Available online at www.uofk.edu
Proceedings Vol. 1 pp. 242-245
Annual Conference of Postgraduate Studies and Scientific Research
17-20 February 2012-10-17 Friendship
Hall, Khartoum

تأهيل مناهج التعليم لغرس وشحذ أساسيات المقدرة على الابتكار والاستثمار لتحقيق النهضة التكنولوجية والطفرة الاقتصادية

بروفيسور أحمـد عبـدالرحمـن العـاقـب

(البريد الإلكتروني:gammaaosman@yahoo.com)

1. مقدمة

الموارد الطبيعية ثروة حبا الله بها كثيراً من البلاد والسودان بحمد الله يزخر بها، ولكن هذه الموارد جمادات تبقى قابعة في باطن الأرض أو في أغوار البحار ك: Hardware إلى أن يسخر الله الفكر والعامل البشري Software لتتحول إلى عناصر ووقود للتنمية الشاملة. وأبلغ مثال لذلك أن البترول قبع في باطن الأرض في الجزيرة العربية عهوداً وعصوراً وكان الغاز يخرج من باطن الأرض فيجعل مساحات شاسعة خالية من الحياة. وقد ذكر البروفسير عبد الله الطيب أن بعض تلك المساحات كان يسمونها أرض الشياطين لأن بعض الحيوانات التي تضل وتدخل فيها تتلوى وتتلوى ثم تسقط ميتة، فكانوا يعزون ذلك لفعل الجن أو الشياطين ويتحاشون القرب منها.

التقانة (أو التكنولوجيا كما تحرفت من اللغة العربية) هي من أهم المنهجيات على الإطلاق التي ابتكرها الإنسان في مسيرته لإعمال مقدراته الفكرية والبدنية لتحقيق ذلك التحول وإحداث التنمية. العنصر البشري بذلك هو الأساس الذي يجب أن يعنى به لتحقيق التنمية، أو بالتحديد لتحقيق شعارات وأهداف هذه الورقة، أي تحقيق التنمية عن طريق نهضة تكنولوجية شاملة.

إن التركيز في هذه الورقة على مبدأ نهضة تكنولوجية شاملة لأن التكنولوجيا رغم أنها ابتدأت بالتطوير للمجال الهندسي إلا أنها شملت الآن كل المهن وأدت إلي مضاعفة مساهمة تلك المهن في النهضة التي ينعم بها العالم الآن، إن كان ذلك في مجال الزراعة أو الطب أو الفنون أو الآداب وغيرها من المحالات العملية و النظرية، لأن أصل معنى التكنولوجيا: الإتقان، واشتقت من اسم (عمرو بن تقن) الذي كان يجيد الرمي بالسهام، وصار العرب يسمون كل من يتقن عمله بأنه رجل تقن، وعندما ازدهرت الصناعة في دمشق كان يسمون العاملين فيها تقنيين (أنظر معجم لسان العرب). كذلك فإن دور التكنولوجيا في الاستثمار والتنمية دور غالب، إذ أن أغلب الشركات ومؤسسات الاستثمار الكبرى عالمياً أو محلياً هي شركات ومؤسسات تكنولوجية أو مرتبطة بالتكنولوجيا واعتمدت اولاً على الابتكارات والاختراعات التي حدثت فيها، إي أنها إعتمدت علي رؤوس الأفكار قبل رؤوس الأموال.

إن نقل وتوطين التقانة هي الوسيلة الأولى لإحداث النهضة في أي بلد شريطة أن يصحب النقل مجهود فعال يحقق التوطين وإلا كانت المنقولات جامدة مثل سابقتها الموارد المهملة التي لا تطالها آلة النماء، بل أسوأ لأنها تخلق التبعية للمصدر الخارجي لذلك يجب أن يحوي التوطين البديل المتصل بالموارد التي من مصدر داخلي حتى وإن كانت الموارد تقتصر على العنصر البشري فقط، لأنه يقدم المحرك الأول وهو رؤوس الافكار كما حدث في اليابان.

يجب أن يكون التوطين مرحلة للتدريب على التطوير والإبتكار تمهيداً لتفجير الطاقات لتوليد التقانة وليس توطينها فقط، وذلك لتحقيق الهدف الأكبر وهو الإنطلاق بالتنمية بالتوليد الذاتي المستمر للتقانة (Regenerative)، لأن مجرد فكرة التوطين دون تأهيل وتدريب العنصر البشري على القدرة على التطوير والابتكار يقود للتقليد الأعمى وبالتالي لاستدامة التبعية، كما نشاهد الآن في حالات الإعتماد الكلي علي رأس المال.

2. سلبيات مناهج التعليم الحالية:

مناهج التعليم الحالية رغم ما يبدو من إيجابياتها وما حققته من محو للأمية ولكنها في البلاد النامية، نسبة لأنها منقولة من البلاد المتقدمة خاصة في مجال التقانة، فإنها ترسخ في الطالب

الإيمان المطلق بل الإعجاب بالتقانة المنقولة واستخدامها وحسب وليس اعتبارها وسيلة لتعلم التطوير ومرحلة للتدريب للإبتكار وتوليد الأحسن، وهذا لأن البلاد النامية فقيرة في مجال التقانة وبالتالي يقل التنافس على التقانة، بينما في البلاد المتقدمة فإن التنافس يفرض اللجوء التلقائي المستمر للبحث والإبتكار والتطوير دون الحاجة لتضمين ما يشجع على ذلك في تلك المناهج المنقولة ولذلك جاءت تلك المناهج خالية من التدريب على الابتكار، ورغم ذلك فإننا نتمسك بها في زهوٍ بالتقليد.

إن الابتكار والاستثمار صنوان يشتركان في الاساسيات لأنهما يحتاجان لحد أدنى من الملكات الفطرية: الابتكار يحتاج لفكر ثاقب وقوة الملاحظة لرسم خارطة الطريق، والاستثمار يحتاج للجرأة والإقدام لشق ذلك الطريق. وهذه الملكات الفطرية قد يسهل شحذها بالتدريب والتوجيه إذا وجد الحد الأدنى منها، أكثر من اكتسابها من جديد. لذلك فإن عدم اهتمام مناهج التعليم الحالية بها هو من أكبر سلبياتها. لهذا فقد فطن أهلنا من قبيلة معروفة بنبوغ أبنائها في المجال التجاري فطنوا لهذه السلبيات في التعليم الحالي، والقصة تقول أنهم كانوا يدخلون أبناءهم لتعليم الأساس فقط (الكُتاب آنذاك) وفي العطلة النهائية يعطون كلاً منهم مبلغاً من المال لاستثماره، وبعد نهاية العطلة يراجعون هؤلاء الأبناء، فمن استطاع أن يضاعف ماله قالوا أنه فالح ويدخلونه معهم في التجارة، أما من أضاع ماله فيقولون هذا خائب دعوه يستمر في المدارس. وأهلنا في تلك القبيلة معذورون في هذا المفهوم عن المدارس، ومعذورون أيضاً في الانحصار في الماضي على القطاع التجاري وذلك لأنه نسبة لأمية المجتمع في مجال التقانة فإن دور القطاع الخاص محدود فيه وينحصر دوره أكثر في القطاع التجاري وتُلقى مهمة نقل التقانة في القطاعات التقنية على القطاع العام حيث لا توجد الحاجة للمنافسة وبالتالي لا يوجد الدافع التلقائي للإبتكار.

لهذا فقد ظلت مناهج التعليم في البلاد النامية خالية من دوافع البحث والتطوير وتحتاج للتأهيل بعدة مدخلات لغرس أو شحذ سياسات المقدرة على تحقيق النهضة التكنولوجية الشاملة. وينطبق هذا على كل القطاعات لا قطاع التعليم وحده.

هذا وكما ظلت مناهج التعليم خالية من دوافع البحث والتطوير فإنها ظلت خالية من مدخلات شحذ الملكات الفطرية للاستثمار من قبل علماء النفس والتربية، كما ظلت خالية من أي مدحلات أولية في العلوم والتقانة لطلاب الاقتصاد الذين يتخصصون في الاستثمار وهم يحتاجون لذلك لإدخال الطمأنينة والثقة في صياغة وترخيص المشاريع التقنية أو الإقدام عليها. كما إن مناهج الاقتصاد يجدر ألا يكون إهتمامها فقط بالمقدرة على المحاسبة وتقييم الجدوى الاقتصادية في سبيل الحرص علي المحاسبة، ولكن أيضاً على الإسهام في اقتراح سبل تحسين تلك الجدوى.

3. تطوير وإثراء مناهج التعليم:

فيما يلي محاولة لسرد بعض المدخلات التي يجب تضمينها في مناهج التعليم لغرس أو شحذ تلك الأساسيات في الطلبة وفي المجتمع الذي يعيشون ويتخرجون منه إذ انهم الركيزة التي سوف تعتمد عليها كل القطاعات في المستقبل.

مناهج التعليم يجب أن تغرس في الطالب الشعور بالتحدي نحو التفوق التقاني لا الإعجاب والخنوع له، وأن يعلم ان ذلك التفوق نتج عن المقدرات الإضافية التي تحدثها التقانة ليس عن طريق نقلها واستخدامها فقط ولكن عن طريق توطينها وتوليدها وامتلاكها. وكما هو معروف فإن توليد التقانة وامتلاكها كان الأساس في تفجير الثورة الصناعية وكان رأس الرمح في الطفرة الاقتصادية إذ تضاعفت مجالات وإمكانات الاستثمار، وذلك ما أدت إليه ابتكارات ستيفنسن وفورد وواط وديزل وأديسون وماركوني وفاراداي وغيرهم، فتفجرت الثورة الصناعية علي إثر ما ولدوه من تقانات. ويجب بدء غرس او شحذ هذه المفاهيم تدريجياً بدءاً من مرحلة الأساس حسب مقدرة الطلاب في كل مرحلة، وليشحذ الأساتذة والمعلمون قدراتهم وإبداعاتهم في ذلك خاصة علماء النفس والتربية فهؤلاء المبتكرون لم يفجروا الثورة ويحققوا الطفرة برؤوس الأموال ولكن برؤوس الأفكار.

الشرح العلمي المجرد مثلاً قد لا يجدي في كل المراحل وبذلك يجب التوضيح عن طريق الأمثلة المناسبة عن القيمة المضافة للموارد التي يحدثها التصنيع والمقدرات الإضافية التي تحدثها الخدمات التقنية مثل شق الطرق ونشر شبكات الكهرباء والمياه والصرف الصحي ووسائل النقل والري وأخيراً وليس آخراً تقنية المعلومات. وليس في هذا عسر، فالأطفال الآن - ما شاء الله - قد يكونون فيها أفضل من الكبار.

نسبةً لأن المناهج تخلو مما يكسب الطالب ملكة الابتكار أو التشجيع عليه يمكن أن يكون للأساتذة أيضاً دور كبير في سد هذا النقص بتدريب الطلبة على قوة الملاحظة والتشجيع على محاولات الإبتكار وتبنيها لأجل توليد التقانة وامتلاكها.

4. توطين وتوليد التقانة وامتلاكها:

يتطلب التوطين أن تحوي مناهج التعليم التقني والهندسي منهجية الهندسة العكسية والإهتمام بالتدريب على علم المعادن (Metallurgy) ومختبرات كيمياء المعادن ومزج وتحليل المعادن وعلى هندسة التصميم والإنتاج، إذ يلاحظ إن أكثر ما يشوب منتجات الصناعات التي إزدهرت في البلاد النامية هو قصر مدة صلاحية المعادن المصنوعة منها.

إن نقل التقانة بغرض التوطين لا تعني نقل المعدات وإنما نقل حزم التقانة التي أفرزت تلك المعدات وتوطينها، ومناهج التعليم يجب أن تعطي الأمثلة عن فك حزم التقانة (Unpackaging) وأن تحوي عقودات نقل التقانة توفير فرص التدريب على الصيانة التي من خلالها يمكن إكتساب

المقدرة ليس على فك حزم التقانة وحسب ولكن معرفة أسرار إبتكارها.
وتجربة العراق وإيران والصين وغيرها من بلاد شرق آسيا في إجبار المؤسسات الصناعية والتكنولوجية في البلاد المتقدمة في عقودات نقل التقانة على تدريب بعض المواطنين في مقر تلك المؤسسات على الصيانة مما يساعد على الإحاطة بأسرار الصناعة وتقانات الإنتاج وفك حزمها خاصة وأن الكساد العالمي الآن يجبر تلك البلاد المتقدمة لقبول شروط المستوردين في الاستثناء من صرامة قوانين الملكية الفكرية، علماً بأن كثيراً من حقوق الاختراع قد انتهت مدتها الآن.
يحوي التراث كثيراً من التقانات البسيطة المستمدة من البيئة عن طريق الملاحظة لطبائع الحيوانات أو خصائص النباتات، يمكن لفت النظر إليها كمجال للبحث والتطوير، مثال ذلك النباتات الطبية التي تأكلها الحيوانات في حالة المشاكل والصعوبات والأمراض المختلفة التي تنتابها أو تصيبها، وبعض هذه التقنيات عندما طورت اتضح أنها متقدمة جداً.
إنني كنت قد نشرت كتاباً بعنوان (في القرآن مفتاح البحث العلمي)(أنظر المراجع) وقد حوى منهجية فعالة لاكتشاف مجالات البحث العلمي الذي يقود لتوليد تقانات جديدة وكان ذلك مُغفَلاً من جانب المسلمين، وهو ما أشرت إليه أيضاً في حلقات تلفزيونية عن الإبداع العلمي والهندسي في المخلوق الحي، وقد ذخر القرآن الكريم بدعوته سبحانه وتعالى للتفكير في عظمة وثراء مخلوقاته في تقنيات الحياة وفي الصناعات في جسم المخلوق الحي من غدد تساعد في وسائل التحكم وفي الصناعة وتحويل الطاقة من الطعام،وهنالك تقانات مذهلة في الحشرات وفي المخلوقات الدقيقة وفي النبات لإنتاج ثمره من الماء ومواد الأرض. ويحوي الكتاب إشارات لأمثلة كثيرة تفتح مجالاً واسعاً للبحث والوصول إلى توليد تقانات لا حصر لها قد تفوق ما توصل إليه العالم من مايكروإلكترونيات 10^{-6} وعبر النانو إلكترونك 10^{-9} بل وربما بيكوإلكترونك 10^{-12} وسر الحواس مازال يفوق هذه الإكتشافات والله أعلم.
وذُكر في الكتاب أيضاً سر تحويل الطعام إلي طاقة في داخل الخلايا فالجزء الدقيق من الخلية "ميتاكورديون" يعتبر محطة الطاقة ويصنع الأدينوسين ثلاثي الفوسفات ويرمز له ب ATP وهو كالبطارية لخزن الطاقة وتوليدها عند الحاجة بالتحول من الإدينوسين ثلاثي القوسفات (ATP) إلي الأدينوسين ثنائي الفوسفات (ADP) في العضلات محولاً الطاقة الكميائية في مادة الطعام إلي طاقة ميكانيكية. وهي من أتقن عمليات تحويل الطاقة التي عجز الإنسان حتي الآن عن محاكاتها إذ أن الطاقة الميكانيكية لايمكن الحصول عليها من الطاقات الكيميائية مثلاً الكامنة في الوقود أو الإشعاعية الكامنة في الذرة إلا بعمليات بالغة الخطورة والتأثير علي البيئة بالحرارة والضوضاء والإشعاع.
تحتوي مناهج التعليم الكثير من سير الأبطال والساسة، بديلاً لقصرها على ذلك يجدر أن تثري بسير العلماء والمبتكرين والقامات في مجالات الاقتصاد والاجتماع، الذين كان لهم الباع في تفجير النهضة العلمية والتكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية (أنظر دوائر المعارف العالمية والانترنت). إن معرفة هؤلاء ليس بمعرفة نتيجة إبتكاراتهم وإنجازاتهم ولكن بمعرفة تفاصيل أسرار ذلك.
كما تخلو مناهج التعليم مما يغرس أويشحذ ملكة الإبتكاركما تقدم ذكره فإنها تخلو أيضاً مما يشحذ الشجاعة على الإستثمار (Entrepreneurship). لهذا يجدر أن تتضمن المناهج ما يشجع على ذلك من الأمثلة الناجحة من تاريخ المؤسسات والشركات الاقتصادية العالمية والقامات وكبار المستثمرين الذين أسسوها، وكذلك تجارب الدول التي نجحت في إحداث التنمية العلمية والتقنية والطفرة الاقتصادية والاجتماعية عن طريق الاستثمار ذي العائد المربح المحقق للأمن الاقتصادي والغذائي والاجتماعي، لأن هذا كان الأساس لتوسيع القاعدة التكنولوجية وإزدهار البحث العلمي وتشجيع الابتكار، وتفجرت علي إثر ذلك الثورة الصناعية، بل أن أغلب المؤسسات والشركات العالمية الكبري التي نعرفها الآن في مجالات التنمية هي مؤسسات وشركات هندسية وتكنولوجية قامت علي اثر ذلك بأسماء مفجري تلك الثورة.

5. الخاتمة:

الدولة يمكن أن تساهم مساهمة فعالة في دفع الإتجاهات المذكورة في تحديث مناهج التعليم بتبنيها للسياسات العلمية وإصدار التشريعات التي ترغب أو تفرض ذلك التحديث كما تفرض الدقة في إختيار ونقل التقانات الواعدة لنجاح الاستثمار.
كذلك أجهزة الإعلام، فإنها يمكن أن تنشر الوعي العلمي والتقني في المجتمع، وتروج الرغبة في الإبداع العلمي والتقني والاستثمار الذي يحقق التنمية الشاملة، وألا تقصر جهودها كما يحدث الآن علي الإبداع في " الكفر والوتر"، رغم أننا نعترف ببهجة هذا المجال وشعبيته مقارنةً بما ندعو إليه.
إن تفاصيل برامج ومتطلبات التأهيل الذي تضمنه عنوان الورقة لا يمكن أن يكتمل ذكرها في هذه الورقة، لكن الهدف من الورقة هو لفت النظر لضرورة وأهمية هذا التأهيل. لهذا نقترح تأليف مواد دراسية لإثراء المناهج في كل المجالات المهنية والتعليمية، يقوم بها معهد للدراسات العليا بجامعة الخرطوم، تكون أطروحات الدارسين فيه الأساس لتأليف هذه المواد الدراسية والمدخلات اللازمة للتأهيل، ويكون مختصاً بكل تلك المجالات ويكون أساتذته من أساتذة أساسيين وأساتذة متعاونين من كل الكليات والتخصصات، وقد ينتمي هذا المعهد لكلية الهندسة كما انتمى معهد الدراسات البيئية لكلية العلوم، ومعهد الصحراء لكلية الزراعة وتم التعاون فيهما من اساتذة من كل الكليات الأخرى. ونقترح أن يكون التمويل لهذا المشروع مباشرةً من الدولة ومن اتحاد أصحاب العمل ومن الهبات ومن الأوقاف التي يجب أن يشجع أصحابها

لتخصيصها أو تخصيص جزء منها لهذا المعهد وللبحث العلمي عامة.

نأمل أن يستفيد المعهد من محتوي العصف الذهني الذي تضمنته الورقة عن المفاهيم التي أوضحت أن الإبتكار والإستثمار صنوان يتبادلان التأثير علي بعضهما ، فقد برهن الإبتكار وتوليد التقانات في الثورة الصناعية جدواهما في تحقيق الطفرة الإقتصادية بمضاعفة مجالات وإمكانات الإستثماروالتنمية. بدورها حققت هذه المضاعفة توسيع القاعدة التكنولوجية وتحقيق النهضة التكنولوجية التي ننعم بها الآن.

المراجع والمصادر:

[1] دوائر المعارف العالمية Encyclopedia

[2] مقررات بعض كليات الهندسة والكليات التكنولوجية

[3] مقررات بعض كليات الاقتصاد وكليات التربية

[4] Technology and Modern Nation Building – Sudan Philosophical Society Conference on Engineering and Development – April 1966

[5] تأهيل مناهج التعليم لغرس أساسيات المقدرة على الابتكار والاستثمار لتحقيق النهضة التكنولوجية (1)، مؤتمر نقل وتوطين التكنولوجيا – الخرطوم – 2003م

[6] كتاب (في القرآن مفتاح البحث العلمي) تأليف ب. العاقب، إصدار المركز العالمي لأبحاث الإيمان، الطبعة الثانية، الخرطوم، 2005م.

[7] معجم لسان العرب تأليف الإمام العلامة إبن منظور الافريقي (630 – 711 هجرية) أصدار دار إحياء التراث العربي.