

المؤتمر الخامس للمؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا

مدينة فاس - المغرب

2008/10/30_28

تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

في البلدان العربية: تشخيص ومقترحات

أ. بن منصور موسى

benmansour_mo@yahoo.fr

د. رحيم حسين

rahim_hocine@yahoo.fr

معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
المركز الجامعي برج بوعرييج - الجزائر

مقدمة:

تعد مشكلة التمويل من أكبر العقبات التي تقف أمام تقدم أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلدان العربية عموماً، وقد كان من أبرز آثار هذه المشكلة، فضلاً عن التعطل الحاصل في هذا المجال، هجرة كثير من الباحثين والمبدعين إلى بلدان أخرى استطاعت استيعاب أفكارهم وإبداعاتهم، بعد أن أنفقت عنهم دولهم ملايين الدولارات في سبيل تكوينهم.

ولطالما ظل الاعتماد الكلي على الإنفاق العمومي في تمويل أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالدول العربية من أبرز أوجه الخلل التي ينبغي تداركها. ففضلاً عن ضعف نسبته، بالمقارنة مع بلدان أخرى، بما فيها بلدان مصنفة في طريق النمو، يفتقد هذا النمط من التمويل إلى جدية المتابعة والمراقبة، وهو ما انجر عنه غياب الجدية في البحث العلمي عموماً وفي تثمين نتائجه.

إن إقحام القطاع الخاص في تمويل أنشطة البحث والتطوير تضيفي فعالية أكبر في إنجاز الأعمال، ورشادة أوفر في استخدام الموارد، وبالتالي ضمان الجدية والمتابعة والرقابة. فالممول الخاص يظل حريصاً على مجرى الأموال التي قدمها، منذ دراسة جدوى المشروع المقترح

للتمويل إلى نهايته، فالعائد المتوقع، مع ما يحفه من مخاطر، يجب أن يكون أكبر من التكلفة المحتملة.

ومع ذلك يبقى الإنفاق العمومي على أنشطة البحث والتطوير لا مناص منه، ذلك أن القطاع الخاص لا يهتم إلا بالمشاريع التي تخصه، فأبحاث الفضاء وأبحاث البيئة على سبيل المثال تبقى من مسؤوليات الدول، وهي المكلفة بتحمل تكاليفها.

تتضمن الورقة الحالية جانبين أساسيين: جانب التشخيص، حيث سنقدم فيه إطلالة على واقع الإنفاق على البحث والتطوير في البلدان العربية وبعض البلدان الغربية للمقارنة، كما نتعرض إلى السياسات المنتهجة في هذا المجال، وجانب المقترحات، والذي سنعرض فيه آلية نرى أنها مفيدة لترقية أنشطة البحث والتطوير، تتمثل في مصرف المشاركة المخاطر ومصرف المضاربة المخاطر، وهي آلية شبيهة في جوهرها بشركات رأس المال المخاطر، مع اختلاف في بعض التفاصيل.

أولاً: واقع تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالبلدان العربية:

ما تزال القاعدة العلمية والتكنولوجية في الوطن العربي ضعيفة جداً، بالمقارنة بالمعدلات العالمية، وهناك مجموعة من المعوقات التي تقف في مسيرة البحث العلمي العربي تتجلى أساساً فيما يلي:

- غياب إستراتيجيات أو سياسات واضحة وشاملة في مجال البحث العلمي؛
- ضعف المخصصات المرسدة في موازنات الدول العربية؛
- هروب العنصر البشري واعتماده هذه الدول على عناصر غير مؤهلة؛
- ضعف قاعدة المعلومات في المراكز والمختبرات والمؤسسات الإنتاجية؛
- قلة الاهتمام بالمراكز البحثية ومراكز أو مختبرات التطوير التكنولوجي.

والأهم من ذلك كله ضعف الإنفاق على البحث العلمي، فمن الحقائق المؤلمة جداً أن ما ينفق على البحث العلمي في العالم العربي إنفاق ضعيف جداً، ولا يمكن مقارنته بما تنفقه الدول الكبرى، كما يوضحه الجدول رقم (1).

جدول 1: الإنفاق على البحث والتطوير في عدد من الدول المتقدمة
كنسبة من الناتج الداخلي الخام (PIB) خلال الفترة 2000 / 2005

البلد	2000	2001	2002	2003	*2004	*2005
بلجيكا	%2,00	%2,11	%1,99	%1,92	%1,85	%1,82
ألمانيا	%2,49	%2,51	%2,53	%2,55	%2,50	%2,51
فرنسا	%2,18	%2,23	%2,26	%2,18	%2,14	%2,13
المملكة المتحدة	%1,86	%1,87	%1,90	%1,89	%1,73	--
هولندا	%1,90	%1,88	%1,80	--	%1,78	--
السويد	--	%4,27	--	%3,98	--	%3,86
فلندا	%3,40	%3,41	%3,44	%3,49	%3,46	%3,48
الاتحاد الأوروبي	%1,89	%1,92	%1,95	%1,95	%1,91	%1,91
الولايات المتحدة	%2,72	%2,73	%2,66	%2,60	%2,68	--
اليابان	%2,99	%3,07	%3,12	%3,15	%3,18	--

Source: Commission de coopération fédérale, Groupe de concertation CFS/STAT, calculs Politique scientifique fédérale, 2005.

* <http://ec.europa.eu/eurostat/> , 12 janvier 2007

ويشير تقرير العلوم والتكنولوجيا والصناعة لعام 2006 أن الصين أنفقت ما يقرب من 136 مليار يورو على الأبحاث والتطوير في عام 2006، واليابان ما مجموعه 130 مليار يورو، غير أن الولايات المتحدة ظلت تقف على رأس دول العالم في استثمارات الأبحاث والتطوير بما يقرب من 330 مليار يورو. أما دول الاتحاد الأوروبي، التي تضم 15 دولة من بينها فرنسا وألمانيا والمملكة المتحدة، فقد أنفقت 230 مليار دولار. وفي الفترة من 1995 حتى 2001 زادت الصين وكوريا الجنوبية وتايوان من إجمالي الإنفاق على الأبحاث والتطوير بما يقرب من 14%، بينما زادت الولايات المتحدة استثماراتها بـ 34%.

وبالمقابل كانت نسبة الإنفاق على البحث العلمي عام 1999 حسب إحصائيات اليونسكو في مصر 0.4%، وفي الأردن 0.33%، وفي المغرب والجزائر 0.2%، وفي كل من سوريا ولبنان وتونس والسعودية 0.1% من إجمالي الناتج القومي. أما إحصائيات سنة 2004 لنفس المنظمة العالمية فإنها تشير إلى أن الدول العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي ما يعادل 1.7 مليار دولار فقط، أي ما نسبته 0.3 % من الناتج القومي الإجمالي.

وعليه لابد من زيادة حصة البحث العلمي والتطوير من الإنفاق العام. غير أن هذه الزيادة لا يمكن أن تتم عملياً إلا بتفعيل دور الشركات المنتجة وصناديق التمويل في القطاع الخاص. فإذا ما نظرنا إلى نسبة عدد الشركات التي تتعاقد مع الجامعات أو مع مراكز البحث في الاتحاد الأوروبي مثلاً، نجدها تتراوح بين 5 و 45% من عدد الشركات، كما يوضحه الجدول رقم (2)، في حين أن 85 إلى 90 % من الإنفاق العربي على البحث العلمي والتطوير يأتي أساساً من القطاع العام مقارنة بـ 3 % للقطاع الخاص و 8 % من مصادر مختلفة، وذلك على عكس الدول المتقدمة كما يوضحه الجدول رقم (3)، حيث تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث

العلمي 70% في اليابان و52% في الولايات المتحدة الأمريكية، بينما يساهم القطاع العام بنسب ضئيلة جداً.

جدول 2: مساهمة المؤسسات الخاصة في تمويل الإنفاق على البحث والتطوير في عدد من الدول المتقدمة كنسبة من الناتج الداخلي الخام خلال الفترة 2003/2000

2003	2002	2001	2000	البلد
%1,16	%1,18	%1,34	%1,25	بلجيكا
%1,69	%1,66	%1,65	%1,65	ألمانيا
%1,21	%1,18	%1,21	%1,14	فرنسا
%0,83	%0,88	%0,88	%0,90	المملكة المتحدة
--	%0,90	%0,98	%0,97	هولندا
%2,59	--	%3,07	--	السويد
%2,44	%2,39	%2,41	%2,39	فلندا
--	%1,07	%1,08	%1,06	الاتحاد الأوروبي
%1,64	%1,71	%1,84	%1,88	الولايات المتحدة
%2,34	%2,31	%2,24	%2,17	اليابان

Source: Commission de coopération fédérale, Groupe de concertation CFS/STAT; calculs Politique scientifique fédérale, 2005

جدول 3: مساهمة السلطات العمومية في تمويل الإنفاق على البحث والتطوير في عدد من الدول المتقدمة كنسبة من الناتج الداخلي الخام خلال الفترة 2003/2000

2003	2002	2001	2000	البلد
%0,45	%0,46	%0,47	%0,46	بلجيكا
%0,79	%0,80	%0,79	%0,78	ألمانيا
%0,81	%0,87	%0,82	%0,84	فرنسا
%0,59	%0,53	%0,55	%0,56	المملكة المتحدة
--	%0,67	%0,67	%0,65	هولندا
%0,93	--	%0,90	--	السويد
%0,90	%0,90	%0,87	%0,89	فلندا
--	%0,67	%0,65	%0,65	الاتحاد الأوروبي
%0,81	%0,80	%0,76	%0,71	الولايات المتحدة
%0,56	%0,57	%0,57	%0,59	اليابان

Source: CFS/STAT et Politique scientifique fédérale (2005) pour les chiffres de la Belgique et OCDE (2005) pour les chiffres des autres pays.

ويلاحظ من خلال هذين الجدولين أن نسبة الإنفاق العمومي ضئيلة جداً مقارنة بمساهمة مؤسسات القطاع الخاص، عكس ما هو سائد في الدول العربية. وفي هذا الإطار نقترح فيما يلي آلية تمويلية بالغة الأهمية في مجال تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي تتمثل في مصرف المشاركة المخاطر.

ثانياً: مقترحات في سبيل ترقية تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالبلدان العربية:

لابد من الإشارة سلفا إلى أن ترقية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لا تتوقف حصرا على ترقية أساليب التمويل وآلياته. فلئن ظل التمويل يمثل المشكلة الأولى لأي نشاط بحثي أو تطويري، بعد توفير الكفاءات، إلا أن ثمة إجراءات عديدة لا غنى عنها لضمان نجاح قطاع البحث والتطوير، وهو ما يعنى ضرورة إرساء سياسة متكاملة في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

سوف نستعرض فيما يلي آلية تمويلية من شأنها إضفاء فعالية أكبر في أنشطة البحث والتطوير بالبلدان العربية تتمثل في مصرف المشاركة المخاطر.

أ- مصرف المشاركة المخاطر:

مصرف المشاركة المخاطر هو بنك متخصص يتمثل نشاطه، أو على الأقل نشاطه الرئيسي، في المشاركة في رؤوس أموال المشروعات ذات المخاطرة العالية، وهو بذلك شبيه بشركات رأس المال المخاطر، ولكنه يختلف عنها في أنه بنك ويخضع للقوانين والتنظيمات التي تعنى بالنظام البنكي. ولذلك ينبغي بداية الإشارة بإيجاز إلى مفهوم رأس المال المخاطر ودوره في التنمية الصناعية عموما.

يطلق اصطلاح رأس المال المخاطر، حسب تعريف الجمعية الأوروبية لرأس المال المخاطر (EVCA : l'European Venture Capital Association, 1986)، على كل رأس مال مستثمر من طرف وسيط مالي في شركات أو في مشاريع متميزة ذات طاقة كامنة عالية للنمو. وهذا التعريف يتعلق في الواقع بمؤسسات ذات التكنولوجيا العالية، وتنطوي على إمكانيات كبيرة للنمو ومخاطر عالية، وهو ما يقتضي، بالمقابل، تحقيق معدلات ربح مرتفعة نسبيا¹.

وفي الحالة العامة يستخدم اصطلاح رأس المال المخاطر للدلالة على كل رأس مال موظف في استثمارات مخاطرة، سواء كانت خاصة بعمليات الإنشاء أو بعمليات التطوير أو بعمليات التحويل وإعادة النهوض. وهذا المفهوم الموسع هو المعتمد في الاصطلاح الأنجلوساكسوني capital venture. وبذلك يمكننا تمييز رأس المال المخاطر بثلاث خصائص أساسية:

- أنه خاص بتمويل الاستثمارات، بغض النظر عن المرحلة من دورة حياة المشروع التي تتم فيها هذه الاستثمارات؛
- أن الاستثمار الممول يتسم بدرجة عالية من المخاطرة، وغالبا ما يربط بالاستثمارات التجديدية (Projets innovants) أو ذات التكنولوجيا (high-tech) ؛
- أن التمويل يتم عن طريق المشاركة، وبالتالي فإن الممول المخاطر يتحمل مع المستثمر الربح والخسارة.

ومن الملاحظ أن شركات رأس المال المخاطر عرفت انتعاشا ملحوظا في السنوات الأخيرة، لاسيما في ظل ما يعرف بالاقتصاد الرقمي أو المعرفي، الذي يحتل فيه البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مكانا محوريا، وهو ما يعني ضمنا اتساع نطاق هذا المجال وتنامي المشاريع البحثية والتطويرية، وبالتالي تزايد الحاجة إلى مصادر تمويله من حيث العدد والتنوع.

¹ Jean Lachmann, capital-risque et capital-investissement, Ed. Economica, 1999, p14

يقصد بمصرف المشاركة المخاطر كل وسيط مالي متخصص في تمويل المشاريع عالية المخاطر عن طريق المشاركة المحدودة. ويضاف إلى هذا التعريف شرط عدم تعارض نشاطه وأحكام الشريعة الإسلامية إذا كان هذا المصرف إسلامياً. وقد يكون هذا المصرف مستقلاً، كما يمكن أن يكون فرعاً من مصرف كبير. وللإشارة فقد تعمدنا عدم إضافة صفة "إسلامي" للمصرف المقترح، حيث لم نسميه مصرف المشاركة المخاطر الإسلامي، حتى يتسع المجال لأي وسيط مالي للقيام بهذه الوظيفة. كما إن صفة إسلامي في حد ذاتها كثيراً ما تكون محل نفور أحياناً، أو مغالطة في أحيان أخرى. فالعبرة ليست بالمسميات وإنما بالأعمال والأهداف.

يتضمن هذا التعريف خمسة أبعاد محددة لطبيعة مصرف المشاركة المخاطر:

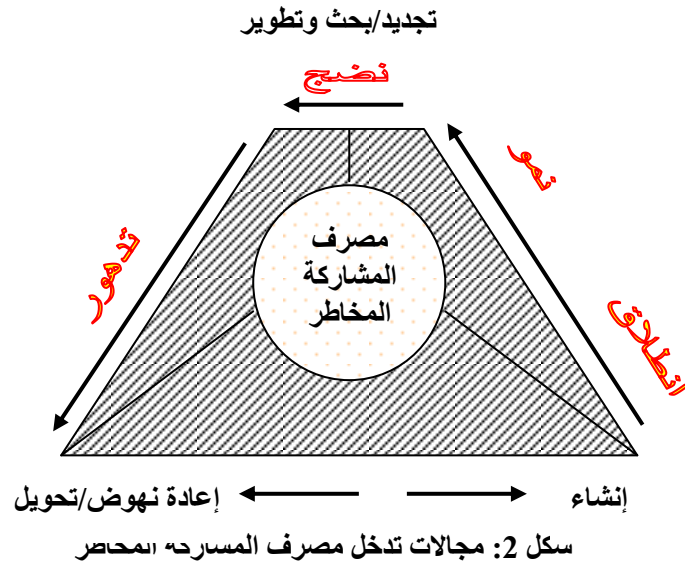
- 1- فهو وسيط مالي، إذ أنه يقوم بتجميع رؤوس الأموال متوسطة وطويلة الأجل من المدخرين (خاصة من البنوك والمؤسسات المالية) ليستثمرها، إلى جانب رأسماله، عن طريق المشاركة في المشروعات.
- 2- مصرف متخصص، وهو مصرف استثمار، وبالتالي يخرج من نطاقه تمويل العمليات التجارية أو تمويل التشغيل.
- 3- المشاريع التي يتولى تمويلها ذات طبيعة خاصة تتسم بدرجة عالية من المخاطرة، وخاصة منها المشاريع التكنولوجية، بما فيها مشاريع البحث والتطوير.
- 4- أسلوب التمويل هو المشاركة المحدودة وفق نسبة معلومة، وهي محدودة من حيث الزمن (2-3 سنوات)، ومن حيث المبلغ (أقلية من رأس المال: 20-30%)، ومن حيث الغرض (مشروع محدد).
- 5- عدم التعارض وأحكام الشريعة الإسلامية في حالة المصرف الإسلامي. وبطبيعة الحال لا ينحصر مبدأ مطابقة أحكام الشريعة الإسلامية في مجرد كون المشاريع الممولة حلالاً، بل يتعداه إلى مختلف العمليات المالية وغير المالية. فلا يصح التعامل في الأوراق المالية ذات العائد الثابت، سواء في مجال توظيف فائض السيولة أو في مجال تجميع المدخرات، كما لا يصح أيضاً الدخول في عمليات تشوبها صفات محرمة كالجهالة والغرر والغش والخداع أو الخيانة¹.

ب- مجالات تمويل مصرف المشاركة المخاطر:

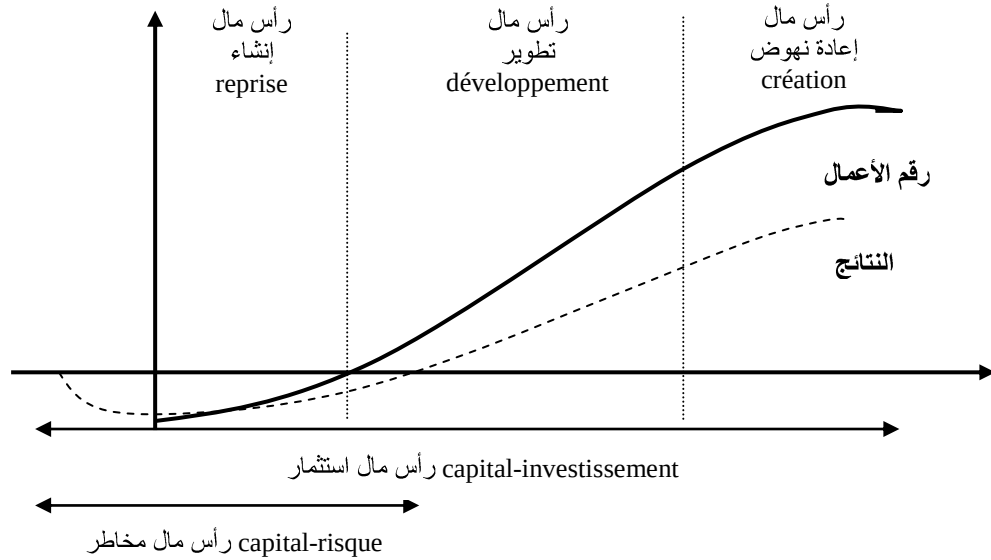
يمكن أن يتدخل رأس مال الاستثمار (capital-investissement) في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المؤسسة. وتختلف أهمية وأهداف التمويل من مرحلة إلى أخرى. فإذا كان الهدف في مرحلة الإنشاء هو مرافقة المؤسسات المجددة، لاسيما منها ذات الحجم الصغير، نحو بوابة الدخول إلى عالم الأعمال والتكنولوجيا، فإن الهدف في مرحلة النضج أو التدهور هو مرافقة المؤسسات نحو بوابة الخروج من المأزق، في حين أن الهدف في مرحلة النمو هو مساعدة مؤسسات لها منتجات وأسواق تكنولوجية وترغب في التطوير، وبالتالي الارتقاء إلى أعلى.

¹ وفي الحديث القدسي: "أنا ثالث الشريكين ما لم يخن أحدهما صاحبه، فإذا خان أحدهما صاحبه خرجت من بينهما". رواه أبو داود عن أبي هريرة.

فمصرف المشاركة المخاطر يمكنه التدخل إذا في مراحل حاسمة ثلاث من حياة المؤسسة المجددة: إنشاء، تطوير، وإعادة نهوض أو تحويل، كما يبين الشكل التالي:



ولذلك ينبغي التمييز هنا ما بين ثلاث مراحل أساسية: مرحلة الانطلاق، مرحلة النمو، ومرحلة النضج، وبالتالي تصور ثلاثة أنماط من التمويل: تمويل الإنشاء، تمويل التطوير، وتمويل التحويل أو إعادة النهوض. وهذا ما يوضحه الشكل التالي:



والجدير بالملاحظة هو أن اصطلاح رأس المال المخاطر، بمفهومه الضيق، يرتبط في الواقع بالمرحلة الأولى من دورة حياة المشروع، والتي تتضمن: مرحلة البذرة (capital-amorçage)، وهي تشمل دراسات الجدوى وإعداد تصاميم المنتج/المنتجات النمطية (prototype)؛ ومرحلة الإنشاء (capital-création)، أي إنشاء المؤسسة؛ ومرحلة الإقلاع (capital-démarrage)، والتي يمكن أن تمتد إلى دورتين أو ثلاث من حياة المؤسسة.

وحيث إن الممول المخاطر (le capital-risqueur) يتوقع عائدته أساسا من فائض القيمة التي يحققها عند إعادة بيعه لمساهماته في المشروع، فإنه لا يدخل إلا في مشروعات يعتقد أنها تمتلك طاقة نمو كبيرة (un fort potentiel). ومع ذلك فقد يتعرض إلى خطر عدم بيع تلك المساهمات، في حالة تعثر المشروع، أو إلى خطر فقدان رأس ماله في حالة انهيار المشروع وموته نهائيا. ومن هنا لابد أن يكون المشروع التطويري أو التجديدي مدروس الجدوى. وبالمقابل، يطلق على رأس المال المخصص في مرحلة النمو رأس مال التطوير (capital-développement)، وعلى رأس المال المخصص في مرحلة النضج رأس مال إعادة نهوض/تحويل (capital reprise-transmission).

ومع ذلك فقد استعملنا اصطلاح رأس المال المخاطر هنا بمفهومه الواسع بحيث يشمل أي رأس مال موجه لاستثمارات تنطوي على مخاطرة عالية، وأبرزها استثمارات مشروعات البحث والتطوير، وذلك بغض النظر عن مرحلة دورة حياة المؤسسة. فحتى مشروعات التجديد، التي تتم في مرحلة النمو، أو مشروعات إعادة التأهيل التي تتم في مرحلة النضج، نعتبر أنها من مهام رأس المال المخاطر.

انطلاقا من هذا التصور نشرح المراحل الثلاث التي يمكن أن يتدخل فيها مصرف المشاركة المخاطر، وهي كما يلي:

1- تمويل الإنشاء: ويتعلق الأمر هنا بمشاريع جديدة، وبالتالي فرأس المال المطلوب هنا هو رأس مال إنشاء. ولا ينحصر التمويل هنا على الانطلاق فحسب، بل يشمل أيضا ما قبل الانطلاق (seed capital ou capital-amorçage)، ومرحلة الإقلاع (start up ou le démarrage)، ثم مرحلة ما بعد الإقلاع، والذي يمتد طوال دورة أو دورتين من الاستغلال (early stage)، بل ويمكن أن يتم الاتفاق على مدة أطول من ذلك (3-5 سنوات)، حيث تتم مرافقة المؤسسة المنشأة حتى تصبح قادرة على القيام بنفسها.

وتتبع هذه الأهمية مما يمكن أن يتيح هذا النوع من رأس المال للمؤسسات الناشئة من دعم مالي ومرافقة تقنية. وتتضاعف هذه الأهمية بالنسبة لاقتصادياتنا التي تعرف حاليا إعادة تشكيل وتأهيل تتمثل في التحول إلى اقتصاد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة المعتمدة أساسا على التكنولوجيا.

وعليه، فإنه من المتوخى أن يحقق مصرف المشاركة المخاطر أثرا إيجابيا في هذا المجال، ليس فحسب من خلال توفير التمويل، ولكن أيضا من خلال توفير الدعم والمرافقة طوال مرحلة الانطلاق (start up). وإن كان ذلك من باب توسيع نطاق عمل هذا المصرف، حيث يتطلب ذلك منه أن يتوفر على إدارة فنية متخصصة في ذلك.

2- تمويل التطوير: في ظل مرحلة النمو قد تعتمد المؤسسة إلى تطوير منتجات جديدة أو تقنية جديدة في مجال العمليات أو فتح خط إنتاج جديد أو تجديد منتجات قائمة، وفي أغلب هذه الحالات تكون المؤسسة مضطرة للقيام بنشاط بحث وتطوير، وكل ذلك يحتاج إلى مبالغ معتبرة من رأس المال، ناهيك عن المخاطر التي تتخلل مثل هذه المشاريع، وهنا يتدخل رأس المال المخاطر، في الوقت الذي توصل فيه البنوك التقليدية أبوابها حيال مثل هذه المشاريع.

ويتدخل الممول المخاطر، والمقصود هنا هو مصرف المشاركة المخاطر، عن طريق مشاركة المؤسسة في جزء من التمويل، وذلك من خلال سندات مشاركة محددة من حيث الأجل ونسبة الربح. وهذا يعني أن المخاطرة تكون موزعة ما بين المؤسسة والمصرف المخاطر، وهو ما يفرض على المصرف أيضا مشاركة المؤسسة في دراسات جدوى المشروع المزمع تمويله، أو على الأقل تمحيصها إذا ما قامت المؤسسة بها لوحدها.

3- تمويل التحويل وإعادة النهوض: ويتعلق هذا التمويل بمرحلة حرجة من حياة مؤسسة قائمة في مرحلة النضج تتجه نحو التدهور، لاسيما بسبب التقادم التكنولوجي. والمطلوب هنا هو إما إعادة النهوض بهذه المؤسسة من طرف أصحابها أنفسهم أو بإشراك غيرهم، وإما التنازل عنها لتصبح مهمة إعادة النهوض بنفس النشاط، أو بنشاط معدل، محولة لأطراف أخرى. وفي كلا الحالتين تحتاج عملية إعادة النهوض إلى أموال مخاطرة تشبه إلى حد ما عملية الإنشاء. فالأمر يحتاج في الحقيقة إلى عملية تجديد شاملة: تجديد في التكنولوجيا، وتجديد في الهيكلة والتنظيم، وتجديد في العمليات. وبالتالي فإن التمويل المطلوب يكون هاما لا تقدر المؤسسة، وهي في حالها، على توفيره.

خاتمة:

بعد عرض واقع تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلدان العربية، من خلال المقارنة ببعض الدول الصناعية، وعرض نموذج مصرف المشاركة المخاطر كآلية تمويلية مناسبة في هذا المجال، يجدر التأكيد على أن نجاح هذه الآلية يبقى رهين مدى فعالية السياسة العامة للبحث والتطوير، أي أن ترقية البحث والتطوير تقتضي معالجة من جوانبها المختلفة (نظرة شمولية)، وهو ما يعني إيجاد سياسة متكاملة في هذا المجال.