

# التخطيط لتدريس العلوم البيئية والاجتماعية بالتحصينات الهندسية خدمة للتنمية

فتحي سالم أبو زخار

كلية الهندسة - جامعة التحدي - سرت - ليبيا

**المستخلص:** يتزايد إلى مسامعنا كثيراً مصطلح التنمية المستدامة أو المستدامة. وجميعنا يعلم بأن ذلك يعني التنمية التي لا تترك أي جانب في معزل عن خدمة التنمية. أو عبارة أخرى تغليب جانب من التنمية على جانب آخر. فلا يمكن نكران ما تخلقه مختلف التخصصات الهندسية من تنمية اقتصادية واجتماعية بالمجتمع. إلا أن عزل الأثر البيئي الذي قد يسبب انعكاسات سلبية سيكون وبالاً على التنمية لو لم يتم تداركها. كما وأن الإسراف في استخدام التقنية قد يخلق مشاكل صحية واجتماعية، وهذا أيضاً له مردود سلبي على التنمية المنشودة. لتحقيق ذلك تظهر الحاجة إلى إعادة النظر في مسألة التخصص ومواصفات المهندس أو العالم المتخصص. والذي يتطلب التحول من التخصصية المفرطة إلى التخصصية المعتدلة.

هذه الورقة ستناقش أهمية التخطيط لتدريس العلوم البيئية والاجتماعية بالمسارات الهندسية تحديداً والمسارات التطبيقية إجمالاً. هذا التخطيط الذي يجب أن يكون متغيراً ومتجددً وغير جامد. فمهم جداً مواكبة التغيرات المتسارعة في التطبيقات التكنولوجية الهندسية منها والتطبيقية. ولا يتأني ذلك إلا بتأخير المهندس والعالم المسلم بالانعكاسات البيئية والاجتماعية للتكنولوجيا التي يشرف على تطبيقها.

## ١. مقدمة

في أكتوبر ١٩٩٨ بباريس نظمت اليونسكو التابعة لمنظمة الأمم المتحدة المؤتمر العالمي للتعليم العالي وقد خلص المؤتمر لإعلان جملة من التوصيات تم صياغتها في خمسة عشر نقطة. وفي النقطة الخامسة عشر تم "التأكيد على أن جميع أصحاب القرار بمختلف قطاعات الدولة، والأعلام، والأساتذة، والباحث، والطلبة بما في ذلك أسرهم، وكذلك مختلف مجموعات العمل بالعالم، عليهم المساهمة والمشاركة في إعادة صياغة التعليم العالي" [٤]. ومسألة من هذا النوع لا يمكن أن يتم تطبيقها بين عشية وضحاها. وما عقد مثل هذه المحافل العلمية لزج شريحة كبيرة من الباحث والمهتمين بالتخطيط للتعليم إلا تنفيذاً وعملاً بتوصيات المؤتمر العالمي للتعليم العالي.

حسب ما تورده التقارير كحقائق تاريخية بأنه لا توجد دولة تحققت بها التنمية الاجتماعية والاقتصادية بدون أن تصل إلى التعليم الابتدائي، المعترف به عالمياً، وتجاوزت نسبة نحو الأمية للكبار ٥٠٪. فهذا مطلوب بحيث يتوقع من التعليم العام إجمالاً والتعليم العالي خصوصاً تحقيق بعض اليجابيات التي تدفع بالتنمية إلى الأمام وهي على النحو التالي [٦]:

- الرفع من درجة الوعي والتعامل مع واقع الحياة بصورة حضارية.
- إتاحة الفرصة لتقنية المعلومات بحيث تسهم في تنمية المجتمع.
- ترسيخ مفاهيم ثقافية عصرية.
- الرفع من الإنتاجية.

من أصعب المعوقات للتنمية عموماً وللتنمية التعليمية تحديداً المبادرة بالتغيير لما بات مألوف. فعندما ترسخ ثقافة معينة فإن تغييرها يطلب مجهوداً غير مسبوق النظر. فالتخطيط للتطوير، في أغلب الأحيان، هو بصورة أو أخرى محاولة لتغيير ثقافة سائدة. وحيث أننا في مجتمعات هي أقرب إلى أن تكون محافظة تقليدية من أن تكون حديثة متطورة فمن المهم الإشارة إلى

بعض الإجراءات المطلوبة للسعي نحو التغيير في استراتيجياتنا التعليمية التي تتناغم وتتوافق مع المجتمعات الحديثة والتي يمكن تلخيصها في الأتي [١٣]:

- ١) الناس ليسوا عبيداً لعاداتهم وتقاليدهم وهم يعملون على تغييرها متى وقفت أمام مصالحهم.
- ٢) لا مكان للقدرية والعاطفة والخرافة في نظرة الناس لمن حولهم فالإنجاز يحدد العمل والحافز، بمعنى أن المهم ما يمكن أن يفعله الفرد ليحصل على حافز وليس من هو الشخص الذي يحصل على الحافز.
- ٣) إن موقع الإنسان يتحدد بالعمل ودوافع الإنجاز وليس بمكان الأسرة..

## ٢. التخطيط والتنمية

توجد علاقة وطيدة بين كلمة التخطيط والتنمية. فسيكون من الصعب جداً الفصل بين هاتين الكلمتين. وقد اختلفت طرق وأساليب خطط التنمية، يختلف التوجهات السياسية للدول. إلا أن الكل يتفق مع وجود خطط، يفترض في أن تكون مدروسة، تخدم أهداف تنموية محددة. فكما هو معروف قائمة الأهداف المحددة بصورة موضوعية يجب أن تتحول إلى برامج عملية تخدم تطلعاتنا التنموية. إلا أن الأهم أن تفرز الأولويات من أهدافنا المخططة للتعليم العالي.

التخطيط الصحيح يستوجب، بعد تحديد الأولويات ووضع البرامج العملية، تخصيص موارد مالية تصرف بصورة صحيحة. وكثيراً ما يكون العائق في تنفيذ الخطط التنموية هو الخلل في صرف المخصصات المالية وتسربها إلى مسارات فرعية أخرى بعيدة عن التنمية. ومن هنا تأتي ضرورة وجود آلية لمتابعة الإنفاق على البرامج التنموية. وعدم وجود آليات لمتابعة الإنفاق من الأسباب المساعدة لسوء توظيف الموارد المالية التي تخصص للتنمية. وفي هذا الخصوص نجد أن التعليم يعاني بصورة عامة، وفي أغلب الأحيان، من مشكلتين أساسيتين:

أولاً: تخصيص نسبة بسيطة من الدخل القومي للتعليم، مع تفاوت النسب بين مراحل التعليم.

ثانياً: عدم وجود نظام ضبطي يراجع عمليات الصرف لمخصصات التعليم .

ولضمان تحقيق التقنين السابقتين يجب علينا تحسين الإدارة والتخطيط من أعلى قمة على هرم التعليم العالي وصولاً إلى القاعدة. فالإدارة والتخطيط هما العمود الفقري لبناء التعليم العالي الذي يحقق التنمية. ومع أهمية المراجعة خلال جميع المراحل التخطيط والتنفيذ وحتى بعد التنفيذ، فالإدارة الجيدة والتخطيط تتطلب الاهتمام بجانبين مهمين يتمثلان في:

أولاً: الموازنة بين التخطيط المركزي وصلاحيات مؤسسات التعليم العالي. ويكون ذلك بدون الإفراط في التخطيط المركزي أو التفريط في صلاحيات مؤسسات التعليم العالي.

ثانياً: حتى تصل القرارات لدرجة النضج يجب أن تصدر جميع القرارات عن فرق عمل متخصصة.

## ٣. تخطيط التعليم العالي والتنمية

ما أن تذكر التنمية إلا ويلفت إلى وضع التعليم. فالتعليم إجمالاً يلعب دوراً مهماً في التنمية إلا أن الدور الأهم يقع على التعليم العالي. فالتعليم العام يبني الأساس ويجهز الأرضية التي يجب على التعليم العالي استثمارها وتوظيفها بصورة مثلى في خدمة التنمية. ومن هنا يجب أن يتم تخطيط التعليم العالي بصورة يمكنها أن تحدث تنمية في المجتمع. لا يمكننا تجاهل ما للتعليم المتوسط من دور في التنمية إلا أن دور التعليم العالي يفوق التعليم المتوسط بعدة مراحل. يشير تقرير التنمية البشرية الصادر عن الأمم المتحدة [١١] إلى وجود ارتدادات في دليل التنمية البشرية " مع أنه حقق تقدماً مطرداً، ولو كان بطيئاً أحياناً، لأن التغيير في ثلاثة من مكوناته الأساسية —الإلمام بالقراءة والكتابة، الالتحاق بالمدارس، ومتوسط العمر المتوقع— يتطلب وقتاً. لذا يشير

تراجع دليل التنمية البشرية إلى وجود أزمة، وهي أن البلدان تستنفد أساس التنمية لديها - أي شعوبها، الذين هم ثروتها الحقيقية" [١١].

طبيعة الحياة المعاصرة وارتباطها بالتكنولوجيا يرفع من أهمية التعليم العالي [٧]. فإذا اتفقنا بأن للتكنولوجيا دور عظيم في خلق برامج تنموية فمن باب أولى أن نعزي ذلك التطور للتعليم العالي وما يسهم به من خلق كوادر قادرة على أبداع تكنولوجيا تخدم البشرية أو مؤهلين قادرين على التعامل مع التكنولوجيا.

من أساسيات التخطيط في التعليم العالي الموازنة بين العدد والكيف. فكثيراً ما يكون العدد على حساب الكيف وهذا ربما يوحي ظاهرياً بخدمة التنمية... إلا أنه في الحقيقة لا يمكن أن نتوقع نتائج عملية وملموسة بدون أخذ الكيف ونوعية الكوادر التي ستقود دفة التنمية. فكثيراً ما نجد أن الأرقام أكثر إبهاماً من أي شيء، ولو كانت الجودة، وخاصة بالنسبة للمسؤولين. فبالرغم من أهمية الإحصائيات بالنسبة للتخطيط إلا أن المبالغة في الأرقام التي تعرض على المسؤولين تضعيف الهدف الذي حددته الإحصائيات. فالتلاعب بالأرقام للظهور بصورة حسنة أمام المسؤولين كثيراً ما يفسد الأهداف التي رسمت من أجلها هذه الأرقام. وفي هذا الخصوص يمكن أن يتم التغاضي عن الكيف بهدف رفع الكم، وكسب رضا الآخرين على حساب المستوى التعليمي.

كل من يتخرج من مؤسسات التعليم العالي بمستوى متدني لا نتوقع منه الإسهام في إدارة عجلة التنمية. بل بالعكس ربما يحصله على شهادة بكالوريوس وتركه بدون عمل سيخلق مشاكل اجتماعية ستعيق التنمية. كما وأن إعطائه فرصة وهو غير كفؤ سيوصلنا في نهاية المطاف لنفس النتيجة، بل ربما تضاعفت النتائج السلبية لو انخرط في مجال العمل. لتجنب إعاقة التنمية بسبب تخريج أعداد هائلة حقيقية، أو على الورق، يجب مراعاة بعض النقاط التي كثيراً ما يتداولها المهتمين بالتعليم [٥]:

- ١ - الاتجاه نحو اختيار أعضاء هيئة التدريس الراغبين في تحسين مستوى أدائهم من خلال التعليم المستمر.
- ٢ - الأشراف على برامج تطوير المناهج بحيث تكون عصرية ومواكبة لمطلوبات العصر.
- ٣- التأكد من وجود برامج قادرة على تحسين التقويم والقياس. بحيث تكون وفق معايير مدروسة، غير اعتباطية، ومعتمدة.

#### ٤. تدريس العلوم البيئة والاجتماعية بالتعليم العالي تخطيط للتنمية

أشار الباحث [٨]، في أكثر من مناسبة، إلى أهمية الربط بين العلوم الهندسية تحديداً، والعلوم التطبيقية أجمالاً، وتدريس العلوم البيئية والعلوم الاجتماعية. وكان ذلك مما ارتآه الباحث كخطوة أولية لأهمية دور المهندس في التعرف على الآثار البيئية التي قد تنتجها التكنولوجيا - التي يتعامل معها، وما يتبعها أو يسبقها من حقوق لأفراد المجتمع - وعلى ما يمكن أن تلفظه التكنولوجيا من مستجدات إلى السوق قبل السماح لها بذلك [٩].

إذا كان من حق أي مهندس أو عالم تحويل هدف العلم والتعلم من الحصول على معرفة فقط إلى تطبيق وإنتاج تكنولوجيا تدخل في حياة الناس، والذي سنفترض بان من أجل خدمة الناس، فمن حق الناس أن نتعرف على هذا المنتج قبل أن يطرح في الأسواق. فما نراه في هذا الخصوص هو أن أفراد المجتمع هم الذين يملكون الشرعية في قبول ما تخلقه التكنولوجيا من منتجات تدخل في حياة الناس [٩]. فبتلاقي "المعرفة والعلم تتكون مادة الإبداع ويتهيأ مناخ الابتكار. وعندما تتوقف هذه العملية الداخلية الأصلية فإن النمو العقلي والتطور يتوقفان وينغلق باب العلم، وتبدأ التبعية العلمية والتكنولوجية والجمود لتتشبظ أظافرها في جسم المجتمع وحياة الفرد" [١٢].

مسألة قبول منتجات التكنولوجيا يجب أن يحظى بمباركة المجتمع لها. فلا يجب إرغام المجتمع على قبول تقنية معينة قبل أن يتعرف عليها ويعتمدها. وهذا يقودنا إلى أهمية إلمام العلماء والمهندسين بالآثار أو الانعكاسات الاجتماعية التي قد تطرأ نتيجة قبول تقنية معينة أو أضعف الإيمان التفكير في هذه المسألة واستنطاق آليات التفكير تجاه المجتمع وتنميته. فخلق هذا التوجه سيساعد طلابنا على التفكير الإبتكاري [٣]. فالشعور بمسؤولية الانعكاسات البيئية والاجتماعية سيحرك الفكر وسيستنتق العقل ويدعوها للابتكار.

تجاهل الجوانب البيئية والاجتماعية للتكنولوجيا، التي نطمح في أن تخلق تنمية، سيحدث خللاً كبيراً في حساباتنا التنموية. وتجاهل هاتين الدعمتين لا يمكن أن تتحقق التنمية المستدامة المنشودة. تجنب حدوث أي شرخ في برامجنا التنموية كنتيجة لتوظيف تكنولوجيا حديثة يتطلب إلمام القائمين عليها بما قد تحدّثه هذه التكنولوجيا من آثار بيئية واجتماعية. ووجود كوادر علمية مؤهلة بتعليم عالياً ومطلعة ودارسة للعلوم البيئية والاجتماعية سيضمن، وسريعاً، استخدام التكنولوجيا لخدمة التنمية بحيث تحقق أفضل النتائج وبأقل الأضرار والتكاليف.

في هذا الإطار تم التركيز في دراسة سابقة [١]، [٢] على ثلاثة نقاط:

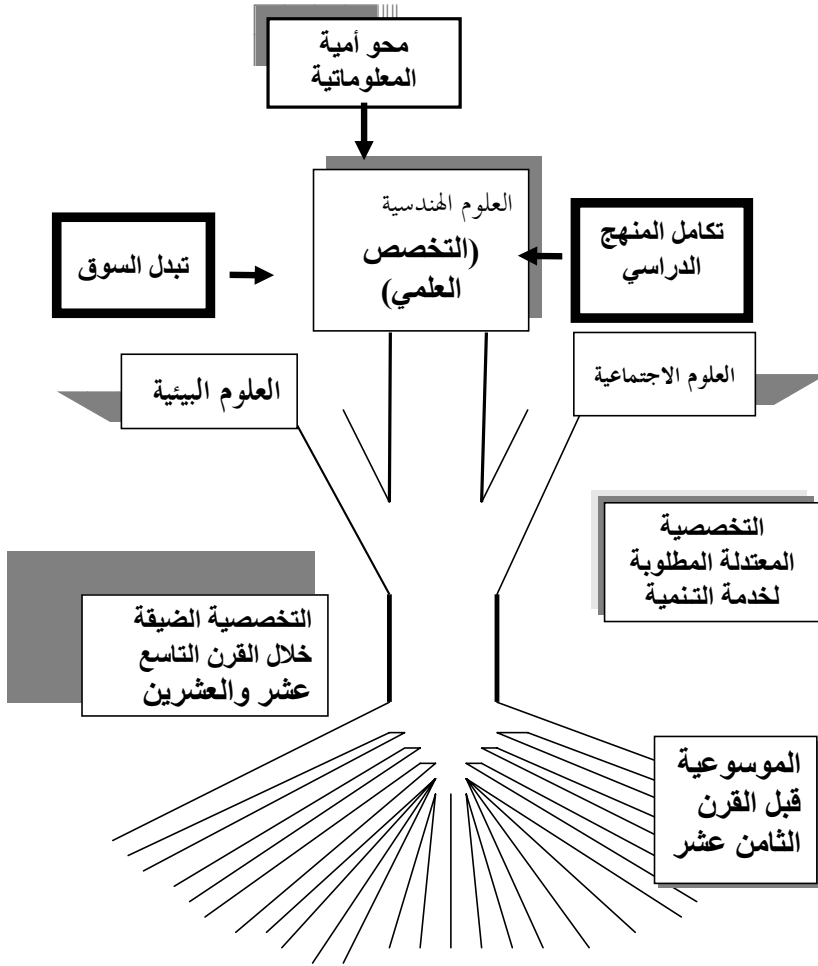
(١) الانعكاسات البيئية والاجتماعية.

(٢) تبدل السوق وظروف الحياة المعاصرة.

(٣) الحاجة لتكامل المنهج الدراسي والتكامل (التداخل) بين المقررات الدراسية.

فكانت دراسة العلوم البيئية والاجتماعية متصدرة للتحول المطلوب بحيث يتم خلق استراتيجية للعلوم والتكنولوجيا. وهذا يعتبر نقلة مهمة في التخطيط للتعليم العالي إذا ما أخذت العلوم البيئية والاجتماعية ضمن مقررات العلوم الهندسية. إضافة إلى أهمية مراعاة تبدل السوق وطبيعة الحياة المعاصرة ولو يظهر بأن الأمر بديهيًا. والحرص على أن يخلق نوع من التكامل والتداخل بين المقررات الهندسية، ومن مراحل تسبق التعليم العالي. بالإضافة إلى محور أمية المعلوماتية [٥] العامل المساعد على ضمان تحقيق إطار يخدم العملية التعليمية بالكامل.

بأخذ هذه النقاط في التخطيط للتعليم العالي سنضمن تحريك عجلة التنمية والدفع بها إلى الأمام. فبضمان تكامل المناهج ستوظف جميع المقررات بكفاءة عالية ويستفاد منها إلى أبعد الحدود. ومراعاة احتياجات السوق ضمن الأطر البيئية والاجتماعية سيضمن تحقيق التنمية المنشودة.



الشكل ١: التدرج من الموسوعية إلى التخصصية الضيقة والرجوع إلى التخصصية المعتدلة مع إلمام بالانعكاسات البيئية والاجتماعية تحت ظل محو أمية المعلوماتية، وتكامل المناهج الدراسية، ومراعاة تبدل السوق

## ٥. التخصصية المعتدلة خدمة للتنمية

بحيث تستطيع التكنولوجيا أن تخدم التنمية بصورة صحيحة وبدون انعكاسات سلبية بيئية واجتماعية على التعليم العالي أن يخطط لتدريس العلوم البيئية والاجتماعية في مراحل التعليم العالي. يختلف التخصصات التطبيقية عموماً والتخصصات الهندسية تحديداً. وبحيث يمكن الوصول لهذه الغاية السامية والمنشودة، التنمية المستدامة، يجب الترويج لفكرة التخصصية المعتدلة بدلاً من التخصصية المفرطة التي باتت تسيطر على الكثير ممن يواكبون عالم الحداثة. الشكل رقم (١) يعطى صورة توضيحية لمفهوم التخصصية المعتدلة.

فالتوازن بين الموسوعية القديمة المبعثرة، والتي استمرت إلى القرن التاسع عشر، والتخصصية الحديثة الضيقة المقتضية، خلال القرن العشرين، هو ما يجب أن يصل إليه المهندسين والعلماء المعاصرين بحيث يمكنهم خدمة التنمية بالصورة الصحيحة والمطلوبة. وحتى يتسنى ذلك فمن المهم أن تلقى العلوم الهندسية اهتماماً بالعلوم البيئية والاجتماعية إضافة إلى الأخذ في الاعتبار تكامل المنهج، تبادل السوق، وكسب مهارات المعلوماتية الحديثة. كما وأن التراكم المعرفي الهائل خلال العقود الأخيرة يزيد من مشكلة الموازنة بين ما يجب تعليم وتعريف طلبة التعليم العالي به مما يمكن تأجيله أو حتى لغيه.

"تطور العلوم يعتمد على توسع الإنسان في تعامله مع الطبيعة. فالمهندسين اشد حاجة للتوسع في معارفهم خارج نطاق الهندسة حتى نضمن سلامة وأمن البيئة والمجتمع من مخرجات ومخلفات العلوم الهندسية. ومع أن طبيعة الحياة المعاصرة تتسم بتشعب مجالاتها وتخصصاتها إلا أن هذا لا يمنع العلماء والمهندسين، كل في تخصصه، من أن يدرس أثر ذلك على البيئة والمجتمع" [١]. وهذا يتطلب أن نوسع من دائرة التخصص الضيقة. فكما أن التخطيط للتعليم العالي يتطلب الاهتمام بالعلوم البيئية والاجتماعية وكذلك سنجد، على سبيل المثال، التخطيط لمتطلبات الطاقة الكهربائية يتطلب أدرج العلوم البيئية، وحتى الاجتماعية، ضمن الخطط المستقبلية [١٤]. بل ربما يتطلب ذلك مراجعة لمفهوم الربط المباشر بين معدلات صرف الفرد للطاقة الكهربائية (kW/capita) ومستوى التنمية أو الحضارة للمجتمع [١٥].

كما ذكرنا أنفاً تحت عنوان التخطيط والتنمية بأنه يجب الحرص على اختيار أعضاء هيئة التدريس الراغبين في تحسين أدائهم وتطوير أنفسهم، من خلال التعلم المستمر، لضمان إسهام التعليم العالي في التنمية. وهذا يتطلب أن يكون عضو هيئة التدريس بجاهزية للبحث في الانعكاسات البيئية والاجتماعية في مجال التخصص الذي يدرسه. فمفهوم التخصص يحتاج للمراجعة. يحتاج مصطلح التخصص صياغته من جديد. وتكامل المناهج وتدريب العلوم البيئية والاجتماعية سيخفف من حدة التخصص الضيق لينطلق في رحب أوسع نحو التخصصية المعتدلة. وهذا مما يحتم علينا مراجعة مخططاتنا تجاه ممن سيليقي على عاتقهم مسؤولية التدريس في مختلف التخصصات، التطبيقية، ومراحل التعليم العالي.

## ٦. أهمية المعلوماتية

باتت تعقد اجتماعات خاصة تهتم بمحو أمية المعلوماتية باعتبارها حافزاً للعملية التعليمية [٥]. فلا يمكن التحقق من قدرة التعليم العالي على تحقيق أهدافه ما لم تتحقق للطلبة فرصة محو أميتهم في الحصول على المعلومات المناسبة ومن خلال الوسائل التقنية المعاصرة المتاحة. فنتيجة لكم الهائل من المعلومات تتوقع أولاً أن يكون كل عضو هيئة التدريس قادر على التعامل مع هذا الكم وتوجيه طلابه للولوج في هذا المضمار. ففقد الشيء لا يعطيه. وكل عضو هيئة تدريس مطالب بأن يوجه ويدرب طلابه على كيفية الحصول على المعلومات وسر أغوار المكتبات الإلكترونية.

مما سيساعد أعضاء هيئة التدريس على التخلص من الانغلاق على تخصصاتهم الضيقة هو الانفتاح على ما تزخر به شبكة المعلومات الدولية والمكتبات الإلكترونية من معلومات. فلا يمكن قبول عضو هيئة التدريس بأن يكون ضمن كادر التدريس إلا

إذا كان على دراية كاملة بالتعامل مع شبكة المعلومات الدولية، أو المحلية إن وجدت. وهذا يتطلب تحديد الدعوة إلى أن يكون هناك رخص لمزاولة مهنة التدريس [١٠] تصدر عن التعليم العالي، وتكون بصلاحيحة محددة قابلة للتجديد.

## ٧. الخاتمة

نستخلص من دراستنا أهمية مراجعة برامجنا وخططنا التعليمية. فتطور الحياة المستمر وتفاعل الإنسان مع هذه الحياة المتطورة، والمتبدلة بصورة متسارعة، يفرض عليه التفكير مجدية فيما يحيطه من ظروف بيئية وما يلم به من إرهاصات اجتماعية. وهذا ينقله مباشرة للنظر في خطته تجاه التعليم العالي. ومن هنا نوصي بالتوصيات التالية:

- ١- تأسيس مناهج التعليم الأساسي والمتوسط عموماً، والتعليم العالي خصوصاً على ضرورة التفاعل مع ظروفنا البيئية وحياتنا الاجتماعية. وهذا يدفعنا إلى إعادة النظر في رؤانا واستراتيجياتنا تجاه التخصص بالنسبة للعلوم الهندسية والتطبيقية.
- ٢- ضرورة تولي التعليم العالي مهمة إصدار تصاريح، أو رخص، لمن يمارس مهنة التعليم العالي، قابلة للتجديد بعد فترات زمنية محددة.
- ٣- منح العلوم البيئية، والاجتماعية فرصة إدراجها ضمن مقررات كلياتنا الهندسية والتطبيقية. وعلى أقل تقدير تضمينها كمقررات ضمن بعض المقررات التخصصية لم يكن جلها.
- ٤- التأكيد على أهمية إدخال تقنية المعلوماتية في العملية التعليمية.

## ٨. المراجع

[١] أبوزخار، فتحي سالم (٢٠٠٢). "تدريس العلوم البيئية والاجتماعية في مجالات العلوم الهندسية وإسهاماتها في استراتيجيات العلوم والتكنولوجيا"، الندوة العلمية لأفاق البحث العلمي في العالم العربي بعنوان: ندوة البحث العلمي والتطور التكنولوجي في العالم العربي، الشارقة- الإمارات العربية المتحدة.

[٢] أبوزخار، فتحي سالم (٢٠٠٣). "أهمية إدراج العلوم البيئية ضمن المقررات الهندسية"، المؤتمر الدولي حول الطاقة والبيئة، (منشور على قرص مدمج) كلية العلوم الهندسية والتقنية، براك-جامعة سبها، سبها-الجمهورية العظمى، ١٤-١٥ أكتوبر.

[٣] منصور، أحمد حامد (١٩٨٩). "تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري"، الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، المنصورة، الطبعة الثانية، ص ٨٤-٨٦.

[4] Fielden, John and Abercromby, Karen (CHEMS), (2001). "Accountability and International Co-operation in the Renewal of Higher Education", UNESCO Higher Education Indicators Study, UNESCO Homepage.

[5] Bruce, Christine Susan (2002). "Information Literacy as a Catalyst for Educational Change", White paper prepared for UNESCO, The Information Literacy Meeting of Experts, Prague, The Czech republic, July, [www.nclis.gov/libinter/infolitconf&meet/paper/bruce-fullpaper.pdf](http://www.nclis.gov/libinter/infolitconf&meet/paper/bruce-fullpaper.pdf).

[6] African Development Bank & African Development Fund, (1999). "Education Sector Policy Paper (ESPP), OCOD, December 1999.

[٧] أبوزخار، فتحي سالم (2001). "ثقافة التعليم التقني تنمية للمجتمع"، الندوة العلمية حول تطور التعليم الهندسي والتقني مع بداية القرن الحادي والعشرين، هون-الجمهورية العظمى، 30-31 التمور، (الجزء الأول)، ص 86-107.

[٨] أبوزخار، فتحي سالم (٢٠٠٢). "أهمية إدراج العلوم البيئية ضمن المقررات العلوم الهندسية" المؤتمر الدولي للطاقة والبيئة، جامعة سبها، براك-الجمهورية العظمى، ١٤-١٥ / التمور (أكتوبر)، منشور على قرص مدمج.

[9] Abouzakhar, Fathi Salem, (1989). "The Attitude of Scientist and Engineers and its Relation to the Environment", 9<sup>th</sup> Miami International Congress on Energy and Environment, 11-13 December, Miami Beach, Florida, USA.

[١٠] أبوزخار، فتحي سالم (١٩٩٤). "الاتصال ما بين الأستاذ والطالب"، معوقات التعليم في العلوم الأساسية، جامعة التحدي-سرت، مصراته-الجمهورية العظمى.

[١١] برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٤). "تقرير التنمية البشرية للعام ٢٠٠٤ ... الحرية الثقافية لعالمنا المتنوع"، مطبعة كريكي، بيروت (قريظم) لبنان.

[١٢] الدباغ، رياض (٢٠٠٥). "التحديات العلمية والثقافية التي تواجه الجامعات في الوطن العربي"، مجلة شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المجلد العاشر. العدد الثالث، ص ٧٧-٩٠.

[١٣] السيد، عبدالله محمد قسم (١٩٩٤). "التنمية في الوطن العربي"، دار الكتاب الحديث، ليبيا، ص ٤٨.

[١٤] أبوزخار، فتحي سالم (٢٠٠١). "الأثر البيئي ضمن التخطيط الكهربائي"، مجلة البيئة-السنة الأولى، العدد الرابع، النوار (فبراير)، ص ٣٢-٣٥.

[15] Abouzakhar, Fathi Salem. (1995). "Culture and Social Impacts on Electrical Energy use Management", International Conference on Energy Management and Power Delivery EMPD, Singapore, IEEE Catalogue No. 95th8130, Vol. 2, 21-23 November, pp. 645-649.