



## الملتقى الأول التسويق في الوطن العربي (الواقع وآفاق التطوير)

الشارقة – الإمارات العربية المتحدة  
15-16 أكتوبر 2002

تسويق واستثمار نتائج البحث والتطوير:  
تجربة معهد الكويت للأبحاث العلمية  
(ورقة عمل)

أ. محمد الحمود

معهد الكويت للأبحاث العلمية  
دولة الكويت

## ملخص

ليس من المغالاة في شيء، أن تعتبر المخرجات النهائية لعمليات البحث والتطوير هي العامل الأهم في الإدارة الناجحة للبحث والتطوير. لذا، فإن قياس النجاح الحقيقي لمؤسسة بحثية يكمن بالاستخدام النهائي والتطبيق لمخرجات نشاطاتها البحثية. ولهذا فإن السياسات والاستراتيجيات لأي إدارة للبحث والتطوير، يجب أن ترتبط بالبيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة. وهذا يستدعي، بلا شك، وضع خطط ملائمة لتفعيل دور عمليات إدارة التسويق واستثمار نتائج الأبحاث في مختلف القطاعات الاقتصادية. وإن آليات توطيد العلاقة بين معهد الكويت للأبحاث العلمية والعملاء أو الجهات المستفيدة من مخرجات الأبحاث مبنية على النظام المؤسسي والتكامل بين الوحدات التنظيمية بالمعهد وآليات الاتصال المناسبة، واستعمال آليات التمويل المختلفة لزيادة الاتصالات والربط بين المعهد والمستفيدين لتطوير وتلبية احتياجاتهم وإدارتها. والمعهد بهذا الشأن يطور عمليات التسويق التي يقوم بها، وذلك من خلال تبني منهجية التسويق الشاملة على جميع مستويات الوحدات التنظيمية المعنية بالمعهد، وتوظيف المهنيين وإعداد ذوي الخبرة وأصحاب المؤهلات القوية في تنمية الأعمال. بالإضافة إلى ذلك، استحداث أنظمة لمتابعة ومراقبة عمليات التسويق، وتحديد قوة وضعف ربط المستويات التسويقية مع العملاء. وتستعرض هذه الورقة تجربة المعهد في تسويق واستثمار نتائج البحث والتطوير التي يقوم بها.

## مقدمة

تعتبر نشاطات البحث والتطوير من الأنشطة الهامة، حيث أصبحت تشكل عاملاً مؤثراً في قطاع الاقتصاد والاستثمار. ويقصد بالاستثمار في البحث والتطوير توفير الأموال اللازمة من موارد رسمية وغير رسمية، لتمويل دراسات وبحوث واضحة ومحددة الأهداف، لتنعكس نتائجها على مجالات مختلفة مثل الصناعة والبيئة والتعليم والطب والزراعة وقطاعات أخرى في المجتمع. ومن أحد أهم أهداف إنشاء معاهد البحث والتطوير، استثمار وتطبيق نتائج الأبحاث في خدمة الأهداف التنموية للتغلب على المشكلات التي قد يواجهها المجتمع وتحقيق طموحاته. إضافة إلى الأهداف الأخرى والتي منها القيام بالبحوث العلمية المرتبطة بتقدم الصناعة الوطنية واستغلال الثروة والمصادر الوطنية في سبيل دفع عجلة التقدم العلمي والتكنولوجي وتكييفها لملائمة البيئة المحلية.

وتسارع العديد من الدول الصناعية إلى الاستثمار في مجال البحوث نظراً لشعورها بأهمية هذا النشاط في تحقيق أهداف التنمية، حيث أدركت حكومات دول العالم أهمية الاستثمار في البحث والتطوير، فأخذت على عاتقها إنشاء معاهد ومراكز البحوث العلمية سواء المرتبطة بالجامعات أو مراكز بحثية متخصصة، ورصدت لها المبالغ. وقد أعطت تلك الاستثمارات ثمارها حيث استطاعت الدول الصناعية بل والصناعية الجديدة منهما (اليابان وكوريا) على سبيل مثال أن تحقق الكثير من التطورات في مختلف قطاعات التنمية. وتتفاوت الدول في حجم إنفاقها على البحوث العلمية، وتشير الإحصائيات إلى أن الدول المتقدمة تعتبر من أوائل الدول التي تهتم بالإنفاق على البحوث العلمية، عن طريق تخصيص ميزانيات للبحث والتطوير، بينما ينخفض الإنفاق على البحوث في الدول النامية.

إن ضعف استخدام نتائج البحث العلمي وتطبيقاتها التكنولوجية في الدول النامية يجعل العلاقة بينها وبين الدول الصناعية المتقدمة علاقة تزويد الأولى للثانية بالمواد الأولية، وتزويد الثانية للأولى بالمواد المصنعة والاختلاف بالأسعار كبير جداً. وإن دل هذا على شيء فإنه يدل على أن الدول الصناعية استطاعت التحكم في معدلات التضخم. ومما لا شك فيه أن نتائج البحوث الاقتصادية لها الباع الأكبر في إعطاء صناع القرار في هذه الدول الفرصة لإصدار القرارات المناسبة التي ساهمت في التحكم بمعدلاته. بينما لم تسطع الدول النامية أن تحد من معدلاته، بل تجاوز الحد في الكثير من هذه الدول. ولعل أحد الأسباب وراء ذلك غياب البحث الذي يعالج هذه الظاهرة.

يمثل البحث والتطوير جوهر القدرات التقنية لدولة ما، لذا فإن تعزيز معاهد البحوث والتطوير والأجهزة الداعمة لها يجب أن تكون لها أسبقية عالية. وتبلغ نسبة إنفاق الدول الصناعية على أنشطة وبرامج البحث والتطوير 2-3% من الناتج الوطني، بينما تصل حوالي 1% في الدول النامية. أما بالنسبة للدعم المالي للبحث والتطوير في الدول العربية فهي قليلة حيث بلغ متوسط الدعم حوالي (29ر0%). ولقد أوصى اجتماع الأمم المتحدة الذي عقد بالمغرب عام 1979م للوزراء المسؤولين عن تطبيق العلوم والتقنية، بضرورة قيام الدول النامية بدعم البحث والتطوير بما لا يقل عن 1% من الدخل الوطني بحلول

التسعينات وذلك للإبقاء على جدوى وفعالية نظم البحث والتطوير. ونحن الآن في القرن الحادي والعشرين ولم يرق الصرف على البحث العلمي في الدول النامية إلى النسبة المقترحة.

أن أنشطة البحث والتطوير في الدول المتقدمة، والتي كانت حتى نهاية السبعينيات تتركز في الأجهزة الحكومية أو شبه الحكومية، أصبحت الآن تتركز في القطاع الخاص، بينما لازالت هذه الأنشطة تتركز في أجهزة الحكومة والقطاع العام في الدول النامية. كذلك فإن مستوى ثراء الدول المتقدمة كان في الماضي يسمح لها أن تفعل برامج بحوث متنافسة بين الجهات المختلفة مما ساعد على شحذ القدرات والجدارات البحثية في العديد من المراكز قبل أن تتحول إلى القطاع الخاص.

وهناك فجوة قائمة دائماً بين توجه الفكري الأكاديمي الخالص والتوجه الفكري العملي الخالص، وحتى يمكن تقليل الفجوة بين الأكاديميا وجهات الأعمال (سواء التقليدية أو الحديثة/ المحلية/ أو الأجنبية) فقد أثبتت الممارسات الناجحة أهمية تسهيل وإقامة أجهزة وسيطة مثل مراكز/ معاهد الأبحاث الصناعية الشاملة المستقلة، وهي في حقيقة الأمر هيئات أعمال تقوم على إدارة وتنفيذ عقود أبحاث، وتسويقها واستثمارها، وبالتالي فإن غرضها هو التأكد من توجه الباحث نحو إيجاد حلول مناسبة وفعالة لجهات الأعمال. ونظراً للاختلافات المتباينة بين أساليب الأعمال والتقنيات في جهات الأعمال في الصناعات المتعددة فإنه من المفضل إقامة معاهد نوعية ترتبط بالقطاعات الصناعية المناسبة حتى يتم التعمق في التقنيات الأساسية والحرية لهذه الصناعات.

إن آلية الاستثمار والاستفادة من نتائج البحث والتطوير تبدأ من مؤسسات البحث والتطوير، أما باستجابتها لطلب قطاع ما في المجتمع أو بمبادرتها لوضع حلول ودراسات تهدف إلى تعزيز هذا القطاع، حيث تبدأ حينها هذه المؤسسات بتشخيص المشكلة ودراستها ثم وضع المقترحات الوافية والكفيلة بمعالجتها للتوصل إلى الحلول ومن ثم وضع التوصيات اللازمة على أن تطابق هذه الحلول واقع الحال لدى القطاع، ويتم اختبارها والتأكد من فاعليتها قبل إعدادها بصورة نهائية وتقديمها إلى القطاع أو المؤسسة المستفيدة. وتعتمد مؤسسات البحث والتطوير في اقتراح وتنفيذ الأبحاث العلمية على احتياجات القطاعات المستفيدة، وعلى الآليات التي من خلالها يتم تسويق واستثمار وتطبيق نتائج هذه الأبحاث.

#### دور الجهات المعنية في دعم وتشجيع آلية استثمار نتائج الأبحاث

البحث العلمي مسؤولية متكامل فيها الطاقات البشرية والمادية لدى عدة جهات في الدولة من هيئات ومؤسسات وجامعات ومعاهد البحث العلمي والتطوير بحيث يتم التعاون والتنسيق بين تلك الجهات من أجل تفعيل عملية البحث العلمي لتحقيق التطوير. إن دور الدولة في دعم البحث والتطوير يقابله في معظم الدول الصناعية الناجحة تجاوب وملائمة من قبل القطاع الخاص في تطوير أوجه أنشطته الإنتاجية. ولا شك أن الدول التي تجاوب فيها القطاع الخاص لدعم عملية البحث والتطوير في مؤسساته قد جنت ثمار هذا التجاوب وأصبحت في مركز تنافسي قوي.

إن الهدف الأهم في القطاع الخاص هو ببساطة زيادة العائد المادي على رأس المال المستثمر. ومن المؤكد أن هذا القطاع إذا وجد فرصة لزيادة هذا العائد من أعمال البحث والتطوير فسوف لن يتردد في اقتناصها. ولكن هذه الفرصة غير واضحة دوماً في البحث والتطوير الذي يتطلب موارد كبيرة لحشد الخبرات الرفيعة وتأمين التجهيزات اللازمة. كما أن نتائجه قد تنطوي على قدر من المغامرة، فقد يفشل البحث ويصل إلى طريق مسدود بعد إنفاق سخي. وحتى عند نجاح البحث فإن استثماره ميدانياً وتسويق نتائجه قد يحمل قدراً من مغامرة ويتطلب وقتاً طويلاً نسبياً لاسترداد رأس المال، لذا فإن الشركات الصغيرة بما يملكه من موارد مالية محدودة غير مؤهلة للقيام بمثل هذا الاستثمار. ويختلف الأمر بالنسبة للشركات الكبيرة ذات المصالح البعيدة، فقدره هذه الشركات على المنافسة وتحقيق الربح مرتبطة بنظرتها الاستراتيجية البعيدة للسوق وما يحتاجه من منتجات وخدمات جديدة تتطلب إنفاق غير محدود على البحث والتطوير.

ومن الحقائق أن كثير من حكومات الدول لم تعد الطرف الوحيد الذي يمتلك الموارد المالية التي يمكن استثمارها في القطاعات الإنتاجية ومنها البحث والتطوير. وقد دفعت هذه التوجهات الجديدة معظم الدول النامية إلى إعادة النظر في معظم القطاعات في ضوء خبراتها الوطنية فضلاً عن خبراتها الدولية. وتختلف الجهات المانحة في أساليبها في تحديد أولويات البحوث التي تدعمها من حيث مصدر هذه الأولويات وتصنيفها والإعلان عنها وقيمة الدعم. ونستعرض فيما يلي دور الجهات المعنية في دعم وتشجيع آلية استثمار نتائج الأبحاث:

#### دور الحكومات

- مكافأة المؤسسات والجهات الصناعية التي تحرص على الاستفادة من نتائج هذه الأبحاث وذلك عن طريق تقديم دعم وتسهيلات وإعفاءات من رسوم وما شابه ذلك.
- تمويل المشاريع التي تخدم الصناعة، وتكمن أهميته في خلق روح المنافسة بين هذه الجهات في الاستفادة من هذا التمويل في تطوير قدراتها التقنية.
- وضع السياسات والاستراتيجيات الخاصة بالبحث العلمي والتطوير، ودعمها مادياً وبشرياً.
- تشجيع إنشاء صناديق لدعم البحث العلمي والتطوير ليجتمع بين الجهات المختلفة والمعنية بالبحث العلمي ونتائجه.
- إقامة مؤسسات خاصة لترويج نتائج الأبحاث، وذلك لضمان استثمار نتائج الأبحاث في تنمية الصناعات المحلية وتقديمها.

#### دور معاهد البحث والتطوير

- توثيق ونشر نتائج الأبحاث والتطوير بطريقة تتلاءم مع متطلبات البيئة المحلية لتسهيل عملية تطبيقها على المستويات الصناعية والتجارية والحضرية.
- إعداد خطط تطويرية للتنبؤ بالاحتياجات التكنولوجية المستقبلية للدولة والتي من شأنها أن ترفع من مستوى التخطيط الصناعي وذلك استناداً للنتائج العلمية المستنبطة من المشاريع التطبيقية.

- متابعة أبحاث الدول المتقدمة، والنظر في نتائجها لاكتساب الخبرة والمعرفة لبحث إمكانية تطبيق نتائجها العلمية التي تتلاءم مع الظروف المحلية.
- عقد ندوات واجتماعات دورية بين مؤسسات البحث والتطوير والصناعات والتي بدورها تسهم في زيادة فرص التعاون وبلورة إمكانية الاستفادة من نتائج المشاريع محليا، وكذلك دراسة سبل تذليل العقبات التي تحول دون الاستفادة من هذه النتائج وتأكيد أهمية هذا الجانب على المدى الطويل.
- إشراك القطاعات الصناعية في المشاريع ذات الطبيعة الصناعية والتي تمر في دور التجارب النمطية.
- ربط البحوث المتعلقة بالقطاعات الصناعية مع خطط معاهد البحث والتطوير.
- إنشاء مراكز داخل معاهد البحث والتطوير لتسهيل عمليات الاتصال والتشباك مع قطاعات الإنتاج.

### دور قطاعات الإنتاج

- تخصيص وحدات أو مكاتب مستقلة تعنى في شؤون البحث والتطوير والتصميم.
- أن تواكب الصناعات المحلية، استثمار نتائج الأبحاث التي من شأنها أن تدفع عجلة التطوير للمؤسسة.
- حرص المؤسسات الصناعية على تكثيف اتصالاتها بمؤسسات البحث والتطوير وذلك لتحقيق الاستفادة المرجوة من نتائج الأبحاث.
- تخصيص ميزانيات لتمويل مشاريع البحوث والتطوير ذات العائد الفني والاقتصادي المجزي للقطاع.
- تبادل الخبرات الفنية والعملية مع مؤسسات البحوث والتطوير.
- إتاحة الفرصة للعاملين في قطاعات الإنتاج للمشاركة بنشاطات التطوير وتدريبهم على ممارسة العمل البحثي.
- توفير الأجهزة والمعدات اللازمة وخاصة المختبرات التي يتحقق من خلالها أهداف التطوير.
- توثيق العلاقة بين معاهد البحث والتطوير وقطاعات الإنتاج في سبيل حل المشكلات التي تعترض الإنتاج.

### دور شركات الاستثمار ومؤسسات التمويل

- تخصيص موارد مالية لأبحاث التطوير الصناعي ولدعم قطاعات الإنتاج والخدمات المختلفة مع تحديد أولويات تمويل لهذه القطاعات حسب متطلبات الدولة.
- متابعة استثمار نتائج الأبحاث العلمية الممولة من مؤسسات التمويل لضمان استفادة القطاعات الصناعية منها.
- دعم المؤسسات الصناعية الرائدة في تطبيق نتائج الأبحاث العلمية.

إنه لمن الضروري تبني أنماط جديدة للإدارة المالية لنظم البحث والتطوير من أجل رفع كفاءة التمويل لهذه النظم في الحاضر والمستقبل وتعظيم مصداقية نشاطات البحث والتطوير. إضافة إلى تحسين عمليات تحديد الأولويات وتخصيص الموارد للبرامج البحثية وزيادة شفافية تخصيص النفقات للبرامج التي يتكون منها عمل كل مؤسسة، وتقوية الروابط التمويلية بين الجهات ذات المصلحة بالبحث والتطوير لتحسين مؤاممة البحوث مع الطلب، وتحديد مسؤولية الجهات المنفذة والممولة في تفعيل البرامج البحثية وزيادة إنتاجيتها وتعظيم كفاءة استخدام الموارد وتنمية التعاون الثنائي وذلك من خلال نظام وطني للإبداع وفق أنماط واضحة تضمن مصلحة المشاركين وتحدد مسؤولياتهم والفوائد المتوقعة من البرامج التعاونية المشتركة.

### أساليب وآليات تمويل البحث العلمي والتطوير: الخبرة الدولية

نظراً لعدم توسع القطاع الخاص في الاستثمار في البحث العلمي والتطوير، فقد حرصت الحكومات على تشجيعه أما بصورة مباشرة عن طريق قيام الحكومة بالبحث والتطوير بنفسها، أو بصورة غير مباشرة من خلال تقديم حوافز للقطاع الخاص. ويشمل البحث والتطوير من جانب الحكومة ما تقدمه من تمويل للجامعات ومعاهد البحوث الحكومية ومراكز العلم والمدارس، أما التداخلات غير المباشرة، فتشمل: التمويل التفضيلي والتيسير في الضرائب، وتقديم المنح المساعدة والتصريف التجاري، وتعزيز المشروعات الوطنية للبحث والتطوير (البنك الدولي، 1999). والأمثلة واضحة على حرص الحكومات على تشجيع الاستثمار في البحث والتطوير وذلك فيما نراه من التسابق بين الدول الصناعية الكبرى في الإنفاق على عمليات البحث والتطوير في غزو الفضاء، وما يرتبط بذلك من تحقيق للأهداف العسكرية وتعزيز للإمكانيات التجارية للدول المعنية.

وتؤكد الدراسات أن معظم البحوث الأساسية المفيدة في الولايات المتحدة الأمريكية نفذتها الجامعات من خلال تمويل سخي من الأكاديمية القومية الأمريكية للعلوم. كما أن معظم الأوراق العلمية المعروفة في براءات الاختراع الأمريكية، كانت مدعومة بأموال فدرالية، لا سيما من المعاهد الوطنية الصحية والمؤسسة العلمية الوطنية. وتشكل البحوث الأكاديمية التي تتم عادة في الجامعات ومراكز البحث، ما يتراوح بين 15-30% من جميع الأعمال البحثية التطويرية الجارية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، بينما تقوم القطاعات الصناعية بتمويل ما بين 50-70% من البحوث التي تقدم مساهمة كبيرة في التقدم التقني (الجعفري، 1998).

تقوم الشركات في الدول المتقدمة بإنفاق أموال متزايدة على البحوث لتطوير المنتجات الجديدة، فإذا كانت الشركة تعمل في بلد منخفض الضرائب مثل اليابان وسويسرا، فهي تنفق من أموالها الخاصة، أما إذا كانت تعمل في بلد مرتفع الضرائب، مثل فرنسا أو ألمانيا، فهي تمارس ضغوطاً كبيرة على الحكومة لتمويل البحث والتطوير، وبكلتا الطريقتين تضمن الشركات الناجحة في البلدان الغنية تلبية حاجاتها البحثية.

إلا إن نسب التمويل للبحث والتطوير بين القطاعين العام والخاص في الدول المتقدمة يختلف عنه في الدول النامية، حيث أن القطاع الخاص في الدول الصناعية يقوم بدور الممول الأكبر لأنشطة البحث والتطوير، يليه القطاع العام، الذي يقوم بدعم البحوث الأساسية وتدريب العلماء والمهندسين والفنيين، على وجه الخصوص، تاركاً جانب العلوم التطبيقية والتقنية إلى القطاع الخاص. أما في الدول النامية فالاتجاه هو أن تقوم الدول بتمويل الجانب الأكبر من نفقات البحث والتطوير، يليها القطاع الخاص. ومن الواضح أن قيام الحكومات في الدول النامية بتمويل معظم نفقات البحث والتطوير إنما يعود إلى ضعف القطاعات الإنتاجية فيها عموماً والصناعية على وجه الخصوص، ناهيك عن عدم إدراك مدى أهمية البحث العلمي في التنمية لدى المجتمع والأفراد. ويلاحظ أنه في معظم الدول النامية يتم تخصيص الأموال الحكومية للبحوث العلمية بصورة عشوائية (دون تحديد للأولويات)، كما أن التقلبات في ميزانيات البحوث تضر باستمرارية المشروعات مما يزيد من انعدام الكفاءة. وهناك قلة من الدول النامية تعزز القدرة على القيام بالبحوث من خلال أولويات واضحة ومن ثم تخصيص أموال البحوث الحكومية على أساس المراجعة الدقيقة (البنك الدولي، 1999).

ونظراً لتزايد الشعور بأهمية وجود مصادر ثابتة لتمويل البحوث العلمية، فقد بدأ الاهتمام بمسألة تسويق نتائج هذه البحوث وبيعها للجهات المستفيدة. مما دفع إلى البحث عن آليات تحد من مشكلة عدم الثبات، وتأثير ذلك على برامج وخطط البحث العلمي في مختلف المعاهد العلمية.

ومن أبرز التجارب التسويقية لمخرجات البحث والتطوير التسابق بين الدول الصناعية الكبرى في الإنفاق على عمليات البحث والتطوير وإيجاد شتى السبل لتوفير مصادر ثابتة لتمويل عمليات البحث والتطوير. فقد بدأ الاهتمام بمسألة تسويق واستثمار نتائج البحوث في معاهد البحث والتطوير وإيجاد الآليات المناسبة التي تتسم بالديناميكية، لتواكب المتغيرات التي تطرأ على البيئة الداخلية والخارجية لهذه المعاهد والتكيف معها. ومن أبرز هذه الآليات الآتية:

- وجود مكاتب للعلاقات الصناعية، تهدف إلى تشجيع ودعم التعاون الصناعي الخاص.
- رسم سياسات للمراكز تركز على التعاون مع القطاعات الصناعية والتجارية.
- وحدات بحثية تنظيمية متمكنة (مراكز اختصاص) تساهم في تقديم خدمات فريدة من نوعها للباحثين والعلماء والمجتمع.
- إنشاء شركات قابضة تجارية، مملوكة بالكامل من قبل معاهد الأبحاث أو بالاشتراك مع جهات أخرى، تقوم فكرتها على تسويق الأبحاث ونقل التقنية وتقديم الاستشارات ومفاوضات العقود البحثية والخدمات التقنية.
- إنشاء قطاع للتطوير الصناعي داخل مراكز الأبحاث، وهو قطاع مهم يعني بنقل نتائج البحوث إلى ميدان التطبيق.



## البرامج الاستراتيجية لمعهد الكويت للأبحاث العلمية

أن غرض المعهد هو النهوض بالبحوث العلمية والتطبيقية خاصة فيما يتعلق منها بالصناعة والطاقة وموارد الثروة الطبيعية والموارد الغذائية وسائر المقومات الرئيسية للاقتصاد القومي، وذلك لخدمة أهداف التنمية الاقتصادية والتكنولوجية العلمية للدولة وتقديم المشورة للحكومة في المجالات العلمية. ولكي يحقق المعهد هذه الأهداف فقد شهدت هياكله التنظيمية عدة تغييرات خلال الثلاثة عقود الماضية وتبنيه التخطيط الاستراتيجي منهجاً، حيث دأب على إعداد خطته الاستراتيجية الخمسية من خلال التنسيق والتشاور مع قطاعات مختلفة بالدولة. وقد حددت برامج البحوث في الخطة الاستراتيجية الخامسة (2000-2005) بخمسة برامج بحثية هي: الموارد البترولية، وموارد المياه، وموارد الغذاء، والبيئة والتنمية الحضرية، والاقتصاد التقني.

### 1. برنامج الموارد البترولية:

يعد البترول المصدر الأول للثروة في البلاد، وقد حدد ترشيد استخدام هذا المورد كأحد الأهداف الأساسية للمعهد. ويهدف البرنامج إلى مشاركة القطاع النفطي لمواجهة العديد من التحديات القائمة والمتوقعة في ضوء الاحتياجات الاقتصادية للبلاد ومتطلبات السوق العالمية. وأن يكون المعهد المصدر الرئيسي والنقطة المحورية للبحوث والتطوير والدعم الفني للصناعة البترولية في البلاد بغرض مساندة الصناعة في العمليات المتعلقة بزيادة احتياطي البترول، وتحسين نوعية المنتجات البترولية وتأويج مردود التكاليف بالنسبة لعمليات إنتاج النفط وتكريره، وصناعة البتروكيماويات والصناعات اللاحقة وإنشاء وتحديث قواعد معلومات خاصة بصناعات البترول والطاقة.

### 2. برنامج موارد المياه:

يعتبر الماء أكثر الموارد الحيوية الاستراتيجية محدودية في دولة الكويت، فموارد المياه الجوفية العذبة وقليلة الملوحة محددة نسبياً وغير قابلة للتجديد. أما موارد تحلية مياه البحر فتعتبر المصدر الوحيد للمياه العذبة القادر على تلبية جميع المتطلبات الوطنية والقطاعية في الوقت الحاضر وفي المستقبل البعيد. والهدف الاستراتيجي للبرنامج هو القيام بعمليات البحث والتطوير التي من شأنها توفير الدعم التقني عالي الجودة في مجال الإنتاج الاقتصادي والمحافظة على الموارد المائية وحسن استغلالها وإدارتها. وذلك من خلال البحث عن أفضل السبل للاستغلال الأمثل للمياه والمحافظة على الموارد المائية وخفض تكاليف إنتاج واستهلاك المياه الصالحة للاستخدام، والتحكم في الطلب على الماء وحماية الموارد المائية من المخاطر البيئية والاستغلال الأمثل لمياه الصرف الصحي المعالجة ورفع إنتاجية القطاع المائي من خلال عملية الخصخصة.

### 3. برنامج موارد الغذاء:

هناك الكثير من التحديات تواجه القطاع الزراعي والغذائي في دولة الكويت ومنها: الإنتاج المتدني من السلع الغذائية، وتدهور وتعرية الأراضي وزيادة التصحر، وسوء التخطيط لاستخدامات

الأراضي، وقلة كميات ما يتم اصطياده محلياً من الأسماك، وقلة استخدام تقنيات الاستزراع السمكي، وعدم كفاية ما يتم صرفه على النظم التكنولوجية للإنتاج والسياسات الزراعية. بالإضافة إلى تدني نوعية المنتجات نتيجة الممارسات السيئة في عمليات نقلها وتخزينها وعدم ترشيد استخدام الموارد المائية للزراعة. والهدف الاستراتيجي للبرنامج هو إيجاد وتنفيذ نظم الإنتاج المكثفة والموسعة وتعزيز عملية التخضير من خلال الإدارة الجيدة للموارد الطبيعية ذات العلاقة وتطبيق أحدث التكنولوجيات التي تم التوصل إليها. وذلك من خلال تكريس الجهود والأنشطة البحثية لعمليات نقل وتأقلم/ أو تطوير التكنولوجيا القادرة على تعزيز إنتاج السلع الغذائية المختلفة وتحسين أنشطة التخضير والمحافظة على الموارد الصحراوية والبحرية، والقيام بتطوير بعض الاتفاقات الاستراتيجية مع القطاعات الخاصة والعامة.

#### 4. برنامج البيئة والتنمية الحضرية:

يتوقع أن يستمر التوسع العمراني أي تطوير البنية التحتية الصناعية والإسكانية والتجارية في دولة الكويت في المستقبل المنظور. ولهذا التوسع تأثير في الحياة الطبيعية من حيث أنها تولد أشكالاً متنوعة من التلوثات البيئية. نظراً للعلاقة القوية بين قضيتي البيئة والتوسع العمراني. كما أن استهلاك الطاقة من خلال عملية التوسع العمراني قد تزايد بشكل كبير مما أدى إلى زيادة في التأثير في البيئة بالإضافة إلى زيادة التكاليف الحكومية، فإذا لم يتم التخطيط السليم لهذه القضية ستؤدي على تأثيرات اجتماعية واقتصادية سلبية رئيسية على الدولة. وقد تحدد الهدف الاستراتيجي من هذا البرنامج بالقيام بعمليات البحث والتطوير التي تقوم بتحديد وتطبيق التكنولوجيات المتقدمة من أجل تحسين البنية التحتية الحضرية وحماية وتحسين البيئة الطبيعية.

#### 5. برنامج الاقتصاد التقني:

تواجه دولة الكويت تحديات اقتصادية عديدة في مستهل القرن الحادي والعشرين لمواكبة المستجدات على الساحة المحلية والعالمية. ولمواجهة هذه التحديات يسعى البرنامج إلى القيام بإجراء تحليل علمي وبحثي لاستنتاج سياسات رشيدة تعمل على دعم الاقتصاد الوطني وتؤهله لمواجهة التحديات على كافة المستويات. كما أن عملية نقل الاقتصاد الكويتي من نظام يقوم على الرفاهية إلى آخر يقوم على السوق العالمية، يتطلب تحولات اقتصادية جوهرية ليكون قادراً على تلبية التزاماته الدولية المتشعبة، والتي غالباً ما تصاحبها مشكلات سياسية واجتماعية وعقبات اقتصادية متعددة. لذا فإن الهدف الاستراتيجي لبرنامج الاقتصاد التقني ينصب على القيام بالأبحاث النظرية والتطبيقية في الاقتصاديات السائدة والتحليلات الكمية وتوفير المساندة لبرامج المعهد البحثية.

#### التعاون والترابط والتداخل مع العملاء

تنصب معظم برامج المعهد البحثية وعناصرها على تلبية الأهداف والحاجات الوطنية، إذ أن جميع نشاطات الإدارات البحثية لها علاقة مباشرة بالقطاعات الإنتاجية (الصناعية، والتجارية، والاقتصادية) التي من شأنها أن تخدم مصلحة الدولة. وفي الغالب أن النشاطات البحثية تسير حسب ما

يتوافق مع احتياجات العملاء وفي معظمها تهتم بمشاكل نابذة من الظروف المحلية. جميع المشاريع البحثية يجب أن تحظى بالموافقة الداخلية بالمعهد كما أن الأكثرية يجب أيضا أن تحظى بالموافقة الخارجية (كاستعداد العميل أو الممولين للتمويل الكامل أو جزء من المشروع)، بما يضمن أن المشاريع الموقعة مع العملاء متوافقة تماما مع احتياجاتهم سواء الآنية أو المستقبلية. ويتم تقييم هذه المشاريع وفق أسس ومعايير معتمدة لاختيار المشاريع المتوافقة مع المتطلبات والتأكيد على أن جميع الأعمال الممولة في الحقيقة تخدم الاحتياجات، وتمثل أفضل تطبيق للموارد المتوفرة في المعهد. إن إعداد محفظة المشاريع (Portfolio of Projects) على أساس أنها ستمول من قبل العملاء وأيضا اقتراح مشاريع بما يتوافق مع الموارد المتوفرة حاليا فقط قد لا يحقق أهداف المعهد كاملة، لذا فمن الصعب التفرع بمجالات تقنية جديدة وواعدة في المستقبل لتوسيع القاعدة العلمية والتكنولوجية للمعهد. بيد أن جميع الموارد الداخلية للمعهد سوف تكون موجهة لتحقيق قدر أكبر من المشاريع التعاقدية.

إن متطلبات الحصول على التمويل الخارجي (العميل) مما لا شك فيه يؤثر على محفظة المشاريع المقترحة لبرامج المعهد البحثية. كما أن حجم وطبيعة قاعدة العميل التي تخدم من قبل كل برنامج/ عنصر برنامج بحثي بالإضافة إلى نوعية التواصل والتفاعل بين الباحثين والعملاء، محدده وبشكل كبير بطبيعة المشاريع البحثية لكل عنصر برنامج بحثي. ولكن الاتصالات الدورية مع العملاء والمستفيدين عن طريق إدارة المشاريع والتسويق على جميع المستويات بالمعهد، وكونها المحرك الرئيسي والأساسي لتدعيم ترابط وتواجد المعهد للعمل المستقبلي مع مختلف القطاعات بالدولة، وبهذه الطريقة فإن احتياجات العملاء على المستوى العملي تؤخذ بعين الاعتبار في مراحل إعداد الخطط الاستراتيجية بل والتشغيلية أيضا بدلا من الآليات الرسمية وغير المباشرة للجان والمجالس.

والمعهد بهذا الخصوص يراجع الارتباطات التقليدية بين المعنيين بالبحوث والتطوير في الدولة على أن تقتصر هذه الارتباطات على مجالس أو لجان البحوث والتطوير من باحثين وموظفين حكوميين فقط دون أن يكون لها صلاحيات مالية مؤثرة، بل بعض العملاء الرئيسيين وقادة القطاعات المستفيدة. وتأسيس آليات جديدة للارتباط لتحقيق الأهداف الآتية للمعهد:

- تطوير وتحديد جدول أعمال البحوث والتطوير.
- تحديد الطلب القطاعي على البحوث والتطوير فضلا عن طلب المجموعات الخاصة والمؤسسات الحكومية على البحوث والتطوير.
- تنويع قاعدة تمويل البحث والتطوير.
- زيادة قاعدة تمويل البحث والتطوير.
- زيادة حجم التمويل المقدم للمعهد.
- تعزيز مصداقية البحوث والتطوير وبناء جسور الثقة مع العملاء والمستفيدين.
- زيادة إنتاجية برامج البحوث والتطوير.

إن التعاون والترابط والتداخل بين المعهد والمستفيدين والممولين لنشاطاته البحثية هو بحد ذاته هدف معلن في هذا المجال، الأمر الذي يحفز الطرفين على العمل عن قرب وتلمس المشاكل والمعوقات التي يواجهونها وبالتالي لوضع آليات أو اتفاقيات سواء قصيرة أو طويلة المدى لوضع حلول مناسبة لتلك المعوقات، أيضا المحافظة والتأكيد على هذه العلاقات بصورة مستقلة دائمة لا تتأثر بتغير الأفراد أو السياسات سواء بالمعهد أو الأطراف الأخرى.

### تنمية الأعمال في المعهد

بشكل عام في معظم مؤسسات البحث والتطوير يكون للموظفين المهنيين من ذوي القدرة والإمكانية العالية على تطوير مقترح أو إنجاز مشروع ناجح، إلا أنهم في الغالب يفتقرون إلى مهارات التسويق الفعالة، وإلى الطرق المثلى لتقديم تلك الأعمال البحثية وإقناع الجهات الممولة للحصول على دعم لمشاريعهم ومهارات خدمة العملاء. وعليه، فإنه لمن المهم استخدام المزج بين التسويق والمهارات التقنية بحيث تجعل تنمية الأعمال فاعلة وموجهة للعملاء، وذلك لإعطاء صورة صحيحة للعملاء الحاليين والمحتملين والعمل على إعطاء الانطباع الذهني Image الجيد الذي يسعى إلى تحقيقه. وكخطوة أولى فإن المعهد يحتاج إلى مساندة لعمليات التسويق التي يقوم بها، من خلال توظيف المهنيين ذوي الخبرة والمؤهلات القوية في تنمية الأعمال إذ توكل لهم المهام التالية:

1. إحاطة الجهات المعنية ومختلف القطاعات بما يستجد من معرفة وتقنية ذات علاقة بالنشاط الذي يمارسه ذلك القطاع.
2. المساعدة في نقل نتائج البحوث إلى الميدان التطبيقي.
3. فتح الطريق للمعهد لتسويق البحوث، والتواجد المستمر في القطاعات المهمة التي تحتاج إلى عمل دراسات.
4. عرض لإنجازات المعهد السابقة لعملاء محتملين كحداثة لجذبهم للمعهد.
5. تحديد المجالات التي تكون بها احتياجات العملاء المحتملين متقاربة مع الإمكانيات المتوفرة في المعهد.
6. تحديد مجالات جديدة محتملة للأعمال أو التكنولوجيا التي يمكن تسويقها لقطاعات مختلفة في الدولة.

ومن خلال تأهيل كادر بحثي من ذوي المهارات التسويقية العالية والاتصالات الفعالة، فإن ذلك سوف يعود بالنفع على علاقات المعهد مع جميع الأطراف الأخرى سواء عملاء أو جهات مستفيدة أو ممولة لنشاطاته البحثية ولفترة طويلة المدى. وهذا بدوره يطور العلاقات الوثيقة ويمكن جني ثمارها من خلال ثقة الأطراف الأخرى بالمعهد والتي ستساهم بدون شك في استمرارية عمليات تسويق واستثمار نتائج البحث والتطوير بالمعهد وتعزيز دور المعهد بهذا الخصوص دون انقطاع.

### القطاعات المستفيدة من أبحاث المعهد

على الرغم من المستوى المتدني لمؤشرات الصرف على البحث والتطوير في دولة الكويت (30%) من الدخل القومي والتي انعكست سلباً على المعهد، إلا أن المعهد اكتسب ثروة من الخبرات التراكمية من خلال قيامه بأنشطة بحثية موجهة لخدمة التنمية الاجتماعية والاقتصادية والتي ستمكنه من تكيف أنشطته البحثية مع احتياجات البيئة المحلية. كما تمكن المعهد خلال مسيرته البحثية لسنوات من بناء هياكل حديثة للبحث والتطوير، حيث تتوافر في المعهد خبرات بشرية متخصصة ووسائل تقنية ومختبرات مجهزة ومعدات مطوّرة أعدت لهذا الغرض. غير أن هناك ضغوطاً على المعهد بأن يسعى إلى تقليل اعتماده على الحكومة في تمويل مشاريعه البحثية وإشراك القطاع الخاص ليصبح شريكاً قوياً للحكومة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية بالدولة. إلا أن حجم معظم شركات القطاع الخاص في الكويت مازال دون الحد الذي يمكنها من الإنفاق على البحث والتطوير، ولكن هذا لا يلغي وجود عدد من الشركات والتجمعات الاقتصادية الكبيرة التي يمكن أن تعتبر الإنفاق على البحث العلمي والتطوير نوعاً من الاستثمار بعيد المدى، ومثال ذلك شركات البترول.

يتم تمويل أنشطة المعهد البحثية من خلال التمويل الذاتي أما من ميزانيته السنوية من الدولة أو من خلال مشاريع تعاقدية. وتقسّم الجهات الممولة لمشاريعه التعاقدية إلى عدة قطاعات بغرض تحليل توجهات المعهد الاستراتيجية نحو عملائه والجهات المستفيدة، والوقوف على القطاعات الأكثر تمويلاً لمشاريعه التعاقدية. وتصنف هذه القطاعات حكومي، مشترك، خاص، إقليمية/دولية، وأخرى. جدول "1" يبين القطاعات المستفيدة من حيث أعداد الجهات والمشاريع لكل قطاع مع التكلفة الكلية لمشاريع القطاع النقدية ومساهمته. خلال الفترة من 1992/1991 إلى 2002/2001، كان عدد المشاريع البحثية التعاقدية المنجزة مائة وستة وسبعون مشروعاً تعاقدياً، استفادت منها أربعة وأربعون جهة تنوعت ما بين محلية وإقليمية ودولية. حيث أنجز القطاع الحكومي ثلاثة وتسعون مشروعاً بتكلفة كلية وقدرها 17ر152ر17 د.ك، وبلغت مساهمته النقدية مبلغاً وقدره 635ر799ر11 د.ك، أي ما يعادل نسبة 69% من التكلفة الكلية لمشاريع القطاع الحكومي، وبنسبة 70ر9% من مجموع مساهمة القطاعات الكلية ويحتل القطاع المشترك المرتبة الثانية حيث بلغت التكلفة الكلية لمشاريعه مبلغاً وقدره 220ر670ر8 د.ك. وبمساهمة وقدرها 329ر712ر3 د.ك، أي بنسبة 43% من التكلفة الكلية لمشاريع القطاع، وبنسبة 22ر2% من مجموع مساهمة القطاعات الكلية. أما باقي القطاعات، الخاص والإقليمي/الدولي وأخرى، فإن مساهمتها قليلة. وفيما يلي تعريف هذه القطاعات وتحليل نسب مساهمتها.

#### أ. القطاع الحكومي:

ويمثل وزارات الدولة بالإضافة إلى المؤسسات والهيئات التابعة لها. وقد قام هذا القطاع خلال هذه الفترة بتمويل 93 مشروعاً تعاقدياً من خلال 23 جهة مستفيدة وممولة. ومن أبرز هذه الجهات الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية والتي ساهمت بمبلغ وقدره 345ر808ر3 د.ك في 13 مشروعاً بحثياً أي

حوالي 32% من إجمالي الإيرادات المالية من هذا القطاع. ولكن أغلبية المشاريع المنجزة كانت للهيئة العامة للبيئة حيث تم إنجاز 24 مشروعاً وبقيمة مقدارها 586ر192ر2 دك، وبنسبة حوالي 7% من المساهمة الإجمالية لهذا القطاع. أما باقي الجهات فإن مساهمتها محدودة.

#### ب. القطاع المشترك:

ويمثل هيئات النفع العام مثل مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بالإضافة إلى الشركات المساهمة الكويتية. وقد غطى نشاط هذا القطاع ستة وسبعون مشروعاً تعاقدياً، حيث بلغت مساهمة هذا القطاع مبلغاً وقدره 329ر712ر3 دك، من خلال ستة جهات مستفيدة. كان أبرزها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي والتي قامت بتمويل ثمانية وستون مشروعاً بحثياً ساهمت المؤسسة فيها بمبلغ وقدره 934ر170ر3 دك أي حوالي 85% من إجمالي الإيرادات المالية من هذا القطاع. أما باقي الجهات من القطاع المشترك وعددها خمسة فإن مساهمتها لا تتعدى 15% من المساهمة النقدية الكلية لمشاريع القطاع.

#### ج. القطاع الخاص:

ويمثل الشركات والهيئات الخاصة في الدولة والمملوكة من قبل الأفراد وقد تم إنجاز خمسة مشاريع تعاقدية بتكلفة وقدرها 150ر040 دك لصالح خمسة جهات مختلفة، حيث بلغت المساهمة النقدية 800ر109 دك أي بنسبة 73% من التكلفة الكلية لمشاريع هذا القطاع.

#### د. القطاع الإقليمي/الدولي:

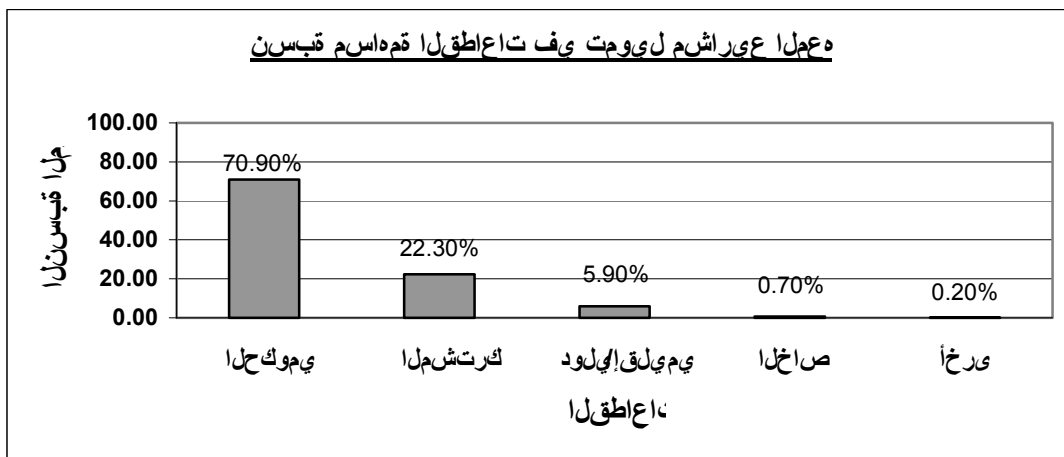
ويمثل هذا القطاع جميع المؤسسات والمعاهد والهيئات التعليمية والشركات في منطقة الخليج العربي والدول العربية ودول العالم. وقد شمل هذا القطاع ستة جهات مستفيدة تنوعت ما بين إقليمية ودولية، حيث تم إنجاز تسعة مشاريع تعاقدية بقيمة 600ر199ر3 دك وبلغت مساهمة هذا القطاع مبلغاً وقدره 661ر983 دك، كان من أهمها مركز البترول للطاقة الياباني والذي ساهم بمبلغ وقدره 705ر605 دك. وذلك عن مشروع "استصلاح وإعادة تأهيل قيعان البحيرات النفطية" "FB005C" ومشروع "إزالة الكبريت من الزيت بطرق التقنية الحيوية، المرحلة الأولى: تكثيف وعزل المزارع البكتيرية ذات القدرة على إزالة الكبريت" "FB014C" 29% من تكلفة المشروعين، وبنسبة 62% من إجمالي إيرادات هذا القطاع.

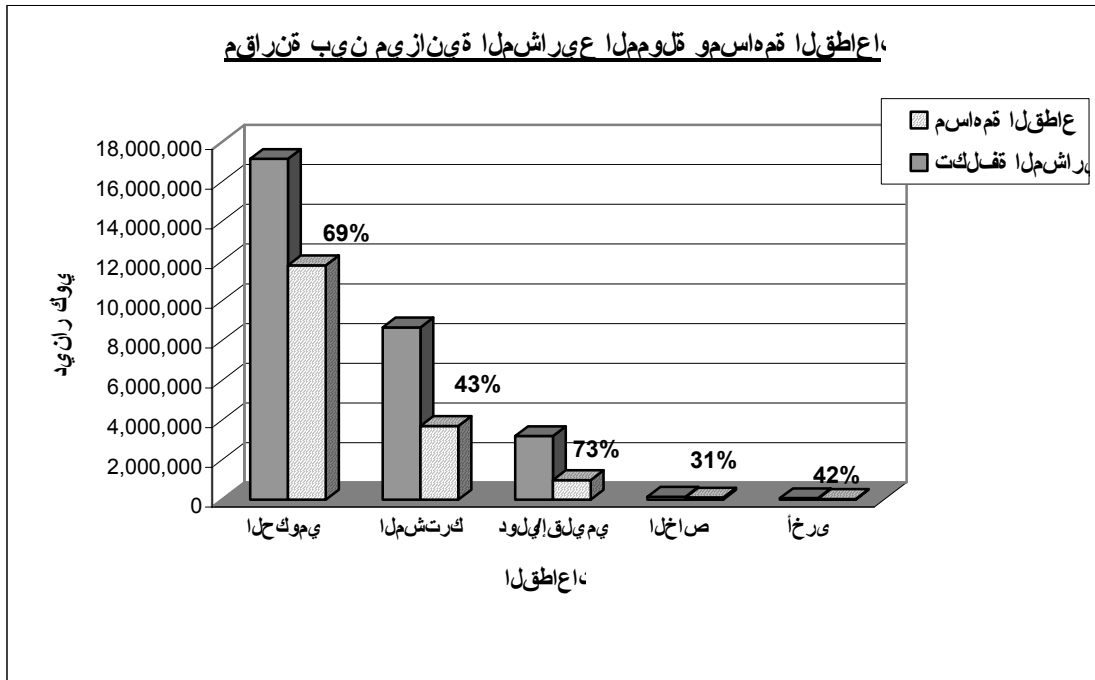
#### هـ. قطاعات أخرى:

وتمثل جميع جمعيات النفع العام والجمعيات التعاونية والمنظمات المحلية. وقد تم إنجاز أربعة مشاريع تعاقدية فقط لهذا القطاع، وبتكلفة قدرها 77ر090 دك. وبلغت إيرادات هذا القطاع 32ر060 دك، أي بنسبة 42% من التكلفة الكلية للمشاريع الخاصة به، وبلغت نسبة مساهمة هذا القطاع بالنسبة للقطاعات الأخرى 2ر0% وهي مساهمة ضعيفة جداً.

جدول (1) مساهمة مختلف القطاعات في تمويل مشاريع المعهد التعاقدية (2002/2001-92/91)

القطاعات المستفيدة	عدد الجهات	عدد المشاريع	التكلفة الكلية للمشاريع	مساهمة القطاع (د.ك)	نسبة مساهمة القطاع	نسبة المساهمة الإجمالية
حكومي	23	93	17,152,517	11,799,635	69	70.9
مشترك	6	76	8,670,220	3,712,329	43	22.3
إقليمي/دولي	6	9	3,199,600	983,661	31	5.9
خاص	5	5	150,040	109,800	73	0.7
أخرى	4	4	77,090	32,060	42	0.2
المجموع	44	176	29,249,467	16,637,487	57	100





### تجربة المعهد في استثمار أبحاثه

في محاولة للربط بين النتائج البحثية والتوصل إلى تقنيات علمية من قبل المعهد كشف عن الفراغ الناتج بين الاكتشافات العلمية المتوصل إليها عن طريق البحث والدراسة، وبين التطبيق العملي في الواقع من أجل تطوير الإنتاج واستثمار النتائج على النطاق التجاري. لذا فقد بادر المعهد لطرح عدة أفكار لاستثمار مجهوده البحثي وتسويق نتائج أبحاثه التي تم التوصل إليها عن طريق آليات مختلفة للاستثمار. وفي هذا السياق نستعرض بعضاً من هذه المجهودات سواء كانت ناجحة أو لم يكتب لها النجاح أو تحت الإعداد.

- تأسيس شركة الاستثمار التقني عام 1981 مع عدة أطراف بالدولة لتكون بمثابة "الحزام الناقل" وتحويل نتائج الأبحاث العلمية إلى التطبيق على النطاق التجاري. من خلال هذه الشركة تم الاتفاق بين المعهد وشركة الأسماك الكويتية المتحدة بشأن استغلال نتائج البحوث المتعلقة باستزراع الأسماك (السيطي) وتطبيق هذه التقنية على نطاق تجاري. والجدير بالذكر أن تجربة شركة الاستثمار التقني لم تنل الاهتمام الذي تستحقه، حيث تم تحويل الشركة عن أهدافها الأساسية ودخلت في مجالات استثمارية أخرى، بعيداً عن المجال الذي أنشئت من أجله.
- فكرة إنشاء حاضنات تكنولوجية لتنمية المشروعات الصغيرة خاصة المعتمدة على التقنيات الحديثة لها أهمية تنموية ودور فعال في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. إذ أن إنشاء حاضنات تكنولوجية في دولة الكويت تسهم في دعم وتنويع الاقتصاد الوطني من جهة وتوفير فرص عمل جديدة للكوادر الوطنية من جهة أخرى لهو هدف استراتيجي للدولة. وبهذا الصدد تم عقد اتفاق



- مبدئي بين الشركة الكويتية لتطوير المشروعات الصغيرة والمعهد حول تنفيذ مشروع الحاضنات التكنولوجية بدولة الكويت لاستغلال التقنيات والمرافق الموجودة بالمعهد.
- قام المعهد بتشكيل لجنة داخلية لبرنامج العمليات المقابلة (الأوفست) يرأسها نائب المدير العام لشؤون الأبحاث والتي من اختصاصها دراسة النظام الخاص في العمليات المقابلة ووضع تصور للبدائل المتاحة في المعهد للاستفادة من البرنامج لاستثمار أبحاثه. حيث قام المتخصصين في المعهد بعقد اجتماعات مع الشركات الأجنبية حيث تبلورت عدة أفكار لتعاون مشترك تحت مظلة برنامج الأوفست، وللوصول إلى تطبيق تجاري أو ميداني لتلك الأفكار استوجب ذلك إبرام عدد من الاتفاقيات ومذكرات التفاهم مع المستثمرين الأجانب.
  - للحصول على براءة الاختراع يجب أن تكون الفكرة المبتكرة قابلة للتطبيق الصناعي، وبهذا الخصوص قد استطاع المعهد أن يسجل حوالي خمسة عشرة براءة اختراع في الدول الصناعية (المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية) ومعظمها في مجال القطاع النفطي، وهذه البراءات قابلة للتسويق والاستثمار الصناعي وذلك بناء على المفاوضات مع المستثمرين الراغبين بذلك أو الاستعانة بمكاتب ذات خبره لدراسة جدواها الاقتصادية وتسويقها داخليا وخارجياً.
  - يتطلب قيام نشاط تربية الأسماك البحرية إلى الحجم التسويقي على أساس تجاري إلى عدة أمور أساسية منها وجود مصدر لإنتاج الأسماك بشكل تجاري يوفر ما تحتاجه هذه المزارع على مدار السنة بالكميات المطلوبة. لذا تم توقيع اتفاقية بين معهد الكويت للأبحاث العلمية وشركة الخليج العالمية لاستزراع السمكي المتعلقة بإنتاج صغار الأسماك البحرية بغرض تسمينها إلى الحجم التجاري لدعم مثل هذا النشاط لزراعة الأسماك البحرية وبالتالي توفير وتأمين مصدر غذائي صحي مطلوب محليا وعالميا.
  - تقييم أداء أنواع متعددة من مرشحات الفلتر لمياه البحر بواسطة وحدة التناضح العكسي بالمعهد لثلاثة شركات عالمية (شركة توراي-اليابان، شركة تويوبو- اليابان، شركة زينون-كندا) حيث يقوم المعهد والاتفاق مع هذه الشركات بدراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لاستخدام تكنولوجيات تقنية الفلتر لمياه البحر وفرص استثمارها في دولة الكويت والمنطقة لتشابه الظروف المحيطة بالبيئة البحرية.

### المشاريع المقترحة من المعهد لغرض الاستثمار التجاري ومرافق التقنية

دأب معهد الكويت منذ إنشائه على ربط مشاريعه ونشاطاته البحثية بمختلف أوجه التنمية في الكويت، وهناك الكثير من النتائج البحثية التي تنتظر تحويلها إلى مشروعات وطنية إنتاجية تخدم مخططات التنمية الوطنية من خلال تبني آليات عملية. وفي الواقع فإن قضية نقل النتائج البحثية وتطبيقها، ما زالت تحتاج إلى اهتمام أكبر ودراسة أعمق حتى تحقق الفائدة التي تؤدي على النهوض بالمؤسسات الإنتاجية والاقتصادية، وترفع معدلات التنمية الشاملة. وواقع الأمر، فإن القطاع العام يميل إلى اعتبار تطوير التقنية، وليس استخدام المخرجات النهائية لنتائج البحث والتطوير هو الهدف الوحيد لبرامجها. أما القطاع

الصناعي، فإنه يركز نسبياً على استخدام المخرجات النهائية للبحث والتطوير. ولكل قطاع نوع مختلف من الصعوبات والمشاكل في استخدام هذه المخرجات. وفيما يخص المعهد أن هناك نتائج بحثية متوصل إليها من قبل المعهد، البعض منها حاز براءات اختراع عالمية، والبعض الآخر نال جوائز عالمية وجميعها تنتظر التطبيق في الواقع العملي. ويعرض جدول "2" الأمثلة على المشاريع التي نفذت ضمن هذا الإطار ويمكن الاستثمار فيها.

### جدول 2: أمثلة من إنجازات المعهد التقنية لخدمة التنمية ودعم فرص الاستثمار

المجال	الإنجاز
الزراعة السمكية المائية	تكنولوجيا للزراعة المائية والمفاسق والحاضنات وأحواض للتربية.
المكافحة البيولوجية للآفات الزراعية	عزل بعض السلالات البكتيرية لإنتاج المبيدات الحيوية.
الزراعة وتكوين الأجنة لنخيل التمور	تكنولوجيات الزراعة النسيجية ومرافق التفرخ.
المعالجة الحيوية للتربة الملوثة بالنفط	تكنولوجيات تحسين الطرق المعالجة الحيوية.
إنتاج الأغنام	تطوير تقنيات التهجين، أساليب التغذية والعلف.
الإنتاج المكثف الجماعي لصغار الأسماك	تطوير تكنولوجيا ومرافق التقييس.
إنتاج نباتات الزينة	المعرفة التكنولوجية والخطط الوطنية للتخصير.
إنتاج الدواجن	تكنولوجيات تنافسية لإنتاج الدواجن (الفراريج) والبيض.
إنتاج البذور المحلية	إكثار الأنواع المحلية من البذور المضمونة للاستخدام في الزراعة التجميلية.
البصمة الوراثية لأشجار النخيل	تقنية تحديد الأنواع المختلفة من أشجار النخيل.
زراعة تقاوي البطاطا	تقنية الزراعة النسيجية وإنتاج تقاوي البطاطا.
تطوير البوليمرات	عدة براءات اختراع لتطوير إنتاج البوليمرات قابلة للتسويق.
المواد الحفازة وإنتاج النفط	إنتاج مواد حفازة نمطية محسنة.
المضافات البترولية	منتجات بترولية مضافة محسنة.
التآكل الجوي للسبائك المعدنية	مؤشرات للتآكل الجوي لانتقاء أفضل المواد للبناء.
الشحن الاصطناعي لأبار ومكامن المياه	مرافق تجريبية نمطية يمكن تطبيقها على النطاق واسع.
معالجة والاستفادة من مياه الصرف	إمكانية تطبيقه واسعة النطاق.
تحلية المياه بالتناضح العكسي	مرافق ومعدات نمطية. خبره رائدة في المجال في المنطقة.
أشعة الليزر الفلورسننتيه	أجهزة ونظم مسح إشعاعية لرصد التلوث النفطي في البيئة البرية والبحرية.

المجال	الإجازات
الكشف عن الألغام والذخائر الحية المدفونة بالتصوير بالأشعة تحت الحمراء	خبرات وتقنيات مطوره.
تحسين نوعية المواد الخام البديلة للبناء	تطوير لأنواع الطابوق الجيرية الرملية، وإنتاج صلبوخ صناعي، محسنات للخرسانة، صناعة الأسمنت، صناعة الكنكر.
الاستشعار عن بعد	خبرات وتقنيات مطورة لتقنية الاستشعار عن بعد في المجالات البيئية.
هندسة المنشآت التنموية الساحلية	مختبر متخصص وتقنيات مطورة في محاكاة البيئة الساحلية والمنشآت التنموية.
تحليل المواد	مرافق ومختبرات التحليل وأساليب وتقنيات مطورة.
تكنولوجيا المعلومات	إمكانيات واسعة النطاق لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات.

#### آلية مقترحة لتسويق واستثمار نتائج البحث والتطوير بالمعهد

تقوم معاهد الأبحاث بين حين وآخر بمراجعة شبه شاملة أو شاملة لنظم التسويق واستثمار مخرجات الأبحاث من أجل تحسين أدائها ورفع إنتاجيتها وزيادة انسجامها مع ما تتطلبه خطط القطاعات المستفيدة، وتطوير نظرة متخذي القرار بالإدارة العليا، وإلى تبني آليات تسويق واستثمار نتائج الأبحاث كمشروع اقتصادي إنتاجي استثماري، يمكن الاستفادة من نتائجه في توليد المعارف التي لا بد وأن يكون لها آثار إيجابية في تحسين أداء المؤسسة. وبهذا الصدد نقترح آلية لتسويق واستثمار نتائج البحث العلمي والتطوير كما يلي:

#### أولاً: كتابة وتحديث الخطط الاستراتيجية للتسويق باستمرار:

إن النجاح في أعمال تسويق واستثمار نتائج البحث العلمي والتطوير تكمن في إعداد الخطط الاستراتيجية للتسويق من خلال نظام متناسق بين المعهد البحثي والجهات المستفيدة. ومن ثم فإن الوصول إلى التوافق بينهم يتطلب من معدي الخطط التكيف مع مجريات البيئة الخارجية للمعهد ومحاولة ملاءمتها مع بيئة المعهد الداخلية. فالظروف البيئية تتغير باستمرار، الأمر الذي يفرض بعض التحديات ويتيح الفرص الجديدة لإعداد ومراجعة وتحديث الخطط الاستراتيجية للتسويق وفقاً لمتغيرات البيئة المحيطة.

#### ثانياً: إيجاد الوعي الكافي للعملاء والمستفيدين:

تعد المطبوعات والنشرات والندوات والمؤتمرات أحد أهم الوسائل لنشر الوعي لدى العملاء والمستفيدين، إضافة إلى كونها أحد أدوات الترويج للمعهد والتعريف بأنشطة المعهد البحثية وبالإمكانيات البشرية والفنية التي يعرضها ضمن برامج التسويقية. ومن الضروري أن تكون المطبوعات والنشرات

أداة فعالة في نقل المعلومات المراد توصيلها للعملاء المستهدفين وتقوية الاتصال، إضافة إلى ذلك تكون داعمة لتعزيز دورهم. ومن المتوقع أن تحقق هذه الوسائل ما يلي:

- التعرف بموارد البحث العلمي المتوفرة في المعهد البحثي من إمكانيات وأجهزة وقوى عاملة وخبرات متخصصة بشكل عام.
- التعرف ببرامج البحث العلمي التخصصية في المعهد البحثي وبيان الموارد المتوفرة بشكل تفصيلي لكل برنامج.
- التعرف بإنجازات المعهد البحثي على المستوى الوطني بشكل عام.
- التعرف بكفاءة المشاريع التي أنجزها المعهد البحثي من خلال إبراز وبيان نتائج بعض المشاريع المنجزة وأثرها في تحقيق الهدف المنشود من البحث.

### ثالثاً: جذب العملاء الرئيسيين:

- التعرف على العملاء الرئيسيين ذوي الإمكانيات الكبيرة عن طريق الآليات الآتية:
- تحديد مسؤولية الإدارة العليا والوسطى لكل عميل أو مستفيد.
- القيام ببحوث تتعلق بالخلفية التجارية لفهم الأمور التكنولوجية الرئيسية واحتياجات هذه المؤسسات، بناء على الوضع التجاري الحالي والتكنولوجيات الموجودة.
- اتباع سياسة فتح الأبواب بمقابلة الإدارة العليا للعميل أولاً من أجل التعرف على مفهومه للأمر التجاري والتكنولوجية التي تواجه مؤسستهم. وثانياً، لتحقيق فكرة العمل المشترك والتعرف على موظفين متخصصين قادرين على تحديد المشاكل التكنولوجية وشراء الحلول من المعهد، وتكوين شبكة اتصالات على جميع المستويات.
- إقناع العملاء بالقدرات والإمكانيات البحثية التي يملكها المعهد البحثي.
- تشكيل لجان مع الجهات المستفيدة للنظر في احتياجاتها من الأبحاث.
- إدراك إمكانية تحويل فكرة مستقبلية إلى نشاط بحثي رئيسي مع العملاء المهمين قد تستغرق سنوات لتحقيقه.
- تحديد المدراء من ذوي الخبرة في مجال البحث والتطوير بالمعهد من البحثي ودراسة الفرص المتاحة ومتابعتها.
- متابعة الإجراءات مع العملاء لضمان الإدارة الصحيحة للعمل وللتواصل بين المعهد والعملاء.
- المحافظة على التواصل المستمر مع الإدارة العليا والوسطى للعملاء لضمان استمرار هذه العلاقة.
- الاستعداد التام لاستخدام التخصص التكنولوجي واستثمار رؤوس الأعمال في المعهد لتلبية احتياجات العملاء.

### رابعاً: مستفيدون آخرون:

التعرف على مستفيدين آخرين متوقعين لخدمات المعهد وبصورة مستمرة مع عرض لقدرات المعهد العلمية البحثية، حتى يتمكن من تحويل هذه القدرات إلى طلب فعلي للإسهام في زيادة المشاريع

التعاقدية وتحديد المسؤوليات المطلوبة من كل وحدة تنظيمية داخلية. وذلك بهدف أن يصبح هؤلاء المستفيدون المحتملون عملاء دائمين وممولين لنشاطاته البحثية.

#### خامساً: إعداد النظم والقواعد:

- إعداد النظم والمحافظة عليها في إدارة عمليات التسويق هو ضمان إجراء عمليات تسويق مخرجات البحث العلمي والتطوير بالمعهد باستخدام الموارد المحددة لها بفعالية وكفاءة عن طريق الآتي:
- تحديد المسؤوليات الرئيسية لمتابعة وخدمة العملاء الفرديين. فالعملاء دائماً لديهم الفرصة للتعامل من خلال خدمة مميزة للعميل، إذا أرادوا ذلك.
  - بناء قاعدة بيانات للتسويق ومتابعة اهتمامات العميل وسير المعاملات الخاصة به والمتعلقة بالنشاطات المشتركة.
  - مراجعة الموارد المتاحة لتحديد الأولويات مقابل العملاء المحتملين.
  - إنشاء نظام متابعة ومراقبة أداء عمليات التسويق والتزامها بالسياسات والاستراتيجيات.

#### سادساً: الاتفاقيات:

مما لا شك فيه أن المعهد وعدد كبير من العملاء والمستفيدين سوف يحقق عوائد أكثر إذا كان هناك علاقات طويلة المدى أو تحالف. سواء كان للمعهد برنامج رسمي أو اتفاقيات مع بعض المستفيدين الكبار أو لم يكن. إذ أن المتطلبات الأساسية في مجال التسويق للكثير من المستفيدين من نتائج أبحاث المعهد هو عبارة عن بدء حوار للتعرف على الطرق المطلوبة من المعهد تقديمها. وكذلك، فإنه من المهم تأسيس المناقشة مع العملاء والمستفيدين بناء على أولويات العمل والأنشطة التي تقوم بها منظماتهم والتي تتم التعرف عليها ضمن سلسلة من المناقشات والاجتماعات معهم. إذ يقدم المعهد في هذه الحالة باقتراح اتفاقية إطار عمل أو مذكرة تفاهم مع العملاء المحتملين بهدف تقليص عدم التأكد والريبة، وتمكين الجانبين من العمل معاً لفترة طويلة. أن الغرض من وراء هذه السلسلة من الاتفاقيات تحقيق التخطيط السليم على المدى الطويل وتحسين محفظة التكنولوجيات (Portfolio of Technologies) الخاصة بالمعهد بالتوازي مع احتياجات السوق والنمو عن طريق زيادة الطلب على الدعم المقدم من قبل المعهد وتعزيز الروابط وزيادة صلة البرامج البحثية مع الجهات والقطاعات المستفيدة. بالإضافة إلى ذلك بناء المصداقية وجسور الثقة بين من ممولي أنشطة البحث والتطوير وبين المعهد البحثي.

## خاتمة

إن السياسات الفاعلة للتسويق واستثمار نتائج البحث والتطوير غالباً هي المجال الذي نسير به إلى التغيير الجذري في الثقافة الداخلية، وبصورة دورية في مؤسسات البحث والتطوير من أجل أن يكون العمل أكثر فعالية وكفاءة. وبالنسبة للعديد من معاهد البحث والتطوير العامة، فإن اهتمام الإدارة العليا ينصب على الدولة عوضاً عن العملاء الآخرين الذين لهم علاقة مباشرة بالاقتصاد القومي وذلك بسبب الحاجة إلى الموارد لتشغيل تلك المؤسسات. ولذلك فإنه من الصعب تسخير الوقت الكافي لتسويق مخرجات البحث العلمي واستثمار نتائجه. وبالرغم من ذلك، فإن لأي معهد ولكي ينمو من خلال الوفاء بمتطلبات الدعم التكنولوجي للعملاء والقطاعات الاقتصادية الرئيسية، فإن عليه أن يعد خطط التسويق الاستراتيجية ويؤسس آليات تسويقية تساعد على فهم احتياجات ومتطلبات الدعم وتوصلها بالمقومات اللازمة، ويأخذ برنامج التسويق دوراً استراتيجياً مرتبطاً بالبيئة المحيطة بالمعهد ونشر ثقافة داخلية وخارجية لإيصال رسالة.

وبهذا الخصوص، يجب على المعاهد البحثية أن تعي إلى أهمية استثمار نتائج أبحاثها كأداة فعالة في التنمية الاقتصادية واقتناص الفرص الاستثمارية التي توفرها مخرجات المشاريع على شكل شركات تكنولوجية، وعلى سبيل المثال لا الحصر: الحاضنات التكنولوجية، شركات قابضة تجارية لتسويق الأبحاث ونقل التكنولوجيا وتقديم الاستشارات، وإقامة التحالفات مع الشركات الصناعية،... إلخ.

## المراجع

- البنك الدولي (1999)، "تقرير عن التنمية في العالم، المعرفة طريق إلى التنمية".
- الجعفري، عبد الرحمن (1998)، "دور البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في تنمية القطاع الصناعي"، مؤتمر البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، مركز البحرين للدراسات والبحوث، البحرين: 6.
- الخطة الاستراتيجية الخامسة (2000-2005) معهد الكويت للأبحاث العلمية.