الكتاب الثانى

الفكر والتطبيق للتنمية التكنولوچية وسياساتها

obeikandl.com

مقدمـــة

الدولة القوية:

هى الدولة التى تملك المؤسسات العلمية والصناعية والعسكرية القوية، تتعامل مع الآخرين بندية ومن موقع قوة، ويكون هذا هو أساس اندماجها فى الاقتصاد العالمى والمجتمع الدولى. فثقافة بناء وإدارة دولة قوية تختلف عن ثقافة الخضوع لرغبات وسياسات الدولة المانحة؛ لأن الدولة القوية تتبنى سياسات تطوير الاعتماد على الذات.

طرق بناء الدولة القوية:

١- على الدولة القوية أن تعرف مصادر قوتها وأن تحسن استخدامها وألا تهدرها بلا مقابل.

لم تعد الدول الغنية المالكة للتكنولوچيا راغبة فى الأخذ بيد الدول النامية من أجل العيش فى عالم يسوده السلام. فإن ما نشهده الآن هو هجمة استعمارية شرسة استباحت الحرمات واستولت على ثرواتنا وقتلت علماءنا.

٢- ضرورة امتلاك تكنولوچيا تصميم وبناء الصناعات وخاصة البترولية؛ فإن ذلك يعتبر خطوة هامة لبناء الدولة القوية، وكم تمنى العارفون أن تمتلك مصر هذه القوة.

٣- إدراك الحاجة لتوجيه المدخرات إلى الاستثمار فى الصناعة المحلية (قطاع عام وخاص) وتهيئة المناخ ووضع السياسات التى تحقق ذلك. تبنت العديد من الدول النامية سياسات الاستثمار فى الصناعة لعدة عقود، ونشأت فى مصر والسعودية والعراق والجزائر والمغرب وتونس صناعات متنوعة، كان النموذج المصرى هو النموذج الذى طبقته دول نامية أخرى، متمثلاً فى الهيئة العامة للتصنيع التى تدرس المشروعات وتتعاقد مع الشركات العالمية على التصميم وتوريد المعدات أو تسليم مفتاح.

٤. ضرورة بناء قواعد تكنولوچية مماثلة لتلك القواعد الصناعية: ولكن ذلك لم يحدث، فلم تواكب التنمية الصناعية تنمية تكنولوچية على نفس المستوى. إلا أن ذلك لا يقلل من شأن الإنجاز الذى حققناه، والذى صاحبه قيام مؤسسات مساندة هامة مثل هيئة التوحيد القياسى وهيئة التصنيع، والكفاية الإنتاجية ومعهد التبين.

ولكن ضرورة قيام مؤسسات تكنولوچية لم تكن غائبة تمامًا بديل إنشاء المركز القومى للبحوث ومركز التصميمات الصناعية بالهرم.

ولمواكبة هذا التحول ركنت الدول الصناعية وشركاتها إلى تصدير المعدات الصناعية بدلاً من السلع الصناعية مما أدى لتحقيقها مكاسب ممتازة.

امتلاكنا لهذه المصانع لم يجعل من مصر دولة صناعية: انتهى عمرها الافتراضى والطبيعى، ولم تعد قادرة على إنتاج المنتج الجيد أو المنافس، وارتبكت اقتصاديات التشغيل، وأغلبها مدين للبنوك يبحث عن مشترين!! كانت مفخرة نباهى بها الأمم ولكنها أصبحت مشكلة قومية تبحث عن خلاص. الدرس المستفاد هو أن بناء القدرة على التطوير والتحديث المستمر هو الضمان لاستمرار حيوية الصناعة ونجاحها. أى أننا يجب أن نضع التنمية التكنولوچية بمفهومها العلمى فى أولويات العمل الوطنى وأن تواكب عمليات التنمية الصناعية، وإذا تحقق ذلك يظل السبيل للتنفيذ أمرًا آخر.

الفصل الأول

«نحو تبنى سياسات تكنولوچية»

التكنولوچيا: مدلولاتها ووسائل تطبيقاتها:

إن مفهوم التكنولوچيا العصرية لا يقتصر على العلوم والهندسة، بل مفهومها أوسع وأشمل من ذلك، فهى تشمل أيضًا الحديث عن الإدارة والتخطيط والتنظيم والتربية.

والتكنولوچيا بمفهومها الشامل هذا تحدد أسلوب حياة الفرد ومعيشته وهى تعتمد فى تناول هذه القضايا الرئيسية على خلاصة نتاج فكر الإنسان التحليلى المتعمق ونتاج البحث والتطبيق الهادف.

وسائل تطبيق التكنولوچيا:

١- إدراك ضرورة التنمية التكنولوچية كوسيلة لعلاج المشاكل وتحقيق التقدم.

٢- تطبيق المستحدث بشكل يحقق استمرار التطور. ويتأتى ذلك عن طريق ما يلى:

(أ) العودة لاحترام الإبداع والعلم قبل المال والسلطة.

(ب) إحداث ثورة جذرية فى مجال التعليم.

فإذا لم يحقق التعليم الجامعى حدًا أدنى من المستوى العلمى والتربوى فلن يكون لدينا الفرد الصالح والقادر على ممارسة الدور المطلوب فى التنمية التكنولوچية، وهو الذى يمتلك القدرة على القيادة والتنظيم والإنتاج الذهنى والمبادأة، فالتعليم ليس مقررات فحسب بل هو عملية تكوين الفرد الذى يعتبر وحدة المجتمع وعصبه.

٣- ضرورة الاهتمام والتركيز على الأنشطة الخاصة والإثراء التكنولوچى والتطوير والإبداع، بحيث لا تنفصل عن الواقع وبذلك يكون الهدف الأساسى للتكنولوچيا هو تطوير مصر.

وإذا كنا لا نستطيع النهوض بالقاعدة العريضة. فيجب أن نبدأ بالاعتراف بضرورة وجود النخبة أو الصفوة من أصحاب الفكر الرائد المتطور. والاعتراف أيضًا بأن هؤلاء فى توحدهم فى مجموعات عمل متكاملة يمثلون أحد مصادر الثروة القومية وأحد دعائم قوة مصر الاستراتيجية.

ولابد من ظهور هذه الصفوة فى كافة المجالات:

التعليم - القانون - الهندسة - التخطيط العام - المعلومات - الإدارة - العمارة - علوم البيئة...

ويجب أن تكون هذه الصفوة أيضا مؤثرة، وأن نسمح لها بأن تكون رأس الحربة فى التغيير.

السبيل لتطوير مصر تكنولوچيا:

لا شك أن مصر فى حاجة ملحة لسياسة تكنولوچية واستراتيجية وفكر ومنهج لتحقيق أهدافها القومية المحددة.

ولا يمكن لمصر أن تتقدم بدون تداول المعرفة (نقل التكنولوچيا): فإن هذا العنصر يعتبر جزءًا مهمًا من نظام العمل فى الدول الصناعية، ولكن من المؤسف أنه فى مصر يقل الاهتمام بهذا العنصر الحيوى وذلك لأن السائد والمتعارف عليه أعتبار التكنولوچيا تخصصًا يقتصر على التكنوقراط أو من يدخل تطبيق التكنولوچيا فى ممارسة وظائفهم. ولكن غالبًا ما يعمل هؤلاء المتخصصون أو التكنوقراط بمعزل عن الواقع وبدون نتاج جيد: فإنهم ليسوا مؤثرين لأنهم يعملون فى دوائر ضيقة.

لماذا تحتاج مصر لسياسة تكنولوچية ثابتة؟

- رغم حاجة مصر الملحة لتلك السياسة التكنولوچية إلا أنه قد سقطت الدعوة لوجود تلك السياسة وتطبيقها. فالسياسة التكنولوچية شأنها شأن السياسات الصناعية، هى سياسات

obeikandl.com

استراتيجية تحدد مستقبل مصر التنموى والاقتصادى والريادى بين أمم العالم. يعكف على وضع هذه السياسات فى الدول الناهضة النخبة ممن يملكون الرؤية والفكر والمعلومة والخبرة والغيرة على الوطن - يستندون فى ذلك إلى مجموعات ممن يطلق عليهم Brain Trusts أو Think Tanks - وهم مجموعات دراسة وخيال وتحليل، ويصب نتاج هؤلاء من سياسات فى مجلس الأمن القومى كى يضعها موضع التنفيذ الملزم على رأس أولويات الدولة ومؤسساتها.

وفى مضمونها الواسع لا تقتصر هذه السياسات على العمل التقنى البحت بل تتعامل مع الجانب الأخلاقى والتربوى، والتصدى لمن يحاولون تغيير الهدف القومى إلى غاية شخصية أو هدم العمل الجماعى الهادف وتوجيهه بحيث لا يحقق الهدف القومى.

وتتسع أهمية تلك السياسات التكنولوچية فى روافد وتطبيقات فى المجالات المختلفة، ومن تلك المجالات:

- الصناعة وتحديثها، التعمير، غزو الصحارى بفكر ناجح، زيادة إنتاجية الفرد المصرى، تحسين استغلال الموارد، رفع مستوى التعليم، زيادة الإنتاج الزراعى، تعبئة الشباب وتحويله لقوة قومية، إدارة البحوث الصناعية والزراعية، تخطيط الصناعات والمشروعات، تصنيع الصناعة ذاتها، رفع مستوى الهندسة، تصميم المصانع، تصميم الآلات، تطوير الإعلام كوسيلة لنشر الفكر والتطور التكنولوچى، تحسين الإدارة المحلية، تحقيق نجاح فى التصدير، تحقيق التحام بين القيادة والحكم ومجموع الشعب، إعادة الانتماء والإيجابية للفرد، تحديد أسلوب أوقع للتعامل نفسيًا مع أحداث المنطقة بمبادرات مناسبة.

أهمية التكنولوچيا للأمن القومى:

تكمن أهمية الأمن القومى فى حماية الوطن بوسائل من داخله ضد أى خطر خارجى.

وتتضمن عناصر الأمن القومى العنصر الاقتصادى والتكنولوچى. وهذان العنصران يرتبطان معًا ارتباطًا لصيقًا ويصبان فى النهاية فى بوتقة الأمن القومى؛ فإن الشعوب التى تشعر باكتفاء ذاتى وتلبية لحاجاتها المادية والاقتصادية، تتمتع بأمن واستقرار ينعكسان على

وضعهما بين الدول. وهو ما يؤدى فى النهاية لدعم الأمن القومى.

ولكن ما أهمية التكنولوچيا للأمن القومى؟

لكى نعرف تلك الأهمية لابد أولا أن نعرف أهمية التكنولوچيا للاقتصاد:

فإذا علمنا أن التكنولوچيا تساهم فى زيادة القيمة المضافة للاقتصاد الأمريكى بمقدار ٩٠٪. نجد أن البلاد النامية ومنها مصر ببعدها عن التطبيقات التكنولوچية الثابتة تتعامل مع هامش زيادة للقيمة المضافة لا تتعدى ١٠ ٪. ولكن يمكن مضاعفة تلك القيمة المضافة لكل استثمار إذا ما تم استخدام سياسات تكنولوچية ثابتة.

الخلاصة:

مما سبق نخلص إلى ضرورة العمل على تطوير مصر تكنولوچيًا وضرورة ايجاد سياسة تكنولوچية مصرية، حتى نضمن تحقيق الأمان الاقتصادى وتوفير ضروريات التنمية والتقدم لمصر.

الفصل الثانى

أهمية الهندسة الوطنية فى تحقيق التنمية التكنولوجية

اتفقنا فيما سبق على ضرورة وجود سياسة تكنولوجية فى مصر، وذلك لأهمية الربط بين الأنشطة الصناعية والتكنولوجية والاقتصادية.

الهندسة الوطنية:

ويقصد بها امتلاك القدرة على تصميم الوحدات الصناعية محليًا، وذلك باستخدام الأساليب التكنولوجية المتقدمة.

أهمية الهندسة الوطنية:

١- تعتبر إحدى الحلقات الرئيسية فى سلسلة المنظومة الصناعية، ذلك أن النشاط التكنولوجى بمصر يقتصر على إعداد البحوث فحسب دون محاولة تطبيقها عمليًا فى القطاع الصناعى مما يحدث فجوة بين البحوث والصناعة، والهندسة الوطنية تحاول سد تلك الفجوة وتحاول نقل التكنولوجيا الأجنبية واستيعابها وتطويعها للاحتياجات المحلية.

٢- تعتبر خطوة أولى ومهمة لتنمية التصنيع المحلى لمعدات المصانع.

٣- إنتاج السلع الرأسمالية أى المعدات، يساهم فى خفض العجز فى ميزان المدفوعات، ويخفّض استنزاف الموارد القومية من العملات الأجنبية فى استيراد مكونات المصانع اللازمة للمشروعات الجديدة أو للتحديث والإحلال والتجديد.

النموذج المصرى فى الهندسة الوطنية:

- تعنى إدارة الشركات الصناعية بمصر بتحقيق خطط الإنتاج من خلال انتظام التشغيل، وقد استمر هذا الوضع منذ أواخر الخمسينيات، حيث كان الهدف الرئيسى هو تحقيق معدلات إنتاج تقارب الطاقة التصميمية، أدى ذلك إلى تقادم العمليات التكنولوجية، وتقادم المعدات وضعف أدائها مع مرور الزمن وتخلف المنتج المحلى عن مواكبة المنتج المنافس عالمياً.

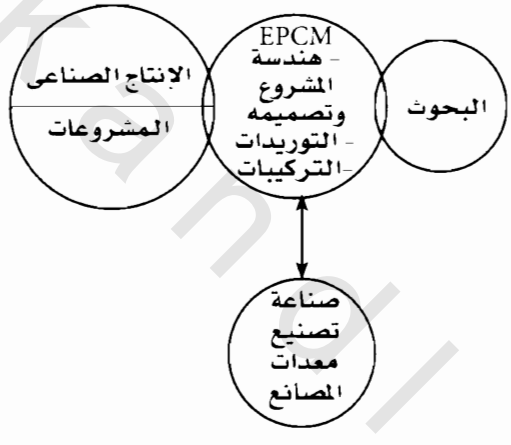
- عدم تسخير نشاط البحث العلمى لخدمة تطوير الصناعة.

- استنزاف موارد مصر من العملات الأجنبية سدادًا لقيمة المشروعات المتعاقد عليها مع الدول الصناعية.

النموذج فى الدول المتقدمة:

مميزاته: يحقق الأبعاد التكنولوجية التى تشمل بالإضافة إلى البحوث الرائدة لتكنولوجيا الهندسة والتصميم، تكنولوجيا تصنيع معدات المصانع وتكنولوجيا إدارة المشروعات وإدارة تنفيذها.

حلقات سلسلة عملية التصنيع:



أولا: الحلقة الأولى:

وتتمثل فى الحصول على المعلومات الفنية الخاصة بعملية التصنيع التكنولوجية Process Data وتشمل هذه المعلومات أنسب ظروف التشغيل ونوعية العامل الوسيط. وتختص بعض الشركات أحيانًا بإنتاج وتسويق وترخيص تلك التكنولوجيا.

ثانيا: الحلقة الثانية EPCM:

وتختص الشركات الهندسية بالحلقة الثانية والتى تشمل:

- هندسة المشروع والتصميمات الأساسية والتفصيلية.

- شراء المعدات والمواد طبقًا لمواصفات التصميمات وتوفير التمويل اللازم من مصادره.

- إدارة مشروع بالكامل وإدارة التركيبات والإنشاءات.

وتتضمن الحلقة الثانية جزءًا هامًا من الحزمة التكنولوچية لأى مشروع، ولهذا فمن الضرورى إسناد جانب منها لكيانات وطنية متخصصة، حتى تتحقق التنمية التكنولوچية، وفى صناعة تكرير وتصنيع البترول تمثل الحلقة الثانية النسبة الآتية من التكلفة التعاقدية للمشروع:

- هندسة وتصميم المشروع ١٢ ٪.
- إدارة المشروع ٥ ٪.
- المعدات والمهمات ٥٨ ٪.

هندسة المشروعات:

تعتبر هندسة المشروعات وتصميمها من أكثر المجالات التكنولوچية تطورًا وتعقيدًا، لما تتطلبه من القدرة على السيطرة وعلى تنسيق آلاف الأنشطة بأسلوب منظوم وموقوت بحيث تؤدى النتيجة النهائية إلى مشروع كامل يتم تنفيذه طبقًا لبرنامج زمنى محدد.

وتتضمن هندسة وتصميم المشروعات ما يلى:

- تصميم وتوصيف العملية التكنولوچية هندسيًا (هندسة كيماوية).
- تحديد أنسب تصميم لتتابع العمليات الكيماوية والطبيعية وتطبيق أساليب المحاكاة.
- تفصيل مسارات الموائع وظروف التشغيل.
- تفصيل التحكم والخطوط الداخلية.
- تحديد أنسب ميزان كمىّ مادى وحرارى.
- توصيف مختلف المكونات والمعدات.
- توصيف كافة الأنظمة المعاونة والمرافق وتصميمها.
- التصميمات الهيدروليكية للخطوط الداخلية.
- توصيف وتصميم الأوعية والأبراج التى تعمل تحت ضغط.
- توصيف وتصميم المضخات والضواغط والآلات الدوارة.

- تصميم المبدلات الحرارية والأفران.

- التصميم الميكانيكى لشبكات وخطوط الأنابيب الداخلية وتفصيل ذلك فى رسومات متطورة لتنفيذ التركيبات بالمواقع.

- توصيف المواد المناسبة لتصنيع كافة المعدات والخطوط بما يتحمل ظروف التشغيل ميكانيكيا وكيميائيًا.

- تحليل الإجهادات للخطوط الباردة والساخنة.

- وتتضمن التصميمات التفصيلية مختلف فروع واصول الهندسة الأخرى مثل:

- تصميم الدوائر الكهربائية وتوصيف معداتها.

- تصميم وتوصيف آلات التحكم والقياس.

- تصميم وتوصيف نظم الاتصال.

- تصميم القواعد الخرسانية لكافة المعدات.

- تصميم كافة الإنشاءات والهياكل المعدنية.

- ويتضمن نشاط هندسة المشروعات ما يلى:

- برمجة ومراقبة المشروعات.

- تطبيق أصول إدارة المشروعات وهى من التكنولوجيات المستحدثة.

- هندسة التقدير الاستثمارى.

- توفير المعدات والتفتيش عليها.

- الإشراف على التنفيذ لضمان سلامته ومطابقته للمواصفات.

أمثلة لبعض الدول التى تطبق سياسات الهندسة الوطنية:

- المكسيك: من الدول التى كان لها سياسة تكنولوجية قومية راندة. وأنشأت جهازا قوميا للتكنولوجيا يدخل فى اختصاصه فحص واعتماد جميع عقود التكنولوجيا والتى تتضمن عقود التصميمات الهندسية والتصميمات وعقود الرخص التكنولوجية.

ولا يجيز القانون المكسيكى التعاقد على أعمال هندسة المشروعات مع الشركات الأجنبية إلا فى الحالات الخاصة مثل التكنولوجيا التى لا يشملها نشاط الشركات الوطنية. ولا

obeikandl.com

يجيز القانون تحويل أية مستحقات بالعملة الصعبة للشركات الأجنبية إلا بعد اعتماد هيئة التكنولوچيا القومية للتعاقد.

أثر هذا القانون:

فى ظل هذا القانون نمت ثلاث شركات هندسية متكاملة أكبرها معهد البترول المكسيكى المملوك للدولة، وقد بلغ عدد العاملين بتلك الشركات أربعة آلاف فرد يشكلون قاعدة تكنولوچية ذات دور هام فى عملية التنمية القومية وإعداد الكوادر وتحقيق قدرة تكنولوچية ذاتية لها أبعاد السياسة والتكنولوچية.

- أسبانيا: أما أسبانيا فقد سنت تشريعات تقضى بأن تتولى الشركات الأسبانية داخل أسبانيا كافة أعمال التصميمات الهندسية لمشروعاتها.

ونتيجة لذلك فقد تكونت شركات هندسية تكنولوچية متكاملة منها شركة INITEC المنبثقة عن INI وهى المؤسسة الصناعية الوطنية القابضة لمعظم الصناعات الكيماوية والبتروكيماوية والثروة المعدنية والنقل. كما تكونت شركة تكنيكاس ريونيداس التى نافست الشركات متعددة الجنسيات بعد ١٤ عامًا من إنشائها.

- الولايات المتحدة: توقفت الشركات الأمريكية عن إسناد أى مشروعات إلى شركة برون عندهما آلت ملكيتها للكويت، كما اتخذت الحكومة الأمريكية قرارًا بحظر اشتراك شركة برون فى كافة المشروعات الحكومية. ولقد اعتبر شراء الكويت لهذه الشركة من الأهمية بدرجة أن تقوم حملة داخل الكونجرس لوقف إتمام شراء أسهم الشركة، وكادت تنجح لولا أن عجلت الأطراف بإتمام التعاقد، ولكن لم يهاجم أحدٌ شراء العرب للعقارات بأمريكا، لأن شركة برون، شركة تكنولوچية وشراؤها لا يتفق مع السياسات الأمريكية الاستراتيچية.

الخلاصة:

لقد أدركنا مما سبق عرضه ضرورة أن تكون هناك سياسات تكنولوچية قومية تحقق الإثراء التكنولوچى اللازم لتطوير المجتمع وحسن استغلال موارده، وزيادة إنتاجية الفرد.

وبديهى أن الانتقال من مصاف الدول المتخلفة أو النامية إلى الدول الصناعية لا يتأتى بدون هذا الإثراء التكنولوچى وبدون تنمية القدرات التكنولوچية الذاتية. ولا نغفل هنا أثر هذه القدرة على الشخصية الوطنية وعملية بناء الثقة بالنفس.

سياسة إنبى الرشيدة للتنمية التكنولوجية:
التكنولوچيا مقابل الدخول إلى أسواقنا:

لقد طبقنا هذا المبدأ الهام منذ توليت رئاسة إنبى، حيث لا سبيل للتقدم والتنمية إلا بحصولنا على التكنولوچيا المعاصرة فى جميع الصناعات. الدول المالكة للتكنولوچيا وشركاتها هى الدول الصناعية القوية التى تفرض سيطرتها على العالم. وبهذا كانت إنبى إحدى آليات تنمية مصر تكنولوچيًا. فالشركات الصناعية الكبرى فهمت هذا المنطق جيدًا واستوعبته لأن من حقنا كشعوب ترغب فى النمو والتقدم وفى رفع مستوى الفرد أن نستخدم هذه الآليات. وقد طبقنا هذه السياسة فى ١٩٨٢م أى قبل أن تطبقها الصين بقرابة عشر سنوات!! وقالها الصينيون للرئيس مبارك خلال زيارته الشهيرة للمناطق الصناعية هناك فى التسعينيات: التكنولوچيا مقابل السوق، وتجربة إنبى هى تطبيق عملى لهذه السياسة والتى نجحت فى البناء المؤسسى لشركة هندسية تمتلك التكنولوچيا الحديثة لتصميم وتنفيذ أكثر الصناعات صعوبة تعقيدًا، وهى لهذا تستحق الدراسة.

إعطاء أسواقنا هدية بلا مقابل للدول الصناعية من خلال اتفاقيات معينة أمر مرفوض تمامًا، بل وضار باقتصاد مصر، وضار بتوجهات التنمية الاقتصادية والتكنولوچية. ولنا فى الصين دروسًا مفيدة لمن يرغب فى التعلم!!

ومن الطبيعى أن تتبنى الدول الصناعية سياسات تهدم هذا المبدأ ضمن مسمى «العولمة»، وليس طبيعيًا أن يكون بيننا من يتبنى ويطبق هذه السياسات التى تخرب اقتصادنا وتزيد من مشاكلنا الاجتماعية، فسبيلنا للنهوض هو بناء الفرد والدولة وصولاً إلى الاعتماد على الذات.