه عابر للتخصصات العلمية ومؤسس فى نظام يتصف بدرجة كبيرة بعدم التجانس والمرونة فى التوزيع الاجتماعى .
- ومع ذلك ينشأ ويبرز الشكل رقم ٢ بجانب الهيكل الأكاديمى التقليدى للعلم والتكنولوجيا المعروف بالشكل رقم ١ . وفى الحقيقة هو ثمرة أو شىء متولد منه ولكن كما هو واضح من الخصائص سالفة الذكر هما متناقضين ، والاثنين ببساطة مختلفين تماماً ، ولكل مجموعته الخاصة من الأنماط الفكرية والاجتماعية .

- ولا شك أن ظهور الشكل رقم ٢ إنما يخلق تحديات لمختلف الحكومات ، فالمؤسسات الوطنية ذات العلاقة تحتاج إلى سريان اللامركزية فى الإدارة حتى يمكن الوصول إليها والتعامل معها بصورة أكثر مرونة . وتستطيع الحكومات من خلال سياساتها المعقولة تعزيز التغير المنشود فى هذا الاتجاه . ويمكن أن تكون هذه السياسات أكثر فعالية إذا تلاقت وتزامنت لتصبح أكثر الوسطاء نشاطاً وتحمساً فى مباراة إنتاج المعرفة ، والتى تشمل بالاضافة إلى مصالح وطموحات الأمم الأخرى مراعاة سياسات المؤسسات فوق الوطنية مثل سياسات التكتلات الإقليمية والاقتصادية المختلفة .

- ولا شك أن فعالية قابلية الحكومات لعمل الوساطة والسمسرة إنما يشكل الآن أساس المنافسة لأنظمة الابتكار الوطنية . وسوف ينعكس هذا فى اتجاهين معاً ، أولهما من حيث قابلية الحكومات للاشتراك فى إنتاج المعرفة الجديدة التى ربما تحدث فى أى مكان فى العالم ، وثانيهما من حيث براعتها فى حوزة هذه المعرفة ومواءمتها مع نظمها الابتكارية .

الظاهرة الرابعة : تحديات العصر وبيئة التقدم العلمى والتقنى :

- لا يمكن دراسة أى ظاهرة سياسة أو علمية أو تقنية بمعزل عن بيئتها الداخلية والخارجية التى نشأت واستمرت فى نطاقها . وتتضمن البيئة الداخلية الجوانب الخاصة بالظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية . أما البيئة الخارجية فتشمل ظروف وأوضاع المستويات الاقليمية والدولية والعالمية المحيطة بالمجتمع الذى نشأت فيه الظاهرة موضوع البحث . وهنا لابد من التركيز على تدفقات خارجية خمسة ذات تأثير مباشر على الأوضاع الداخلية وهى التدفق السكانى ، والتدفق المادى ، والتدفق المالى ، وتدفق المعلومات (التكنولوچية والثقافية والأفكار السياسية) ، والضغوط الخارجية (مصالح الدول العظمى والشركات متعددة الجنسية والتكتلات الاقتصادية الاقليمية) .

- ولا شك أن هناك أيضاً مجموعتين من العوامل الداخلية والخارجية التى تتحكم فى عمليات تنمية العلم والتكنولوچيا فى أى قطر من الأقطار وتسخيرها لصالح التنمية فيه . فالعوامل الداخلية ترجع إلى ظروف منشأ العلم والتقدم التكنولوجى فى ذلك القطر ، ومدى اندماج العلم والتكنولوچيا معاً من جهة واندماجهما مع المجتمع من جهة

أخرى ، ثم مدى كفاءة الاطار العام والبيئة التى يتم فيها ذلك الاندماج ، والقدرة على التغلب على المعوقات والعقبات التى تعترض تحقيق كفاءة وفعالية هذا الاندماج والتفاعل . أما العوامل الخارجية فهى ذات نوعين ، يرتبط أولهما ببنية العلاقات الدولية للقطر ، ويتجسد ثانيهما فى العوامل التى ترتبط بالمتغيرات الدولية نفسها .

- هناك وبكل تأكيد تحديات العصر التى تواجه كل المجتمعات وخاصة مجتمعات الدول النامية وتؤثر تأثيراً بالغاً على تقدمه العلمى والتكنولوجى وتشمل العناصر التالية :

١ - انفجار سكانى مركز فى العالم الثالث - مصحوب بضغط اقتصادى وتكدس سكانى مع هجرة من الريف إلى الحضر ، وبطالة وتخلف وعشوائيات وقلق .

٢ - انفجار رهيب فى المعرفة ، وتطور تكنولوجى أحدث تغييراً فى مستويات الحياة .

٣ - ازدياد فى سرعة التطور وأنماط الاستهلاك .

٤ - ثورات اجتماعية من خلال تطور وسائل الإنتاج انتهت إلى ثورة المعلومات .

٥ - تطور وسائل الإنتاج وسبل الخدمات الاقتصادية مرتفعة العائد .

٦ - ظاهرة القرية العالمية وانكماش المسافات وزيادة الاحتكاك بين الشعوب .

٧ - تطور الخصائص والنمط السكانى فى العالم النامى والعالم المتقدم .

٨ - تطور وسائل الإعلام وتأثيرها على طبيعة البشر وتطلعاته وسلوكه .

٩ - اختلاف الحضارات والثقافات وشحوب الهوية القومية .

١٠ - التوجه نحو التكتلات العملاقة والتجمعات الاقتصادية لمن يعملون لمستقبل أفضل .

١١ - التحول إلى العصر الكونى وضعف السيادة الاقليمية والوطنية .

١٣ - رؤية مستقبلية للتقدم العلمى والتقنى :

- تشتد الحاجة فى عالم اليوم إلى توافر النظرة المستقبلية لجوانب حياتنا الراهنة بكافة أبعادها الحضارية ، والتى يحركها أساساً التطور السريع للتقدم العلمى والتكنولوجى

بأبعاده الايجابية والسلبية ، وآثاره المحلية والاقليمية والدولية . وهو الأمر الذى قاد منذ العقد الماضى إلى أن تظهر إلى الوجود ، وبوضوح تام ، صياغة وتنفيذ الاستراتيجيات الشاملة والسياسات الوطنية العليا والعامة فى ضوء انعكاسات واحتمالات الثورة العلمية والتكنولوچية المعاصرة ، وعلاقاتها بالتركيبات السياسية والاقتصادية والاجتماعية على مستوى مختلف الأمم والبشرية جمعاء .

- وتشير إحدى الوثائق التى قدمها سكرتير عام الأمم المتحدة إلى الجمعية العامة فى مايو ١٩٨٩ (٢٤) إلى أن قضايا البقاء فى القرن الحادى والعشرين ذات العلاقة بالتنمية المستدامة تتمثل فى التالى :

١ - لا شك أن ضغوط النمو والتنمية على المحيط الحيوى تحتمل تركيزاً شديداً على المستوى الدولى . وكذلك مسئولية الحاضر عن مستقبل الأجيال القادمة ، وتوزيع تلك المسئولية ، واحتمالات تعرض مستقبل التنمية للخطر وكذلك المجتمع الصناعى أو حتى العنصر البشرى بأكمله .

٢ - إمكانية تحقيق تنمية مستدامة ومتوائمة بيئياً واجتماعياً .

٣ - قضايا النمو السكانى ، والتحضر ، والهجرة الدولية ، والتوظف والبطالة ، والمأوى، والأمن الغذائى ، والصحة ، والطفولة .

٤ - الطاقة والموارد الطبيعية .

٥ - الاعتماد على التغير التكنولوچى وآثاره المتوقعة .

٦ - الكوارث الاجتماعية وخاصة المخدرات ، والإيدز ، والإرهاب .

٧ - تحقيق السلام وزوال الحروب الكبرى .

- وإذا اتسعت الرؤية للتنبؤ بالمستقبل القريب فإنه سيزداد الاعتماد فى عصر ما بعد الصناعة على أجهزة الاستشعار والقياس الدقيق والتحكم والذكاء الاصطناعى ومنظومات الخبراء (برامج) بل سيصل الحد إلى تشخيص الأعطال والأمراض بأجهزة ذكية تلعب فيها الالكترونيات الدقيقة دوراً متعاظماً ، وتعتمد على المعلومات الدقيقة واللحظية لإمكان التحكم سريع الاستجابة .

- وأصبح يظهر كل يوم مع تقدم العلم عدد جديد من المواد المخلقة التى تتسم خواصها بقدرات عالية ، فظهرت الألياف الصناعية والضوئية والمتراكبات والخزفيات مفرطة الموصلية الكهربائية والعازلات الحرارية وأصبح التخلص من القديم ظاهرة طبيعية نظراً لارتفاع تكلفة الصيانة واتجاه المنتجين لاغراق الأسواق بسلع جديدة رخيصة ومصممة بحيث يستبدل الجزء التالف بآخر جديد وبدون اصلاح ، وينتج من كل حالة مزاجية - تؤثر على السلوك - للتخلص من الأشياء ، بل وتتطلب التغيير للجديد وتتولد حاجات جديدة وأنماط من الاستهلاك لم تكن معرفة من قبل .

- نتحدث الآن عن السيارة التى تستغرق ثوان لتصل سرعتها إلى ٢٧٥ كم/ساعة ، ويستغرق الصاروخ ثمانى دقائق لتصل سرعته إلى حوالى ٥٠ ألف كم/ساعة ، ونتحدث حالياً عن طائرة تبلغ سرعتها فى أوائل القرن القادم أكثر من خمسة أضعاف سرعة الصوت (فرط صوتية) وتحتاج هذه الطائرة إلى مواد جديدة وتكنولوچيا جديدة، بل ومبادئ جديدة فى التصميم ... إن القليل من تكنولوچيا القرن القادم موجود الآن ، سواء كفكر أو على لوحات الرسم وفى المعامل ، ومن أمثلة ذلك :

١ - طيران مفرط الصوتية (أعلى من خمسة أضعاف سرعة الصوت) .

٢ - مواد مختلقة (من صنع الإنسان) جديدة كالألياف الضوئية والبللورات السائلة وألياف الكربون والخزفيات مفرطة الموصلية الكهربائية وخلايا الوقود والبللورات ، والقاطرات التى ترتفع فوق وسادات مغناطيسية .

٣ - الميكروالكترونيات وأجهزة وبرامج الواقع الافتراضى والمحاكيات والكمبيوتر فى أجياله المتقدمة للتعرف على الأبعاد الثلاثية والصور والأصوات والتعامل معه باللغة العادية دخولاً إلى استخدام الفوتون - والمواد الحيوية وتكنولوچيا النانو (التصغير الشديد) والذكاء الاصطناعى والمحاكيات والميكروميكانيكيات والتركيب الاختيارى الانتقائى للمواد .

٤ - هندسة الجينات والتكنولوچيا الحيوية بآفاقها التى يصعب تصورها .

٥ - تزايد استخدام الطاقة والبحث عن مصادر جديدة والبحث عن التحكم للإندماج النووى .

٦ - تزايد إنتاج وتوليد المعرفة واكتشافها من الخزان اللانهائى (الكون) والاعتماد على المعرفة فى الإنتاج وتوليد السلع والخدمات .

٧ - الاتصالات اللحظية عبر الأقمار الاصطناعية والتليفون المحمول والتليفزيون التفاعلى والمنظومات التى تسمح بالحوار عبر المحيطات صوتاً وصورة .

٨ - تعاظم دور الشركات المتعددة الجنسية عابرة الحدود والتجمعات الاقتصادية .

١٤ - التحديات الأساسية لصانعى سياسات التنمية العلمية والتكنولوجية فى الدول النامية فى ظل المتغيرات والإتجاهات الدولية :

• ومن المهم هنا قبل التعرف على بعض التحديات والمشكلات الرئيسية التى تواجه تعبئة قدرات العلم والتقنية لتحقيق أهداف التنمية خلال العقود القليلة القادمة ، ضرورة فحص والتعرف على التغيرات والاتجاهات الرئيسية فى الوضع الدولى ، والتى من شأنها أن تحدث تغييراً أو تعديلاً فى مجرى جهود التنمية بصفة عامة . ولا شك أن ذلك سوف يوفر معرفة ومراجعة موجزة للاتجاهات الرئيسية فى الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية والعلمية والتكنولوجية ، وهو الأمر الذى يوفر فرصة الرؤية اللازمة للتعرف على التحديات الأساسية التى ستواجه صانعى السياسات العلمية والتكنولوجية فى الدول النامية .

• ومهما كان مستوى التنمية العلمية والتكنولوجية فى تلك الدول ، فسوف تتأثر إيجاباً أو سلباً بالتقدم الحادث فى التكنولوجيا الجديدة ، كما سبق إيضاحه . فهناك من دول العالم سيُنتج ويُصدر مثل هذه التكنولوجيات ، بينما هناك بعض دول أخرى سوف تقوم بمواءمتها وإدخال تعديلات عليها ، وغالباً ما تقوم هذه المجموعة من الدول بإتباع الطريق الجذاب والأكثر عطاءاً وكسباً ، وهو طريق مزج هذه التكنولوجيات الجديدة مع التكنولوجيات التقليدية لديها .

• أما المجموعة الثالثة من الدول فسوف تكتفى بأن تقوم بإستيراد واستخدام هذه التكنولوجيات الجديدة لتساعدها فى تحقيق برامج تنميتها . وبإختصار شديد تحتاج كل الدول الآن أن تبدأ فى تقويم وتحديد أفضل الطرق لتعظيم المكاسب والفوائد المتاحة من وراء هذه التكنولوجيات والتقليل قدر المستطاع من آثارها السلبية .

- ويندرج هنا أيضاً مجموعتان أساسيتان من التغيرات المتوقعة : المجموعة الأولى خاصة بعمليات توليد المعرفة ، والثانية تختص بعمليات الابتكار .

- ولا شك أن الأسلوب السائد في الوقت الحاضر في إنتاج المعرفة هو إتباع أسلوب وطريق العلم ، وأن القيام بالبحوث العلمية قد خضع لتغيرات عديدة نتيجة التقدم التكنولوجي. كما أصبح العلم يرتبط أكثر فأكثر بالتكنولوجيات والإنتاج لدرجة أنه في بعض المجالات الجديدة لا يمكن حقيقة التمييز أو الفصل فيما بينها .

- ومن هنا فإن فكرة القيام بالبحوث الأساسية غير المهدفة ، وكذلك عزلة العلماء بأعمالهم عن الاهتمامات العالمية آخذة في التغيير بشكل سريع خصوصاً وأن التفاعلات والروابط بين العلم والتكنولوجيا والإنتاج في تصاعد وتكاتف كبيرين . ويقود هذا الاتجاه في الدول المتقدمة وبشكل سريع إلى إنتشار ظهور تنظيمات مؤسسية جديدة للعمل العلمي تشترك فيها الجامعات والمعامل الحكومية والصناعة . ولا شك أن التكاليف المالية العالية للمعدات والأجهزة العلمية في بعض المجالات العلمية تفرض ضرورة إجراء ترتيبات للتعاون فيها بين أصحاب المشروعات والدول . كما أن التهجين المشترك بين الأنظمة والفروع العلمية المختلفة قد جعل من الضروري ابتكار طرق جديدة لتكامل العمل في المجالات المتنوعة للبحث والتحقق العلمي ، وحتمية تنظيم الأداء والواجبات البحثية بين الفرق البحثية متعددة التخصصات .

- أما عمليات الابتكار التكنولوجي فقد أصبحت وبصورة متزايدة خاضعة إلى منهج منظومي متكامل . فلكي يتم الابتكار وخاصة في الدول المتقدمة . نجد من الضروري أن توضع معاً عناصر ومكونات تكنولوجية عديدة ومتنوعة ، وتشترك في العمل مؤسسات متنوعة أيضاً (مثل المكاتب والهيئات الاستشارية وموردي الاحتياجات ، والوكالات الحكومية ، والهيئات القانونية ، والبنوك ... وغيرها) بالإضافة إلى إرتفاع تكاليف الابتكار ، وتزيد من الاحتياج للقدرات الإدارية ، وتجعل من دعم الحكومة لنشاطات الابتكار أمراً هاماً وحيوياً .

- ويسير بالتوازي مع هذا التقدم في المجالات التكنولوجية وخاصة في الدول الصناعية ، الاعتراف المتزايد بأهمية التراث التكنولوجي للدول النامية ، والحاجة إلى تعظيم الإفادة

للدرجة القصوى من التكنولوجيات المتاحة فيها - من التقليدية إلى عالية التقدم - من أجل تحقيق التنمية . ومن هنا إنبثقت بعض المفاهيم الجديدة مثل « إدارة التكنولوجيا متعددة الجوانب » و « المزيج التكنولوجى » كمكونات أساسية فى تصميم وتنفيذ السياسات العلمية والتكنولوجية اللازمة لأغراض التنمية .

١٥ - آثار مجالات العلم والتكنولوجيا الجديدة والناشئة على الدول النامية :

- إن سرعة واستمرار خطى التطورات العلمية والتكنولوجية لابد وأن يترتب عليها أثر كبير على البلدان الإسلامية والدول النامية ، فهذه التطورات المتعددة التخصصات والمرتبطة ارتباطاً وثيقاً ، تحمل فى طياتها تحولاً كبيراً فى النواتج والعمليات ، وكذلك فى الظروف التنافسية فى شتى القطاعات . ومن الضرورة بمكان ، العمل فى بلدان معينة على تحقيق المستوى الأمثل للآثار النافعة لهذه التطورات وتقليل آثارها السلبية إلى أدنى حد ممكن . كما ينبغى لمنظورات السياسة العامة أن تُحدّد وتُترجمَ إلى سياسات وخطط وبرامج محددة لتحقيق الأهداف والأولويات الوطنية فى هذا الصدد .
- وإن الأثر الشائع الذى تخلفه مجالات العلم والتكنولوجيا الجديدة والناشئة فى البلدان الإسلامية والنامية يطرح قضايا تمثل تحدياً لتلك البلدان ، نظراً لأن هذه التطورات تخلف أثراً مباشراً على القدرة الإنتاجية التنافسية ، وعلى ظروف العمالة والعمل ، وعلى التجارة الدولية من خلال الاستعاضة بالمنتجات والمواد الجديدة ، وعلى البيئة ، بالإضافة إلى تأثيرها على التعليم والصحة والاتصالات وأسلوب الحياة العام . ومن المرجح أن تفضى زيادة استخدام الإلكترونيات الدقيقة ، المنطوى على زيادة التشغيل التلقائى والكفاءة ، إلى فقدان الميزة النسبية التى توفرها الأيدى العاملة الرخيصة فى البلدان النامية ، مما يجعل العمليات الانتاجية الموجودة حالياً من مخلفات الماضى . ويمكن أن يفضى هذا بدوره إلى مزيد من إعادة توزيع الثروة لصالح البلدان التى تستخدم تكنولوجيات من هذا القبيل ، وأن يخلف أثراً شديداً على الاتجار فى السلع الأساسية والسلع المصنوعة المصدرة من البلدان النامية . ويرجح أن يكون للتكنولوجيا الإحيائية أثر بعيد المدى لا يقتصر على مجالى الزراعة وتنمية الثروة الحيوانية بل ويشمل أيضاً المنتجات الدوائية والتعدين ومجالات أخرى . وتسفر التطورات الحادثة فى علوم المواد والهندسة عن إنتاج رفيع الأداء من الخزفيات والمواد المتبلمرة واللدائن المقواة بالألياف

ومساحيق المعادن . ويمكن أن تحدث كلها تعديلاً هاماً فى استخدام ما هو موجود من موارد طبيعية ومواد تستغلها البلدان النامية أو تصدرها . ويمكن أن تكون لتكنولوچيا الطاقة الجديدة أثر كبير فى مجال التخطيط المتعلق بالطاقة وفى تلبية احتياجات المناطق الريفية .

- وبغض النظر عن التطورات الراهنة فى مجالات العلم والتكنولوچيا الجديدة والناشئة ، لا يزال هناك تطور فى المجالات الأحدث للتكنولوچيا « الرائدة » ، أن تتيح التطورات الحادثة فى مجالى الذكاء الاصطناعى والهندسة الوراثية احتمالات لتطوير « رقائق احيائية » ونظم فنية متقدمة وأجيال متقدمة من الحاسبات الإلكترونية فى المستقبل غير البعيد جداً . ولذلك لا تقتصر عملية التكيف التكنولوچى على التكنولوچيات الجديدة القائمة بل تشمل أيضاًالتكنولوچيات التى تبدى لتوها دلائل على اكتساب أهمية كبرى فى المستقبل .

- إن استحداث التكنولوچيات الجديدة بسرعة لم يسبق لها مثيل والتطورات السريعة التى تطرأ على تكيفها واستخدامها ، كلها أمور من مستجدات عقد الثمانينات . ولقد كانت الأشكال الأولية لهذه التكنولوچيات سائدة ومستخدمة فى عقد السبعينيات وذلك فى معظم الحالات فى البلدان المتقدمة النمو . ودخلت فى عقد الثمانينات بعض هذه التكنولوچيات الأسواق فى كل بلد من البلدان النامية تقريباً . وإذ أحست الجمعية العامة للأمم المتحدة بهذه التغييرات المقبلة ، فقد دعت فى قرارها ٣٤ / ٣١٨ إلى إتخاذ تدابير لتنبيه البلدان النامية إلى (الآثار الإيجابية والسلبية) لهذه الاتجاهات فى عمليات التنمية . وتحمل هذه التغييرات العديد من البلدان النامية على إعادة توجيه جهودها فى مجال العلم والتكنولوچيا بشكل رئيسى [٢٥] .

- ولا يوجد موضوع آخر فى ذاكرة التاريخ الحديث أثار هذا القدر الهائل من الآمال والمخاوف مثلما فعل نمو ما هو جديد وناشئ من العلوم والتكنولوچيات . فقد أثرت هذه العلوم والتكنولوچيات بطرق أساسية خلال عقد الثمانينات فى طائفة كاملة من الأنشطة الاقتصادية فى قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات . وأوجدت تقنيات ومنتجات ومهارات ، وأثرت على أنماط العمل والفراغ . وهناك آمال فى أن تؤدى هذه العلوم

والتكنولوچيات الجديدة والناشئة إلى تعزيز إمكانات النمو ، وتشجيع الاستقلال الذاتى وإحلال اللامركزية ، وتحسين مستوى المواهب والمهارات ، وتقليل حالات الكدح . ولا تزال توجد أيضاً مخاوف مؤسسية على نحو جيد من إهدار القيم الإنسانية ، وإلحاق الضرر بعمليات الطبيعة ، وتوسيع نطاق حالات التفاوت فى المجتمع ، وتقليل خلوة الفرد وحرية تفكيره . وتقوم هذه المشاعر على ملاحظة الاتجاهات وتوقع سيناريوهات ممكنة . وسيتأثر تحقيق هذه الآمال والمخاوف فى نهاية المطاف إلى حد كبير بالطرق التى تستطيع المجتمعات تنظيم أنفسها بها .

- بيد أنه قيل أن آثار ما هو جديد وناشئ من العلم والتكنولوچيا على البلدان النامية لن تكون بالضرورة هى نفس الآثار التى أحدثتها على البلدان المتقدمة النمو . ولذلك فإن على البلدان النامية أن تقوم ، فرادى وجماعات ، بإجراء تقويمها المستقل للآثار النافعة والضارة لما هو جديد وناشئ من العلم والتكنولوچيا . وعليها إيضاح خياراتها فيما يتعلق بجوانب العلم والتكنولوچيا الجديدة والناشئة التى تستطيع أن تشترك فيها بقوة وأسبابها لذلك ، والتكنولوچيات التى سوف تقتنيها بأى ثمن والتكنولوچيات التى ستغفلها ، والابتكارات التنظيمية اللازمة لذلك . والتكيفات التى ينبغى أن تعد لها العدة .
- ويمكن ، من مناظير التنمية ، تحديد فئتين متميزتين من التكنولوچيات الجديدة . إحداهما توجد فيها تكنولوچيات تتميز فيها أعمال البحث والتطوير بكثافات عالية ، وسوف تكون جوانبها الأساسية المتمثلة فى الاختراع والاستحداث متمركزة ، خلال المستقبل المنظور ، فى حفنة من البلدان ، وعلى أحسن الفروض تستطيع معظم البلدان النامية ، بما فى ذلك عدد كبير من البلدان المتقدمة النمو ، أن تشترك فى التكيف والاستخدام الابتكاريين لهذه التكنولوچيات . وتدخل فى هذه الفئة تكنولوچيات الإعلام والاتصال والتكنولوچيات الفضائية والتكنولوچيات المواد .
- وهناك تكنولوچيات فى الفئة الثانية تتطلب كثافة فى البحث والتطوير ذات نفقات معقولة نسبياً ، وهى تكنولوچيات يمكن لكل بلد تقريباً أن يأمل فى المشاركة فى جوانب عديدة من تطويرها واستخدامها ، وإن كان ذلك على نطاقات وبدرجات مختلفة . وتعتبر التكنولوچيات البيولوچية وتكنولوچيات الطاقة ضمن هذه الفئة .

• ورغم أن المعرفة العلمية الأساسية اللازمة للتكنولوجيات فى أى من هاتين الفئتين يمكن أن تكون متوفرة فى كل مكان (وإن كان قد يخضع لقيود فى المستقبل) فإن ما يجعل هذا التمييز بين الفئتين حقيقياً هو الفروق فى طبيعة رأس المال ، ونسبة الخطر ، والهياكل الأساسية ، وظروف السوق ، والتنظيم الاجتماعى المطلوبة لتطوير التكنولوجيات بصورة فعالة فى هاتين الفئتين . ونظراً للاختلافات الواسعة الموجودة بين هذه العوامل فى البلدان النامية ، سيكون من الضرورى لكل بلد نام (ولبعض البلدان المتقدمة النمو كذلك) أن يختار بدقة أفضل جانب من تكنولوجيات تلك الفئتين وأن ينخرط فى العمل فيه .

١٦ - السمات العامة لواقع البحث العلمى والتطور التقنى فى الدول الإسلامية :

• يمكن تقسيم مجموعة الدول النامية بشكل عام إلى مجموعتين رئيسيتين :

★ الأولى : وتضم دولاً مثل الهند والبرازيل والأرجنتين وكوريا الجنوبية وتايوان وغيرها التى نجحت بعض الشئ فى بناء قاعدة علمية وتكنولوجية جيدة ومرتبطة عضوياً بإقتصادها الوطنى ، تتأثر وتؤثر به . وهذه القاعدة فى نمو مستمر وإن تفاوتت معدلات النمو بين هذه الدول من حين لآخر أو تعرضت هذه المعدلات لدورات التقدم والانحسار .

★ الثانية : التى تضم باقى الدول النامية ، فهى تنقسم بدورها إلى قسمين :

- القسم الأول : يضم الدول التى بذلت جهوداً لا بأس بها لتنمية قدراتها العلمية والتكنولوجية إلا أن هذه الجهود إما أنها لم تكن كافية أو أنها تعثرت ، وكانت النتيجة أن الإنجازات فى معظم هذه الدول لم تتجاوز بناء التجهيزات والمرافق العلمية الأساسية (مثل الجامعات ومعاهد الأبحاث) وتدريب الكوادر العلمية (العلماء والفنيون) . وتعرضت جهود معظم هذه الدول لهزات وانتكاسات متكررة كثيراً ما كادت تلغى كفاءة وفعالية معظم ما تم إنجازه فى المرحلة السابقة بحيث يصبح من الضرورى إعادة بذل الجهود مرة أخرى لتحقيق الأهداف المنشودة .
- القسم الآخر : من هذه الدول النامية فإن مشاكلها الاقتصادية والسياسية لم تسمح حتى الآن ببذل أى جهد يذكر لبناء قدراتها العلمية والتكنولوجية فبقيت على ما هى عليه .

- وتقع الدول الإسلامية جميعها ضمن المجموعة الثانية لهذا التصنيف وأغلبها فى القسم الأول من هذه المجموعة . ومازالت الانجازات فيها تقل بكثير عن الطموحات ، بل وقد لا تتناسب بصورة مرضية مع الجهود التى بذلت والأموال التى أنفقت .

- وتشير إحدى الدراسات الهامة للأمانة العامة لمنظمة المؤتمر الإسلامى [٢٦] إلى أن للبلدان الإسلامية فى الوقت الحاضر اقتصاديات ضعيفة جداً ، وتعتمد معظم هذه البلدان على تصدير المواد الخام ، والنشاطات العلمية والتكنولوچية فى حدها الأدنى ، والصناعات مستوردة وتعتمد على الغير ، والتعليم والتدريب ضعيفان . والإنتاج منخفض بسبب الافتقار إلى التكنولوچيا الصحية وإلى التطبيق العلمى للمعارف والخبرات . وهناك العديد من القضايا الواجب مواجهتها والتعامل معها فى مجالات اختيار ونقل التكنولوچيا ، وإزالة العقبات أمام بناء واستغلال طاقات المعرفة العلمية والتكنولوچية من أجل التنمية ، وتحقيق التعاون الإقليمى بين الدول الإسلامية .

- وتشير دراسة أخرى عن قضية التخلف العلمى والتكنولوچى فى العالم الإسلامى المعاصر [٢٧] إلى ضعف الطاقات العلمية والتكنولوچية والتى تتجسد فى إهمال دراسات العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوچيا الحديثة ، وبإهمال هذه الدراسات ندرت الخبرات العلمية ، وبندرتها تخلفت الأمة . وتبلغ نسبة العلماء والتقنيين إلى مجموع تعداد السكان فى الدول الإسلامية اليوم رقماً لا يكاد أن يذكر إذا قورنت بنسبتهم فى الدول المتقدمة علمياً وتقنياً ، إذ تتراوح هذه النسبة بين ٢٠ فى المليون (بنجلاديش) و ١٩٠ فى المليون (مصر) ، بينما تتراوح عند غير المسلمين بين ٤٣٠٠ فى المليون (الكتلة الغربية) و ٨٢٠٠ فى المليون (الكتلة الشرقية) ، ويبلغ متوسط تلك النسبة فى الدول النامية بصفة عامة حوالى ١٠٠ فى المليون .

- وفى الوقت الذى تنفق فيه الدول الكبرى ما بين ٢ ٪ و ٤ ٪ من إجمالى ناتجها القومى على عمليات توظيف البحث العلمى من أجل التنمية فإننا نجد إنفاق الدول الإسلامية (كجزء من الدول النامية) لا يتعدى ٠,٣ ٪ ، على ضخامة الدخول القومية فى الدول الكبرى وضآلتها فى الدول النامية ، وعلى ذلك فإن مجموع إنفاق الدول النامية لا يمثل أكثر من ١,٦ ٪ من مجموع إنفاق دول العالم على عمليات البحث العلمى وتوظيفه فى تطوير التقنية .

- بالاضافة إلى ما سبق فإن قيام مختلف المؤسسات العلمية والتقنية فى الدول الإسلامية المعاصرة على أنماط مستوردة قد أدى إلى غرابة هذه المؤسسات فى بيئاتها وغرابة خريجيها ، وإلى العديد من الحواجز الاجتماعية التى حالت بين هذه المؤسسات وبين تحديد أهداف واضحة لها ، كما حالت بين قيام خريجيها بواجباتهم كاملة فى مجتمعاتهم .
- كما أن استمرار الدول الإسلامية فى الاعتماد على جامعات الغرب والشرق فى تكوين طاقاتها العلمية المتخصصة قد حال دون قيام محاولات جادة لتأسيس قواعد ذاتية راسخة للبحث العلمى والتقنية فيها .
- وكذلك كان فى انعدام التنسيق والتعاون بين مختلف المؤسسات العلمية والتقنية فى العالم الإسلامى المعاصر ضياع وتشتيت للجهود والأموال الموظفة فى خدمة هذه القضية ، كما كان فى انعدام وجود الحوافز المادية والمعنوية الكافية صرف للناس عن هذه التخصصات ، ومدعاة إلى هجرة كثير من العلماء والتقنيين لمراكزهم ولبلادهم ، وقد أعان على هذه الهجرة للكفاءات العلمية والتقنية عدم توفر وسائل البحث العلمى والتقنى ، والقوى الفنية المساندة والخدمات المكتبية والتوثيقية المتطورة فى كثير من الدول الإسلامية ، فمنذ بداية الستينات وحتى منتصف السبعينات فقدت الدول النامية قرابة الأربعمائة ألف متخصص رحلوا إلى الدول الصناعية الكبرى ، وتمثل هذه الطاقات المفقودة خسارة سنوية للدول النامية تقدر بحوالى اثنين وأربعين ملياراً من الدولارات .
- أما عن أوضاع الجامعات الإسلامية فإنها باستثناء الجامعات الإسلامية التقليدية مثل الأزهر والقرويين والزيتونة وغيرها من الجامعات الدينية العتيقة . فإن الجامعات الإسلامية فى معظمها حديثة النشأة ، فعمر معظمها لا يتعدى الأربعين سنة . وبلا شك هى نشأة مستعجلة تحت ضغط التوسع الهائل للتعليم الابتدائى والثانوى فى أغلب الدول الإسلامية ، واكتسبت معظم هذه الجامعات طابعها القائم تحت ضغط النمو السكانى الهائل بحيث جعلت الاستجابة الكمية فى الكثير من الأحيان على حساب الاعتبارات الكيفية والنوعية . وهذا ما جعل معظم الجامعات الإسلامية الحديثة عبارة عن محتشدات طلابية تفتقد الشروط الرئيسية التى تسمح للعملية التعليمية بأن تؤدى وظيفتها ورسالتها . فسواء من حيث البنيات أو التجهيزات (المختبرات والمعدات المختلفة) أو من حيث المكون العلمى أو المردودية ، فإن هذه الجامعات ما تزال فى معظمها جامعات تعانى الكثير من مظاهر النقص .

- وعلى الرغم من بلوغ عدد الجامعات فى دول العالم الإسلامى المعاصر أكثر من ٢٢٤ جامعة ، بالاضافة إلى ٣٣٥ معهد علمى عال ، وحوالى ٩٠٠ من مراكز البحوث ، إلا أن هذه جميعها مع هيئات تدريسها وخريجيها لم تتمكن بعد من تحقيق نهضة علمية وتقنية حقيقية تعين على جبر الهوة الكبيرة بيننا وبين الدول المتقدمة فى ذلك .
- وقد بلغ عدد الطلاب المسجلين فى الجامعات والمعاهد العليا بدول العالم الإسلامى فى سنة ١٩٨٥م حوالى الثلاثة ملايين طالب ، أى بما يعادل ٣٧٠ طالباً من كل مائة ألف مواطن تقريباً ، بينما تبلغ هذه النسبة حوالى ثلاثة أضعاف ذلك فى الدول النامية بصفة عامة ، وعشرة أضعافه فى الدول المتقدمة علمياً .
- هذا مع استمرار اعتماد المسلمين على جامعات الغرب أو الشرق فى تكوين طاقاتهم العلمية المتخصصة ، دون محاولات جادة لتأسيس قواعد ذاتية راسخة للبحث العلمى وتطبيقاته فى العالم الإسلامى ، ومع ما يؤدى إليه ذلك من تقويض للقواعد المحلية التى لم تتمكن بعد من ترسيخ جذورها ، فإنه يعرض شباب المسلمين إلى حملات التغريب التى نعانى منها بمرارة اليوم ، وتكفى فى ذلك الإشارة إلى العديد من قيادات الفكر وأصحاب الرأى فى العالم الإسلامى المعاصر - خاصة المتحكمين منهم فى العمليات التربوية والعلمية والإنتاجية .
- ويضاف إلى ذلك انعدام التخطيط والتنسيق والتعاون الفعال بين مختلف المؤسسات العلمية والتقنية فى العالم الإسلامى المعاصر مما أدى إلى تفتيت الجهود وتكرارها فى خطوط قصيرة متوازية فى وقت ندرك فيه أن من عوامل تفوق كل من الولايات المتحدة الأمريكية والجماعة الأوربية هو إتحادها ، وتحركها كتجمع بشرى هائل ، فوق مساحات أرضية شاسعة ، بتخطيط واحد ، وهدف محدد . وندرك أيضاً أن دولاً مثل الصين واليابان والهند وكوريا الجنوبية قد استطاعت أن تحقق قدراً من النجاح فى اللحاق بالركب بفضل الكثافة السكانية العالية التى تتحرك ضمن إطار واحد ، فى تنسيق وتعاون تامين . على حين نجد العالم الإسلامى المعاصر قد تفتت وتباعد ، وتناحر على الرغم من أصالة الوشائج بين أبنائه ، وعمق صلاته . وقد أدى هذا التناحر إلى ذبول المؤسسات العلمية والتقنية فيه ، وإنقسامها بإنقسام الدول التى تتبعها ، إلى مؤسسات تملك القاعدة البشرية القادرة على مسايرة العصر علمياً وتقنياً ولا تملك المال اللازم

لذلك، وأخرى تملك ما يفيض عن حاجتها الفعلية من أموال ، ولا تملك القوى البشرية القادرة على قيام نهضة علمية وتقنية حقيقية . وتتضح أهمية التنسيق والتعاون فى مجال التقنيات المتقدمة مثل الأبحاث النووية ، والتقنيات العسكرية المتطورة والتى تحتاج إلى رؤوس أموال طائلة ، ولا داعى للتكرار فيها على الإطلاق ، بل من الواجب السعى إلى شئ من التكامل فى كل من الطاقات البشرية والمادية وهى على ندرتها أغلى من أن تهدر هنا وهناك .

١٧ - هجرة العقول والكفاءات :

- لم تحظ ظاهرة العقول والكفاءات عبر الحدود الدولية باهتمام كبير - بالنسبة لقضايا التجارة وإنتقال السلع ورؤوس الأموال - فى الحوارات الدولية الكبيرة التى كانت تجرى على الساحات العالمية والثنائية لتنظيم العلاقات الاقتصادية ، إلا خلال الستينيات ، حين تنبهت الدول النامية إلى مغزى وأسباب الهجرات الكثيفة لمواطنيها من أصحاب العقول والكفاءات إلى دول العالم المتقدم ، وأصبحت الظاهرة قضية ، موضوعها نزيف العقول ، كما أصبحت جزءا لا يتجزأ من المفاوضات العالمية الرامية لتنسيق العلاقات الاقتصادية فيما بين الدول ، وخاصة فيما بين دول الشمال ودول الجنوب .
- وبمضى الوقت ، ظهرت قضية نزيف العقول فى الأنشطة التفاوضية تحت لواء الأمم المتحدة ، ففى عام ١٩٦٧م أصدرت الجمعية العامة قرارها رقم ٢٣٢٠ فجرت فيه مجموعة الدول النامية المشكلة على المستوى الرسمى عالمياً . كما تناولت هذه المشكلة عدة منظمات دولية مثل الاونكتاد ، ومنظمة العمل الدولية ، ومنظمة اليونسكو ، ومنظمة اليونيدو ، ومنظمة الصحة العالمية ، والمنظمة الدولية للهجرة ، والصندوق العالمى للأنشطة السكانية ، وكثير من المنظمات الإقليمية .
- ونتيجة لذلك كانت قضية نزيف العقول موضوع كثير من الدراسات ، والمؤتمرات ، لبحث أبعاد القضية ووسائل علاجها على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية .
- كذلك طرحت الدول النامية هذه القضية بما تنطوى عليه من مضمون إقتصادى عميق وبعيد المدى ، فى إطار الاجتهادات العالمية المعاصرة التى ترمى لإصلاح الخلل الاقتصادى وحالة عدم التوازن الرهيبة السائدة بين عالم الأغنياء وعالم الفقراء .

- هذا وقد عرفت الظاهرة خلال الستينيات بإسم نزيف العقول (Brain Drain) أما فى خلال السبعينيات وإلى اليوم [٢٨] فإنها تعرف باسم النقل العكسى للتكنولوچيا (Reverse Transter Of Technology) تعبيراً عن الخسارة فى الكفاءات البشرية – وما لها من مضمون تكنولوچى – التى تنتقل من العالم النامى إلى العالم الصناعى المتقدم .
- ويتمثل الوجه الاقتصادى للقضية فى أنه يتم إمتصاص المهاجرين ذوى العقول والكفاءات من أبناء الدول النامية فى المنظومات الانتاجية للدول الصناعية المستقبلة لهم، فيسهمون بذلك فى المزيد من تقدم تلك المنظومات .
- لذلك يجب النظر إلى تلك الهجرة على أنها إنتقال حقيقى لموارد إنتاجية من الدول الفقيرة إلى الدول الغنية . ذلك لأن كل فرد من هؤلاء المهاجرين يحمل معه قدراً من العلم والخبرة والمعلومات والكفاءة التى اكتسبها فى موطنه الأصلى نتيجة التعليم والتدريب ، وما صاحب ذلك من وقت وجهد ومال ، لبناء ذلك الفرد ، الذى انتقل جاهزاً بما يحمله من مقدار التعليم والتدريب إلى بلد المهجر فى العالم الأول . هذا الانتقال هو فى الحقيقة إنتقال لاستثمار (أو رأسمال) بشرى لم يتكلف بلد المهجر فى بنائه درهماً واحداً [٢٩] .
- إن المكسب الذى يناله بلد المهجر فى العالم التقدم بإنتقال العقول والكفاءات هو بالضبط الخسارة التى تحيق بالموطن الأصلى فى العالم النامى [٣٠] .
- إن المهارات العلمية والتكنولوجية الراقية ، التى تتجسد فى رأس المال البشرى المؤهل الذى يمتلكه المجتمع ، هى فى الواقع القدرة اللازمة للإفادة من المعدات والآلات وكل التجسيدات المادية الأخرى للتكنولوچيا الحديثة فى الإنتاج الراقى . فإن غابت هذه المهارات فالنتيجة الحتمية هى غياب القدرة على إستخدام التكنولوچيا الحديثة ، أو زيادة الاعتماد تكنولوچياً على الغير ، أو الاثنين معاً .
- وفى الوقت الذى تتطلع فيه الدول النامية إلى الفكاك من التخلف التكنولوچى والفقر حيث تتشابك الأسباب مع النتائج ، فتعمل على حشد مواردها وقواها البشرية . وتجد نفسها فى ذات الوقت تواجه ظروفاً معاكسة تسلبها تلك الموارد والقوى بالذات ، وتضيفها إلى رصيد الدول الصناعية فى العالم المتقدم . يؤدى هذا التناقض إلى مزيد من تفاقم الفجوة بين دول العالم النامى والعالم المتقدم .

• وثمة تناقض آخر ، ففى الوقت الذى يوجد فيه كم وتنوع كبيرين من الوسائل التنظيمية والأدوات التشريعية التى تتحكم فى حركة رأس المال وما يصاحب تلك الحركة من إنتقال للتكنولوجيا . يرمى هذا التحكم فى المقام الأول إلى تعظيم العوائد من إنتقال الاستثمارات وحمايتها بزيادة الحوافز وحصار المعوقات . فى نفس الوقت لا توجد أية وسيلة تنظيمية أو أدوات تشريعية تسمح بالتحكم فى إنتقال رأس المال البشرى بدعوى أن الهجرة والحركة عبر الحدود تعتبر من أغلى حقوق الإنسان .

١٧ / ١ - بيانات الأمم المتحدة :

• تشير إحصاءات الأمم المتحدة إلى أن أبناء الدول النامية من ذوى المؤهلات العالية والمهارات والتخصصات المهنية الدقيقة الذين هاجروا إلى الدول الصناعية خلال الستينيات يمثلون ما يبلغ عدداً نحو عشرة أمثال مجموع القوى البشرية التى تولت مسئولية التحول العلمى والتكنولوچى فى الدول الصناعية عند نهاية القرن التاسع عشر. وكانت لدول الشمال - وخاصة فى مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية - سياسة خاصة لإجتذاب الخبرات المهاجرة من مختلف الدول ، بحيث يتم ذلك فى إطار من التخطيط وعلى أساس إنتقائى ، يعتمد على حساب الاحتياجات المحلية للعمالة من مختلف التخصصات بالتوازن مع ما تنتجه فيها مؤسسات التعليم والتدريب المحلية ، وما يعرضه عليها المهاجرون من أبناء الدول النامية . وترتيب على ذلك إجراءات محددة ترمى لتقييد هجرة العمالة غير الماهرة ، وفى نفس الوقت تشجيع المهنيين وذوى المهارات الخاصة ، مما زاد وطأة النقل العكسى للتكنولوجيا كيفاً وكماً ، فاستفلحت آثاره على دول الجنوب (٢٨، ٢٩) .

• ولقد بلغ الأمر خلال النصف الأول من السبعينيات فى الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال ، أن الأطباء والجراحين القادمين من الدول النامية كانوا يمثلون ٥٠ ٪ والمهندسين ٢٦ ٪من مجمل القوة البشرية المضافة إلى الرصيد القومى من هذه التخصصات . وتشير التقديرات إلى أن دولاً ثلاث من دول الشمال هى الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبريطانيا تستأثر بالنسبة الكبرى ، التى تصل إلى ٧٥ ٪ من جملة التدفق فى العقول المهاجرة من العالم النامى . وبلغت أعداد المهاجرين إلى الولايات المتحدة الأمريكية من ذوى المهارات من أبناء الدول النامية خلال السنوات الأخيرة ٧ ٪

من مجموع المهاجرين إليها . ولوحظ فى نفس الوقت أن النزيف الذى يصيب بعض الدول النامية يصل فى بعض التخصصات المهنية إلى ما يتراوح بين عشرين وسبعين فى المائة من مجمل الإنتاج القومى من تلك التخصصات [٢٨] .

- ولقد تناول الحوار العالمى فى الموضوع – فى عديد من المناسبات التفاوضية التى تجرى فى كنف الأمم المتحدة – مسألة الحقائق الإحصائية للمشكلة ووسائل التقدير الكمى لمكاسب الدول المتقدمة ، التى هى خسائر الدول النامية ، وبإعتبار أن النقل العكسى للتكنولوچيا هو واحد من ثلاثة مظاهر لتدفق الموادر الاقتصادية بين الدول (هى رؤوس الأموال ، والسلع ، والمهارات الإنسانية) . ولقد عرف العالم كثيراً من أنواع الضوابط التى تحكم تدفقات رأس المال والسلع عبر الحدود الدولية ، فكانت التشريعات والروادع التى تضمن الحفاظ على حقوق الأطراف المنقول منها والمنقول إليها ، الأمر الذى يغيب تماماً فى حالة التدفقات من القوى البشرية المدربة والمؤهلة منها على وجه الخصوص من الدول النامية [٢٢] .
- ومن أوائل التقديرات الهامة فى هذا المجال ما توصلت إليه لجنة العلاقات الخارجية لمجلس النواب الأمريكى من أن متوسط الوفر فى نفقات التعليم والتدريب فى الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة لهجرة كفاءات الدول النامية إليها يبلغ نحو بليون دولار سنوياً (أوائل السبعينات) . وقالت اللجنةأن هذه العملية تكاد تكون صورة عكسية للمعونة الأجنبية بالمعنى التقليدى ، نظراً لأن العون هنا يتدفق من الدول النامية (بغير إختيارها) إلى الدول الغنية . وتقول الحسابات التى توصلت إليها الأمم المتحدة أن حجم هذا التدفق لصالح الدول المتقدمة ، وبالنسبة للولايات المتحدة وكندا وبريطانيا على وجه الخصوص يكاد يتساوى فى قيمته (حوالى ٣.٥ بليون دولار سنوياً فى الستينات وأوائل السبعينات) مع حجم المعونة الرسمية للتنمية التى تقدمها هذه الدول الثلاث مجتمعة إلى العالم النامى سنوياً خلال نفس الفترة ، وتقدر دراسات الأمم المتحدة حجم التدفق فى رأس المال البشرى من دول الشمال منذ أوائل الستينات وحتى أواسط عقد الثمانينات بما تزيد قيمته عن مائة بليون دولار . وتتضح جسامة هذا الحجم إذا ما قورن بالقيمة الدفترية لمجموع الاستثمارات الأجنبية فى دول العالم النامى والتى تقدر فى الوقت الحاضر بنحو ١٨٠ بليون دولار . ولا يوجد ، فيما يبدو ، ما يؤكد أن الصورة فى عمومها قد تغيرت كثيراً فى وقتنا الحاضر [٢٨] .

- وقد وصلت العملية التفاوضية بين الشمال والجنوب حول هذه المشكلة فى بعض الأحيان إلى درجات كبيرة من التعقيد ، فدول الجنوب تراها قضية موجعة ، وأن خسارتها من رأس المال البشرى مستمرة وفادحة إلى الدرجة التى تحرمها من فرصة تكوين الكتلة الحرجة اللازمة لعبور فجوة التخلف العلمى والتكنولوجى ، ودول الشمال ترى ببساطة أن الظاهرة طبيعية وتحكمها لدى الطرفين عوامل الطرد والجذب ، وأن حقوق الإنسان فى الحل والترحال لايجوز أن تقيدها أية ترتيبات وطنية أو دولية . وبدأت حدة الخلاف حول الجوانب المذهبية والإجرائية تتخذ بعض مظاهر المواجهة السافرة بين الجانبين ، إلى الدرجة التى حدت بعدد كبير من الدول المتقدمة المستفيدة من الظاهرة إلى إعلان مقاطعتها لاجتماعات عديدة عقدت فى أوائل الثمانينات للخبراء الحكوميين فى جنيف تحت مظلة الاونكتاد لبحث الإجراءات العملية لعلاج الظاهرة من حيث أسبابها ونتائجها .

١٧ / ٢ - بعض الاقتراحات لمواجهة القضية :

- تشير الدراسات المستفيضة التى قدمت للمناسبات التفاوضية إلى أن الاجراءات المقترحة للعلاج - والتى يمكن أن ينظمها برنامج متكامل للعمل - تتضمن عناصر إجرائية على المستويات الوطنية بمصالح الدول المستقبلة ولتلك المصدرة للمهارات وبإعتبار أن إنتقال المهارات يمكن أن يحدث فى إطار منظم وعادل للتجارة الدولية فى الخدمات وخبرات البشر . وفيما يلى عرض موجز لجانب من أهم التوصيات التى أسفرت عنها بعض المناسبات التفاوضية ذات الأهمية (فى منظمة الاونكتاد ، وبرنامج عمل فيينا للعلم والتكنولوجيا من أجل التنمية ١٩٧٩م ، وخطة عمل السكان العالمية ١٩٧٤م ، وهى مصنفة حسب الأطراف المخاطبة بتلك التوصيات [٣٣، ٣٤] .

١٧ / ٢ / ١ - العمل على مستوى الدول المتقدمة :

- إتخاذ الاجراءات المناسبة لتشجيع إمتصاص القوى البشرية المدربة فى أوطانها داخل الدول النامية ، بتوفير المزيد من رؤوس الأموال والمعونة الفنية وأسواق التصدير وشروط أكثر ملاءمة للتجارة ونقل التكنولوجيا .
- دعم أنشطة المنظمات الدولية التى ترمى لإيجاد حلول لمشكلة نزف العقول والكفاءات .
- تشجيع المزيد من الاستخدام للمهنيين المهرة من مواطنى الدول النامية فى البرامج والمشروعات الإنمائية .

- معاونة الدول النامية لبناء قواعد للمعلومات عن هجرة المهارات وتصنيف هذه المعلومات وتسجيلها .
- النظر فى الاجراءات الخاصة بالضمان الاجتماعى ، وحقوق المعاش ، وضبط التعامل مع النقد ، وسياسات الضرائب وتحويل المدخرات ، بهدف تشجيع الإسهامات التى تستهدف دعم التنمية فى البلاد النامية .
- دفع الحوار العالمى حول الوسائل الكفيلة بالحد من نزف العقول والكفاءات من الدول النامية للدول المتقدمة ، والعمل لعكس اتجاهه .
- الإستمرار فى زيادة معدلات التدفق فى العمالة الماهرة ، وطوائف المهنيين والفنيين من الدول الأكثر تقدماً إلى الدول الأقل نمواً ، على النحو الذى يعتبر تعاونا إلى الدول الأقل نمواً ، على النحو الذى يعتبر تعاوناً دولياً مطلوباً .

١٧ / ٣ / ٣ - العمل على مستوى الدول النامية (٣٥) :

- تتبع التغيرات التى تطرأ على مشكلة تدفق المهارات وخصائصها .
- إتخاذ الاجراءات الكفيلة بالحد من العواقب الضارة المرتبطة بظاهرة هجرة العقول والكفاءات .
- إتخاذ ما يلزم من خطوات لتطوير منظومة التعليم والتدريب على النحو الذى يجعلها أكثر إستجابة لمتطلبات التنمية المحلية .
- إبتداع الأنماط الملائمة لدعم الاعتماد الجماعى على الذات فيما بين الدول النامية .
- السعى لخلق الظروف الاجتماعية والاقتصادية وغيرها التى توفر المزيد من فرص العمل للمواطنين من ذوى المهارات والمهنيين .
- تنفيذ برامج طموحة للتعليم وتخطيط الموارد البشرية ، والاستثمار فى البرامج العلمية والفنية .
- إتخاذ الاجراءات التى تشجع العلماء والمهارات المغتربة على العودة للعمل فى وظائف محددة تلائمهم .
- التخلص من المعوقات التى تعطل إنشاء البنية المؤسسية للعلم فى البلاد .

٧ / ٢ / ٣ - العمل على مستوى المجتمع الدولي :

- إتخاذ الترتيبات التى توفر للدول النامية التى تتفاقم لديها ظاهرة نزف العقول والكفاءات المعونة اللازمة لإصلاح جانب مما أصابها نتيجة للظاهرة .
- توضيح الوسائل الكفيلة بمجابهة الظاهرة وخلفياتها وطرق تنفيذها على النحو الذى يلائم ظروف الدول النامية .
- إيلاء عناية خاصة للمشاكل التى تسببها الظاهرة بالنسبة للدول الأقل نمواً بين مجموعة الدول النامية .
- ويتضح من طبيعة التوصيات المذكورة بعاليه أنها تفتقر إلى كثير من التجانس والتوازن فيما بينها ، ويرجع ذلك إلى حقيقة أن معظمها ولد فى ظروف من التفاوض الشاق . والحقيقة أن هذه التوصيات فى مجموعها - للعمل على المستويات الوطنية والدولية - قد نالت الاجماع فى المناسبات التى جرى التفاوض عليها ، ولكنها لم تفلح فى بناء برنامج عالمى متكامل وبشكل صريح لمجابهة ظاهرة هى عالمية فى جوهرها وظروفها . ولا بد من الإشارة فى نفس الوقت إلى أن عدداً من الدول النامية ، ومن أهمها بعض الدول حديثة التصنيع ، قد أفلحت فى اجتذاب أعداد هامة من مواطنيها المغتربين فى الدول الصناعية المتقدمة للعودة الدائمة إلى الوطن الأم والإسهام بفاعلية مرموقة فى جهود التنمية والإرتقاء التكنولوجى ، وقد استخدمت هذه الدول عدداً من العوامل الحافزة ، المادية منها والمعنوية ، مما يستحق أن ينال إعتباراً خاصاً لدى الدول التى لازالت تعانى من أعراض الظاهرة وترنو للإستفادة من رصيدها من المواطنين فى بلاد المهجر من دول العالم الأول .

١٧ / ٢ / ٤ - العمل فى أطر التعاون الدولى الثنائى ومتعدد الأطراف :

- شهدت سنوات السبعينات والثمانينات عدداً من المحاولات لصياغة أنماط من التعاون الثنائى ومتعدد الأطراف لمجابهة ظاهرة نزف العقول والكفاءات ، بعد جهود تفاوضية بين الأطراف المعنية ، التى يمكن تصنيفها إلى مجموعات ثلاث كما يلى :

(أ) مقترحات لإعادة توزيع المنافع التى تتحقق نتيجة لتدفقات الهجرة .

(ب) مقترحات تتطلب تقديم إسهامات من جانب الدول المستقبلة للعقول والكفاءات (منها ترتيبات خاصة للإفادة من العوائد التى تحصل فى دول المهجر ويسددها المواطنون المغتربون ، واقتسامها بين دول المهجر والوطن الأم) .

(جـ) مقترحات لفرض ضرائب على الدخول التى يحققها المهاجرون ، وتحصيلها بمعرفة بلد المهجر أو الوطن الأم .

- ولا بد من بيان أن هذه المقترحات كانت موضع حوارات متشعبة ، ولم تكن أبداً محل إجماع على قبولها أو الإلتزام بتنفيذها ، بل أن الأسس المذهبية لبعضها كانت محل خلاف شديد خلال العملية التفاوضية .

١٧ / ٢ / ٥ - مبادرات الشخصيات القيادية للعمل الدولى الشامل :

- كذلك شهدت الساحة الدولية ، خلال السنوات التى إرتفعت فيها حرارة الحوار العالمى حول ظاهرة هجرة العقول والكفاءات والمهارات ، عدداً من المقترحات الهامة ذات الملامح المحددة للعمل الدولى الشامل ، وقد تقدم بها عدد من الشخصيات القيادية فى العالم النامى ، ونالت حظاً كبيراً من النقاش ، وكان بعضها مثيراً لقدر هائل من الجدل وتباين المواقف بين دول المهجر والدول المصدرة للعمالة . ولعل أهم هذه المقترحات ما يلى (وفق الترتيب الزمنى لتقديمها) [٣٣، ٣٤] .

(أ) - اقتراح بإنشاء الجهاز الدولى التعويضى للعمالة :

- وقد تقدم بهذا الاقتراح سمو الأمير الحسن بن طلال ولى عهد المملكة الأردنية الهاشمية فى خطابه أمام مؤتمر العمل الدولى عام ١٩٧٧م ، بهدف إنشاء ترتيبات مؤسسية دولية محددة ترمى لتوفير تعويضات مالية للدول النامية مقابل خسارتها فى عمالتها المدربة، وذلك من خلال إسهامات تقدمها الدول التى كسبت تلك العمالة وبحيث يستخدم جانب من تلك التعويضات لتقديم قروض ميسرة للدول النامية المشاركة لتمويل المشروعات الاجتماعية .

(ب) إقتراح بإنشاء صندوق دولى للتدريب المهنى :

- وقد تقدم بهذا الاقتراح السيد الرئيس محمد حسنى مبارك فى خطابه أمام مؤتمر العمل الدولى عام ١٩٨٣م ، وكانت الساحة الدولية قد شهدت وقتئذ درجة من الفتور فى مستوى الحوار ونشاط العملية التفاوضية حول القضية ، وجاء الاقتراح ليقدم فكرة جديدة محورها إنشاء صندوق دولى للتدريب المهنى لتمكين الدول التى تعانى من ظاهرة العقول والكفاءات (النقل العكسى للتكنولجيا) من تنفيذ برامج تدريبية ترمى لسد الفجوة التى تتخلف عن الهجرة وخلق كوادر جديدة لتحل محل الكوادر المهاجرة .

(جـ) إقتراح بإنشاء صندوق دولى للموارد البشرية :

- وقد تقدم بهذا الإقتراح السيد إدوارد سياجا رئيس وزراء جاميكا فى خطابه أمام مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للتنمية عام ١٩٨٤م ، ويقوم الاقتراح على إنشاء صندوق دولى للموارد البشرية ، يمول من إسهامات (تخصم من الضرائب) تقدمها الشركات متعددة الجنسية التى تمارس أنشطتها فى الدول النامية ، وكذلك إسهامات مالية وعينية توفرها المؤسسات متعددة الأطراف ، وبحيث يستفاد من موارد الصندوق فى تشغيل القوى البشرية ذات المهارة فى أنشطة متوسطة المدى .
- ولا يعرف على وجه اليقين إن كانت المفاوضات حول قضية هجرة العقول والكفاءات قد أسفرت عن الأخذ بهذه المقترحات ذات الطبيعة المحددة ، وكما هو واضح من طبيعة المقترحات فى مجملها فإنها تخاطب فى الأغلب أعراض المشكلة دون أن تغوص إلى أعماقها وأسبابها الحقيقية الكامنة فى تلك الأعماق .
- وحديثاً وحتى عام ١٩٩٤م فقد إتخذ الحوار العالمى قوالب جديدة وأجرى على مستويات سيادية عليا ، ليعالج قضايا مصيرية لم يعهد لها مثيل من قبل فى إتساع نطاقها وشمول آثارها . بل قد تم التوصل فيها جميعاً إلى إتفاقات شاركت فيها معظم دول العالم ، بما يخلق من اليوم نظاماً عالمياً جديداً للتعاملات الاقتصادية (وما يترتب عليها من آثار إجتماعية وسياسية) على المستوى الكونى . وكان من أبرز المبادئ المعلنة التى قام عليها الحوار مبدأ حقوق الإنسان (ومن جزئياتها حقه فى الإنتقال عبر الحدود أو الهجرة إذا شاء) وإنفتاح الأسواق أمام حركة السلع والخدمات ورأس المال (المادى والبشرى) . وقد خفقت خلال الحوار كل دعاوى تقنين الهجرة أو التعويض عن الخسارة التى تنتج عنها ، وترك أمرها لظروف العرض والطلب التى تفرضها قوى السوق وإحتياجات الإستثمار ، ومع أدنى مستوى للدخل من جانب الدولة .
- لكل ذلك فقد يكون أمراً عسيراً للغاية - أو مستحيلاً - أن يتم التوصل إلى علاج حاسم للظاهرة يقضى عليها بإزالة أسبابها (من عوامل الطرد وعوامل الجذب) ومحو آثارها ، فسيظل إلى أبد الأبدين حقاً مقدساً للإنسان أن تكون له حرية الحركة والانتقال والسعى وراء رزقه فى أى مكان . ولا نعلم حتى وقتنا الحاضر إلا بوجود الاجتهادات المحلية فى بعض الدول النامية لعلاج الظاهرة على مستوى الأسباب والنتائج ، وأقل من

ذلك لعلاجها على مستوى الجذور . أما التعامل مع القضية على المستوى العالمى - باعتبارها مشكلة موجعة لكثير من الدول النامية - فلا نعرف حاضراً إلا مشروع الأمم المتحدة الذى ينفذه برنامج الأمم المتحدة للتنمية ، والمعروف بإسم « نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين « توكتن » - ويطبق فى مصر ضمن غيرها من بعض الدول النامية . وحتى ذلك المشروع لا يتعامل مع المشكلة على مستوى الجذور وإنما يقدم إسهاماً جزئياً للعلاج على مستوى الأسباب والنتائج ، وذلك بتقديم بعض العطاء العلمى والتكنولوچى [٣٦] للدول النامية من خلال الخدمات التى يقدمها أبناؤها المغتربون الذين اكتسبوا خبرات مرموقة فى بلاد المهجر ، ومن خلال الدعم المادى الذى تقدمه الأمم المتحدة لتمويل هذه الخدمات [٣٧] .

• وهنا تجدر الإشارة إلى أن النظرة الرسمية فى مصر لأبنائها من المغتربين قد تطورت مع الوقت وبشكل متدرج إلى قبول للأمر الواقع وتعايش مع الحقيقة الكائنة ، ثم إلى تغاض من جانب الحكومة عن حقوقها لديهم ، ثم إلى قبول متحفظ لهم على أنهم أبناء للوطن يعيشون فى إغتراب ، ثم إلى ترحيب بعودتهم للوطن لقضاء حوائجهم أو زيارة أهليهم وضمان حريتهم فى القدوم والعودة . واستغرقت مراحل التطور هذه الفترة بين أوائل السبعينات وأوائل الثمانينات . وشهدت البلاد بعد ذلك ، مثلما لمس المواطنون المغتربون ، تغيراً جذرياً فى النظرة إليهم وأسلوب التعامل معهم . فقد صاروا بعد ذلك رصيد الوطن فى بلاد المهجر (حيث الهجرة دائمة أو مؤقتة) وصار الأمل معقوداً عليهم للمشاركة فى جهود التنمية الاقتصادية والاجتماعية بكل ما يستطيعون تقديمه من خدمات توفرت لهم القدرة على تقديمها بسبب إقامتهم فى بلاد المهجر . وكانت من بين أهم أعراض التطور الجديد [٣٨] :

١ - إنشاء مشروع « نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين » (أوائل عام ١٩٨٠م) بوصفه أفضل قناة للإفادة مما تراكم لدى المواطنين المغتربين (هجرة دائمة فى بلاد العالم الأول) من علم وخبرة عملية راقية فى العلوم والتكنولوچيا الحديثة .

٢ - وإنشاء وزارة شئون الهجرة والمصريين فى الخارج بعد ذلك (عام ١٩٨١م) للإفادة مما تجمع لدى المواطنين المغتربين (فى هجرات مؤقتة فى بلاد النفط العربية ، ودائمة فى

بلاد العالم الصناعية) من مدخرات وأرصدة كان أكثرها يودع فى بنوك أجنبية ، وتمكين هؤلاء المواطنين من الاستثمار فى أنشطة وأوعية إقتصادية وطنية تعود عليهم وعلى الوطن الأم بعوائد مجزية .

- وكان طبيعياً أن تلتلقى الخدمات والفرص التى يقدمها كل من مشروع نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين ووزارة شئون الهجرة والمصريين فى الخارج ، وأن يحدث تنسيق بينهما لتقوية الأواصر وقنوات التعامل مع المغتربين وتعظيم المنافع التى تعود على الوطن من خلال التعاون معهم . وأخذ ذلك التعاون بين المشروع والوزارة أشكالاً عديدة من خلال أنشطة متنوعة مثل اللجان المشتركة ، وعقد المؤتمرات والندوات المشتركة ، وتبادل المعلومات وتبليغ الرسالة إلى الأطراف التى يقصد مخاطبتها .

- ويفيد تحليل التجارب المصرية فى الهجرة الدائمة إلى مجتمعات العالم الأول خلال الثلاثين عاماً الأخيرة (التى تكثفت فيها الهجرة وبلغت مستويات لم تعهد من قبل فى تاريخ البلاد) فى تبيان عدد من مستويات القبول والتقبل بين المهاجر وبيئته الجديدة ، والتى تتراوح بين التكيف الكامل أو شبه الكامل معها ، أو التأقلم مع بعض جوانبها ، أو الاضطرار إلى الإنصياع لنواميسها ، أو إتخاذ موقف المتفرج حيالها وهو الأمر الذى كثيراً ما ينتهى برفضها كلية ، ومن الفشل فى تحقيق الهدف من الهجرة [٣٠] . ولكن هذه النوعيات من الاستجابة أسبابه لدى المهاجر ومجتمع الهجرة .

قوة الفطرة :

- وفى قضية هجرة العقول والكفاءات قال السيد وليم درابر الثالث مدير برنامج الأمم المتحدة الألمانى ما ترجمته [٣٨] « لقد اختصت الطبيعة كل الكائنات الحية بفطرة قوية تجذبها للعودة لأرض المنشأ . وسواء كانت هذه الكائنات هى سمك السالمون الذى يستميت لحفظ نوعه ، أو الأفيال التى تعود لأوطانها لتموت فيها ، فكلنا نشترك فى هذه الرغبة الفطرية لنعيد شيئاً ما - ربما بعض المعرفة المكتسبة أو بعض الحب المقطوع - إلى أرض المنشأ ، أينما تكون ومهما تكون . ورغم أن هذه الخاصية الفطرية معروفة منذ عمر الإنسان هذه الأرض ، فإن هناك ما لايقل عن ثلاثة أرباع مليون فرداً من المهنيين ينتسبون للعالم الثالث يعيشون فى الوقت الحاضر فى بلاد المهجر . ويخاطب مشروع توكتن فطرة العودة لدى هؤلاء ليخدموا أرض المنشأ ولو لفترات قصيرة » .

١٨ - الرؤى الإسلامية تجاه التقدم العلمى والتقنى :

• لا شك أن هناك دور رائد لمنظمة المؤتمر الإسلامى ولجنتها الموقرة للعلوم والتقنية . ولقد قامت بجهود بارزة وتنفيذ الكثير من الدراسات والمؤتمرات والندوات العلمية والمؤسسات الإسلامية التى ظلت تناقش وتوضح الاحتياجات العاجلة لإحداث التنمية التكنولوجية للعالم الإسلامى ... وقد تركزت هذه الاحتياجات على ما يلى :

١ - النهوض بإنشاء أو دعم الهيئات والمراكز الإسلامية المعنية بالتنمية العلمية والتكنولوجية .

٢ - وضع إستراتيجية أو خطة إسلامية للتنسيق والتكامل فى مجالات العلم والتكنولوجيا .

٣ - تشجيع العمل الإقليمى والتحكم فى عمليات نقل وموائمة التكنولوجيا .

٤ - تقوية السياسات والمؤسسات الوطنية لبناء القدرات التكنولوجية المحلية .

٥ - تصميم وإنشاء النظم التكنولوجية الجديدة .

٦ - تشييد نظام إنذار مبكر لتبصير الدول الإسلامية بتطورات التقدم فى مجالات العلم والتكنولوجيا فى العالم الخارجى ، وأثر ذلك على تلك الدول .

٧ - إعطاء مزيد من التأكد على التعاون مع الدول النامية الأخرى لدعم مبدأ الإعتماد التكنولوچى الجماعى على النفس .

٨ - تعزيز الآليات الدولية التى يمكنها تنمية ونشر التكنولوجيات الأكثر ملاءمة لمواجهة الاحتياجات الأساسية البشرية .

١٩ - دور الجامعات الإسلامية فى مواجهة التحديات العلمية والتقنية :

• توصلت لجنة التحديات العلمية والتقنية عندما ناقشت هذا الموضوع إلى العديد من الآراء التى يمكن إيجازها فى التالى :

١ - يحتاج الإسلام فى وقتنا الراهن إلى الدفاع عنه بواسطة العلوم الدنيوية حتى يستطيع مقاومة التيارات الموجهة ضده ، وإقامة وضع حضارى يلاءمه . وهذا فرض على الأمة الإسلامية .

٢ – هناك ضرورة لإحداث صحوة فى العالم العربى والعالم الإسلامى ، وفيهما قوة متوافرة ، وفيهما جامعات متحضرة أيضاً ، والتأخر هنا ليس تأخر أفراد ولكنه تأخر دول ، والدليل على ذلك ، العلماء المغتربون ونجاحهم فى الخارج وإحباطهم فى الداخل . ولا شك أن النهضة العلمية والتكنولوجية ضرورية للإسلام ، والمسلمون قادرون عليها .

٣ – لابد أن يكون هناك خط بين التعليم والجامعات والمجتمع . ونشاط الجامعات فى التقدم لا يصيبها فقط فى داخلها ، بل يجب أن يكون فى منابعها وفى مصبها .

٤ – قيام المشروعات المشتركة بين الدول الصناعية وجامعات الدول النامية لابد أن يكون موقفنا واضحاً من هذه الهجمة التى تستخدم المعونات فى أولويات بعيدة عن أولويات الدول النامية مثل دراسات البيئة . ومن هنا فإن إنشاء شبكة معاهد البحوث فى الإطار الإسلامى هو عملية جوهرية . ويتطلب ذلك عادة توجيه الجامعات للإندماج مع المجتمع والعمل لحل مشكلاته .

٥ – أن أفق الجامعات أصبح يتسع بإستمرار ليكتسب البعد الدولى ، وأن الأولويات فى الدول المتقدمة تتفاوت ولكنها تسعى لتحقيق القاسم المشترك فيما بينها وهو تقدم العلوم المنضبطة . أما فى الإطار الإسلامى فالجامعات فى إطار إجتماعى لا يساعدها لتحقيق التعاون العلمى والتكنولوجى .

٦ – لا شك أن الضوابط على نتائج البحث العلمى تثير جدلاً حول نواحى القيم . وهناك ضرورة لتوفير العقلية التى توظف العقلية الإسلامية التى تساعد على توجيه العلوم لصالح المسلمين . ففى جنوب آسيا وظفوا قيمهم فى الدخول لتحقيق إنتاج مغاير ونجحوا . فكيف يتحول النظام القيمى إلى أداة للبناء الحديث وتسخير العلم والتكنولوجيا وليس للتراث القديم .

٧ – أن المتعلمين والباحثين شريحة إسلامية لهم رسالة بالنسبة للنشر العلمى العقلى والمتعامل مع منتجات التعليم . وكيفية الاستفادة القصوى من هذه المنتجات .

٨ – أن دراسات وموضوعات التحديات العلمية والتقنية تخص الجامعات والمعاهد فى الدول الإسلامية بما فى ذلك الدول التى بها أقليات إسلامية . وأن المعنى المقصود هنا يضم جامعات إسلامية متخصصة فى الإسلاميات ، وأخرى متخصصة فى

الجوانب العلمية . ثم جامعات فى دول إسلامية ولها دور ، وجامعات إسلامية فى الدول ذات الأقليات ولها دور آخر . ويتطلب منا فى هذا توافر صورة مسحية لخريطة الجامعات فى الدول الإسلامية وما هى هياكلها ومقوماتها التنظيمية وأنواع الدراسات والبحوث فيها . وما هى وظيفة الأقسام فى كل منها ، وما هى الصلات بين البحوث فيها والتطبيقات التكنولوجية فى المجالات الاقتصادية وغيرها . كما يرجى الإشارة بصفة خاصة عن وجود جمعيات وإتحادات علمية ومنح جوائز للبحث العلمى ذات أهمية خاصة يجدر الإشارة إليها . ثم أهم ما تراه الأقسام والهيئات الجامعية من احتياجات من حيث دعم أجهزتها العلمية سواء من ناحية الأفراد أو المعدات أو المعلومات ، وكذلك تمويل البحوث والدراسات كل فى مجال تخصصه . وبالمقارنة إلى ما هو معروف من توافر الموارد البشرية والمالية والتنظيمية فى الدول المتقدمة علمياً وتكنولوجيا .

- ما هى طلبات هذه الأقسام والهيئات العلمية والبحثية ودرجة الأولوية التى تحظى بها فى الدولة من حيث التمويل ، وأداء ما هى مكلفة به من وجبات تعليمية وبحثية داخلية وخارجية ، والنظرة العامة إلى الجهد الذى تقوم به هذه المؤسسات التابعة للجامعات فى الدول الإسلامية من دعم وترابط مع المؤسسات الأخرى فى الدول الموضحة فى اللجان الستة الأخرى فى الرابطة .
- ويمكن هنا أن نذكر بصفة خاصة مدى الحاجة إلى توفر الموارد المالية والمشتغلين فى هذه الجامعات أو الذين يتعاونون على المستوى القومى فى تعميق التقدم والتنمية فى المجالات التكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية وغيرها قومياً ودولياً .

٩ - أما من حيث المقترحات فهل نبنى معاهد ومراكز جديدة فى هذه الجامعات أى الاحتياج إلى مؤسسات أخرى ، أم هل يقترح إعداد وتوفير جوائز محددة يتقدم لها المشتغلون بالعلم والتكنولوجياعلى مستوى الجامعات الإسلامية لمختلف الفروع العلمية والتكنولوجية (مثلاً أربعون جائزة فى الفروع المختلفة) ويراعى أن هذه الجوائز تقوم بتنشيط وحفز تقدم العلوم والتكنولوجيات البحتة والتطبيقية فى الدول الإسلامية . كما يقترح أن يعقد كل أربع سنوات مؤتمر عام على مستوى دولى يحضره الحائزون على هذه الجوائز ، وكذلك مجموعة من العلماء والمتخصصين فى الدول الأخرى بما يعبر عن مدى التقدم أو القصور فى النشاط العلمى والتكنولوجى فى الدول الإسلامية التى تضم هذه الجامعات .

١٠ - هناك خمس تحديات أساسية تتجسد فى ضرورة مراعاة المدخل الحضارى للقضية المطروحة ، وضعف القدرة على إستيعاب التكنولوچيا ، وحسن إستخدام الموارد ، واضطراد التزايد السكانى وعدم ضبطه ، والهيمنة التكنولوچية .

١١ - تختلف الواجبات فى الجامعات الإسلامية وفق التخصصات العلمية ، وسوف نأخذ بتقسيم يميز بين ثلاثة أنواع من الكليات والمعاهد والأقسام فى تلك الجامعات . الأول هو المختص بالدراسات فى مجال العلوم الأساسية ، والثانى هو المختص بالعلوم التطبيقية ، والثالث هو المعنى بالعلوم الإنسانية عامة والدينية خاصة .

١٢ - ونظراً لما يفرضه التقدم العلمى والتقنى من إعطاء إهتمام خاص لعمليات البحث، فإننا سوف نأخذ فى الإعتبار الوظيفتين الرئيستين للمؤسسات التعليمية العليا، وهما البحوث والتعليم ، بالنظر إليهما منفردتين ومجتمعتين ، وهو ما يعنى شمول وظيفة تعليم القيام بالبحث من أجل إيجاد الكوادر التى تستطيع النهوض بمراكز البحث العلمى والتطوير التقنى ، فى مختلف المؤسسات العامة والخاصة ، فى المجالات العلمية والخدمية أو قطاعات الأعمال .

١٣- وإنطلاقاً من أن العلم يجب أن يكون فى خدمة المجتمع ، وأخذاً فى الإعتبار أن ما يشهده العالم حالياً من تطورات علمية وتقنية توجهه بالدرجة الأولى رؤى واحتياجات المجتمعات الأكثر تقدماً ، وأن البحث العلمى والتقنى يخاطب المستقبل وهو الذى يحدد معالمه ، فإن أول التحديات الرئيسية هو صياغة برامج طويلة الأجل تتفق وأولويات التنمية فى الدول التى تخدمها هذه الجامعات ، وهو ما يتطلب وضوحاً لهذه الأولويات ، تستطيع الجامعات نفسها الإسهام فيه بالإشتراك مع المؤسسات البحثية والأجهزة المعنية بشئون التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتقنية فى الدول المعنية . وتعظيماً للفائدة التى تتحقق من التعاون بين الجامعات ، فإن الرابطة يجدر بها أن تقوم بالتنسيق بين هذه البرامج ، حرصاً على تحقيق مردود من الموارد المحدودة التى تتوفر لدى الأقطار ، وهو ما تقوم به الدول المتقدمة ذاتها ، رغم التقدم الذى أحرزه كل منها .

١٤ - وسوف تتعرض البرامج المذكورة بالضرورة إلى قضية تقسيم العمل بين الأنواع الثلاثة للمعاهد العلمية التى ذكرناها . يلاحظ فى هذا الصدد أنه قد مضى ذلك العهد الذى كانت فيهاالعلوم الأساسية تعنى بالأمور المجردة ، وتليها العلوم التطبيقية فى الأخذ منها قدر الحاجة . فالتطور العلمى يسير الآن بيد فى التجريد والتطبيق معاً ، والأهم من ذلك أنه رغم تنامى التخصصات الدقيقة ، فإن هناك قدراً أكبر من التداخل بين مجالات المعرفة المختلفة . من جهة أخرى فإن المعاهد المعنية بالعلوم الدينية عليها أن تواكب التطور العلمى من ناحيتين . الأولى هى الاستفادة ن مناهج البحث العلمى ومن منتجات التطوير التقنى فى برامجها وأساليبها البحثية والتعليمية . والثانية هى مساندة أنشطة المعاهد العلمية انطلاقاً من الموقع الرفيع الذى يوليه الدين الإسلامى الحنيف للعلم والعلماء .

١٥ - ويرتبط بهذا تحد خاص يرجع إلى التذرع بدعاوى صراع الحضارات للادعاء بالارتباط بين اتباع الإسلام والتخلف ، والاستشهاد بأساليب تناول عدداً من الانجازات العلمية فى مجتمعات إسلامية كما ترد فى تصرفات تأتى بها فئات تساوى التدين بالسلفية المحدودة الزفق . فالدعاوى السلفية ، بسبب عجزها عن تفهم حقيقة التقدم العلمى ، تتمادى فى مقاومته باتهام منجزاته بأنها مخالفة لتعاليم الإسلام . من جهة أخرى فإنالاجتهادات السطحية من جانب بعض علماء الدين فى تفهم حقيقة ما ينطوى عليه التطور العلمى والتقنى ، تجعل كثيراً من الفتاوى والأحكام التى يسألون عن تقديمها بعيدة عن المضمون الحقيقى له . والاتجاهات العلمية السائدة تزيد من احتمالات التعارض نتيجة تفاوت القدرات الذاتية على استيعاب أمور لم يشهدها السلف الصالح ، وتزيد من مساحة الاجتهاد ، وهو ما يتطلب تأهيلاً للتمكن من القيام به .

١٦ - يندرج هذا الواجب تحت التحدى العام ، وهو أن التقدم العلمى والتقنى أصبح لا يتوقف على استيعاب ما تجمع من معرفة عبر الزمن أو لدى الآخرين ، ولكنه يقوم فى المقام الأول على امتلاك ناصية أدوات المعرفة . فما يشهده العالم اليوم ، على ضخامته ، إن هو إلا مقدمات لموجات عارمة من العلوم والمعارف التى يدخل بها العالم آفاقاً مجهولة ، الأمر الذى يمكن أن يعرض حياة الإنسان وبيئته إلى مخاطر

غير مرئية . من جهة أخرى ، فإن تقاعس أبناء الدول المتخلفة عامة عن المشاركة الإيجابية فى تحديد مسارات التطور العلمى والتقنى ، يعرض أبناء جلدتهم لأن يصبحوا حقول تجارب لمغامرات غير مأمونة العواقب . والأرجح أن يؤدى هذا إلى تدعيم الدعاوى المتزمتة ، الأمر الذى يمكن أن ينتهى إلى معاداة التقدم وترسيخ التخلف . فسواء فى المجالات العلمية أو فى المجالات الإنسانية أو الدينية ، يجب أن يزود الخريجون بالقدرة على التعلم الذاتى ، حتى يتمكنوا من أن يتناولوا خلال حياتهم العملية أموراً لم يتلقوها أثناء تلقيهم العلم . والقضية هنا تتجاوز ما يردد أحياناً من انتقاد للأسلوب التلقينى إلى الأسلوب الاستيعابى ، فالمطلوب هو تعزيز القدرة على الإبداع والعطاء .

١٧ - ويعنى هذا المنهج الذى ساد فى الماضى والذى قام على النقل والمحاكاة سعياً إلى سد ثغرات المعرفة وتجسير الفجوات فى المعرفة وفى التقدم بين دول الشمال ودول الجنوب ، أنه لم يعد كافياً أو مقبولاً . ولعلنا نلحظ أن دول الشمال ، فى محاولتها الالتفاف حول مطالبات الدول النامية إياها بمزيد من المعونات ومن المعاملات التفضيلية ، تدعو إلى التعامل على أساس أن الجميع شركاء ، وهو ما ينقل التعامل من أساس التلقى والمنح إلى قاعدة الأخذ والعطاء . ومعنى هذا أن البرامج التى تضعها الجامعات الإسلامية يجب أن تطرق أبواباً جديدة ، تتيح لها مساحة تتزايد عبر الزمن فى تحقيق قدر من الاضافة إلى الحصيلة المعرفية للبشر يضعها موضع تقدير من المجتمع العلمى العالمى . وعلى المعاهد المعنية بالفروع الدينية أن تساهم ، ليس فقط بالاستجابة إلى متطلبات سلامة التعامل مع البرامج العلمية ، بل عليها أيضاً أن تخاطب التفكير العلمى فى المجتمعات الأخرى ، بما يوضح موقف الإسلام من القضايا العلمية المختلفة . فبغير هذا المنهج يصعب تولى مهمة نشر الدعوة الإسلامية فى تلك المجتمعات ، ويظل مستقبل الدعوة مقصوراً على جهود يبذلها أفراد هنا أو هناك لتفهم الإسلام والدخول فى رحابه .

١٨ - تقوم طبيعة البحث العلمى فى العصر الحالى على شبكات تضم باحثين فى مواقع متباعدة وفى تخصصات مختلفة . ولذلك فإن على الجامعات المذكورة أن تنظم فيما بينها شبكات علمية ، يجرى من خلالها تنسيق الجهود الذاتية فى مجالى

البحث والتعليم وهو الذى يكفل أن تصبح الجامعات أقدر على معالجة شئون مجتمعاتها من ناحية ، وعلى إنهاء حالة الاغتراب التى تعيشها الأجيال الشابة التى ترجع فى كل ما تتعلمه إلى أصول علمية خارجية ، ويعزز لديها مشاعر الاغتراب الزمانى والمكانى ، والتناقض الفكرى بسبب فقدان الرابطة بين تلك الأصول وبين الأصول التى يرجع إليها فيما يتعلق بشئون دينها . كما أنه ينمى لدى هذه الأجيال مشاعر العطاء التى يكون من العسير توليدها من خلال تلقى العلم ممن لم يسهموا بعطاء أصيل ومتجدد فيه .

١٩ - يترتب على ذلك أن الجامعات لا يجب أن تكون مسئولة عن تخريج أفراد ينضمون إلى المعروض من قوى العمل وفق أوضاع قائمة فى سوق العمل ، أو وفق اتجاهات يمكن أن تسود هذه السوق وفق الرؤى المبنية على مسئوليتها الأولى إلى تخريج قادة التقدم والتطوير ، القادرين على صنع المستقبل . بدلاً من محاولة اللحاق به بعد أن يصبح ماض لا سبيل إلى اللحاق به .

٢٠ - على هذه الجامعات أن تدرك أيضاً أننا فى عصر الكوكبة الذى تترسخ أبعاده يوماً بعد يوم ، ويفعل المؤسسات الاقتصادية الدولية ، هناك أمران أصبحنا فى عداد المسلمات التى يجب التعامل معها بالكفاءة التى تواجه السلبيات التى تكاد تشل حركة الكثير من المجتمعات .

- الأمر الأول : أن قدراً أكبر من قوة العمل والإنتاج سوف يعمل فى مهن وقطاعات كثيفة الاستخدام للعلم ، ولم تعد القضية كما كانت فى الماضى مفاضلة بين تكثيف لرأس المال يكون من نصيب الأغنياء ، وتكثيف للعمل يكون من نصيب الفقراء .

- الأمر الثانى : أن اعداداً متزايدة من المواطنين سوف يغتربون دون هجرة ، من خلال انتشار الشركات عابرة القوميات ، سواء بسيطرتها المباشرة على وحدات إنتاجية أو خدمية فى الأقطار النامية ، أو بالتعاقد مع بعض هذه الوحدات وفقاً للمواصفات التى تحددها لها ، كما أسلفنا من قبل . وإضافة إلى ما يعنيه ذلك من التعامل الفنى مع هذه الوظائف ... فإن هناك حاجة ماسة ومتزايدة إلى

الحفاظ على الهويات والقيم الثقافية الذاتية ، وهو ما نجحت فيه مجتمعات جنوب شرق آسيا ، التى استطاعت أن توظف قيمها الذاتية فى تحقيق التقدم العلمى والثقافى . هذا المضمون الثقافى للتعليم الدينى يقضى بتفتيح أذهان الشباب على كيفية الانتهال من الثقافات الأخرى دون مساس بالقيم الذاتية .

٢١ - ولا تعنى القواعد السابقة دعوة إلى الانطواء على النفس ، بل هى على العكس من ذلك تسعى إلى تأمين عمليات الاتصال بالغير . وبالتالى يجب أن ترتبط الشبكات العلمية بين الجامعات المعنية بشكل واع بالشبكات العلمية الخارجية . حينئذ يسهل التبادل وفق قواعد الأخذ والعطاء التى ذكرناها . فى الوقت نفسه ، فإننا بحكم إقدامنا على فترة يتزايد فيها الاهتمام بحماية الملكية الذهنية فإن على الجامعات الإسلامية أن تسعى إلى أمرين . الأول هو الحفاظ على الملكية الفكرية لأبنائها حتى لا تضيع ثمرات جهودهم وابتكاراتهم لدى المراكز الخارجية ، والثانى أن تقدم النصح حول أسلوب التعامل مع القواعد التى تسعى بها الدول المتقدمة إلى تعظيم عائدات الملكية الذهنية لأبنائها على حساب الدول الأخرى ، لا سيما الدول النامية التى اعتادت الاعتماد على منتجاتها العلمية والفكرية ، إن صراحة ، وإن خفية بأساليب كان من بينها الهندسة العكسية التى تكاد أن تصبح محرمة ومجرّمة .

٢٢ - وتظل الجامعات الإسلامية والأقطار التى تعمل فيها هذه الجامعات بحاجة إلى تعزيز الموارد التى تمكنها من الاضطلاع بمهامها البحثية والتعليمية ، من خلال المعونات الأجنبية . ومن البديهى أن الجهات التى تقدم المعونات تضع برامجها وفقاً لرؤيتها الخاصة للاحتياجات ووفقاً للحدود التى تسمح بها لنقل المعرفة البناءة . ومن ثم فإنه يجب التدقيق فى مناقشة مقترحات المعونة ، والحرص على ألا تؤدى إلى تغليب الرؤى الخارجية على الاحتياجات الوطنية . ويعنى هذا أن على الأقطار المعنية أن تعظم الاستفادة من المعونات ليس باعتبارها بديلاً عن الموارد المحلية ، بل عن طريق مضاعفة هذه الموارد ، حتى يكون للجامعات الرأى الأرجح فى اختيار مجالات المعونة وبرامجها .

٢٣ - يظل التحدى الأكبر هو تحدى التنمية بشكل عام . وتتطلب مواجهة هذا التحدى تغييراً فى النظم وفى تحقيق ما يسمى التنمية المتواصلة . وأحد شروط التواصل

هو تعظيم الانتفاع بما تفرزه الأنشطة الموظفة لنتائج البحث العلمى والتقنى . أصبح للثقافة الاستهلاكية شأن يوازى المعرفة الإنتاجية ، وهو تأكيد لما يحض عليه الإسلام من الاعتدال وتجنب الإسراف . وبالتالى فإن المهمة التى تقع على عاتق الجامعات ليست فقط تخريج علماء بارزين ومنتجين أكفاء ، بل إن عليها أيضاً أن ترسخ القيم السليمة التى تحسن التعامل مع ما وهبنا الخالق عز وجل من نعمة . يتحول هذا المنهج بالقيم الاقتصادية المادية التى تسند إلى ما يسمى بالكفاءة فى تخصيص وإدارة واستخدام الموارد ، إلى قيم اجتماعية جوهرية تحقق كفاءة اجتماعية ، يحل فيها الوازع الجموعى محل الحافز الفردى المحدود والمتضارب .

٢٤ - وتساق إلى جانب الاقتصاد فى استخدام الموارد المحدودة دعاوى تحقيق تناسب السكان معها ، فيما يشير إلى ضرورة ضبط الانفلات فى معدلات النمو السكانى، وهو ما تختلط فيه الآراء ، بل وتثار حوله الشبهات القائمة على التفاخر بالكثرة العددية ، وتستطيع الجامعات الإسلامية أن تدلى بدلوها فى هذا الأمر الحيوى بما يحفظ للمجتمعات الإسلامية عزتها ويعضد كيانها .

٢٥ - وضع خطة لتحديث البنية الأساسية للجامعات فى الدول الإسلامية : وهنا نجد أنه عند النظر فى تطوير البنية الأساسية للجامعة يلاحظ أن التعليم قضية متكاملة ، بدءاً من محو الأمية ، ثم التعليم الأساسى بما فى ذلك التعليم الخدمى والإنتاجى ، ثم التعليم الجامعى وما بعد الجامعى ، كلها حلقة واحدة مترابطة والتنازل فى أى حلقة منها يهدم الكيان التعليمى كله ، كذلك يجب الإيمان بالقدرة الوطنية على التطوير ودراسة تجارب الآخرين واختيار ما يناسب منها لهوية الدول الإسلامية مع عدم الانبهار بكل ما هو جديد قبل تحليله وتطويعه ودراسة فاعليته ونجاحه فى تجارب تنموية ملموسة علماً بأن تغيير الأوضاع طريق وعر يحتاج لوقفة وتفكر ولايصح التسرع فيه ، ولتحقيق ذلك نقترح أن تشمل خطة تحديث البنية الأساسية للجامعات فى الدول الإسلامية عدة محاور نوجز أهمها فيما يلى:

- المحور الأول : الطالب : وهو الهدف والمنتج الأساسى للجامعة ، ولتخريج الطالب المنشود يجب مراعاة الآتى :

١ - مناهج الدراسة ونوعية العلوم التى يركز عليها الطالب .

٢ - وضع سياسة لقبول الطلاب بالجامعات .

٣ - ضبط الجودة مع التقويم المستمر فى التعليم .

٤ - تحضير الخريج لحاجة المجتمع .

٥ - تدعيم الشعور بالجامعة وروح التآلف لدى الطالب .

٦ - النظم والأساليب التقليدية للتعليم - التعليم ونظام الساعات المعتمدة .

٧ - نظم الامتحان وتقويم أداء الطالب .

٨ - مواصفات خريج جامعات الغد .

٩ - الدراسات العليا والبحوث .

- المحور الثانى : الأستاذ الجامعى وعضو هيئة التدريس :

يجب التركيز على النقاط التالية :

١ - قواعد اختيار أعضاء هيئة التدريس .

٢ - نظام اختيار رؤساء الأقسام العلمية .

٣ - تحديد الهياكل الوظيفية للأقسام العلمية .

٤ - التفرغ للعمل الجامعى :

٥ - توصيف وظيفة عضو هيئة التدريس .

٦ - عودة كرسى الأستاذية والمدرسة العلمية .

٧ - التوسع فى اشتراك أعضاء هيئة التدريس فى المؤتمرات والمهمات العلمية .

٨ - التعامل الإيجابى والمباشر مع العلوم المتطورة والتكنولوجيات المتقدمة .

- المحور الثالث : الإدارة الجامعية :

يجب مراعاة ما يلى :

١ - برامجه الإدارة واستخدام نظم البيانات والذكاء الاصطناعى فى وضع القرار السليم وفى إدارة شئون القوى العاملة .

obeikandl.com

٢ - إعداد الكوادر الخاصة بتحديث الإدارة الجامعية وتنميتها وصقلها فى النواحى الأكاديمية والتنظيمية .

٣ - إبراز القيادة القوية التى تدير ولا تدار ، متطورة تؤمن بالتحديث وتعاون فى إحداثه - ذات خبرة فنية عالية ومهارة إدارية فائقة .

٤ - القضاء على البيروقراطية أو الدكتاتورية فى الجامعات والتى تساهم مساهمة فعالة فى تدهور العلم والتكنولوچيا وتعيق الارتقاء بها لمواجهة التحديات العالمية .

٥ - اقامة « مجتمع جامعى متآلف متآزر » من خلال الربط بين العناصر البشرية (عضو هيئة التدريس - الطالب - العاملين الإداريين بالجامعة) وخلق المشاعر المتآلفة بالتوجه التنموى .

٦ - خلق روح « الشعور بالجموعية » والتى تعتبر أساس بناء الحضارات والقضاء على العنصرية الدينية .

٢٦ - تؤدى خصخصة التعليم وتعدد الأنظمة التعليمية إلى عزلة الشباب فكرياً وحضارياً وثقافياً وفى نهاية المطاف إلى الحرب الأهلية كما حدث فى لبنان .

٢٧ - حتمية انفتاح الجامعات الإسلامية على العالم الغربى بدءاً من متخذى القرار إلى المجتمع العلمى العالمى ، ومثال ذلك الانفتاح العالمى هو القضية الأساسية للصين وما حققته من الانجازات الرائدة فى هذا الصدد .

٢٨ - التقارب بين الأديان والتقارب بين المذاهب فى اطار النظرة العلمية .

٢٠ - الخاتمة :

• تعيش الإنسانية الآن ، وباعتراف كافة المجتمعات ، عصر الثورة العلمية والتكنولوجية الجديدة التى تبنى نظامها العالمى الجديد ، والذى يختلف اختلافاً نوعياً وكيفياً عن كل الثورات الإنسانية السابقة ، والشاهد الأكيد على هذا هو أن التغيرات التى حدثت فى الثلاثين سنة الأخيرة وحدها ، أعمق وأخطر من كل المتغيرات التى حدثت على كوكبنا منذ ظهور الإنسان .

- لقد أصبح للعلم والتكنولوجيا أهمية متزايدة فى تنمية المجتمعات المعاصرة . وفى نفس الوقت أديا إلى ظهور إدارة المعرفة كمجال ووظيفة تمثل فرصة غير مسبوقة للقيادة . فتأخذ الحكومات ، والشركات ، والجامعات ، ومعامل البحوث دوراً فى هذه العملية مما أسفر عما يسمى بـ « النظم القومية للابتكار » . إن تفاعل هذه الكيانات مع بعضها البعض ، وإبراز دور كل منها متكاملاً مع الآخر فى إدارة وإنتاج وتطبيق المعرفة ، يحددان تأثير نشاطات العلم والتكنولوجيا على رفاهية الشعوب . بمعنى أن قوة وكفاءة النظام القومى للابتكار لمجتمع ما تعتمد على فاعلية وتكامل الدور الذى تقوم به كل من الحكومة والشركات والجامعات ومعامل البحوث ، ومن ثم فإنه يحدد فى النهاية استراتيجيات الابتكار وتأثيرها على تقدم هذا المجتمع .
- كما أصبحت المعرفة هى المصدر الوحيد للقوة التى تمثل الباعث والدافع وراء كل النشاط الإنسانى . فالقوة هى الركيزة الأساسية للتفوق الذى يمثل عماد السباق الحضارى الذى يتسم به عالمنا المعاصر . وتعتمد القوة اليوم على ما تنتجه الشعوب من ثقافة وعلوم وتكنولوجيا ، وما يرتبط بها ويقوم عليها من نمو اقتصادى عملاق . لذلك فإن انتصار الشعوب أصبح قضية اقتصادية بدايتها فى المدرسة والمعمل ثم مرافق الإنتاج والخدمات.
- وخلاصة القول نجد فى عالم اليوم كحقيقة واقعة أن نشاطات البحوث والتطوير والابتكارات والتنمية التكنولوجية القائمة على العلم بصورة تكاد تكون شاملة فى دول الاقتصاديات الصناعية ، وهناك قلة ضئيلة من الدول النامية تشترك حالياً فى نشاطات التقدم العلمى والتكنولوجى ، وتنحصر الأسباب التى أدت إلى هذا الوضع فى غياب الإطار الملائم لسياسات العلم والتكنولوجيا والقدرة على إنجاز برامج التنفيذ ، وهناك حاجة ملحة إلى المراجعة الواعية وإعادة توجيه الطرق اللازمة لتسخير العلم والتكنولوجيا فى نطاق الموارد المتاحة على المستويين الوطنى والدولى .
- وهنا يجب على الدول الإسلامية أن تتعامل مع التأثير البالغ لسبعة عوامل رئيسية على التنمية العلمية والتكنولوجية المتوقعة فيها خلال العقود القليلة القادمة ألا وهى :

١ - التغيرات والاتجاهات المستقبلية للتقدم العلمى والتكنولوجى وتتضمن :

(أ) التعرف على هذه التغيرات والاتجاهات فى الوضع الدولى .

(ب) التقدم المتوقع فى العلوم الأساسية .

(جـ) التقدم المتوقع فى التكنولوچيات القائمة على العلم وخاصة التكنولوچيات الجديدة والناشئة .

(د) اكتساب القدرة على عمليات توليد المعرفة الحديثة وعمليات الابتكار بمختلف أنواعه .

(هـ) التنمية المستدامة وطويلة الأجل واحتياجاتها العلمية والتكنولوچية .

(و) التغلب على التحديات الأساسية التى تواجه صانعى السياسات العلمية والتكنولوچية .

٢ - بناء ودعم القدرات العلمية والتكنولوچية المحلية من حيث :

(أ) الأبعاد والمحتوى والمكونات الأساسية .

(ب) العوامل والموارد التى يتوقف عليها هذا البناء .

(جـ) سياسات الاتصال والتفاعل بين هذه القدرات وقطاعات الإنتاج والخدمات والتغلب على المعوقات التى تواجه كفاءة هذه القدرات .

(د) يجب على الدول الإسلامية إقرار سياسة علمية وتكنولوچية شاملة تكون متناسقة مع أهداف التنمية الوطنية . ويجب على هذه السياسة أيضاً أن تقوم بتوصيف واضح لخصائص التكنولوچيا التى تعتبرها الحكومة ملائمة تماماً لظروف وأهداف الأمة . كما يجب اعتبار هذه السياسة نفسها كإطار عام لتخطيط وتصميم التدابير على مستوى القطاعات . ويمكن لهذا الإطار العام أن يوفر الخطوط الإرشادية لتنفيذ السياسات فى مجالات التعليم والتدريب ، والبحوث والتطوير والمعلومات التكنولوچية .. وغيرها .

وكبعد ثالث لهذا الإطار العام يمكن له أن يوفر الاتساق والانسجام بين السياسات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وغيرها ذات الأثر على عملية الاختيارات التكنولوچية . وهناك ضرورة لإعطاء عناية خاصة لمجالات العلم والتكنولوچيا الجديدة والناشئة ، مع تطوير القدرة الإبداعية وتحسين مستوى التكنولوچيات التقليدية فى نفس الوقت .

٣ - ضرورة توافر بيئة ملائمة لتحقيق تفاعل التقدم العلمى والتكنولوچى مع التنمية الشاملة .

٤ - حتمية التعاون العلمى والتكنولوچى الإقليمى والإسلامى والدولى .

٥ - تعظيم دور الجامعات الإسلامية فى مواجهة التحديات العلمية وفق ما تضمنته الدراسة الحالية .

٦ - الالتزام بخطة عمل محددة البرامج وتوفير الموارد المالية اللازمة للتنفيذ .

٧ - الحاجة إلى تحقيق التكامل فى خطط العمل العلمية والتكنولوچية لمنظمة المؤتمر الإسلامى والمنظمات الإقليمية المختلفة فى العالم الإسلامى .

• لقد آن الأوان لكى تتبنى كل دولة إسلامية اقامة قاعدة علمية وتكنولوچية متينة تقوم على خمس أسس :

الأساس الأول : إيمان وقناعة ووعى القيادة السياسية بقيمة العلم والتكنولوچيا ودورهما فى المجتمع واعتبارهما من الأولويات الاقتصادية والسياسية .

الأساس الثانى : نظام تربوى / تعليمى / ثقافى حديث .

الأساس الثالث : نظام للبحث العلمى والتقدم التكنولوچى تتوافر له الإمكانات والطاقات المؤسسية والمالية والبشرية القادرة على الابتكار والابداع والعلمى والتكنولوچى وربطه بتنمية المجتمع .

الأساس الرابع : اكتساب مهارات ذاتية فى إدارة رفيعة المستوى للنشاطات الوطنية للعلم والتكنولوچيا .

الأساس الخامس : تعظيم الاستفادة من العلاقات العلمية والتكنولوچية الدولية والإقليمية والثنائية .

• إن الدول الإسلامية بتاريخها الحضارى وحاضرها الساعى إلى معايشة السباق التنموى المعاصر ، لقادرة بفضل الله أن تلاحق قطار التنمية للنظام العالمى الجديد الذى يتجه إلى نظام « الأقطاب التكنولوچية الثلاث » : أمريكا الشمالية (الولايات المتحدة وكندا) ، وأوروبا ، وجنوب شرقى آسيا .

القسم الثانى

خطة العمل للمرحلة القادمة

---

١ - القضايا الاساسية :

تتناول خطة العمل للمرحلة القادمة أربع قضايا أساسية بالاضافة إلى ستة اضافية .

اولاً : أين العالم الإسلامى اليوم ؟

- دور المجتمع العلمى فى تشكيل المجتمعات واستمرارية التقدم .
- إعادة رسم العالم الإسلامى فى ضوء المتغيرات العالمية .
- العلم والتنمية الاجتماعية والتفاعل بينهما (الفقر - البطالة - الطفل - المرأة) .

ثانياً : تكوين منظمات إسلامية بحثية تعنى بأمور البحث العلمى وتقوية المؤسسات القائمة داخلياً وخارجياً .

ثالثاً : العلاقات البينية والخارجية .

رابعاً : الرؤية المستقبلية للتقدم العلمى والتكنولوجى .

٢ - القضايا الإضافية :

١ - القضايا العلمية المثارة ومنها الاستنساخ - نقل الأعضاء - واستخدامات الهندسة الوراثية مالها وما عليها .

٢ - نقل التكنولوجيا فى ظل اتفاقية الجات (براءات الاختراع - الحاسب الآلى .. الخ) .

٣ - دراسات المشروعات العلمية المشتركة بين البلدان الإسلامية والدول الأخرى ومدى تأثيره على البحث العلمى داخل الدول الإسلامية .

٤ - فتح قنوات اتصال بين المؤسسات العلمية والبحثية بالبلدان الإسلامية والمؤسسات العلمية العالمية للاستفادة من الخبرات العلمية والتكنولوجية بما يخدم مشاريع التنمية بالبلدان الإسلامية .

٥ - إنشاء مراكز متخصصة تعنى بالمشروعات العلمية والتكنولوجية ودعمها مادياً .

٦ - الاهتمام بالبحث العلمى داخل الجامعات الإسلامية .

المراجع

١ - الدكتور / محمد عبد السلام - التنمية والتقدم العلمى فى العالم الثالث (مقالات مختارة) - دمشق - دار السلام - ١٩٨٩ .

٢ - الدكتور على على حبيش - حقوق الملكية الفكرية واتفاقية الجات - نشرة المجالس النوعية ، العدد السابع عشر ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - يوليو ١٩٩٥ .

٣ - الدكتور / على على حبيش - تقارب واستيعاب التكنولوجيا وتحديات العصر - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - ١٩٩٣ .

٤ - الدكتور / على على حبيش - محاضرة عن « العولمة والبحث العلمى » المركز القومى للبحوث - يونيه ١٩٩٧ .

٥ - نخبة من خبراء مصر - نقل التكنولوجيا - أشرف على التحرير والاصدار ، الدكتور على على حبيش - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - ١٩٨٧ .

٦ - الدكتور / على على حبيش - التكنولوجيا وتحديات العصر - نشرة المجالس النوعية - العدد الثانى - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - أكتوبر ١٩٩١ .

7 - Transfer and Development of Technology in a Changing World Enviranment. The Challenge of the 1990. Report by UNCTAD Secretariat TD/B/C . 6/153 , 25 January 1991.

٨ - الدكتور / على على حبيش - التراكم المعرفى والتنمية - نشرة المجالس النوعية - العدد العشرون أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - أبريل ١٩٩٦ .

٩ - الدكتور / على على حبيش - التحديات العلمية والتكنولوجية والفرص المتاحة لمصر - مركز الدراسات والاستراتيجيات - الأهرام - نوفمبر ١٩٩٦ .

١٠ - دراسات (المؤتمر الأول للوزراء العرب المسئولين عن تطبيق العلم والتكنولوجيا فى التنمية) كاستعرب ، الرباط - ١٦ - ٢٥ أغسطس ١٩٧٦ .

١١ - دراسات (ندوة استراتيجية البحث العلمى والتكنولوجى) - اتحاد مجالس البحث العلمى العربية - بغداد - مارس ١٩٨٢ .

١٢ - دراسات (ندوة مشكلة التنمية التكنولوجية فى الوطن العربى) - تحت اشراف اتحاد مجالس البحث العلمى العربية - جامعة قطر - نوفمبر ١٩٨٢ .

١٣ - كتيب (وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - ١٩٨٤ .

١٤ - الدكتور / على على حبيش - السياسة التكنولوجيا لمصر - المركز القومى للبحوث ١٩٩٧ .

١٥ - كتاب (ندوة تقييم نمو العلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى الدول العربية) - جامعة قطر بالاشتراك مع اليونسكو - ديسمبر ١٩٨٦ .

١٦ - الدكتور / على على حبيش - (التنمية التكنولوجية فى مصر) - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - ١٩٩٥ .

١٧ - دراسات وأبحاث (المؤتمر العلمى الأول للتكامل التكنولوجى بين الدول الإسلامية) - اتحاد المنظمات الهندسية للدول الإسلامية - جامعة الدول العربية - القاهرة ٢٧ - ٢٩ مايو ١٩٨٩ .

١٨ - الدكتور / محمد شريف دولار - التغيير لماذا ؟ وكيف ؟ ودراسة فى التحديات التى تواجه الإدارة المصرية - دار غريب للطباعة ١٩٩٠ .

١٩ - دكتور / السيد نصر الدين السيد - (اطلالات على الزمن) - سلسلة الألف كتاب الثانى - العدد ٢١١ - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة ١٩٩٦ .

٢٠ - دكتور / فؤاد مرسى (الرأسمالية تجدد نفسها) - سلسلة كتب عالم المعرفة - العدد ١٤٧ - المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب - الكويت ، مارس ١٩٩٠ .

٢١ - دكتور / فؤاد زكريا (التفكير العلمى) - سلسلة كتب عالم المعرفة - العدد ٣ المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب - الكويت مارس ١٩٧٨ .

22 - UNESCO, "Scince and Technology for Developing Countries" : Strategies for the 1990's" UNESCO, Paris, 1992.

23 - Michael Gibbns and others, "The new Production of Knowledge", Sage Publications, London, 1994.

24 - U.N. Secretary General, "Development and International Economic Coopereation", Doc. No. E/1989/80, Issued on 22 May 1989, U.N., New York, 1989.

25 - A. U.N. General Assembly, "Discussion of Issues Relating To Science and Technology For Development : Longterm Perspectives of Science and Technology for Development" Doc. No. A/CN. 11/AC. 1/V/3, 17 December 1984, U.N., New York, 1984.

(ب) الجمعية العامة للأمم المتحدة موضوع فنى « أثر مجالات العلم والتكنولوجيا الجديدة والناشئة على تنمية البلدان النامية » - الوثيقة رقم A/CN. 11/80 الصادرة فى ٢٢ مايو ١٩٨٧ ، الدورة التاسعة للجنة الحكومية الدولية المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية ، الأمم المتحدة ، الجمعية العامة . نيويورك ١٩٨٧ .

٢٦ - الأمانة العامة لمنظمة المؤتمر الإسلامى ، «ورقة مساهمة في مؤتمر الأمم المتحدة للعلوم والتكنولوجيا من أجل التنمية» ، أغسطس ١٩٧٩ ، وثيقة رقم A/CONF. 81/BP/ICO/14 ، الأمم المتحدة ، نيويورك ١٩٧٩ .

٢٧ - دكتور / زغلول راغب النجار «قضية التخلف العلمي والتقني في العالم الإسلامي المعاصر» سلسلة كتاب الأمة - العدد رقم ٢٠ أكتوبر ١٩٨٨ - مركز البحوث والمعلومات - رئاسة المحاكم الشرعية والشئون الدينية ، الدوحة ، دولة قطر ١٩٨٨ .

28 - Study By The UNCTAD Secretariat, Document TD/B/C. 6/47 (1979). : Report of The Secretary General, Document A/34/593 (1979).

29 - Study By The Unctad Secretariat, Document TD/B/A.C. 11/25/Rev 1 (1975).

30 - Study By The Unectad Sectad Secretariat, Document TD/BC. 6/7 (1975) : Note By The Unctad Secretariat, Document Td/B/C. 6/41 (1978) : Study Prepared By The Unctad Secretariat, Document TD/B/Ac. 35/16 (1987).

31 - J.N. Bhagwati, "The Reverse Transfer of Techonology (Brain Drain) : International Resource Flow Accunting, Compensation Taxation and Related Policy Propsals." Unctad Document Td/B/C. 6/A (1978).

32 - R.Pomp And O. Oldman "The Reverse Transfer of Technology (Brain Drain) : Legal and Aspects of Compensation, Taxation and Administrative Aspects : of Compensation, Taxation and Related Policy Measures : Suggestions for an Optimal Policy Mix", UNCTAD Document TD/B/C. 6/AC. 4/7 (1978).

33 - Study By The Unctad Secretariat, Document TD/B/AC. 35/6 (1984).

34 - M.B.E. Fayez "Multi-Lateral Efforts to Reduce the Effects of reverse Transfer of Technology and the Role of TOKTEN Paper submitted to the third international TOKTENX workshop, Cairo (1985) .

35 - Co-operative Exshange of Skills Among Developing Countries. Policies for Collective Reliance in Skilled Manpower. UNCTAD Secretariat Document TD/B/C. 6/AC. 4/8 (1978), and literature cited therein.

36 - Study By The UNCTAD Secretariat, Document TD 239 (1979).

37 - Draft Report of "The Meeting of Governmental Experts on Reverse Transfer of Technology" UNCTAD Document TD/B/AC. 35/L. 1/Add. 1 (1983), TD/B/AC. 35/9 (1984).

٣٨ – الدكتور / محمد بهاء الدين فايز – قضية هجرة العقول والكفاءات فى مصر وتحويلها إلى إيجابية ينتفع بها – من خلال مشروع نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين (توكتن) – أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا – ١٩٩٥ .

٣٩ – الدكتور / على على حبيش – « مصر والتكنولوچيا فى عالم متغير » أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا – ١٩٩٥ .