

نقابة المهندسين السوريين

إدارة نقل وتوطين تقانات الطاقة المتجددة

الدكتور المهندس وعد عمران

المقدمة

تعد التقنية، ولاسيما التقنية المتقدمة، معيار القوة الأساسي في القرن الحادي والعشرين، وأصبح يعتبر التقدم التقني من أهم عناصر التنمية الشاملة. ويشير العديد من الدراسات الحديثة إلى أن ٩٠% من الزيادة الإنتاجية و ٧٠% من النمو الاقتصادي المقنن في الدول الصناعية، ولاسيما في الولايات المتحدة الأمريكية من الممكن أن يعزى إلى التقدم الهائل في مجال التقنية. وأصبحت العلوم والتقنية في عالمنا المعاصر أحد المجالات الأساسية التي أخذت تركز فيها الجهود وتسخر لها الإمكانيات وتعد لها الإستراتيجيات، لما لها من أهمية حاسمة في تعزيز المكانة التي تحتلها البلدان المتقدمة ولدورها الفعال في حل المشاكل والمعضلات التي تجابه تطور هذه البلدان وقضاياها المصيرية.

ال حاجة إلى توطين التقنية في سورية ومبرراتها

تشهد سورية مسيرة متسارعة الخطى للنهوض باقتصادها، وبالرغم من اعتماد اقتصادها على الزراعة والصناعات التحويلية، فإن سورية تملك طاقات كامنة تتمثل في العدد الكبير من الأطر البشرية المؤهلة وبوجود عدد كبير من أبنائها المغتربين الذين تبوؤوا مناصب علمية ومهنية مرموقة في عدد من الدول المتقدمة ووجود عدد كبير من رجال الأعمال السوريين المغتربين.

إذا أضفنا إلى العوامل السابقة الرغبة السياسية بالتحديث والتطوير التي يقودها رئيس الجمهورية الدكتور بشار الأسد، والتعددية الاقتصادية المتاحة، والأمن والاستقرار والموقع الجغرافي المتميز والمناخ المعتدل والموارد الطبيعية المتوفرة، فإن سورية تملك فرصة استثنائية لتحقيق قفزات نوعية في مجالات تقانية متقدمة تؤهلها للاستفادة من عوامل النجاح السابقة وتكثيفها ضمن برنامج وطني طموح يسعى لزيادة رفاهية المواطن عبر تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة وخلق فرص عمل جديدة وكذلك فإن الوضع العالمي يتطلب التوطين والتحديث للتقانات.

ولتحقيق ذلك أحدثت عام ٢٠٠٠ وزارة دولة لنقل التقانة(وزارة الاتصالات والتقانة حاليا) كي تعنى بوضع تفاصيل هذا البرنامج ورسم أطره التنفيذية، وذلك إدراكا من الحكومة السورية للدور الأساسي الذي تلعبه التقانات الحديثة في النهوض بالاقتصاد الوطني وتعبيرا عن السياسات الجادة في التصدي لقضايا العلم والتقانة ووضع الآليات التي تحقق التكامل والتنسيق بين مختلف الفعاليات والمؤسسات العاملة في هذا المضمار.

تتلخص الحاجة إلى توطين التقانة في سورية بالأهداف التالية :

- أ- الانتقال بالمجتمع من حالته الراهنة إلى مجتمع المعرفة.
- ب- نقل التقانات الحديثة اللازمة لحماية وتطوير الاقتصاد.
- ج - زيادة الناتج الوطني الإجمالي عبر زيادة إنتاجية الفرد.
- د- رفع القدرة التنافسية للصناعات المحلية بهدف تطويرها وحمايتها.
- هـ- إيجاد آفاق لصناعات جديدة ترفد الاقتصاد.
- و- إيجاد آلية للتطوير الذاتي للتقانات الجديدة.
- ز- تطوير آليات عمل القطاعات الحكومية.
- ح- إيجاد فرص عمل جديدة في الاقتصاد الجديد.
- ط- جذب الاستثمارات.
- ي- تحقيق الرفاهية لأفراد المجتمع.

إن تحقيق ما سبق يتطلب تحقيق تغييرات جذرية في نظرتنا لأهمية التقانة، كما أنه يتطلب الانتقال بالمجتمع إلى واقع تقني مختلف، وهذا يستدعي عملاً حثيثاً ومنظماً لردم الفجوة التقنية، لهذا لا بد من وضع استراتيجية واضحة تنطلق من قراءة للواقع ثم تحدد حجم التغيير المطلوب ومن ثم اختيار الأدوات والوسائل الكفيلة بتحقيق ذلك.

دور نقل وتوطين التقنية في الحفاظ على البيئة

يتجلى دور التقانات الحديثة في الحفاظ على البيئة من خلال مايلي:

- أ- تقانات معالجة النفايات الصلبة
- ب- تقانات الطاقات المتجددة النظيفة
- ج - معالجة المياه

دور نقل وتوطين التقنية في قطاع الطاقة

هناك جملة من المهام التي ينبغي أن تقوم بها منظومة العلوم والتقانة العربية في هذا المجال، وهي:

أ- نقل التقنية المتطورة والناضجة في مجالات الطاقة البديلة وتطويرها وملاءمتها مع شروط الاستثمار المحلية.

ب - تطوير الخبرات المحلية في مجالات العلوم التطبيقية والتقانات المرتبطة بأنشطة الاستخراج المتطورة للمصادر المستحاثية وصناعة معداتها ومواردها (بعض هذه الموارد من المشتقات النفطية).

ج - توليد وتطوير القدرات العلمية والخبرات المحلية في مضمات تقانات الطاقات المتجددة: البحث والتطوير والتجارب الميدانية والقياسات والصيانة وصناعة المعدات.

د - الدخول، كلما كان ذلك ممكناً، في مشاريع مشتركة مع الدول المتقدمة التي قطعت شوطاً في البحوث الموجهة نحو تطوير المصادر الجديدة للطاقة.

لمحة عن إجراءات نقل وتوطين التقانة في سورية والجدوى الاقتصادية

إن سورية تمتلك الحاجة والقدرة لتحقيق قفزات نوعية في مجالات تقانية متقدمة تؤهلها للاستفادة من عوامل النجاح المختلفة وتكثيفها ضمن برنامج وطني طموح يسعى لزيادة رفاهية المواطن عبر تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة وخلق فرص عمل جديدة.

دراسة الجدوى الاقتصادية

إن دراسة الجدوى الاقتصادية لأي مشروع نقل تكنولوجي يجب أن تطال معظم مراحلها العلمية وهي: المعرفة العلمية، الآلات والتجهيزات، الصيانة والقطع التبديلية، المنشآت المدنية، الطاقة، التدريب والتأهيل، الرواتب والأجور، التسويق. .

أسباب فشل أو تعرقل عملية نقل التقنية

مما ذكر سابقا يمكننا تحديد أسباب عديدة لفشل أو تعرقل أي مشروع أو عملية لنقل وتوطين التقنية ومن أهمها:

- أ- عدم استيعاب التقنية الحديثة والقدرة على توطينها.
 - ب- عدم القدرة على الاستمرار بإدارة التقنية المنقولة بكفاءة بعد مغادرة الخبراء.
 - ج- عدم استيعاب المعرفة العلمية في مجال التصميم والمواد الأولية ومساعدات الإنتاج.
 - د- عدم وجود قدرة على تطوير التقنية محليا لتأمين المتطلبات الجديدة للسوق.
 - هـ- عدم القدرة على التسويق والمنافسة في السوق المحلية والعالمية.
 - و- ضعف تأهيل الأطر البشرية والفنية خلال عملية نقل التقنية.
- وكل هذه الأمور ناتجة عن ضعف دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع والعقود المقترحة من خلالها.
- ز- ظهور مقاومة لدى البعض على توطين تقانات حديثة.

العلوم والتقانات الحيوية للتنمية ومتطلبات التوطين

أنواع التقانات المقترحة نقلها

لا بد من أن لا يغيب عن الذهن أن التكنولوجيا تبقى وسيلة، فالتحدي الأول الذي يواجهنا هو اختيار العلوم والتقانات المناسبة، فالعالم يذخر بالتقانات والاكتشافات الحديثة، وبسبب محدودية الموارد فلا بد من التركيز على التقانات التي يعتقد أنها أكثر أهمية وانعكاسا على تحقيق أهداف نقل وتوطين التقنية في سورية، ومن أهمها: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التجارة الإلكترونية، الجودة، مصادر الطاقة البديلة (لاسيما طاقة الرياح)، تطوير التعليم، تطوير الإدارة ودعم اتخاذ القرار، تحلية المياه، الري الاقتصادي.

متطلبات توطين التقانات المنقولة:

لابد من البحث في متطلبات توطين التقانات المقترحة سابقا ويتلخص ذلك في التشريعات والبرامج التي يمكن أن تتضمنها استراتيجية نقل وتوطين التقنية في سورية في كل من المحاور السابقة:

أ- في مجال التشريعات:

- (١)- التشريعات في مجال الصناعة
- (٢)- التشريعات في مجال الاقتصاد الجديد
- (٣)- التشريعات في مجال الأداء الحكومي
- (٤)- التشريعات في مجال تطوير منظومة العلم والتكنولوجيا

ب- في مجال البرامج التنفيذية

- (١)- البرامج التنفيذية في مجال الصناعة
- (٢)- البرامج التنفيذية في مجال الاقتصاد الجديد
- (٣)- البرامج التنفيذية في مجال بناء منظومة العلم والتكنولوجيا
- (٤)- البرامج التنفيذية في مجال تطوير الأداء الحكومي

نقل وتوطين تقانة استثمار طاقة الرياح

إن التطور الحاصل في استثمار طاقة الرياح في العالم لم يكن نتيجة لانخفاض التكاليف وتحسين الأداء فقط وإنما بسبب تزايد الاهتمام العالمي بمصادر الطاقة المتجددة ومنها طاقة الرياح نظرا للفوائد الاقتصادية والبيئية لهذه المصادر. وقد ازداد في السنوات الأخيرة المعدل العالمي نحو استثمار طاقة الرياح بنسبة ٣٠%.

إن إِبلاء اهتمام الدولة بتحسين كفاءة استخدام الطاقة وترشيد الاستهلاك، وباستثمار مصادر الطاقة المتجددة وإعادة النظر بسياسة دعم أسعار الطاقة سيساهم في تخفيف مشكلة الطاقة التي يمكن أن تعاني منها سورية في المستقبل القريب.

إن أي حل مستقبلي لمشكلة الطاقة لا يعتمد على توليد الطاقة الكهربائية من أحد مشتقات الطاقة التقليدية أمر منصوص به. وفي هذا السياق، يمكن للطاقة المتجددة مع ترسيخ مفهوم حفظ الطاقة أن تساهم في التخفيف من الاعتماد على النفط للاستهلاك المحلي أو لتوليد الكهرباء. وتجدر الإشارة هنا إلى أن انتشار الطاقة المتجددة لم يعد مرهونا بالتطور التكنولوجي، بل بحجم الطلب على تطبيقاتها.

لماذا طاقة الرياح

- يمكن تلخيص أهمية اعتماد طاقة الرياح كمصدر من مصادر الطاقة المعول عليها بما يلي :
- أ-تحقق مشروعات وفرص عمل جديدة.
 - ب- تقلل من الاعتماد على المشتقات النفطية اللازمة لإنتاج الطاقة وبالتالي يتم توفير قيمة هذه المشتقات بالقطع الأجنبي.
 - ج- تحمي الاقتصاد الوطني ومستخدمي الطاقة من الأخطار الناجمة عن تقلبات أسعار النفط وعن التشريعات الدولية المستقبلية لحماية البيئة.
 - د- تحمي البيئة من التلوث الناتج عن استخدام مصادر الطاقة التقليدية.
- أشار الكثير من الدراسات إلى أن طاقة الرياح توفر فرص عمل أكثر لكل دولار مستثمر أو لكل كيلو واط ساعي منتج مقارنة مع فرص العمل التي توفرها مصادر الطاقة التقليدية، ويعود السبب في ذلك إلى أن تقانة طاقة الرياح تتطلب عمالة أكثر من غيرها، ففي الولايات المتحدة الأمريكية توفر طاقة الرياح فرص عمل أكثر بنسبة ٦٠% مقارنة مع محطات الطاقة العاملة بالغاز، وبنسبة ٢٧% مقارنة مع محطات الطاقة العاملة بالفحم إضافة لذلك، تعتبر الطاقة المنتجة من الرياح الأرخص مقارنة مع مصادر أخرى للطاقة.
- وفي المناطق الريفية غير المزودة بالشبكة الكهربائية العامة(البادية مثلا)يكون اختيار تركيب عنفات ريفية أرخص من توسيع الشبكة إن تجاوزت المسافة الموسعة حدا معيناً وتبعاً لكلفة توسيع الشبكة.

التصنيع الجزئي للعنفات الريحية

تتألف العنفة الريحية لتوليد الكهرباء من عدة أجزاء أساسية هي:

أ- قاعدة إسمنتية تتحمل قوى الرياح السائدة في الموقع

ب- البرج ويصنع عادة من الفولاذ أو الخرسانة

ج- الشفرات وتصنع من المواد المركبة

د- القمرة وتحوي تجهيزات التوليد:

- علبة سرعة لتضخيم سرعة محور الدوران

- مولد كهربائي

- نظام كبح

- محركات وعلبة سرعة لتوجيه العنفة باتجاه الرياح أو الابتعاد عنها ولتحريك

الشفرات

- أنظمة تحكم مختلفة وأنظمة القياس

وعلى الرغم من أن جميع المواد الداخلة في تركيب العنفة الريحية يتوجب استيرادها إلا أن تكاليف تصنيع بعض الأجزاء الأساسية للعنفة ذات الأحجام الكبيرة كالبرج والشفرات مثلا يمكن تخفيضها في حال تصنيعها محليا، إضافة لتوفير تكاليف نقلها من بلد المنشأ إلى سورية. إن فرق تكلفة إنتاج هذه الأجزاء الأساسية بأيدي عاملة محلية بالمقارنة مع الأيدي العاملة الأجنبية وما يترتب على ذلك من تكاليف إضافية يقود حتما إلى تخفيض أسعار العنفات الريحية ذات التصنيع الجزئي المحلي بالمقارنة مع العنفات الريحية المستوردة في حدود ٣٠-٤٠%. وهذه النسبة قابلة للزيادة مع تطور الخبرة المحلية وزيادة كمية إنتاج هذه العنفات مع الزمن.

إن المزايا الأخرى للتصنيع المحلي هي توفير فرص عمل جديدة ودائمة لهذه الصناعة المتعلقة باستثمار طاقة غير قابلة للنضوب، وبناء خبرات محلية تعود بفوائد اقتصادية واجتماعية على القطر (توطين المعرفة).

وفيما يتعلق بتوفر المصانع المحلية التي يمكنها احتضان تقانة طاقة الرياح فإن عددا لا بأس به من ورش القطاع العام والخاص مرشح لتشكل نواة لإنشاء صناعة محلية يمكن الإشراف عليها.

وتجدر الإشارة إلى أهمية إصدار التشريعات اللازمة لدعم وتشجيع هذه الصناعة كتخفيض الضرائب والرسوم المترتبة عليها.

يمكن توطين تقانة الرياح في سورية على مرحلتين:

المرحلة الأولى: ويتم فيها استيعاب التقانة والتدريب على التصميم والتشغيل والاختبار، وذلك من خلال تنفيذ مزرعة أو عدة مزارع صغيرة باستطاعة إجمالية تتراوح بين ١٠ و ٣٠ ميغا واط. كما توضع في هذه المرحلة الخطط اللازمة للتصنيع المحلي لبعض أجزاء العنفة الريحية.

المرحلة الثانية: ويتم فيها التصنيع المحلي لبعض أجزاء العنفة الريحية وفق خطة محددة لبلوغ الهدف القاضي بتنفيذ ٨٠٠ MW في عام ٢٠١١، كما كان مخططاً له. تمتاز هذه المرحلة بالزيادة التدريجية لنسبة تصنيع بعض أجزاء العنفة الريحية ويمكنها أن تصل إلى نسبة ٥٠%، كما تشير إلى ذلك معظم الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع.

خاتمة

إن استيراد التقنية مسلك صائب، هذا إذا تمت تلك الممارسات من خلال برنامج وطني هادف وموجه. فهناك العديد من الاعتبارات التي ينبغي أن نفهمها ونعيها على خير وجه قبل التفكير في حيازة تقنية أجنبية، ومن هذه الاعتبارات مايلي:

أ- حائز التقنية يسعى دوما للحفاظ والاستئثار بالتقانة التي في حوزته بغية احتكار الأسواق.

ب - يسعى العديد من المؤسسات الأجنبية لفرض شروط تقييدية وتعسفية من خلال عقود التقنية، بهدف إدامة احتياج الطرف المستفيد من التقنية إلى الطرف المورد(التبعية التكنولوجية).

ج- الاعتبارات السياسية والاقتصادية ورغبة العديد من الدول في الاحتفاظ بموقعها المتقدم على خريطة العالم السياسية.

د- يسعى العديد من الدول الصناعية لتصدير الصناعات الملوثة والخطيرة إلى دولنا. لذا نجد لزاما أن تكون عملية نقل التقنية الأجنبية إلى دولنا وفق أهداف محددة تخدم أغراض التنمية الشاملة.

إن أي تحديث اقتصادي بهدف زيادة الدخل القومي يحتاج إلى توطين عدد من التقانات التي تحتاجها سورية، ومن أهم هذه التقانات المطلوب توطينها نذكر:

١- تقانات المعلومات والاتصالات وتقانات التجارة الإلكترونية

٢- تقانات الطاقات المتجددة (لاسيما طاقة الرياح)

٣- تقانات تحلية المياه

إن البنية التحتية المتوفرة حاليا في سورية ليست مؤهلة لتوطين تقانات حديثة ورفيعة، وكذلك فإن الأسواق المحلية في سورية غير كافية. ومن هنا تأتي أهمية التعاون العربي المشترك في توطين التقانة.

إن توطين التقانة يرتبط ارتباطا وثيقا بتطوير التعليم الهندسي والفني. كذلك يحتاج توطين التقانة إلى رعاية خاصة لإنجاحها وذلك من خلال إيجاد عدد من القوانين المساعدة والمشجعة، مثل إعفاء جزئي أو كلي من الضرائب، المساعدة على التصدير. إضافة إلى ذلك، فإننا بحاجة أيضا إلى توعية القائمين على قطاع الإنتاج. فهناك حاجة ماسة إلى عقد دورات متخصصة للمهندسين والإداريين والفنيين في قطاع الإنتاج، بهدف توصيل المفهوم الصحيح لنقل التقانة إلى هذه الفئة المتخصصة وتوطينها، فهذه الفئة ستصبح يوما ما في موقع المسؤولية، وستكون مسؤوله عن ممارسات حيازة التقانة الأجنبية.