



مجلة العلوم والتقنية  
Science and Technology Journal

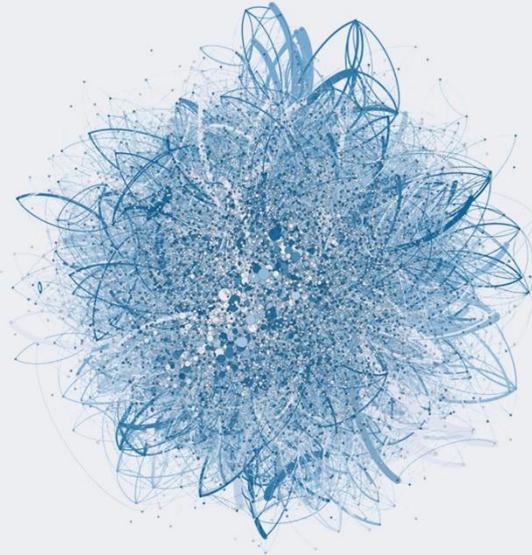
STJ



# مجلة العلوم والتقنية

Science and Technology Journal

مجلة علمية محكمة



2014

العدد الأول  
Volume 1

[www.stj.com.ly](http://www.stj.com.ly)

## حول تطوير نظم ومناهج التعليم التقني العالي

\* د. جمال صلاح عبد الملك<sup>1</sup>، د. عمر علي شنب<sup>2\*</sup>، أ. محمد بشير جنات<sup>3\*</sup>  
أ. خالد عيسى أبوجلالة<sup>4\*</sup>

<sup>1\*</sup>jabdulmalek@yahoo.com, <sup>2\*</sup>omar\_shaneb@yahoo.com,  
<sup>3\*</sup>mohamed\_jannat@yahoo.com, <sup>4\*</sup>abojlala@hotmail.com

كلية الهندسة - جامعة مصراتة

### Abstract

The key factor to raise the communities is their interest in education, specially the technical education; because of its direct impacts on economic and social aspects. The technical education are one of the main strategies for qualifying trained human resources required by the labor market, who can be considered as an input to the economic growth of countries. More than that, this kind of education significantly affects the employment and unemployment rates and promotes societies more broadly.

This was the target behind establishing the institutions of technical education in Libya, but these institutions deviated from that goal and their vision due to several reasons, and because of that, it suffers from a significant number of problems and deficiencies such as not to keep up with of the labor market needs. These factors have a direct impact on the output of technical education and led to the growth of unemployment phenomenon among their graduates, and make these

outputs incompetent or with higher numbers than that required by the labor market, due to weakness in knowledge level or due to the lack of adequate opportunities corresponding to their specialization or their numbers in the labor market.

This actually imposes the need to review the entire technical education systems, and the development of their objectives and programs to make them capable of real contribution to the rehabilitation and preparation of human resources. Furthermore, it should be developed to make it efficient in order to keep up with the labor market needs; the paper discusses such issues.

This development must include revision and develop the technical education process between inputs and outputs, as to include the development of the building, to have appropriate infrastructure, equipment, workshops and laboratories. As well as to develop the scientific programs and methods of the technical education institutions, including globalization and communication technologies, computer and information technology, and education programs to the rapid changes in the labor market. In order to complete the success of these institutions, the government should develop and activate their regulations and laws governing technical education to raise the level of their outputs. The teaching staff of technical education institutions requires the provision of programs and strategies that will raise their competence; due to their direct influence on the quality and efficiency of the educational process outputs. It also represents an alignment or a linkage between the labor market needs and its changes, and the output of these institutions in various technical disciplines.

## الملخص:

إن مؤسسات التعليم التقني تلعب دوراً أساسياً في الحياة الاقتصادية والاجتماعية، باعتبارها أحد الأدوات الرئيسية في تكوين الكوادر البشرية المدربة للدفع بها إلى سوق العمل، والتي تشكل أحد أهم مدخلات النمو الاقتصادي، وتؤثر بشكل كبير في متغيرات التشغيل والبطالة ودخل الفرد ومستوى معيشة المواطن .

ولكن هذه المؤسسات تعاني اليوم من مشكلات وجوانب قصور عدة، جعلت مخرجاتها لا تتمتع بالكفاءة اللازمة لدخول سوق العمل مباشرة، إما لضعف المستوى المعرفي لديهم نتيجة عوامل متعددة، أو لعدم توفر الفرص الكافية المناظرة لاختصاصاتهم أو أعدادهم في سوق العمل نتيجة للتغير في متطلبات سوق العمل، وعدم وجود رؤية واضحة لهذه المؤسسات بالخصوص، الأمر الذي انعكس سلباً على التعليم التقني، وأدى إلى تنامي ظاهرة البطالة بين خريجيه.

هذا الواقع فرض ضرورة مراجعة منظومة التعليم التقني بأكملها، وتطوير أهدافها وبرامجها لجعلها قادرة علي المساهمة الحقيقية في تأهيل وإعداد الموارد البشرية، وجعلها تتمتع بالكفاءة اللازمة لمواكبة متطلبات سوق العمل، وهذا ما سنتناوله هذه الورقة.

ويجب أن تشمل مراجعة وتطوير التعليم التقني، مراجعة وتطوير العملية التعليمية ما بين مدخلاتها ومخرجاتها، بحيث تشمل تطوير وملائمة البنية الأساسية لهذه المؤسسات من مباني وتجهيزات وورش ومعامل إضافة إلى مواكبة المناهج

والتطورات العلمية بما فيها العولمة وتقنيات الاتصالات والحاسوب والمعلوماتية وبرامج التعليم للتغيرات السريعة في سوق العمل ولا يكتمل نجاح هذه المؤسسات إلا بتطوير وتفعيل اللوائح والقوانين المنظمة للتعليم التقني للرفي بمستوى مخرجاته. كما أن الاهتمام بأعضاء هيئة التدريس والعاملين بمؤسسات التعليم التقني يستلزم توفير البرامج والإستراتيجيات التي من شأنها أن ترفع كفاءاتهم لتأثيرهم المباشر على نوعية وكفاءة مخرجات العملية التعليمية. كما تمثل الموازنة أو الربط ما بين متطلبات سوق العمل ومتغيراتها ومخرجات هذه المؤسسات في شتى التخصصات الفنية ضرورة تستلزم المراجعة الدائمة لبرامج التعليم التقني لتحقيق الهدف المنشود من إنشائها.



## 1. المقدمة

يعتبر التعليم التقني من أحد أهم النظم التعليمية الرئيسية التي يعول عليها في إعداد وتأهيل العناصر البشرية التي يلقي على عاتقها رقي الأمة وتطورها. ففي ظل التطور التقني والعلمي والمعلوماتي المستمر، ومع حركة النمو والتطور السريع في عالم الحسابات والاتصالات، لابد للتعليم التقني أن يواكب هذا الانفجار المعرفي ويتقدم ويتطور ليلعب دوره المتميز في رقي ونمو المجتمع بكل قوة وثقة.

في بلادنا تعددت مؤسسات التعليم التقني بين العالي والمتوسط، ومنحت لها المسميات المختلفة، وأصبحت كل منها تؤهل خريجها بشكل يختلف عن الأخرى

في الجودة، وتمنح شهادة علمية معينة، ومع تزايد عدد الطلاب بهذه المؤسسات بشكل كبير، أضحي من المهم جداً فتح ملفات التعليم التقني والدخول إلى مؤسساته التعليمية والتدريبية، والخوض في نظمه التعليمية، وعلاقة مناهجه وتوجيه تخصصاته لمواءمة سوق العمل. إن تطوير نظم التعليم التقني عملية مستمرة باستمرار التطور والتقدم العلمي، ويجب أن يوضع لها منهجية علمية لها خطوات محددة تعتمد على دراسة الواقع واستشراف المستقبل بقصد تحقيق الأهداف، فالحقيقة أن المستهدف من عملية التطوير هو بلوغ المراد وتحقيق الهدف وهو إعداد وتأهيل مخرجات تقنية (تقنيين) ذات جودة عالية ولها المقدره على المنافسة في سوق العمل، وبمكناها استيعاب التقنيات المتطورة والتعامل معها وتطويرها بشكل يخدم أهداف وتطلعات المجتمع.

فهناك اختلاف في تحديد المقصود بعملية تطوير التعليم التقني يتمثل في تحديد مكونات منظومة التعليم، فهناك من يرى أن التطوير يجب أن يطول المناهج الدراسية متمثلاً في إضافة مقررات دراسية جديدة، أو تنقيح وتعديل مفردات المقررات الحالية، أو إدخال تخصصات جديدة، أو حتى تصميم وإدخال برامج دراسية جديدة ذات صبغة متطورة ومفاهيم أكثر حداثة. وآخرون يرون أن التطوير يجب أن يشمل المؤسسة التعليمية في حد ذاتها بفصولها ومعاملها وورشها والتجهيزات العملية، والكثير يرى أيضاً أن تطوير وتجديد النظم واللوائح المسيرة للدراسة والشئون المالية والإدارية أمرٌ لا يمكن إهماله. أما حين يكون المستهدف هو

المخرجات فجميع وجهات النظر السابقة تتكامل وتتوحد في منهجية واحدة يضاف إليها البحث العلمي المميز والموجه وارتباط هذه المخرجات بمتطلبات سوق العمل.

### 1. معالم ومكونات منظومة التعليم التقني:

اختلاف طريقة وأسلوب ومنهجية تطوير النظم التعليمية التقنية يكمن في وجود اختلاف في وجهات النظر حول تحديد مكونات منظومة التعليم التقني، فالمكونات الخمسة الرئيسية لهذه المنظومة التي يمكن أن تتفق حولها معظم وجهات النظر هي:

1. رؤية ورسالة وأهداف مؤسسة التعليم التقني.
2. البنية الأساسية لمؤسسة التعليم التقني ومحتوياتها وتجهيزاتها.
3. الكوادر البشرية (أعضاء هيئة التدريس - المعيدون - المهندسين - الفنيين).
4. البرامج الدراسية والمناهج.
5. اللوائح والنظم التعليمية والمالية والإدارية.

ولكن هناك عدداً من المكونات وكذلك الأساليب المساعدة التي نرى من وجهة نظرنا أنها أصبحت جزءاً لا يتجزأ من مكونات نظم التعليم العالي بصفة عامة ومنظومات التعليم التقني بصفة خاصة، وذلك للدور المهم والأساسي الذي تتولاه في استكمال وإنجاح عملية تطوير هذه النظم، وهذه المكونات هي:

1. أساليب وأدوات المتابعة ومنهجية التقييم.
2. متطلبات الجودة والاعتماد المؤسسي والمنهجي.
3. المناشط العلمية والبحثية.
4. تلبية احتياجات المجتمع والمواءمة مع سوق العمل.

هذه المكونات جميعها تتكون من عدد من العناصر، والتي يجب أن يتم تطويرها كلاً على حده أو كمجموعة واحدة، وأن مفهوم عملية التطوير لا يكتمل إلا بتطوير كل هذه المكونات وعناصرها، ويمكن حصر عدد من العناصر لكل مكون من المكونات مع سرد متطلبات وكيفية تطويرها وتحديثها كلما أمكن فيما يلي:

## 1.2 رؤية ورسالة وأهداف مؤسسة التعليم التقني:-

نظم التعليم التقني يجب أن تكون لها رؤية محددة تبنى على أساس شامل لكل ما ينظره أو ما يسعى إليه. أما الرسالة فتكون محددة يهدف منها إلى توضيح ما يسعى التعليم التقني العالي إلى تقديمه للمجتمع والعلم وسوق العمل من مخرجات وخدمات. أما الأهداف فهي تعد من الأسس التي يبني عليها التعليم التقني، وتكون شاملة ومنبثقة من الأهداف والاستراتيجيات العامة للمجتمع وتوجهاته و واضحة ومحددة لآليات التنفيذ، مع وجود خطة إستراتيجية لبلوغ وتحقيق هذه الأهداف. فالرؤية والرسالة والأهداف الإستراتيجية وكذلك الأهداف العامة والخاصة للتعليم بجميع مستوياته وفروعه هي مسئولية الدولة، فهي تتولى وضعها وتحديثها

وصياغتها بشكل دقيق. أما على مستوى المؤسسات التعليمية فيجب أن يكون لها رؤية ورسالة وأهداف عامة وأخرى تخصصية للأقسام العلمية والمناهج والنظم الدراسية، ويتطلب وضوحها وبروزها للإطلاع عليها والتعرف على ما جاء بها.

## 2.2 البنية الأساسية لمؤسسة التعليم التقني وتجهيزاتها:-

### 1.2.2 المباني التعليمية:

لضمان نجاح العملية التعليمية فإنه يجب الإهتمام بالمؤسسة التعليمية، من حيث اختيار موقعها الجغرافي ومتطلبات واحتياجات سوق العمل المحلي، إضافة إلى أن تكون ملبية لحاجات المتعلمين وقدراتهم، إذ يجب أن تحتوي المؤسسة التعليمية على وحدات تعليمية أساسية مثل الفصول الدراسية والمدرجات والمعامل والورش والمكتبة وعلى وحدات إدارية متمثلة في المكاتب الإدارية بجميع تصنيفاتها تكون ملائمة للتعليم التقني، إضافة إلى وحدات خدمية أساسية ومساعدة مثل المسرح وقاعات الانترنت والكافتيريا وقاعات الرياضة، وألا ننسى بيوت الطلاب (السكن الطلابي) وكافة ملحقاتها، وكذلك سكن أعضاء هيئة التدريس والعاملين. كما يجب أن لا تهمل الأنشطة العلمية وما تتطلبه من تجهيزات ومساحات لممارستها. وكذلك الجانب الترفيهي المتمثل في المناشط الثقافية والرحلات والحفلات والألعاب الرياضية والهوايات بكافة أنواعها. وفيما يلي تفصيل لبعض محتويات المؤسسة التعليمية وكيفية تطويرها:

### (أ) القاعات الدراسية وتجهيزاتها:

إن تطوير القاعات الدراسية يتمثل في مبانيها ونوعية تجهيزاتها من مقاعد ووسائل العرض والإيضاح المقرؤه والمرئية والمسموعة، وبما يضمن توفير جانب من جوانب تطوير العملية التعليمية وبالتالي التعليم التقني. فتصميم المباني في مؤسسات التعليم التقني يجب أن يكون ملائماً للمتطلبات الخاصة لهذا التعليم من حيث المساحة المناسبة وتوفير الإضاءة الكافية للقاعات الدراسية وكذلك التهوية الجيدة والتكييف، وكذلك يجب أن تكون طرق ومواد بنائها وفق أحدث الطرق وابتاع أفضل المواصفات القياسية.

### (ب) المعامل والورش والمختبرات: مجلة العلوم والتقنية Science and Technology Journal

تعد المعامل والورش والمختبرات بمؤسسات التعليم التقني الأساس في عملية التعليم التقني، لذا يجب الإهتمام بها بشكل خاص من حيث تصميمها وبنائها، وأن تكون تجهيزاتها مواكبة للتطورات العلمية والتقنية واحتياجات سوق العمل، وأن تحدد مهمتها بدقة، وأن تكون هذه التجهيزات مرنة وقابلة للتوسع والتعديل والتطوير وفق المتطلبات والخطط المستقبلية، وتكون مرفقة بكتيبات التشغيل والصيانة وكذلك التجارب التابعة لها لضمان الإستفادة المثلى منها. فعملية التطوير يجب أن تتم بإجراء مسح شامل للمعامل والمختبرات والورش القائمة وتحديد نواقصها من التجهيزات واللوازم ومعدات ومواد التشغيل، وأن يسان ما يتطلب الصيانة وتعاير بما يضمن جودتها أو يتم استبدالها إذا تطلب الأمر،

ويجب أستحداث معامل وورش ومختبرات حسب متطلبات عملية التطوير والتحديث.

### 2.2.2 المكتبة:

إن من الضروري إيجاد مكتبة علمية متضمنة الكتب العلمية والتقنية باللغة العربية والأجنبية والدراسات الحديثة في مختلف التخصصات، وأن يتم تشجيع حركة الترجمة والتأليف على صعيد المؤسسة التعليمية لتوفير المراجع المناسبة و تسخير المعرفة وفق سياسة واضحة بالخصوص، وأن يكون للمكتبة لوائحها التي تنظم عملها ونظم الإعارة بها وكذلك التصنيف والتبويب. ومن المهم أيضاً توفير صالة للقرأة وأخرى خاصة بخدمات الطباعة والتصوير والنسخ تحتوي على أجهزة حواسيب وطابعات ومعدات النسخ والتصوير الحديثة.

ولكي يتم تطوير المكتبة بصورة مستمرة فإنه يجب متابعة الإصدارات العالمية الجديدة من الكتب والمجلات التقنية والعلمية وكذلك الاشتراك في المجالات والدوريات ذات العلاقة بالتخصصات القائمة والجديدة. وتجدر الإشارة هنا إلى أهمية تحديث وتطوير المكتبة الإلكترونية والربط الوثيق مع شبكات المعلومات والبيانات المحلية والدولية، لما لها من ميزات في توفير العديد من المعلومات للطلبة ولأعضاء هيئة التدريس.

### 3.2.2 الخدمات الأساسية و المساعدة:

تتعدد المتطلبات الخاصة بالمناسط بمؤسسات التعليم التقني واللازمة لتفعيلها وتطويرها، فالمناسط الرياضية تتطلب الملاعب المختلفة والمعدات والأدوات الرياضية، بينما تتمثل إحتياجات المناسط الثقافية في المسارح والقاعات والكوادر البشرية، أما متطلبات المناسط العلمية فتتمثل في القاعات العلمية المجهزة والمدرجات، والمتطلب المشترك لجميع هذه المناسط يتمثل في وجود الدعم الإداري والمالي الكافي الذي بدونه لا يمكن تحقيق الغايات وتضل كافة التصورات والمخططات حبيسة الأدرج.

كما تؤدي المساحات الخضراء وأماكن الجلوس بالحدائق والكافتيريا والعيادة الصحية خدمات تعتبر مكملة للعملية التعليمية، في حين أن مقاهي الإنترنت ومكاتب الإتصال الهاتفي وقاعات الحواسيب والمطالعة تعد رافداً من روافد مساعدة المتعلمين.

### 3.2.2 الكوادر التعليمية والمساعدة:

تعتبر الكوادر التعليمية هي المسؤولة عن توصيل المعلومات ونقل المهارات التي يهدف البرنامج التعليمي إكسابها للطلبة، ولا يمكن لأي برنامج تعليمي أن يكون ناجحاً ما لم تتوفر له الكوادر التعليمية المؤهلة تأهيلاً مناسباً، ويمكن تقسيم الكوادر التعليمية والمساعدة المطلوبة لأي تعليم تقني إلى ثلاثة أقسام رئيسية: أعضاء هيئة

تدريس، مهندسين، فنيين. وفي ما يلي عرض لأهم النقاط التي من شأنها تطوير هذه الكوادر وبالتالي المساهمة في تطوير التعليم التقني:

- يجب أن يؤخذ في الاعتبار معايير أعضاء الكوادر التعليمية من حيث الأعداد والمؤهلات والخبرة والنشاط البحثي والعلمي.
- يجب أن تتوفر في الكوادر التعليمية والمساعدة إضافة إلى التخصص، مجموعة من المهارات الأخرى مثل مهارات التخطيط والتنظيم، مهارات الاتصال، ومهارات إيجاد تغذية عكسية.
- تدريب الكوادر العلمية على استخدام وسائل العرض الحديثة.
- ضرورة قدرة هذه الكوادر على الاستعانة بالوسائل التعليمية المساندة لتطبيق المفاهيم النظرية. تدريب الكوادر التعليمية على طرق التدريس لأن التدريس يتطلب مهارات وأساليب علمية قد لا يدركها الشخص التقني بدون تدريب عليها. وإعدادها تربوياً وتدريبها على آليات وطرق التقييم العلمي والمنهجي.
- الرفع من مستوى أعضاء هيئة التدريس بصورة دورية لمواكبة التطورات العلمية والتقنية.
- تحفيز الكوادر التعليمية والمساعدة بشكل مستمر وإشراكهم في اتخاذ القرار.
- حث أعضاء هيئة التدريس على المشاركة في المؤتمرات والندوات العلمية لما في ذلك من انعكاس إيجابي على مواكبتهم للتطور العلمي والتقني في العالم.

- تبادل الزيارات بين مؤسسات التعليم التقني ومؤسسات علمية مماثلة متميزة عالمياً لتعريف الكوادر العلمية بالطرق المختلفة للتدريب والاستفادة منها.

#### 4.2.2 البرامج الدراسية والمناهج.

قدم الكثير من العلماء والباحث تعريفات وتصنيفات مختلفة للمناهج والبرامج الدراسية ككونها مجموعة من الإجراءات والخبرات تقدم للمتعلم. فمنهج المقررات الدراسية لكي يكتمل ويعطي ثماره يجب أن توضع له أهداف جيدة وواضحة وعملية من الممكن تحقيقها، ويجب تحديد المحتوى العلمي لها، وتحديد الخبرات التعليمية اللازمة لتنفيذها وطرق التدريس وأخيراً أساليب وطرق التقويم والقياس. كما أن البرامج الدراسية والمناهج لها عناصر أخرى مثل إجمالي عدد الوحدات الدراسية (الساعات الدراسية)، توزيع الوحدات (الساعات) على مراحل وفئات البرنامج، تحديد الوحدات التخصصية من الإجمالي، نظام الدراسة، الوحدات النظرية والوحدات العملية، وحدات التدريب الصيفي والميداني، أهداف ومفردات المقررات، أسلوب التقويم لكل مقرر، إضافة إلى طرق تطويره وتحديثه.

وتتم عملية تطوير البرامج الدراسية والمناهج على أساس التطوير الجزئي أو الشامل، فالتطوير الجزئي يشمل تطوير مقرر أو مقررات معينة أو استحداث تخصص جديد أو تطوير تخصص موجود عن طريق دعمه بمقررات ومواد جديدة، أما التطوير الشامل فيشمل تطوير كل البرامج والمناهج جملة واحدة. ولكي تستكمل

عملية التطوير بالشكل المطلوب وتحقيق الهدف وتبلغ المستهدف يجب أن يؤخذ في الاعتبار إجراء تقييم منهجي للواقع، ودراسة متطلبات واحتياجات سوق العمل، وتطورات المجتمع واتجاهاته، وكذلك أن لا يهمل التطور والتقدم العلمي والتقني، وأن يتم تقييم عملية التطور حول مدى تحقق الأهداف وبلوغ المستهدف منها. ويمكن إيجاز بعض النقاط التي يجب التركيز عليها لتطوير البرامج التعليمية في مؤسسات التعليم التقني في الآتي:

- أن تحدد الأهداف والغايات التي يهدف كل برنامج تعليمي تقني إلى تحقيقها بدقة ووضوح.
- أن تلبى الأهداف وهيكل البرامج التعليمية المهارات والمعلومات المطلوبة في سوق العمل لكي تزداد فرص عمل الخريجين.
- أن تكون من ضمن أهداف البرنامج التعليمي إكساب الطالب المهارات المكملة واللازمة للأعمال التقنية مثل العمل بروح الفريق وتطوير مهارات الاتصال واحترام الوقت وإدارته.
- أن يكون محتوى المنهج العلمي النظري متوافقاً ومكماً لمحتوى الجزء العملي قدر الإمكان بهدف تحقيق أهداف وغايات البرنامج التعليمي.
- أن يتم الاعتماد في المناهج الدراسية بشكل كبير على الكتب المنهجية وتقليل الاعتماد على الملخصات.

- أن يتم مراجعة وتطوير المناهج والمقررات الدراسية لكل قسم أو شعبة تقنية بصفة دورية لتحديثها وتلافي أي قصور بها كل خمس سنوات على الأقل. ويمكن أن تتم عمليات المراجعة هذه عن طريق لجان داخلية أو لجان خارجية مهنية متخصصة.
- مقارنة المقررات الدراسية بما يُدرس في المؤسسات التقنية المناظرة المتميزة عالمياً.
- يجب أن يتم توفير وسائل العرض الحديثة التي تساهم في إيصال المعلومة بطرق غير تقليدية.

## 5.2.2 اللوائح والنظم التعليمية والمالية والإدارية:

نظم التعليم أياً كانت لا يمكنها الوفاء بالتزاماتها وتحقيق أهدافها دون نظم وقوانين ولوائح تنظم عملها وتسير أمورها وتفي بمتطلباتها. فمنظومة التعليم التقني كغيرها تعاني من عدم توفر اللوائح الثابتة والمستقرة وعدم وضوحها وشموليتها، ويتم توجيه هذه اللوائح لخدمة أهداف غير الأهداف الحقيقية للتعليم التقني، وكذلك معاناتها من قصور واضح في تلبية متطلبات واحتياجات المؤسسات التعليمية ونظمها الدراسية. إذ يجب أن تتوفر بنظم التعليم لوائح تنظم قبول الطلاب ونظم الدراسة والتحفيز والعقوبات، وتحدد ضوابط قبول وترقية أعضاء هيئة التدريس والطواقم المساعدة لهم، وتدير شؤونهم الإدارية وتحدد نظام العقوبات والجزاء. وعلى اللوائح أن تُنظم

ويدقة الضوابط الخاصة بالدراسة والامتحانات، وأن تتبثق هذه اللوائح والنظم من خلال التشريعات النافذة بالدولة وبما لا يتعارض مع الإستراتيجيات العامة والخاصة بالتعليم. إذ يجب أن تبندى بتعريف التعليم التقني ورؤيته ورسالته وأهدافه وطرق تمويله، ومصادر التمويل ووسائل وطرق تحقيق الأهداف، وألا تُهمل هذه النظم القوانين والتشريعات الخاصة بإدارة المؤسسات التعليمية (الشقين الإداري والتعليمي العلمي) ونظمها الإدارية وخصوصيتها، وأن توضح العلاقة بين هذين الشقين، وكذلك الهيكل الإداري للمؤسسة والوصف الوظيفي، والتسلسل العلمي الأكاديمي.

فباللوائح التي تتولى تنظيم الجوانب المالية بنظم التعليم التقني يناط بها الدور الأكبر في نجاح التعليم التقني وتحقيق أهدافه، فعن طريق التشريعات والقوانين المالية الشاملة والمستقلة، والميزانيات الشاملة ومتعددة البنود والأبواب ذات مرونة في الصرف والإنفاق يمكن من تجهيز المباني والمعامل والورش والحواسيب والصرف على كافة متطلبات العملية التعليمية، وعن طريقها يتم تحديد الرواتب والمكافآت والحوافز والمنح الدراسية وكيفية استحقاقها وطرق دفعها، وتفعيل دور المخازن والمشتريات، وأن يتم فتح بنود للصرف على الدراسات العليا والبحوث العلمية والاستشارات والدراسات الميدانية والتدريب العملي والصيفي وعقد المؤتمرات والندوات العلمية، وكذلك السفر للمشاركة في المؤتمرات العلمية وغيرها من المصاريف الأخرى لما تمثله من دور في تفعيل وتحسين مخرجات التعليم. إذ يجب أن تحدد هذه اللوائح والنظم وبشكل واضح وبما لا يدع مجالاً للاجتهاد كل هذه

المتطلبات، وأن يترك للمؤسسة التعليمية حرية التصرف والإجراء والصرف المالي، وبالشكل الذي يتسنى لها أن تطور نفسها وتطور نظمها التعليمية، وتتبوأ مكانة متقدمة بين المؤسسات التعليمية المحلية والدولية، وألا تقف هذه النظم سواء الإدارية أو المالية منها عائقاً أمام المسؤولين وتكبل أيديهم ولا تعطي لهم الفرصة ولا تفسح أمامهم المجال لتطوير نظم التعليم التقني.

### 6.2.2 مكونات نظم التعليم التقني الحديثة:

وهي تمثل بقية مكونات نظم التعليم التقني الأربعة التي يجب إضافتها لعملية ومنهجية التطوير والتحديث وذلك للوصول بهذه النظم إلى تحقيق أهدافها، وتصبح قادرة على الدفع بمخرجاتها ذات الجودة العالية للمجتمع، ويمكنها خوض غمار المنافسة في سوق العمل، وتعطي هذه المخرجات القدرة على استيعاب واستعمال التقنيات الحديثة وتوطينها، وتجعلها قادرة على مواكبة التطور والتقدم العلمي، والدخول إلى عالم تقنية المعلومات والاتصالات.

ولكي تكتمل عملية تطوير نظم التعليم التقني العالي من خلال مكوناته وعناصره التقليدية، يجب الأخذ في الاعتبار تطوير النصف الآخر من المكونات وهي ما يمكن تسميته بالمكونات الحديثة أو المعاصرة، وفي هذا الإطار يمكن القيام بما يلي:

يجب أن تكون لكل مؤسسة تعليمية أساليب وطرق فعالة في متابعة كافة أمورها فيما يتعلق بالعملية التعليمية والتدريبية أو فيما يخص الشؤون الإدارية أو أوجه الصرف المالي، وعليها وضع أو اتباع منهجية علمية متطورة وشاملة ويكون للحاسوب وبرمجياته دور أساسي فيها، ويجب أن تستقي البيانات والمعلومات اللازمة للتقييم من التغذية المرتدة من الخريجين وسوق العمل ونتائج ما تعرضه المؤسسة من خدمات استشارية أو تدريبية، وذلك لتقييم ناجع ومتكامل لكافة الجوانب المتعلقة بهذه المؤسسة سواء كان في المحور التعليمي التدريبي أو في المحور الإداري المالي.

في الآونة الأخيرة أصبحت ضرورة تحقيق متطلبات الجودة والاعتماد المؤسسي والمنهجي في مؤسسات التعليم التقني في قائمة أولويات القائمين عليها، وذلك نظراً للدور المؤثر الذي تلعبه هذه المتطلبات في تجويد وتحسين مخرجات التعليم التقني، وتعطيها الأولوية في سوق العمل، وتضع المؤسسة في مصاف المؤسسات المتفوقة والمتقدمة علمياً. فتحقيق متطلبات الجودة والاعتماد لا يتم إلا بتكاتف كافة القوى والشرائح بالمؤسسة وتفهمها للدور الذي يجب أن تقوم به، وعلي المؤسسة نشر ثقافة الجودة بين منتسبيها وتوضيح كافة الأمور المتعلقة بها ليصبح تطبيقها سهلاً ومتيسراً.

كل مؤسسة من مؤسسات التعليم التقني لا ينحصر دورها في تخريج كوادر بشرية فقط، ولكن هناك مخرجات أخرى هي النتاج العلمي لهذه المؤسسة من أبحاث

تطبيقية ومناشط علمية مثل المؤتمرات والندوات، وما ينتجه أعضاء هيئة التدريس من تأليف وترجمة، ومن متطلبات تطوير المؤسسة ونظمها الدراسية والتعليمية الاهتمام بالبحث العلمي والدراسات العليا على اعتبارها المصدر الرئيسي للبحث العلمي، ويجب العمل على تطويرها والوصول بها إلى درجة عالية من الجودة والموثوقية، وعلينا ألا ننسى العمل على توفير الدوريات العلمية المتخصصة ، وأن نسعى للنشر في الدوريات العلمية العالمية.

- الكوادر البشرية المتعلمة والمتدربة جيداً يتم بها بناء الاقتصاد الوطني للدولة، وبها أيضاً ترقى الأمم وتتطور وتتقدم، وأن بناء هذه الكوادر يجب أن يتم وفق توجهات المجتمع ومتطلباته ولتلبية متطلباته في كافة الأصعدة والمجالات الثقافية والصحية والاقتصادية والتنموية وغيرها.

- لا يكتمل نجاح عملية تطوير نظم التعليم التقني بالاهتمام فقط بمؤسسات التعليم التقني في حد ذاتها من مناهج ومبانٍ وأعضاء هيئة تدريس دون أن تكون هذه المؤسسات ومخرجاتها مرتبطة ارتباطاً وثيقاً باحتياجات سوق العمل وتستطيع التكيف مع متطلباته ومتغيراته بشكل مستمر لضمان فعاليته واستثماراً لموارد التعليم بشكل أفضل وتقليلاً لمعدلات البطالة بين خريجها من جهة وسد احتياجات سوق العمل من الكوادر المدربة من جهة أخرى.

ولكن ربط مخرجات نظم التعليم التقني بمتطلبات سوق العمل المتغيرة يستلزم توفير بيانات كافية عن مدى احتياجات السوق من الكوادر المدربة وفق خطط تنموية

محددة الزمن وواضحة المعالم يتم من خلالها متابعة مؤشرات سوق العمل ووضع الإستراتيجيات والخطط المتعلقة به. فغياب هذه البيانات يجعل أي محاولة للربط أو الموازنة ما بين احتياجات سوق العمل والمخرجات العملية التعليمية أمراً لا جدوى منه.

إذ يجب اليوم على مؤسسات التعليم التقني في ليبيا البدء في الخروج من الشكل التقليدي لمنظومتها والتحول إلى مفهوم التعليم والتدريب الذي لم يعد يكتفي بخريجين تعرفوا على المفاهيم الأساسية من معارف وعلوم وإنما هو امتلاك هؤلاء الخريجين القدرة على اكتساب المهارات التي تتناسب مع حاجاتهم وحاجة المجتمع .

### 3. الخلاصة

إن عملية تطوير نظم التعليم التقني تبدأ من تطوير كافة مكوناته التقليدية منها، كالرؤية والأهداف والبرامج التدريسية واللوائح المنظمة لعمله إضافة إلى عدد من المكونات الحديثة أو المعاصرة والتي تسهم في استكمال عملية التطوير ونجاح هذه النظم، كأدوات المتابعة ومتطلبات الجودة والاعتماد والتي أصبحت جزءاً مهماً في العملية التعليمية نظراً للدور المؤثر الذي تلعبه هذه المتطلبات في تجويد وتحسين مخرجات التعليم التقني إضافة للمناشط العلمية والبحثية كالمؤتمرات والندوات. ولا يتم ضمان نجاح وفعالية هذه المؤسسات إلا بربط مخرجاتها بمتطلبات سوق العمل من المهن المختلفة والتكيف مع متغيراته السريعة من حيث التخصصات المطلوبة

وكفاءة هذه المخرجات، وتعديل المناهج والخطط التدريبية بما يكفل توفير احتياجات سوق العمل من الكوادر الفنية المدربة.

## المراجع

[1] الأسطى محمد العربي، 1995، " حول منهجية إعداد المناهج التقنية" مجلة الهندسي، العدد (31).

[2] الأسطى محمد العربي، 1998، "التدريب والتخطيط للتدريب المواكب للتطورات والتوجهات التقنية"، المؤتمر الوطني للمهندسين، مصراتة.

[3] المغربي مرعي عبدالله، الودان أوبكر محمد، 2009 " معوقات المواومة بين مخرجات التعليم و التدريب المهني واحتياجات و شروط سوق العمل - دراسة حالة: التجربة الليبية " الندوة القومية حول دور منظمات أصحاب الأعمال في تضييق الفجوة القائمة بين مخرجات التدريب واحتياجات سوق العمل.

[4] النعيمي طه تايه، الجميلي حارث طه، "المناهج الهندسية والأسلوب المقترح لتطويرها"، الطبعة الأولى، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، 1988، 80.

[5] بارة محمد فتحي، 2001، "تقييم التعليم الهندسي والتقني"، كتيب أبحاث الندوة العلمية حول التعليم الهندسي والتقني مع بداية القرن الحادي والعشرين، الجزء الثاني، 431-242.

[6] عكي عبد القادر الصادق، 2001، " منهجية لتطوير منظومة التعليم الهندسي والتقنية بما يتمشى ومتطلبات المجتمع والتطور التقني المستمر " ، كتيب أبحاث

الندوة العلمية حول التعليم الهندسي والتقني مع بداية القرن الحادي والعشرين،  
الجزء الثاني، 303-327.

[7] فالوقي محمد هاشم، "المنهاج التعليمية: مفومها، أسسها، تنظيمها" طرابلس،  
الجامعة المفتوحة، 1997، 306.

[8] موسى موسى محمد وآخرون، 1998، "منهجية لتقييم التعليم الهندسي الجامعي  
الأكاديمي والمهني" كتيب أبحاث المؤتمر الوطني للمهندسين 98 ، الجزء  
الأول، 403-414.

## دراسة تأثير طاقة الطرق علي صلادة المعادن

( الحديد - النحاس - الألومونيوم )

\*د. أحمد الصغير عجينة<sup>1</sup>، م. محمد المنير حدود<sup>2</sup><sup>1</sup> [ahmedajina21@yahoo.com](mailto:ahmedajina21@yahoo.com), <sup>2</sup> [hadud1962@gmail.com](mailto:hadud1962@gmail.com)

المعهد العالي للمهن الشاملة بالزاوية

## الملخص:

في هذه الورقة تم إجراء التحليل الكيميائي وكذلك الفحص المجهرى واختبار الصلادة لعينات مأخوذة من ثلاثة أنواع من المعادن هي الحديد و النحاس و الألومونيوم قبل وبعد تعريضها لعملية حدادة بالطرق المفتوحة والذي اتضح فيه أن المعادن تتأثر بالطرق تأثيراً بالغاً حيث تبين أن عينات المعادن التي تعرضت لعملية الطرق قد قلت فيها المتانة وزادت بها الصلابة زيادة طردية مع طاقة الناتجة الطرق. كما تبين من الفحص المجهرى للتركيب البلوري للعينات لم يحدث به انهيار أو تشققات.

## Abstract

In this paper, some mechanical properties of the forged metal are investigated. the chemical analysis , the microscopic examination and the hardness testing were carried out. The samples were taken from the three types of metals( iron, copper, aluminum). The Impact forging ( open die forging ) process was carried out on the three types of the metals. The hardness testing were carried out before and after process. It is noted that the metals are affected by the impact forging process. It was found that the metals specimens which were subjected to the forging process may decrease in toughness, while the

hardness increased in proportional increasing with the energy of the impact forging process. The microstructure examination shows that the samples remained intact after the forging process and whiteout happening the wear or cracks.

**الكلمات الدالة:** عمليات الحدادة، التركيب الكيميائي للمعادن، اختبار الصلادة، التركيب البلوري،

## 1. المقدمة:

تعتبر عملية الحدادة بالطرق قد من أقدم عمليات تشكيل المعادن وهي أيضاً من أقدم الفنون التي عرفها الإنسان منذ فجر التاريخ، شأنها في ذلك شأن سباكة المعادن، حيث عرف الإنسان القديم بعض أنواع المعادن مثل الحديد والنحاس والذهب والفضة و استخدمها في حياته اليومية وقام بتشكيلها بواسطة عمليات الحدادة بالطرق.

وهنا يمكن تعريف الحدادة بالطرق بأنها تشكيل المعدن الساخن أو البارد بواسطة عمليات الطرق التي تستخدم فيها قوالب ومطارق عادتا ما تكون مفتوحة لتحويله إلى الشكل والمقاس المطلوب. و عادتا يصاحب هذه العملية حدوث تغيير في الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للمعدن. مثل انخفاض لدونته و زيادة مقاومته.

(Doyle et al .2001)

الصلب هو سبيكة من الحديد والكربون تتراوح نسبة الكربون فيه من ( 0.035 الي 1.8 % ) ولا تزيد عن هذا المعدل وجميع الكربون الموجود في الصلب يكون متحدا اتحاداً كيمياوياً مع الحديد علي شكل سيمينتايت ( كربيد الحديد  $Fe_3C$  ) ، و وجود نسبة تزيد عن ( 1.8 % ) من الكربون

يؤدي إلى تكون كربون بشكل حر غير متحد مع الحديد ( الجرافيت ) بذلك تصبح السبيكة نوعاً من أنواع الحديد الزهر .

وتتراوح درجة انصهار الصلب بين ( 1300 - 1350 م<sup>0</sup> ) أو تزيد عن ذلك والصلب يمكن صبه في قوالب وهو حالة السيولة ، أي يمكن سبكه .

والصلب معدن قابل للطرق والسحب واللي ويمكن تشكيله الي أي شكل مطلوب كما يمكن قطعها . ( S. Kalpakjian and S. R. Schmid 2007 )

وعند إضافة معادن أخرى إلى الصلب كالتنجستن أو النيكل والكروم وغيرها تتحسن نوعيته ويطلق علي الصلب في هذه الحالة اسم الصلب السبائكي (

السبائك الفولاذية ) وحديد الصلب Steel يعتبر ليناً يمكن تشكيله بكل وسائل التشكيل علي البارد وعلي الساخن . ( J. Beddoes, M.J. bibby.2006)

و يعد النحاس أول المعادن التي عرفها الإنسان واستعملها منذ عصور ما قبل التاريخ وذلك لان النحاس يوجد حراً أحياناً في الطبيعة .

أما أهم مركبات النحاس الموجودة في الطبيعة فهي أكسدة الاحمرار وكبريتيد المزوج مع الحديد والمعروف باسم بيرييت النحاس ( Copper

pyrite) والأخير يعد من أهم خامات النحاس الموجود في الطبيعة حيث يحتوي علي نحاس بنسبة ( 32 % ) .

ويستخرج النحاس من خاماته أما بالطريقة الجافة أو بالطريقة الرطبة ، وتعد الطريقة الأولى أكثر شيوعاً ويستعمل لهذا الغرض أفران خاصة

عاكسة أو نفاخة حيث تتم فيها العمليات المختلفة لتنقية الخامات ثم من بعدها تصفية النحاس الناتج . أما في الطريقة الرطبة فتعامل خامات

النحاس مع الحوامض وبعد ذلك يتم ترسيب النحاس . و يوجد عدة سبائك للنحاس أهمها:

• سبائك النحاس الأصفر Brasses.

• سبائك البرونز Bronzes.

يوجد الألمونيوم بكثرة في الطبيعة وهو من أهم المعادن المتواجدة بكثرة في القشرة الأرضية . ولكن بسبب ألفتة العالية للأكسجين لا يمكن اختزاله ك بعض المعادن الأخرى بواسطة الكربون وهو يتصدر الفلزات جميعها من حيث وفرته في القشرة الأرضية بالرغم من ذلك فقد ظل مجهولاً قروناً طويلة إذا ظلت الإمكانيات البشرية قاصرة عن استخلاص الألمونيوم فلزاً نقياً ويرجع ذل إلى شراهة الفلز الكبيرة للاتحاد بالأكسجين وغيره من العناصر المختلفة ومن ثم كان انتزاعه منها صعباً. Michael F. Ashby, David R. H. Jones (2008) ومن أهم سبائك الالومنيوم ما يلي:

- سبائك الألمونيوم المسبكية .
- سبائك الألمونيوم التشكيلية .

## 2. التجارب العملية والمواد المستخدمة

في هذا البحث تم إجراء عملية حدادة بالقالب المفتوح على ثلاثة أنواع مختلفة من المعادن وهي حديد الصلب السبائكي (AISI 1330 Steel) و النحاس الأصفر (Brass, UNS C36000, H02) و سبيكة الالومنيوم (2000 Series Aluminum Alloy).

### 1.2 . الخواص العامة للمعادن المستخدمة.

أولاً: الحديد السبائكي ( AISI 1330 Steel ).

يتكون هذا النوع من الحديد السبائكي من عدة أنواع مختلفة من المعادن الأخرى التي يتم إضافتها إلى الحديد أثناء عملية الصهر وذلك لإكسابه بعض الخواص الميكانيكية المطلوبة. وقد تم إجراء التجارب المعملية لتحديد

نسب المعادن الأخرى في سبيكة الحديد (AISI 1330 Steel) وتم الحصول على هذه النسب كما هو موضح بالجدول رقم (1).

جدول (1) يوضح التركيب الكيميائي للصلب (AISI 1330 Steel)

Fe	C	Si	Mn	S	P
%98.04	%0.3411	%0.2372	%0.6928	%0.017	%0.11
Zn	Ti	Cr	Mi	B	AL
		%0.0374	%0.051	%0.0001	%0.013

وهذه السبيكة من الحديد تتمتع بخواص طبيعية وميكانيكية موضحة بالجدول رقم (2). (شبكة المعلومات الدولية - موقع matweb.com).

جدول (2) يوضح بعض الخواص العامة للصلب (AISI 1330 Steel)

Hardness, Brinell	179 - 335
Hardness, Knoop	282
Hardness, Rockwell B	98
Hardness, Rockwell C	25
Hardness, Vickers	271
Modulus of Elasticity	200 GPa
Bulk Modulus	140 GPa
Poissons Ratio	0.29
Machinability	55 %
Shear Modulus	80.0 GPa

ثانياً: سبيكة النحاس الأصفر (Brass, UNS C36000, H02).

يمتاز هذا النوع من سبائك النحاس بقابلية عالية للتشكيل على الساخن أو البارد و تتكون في الأصل من عنصر النحاس مضافا إليه عدة معادن أخرى أهمها الزنك و الذي قد تصل نسبته الى حوالي 40 % من وزن السبيكة. وقد تم إجراء التحليل

الكيميائي لمعدن العينات النحاسية فوجد أنها تتركب من المعادن الموضحة بالجدول (3).

جدول (3) يوضح التركيب الكيميائي لسبيكة النحاس الأصفر ( Brass, UNS C36000, ) H02

Sn	Zn	Pb	Fe	Ni	AL
0.40%	36.62%	2.946%	0.16%	0.221%	0.024%
	P	S	Si	Mn	Cu
	0.042%	0.0003%	0.093%	0.013%	59.48%

وهذه السبيكة من النحاس تتمتع بخواص طبيعية وميكانيكية موضحة بالجدول رقم (4). ( شبكة المعلومات الدولية – موقع [matweb.com](http://matweb.com) ).

جدول (4) يوضح بعض الخواص العامة لسبيكة النحاس الأصفر ( Brass, UNS ) C36000, H02

Hardness, Rockwell B	78
Tensile Strength, Ultimate	400 MPa
Tensile Strength, Yield	310 MPa
Elongation at Break	25 %
Reduction of Area	50 %
Modulus of Elasticity	97.0 GPa
Poissons Ratio	0.311
Shear Modulus	37.0 GPa
Shear Strength	235 MPa

ثالثاً: سبيكة الالومنيوم ( Aluminum Alloy , Series 2000 ).

هذه السبيكة يمكن تشكيلها بالدرفلة أو الكبس أو السحب وذلك بعد إكساب هذه السبيكة صفات وخواص معينة بالإضافة لبعض المعادن الأخرى مثل : ( النحاس - المنجيز - السيليكون - الحديد - النيكل ) ويمكن لبعض هذه السبائك زيادة

مقاومتها بالتصليد بواسطة المعاملة الحرارية حيث يتم بإضافة النحاس بنسبة ( 4% ) إلى الألومنيوم. وقد تم إجراء التحليل الكيميائي لمعدن العينات المأخوذة من هذه السبيكة فوجد أنها تتركب من المعادن الموضحة بالجدول (5).

جدول (5) يوضح التركيب الكيميائي لسبيكة الألومنيوم

(Aluminum Alloy , Series 2000).

Cu	Si	Su	Mn	Mg	Zn
5.65%	1.245%	0.068%	0.914%	1.49%	0.851%
	Ni	Pb	Fe	Al	Bi
	0.062%	0.726%	1.921%	86.767%	0.00039%

وهذه السبيكة من الألومنيوم تتمتع بخواص طبيعية وميكانيكية موضحة بالجدول رقم (6). ( شبكة المعلومات الدولية - موقع [matweb.com](http://matweb.com) ).

جدول (6) يوضح بعض الخواص العامة لسبيكة الألومنيوم (Aluminum , Series 2000

Alloy)

Hardness, Brinell	45.0 - 150
Hardness, Rockwell A	36.9 - 53.6
Hardness, Rockwell B	49.0 - 87.0
Hardness, Vickers	81.0 - 210
Tensile Strength, Ultimate	<u>172</u> - <u>650</u> MPa
Tensile Strength, Yield	<u>68.9</u> - <u>520</u> MPa
Elongation at Break	0.500 - 27.0 %
Creep Strength	<u>315</u> - <u>470</u> MPa
Modulus of Elasticity	<u>70.0</u> - <u>115</u> GPa
Flexural Yield Strength	<u>420</u> - <u>485</u> MPa
Compressive Yield Strength	<u>185</u> - <u>470</u> MPa
Poissons Ratio	0.300 - 0.340
Fatigue Strength	<u>80.0</u> - <u>469</u> MPa
Machinability	30.0 - 90.0 %
Shear Modulus	<u>26.0</u> - <u>28.0</u> GPa
Shear Strength	<u>106</u> - <u>320</u> MPa

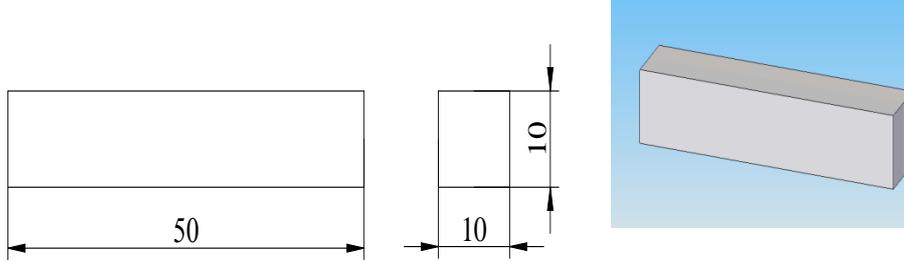
## 2.2 التجارب المعملية و أعداد العينات

### 1.2.2. عملية الحدادة بالطرق Impact forging process

أجريت عملية الطرق علي البارد بواسطة الآلة الموضحة بالشكل رقم (1). وهذه الآلة عبارة عن آلة اختبار الصدم Impact test machine تم تحويلها بتركيب مطرقة وزنها 1 كيلو جرام على البندول وسندان مسطح بدل الملزمة. تم تجهيز " 5 " عينات لكل نوع من المعادن الثلاثة " الحديد - النحاس - الألومنيوم " وتم قطعها بواسطة آلة الفريزة "Milling machine" حيث كانت أبعاد العينات "10X10X50 mm" كما هو موضح في الشكل ( 2 ) حيث كان معدل التغذية وسرعة القطع مناسبان للينة بالإضافة إلى عملية التبريد المستمر وذلك لتفادي أي عيوب في المعدن مثل حرق المعدن أو أي تحولات قد تتجم عن التسخين الناتج عن عملية القطع .



الشكل رقم 1. آلة الحدادة بالطرق



كل الأبعاد بالمليمتر

شكل 2. يوضح أبعاد عينة المستخدمة في عملية الحدادة بالطرق

### 2.2.2 طريقة عمل المطرقة

توضع العينة بين فكين المطرقة وبعد ذلك يتم تحريك البندول "المطرقة" ورفعها إلى أعلى بحسب الارتفاع المطلوب ثم نفاك البندول "المطرقة" حتى تنزل بسرعتها وبعدها تحدث عملي الطرق وتسجل النتائج وتكرر هذه الطريقة علي كل العينات مع تغيير الارتفاع "H"

وتحسب كمية الطاقة الناتجة من عملية الطرق من المعادلة التالية

$$E = M \times H \times g \quad (\text{Joule}) \quad (1)$$

حيث أن :-

$M$  = كتلة المطرقة النازلة و تساوي 1 كيلو جرام

$H$  = ارتفاع المطرقة من سطح العينة ويساوي عدة قيم هي

(0.5، 1.0، 1.5، 2.0) متر

$g$  = عجلة الجاذبية وتساوي 9.81 كيلوجرام \* متر/ ثانية مربع.

تم إجراء عدة عمليات طرق على العينة الواحدة بتغيير مقدار الارتفاع للمطرقة حسب القيم السابقة ومن ثم حساب طاقة الطرق في كل عملية باستخدام المعادلة السابقة.

أجريت اختبارات الصلادة على جميع العينات المستخدمة في عملية الحدادة بالطرق قبل وبعد كل عملية طرق في أماكن مختلفة من العينة باستخدام جهاز روكويل ثم أخذ متوسط القراءات وكانت النتائج كما هو في الجدول التالي:

جدول رقم ( ) يبين مقدار طاقة الطرق و قيم الصلادة الناتجة عملية

الحدادة لعينة الحديد ( AISI 1330 Steel )

الارتفاع H M meter	طاقة الطرق Joule	قيم الصلادة HRC
0.5	4.905	93.64
1	9.81	95.07
1.5	14.715	97.01
1.75	17.16	97.32
2	19.62	98.50

جدول رقم ( ) يبين مقدار طاقة الطرق و قيم الصلادة الناتجة عملية الحدادة لعينة

الالومنيوم (Aluminum Alloy Series 2000)

الارتفاع H meter	طاقة الطرق Joule	قيم الصلادة HRC
0.5	4.905	76.30
1	9.81	77.91

79.03	14.715	1.5
79.38	17.16	1.75
81.05	19..62	2

جدول رقم ( ) يبين مقدار طاقة الطرق و قيم الصلادة الناتجة عملية  
 الحدادة لعينة النحاس (Brass, UNS C36000, H02)

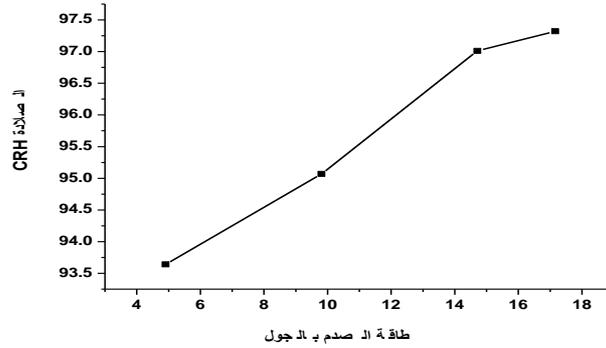
قيم الصلادة HRC	طاقة الطرق Joule	الارتفاع H meter
68.66	4.905	0.5
70.32	9.81	1
73.96	14.715	1.5
75.43	17.16	1.75
77.62	19..62	2

وقد تم رسم العلاقة بين قيم طاقة الطرق الناتجة من عملية الحدادة و مقدار صلادة المعدن المطروق فكانت النتائج كما هو موضح بالأشكال رقم ( 3، 4، 5، 6).

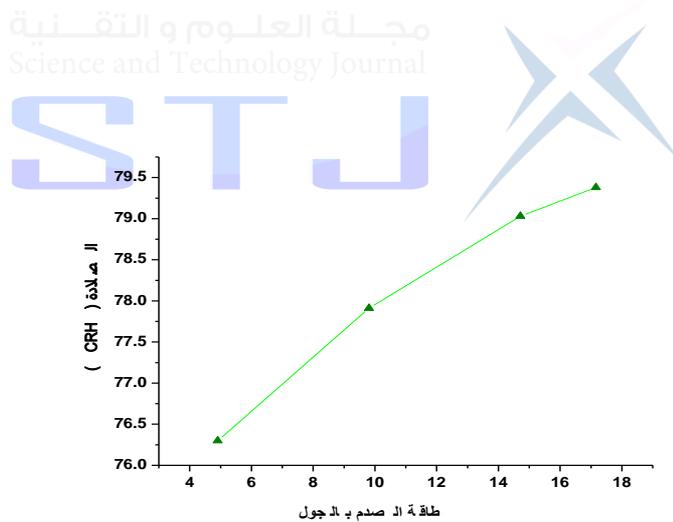
ومن الإشكال يتبين لنا أن أقصى قيمة للصلادة كانت لعينة الحديد الصلب و اقل قيمة كانت لعينة النحاس.

مع ملاحظة أن قيم الصلادة تتناسب طردياً مع مقدار طاقة الصدم بنسب متفاوتة يعبر عنها ميل خط العلاقة بين طاقة الصدم و مقدار الصلادة

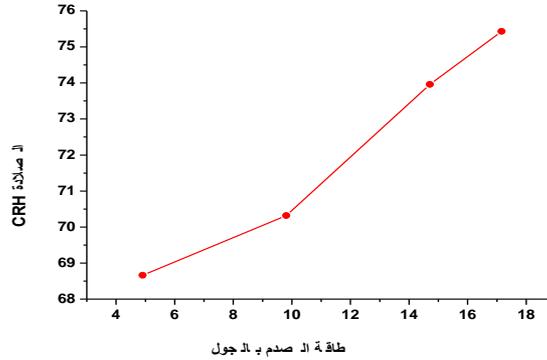
كما هو موضح في الشكل رقم (6) والذي يبين أن مقدار ميلان العلاقة كان أكبر في حالة عينة النحاس.



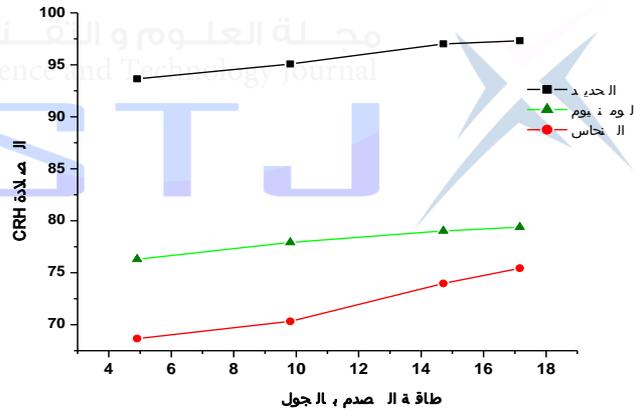
الشكل رقم.3 . العلاقة بين طاقة الصدم و الصلادة لعينة الحديد ( AISI 1330 Steel)



الشكل رقم.4 . العلاقة بين طاقة الصدم و الصلادة لعينة الالومنيوم ((Aluminum Alloy Series 2000)



الشكل رقم 5. العلاقة بين طاقة الصدم و الصلادة لعينة النحاس  
(Brass, UNS C36000, H02)



الشكل رقم 6. العلاقة بين طاقة الصدم و الصلادة لجميع العينات

### 1.2.2. إعداد العينات للفحص المجهرى :-

بواسطة آلة القطع الخاصة بإعداد العينات للاختبار المجهرى تم قطع عدد 3 عينات من كل نوع من المعادن و ذلك لإجراء الفحص المجهرى للتركيب البلورى للمعادن الثلاثة. حيث أجريت لهم عملية القولبة **Mounting** علي

الساخن. وفي هذه العملية تم تجهيز العينة علي شكل شريحة أبعادها " 10 x 10x5 mm " و المادة البلاستيكية المستخدمة في هذه العملية هي البوكلايت الأسود.

بعد ذلك تم إجراء عملية الصقل، **Grinding and polishing** وفيها استخدمت أوراق صنفرة المحتوية علي حبيبات حاكه وهي علي النحو التالي :

❖ معدن الحديد :

استخدمت أوراق صنفرة الخشن فالناعم جداً من 120 - 240 - 320 - 400 - 600 .

❖ معدن النحاس :

استخدمت أوراق صنفرة الخشن فالناعم جداً من " 320 - 400 - 600 - 1000 " .

❖ معدن الالومنيوم :

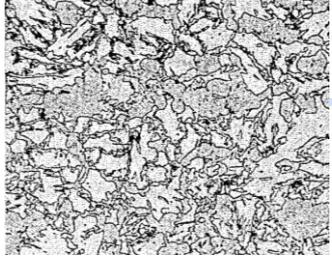
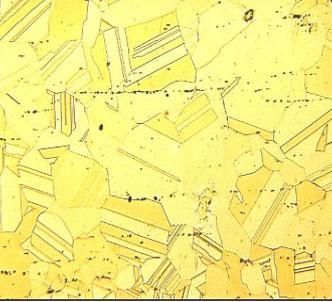
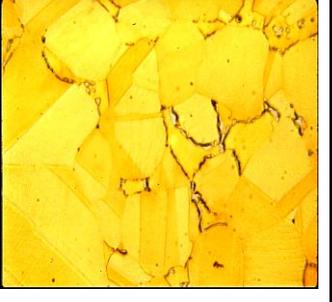
استخدمت أوراق صنفرة الخشن فالناعم جداً من " 400 - 600 - 1000 - 1500 " .

الحبيبات الحاكه تتكون من كربيد السيلكون وأضيف سائل تبريد وهو الماء حتى تسهل عملية أخراج البوكلايت والبرادة العالقة في ورقة الصنفرة وأيضاً يعمل علي تبريد العينة أثناء الصقل.

للحصول علي سطح فائق النعومة استخدمت قطعة قماش علي دوار وهذا القماش من نوع خاص يعرف بالقماش المخملي وهو كثير الوبر حيث يوضع فوق قماش مسحوق الأومونيا ( Alumina ) وبعد ذلك يدار القرص وتوضع قطعة المعدن علي قطعة القماش حتى تعطي سطح مصقول شديد الوضوح يشبه المرايا. و بعد إتمام عملية التنعيم النهائي يتم غسل العينة بالماء ووضعها في محلول الإظهار ثم يتم غسلها مرة أخرى وتجفف بواسطة جاز التجفيف.

### 3.3 الكشف المجهرى :

تمت عملية الفحص المجهرى للعينات " الحديد - الألومنيوم - النحاس " باستخدام الميكروسكوب العادي وكانت النتائج كما هو موضح بالشكل رقم (7).  
ومن خلال عملية الكشف المجهرى اتضح أنه لا توجد أي عيوب سطحية ولا داخلية في العينات قبل وبعد عملية الطرق، حيث تمت عملية تصوير العينات بدقة عالية وتبين أن هذه العينات خالية تماماً من أي عيوب كالتشققات والفجوات الداخلية .

التركيب البلوري بعد عملية الحدادة بالطرق	التركيب البلوري قبل عملية الحدادة بالطرق	نوع العينة
		الحديد السباتكي AISI 1330 Steel
		النحاس الأصفر Brass, UNS C36000, H02



#### 1.4 – الاستنتاجات :

أوضح من الدراسة الحالية أن جميع العينات المأخوذة من المعادن الثلاثة (الحديد-النحاس-الألومنيوم) ازدادت صلابتها نتيجة لطاقة الطرق الذي سلط عليها و الناتجة من عملية الحدادة، و أن العلاقة بين طاقة الطرق و مقدار الصلادة هي علاقة طردية ، أي كلما زاد طاقة الطرق ازدادت صلادة المعدن، ويتضح أيضا أن المعادن عندما تعرضت للطرق تغيرت في خواصها من حيث المتانة والصلابة، وقلت لدونتها.

#### المراجع:

J. Beddoes, M.J. bibby." Principles of metal manufacturing process" 2006. P: 203. Elsevier Butterworth-Heinemann. British Library.

Lawren E. Doyle, C. A. Keyser, James L. Leach, G .F. Scharder, Morse B. Singer" Manufacturing Processes and Materials for Engineers, 2001.P. 253-260. Prentice- Hall Inc. 9<sup>th</sup> edition.

Michael F. Ashby, David R. H. Jones, ( 2009) " Engineering Materials" 4<sup>th</sup> Edition. British library, ISBN: 78-0-08-096665-6.

Serope Kalpakjian, Steven R Schmid" Manufacturing Processes for Engineering Materials" -Fifth Edition (SI Units, 2007). P: 208-210. Prentice- Hall Inc. 5<sup>th</sup> edition.

<http://www2.hcmuaf.edu.vn>

## تطوير تخصصات التعليم التقني وربطها بسوق العمل وتفاعلها مع المجتمع - دراسة ميدانية

د. ستار جابر العيساوي<sup>1</sup> ، د. منصور سالم زغبين<sup>2</sup>

كلية التقنية الصناعية-قسم الهندسة الكهروميكانيكية-مصراتة ليبيا  
[sattarjaber@yahoo.com](mailto:sattarjaber@yahoo.com)<sup>1</sup> , [manszn@yahoo.co.uk](mailto:manszn@yahoo.co.uk)<sup>2</sup>

### الملخص:

يهدف هذا البحث إلى المساعدة في تطوير وربط مخرجات التعليم التقني (تخصصاته) مع حاجة سوق العمل ومدى تفاعل هذه التخصصات مع المجتمع وموروثه الثقافي، وكذلك على أهمية العلاقة بين هذه العوامل من أجل تطوير مسيرة التعليم التقني. ولتحقيق هذا الهدف فقد تم تصميم إستبانه لاختبار فرضيات البحث وزعت على الأساتذة والطلبة ببعض الكليات والمعاهد العليا في ليبيا لاستقصاء آرائهم في هذا الصدد.

لقد أوضحت نتائج الدراسة الميدانية وجود علاقة مباشرة بين احتياجات سوق العمل والتخصصات التقنية حيث تعتبر مخرجات التعليم التقني من أهم مدخلات سوق العمل. وتعتمد جودة هذه المخرجات بصورة رئيسية على الكفاءات العلمية التدريسية والبنية التحتية والمناهج والأساليب التعليمية. وكذلك أوضحت النتائج على ضرورة تضمين البرامج التقنية ما يساعد على خدمة المجتمع من خلال تزويد الدارسين بالمعلومات التقنية الكافية للاستفادة من الموارد المتاحة في بيئاتهم المحلية وسبل استثمار هذه الموارد. كما يوصي الباحثان بضرورة ربط مخرجات التعليم التقني باحتياجات سوق العمل بالعالم العربي بصورة عامة وليبيا بصفة خاصة، وفي ضوء ما تفرضه البيئة المحلية المؤثرة في توصيف طبيعة هذا السوق، وذلك كمدخل لتطوير مدخلات وعمليات التعليم التقني بليبيا.

المواضيع الرئيسية: تعليم تقني-تقنيات المعلومات-تعليم عالي- التعليم وسوق العمل-جودة التعليم-مدخلات التعليم-مخرجات التعليم.

## 1. المقدمة:

في ظل التطورات المتسارعة في المجالات التقنية الحديثة وخاصة المعلومات والاتصالات، تولدت لدينا حضارة مغايرة بلامحها ومفاهيمها عما كان سائد، حيث أصبحنا نعيش في وقتنا الحاضر في عالم يختلف كثيرا عما كان عليه من قبل ، عالم يركز على المعرفة وتقنية المعلومات، يمكن أن يطلق عليه بعصر المعرفة، الذي يطرح العديد من القضايا الشائكة والتي تمثل تحديا كبيرا بالنسبة لبلدان العالم كافة، حيث يتطلب هذا العصر تغيرا في البنية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ،حيث انعكس هذا على سوق العمل ومتطلباته وكذلك تغيرت الكثير من العادات والتقاليد الاجتماعية التي كانت سائدة واستحدثت الكثير من المهن واتيحت الكثير من فرص العمل لشريحة واسعة من المجتمع، هذا التغير الجديد في سوق العمل يجب انعكس على مؤسسات التعليم التقني التي كان عليها الاستجابة لهذا السوق وتهيئة تخصصات وخريجون لكي يتمكنوا من الاستفادة من هذه الفرص الجديدة ولكي يلبو حاجة السوق. أن هذه التطورات ( في سوق العمل ) أصبحت تشكل تحديا أمام قادة المؤسسات التعليمية التقنية لأنها تتطلب تنظيمات إدارية وفنية ومبادئ للعمل جديدة فكريا وتطبيقا وتختلف عما كان سائد سابقا، إضافة إلى مهارات تقنية غير تقليدية ،أي أن يكون لدى هذه المؤسسات التعليمية الكادر الفني والتقني

والمرونة الكافية والقادرة على التغيير في مؤسساتهم التعليمية في عصر أصبح سوق العمل هو العامل المهم والأساسي الذي يحدد التخصصات والمهن التقنية التي يجب أن تعتمد عليها المؤسسات التعليمية.

## 2. مشكلة البحث:

تبرز مشكلة البحث من أن المحتوى العلمي للمناهج المتبعة في اغلب مؤسسات التعليم التقني لا يرتبط بسوق العمل وبالمتغيرات البيئية وبمعالجة المشكلات وكذلك لا يؤدي إلى تنمية المهارات الفردية للمستفيدين منه ولا يتوافق مع المعارف التقنية المستجدة والى قصور التفاعل مع اتجاهات تطوير التعليم التقني وعدم تعاملها مع التطورات العالمية في المجالات التقنية ، كما أنها لا تتفاعل مع المجالات المستجدة في تكنولوجيا المعلومات والتجديد المستمر في المعلوماتية. وتؤكد المحددات السابقة على حقيقة ظاهرة ومشكلة البحث التي ترجمت في عدم ربط مخرجات التعليم التقني بسوق العمل وتدني كفاءة وفعالية مدخلات وأساليبه وطرق ومخرجات التعليم التقني بالدول العربية ومنها ليبيا وتدني مستوى نواتج التعليم التقني.

## 3. أهداف وأهمية وحدود البحث:

أ- يسعى البحث إلى :

1- تشخيص وتقييم الوضع الراهن لمنظومة التعليم التقني بالمؤسسات التعليمية في ليبيا وذلك من حيث مدخلاته وأساليبه وطرقه ومخرجاته .

2- اقتراح مجموعة من المؤشرات لتحكم على مدى الاستفادة من سوق العمل في تطوير التعليم التقني في ليبيا.

### ب- ترجع أهمية هذا البحث إلى :

1- وجود ندرة واضحة في الدراسات المهمة بتقييم واقع ومستقبل التعليم التقني وعلاقته بسوق العمل.

2- يعتبر هذا البحث امتداداً للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث والتي اقتصر في معالجتها على الجانب النظري دون التطبيقي.

3- يعمل هذا البحث على اختبار واقع التعليم التقني بالمؤسسات التعليمية في ليبيا في ضوء المستجدات المعرفية وما تفرزه إدارة المعرفة من ثورة فكرية.

4- يعتبر هذا البحث مفيداً لمنظومة التعليم التقني بالمؤسسات التعليمية في ليبيا حيث يوفر لها من الآليات المعرفية غير التقليدية القدرة على ربط مخرجات هذا التعليم بسوق العمل.

5- يوفر البحث الطريقة العلمية القادرة على تحقيق احتياجات وتوقعات المستفيدين من التعليم التقني في المؤسسات التعليمية، وهو بذلك يعمل على رفع كفاءة ومهارة هؤلاء المستفيدين بالقدر الذي يحقق النمو والرفاهية للمجتمع.

6- يعمل هذا البحث على إمداد المؤسسات التعليمية في ليبيا ممثلة بقطاع التعليم العالي بمجموعة من البيانات حول متغيرات البحث وما سوف يترتب عليها من نتائج وتوصيات وذلك للمساعدة على إعادة النظر في الخطة التعليمية والبحثية الحالية في الكليات والمعاهد العليا التقنية خصوصاً .

### ج- يقتصر هذا البحث على:

1- واقع ومستقبل التعليم التقني في ليبيا ومدى مواكبته للتطورات الفكرية في مجال التعليم التقني.

2- استقصاء آراء كل من أعضاء هيئة التدريس والطلاب في بعض المؤسسات التعليمية في ليبيا حول مدى ارتباط مفردات التعليم التقني بسوق العمل.

ولتحقيق هذه الأهداف فقد تم تقسيم البحث إلى ستة أجزاء عرض الجزء الأول طبيعة مشكلة البحث، وخصص الجزء الثاني لعرض أهدافه وأهميته وحدوده أما الجزء فتناول منهجية البحث من حيث فرضياته ومجتمعه وعينته ونموذج متغيراته ومصادر الحصول على بياناته وأسلوبه الإحصائي، بينما تناول الجزء الرابع تحليل وتفسير نتائج الميدانية وانتهى الجزء الأخير إلى عرض نتائجه وتوصياته.

#### 4. منهجية البحث:

تتضمن منهجية البحث : فرضيات البحث ،مجتمع وعينة البحث، النموذج المقترح ومتغيراته، مصادر جميع بياناته و أسلوبه الإحصائي:

##### أ- فرضيات البحث:

يقيس هذا البحث فرضية رئيسية متمثلة بما يلي:  
يوجد تأثير مباشر لسوق العمل على جودة وتطوير التعليم التقني بكليات والمعاهد العليا.  
حيث تم قياس الفرضية الرئيسية من خلال الفرضيات الفرعية الثلاث التالية:  
**الفرضية الأولى:** توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين سوق العمل (كمتغير مستقل) وبين كفاءة مدخلات التعليم التقني (كمتغير تابع) في الكليات والمعاهد العليا.

**الفرضية الثانية:** توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين سوق العمل (كمتغير مستقل) وبين أساليب وطرق التعليم التقني (كمتغير تابع) في الكليات والمعاهد العليا.

**الفرضية الثالثة:** توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين سوق العمل (كمتغير مستقل) وبين جودة مخرجات التعليم التقني (كمتغير تابع) في الكليات والمعاهد العليا.

##### ب- مجتمع وعينة البحث:

الجدول رقم(1) يبين ملخص لمجتمع وعينة البحث حسب الصفات الشخصية.

حيث يتكون مجتمع البحث من أعضاء هيئة التدريس وطلاب بعض الكليات والمعاهد العليا بمصر (كلية التقنية الصناعية، كلية الهندسة، كلية العلوم، الكلية التقنية الطبية، المعهد الوطني للإدارة، المعهد العالي للمهن الشاملة، المعهد العالي لإعداد المدرسين) أما عينة البحث فقد تم تمثيلها بشكل طبقي وقد تم اختيارها بصورة عشوائية من فئتي مجتمع البحث. حيث تم توزيع 180 إستبانة 100 للطلبة و 80 لأعضاء هيئة التدريس أعيد منها 163 إستبانة، وتم استبعاد 10 إستبانة منها لعدم قيام أفرادها بالإجابة الكاملة عن جميع الأسئلة. وأخيرا تم استخدام ما مجموعه 153 إستبانة معتمدة ( 59 للأساتذة و 94 للطلبة ) أي ما نسبته 85% وهي نسبة جيدة. تكونت العينة من 74% من الذكور و 26% من الإناث.

جدول (1) توزيع عينة البحث حسب الصفات الشخصية.

الطلبة			أعضاء هيئة التدريس		
النسبة المئوية	التصنيف	التوزيع	النسبة المئوية	التصنيف	التوزيع
71%	ذكر	الجنس	81%	ذكر	الجنس
29%	أنثى		19%	أنثى	
15%	19-20	العمر	21%	25-35	العمر
33%	21-22		26%	36-45	
28%	23-25		41%	46-55	
24%	26 فأكثر		12%	56 فأكثر	
22%	أولى	السنة الدراسية	69%	ماجستير	المؤهل العلمي
			31%	دكتورا	
55%	ثانية		17%	مساعد محاضر	الدرجة العلمية
			48%	محاضر	
14%	ثالثة		20%	أستاذ مساعد	
			8%	أستاذ مشارك	
9%	رابعة		7%	أستاذ	

### ج- نموذج البحث ومتغيراته:

يعرض الشكل (1) النموذج الوصفي المقترح الذي يبين العلاقة بين المتغير التابع بمفرداته والمتغيرات المستقلة.

لاختبار فرضيات البحث، فإن النموذج الإحصائي المستخدم سوف يعتمد على الدوال الخطية طبقاً للصورة العامة التالية:

$$\hat{y} = A + \sum_{i=1}^N b_i X_i$$

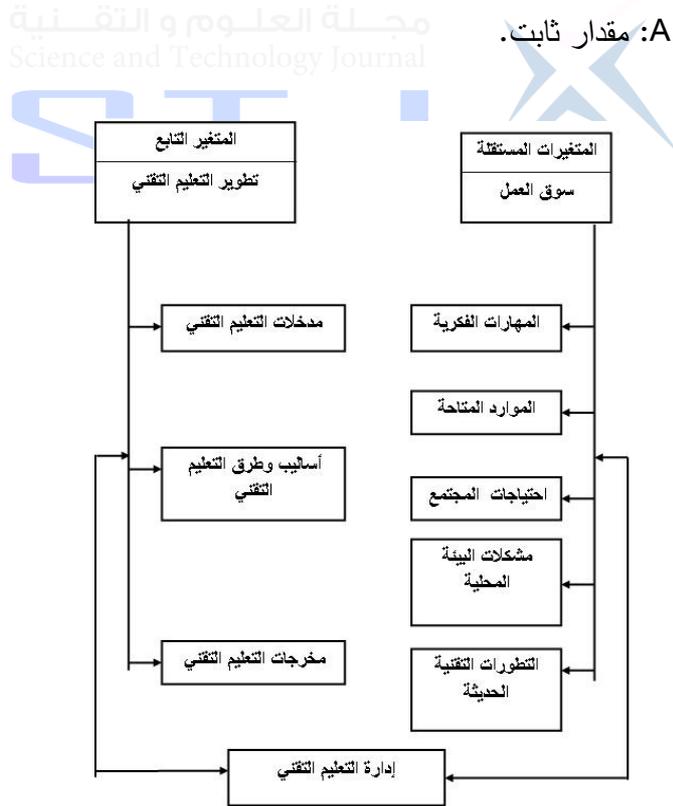
حيث تمثل :

$\hat{y}$  : المتغير التابع المتمثل في التعليم التقني بمتغيراته (مدخلاته، وأساليبه وطرقه ومخرجاته).

X: المتغيرات المستقلة المتمثلة في سوق العمل بمتغيراتها.

b: العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

A: مقدار ثابت.



شكل (1) النموذج الوصفي المقترح

#### د- مصادر جمع بيانات البحث:

تم جمع البيانات الخاصة بالبحث باستخدام قائمة الاستبانة السابقة لخدمة أهداف البحث، وقد وزعت هذه القائمة على مفردات عينة البحث المتمثلة في الأساتذة والطلاب ، وقد تم استخدام المقابلة الشخصية في توزيعها وجمعها، وفيما يلي عرض لمقومات إعداد وتوزيع وجمع وتفريغ بيانات الاستبانة:

1- اشتملت الاستبانة على واحد وأربعون سؤالاً في سبعة أبعاد هي الأهداف التي تسعى لتحقيقها برامج التعليم التقني، ما هي درجة تأثير العوامل التالية في تقييم مخرجات التعليم التقني، إدارة وتنظيم التعليم التقني، البرامج الدراسية، التفاعل مع المجتمع، التعامل مع الخصائص المستجدة في مجال التعليم التقني، هل تعتقد بأن التطورات في مجال التعليم التقني يجب التعامل معها.

2- اشتملت الاستبانة على خمس نقاط بمقياس ليكرت التي تدرجت كما يلي:

موافق بشدة = 5 درجة

موافق = 4 درجة

محايد = 3 درجة

غير موافق = 2 درجة

غير موافق بشدة = 1 (درجة واحدة).

3- روعي في إعداد الاستبانة التوافق مع خصائص مجتمع الدراسة وطبيعة العملية التعليمية بليبيبا بكل أبعادها.

4- تم التأكد من صلاحية الاستبانة لتحليل نتائج البحث وذلك من خلال عرضها على عدد من أعضاء الهيئة التدريسية في بعض الكليات، وقد روعي إجراء بعض التعديلات على الأسئلة بالاستبانة قبل توزيعها.

#### هـ- الأسلوب الإحصائي المستخدم في التحليل:

تم تحليل نتائج البحث واختبار نمودجه طبقاً للأساليب الإحصائية التالية:

- 1- استخراج التكرارات والنسب المئوية لمتغيرات كل سؤال تابع بكل إستبانة.
- 2- قياس المتوسطات الحسابية للأوزان النسبية للإجابات أو للخيارات المشار إليها بكل إستبانة تبعاً لأفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس والطلبة.
- 3- قياس الانحراف المعياري للتأكيد من موضوعية المتوسطات الحسابية للمتغيرات المؤثرة على التعليم التقني.
- 4- اختبار درجة الموافقة على كل مفردة بكل مجموعة بالاستبانة ، على أن يكون أساس القبول أو الرفض هو الدرجة (3) محايد، بحيث إذا كان المتوسط الحسابي للإجابة أكبر من (3) اعتبر ذلك مقبولاً، وإذا كان أقل من (3) اعتبر ذلك مرفوضاً وذلك لتحديد مدى صحة كل فرضية.
- 5- تم استخدام تحليل الفروق الأحادي من أجل استخراج الدلالات والإحصاءات حول توجهات أفراد العينة من أعضاء الهيئة التدريسية والطلبة في إجاباتهم على الأسئلة.

## 5. تحليل وتفسير نتائج الدراسة الميدانية:

يعرض البحث فيما يلي أهم النتائج التي توصل إليها وفقاً لترتيب التساؤلات التي وردت بقائمة الاستبانة والتي تعبر عن المدخل الموضوعي لمعالجة مشكلة البحث والوصول إلى إجابات حول تساؤلاته واختبار مدى صحة فرضياته. وقد جاءت إجابات أفراد العينة ونسبة الإجابة على أسئلة القياس على النحو التالي:

### 1.5 الأهداف التي تسعى لتحقيقها برامج التعليم التقني:

عند سؤال أفراد العينة في هذه الدراسة حول الأهداف التي تسعى لتحقيقها برامج التعليم التقني الحالي فقد رتبت الإجابات حسب الأهمية من وجهة نظر أفراد العينة كالتالي: ربط التخصص بسوق العمل 85%، تنمية البعد المهاري للطلبة 83% ، ربط التخصص بمعالجة المشكلات 82% ، ربط التخصص بالمتغيرات البيئية

79%، التجهيز لدخول مهنة 79%، في حين عزف البعض عن كون أحد أهداف التعليم التهيئة لدراسة أعلى 77%. من خلال هذه النتائج يمكن الاستدلال بان برامج التعليم الحالية تسعى لتحقيق هذه الأهداف ولكن هل توجد آلية للتنفيذ. والجدول رقم(2) يعرض نتائج الاستبيان لهذه الفقرة.

جدول (2) الأهداف التي تسعى لتحقيقها برامج التعليم التقني.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.663	4.59	5.2	9.8	85	1- ربط التخصص بسوق العمل
0.631	3.88	11.2	9.7	79.1	2- ربط التخصص بالمتغيرات البيئية
0.658	4.17	12.4	5.4	82.2	3- ربط التخصص بمعالجة المشكلات
0.701	4.36	10.2	6.8	83	4- تنمية البعد المهاري للطلبة
0.663	3.88	11.2	9.7	79.1	5- التهيئة لدخول مهنة محددة
0.866	3.16	14.2	8.7	77.1	6- التهيئة لدراسات أعلى

## 2.5 تأثير العوامل الأساسية في تقييم مخرجات التعليم التقني:

يعرض الجدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لتأثير العوامل الأساسية في تقييم مخرجات التعليم التقني.

جدول (3) تأثير العوامل الأساسية في تقييم مخرجات التعليم التقني.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.780	4.09	13.5	4.5	82	1-المحاضر داخل قاعات الدروس
0.802	3.99	10.2	9.7	80.1	2- إدارة المدرسة
0.866	4.32	10.3	6.5	83.2	3-عدم تخصص القائم بالتقييم
0.831	3.51	13.8	9.8	76.4	4- نوع وسائل التقييم
1.067	3.56	10.9	12	77.1	5- الاختبارات المتكررة
0.582	3.74	12.2	9.7	78.1	6- كثرة أعداد الطلاب

إن العوامل الأساسية في تقييم مخرجات التعليم التقني قد رتبت حسب الأهمية من وجهة نظر أفراد العينة كالتالي: عدم تخصص القائم بالتقييم، المحاضر داخل قاعات الدروس، إدارة المدرسة، كثرة أعداد الطلاب، الاختبارات المتكررة، نوع وسائل التقييم. ويتضح أن عدم التخصص القائم بالتقييم من أهم العوامل المؤثرة.

3.5 إدارة وتنظيم التعليم التقني.

يعرض الجدول (4) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج السؤال المتعلق بإدارة وتنظيم التعليم التقني فقد لوحظ أن أفراد العينة قد توجهوا إلى هذه النشاطات الأساسية للإدارة في ذلك فأيدوها جميعا وبدرجة عالية. وهذا يدل على أهمية الإدارة والتنظيم في العملية التعليمية من وجهة نظر أفراد العينة.

جدول (4) إدارة وتنظيم التعليم التقني.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.866	4.50	8.5	4.2	87.3	1- الاهتمام باختيار قيادات إدارية وفنية للإشراف والإرشاد.
0.785	4.15	8.2	9.7	82.1	2- التنسيق بين إدارات التعليم

					التقني والإدارات الموجودة بالجامعات.
0.621	4.37	9.4	6.4	84.2	3- تزويد القائمين على التعليم التقني إدارياً وفنياً بلوائح وأساليب التعليم التقني.
0.764	4.12	9.3	9.3	81.4	4- توفير فرص المتابعة والتقييم للقائمين على التعليم التقني بقدر فرص الدارسين.
0.550	4.15	8.8	10	82.2	5- تنمية الوعي الإعلامي بأهمية التعليم التقني ومزايا فرصه التعليمية المقدمة.

#### 4.5 البرامج الدراسية.

وعند سؤال أفراد العينة عن البرامج الدراسية للتعليم التقني فقد كانت الإجابة بدرجة عالية على كل من، تزويد القائمين على التعليم التقني أكاديمياً بلوائح وأدلة وأساليب التعليم التقني، الاهتمام بتصميم برامج إعداد لأكاديميين القائمين على التعليم التقني، إنتاج برامج تعليمية تقنية لتناسب ظروف الدارسين. في حين كانت الإجابة متوسطة على الأسئلة التالية: إنشاء إدارة مركزية لتنسيق فرص التعليم التقني بالجامعات والتخطيط له، تكثيف الاستفادة من العلاقة التبادلية بين التعليم التقليدي والتعليم التقني. ويعرض الجدول رقم (5) البرامج الدراسية ونتائجها.

جدول (5) البرامج الدراسية.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.601	4.24	13.5	4.5	82	1- تزويد القائمين على التعليم التقني أكاديمياً بلوائح وأدلة وأساليب التعليم التقني.
0.746	4.18	10.2	9.7	80.1	2- الاهتمام بتصميم برامج إعداد لأكاديميين القائمين على التعليم التقني

0.612	4.12	10.3	6.5	83.2	3- إنتاج برامج تعليمية تقنية لتناسب ظروف الدارسين.
0.831	3.88	13.8	9.8	76.4	4- إنشاء إدارة مركزية لتنسيق فرص التعليم التقني بالجامعات والتخطيط له.
0.752	3.58	12.2	9.7	78.1	5- تكثيف الاستفادة من العلاقة التبادلية بين التعليم التقليدي والتعليم التقني.

### 5.5 التفاعل مع المجتمع.

وحول التفاعل مع المجتمع فقد رتبها أفراد العينة الإجابات حسب أفضليتها على النحو التالي: يتيح للدارسين فرص الالتحاق بسوق العمل والعودة للدراسة، اختيار تخصصات في ضوء احتياجات المجتمع ومتطلبات سوق العمل، تضمين برامج التعليم التقني ما يساعد على خدمة المجتمع وتنمية البيئة، تزويد الدارسين بالمعلومات الكافية عن الموارد المتاحة في بيئاتهم المحلية وسبل استثمارها فيؤدي ذلك إلى حسن اختيار التخصص الدراسي، المشاركة في صناعة القرارات بين الجامعة والمجتمع ودعم أ التعاون بينهما، دراسة مشكلات البيئة المحلية وترتيب أولوياتها وتضمينها بالبرامج المقررة. والجدول (6) يعرض نتائج التفاعل مع المجتمع.

جدول (6) التفاعل مع المجتمع.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.658	4.11	13.5	4.5	82	24- تضمين برامج التعليم التقني ما يساعد على خدمة المجتمع وتنمية البيئة.
0.809	4.51	8.5	4.2	87.3	25- اختيار تخصصات في ضوء احتياجات المجتمع ومتطلبات سوق

					العمل.
0.639	4.38	10.3	6.5	83.2	26- يتيح للدارسين فرص الالتحاق بسوق العمل والعودة للدراسة.
0.658	4.08	13.5	4.5	82	27- تزويد الدارسين بالمعلومات الكافية عن الموارد المتاحة في بيئاتهم المحلية وسبل استثمارها فيؤدي ذلك إلى حسن اختيار التخصص الدراسي.
0.838	3.93	10.9	12	77.1	28- المشاركة في صناعة القرارات بين الجامعة والمجتمع ودعم أ التعاون بينهما.
0.742	3.61	11.9	13	75.1	29- دراسة مشكلات البيئة المحلية وترتيب أولوياتها وتضمينها بالبرامج المقررة .

### 6.5 التعامل مع الخصائص المستجدة في مجال التعليم التقني.

يعرض الجدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج محور التعامل مع الخصائص المستجدة في مجال التعليم التقني. حيث أيد أفراد العينة وبشدة ضعف الوعي المعرفي بالتقنيات الحديث، ولم يابد أفراد العينة للأسئلة النافية للمحور، كفاية المقررات والتخصصات الحالية، عدم حاجة سوق العمل، عدم أهمية الوسائل التعليمية لمعاصرة.

جدول (7) التعامل مع الخصائص المستجدة في مجال التعليم التقني.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.727	2.91	23.5	55	21.3	1- كفاية المقررات والتخصصات الحالية.
0.785	2.51	23.9	49	27.1	2- عدم حاجة سوق العمل.
0.857	3.54	19.8	20	60.2	3- الاعتماد على المحاضر التقليدي.
0.591	2.343	34.6	43	22.4	4- عدم أهمية الوسائل التعليمية لمعاصرة.
0.803	4.21	8.8	10	82.2	5- ضعف الوعي المعرفي بالتقنيات الحديث

## 7.5

هل تعتقد بأن التطورات في مجال التعليم التقني يجب التعامل معها.

وحول أسباب الحاجة الماسة إلى التعامل مع الخصائص المستجدة فقد رتبها أفراد العينة على النحو التالي: تعدد وتطور أساليب تكنولوجيا المعلومات، التجديد المستمر في المعلوماتية، العمل بالاستراتيجيات كبديل للخطط، التطورات المذهلة في مجالات تكنولوجيا المعلومات، أفرزات العولمة في مجال المنافسة الحادة، التطورات المذهلة في مجالات الإدارة المعرفية، التطورات المذهلة في مجالات الاقتصاد المعرفي. والجدول (8) يعرض النتائج.

جدول (8) هل تعتقد بأن التطورات في مجال التعليم التقني يجب التعامل

معها.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير هام	محايد	هام	المتغيرات
0.785	3.90	10.9	12	77.1	1- التطورات المذهلة في مجالات الإدارة المعرفية.

0.733	3.73	13.8	9.8	76.4	2-التطورات المذهلة في مجالات الاقتصاد المعرفي.
0.781	4.22	10.3	7.5	82.2	3- التطورات المذهلة في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
0.668	4.32	10.3	6.5	83.2	4- التجديد المستمر في المعلوماتية.
0.566	4.41	7.3	6.5	86.2	5- تعدد وتطور أساليب تكنولوجيا المعلومات.
0.765	4.31	10.3	6.5	83.2	6- العمل بالاستراتيجيات كبدل للخطط .
0.752	4.10	13.1	6.5	80.4	7- أفرزات العولمة في مجال المنافسة الحادة.

## 6. الاستنتاجات:

- 1- وجود اتفاق بين فئتي الاستبانة على ضرورة تطوير تخصصات التعليم التقني وربطها بسوق العمل وتفاعلها مع المجتمع.
- 2- هناك إجماع بين فئتي الاستبانة على وجود فجوة بين الكثير من المعارف التقنية في بعض التخصصات وبين التطورات المستجدة في التكنولوجيا وحاجة سوق العمل.
- 3- وجود اتفاق بين فئتي الاستبانة على ضرورة إعادة النظر في المنهج و المحتوى العلمي لبعض التخصصات التقنية وضرورة الحذف والدمج والاستحداث مع مستجدات السوق.
- 4- وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين سوق العمل (كمتغير مستقل) وبين كفاءة مدخلات التعليم التقني (كمتغير تابع) في الجامعات والمعاهد.
- 5- وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين سوق العمل (كمتغير مستقل) وبين أساليب وطرق التعليم التقني (كمتغير تابع) في الجامعات والمعاهد.

6- وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين سوق العمل (كمتغير مستقل) وبين جودة مخرجات التعليم التقني (كمتغير تابع) في الجامعات والمعاهد.

7- روتينية أداء أعضاء هيئة التدريس فإنهم لا يدركون احتياجات الطلاب من المهارات الفكرية التنافسية نتيجة لعدم مواكبتهم لسوق العمل ومستجداته المعرفية والتقنية.

### 7. التوصيات:

1- دعم وتسخير كافة الإمكانيات المتاحة وإعطاء الفرص للجميع لمتابعة الدراسة وربط العائلات والمجتمعات والقطاعات الخاصة مع الطلاب والمدارس لتحقيق الأهداف.

2- تطوير الملكات الذهنية والفكرية للطلاب، وذلك بإعداد برامج مهنية ووظيفية حول كيفية مواجهة المشاكل التي تواجه منظمات سوق العمل.

3- ضرورة ربط تخطيط التعليم بتخطيط القوى العاملة ودراسة سوق العمل.

4- توفير المناخ المناسب للعمل بالتقنية المتطورة لمزاولة التعليم التقني عبر استراتيجية شاملة تشمل تهيئة المجتمع بمختلف فئاته وتوعيته وتدريبه من خلال برامج ومناهج وندوات ومؤتمرات متخصصة لإحداث نقلة نوعية في ممارسة تقنيات المعلومات والاتصالات بشتى أنواعها .

5- ضرورة المشاركة في صناعة القرارات بين المؤسسات التعليمية والمجتمع ودعم التعاون بينهما.

6- يجب دراسة مشكلات البيئة المحلية وترتيب أولوياتها وتضمينها بالبرامج الدراسية المقررة.

7- تزويد الدارسين بالمعلومات الكافية عن الموارد المتاحة في بيئاتهم المحلية وسبل استثمارها فيؤدي ذلك إلى حسن اختيار التخصص الدراسي.

8- تضمين برامج التعليم التقني ما يساعد على خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

## 8. المراجع:

- [1] قرطام، وائل عبد الرازق، "تقييم جودة العملية التعليمية في كلية التجارة جامعة القاهرة: دراسة مقارنة للنظم التعليمية المختلفة بالكلية"، مجلة الدراسات المالية والتجارية، جامعة القاهرة، ، العدد الثاني، اكتوبر 1998.
- [2] منى مؤتمن عماد الدين، "دور النظام التربوي في استثمار الشباب وتمكينهم لمواجهة تحديات المستقبل"، المؤتمر الدولي السنوي الرابع، جامعة الزيتونة الأردنية، 2004.
- [3] محسن خضير، "مجتمع المعرفة العربي: عوائقه وآماله"، كلية التربية- عين شمس - مصر.
- [4] خدّاش، حسام الدين، (التعليم الجامعي وتكنولوجيا المعلومات: حالة التعليم المحاسبي)، جمعية مدققي الحسابات القانونيين الأردنيين، المؤتمر العلمي المهني الرابع: المحاسبة وتحديات العولمة، عمان، أيلول 2002.
- [5] د.علي نبيل، "العرب وعصر المعلومات"، عالم المعرفة العدد 184. الكويت، 1994.
- [6] محمد خضير ، " متطلبات التحوّل نحو الاقتصاد المعرف"، المؤتمر الدولي السنوي الرابع، جامعة الزيتونة الأردنية، 2004.
- [7] مفتاح علي شتوان، ستار جابر العيساوي، " ضبط الجودة في وحدات التعليم الجامعي، المفهوم والأساليب"، المؤتمر الثاني، جامعة جرش الأهلية، 2004.
- [8] ستار جابر العيساوي، أحمد كريم جاسم، " ثورة تقنيات المعلومات عالميا ودورها في تطوير كفاءة التعليم العالي وخريجها في الوطن العربي "الواقع والطموح"، المؤتمر الدولي السنوي الخامس، جامعة الزيتونة الأردنية، 2005.
- [9] إبراهيم عبد الرحمن القاضي، "الاتصالات والمعلوماتية في العالم العربي"، الندوة الثالثة لآفاق البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي، الرياض، 2004.

- [1] هند بنت سليمان الخليفة، "الاتجاهات والتطورات الحديثة في خدمة التعليم الإلكتروني دراسة مقارنة بين النماذج الأربعة للتعليم عن بعد"، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مدرسة المستقبل، 2002.
- [2] ابراهيم محمد عبد المنعم، "بحث عن التعليم الإلكتروني في الدول النامية الآمال والتحديات"، الاتحاد الدولي للاتصالات، الندوة الإقليمية حول توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم، 2003.
- [3] مفتاح علي شتوان، البشير علي الجبو، "العناصر الأساسية لتقويم التدريب"، ندوة التخطيط للتدريب، مركز التنمية والتطوير الإداري، طرابلس، 1991.
- [4] محمد فتحى بارة، "الجودة في التعليم الهندسي"، الجمعية الليبية للجودة، مؤتمر الجودة، 2004.
- [5] معن النسور، "تطوير الموارد البشرية وإقامة اقتصاديات المعرفة والابتكار في الوطن العربي"، ملتقى تنمية الموارد البشرية "تنمية الموارد البشرية مسؤولية مشتركة"، نيويورك، 2004.
- [6] حسانة محي الدين، "اقتصاد المعرفة في مجتمع المعلومات".
- [7] د. عطا الله ورّاد خليل، "دور إدارة المعرفة في تطوير التعليم المحاسبي: دراسة تحليلية بالجامعات الأردنية"، المؤتمر الدولي السنوي الرابع، جامعة الزيتونة الأردنية، 2004.
- [8] مفتاح علي شتوان، موسى محمد موسى، عبد القادر الصادق عكى، "خصائص وفروق نظام التعليم الهندسي الأكاديمي والمهني"، مؤتمر جامعة ناصر الدولي الأول للتعليم الهندسي والتقني والفني، 1991.

## الموائمة بين نظم التعليم التقني العالي وسوق العمل

\*د. جمال صلاح عبد الملك<sup>1</sup>، أ. خالد عيسى أبوجلالة<sup>2</sup>

<sup>1</sup>jabdulmalek@yahoo.com، <sup>2</sup> abojlala@hotmail.com

كلية الهندسة - جامعة مصراتة

### Abstract

It is well known that the preparing, rehabilitation of human resources with advanced knowledge needs to develop short and long-term strategic plans. So, it must be planned in scientific ways that achieve the desired objectives, which are linking or harmonizing between these plans and the needs of labor market. The education issues in general, especially that in the technical education, cannot be considered as isolated issues from society and development issues, and can be handled inside the institutions, but in fact they can be solved in the presence of total coordination policies at the national level, and through the development of a national plan, that being developed and supervised by the technical education authorities.

The phenomenon of mismatch between the outputs of education in general, particularly in technical education and the labor market is one of the biggest challenges of education systems, it is no longer affecting the graduates of technical education institutions and labor market only, but it has become a problem affecting the whole country, due to its direct impact on the socio-economic state. Where increasing underemployment rates among the graduates of these institutions, due to bad rehabilitation or limited opportunities in the labor market. The most important reason for this phenomenon is the

huge gap between the outputs of technical education institutions and labor market needs, in terms of the needs to relate, keep up with the labor market changes and technical developments.

In this paper we will propose a solution for the problem of mismatching between the outputs of higher technical education and the labor market, which is indentifying the requirements and establishing a true relationship between the two parties, that relationship depends on many factors associated with technical education systems outputs, and others related to the labor market. It is aimed to improve the technical education outputs and find or create jobs for them.

## 1. الملخص.

من المتعارف عليه أن أعداد وتأهيل الكوادر البشرية وتزويدها بالمعارف المتطورة وصقل مهاراتها يحتاج إلى وضع خطط إستراتيجية ذات سياسات قصيرة وطويلة الأجل. لذلك يجب أن يكون التخطيط بأسلوب ومنهجية علمية سليمة لتحقيق الأهداف المرجوة وهي الربط بين تلك السياسات وبين متطلبات التنمية بأنواعها واحتياجات سوق العمل. فقضايا التعليم عامة وقضايا التعليم التقني والمهني خاصة لا يمكن اعتبارها قضايا جزئية يمكن تناولها داخل نظم التعليم بمعزل عن المجتمع وقضاياه التنموية بل في الحقيقة هي مشكلات لا تحل إلا في إطار وجود سياسات تتساق شامل على المستوى الوطني ومن خلال استحداث خطة وطنية شاملة تتولى وضعها والإشراف على تنفيذها جهة تختص بشؤون التعليم التقني .

فظاهرة عدم الربط أو عدم الموازنة ما بين مخرجات التعليم بصفة عامة والتعليم التقني بصفة خاصة وسوق العمل تعد من أكبر تحديات نظم التعليم فلم تعد شأنًا يخص خريجي مؤسسات التعليم التقني وسوق العمل فقط بل أصبحت مشكلة تعاني منها الدولة ككل لتأثيرها المباشر على النواحي الاجتماعية والاقتصادية للدولة من حيث زيادة معدلات البطالة بين خريجي هذه المؤسسات نتيجة تأهيلهم في تخصصات غير مرغوبة، أو محدودة الفرص بسوق العمل. والسبب الأهم لهذه الظاهرة هي الفجوة الكبيرة بين مخرجات مؤسسات التعليم التقني واحتياجات سوق العمل ومتطلباته من حيث ضرورة ارتباطها ومواكبتها للمتغيرات والتطورات التقنية بسوق العمل.

حل مشكلة الموازنة بين مؤسسات التعليم التقني وسوق العمل تتطلب إيجاد علاقة واستحداث شراكة حقيقية بين الطرفين يكون الهدف منها تحسين مخرجات التعليم وإيجاد مواطن شغل لهم. هذه العلاقة تتوفر حينما يؤدي كل طرف فيها ما يتوجب عليه عمله، وتعتمد على عوامل مرتبطة بنظم ومخرجات التعليم التقني وأخرى مرتبطة بآماكن التوظيف وسوق العمل.

## 2. مقدمة.

على الرغم من أن مؤسسات التعليم التقني العام قد أنشئت للعمل على إعداد وتأهيل قاعدة بشرية قادرة فنياً على الإيفاء بمتطلبات سوق العمل فحال معظمها اليوم أنها تقوم بقبول طلاب جدد وفتح تخصصات وإلغاء أخرى وفق ما تراه هذه المؤسسات

من قدرات قد لا تكون كافية فعلاً، وليس وفق خطط أو رؤية أو بيانات عن متطلبات سوق العمل المحلي الأمر الذي ساهم في انتشار معدلات البطالة بين خريجي هذه المؤسسات بشكل واضح في السنوات الأخيرة وقد فرض هذا الأمر على بعض المؤسسات الصناعية بسوق العمل عدم الاعتماد على مؤسسات التعليم التقني في سد حاجاتها من الكوادر التقنية، وقامت بإنشاء مراكز تدريب خاصة بها تقوم بتأهيل كوادر تكون قادرة على الاندماج في العمل مباشرة وفق احتياجاتها ومتطلباتها المتغيرة.

وعلى الجهة المختصة بالتعليم التقني أن تتخذ أسلوب التخطيط الإستراتيجي منهاجا علميا لها والذي من خلاله تستطيع خلق التكامل والتنسيق بينها وبين مؤسسات الدولة ذات العلاقة من أجل تحقيق رسالتها الإستراتيجية والوصول بمخرجات هذا التعليم إلى مصاف التصنيف العالمي، وأن يكون للخريجين مكاناً في سوق العمل المتغير. هذه الجهة الموكلة بالتعليم التقني هي من يقع على عاتقها زمام المبادرة لحل مشكلة الموامة بين مخرجات التعليم التقني ومتطلبات سوق العمل وذلك بالعمل والتنسيق مع كافة الأطراف والمؤسسات بالدولة مثل وزارة العمل، ووزارة التخطيط، ووزارة المالية، ووزارتي التعليم العام والتعليم العالي، ووزارة الصناعة، ووزارة الإسكان والمرافق، وغيرها. فنجاح العملية التعليمية لا يكتمل بالاهتمام بمؤسسات التعليم التقني فقط، من مناهج ومبان وأعضاء هيئة تدريس، دون أن تكون هذه المؤسسات وبرامجها ومخرجاتها مرتبطة ارتباطاً وثيقاً باحتياجات سوق

العمل، وتستطيع التكيف مع متطلباته ومتغيراته بشكل مستمر، لضمان فعاليته واستثماراً لموارد التعليم بشكل أفضل وتقليلاً لمعدلات البطالة بين خريجها من جهة وسد احتياجات سوق العمل من الكوادر المدربة.

## 2. العوامل المرتبطة بنظم التعليم التقني ومخرجاته.

### 1.2 تنظيم القبول بمؤسسات التعليم التقني:

يجب وضع ضوابط وعقد امتحانات قبول وإجراء مقابلات شخصية عند قبول الطلاب الجدد، ويجب تعريفهم بالنظم واللوائح الدراسية، والبرامج والمناهج، وكذلك إطلاعهم على التخصصات التقنية وعلاقتها بسوق العمل.

### 2.2 تحديد المناهج الملائمة للتوافق مع سوق العمل:

في إطار وضع وتصميم المناهج الدراسية يتطلب ضرورة إتباع الأساليب الحديثة في المناهج والافتداء بأحد المناهج المعروفة، ويجب أن تكون المناهج لها ديناميكية لتعطي المؤسسة مرونة وتجعلها قادرة على مواكبة التغيرات والمستجدات الداخلية والخارجية، وبما يواكب التقدم العلمي والتقني والمستجدات في برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويجب إشراك ذوي الخبرة والكفاءة من جهات العمل في وضع المناهج، ويؤخذ بأرائهم ومقترحاتهم في تطوير وتحديث المقررات الدراسية ومفرداتها.

### 3.2 إعادة هيكلة مؤسسات التعليم التقني لتحقيق متطلبات الجودة الشاملة:

مؤسسات التعليم التقني يجب إعادة هيكلة بنيتها وبرامجها، وتطويرها بصورة مستمرة بما يحقق معايير الجودة، و يتطلب توجيه برامج التطوير نحو إكساب المؤسسة ومكوناتها القدرة على الاستجابة السريعة لمتغيرات البيئة الداخلية والخارجية، ويجب الشروع في تطبيق معايير الجودة والاعتماد سواً للمؤسسة نفسها أو برامجها التعليمية والتدريبية، ويمكنها تحقيق الجودة من استحداث قسم يتولى تطبيق معايير الجودة والحصول على الاعتراف المؤسسي والمنهجي، ويقوم بنشر ثقافة الجودة بين كافة منتسبيها.

### 4.2 تفعيل برامج التطوير والتقييم والمتابعة:

كل مؤسسة من مؤسسات التعليم التقني يجب أن يكون لها برامج ومنهجيات تستطيع من خلالها متابعة الخطط والبرامج التي تقوم بها، وبالتالي يمكنها من تقييمها والعمل على تطويرها، ويجب أن تكون البيانات والاستبيانات الواردة من سوق العمل هي المدخل الأساسي لعملية التطوير. ولا ننسى أن يشرك أصحاب العمل من مؤسسات وشركات عامة أو خاصة في عملية التطوير عن طريق ما يقدمونه من معلومات عن مؤسساتهم احتياجاتها من الكوادر البشرية محددة بالعدد والتخصصات والمعايير.

## 5.2 تنمية الكوادر البشرية:

أعضاء هيئة التدريس والمهندسين والفنيين الذين مع الإداريين يمثلون القوة العاملة بالمؤسسة التعليمية يتطلب تنميتهم وتثقيفهم وتدريبهم لكي يتمكنوا من العطاء الجيد وتحسين وضع المؤسسة، وأن يفهموا متطلبات سوق العمل وبالتالي يسعوا للدفع إليه بمخرجات تتلاءم مع هذه المتطلبات وتستطيع التنافس مع غيرها من المخرجات، ولا يكونوا من ضمن البطالة المقنعة. ويجب ألا ننسى الجانب المادي في حياة هذه الكوادر وذلك عن طريق تحسين أوضاعهم المعيشية ورفع مرتباتهم إلى قيم تكفل لهم حياة كريمة.

## 6.2 دمج سياسة تخطيط التعليم التقني في سياسة وتخطيط الاقتصاد الوطني:

إن المنافسة المتغيرة في سوق العمل في ظل ثورة المعلومات والاتصالات وفي وجود التقنيات الجديدة، فمن أجل مستقبل أفضل لزاماً دمج سياسة التخطيط للتعليم في السياسة والتخطيط الاقتصاديين، وذلك لأن السياسات الاقتصادية التي تلعب دوراً مهماً في دخول العالمية والمنافسة الدولية لا تتحقق إلا بوجود كوادر بشرية تم إعدادها وتعليمها جيداً. إن مهمة الدولة في العناية بالتعليم التقني تكمن في ربط تطويره وتحديثه بالمتغيرات الاقتصادية وذلك للحصول على مهارات وكوادر تقنية تستطيع إحداث التطور والنمو الاقتصادي بكفاءة ونجاح.

## 7.2 تطوير الدراسات العليا والبحث العلمي التطبيقي:

مؤسسات التعليم التقني العالي يمكنها تسيير برامج دراسات عليا في الجوانب التطبيقية ويكون البحث العلمي التطبيقي هو أهم مخرجاتها. لذلك يجب تطوير مناهج وبرامج الدراسات العليا بما يتماشى مع التطورات العلمية ووفق متطلبات سوق العمل وبما يتناسب ومتطلبات معالجة مشكلات التنمية الاجتماعية والاقتصادية. لكي يتحقق التطوير يجب تعزيز الدعم الفني والمادي للقائمين على إجراء البحوث العلمية والتطبيقية وخصوصاً البحوث الموجهة لحل مشاكل المجتمع. وفي هذا الخصوص يجب تكثيف التعاون مع المؤسسات الأكاديمية والتقنية المناظرة داخل البلاد وخارجها، والاهتمام بالتعاون والمشاركة في المشروعات الحكومية وغير الحكومية المهمة بقضايا التعليم التطبيقي بما في ذلك برامج خدمة المجتمع.

## 8.2 تطوير البرامج التدريبية والتركيز على التدريب العملي والصيفي:

إن التطور الكبير والمتسارع في التكنولوجيا ووسائل الإنتاج والخدمات فرض ضرورة تطوير برامج ومناهج التدريب الذي تقوم به مؤسسات التعليم التقني لطلابها وذلك كوسيلة للارتقاء بمستوى ونوعية خريجها ليصبحوا قادرين على خوض المنافسة في سوق العمل مع غيرهم من القوى العاملة الأخرى. وحرصاً على تحقيق هذا الهدف يجب توجيه الطلاب مؤسسات التعليم التقني لإجراء التدريب العملي والصيفي في مؤسسات سوق العمل، وتمكينهم من الإطلاع على التقنيات المستعملة وربط الدراسة النظرية بالواقع العملي.

## 9.2 متابعة الخريجين في سوق العمل:

مخرجات التعليم التقني متمثلة في الكوادر البشرية لا يجوز الزج بها في سوق العمل دون مراقبة ومتابعة، فمؤسسات التعليم التقني عليها متابعة خريجها وأستقصى أحوالهم واستطلاع آرائهم والاستبيان عنهم. متابعة المخرجات تأتي بنتائج إيجابية للمؤسسة وتعتبر البيانات والمعلومات المتحصل عليها كتغذية عكسية لنظم التعليم والمناهج يتم استخدامها في التطوير والتحديث، وفي نفس الوقت تعتبر وسيلة من وسائل الاتصال والتواصل مع سوق العمل، وبالتالي رافد من روافد المعرفة والدراية بمتطلبات السوق. ومن أهم المؤشرات التي يمكن استطلاعها والسؤال عنها:

- ملائمة البرنامج الدراسي لمتطلبات الوظيفة أو المهنة.
- مدى ارتباط العمل بمجال التخصص العلمي.
- معرفة أداء الخريج وكفاءته.
- الرضا الوظيفي.
- الاستعداد للعمل في القطاع العام أو الخاص.

## 10.2 استحداث كليات ومعاهد جديدة أو تخصصات تتوافق مع احتياجات سوق

### العمل:

لنكتمل مهمة التعليم التقني في مواجهة التحديات والمتغيرات في سوق العمل، يجب على مؤسساته التعليمية بعد أن تستكمل كافة المعلومات والبيانات الفنية والإحصائية، وتنتهي دراسة نتائج الدراسات التي تقوم بها في مجال سوق العمل

للتعرف على احتياجاته الكمية والنوعية أن تحور تخصصات قائمة أو تستحدث تخصصات جديدة، أو حتى تحيل الموضوع للجهة المناط بها التعليم التقني لتتولى استحداث معاهد عليا أو كليات تقنية جديدة إذا استلزم الأمر ، وذلك لأجل تلبية متطلبات سوق العمل والقضاء على البطالة المقنعة.

### 3. عوامل مرتبطة بهيئات وأماكن التوظيف وسوق العمل.

#### 1.3 التخطيط لإعداد القوى العاملة:

سوء التخطيط في إدارة وإعداد القوى العاملة يعطي مؤشرات ومعلومات خاطئة عن احتياجات سوق العمل والوظائف الشاغرة والمهن المتوفرة والتخصصات المرغوبة، ويجعل سوق العمل معزولا وبعيدا عن الواقع ولا تستطيع مؤسسات التعليم التقني وغيرها تلبية احتياجاته، لأنه يعتبر سوء تنظيم في إدارة القوة العاملة وسوق العمل، ويمكن إرجاع ذلك إلى غياب معايير مهنية، وتحديد خاطئ للمهارات والمعارف الواجب توافرها في شاغلي الوظائف. ومن العوامل التي ساعدت على سوء التخطيط غياب المعايير في تصنيف المهن، والتي من ضمنها التصنيف المعياري للمهن.

#### 2.3 المعايير المهنية لشغل الوظائف كتغذية عكسية لتطوير التعليم التقني.

تمثل المعايير المهنية الضوابط التي تحكم عمليات إعداد القوى العاملة وتأهيلها وتشغيلها وتنقلها، ومن هنا تبرز أهميتها. فالمعيار المهني يحدد بدقة ووضوح الكفاءات والمهارات والمعارف الواجب توافرها في مخرجات التعليم وتساعدنا في

إنجاز مهام عملها بإتقان، ويحدد المعيار الذي يقاس به الأداء المتقن. أما أهمية المعايير المهنية يمكن حصرها في:

- ضبط نوعية مخرجات أنظمة التعليم التقني.
- ضبط سقف توقعات ومتطلبات أرباب العمل. ضبط عملية تحديد الاحتياجات التقنية للأفراد.
- ضبط منح التراخيص لمزاولة العمل التقني.
- وضع معايير انتقال العمالة بين المؤسسات المختلفة.

متطلباتها النوعية الواجب توافرها لدى القوى العاملة هي في حقيقتها ديناميكية تمتاز بالتغير حيث احتياجاتها النوعية متغيرة وغير ساكنة وذلك حسب التطور التقني والتكنولوجي في متطلبات العمل، ويؤدي هذا التغير إلى ضرورة إعادة النظر في المعايير المهنية بصفة دورية وتحديثها لضمان مواكبتها واستيعابها للتغيرات التقنية وما تفرضه من تغيير نوعي في متطلبات ومضامين الأعمال الذي ينعكس على الكفاءات الواجب توافرها لدى الخريجين .

### 3.3 دور وزارات العمل ومنظومات التشغيل في دعم توظيف خريجي التعليم التقني.

ارتفاع معدلات البطالة دفعت اغلب الدول إلى إنشاء منظومات خاصة بالتشغيل والتوظيف تحظى بدعم من جهات العمل ومؤسسات التعليم والتدريب، وهي تسعى إلى معالجة مشكلة البطالة خصوصا بين الشباب الباحثين عن العمل لأول مرة أو

مشكلة البطالة المقنعة الناتجة عن عدم التأهيل الجيد أو بسبب التحديات التقنية والتكنولوجية في وسائل الإنتاج. ويتلخص دور هيئات ومنظومات التشغيل بالاتي :

1. إنشاء مكاتب للعمل وللتشغيل في أماكن مختلفة من البلاد.
2. تزويد المكاتب بمنظومات وبرامج التشغيل للباحثين عن العمل.
3. تزويد الباحثين عن العمل بالمعلومات اللازمة عن سوق العمل.
4. إعداد نظم بيانات متكاملة عن أماكن العمل حسب التخصصات والمهن.
5. عمل برامج تدريب للباحثين عن العمل مدفوعة التكاليف بالكامل.
6. تمويل برامج التدريب لإغراض التشغيل والصيانة ورفع الكفاءة.
7. المشاركة في تطوير البرامج التعليمية والتدريبية في مؤسسات التعليم التقني.
8. مد جسور التعاون بين مؤسسات التأهيل والتدريب وأسواق العمل بمختلف تخصصاتها.
9. إجراء الدراسات لتحديد فرص العمل والبرامج التدريبية لأسواق العمل المحلية والدولية.

### 4.3 دور منظمات المجتمع المدني وقطاع العمل الخاص في معالجة

#### البطالة.

من خلال دراسة واقع التعليم التقني في البلاد يلاحظ أن عوامل ضعفه تكمن في جانبي الكم والنوع (الكيف)، أما ضعف النوع فيتمثل في طبيعة التخصصات ومحتوياتها ومدى مواثمتها مع طلب أصحاب العمل، إضافة إلى كفاءة كوادر التعليم ونظمه ومعدات وتجهيزات التدريب. أما الكم فهو نتيجة لعدة عوامل منها ضعف القبول على التعليم التقني، وكثرة الفاقد، وقلة أو انعدام مواطن الشغل.

تتفق كل الدراسات على وجود اعتبارين هما: معالجة البطالة وهي مسؤولية اجتماعية وأخلاقية ولم تعد الحكومات وحدها المسئول عنها، والثانية هي اتفاق المهتمين بتنمية الموارد البشرية على أن معالجة نظم التعليم التقني هي الأكثر أهمية، ووفق هذين الاعتبارين فإن مسؤولية المجتمع ومنظماته والقطاع الخاص تتجلى في ضرورة دعمها التعليم التقني ليتجاوز معضلات الجودة، وتخفي مشاكل التمويل المالي، وتوافق بين مخرجاته ومتطلبات واحتياجات سوق العمل. المجتمع المدني والقطاع الخاص يمكن أن يدعم التعليم التقني بالاتي:

1. التوسع الأفقي في إنشاء المعاهد والكليات التقنية وفق أحدث النظم والمواصفات.
2. توعية الشباب بأهمية التعليم التقني ودعمهم للانخراط في مؤسساته.
3. المشاركة في تدريب وتطوير كفاءة الكوادر البشرية العاملة في قطاع

التعليم التقني.

4. وفق مسح شامل لسوق العمل يمكنها المساهمة في تحديد التخصصات

المطلوبة.

5. الربط بين برامج التخطيط الاقتصادي للدولة وتخطيط البرامج التعليمية

والتدريبية.

6. تساهم منظمات المجتمع وقطاع رجال الأعمال في دعم مؤسسات التعليم

وفي تمويل المناشط الثقافية والعلمية وتوفير معدات الورش والمعامل

والمختبرات التدريبية للتعليم التقني.

#### 4. دور منظمات العمل في المواءمة بين التعليم التقني وسوق العمل.

البلدان التي فيها مخرجات تعليم تقني موائمة لاحتياجات سوق العمل من حيث الكم

والنوع منظومات التشغيل فيها لا تعاني من ضغط كبير للباحثين عن العمل لان

معظم فرص العمل في قطاع الإنتاج أو الخدمات متاحة بنسبة أكبر للتقنيين والفنيين

مقارنة بالتخصصات الغير تقنية، كما أن فرص العمل في سوق الطلب الداخلي

والخارجي تكون كبيرة وبالتالي تنخفض معدلات البطالة بين التقنيين والفنيين.

ومثلما تهتم منظمات العمل بمعالجة النتائج السلبية لمخرجات التعليم يتوجب عليها

معالجة الأسباب التي أوجدت تلك النتائج السلبية، وبالتالي فإن المنظمات ستجني

فوائد ونتائج ايجابية على المدى البعيد، وبدون معالجة النتائج والأسباب لا تستطيع

المنظمات تحقيق تقدم في مجال عملها وتصبح عاجزة عن مواءمة سوق العمل

والتعليم التقني.

ويمكن أن يكون لمنظومات العمل تأثير إيجابي في تطوير العلاقة وتحقيق الموازنة بين مؤسسات التعليم التقني وسوق العمل وذلك من خلال معالجتها لمواقع الضعف بالتعليم التقني وسوق العمل على السواء، من أهم ما يمكنها عمله:

1. أحداث تطوير كمي ونوعي في المخرجات من الكوادر التقنية حسب متطلبات سوق العمل.

2. رفع كفاءة الكوادر العلمية والتعليمية وتطوير قدراتهم التدريسية والتدريبية.

3. المساعدة في تحديث الأجهزة المعملية والمخبرية والمعدات التدريبية حسب متطلبات التطور التقني والتكنولوجي.

4. تقديم الدعم لتوفير مستلزمات التشغيل والتدريب.

5. تقديم المشورة والرأي لأرباب العمل والمساعدة في تطوير قدرات أسواق العمل.

6. توفير البيانات والإحصاءات عن تخصصات مخرجات التعليم التقني من التقنيين والفنيين.

7. تنظيم الندوات والحلقات العلمية حول العلاقة بين التعليم وسوق العمل.

8. دعم البحث العلمي التقني بالمواضيع البحثية والمعلومات اللازمة.

## 5. مقترحات يمكنها تحقيق الموازنة بين التعليم التقني وسوق العمل:

- إجراء دراسة ميدانية ومسح عام لسوق العمل بالتعاون والتنسيق مع كافة الجهات ذات العلاقة.
- من نتائج الدراسات السابقة يتم تحديد أولويات الطلب على المهن المختلفة لكافة القطاعات بما فيها القطاعات الاقتصادية.
- يتم وضع معايير مهنية محلية يشترك في وضعها سوق العمل بالتنسيق مع الشركاء الآخرين من مؤسسات المجتمع والوزارات والإدارات ذات العلاقة.
- يتم مراجعة المناهج والبرامج التعليمية والتدريبية بناء على الاحتياجات الفعلية للقطاعات الاقتصادية وسوق العمل بما يضمن تمشيها مع مستويات الجودة العالمية.
- وبلي ذلك تبني أسلوب واقعي للاختبارات والامتحانات سواء النظرية منها أم العملية وذلك
- تشكل لجان مشتركة من القطاع الخاص، والوزارات المعنية ومؤسسات التشغيل مع مؤسسات التعليم التقني لوضع معايير للتقويم والقياس ونظام الامتحانات والدرجات بما يحقق أعلى مستويات جودة وكفاءة الخريجين.
- إنشاء هيئة مستقلة للاعتماد وضمان الجودة خاصة بالتعليم التقني.

- نتائج الأبحاث والدراسات التي تقوم بها القطاعات المختلفة ذات العلاقة بتشغيل الخريجين لتطوير وتحديث سوق العمل يجب أخذها بعين الاعتبار من قبل مؤسسات التعليم التقني.
- اعتماد مبدأ الحوار الدائم بين مسؤولي مؤسسات التعليم التقني والمسؤولين بالوزارات، والهيئات الدولية، والجهات المانحة الأخرى، والجمعيات غير الحكومية، ومؤسسات المجتمع، وذلك لأجل تنسيق الجهود لاستثمار واستخدام الإمكانيات والقدرات المتاحة بأفضل ما يمكن.
- الكوادر المسؤولة عن التخطيط ودراسات الجدوى وتطوير المناهج والمتابعة والتقييم، يجب تدريبهم وتأهيلهم بشكل يضمن أدائهم المهام الموكلة إليهم بشكل صحيح وسليم.
- إيجاد نظام لتطوير نظم التعليم التقني قوي وفعال ويمتاز بالمرونة، وينبثق من احتياجات سوق العمل، ويبنى بالطرق والأساليب ذات المنهجيات العلمية المميزة.

### 1. فوائد تحقيق الشراكة بين مؤسسات التعليم التقني وسوق العمل :

- تحقيق ملئقي للحوار بين كافة الشرائح ذات العلاقة من مسؤولين ومتخذي القرار .

- تحقيق أقصى درجات التعاون بين المؤسسات التعليمية والتدريبية وطالبي الخدمة منها.
- وضع معايير وطنية لشغل الوظائف بمشاركة كافة الجهات المعنية يعد إنجاز وطني متميز.
- تفعيل دور نظم المتابعة والمراقبة والتقييم والتحقق من أداءها المهام المطلوبة منها.
- إعطاء دور جيد للمستفيدين من خدمات التعليم التقني للمشاركة في تخطيط وتنفيذ وتقييم برامجه.

## 7. خاتمة

لكي ننشل التعليم التقني العالي من النفق المظلم الذي يقبع فيه وهو ضعف قدرة مخرجاته وتدني مستواها وجودتها والخروج به إلى عالم العالمية الذي يتميز بمعايير جودة عالية ومستويات عالية، علينا أن نبني نظم هذا التعليم بما يتفق مع متطلبات واحتياجات سوق العمل المحلي والعالمي، وبما يخدم مشاريع التنمية الاقتصادية والاجتماعية. يتحقق هذا الحلم عندما نجد دعم مالي وإداري لكافة برامج التطوير التي تشمل المناهج، والكوادر البشرية، وتحسين نظم الامتحانات والتقييم والقياس، وتفعيل نظم المتابعة، وتطبيق معايير الجودة والاعتماد. ولا ننسى إشراك كافة المستفيدين من مخرجات هذا التعليم في كل هذه البرامج،

والاستفادة من ملاحظاتهم وبرامجهم حول مواصفات المخرجات ومعايير الوظيفة وتحديد التخصصات، وأخيراً متطلبات ومعايير سوق العمل.

## 8. المراجع

- [1] المغبوب محمود عبد الحفيظ، 2001، "تطوير المناهج في مجال التعليم التقني بما يتماشى ومتطلبات سوق العمل والتطور التقني الحديث"، كتيب أبحاث الندوة العلمية حول التعليم الهندسي والتقني مع بداية القرن الحادي والعشرين، الجزء الثاني، 334-349.
- [2] الأسطى محمد العربي، 1998، "التدريب والتخطيط للتدريب المواكب للتطورات والتوجهات التقنية"، المؤتمر الوطني للمهندسين، مصراتة.
- [3] العوضي بدرية عبدالله، 2005، "التجربة الكويتية لتحقيق الموامة بين مخرجات التعليم التطبيقي والتدريب"، الندوة القومية حول متطلبات أسواق العمل العربية في ضوء المتغيرات الدولية، القاهرة . جمهورية مصر العربية.
- [4] صبري محمد أيوب، 1998 "التعليم الهندسي وأهمية تطويره" ، كتيب أبحاث المؤتمر الوطني للمهندسين، الجزء الأول، مصراتة، 423- 432 .
- [5] عكي عبد القادر الصادق، 2001، " منهجية لتطوير منظومة التعليم الهندسي والتقنية بما يتماشى ومتطلبات المجتمع والتطور التقني المستمر" ،

كتيب أبحاث الندوة العلمية حول التعليم الهندسي والتقني مع بداية القرن  
الحادي والعشرين، الجزء الثاني، 303-327.

[6] علي سيد أحمد، 2009، "سياسات عامة لربط مخرجات التدريب التقني  
والمهني واحتياجات سوق العمل"، الندوة القومية حول "دور منظمات أصحاب  
الأعمال في تضيق الفجوة القائمة بين مخرجات التدريب واحتياجات سوق  
العمل،، القاهرة - جمهورية مصر العربية.

[7] قالوقي محمد هاشم، "المنهاج التعليمية: مفهومها، أسسها، تنظيمها"  
طرابلس، الجامعة المفتوحة، 1997، 306.

## دور القطاع العام و الخاص في تطوير التعليم التقني في ليبيا

أ عطية السنوسي أحميدة أ المهدي أبوبكر عقيلة

almhdie3@yahoo.com, aauhida@yahoo.com

المعهد العالي للمهن الشاملة سبها

### الملخص

استهدف البحث بشكل أساسي تحديد طبيعة وأهمية وأشكال العلاقة بين منظمات الأعمال أو القطاعات الإنتاجية والخدمية ( القطاع العام والخاص ) و مؤسسات التعليم التقني الحكومية بليبيا ، وكيف يمكن تعزيز وتطوير هذه العلاقة لتسهم بشكل فعال في تحقيق جودة التعليم العالي، والارتقاء بأداء مؤسسات التعليم العالي الليبية لتحقيق معايير الجودة والاعتماد الأكاديمي وتقديم برامج ومخرجات مميزة تواكب تطورات العصر وتلبي احتياجات المجتمع ومتطلبات سوق العمل.

### Abstract

The research was primarily to determine the nature and importance and forms the relationship between business organizations or productive and service sectors), public and private sector (and technical education institutions of government in Libya, and how it can enhance and develop this relationship to effectively contribute to the achievement of the quality of higher education, and improve the performance of higher education institutions of Libya to achieve quality standards and accreditation programs and providing distinctive and outputs keep pace with modern developments and

meet the needs of the community and the requirements of the labor market.

**الكلمات المفتاحية :** تطوير التعليم التقني، علاقة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية ومؤسسات التعليم التقني بليبيا، ارتباط برامج مؤسسات التعليم التقني بمتطلبات سوق العمل، معوقات خلق شراكة فاعلة.

## 1. المقدمة

تقاس التطور الحقيقي لأي مجتمع بمدى تحقيقه للتنمية البشرية، إحدى مكونات التنمية المستدامة. وحيث أن المؤسسات التعليمية هي المحرك الأساسي لمثل هذه التنمية ، مما يتطلب الاهتمام بتطوير هيكلها وتنمية مواردها لضمان جودة مخرجاتها ، يتفق الجميع على حقيقة تدهور مستوى التعليم في ليبيا بصفه عامه خلال الأربعة عقود الماضية، الأمر الذي أدى إلى تدنى جودة مخرجاته ، ومن ثم عدم تناسب هذه المخرجات مع حاجة التنمية في المجالات المختلفة وعدم تحقيق نظام متكامل أو تفعيل الأساليب والبرامج الدراسية في ضوء معايير الجودة لتتوافق مع متطلبات أسواق العمل المحلية.

تكمن المشكلة في ليبيا في أن الروابط التقليدية بين القطاعات الإنتاجية والخدمية وبين المؤسسات التعليمية التقنية مفقودة بسبب التغييرات الكبيرة التي حصلت في هيكله الاقتصاد الوطني خلال سنوات الماضية مما أدى إلى اعتماد كثير من قطاعات العمل العام و الخاص علي العمالة الوافدة وبقيت عملية تطوير القوى العاملة من خلال المؤسسات التعليمية التقنية الوطنية من أهم المشاكل التي تواجه

الدولة ومن مسؤولياتها الرئيسية دون مشاركة حقيقية من قطاعات العمل المستفيد، وكان ناتج ذلك صعوبات عدة أولها البطالة خاصة بين أوساط الشباب إضافة إلى تدني جودة مخرجات التعليم بالرغم مما أنفق عليه، إضافة إلى سلسلة من الأمراض المعروفة في الدول النامية على رأسها الفساد المالي وانعدام الشفافية في الإنفاق العام.

نحن الآن أمام تحديات تفرض علينا إعادة النظر في تأسيس شراكة حقيقية بين القطاعات الإنتاجية والخدمية و مؤسسات التعليم التقني ومحاولة إصلاحه وتطويره، انطلاقاً من إن ذلك هو المقدمة الطبيعية لإصلاح ورقى مؤسسات التعليم التقني . نظراً لما تمتلكه المؤسسات التقنية بليبيا من طاقات وإمكانيات وموارد بشرية، وأيضاً لما يمتلكه القطاعات الإنتاجية والخدمية من فرص لاستغلال هذه الطاقات والموارد والبحوث ، ولحاجة هذا القطاعات لمثل هذه الإمكانيات ؛ فقد برزت مؤخراً توجهات رسمية وغير رسمية لدعم وتعزيز أوامر التعاون بين القطاعات الإنتاجية والخدمية العام الخاص منها و مؤسسات التعليم التقني والمهني.

## 2. أسلوب التحليل :

في سبيل تحقيق الهدف من هذه ورقة البحثية ، فقد انتهجنا أسلوب التحليل الوصفي النظري في دراسة واقع الشراكة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية ومؤسسات التعليم التقني بليبيا ، بالإضافة إلى عرض بعض التجارب والنماذج العالمية الناجحة للعلاقات بين القطاعات الإنتاجية والخدمية ومؤسسات التعليم التقني، لاستخلاص

نتائج وتوصيات تسهم في معالجة مشكلة هذه الدراسة والإجابة على تساؤلاتها وتحقيق أهدافها.

### 3. واقع الشراكة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية ( القطاع العام والخاص )

#### ومؤسسات التعليم التقني بليبيا

إن النظرة الفاحصة لواقع التعليم التقني تظهر إن هناك معوقات وتحديات كثيرة الشراكة الفاعلة بين القطاعين العام والخاص و مؤسسات التعليم التقني ويمكن حصرها في التالي.

أولا : عدم وجود هيئات و مركز تفعيل التعاون والشراكة الفاعلة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية (القطاع العام والخاص ) و مؤسسات التعليم التقني.

هناك جهات وهيئات ومركز تتولى تفعيل التعاون والشراكة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية و مؤسسات التعليم التقني في معظم الدول وتشمل مهام هذه الجهات والهيئات الروابط بين جانبي العرض من القوى العاملة والطلب عليها ، كما يتعاون عدد منها مع المؤسسات التقنية في إطار اتفاقيات شاملة للتعاون العلمي، وتخصيص برامج دعم مادي لتشجيع البحث العلمي خاصة في المجالات التي تخدم أنشطة القطاعات الإنتاجية الخدمية ويشمل التعاون أيضا مؤسسات عالمية للبحث العلمي لتحقيق التواصل مع المستجدات من التقنيات العالمية في المجالات المناظرة للأنشطة المحلية.

## ثانيا : لخلل الهيكلي و ضعف البنية التحتية لمؤسسات التعليم التقني.

يشهد قطاع التعليم التقني انتشار مؤسساته أفقيا بصورة فجائية ، غير متدرجة وغير مدروسة حيث يوجد أكثر من ( 400 ) مؤسسة للتعليم التقني والفني المتوسط والعالي في ليبيا وهذا الإنشاء الفجائي والعشوائي لمؤسسات التعليم التقني التي أقيمت في أماكن غير مهيأة لهذا النوع من التعليم و أيضا البنية التحتية لمؤسسات التعليم التقني ضعيفة جدا لا تتناسب مع احتياجات منظمات الأعمال من المهارات والمعارف والقدرات وعدم ارتباط المناهج التعليمية والتدريبية بالواقع الحالي للقطاعات الإنتاجية وما تواجهه من مشكلات ومعوقات ، والاكتفاء بالجانب النظري دون التطبيقي في المنهج التعليمي.

ثالثا : عدم اهتمام مؤسسات التعليم التقني بإجراء بحوث تطبيقية تعالج مشكلات القطاعات الإنتاجية والخدمية.

تؤدي مؤسسات التعليم التقني في الدول المتقدمة دورا رئيساً في إجراء البحوث العلمية بكافة أنواعها ولمختلف الجهات رغبة الاستفادة من هذه البحوث ، كما تلعب هذه مؤسسات دوراً تكاملياً مع القطاعات الإنتاجية والخدمية في تحديد الأولويات لمواجهة احتياجات المجتمع بإجراء بحوث تطبيقية تعالج مشكلات منظمات الأعمال. بعد البحث العلمي التقني من أهم الركائز التي تقوم عليها عمليات التنمية ويعتمد عليها التطور الاقتصادي والاجتماعي الحضاري وللبحث العلمي دور مهم جدا في تطوير تفعيل الشراكة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية و مؤسسات التعليم

في إيجاد الحلول المناسبة للمعوقات التي تواجه خطط التنمية للقطاعات المختلفة،  
وتحقيق الاستثمار الأمثل

[1] ماذا تحتاج مؤسسات التعليم التقني من القطاعين العام والخاص؟

✓ التمويل.

✓ النفاذ إلى قواعد البيانات الذاتية لمنشآت القطاعات الإنتاجية والخدمية.

✓ أن يتيح القطاعات الإنتاجية والخدمية للمؤسسات التعليم التقني عملية

تدريب الطلاب داخل منشآته في سياق تدريب حقيقي وليس مجرد

اتفاقات لا يستفيد منها الطلاب.

✓ عقد اتفاقيات تعاونية تستطيع مؤسسات التعليم التقني من خلالها

الوصول إلى موظفي القطاعات الإنتاجية والخدمية، ومن جانب آخر

تسهيل وصول أعضاء هيئة التدريس وخبراء مؤسسات التعليم التقني

إلى الفرص المهنية بالقطاعات العام و الخاص.

[2] أشكال العلاقات بين القطاعات الإنتاجية والخدمية(القطاع العام والخاص )

ومؤسسات التعليم التقني

يوجد عدت أشكال العلاقة بين مؤسسات التعليم والقطاعات الإنتاجية

والخدمية ومن أهم هذه الوسائل ما يلي:

م	الأشكال	مفهومها
1	الشراكة البحثية Research Partnerships	الترتيبات التنظيمية وعقود البحث لمواصلة التعاون بين المؤسسات التعليمية ومنظمات القطاعات الإنتاجية والخدمية في مجال البحث والتطوير
2	الخدمات البحثية Research services	الأنشطة البحثية التي يطلبها القطاع الصناعي وتتضمن بحوث تطبيقية واستشارات
3	المشاريع الأكاديمية Academic entrepreneurship	التنمية والاستغلال التجاري للتكنولوجيا الناتجة عن المخترعين الأكاديميين من خلال شركات مملوكة جزئياً للمؤسسات التعليمية
4	نقل وتبادل الموارد البشرية Human resource transfer	ويشمل عدة آليات مثل تدريب العاملين في القطاع الصناعي وتدريب الخريجين في الشركات الصناعية وتخريج متدربين وإعارة مدرّبين إلى القطاع الصناعي... الخ
5	التواصل أو التفاعل الرسمي Informal interaction	تكوين العلاقات العلمية والشبكات والمؤتمرات والمعارض والندوات المشتركة... الخ
6	استغلال حقوق الملكية الفكرية Commercialization of property rights	نقل الملكية الفكرية المتولدة في مؤسسات التعليم ومراكز الأبحاث إلى القطاع الصناعي من خلال اتفاقيات الترخيص لاستغلال هذه الحقوق وبراءات الاختراع.
7	المنشورات العلمية Scientific publications	استخدام المعلومات والمعارف المنشورة من خلال مؤسسات التعليم داخل القطاع الصناعي

الروابط بين المؤسسات التعليم والقطاع الصناعي

#### 4. جوانب الاستفادة من تنمية وتعزيز العلاقة بين القطاعات الإنتاجية والخدمية و مؤسسات التعليم التقني.

يمكن بلورة الأهمية المستخلصة من تعزيز التعاون والشراكة من خلال مجموعة من المنافع أو الفوائد التي تحقق للطرفين والمجتمع وذلك على النحو التالي :-

(Hughes , 2006 ) ، (الريس ، 2006 ) ، (التركي ، 2007)

##### أولا - جوانب الاستفادة للمؤسسات التعليم التقني :

هناك العديد من المزايا والمكتسبات التي تعود على للمؤسسات التعليم التقني من جراء تعاونها مع القطاع الخاص أبرزها :تنمية مصادر تمويل جديد للمؤسسات التعليم التقني تمكنها من تفعيل أدائها الأكاديمي من خلال مساهمة القطاعين العام و الخاص في تمويل البحث العلمي والتجهيزات

✓ إجراء البحوث التطبيقية والتدريب العلمي لطلاب في منظمات الأعمال مما ينمي مهاراتهم التطبيقية وبالتالي يزيد من فرصة التحاقهم بسوق العمل بعد تخرجهم.

✓ تعزيز المركز التنافسي للمؤسسات التعليم التقني ومواكبتها للتطورات الحديثة في مختلف المجالات، في ظل ازدياد سوق التعليم العالي بالعديد من الجامعات والكليات والمعاهد المحلية.

✓ رقد البحث العلمي بموضوعات مستمدة من الواقع العملي القائم : إذ لا يمكن لبحث علمي متطور أن يبحث في مشكلات بعيدة عن واقعه ، كأن يبحث مثلاً في مواضيع مأخوذة من مشكلات تعاني منها دول أو صناعات أخرى .

✓ تطوير الخطط التعليمية والدراسات العليا في للمؤسسات التعليم التقني: حيث إن توظيف البحث التقني لخدمة منظمات القطاعين العام الخاص في مراحل التنمية كافة، يساعد على تطوير الخطط التعليمية والمناهج وفق الاحتياجات العملية و العلمية القائمة والواقع الخاص السائد في المجتمع ، إن كان من حيث النوعية أو التخصص أو العدد المطلوب . كما يعمل على تأهيل جيل من الخريجين على إطلاع بواقع العمل المستقبلي ومشكلاته.

✓ توظيف الإمكانيات العلمية البشرية والخبرية التوظيف الصحيح : فبدلاً من توظيف الإمكانيات البشرية والخبرية الثمينة في مؤسسات التعليم التقني، لدراسة مشكلات نظرية مطروحة في الكتب أو الأبحاث المنشورة، فإن التعاون مع المؤسسات والشركات العامة و الخاصة، لحل مشاكلها وتحسين أدائها، سيؤدي إلى استغلال هذه الإمكانيات الاستغلال الصحيح والسليم في خدمة التنمية الاقتصادية في البلد .

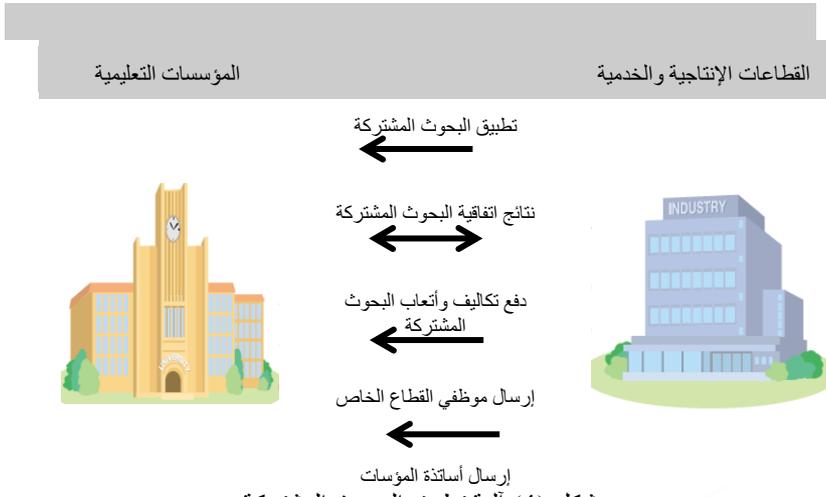
ثانيا. جوانب الاستفادة القطاعات الإنتاجية والخدمية (القطاع العام والخاص):

- ✓ الحصول على احتياجاتها من الكوادر البشرية المتخصصة من مخرجات المؤسسات التعليم التقني
  - ✓ الاستفادة من نتائج الأبحاث التطبيقية المنجزة في الجامعات والكليات و المعاهد التقنية والمتعلقة بالمجالات الإنتاجية والتطبيقية لمنظمات القطاعين العام والخاص .
  - ✓ نقل المعرفة الحديثة في المؤسسات التعليم التقني إلى الواقع التطبيقي والاستفادة منها في ابتكار منتجات جديدة أو أساليب وطرق عمل جديدة أو تطوير منتجات قائمة وأساليب عمل قائمة .
  - ✓ يؤدي التعاون على المدى البعيد إلى التقليل من الاعتماد على التقنية الأجنبية المستوردة وتقليل النفقات وزيادة المردود الاقتصادي للقطاع الخاص .
  - ✓ التعرف على اتجاهات الأبحاث ونتائجها .
  - ✓ إمكانية استخدام وتشغيل المعامل التجريبية التي تتوفر بالمؤسسات التعليم التقني، بالإضافة إلى الخدمات والتسهيلات العلمية الأخرى.
5. تجارب ناجحة لعلاقات المؤسسات التعليم التقنية بالقطاعات الإنتاجية

### والخدمية في بعض الدول

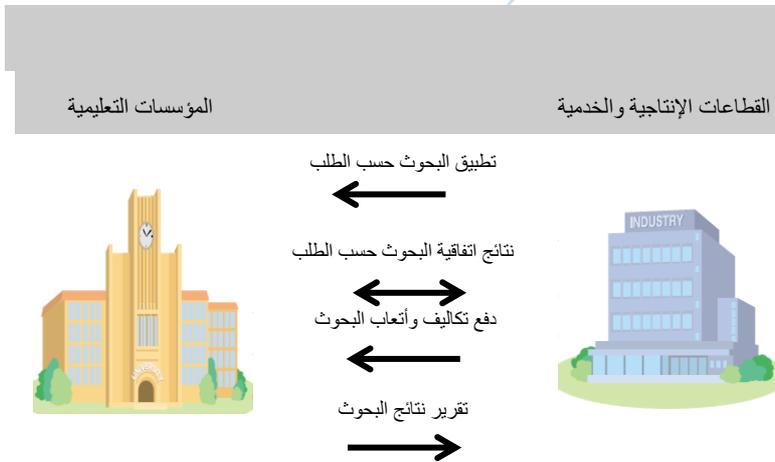
فيما يلي نستعرض بعض التجارب الناجحة في العلاقات بين المؤسسات التعليم التقني القطاعات العام والخاص وكيفية التواصل أو التفاعل بين الطرفين للاستفادة من هذه العلاقات:

## 1- البحوث المشتركة:



شكل (1) آلية تطبيق البحوث المشتركة

## 2- البحوث حسب الطلب أو التكليف:



شكل (2) آلية تطبيق البحوث حسب الطلب أو التكليف

### 3- المنح والهبات (كراسي البحث العلمي) :



شكل (3) آلية المنح أو التبرعات (كراسي البحث العلمي)

### 4- المعاملة الضريبية التفضيلية :

ظهرت المعاملة التفضيلية على مستوى العديد من الجوانب داخل النظام الضريبي، وهي تهدف إلى ترويج وتعزيز الشراكة بين القطاع الخاص والجامعات، وذلك على النحو التالي :

- نظام ضرائب التجريبية والبحث الإضافي ومعايير خاصة للبحوث والتجارب المشتركة: ويتم تطبيق هذه المعاملة التفضيلية على المشروعات الخاصة التي تمتلك زيادة في تكاليف البحوث والتجارب التي تستغرق عدد من السنوات.
- نظام إعفاء من ضرائب البحث والتجارب المشتركة الخاصة: ويتم تطبيق هذه المعاملة التفضيلية على المشروعات الخاصة لتعزيز البحوث حسب الطلب بين الجامعات والقطاع الخاص.

إعفاء على التبرعات المالية: ويتم تطبيق هذه المعاملة التفضيلية على الشركات التي تتضمن إجمالي تبرعات أو مساهمات مالية في خسائرها

النتائج :

من خلال العرض السابق لطبيعة وأهمية وأشكال العلاقة بين مؤسسات التعليمية والقطاعات الإنتاجية والخدمية (القطاع العام والخاص) وجوانب الاستفادة منها يمكنها أن استخلاص النتائج التالية :

- إذا كانت وضعية الشراكة النظرية أو ربما الشكلية مقبولة في الماضي، فإن الوقت الحالي ربما أصبح يحتم نقل هذه الشراكة من منطقة التنظير والشكليات إلى منطقة التفعيل والتطبيق الشراكة بين المؤسسات التعليمية التقني ومنظمات الأعمال (القطاع العام والخاص) إلا أن كلا الطرفين بحاجة إلى تعزيز علاقتهما ببعض لما تحققه هذه العلاقة من فوائد متعددة لكلا الطرفين فالتعليم العالي يصنع المعرفة ، والمعرفة تعني التفكير ( الاستكشاف، التخطيط، والتصميم ) وتطوير المفاهيم الأساسية للتفكير إلى ما بعد الوضع الحالي ، بينما تعني منظمات الأعمال بالتطبيق التجاري والصناعي للمعرفة والرغبة في تحقيق الربح ، ويتطلب ذلك استثمارات معقولة في البحوث التطبيقية وتطويرها ، لتقوية العلاقة بين مؤسسات التعليمية والقطاعات الإنتاجية والخدمية .

- من أبرز معوقات تفعيل التعاون بين المؤسسات التعليمية و القطاعات الإنتاجية والخدمية (القطاع العام والخاص) عدم وجود قنوات فعالة للتنسيق والاتصال يمكن الرجوع إليها، بما يضمن شراكة فعالة بين جميع الجهات المعنية في القطاعات الإنتاجية والخدمية.
- عدم اهتمام المؤسسات التعليم التقني بالجانب التسويقي والتوعية المجتمعية بأنشطة ومخرجات الجامعات وبرامجها وخدماتها وتخصصاتها ومدى قدرتها على حل مشكلات المجتمع ومنظمات الأعمال عن طريق البحث والتطوير، وضعف ثقة منظمات القطاع الخاص بمخرجات الجامعات من المهارات البشرية والبرامج والأبحاث والدراسات العلمية، وعدم اقتناعها بفائدتها لمنظماتهم.
- ومن أبرز نتائج هذه الورقة هو أنه لكي تقوم شراكة فاعلة بين مؤسسات التعليمية والقطاعات الإنتاجية والخدمية(القطاع العام والخاص )، فإنها يجب أن تبنى حسب قواعد ومعايير سوقية وتجارية، بعيداً عن التنظير والممارسات الأكاديمية التي لا يرتضي بها القطاعات الإنتاجية والخدمية الذي تحكمه معايير الربح- التكلفة، وكلما كانت مؤسسات التعليم التقني أقدر على تحويل البحث العلمي إلى ممارسات تطبيقية من خلال مركز البحث تخدم أهداف الربحية لدى منظمات القطاعات الإنتاجية والخدمية،

كلما كانت هذه المنظمات أكثر طلبا على إقامة أواصر حقيقية للشراكة المفيدة .

### مناقشة النتائج و الاستنتاجات

أولا. ضرورة قيام مؤسسات التعليم التقني بدورها في تفعيل وتطوير علاقتها بمنظمات الإنتاجية والخدمية(القطاع العام والخاص ) من خلال :

أن تقوم مؤسسات التعليم التقني بدراسة وتحديد متطلبات واحتياجات ورغبات سوق العمل من مخرجات الجامعات و الكليات والمعاهد التقنية. العمل على مشاركة القطاعات المستفيدة من مخرجات التعليم التقني في تقييم وتطوير برامج تعليم العلوم والتقنية. التعريف بمختلف وسائل وأساليب الإعلام عن أنشطة البحث والتطوير بالجامعات والتي يمكن أن تستفيد منها المنشآت، على أن يكون ذلك بشكل مستمر ومنظم.

إنشاء مركز لدعم البحوث التقنية داخل مؤسسات التعليم التقني تقوم بتحويل أفكار الطلاب ومشاريعهم التخرج من مجرد نموذج تقني إلى الإنتاج والاستثمار لصالح منظمات سوق العمل إيجاد وسيلة اتصال دائمة مختصة بالمؤسسات التعليمية التقني عن أنشطة البحث والتطوير لخدمة منشآت القطاعين العام و الخاص.

الاهتمام بالتطبيق التقني والربط بين الجانب النظري والتطبيق العملي  
للطالب في كل الجوانب التخصصية التي تحتاجها منظمات الأعمال  
الإسهام الفعال في تقديم الدراسات والبحوث والآراء والمقترحات التي تهدف  
معالجة أي قضايا أو مشكلات تواجهها منظمات الأعمال في المجتمع  
ثانياً ضرورة قيام منظمات الإنتاجية والخدمية (القطاع العام والخاص) بدورها في  
تعزيز علاقتها بالجامعات من خلال:

تزويد مؤسسات التعليم التقني بالمعلومات المطلوبة عن احتياجات هذه المنظمات  
من الكوادر البشرية المتخصصة والمعارف والمهارات المطلوبة فيها بالإضافة إلى  
ما تحتاجه من الاستشارات والبحوث العلمية والمتخصصة  
المساهمة في تمويل البحث العلمي في مؤسسات التعليم التقني  
المساهمة في تجهيز المعامل والورش والمراكز البحثية بالأجهزة والمعدات والبرامج  
والإمكانات اللازمة لتفعيل أدائها .

دعم وتمويل مشاريع التخرج لطلاب بالمؤسسات التعليم التقني  
توفير وتسهيل إمكانيات التدريب العلمي لطلاب بالمؤسسات التعليم التقني في  
منظمات الأعمال خلال فترة الصيف وفق نظام وضوابط يتم الاتفاق عليها بين  
الطرفين .

## قائمة المراجع:

- [1]. أمير تركماني " دور المؤسسات الوسيطة والدا عمه في البحث العلمي " ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الوطني للبحث العلمي والتطوير التقني دمشق 24-26 مايو 2006 )
- [2] الغرفة التجارية الصناعية بالرياض ، " سبل بناء شراكة فاعلة بين القطاع الخاص والجامعات في المملكة العربية السعودية " مركز البحوث والدراسات، الإدارة العامة للبحوث والمعلومات .(2007)
- [3] محمد نضال الرئيس " دور البحث العلمي الجامعي في التطوير الصناعي " ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر الوطني للبحث العلمي والتطوير التقني دمشق 24-26 مايو 2006
- [4] حاتم طالب " التدريب التقني والتنمية البشرية" كيف نستفيد .يستعرض هذا البحث ملامح التجربة الماليزية الرائدة ما بين عامي 1971م وعام 1993.
- [5] Markus Parkman&Kathryn Walsh ( 2007 " (University-industry relationships and open innovation :towards a research agenda " International Journal of Management Reviews : (1), 2007
- [6] Alan Hughes (2006 ) " UNIVERSITY-INDUSTRY LINKAGES AND UKSCIENCE AND INNOVATION POLICY" Working Paper No. 326. University of Cambridge Centre for Business Research.

## التحديات التي تواجه تطوير التعليم المتوسط الفني والتعليم العالي بين الواقع والطموح لمستقبل أفضل

أ. محمود سالم رزق فرحات<sup>1</sup>، أ. يوسف عامر عريبي<sup>2</sup>، أ. علاء صالح الزويبي<sup>3</sup>  
المعهد العالي للمهن الشاملة العزبية،<sup>2</sup> شركة الإنماء لصناعات الهندسية،<sup>3</sup> المركز المتقدم  
للتقنية

bood\_farhat@yahoo.com<sup>1</sup> yousef.erpi@yahoo.com<sup>2</sup>,  
alaa.alzoby@yahoo.com<sup>3</sup>

### Abstract

Will be in this paper highlight illustrate the importance of technical education primary and higher education in building a society that enjoys capabilities human highly efficient in terms of the quality of educational outcomes that will be reflected positively on the development of economic development and nation-building advanced competitive developed countries in the winter of industrial areas, service and medical etc. ..., and the advancement of Libyan state of reality squalid suffered institutions of technical education primary and higher education of neglect and deterioration of services and the spread of negative phenomena impacted negatively on the deteriorating standard of education in Libya in general over the past years, which led to the poor quality of its output, and then not take advantage of this output in development and economic, which harm to delay the advancement Libyan state in the ranks of developed countries seeking to progress and development, and solutions lie at the root of real interaction with the problems of technical education primary and higher education, and appreciation of the sound and realistic needs, resources and potential, and to develop a framework

In a realistic plan can be implemented in light of the possibilities available, with a focus on strategies and clear and specific for the development of intermediate technical education and higher education to raise their performance because it is one of the forces affecting the country's economic growth in the coming years.

**Key word:** primary technical education, higher education, planning strategies in education, Curriculum and faculty members.

## ملخص

سيتم في هذه الورقة تسليط الضوء على توضيح أهمية التعليم المتوسط الفني والتعليم العالي في بناء مجتمع يتمتع بقدرات بشرية ذات كفاءة عالية من حيث جودة المخرجات التعليمية التي سوف تنعكس إيجاباً على تطوير التنمية الاقتصادية وبناء دولة متقدمة قادرة على المنافسة الدول المتقدمة في شتى المجالات الصناعية وخدمية والطبية.. الخ، ونهوض بالدولة الليبية من الواقع المزري الذي تعانيه المؤسسات التعليمية التقني المتوسط والتعليم العالي من إهمال وتردي الخدمات وتفشي ظواهر سلبية أثرت سلباً على تدهور مستوى التعليم في ليبيا بصفه عامه خلال السنوات الماضية ، الأمر الذي أدى إلى تدنى جودة مخرجاته ، ومن ثم عدم الاستفادة من هذه المخرجات في التنمية والاقتصادية ، الأمر الذي أدى الي تأخر النهوض بالدولة الليبية في مصاف الدول المتقدمة الساعية الي التقدم وتطوير ،وتكمن الحلول الجذرية في التفاعل الحقيقي مع مشكلات

التعليم التقني المتوسط والتعليم العالي، والتقدير السليم والواقعي لاحتياجاته وموارده وإمكانياته، والعمل على إعداد إطار عام لخطة واقعية قابلة للتنفيذ في ضوء الإمكانيات المتاحة، مع التركيز على رسم استراتيجيات واضحة ومحددة لتطوير التعليم المتوسط الفني والتعليم العالي لرفع من أدائها لأنها أحد القوى المؤثرة في النمو الاقتصادي للدولة في السنوات القادمة .

**الكلمات الدالة** التعليم المتوسط الفني ، التعليم العالي التقني ، استراتيجية التخطيط في التعليم ، المناهج التعليمية و أعضاء هيئة التدريس.

## 1-المقدمة:

أن الحديث عن تطوير التعليم المتوسط الفني والتعليم العالي التقني في ليبيا لا يختلف فيه اثنين، فهو ينطوي على الرغبة في إرساء دعائم التطور والتحديث المستمر، وتوفير مقومات الإبداع والابتكار العلمي التي تحتاجها المنظومة التعليمية، لأن العالم في خبط متسارعة نحو التطوير والتقدم في شتى المجالات دون توقف وبالأخص

( تكنولوجيا المعلومات ) ، والاهتمام المتزايد بالعقل البشري معرفياً وتقنياً وفنياً من أهم الركائز التي يعتمد عليه نمو الدول نحو صناعات متقدمة، واعتماد المنافسة الاقتصادية على قدرة المعرفة البشرية على الإنتاج والدخول إلى مجالات العلم

المتطورة، لذا يستلزم تطوير المهارات البشرية وتنمية كوادر وقدرات تستطيع التعامل مع مخرجات هذا العصر والتكيف مع نتائجه .

وينظر إلى المنظومة التعليمية على أنها الجهاز الذي يعد للمستقبل فإذا أردنا أن يكون لنا مستقبل في ميدان الابتكار والإبداع العلمي وتقدم و التميز في شتى المجالات العلمية و الثقافية والأدبية علينا أن نرتب ذلك في المنظومة التعليمية ( استراتيجيتها ، أهدافها وسائلها وآلياتها... الخ) لنكتشف المواهب ونصقلها وندفع بها الى المؤسسات المختصة لتتولى دورها بعد ذلك.[5]

وهذا يحتاج الي التخطيط الاستراتيجي المبني على رؤى مستقبلية بغية ضمان الجودة والتطوير المستمر لمخرجات المنظومة التعليمية التي تتطلب إدراك التغيير في التعليم على المستوى العالمي ، والدعوة الى إجراء الدراسات والتحليلات لمكوناتها ومراقبة سير العمل فيها واكتشاف مواقع النجاح ومواطن الضعف والخلل وتقديم مقترحات لتطويرها وتأهيلها لتصبح قادرة على مواجهة التحديات وتحقيق الآمال والطموحات المرتقبة منها .

## 2-المحور الأول

### 1-2 مؤسسات التعليم المتوسط الفني والتعليم العالي التقني

إن المنظومة التعليمية بالأخص التعليم التقني هو المغذي الرئيسي الي سوق العمل من خلال مخرجات هذه المنظومة من خلال الخطط التعليمية المرسومة، وهو

الجهاز الذي ينظم آليات التنفيذ لهذه الخطط وسير التنفيذ بتقويم العملية التعليمية برمتها.

ألا ان المنظومة التعليمية بصف عامة خلال السنوات الماضية تعاني من تدهور وضعف أدائها جراء التهميش. مما أدى الي أنتج مخرجات توصف - في عمومها -بالقصور عن القيام بما يتوجب عليها القيام به في حياتها العملية بسبب شخصيات او أفراد حسبت على منظومة التعليم وهي لا تنتمي الي هذه المؤسسة دون أن تراعي في الشعب الليبي الذمة والمسؤولية لمن يشد إلى الخلف أو يثبط العزيمة ،وإن المنظومة التعليمية الرسمية آنذاك ليس في مخططها العملي تنمية البلاد أو تطويرها.[5]

ويمكن القول بأن مؤسسات التعليم العالي والمتوسط الفني في ليبيا تعاني من بعض المعوقات والمشاكل التي أدت الي تدني مستوى التعليم وهي كالتالي:

1- البنية التحتية المتدنية لبعض المؤسسات التعليمية وافتقارها الي الشروط الصحية الواجب توفرها تطبيقاً للموصفات العالمية ، لان بعض هذه المؤسسات كانت في الاصل مدارس ابتدائية .

2- مشكلة نقص التدريب والتأهيل والتوجيه للكوادر البشرية داخل المنظومة التعليمية ، التي تعيق تنفيذ إي خطط من شئنها تحسين أداء المؤسسة التعليمية.[4]

3- نقص التجهيزات المعملية والأدوات الخاصة بمعامل والورش ،أو أنها دون الموصفات المطلوبة لمعايير الجودة ،أو عدم وجود المتدربين القادرين على التعامل مع هذه التجهيزات.

4- ضعف الادارة وعدم قدرتها على اتخاذ القرارات السليمة في معالجة المشاكل التي توجهها ،بسبب ضعف الهيكلية الداخلية ،وقلت خبرات بعض العاملين بها ،وبالإضافة الي العامل الاجتماعي والقبلي ،وتراكم أعداد الموظفين الزائدة عن الحاجة .

5- الفردية والتسلط في صنع القرار من شخص ليس لديه أية خلفية علمية أو إدارية بالمؤسسة التعليمية ،بالأخص عندما يعرف مدى وقوة سلطته ولا يكثر برأي الجماعة.

6- عدم وضع استراتيجيات واضحة المعالم تهدف الي التحسين من أداء المؤسسة التعليمية خلال فترات زمنية معينة .

7- الاستقرار الامني يعتبر التحديد الاكبر في الوقت الراهن نتيجة انتشار السلاح مما يتسبب في تراجع مستوى المؤسسات التعليمية ،وظهور حالات الخطف وتهديد والترهيب في غياب الامن الذي يعتبر هو العنصر الأساسي في المرحلة الراهنة.

8- ازدحام عدد الطلبة في الفصل الدراسي حيث يصل نسبة الاستاذ والطلبة الي نسبة (1-30)، ويرجع هذا الازدحام الي نقص أعضاء هيئة التدريس أو سياسة المعهد لتوفير المادي ، وهذا السؤال لماذا؟ .

### 3- المحور الثاني

#### 3-1 المناهج التعليمية و أعضاء هيئة التدريس

##### 3-1-1 ضعف مستوى المناهج التعليمية:

يعاب على المناهج التعليم المتوسط الفني والعالى التقنى ضعفها وعدم تطورها ،فهى فى اغلبها مناهج قديمة لم تجارى التطورات العصرية من حيث مضمونها وطرق تدريسها ،كما تعانى من الازدواجية والتكرار ولا تركز تداخل وتكامل العلوم والتخصصات فى برنامج واحد. [8]

وكما من الواضح أن المنهج التعليم يحتاج الي بعض الوسائل المساعدة التى تفتقر إليها التعليم المتوسط الفني والعالى وهى كالتالى :

عدم وجود مكاتب داخل المراكز الفنية المتوسطة والمعاهد العليا التقنية ذات جودة من ناحية المراجع العلمية تحتوى على كتب وميكروفيلم للصحف ومجلات وكتب رقمية التى تساهم فى دعم المنهج التعليمي.

1. عدم وضع خطة لتحديث وتجديد المنهج التعليمي لكي تواكب التطوير المستمر في الدول المتقدمة والاهتمام بجانب التقني في اعداد المناهج.
2. بعد الوزارة عن اعداد مناهج تعليمية بالأخص للمعاهد العليا على غرار المنهج السعودي الذي يلجأ إليه بعض أعضاء هيئة التدريس.
3. افتقار مؤسسة التعليم التقني المتوسط والعالي الي شبكة الانترنت التي تساعد الطالب في اعداد البحوث العلمية .

### 3-1-2 ضعف أداء أعضاء هيئة التدريس:

فقد بدأ الاهتمام بالأستاذ الجامعي منذ القرن التاسع عشر و كانت دوافع الاهتمام منطلقاً من التطورات في المجالات العلمية و التربوية و النفسية مما أدى الى بروز الحاجة الى الإعداد الأكاديمي. و قد أشار ( كليبر ) الى ان العامل الأساسي الذي أدى الى تدني مستوى التدريس في الجامعات الامريكية يرجع لكون أغلبية اعضاء هيئة التدريس لم يعدوا إعداداً خاصاً يؤهلهم للقيام بمهام التدريس في الجامعات وقد أخذ الاهتمام بتطوير مهارات أعضاء الهيئات التدريسية في الجامعات يحظى باهتمام كبير في جامعات امريكا وبريطانيا وكندا و فرنسا والعالم العربي خصوصاً في جامعات دول الخليج ، ومصر والأردن والجزائر و العراق .[7]

ويعتبر عضو هيئة التدريس في التعليم الفني المتوسط أكثر إهمالاً من عضو هيئة التدريس في التعليم العالي التقني، حيث يعاني من جملة من المعضلات التي تحول بينه وبين تحسين مستواه وأدائه التعليم وهذه المشاكل هي :

1. ضعف أغلب أعضاء هيئة التدريس في التعليم الفني المتوسط دون

المستوى المرجو بسبب اعتماد الوزارة على تعيين بعضهم دون النظر الي معدلاتهم التي في الغالب بنسبة مقبول او جيد .

2. والمشكلة الأهم هي اللغة الانجليزية التي تعتبر العمود الأساسي في

استخلاص المناهج التعليمية، والتي يفتقر إليه معظم أعضاء هيئته التدريس التعليم التقني المتوسط.

3. تدني مراتب أعضاء هيئة التدريس التعليم الفني المتوسط، وإهمال هذا

الجانب من قبل الوزارة لأنه المحفز الأساسي لرفع من مستوى المعيشي لهذه الشريحة.

4. عدم قدرة بعض أعضاء هيئة التدريس التعليم الفني المتوسط على

التعامل مع المناهج التعليمية لأنها أعلى من مستواهم التعليمي او عدم القدرة على تنفيذها عملياً لضعف الإمكانيات والتجهيزات .

اما أعضاء هيئته التدريس في التعليم العالي يوجه إليهم اللوم و مسؤولية تدنى مستوى الخريجين وينبعث هذا اللوم من المسائل التالية :

1. انشغال بعض أعضاء هيئته التدريس على الكسب المادي عن طريق التعاون الواسع مع معاهد أخرى لرفع من مستواهم المادي.
2. الفرق المادي بين أعضاء هيئته التدريس التعليم العالي و أعضاء هيئته التدريس (المغتربين) يتسبب في المشكلة التي ذكرت أعلاه الامر الذي انعكس على مجمل أوضاعهم العلمية والمهنية.
3. عدم الجدية في الرفع من مستواهم العلمي عن طريق الاطلاع والبحث ومتابعة التطورات العلمية .
4. حصول بعض أعضاء هيئة التدريس على مؤهلات (الدكتوراة - الماجستير) من جامعات غير متعمدة او مزورة او من بلدان دون المستوى المطلوب.

#### 4- المحور الثالث

#### 1-4 استراتيجيات التخطيط في التعليم الفني المتوسط والعالي التطوير

#### والتمويل

إن الترتيب المتدني لتعليم في ليبيا على المستوى العالمي والأخير عربياً متعلق بموضوع في غاية الأهمية من حيث تربية النشء وإعدادهم لمراحل تعليم لاحقة ألا وهو نوعية التعليم ونوعية النظام التعليمي، بالإضافة إلى التدني في كل من :نوعية تعليم الرياضيات والعلوم، وتوفير الأبحاث التخصصية، والخدمات التدريبية محلياً، وتدريب المعلمين، والوصول إلى الانترنت في المدارس .إن هذا الوضع يؤثر على

تأهيل الجيل الجديد بكامله .وبهذا يصبح من الضروري أن تضع استراتيجية التربية والتعليم واستراتيجية التعليم العالي والبحث العلمي .وتمثل البيانات والإحصائيات المتعلقة به والمتضمنة في التقرير الدولي نقطة النهاية لما وصل إليه التعليم السنوات الماضية، ونقطة البداية للعمل المنتظر في المستقبل.[5]

ورغم معدل الدخل السنوي والذي يفوق (16) الف دولار أمريكي ،تأتي ليبيا في المرتبة(128)، ضمن مجموع (133) دولة فيما يخص جودة التعليم ، أي في درجة أقل من دول فقيرة كا: بوركينا فاسو مثلاً، وذلك بحسب تحقيق نشرته مجلة: (ذا ايكونوميست)، المتخصصة في عددها الصادر بتاريخ: 17 أكتوبر 2009، تحت عنوان " المتخلفون يحاولون اللحاق بالركب "

مع عنوان جانبي يقول:( التعليم المعتمد علي الغش أحد أهم أسباب الفقر المتفشى لدي العرب).

**((One reason that too many Arabs are poor is rotten education.))[7]**

وتشير المؤشرات الأخرى لنفس خطورة الوضع التعليمي في الدول العربية. إذ لم ترد جامعة عربية واحدة ضمن الترتيب السنوي الأخير لأفضل 500 جامعة في العالم، مقارنة بمجموع 3 جامعات من جنوب إفريقيا و 6 جامعات إسرائيلية. كما يصنف

منتدى: دافوس، الاقتصادي العالمي مصر في الرتبة 70 من ضمن مجموع 133 دولة في سلم التنافسية العالمية.[7]

#### 4-1-1 استراتيجيات التخطيط في التعليم:

الهدف من وضع خطة استراتيجية لتطوير التعليم يطرحه السؤال إلي أين نريد أن نصل وأين نحن الآن وكيف الوصول الي النجاح وهل نحن في الطريق الصحيح؟، وهي أول الأسئلة التي يجب الاجابة عليه أو البحث عن أجوبة عليها .

#### 4-1-2 الهدف من التخطيط الاستراتيجي:

1. وضع إطار شامل للإصلاح المنظومة للتعليمية لتحقيق نقلة نوعية.
2. توحيد المفاهيم وتركيز الجهود حول تحقيق الأهداف والأولويات فيما يتعلق بالتعليم.
3. إتباع أسلوب علمي في تصميم برامج متكاملة - ذات أهداف محددة، ومؤشرات قياس، وإطار زمني، وتكلفة، ومسئوليات تنفيذ و الاستفادة من الموارد المتاحة .
4. دعم اللامركزية من خلال تقديم إطار استراتيجي لتنفيذه لتأخذ به الإدارات التعليمية في جهودها لتطوير التعليم.
5. توجيه البرامج الممولة من الجهات المانحة والمجتمع المدني لدعم الخطة الإستراتيجية.

#### 3-1-4 مراحل إعداد الخطة الاستراتيجية:

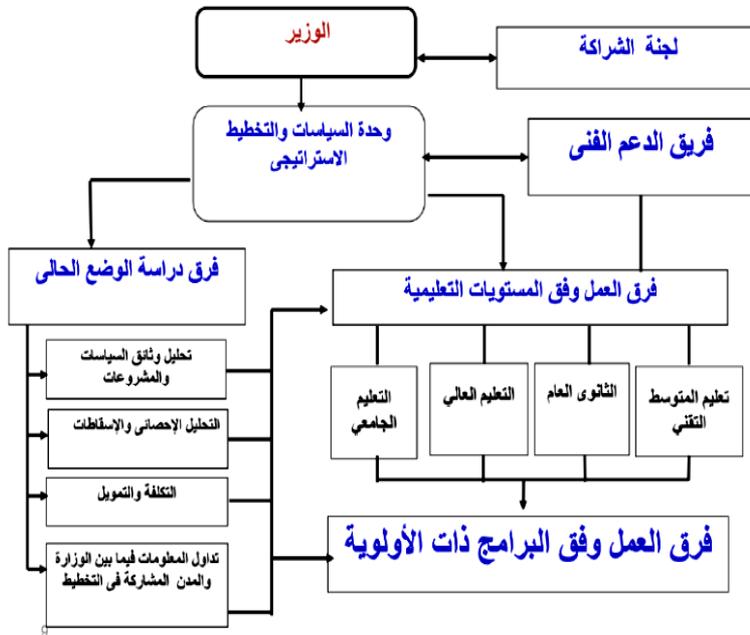
1. تحليل الوضع الحالي للتعليم بتحديد المشاكل ووضع الأهداف والمستهدفات في ضوء رؤية محددة لتطوير التعليم .

2. تحليل البيانات والاحتياجات باستخدام نموذج التحليل والتوقع

#### . Analysis and Projection Model (ANPRO)

3. إعداد بيانات التكلفة والتمويل.

4. تحديد وتصميم البرامج ذات الأولوية ونظام المتابعة والتقييم .

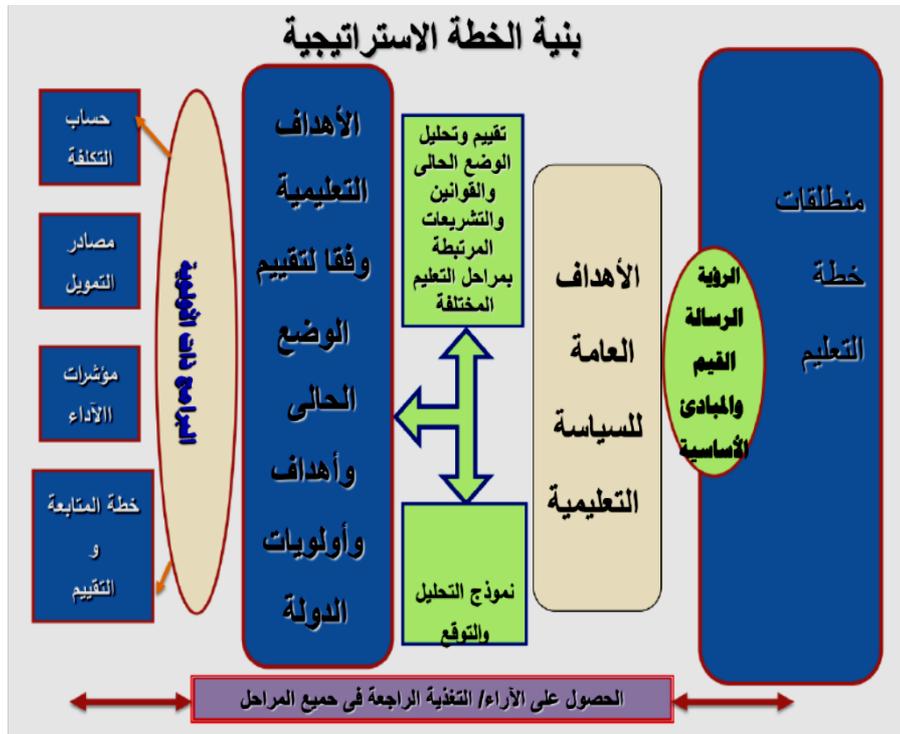


الشكل رقم 1. الهيكل التنظيمي لعملية التخطيط الاستراتيجي

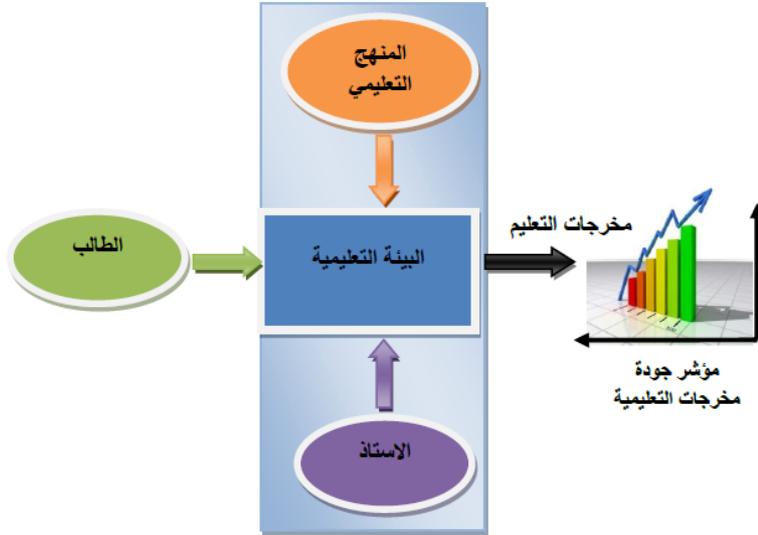
## 2-4 العناصر الأساسية في خطة التطوير التعليمي

ويمكن القول أن تحديد الاستراتيجية المستقبلية لتعليم في ليبيا تعتمد على معرف العناصر الأساسية المؤثرة على جودة المخرجات التعليمية التي تحول بين التطوير والتقدم في المنظومة التعليمية داخل المراكز الفنية المتوسطة ومعاهد العليا التقنية

بمستوى التعليم حسب الشكل التالي



الشكل رقم 2. بنية الخطة الاستراتيجية



مجلة العلوم والتقنية  
Science and Technology Journal

الشكل رقم 3. يوضح العناصر الاساسية المؤثرة على جودة التعليم

#### 4-2-1 تطوير المناهج التعليمية:

عتبر المنهج التعليم هو إحدى العناصر الأساسية في خطة التطوير، بالاعتماد على الخبرات المحلية ودولية التي سلكت نهج التطوير التعليمي وحققت النجاح في هذا المجال، وتأتي خطوات التطوير المناهج التعليمية كالتالي:

1. تطوير وتحديث المناهج الدراسية (استخدام التكنولوجيا أنشطة التفكير

(النقدي).

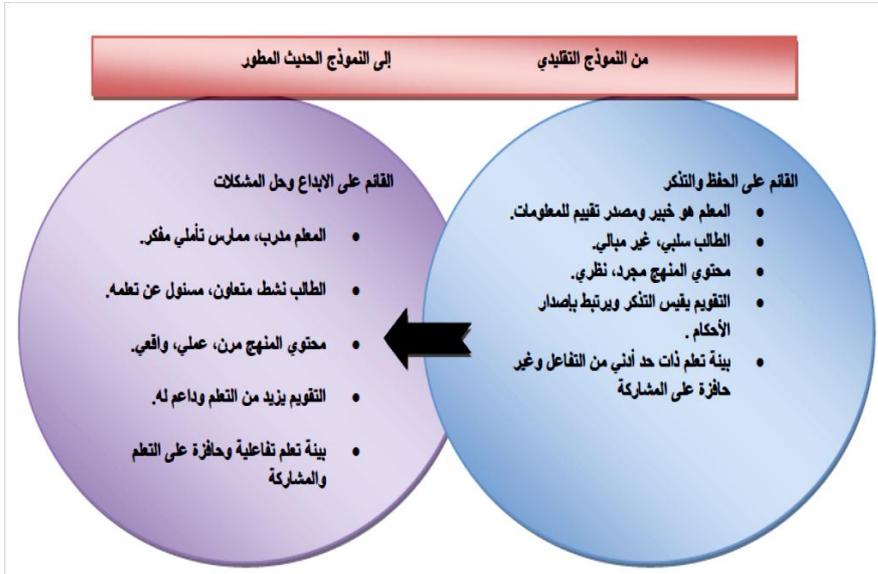
2. تطوير المنهج التعليمي وفقاً للمواد التعليمية وطرق إعدادها وتوزيعها

،وبناء كادر خاص من المهنيين لتصميم المناهج والمواد التعليمية.

3. وضع خطة زمنية لتطوير المناهج التعليمية على سبيل المثال كل ثلاث

سنوات لتواكب التطوير في هذا المجال وحسب ما اقتضت اليه الحاجة

المحلية.



الشكل رقم . 4. يوضح الفرق ما بين النموذج التقليدي والنموذج المطور

#### 4-2-2 تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس:

التطوير المهني لأعضاء الهيئات التدريسية يشكل ضرورة ملحة لمواجهة التحديات

التي يشهدها النظام التعليمي و التغييرات المحيطة ، ولذلك يتحتم على مؤسسات

التعليم العالي تدعيم ثقافة التطوير بين العاملين، مع الحرص على تحديد الوسائل

الأنسب لخدمة هذه العملية وبمشاركة أعضاء هيئة التدريس، من أجل أن يحقق التطوير المهني أهدافه المتمثلة في تزويد أعضاء الهيئات التدريسية بالمعارف والمهارات والقيم والاتجاهات المتعلقة بجودة التعليم وفقاً لأدوارهم ومسؤولياتهم.[9]



الشكل رقم . 5. يوضح العناصر الرئيسية لتقويم عضو هيئة التدريس

إن التطوير المهني لأعضاء الهيئات التدريسية ينعكس إيجابياً على معايير جودة النوعية ومجالاتها في التعليم بقدر ما أحدث التطوير من أثر على معلومات ومهارات واتجاهات المستهدفين، و ليس بمجرد الحضور، على اعتبار أنه مطلب إداري شكلي. لذلك ينعكس تدريب أعضاء هيئة التدريس على جودة التعليم في العناصر الآتية :

1. الشخصية: من حيث تعزيز الثقة بالنفس ، والتوجه الإيجابي نحو ثقافة الجودة ومتطلبات وتعزيز الإحساس بالمسؤولية، و الإيمان بروح العمل الجماعي ودوره في الإنجاز وتنمية الحس الوظيفي والوازع الأخلاقي.
2. التدريس : ويتعلق هذا العنصر بتنوع طرق التدريس، وتقبل التغذية الراجعة وممارستها، واستخدام تقنيات التعليم، و تنمية المهارات الفكرية والتنافسية بين الطلاب.
3. التقويم: و يشتمل على التركيز في وسائل التقويم على الأهداف العقلية العليا.
4. إرشاد وتوجيه الطلاب.
5. إنتاج المواد التعليمية وفق مواصفات جودة النوعية، وتشمل المقررات الدراسية، والوسائط ..الخ.
6. البحث العلمي، من حيث تصميم الأبحاث، و الإشراف على طلاب الدراسات العليا وتقويم الأبحاث والتحليل الإحصائي.
7. العمليات الإدارية : التي تشمل أعضاء الهيئة التدريسية من حيث إعداد سجلات الطلاب، والمشاركة في الاجتماعات، وإدارة الأقسام أو الكليات، والتخطيط وتقديم الاستشارات.

## 3-2-4 تطوير البيئة التعليمية:

تعد المباني والتجهيزات النموذجية من مقومات البيئة التعليمية المهمة لخلق مجتمع طلابي متميز، تهيئ الطالب نفسياً وتربوياً على استيعاب المناهج والمقررات الدراسية والأنشطة على الوجه الأمثل ( الدليل ، 1984م ، ص 36-37 ). [3] ، كما أن اتساع القاعات داخل المبنى الدراسي وعدم اكتظاظها بالطلبة ، وجودة الإضاءة والتهوية واستيفائها للشروط العامة لسلامة مستخدميها ، بالإضافة إلى وجود مختبرات ومعامل بمواصفات جيدة يعد من المقومات الجاذبة للبيئة التعليمية ( أبو سمرة وآخرون ، 2005م ، ص 174 ) [1]. وتعد التجهيزات عنصراً أساسياً لا غنى للعملية التعليمية الجيدة عنها ، حيث يعتبر شرطاً أساسياً في تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية ( معارف ومهارات ) بشكل متكامل وفعال ( البكر ، 2001م ، ص 102 ) . [2].

وهذه الشروط هي كالتالي:

1. هيكلية الإدارة الجديدة التي يميزها العمل الجماعي.
2. أحتوى القاعة الدراسية على المرافق والأدوات اللازمة من وسائل تبريد والتكيف والتدفئة.
3. التغذية الصحية داخل المرفق التعليمي.
4. المعامل والورش.
5. البيئة المحيطة بالمبنى من حيث التشجير والمساحات الخضراء.

6. الإنارة الصحية داخل المبنى التعليمي.

7. معدات السلامة (معدات الإطفاء) ، وجهاز الإنذار من الحرائق.

## 5- الخاتمة:

إنّ ما تقترحه هذه الورقة من رؤى وأفكار في ضوء التطوير والاهتمام بالجانب التعليم التقني ولذلك يتحتم على وزارة التعليم الفني المتوسط والعالي التقني الاهتمام بتطوير المستمر والهادف الي تحسين المستوى التعليمي ، مع الحرص على تحديد الوسائل الأنسب لخدمة هذه العملية ، من أجل أن يحقق التطوير ومواكبة التقدم العلمي ورفع مستوى مخرجات التعليم والاستفادة منها في بناء مجتمع يعتمد على الابداع والتطوير والتحول من دول موردة الي دولة منتجة ومصدرة بأيدي أبنائها في مختلف المجالات الاقتصادية وأقول (تحرير الفكر والإبداع يخلق مجتمع متقدم ومتحضر).

## 6- التوصيات والمقترحات:

وفي هذا الصدد نتقدم ببعض المقترحات التي من شأنها الرفع من أداء مؤسساتنا التعليمية من أهمها:

أعداد برامج تدريبية لجميع العاملين في المنظومة التعليمية لمواكبة متطلبات الاتجاهات الحديثة في العملية التعليمية، وتطوير قدرات العاملين في ضوء احتياجات المهنة.

1- التعاون مع بعض المراكز تعليم اللغة الإنجليزية المرموقة بهدف رفع من مستوى اللغة الانجليزية لدي المدرسين وأعضاء هيئة التدريس بمختلف المستويات ،على غرار مؤسسة النفط (معهد النفط).

2- إنشاء مكاتب على مستوى عالي تتميز بجودة الكتب العلمية التي تخدم الطالب في أنجاز البحوث العلمية ،وتخدم أعضاء هيئة التدريس في أعداد المناهج التعليمية ،ويجب أن تحتوي هذه المكتبة على (الكتب الورقية والرقمية - وسائط فيديو - صحف علمية - أبحاث وأوراق بحثية - ميكروفيلم - انترنت )

3- إنشاء شبكة محلية لموقع تواصل اجتماعي تربط ما بين المعاهد العليا وجامعات في ليبيا بحيث تمكن الطلبة من التواصل وتبادل المعلومات والمعرفة العلمية مع غيره ، وتسمح لأعضاء هيئة التدريس من تبادل الخبرات والأفكار التي تهدف الي تطوير مستوى التعليمي في ليبيا.

4- إعادة النظر في بعض اللوائح والقوانين المختصة بطلبة ونظام التعليمي بما يتماشى مع النظر المستقبلية لجودة التعليم.

5- تخفيض عدد الساعات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس من أربعة وعشرون إلى ثمانية عشر ساعة، حيث يسمح هذا التخفيض إلى السماح لتعاقد مع أعضاء هيئة التدريس جدد وتقليل عدد المتعاونين.

6- تطوير الخطط الدراسية واعتماد مناهج جديدة تتفق واحتياجات المجتمع وخطط التنمية ومطابقة لمعايير الجودة من حيث التطوير محتواها العلمي التي تكسب الطالب المعرفة العلمية وتكسبه حس التفكير والإبداع.

7- الاهتمام بجانب الصحي بتوفير التأمين الصحي برئيه أسلامية لأعضاء هيئة التدريس والموظفين وعاملين لتلقي الخدمات الصحية للمحافظة على صحتهم وبالتالي الحد من لانقطاع عن العمل بحجة المرض، والشعور جميع العاملين في المنظومة التعليمية برضى لاهتمام الوزارة بهم والحفاظ على صحتهم.

8- الاهتمام بالمشاريع التخرج وتوثيقها توثيق الالكتروني (أنشاء مكتبة رقمية) تحفظ الحقوق الملكية الفكرية وتمنع تكرار المشاريع التخرج، والاستفادة من المشاريع ذات الطابع الإبداعي.

## 7- المصادر والمراجع :

[1] أبو سمرة ، محمود ، زيدان ، عفيف ، العباسي ، عمر "واقع نظام التعليم في جامعة القدس في ضوء معايير إدارة الجودة الشاملة من وجهة نظر

أعضاء هيئة التدريس فيها" ، مجلة اتحاد الجامعات العربية ، عدد 45 .  
( 2005 م ) .

[2] البكر ، محمد "أسس ومعايير نظام الجودة الشاملة في المؤسسات

التربوية والتعليمية" ، المجلة التربوية ، جامعة الكويت ، عدد60.

[3] الدايل، عبد الرحمن "الأبنية المدرسية دراسة تحليلية لمرافقها وأبعادها

التربوية"، التوثيق التربوي الرياض: مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق

التربوي، عدد25 (1984م).

[4] فرجاني ، نادر ( 2002 ) ، تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2002 (

منشورات برنامج الأمم المتحدة. الإنمائي والصندوق العربي للإنماء

الاقتصادي والاجتماعي - الإنترنت.

[5] الاستاذ عبد السلام القلاي - مندوب ليبيا لدى اليونسكو - (- 15):

17/9/2012المنظومة التعليمية في ليبيا عناصر التحليل، مواطن

الإخفاق، استراتيجية التطوير ،طرابلس، ليبيا.

[6] د. محمد عبد الفتاح شاهين ، التطوير المهني لأعضاء الهيئات

التدريسية، رام الله فلسطين ،3-5/7/2004.

[7] مرسي، محمد منير(2002): الاتجاهات الحديثة في التعليم الجامعي

المعاصر و أساليب تدريسية، القاهرة: عالم الكتب.

[8] د.مصطفى الفاخري، 2011/07/22 : واقع التعليم العالي مشكلاته

، الرئيسية وأسبابها، طرابلس ،ليبيا.مجلة ، بتاريخ Oct 15th 2009 ،

[9] " **The Economist** " ، بعنوان " **Education in the Arab world** " ،

<http://www.economist.com/node/14660446>.

## دور التعليم التقني في التنمية الشاملة في ليبيا

د. رمضان علي محمد أبو راوي

المعهد العالي للمهن الشاملة / مصراتة

### الملخص

من المؤكد أن هناك فجوة تقنية تتسع كل يوم بين الدول المتقدمة و الدول النامية ، وليست ليبيا استثناء من ذلك ، و لذلك فإنها تسعى إلى حل لذلك من خلال تبني مقاربات و سياسات طموحة في مجال التعليم التقني ، لأنه المدخل الأنسب لتنمية الموارد البشرية في عصر العولمة.

كما أنه يعمل في النهاية على زيادة و تحسين الأداء الاقتصادي و تحسين الرفاهية الاقتصادية و الاجتماعية للمواطنين.

ويلاحظ في ليبيا تعدد وتمائل المؤسسات التعليمية التقنية ( ممثلة في المعاهد المهنية الشاملة ) المنتشرة في أنحاء البلاد شرقا و غربا ووسطا و جنوبا. وهي مؤسسات مقيدة بمناهج و برامج وأساليب تعليمية وتدريبية بحاجة إلى الاهتمام بتطويرها و جعلها مواكبة للتطورات المتسارعة في العالم. إن التعليم التقني في ليبيا يواجه مشاكل فنية و أكاديمية متعددة ، وقد بينت الورقة أن عدد مؤسسات التعليم التقني قد وصلت إلى حوالي 101 معهد (72.8% منها صناعي ، 16.7% فنية ، 10.8% تجاري..).

إن تجاوز المشاكل المختلفة المسجلة في التعليم التقني يتطلب من صناع القرار زيادة الاهتمام بهذا الجانب و رصد الموارد و الإمكانيات و الحوافز من أجل أن يتبوأ التعليم التقني المكانة اللازمة حتى يتسنى له خدمة التنمية الشاملة في ليبيا.

## مقدمة :

يعتبر أغلب المفكرين الاقتصاديين أن الموارد البشرية للدولة أساسيه ، و ليس مواردها الطبيعية، هي المحدد الرئيسي و الأساسي للتنمية الاقتصادية و الاجتماعية.

و بناء على ذلك فإن التعليم الرسمي ( بمختلف مكوناته ) هو الناظم الرئيسي لتنمية و اكتساب المهارات و المعرفة للأفراد كما أثبتت الوقائع و التجارب في الدول المتقدمة أولاً ، ثم في الدول النامية أيضا .

و بالتالي فإن مفتاح التنمية لتلك الدول و الركيزة الأساسية لها هو التوسع الكمي و النوعي السريع للعملية التعليمية من أجل تجاوز مشاكل التخلف الاقتصادي و الاجتماعي الذي لا تزال ظواهره ملحوظة حتى بعد عقود من استقلال أغلب دول العالم .

و من المعلوم أن التعليم يؤدي في نتائجه إلى رفع مستويات معيشة الأفراد خاصة من ذوي الأوساط الفقيرة ، و بالتالي يعمل على توسيع و انتشار فرص التشغيل للقوى النشيطة في المجتمع ، و هذا ما يقلل نسبيا من تداعيات مشكلة البطالة ، و يشجع على تنمية روح الابتكار و التجديد و التحديث في المجتمعات المعاصرة .

و لم يعد السؤال المطروح عالميا عن آلية محددة لتحقيق التنمية الشاملة ، بل هو في محاولة اللحاق في أسرع وقت ممكن بالتطورات الفنية والتطبيقية في مختلف الأنشطة والقطاعات في الدول المتقدمة و الدول السائرة جديا في طريق التنمية ، و هو ما يمكن القيام به من خلال تراكم مختلف المعارف والمهارات الفنية في المنشآت التعليمية بالكليات والمعاهد ، و انتهاج طريقة دائمة في التدريب العملي الذي يربط التعليم بواقع الحياة من خلال مراكز التدريب المختلفة في تلك المؤسسات التعليمية التي تسعى إلى أن تلبي مخرجاتها احتياجات أسواق العمل محليا وأجيبيا .

ويرتبط التدريب المهني والتعليم الفني بإكساب المهارات الفنية والسلوكية وتأمين المؤهلات المحددة لمقابلة احتياجات سوق العمل بما يساعد على مواجهة الخلل

الهيكلية بين العرض والطلب في أسواق العمل ، والتدريب لا يؤدي إلى زيادة الإنتاجية فحسب بل يؤدي إلى زيادة الثقة بالنفس ورفع الروح المعنوية للمتدرب أو العامل ( أو الموظف) و الوصول إلى حالة الرضا الوظيفي ورضا المستفيدين من الإنتاج أو الخدمات بما يساعد على المنافسة و تحقيق التميز و الإبداع.

كما يساهم التدريب أيضاً في خفض تكاليف العمل والمحافظة على الأجهزة وصيانتها وتنمية الانتماء وتحقيق الذات والتكيف مع المتغيرات التكنولوجية وتحفيز العاملين وإكسابهم القدرة على البحث والتطوير وزيادة قابلية الاستخدام والترقية بما يساعد على زيادة فرص العمل.

وليس من الصحيح من الناحية العلمية الموضوعية الحديث عن عمليتي التدريب والتشغيل بصورة منفردة ، فكلاهما يؤدي إلى تحقيق العمالة الكاملة والمحافظة على استقرارها والمعاونة في خلق فرص عمل وتطبيق حق العمل لجميع المواطنين دون تفرقة والارتقاء بمستويات العمالة في الأنشطة الاقتصادية المختلفة وتحقيق أقصى كفاءة للعمالة بتسهيل حصول المنشآت على العمالة المطلوبة والمناسبة ومساعدة الأفراد في اختيار المهنة والتكيف فيها والمشاركة في الحد من البطالة والمعاونة في تطبيق نظام التأمين ضد البطالة .. إلى غير ذلك من خطوات بات تحليلها و مناقشتها الشغل الرئيسي للكثير من الدول و المنظمات في هذا العصر المعاش.

و تهدف هذه الورقة البحثية إلى معالجة إشكالية دور التعليم التقني في إحداث التنمية في ليبيا .

و من الناحية المنهجية سيتم تناول الموضوع من خلال المحاور التالية :

- التعليم الفني كطريق للتنمية المستدامة

- واقع التعليم الفني في ليبيا

- مشاكل التعليم الفني .

## - النتائج و التوصيات.

أولا : التعليم الفني كطريق إلى التنمية المستدامة

إذا كانت التحليلات الاقتصادية المعاصرة تعتبر أن التنمية هي عملية إحداث تغييرات إيجابية مقصودة في الحياة الاقتصادية والسياسية و الاجتماعية و الثقافية . فإن نفس التحليلات تحدد التنمية المستدامة بكونها استمرار إحداث تغييرات ايجابية في المستوى العلمي والحضاري للشعوب ، و تحقيق الرفاهية الدائمة لهم .

و لذلك ، فإن الوكالات المتخصصة في قضية التنمية و التابعة للأمم المتحدة وضعت جملة أهداف أبرزها للتنمية المستدامة أبرز ما فيها :

- 1 - رفع مستوى التعليم و ربطه بعملية التنمية بكل أبعادها .
- 2 - تحقيق الديمقراطية .
- 3 - تمكين المرأة في التعليم و العمل .
- 4 - تحقيق مستويات معيشية مريحة متزامنة مع محاربة جدية لإشكالية الفقر عموما .
- 5 - الوعي المصحوب بسلوك إيجابي يعكس الحفاظ على الوسط البيئي ، مع خلق اتجاهات ايجابية تحكم العملية الإنتاجية و الاستهلاكية .
- 6 - تحقيق حياة أطول للأفراد متزامنة مع صحة جيدة .
- 7 - حسن استعمال الطاقة و التركيز على الطاقة البديلة الصديقة للبيئة .
- 8 - معالجة و القضاء الفعال على ظواهر الجهل و المخدرات و غيرها .

وقد أكد التقرير الصادر عن قمة الأرض في البرازيل (تقرير ريودي جنيرو في عام 1992 ) على دور و أهمية التعليم في تحقيق التنمية المستدامة ، حيث تعتمد الأخيرة على تنمية الموارد البشرية ، و هذا ما يتطلب توفير التعليم الجيد و التدريب الفني المتميز ، هذا من جهة .

أما من جهة أخرى فإن تقرير التنمية الإنسانية العربية الصادر في سنة 2002 تضمن النص على أن المعرفة هي عماد التنمية فالمعرفة سلعة ذات نفع عام تدعم

الاقتصاد و البيئة السياسية و المجتمعات ، و تنتشر في جميع جوانب النشاط الإنساني .

و يضيف التقرير ، جازما ، أنه لإقامة مجتمع المعرفة ، فلا بد من تحقيق التكامل بين استيعاب المعرفة و اكتسابها و نشرها ، و ذلك من خلال بناء حلقات متواصلة بين نظم التعليم و التدريب و طلب سوق العمل .

و أخيرا يقرر التقرير أن تكاليف إصلاح التعليم تتطلب أموالا هائلة ، إلا أن كلفة الجهل لا حدود لها .

ثانيا : واقع التعليم الفني و التقني في ليبيا :

تولي ليبيا على غرار معظم الدول العربية التعليم العام اهتماماً كبيراً يفوق بكثير اهتمامها بالتعليم الفني والتدريب المهني ، كما توجد نظرة سلبية للتعليم الفني. والتدريب المهني ومؤسساته ويلتحق معظم من لم يستطيع الاستمرار في التعليم العام بالمدارس الفنية ومراكز التدريب المهني .

على الرغم من الجهود المبذولة من معظم الدول العربية في مجال تطوير أنظمة التعليم الفني والتدريب المهني من حيث السياسات والأهداف والبنية المؤسسية والبرامج وطرق وأساليب التعليم والتدريب وغيرها وذلك لسد الفجوة بين متطلبات أسواق العمل ومخرجات المدارس الفنية ومراكز التدريب المهني ، إلا أنه لا تزال معظم الدول العربية تحتاج إلى بذل مزيد من الجهد لتحسين نوعية مخرجات التعليم الفني والتدريب المهني ومستويات المهارة المهنية حتى تواكب المستويات العالمية وتلبي احتياجات سوق العمل من المهن والتخصصات الجديدة وتساهم في زيادة قابلية التشغيل لخريجي المعاهد والمدارس الفنية ومراكز التدريب المهني بما يؤدي إلى خفض نسبة البطالة بين هذه الفئة ويزيد من دورها في تلبية الاحتياجات المطلوبة لتنفيذ خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية وكذا المنافسة في سوق العمل الخارجي.

يُقصد بالتعليم الفني والتدريب المهني في الدول العربية ، بما فيها ليبيا ، جميع أشكال ومستويات العملية التعليمية التي تتضمن بالإضافة إلى المعارف العامة دراسة التكنولوجيا والعلوم المتصلة بها واكتساب المهارات العملية.

وهو ينقسم إلى :

(أ) تدريب مهني عبارة عن دورات تدريبية مهنية تختلف مددها وبرامجها وفقاً لنوع المهنة المُتدرب عليها ، ومستوى المتدربين العلمي ، وتستهدف تخريج عمال مهرة أو شبه مهرة .

(ب) تعليم فني بمثابة نوع من التعليم النظامي في مستوى التعليم الثانوي ، و يتمثل في المعاهد المتوسطة يتضمن إعداداً تربوياً وإكساب معارف ومهارات وقدرات مهنية ويستهدف تخريج عمال فنيين في مختلف المجالات والتخصصات الفنية والمهنية .

(ج) تعليم تقني يمثل مستوى من التعليم ما فوق الثانوي ودون المستوى الجامعي ويتضمن إعداداً تربوياً بالإضافة إلى إكساب مهارات وقدرات تقنية لا تقل مدة الدراسة والتدريب فيه عن سنتين ، غالباً ما تكون ستة فصول وتتمثل في المعاهد العليا وتستهدف إعداد قوى عاملة تقع عليها مسؤولية التشغيل والإنتاج .

وهذه التعريفات والمفاهيم هي مصطلحات علمية متفق عليها وهي النظام الذي تتبعه معظم الدول في العالم . و تختلف مخرجاته من بلد إلى آخر ، فبعض الدول تمنح خريج التعليم الفني شهادة دبلوم ( مثل ليبيا) ، و بعضها يصفه بـ " دبلوم تقني سامي" ( مثل الجزائر) ..

و نظراً لقلة البيانات في هذا المجال عن ليبيا ، فإننا سنكتفي ببعض التوصيفات النظرية أو المعطيات الجزئية التي لا تفي بالغرض البحثي ، و لكنها تعطي صورة على أية حال .

من المعلوم أنه توجد في ليبيا مؤسسات تعليمية يمكن أن تصنف ضمن التعليم الفني و التقني ، مثل مجموعة معقولة من المعاهد العليا و المراكز الفنية المتخصصة ، التي يتوفر من خلالها مجموعة من التخصصات المهنية، و ذلك في مجال الأعمال المالية و الإدارية و الحاسوب و الهندسيات ( الميكانيكية ، و الكهربائية ، و الصناعية ) و الالكترونيات و اللحام و التبريد و التكييف و الفندقية و السياحة ، و حسب بعض المصادر فإن عدد منتسبي هذه المعاهد و المراكز يناهز المائة ألف منتسب نصفهم من الإناث.

فالمعاهد المصنفة في ليبيا ضمن المعاهد التقنية هي المعاهد العليا للمهن الشاملة في مصراتة و الزاوية و صرمان و قصر بن غشير و سبها و مسلاته و الخمس و العزيزية و بنغازي و بني وليد و سرت و الواحات و الزهراء و نالوت و صبراتة و سوكنه..الخ.

وحسب معطيات الهيئة الوطنية للمعلومات و التوثيق فقد بلغت المعاهد التقنية ( وما في حكمها) حتى سنة 2001 حوالي 101 معهد ، تتوزع اختصاصاتها على النحو التالي :

72.5 % معاهد صناعية ، 16.7 % معاهد فنية ، 10.8 % معاهد تجارية.

ورغم الحاجة إلى بعض البيانات التفصيلية المتعلقة بحجم واقع التعليم التقني في ليبيا ، فلا تتوفر حزمة البيانات التي يمكن تحليلها و استخلاص بعض الحقائق ، نظرا لتوفر - فقط - معلومات عن حجم الإنفاق العام على التعليم في ليبيا ، فحسب تقارير معهد اليونسكو للإحصاء فإن الإنفاق على التعليم في ليبيا قد شكل نسبة 2.7% من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي في سنة 1999 ( على سبيل المثال لا الحصر) و هي نسبة ضعيفة كما هو واضح . إلا أنه و حتى في ظل هذه النسبة المتدنية فإن نصيب التعليم التقني يظل مجهولا كم يمثل ضمن بنود الانفاق على التعليم في ليبيا !.

كما أننا نجهل نصيب نفقات التعليم ( عموما ، و التقني منه تحديدا) من نفقات تشغيل القطاع العام في الدولة الليبية في السنوات ، و ربما في العقود ، الماضية .  
و غياب مثل تلك البيانات المالية هو أحد نقاط الضعف الكبرى في الحالة التعليمية الليبية .

ومما يبين الحاجة إلى التعليم التقني كرافد للتنمية الشاملة في ليبيا أن نظرة بسيطة على جوانب من معطيات التعليم العالي توضح استمرار الخلل في التوازن النوعي ، حيث أن 64.2% من طلاب التعليم العالي يقيدون في مجالات العلوم الإنسانية ، أما التخصصات الطبية و الهندسية و التجريبية فلا يقيد فيها إلا حوالي 35.8% من مجموع الطلاب .

و حاليا ، قامت الحكومة الليبية باعتماد " المجلس الأعلى للتعليم التقني و الفني" كما تم النص عليه في القانون المنظم للتعليم التقني و الفني ، و من هذا القانون نشير إلى ما ورد في المادة 25 ، حيث حددت هدف المجلس المذكور بالارتقاء بمستوى التعليم التقني و الفني من اجل تنمية و تطوير القوى البشرية بما يلبي متطلبات التنمية الشاملة في ليبيا ،

و يتكون المجلس المذكور من الوزير المختص رئيسا ، و ينوب عنه وكيل الوزارة المختص بالتعليم التقني و الفني ، وعضوية رئيس الهيئة الوطنية للتعليم التقني و الفني ، و رؤساء المجالس المهنية المتخصصة ، و عدد ثلاث مدراء لمؤسسات التعليم التقني و الفني الخاصة يتم اختيارهم من الإدارة المختصة بالوزارة.

إن تشكيل هذا المجلس يعتبر سابقة في ليبيا ، وهو اكبر دليل على الأهمية التي يتم إيلاؤها للنهوض بهذا القطاع الحيوي الهام .

كما أن إعداد ترسانة قانونية لتنظيم أوضاعه مسألة لا غني عنها من أجل وضع الآليات و رسم الأهداف و تحديد الوسائل اللازمة لبناء تعليم تقني و فني في ليبيا

لا يزال ، رغم كافة الجهود التي بذلت لتأسيسه منذ التسعينيات من القرن الماضي ، في حاجة إلى الوقوف عند حجم المصاعب و العراقيل الجمة التي وقفت حجر عثرة أمامه جعلته يبتعد عن الإسهام في عملية التنمية في ليبيا.

ثالثا : مشكلات و عوائق التعليم الفني في ليبيا :

يعاني التعليم الفني ، كجزء من العملية التعليمية برمتها ، تحديات جمة لا تزال تحول دون تحقيق الغايات المرجوة منه ، و لعل أبرز المعوقات التي لمسناها من خلال التجربة و الممارسة هي مشكلات إدارية و مشكلات أكاديمية .

### 3-1 - المشاكل الإدارية :

أ- المركزية الإدارية ومشاكلها الخانقة حيث تعتبر المركزية الإدارية أداة هدم وليس أداة بناء وتنظيم و لهذا تعاني الكليات التقنية و المعاهد الفنية والتعليم التقني بصورة عامه من تبعات المركزية.

ب- الجهاز الإداري يفتقر إلى المهنية وتسوده حالة الفوضى و العشوائية و كل مظاهر الفساد الشيء الذي ينعكس في تأخر هذه المؤسسات التعليمية الفنية ويعمل على عدم النهوض بها على الشكل المطلوب .

ت- عدم المتابعة الجدية و الحازمة من الجهات الوصية على معظم المعاهد و الكليات التقنية نظرا لاتساع الرقعة الجغرافية لليبيا( في الماضي هناك تذبذب و ارتباك كبير في الإشراف على هذه المؤسسات التعليمية ، فمرة تكون هناك وزارة خاصة بالتعليم الفني ، و مرة يتم إلحاقها بالتعليم العالي و.....).

ث- عدم توفر الإمكانيات المادية والتقنية الضرورية لتسيير العمل بصورة جيدة.

ج- عدم توفر إدارة قوية لتوحيد الجهود المبذولة من بعض المعاهد والكليات في المتابعة العلمية.

### 3-2 : الجانب الأكاديمي

أ- النقص في تكوين الأساتذة و الكوادر الفنية في مجال التعليم الفني و التقني القادرين على إنجاز العملية التعليمية بالأسلوب الصحيح، ويرجع ذلك أساساً إلى عدم وضوح العلاقة بين التعليم الفني والتقني والتدريب المهني من جانب والازدواجية الموجودة بين التعليم الأكاديمي والمهني .

ب - قصور المناهج ( المحتويات ) الخاصة بالتعليم التقني خاصة فيما يتعلق بمواكبة هذه المحتويات للتطورات الحديثة ، خصوصاً أننا نعيش عصر العلم و تراكم المعرفة كل يوم .

ج - عدم توفر سياسة واضحة المعالم للتعليم الفني و التقني لسد الفجوة الناشئة عن تراكم عجز الأيدي العاملة الوطنية المدربة لتلبية الطلب المحلي لمختلف القطاعات الاقتصادية .

د - الحاجة إلى توفير الإمكانيات ذات العلاقة بمستلزمات العملية التعليمية في التعليم الفني و التقني من حيث المعامل و الكتب والمراجع وبرامج التدريب الميداني والتطبيق العملي التي تشكل عنصراً هاماً من عناصر هذا النوع من التعليم و الوسائط التعليمية و التدريبية الحديثة ( مثل : الانترنت ، و أجهزة عرض مرئي ، و شاشات مسطحة حديثة .. الخ ) .

هـ- الحاجة إلى توفير قاعدة بيانات صحيحة وذات ثقة حول تبادل المعلومات وإعداد الإحصاءات وبخاصة تلك الخاصة بالتعليم التقني وحاجات سوق العمل ومتطلبات التنمية .

و - عدم توفير الموارد المالية اللازمة لتحسين ظروف الأستاذ المدرب أو الطالب المتدرب ، من حيث توفر المكافآت المجزية أو الحوافز المادية التشجيعية التي أصبح غيابها عاملاً رئيسياً في تراجع أداء التعليم الفني و التقني وكذلك لتغطيه التدريب الميداني لطلبه .

هذه المعوقات و غيرها هي مما يؤثر سلباً على مستوي الخريجين في هذا التعليم الفني و التقني ،

و أثبتت الكثير من التجارب أن الكثيرين من طلابنا الذين يقومون بالتحضير و تحسين مستواهم يجدون ظروفًا مؤاتية في بلدان أخرى ، الشيء الذي يجعلهم يبدعون و يتألقون ، نظرا لتوفر التجهيزات الحديثة و كل الظروف المواتية و المناسبة .

#### رابعا : النتائج و التوصيات

ومن المهم وعي تلك المعوقات الواردة أعلاه و العمل على وضع حلول جذرية لها من خلال تحليل الرؤية المستقبلية لأوضاع التعليم الفني و التقني في ليبيا ، وكذلك في ضوء احتياجاته الحالية والمستقبلية ، وتحقيق الموازنة بين طالبي العمل من جهة ومواصفات الأعمال المتاحة والمتوقعة من جهة أخرى وتحسين فرص هؤلاء الأفراد في الحصول على وظائف وأدائها بشكل يسمح لهم بالاستمرار فيها وإكسابهم مرونة تعينهم على الانخراط في الحياة المهنية والتقدم فيها ويأتي هذا التحليل وتلك الموازنة كأسلوب ونتيجة لعملية تحديد الاحتياجات التدريبية ببعديها الكمي والنوعي حيث تهدف الاحتياجات التدريبية إلى تنمية المسار المهني للأفراد وتخطيط برامج الإعداد والتدريب المهني وتنويعها لتكون أكثر تلبيّة لاحتياجات سوق العمل وتحسين فرص التشغيل للخريجين .

ولزيادة فاعلية نُظم التعليم الفني والتدريب المهني يجب دراسة مؤشرات سوق العمل للمساهمة في الإعداد للاستجابة لها بتوفير فرص وبرامج تدريبية مناسبة لتقليل الفاقد من الطاقات البشرية وتحقيق الموازنة بين عرض القوى العاملة والطلب عليها ، وتحدد الاحتياجات التدريبية على مستوى الفرد ومستوى المنشأة والمستوى القومي .

وتعتبر عملية الاحتياجات التدريبية هي أساس تحديد أهداف التعليم الفني والتدريب المهني ويجب أن تكون الأهداف محددة وواقعية وقابلة للقياس ويمكن

تحقيقها خلال فترة زمنية محددة. و عموما ، في ضوء ما سبق تحليله يمكن الخروج بالتوصيات التالية :

- 1 - إنشاء نظام تعليم فني وتدريب مهني موجه لسوق العمل المحلي.
  - 2 - إنشاء إطار قانوني ومؤسسي لأنظمة التعليم الفني والتدريب المهني.
  - 3 - تطوير وتحديث عناصر العملية التعليمية والتدريبية.
  - 4 - وضوح سياسات التعليم و رصد موارد مالية معتبرة من أجل تحسين وضعية الأستاذ ، و توفير المناهج الحديثة الجيدة ، و المعدات و الوسائل التعليمية .
  - 5- إدارة قوية وغير مركزيه لكي يتمكن التعليم الفني والتقني من التطور والتقدم .
- و في الختام ، لا شك أن مثل هذا المؤتمر و ما سعي إليه و ما قدم فيه من أوراق عمل و بحوث و دراسات سيكون اللبنة الأولى التي سنضعها لجعل التعليم الفني و التقني في خدمة التنمية الشاملة في ليبيا الجديدة التي نحلم بها جميعا ، و في ذلك فليتنافس المتنافسون.
- و بكلمة واحدة فقد اتضح - من خلال متن الورقة - أن ليبيا بذلت بعض الجهود في مجال التعليم التقني ، إلا أنه لا يزال من جوانب قصور و تحديات على مستويات مختلفة.
- و بالتالي ، فإن ذلك انعكس على كون القوى العاملة الوطنية لا تزال تحتاج إلى إعادة تأهيل نوعي حتى تتسجم وتتوافق مع سوق العمل .
- كما أنها يجب أن تستغل بصورة صحيحة بكفاءة و فاعلية في جميع قطاعات الاقتصاد الوطني الإنتاجية و الخدمية .و ذلك حتى لا يكون هناك هدر لهذه الموارد البشرية التي لا غني عنها في عملية التنمية في ليبيا. و ربما يكون في التوجه إلى الاقتصاد المعرفي المبني على العلم و المعرفة و المعلومات طوق النجاة لبناء ليبيا الجديدة على أسس ومعايير موضوعية حقيقية .

مراجع الورقة :

- 1 - تقرير للكونغرس الأمريكي عن الوضع الليبي بتاريخ 2005 .
- 2 - تقارير مختلفة لمعهد اليونسكو للإحصاء ، التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة و العلوم ، تقارير دورية حول التعليم في ليبيا.
- 3 - الهيئة العامة للمعلومات و التوثيق في ليبيا - سنوات مختارة .
- 4 - منشورات وزارة التربية و التعليم
- 5 - منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

## Most Common and Reliable Traits for Fusion of Biometrics

<sup>a</sup>Dr. Abdulmonam Omar Alaswad\*<sup>1</sup>, <sup>b</sup>Dr. Ihab Meftah Elfituri<sup>2</sup>,  
<sup>c</sup>Fawzia Elhashmi Mohamad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Information Technology University of Tripoli, <sup>2</sup> Higher Institute for engineering Professions, Tripoli, <sup>3</sup> Tripoli Faculty of Education University of Tripoli

<sup>a</sup> [laswadmonem@yahoo.com](mailto:laswadmonem@yahoo.com), <sup>b</sup> [Iha004@yahoo.com](mailto:Iha004@yahoo.com),

<sup>c</sup> [Fawz\\_hash@yahoo.com](mailto:Fawz_hash@yahoo.com)

### ملخص:

التقنيات البيومترية ( تقنيات نظم التحقق من الهوية ) موجودة في الاسواق منذ زمن والكثير منها تم استخدامه في تطبيقات مختلفة في مناطق متعددة من العالم، ابتداء بمنظومات تسجيل الحضور والإنصراف في الشركات الصغيرة الى أنظمة التحكم في الوصول لمناطق محددة في المنشآت النووية.

نظم التحقق من الهوية يمكن الإعتماد عليها للتأسيس لمنظومات قادرة على التمييز بين الأشخاص بناء علي "من يكون الشخص" بدلاً عن "ما يحمله هذا الشخص او يعرفه". نظم التحقق من الهوية تتعرف ذاتياً علي هوية الأشخاص بناء علي الخصائص البيولوجية او السلوكية للأشخاص. الصفات البيولوجية تمثل صلة قوية بين الشخص وهويته ، وهذه الصفات لا يمكن أن تضيع بسهولة أو تنسى أو تزور، حيث أن النظم البيومترية تتطلب من المستخدم أن يكون حاضرا في وقت المصادقة. بعض الأنظمة البيومترية هي أكثر موثوقية من غيرها ولكن في الواقع نظم التحقق من الهوية ليست آمنة ولا دقيقة كليا حيث أن لكل من هذه النظم نقاط قوة ونقاط ضعف، وعلى الرغم من أن بعض هذه الأنظمة قد أظهرت موثوقية وإعتمادية عالية إلا ان الكثير من العمل لازال مطلوباً لتحسين جودة الخدمة التي توفرها هذه النظم. في هذه الورقة نقدم بعض اكثر النظم قابلية للإستخدام فيما يسمى "النظم المتعددة" لتوفير أنظمة عالية الكفاءة وليبيان نقاط الضعف والقوة في كل هذه الأنظمة وتقديم تقنيات يمكن ان يكون لها منافع كبيرة لتطبيقات الأمن في المستقبل القريب.

## Abstract:

Biometrics technologies have been around for quite some time and many have been deployed for different applications all around the world, ranging from small companies' time and attendance systems to access control systems for nuclear facilities. Biometrics offer a reliable solution for the establishment of the distinctiveness of identity based on "who an individual is", rather than what he or she knows or carries. Biometric Systems automatically verify a person's identity based on his anatomical and behavioral characteristics. Biometric traits represent a strong and undeviating link between a person and his identity, these traits cannot be easily lost or forgotten or faked. Since biometric systems require the user to be present at the time of authentication. Some biometric systems are more reliable than others, yet biometric systems are neither secure nor accurate, all biometrics have their strengths and weaknesses. Although some of these systems have shown reliability and solidarity, work still has to be done to improve the quality of service they provide. In this paper we present the most common and reliable known biometric systems suitable for Multimodal Biometrics Fusion, providing highly efficient and secure systems, showing their strengths and weaknesses and also presenting technologies in which may have great benefits for security applications in the near future.

## Introduction:

Different Biometric technologies are available in the market today that can be used for security. Biometric technologies vary in their capabilities, performance and complexity. They can be used to verify or establish a person's identity and they all share several elements.

Biometric identification systems are essentially pattern recognition systems. They use acquisition scanning devices and cameras to capture images, or measurements of an individual's characteristics, and computer hardware and software to extract, encode, [9] store, and compare these characteristics. Usually this process is fully

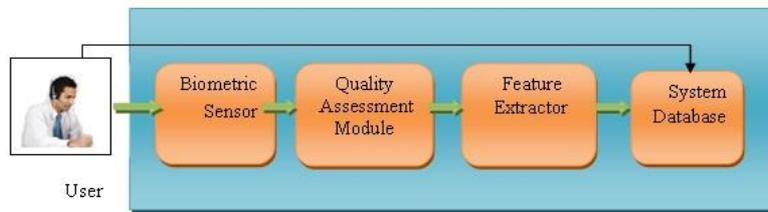
automated, which makes decision-making very fast, in most cases, taking only a few seconds.

Depending on the application, biometric systems can be used in one of two modes: verification or identification. Verification or also known as authentication is used to verify a person's identity "to authenticate that people are who they claim to be" , Figure1. Identification is used to establish people's identity "to determine who people are". Although biometric technologies measure different characteristics in different ways, all biometric systems begin with an enrollment process followed by a matching process which uses either verification or identification. It is essential to keep in mind that the efficiency of security systems cannot be accomplished by relying on technology alone. Technology and people must work together as part of an overall security process. Weaknesses in any of these areas weaken the effectiveness of the security process. Leading biometric technologies include facial recognition, fingerprint recognition, hand geometry, iris recognition, and Retina recognition.

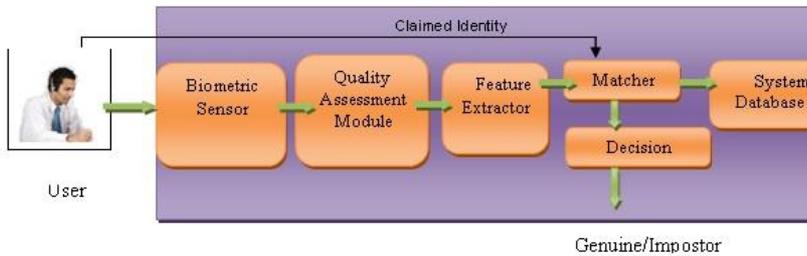
## **Fingerprint Recognition**

Humans have used fingerprints for personal identification for many centuries and the matching accuracy using fingerprints has been proven to be very high, and it is currently the most popular, mature and proven biometric technology, and is projected to increase in the coming years [1].

Fingerprint technology extracts features from impressions made by the distinct pattern of ridges and valleys on the surface of a fingertip. The fingerprints can be either flat or rolled. A flat print captures only an impression of the central area between the fingertip and the first knuckle while a rolled print captures ridges on both sides of the finger. An image of the fingerprint is captured by a scanner, enhanced, and converted into a template [1].



**Verification**



**Identification**

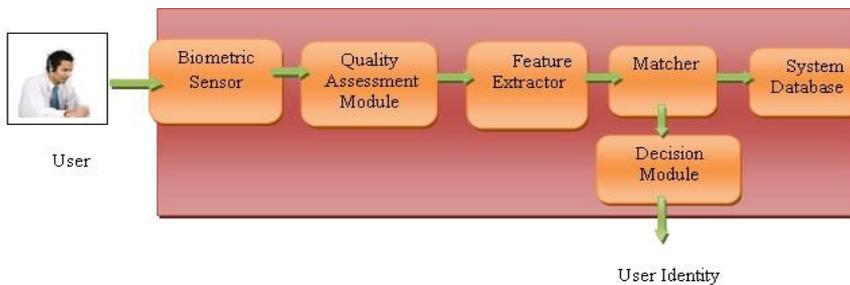


Figure 1: Enrollment and Recognition Stages [11]

Fingerprints of identical twins are different and so are the prints on each finger of the same person. Today, Multiple fingerprints of a person provide additional information to allow for large-scale recognition involving millions of identities [8]. fingerprint scanner are cost effective especially when ordered in large quantities and the marginal cost of embedding a fingerprint-based biometric in a system (e.g., laptop computer) has become affordable in a large number of applications. The capability of high accuracy of the currently available fingerprint systems is sufficient for verification systems and small to medium scale identification systems involving a few hundred users.

One problem with the current fingerprint recognition systems is that they require a large amount of computational resources, especially when operating in the identification mode.

fingerprints of a small fraction of the population may be unsuitable for automatic identification because of genetic factors, aging, environmental, or occupational reasons (e.g., manual workers may have a large number of cuts and bruises on their fingerprints that keep changing) [7], and also its psychological association with criminal investigation is one of the weaknesses that could affect acceptability of the systems.

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mature, proven technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unable to enroll a small percentage of users</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capable of high accuracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance can deteriorate over time</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deployable in a range of environments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychological association with criminal investigation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomic, easy-to-use devices</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to enroll multiple fingerprints to increase accuracy and reliability [2]</li> </ul>	

## Face Recognition

The face biometric identification scheme consists of the analysis of facial characteristics. It uses geometrical characteristics of the face. The software works by identifying points on a subject's face such as the corners of the eyes, tip of the nose, cheek bones, mouth, eye sockets, location of the nose and eyes etc [6]. The relative locations of these points and the distances between them are used to create a template of the subject's face that can be compared against enrolled templates [1].

Facial scanning biometric systems are interesting because they **can be used at a distance** without the subject's cooperation. The technology is generally not as accurate as other biometric technologies, but the developers claim that common disguises like hats, facial hair, or eyeglasses cannot fool the system [5]. The technology requires proper lighting of the subjects and works best when a full frontal image of the subject's face is submitted for analysis. Certain face biometrics also provide false acceptance prevention by using facial thermographs, [1] (heat of the face).

Recent testing in real airports has shown successful target identification rates of about 50% and fairly high false identification rates. Security advocates declare that this is a success, and that this means that half of the terrorists who would have otherwise evaded security would be detected. The developers of the technology claim that the success rate can be improved substantially, perhaps to 80% or 90%, with optimum lighting and camera placement.

Recent studies have also shown that enrolling and combining multiple images featuring different facial expressions for the same face have significantly improved the verification and identification.

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can be placed on a smart card for an added degree of authentication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A person's face can be scanned without his/her knowledge</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can search against static images, like driver's license photographs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changes in physiological appearance can fool the system</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can leverage existing image acquisition equipment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changes in the image acquisition environment (mostly lighting and camera angle) can affect matching accuracy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Highly desirable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strong privacy concerns [3]</li> </ul>

## Iris Recognition

Iris scanning is considered to be the most accurate of biometric technologies. Iris recognition considered to be the most accurate of biometric technologies, the technology relies on the distinctly colored ring that surrounds the pupil of the eye. Irises have approximately 266 distinctive characteristics, including a trabecular meshwork, striations, rings, furrows, a corona, and freckles. Typically, about 173 of these distinctive characteristics are used in creating the template. Irises form during the eighth month of pregnancy and are thought to remain stable throughout an individual's life, barring injury [5].

The iris is sufficiently detailed that it can be used for full identification of a user, unlike fingerprints and other biometric technologies that are best used for verification. The iris is not subject to wear, unlike fingerprints. It is reported that the appearance of the iris can change in extreme cases of diabetes due to increased vascularization and adhesions between the cornea and the iris. In this unusual situation, the image of the iris would change and an old enrolment template would no longer be usable. Iris-based biometric solutions are available for network access and physical access. Some iris biometric devices provide measures that assist with preventing false acceptance. These devices may be capable of shining a light and looking for dilation of the eye.

Iris scanning technology is not as user-friendly as fingerprint-scanning technology. The user must present the eye for scanning by locating the head in a very precise location and staring into a camera with a wide- open eye for several seconds. This presents considerable difficulty for some users. Some users cannot enroll in the system because of the physical procedure and the associated discomfort. However, the procedure is not too demanding for a user with a reasonable level of health and mobility.

On the other hand, colored or bifocal contact lenses may hinder the effectiveness of the iris recognition system, as may strong eyeglasses. Glare or reflections can also be problematic for the camera.

Strengths	Weaknesses
Potential for very high accuracy	Not easy to use and integrate with other systems
Chances of a false positive are very low	Acquisition of image requires some training and practice
Iris structures are stable over a person's lifetime	Acquisition of image involves some user discomfort. This is enough to prevent the enrolment of some individuals
Left and right iris patterns of a certain person are different, including those of identical twins.	Require specialized devices, so can be expensive
Can be used for identification and verification [4]	

## Conclusion

The implementation of biometric technologies for increasing security raises numerous practical and policy questions. It is critical that the right type of technology is chosen to meet the purpose and privacy requirements of a specific use. No biometric technique is completely accurate. For facial scans, different lighting, background composition, or odd angles may cause a mistake in identification [9]. Eye scans require the eye to be positioned perfectly to avoid an error. Although a finger scan is generally reliable, it may be misread at different angles or pressures. In addition, there has been little testing of the accuracy of many types of biometrics outside laboratory conditions, and also to the possibility of a mistake, biometric technology cannot eliminate the possibility of fraud. The computers that collect and evaluate biometric information are vulnerable to the same type of fraud and manipulation as other computers. The biometric information housed in the computer could be accessed and erased, or copied. The fact that biometrics data can be faked is not however a complete indictment of the technology. Improvements are in sight for the feasibility, acceptance, and price of biometric identification [10]. The Biometrics presented in this paper are the most accepted Traits in the market today, fingerprint is the most known and most tested , Face is the most common for personal

identification and Iris is the most accurate. This paper suggests that this combination should work better for any Multimodal system. The possibilities of biometrics for user authentication are endless. Experts reassure that biometric technology is likely to be used in almost every transaction needing authentication of personal identity.

## References:

- [1] (n.d.). Retrieved July 12, 2007, from BIOMETRIC NEWSportal.COM: [www.biometricnewsportal.com](http://www.biometricnewsportal.com).
- [2] S. Nanavati, M. Thieme, R. Nanavati, "Biometrics: Identity Verification in a Networked World", John Wiley & Sons, 2002. p. 45.
- [3] Nanavati et al., Ibid., p. 99,100.
- [4] Nanavati et al., Ibid., p. 77.
- [5] Garcia, J. O., Bigun, J., Reynolds, D., & Gonzalez-Rodriguez, J. (March 2004). Authentication Gets Personal with Biometrics. Increasing security in DRM systems through biometric authentication. , 50-62.
- [6] Introduction to Biometrics. (n.d.). Retrieved from The Biometric Consortium: <http://www.biometrics.org/intro.htm>.
- [7] (2004). In M. E. Whitman, & H. J. Mattord, Management of Information Security (p. 372). Boston, MA: Thompson Course Technology.
- [8] Woodard, J. D., Orlans, N. M., & Higgins, P. T. (2003). Biometrics (electronic book). New York: McGraw-Hill/Osborne.
- [9] D. Maltoni, D. Maio, A. K. Jain, and S. Prabhakar, Handbook of Fingerprint Recognition, Springer, NY, 2003.

- [10] S. Prabhakar, S. Pankanti, and A. K. Jain, "Biometric Recognition: Security and Privacy Concerns", IEEE Security and Privacy Magazine, Vol. 1, No. 2, pp. 33-42, 2003.
- [11] IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, Special Issue on Image- and Video-Based Biometrics, Vol. 14, No. 1, January 2004.

# ANALYSIS OF OPTICAL SWITCHING ARCHITECTURE Using crossbar architecture based on SMZ

MOHAMED ALI ALGANGA  
mohamed\_ali19739@yahoo.com

المعهد العالي للمهن الشاملة بالزاوية

## المخلص

تتم معالجة الأشارات الدخلة لشبكات الالياف الضوئية في النطاق الضوئي وذلك لتجنب الإختناقات الناتجة من التحويلات البصرية الالكترونية، وتعتبر المُبدلات الضوئية عنصراً مهماً في شبكات الالياف الضوئية وخصوصاً نوعية تركيب المُبدل. في هذه الورقة تم اختيار تركيبية ال crossbar كُمُبدل واختيار الماخ زيندر (SMZ) ليكون عنصر التبدل داخل المُبدل الضوئي الرئيسي المختار. فقد تم توضيح المعادلات الرياضية لإشارة الدخل و الخرج للماخ زيندر (SMZ) و كذلك معادلاتي الخرج للمُبدل الضوئي الرئيسي إحداهما عندما يكون معامل التكبير (G) لجميع SMZ متساوي، و الأخرى عندما يكون معامل التكبير (G) مختلف. تم التحقق من التغيرات الخاصة بإشارة الخرج للنموذج الرياضي للمُبدل الضوئي الرئيسي باستخدام برنامج الماتلاب فوجد ان إشارة الخرج لها سلوك خطي مع التغير الحاصل للمعامل الأفتزان (coupling) حيث ان اقل قيمة ل CXT تكون عندما يكون معامل الأفتزان (coupling) 0.5، وقد اعطى للمُبدل الضوئي الرئيسي نتيجة جيدة بالنسبة للتحويل الكامل لإشارة الدخل الى المنفذ المطلوب باقل قيمة ل CXT عندما يتم التغير في الطور (phase) .

**Abstract:**

The optical networks need to carry out all the switching and routing in optical domain to avoid the bottleneck imposed by the optoelectronic conversions. Optical switching is an essential element in the optical networks, in particular; the switches architecture.

In this paper the crossbar switch architecture is presented as proposed switch architecture based on symmetric Mach-Zehnder (SMZ) interferometer configuration as switching elements (SEs). The mathematical expressions for the output of the SMZ is demonstrated in both cases of the input port of the switch (port 1 or port 2), then the mathematical equations for the output of the proposed switch is presented in terms of output electric field and the two output equations for the output port of the proposed switch are presented one if the gain for all SMZSEs are equal and second if the gain is different.

The mathematical modules of the proposed switch are developed to investigate the output power and crosstalk (CXT) against the changes in phase and coupling coefficient parameters by using Matlab software.

The numerical result for the proposed crossbar switch shows the output power has a linear behavior with the change of the coupling coefficient and the CXT at its minimum when coupling coefficient is 0.5.

The proposed switch gave good performance in terms of switching the input data signal to the desired port with low CXT when the phase is changed. The changes in the coupling coefficient value increases the crosstalk of each switching element within the proposed switch and this result of increases in the output power at a certain values of the coupling ratio where the input signal here is power signal (always one) which mean there is always input at the input port of the switch, and this give a drawback to it the proposed switch when the input signal is slow pulse signal.

## Introduction

The increase in the use of all new technologies in the communication area such as: internet which is used now to carry voice (voice over IP), and the capability of the electronic devices in the telecommunications, all these need to be sent and received in an appropriate manner, where recent studies shows that the data traffics have been increased over the internet by a rate between 70% and 150% per year since 1997 (Vikrant et al, 2007) thus the existing networks should have the ability to accommodate the increasing of more needs of high capacity. Optical networks recently received considerable attention to address the demand of more capacity in the telecommunication systems for its high bandwidth, where a single strand of fiber can offer a total bandwidth of 25000 GHz and also providing additional advantages such as low attenuation loss (Maier, 2008).

Optical time division multiplexing (OTDM) is one technique used to manage and make use of the networks bandwidth and by using fast optical switches in high speed OTDM systems the increasing in the reliability and flexibility will be achieved (Schubert *et al*, 2002), where there are different applications, types and sizes of the switches depending on the use of switch in the network.

All-optical switch based on cross-phase modulation (XPM) is one type which found more suitable for the high speed OTDM networks (Toliver et al, 2000) where the Symmetric Mach-Zehnder interferometer (SMZ) based on semiconductor optical amplifier (SOA) one on each of its arm has more advantages than other types

of the all-switches due to its compact size, thermal stability and low power control signal (Chiang *et al*, 2006).

There are different uses, applications of the switches and different large switch architectures operate in the large networks to give a good performance to these networks, where the performance of the large switches is depending on the architecture of the switch where some architectures give a high performance as all-optical switches and not for an optoelectronic switches, and also the inter connections crossovers in the switch effect the switch by introducing the crosstalk's (CXT).

### **Aim**

The aim of this paper is to develop a model to analyse a large optical switch architecture based on Symmetric Mach-Zehnder interferometer (SMZ) switch elements.

### **Optical switches**

As the demand for network capacity is growing rapidly, the optical switches should have high speed switching time by providing the switching of the data from the input to output in optical domain, where the bottleneck imposed by the optoelectronic conversions will avoided (Chiang *et al*, 2006).

According to **Ramaswami, Kumar (2002)** the switches are used for different applications where each application requires its own switching time and number of switch ports (for large switches), some of these applications are:

- Provisioning switching of light paths.
- Protection switching.

- Packet switching.
- External modulation.

Table (1) switch applications

Application	switching time required	Number of ports
provisioning	1-10 ms	>1000
Protection switching	1-10 ms	2-1000
Packet switching	1 ns	>100
External modulation	10ps	1

All-optical switches based on the XPM in a SOA in conjunction with interferometric structures such as: Terahertz optical a symmetric demultiplexer (TOADS), ultrafast non-linear interferometers (UNIs) and Mach-Zehnder interferometer (MZI) (Le Minh *et al*, 2006), (Nghah, 2004). A comparison between the different types of the all-optical switching architecture is summarized in table (2).

Table 2 comparison of all-optical switches (source (Nghah, 2004))

Switching device	Switching time	Control pulse energy(pJ)	Noise figure	Integratable
MZI/SMZ	< 1 ps	0.25	6	Yes
TOAD	< 1 ps	0.25	6	Yes
UNI	< 1 ps	0.25	6	No
NOLM	0.6 ps	> 50	Low	No

The interferometer switches based on the SOAs is the most promising (Le Minh *et al*, 2007), suitable devices for the high speed OTDM systems, and from different interferometric types listed above the MZI is the most promising one where it have demonstrated its

ability to switch a single channel OTDM by using two SOAs one in each if its arms, at up to 168 Gb/s (Roy, 2007; wang *et al*, 2007).

### Symmetric Mach-Zehnder interferometer (SMZ)

The SMZ shown in Figure (1) provides the highest flexibility due to its compact size, thermal stability, low power operation, short and almost square switching window profiles (SW) (Chiang *et al*, 2006; Diez *et al*, 2000; Roy, 2007).

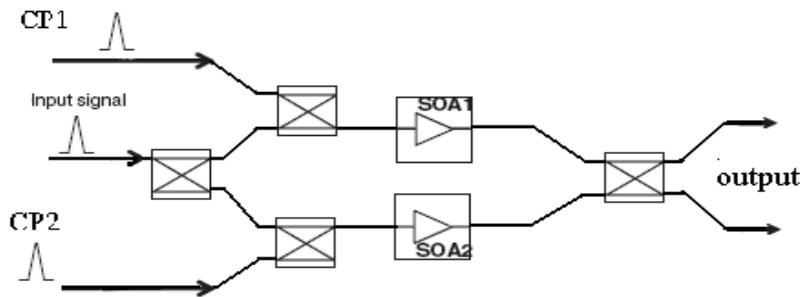


Fig 1. SMZ optical switch (based on: Ghassemlooy, 2006)

And also the co-propagating signal characteristic of the SMZ helps to reduce the crosstalk (CXT) which come from the other signals whiten the switch. The name symmetric comes from the positions of SOAs where they are in the same relative location within the interferometer and they use the same parameters (Nghah, 2004).

Also the SMZ switch can be used to extract a single data channel from the incoming OTDM data stream in the OTDM demultiplexer or as all-optical switch to switch a complete data packet to the desired output as seen in figure (2) (Le Minh *et al*, 2006).

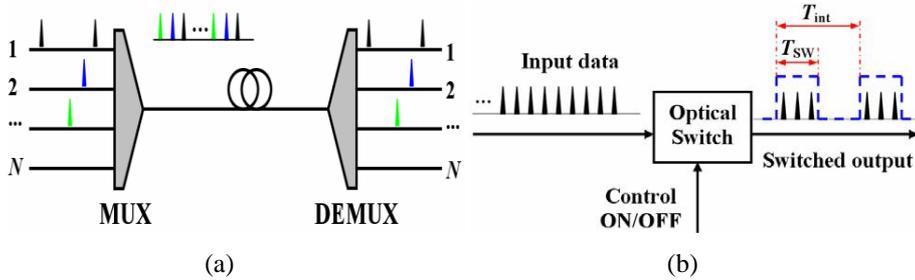


Fig 2. (a) as an OTDM demultiplexer (b) as all-optical switch

(Source; Le Minh *et al*, 2006)

### Large switch architectures

Due to the ability of the optical networks to carry a few hundred to few thousand of wavelengths on the optical fiber the need of large switches is obvious to protect and provision these wavelengths. To build a large optical switch with  $n$  inputs and  $n$  outputs, the interconnection of a number of small switches is required. So some consideration should be taken when build a large switches such as, number of switches elements needed, number of crossovers because each crossover is a source of losses and crosstalk, longest path, the shortest path and blocking characteristics.

The figures below show different types of switches architecture:

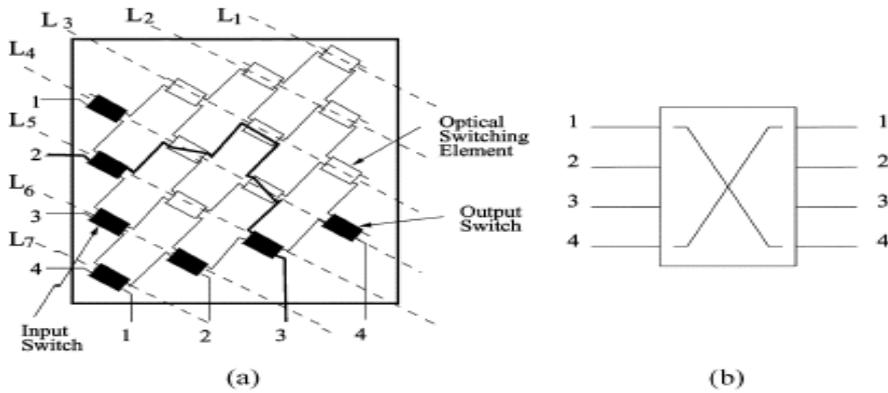


Fig. 3 (a) Crossbar architecture. (b) Symbolic notation.

(source; Hamza, Deogun, 2007)

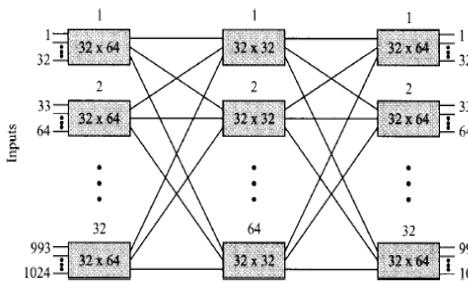


Fig. 4 Clos switch architecture.

(source; Shalmany *et al*, 2007)

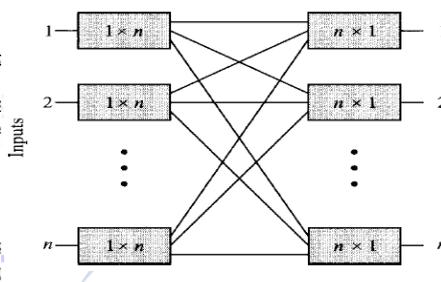


Fig. 5 Spanke switch architecture

(source; Ramaswami and Kumar, 2002)

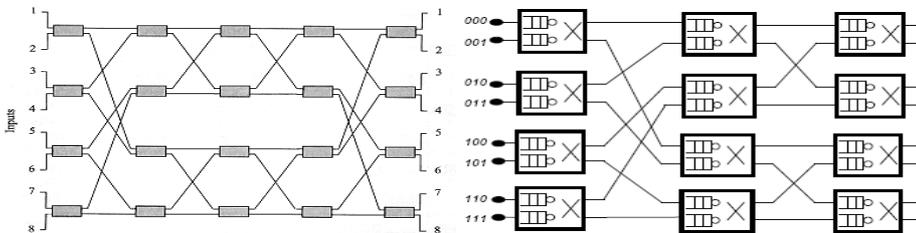


Fig. 6 Benes switch architecture

(source; Ramaswami and Kumar, 2002)

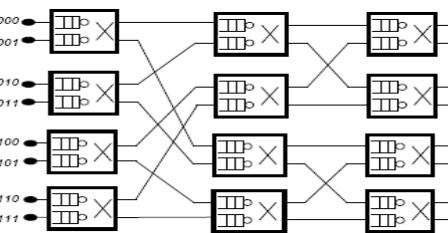


Fig. 8 Banyan switch

(source; Shalmany *et al*, 2007)

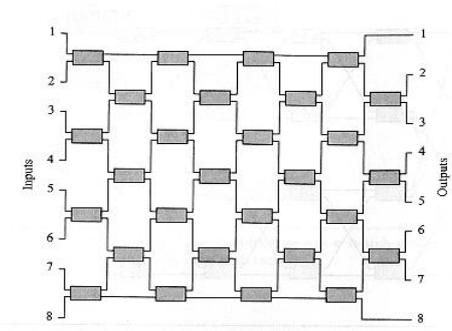


Fig.7 Spanke-Benes architecture

(source; Ramaswami and Kumar, 2002)

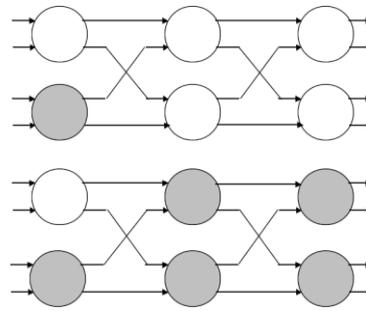


Fig.9 An 8x8 Batcher switch.

Dark circles sort address in ascending order, white circles sort in descending order

(source; Shalmany *et al*, 2007).

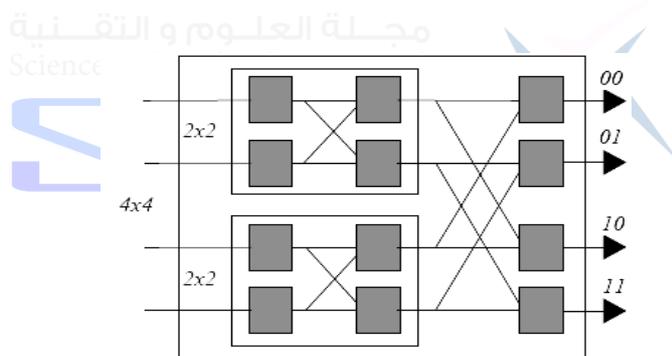


Fig.10 Butterfly Switch

(source; Shalmany *et al*, 2007)

The next table shows the comparison between the different types of switch architectures

Table 3 (source, Spanke, 1987; Ramaswami and Kumar, 2002)

Switch type	Blocking type	No. of switching element	Max.loss (Longest path)	Min.loss (Shortest path)
<b>Crossbar</b>	Wide sense nonblocking	$n^2$	$2n-1$	1
<b>Clos</b>	strict-sense nonblocking	$4\sqrt{2}n^{3/2} - 4n$	$5\sqrt{2}n - 5$	3
<b>Spanke</b>	strict sense nonblocking	$2n$	$2\log_2 n$	$2\log_2 n$
<b>Benes</b>	rearrangeably nonblocking	$(n/2)(2\log_2 n - 1)$	$2\log_2 n - 1$	$2\log_2 n - 1$
<b>Spanke-Benes</b>	rearrangeably nonblocking	$n(n-1)/2$	$n$	
<b>Banyan</b>	Blocking	$n/2 \cdot \log_2 n$	$\log_2 n$	$\log_2 n$
<b>Batcher-Banyan</b>	strict-sense nonblocking	$n(3 + \log_2 n)(\log_2 n)$	$(\log_2 n + 3) \times (\log_2 n) / 2$	$(\log_2 n + 3) \times (\log_2 n) / 2$
<b>Butterfly</b>	Blocking	$n(\log_2 n + 1)$	$1 + \log_2 n$	$1 + \log_2 n$

Figures (11) and (12) shows the longest and shortest path for the different types of switch architectures where as seen the Batcher Banyan switch has a greater shortest and longest path over other types, and the next architectures are depending on the needed size of the switch ( $n$ ) where for  $n \leq 32$  the architectures are Cantor and Crossbar switches, and for  $n > 32$  the Cantor and Clos architecture will chosen (Shalmany *et al*, 2007).

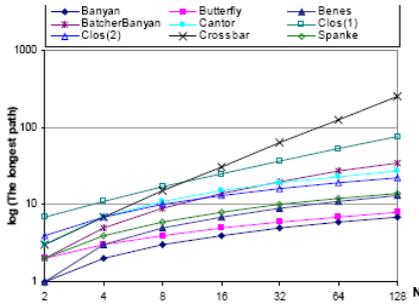


Fig. 11 Longest path as a function of n

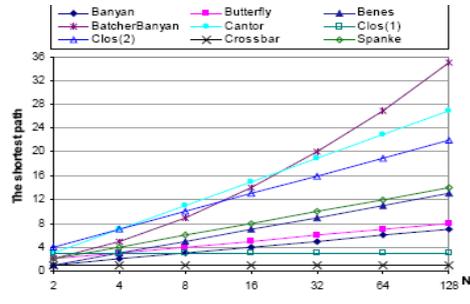


Fig.12 Shortest path as a function of n

### Crossbar switch architecture based on SMZ

Crossbar switch is one of the widely used switch architectures in the optical switching systems due to its easy routing algorithm and it's a nonblocking characteristic, and it will handle the data traffic efficiently because it is a wide sense nonblocking (Rahman *et al*, 2007).

In this architecture I use the SMZ as switching element (SMZSE) due to its advantages over other switches, the electric fields of the output data signals from both output ports of the SMZ in presence of the control signal CP1 are given as (Nghah, 2004):

$$E_{out,1} = E_{out}^{UA}(\pi) + E_{out}^{LA}(\pi) \tag{1}$$

$$E_{out,2} = E_{out}^{UA}(3\pi/2) + E_{out}^{LA}(\pi/2) \tag{2}$$

The second control signal CP2 which is delayed by a switching window time delay  $T_{delay}$  with respect to CP1 and injected into the interferometer via C3 just after the data signal, so the SOA2 will saturated which resulting in the same phase shift of the upper interferometer arm and then the effect of CP1 is cancelled, thus the switch will return to the balance state and switch back to port 4

(Ghassemlooy *et al*, 2006; Le Minh *et al*, 2007). And from the above mechanism, the SMZ switching time is controlled by the optical excitation process to switch between the output ports (Ghassemlooy *et al*, 2006).

The gains of the data signal at the output of both SOAs at the temporal point ( $G_1(t)$  and  $G_2(t)$ ) are respectively given as (Ngh, 2004; Ghassemlooy *et al*, 2006):

$$G_1(t) = \exp \left[ \int_0^{L_{SOA}} \Gamma \cdot g \left( z, t + \frac{z}{V_g} \right) dz \right] \quad (3)$$

$$G_2(t) = \exp \left[ \int_0^{L_{SOA}} \Gamma \cdot g \left( z, t + T_{delay} + \frac{z}{V_g} \right) dz \right] \quad (4)$$

Where  $\Gamma$  is the confinement factor,  $g$  represented the differential gain of the data and control signals,  $L$  is the active region of the SOAs,  $t$  is the time at which the temporal point of the signal inters the SOA,  $z/V_g$  is the time increment in the  $z$  direction, and  $V_g$  is the group velocity of the control signal (Le Minh *et al*, 2007; Ghassemlooy *et al*, 2006).

The both electric fields  $E_{out,1}$  and  $E_{out,2} = 0.5 E_{in}$  and the electric fields at output ports of the SMZ ( $E_{out,1}$  and  $E_{out,2}$ ) in terms of the relative  $G$  and  $\phi$  of the incident fields within the upper and lower arms are given by (Ngh, 2004):

$$\begin{pmatrix} E_{out,1}(t) \\ E_{out,2}(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1-\alpha)^{1/2} & j\alpha^{1/2} \\ j\alpha^{1/2} & (1-\alpha)^{1/2} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} E_{out}^{UA}(t) \\ E_{out}^{LA}(t) \end{pmatrix} \quad (5)$$

Where  $\alpha$  is the coupling ratio,  $E_{out}^{UA}(t)$  and  $E_{out}^{LA}(t)$  are the outputs electric fields from the SOA1 and SOA2 respectively, and they given by (based on: Ngh, 2004):

$$E_{out}^{UA}(t) = E_{SOA1,in}^{UA}(t) G_1(t) \cdot e^{-j\phi} \quad (6)$$

$$E_{out}^{LA}(t) = E_{SOA2,in}^{LA}(t) G_2(t) e^{-j\phi_2} \quad (7)$$

where  $G_1(t) \cdot e^{-j\phi_1}$  and  $G_2(t) \cdot e^{-j\phi_2}$  are the complex gains of the SOA1 and SOA2 respectively,  $E_{SOA1,in}^{UA}(t)$  and  $E_{SOA2,in}^{LA}(t)$  are the input electric fields to both nonlinear elements in each arm (i.e. they are the outputs from C2 and C3) (Nghah, 2004).

Because of  $E_1$  and  $E_2 = 0.5 E_{in}$ , then by using (6) and (7) in (5) the outputs can be expanded to (Ghassemlooy *et al*, 2006):

$$E_{out,1}(t) = E_{in}(t) \left[ (1-\alpha)^{3/2} G_1 - \alpha(1-\alpha)^{1/2} G_2 \right] \quad (8)$$

$$E_{out,2}(t) = jE_{in}(t) \left[ \alpha^{1/2} (1-\alpha) G_1 - \alpha^{1/2} (1-\alpha) G_2 \right] \quad (9)$$

The output power from the SMZ switch output ports when the coupling ratio  $\alpha = 0.5$  which results of  $E_{SOA1,in}^{UA}(t) = E_{SOA2,in}^{LA}(t)$  with  $\pi/2$  relative phase difference are given as (Nghah, PhD 2004; Ghassemlooy *et al*, 2006):

$$P_{out,1}(t) = \frac{1}{8} P_{in}(t) \cdot \left[ G_1(t) + G_2(t) - 2\sqrt{G_1(t) \cdot G_2(t) \cdot \cos(\Delta\phi)} \right] \quad (10)$$

$$P_{out,2}(t) = \frac{1}{8} P_{in}(t) \cdot \left[ G_1(t) + G_2(t) + 2\sqrt{G_1(t) \cdot G_2(t) \cdot \cos(\Delta\phi)} \right] \quad (11)$$

Where  $\Delta\phi = (\phi_1 - \phi_2)$  is the phase different between the data signals propagated in both arms of the SMZ which is related to the gain ratio and the linewidth enhancement factor  $\alpha_{LEF}$  and given by (Ghassemlooy and Nghah, 2005):

$$\Delta\phi = -0.5\alpha_{LEF} \ln(G_1(t)/G_2(t)) \quad (12)$$

According to Le Minh *et al* (2007); Ghassemlooy *et al* (2006), the width of the SMZ switching window is determined by the  $T_{delay}$  between the control signals and thus the switching window given by:

$$SW_i(t) = \frac{1}{8} \left[ G_1(t) + G_2(t) - 2\sqrt{G_1(t)G_2(t)\cos(\Delta\phi)} \right] \quad (13)$$

Where  $SW_i(t)$  is the switching window of at both output ports  $\{i = 3, 4\}$ .

The gain of both SOAs in equation (3) and (4) are identical when the  $T_{delay}$  is zero, and as reported by (Ghassemlooy and Ngah, 2005) the simulated gain profiles of the data signals propagated through the SOAs is shown in figure (13)

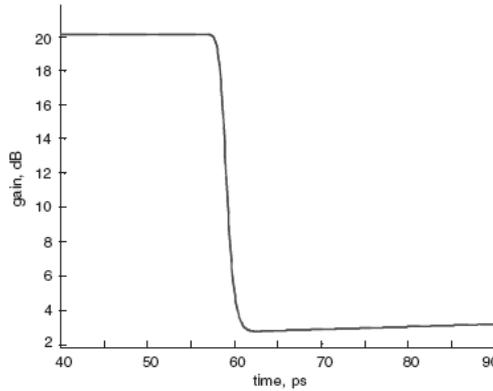


Fig.13 Simulated gain profile when  $T_{delay}=0$   
 (source; Ghassemlooy and Ngah, 2005)

Then the value of  $G_1(t)$  and  $G_2(t)$  are substituted in equation (12) and (13) to obtain the output switching window of the SMZ, where at first when the gain of both SOAs are identical there will be no switching window and when  $T_{delay}$  is applied the both  $G_1(t)$  and  $G_2(t)$  have an identical response except the  $G_2(t)$  where it is delayed by the amount of  $T_{delay}$  (Ngah, 2004). The computing switching windows of the SMZ for  $T_{delay}=10$ ps are shown in figure (14).

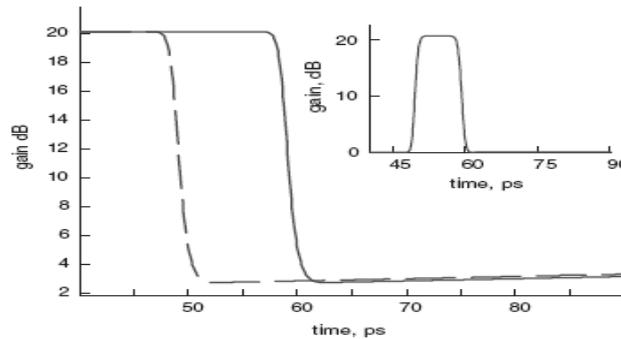


Fig .14 Computing SW of the SMZ  
(source: Ghassemlooy and Ngah, 2005)

The crosstalk (CXT) effect the performance of the switches and given by (Ngah, 2004):

$$CXT = 10 \log_{10} (P_{nt} / P_t) \tag{14}$$

where  $P_{nt}$  is the output signal power of the non-target channel and  $P_t$  is the output signal power of the target channel.

In crossbar architecture the number of switching elements is  $n^2$   $2 \times 2$  optical switches, so to design  $3 \times 3$  switch, where  $n = 3$  the total number of SMZSE in this block are 9 SMZSE (MZ1, MZ2, MZ3, MZ4, MZ5, MZ6, MZ7, MZ8 and MZ9) connected to each other as shown in figure (15).

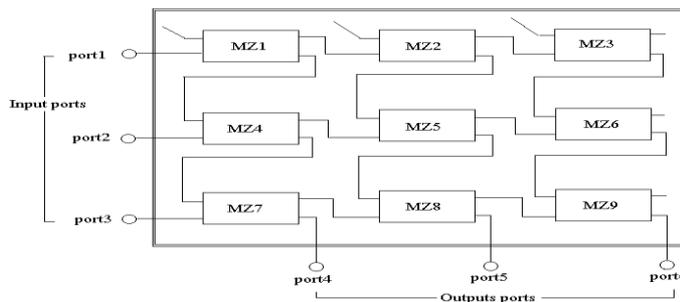


Fig.15 Crossbar architecture switch (based on: Ramaswami and Kumar, 2002)

The shortest path for this architecture is 1 which is through the MZ7, and the longest path is  $2n-1$  (Ramaswami and Kumar, 2002). Where in this evaluation the longest path is chosen which is through MZ1, MZ2, MZ3, MZ6 and MZ9 to see the performance of this architecture by using SMZ as switching element and the effects of the change in the coupling ratio and the changing in the phase shifters of the tow semiconductor optical amplifiers (SOA1 and SOA2).

By calculating the output electric fields when the input data signal enters the SMZ from its port 2 it's found:

$$E_{out,3}(t) = jE_{in}(t) [\alpha^{1/2} (1-\alpha) G_1 - \alpha^{1/2} (1-\alpha) G_2] \quad (15)$$

$$E_{out,4}(t) = -E_{in}(t) [\alpha(1-\alpha)^{1/2} G_1 + (1-\alpha)^{3/2} G_2] \quad (16)$$

Figure (16) shows the simulated crossbar output signal from port 6 when the electric field input signal  $E_{in}$  is  $\{0, 1\}$ , where  $\phi$  of the SOA1 for the MZ9 changes from 0 to  $\pi$ , and  $\phi$  for SOA2 is  $\pi$ .

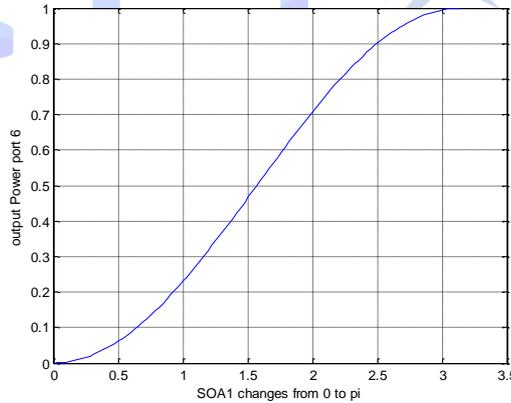


Fig.16 output power from port 6

The electric field of the output data signal for each SMZSE in the proposed crossbar switch if the gain is equal (in simulated module the  $G_1$  and  $G_2$  are equal to 1) can be given as:

MZ1: the input data signal enters the MZ1 from its port 2 and out from port 3.

MZ2: output from MZ1 will enter MZ2 via its input port 2 and out from port 3.

MZ3: the output from MZ2 will inter the MZ3 via input port 2 and out from port 4.

MZ6: output from MZ3 will inter the MZ6 via port 1 and out from the output port 4. MZ9: the MZ6 output will an input to the MZ9 from its port 1 and out from port 4 which is the port 6 for the crossbar switch and given by:

$$E_{in}^{MZ6}(t) = E_{out,4}^{MZ6}(t) \quad (17)$$

$$E_{out,4}^{MZ9}(t) = jE_{in}^{MZ6}(t) \left[ \alpha^{1/2} (1-\alpha)G_1 - \alpha^{1/2} (1-\alpha)G_2 \right] \quad (18)$$

If the gains is different from one SMZ to another then the gains must be considered, and by take the value of each SOA gain, then the output from MZ9 which is the port 6 of the proposed crossbar switch should be as following:

$$E_{out,4}^{MZ9}(t) = -jE_{in}(t) \left[ \begin{array}{l} \alpha^3 (1-\alpha)^{7/2} \left( \begin{array}{l} G_{1,1}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,1} + G_{1,1}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,1}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,1} + \\ G_{1,1}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,1}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,1} + G_{1,1}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,2} + \\ G_{1,1}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,1} + G_{1,1}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,2} + G_{1,2}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,1} + \\ G_{1,2}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,2}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,1} + G_{1,2}G_{2,1}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,2} + \\ G_{1,2}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,1} + G_{1,2}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,2}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,1} + \\ G_{1,2}G_{2,2}G_{3,1}G_{6,2}G_{9,2} \end{array} \right) + \\ \alpha^2 (1-\alpha)^{11/2} \left( \begin{array}{l} G_{1,1}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,1} + G_{1,1}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,1}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,1} + \\ G_{1,1}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,2} + G_{1,1}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,1} + G_{1,1}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,2} + \\ G_{1,1}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,1} + G_{1,1}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,2} + G_{1,2}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,1} + \\ G_{1,2}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,2}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,1} + G_{1,2}G_{2,1}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,2} + \\ G_{1,2}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,1} + G_{1,2}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,1}G_{9,2} + G_{1,2}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,1} + \\ G_{1,2}G_{2,2}G_{3,2}G_{6,2}G_{9,2} \end{array} \right) \end{array} \right] \quad (19)$$

Where  $G_{i,j}$  is the gain of each SOA in the crossbar switch,  $i$  is the SE number  $\{i=1, 2, \dots, 9\}$  and  $j$  is the number of the SOA within the SE  $\{j=1, 2\}$ . The output then will be from the output port 6 of the crossbar switch.

Table (4) describe the value of  $\phi$  for each SMZSE where  $\phi_1$  and  $\phi_2$  are the phase induced by SOA1 and SOA2 respectively for the chosen path and the output port for each SE.

SMZSE	$\phi_1$	$\phi_2$	Input port to SE	stat	SE output port
MZ1	0	0	Port 2	Cross	Port 3
MZ2	0	0	Port 2	Cross	Port 3
MZ3	$\pi$	0	Port 2	Bar	Port 4

<b>MZ6</b>	0	0	Port 1	Cross	Port 4
<b>MZ9</b>	$\pi$	$\pi$	Port 1	Cross	Port 4 (port 6 of the proposed switch)

Table 4 configurations of the SE in the crossbar switch

## Results

The Matlab software is used as a numerical method to evaluate the proposed crossbar switch architecture based on SMZ model mathematically. The evaluation based on changing in two parameters within the switches, the first parameter is the phase of the SOA1 ( $\phi_1$ ) for the MZ9 in the proposed crossbar switch where the other Symmetric Mach Zhender Switching Elements (SMZSEs) are configured as table (4) and the coupling ratio ( $\alpha$ ) are 0.5 in all couplers, the second parameter is by changing the coupling coefficient ( $\alpha$ ) for the couplers C1 & C4 for all the SMZSEs, where the phases of all the SOAs are same as configurations of table (4) where these changes act as the effect when the control signals are injected to the SMZSE.

The crosstalk in equation (14) is used to calculate the CXT at the output of the proposed crossbar switch where the output power and crosstalk are calculated against the changes in phase and coupling coefficient.

The gain is 1 dB for all the OSAs inside the proposed crossbar switch and the insertion lose is 0.

### 1-Effect of SOA phase $\phi$ delay on output power

The output power of the proposed crossbar switch is investigated against the SOA phase. The value of  $\alpha$  is 0.5 which mean the signal intensity divided into two equal intensities  $E_1^{UA}$  and  $E_2^{LA}$  C1 in each

SMZSE within the proposed crossbar switch and then the data signal switched to the configured path (input port 1 and out from port 6).

The output power from port 6 is shown in figure (17) where the power changes with the different value of  $\phi_1$  within the MZ9 until the all power switched to port 6 at  $\phi_1 = \pi$ .

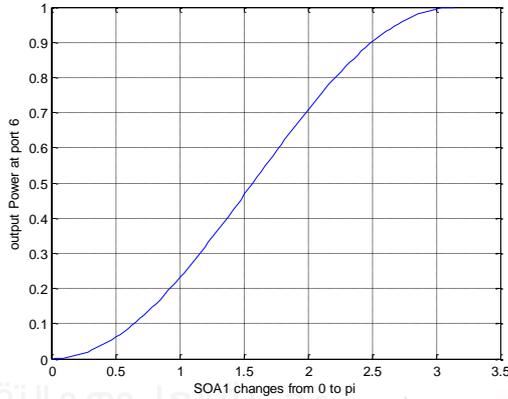


Fig 17 output power port 6 Vs  $\phi_1$  of MZ9

The relation between the CXT and the changes in the phase is shown in figure (18), where from the figure the value of the CXT reaches its lowest value when  $\phi_1 = \pi$  (3.1416).

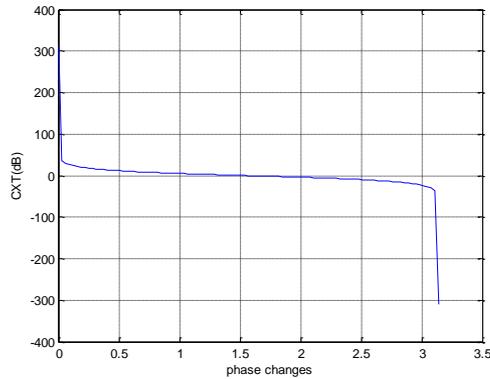


Fig18 CXT Vs  $\phi_1$

## 2-Effect of Coupling coefficient ( $\alpha$ ) on output power using equation (18)

The coupling ratio ( $\alpha$ ) for C1 & C4 in each SMZSE changes from 0 to 0.5, and C2 & C3 are configured to give the output from their desired port (C2 port 4, C3 port 3), the value of  $\phi$  for all SOAs within SMZSEs are configured as table (4).

Figure (19) shows the changes in the output power in port 6 against the change in the value of  $\alpha$ . The value of the output power when  $\alpha = 0.4$  where it is 1.1 mw.

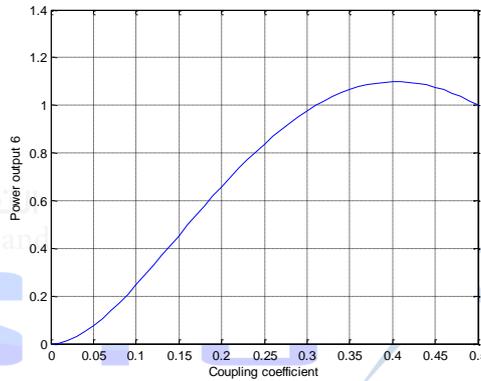


Fig19 output port 6 Vs  $\alpha$

The relation between the CXT and the coupling coefficient for the proposed crossbar switch is shown in figure (20)

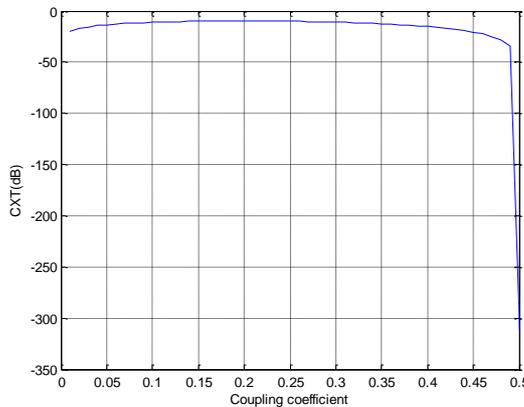


Fig 20 CXT Vs  $\alpha$

Figure (21) shows a schematic diagram for the proposed crossbar switch, where it is divided by times ( $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5$ ) at the output of each stage within the switch.

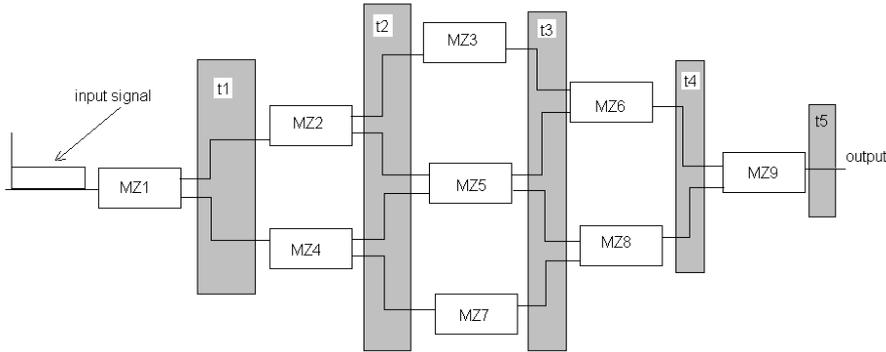


Fig 21 schematic diagram of the proposed switch

Each time is represent the output power at the outputs of the SMZSE which they also available as input power to the next stage.

## Conclusion

Optical switches are essential elements to increase the performance of the high speed optical networks. The architecture of the switches has critical effects on the performance of the switches, so the primary objective of this research is to choose suitable switch architecture and evaluate the output by using a mathematical module.

The crossbar architecture was chosen to be the proposed switch architecture due to its simple interconnection which makes the connection between the elements more easier where it is fabricated with no crossovers, the crossovers increases the crosstalk (CXT) and affect the performance of the switch. The SMZ switch was chosen to be the switch element (SE) of the proposed crossbar switch architecture due to its advantages over other types of optical switches.

The mathematical equations for the SMZ and the proposed crossbar switch were presented, the output equation for the proposed crossbar

switch were presented in terms of two cases, when the gain of the SOAs is same and when it is different.

The simulation of the mathematical model crossbar switch was carried out by changing in two parameters of the switches: the vale of  $\phi$  and the coupling ratio  $\alpha$  where  $\phi$  changes from 0 to  $\pi$  and  $\alpha$  changes from 0 to 0.5. According to these changes the output power and crosstalk (CXT) were evaluated against the phi and  $\alpha$ .

The results shows that, the minimum CXT for proposed crossbar switch mathematical model when  $\phi_1 = \pi$  was -308.9846 dB, and when  $\alpha = 0.5$  was -311.1330 dB.

The maximum value of CXT for the proposed crossbar switch was -9.7199 dB when the value of  $\alpha$  is 0.19, and the output power at  $\alpha = 0.4$  was 1.1mw and decreases to 1mw when  $\alpha = 0.5$  due to the uses of the continues input signal which mean there is always input with the same value at all time at the input port of the switch.

## References

Chiang M. F., Ghassemlooy Z., Wai Pang Ng, H. Le Minh, and V. Nwanafio, 2006, Crosstalk Investigation of an All-Optical Serial to Parallel Converter Based on the SMZ, Optical Communications Research Group, NCR Lab, School of Computing, Engineering and Information Sciences Northumbria University, Newcastle upon Tyne, NE1 8ST, UK

Ghassemlooy, Z.; Ng, W.P.; Le-Minh, H., "BER performance analysis of 100 and 200 Gbit/s all-optical OTDM node using symmetric Mach-Zehnder switches," Circuits, Devices and Systems, IEE Proceedings - , vol.153, no.4, pp. 361-369, August 2006  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org>

Ghassemlooy, Z.; Ngah, R., "Simulation of 1/spl times/2 OTDM router employing symmetric Mach-Zehnder switches," Circuits, Devices and Systems, IEE Proceedings ,vol.152,no.2,pp.171-177,8April,2005  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>

Hoa Le Minh; Gbassemlooy, Z.; Ng, W.P., "Ultrafast All-optical Self Clock Extraction Based on Two Inline Symmetric Mach-Zehnder Switches," Transparent Optical Networks, 2006 International Conference on , vol.4, no., pp.64-67, 18-22 June,2006  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org>

Hamza, H.S.; Deogun, J.S., "WDM Optical Interconnects: A Balanced Design Approach," Networking, IEEE/ACM Transactions on , vol.15, no.6, pp.1565-1578, Dec.,2007

URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>

Le Minh H., Ghassemlooy Z., Pang Ng Wai, 2006, *Investigation of Control Pulse Power Effects on All-Optical SMZ Switch Performance*, Optical Communications Research Group, School of Computing, Engineering and Information Sciences, Northumbria University  
[soe.unn.ac.uk/ocr/papers/2006/CSNDSP06\\_HLM.pdf](http://soe.unn.ac.uk/ocr/papers/2006/CSNDSP06_HLM.pdf)

Maier M., 2008, optical switching networks, Cambridge University Press, USA

Ngah Razali, 2004, Optical Time Division Multiplexing Packet Switching Employing Symmetric Mach-Zehnder Switch, PHD theses, Northumbria University.

Razali Ngah, Zabih Ghassemlooy, and Graham Swift, Comparison of Interferometric All-Optical Switches for Router Applications in OTDM Systems, Optical Communications Research Group, School of Engineering, Sheffield Hallam University,2003

**Ramaswami R., Sivarajan Kumar N.** 2nd ed. **2002.Optical networks: a practical perspective**, Morgan Kaufmann. London.

Rahman M.M.; Hossan, M.A.; Rahman, M.; Horiguchi, S., "A new wide-sense nonblocking optical switching network," Computer and Information Technology, 2008. ICCIT 2008. 10th International Conference on , vol., no., pp.1-5, 27-29 Dec. 2007  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/iel5>

Swift G.; Ghassemlooy, Z.; Ray, A.K.; Travis, J.R., "Modelling of semiconductor laser amplifier for the terahertz optical asymmetric demultiplexer," Circuits, Devices and Systems, IEE Proceedings - , vol.145, no.2, pp.61-65, Apr 1998  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>

Swift G. , 2007, communication media, Msc electronic and information technology lecture notes, Sheffield Hallam university.

Spanke, R., "Architectures for guided-wave optical space switching systems," Communications Magazine, IEEE , vol.25, no.5, pp. 42-48, May 1987  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>

Shalmany, Nasibeh Alijanpour; Rahbar, Akbar Ghaffar Pour, "On the choice of all-optical switches for optical networking," High Capacity Optical Networks and Enabling Technologies, 2007. HONET 2007. International Symposium on , vol., no., pp.1-8, 18-20 Nov. 2007  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>

Schubert C., Berger J., Diez S., Ehrke, H.-J., Ludwig R., Feiste U., Schmidt C., Weber H.-G., Toptchiyski G., Randel S., Petermann K., "Comparison of interferometric all-optical switches for demultiplexing applications in high-speed OTDM systems", OSA/IEEE J. Lightwave. Technol., Vol. **20**, no. 4, pp. 618-624, 2002

Toliver P., Runser R. J., Glesk I., Prucnal P. R., "Comparison of three nonlinear interferometric optical switch geometries", Optics Communications Volume 175, Issues 4-6, , 1 March 2000, Pages 365-373.

URL:<http://www.sciencedirect.com/>.

Vikrant Lal; Milan L. Masanovic; Joseph A. Summers; Greg Fish; Daniel J. Blumenthal, "Monolithic Wavelength Converters for High-Speed Packet-Switched Optical Networks," Selected Topics in Quantum Electronics, IEEE Journal of , vol.13,no.1,pp.49-57,Jan.-feb.2007

URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>.

Wang, J.P.; Robinson, B.S.; Savage, S.J.; Hamilton, S.A.; Ippen, E.P.; Ruomei Mu; Hongsheng Wang; Sarathy, J.; Stefanov, B.B., "A Performance Optimization Method for SOA-MZI Devices," Optical Fiber Communication and the National Fiber Optic Engineers Conference, 2007. OFC/NFOEC 2007. Conference on, vol., no., pp.1-3, 25-29 March 2007

URL: <http://ieeexplore.ieee.org/>.

## Mossbauer Study of Slab corroded Sample

M.Ellid1 , N. Magdoub\*

<sup>1</sup>Academy of Graduate studies -Tripoli – Libya

<sup>2</sup>The Zawia Higher Institute of polytechnics

[anwr\\_mag@yahoo.com](mailto:anwr_mag@yahoo.com) \*

### ملخص البحث

يتم تحديد هوية أطوار الحديد وسلوكها بعد كل معالجة من أكسدة واختزال بالعينة slab sample بالاستفادة من تقنية مطياف موسباور والتحليل الحراري وتقنية حيود الأشعة السينية. حيث أن مقدره تقنية موسباور في تحديد هوية أطوار الحديد وحالات التأكد تعطي بعض المعلومات حول هذه الأطوار وتدل نتائج موسباور التي أخذت عند درجة حرارة الغرفة على أن الطور الرئيس الظاهر في العينة هو  $Fe_3O_4$  وبارومترات (A)  $\delta=0.26mm/s$ ,  $\Delta E=0.08mm/s$  (Parameters) (B)  $\delta=0.67mm/s$ ,  $H=46.0T$  كما يدل طيف موسباور على أن هناك توزيع غير منتظم في حجم الجسيمات وبمجال مغناطيسي متوسط  $H=29.0T$ . وباستخدام التحليل الحراري نستطيع تحديد ثلاث مناطق يتغير طور الحديد عندها وهي كالتالي  $300C^0$  و  $500C^0$  و  $720C^0$  إضافة إلى فقدان الوزن. وعند هذه المواقع أخذت عملية الكسنة (الأكسدة) للعينة. كما أخذت عملية الاختزال بإمرار غاز الهيدروجين خلال أنبوب زجاجي ولفترات طويلة تحت درجات الحرارة عالية وبالرغم من ذلك إلا أن الاختزال لم يكن تام لتحويل كل أطوار الحديد إلى حديد نقي  $\alpha-Fe$  ويرجع السبب في ذلك إلى صعوبة اختزالها أو إلى احتمالية وجود اثر للأكسجين الهواء متبقي في أنبوب التسخين حيث أخذنا بالاحتمال الأول.

## Abstract

In order to identify the iron phases and behavior after each treatment in a corroded slab sample, we utilized several techniques such as Mossbauer spectroscopy, thermal analysis, and x-ray diffraction. The ability of the Mossbauer technique in identifying the iron phases and their oxidation state will give some clues on the history of the formation of such iron phases. The Mossbauer results indicate that the main present in the original sample at room temperature are  $\text{Fe}^{+3}$  with Mossbauer parameter:  $\delta=0.31\text{mm/s}$ ,  $\Delta E_Q=0.58\text{mm/s}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  with parameters:  $\delta=0.26\text{mm/s}$ ,  $\Delta E_Q=0.08\text{mm/s}$ , and  $H=49.1\text{T}$ . In addition, the Mossbauer spectrum of the sample indicates the presence of a wide range of particle size distribution with average magnetic field  $H=29.6\text{T}$ . Using thermal analysis we could locate three regions where phase changes took place, the location of these regions are at  $300^\circ\text{C}$ ,  $500^\circ\text{C}$ , and  $720^\circ\text{C}$  respectively in addition to a weight loss, these valuable information were used later on during the calcination process. Even though we tried different elevated temperatures for reduction in hydrogen, and longer time, we failed to reduce the sample completely into  $\alpha\text{-Fe}$ . We expect the reason behind this is either due to the particle size distribution where small particle are difficult to be reduced, or probably there is still some traces of oxygen left in the tube.

## 1. Introduction

The purpose of this study is to use the Mossbauer technique as well as thermal analysis and x-ray diffraction to analyze some corroded sample supplied by an investigation team searching for the reason behind appearance of several cracks in a new building. The ability of Mossbauer technique in identifying the iron phases present in the sample, and the degree of oxidation[1] will help to give some clues on the history of the formation of such iron phases and thus hoping to help the investigators to pin point the causes behind these cracks. The use of thermal analysis and x-ray diffraction will support our analysis, the Mossbauer spectra were collected at room temperature as well as heated after different treatment of oxidation

and reduction of the sample, this steps maybe help to show if any phase changes will take place, also it will give some idea about the particle size and size distributions, and also it will be useful for kinetic studies and will be compared with iron-oxygen phase diagram [2]

## 2. Experimental methods

The slab specimens under study were used to accomplish our goals among them used are the Mossbauer spectrometer of high linearity and low drift from WissEl. The Mossbauer measurements were carried out at several temperatures and after different heat treatment in constant mode using  $^{57}\text{Co}:\text{Rh}50\text{mCi}$  source, thermal analysis using NETZSCH system.

## 3. Results and discussion

In this section, we will present the experimental result for the slab sample using Mossbauer spectroscopy as well as x-ray diffraction fig.1, and thermal analysis. The Mossbauer spectrum for the original slab sample is shown in fig.2 (top).

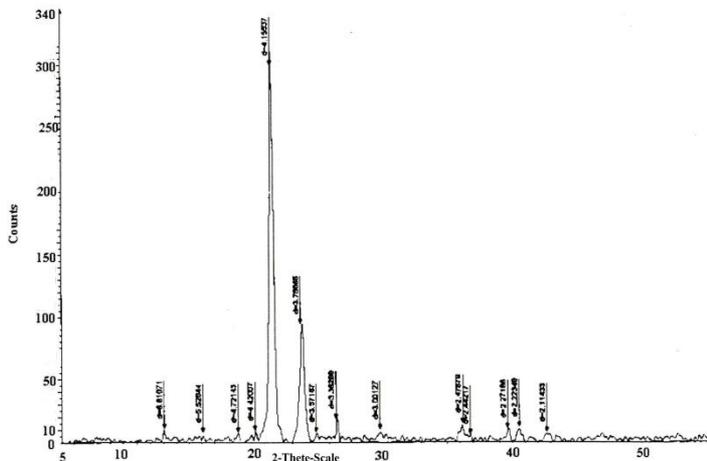


Figure 1 X-ray diffraction pattern of corroded slab sample

The shape of the spectrum indicates that it consists of one doublet and two sextets and with magnetic field distribution. The Mossbauer parameters for this fit are given in table (I).

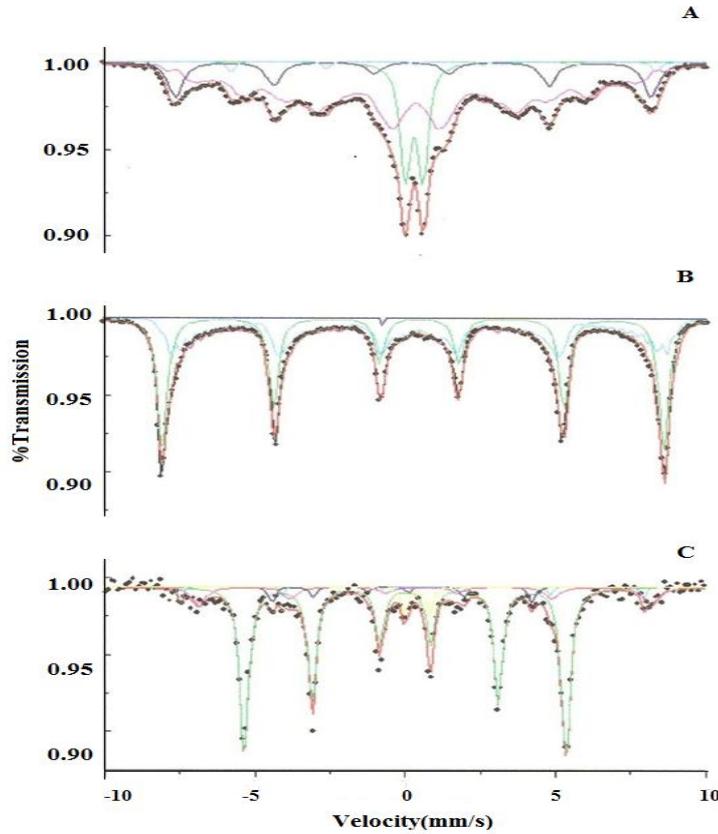


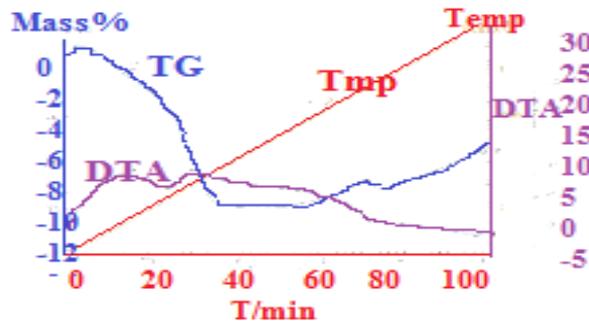
Figure 2: Mossbauer spectra of slab sample: A: original sample, B: after calcination process, C: after reduction process

Table (I) Mossbauer parameters of the slab spectra collected after different treatment.

Treatment	$\delta$ (mm/s)	$\Delta E_Q$ (mm/)	H(T)	A(%)
Component	( $\pm 0.01$ )	( $\pm 0.01$ )	( $\pm 0.5$ )	
(A)	0.31	0.58	---	13.2
Original sample	0.26	0.08	49.1	
14.8	$\text{Fe}^{+3}$	$\text{Fe}_3\text{O}_4$		
at RT	0.67	0.00	46.0	0.70

	0.36	---	29.6	71.3
field distribution				
-----				
(B)				
Calcined in	0.37	-0.20	51.7	48.6
$\alpha$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>				
air at 500°C	0.45	---	40.7	51.4
field distribution				
for 48 hrs				
-----				
(C)				
$\alpha$ -Fe	0.00	-0.001	33.2	74.8
Reduced in	0.59	0.12	46.6	12.4
Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>				
He for 2hrs	0.30	-0.1	47.7	3.06
At 500°C	0.3	0.45	26.8	5.1
---				
	0.4	0.81	---	4.5
Fe <sup>+3</sup>				

The doublet was assigned to FeOOH while the outer sextets were assigned to be Magnetite Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> which consist of two sites A and B with their parameter  $\delta=0.26\text{mm/s}$ ,  $\Delta E_Q=0.08\text{mm/s}$ ,  $H = 49.1\text{ T}$  and  $\delta =0.67\text{mm/s}$ ,  $H = 46.0\text{ T}$  respectively [1,3,4]. This conclusion is supported by the x-ray diffraction result for Magnetite Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> [2]. The thermal analysis result for the sample is shown in fig.2 in this figure we observe continuous weight loss after 100°C until we reached about 720°C, and there are three main regions where phase changes took place; first one at about 300°C, the second one at about 500°C, and third one at about 720°C.



**Figuer 3 Thermal analysis result for sample**

These results are very important to be correlated with the Mossbauer result since the thermal analysis will pin point to us at what temperature the phase change will take place in same time the Mossbauer result will determine the type of phases present at that temperature. Fig1 (middle) shows the Mossbauer spectrum for the calcined sample at 500°C for 48 hours. At the first glance it appears that we have only one sextet but careful examination indicates the there is an additional peak at the middle of spectrum and cannot be fitted with a doublet only. Again we tried the magnetic distribution to solve this problem, and the result of this fit is given in table (1). Thus combining Mossbauer results with the thermal analysis results suggest to recalcine the sample at 300°C and above 750°C to reexamine the phase change at these temperatures. The reduction in hydrogen at 500°C for one hour to the calcined sample is shown in fig.1 (bottom), and the Mossbauer parameters are given in table (1), the reduction was not complete and the spectrum was fitted with three sextets and one doublet the outer two sextets assigned to Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and the inner sextet to  $\alpha$ -Fe, while the doublet to Fe<sup>+3</sup>. In an attempt to reach a complete reduction, the reduction processes was repeated several times with the same result, most likely the reason behind this is that the tube where the reduction took place was not flushed completely so there are still some oxygen traces thus the sample after reduction exposed to the oxygen while it is cooling.

## 4-conclusion

The aim of this study was to identify the iron phases present in one corroded iron samples supplied by an investigation team searching for the reason behind appearance of several cracks in a new building. In order to accomplish this goal we used Mossbauer technique and other complementary techniques (thermal analysis and x-ray diffraction) to identify the corrosion product present in this sample, the following procedure was adopted:

I. We studied the sample at room temperature using (MS) and (XRD). Both techniques identified one of the phases as FeOOH, while the second phase identified only by Mossbauer spectroscopy as  $\alpha$ -Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> for slab sample. This result indicates the advantage of (MS) on (XRD) in this matter.

II The calcination state.

In order to get more understanding to the type of phases and their behavior, we used thermal analysis to pin point the temperature at which the phase changes will take place, and indeed it was 500C.

III The reduction state.

The reduction process at different temperature as well as different time and cooling the sample to room temperature in hydrogen environment failed to reduce the sample completely, this probably is due to one of the following reasons or both: either the tube where reduction took place was not completely flashed so that some oxygen traces are left in the tube, or due to the particle size distribution where particle with small size are difficult to reduce.

Finally this work is mainly concerned to apply Mossbauer Effect in characterizing the iron phases formed in one corroded sample (slab). The Mossbauer spectroscopy has proved to be a good tool to achieve this goal. Therefore, it is used as a basic research tool in the field of applied physics, such as iron steel industry and iron containing compounds (crystalline as well as amorphous) where Mossbauer spectroscopy can contribute well in such field.

## References

- 1-A. Vertes, and Czako=Nagy "Mossbauer Spectroscopy and its application to corrosion studies" , Budapest (1988).
- 2-JCPDS (Joint Committee for Powder Diffraction standard),International Center for Diffraction Data, Swarthmore, PA, (1978).
- 3-E.Murad, J. H. Johnston, iron Oxides and Oxyhydroxides, in:Mossbauer Spectroscopy applid to inorganic chmesitry, Vol. 2,Edited by G.J Long, plenum publishing Corporation 1987, p.507-p.582.
- 4-M.J.Graham and M.Cohen,Corrosion **32**,432 (1976).

# SITUATIONS OF THE SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT IN ORGANIZATION OF ISLAMIC CONFERENCE

Mohamed Gabbasa<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Chemical Engineering, Zawia Higher Institute of Polytechnics, Al-Zawiya, Tripoli, Libya

<sup>b</sup> Solar Energy Research Institute, The National University of Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

E-mail: Gabbasa80@yahoo.com, Gabbasa80@gmail.com

## المخلص:

أن هذه الورقة تستعرض الحالة الاجتماعية والاقتصادية وإمكانية استخدام إمدادات الطاقة في بلدان منظمة المؤتمر الإسلامي التي تختلف اختلافا كبيرا عن بعضها البعض. أن هذا الاستعراض يشير إلى أن تزايد متطلبات استهلاك الطاقة مع التنمية الاقتصادية وتزايد عدد السكان لهم علاقة طردية مع بعضهم و لفهم دور استخدام الطاقة على الصعيد الوطني ، يصبح من الضروري أن نفهم العلاقة بين استخدام الطاقة و النشاط الاقتصادي ، والعلاقة بين استهلاك الطاقة و التنمية الاقتصادية للدولة. لذلك و حتى الان ، يشار الي استخدام تقنيات الطاقات المتجددة كبديل فعلي و مناسب لتوفير جزء كبير من الطلب على الطاقة المستهلكة في المستقبل. في جميع القطاعات، أن الطاقات المتجددة لديها القدرة على لعب دورا هاما في توفير الطاقة والتنمية المستدامة للسكان في البلدان النامية الذين حتى

وقتنا الحاضر ليس لديهم أي إمكانية للحصول على طاقة نظيفة. على الرغم من أن هذه البلدان تتمتع بمجموعة متنوعة من مصادر الطاقة مثل الطاقة المائية، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية و غيرها. وأخيرا، هذا الورقة حاولت تفصيل حالة التطورات في تقنيات الطاقات المتجددة في بلدان منظمة المؤتمر الإسلامي ، كعنصر أساسي لتحقيق التنمية المستدامة في هذه البلدان، على الرغم من أن ثرواتها من النفط الخام والغاز في بعض الدول هي ما يكفي لها ولكنها، لاتزال تحتاج إلى تطوير هذه الطاقات في الطريق الصحيح.

### Abstract:

This paper was review the energy economic situation and potential energy supply utilization in Organization of Islamic Conference (OIC) countries which vary considerably. The review indicates that growing energy consumption requirements are associated with economic development and population increasing. To understand the role of energy use at the national level, it is necessary to understand the relationship between energy use and economic activity as well as the relationship between energy consumption and Gross Domestic Product (GDP) indicates the economic development of the countries. So far, Renewable energy technologies utilization is indicated as an appropriate alternative for providing a considerable portion of future energy demand in certain energy consuming in all sectors, renewable energy has the potential to play an important role in providing energy with sustainability to the vast populations in developing countries who as yet have no access to clean energy. Despite, these countries enjoy a variety of energy sources such as hydro, solar, wind, geothermal and biomass. Finally, the review details the status of renewable energy technologies developments in OIC countries as an essential element for the sustainable development in these countries, although their wealth in crude oil and gas in the some countries are enough but, they need to development this energy in right way.

**Keywords:**

Renewable Energy Technology, OIC Countries, Gross Domestic Product, Energy Consumption, Energy Supply, Sustainability.

---

**1. INTRODUCTION**

Since times immemorial, energy has been a vital component for human life, in particular for economic activity. The link between energy supply and economic growth and development is beyond doubt. Close association has been confirmed between energy production and consumption levels on the one hand and between economic growth and economic development on the other [1]. In today's world, the conventional sources still dominate the commercial energy market scene with coal taking the highest market share. While having the least share among conventional sources, oil seems the most important, and movements of oil prices are among the most closely followed variables in the world [2]. Oil variables continue to be at the centre of world international relations and policy making debates. This is so, at a time when oil shares as a source of energy have declined significantly. Oil had the second largest market share worldwide in 1980 but the least share by 2000. With such a diminished contribution and weight, the interest and attention on oil should have dwindled. The reality is the contrary; they have risen and intensified [1, 3].

The majority data and the policy section of this paper are based on the energy section of the World Bank development indicators (WBDI) and the statistical, economic and social research and training centre for Islamic countries (SESRIC). Energy data from different sources is converted to a standard unit metric ton of oil equivalents (MTOE). Conversion factors are used to standardize countries. Data was unavailable for some of OIC member countries (MCs), all those countries of which belong to the low-income group. To ensure consistency, OIC MCs income data is also obtained from the same source. Using available data, MCs are classed by income and energy use.

## 2. ENERGY AS A BASIS FOR THE SUSTAINABILITY OF DEVELOPMENT

It is well known today that technological and industrial progress is heavily dependent on the readily available energy; the enormous technological and industrial advancement of the so called developed countries was primarily made through exploitation of earth's vast reservoir of fossil fuels. These fossil fuels, often imported from countries that themselves lacked the science and technology required for their effective utilization, helped the developed countries to attain affluence at an unprecedented pace. It also helped to control the destinies of other less developed countries of the world [3, 4].

The Industrial revolution developed the countries in two main groups:

- Manufacturing industrially developed.
- Developing countries with primary materials.

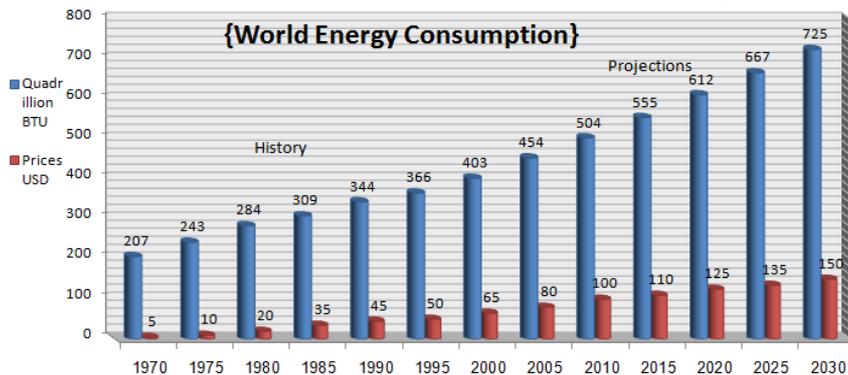


Figure 1 .International energy outlook

Today, developed nations, with one-fifth of world's population consume four-fifth of world's fossil fuels, and in 1973, the oil producing countries decided to increase the price of crude oil from 2 dollars to 10 dollars per barrel. This created a sensation and chaos in the economic situation of both the developed and the non oil producing developing countries; Since then, been greatly hampered by the ever increasing prices of oil as show in Figure 1, which shows that, the world energy consumption followed by the price of oil per barrel from 1970 To 2030. In 1970 the oil prices were well below the cost of living, whereas they were well above it in the late nineteen

seventies, and still continue to rise, although with some fluctuations from time to time substantial inputs of Power are needed for nearly all industrial development. For the developing countries generally, the effect of higher oil prices has been to make it difficult and, in some cases, nearly impossible to overcome power shortages by importing cheap oil, as they did in the past. The real cost of using oil by the developing countries is now many times higher in relation to the use of possible substitutes than it was before. Where alternative fuels exist, the change in relative costs is reflected in the prices of different fuels, so that consumers are encouraged to switch over from the more expensive to the cheaper ones [4, 5].

### **3. INCREASING OF THE ENERGY CONSUMPTION AND THE CHANGING TO THE COMMERCIAL FORMS OF ENERGY FORMS**

As societies have industrialized, they have not only used more energy but they have used energy in different forms, typically switching as household incomes rise from such traditional fuels as wood, crop residues and dung to such commercial forms of energy (i.e., fuels that can be bought and sold) as oil, natural gas, propane and electricity. Reliable estimates for the use of traditional waste and biomass are difficult to obtain, but these fuels are estimated to account for approximately 10% of overall primary energy use at present. Much of this use is concentrated in the rural areas of developing countries. More reliable statistics are available for the consumption of commercial energy, which grew rapidly during the second half of the 20th century. Because most commercial forms of energy are derived from fossil fuels notably, coal, oil and natural gas; consumption of these fuels grew even faster increasing roughly 20-fold in the 20th century alone. Non-renewable, carbon-emitting fossil fuels now supply approximately 80% of the world's primary energy needs as seen in Figure 2. Some of projecting forward from current trends suggests that overall energy use will continue to grow strongly doubling or even tripling by 2050. More troubling from a sustainability perspective, fossil fuel consumption could grow nearly as strongly as total energy consumption, meaning that fossil fuels would continue to dominate the overall supply mix again, assuming a continuation of current, business as usual trends [3-5].

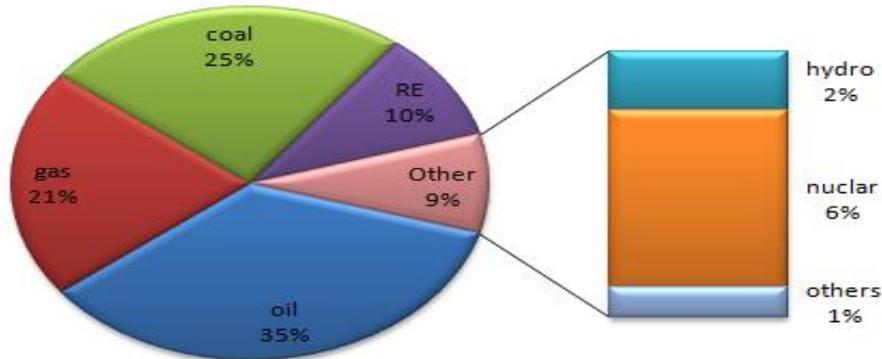
**"World Primary Energy Supply"**

Figure 2 .Share of world primary energy supply in 2010

**4. THE ENERGY SUPPLY IN OIC COUNTRIES****4.1 Selection of Countries and Population**

There is no undisputable criterion for defining the Muslim countries. In the present paper, we take the approach of accepting as Muslim countries all the countries that identify themselves with the Organization of Islamic Conference regardless of the percentage of Muslims in their population, and also we add to them countries that are known as having Muslim majority in their population [6, 11]. Among 154 developing countries as defined by the World Bank at statistical 2010, there are 57 Muslim countries, which constitute the vast majority of the total population of developing countries. Selected socioeconomic and energy data are given for 57 organization of Islamic OIC states are explained in Figure 3, as energy supply per capita in each of OIC countries but, due to insufficient data, there is a few indicators and data of these countries have not been included. So, there are a few important factors to explain some information in OIC countries. At present data, Muslims account for 22% of the total world population, which are at least 1.5 billion people. Total world population in 2009 was estimated to be 6.6 billion, with an overall rate of increase of 1.8% during the period 2000 to 2005. Muslim nations have much faster rates of population

growth than western nations for the same period; the rate of population increase averaged over 57 OIC states was 3.3% [6, 7].

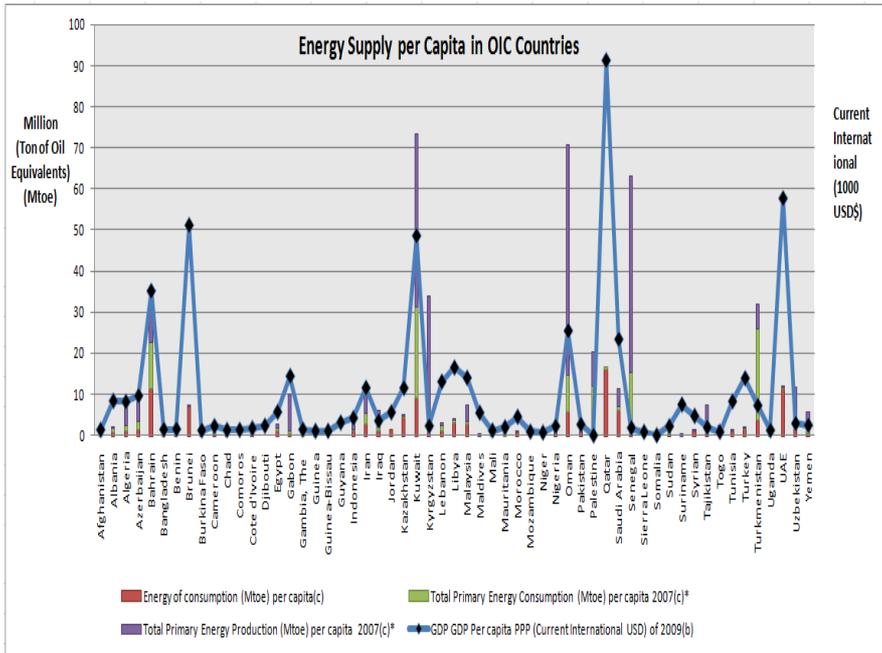


Figure 3. Energy supply per capita in OIC countries

## 4.2 Economic Growth

Gross domestic product (GDP) is a highly descriptive economic indicator of a domestic, which measures the total domestic and foreign output, in accordance data of the World Bank and our classification in this paper; and among the 57 OIC countries reviewed as high, upper middle, middle and low income. So that, we will be explain these countries as thus cover a wide economic range in Table 1.

Table 1 .The classification of OIC countries as respect to GDP per capita

<b>Fifty-seven (57) OIC countries classified with respect to per capita GDP (USD\$)</b>	
<b>Group of Economy</b>	<b>Number of OIC countries</b>
High-income economies: (GDP per capita > 10,000)	14 countries
Upper Middle-income economies: (5,000 < GDP per capita > 10,000)	9 countries
Middle-income economies: (1,500 < GDP per capita > 5,000)	18 countries
Low-income economies: (GDP per capita < 1,500)	14 countries
No-income economies: (GDP per capita = 0,000)	2 countries

#### 4.3 Energy Situation and Potential in OIC countries

Both of the fossil fuel reserves (coal, oil and natural gas), and renewable energy potentials (biomass, wind, hydrothermal and geothermal), for the selected OIC countries are presented in Table 2. They show the total of export, import and crude oil situation. In Table 2 the 57 countries of OIC states are classified with respect to their energy positions, including to the total of crude oil used in these countries and also the total of oil exporter and importer. The table indicates that 9 OIC countries are net oil exporters, and the others 12 countries also they have oil exporters, but with some other resources and those other 18 countries they depend to varying degrees on imported oil. The table also shows that there is an acute crude oil problem in 18 countries; these are mostly the low-income group countries. Moreover, the vast majority 36 countries of these countries are totally dependent on oil important, in other words they face a double energy crisis.

Table 2 .An energy classification of 57 OIC countries with respect to the export & import and crude oil situation

The energy classification of most of 57 countries in OIC state with respect to the exporters & importers and crude oil			
Net Oil Exporters		Oil Importers	
OPEC	Non-OPEC	0% TO 50%	50% TO 100%
Algeria	Oman	Bangladesh	Albania
Iran	Kazakhstan	Benin	Kyrgyzstan
Iraq	Indonesia	Cote d'Ivoire	Morocco
Kuwait	Yemen	Mozambique	Syrian
Libya	Gabon	Pakistan	Jordan
Nigeria	Malaysia	Senegal	Lebanon
Qatar	Egypt	Tajikistan	
Saudi Arabia	Brunei	Togo	
UAE	Sudan	Tunisia	
	Azerbaijan	Turkey	
	Cameroon	Turkmenistan	
	Bahrain	Uzbekistan	

## 5. ROLE OF THE ALTERNATIVE ENERGY SOURCES TO SUPPORT THE FOSSIL FUELS IN THE WORLD

Presently, as the above review verifies that increasing energy demands are tied to economic growth and social change in almost non-linear way. They are also influenced by the industrialized countries. Meeting this future demand will necessitate a continuous

depletion of indigenous resources. It is obvious that fossil fuels cannot alone provide the needs of the world. Accordingly, research into new energy alternatives has been intensified throughout the world [8,9]. The alternative to depletable fuels is renewable energy sources those sources origination from the course of the annual solar cycle, and having a short period of renewability. Solar energy, wind, hydropower, tidal power, waves, ocean thermal gradient and biomass are various forms of renewable energy [7-9].

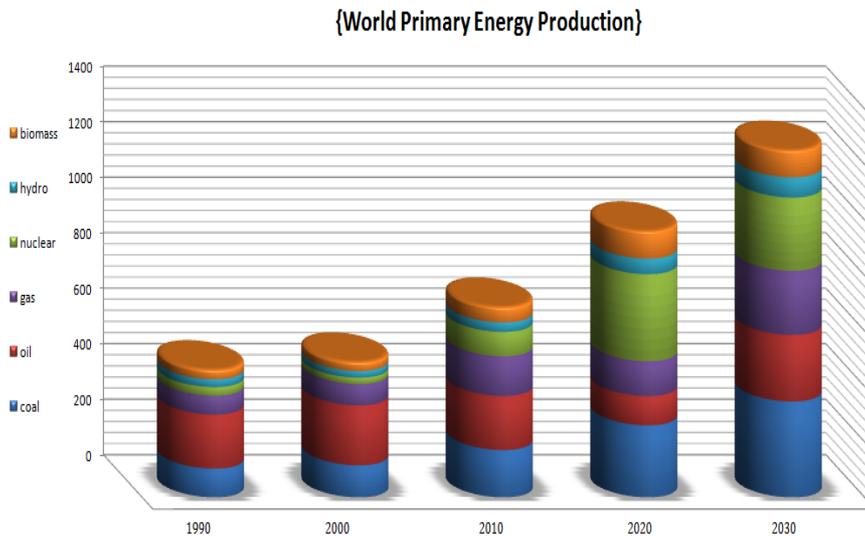


Figure 4 .The total world primary energy production

The vital importance of renewable energy resources in meeting future energy needs is perceived by all nations, and has been stressed by many authoritative professionals, agencies commissions, etc. The World Energy Conference (WEC) projected a two-fold growth in renewable energy sources by 2020 and threefold growth by 2030 as show in Figure 4, if appropriate technological developments were used and appropriate policy measures implemented. However, considering current national energy policies and constraints on the deployment of renewable energy technologies, it appears that this projection was optimistic [8]. Currently, the relative competitiveness of renewable energies as comparing with fossil fuels is obviously different for each nation. The economics involved are somewhat complex, because so many different factors must be included. The situation in each country should be carefully evaluated, considering

all of these factors, before indicating whether renewable can be viable substitutes for fossil fuels for a given nation [9].

## 6. ENERGY PRODUCTION AND ENERGY CONSUMPTION

Energy is among the basics of socio-economic activity. So, Consumption energy is one of the pillars of modern life. The production and consumption of commercial energy give Rise to a number of important contemporary issues. In that regard, the OIC region has a Strategic global importance for both current and future energy prospects. Many OIC Member Countries (MCs) are blessed with ample energy potential, while other MCs are not so fortunate. Yet, for both, energy issues pose serious challenges. Accordingly, Energy-related issues hold a very special position for OIC Member Countries [1, 10].

### 6 Energy consumption and production related with GDP( per capita)

The economic growth of domestic is strongly correlated with increases in the level of per capita energy consumption, which is plotted for 57 OIC countries as in Figure 3. Which an increase in per capita energy use corresponds to an increase in per capita GDP, although they are not exactly proportional, these variances in GDP energy ratios may be accounted for by several factors such as; climate change, energy efficiency, and industrial structure. There is relationship between energy consumption and economic growth has led to the emergence of two opposite views. One point of view suggests that energy use is a limiting factor to economic growth. The other point of view suggests that energy is neutral to growth. This is known in the literature as the 'neutrality hypotheses' which proposes that the cost of energy is a small proportion of GDP, and so it should not have a significant impact on output growth. It has also been argued that the possible impact of energy use on growth will depend on the structure of the economy and the stage of economic growth of the country concerned as in Figure 6 [10]. At present about 35% of the world's total energy consumption is supplied by crude oil. Fourteen of the 57 OIC countries are net oil exporters, making important contribution to the world oil market. (About 62% of the world's population is in the developing countries, but they are responsible for only 15% of the world's annual consumption of

commercial energy). However, the majority of the OIC countries are oil importers, to varying degrees. Unsteady change of oil prices will continue to affect their economic situations. Most of them are well endowed with a considerable amount of renewable energy, especially solar energy and biomass while wind energy and hydropower may be promising sources in some countries. The fossil fuel should not be the only factor to determining the generation sources. The environmental impact of fossil fuels is now under close scrutiny and will become more strictly regulated in the future [10, 12].

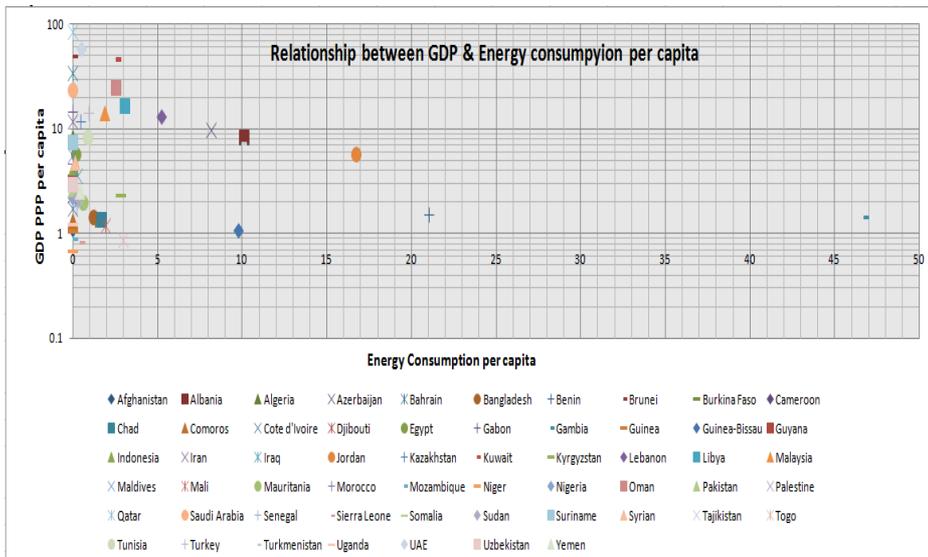


Figure 6. The relationship between energy consumption and GDP/PPP (per capita)

## 7. THE ELECTRIC GENERATION AND ENERGY CONSUMPTION

In this paper we focused on the use of indicators to examine patterns and trends of energy consumption and electric generation and also, in end-use sectors as in Figure 7. However, indicators can also be used to examine the energy supply. This part will be presents a number of indicators that are used to analyses the levels and trends of energy supply in public electricity production (also known as main

activity production) in OIC countries and the technical potential for fuel and CO<sub>2</sub> savings resulting from improved efficiency. The OIC countries are Producing 1,622 Billion Kilo-Watts/Hours (BkW/h) in year 2006, the OIC Member Countries supplied 8.5% of the total electricity of the world while OIC share was 7.1% in year 2000 with 1,015 BkW/h. In year 2006, 44% of the world's electricity production, 18,982 BkW/h, was supplied by the developing countries. This means that the share of developing countries in global pie grew approximately by 8% points in nine years. However, the compared between the electric net generation and energy consumption to year 2000, it was decrease the share of the OIC Member Countries in developing countries declined after making a peak in year 2002 by 20.4%, as the growth rate of developing countries were higher after that year [12, 13, 14].

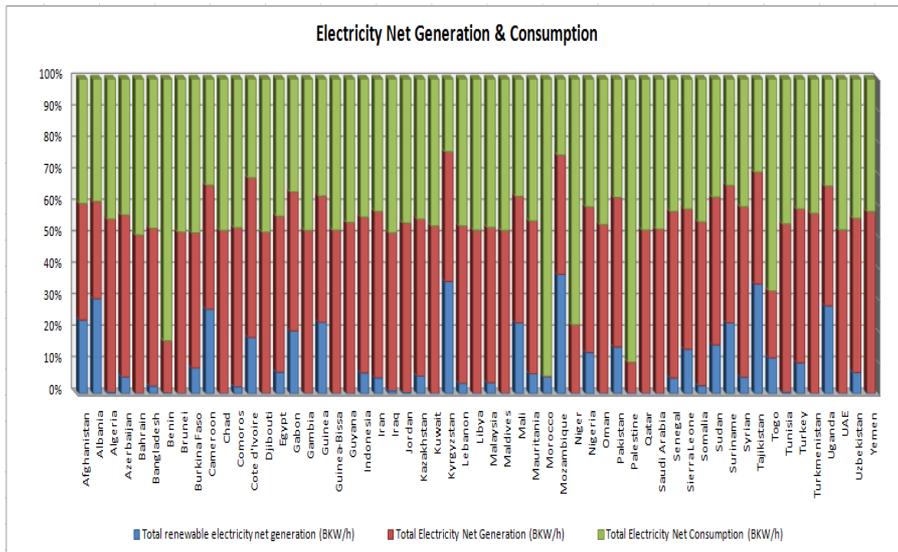


Figure 7. The electric generation and energy consumption in OIC countries

## 7 The Relationship between the Electric Net Generation and Energy Consumption in OIC Countries

Among the member of OIC countries, Iran was the top producer in year 2006 and accounted for 12.4% of the total OIC production with almost 200 billion kW/h of electricity [15]. It was followed by Saudi

Arabia, Turkey, Indonesia, and Egypt and in the last biggest production country it is Malaysia. As showed in Figure 8, each producing of these countries is more than 100 BkWh of electricity. The electricity produced in these six countries constituted nearly half of the total OIC electricity production in during of year 2006, 2007 and 2008 [15, 16].

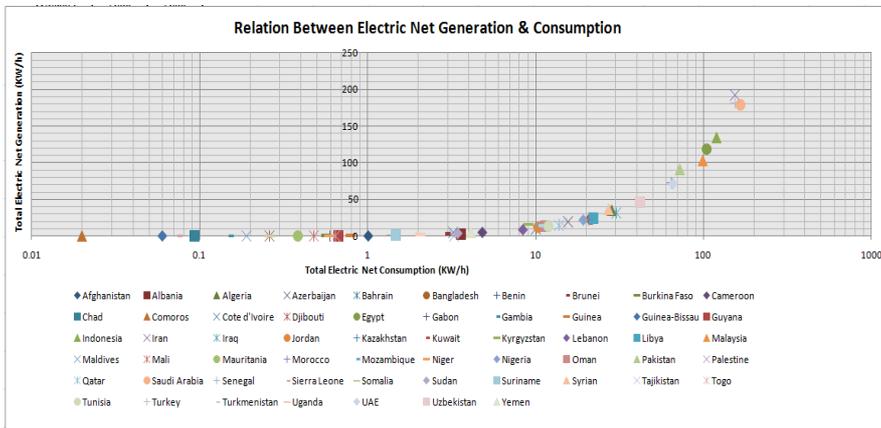


Figure 8. The relationship between electric net generation and electric net consumption

## 8. CONCLUSION

In this study the energy supply with the enormous potential of alternative energy sources in the OIC countries can meet many times the world energy demand, these can enhance diversity in the energy supply contribute to long term sustainable energy supplies, and create new job opportunities, as well as, offer manufacturing opportunities, especially in the developing world. As well as, the right energy supply has a significant role to play in improving the lives of people around the world and especially in OIC countries. these energy will be provide services that contribute to greater employment and income opportunities GDP, technological advancement, cleaner environment, energy security, improved health care, secure water supplies, educational advancement, and overall, enhanced economic and social as well being.

In the next years, both of the availability of energy and the cost of energy are likely to remain the two most widespread issues facing both of developing and developed countries. Alternative energy resource utilization should focus on a future looking systems approach to deliver abundant, clean energy to all sectors. This would yield maximum national impact by reducing imports of resources, improving balance of payments, preserving the environment from pollution and providing better protection of consumers. Indeed, social impacts from the effects of the rise in energy prices on the different income groups of households could be mitigated by separate transfers to the low level income people. Furthermore, not only national factors such as energy supply infrastructure, energy efficiency considerations or institutional constraints, but also sustainable development should be taken into account in the future. However, we can summarize this conclusion as following:

1. Some members of the OIC countries as those from OPEC countries are blessed with the wealth of crude oil and gas. The oil and gas industry in these countries has contributed tremendously to the development of their respective countries as reflected in the high values of (GDP/PPP).
2. The countries with very much lower (GDP/PPP) have to import crude oil and petroleum products. On other side; the use of renewable energy resources such as, biomass, biogas, hydro, solar thermal, wind, tidal and waves, and geothermal is still untapped well.
3. Even though some countries as Iran, Turkey, Saudi Arabia, Indonesia, Egypt, and Malaysia were able to generate energy for export, yet they were not able to supply electricity to all areas especially the remote areas due to insufficient transmission and distribution infrastructure, causing groups of population there being deprived of modern energy services.
4. Long and short term strategies have to be adopted to promote the alternative energy resources and energy supply. As well; should be make timeline has been developed as a guideline for implementation of the strategies and can be modified depending on the needs and urgency of the applications of suitable alternative energy resources in the OIC countries.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to grateful to the Zawia Higher Institute of Polytechnics as well, to the Solar Energy Research Institute to provide the logical support as well as, to their encouragement to accomplish this research.

## REFERENCES:

- [1] El-Waleed A. Hamour. 2000. Some Contemporary Energy Issues and the OIC Countries, Journal of Economic Cooperation 21, 4 (2000) 29-68.
- [2] International Energy Agency (IEA). 2007. Renewable In Global Energy Supply An IEA Fact Sheet, International Energy Agency (IEA), Head of Publications Service, 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.
- [3] International Energy Agency (IEA). 2009. Key World Energy Statistics from the (IEA), International Energy Agency, Head of Communication and Information Office 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.
- [4] Saied Qurashi. 1984. Renewable Energy; the Key to a Better Future, Journal of Solar & Wind Technology Vol.1, No; pp 25-35 (1984), Shawinigan Consultants Inc. (Division of Lavalin Inc), 620 Dorchester Boulevard West, Montreal, Quebec, Canada.
- [5] Academy Report of Sciences for the Developing World (TWAS). 2008. Sustainable energy for Developing Countries, Academy of Sciences for the Developing World, Strada Costiera 11: 34014.
- [6] Monzer Kahf. 2002. Sustainable Development In The Muslim Countries, The First International Institute of sustainable development, The Commission on Sustainable Development, The International Work Programmer on Changing Consumption and Production Patterns, 2002.

- [7] Statistical Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries (SESRIC). 2008. Statistical Year Book (OIC) Member Countries, Attar Sokak, No. 4, G.O.P., 06700, Ankara, Turkey.
- [8] Tasdemiroglu, E. 1989. The energy situation in OIC countries; the possible contribution of renewable energy resources, Journal of Energy Policy, 1989, pp: 577-590.
- [9] Tasdemiroglu, E. & Leri, A. 1995. An energy picture of the Asian developing countries and research imperatives for energy development, Journal of Renewable Energy, 1995, Vol. 6, No. 8, pp: 925-939.
- [10] Mohsen Mehrara. 2006. Energy consumption and economic growth: The case of oil exporting countries, Journal of Energy Policy, Vol, 35, pp: 2939-2945.
- [11] Organization of Islamic conference report (2006), available online;  
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/295709/Organization-of-the-Islamic-Conference>.
- [12] World Development Indicators database, [World Bank](#) Book 2010, report access on July 2010.
- [13] International Energy Agency, World Energy Outlook, 2007, OECD/IEA; available online at;  
<http://www.eia.doe.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.2007unit=QBTU>
- [14] International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook report 2008, published by International Energy Agency (2008).
- [15] Energy Information Administration (EIA), (2007), available online at; <http://www.eia.gov/petroleum/htm>.
- [16] International Energy Association (IEA) (2005), available online at; <http://www.iea.org/stats/index.asp>.

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	ر. ت
1	حول تطوير نظم ومناهج التعليم التقني العالي	1
23	دراسة تأثير طاقة الطرق علي صلادة المعادن	2
40	تطوير تخصصات التعليم التقني وربطها بسوق العمل وتفاعلها مع المجتمع- دراسة ميدانية	3
59	لموائمة بين نظم التعليم التقني العالي وسوق العمل	4
79	دور القطاع العام و الخاص في تطوير التعليم التقني في ليبيا	5
96	التحديات التي تواجه تطوير التعليم المتوسط الفني والتعليم العالي بين الواقع والطموح لمستقبل أفضل	6
120	دور التعليم التقني في التنمية الشاملة في ليبيا	7
133	Most Common and Reliable Traits for Fusion of Biometrics	8
143	ANALYSIS OF OPTICAL SWITCHING ARCHITECTURE Using crossbar architecture based on SMZ	9
168	Mossbauer Study of Slab corroded Sample	10
176	SITUATIONS OF THE SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT IN ORGANIZATION OF ISLAMIC CONFERENCE	11