

آليات التعاون العلمي ودوره في تحفيز عملية البحث العلمي بمؤسسات التعليم العالي

الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا إنموذجا

د. مجد الدين ضو الغضبان د. مصطفى جمعة سحوب
د. عيسى علي التوجيه
كلية العلوم/ الزاوية - جامعة الزاوية
وزارة التخطيط - ليبيا

ملخص:

الأهمية المتزايدة للبحث العلمي باعتباره الركيزة الأساسية لبناء اقتصاد حديث قائم على المعرفة "اقتصاد المعرفة" حقيقة أدركتها جميع دول العالم، وبخاصة الدول المتقدمة والتي أولت الكثير من الدعم والاهتمام بالبحث العلمي والتطور التقني، وذلك لما للبحث العلمي من دور رئيسي في صنع التقدم والتنمية، باعتباره المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي ولتحقيق التنمية المستدامة في المجتمع. كما تتنافس الدول في الوقت الحاضر للحصول على أكبر قدر ممكن من المعرفة سعياً للتفوق ولتحقيق رفاهية شعوبها وللمحافظة على مكانتها؛ فعملية البحث العلمي تحتاج إلى مقومات من أهمها الكوادر البشرية المؤهلة من علماء وخبراء وباحثين، وبالإضافة

إلى التجهيزات الفنية والتقانية وتوفير الدعم المادي اللازم من خلال تخصيص مبالغ كافية في موازنة الدولة لدعم الأبحاث العلمية، ووضع استراتيجية ليبية للبحث العلمي والعمل على نقل التكنولوجيا اللازمة وتوطينها، أعداد وتأهيل الباحثين وتنمية مهاراتهم البحثية، وتوفير المناخ الخاص بالبحث العلمي وتحديد الأولويات الوطنية للبحث العلمي.

يمثل التعاون العلمي أحد أهم السياسات اللازمة لإنجاح عملية البحث العلمي والتطور التقني، فمن خلال الحقائق التاريخية والتجارب العملية التي مر بها العالم المتقدم فإن البحث العلمي لا يقوى ولا يزدهر إلا بالتعاون، فالعلم ما هو إلا نتاج التعاون، هذا التعاون ينطلق من الاهتمام الشخصي والحاجة المتبادلة بين العلماء وبين المؤسسات وكذلك بين الدول.

في هذه الورقة قام فريق البحث بدراسة السياسات والخطط التي تنتهجها عديد من دول العالم المتقدمة في البحث العلمي، تبين من خلالها أن التعاون العلمي هو أساس التقدم العلمي والتقني وأن البحث العلمي لا يمكن أن يتحرك ويزدهر إلا من خلاله. وبالتالي يحضى التعاون العلمي باهتمام خاص لدى هذه الدول. حيث عمل فريق البحث على تجميع المعلومات المتعلقة بأفضل الآليات الحديثة للتعاون العلمي الناجع والضروري لتحفيز وتحريك عملية البحث العلمي، وتم دراستها وتحليلها وصياغتها بشكل يتناسب مع الوضع المحلي لعملية البحث العلمي والتطور التقني. وخرج فريق العمل باستنباط إليه للتعاون العلمي متكاملة متمثلة في "التنظيم المصنوعي لآليات التعاون العلمي" تلعب فيها الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا وهي نموذج لمؤسسات التعليم العالي الليبية دور المحرك الرئيسي لتحفيز عملية البحث العلمي والتطوير التقني بفعالية.

ولخلق بيئة بحث علمي متجانسة في ليبيا، قدم فريق البحث مقترح وجملة من التوصيات يمكن الاستفادة منها في إعادة النظر في الهيكل التنظيمي للهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا، بحيث تكون إدارتها أو تقسيماتها الداخلية مهيأة للقيام بتنفيذ آليات التعاون العلمي التي توصل إليها الفريق في هذا البحث والمتمثلة في النمط المصفوفي التي تم وصفه في بداية هذا العمل.

مقدمة:

يعتبر البحث العلمي الجاد والتميز في عصرنا الحاضر أساساً للتقدم والتطور الحضاري، فهو يؤدي إلى تنمية المجتمع وحل مشاكله المتنوعة الاقتصادية والاجتماعية منها، ويساعد على التخطيط الصحيح للمستقبل. ويمثل التعاون العلمي أحد أهم السياسات لإنجاح عملية البحث العلمي والتطور التقني، فمن خلال الحقائق التاريخية والتجارب العملية التي مر بها العالم المتقدم فإن البحث العلمي لا يقوى ولا يزدهر إلا بالتعاون، فالعلم ما هو إلا نتاج التعاون، هذا التعاون ينطلق من الاهتمام الشخصي والحاجة المتبادلة بين العلماء والمؤسسات وكذلك بين الدول.

لقد أدى التعاون العلمي البناء بين مؤسسات البحث العلمي وشركات القطاع الخاص في دول العالم المتقدمة، إلى زيادة فرص الابتكار والاكتشافات والحصول على التقنيات الحديثة، كما أدى إلى تحقيق عوائد اقتصادية ومالية ضخمة لهذه المؤسسات وللمجتمع أيضاً. فشركات القطاع الخاص في الدول المتقدمة تقوم بدعم البحث العلمي بقيمة تزيد على ما تخصصه الحكومات، الأمر الذي يعود على الشركة الداعمة بالربح وزيادة فرص الاستثمار في نتائج البحوث العلمية؛ ففي الولايات المتحدة، مثلاً تشير التقارير إلى أن 75% من البحوث الطبية السريرية يتم تغطية

تكاليفها من قبل القطاع الخاص، بينما تقدم تقنية المعلومات، للاقتصاد الأمريكي في سنة واحدة مبالغ كبيرة من خلال استثمار البحوث العلمية في هذا المجال، حيث بلغ حجمها 150 مليار دولار. ومن ثم ليس من المستغرب أن ترى شركات الأدوية في الولايات المتحدة أو فرنسا أو ألمانيا تخصص ما يقارب من 50 في المائة من قيمة مبيعاتها على عملية البحث العلمي والتطور التقني.

أما في العالم العربي فهناك فجوة كبيرة في نتائج البحث العلمي، ويرجع ذلك لأسباب عدة من أهمها غياب عنصر الشراكة والربط أو ضعفها بين مؤسسات البحث العلمي وغيرها من المؤسسات والشركات والجامعات المناظرة، إلى جانب مجموعة من الأسباب الأخرى التي تنعكس سلباً على عملية البحث العلمي والتطوير التقني، والتي من أهمها غياب رؤية إستراتيجية واضحة للبحث العلمي، ولعدم وجود مؤسسات متخصصة في دعم وتمويل الأبحاث العلمية، وان وجدت فإن عملية الدعم والتمويل ليست بالقدر الكافي والمطلوب، ومن هذه الأسباب أيضاً عدم إتباع آليات فعالة لتنفيذ التعاون العلمي الفعال والتي من أهمها غياب آلية الربط والتنسيق والشراكة بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التقني من جهة وبين الشركات والجامعات والمؤسسات والقطاعات الأخرى المحلية والدولية من جهة أخرى.

إن المتمعن لواقع البحث العلمي في ليبيا - بالرغم من وجود العديد من الجامعات والمراكز البحثية المتخصصة - يتبين له مدى الفجوة الواسعة بين نتائجه وبين ما وصل إليه التقدم العلمي والتقني في العالم، ويرجع ذلك لعوامل كثيرة منها، الافتقار إلى سياسة علمية محددة المعالم والأهداف والوسائل، وعدم وجود سياسات إستراتيجيات واضحة المعالم تختص بالبحث العلمي، وبالإضافة إلى عدم الاهتمام بعنصر التعاون العلمي وآليات تحقيقه، والتي من

أهمها عدم وجود مراكز للتنسيق بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وغيرها من الشركات الصناعية والخدمية وأجهزة الدولة الأخرى.

في بريطانيا مثلاً أنشئت مؤسسات مثل جمعية ربط البحث الجامعي والصناعة Association for University Research and Industry Links (AURIC) وهي شبكة من المهتمين أنشأتها الجامعات البريطانية مهمتها تطوير الشراكة بين الجامعات والصناعة لدعم الابتكارات والتنافس. فالجامعة بالنسبة للصناعة هي مصدر للمعلومات والأفكار والاختراعات والكفاءات البشرية المدربة، وأما قطاع الصناعة بالنسبة للجامعة فهو مصدر الدعم المالي لأغراض البحث العلمي.

أما في استراليا انشأ مجلس البحث الاسترالي (ARC) برنامج الشراكة الإستراتيجية في البحث الصناعي والتدريب وتهدف لتبادل المعرفة والتدريب بين قطاع الصناعة والتدريب. وفي أمريكا عملت جامعات الولايات المتحدة على تطوير برامج ونماذج مختلفة ومتنوعة للربط مع الصناعات.

إن غياب عنصر التعاون العلمي قد انعكس سلباً على هذه المؤسسات، وجعل منها مؤسسات مغلقة، بحيث نجدها تعجز في الحصول عن الدعم اللازم لمتطلبات إجراء البحوث العلمية، والذي تحتاجه هذه المؤسسات البحثية أيضاً لتطوير قدراتها، وتقديم المساهمة المنتظرة منها لحل مشاكل المجتمع الصناعية والاقتصادية والصحية والاجتماعية وغيرها. ونتيجة لذلك لم يتطور نتاج البحث العلمي لهذه المرافق العلمية، وبقيت تعمل في معزل عن المجتمع ولم تتعمق في المجالات التي تخصصت بها لتصبح بيوت خبرة يستفاد منها في الدفع بالأقتصاد الوطني. وفي المقابل بقي المجتمع مستهلكاً للتقنية دون أن يتفاعل معها أو يطورها، ويطوعها لخدمة

احتياجاته الخاصة. وحال هذا الوضع دون تكوين شركات هندسية واستشارية وصناعية وشركات مقاولات فعالة، مما جعل الدولة تعتمد بشكل كامل على الشركات الأجنبية دون مساهمة محلية تذكر. ولقد حال هذا الوضع أيضاً دون أن تساهم ليبيا في حل المشاكل العالمية مثل مكافحة الأمراض وحماية البيئة والمناخ وإيجاد الحلول لمسائل الطاقة والمياه والغذاء وغيرها، الأمر الذي لم يمكنها من أن تكون دولة فاعلة في الاقتصاد العالمي.

في هذه الظروف تظهر الحاجة الماسة لوجود جهة محلية، تعمل كمحفز ومحرك لعملية البحث العلمي والتطور التقني، تعمل لسد الفراغ الموجود، والربط بين مراكز الأبحاث والجامعات ومؤسسات التعليم العالي والتقني وبين الشركات ومؤسسات المجتمع المناظرة لها الصناعية والخدمية، والتي تهتم بنتائج عملية البحث والتطوير بمختلف تخصصاتها.

تمثل الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا الحاضن الرئيسي لإنتاج المعرفة العلمية ونشرها في شتى مجالات العلوم التطبيقية والإنسانية والاجتماعية، وللقيام بهذا الدور ينبغي أن يكون هذا الحاضن مؤهلاً وقادراً على الريادية وقيادة البحث العلمي في البلاد، مع توافر للبنية التحتية والكوادر البشرية والبيئة المحفزة للتميز والتطوير والإبداع والابتكار. وإذا أخذنا في الاعتبار معوقات البحث العلمي المشار إليها آنفاً، نجد أن استراتيجيات التعاون العلمي في مؤسسات التعليم العالي والتقني عامة، تعد من أهم السياسات الحديثة المتبعة في معظم دول العالم المتقدم لتحفيز ولتطوير عملية البحث العلمي فيها.

في هذه الورقة نستعرض آليات التعاون العلمي التي يمكن للهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا استخدامها، وكما أنه من الممكن أن تقوم أي مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي مثل الجامعات أو معاهد التعليم التقني أن تتبنى آليات التعاون العلمي هذه وتستخدمها أيضاً، والتي ستساهم في استكمال بناء وتطوير منظومة البحث والتطوير والابتكار الوطنية لتكون قادرة

على المساهمة الفعالة في تعزيز ازدهار البلد، وذلك من خلال تسخير الموارد والتقانات الحديثة في تطوير المجالات التنموية المختلفة ورفع درجة التنافسية العالمية فيها، وصولاً لترسيخ اقتصاد محلي فعال مبني على المعرفة.

آليات التعاون العلمي:

في هذا العمل قام فريق البحث بجمع المعلومات حول الآليات الحديثة لتنفيذ التعاون العلمي البناء، لتحفيز وتحريك عملية البحث العلمي، والمتبعة في دول متقدمة في مجال البحث العلمي والتطور التقني، وعمل فريق البحث على دراسة هذه الآليات، وتم صياغتها وبشكل يتناسب مع الوضع المحلي للبحث العلمي، والتي شملت العناصر التالية:

- الشراكة.
- المرافق البحثية.
- القدرة على البحث وإيجاد الحلول.
- تبني الأفكار الإبداعية.
- البحث عن المبدعين والموهوبين.
- التعليم التنفيذي.
- المنزله العلمي.
- حاضنات الأعمال العلمية.

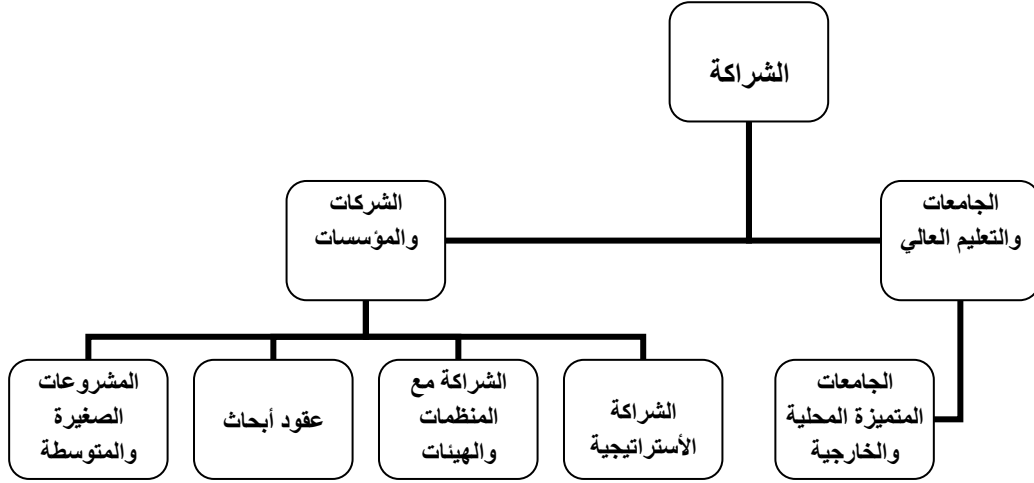
وفيما يلي نلخص هذه الآليات تمهيدا لإقتراح آلية متكاملة تنطلق من الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا أحد مؤسسات التعليم العالي كمحرك رئيسي، وتمتد لتتفاعل مع مختلف الجهات ذات العلاقة بموضوع البحث العلمي والتطوير التقني.

أولاً- الشراكة:

وما نعنيه هنا "الشراكة في المعرفة"، فالعلم مطلب الكثير من الأمم وهو أساس البناء التنموي لها، ومن هذا المنطلق ترى المجتمعات أن انسياب المعرفة الإنسانية مطلب شرعي باعتباره أساس التنمية. وهناك تعريفات متعددة لمصطلح الشراكة في المعرفة بين التعاون والتوأمة والشراكة وهي معاني متقاربة لفضياً، إلا أن التعاون هو المرحلة الأولية، وما التوأمة والشراكة إلا آلية من آليات تطبيق التعاون، والتي تشمل الشراكة في النجاح والفضل. ويتم تنفيذ الشراكة من خلال إبرام اتفاقيات ثنائية مع مؤسسات علمية مناظرة داخلية وخارجية، منتقاة ومركزة، مثل الجامعات المتميزة التي تحظى بتصنيف دولي متقدم، أو مع الشركات الصناعية المتخصصة التي تهتم بعملية البحث العلمي والتطور التقني، وكذلك المؤسسات الصناعية التي لديها مراكز أبحاث علمية متميزة. ومن خلال هذه الاتفاقيات تتمكن أطراف الشراكة من تبادل الخبرة والمعلومات واستخدام المرافق البحثية المتوفرة وتمكين جميع أطراف الشراكة من الاستفادة منها وإجراء البحوث والدراسات المشتركة.

إن الإمكانيات المتاحة في الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا مباشرة والمتمثلة في الكوادر والكفاءات العلمية البشرية وكذلك ما يتوفر لدى مراكزها ومشاريعها البحثية من المعدات والأجهزة والمختبرات في شتى مجالات العلوم التطبيقية، وما يمكن توفيره من أجهزة ومعامل للتقنيات الفائقة والحديثة (المعامل التي تتطلب إنفاق عالي وخبرة دقيقة) يجعل منها شريكاً مهماً للجامعات والمؤسسات والشركات. وبإمكان الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا أن تكون شراكات عديدة مع هذه الجهات، تهدف إلى تكامل القدرات للقيام بأبحاث علمية وبرامج تقنية وغيرها. وتتضمن آلية الشراكة قسمين كما في الشكل (1)، القسم الأول يختص بشراكة بين

الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا وبين الجامعات ومؤسسات التعليم العالي المناظرة المحلية والخارجية ويهتم الثاني بالشراكة مع القطاع الخاص أي الفاعلين الاقتصاديين والصناعيين الخواص.



الشكل (1) الشراكة في المعرفة

1. الشراكة مع الجامعات ومؤسسات التعليم العالي:

بإمكان الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا تكوين شراكات مع العديد من الجامعات ومؤسسات التعليم العالي المحلية والدولية، على أن يكون عنصر الشراكة مرتكزاً على إجراء البحوث العلمية والتعاون في مجال نقل المعرفة وتبادل الخبرة وأن تكون الجامعات والمؤسسات المستهدفة من الشراكة ذات سمعة ومكانة علمية مميزة ويعتمد عليها في نجاح مثل هذه الشراكات.

2. الشراكة مع الشركات والمؤسسات الصناعية والخدمية والإنتاجية (القطاع الخاص):

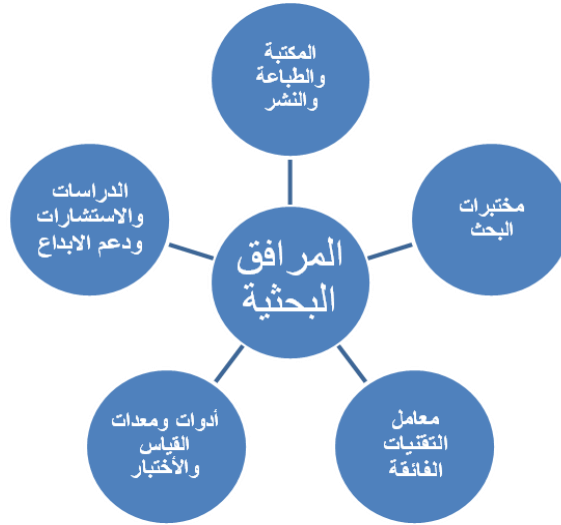
مثل هذه الشراكات تقوم بين الشركات التي تعمل في المجالات التقنية، وخاصة الشركات المهمة بالتقنيات العالية والمتقدمة وبين الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا

وتتضمن هذه الشراكات تبادل الخبراء والأجهزة والمعدات وبشكل مستمر ودائم، بحيث تبرم عقود اتفاق بين الطرفين. وتتضمن أيضاً إجراء البحوث المشتركة وتوفير فرص للتدريب. ويمكن أن تتم هذه الشراكة بصور مختلفة منها:

- شراكة مع الشركات المهمة بالبحث العلمي وتطوير التقنية.
- الشراكة مع المنظمات والهيئات.
- الشراكة مع أفراد بألية عقود أبحاث علمية.
- الشراكة مع المشروعات الصغيرة والمتوسطة.

ثانياً- المرافق البحثية:

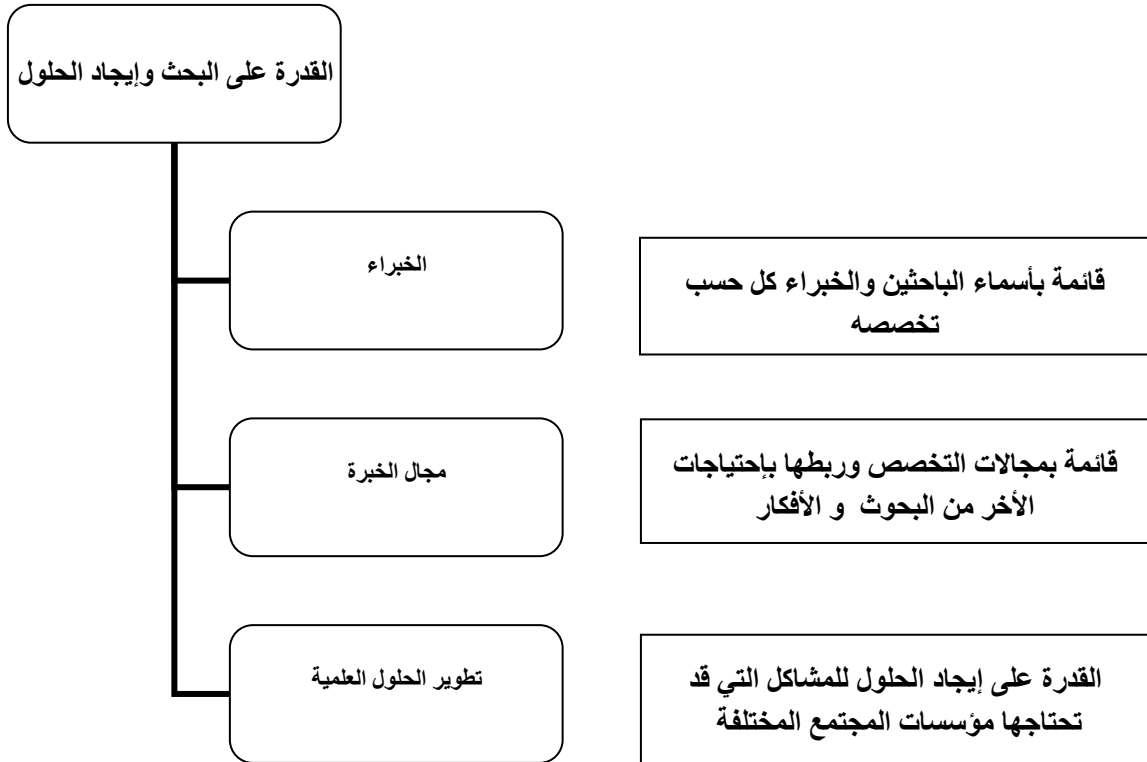
تشمل المرافق البحثية جميع الإمكانيات الفنية المتوفرة في الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا والمتمثلة في المختبرات والمعامل العلمية، معامل التقنيات الفائقة والحديثة (المعامل التي تتطلب اتفاق عالي وخبرة دقيقة)، أدوات القياس والاختبار، القيام بالدراسات وتبادل الأفكار ووضع الحلول العلمية (مكاتب استشارية)، وكما تتضمن المرافق البحثية كذلك توفير الدوريات العلمية والمنشورات وغيرها، بحيث يتيح الفرصة لمشاركة أوسع وتعاون علمي أشمل. ويبين الشكل (2) المرافق البحثية، احد آليات التعاون العلمي.



الشكل (2) المرفق البحثية من آليات التعاون العلمي

ثالثاً- القدرة على البحث وإيجاد الحلول:

ينبغي على الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا تطوير قدراتها على البحث العلمي واعداد قواعد للبيانات بأسماء العلماء والباحثين والخبراء (أعضاء هيئة التدريس والمعيدون والفنيون) ومجالات الخبرة المتوفرة بالهيئة والمرفق البحثية فيها حتى تتمكن الهيئة من تكوين الفرق البحثية المناسبة لإيجاد الحلول للمشاكل التي تعرض عليها من الشركات والمؤسسات والهيئات المختلفة. يظهر الشكل (3) هذه الآلية.



الشكل (3) القدرة على البحث وإيجاد الحلول

رابعاً- تبني الأفكار الإبداعية: (Adaptation of innovative ideas)

يشمل هذا العنصر من آليات التعاون العلمي تكوين القدرات على تقديم الدعم للمبدعين وأصحاب الأفكار الجديدة لتنفيذ أفكارهم واختراعاتهم، بدءاً من توفير مصادر المعرفة، والبرمجيات، والتوجيه إلى المساعدة على تنفيذ الأفكار والاختراعات.

خامساً- البحث عن المبدعين والموهوبين: (Search for gifted people)

يوجد الكثير من المبدعين والموهوبين الذين ينبغي البحث عنهم وتوجيههم ودعمهم

وتسخير قدراتهم الإبداعية سواء في البحث العلمي الأصيل أو الاختراعات التقنية. ومن ضمن الآليات التي تساعد على اكتشاف المبدعين مايلي:

- رعاية وتنظيم الدراسات الحقلية والتدريب الميداني.
- تفعيل مشاريع التخرج لطلبة الدراسات الجامعية.
- مواضيع البحث العلمي لطلبة الدكتوراه والماجستير.
- تبني وتنظيم المسابقات والمهرجانات العلمية والتقنية.
- تنظيم معارض الإبداع والاختراعات.
- رعاية ودعم الجمعيات العلمية.

سادساً- التعليم التنفيذي: (Executive education)

يهدف التعليم التنفيذي الى تلبية حاجة الشركات والمؤسسات الأخرى لتطوير قدراتها ومهارات منتسبيها وذلك من خلال:

- دورات تدريبية فنية و ادراية.
- برامج دراسية قصيرة.
- ورش عمل وندوات.

ويلاحظ غياب المؤسسات المحلية القادرة على القيام بهذه المهمة في الوقت الحاضر.

سابعاً- المنتزه العلمي: (Science Park)

المنتزه العلمي هو شراكة تجمع بين التجارة والبحث العلمي. ومن مميزاته:

- يمثل ركيزة أساسية في مجال التعاون مع الجامعات وقطاع الأعمال والصناعة.

- يعتبر موطناً مثالياً للشركات العاملة في مجال التقنية في كافة أنحاء العالم، وحاضنةً للشركات الناشئة.
- يوفر أيضاً المرافق والخدمات وبرامج الدعم التي تساعد المنظمات على تطوير التقنيات الخاصة بها وتسويقها.
- يهدف إلى استقطاب الشركات الريادية من كافة أنحاء العالم من أجل تطوير التقنيات الخاصة بها وتسويقها عالمياً.

ثامناً- حاضنات الأعمال العلمية: Sciences Incubators

تهدف حاضنات الأعمال العلمية إلى الاستفادة من الأبحاث العلمية، والابتكارات التقنية، وتحويلها إلى مشروعات ناجحة مع المتابعة والتقييم المستمر لها. ولقد أصبحت حاضنات الأعمال من الآليات الهامة والمتطورة في عالم اليوم، والتي تستطيع المساهمة الفعالة في القضاء على المشاكل الاقتصادية والاجتماعية التي تواجه المشروعات الصغيرة والمتوسطة في كل دول العالم وخاصة في البلدان النامية.

التنظيم المصنوفي لآليات التعاون العلمي:

لكي نتمكن من الاستفادة القصوى من هذه الآليات ينبغي تنظيمها لتكوين آلية متكاملة متجانسة للتعاون العلمي تلعب فيها الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا دور المحرك الرئيسي لتحفيز عملية البحث العلمي والتطوير التقني بفعالية. وقد تم التوصل الى أن نمط التنظيم المصنوفي المبين في الشكل (4) هو التمثيل المناسب لآلية التعاون العلمي بصورة عامة والتي تجمع بين الآليات الجزئية الثمانية التي سبق وصفها. ويمكن تطوير الهيكل التنظيمي للهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا ليشمل كل هذه الآليات الجزئية المشار إليها سابقاً مع

ضرورة وضع إستراتيجية واضحة لإستخدامها في القيام بانجاز أمثلة ناجحة حتى يتم ترسيخها وضمن العمل بها.

ولخلق بيئة بحث علمي متجانسة، ولزيادة فعالية نشاط الأبحاث العلمية، ولكي تقوم الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا بدور المحفز والمحرك لعملية البحث العلمي والتطوير التقني ببلادنا، وبشكل مؤثر وفعال يتطلب إعادة النظر في الهيكل التنظيمي للهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا بحيث تكون إداراتها أو تقسيماتها الداخلية مهيئة للقيام بالآليات الجزئية التي تم وصفها في بداية هذا العمل، فعلى سبيل المثال:

- ينبغي أن يشمل الهيكل التنظيمي للهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا وجود قنوات اتصال ثابتة يمكن من خلالها التنسيق والتعاون بين المؤسسات والشركات ومراكز البحث والتطوير المحلية والدولية.
 - أن تشمل هذه الهيكلية كذلك وحدة متخصصة لتوفر المعلومات والبيانات الكافية عن الإمكانيات المتاحة البشرية والفنية منها وكذلك المعلومات عن المشاريع البحثية في الهيئة لخدمة هذه المؤسسات والشركات والجامعات في مجال البحث العلمي والتطوير التقني.
 - أن يكون لدى الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا آلية واضحة لتبني الأفكار الجديدة ولدعم المبدعين الى جانب تسويق البحوث ونقل هذه الأبحاث من مرحلة الفكرة إلى مرحلة الإنتاج.
- إن الهدف الرئيسي من التعاون العلمي هو النهوض بالبحث العلمي في جميع المجالات العلمية مثل الصحة والبيئة والهندسة والزراعة وغيرها. تؤدي جميع آليات التعاون العلمي هذه إلى تعزيز التعاون العلمي والشراكة العلمية بين البحث العلمي وبقية الشركات والمؤسسات

الأخرى وبالتالي ينتقل البحث العلمي من نشاط فردي أو إقليمي منغلِق إلى نشاط مشارِك منفتح مؤهل للمساهمة في دفع عجلة الاقتصاد الوطني وخلق اقتصاد معرفي تقني ذو قدرة تنافسية تؤهله للمشاركة في التكتلات الاقتصادية السياسية العملاقة.



الشكل (4) التنظيم المصفوفي لآليات التعليم العالي

الخلاصة والتوصيات:

1. قام فريق العمل في هذا البحث بدراسة الآليات الفعالة المتبعة في سياسات واستراتيجيات التعاون العلمي على المستوى العالمي، واقترح آلية للتعاون العلمي تلعب فيه الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا دور المحرك الأساسي للبحث العلمي في ليبيا.
2. انطلق الفريق من خلال الرؤية التي وضعها للهيئة والتي تم استنباطها من خلال ماتقوم به الهيئة حاليا من دعم للبحث العلمي من خلال برنامج دعم البحوث، ومحاولة جادة للنهوض به وقد صيغت كما يلي " الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا هي المحرك الرئيس للبحث العلمي في ليبيا".
3. يوصي الفريق وبشدة بضرورة تبني الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا آليات التعاون العلمي موضوع البحث، والعمل على تطوير الهيكل التنظيمي و أساليب العمل بالهيئة. بما يضمن تطبيقها وبفعالية.
4. نجاح هذه الآلية يعتمد على تطوير امكانيات الهيئة الإدارية، واعتمادها على عناصر ذات خبرة عالية، ورغبة كبيرة في النهوض بالبحث العلمي والتطور التقني.
5. يوصي فريق البحث بالتخطيط الجيد لمجموعة من الشراكات، والأبحاث، والمشروعات لتكون أمثلة ريادية ناجحة لهذه الآليات من جهة ولتستخدم لتطوير قدرات الهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا من جهة أخرى.

المراجع:

1. Laura DINDIRE , Mihaela ASANDEI, Cristina GĂNESCU, *Enhancement of Cooperation and Communication between Universities and the Business Environment, Requirement for a Good Functioning of the Knowledge Triangle: Education, Research, Innovation Theoretical and Applied Economics, Volume XVIII (2011), No. 9(562), pp. 89-102.*
2. Brewer, D.J., Tierney, W.G., „Barriers to Innovation in U.S. Higher Education. Reinventing the American University: The Promise of Innovation in Higher Education”, American Enterprise Institute Conference, 2010 [Online] <http://www.aei.org/event/100218>. [Accesat 20 ianuarie 2011].
3. Kearney, M.L. (2009). *Higher Education, Research and Innovation: Charting the Course of the Changing Dynamics of the Knowledge Society* , „Higher Education, Research and Innovation: Changing Dynamics, Report on the UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge 2001-2009”. Germany: University of Kassel , [Online] Accesat 10 ianuarie 2011].
4. Alghadban Majdeddin, *Delft Global Initiative Science & Technology for Global Development, Private communications.*
5. *1st International Conference on Development of Research in Higher Education 2014 ICDRHE – 2014 August 11- 13, 2014 Amman – Jordan.*
6. هاجر حميدة سليمان فرج، تطوير منهجية البحث العلمي المؤتمر الدولي الأول تطوير البحث العلمي في التعليم العالي 2014 11 - 13 أغسطس 2014 عمان – الأردن.