البحوث العلميـة والواقع الميداني

نحو آلية للارتباط التفاعلي

(بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير)

د. محمد فخرى مكى

أستاذ تكنـولوجيا المعلومات

كلية التجارة جامعة الزقازيق

mfmakky@gmail.com

[٠] توطئة

[١] المسوح الميدانية لمشاكل الواقع العملي

[٢] أعمال البحوث والتطوير: البرمجية

[3] أعمال البحوث والتطوير: التمويل الاستثماري

[4]أعمال البحوث والتطوير: الترويج للنتائج

[5] خاتمة

[0]
توطئــة

(١/٠) إذا كنا نطالب دائما وبإلحاح بضرورة تصدي البحوث العلمية لمشاكل الواقع العملي ؛ فإن الغرض من هذا البحث هو ترسيخ الاتجاه نحو اقتصاد المعرفة بما ينطوي عليه من زيادة مضطردهفي المحتوى المعرفي لمنتجات النشاط الاقتصادي والمجتمعي. وهذا يحتاج إلى المضى في مسارين مختلفين في نفس الوقت.

(٢/٠) المسار الأول : ويتجه إلى تقصي وحصر المشاكل العملية في مسوح Surveying ميدانية شبه شاملة في مصادرها الأولية. كما يتعين وصف هذه المشاكل في شكل شبه نمطي وذلك لتيسير عمليات التناول والمعالجة في المراحل التالية.

(٣/٠) المسار الثاني : وينبغي أن يتجه إلى تحفيز فعال للمسئولين عن الواقع الميداني وتوسيع نطاق استيعابهم لنتائج البحوث العلمية سواء من خلال تفعيل آليات جديدة لتبني هذه النتائج واقتصاديات الاستحواذ عليها ؛ بل وايضا من خلال التمويل المباشر لبرامج البحوث العلمية وربما الاضطلاع الكامل بها.

[1]

المسوح الميدانية لمشاكل الواقع العملي

(١/١) يبذل الباحثون عادة جهودا مضنية في تحري وإقتناص المشاكل العملية وذلك كنقطة بداية حتمية لبرامج أبحاثهم العلمية. ومن الطبيعي ألا توفق هذه الجهود في كثير من الأحوال بالنظر إلى أنها خارج نطاق تخصصاتهم وأيضا امكانياتهم وادراكهم التصوري.

(٢/١) ويقوم هذا البحث على ضرورة تطوير أدوات لتدعيم هذا المجال بآليات منهجية تستند إلى التطور في فروع تكنولوجيا المعلومات. وهذا ينصرف إلى تصميم قواعد بيانات وأدوات بحث وتنقيب متعددة الأطراف والاتصالات في الداخل والخارجفي كيان مستقل يمكن أن يطلق عليها "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير"

. National Information Bank for Research & Development (NIBRD)

(٣/١) والإطار المؤسسي لبنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير (NIBRD) ينبغي أن يمتد ليغطي مصادر البيانات المختلفة، والأطراف المستفيدة وبالتحديد :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.
- وزارة التخطيط – معهد التخطيط القومي.
- وزارة الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات.
- وزارة البحث العلمي – أكاديمية البحث العلمي.
- وزارة الاستثمار وهيئة الاستثمار.
- وزارة التجارة والصناعة – التمثيل التجاري.
- الشركات القابضة في القطاع العام.
- هيئة الرقابة المالية.
- البنك المركزي المصري.
- الجهاز المركزي للمحاسبات.
- الجهاز المركزي للتنظيم والإدارة .

- اتحاد الصناعات.
- اتحاد الغرف التجارية.
- المؤسسات والهيئات الدولية للبحث العلمي.

(٤/١) وينبغي ربط بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير (NIBRD) "لمصادر البيانات المختلفة والمستفيدين بطرفيات أو قنوات إتصال مزدوجة يتوفر لها محركات للبحث وأدوات للتنقيب في نطاق ما يعرف بالتنقيب عن البيانات Data mining . ويمكن أن تكون شبكات الإتصال في المستويات التالية :

- شبكة الاتصال المحلية محدودة النطاق الجغرافي Local Area Network (LAN).
- شبكة الاتصال بعيدة المدى الجغرافي Wide Area Network (WAN).
- شبكة الاتصال العالمية World Wide Network.

تتدرج هذه المستويات في نطاق التوسع، وإن كان يمكن في بعض الأحيان إستخدام الشبكات الأوسع مدى في النطاق الأضيق وليس العكس بطبيعة الحال.

(٥/١) ويمكن تبويب محتويات "بنك المعلومات القومي للبحوث العلمية" في عدة تبويبات منطقيه متقاطعة وفقاً للاستخدامات المحتملة مثل :

- الحروف الأبجدية (العربية واللاتينية).
- الأنشطة : ويفضل تبويبها بما يتماشى مع التقسيم الدولي للأنشطة ISIC والذي يصدر عن الأمم المتحدة منذ عام ١٩٤٨ (الإصدار الحالي هو الرابع في عام ٢٠٠٨) ويفضل أن يصل تفصيله إلى الحد الرابع (نحو ١٠,٠٠٠ نشاط) . تستهدف هذه المعالجة توحيد المصطلحات المستخدمة عالمياً في هذا المجال.
- التوزيع الجغرافي ويمكن أن يبوب اقليمياً (القاهرة / وجه بحري / وجه قبلي / منطقة القناة / العالم الخارجي) أو وفقاً للمحافظات أو المدن أو القرى ...
- الشكل المؤسسي : منظمات حكومية / قطاع عام / قطاع خاص (شركات أموال – شركات أشخاص – مؤسسات تعاونية) / مؤسسات أجنبية.
- الحجم : مؤسسات كبيرة / متوسطة / صغيرة / متناهية الصغر.

(٦/١) وينبغي تنميط رسائل جمع البيانات عن مشاكل الواقع العملي التي تحتاج إلى معالجتها بالبحث العلمي بحيث تنطوي على الأقل على العناصر التالية :

- التعرف على المشكلة : وتعني تحديد مجال المشكلة ونطاقها والآثار السلبية المترتبة عليها، ومواصفات الحل المتوقع والآثار الايجابية المترتبة على حل المشكلة.
- تحديد أبعاد المشكلة : وتعني محاولات مبدئية للقياس الكمي لمتغيرات المشكلة والعلاقات المتداخلة فيما بينها، وايضاً المسار الزمني لتفاقم المشكلة دون أن يتم إيجاد حلول شاملة لها.
- تشخيص المشكلة Diagnosis : وتشير إلى المحاولات المبدئية لتحري الأسباب المباشرة وغير المباشرة للمشكلة.
- المحاولات السابقة لمعالجة المشكلة ومدى نجاح نتائجها في حل المشكلة والحاجة إلى مواصلة الجهد في إستكمال هذه الحلول أو معالجة آثارها الجانبية.

(٧/١) يجري العمل في "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير**"NIBRD"** في المسارات التالية:

- يتلقى البنك من المصادر المختلفة المشاكل الميدانية التي تتطلب حلا لها وفقاً للاستبيان المحدد سلفاً لتوثيق هذه المشاكل ويمكن أن تكون الاستجابة في هذا المجال طواعية وبمبادرات فردية أو إستجابة لإستبيان لطلب البيانات.
- يتلقى البنك من الجهات البحثية أو المستفيدة بيانات عن الحلول المقترحة للمشاكل السابق طرحها والنتائج المتوقعة لهذه الحلول، وأي آثار جانبية يتوقع حدوثها عند تطبيق هذه الحلول. وأيضاً تكلفة ترويج هذه النتائج ومدى تمتعها ببرائات اختراع أو الاتفاقية الدولية لحماية الملكية الفكرية TRIPS.
- ويتم تبويب ما يتلقاه البنك في طرفيات مصادر البيانات أو المستفيدين وفقاً لتبويبات المداخل المنطقية المتقاطعة المشار إليها سلفاً :

  ابجدياً / وفقاً للأنشطة / التوزيع الاقليمي / حجم النشاط / التنظيم المؤسسي ...
- يقوم البنك - عند الطلب – بتقديم الخدمات الإستشارية المتعلقة بإستكمال إجراءات حماية الملكية الفكرية ؛ أو الترويج للاستحواذ على نتائج البحوث في الواقع الميداني وذلك سواء على المستوى المحلي أو الخارجي.

[2]

أعمـال البـحوث والتـطوير: البرمـجية

(١/٢) إذا كان بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير **"NIBRD"** يتصدى لمرحلة تقصي وحصر المشاكل العملية بما ييسر البداية الصحيحة والفعالة لموضوعات البحث العلمي التي يمكن أن تقوم بها المراكز المتخصصة في هذا المجال. ويمكن تبويب جهود أعمال البحوث والتطوير في واحد أو أكثر من المراحل التالية:

- البحوث الأساسية Basic Research: وتكون في مجالات العلوم الأساسية المجردة مثل الطبيعة والرياضيات والميكانيكا ...
- البحوث التكنولوجية والتطبيقية بما تنطوي عليها من التجارب المعملية Experimental.
- الاستثمار المادي بهدف التطبيق الكامل أو شبه الكامل Semi-Industrial.

(٢/٢) يتم برمجة موضوعات البحث والتطوير من خلال:

- التحديد الدقيق لمجال البحث "Know What?": ونوصي بأن يكون في سياق التقسيم الدولي للأنشطة ISIC المشار إليه وعلى مستوى الحد الرابع في إصداره الأخير.
- صياغة أهداف البحث "Know Why?" : وتكون على شكل متغيرات قابلة للقياس الكمي، ويمكن أن تتدرج في الشمول على النحو التالي:

- دالة الرفاهة القومية "Social Welfare Function" : وينبغي أن تشير إلى تنظيم التوزيع المنصف لنصيب الفرد من السلع والخدمات الاستهلاكية في المجتمع.
- دالة التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية في المجتمع وتشتق من الدالة السابقة لتعظيم المنافع على ضوء الندرة النسبية للموارد الاقتصادية.
- تعظيم مساهمة الوحدة الإنتاجية موضوع البحث في صافي المنافع بالإستناد إلى الدالتين السابقتين (الرفاهة للمجتمع والتكلفة أو الانتاجية الحدية للموارد الاقتصادية)

- الأساليب والأدوات "Know How?" : وهي ما يلزم لتحقيق الأهداف السابق الإشارة إليها في جولات من التجسيد المتتالي Successive Concretization .

(٣/٢) تحتاج أعمال البحوث والتطوير في البداية إلى تقدير الموقف المشكل الحالي أو ما يطلق عليه تحليل SWOT الذي ينطوي على الأقل على تحديد:

- مواطن القوة Strength مثل الموقع والخبرات المتراكمة ...
- مواطن الضعف Weakness وهي أوجه القصور في الآداء الحالي كالتسويق والتكنولوجيا واللوجيستيات ...
- الفرص Opportunities وتمثل آفاق النتائج المتوقعة للتطوير.
- التهديدات Threatens المحتملة مثل المنافسة الحالية والمتوقعة – تلوث البيئة ...

(٤/٢) ينبغي التعرف على برمجيات الحلول الشاملة المتاحة في مجال المشكلة موضوع البحث State of the Art والمعالجات التي تتيحها في هذا المجال وكذا أوجه القصور والخلل في مثل هذه المعالجات والتي تكون الموضوع الرئيسي الذي يتصدى له البحث.ويمكن اللجوء الى قواعد البيانات التى قد يتيحها بنك المعلومات القومى للبحوث والتطوير فى هذا المجال

(٥/٢) تصميم آلية لتوليد أكبر قدر ممكن من البدائل المتاحة لحل المشكلة من خلال التباديل والتوافيق للمواصفات المختلفة لمثل هذه البدائل مثل الموقع / درجة الآلية / أو الحوسبة في الاجهزة المستخدمة / نوع الطاقة المستخدمة / تشكيلة ونوعية المنتجات / حجم الإنتاج ...

(٦/٢) توصيف البدائل التي تم توليدها على الإتساع من حيث التدفقات النقدية للمنافع الكلية المباشرة وغير المباشرة والتكاليف المباشرة وغير المباشرة.

(٧/٢) تصميم آلية لتصفيه البدائل غير المنافسة حتى يتم الإقتصار على تقييم البدائل المنافسة فقط.

(٨/٢) يتم تقييم البدائل المنافسة في إستخدام معايير تفضيل تحليلية مع إمكانية الدمج والتكامل فيما بينها للإستفادة من مزايا كل منها.

[3]

أعمال البحوث والتطوير: التمويل الاستثماري

(١/٣) يتم إجراء أعمال البحوث والتطوير بواحد من الطرق التالية :

- برامج خاصة للمراكز العلمية المتخصصة.
- برامج تجريها المراكز العلمية المتخصصة بتمويل خاص تتيحه الاتفاقيات الدولية مثل الاتفاقية مع الإتحاد الأوروبي Horizon 2020 أو الصناديق الخاصة في أكاديمية البحث العلمي والجامعات وغيرها.
- برامج تجريها المراكز العلمية المتخصصة بتمويل خاص من الجهات المستفيدة.
- برامج خاصة تجريها الجهات المستفيدة بتمويل مباشر وكامل.

(٢/٣) وفي جميع الحالات السابقة ينبغي تصميم نظام معلومات شامل لبرامج البحوث والتطوير بحيث يتم تمييز كل برنامج بإعتباره مركز تكلفة مستقل ويتم من خلاله تحري وقياس :

- قيمة تدفقات وتوقيت التكاليف المباشرة لمركز التكلفة موضوع البحث ، ولتحديد:
  - التكاليف الإستثمارية من أجهزة ومعدات ونحو ذلك ...
  - تكاليف التشغيل من خامات ووقود وأجور العاملين في البرنامج (إستشاريون – إداريون –عمال)
  - تكاليف غير مباشرة : وهي المصروفات الإضافية التي تحمل على البرنامج
- قيمة تدفقات وتوقيت المنافع المباشرة وغير المباشرة المتوقعة من تطبيق نتائج برنامج البحوث والتطوير.

(٣/٣) ينبغي العمل على تشجيع الإتجاه المتزايد حالياً نحو التمويل الخاص من الجهات المستفيدة لأعمال البحوث والتطوير بإعتبارها استثماراً في أصول غير ملموسة ، وما يقتضيه ذلك من تسهيل إجراءات منح براءات الاختراع واستيفاء شروط اتفاقية حماية الملكية الفكرية TRIPS. ويمكن أن يساهم في تنظيم هذه الجهود من خلال "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير NIBRD".

[4]

أعمال البحوث والتطوير: الترويج للنتائج

(١/٤) يعد ترويج أعمال "البحوث والتطوير" من أهم العوامل المؤثرة في تدعيم الإتجاه نحو إقتصاد المعرفة والتوسع المضطرد في إنتشاره وسرعة نموه. وتتفاوت درجة التأثير في هذا المجال وفقاً لطريقة التمويل الإستثماري لأعمال "البحوث والتطوير" :

- في حالة البرامج الخاصة التي تجريها الجهات المستفيدة بتمويل مباشر وكامل يفترض أن تقوم هذه الجهات بالتطبيق الفوري لنتائج البحوث والتطوير ، وتكون فترة الإبطاء Time Lag أو الفاصل الزمني فيما بين التوصل للنتائج والتطبيق المباشر لها في الحدود الدنيا.

  ويكون من المفيد في هذا المجال إقتراح حصول مثل هذه الجهات على براءة إختراع أو إستيفاء حقوق حماية الملكية الفكرية وذلك بدعم الخدمات الإستشارية التي يقدمها "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير NIBRD" في هذا المجال لتنظيم منح تراخيص استخدا م franchise بمقابل محدد مما يؤدي إلى توسيع نطاق العائد من التمويل الإستثماري لأعمال "البحوث والتطوير" ؛ بل ويمكن للبنك أن يساهم بشكل مباشر في تسويق هذه النتائج على نطاق واسع.

  ويمكن أن تنطبق نفس هذه المعالجة تقريباً على حالة البرامج التي تجريها الجهات المتخصصة بتمويل خاص من الجهات المستفيدة بما يكفل لها حماية حقوق الملكية الفكرية.

- وتحتاج البرامج الخاصة للمراكز العلمية المتخصصة ، أو تلك التي تجريها بتمويل خاص تتيحه الاتفاقات الدولية أو الصناديق الخاصة إلى جهد مضاعف في الترويج أو التسويق للنتائج. ويتركز هذا الجهد في المهارات الخاصة التي تتطلبها عمليات الترويج والتسويق وربما بتكوين شعبة خاصة بتطوير المشروعات Project Developer على غرار تجارب وكالة الفضاء الأمريكية NASA في هذا المجال، وذلك من خلال تجنيد أو إنشاء المؤسسات المهتمة بهذا المجال وهذا يحتاج بطبيعة الحال إلى الحصول على براءات إختراع أو إستيفاء شروط إتفاقية حقوق الملكية الملكية الفكرية الدولية TRIPS مباشرةً أو من خلال الخدمات الإستشارية التي يمكن أن يقدمها "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير NIBRD".

(٢/٤) ويعتمد تقييم نتائج البحوث والتطوير كأصول غير ملموسة Intangible Assets عند التداول على مخرجات نظم المعلومات المقترحة في هذا المجال :

- القيمة الحالية لتدفقات صافي الدخل المتوقع من تطبيق هذه النتائج بعد تغطية كافة التكاليف اللازمة بشكل مباشر أو غير مباشر لتوليد هذا الدخل على مدي الأفق التخطيطي المتوقع لإستخدام هذه النتائج. وهذه يمكن أن يشير إلى الحدود القصوى لقيمة تداول الأصول غير الملموسة المتعلقة بهذا المجال.
- القيمة المقبلة Future Value لإجمالي تكلفة أعمال "البحوث والتطوير" المباشرة وغير المباشرة والمستمدة من نظام المعلومات المقترح في مراكز تكلفة البحوث. وهو ما يمكن أن يعد الحدود الدنيا لقيمة تداول الأصول غير الملموسة.

(٣/٤) يمكن تخطي حاجز صعوبة تقييم أعمال البحوث والتطوير عند التداول بتقدير نصيب محدد لها في الدخل الناجم عن تطبيقها ودون الإضطرار إلى إيجاد قيمة رأسمالية لهذه الأصول وهو ما يسمح به قانون الشركات الحالي.

[5]

خاتمة

(١/٥) حاول البحث الحالي ارتياد مجال إيجاد آلية للارتباط التفاعلي فيما بين مشاكل الواقع الميداني وأعمال البحوث والتطوير وذلك بدعم تكنولوجيا المعلومات المستحدثة. وتستند الآلية المقترحة إلى إنشاء كيان مؤسسي مستقل "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير NIBRD" الذي يمثل المرجعية أو مستودع لاتجاهات الفكر "Think Tank" في أعمال البحوث والتطوير؛ أو بمثابة الكتاليست Catalyst[1] في عملية الارتباط التفاعلي في هذا المجال.

الكتاليست هو العنصر الذي يساعد في التفاعل الكيميائي دون أن يشترط أن يكون عنصراً مشاركاً فيه.

(٢/٥) يقوم "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير NIBRD" بتحري وإقتناص المشاكل العملية التي يواجهها الواقع الميداني من خلال مسوح ميدانية تربط ما بين الترفيات مزدوجة الإتجاه في مصادر البيانات المختلفة والجهات المستفيدة. ويراعى أن يتم التعرف على المشاكل العملية من خلال

إستبيان نمطي يكفل تحديد نوع وأبعاد والمشكلة وأيضاً إذا أمكن التشخيص المحتمل لها. وتكفل نتائج هذه المسوح الميدانية تخطي صعوبات الجهود المضنية التي يبذلها الباحثون في سبيل التعرف على المشاكل العملية والنجاح المحدود الذي يحرزونه في هذا المجال بسبب عدم تخصصهم ومحدودية إمكنياتهم في هذا المجال. كما يتحرى البنك الجهود والنتائج المرحلية والنهائية للبحوث التي تجرى حول هذه المشاكل وأثارها الإيجابية والجانبية والتي قد تكون معاكسة في بعض الأحيان تحتاج إلى المزيد من البحث والتطوير.

(٣/٥) يقوم البنك كقاعدة بيانات بإدخال كافة التبويبات المتقاطعة لمشاكل الواقع الميداني بما يسهل عملية الولوج إليها مثل:

- أبجدياً وفقاً للحروف العربية واللاتينية.
- مجال النشاط : وقد أوصى البحث بأن يكون وفقاً للتبويب الدولي للأنشطة في إصداره الأخير (٢٠٠٨) وحتى مستوى الحد الرابع (نحو ١٠٠٠٠ قطاع).
- التوزيع الجغرافي: إقليمي / محافظات / عالم خارجي.
- الشكل التنظيمى : منظمات حكوميه / قطاع عام / قطاع خاص (شركات أموال / شركات أشخاص...) | تعا ونى.
- حجم النشاط: كبير / متوسط / صغير |متناهى الصغر .
- ويقتضي تنظيم عملية الولوج إلى هذه البيانات توفير أدوات بحث وتنقيب فعال Search Engine & Data Mining بحيث تكفل كفاءة الوصول إلى المواقع المادية للبيانات Physical Sites أياً كانت تبويباتها المنطقية Logical Sites. ويمكن دائماً بطبيعة الحال إضافة تبويبات منطقية جديدة تظهر الحاجة إليها في أوقات لاحقة.

(٤/٥) يطلع البنك - بالتعامل مع كافة الأطراف المستفيدة - بمحاولة تنميط نماذج برمجة "أعمال البحوث والتطوير" وتقديم الإستشارات حول المشاكل التي تواجهها :

- التمييز بين مواصفات البحوث الأساسية Basic Research في العلوم المجردة والبحوث التكنولوجية أو التطبيقية في المجالات المختلفة والإستثمار الصناعي أو شبه الصناعي.
- مرحلة دراسات تقدير الموقف: نموذج SWOT
  تقدير عناصر القوة / الضعف / الفرص / التهديدات.
- تصميم آلية لتوليد البدائل الممكنة لحل المشكلة وفقاً لتباديل وتوافيق مواصفات الواقع الميداني.

- تصميم آلية لتوصيف البدائل الممكنة.
- تصميم آلية لإستبعاد البدائل غير المنافسة.
- تصميم آلية لتقييم البدائل المنافسه لا ستخدام معايير تفضيل تحليليه .
- تصميم آلية لتدبير ومتابعة تنفيذ الحل المقترح Implementation & FollowUp (تحليل الحساسية / نماذج شبكات الأعمال ...).

(٥/٥) يعالج البحث الحالي "أعمال البحوث والتطوير" على أنها نشاط إستثماري يؤدي إلى تكوين أصول غير ملموسة قابلة للتداول من خلال الإتفاقية الدولية لحماية الملكية الفكرية TRIPS وتنظيمات براءات الاختراع التي يمكن لبنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير "NIBRD" أن يساعد في تنظيم الحصول عليها أو إستيفاء شروطها واصدار تراخيص استخدام لها . ويمكن تمويل هذا النشاط الإستثماري بواحد أو أكثر من الأشكال التالية:

- التمويل المباشر: بما يعني أن تتبنى المنشأت إدارة والإنفاق على هذا النشاط الإستثماري بشكل مباشر ويكون لها في هذه الحالة حق الإستئثار بنتائج هذا النشاط الإستثماري، ويكون الفاصل الزمني أو فترة الإبطاء Time Lag بين الإنفاق الإستثماري والعائد المتولد عنه في حده الأدنى.
- تمويل الشركات للنشاط الإستثماري في "أعمال البحوث والتطوير" التي تقوم بها منشآت متخصصة في هذا المجال. وتستأثر الشركات في هذه الحالة بنتائج تلك البحوث التي أعدت خصيصاً لصالحها.
- قيام المراكز المتخصصة في "أعمال البحوث والتطوير" بنشاطها بتمويل من الصناديق المخصصة للبحث العلمي (صندوق إتفاقية الإتحاد الأوروبي Horizon 2020 أو صندوق أكاديمية البحث العلمي ...) ويمكن الحصول على الخدمات الإستشارية لبنك المعلومات القومى للبحوث والتطوير في هذه الحالة للحصول على براءات إختراع أو إستيفاء شروط الإتفاقية الدولية لحماية الملكية الفكرية TRIPS.
- قيام المراكز المتخصصة بأعمال البحوث والتطوير بتمويل ذاتي ويمكن أيضاً في هذه الحالة الحصول على خدمات إستشارية كالحالة السابقة.

(٦/٥) ترويج نتائج أعمال البحوث والتطوير : يحتاج ترسيخ الإتجاه نحو إقتصاد المعرفة إلى توسيع نطاق الإستفادة من نتائج البحوث والتطوير وتعظيم العائد من الإستثمار فيها وهذا يحتاج أولاً إلى تصميم نظام معلومات خاص بالإستثمار في أعمال البحوث والتطوير على أن تخصص مركز تكلفة

مستقل لكل بحث على حده تعالج فيه التدفقات النقدية للنفقات الإجمالية المباشرة والغير مباشرة في كافة المراحل البحثية (أساسية – تكنولوجية – إستثمار مادي)، وكذا التدفقات النقدية للمنافع المتوقعة من تطبيق نتائج هذه البحوث. ومن ناحية أخرى يستطيع "بنك المعلومات القومي للبحوث والتطوير NIBRD" أن يقدم خدماته الإستشارية في هذا المجال في جميع أشكال التمويل السابقة :

- ففي حالات التمويل المباشر لأعمال ا لبحوث والتطوير يمكن من خلال الحصول على براءات الإختراع وإستيفاء شروط إتفاقية حقوق الملكية الفكرية TRIPS واصدار تراخيص الاستخدام franchise الحصول على دخول إضافية تدعم إضطراد النشاط الإستثماري في هذا المجال ويمكن للبنك أن يقدم أيضاً خدمات إضافية لترويج النتائج.
- أما في باقي حالات التمويل غير المباشر (إتفاقية دولية أو صندوق حكومي أو موازنة الدولة) ويمكن بعد الحصول على براءات الإختراع أو إستيفاء شروط حقوق الملكية الفكرية TRIPS بدعم من الخدمات الإستشارية للبنك أن يتم الترويج لنتائجه أيضاً بدعم من خدمات البنك من خلال تجنيد مجموعة إستثمارية وبالإستناد إلى نتائج نظم المعلومات المقترحة لكل مركز تكلفة في هذا الصدد من خلال السعي نحو تجنيد مجموعة من المستثمرينProject Developer لتداول نتائج البحوث فيما بين القيمة الزمنيه لإجمالي التكلفة الإستثمارية كحد أدنى والقيمة الزمنيه لصافي العوائد المتوقعة كحد أقصى. وفي حالة تعذر الإتفاق حول قيمة محددة للأصول غير الملموسة في الإستثمار في أعمال البحوث والتطوير بدرجة كافية من التأكد يمكن الإكتفاء بحصة عادلة من صافي الأرباح وهو ما يسمح به قانون الشركات الحالي.