مجلة البحوث الهندسية

العدد الاول — المريخ (مارس) — 1989

مجلة البحوث الهندسية تصدر دوريا عن مركز بحوث العلوم الهندسية ـ طرابلس / الجماهيرية

المحتويات

1 ـ اولويات البحث العلمى مركز بحوث العلوم الهندسية

2 ـ مقترح معايير الصرف الصحى بالجماهيرية (الجزء الاول)
د . بشير فارس

3 ـ حول التخطيط للاجيال القادمة من الاقمار الصناعية العربية
د . عبدالقادر عكى

4 ـ لمحة عن التعليم الهندسى والبحوث التطبيقية بالوطن العربى
د . صالح البارونى

5 ـ تقنية عربية — د . فؤاد معتوق — د . عبدالله التليسى

6 ـ الصيانة والتشغيل فى الجماهيرية ـ المرحلة القادمة
د . فؤاد معتوق و د . عبدالله التليسى

7 ـ ضخ المياه الجوفية للمناطق الرعوية باستخدام طاقة الرياح
د . محمد المنتصر

8 ـ مدى اثر الاهتزازات على جسم الانسان د . ابوبكر الجعيدى

9 ـ صياغة طريقة التكامل المتناهى المعدلة (باللغة الانجليزية)
د . مصطفى الطويل

10 ـ الربط بين معامل الاختراق القياسى ومقاومة القص غير الناشف لطبقة طينية صلدة (باللغة الانجليزية) د . ماهر عطاالله

11 ـ استخدام اعشاب البحر كمكيف للتربة ومصدر للطاقة (باللغة الانجليزية) د . عياد القلال

نحو تقنية عربية

د. عبدالله التليسى
شركة المهابط/ طرابلس
د. فؤاد بشير معتوق
وحدة بحوث الهندسة الميكانيكية والصناعية
مركز بحوث العلوم الهندسية

نبذة

تتعرض هذه الورقة لمحاولة رسم الملامح الرئيسة التى تساعد على التعرف وتحديد الطرق المؤدية الى ايجاد تقنية عربية، فتستند على المصطلحات الواردة فى تعريف التقنية فى تحديد بعض السلبيات الشائعة فى الاوساط الصناعية العربية حيث تتم الاشارة الى مصادرها عند التعرض للواقع التقنى للمؤسسة الصناعية ودورها .

تبين هذه الورقة فى خاتمتها ان الظروف ملائمة جدا لوضع استراتيجية بالخصوص تعتمد فى تنفيذ خطوطها العريضة على مكاتب الخبرة ومراكز البحوث الصناعية ومراكز التصميم العربية كوحدات اساسية يتم من خلالها ايجاد تقنية يقع عبء تنفيذها والقيام بها على المؤسسات والشركات الصناعية العربية بدرجة كبيرة .

مقدمة

ساهم انفراج العلاقات بين دول المغرب العربى فى دفع العديد من المتخصصين للبحث عن السبل المؤدية الى تدعيم الروابط القائمة لتساعد على بناء صرح اقتصادى وحضارى يعود بالنفع على سكان المنطقة وماجاورها .

ولاشك ان السعى والبحث فى اوجه ايجاد تقنية عربية سوف يكون به ثمرات اقتصادية وحضارية اذا ماخرج الى حيز الوجود والتطبيق .

والطابع المحلى لبعض المشاريع الصناعية فى العالم العربى قد صاحبه عديد من التعثرات نبهت فى معظمها الى ضرورة ايجاد نوع من الاندماج بين هذه المشاريع فى مختلف صوره سواء كانت تخطيطية او تنفيذية .

وبالرغم من ان هذا الدمج يعد نقطة بدء جيدة ويؤدى الى الغرض المنشود فانه تجدر الاشارة الى ان مرتكزات هذا العمل محلية صرفة اكتسبت الطابع الجماعى فيما بعد وبالتالى فان قضية البحث عن مشاريع جديدة تنفذ على مستوى دول المغرب العربى بالرغم من انها قضية جزئية من قضايا العالم العربى الصناعية هى فى جوهرها البحث عن التقنية المطلوبة ودورها ومردودها الاقتصادى ولربما الاستراتيجى .

التقنية

تعتبر التقنية تعبيراً عن مستوى رفيع من الاداء الفنى مصدره التفاعل الناجح بين المعدة والعنصر الفنى المناسب الذى غالبا ما يستغلها أو يطورها بالطريقة المثلى . والتقنية تراكم مستمر لمعلومات ومهارات يتم استثمارها لصالح نشاط صناعى. وهذا التراكم تتوارثه الاجيال ومن هنا تبرز اهمية الزمن واهمية المحافظة على الاجيال التى ترعرعت فى الوسط الصناعى .

ونتعرض فى مايلى للعناصر الاساسية الواردة فى تعريف التقنية مع سرد لبعض السلبيات السائدة فى الأوساط الصناعية العربية .

اولا: العنصر البشرى والوسط الصناعى

العنصر البشرى المقصود بالحديث هو ذلك العنصر الذى يمس العملية الانتاجية بشكل مباشر او غير مباشر وحدوث قصور وفراغات فى برامج تنمية قدرات هذه العناصر وتوجيهها التوجيه السليم مصدره:

1 ـ عدم الاهتمام بالهيكل الادارى والانتاجى ككل فعملية انتقاء المتدربين والعاملين بالمؤسسة الصناعية تتم بطريقة شخصية لاتعتمد على طرق الانتقاء الحديثة التى تتخذ من اختبارات القبول معيارا مميزا لها .

2 ـ برامج التدريب المتضمنة فى العقود فى اغلب الاحيان موضوعة لاستكمال الشكل التعاقدى ولاتتم دراستها ومتابعتها من اجهزة متخصصة.

3 ـ اتجاه المتدربين الذين تلقوا تدريبا جيدا الى الاعمال الخاصة او الجهات التى تقدم لها الحوافز والرعاية اللازمة .

4 ـ عدم استغلال البرامج التدريبية المعتمدة من بعض المؤسسات الدولية مثل اليونيدو وهذه البرامج بعيدة كل البعد عن الصبغة التجارية

5 ـ غالبا مايتم اختيار مجالس الادارة من اناس غير محتكين مباشرة بالنشاط الصناعى وبالتالى فان القرارات الصادرة تهتم بالنواحى الشكلية فى معالجتها للمشاكل دون ان تتطرق للجوهر .

ثانيا: عامل الزمن

وتأثيره بالغ الاهمية الا اننا نقتصر فى توضيح هذا الاثر على النواحى التالية :ـ

(1) مراحل المشروع

يصاحب بعض البرامج الصناعية نوع من التسرع حيث يتم اغفال عامل الزمن واثره على عملية استيعاب المهارات والمعرفة فى وقت كاف ، فالمراحل الموضوعة لتنفيذ المشروع الصناعى ينبغى دراستها بدقة وملاحظة انعكاساتها وفق معايير خاصة، وتقييمها بطريقة اجمالية، غالبا مايؤدى الى نتائج عكسية .

2)الاجيال الصناعية

لكل جيل وظيفة يختص بها وقضية الاكتمال والابداع ليست من القضايا السهلة التى يمكن اسناد مهمة القيام بها الى الرعيل الاول وانما هى قضية تتوارث ، لكل جيل فيها دور، والادراك الجيد لضرورة المحافظة على كل جيل يترعرع فى وسط صناعى يضمن انسياب المعرفة والمهارة المكتسبة بطريقة عضوية .

3) تكامل المشاريع:

تعتمد النشاطات الصناعية على وجود حلقات وتصنيفات تضم مشاريع متنوعة تتكامل فيما بينها وداخلها افقيا وراسيا وتعتمد فى نجاحها على ايجاد نوع من التسلسل الزمنى المدروس لعملية تنفيذ هذه المشاريع ، وبالتالى فان تنفيذ مشاريع هذه الحلقات فى وقت زمنى بسيط ومتقارب قد تكون له نتائج فنية واقتصادية غير محمودة العواقب ...

ثالثا : المعرفة والمهارة

تبدأ عملية اكتساب المعرفة والمهارة بالحصول على المعدة اللازمةللقيام بنشاط صناعى معين متبوعة بنوع من المساعدة الفنية التى تأخذ اشكالا عديدة منها :

1) تواجد الوثائق الفنية الخاصة بالمنتوجات والعملية الانتاجية وغيرها من الوثائق اللازمة لتسيير المرفق الصناعى ..

2) تواجد الخبرة متمثلة فى تواجد عناصر بشرية للقيام بالتدريب على التشغيل والصيانة والاشراف على مراحل الانتاج المبدئى ...

وعندما يكون الطرف المنفذ للمشروع اجنبيا تبرز مشكلة اللغة بالنسبة للعناصر المنتجة ذات المستوى الفنى البسيط والتى يقع عليها عبء استخدام واكتساب المعرفة من خلال الوثائق ومن خلال الخبراء الاجانب ...

الوضع التقنى القائم ودور المؤسسة الصناعية العربية

يتبع وطننا العربى ، بالرغم من ان دوله تتفاوت فى درجة تصنيعها ، اسلوبا نمطيا موحدا عند اختيار التقنية المناسبة يعتمد على الخطوات التالية :

1ـ اعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية
2ـ اعداد المواصفات الفنية ودراسة العروض ..
3ـ التعاقد وتنفيذ العروض ..
4ـ توريد المواد الخام ...
5ـ البحث وتطوير المنتوج ...

(1) دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية

تشكل دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية اهمية بالغة نظرا لانها تتعرض لجميع الجوانب الايجابية والسلبية التى تصاحب تبنى او استحداث تقنية مطلوبة ، والمتتبع لهذه الدراسات بامكانه ملاحظة انها غالبا ما تسند مهمة اعدادها لشركات اجنبية بالرغم من ان مراكز الابحاث العربية تحتوى على عناصر مؤهلة وقادرة على القيام والمشاركة فى هذه المهمة ، وتتم متابعة هذه الدراسات فى طور اعدادها من جهات ادارية من النواحى الشكلية فقط وغالبا ما يدرك الاستشارى هذا فيختلف ذرائع اقتصادية الغرض منها اقناع المسؤولين بجدوى تنفيذ المشروع ويتجاوز عن عرض الابعاد التقنية للمشروع بقدر واف ، ومن هنا يتضح ان اقحام المكاتب الاستشارية ودور الخبرة العربية العاملة فى المجال الصناعى يجنبنا المشاكل الناتجة عن استخدام المكاتب الاستشارية الاجنبية ...

(2) اعداد المواصفات الفنية ودراسة العروض

يتم البدء باعداد المواصفات الفنية بعد الانتهاء من اعداد دراسات الجدوى بفترة زمنية غالبا ما تكون طويلة ونتيجة للفارق الزمنى تستغل الدراسة كغطاء ادارى فقط حيث يتم اعداد مواصفات جديدة وبطريقة اعم نظرا للتطور السريع الذى يواكب جميع مجالات التقنية فى عالمنا المعاصر ، وهذا يعطى الفرصة للطرف الاجنبى لتحديد الملامح الرئيسة للمشروع وفق ما يراه مناسبا ومربحا وعدم اتباع اسس التقييم الجيد عند دراسة العروض يساعده فى تبرير وجهة نظره بالاساليب البسيطة التى غالبا ما يتفنن فيها ، وكحل

لهذه المشكلة فأنه ينبغى تقليل المدى الزمنى بين انتهاء دراسة الجدوى وطرح العطاء ...

(3) التعاقد وتنفيذ المشروع

يبرز هذا التعاقد مدى اتساع هوة المعرفة واحتياج الدول المستوردة الى المصدر فى تغطية الجانب الفنى ويتبلور ذلك فى ان يملى الاخير شروطه فى صورة أتاوة او رسوم على الانتاج او اى مقابل مناسب لسر الصنعة مما يضمن وجوده مادام الانتاج مستمرا واحيانا يتعدى دوره كل هذا الى وضع القيود على الاسواق التى يتم تغطيتها او المصادر التى يتم شراء المواد الخام منها الى غير ذلك من الشروط التى غالبا ما تكون قاسية بل قد تحد احيانا من متابعة تنفيذ المشروع بطريقة دقيقة وسليمة ، وبذلك لاتتعدى عملية المتابعة مراسم التسليم والاستلام تتخللها بعض الزيارات القصيرة والملاحظات العابرة

(4) توريد المواد الخام

عند الانتهاء من تنفيذ المشروع تبدأ الدورة التجارية فى التنامى والعودة الى الوطن العربى بثوب جديد فى شكل مواد اولية مفككة او شبه مفككة ، وينحصر دور المؤسسة الصناعية العربية فى اعداد قوائم الشراء حسب ما نصت عليه العروض دون الاهتمام بمحاولة التقليل من تكلفة عناصر هذه القوائم سواء بالتصنيع المحلى او الاستيراد من جهات اخرى

(5) البحث وتطوير المنتوج

تعد مرحلة البحث والتصميم للخروج بمنتوج اولى ملائم وقابل للتعديل والتطوير مرحلة اساسية من مراحل ايجاد تقنية عربية ، وبدون انتشار مراكز التصميم داخل الوطن العربى وتدعيم نشاطها بشتى السبل لايمكن ان تتوفر مقومات النجاح لهذه المراكز ، ومازال دور وتبعية هذه المراكز غير محدد واعدادها بسيطة ومراكز التصميم المقصودة هنا هى المراكز التى تنفذ تصاميمها بالمقومات الصناعية الموجودة فى الوطن العربى وتخرج او تبتدع منتوجا اوليا جيدا قابلا للتصنيع بتكاليف مجدية معتمدة فى ذلك على الخبرات المحلية ...

والقدرات الصناعية سواء البشرية او المادية المتواجدة داخل الوطن العربى تشجع على التفكير فى سبل تنميتها وايجاد دور لها شبه مستقل عن مراكز الابحاث الصناعية العربية التقليدية ،،، ومما سبق نستنتج ان الدور المسند للجهات المخططة والمنفذة للمشاريع الصناعية العربية فى القطاع الواحد يتلخص فى الاتى :-

(1) التعاقد وفتح الاعتمادات
(2) المتابعة الشكلية للمشروع
(3) اصدار اوامر شراء مستلزمات التشغيل

وبالتالى من الضرورى جدا تعزيز هذا الدور بما يضمن اشراك اكبر عدد من القدرات المحلية سواء كانت متمثلة فى عناصر بشرية او شركات منفذة ، وتجاوز الدور الحالى الذى تقوم به المؤسسات والذى لايختلف عن دور اى وكيل تجارى للشركة ، كذلك ينبغى تحديد الجهة او الجهات التى تسند اليها مهمة القيام بدراسات الجدوى وانشاء مراكز التصميم بما لاينتج عنه خلق فراغات فى السلسلة الصناعية ...

التقنية المطلوبة : اهدافها ومراميها

لاشك ان الافتقار الى استراتيجية صناعية قومية قد ساهم بدرجة كبيرة فى عدم نضوج الوعى الصناعى القومى وهذا قد ادى فى كثير من الاحيان الى الخلط بين التقنيات المحدودة الاهداف وذات النفع الاقليمى وبين التقنيات الواسعة المرامى وذات النفع القومى وهناك عدة اتجاهات عامة تساعد فى تحديد الملامح الرئيسة لهذه الاستراتيجية منها ...

1) الاتجاه نحو تقنيات توفر نوع من الاستقلال والاكتفاء الذاتى وبالتالى توفير السلع الاستهلاكية الضرورية والكمالية لسكان المنطقة .
2) الاتجاه نحو تقنيات توفر الالات والمعدات الصناعية ومستلزماتها .
3) الاتجاه نحو تقنيات توفر اساسيات مستقبلية وأعم (مثل المياه والطاقة) .
4) الاتجاه نحو تقنيات استراتيجية (الصناعات الثقيلة والتسليح الطاقة الذرية ـ الفضاء) وملامح هذه الاستراتيجية تتعزز بتحديد اطار ودور كل من مراكز التصميم ومراكز الابحاث كما سلف ان وضحنا فهى الاداة التى يتم بها تنفيذ ماتم التخطيط له فى اتجاه عام .

والعنصر الثالث لهذه الاستراتيجية يتمثل فى ادراك دور العنصر البشرى وضرورة ان تتاح له فرصة العمل بطريقة متكافئة مع الطرف الاجنبى بدءا من دراسات الجدوى الى عمليات التنفيذ وغيرها ، وهذا يستوجب مطالبة مختلف الجهات الصناعية بتقديم بيانات احصائية وغيرها ، التى تؤكد فعلا ان هذه الفرص قد اعطيت ، بل قد تتجاوز ذلك الى المطالبة باعداد خطة للتنمية البشرية التى لاتقتصر على التدريب التقليدى للعاملين وانما تتجاوزه لافاق اوسع .

ولوضع استراتيجية مفصلة رأينا انه من المفيد جدا عرض النقاط التالية التى وان لم تكن بعضها عوامل رئيسة محركة لعجلة التقدم وخلق تقنية عربية فهى عوامل مساعدة لايمكن التقليل من شأنها* .

1ـ ان اى محاولة لوضع سياسة تقنية محلية صحيحة لايمكن ان يتم بمنأى عن تصور كامل ومحدد لاهداف التنمية فى المنطقة بصفة عامة وربطه بالمصادر ذات الاولوية فى الاستخدام وحجم السلع والخدمات التى يتعين توفيرها ، كذا العناصر البشرية المتاحة او الممكنة ، وعلى

هذا فان السياسة التقنية لايمكننا فصلها عن اطار كامل للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وليس كجزئية صغيرة قاصرة على حل المشاكل الفنية .

2- ان التقنية المحلية المطلوبة والتى يمكن ان يصل اليها طموح المخططين لمقابلة احتياجاتنا يتعين ان يخطط لها لتفى بالقدر الأكبر من المتطلبات التالية التى يختلف ترتيب اولوياتها حسب ظروف كل قطر عربى على حدة .

أ / اتاحة اكبر قدر ممكن للاستفادة ولتطوير القوى البشرية المتاحة فعلا سواء على النطاق التنفيذى او النطاق الادارى .

ب / الاستفادة القصوى من المواد الخام المحلية سواء عن طريق تطويع الاسلوب او المدة او تعديل خصائص الخامة نفسها .

ج / زيادة الطاقة الانتاجية للمعدة للوصول بها فى ظروف التشغيل المحلية الى الطاقة التصميمية لها .

د / اتاحة فرص عمل وبالتالى اعادة توزيع القوى البشرية الموجودة او استخدام غير المستغل منها ، كما فى حالات البطالة الحقيقية او المقنعة ، وذلك عن طريق خلق فرص عمل مباشرة فى عمليات الانتاج او خلق طلب على انواع اخرى من الصناعات التى تغذى من اى مصنع جديد .

هـ / خفض تكلفة التشغيل وجعل عمليات الصيانة ابسط وايسر واكثر ملاءمة للخبرة المحلية .

3- دفع عجلة الانتاج وتشجيع قيام الصناعات المحلية على مدى واسع عن طريق تهيئة الظروف المشجعة لذلك والتى تتلاءم مع طبيعة كل قطر عربى على حدة (خفض الضرائب ورسوم الانتاج على السلع المحلية - تقديم قروض ميسرة - اتاحة قدر من الحماية الجمركية .... الخ) .

4- الاهتمام بانشاء الصناعات الثقيلة والتى تعد العمود الفقرى لقيام اى صناعة تتفرع عنها ، مثل صناعة الحديد والصلب والمعادن غير الحديدية والمطرقات والمسبوكات والات انتاج الاسمنت والاسمدة والبتروكيماويات تبعا لظروف كل قطر عربى والتى تعتمد اساسا على مدى توافر مادة خام معينة .

تلك الصناعات التى تعد صناعات سيادية لايقبل عليها المستثمر الفرد لضخامة التمويل اللازم لها ولانخفاض ربحيتها مقارنة بالصناعات الاستهلاكية وللبطء النسبى فى دورة رأس المال فيها ، وغنى عن البيان انه لامدعاة لتكرارها فى كل قطر على حدة ولكن وجودها بشكل موزع بين اجزاء الوطن العربى خطوة تتيح حيزا اوسع للتكامل .

5- تشجيع التصنيع الفعلى وليس عمليات التجميع التى ترحب الشركات الصناعية الكبرى بوجودها فى الدول التى درجت مؤخرا فى مراحل التصنيع مما يضمن للاولى امتدادا واستمرارا عضويا لسنوات فى هذه البلدان مقابل موقف اكثر مرونة فى مقابلة متغيرات العصر ، يتمثل فى السماح باستعمال مسميات محلية ، ذلك ان العمليات التجميعية لاتنقل خبرة تقنية ذات بال وعائدها الاقتصادى محدود لضالة القيمة المضافة عادة فى مثل تلك العمليات .

6- كان لقبول المصانع (تسليم المفتاح) او اتفاقيات انشاء مصانع بنظام « الصفقات كاملة التغليف » اثره الكبير فى قصور الصناعات الناشئة حديثا فى انحاء وطننا العربى عن خلق وخبرة وطنية او نقل مستوى تقنى ، اذ انه تبعا لهذا النظام يتم الاعتماد كلية على جهة الخبرة الاجنبية فى عمل الدراسات المبدئية ثم دراسات الجدوى مرورا بتخطيط المصنع واختيار المعدات وسبل الخدمات ثم التشغيل المبدئى واختيار النقاط التى سيتم تدريب العناصر المحلية لاستيفائها ثم التشغيل لفترة حتى يتم تكوين عناصر قادرة على الضغط على ازرار المعدات كى تدور لانتاج ما خطط له . وقد كان لهذا اثره الواضح فى عدم تكون او وجود بشائر تكوين خبرات محلية متراكمة من المرور بمراحل التخطيط والتنفيذ يمكن الاستفادة بها عند انشاء صناعات مثيلة الا فيما ندر ، لذلك فانه لامناص من مراعاة النقاط التالية لنقل الخبرة حقا دون الاقتصار على حيازة وتشغيل المعدات فى المصانع الحديثة .

أ / ان القاعدة هى تجزئة مراحل المشروع واسناد مايمكن اسناده منها الى عناصر وطنية مهما كان الجزء المنفذ محليا ضئيلا ، فلا ريب ان هذا الجزء سيزيد تلقائيا بمرور الزمن نتيجة الخبرة المكتسبة وما يترتب عليها من ثقة .

ب / التأكيد على اشراك العناصر الوطنية فى مراحل التخطيط الاولية ثم التنفيذ حتى لو كان دورها محدودا للغاية فى الفترة الاولى الى ان يتم اعداد افراد وطنيين قادرين على الاعتماد على الذات .

7- التأكيد على انه لن يقوم استقلال تقنى محلى وحقيقى اذا لم يتحدد ويتبلور ويزداد الاهتمام بدور وظيفتى البحث والتصميم فى اى منشأة صناعية ، ذلك الدور الذى يتمثل فى العين الساهرة واليقظة والمهمة التى تراقب وتدقق وتمحص وتتقصى اسباب اى قصور فنى سواء فى المعدة المستخدمة او أسلوب استخدامها او الخامة المستعملة بغرض السعى الى ايجاد حل عملى وملائم لظروف التشغيل المحلى ، وذلك من خلال التأكيد على وجود قسم التطوير والتصميم فى كل وحدة انتاجية عند انشائها وتحديد واجبات له واختيار افضل العناصر لضمها ، وذلك اذا كان المطلوب فعلا خلق تقنية وطنية دون الاقتصار على نقل قشور تقنيات الدول المتقدمة .

8 - اتاحة قدر اكبر لمشاركة العلماء والباحثين فى حل المشاكل المحلية فالغالبية مما هو متاح مدربة تدريبيا جيدا فى مجتمعات صناعية متقدمة ، الا ان الظروف المحلية تجعلهم لسبب او لآخر بمنأى عما يدور فى عالمنا العربى من مشاكل تقنية او فنية ومن هنا تجىء ابحاثهم فى غالبها امتدادا لمجالات او اعمال قد بدأوا بها ومارسوها فى مجتمعات متقدمة ولغرض النشر العلمى وفى مجالات متخصصة ولخدمة اهداف

مهنية محدودة ، ودون ان يرتبط هذا بمتطلبات وطموحات وامال المجتمعات التى يعيشون فيها لذلك فان ربط الجامعات والمراكز العلمية المتخصصة بخطة للبحوث التقنية تخرج بالاولى عن عزلتها فى بحوث اكاديمية لسنا بصدد الاقلال من قيمتها بحال ، وتجعل الثانية اكثر انشغالا بمهام محددة ومطلوبة مما يجعل الابحاث ترتكز على ارضية من الواقع ولمعالجة مشاكل محلية وواقعية

9 ـ دون الاقلال من اهمية الابحاث الاكاديمية التى تخدم المعرفة البشرية بوجه عام ، يتعين التأكيد على اهمية الابحاث التقنية وتشجيعها فى العالم العربى .

10 ـ تيسير سبل تداول المعلومات فى مجال البحوث التقنية سواء فى المراكز البحثية او الجامعات على المستوى المحلى كذا على المستوى العربى والدولى عن طريق النشرات والمستخلصات واللقاءات والندوات .

11 ـ دعم الابحاث التقنية المحلية بزيادة الموارد المخصصة لذلك وتوفير مستلزمات البحث من معدات وخامات وامكانيات مكتبية ، كذلك تبسيط العمل الادارى المساعد .

12 ـ اهتمام الدول العربية بتهيئة المناخ الملائم لقيام تقنية محلية سليمة وصحيحة تعتمد على توفر المستويات الملائمة لنشأتها ورعايتها ونمائها ويمكن تلخيصها فى اربعة اطارات :

أ ـ جهة التخطيط العام للمتطلبات والطموحات التى يطلب استيفاؤها اى جهة تحدد على مستوى استراتيجى كأمانة ، وزارة او هيئة تخطيط .

ب / جهة استشارية على المستوى التنفيذى ، يكون وظيفتها مراجعة الدراسات الخاصة لكل مشروع يزمع انشاؤه بغرض مطابقته للامكانيات والظروف المتاحة واهداف التخطيط العام ، ويتبع هذه الجهة بنك للمعلومات وفروع ذات خبرة متخصصة .

ج / مركز عام للبحوث الفنية . بهدف دراسة الخطوط العامة للخطة وتحويلها الى سياسة فنية قابلة للتنفيذ مباشرة (اى تعمل على مستوى تكتيكى) ، وذلك بالبحث فى خصائص الخامات المتوفرة والمشاكل الفنية المحددة التى تحال اليها من وحدات الانتاج :

د / وحدة للتطوير والتصميم داخل كل مصنع بغرض السعى الى التعديل المثمر بما يسفر عنه التشغيل فى الظروف البيئية المحلية ، واحالة المشاكل الرئيسة التى تحتاج خبرة اكثر تخصصا الى المركز العام للبحوث الفنية .

13 ـ اعادة النظر فى المواد الفنية فى المرحلة الجامعية بحيث يتم زيادة المقررات التى تخدم الظروف المحلية والمستوى التقنى فى كل بلد عربى على حدة ، وجعل الخريج الجامعى اكثر قدرة على التفاعل مع البيئة والمناخ المحلى ، كذلك اكثر ارتباطا ، والتأكيد على نواحى التدريب العملى داخل المصانع الموجودة فعلا .

14 ـ التأكيد على دور التدريب كعملية حيوية ديناميكية مستمرة تشمل كل المستويات لرفع مستوى اداء التنفيذيين من جهة ، ولاحاطة المستويات الاشرافية والتخطيطية بكل جديد للاخذ منه بالقدر الذى يتلاءم مع الظروف المحلية .

15 ـ توفير مناخ عام صالح وملائم لاستيعاب رجل الشارع لمنجزات العصر التقنية ولو بقدر محدود وذلك عن طريق اضافة بعض المواد الفنية المهنية فى مراحل الدراسة الاساسية ، « الثانوية والاعدادية » مما يجعل الشخص العادى اكثر قدرة ـ وفاعلية فى التعامل مع الاجهزة العصرية سواء فى محل العمل او المنزل .

المرجع

* نحو استقلال تقنى عربى فى افاق عام 2000 ، المؤتمر الهندسى العربى السادس عشر ، 28 ـ 30 ابريل 1983 م ، فاس ، المغرب ، صفحة 16ـ28