National Technology Development and Transfer System in Lebanon

المنظومة الوطنية لتطوير ونقل التكنولوجيا في لبنان

الأمم المتحدة
الاسكوا
ESCWA

E/ESCWA/SDPD/2017/CP.2

National Technology Development and Transfer System in Lebanon

المنظومة الوطنية لتطوير ونقل التكنولوجيا في لبنان

ESCWA Technology Centre

CNRS
المجلس الوطني للبحوث العلمية

© 2017 United Nations

All rights reserved worldwide

Requests to reproduce excerpts or to photocopy should be addressed to the United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), United Nations House, Riad El Solh Square, P.O. Box: 11-8575, Beirut, Lebanon.

All other queries on rights and licenses, including subsidiary rights, should also be addressed to ESCWA.

E-mail: publications-escwa@un.org; website: http://www.unescwa.org

United Nations publication issued by ESCWA.

The opinions expressed are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Secretariat of the United Nations or its officials or member States.

The designations employed and the presentation of the material in the publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations or its officials or Member States concerning the status of any country, territory, city or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The authors have taken great care to ensure that the information and data presented are as accurate as possible. However, the Secretariat of the United Nations cannot guarantee the accuracy, reliability, performance, completeness and/or the suitability of the information in the publication.

Note: This document has been reproduced in the form in which it was received, without formal editing.

Forward

This report is the outcome of a UN Development Account (DA) project on "Establishment of National Technology Transfer Offices (NTTO) in Selected ESCWA member countries (Egypt, Lebanon, Morocco, Mauritania, Tunisia, and Oman)". The project aims to enhance national innovation system capacity through updating related legislations, policies; and the establishment of National Technology Transfer Offices (NTTO) linked to universities and research institutions facilitating the partnership among the research community, economic development sector, industry, and relevant governmental actors.

Starting in July 2015, Science, Technology Development and Innovation Landscape Maps in Egypt, Lebanon, Morocco, and Tunisia were developed. Commissioned studies identified legislative gaps and needs in the national and institutional relevant policies with present challenges and opportunities. Additional targeted studies introduced recommendations towards addressing the weaknesses in such policies and legislations, in addition to proposing a road map towards effective implementation.

Acknowledgements

Special thanks for to the National Council for Scientific Research (CNRS) team for the effective partnership throughout the planning and implementation of the project.

Sincere acknowledgements to the following consultants; Mr. Hasan Charif, Mr. Hassan Ghaziri, Mr. Ali Berro, Mr. Hicham Bouzekriand, Mr. Borhan Kreitem, and Mr. Ali Ghandour for their valuable contributions and productive co-operation.

Table of content

الفهرس

الفصل ١ - تحليل MAP العلوم والتكنولوجيا والابتكار ص ٦
اولاً: مقدمة ص ٦
ثانياً: الأبتكار في لبنان ص ٧
١) المجلس الوطني للبحوث العلمية ص ٨
٢) برنامج سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع STIP ص ٩
٣) برنامج إنجازات البحوث الصناعية اللبنانية LIRA ص ١٠
٤) المسح الميداني للأبتكار في المؤسسات الصناعية في لبنان ص ١١
٥) الحلقة المفقودة بين الجامعات والبحوث والمجتمع ص ١٢
ثالثا: المنظومة الوطنية للأبتكار ونقل التكنولوجيا ص ١٤
١- مؤسسات البحث العلمي ص ١٥
٢- المؤسسات المساندة للبحث والتطوير والأبتكار ص ١٦
٣ - مؤسسات دعم الاستثمار ص ٢٣
رابعاً: الورشة الوطنية الأولى ص ٢٥

A Summary p. 27
A. Indications of Innovation in Lebanon p. 27
B. Initiatives in scientific research, technology and innovation p. 29
C. Other Initiatives p. 30
D. National System for Innovation and Technology Transfer p. 31
E. First national workshop on the establishment of an office or a specialised national unit for the transfer of technology p. 31
F. National Center for Technology Transfer in Lebanon p. 32
Chapter 2 - National Technology Development and Transfer System Gap Analysis p. 33
1. The System Approach p. 33
2. Lebanon's Innovation Profile p. 40
3. The Innovation Supply Side - Policies to Enhance the Knowledge Generation and Technologies Production Capabilities p. 47
4. Strengthening the Business Climate - Support of the Innovation Demand Side p. 51
5. The Linkages between the Innovation Supply and Demand Sides: Knowledge and Technology Transfer (KTT) p. 61
6. Access to Finance: BDL and the Circular 331, Kafalat, Venture Capital Funds p. 68
7. Infrastructure: Telecommunications, ICT Commission p. 71
8. Systemic Measures: An Innovation Policy Mix for Lebanon p. 72

النظام الوطني لابتكار ونقل التكنولوجيا - تحليل الفجوات ص ١١٧
ملخص ص ١١٧
A. الركائز الخمس لنظام الابتكار الوطني ص ١١٧
B. المشهد الإبداعي اللبناني ص ١١٨
C. جانب عرض الابتكار ص ١١٩
D. دعم جانب الطلب على الأبتكار ص ١٢٠
E. الروابط بين الجانبين عرض واطلب الابتكار ص ١٢١
F. الحصول على التمويل ص ١٢٢
G. البنية التحتية: الاتصالات، لجنة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ص ١٢٣
H. التدابير المنهجية: مزيج سياسات الابتكار في لبنان ص ١٢٣
الفصل ٣ - الإطار التشريعي ص ١٢٥
مقدمـــة ص ١٢٥
تمهيد ص ١٢٥
إعداد الإطار التشريعي ص ١٢٥
المحور الأول: إنتاج المعرفة والتكنولوجيا (محور العرض) ص ١٢٧
المحور الثاني: دعم مراكز الطلب (ناحية الطلب) ص ١٢٨
المحور الثالث: الربط ما بين مراكز الطلب ومراكز إنتاج المعرفة ص ١٢٨
المحور الرابع: الأنظمة المالية والاقتصادية المسؤولة عن تمويل الأبحاث ص ١٣٠
المحور الخامس: الجهات الناظمة لنشاطات نقل التكنولوجيا ص ١٣١
ملحق رقم (١) - كتاب موجه إلى مؤسسات التعليم العالي في لبنان ص ١٣٥
ملحق رقم (٢) - كتاب موجه إلى وحدة التمويل في مصرف لبنان ص ١٣٦
ملحق رقم (٣) - تعديل أحكام النظام الداخلي ص ١٣٧
ملحق رقم (٤) - قانون إنشاء المجلس الوطني للبحوث العلمية ص ١٣٨

Legislative Framework p. 140
A Summary p. 140
Preparation of the legislative framework p. 140
Axis1: Knowledge Generation and Technologies Production (Supply side) p. 140
Axis 2: Supporting Demand Centers (Demand side) p. 141
Axis 3: Linking Demand Centers and Knowledge Production Centers p. 141
Axis 4: Financial and economic systems responsible for funding research p. 142
Axis 5: Regulating authorities for technology transfer activities p. 142
Chapter 4 - Operational Framework for National Technology and Development Transfer System p. 145
1- Regional Science, Technology and Innovation (STI) situation and constraints p. 145
2- Lebanese STI landscape p. 146
3- Lebanese economy p. 147
4- Lebanese legal framework for technology transfer p. 148
5- Best International Practices in Technology Transfer Offices p. 149
6- Lebanon National Technology Transfer Office proposals p. 151
7- Development model and sustainability mechanisms p. 157
8- Network and partnerships p. 159
9- Conclusions and recommendations p. 159

الإطار التشغيلي للنظام الوطني لتطوير ونقل التكنولوجيا ص ١٦١
ملخص ص ١٦١
١. أفضل الممارسات الدولية في مكاتب نقل التكنولوجيا ص ١٦١
٢. مقترحات للمكتب الوطني لنقل التكنولوجيا في لبنان ص ١٦٢
٣. تحديد موقع والتنظيم الأداري للمكتب الوطني لتطوير ونقل التكنولوجيا ص ١٦٢
٤. نموذج التنمية وآليات الاستدامة ص ١٦٤
٥. الشبكة والشراكات ص ١٦٥
٦. الاستنتاجات والتوصيات ص ١٦٥
الفصل ٥ - شبكة الاتصال الوطنية لتطوير و ونقل التكنولوجيا ص ١٦٧
I. نظام الابتكار في لبنان ص ١٣٧
II. ورشة العمل المخصصة للإدارات الحكومية ذات العلاقة بتشريعات الإبداع ونقل التكنولوجيا ص ١٦٩
III. الاجتماع التحضيري لفريق العمل المكلف اعداد مشروع القانون اللبناني للتجديد الابداعي ونقل التكنولوجيا ص ١٧١
IV. الشروط المرجعية لنقاط الاتصال مع المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا ص ١٧٢

National Network for Technology Development and Transfer p. 175
A Summary p. 175
I. Workshop dedicated to government institutions involved in innovation legislation and technology transfer p. 175
II. Preparatory meeting of the working group charged with drafting the Lebanese draft law on innovation and transfer of technology p. 176
III. Terms of reference for focal points within the national technology transfer system p. 176
ANNEX p. 178
IP and Technology Transfer Policy Tempale for Lebanese Universities and Research Institutions
Policy Statement & Reason for Policy/Purpose p. 178
I. INVENTIONS, PATENT AND LICENSING p. 180
II. Copyright Policy p. 188
III. Tangible Research Property p. 191
IV. ..... p. 192
Chapter 6 p. 193
Conclusion p. 193

الخاتمة ص ١٩٧

الفصل ١

تحليل MAP العلوم والتكنولوجيا والابتكار

اولاً: مقدمة

يرتبط التقدم الحضاري للمجتمعات بالتقدم العلمي والتكنولوجي وبالتطبيقات الإبداعية في مجالات العلم والتكنولوجيا. ويرتبط التنافس في الأسواق بما يمكن أن تسبق به المؤسسة ذات العلاقة من مستجدات واضحة تستجلب اهتمام المستفيد النهائي وبما يلبي احتياجاته ضمن إمكاناته المادية. لهذا تركز معظم المؤسسات الإنتاجية على تحسين قدراتها التنافسية من خلال تطوير سمات أبتكارية للسلع والخدمات التي تقدمها، تكنولوجية كانت أو غير ذلك. والتكنولوجيا، في هذا المضمار، ليست مجرد سمات مادية لمنتج أو خدمة، وإنما تشمل كل ما يرتبط بذلك من طرائق إنتاج وتوزيع وتسويق تمكّن من تلبية حاجة محددة كما يراها المستفيد النهائي في المنتج أو الخدمة. وفي هذا الإطار يمكن أن تشمل التكنولوجيا بمعناها الأوسع ما يلي:

١) العمليات التي تؤدي إلى تحويل المدخلات إلى مخرجات؛

٢) المعرفة، النظرية والعملية، والمهارات والخبرة التي يمكن استخدامها لتطوير سلعة أو خدمة جديدة، أو لتحسين أداء وفائدة سلعة أو خدمة موجودة، وتطوير نظم الإنتاج والتوزيع لإيصال السلعة أو الخدمة إلى المستفيد النهائي في الوقت المناسب؛

٣) تطبيق المعرفة لتلبية حاجات فردية أو مجتمعية محسوسة؛

٤) الوسائل التقنية التي يستخدمها الإنسان لتحسين حياته، ولتحسين استفادته من الموارد الطبيعية حوله؛

٥) تطبيق «المعرفة» بمعناها الأوسع لأغراض صناعية أو اقتصادية أو اجتماعية بشكل عام، بما في ذلك من مناهج ومواد وعمليات لإنجاز أهداف محددة.

ومستجدات التكنولوجيا لا تتوقف عند إبداع منتج في ذاته، أو خدمة في ذاتها، إذ كثيراً ما يدفع هذا الإبداع إلى سلسلة متلاحقة من المستجدات في عمليات الإنتاج والتوزيع والتسويق والاستخدام، وكذلك ما قد ينتج عنها من إبداع في تطبيقات متعددة في مجالات أخرى متنوعة ذات علاقة بالابتكار المستحدث.

ويعتمد نجاح الإبداع على ما يمكن - وما يجب - أن يصل إلى المستفيد النهائي من معلومات عن السلعة أو الخدمة المستجدة، بما يرتبط باحتياجاته بحيث تساعده على اتخاذ القرار المناسب بشراء المنتج أو الخدمة وبالسعر المعروض في السوق.

وتحدد «قيمة الإبداع» في أي منتج أو خدمة مستجدة فيما يعرف بـ «القيمة المضافة» التي يكون المستفيد النهائي مستعداً لتحمل كلفتها مقابل ما يراه من تلبية لاحتياجاته. وهنا يمكن القول إن الإبداع في ذاته - و»المعرفة الإضافية» التي قد تنتج عن بحث ما - يبقى في إطار «الثقافة العلمية»، ولا يتحول إلى قيمة مضافة إلا عندما يلبي حاجة معينة كما يراها المستفيد النهائي ويكون مستعداً لدفع الثمن المطلوب. ولابد من الإشارة هنا إلى أن هذه القيمة المضافة لا تتحقق إلا عندما تصل السلعة أو الخدمة المستجدة إلى المستفيد النهائي في الوقت الذي يشعر بالحاجة إليها، وقبل أن يحصل على ما يوازيها أو يكون بديلاً لها من أطراف أو وسائل أوتكنولوجيا منافسة أخرى.

ويعرّف الأبتكار على أنه عملية تطوير سلعة أو مادة أو خدمة جديدة، أو عملية إنتاج جديدة لسلعة أو مادة أو خدمة، أو تحسين أي من العمليات السابقة لجعلها أكثر كفاءة وتقبلا في السوق، ونقل هذه العملية إلى قطاعات اقتصادية أو مجتمعية - وبشكل خاص إلى قطاعات الإنتاج والخدمات- وإلى السوق بحيث يكون لها قيمة مضافة واضحة. ويمكن للإبداع التكنولوجي أن يمر بالمراحل التالية:

١) الاكتشاف العلمي والنظري؛

٢) الاختراع التطبيقي الذي قد يطوّر إلى نموذج مختبري شغّال؛

٣) ألأبتكار العملي المتمثل في إنتاج سلعة أو خدمة بشكل واسع لتلبي حاجة فردية أومجتمعية محسوسة؛

٤) إيصال السلعة أو الخدمة الإبداعية إلى المستفيد النهائي، في الوقت المناسب وبالسعر المناسب، لتلبي حاجة محددة للمستفيد النهائي.

الملاحظ من كل ما سبق أن إحداث «أبتكار» ذي قيمة مضافة وتسويقية بشكل واسع هو عملية متشعبة ومعقدة، ولا تتم عادة دفعة واحدة وبشكل مباشر، وقلما ينتج الأبتكار بشكل مباشر عن عمليات «البحوث العلمية» الجارية في الجامعات ومراكز البحوث، أو حتى في دوائر البحث والتطوير في المؤسسات الإنتاجية والخدماتية، إذ لابد من توفر مجموعة مترابطة من العمليات التقنية والمجتمعية التي تحوّل نواتج البحث العلمي إلى قيمة مضافة في السوق.لهذا يجب أن يترافق «البحث العلمي» مع العمليات التالية:

١) التعرف على الحاجات المجتمعية التي يمكن تلبيتها بالأبتكار. ومن هنا لابد من التأكيد على دور العلوم الاجتماعية في دراسة المجتمعات والتعرف على حاجاتها ونقل مثل هذه المعرفة إلى الباحث العلمي وإلى مؤسسات تمويل البحوث.

٢) مهارات إعلامية لإيصال المعلومات المجتمعية التي يتم التعرف عليها إلى الباحثين العلميين والى المؤسسات الممولة وإلى مؤسسات الإنتاج.

٣) مهارات إعلامية متقدمة لإيصال المعلومات المقنعة عن الحل الأبتكاري إلى المستفيد النهائي، ليشعر بأن الحل المطروح يلبي حاجة محددة كما يراها هو وليكون مستعداً لدفع الكلفة.

٤) مهارات في «العلاقات المجتمعية» بين الباحثين العلميين الذين يمكن أن يطوروا «النموذج المختبري» وبين الصناعيين ورجال الأعمال المستثمرين الذين يستطيعون تحمل تكاليف نقل النموذج من المختبر ليصبح سلعة أو خدمة في السوق.

إن هذه العمليات والمهمات ليست تقنية فقط، ولا علمية بالمعنى التقليدي، ولكنها ضرورية لربط الباحثين بالمجتمعات حولهم ولردم «الفجوة» بين الباحثين وقطاعات الإنتاج والخدمات. وهنا يمكن دور وجود مركز وطني لنقل التكنولوجيا ليلعب دوراً في إنجاز بعض هذه المهمات إذا توفرت له سمات محددة سيتم مناقشتها في هذه الورقة وفي الورشة.

ثانياً: الأبتكار في لبنان

يتميز الاقتصاد السياسي في لبنان بغلبة القطاع الخاص في كافة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، بما فيها قطاع التعليم العالي، في حين تبقى البنى التحتية للخدمات العامة - الماء والكهرباء والهاتف والمطار والمرافئ - تحت إشراف الدولة. وعلى الرغم من أن الجامعة اللبنانية الوطنية هي الجامعة الأكبر في لبنان، فهي تضم حوالي نصف طلبة التعليم العالي ونصف الأساتذة الباحثين المتفرغين، وتقوم ايضاً بحوالي ٣٠٪ من أنشطة البحث العلمي، إلا أن هنالك عددا من الجامعات غير الحكومية ذات السمعة العلمية والبحثية الطيبة.

إلا أن غلبة القطاع الخاص في معظم المؤسسات الاقتصادية ومؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي، لم يجعل الوضع في لبنان يختلف كثيراً عن غيره من دول المنطقة بما يتعلق بالأبتكار وإدماج نواتج البحث العلمي في قطاعات الإنتاج والخدمات أو في مناهج التعليم العالي، ما عدا ربما في بعض الاختصاصات الإنسانية والاجتماعية.

تأسست أولى الجامعات في لبنان - ما أصبح يعرف اليوم بالجامعة الأميركية في بيروت - عام ١٨٦٦، وتلى ذلك تأسيس جامعة القديس يوسف عام ١٨٧٥، ولم تؤسس الجامعة اللبنانية إلا في أواسط خمسينات القرن الماضي، لكن ثقافة البحث العلمي لم تنم في هذه الجامعات إلا في ستينات القرن الماضي، وفي باقي الجامعات في بداية العقد الماضي.

وفي مجال البحث العلمي، تأسس المجلس الوطني للبحوث العلمية وركز عمله في البداية على تقديم منح دراسية لطلبة الدكتوراه في الخارج، ثم أضاف إلى عمله برنامج دعم البحوث العلمية، في أواسط السبعينات؛ وقد تعرقل عمل المجلس إلى درجة كبيرة خلال الأحداث الدامية التي عصفت بلبنان، ثم عاد إلى نشاطه وتوسع في برامجه منذ أواسط التسعينات. وقد أطلق المجلس عدداً من البرامج الداعمة لإدماج نواتج البحث العلمي في قطاعات الإنتاج والخدمات؛ من ذلك برنامج «إنجازات البحوث الصناعية في لبنان» بالتعاون مع جمعية الصناعيين اللبنانيين ووزارة الصناعة، وبرنامج «سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع»، وبرنامج الوحدات البحثية المشتركة. ومؤخراً أشرف المجلس، بتمويل من البنك الدولي، على دراسة مسح الأبتكار في المؤسسات الصناعية في لبنان.

وإلى جانب المجلس الوطني للبحوث العلمية، أقيمت مصلحة البحوث الزراعية في وزارة الزراعة، كما أقيم معهد البحوث الصناعية كمؤسسة مستقلة يرأس مجلس إدارتها وزير الصناعة. إلا أن معظم البحث العلمي في لبنان مازال يتم في المؤسسات الجامعية، مع وجود بعض المراكز الأخرى غير الحكومية المستقلة في اختصاصات علوم الإنسان والمجتمع.

من جهة أخرى لابد من الإشارة إلى أن مؤسسات القطاعات الاقتصادية، العامة والخاصة، قلما تهتم بالبحث والتطوير، ونادراً ما تقيم وحدات للبحث والتطوير في هيكلتها. كذلك قلة هي المؤسسات الاقتصادية التي تتعاون مع المؤسسات الجامعية والبحثية في مواكبة مستجدات التكنولوجيا في العالم، إذ أنها تعتمد في الغالب على استيراد التكنولوجيا من الخارج.

وفي العقدين الأخيرين، بدأت تظهر برامج ومؤسسات متعددة تهدف إلى دعم الأبتكار في الأنشطة الاقتصادية، مثل مؤسسة تشجيع الاستثمار في لبنان وحاضنة الأعمال بريتيك. ونستعرض فيما يلي بعض هذه المؤسسات والبرامج التي تعنى بالأبتكار وبردم الفجوة بين مؤسسات البحث العلمي والقطاعات الاجتماعية والاقتصادية في لبنان، بما يساهم في إدماج نواتج البحوث القائمة في لبنان في الاقتصاد الوطني وفي المجتمع عموما.

ومن المتوقع أن يعمل «المركز الوطني لنقل التكنولوجيا» في لبنان - والذي يتعاون المجلس الوطني للبحوث العلمية على إقامته مع مركز الإسكوا للتكنولوجيا - على تعظيم الاستفادة من مختلف البرامج والأنشطة القائمة وعلى تعميم إنجازاتها على أصحاب المصلحة، وإلى التنسيق بين مختلف الأطراف الفاعلة في هذا المجال. كما من المتوقع أن يعمل هذا المركز على تنمية علاقات تعاون أوثق بين مؤسسات البحث العلمي والقطاعات الاقتصادية والاجتماعية بحيث ينمي ثقافة البحث والإبداع ويشكل خيمة وطنية تنسق بين مختلف الجهود وتسعى إلى قيام شراكات حقيقية فعالة بين كافة أصحاب المصلحة في لبنان.

١ - المجلس الوطني للبحوث العلمية

المجلس الوطني للبحوث العلمية هو مؤسسة عامة مكلف - منذ إنشائه بالقانون رقم ١٤ لعام ١٩٦٢ - بمهمة مزدوجة: استشارية وتنفيذية. يقوم المجلس، ضمن مهمته الاستشارية، بصياغة الخطوط العريضة للسياسات العلمية الوطنية التي تهدف إلى تعزيز التنمية في لبنان. ويقوم المجلس، ضمن مهمته التنفيذية، بالترتيبات الضرورية للترويج لهذه السياسات وتنظيمها وبلورتها في برامج عمله التي ينفذها في مراكز البحوث التابعة له، أو بالتعاون مع المؤسسات الأكاديمية ومؤسسات البحوث والتنمية في لبنان. يخضع المجلس لوصاية رئيس مجلس الوزراء، وهو بذلك يتمتع باستقلالية ذاتية، إدارية ومالية، بإشراف مجلس الإدارة وبإدارة الأمين العام.

تحددت أهداف المجلس، بالسعي لتطوير البحث العلمي وتوجيهه لتلبية احتياجات لبنان ومتابعة مستجدات العلم والإبداع في العالم. وتتم صياغة برامج المجلس ومبادراته ضمن هذا التوجه. وبالرغم من أن برامج المجلس مستمرة، فإن المبادرات تعددت بحيث تسعى لدعم البحث العلمي في كل أبعاده وعلى كل المستويات: السياسية، والاستراتيجية، والمؤسساتية، وتنمية القدرات البشرية. ويعتبر المجلس إنشاء المراكز البحوث التابعة للمجلس إنجازاً هاماً في تطوير هذه البرامج، وهذه المراكز هي: المركز الوطني للجيوفيزياء، والمركز الوطني لعلوم البحار، والهيئة اللبنانية للطاقة الذرية، والمركز الوطني للاستشعار عن بعد.

وقد توجه المجلس إلى الانفتاح في أعماله. فقد تم توسيع مهماته، حيث أقر القانون رقم ٥٧٦ الصادر بتاريخ ١١ شباط ٢٠٠٤، إضافة علوم الإنسان والمجتمع إلى جانب العلوم الأساسية والتطبيقية المحددة في مهمته عند إنشائه. وهكذا أصبحت العلوم الاقتصادية والإدارة والقانون والانسانيات وتاريخ العلوم وأخلاقيات العلوم والفنون، وغيرها من الاختصاصات، من مجالات البحث الجديدة التي تتضمنها برامج المجلس ومهامه.

تمت ترجمة السياسة العلمية للمجلس إلى برامج عمل محددة، ضمن هدف تنظيم وتنفيذ وتنسيق البحث العلمي في لبنان. وبرامج المجلس الأساسية التي تشكل النواة لأنشطته والتي يتم تنفيذها بشكل منتظم، تتضمن التالي:

أ. برنامج دعم البحوث العلمية

وهذا البرنامج مدرج في مهام المجلس الأساسية منذ إنشائه عام ١٩٦٢؛ ويغطي مشاريع البحوث التي يدعمها المجلس جزئياً أو كلياً، والتي يتم تنفيذها بالتعاون مع الجامعات اللبنانية ومؤسسات البحوث في القطاعين العام والخاص، أو في مراكز البحوث التابعة للمجلس.

وقد شهد هذا البرنامج نمواً ملحوظاً في السنوات العشر الأخيرة، مستفيداً من تخصيص الجزء الأكبر من ميزانية المجلس له. وقد استفاد من هذا البرنامج منذ عام ١٩٩٨ أكثر من ٢٠٠٠ مشروع بحث[١]، شملت مختلف مجالات البحوث المحددة ضمن مهمات المجلس.

ب. برنامج تنمية القدرات البشرية

أطلق هذا البرنامج في المراحل المبكرة من إنشاء المجلس، وكان ينفذ بالتوازي مع مشاريع صياغة السياسات العلمية في لبنان بهدف إعداد الموارد البشرية الضرورية للقيام بالبحوث العلمية ضمن السياسات الموضوعة. ويتضمن هذا البرنامج تمويل منح لطلبة الدكتوراة في لبنان وفي الخارج، في مختلف الاختصاصات ذات الأولوية في لبنان.

وقد تعرض هذا البرنامج إلى انقطاع اضطراري خلال الأحداث اللبنانية التي استمرت من ١٩٧٥ وإلى ١٩٩٠، وقد أعيد العمل به منذ عام ١٩٩٩. وقد موّل هذا البرنامج، منذ ذلك التاريخ وإلى تاريخه، أكثرمن ١٠٠٠ منحة دراسية في مختلف الاختصاصات[٢]. والعديدون من الذين استفادوا من هذا

[١] المجلس الوطني للبحوث العلمية (٢٠١٦). نشرة البحث العلمي اذار/مارس. www.cnrs.edu.lb/ContentFiles/237PDF.pdf

[٢] المجلس الوطني للبحوث العلمية (٢٠١٦). دعم ٢٨ بحثًا علميًا و٤٥ منحة دكتوراه و٨٢ منحة جامعية كانون الثاني/ يناير. http://www.cnrs.edu.lb/site/newsdetail.aspx?pageid=336

البرنامج وأنجزوا دراساتهم العليا يعملون الآن في مختلف المؤسسات في لبنان، وفي المراكز التابعة للمجلس أو في مختلف الجامعات اللبنانية، حيث يشكلون نسبة عالية من مجتمع العلميين في لبنان. وبعض هؤلاء يتولون حالياً مناصب هامة في مؤسسات الدولة اللبنانية أو في القطاع الخاص، ما يؤشر الى أهمية استمرار هذا البرنامج.

ودائماً ضمن أهداف المجلس تعزيز الكفاءة في تنمية الموارد البشرية في لبنان، أطلق المجلس عام ٢٠٠٢ برنامج المنح للدراسات الجامعية للأوائل في امتحانات الثانوية العامة اللبنانية، الذين يختارون أن يتابعوا دراساتهم الجامعية في لبنان. ويستفيد من هذا البرنامج حوالي ١٢ طالبا وطالبة كل سنة.

لقد اعتمد المجلس في كافة برامجه سياسة التعاون الوثيق مع الجامعات الأساسية في لبنان، وبشكل خاص من خلال برنامجيه لدعم مشاريع البحوث ودعم الدراسات الجامعية. ومن خلال البرنامج الأخير، نجح المجلس في تنمية علاقات تعاون مع عدد واسع من الجامعات المعروفة في الخارج أيضاً. وقد توسع المجلس في علاقات التعاون لتشمل مختلف الوزارات والمؤسسات الحكومية، ومنظمات الأمم المتحدة وغيرها من الهيئات الدولية والإقليمية العاملة في لبنان، والتي تهتم بالمجلس وبأنشطته المختلفة. كذلك أقام المجلس العديد من اتفاقيات التعاون الثنائية ومتعددة الأطراف: مع مؤسسات فرنسية، ومع الاتحاد الأوروبي، ومع مؤسسات أكاديمية وبحثية في الدول العربية، ومع مؤسسات متخصصة في أوروبا والولايات المتحدة الأميركية. ويعتبر المجلس أن علاقات التعاون والشراكة التي أنشأها مع مختلف الأطراف المعنية هي في صلب سياساته لدعم البحوث في لبنان، ما يعطي برامج البحوث المصداقية والفعالية المرجوة.

وبشكل موازٍ لأنشطته وبرامجه لدعم البحوث، يقوم المجلس بصياغة سياسات الإعلام العلمي، ويصدر مجموعة من الوثائق والمنشورات عن أعمال الباحثين في لبنان، منها «المجلة العلمية اللبنانية» ونشرة البحث العلمي الدورية. من جهة أخرى فإن دليل مشاريع البحوث العلمية الذي يصدر بشكل دوري يمثل أداة مرجعية موثوقة لمشاريع البحوث التي يمولها المجلس أو يدعمها، توضع في خدمة الباحثين إلى جانب قواعد المعلومات المتوفرة في المجلس. ويسعى المجلس، بالتعاون مع معهد البحوث للتنمية الفرنسي، إلى إقامة مرصد العلم والتكنولوجيا في لبنان. وقد تأخر التنفيذ بسبب قلة الموارد المالية المخصصة لهذا المرصد.

إن المجلس الوطني للبحوث العلمية، بمختلف برامجه وهيئاته العاملة يمثل الموقع الطبيعي في لبنان لاستضافة « المركز الوطني لنقل التكنولوجيا» وإدارته، إلى حين اكتمال هيكليته بحيث يمكن أن يتحول إلى مؤسسة مستقلة ماليا وإداريا.

٢ - برنامج سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع **STIP**

يمثل برنامج سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع (المخطط) عصارة جهد مشترك للعديد من العلميين اللبنانيين والخبراء الدوليين المرموقين الذين عملوا في مطلع سنوات ٢٠٠٠ على بلورة البرنامج وإعداد الوثائق المتعلقة به، نتيجة دراسات موضوعية للوضع المحلي في لبنان وللتطورات الإقليمية والدولية، في مجالات البحث العلمي ومستجدات التكنولوجيا. وبالرغم من مرور فترة من الزمن على إطلاق هذا البرنامج مازالت الأولويات والمهام التي حددها والأنشطة التي دعى إليها مهمة، ويمكن أن يكون لها التأثير المطلوب، بعد أن تُحدّث في ورش عمل وطنية تأخذ بعين الاعتبار المستجدات في لبنان والعالم.

لقد قامت فرق العمل الذي استعان بها المجلس لصياغة البرنامج بتحليل نقاط القوة والضعف والتحديات والفرص للعوامل الاقتصادية والاجتماعية في لبنان، في المجالات الثلاثة التي ركز البرنامج عليها: العلوم الأساسية والهندسية، العلوم الزراعية والبيئة، العلوم الطبية والصحة العامة. ورغم أن البرنامج لم يخصص فرقة عمل لعلوم الإنسان والمجتمع، إلا أنه استعرض مطولاً تأثيرات العلوم الإنسانية والاجتماعية في تنمية ثقافة البحث والإبداع وفي التأثير الإيجابي على ربط البحث العلمي بالقطاعات الاقتصادية والاجتماعية، وبشكل خاص في إدماج نواتج البحوث المحلية في مختلف القطاعات المجتمعية والاقتصادية بما يساهم في زيادة تنافسيتها ورفع كفاءتها.

وقد وردت في المخطط توصيات بأولويات للبحوث العلمية في مختلف المؤسسات اللبنانية؛ وتوصيات أخرى تهدف إلى تعميق العلاقة بين الباحثين وأصحاب المصلحة في لبنان؛ وتوصيات بزيادة الموارد البشرية المخصصة للبحث والتطوير، وزيادة الصرف على البحث والتطوير من مصادر متنوعة بما فيها الدولة والقطاع الخاص والأطراف المانحة الإقليمية والدولية.

وقد أوصى المخطط المؤسسات الجامعية بتطوير سياسات البحث فيها، بما يضمن تخصيص المزيد من الوقت للبحث للأساتذة الباحثين، وزيادة الصرف على البحوث، والارتقاء بسياسات الترقية بما يشكل حوافز محسوسة للباحثين الجامعين للأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات المجتمعية المحلية والسعي لإقامة شراكات عمل وثيقة مع أصحاب المصلحة في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية في لبنان، وبشكل خاص مع قطاعات الإنتاج والخدمات. ومن المفيد الإشارة هنا إلى أن هذا البرنامج ركز على زيادة الصرف على البحث العلمي في مؤسسات التعليم العالي، الأمر الذي أقره القانون الجديد للتعليم العالي الذي اعتمد في مطلع عام ٢٠١٥.

وركز المخطط على الاستخدامات الأكثر فاعلية للمستجدات الإبداعية للتكنولوجيا على أنها الطريق الأفضل لتطوير مؤسسات ذات قيمة مضافة عالية، تساهم في رفع القدرة التنافسية للاقتصاد اللبناني وتساهم في زيادة فرص عمل عالية القيمة لاستيعاب الخبرات اللبنانية الشابة والحد من هجرتها. وتبنى المخطط إقامة مراكز امتياز للبحوث في مجالات متعددة، منها: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسلامة الغذاء، والتحليل البيئي والكيميائي. كما تبنى إقامة مراكز «إعلام علمي» متخصصة (بوابات معرفة إلكترونية) لنشر معلومات كافية وواضحة عن نواتج البحوث المنجزة في المؤسسات الجامعية والبحثية في لبنان، بما يضمن وصولها إلى أصحاب المصلحة ويساهم بإقناعهم بالاستثمار في نقلها من مرحلة النموذج إلى سلعة اقتصادية في السوق.

وأوصى المخطط بإدماج لبنان بالشبكات الإقليمية والدولية الأوسع للعلم والتكنولوجيا، بما يساهم في تنمية جماعات علمية فاعلة ومؤثرة في لبنان وفي العالم. وأشار المخطط إلى أن الأبتكار المثمر لا يأتي فقط من البحث ومن تطوير مستجدات تكنولوجية، وإنما بعوامل مجتمعية وثقافية متعددة، مثل: إعادة هندسة المؤسسات، وتطوير الطرق الإدارية، ومفاهيم جديدة في التسويق، وفوق كل ذلك سياسات محفزة للحكومة وقطاع الأعمال بما يحفز الإبداع والاختراع والاستفادة من المستجدات.

وقدم المخطط عرضاً تحليلياً وافياً لقطاع التعليم العالي في لبنان، وكانت من أهم توصياته في هذا المجال:

- إجراء تغيير جذري في سياسات البحوث والترقية؛
- ربط مناهج التعليم بمخرجات البحوث الجارية في لبنان؛
- الاهتمام بتنمية وتطوير الكوادر الفنية الماهرة التي تستطيع تلبية احتياجات البحوث في الجامعات ومؤسسات الأعمال والقطاع العام.

بسبب الظروف السياسية والأمنية التي سادت في لبنان منذ إطلاق المخطط، لم يستطع المجلس أن يعبئ الموارد اللازمة لتمويل تنفيذ كامل المخطط، ولكنه عمل على تنفيذ ما أمكن من التوصيات ضمن الموارد الذاتية المتوفرة له. ومن ذلك:

- إطلاق عدد من الفرق البحثية المشتركة التي يتشارك فيها عدد من الجامعات وبعض أصحاب المصلحة من القطاع العام والقطاع الخاص، كبديل عملي لإقامة مراكز امتياز؛
- تعميم الأولويات المحددة وتحديثها في مطلع كل عام بما يتناسب مع المستجدات في لبنان والعالم
- التعاون مع معهد البحوث للتنمية الفرنسي في وضع مشروع مرصد للعلوم والتكنولوجيا.

ويتعاون المجلس حالياً مع مركز الإسكوا للتكنولوجيا لإقامة المركز الوطني لنقل التكنولوجيا.

٣- برنامج إنجازات البحوث الصناعية اللبنانية LIRA

يعد هذا البرنامج من المبادرات المبكرة لتعزيز علاقات الشراكة بين الجامعات والمؤسسات الصناعية في لبنان. وقد أطلق المجلس الوطني للبحوث العلمية هذا البرنامج بالتشارك مع جمعية الصناعيين اللبنانيين في أواسط التسعينات، ثم انضمت إليهما وزارة الصناعة عام ٢٠٠٠. وقد استمر هذا البرنامج وتطور بخطوات ملموسة في سعي لنقل المعرفة المولدة في المؤسسات الجامعية إلى المؤسسات الصناعية.

بدأ البرنامج بتقديم الدعم المادي والتقني من مؤسسات صناعية إلى بعض المشاريع في نهاية المرحلة الجامعية الأولى - تمتلك مواصفات تؤهلها لتكون مدخلات الى الصناعة - في كليات الهندسة والعلوم في مؤسسات جامعية. وكانت هذه المشاريع، إلى جانب غيرها من المشاريع الواعدة غير المدعومة من صناعيين، تُعرض في نهاية العام لمدة أسبوع، وتُقيّم من قبل لجنة تحكيم مستقلة؛ وتُقدم في نهاية المعرض جوائز من مؤسسات صناعية للمشاريع المتميزة في الاختصاصات المعروضة. و يتضمن البرنامج، إلى جانب المعرض جلسات نقاش وورش عمل تعالج قضايا التعاون بين الصناعيين والجامعيين.

ومن الإنجازات التي حققها البرنامج الى تاريخه:

- بلغ عدد المشاريع المعروضة أكثر من ٥٠٠ مشروع[٣] ، بينها حوالي ١٥٠ مشروعا وجدت طريقها كمدخلات إلى الصناعة اللبنانية.
- مؤخراً، تم توقيع مذكرات تفاهم بين البرنامج والجامعات المشاركة؛ كما تم توقيع مذكرة تفاهم شاملة بين الشركاء الأساسيين في البرنامج الذين يشكلون هيئة الإشراف العليا: المجلس الوطني للبحوث العلمية ووزارة الصناعة وجمعية الصناعيين اللبنانيين.
- وصل البرنامج من خلال هذه المذكرات إلى مرحلة مؤسسية متقدمة بحيث تحددت مسؤوليات كل طرف مشارك. وتشكلت لجنة إدارية بصلاحيات

[٣] الوكالة الوطنية للإعلام (٢٠١٧). برنامج ليرا يحتفل بدعم المشاريع البحثية المشتركة بين الصناعيين والجامعات، ٤ أيار/مايو. http://nna-leb.gov.lb/ar/show-news/283058

واضحة لإدارة البرنامج تضم ممثلين عن كافة الشركاء في البرنامج، بما في ذلك بعض المؤسسات الصناعية.

- ومؤخراً، وبعد تأسيس عدد من برامج الدكتوراه في بعض الجامعات في لبنان، تم تقسيم المشاريع المعروضة إلى ٣ فئات: مشاريع نهاية المرحلة الجامعية الأولى؛ ومشاريع مرحلة التعليم الجامعي العليا والدكتوراه؛ ومشاريع المبدعين من غير الطلبة وحتى من غير الجامعيين.

إلا أن البرنامج يواجه عدداً من المعوقات التي مازال المعنيون يعملون على معالجتها. ومن ذلك:

- ضعف الثقة بين الصناعيين عموماً والمؤسسات الجامعية، والذي يتمثل بقلة المؤسسات الصناعية المشاركة في البرنامج.
- ضعف الاهتمام الجاد من قبل المؤسسات الجامعية بالبرنامج وبالتعاون مع المؤسسات الصناعية بشكل عام. وعدم وضوح الحوافز والفوائد التي يمكن للمؤسسات الجامعية أن تحققها من المشاركة في البرنامج.
- العدد القليل من الأساتذة الجامعيين/الباحثين الذين يشاركون في البرنامج، لعدم وضوح الحوافز التي يمكن أن يحققونها، خاصة وأن سياسات الترقية في معظم الجامعات حالياً لا تلحظ قيمة لمشاركة الأساتذة في هذا البرنامج.

وقد ناقش البرنامج في دوراته المتتالية هذه القضايا، ونظم لقاءات عمل متعددة بين عمداء الكليات المعنية والصناعيين من أجل تخفيف هذه المعوقات ومناقشة حلول عملية لتعزيز الشراكة بين الجامعات والمؤسسات الصناعية. وكان من المقترحات ما يلي:

- إمكان إدراج مشاركة الأستاذ في البرنامج ضمن سياسة الترقية في الجامعة المعنية؛
- إمكان تخصيص مكافآت/أجور مادية للأساتذة المشاركين؛
- إمكان تخصيص البرنامج حوافز مادية للجامعات مقابل مشاركة أكثر فاعلية في البرنامج (من ذلك تحمل كلفة الرسوم الجامعية للطلبة مقابل زيادة الفترة التي يمكن أن يصرفها الطالب على المشروع المشارك)؛
- تخصيص حوافز مالية للطلبة الذين يبذلون مزيداً من الجهد في مشاريع ذات طابع صناعي.

وضمن هذه الحلول قرر البرنامج تخصيص دعم سنوي لعدد من المشاريع المتميزة في بداية العام الدراسي - ابتداء من العام الدراسي الجاري- توزع على كافة الجامعات المشاركة، بحيث تعطى هذه المشاريع اهتماماً أكبر من الأساتذة والجامعات والصناعيين.

ومن المتوقع أن يساهم المركز الوطني لنقل التكنولوجيا في تطوير أكثر لهذا البرنامج.

٤- المسح الميداني للأبتكار في المؤسسات الصناعية في لبنان

أشرف المجلس الوطني للبحوث العلمية على مسح ميداني حول الأبتكار في المؤسسات الصناعية اللبنانية، بتمويل من البنك الدولي؛ وقد أجرت المسح شركة إنفوبرو InfoPro في الفترة ٢٠١٢-٢٠١٣. وقد جاءت نتائج المسح بمعظمها متطابقة مع المسوحات الصناعية التي أجريت سابقاً، وأضافت مؤشرات هامة حول الأبتكار في المؤسسات الصناعية في الفترة الأخيرة.

أشار المسح الميداني إلى أن معظم المؤسسات الصناعية اللبنانية[٤] (٩٥٪ من حيث العدد) هي مؤسسات صغيرة ومتوسطة (ما بين ٨ و٣٥ عاملاً) تمتلكها وتديرها عائلات صناعية تعتمد الحذر في استثماراتها وفي توسيع هذه الاستثمارات. كما أشار البحث إلى أن معظم هذه المؤسسات قد أقيمت في تسعينات القرن الماضي وبتكنولوجيات تلك الفترة دون سعي جاد لتطوير التكنولوجيات المستخدمة. وأشار إلى أن معظم الصناعات اللبنانية هي صناعات استهلاكية خفيفة تتجه إلى السوق الاستهلاكي المحلي الذي لا يتطلب التجديد؛ وتركزت معظم أنشطة الأبتكار في المؤسسات المتجهة للتصدير، مثل الصناعات الصيدلانية والبرمجيات والموضة والمجوهرات. وأشار المسح إلى أن المؤسسات الصناعية اللبنانية لا تفتقد مصادر التمويل للصرف على نشاط الأبتكار، إلا أن الصرف في هذا المجال مازال ضئيلاً جداً لأسباب متعددة أشار المسح إلى بعضها. من ذلك أن معظم هذه المؤسسات الصناعية تعتمد على تكنولوجيات تقليدية مستوردة، وتتجه إلى مستهلكين تقليديين عموماً لا يتطلبون التجديد في السلع التي يشترونها.

[٤] الأخبار (٦١٠٢). قروض الشركات الصغيرة والمتوسطة: الدفع الإيجابي لتنمية الاعمال، ٦٢ شباط/فبراير.
www.al-akhbar.com/node/252983

فيما يلي بعض المؤشرات التي ظهرت في المسح الميداني، علماً أن المجلس الوطني للبحوث العلمية قد نشر تقرير البحث الميداني هذا في مطلع عام ٢٠١٥.

- هنالك نقص في اليد العاملة الماهرة والمدربة التي تستطيع استيعاب التكنولوجيات الحديثة.
- معظم المؤسسات الصناعية تقليدية ولا تسعى لتنفيذ برامج أبتكار تكنولوجي لعدم وجود طلب لذلك لدى المستهلكين.
- هنالك حاجة إلى سياسات واستراتيجيات للارتقاء بالقدرات الإدارية والتشغيلية في المؤسسات الصناعية لتكون قادرة على تبني الأبتكار والتطوير التكنولوجي.
- يتركز الأبتكار - حيث يظهر - في المؤسسات المعتمدة على أسواق التصدير، لتلبي متطلبات أسواق التصدير، مثل: التعبئة والتغليف، نوعية المواد الحافظة؛ نسبة آثار الأسمدة والمبيدات وغيرها من المواد الضارة في السلع والمنتجات، الخ.
- هنالك نشاط ملموس لدى نسبة كبيرة في المؤسسات الصناعية (ولكن ليس لدى الغالبية) لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة بشكل عام، وإلى درجة أقل في التشغيل والتطوير.
- معظم المؤسسات التي تدرك أهمية الأبتكار التكنولوجي تكتسب المعلومات المطلوبة المتعلقة بالأبتكار التكنولوجي بجهد خاص للمالك و/ أوالمدير العام، من المعارض الدولية ومن الزبائن ومن الموردين للمعدات والأجهزة.
- معظم المؤسسات الصناعية تستورد التكنولوجيا - بما في ذلك الحواسيب والبرمجيات - من الشركات الأجنبية الموردة عند التأسيس، وقلما تسعى لتطوير وتحسين ما هو مستورد بعد ذلك.
- لا تبدي الشركات العالمية المصنّعة اهتماماً كافياً ببناء علاقات شراكة عمل مع المؤسسات اللبنانية (لأسباب متعددة معروفة)، كما أن المؤسسات اللبنانية قلما تسعى إلى إقامة مثل هذه الشراكات كأسلوب في اكتساب مستجدات التكنولوجيا، رغم معرفة المؤسسات اللبنانية بتميز السلع الأجنبية المنافسة وكفاءة طرائق انتاجها.
- أشارت نسبة عالية من المؤسسات التي شملها المسح إلى أن من الحوافز لاعتماد الأبتكار في عملها هي: تنويع الإنتاج؛ وتطوير تصميم السلع وتحسين جودتها؛ وتحسين آليات التسويق والتوزيع؛ وتحسين عمليات الإنتاج؛ والالتزام بالمعايير المطلوبة في أسواق التصدير. إلا أن النسبة الغالبة من هذه المؤسسات أشارت إلى تدني طلب المستهلكين على مستجدات التكنولوجيا، وبالتالي تدني الحافز العملي والاقتصادي للاستثمار في هذه المستجدات.
- أشارت الغالبية الساحقة من المؤسسات التي شملها المسح إلى أنها لا تجد فائدة من إقامة علاقات عمل مع الجامعات ومراكز البحوث في مجال البحث والتطوير، لأنه ليس هنالك حافز لذلك. ندرة من المؤسسات القائمة لديها وحدات للبحث والتطوير، أو هي كلفت موظفين دائمين للقيام بالبحث والتطوير.
- ندرة من المؤسسات تعتمد برامج التدريب على «رأس العمل»، أو برامج للتدريب وإعادة التأهيل والتعليم للعاملين فيها.
- ليس هنالك مؤسسات صناعية لبنانية تفكر بشراء شركات صناعية مبدعة كأسلوب لاكتساب المستجدات وإدماجها في عملها.
- نسبة ضئيلة جداً من المؤسسات تفكر بتسجيل براءات اختراع، لكن بعض المؤسسات تعمل على اكتساب صفة «ماركة مسجلة» و «حقوق النشر» في لبنان.
- بعض المؤسسات سعت للحصول على شهادات تطبيق معايير الجودة - خاصة ISO٩٠٠٠ - والحفاظ على هذه الشهادات.

والواضح من هذه النتائج للمسح الميداني أن المركز الوطني لنقل التكنولوجيا يمكن أن يلعب دورا في التوعية والإعلام عن أهمية البحث والتطوير وعن نواتج البحوث التي تجري في لبنان والتي يمكن أن يكون لها تطبيقات مفيدة في الأبتكار للصناعة اللبنانية. كما يمكن أن يلعب صلة الوصل بين الجامعات ومراكز البحوث التي تقوم بإنتاج مستجدات مفيدة من جهة، والقطاعات الصناعية ذات العلاقة من جهة أخرى.

٥- الحلقة المفقودة بين الجامعات والبحوث والمجتمع

في عام ٢٠١٣ نشر مركز الإسكوا للتكنولوجيا والمجلس الوطني للبحوث العلمية تقريراً بعنوان «الحلقة المفقودة بين الجامعات والبحوث والمجتمع في المنطقة العربية» لدراسة عوامل الانقطاع بين الباحثين والجسم الأكاديمي من جهة والمجتمع عموما - وقطاعات الإنتاج والخدمات بشكل خاص - من جهة أخرى. ورغم أن التقرير تعرض للوضع في عدد من دول المنطقة العربية إلا أن معظم ما جاء به ينطبق على ما يجري في لبنان.

وقد لخص التقرير أهم العوامل لهذا الانقطاع بما يلي:

- ضعف ثقافة البحث والتقصي في المجتمع عموماً، وثقافة الأبتكار بشكل خاص في قطاعات الخدمات والإنتاج.
- غياب ثقافة «البحث المجتمعي» للتعرف على الاحتياجات المجتمعية الملحة وللسعي لإيجاد الحلول العملية لها من خلال البحث والتطوير والإبداع.
- ضعف ثقافة الربط بين االحاجات المجتمعية وأهداف البحوث، واعتماد معظم الباحثين على أوضاعهم الخاصة في تحديد أولويات البحوث، واستمرار معظم الباحثين في متابعة بحوثهم التي بدأوها في مرحلة الدكتوراه، بدلاً من البحث في أولويات الاحتياجات المجتمعية حولهم.
- «سياسات الترقية» في معظم الجامعات العربية، التي تركز على النشر في مجلات عالمية محكمة، ولا تعطي قيمة لعلاقة البحوث في الجامعات بتلبية الاحتياجات المجتمعية.
- النقص الهائل في المنطقة العربية «للزمالات ما بعد الدكتوراه» والتي تهيئ الباحثين بشكل أفضل لمتابعة عمليات البحث والتطوير.
- الضعف الشديد في الإعلام عن نواتج البحوث التي تجري في الجامعات ومراكز البحوث، والتي تبقى في الإطار الأكاديمي، وقلما يعرف عنها أصحاب المصلحة في المجتمع.
- ضعف الصرف المادي على البحوث العلمية، وعدم تخصيص الجامعات لأوقات كافية للأساتذة الجامعيين للقيام بأبحاثهم، بحيث يغرقون في متطلبات التعليم.
- ضعف الدعم المادي والمعنوي للانتقال بنواتج البحث الجامعي من مرحلة النموذج المختبري الناجح إلى التسويق والسلعنة، وإلى خدمة المستفيد النهائي.
- غياب السياسات الوطنية التي تربط البحوث والإبداع بالمجتمع وبالاقتصاد الوطني.
- ارتكاز البحث على الفرد، وعدم تشجيع قيام فرق العمل البحثية.
- وجود عدد مقبول من الباحثين الأفراد، لكن عدم تشكل الجماعات العلمية االمتضامنة والمتعاونة في مختلف الاختصاصات.
- عدم الاهتمام بدعم مادي كاف «لمساعدي الباحثين»، من الطلبة أو المتخصصين المتفرغين.
- عدم السعي لربط نواتج البحوث بمناهج التعليم الجامعي.
- تناقض القيم المجتمعية والسياسية السائدة مع قيم البحث والإبداع، لأن معظم القيم السائدة لا تشجع التفكير الحر والتساؤل عن النظم القائمة وطرحها للنقاش.
- غياب الثقة بين أصحاب المصلحة في المجتمع والمجتمعات الأكاديمية، وتوجه كل طرف بشكل يتناقض مع توجه الطرف الآخر.
- ندرة المجلات العلمية عالمية الأفق التي تنشر باللغة العربية، واتجاه معظم الباحثين للنشر بلغات أجنبية وخارج المنطقة العربية.
- وقد أشار التقرير أيضاً الى أن ليس كل أبتكار مبنيا بالضرورة على البحث المنتظم، وكثيراً من الأحيان يأتي من غير الباحثين المتفرغين. لكن ذلك يتطلب ثقافة مجتمعية قائمة على «الحشرية العلمية والمجتمعية»، وعلى «الريادة في الأعمال» التي تسعى إلى اقتناص الفرص في تلبية احتياجات مجتمعية ملحة لتحقيق مكاسب مادية مباشرة. إلا أن هذه الثقافة غائبة في معظم المجتمعات العربية التي تشدد على الالتزام بما هو قائم وتحارب التفكير الحر والابتعاد عن ما هو سائد.

ومن القضايا الأخرى التي طرحها التقرير، والتي ترتبط بشكل مباشر بعملية «نقل التكنولوجيا» من مصادرها إلى أصحاب المصلحة في المجتمع ما يلي:

- لقد ازداد نشر نواتج البحوث في المجلات العالمية في الكثير من دول المنطقة نتيجة الوعي المتنامي بأهمية «المعرفة» في المجتمع؛ لكن كثافة هذه البحوث مازالت دون المعدل في الدول التي تتقارب في مستوى النمو مع دول المنطقة، بسبب السياسات التنموية السائدة في دول المنطقة والتي ترتكز في معظمها على «منطق الاقتصاد الريعي» الذي لا يشجع الإبداع والتفكير الحر.
- إن ديناميكية البحث والتطوير لا تتأثر فقط بالسياسات الوطنية للتنمية، بل تتأثر كذلك بالثقافة المجتمعية السائدة وبشخصيات الباحثين الأفراد ومؤسساتهم، وعلاقة كل ذلك بالمؤسسات العامة وبالمجتمع ككل، و يتأثر كل ذلك بما يجري في العالم من مستجدات وتطورات علمية وتكنولوجية وسياسية. وكل ذلك يضعف التوجه نحو البحث والتطوير والإبداع في المنطقة العربية.

- هنالك نوع من الخلط في المنطقة العربية بين مفهوم «مجتمع المعرفة» و»اقتصاد المعرفة» وبين البنى التحتية الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وإذا كانت معظم دول المنطقة تصرف على شبكات الاتصالات والمعلومات، وبشكل خاص الهاتف الخليوي والإنترنت، إلا أن ذلك لا يتلازم بالضرورة مع الاستفادة من هذه الشبكات في الاقتصاد الوطني، أو حتى في الخدمات المجتمعية العامة.
- إن الأبتكار عملية معقدة تتضمن الاستثمار والتنظيم، وتتطلب بيئة اجتماعية واقتصادية تمكينية تشجع الشركات على إدخال منتجات جديدة و/أو عمليات إنتاج جديدة إلى السوق المحلي أولاً ثم إلى أسواق التصدير.
- وليس هنالك مؤشر واضح ومباشر لضمان النجاح في الأبتكار؛ ولابد من تراكم الجهود مع الزمن، ومراكمة الاستثمارات والخبرات السابقة، وتنمية شبكات للتواصل والتعاون، ما يؤدي إلى نمو بيئة تمكينية تسمح بتبادل المعلومات والموارد المولدة للإبداع التمكيني.
- هنالك تداخل متزايد في التكنولوجيات الجديدة البازغة المتنوعة بين العلم والبحث والتكنولوجيا، كما أن هنالك عولمة متزايدة لهذه العلوم البازغة وتطبيقاتها الاقتصادية، ما يجعل أية سياسات تنموية وطنية عاجزة عن متابعة المستجدات إذا لم ترتبط بما يجري في العالم، وهذا من الأسباب الهامة لعجز السياسات التنموية في المنطقة العربية.
- ليس هنالك سياسات تنموية وطنية واضحة في المنطقة تركز على تنمية الموارد البشرية الوطنية بشكل يتلازم ويتكامل مع استيراد التكنولوجيا، بما يساهم في تفكيك التكنولوجيا المستوردة وتعظيم ما يمكن أن ينتج منها محلياً، وبما يعظم من المردود الاقتصادي والمجتمعي للاستثمار في التكنولوجيا المستوردة وفي الجهد لتوطينها والاستفادة المحلية منها.
- وكل ذلك يرتبط ليس فقط في «تتجير نواتج البحوث» commercialization ولكن في حياكة أشكال متعددة تربط بين المعرفة المستوردة والمعرفة المنتجة محلياً والاستخدام الاقتصادي الناجح للمعرفة المستوردة والمنتجة محلياً.
- هناك نوع من الفصل «الجائر» في المنطقة العربية بين العلوم الأساسية والتطبيقية والعلوم الاجتماعية، وهنالك إهمال واضح لدور البحوث في العلوم الاجتماعية على التنمية الاقتصادية والمجتمعية في المنطقة. والثقافة المجتمعية السائدة قد تركز على البحوث العلمية الأساسية دون ربطها بالبحوث بالعلوم الاجتماعية. وهذا ما أخر تنامي كل الاختصاصات، لترابطها.

من الواضح مما سبق أن هذا التقرير عالج كثيرا من القضايا المتعلقة بإنتاج المعرفة ونقلها من مصادرها إلى قطاعات الخدمات والإنتاج، كما عالج العقبات التي تواجه نقل المعرفة من البحث إلى التتجير والتطبيق الاقتصادي.

وإذا كان من غير المتوقع أن يُطلب من المركز الوطني لدعم التكنولوجيا أن يغطي كافة جوانب «الفجوة» التي أشار إليها التقرير، إلا أن من المتوقع أن يلعب هذا المركز دوراً هاماً في سد بعض هذه الفجوة، على الأقل لجهة التنسيق والتعاون والتشبيك بين مختلف أصحاب المصلحة في البلد.

ثالثا: المنظومة الوطنية للأبتكار ونقل التكنولوجيا

ليس هناك منظومة وطنية فاعلة للأبتكار و/أو نقل التكنولوجيا في لبنان، لكن هنالك مؤسسات عديدة غير مترابطة، يمكنها بمجملها أن ترسم صورة ضبابية مشوشة لمثل هذه المنظومة. وسيكون دور «المركز الوطني لنقل التكنولوجيا» أن يعزز العلاقات بين هذه المؤسسات من «أصحاب المصلحة»، وأن يقيم شبكة تواصل وتنسيق بينها، بما في ذلك إقامة « بوابة إلكترونية» تسهل التواصل الدائم بينها كما تشجع التعاون العملي في أنشطتها.

وتشمل المؤسسات، أصحاب المصلحة في إقامة المركز الوطني لنقل التكنولوجيا في لبنان، ما يلي:

- مؤسسات البحث العلمي وبرامجها.
- المؤسسات العامة والخاصة المساندة للأبتكار، مثل الحاضنات وحدائق التكنولوجيا.
- مؤسسات تمويل البحث والتطوير والاستثمار في التكنولوجيا.

ا - مؤسسات البحث العلمي

تتشكل منظومة البحث العلمي في لبنان من المجلس الوطني للبحوث العلمية وبرامجه التي تم استعراضها في بداية الورقة؛ كما تضم هذه المنظومة، إلى جانب المجلس، عدداً من الجامعات العريقة التي تمارس البحث العلمي ضمن نشاطها الأكاديمي. وقد ساهمت جامعة القديس يوسف في إقامة أول حاضنة للتكنولوجيا في لبنان، (بريتيك Berytech)، كما تسعى الجامعة الأميركية في بيروت إلى إقامة حديقة للتكنولوجيا، ضمن أنشطتها، للتواصل مع الاقتصاد اللبناني. وهنالك بدايات واعدة في بعض الجامعات الأخرى لإقامة برامج يمكن اعتبارها في إطار نقل التكنولوجيا. وسيتم استعراض بعض هذه الأنشطة فيما يلي.

بالإضافة إلى ذلك، هنالك مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، ومعهد البحوث الصناعية، وبعض مراكز البحوث الخاصة التي تهتم بأوجه مختلفة لبحوث الإنسان والمجتمع، دون أن يكون لها أي تأثيرعملي في دعم التطوير والإبداع ونقل التكنولوجيا.

أ - مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية LARI

هذه المصلحة هي مؤسسة حكومية تتبع وزارة الزراعة، وتهدف إلى تحسين الإنتاج الزراعي؛ تأسست قبيل استقلال لبنان كدائرة في وزارة الزراعة، وتحولت عام ١٩٦٤ إلى مؤسسة عامة مستقلة تعمل تحت وصاية وزير الزراعة. وللمصلحة ١٢ مركزا ومحطة أبحاث منتشرة في كافة أنحاء لبنان، تغطي مختلف المواضيع ذات التأثير المباشر على الزراعة، ويعمل فيها مجموعة من الخبراء ذوي الاختصاص العالي بالقضايا الزراعية العملية. تجري المصلحة الأبحاث العلمية الأساسية والتطبيقية لتطوير القطاع الزراعي في لبنان، وتقيم علاقات عمل وثيقة مع المزارعين للتعرف على الإشكالات التي تواجههم وتعمل على حلها.

تتعاون المصلحة مع العديد من المؤسسات الإقليمية والدولية، ومنها منظمة الأمم المتحدة للتغذية والزراعةFAO ، وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية UNDP ، والمركز الدولي لأبحاث المناطق الصحراوية والجافة ICARDAوغيرها من المؤسسات العلمية والمانحة.

تعتمد المصلحة في أبحاثها على الاستراتيجية الوطنية للبحوث الزراعية التي أقرتها الحكومة اللبنانية. وهي تعمل على نقل نواتج البحوث مباشرة إلى المزارعين من خلال التواصل معهم عبر محطاتها المنتشرة في مختلف المناطق اللبنانية، ومن خلال الخدمات الاستشارية التي تقدمها، والمؤتمرات العلمية وورش العمل، والنشر والإعلام في مختلف وسائط الإعلام العام، والتعاونيات الزراعية، والنشرات الدورية والسنوية التي توزع مجاناً على العموم. وهي تعمل بشكل مباشر مع عدد من الجامعات ومع المجلس الوطني للبحوث العلمية.

وقد أقامت المصلحة «نظام الإنذار المبكر»، على الهواتف المحمولة وعبر الجرائد والمجلات. وللمصلحة علاقات مباشرة مع الصناعات الغذائية، وبشكل خاص حول جودة ومكونات مدخلات ونواتج هذه الصناعات، لكنها لا تدخل في قضايا تكنولوجيا الصناعات الغذائية. وفي مقابلة مع مدير المصلحة أكد على الدور المتوقع لـ «مركز نقل التكنولوجيا» في تعزيز التواصل والتعاون مع أصحاب المصلحة في لبنان، بما في ذلك المؤسسات العامة والوزارات المعنية؛ وكذلك التواصل والتعاون في الإطار العربي والإقليمي والدولي، مشيرا إلى أن ذلك سيعزز عمل المصلحة ويساهم في توثيق علاقاتها بكافة ذوي المصلحة بأنشطتها.

ب - معهد البحوث الصناعيةIRI

تأسس معهد البحوث الصناعية، كمؤسسة عامة مستقلة لا تبغي الربح التجاري، في خمسينات القرن الماضي. وهو يتعاون مع وزارة الصناعة، ولكنه يتمتع إدارياً ومالياً باستقلالية كاملة؛ ويديره مجلس إدارة يرأسه وزير الصناعة ويضم ممثلين عن أصحاب المصلحة من القطاعين العام والخاص. وحُددت مهامه بالقيام بالدراسات والأبحاث الصناعية والعلمية، وإجراء الاختبارات، والمعايرة، والتفتيش، والمصادقة على الالتزام بالمعايير للسلع والأشخاص.

يقدم المعهد الخدمات المناسبة والدعم العلمي والفني للمؤسسات الصناعية اللبنانية وللاقتصاد اللبناني، وبشكل خاص في إطار اتفاقية الشراكة مع الاتحاد الأوروبي والتزام لبنان باتفاقيات منظمة التجارة العالمية WTO.

ومن أنشطة المعهد الأساسية تقييم الالتزام بالمعايير، وهو، ضمن هذا الإطار، عضو فاعل في عدد من المنظمات الدولية ذات العلاقة مثل:

- هيئة التعاون الدولية لاعتماد المختبرات ILAC .
- الاتحاد الأوروبي للجمعيات الوطنية لمختبرات القياس والاختبار والتحليل EUROLAB .
- اللجنة الدولية للاختبارات غير المخرّبة ICNDT .

وهو الهيئة الوطنية للاعتماد لكل أنواع اللحام الصناعي، وعضو مؤسس في المجلس الوطني اللبناني للاعتماد.

ويوفر المعهد التدريب والاستشارات للمختبرات، على المستوى الوطني والإقليمي، حول كل ما يتعلق بقضايا الاعتماد.

ويضم المعهد ١٤ مختبراً، من بينها ستة مختبرات معتمدة من الهيئة الأميركية للاعتماد ACLASS ويشمل ذلك المعايرة وأكثر من ٣٥٠ طريقة اختبار في مختلف المجالات الميكروبيولوجية والكيميائية الفيزيائية وغيرها.

وتشمل مهمات المعهد: القيام بالدراسات والبحوث لإقامة صناعات جديدة؛ والتقصي والإعلام عن المواد الجديدة واستخداماتها الأمثل؛ وتقديم المشورة عالية الاختصاص للصناعات القائمة، ولقضايا التنمية الصناعية؛ وغير ذلك من المهمات الضرورية للمؤسسات الصناعية.

في العام ٢٠٠١ تأسس، داخل معهد البحوث الصناعية، المركز اللبناني-الأوروبي للتحديث الصناعيELCIM، بمبادرة مشتركة لبنانية أوروبية وبتمويل من الاتحاد الأوروبي، لتحسين أداء مؤسسات التصنيع في لبنان ولدعم الصناعات الصغيرة والمتوسطة، من خلال تقديم الدعم القانوني والمالي في تنمية الأعمال. ومازال هذا المركز مستمراً، باستقلالية مالية من خلال الخدمات المدفوعة الكلفة التي يقدمها للصناعة.

وفي عام ٢٠١٢، تأسس ضمن معهد البحوث الصناعية، مركز الإبداع التكنولوجي CITلربط الصناعة بالبحوث، وتعزيز الابتكار، ومساعدة المبادرين من رجال الأعمال الشباب في مشاريعهم التصنيعية. وقد قدم هذا المركز الدعم المالي، كما نظم ورش العمل وبرامج تدريب في مجالات الملكية الفكرية، وتطوير المنتج، ونقل التكنولوجيا، ومجالات أخرى تتعلق بالأبتكار.

وفي الفترة ٢٠١٢-٢٠١٥ أدار المركز مشروع «مستندات الأبتكار»Innovation Vouchers، الممول بشكل مشترك من الاتحاد الأوروبي ومعهد البحوث الصناعية، لتعزيز تنافسية المؤسسات الصناعية في لبنان، خاصة تلك ذات طابع الأبتكار الصناعي، بتقديم منح من عشرة آلاف يورو للمشروع الواحد، لدعم مرحلة البحث والتطوير لمشاريع مختارة على أساس تنافسي. وقد تم توزيع مثل هذه المستندات على ٢١ مشروعاً[5] في مجالات مثل: الصناعات الغذائية، والصناعات الكهربائية والميكانيكية والإلكتروميكانيكية، وفي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والعلوم الكيميائية والكيمياء الحيوية. وفي نهاية المشروع نظم المركز ورشة عمل للمواءمة بين أصحاب مشاريع الأبتكار المدعومة والمستثمرين المبادرين من لبنان ومن الخارج، وقد نجحت هذه المبادرة في ربط مستثمرين بثلاثة من المشاريع الأبتكارية، حيث شارك المستثمرون في تمويل وسلعنة وتسويق هذه المشاريع.

ومازال المركز على تواصل مع الجامعات لتعزيز آليات دعم الأبتكار من خلال البحث والتطوير الجامعي.

٢- المؤسسات المساندة للبحث والتطوير والأبتكار

هنالك في لبنان مؤسسات متخصصة بتمويل البحث والتطوير والاستثمار في الأبتكار. وإلى جانب مؤسسات التمويل، هنالك طيف واسع جداً من المؤسسات المساندة التي تقدم خدمات متنوعة، وتنظم أنشطة مساندة للبحث والتطوير ولتحويل نواتج البحث والتطوير إلى قيمة اقتصادية في

[5] *The Centre for Innovation and Technology (2012). Vouchers awarded http://www.cit-lb.org/IVAw.asp*

السوق. وفي لبنان، هنالك مؤسسات تقليدية قائمة تقدم منذ فترة طويلة خدمات مساندة، منها: غرف التجارة والصناعة والزراعة، وجمعية الصناعيين اللبنانيين، والمؤسسة اللبنانية للمواصفات والمقاييسLIBNOR ، ومكتب حماية براءات الاختراع والماركات المسجلة، وذلك إلى جانب العديد من النقابات المهنية المتخصصة.

وفي العقدين الأخيرين ظهر العديد من المؤسسات المساندة المتنوعة الاهتمامات والأنشطة، والتي تسعى لدعم الريادة في الأعمال والأبتكار. ورغم أن هذه المؤسسات - في القطاعين العام والخاص - مازالت مشتتة ومحدودة التأثير على الإطار الوطني، لكنها بمجملها تشكل قاعدة أساسية من أصحاب المصلحة في إقامة مركز نقل التكنولوجيا. وسنستعرض فيما يلي أهم هذه المؤسسات القائمة.

أ - جمعية الصناعيين اللبنانيين

تأسست هذه الجمعية في خمسينات القرن الماضي ومازالت مستمرة في عملها لدعم القطاع الصناعي؛ ورغم أن عضوية هذه الجمعية تقتصر حالياً على عدة مئات من المؤسسات الصناعية، من بين حوالي خمسة آلاف مؤسسة صناعية ذات قيمة [٦]، إلا أن أعضاء هذه الجمعية ينتجون أكثر من ٨٠٪ من الإنتاج الصناعي اللبناني وأكثر من ٩٠٪ من الصادرات الصناعية؛ كما أن أهم المؤسسات الصناعية الكبيرة، في الإنتاج وفي نشاط البحث والتطوير، هي أعضاء في هذه الجمعية. وتبادر الجمعية إلى القيام بالعديد من الأنشطة والبرامج وإلى إعداد الدراسات وأوراق العمل التي تقدم إلى مختلف الجهات وفي مختلف المناسبات. من ذلك أن الجمعية شريك أساسي في برنامج إنجازات البحوث الصناعية، إلى جانب المجلس الوطني للبحوث العلمية ووزارة الصناعة.

وخلال السنوات الماضية أعدت الجمعية سلسلة من أوراق العمل الهامة، ومنها: ورقة عمل حول سلامة الغذاء؛ ورقة عمل حول الالتزام البيئي؛ ورقة عمل حول التعليم المهني والتقني؛ ورقة عمل حول الطاقة المتجددة وفرصها في لبنان؛ وغيرها من أوراق العمل المتخصصة والهادفة.

وفي السابق عقدت الجمعية «خلوات عمل متعددة» ناقشت فيها إشكالات القطاع الصناعي وخرجت بتوصيات عملية محددة. وكان لرئيس الجمعية الحالي دور في إصدار «رؤية وطنية لصناعة الشباب اللبناني»، في عام ٢٠٠٧، تكاد تكون الرؤية الوحيدة للسياسات الصناعية الوطنية الصادرة عن وزارة الصناعة. كما أصدرت الجمعية في حزيران ٢٠١٥ «رؤية إنقاذية شاملة» تطرح قضايا القطاع الصناعي ضمن رؤية شاملة اقتصادية واجتماعية متكاملة في ظل الظروف الصعبة السائدة.

وأهم ما جاء في تلك الأوراق والطروحات ما يلي:

- أهم العوائق التي تعترض الصناعة اللبنانية: نقص العمالة اللبنانية ذات الكفاءة التقنية، وعدم وجود بنى تحتية متطورة وبنى صناعية مجهزة، وندرة الاستثمار في الأبتكار الصناعي.
- من التوصيات التي قدمت: توفير سيولة ميسرة للمؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة؛ والإفادة من الخبرات التقنية اللبنانية المنتشرة في العالم؛ وتعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص؛ ودعم إقامة الحاضنات وحدائق التكنولوجيا؛ وضرورة البحث عن أسواق متخصصة صغيرة يكون للإبداع الصناعي اللبناني فيها ميزة تنافسية واضحة، مثل المجوهرات والأزياء وملابس الأطفال والنبيذ، وهي صناعات تعتمد الإبداع والابتكار والقيمة المضافة العالية.
- وتشير الجمعية باستمرار إلى حاجة القطاع الصناعي لبذل مزيد من الجهد في البحث والتطوير، حيث أن المؤسسات الصناعية التي تمارس مثل هذا الأنشطة مازالت محدودة العدد ومحصورا نشاطها في إطار التكنولوجيات المتوسطة المتعلقة بالصناعات الاستهلاكية.
- وأشارت الأوراق إلى العلاقة المحدودة بين المؤسسات الصناعية والجامعات بشكل عام، رغم حاجة الجمعية إلى الخبرات الجامعية في تقييم التكنولوجيات المستوردة ودراسة جدواها الاقتصادية، وحاجة القطاع الصناعي المستمرة للدراسات الاقتصادية القطاعية. إلا أن الجمعية تشير إلى التجاوب المحدود للجامعات في هذه المجالات.

---

[٦] جمعية الصناعيين اللبنانيين
(2017). ALI Industrial Indicators, March .بيروت. www.ali.org.lb/ebook/ebook.html

أخيراً تشير منشورات الجمعية إلى أهمية «الإعلام العلمي والصناعي» الذي يشرح نواتج الإبداع الصناعي لأصحاب المصلحة، بما يضمن مردوداً اقتصادياً لكلفة نقل «المعرفة» من مرحلة الإبداع إلى مرحلة السلعنة والتسويق.

ب - وزارة الاقتصاد والتجارة

تشرف هذه الوزارة على عدد من الدوائر والأنشطة والبرامج التي تؤثر على الاقتصاد اللبناني وعلى قضايا نقل التكنولوجيا، ومن ذلك:

- دائرة حماية براءات الاختراع والماركات المسجلة؛
- برامج التعاون الاقتصادي مع الاتحاد الأوروبي، والتعاون الدولي عموماً، بما في ذلك جائزة التميز اللبناني، وإقامة الحاضنات في مختلف المناطق اللبنانية؛
- الإشراف على «بوابة إلكترونية» للتواصل مع كافة أصحاب المصلحة في لبنان؛

دائرة حماية براءات الاختراع والماركات المسجلة: هذه هي الدائرة الحكومية الوحيدة في لبنان المعنية بقضايا الملكية الفكرية والماركات المسجلة. إلا أنها تفتقر الموارد البشرية والعلمية والمادية وليس لدى العاملين فيها الاختصاص والخبرة لمعالجة كافة القضايا ذات العلاقة. وتركز الدائرة عملها في تسجيل الطلبات ضمن القوانين المقرة والمرعية.

وقد تم إقرار ونشر القانون الحديث لحماية الملكية الفكرية والإبداع في عام ٢٠٠٧ بما يتناسب مع القوانين الدولية TRIPSومع أهداف وأعمال المنظمة الدولية لحماية الملكية الفردية WIPO . وقد جاء هذا القانون ليتمم القوانين السابقة التي صدرت عام ١٩٢٤ وعام ١٩٤٦ على التوالي.

وتحمى الماركات المسجلة ضمن هذه القوانين، وبشكل خاص الفقرة في قانون عام ١٩٢٤ التي تنص على «الإجراءات والنظم المتعلقة بحماية الملكية الفكرية: التجارية والصناعية والأدبية والفنية والموسيقية». ولبنان عضو في اتفاقية باريس واتفاق مدريد حول هذه القضايا.

حاضنات الأعمال في المناطق: تشاركت الوزارة مع الاتحاد الأوروبي والسلطات المحلية وغرف التجارة والصناعة والزراعة في مختلف المناطق اللبنانية لإقامة حاضنات أعمال ومراكز دعم الأعمال، في صيدا وطرابلس والنبطية وصور وزحلة. إلا أن الأنشط بين هذه الحاضنات هو المركز في طرابلس BIAT الذي سيتم عرضه فيما بعد.

جائزة التميز اللبنانية Lebanese Excellence Award : ومن أهم برامج دعم الأعمال في لبنان، بالتعاون مع الاتحاد الاوروبي، هو برنامج «الجودة في لبنان» Qualebالذي أطلق في العام ٢٠٠٤ ، ويتضمن جائزة التميز اللبنانية و يهدف مشروع «الجودة في لبنان» إلى تطوير وتحسين المهمات الأساسية للبنى التحتية لتقييم المطابقة في الجودة، وفي مجالات المعايرة، والاختبار، وإصدار الشهادات، والتفتيش، والاعتماد، والمعايير الصادرة بقوانين، وتقييم المطابقة ومراقبة الأسواق.ويساهم هذا البرنامج في دعم المصنّعين في القطاعين العام والخاص لتحسين الجودة وسلامة السلع والخدمات اللبنانية، وتشجيع الصادرات اللبنانية.

وقد أطلقت الوزارة جائزة التميز اللبنانية ضمن برنامج «الجودة في لبنان» وتتضمن: تصميم وتنفيذ نموذج لبناني لإدارة الجودة لمساعدة مدراء المؤسسات على الإدارة المنتظمة للجودة وممارساتها والاستخدام الفعال لهذا النموذج.

ويمكن للمؤسسات اللبنانية الترشح إلى هذه الجائزة ما بين شهر شباط ونيسان من كل عام بملء استمارة ويتم تقييم الترشيحات والطلبات من قبل خبراء معتمدين للتأكد من صحة المعلومات والوثائق الواردة في الطلب. وقد فاز بالجائزة إلى اليوم العديد من المؤسسات اللبنانية المتنوعة في خدماتها ونواتجها.

ج - جمعية المخترعون اللبنانيون

تهدف الجمعية لما يلي:

- توفير الحافز المادي والمعنوي لتحقيق التقدم العلمي والتقني وممارسة النشاط الابتكاري والإبداعي، في سبيل خدمة تطور المجتمع

اللبناني.

- تشجيع ودعم النشاط الإبداعي والابتكار التكنولوجي على الصعيد الوطني وحماية مصالح المخترعين بصورة عامة وتمثيلهم في لبنان والخارج.
- تعزيز مكانة المخترعين من خلال توعية عامة للجمهور بالفوائد الاجتماعية والاقتصادية التي قد يجنيها الوطن بفضل الاختراعات والابتكارات.
- استجلاب اهتمام سائر الأوساط الحكومية والقطاعات الخاصة، وضمان تعاونها، من أجل تشجيع النشاط الإبداعي والبحث العلمي، وذلك عن طريق إقامة الحوار بين المخترعين وممثلي الجمعيات والنقابات المهنية والقطاعات الاقتصادية، لا سيما الصناعية والمصرفية، في سبيل تطوير أعمال البحث العلمي والابتكار والإبداع.
- تقديم الاقتراحات اللازمة بشأن التشريعات التي من شأنها تحسين حماية مصالح المخترع ومساعدته في تسويق اختراعه وتشجيع النشاط الإبداعي في لبنان كعامل اقتصادي وثقافي، لما فيه خير الوطن.
- تشجيع العلاقات مع المنظمة العالمية للملكية الفكرية ومع الجمعيات العربية والأجنبية المماثلة، إما مباشرة أو عن طريق الاتحاد الدولي للمخترعين العرب أو الاتحاد الدولي لجمعيات المخترعين.
- تشجيع الاتصالات بين المخترع والمؤسسات الصناعية والتجارية والمالية، الوطنية والعربية والدولية، من أجل مساعدته على الحصول على البراءات اللازمة وتسويق اختراعاته.

ورغم الأهداف الطموحة للجمعية إلا أن تأثيراتها المجتمعية والاقتصادية مازالت محدودة.

د - جامعة القديس يوسف \ حاضنة بريتيك

كانت جامعة القديس يوسف السباقة في المبادرة بإنشاء حاضنة أعمال تكنولوجية، باسم «المحور التكنولوجي بريتيك» Techno-pole Berytech، من أجل السعي للانتقال بنواتج البحوث الجامعية إلى مرحلة السلعنة والتسويق والقيمة الاقتصادية. وكان قرار الجامعة من البداية أن تكون إدارة الحاضنة مستقلة مالياً وإدارياً عن هيكلية الجامعة.

وإلى جانب بريتيك نجحت الجامعة، في مراحل مختلفة، في إبرام عقود خدمات مع المؤسسات الصناعية، منها مثلاً مراقبة نوعية النبيذ اللبناني وجودته، وسلامة الغذاء، وغير ذلك من الخدمات التي تحتاجها الصناعات اللبنانية. ومازالت الجامعة تسعى، في علاقاتها مع خريجيها من الصناعيين، أن تعبئ بعض الداعم المادي والتقني من الصناعيين للبحوث الجامعية الواعدة في الأبتكار الصناعي.

بريتيك Berytech

هذه أول حاضنة أعمال، «محور تقني» في لبنان، ساهمت في إقامته جامعة القديس يوسف؛ وقد نما وتوسع إلى مجالات ومناطق عدة، خارج الإطار القانوني والإداري والمالي للجامعة. وتمثل بريتيك حاضنة ومركز تطوير أعمال وصندوق تمويل أولي في نفس الوقت، بحيث تساعد مؤسسات الأعمال، المبتدئة أو القائمة، التي ترتكز على الإبداع التكنولوجي، وتقدم لها بنى تحتية تكنولوجية متقدمة، إلى جانب الرعاية والتشبيك والتمويل، في برامج تُكيف مع احتياجات كل مؤسسة أعمال في الحاضنة.

وقد توسعت الحاضنة من مركزها الأول في مار روكز، قرب كلية العلوم في جامعة القديس يوسف، إلى مبنى مهم في منطقة المتحف قرب الإدارة العامة للجامعة، ثم توسعت أكثر في مناطق أخرى، خاصة ضمن مشروع «منطقة بيروت الرقمية»Beirut Digital District . وقد أنشأت بريتيك صندوق التمويل الأول عام ٢٠٠٨، ثم توسعت بصندوق تمويل ثانٍ عام ٢٠١٤.

أما الخدمات التي تقدمها فتشمل: الحضانة داخل المبنى، والتدريب، والتشبيك، والرعاية، والإيصال إلى الأسواق، والاستشارات في الإدارة، إلى جانب التمويل الأولي مقابل حصة بسيطة في رأسمال الشركة المشاركة. وتستهدف الحاضنة: رجال الأعمال المبادرين المبتدئين، وخريجي الجامعات الجدد؛ والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، المبتدئة والقائمة.

وهي تستقبل مؤسسات في مختلف مجالات الأعمال، بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ووسائط الإعلام، والصحة، والتصميم، وغير ذلك، شرط أن يتضمن المشروع عنصراً في الأبتكار التكنولوجي.

هـ - الجامعة الأميركية في بيروت\الحديقة التكنولوجية\مركز الأبحاث والأبتكار

بدأت الجامعة الأميركية في بيروت منذ أكثر من سنتين - وبالتعاون مع عدد من الجامعات الأخرى في لبنان، من بينها: الجامعة الأميركية اللبنانية، وجامعة القديس يوسف، وجامعة البلمند، وجامعة بيروت العربية - برامج تطبيقية تهدف إلى تسهيل انتقال الطلبة الباحثين في هذه الجامعات عند تخرجهم ليدخلوا مجال الأعمال في مشاريعهم الخاصة، بدلاً من السعي لوظيفة في شركات قائمة. وتشمل هذه البرامج التدريب والاستشارات، وتوضيح القضايا القانونية والعملية لبراءات الاختراع، والمواءمة بين الباحثين والمستثمرين Matching ، وتسهيل تشكيل فرق العمل، والشراكات والتشبيك مع المؤسسات ذات العلاقة داخل لبنان وفي الخارج. ويشارك في هذه الخدمات ليس فقط طلبة الهندسة والعلوم ولكن أيضاً خريجو كليات إدارة الأعمال، خاصة بعد تدريبهم على إعداد دراسات الجدوى ومخططات الأعمال Business Plans.

وتسعى الجامعة إلى تحويل هذه البرامج إلى حديقة تكنولوجيا مستقلة عن الجامعة - شبيهة بيريتيك - بعد إنجاز كافة المتطلبات القانونية لذلك. وكانت البداية في إقامة مركز الأبحاث والأبتكار CRI.

وكانت الجامعة قد عملت على تطوير قاعدة بيانات حول الباحثين في لبنان واهتماماتهم ومشاريع أبحاثهم ونواتج هذه الأبحاث، إلى جانب وضع قائمة بالمؤسسات الصناعية المهتمة بالبحث والتطوير، وذلك كمرحلة أولى للتشبيك بين كل الأطراف ذات المصلحة المشتركة.

و - جامعة بيروت العربية\مركز الريادة في الأعمال

أنشأت الجامعة هذا المركز بهدف تعزيز ثقافة الريادة في الأعمال بين الشباب الجامعي، وإعدادهم للحياة العملية في الاقتصاد اللبناني، من خلال التعرف على الطلبة ذوي التوجهات الريادية في الأعمال، وربطهم فيما بينهم وتزويدهم بالمهارات والمعارف على كافة المستويات للمبادرة في الأعمال. ومن الخدمات التي يقدمها المركز: التشبيك، والرعاية، والتدريب، والحضانة.

وهو يتوجه بشكل أساسي للطلبة الجامعيين، ولكنه يخدم أيضا: الشباب من ذوي الاحتياجات الخاصة، والنساء، والمتقاعدين؛ وتشمل خدماته كافة الاختصاصات والقطاعات الاقتصادية.

ز - جمعية حاضنات الأعمال في طرابلس BIAT

هي إحدى الحاضنات التي أشرفت على إقامتها وزارة الاقتصاد والتجارة بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي، وهي تقدم الدعم للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، الناشئة والقائمة، في طرابلس. وهي تقدم هذا الدعم داخل مبنى الحاضنة وخارجه. والحاضنة، قانونيا، هي هيئة مستقلة لا تبغي الربح، يديرها فريق عمل متخصص ذو خبرة في التعامل مع الاحتياجات في إدارة المؤسسات؛ وهي تقدم أنواع الخدمات المالية والتقنية والتسويقية والقانونية والمحاسبية. وهي كذلك تقدم خدمات في التدريب، وفي تسهيل المعاملات مع الجهات المعنية، ولديها علاقات شراكة واسعة مع العديد من المؤسسات العامة والخاصة، من بينها بشكل خاص غرفة التجارة والصناعة والزراعة في طرابلس والشمال، ومؤسسة رينيه معوض، والصندوق المشترك لاتحاد غرف التجارة والصناعة والزراعة في لبنان.

وتشرف الحاضنة على مركز الأبتكار لدعم الأفكار الإبداعية في الأعمال، بتوفير أجواء مساندة للإبداع، وتقديم طيف من الخدمات والموارد التي تسهل النمو للمؤسسات الناشئة، بما في ذلك مساحات عمل يمكن تكييفها لحاجات الشركة الناشئة.

وإضافة إلى مساحات العمل تقدم الحاضنة في طرابلس الخدمات التالية:

- غرف الاجتماعات والتدريب والمؤتمرات حسب الحاجة؛

- الاستشارات في الأعمال: وضع مخطط العمل، والتسويق ودراسات الجدوى؛
- المساعدة في الوصول إلى مصادر التمويل، من رأسمال المبادر والبنوك التجارية ومؤسسة كفالات وغيرها؛
- استشارات حول التسويق والبيع والتغليف والتسعير والتوزيع في لبنان وفي الخارج.
- استشارات حول أسواق التصدير، بما في ذلك توضيح شروط أسواق التصدير القانونية والفنية والمالية.
- استشارات مالية حول المحاسبة والتخطيط للسيولة المالية، والضرائب، الخ...

ويتضمن برنامج الحضانة للمؤسسات الناشئة ٣ مراحل: الإعداد للحضانة، خدمات الحضانة، وخدمات ما بعد الحضانة.

ح - حديقة العلم والتكنولوجيا في لبنان - طرابلس

وهي مؤسسة أهلية لا تبغي الربح التجاري، تسعى لتوفير مساحات من الأبتكار للرواد في العلم والتكنولوجيا، من خلال سلة من الاستراتيجيات الإبداعية في السياسات والبرامج، ونوعية المساحات، والتسهيلات المتوفرة للباحثين، وخدمات عالية القيمة المضافة. وهي تستهدف بشكل أساسي الرواد المبتدئين في الأعمال المرتكزين على أفكار إبداعية، من خلال احتضانهم داخل الحديقة، أو من خلال الخدمات التي تقدم لمن يطلبها خارج الحديقة.

ومن الخدمات التي تقدمها:

- تحفيز وإدارة الاتصال والمعرفة بين الجامعات وشركات الأعمال؛
- تسهيل التواصل بين الشركات ورواد الأعمال والخبراء في المجالات المعنية؛
- توفير مناخ عام محفز لثقافة الإبداع والابتكار والجودة.
- توفير شبكات تواصل عالمية، من خلال العديد من الشركات ومؤسسات البحوث، لتسهيل انتقال الشركات في الحاضنة إلى المستوى العالمي؛
- رعاية الشركات في الحاضنة إلى مرحلة النضج، ومساعدتها للانتقال إلى مرحلة الإنتاج والربح والقدرة المستقلة على النمو والتطور.

وتستهدف الحديقة بشكل خاص المجالات التكنولوجية التالية: الطاقة المتجددة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتكنولوجيا الحيوية.

ط - منطقة بيروت الرقمية Beirut Digital District

هي في الأساس مشروع أعمال عقاري خاص، يركز على توفير مساحات عمل مبنية تمتلك بنية تحتية كاملة لشركات الأعمال التكنولوجية، خاصة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد توسعت لتضم حاليا أكثر من مبنى مجهز بأحدث التسهيلات للأعمال، بما في ذلك شبكة إنترنت واسعة الحزمة. وتركز على رعاية الشركات التكنولوجية المبتدئة. وتسعى لتطوير قطاع الصناعات الرقمية في لبنان بتوفير كل مستلزمات العمل، وكذلك جو من الرفاهية للعوائل.

ي - مؤسسة أميديست / لبنان AMIDEAST / Lebanon

وهي مؤسسة خاصة قامت بإنشائها مؤسسة سيسكو لريادة الأعمال، وتقدم المؤسسة التدريب والدعم المباشر لرواد الأعمال المبتدئين ليصبحوا قادرين على إطلاق أعمالهم والنجاح فيها، خصوصاً في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن الخدمات التي تقدمها:

- التدريب على تسويق المنتج؛
- تقديم الاستشارات من خبراء متخصصين يستضافون من خارج لبنان؛
- توفير مواد متكاملة للتدريب على الإنترنت؛
- التدريب على مخطط شامل لوضع خطط العمل؛
- التشبيك؛

- توفير معلومات عن مستجدات التكنولوجيا؛
- التدريب في المواضيع الذي يرغب بها صاحب العلاقة.

ك - برنامج بدر لرواد الأعمال الشباب Badr Young Entrepreneurs

بدأ هذا البرنامج عام ٢٠٠٥، وانتشر في أكثر من منطقة في لبنان؛ ويهدف للترويج للريادة في الأعمال، ويدرب المشاركين في البرنامج للوصول إلى النجاح عبر كافة المراحل الضرورية، من بداية إطلاق الفكرة الإبداعية إلى تمويل التوسع في المؤسسة. وخلال الفترة الماضية، كان من بين الأنشطة التي أنجزها هذا البرنامج ما يلي:

- تقديم رأسمال للاستثمار بما مجموعه ١,١ مليون دولار؛
- تقديم منح للطلبة ذوي التوجه الريادي وصلت الى ٢٥٠,٠٠٠ دولار؛
- تقديم جوائز للصناعات الأبتكارية بقيمة ٦٠,٠٠٠ دولار؛
- تدريب على مختلف مراحل العمل؛
- عقد مؤتمرات تشبيك سنوية وصل عدد المشاركين فيها إلى حوالي الألف مشارك؛
- إطلاق مسابقة «نموذج العمل الناجح» للرواد المبتدئين، مع توفير التدريب والرعاية للمشاركين.

ل - مؤسسة أنديفر- لبنان Endeavor Lebanon

وهي مؤسسة غير حكومية، جزء من شبكة عالمية من رواد الأعمال لرعاية رواد الأعمال المبتدئين ومساعدتهم على النجاح في بدء أعمالهم، من خلال تقديم أربع خدمات أساسية: الرعاية والشراكة والتواصل مع مصادر التمويل والتشبيك.

وتبعاً للمؤسسة فإن أهم المعوقات أمام الرواد المبتدئين هي: تطوير القدرات البشرية، والوصول إلى أسواق التصدير، والتمويل في الاستثمار، وضعف ثقافة الريادة في الأعمال. وتساهم المؤسسة في تنمية القدرات البشرية من خلال التدريب في الشركات العاملة Internship لمدة سنة، بالتعاون مع الجامعة الأميركية في بيروت والجامعة اللبنانية والجامعة الأميركية اللبنانية.

م - تيك هب / لبنان- المملكة المتحدة UK Lebanon /TechHub

وهي مؤسسة لدعم المؤسسات الإبداعية، تمولها وتشرف عليها حكومة المملكة المتحدة، ولها فروع في عدة دول نامية ومنها لبنان؛ وتقدم هذه المؤسسة – بالتعاون مع البنك المركزي في لبنان – خدمات التدريب، وبناء القدرات، وتسريع الأعمال، وتوسيع الأسواق إلى الأسواق العالمية والمساعدة في التسويق العالمي، بالاستفادة من الخبرات والتجارب في المملكة المتحدة.

وهي تسعى لربط شركات لبنانية مختارة مع شركات عالمية في المملكة المتحدة وأوروبا والولايات المتحدة الأميركية، بهدف تنمية اقتصاد المعرفة في لبنان؛ كما تسعى لتسهيل وصول هذه الشركات إلى صناديق الدعم المبادر في العالم.

وتتوزع نشاطات فرع لبنان في هذه المؤسسة على عدة برامج: المسرّع الدولي، لتسريع نمو الشركات التكنولوجية المبتدئة؛ وبرنامج بناء القدرات، لرواد الأعمال والمستثمرين؛ وتشبيك الشركات اللبنانية مع أندادها في المملكة المتحدة؛ والتواصل مع المؤسسات المشاركة لتحديد احتياجاتها والسعي لتلبيتها.

ن - ومن المؤسسات المساندة في لبنان التي يمكن ذكرها أيضاً:

- رواد الأعمال-لبنان Entrepreneurs - Lebanon

وهي منصة إلكترونية أطلقها البنك المركزي لدعم الريادة في الأعمال، وهو توفر عناوين الممولين المحتملين للمشاريع المبتدئة.

- نيوأنتربرنورNeoEntrepreneurs وهي مؤسسة دعم تعمل من مدينة جبيل، وتوفر الدعم للمؤسسات التكنولوجية المبتدئة، من مرحلة فكرة أبتكارية إلى مرحلة النمو، وتقدم الخدمات التالية: التدريب، والتشبيك، والرعاية، ومكاتب عمل وخدماتها.

- منتدى أم آي تي العربي للأعمال MIT Enterprise Forum وهو مؤسسة أهلية لا تبغي الربح، تتبع منتدى أم آي تي العالمي، وتروج للريادة في الأعمال على منهج جامعة MIT، وتتعاون مع مؤسسة عبد اللطيف جميل في المنطقة العربية. ومن الخدمات التي تقدمها: التدريب والتشبيك والمساعدة في إقامة الأعمال المبتدئة.
- ومدا وهي منصة عالمية وشبكة تروج للريادة في الأعمال وتقدم خدمات متنوعة، ووكيلها في لبنان هي مؤسسة منطقة بيروت الرقمية.

٣. مؤسسات دعم الاستثمار

كما في مجال المؤسسات المساندة، هنالك العديد من مؤسسات دعم الاستثمار، التي تتفاوت كثيراً في مهماتها وفي أطر عملها. إلا أن أهم برنامج لدعم الاستثمار في الشركات التكنولوجية المجددة هو سياسة البنك المركزي في لبنان، الذي سهل لمختلف البنوك توفير قروض ميسرة لشركات التكنولوجيا، بما في ذلك الشركات المبتدئة. وهو قد أعلن مؤخراً عن برنامج جديد في هذا الإطار تبلغ قيمته مليار دولار أميركي. إلا أن هذه البرامج عموماً لا تتضمن دعماً للبحوث العلمية، كما أنها لا تتضمن دعماً أو قروضاً لمرحلة التطوير للانتقال من النموذج الشغّال في المختبر إلى مرحلة التسويق والنجاح الاقتصادي.

كذلك، كما في مجال المؤسسات المساندة، فإن معظم برامج الاستثمار في شركات الأبتكار غير معروف بشكل واسع لدى الباحثين والمبتدئين من رواد الأعمال؛ وبالتأكيد يمكن للمركز الوطني لنقل التكنولوجيا أن يلعب دور التعريف الواسع بهذه البرامج ويسهل للراغبين الاستفادة منها. ويمكن تصنيف مؤسسات التمويل ضمن فئتين: الفئة التي توفر قروضاً ميسرة، والفئة التي تشارك في رأس المال.

أ - برنامج البنك المركزي: الأداء المصرفي خارج المعتاد:

سمح البنك المركزي للمصارف التجارية تقديم قروض ميسرة واستثمارات للشركات التكنولوجية المبتدئة بدون ضمانات عالية - من الودائع التي توضع تبعا للقانون في البنك المركزي بدون فائدة - مقابل أن تمتلك هذه المصارف جزءاً من الشركة المعنية، وذلك ضمن شروط معنية، منها أن لا تزيد هذه القروض عن ٣٪ من رأسمال البنك، وأن لا تعطى أية شركة بمفردها أكثر من ١٠٪ من حق البنك في الإقراض. ومن حق الشركات المقترضة عند نجاحها الاقتصادي أن تشتري حصة البنك المقرض، ضمن شروط معينة.

ويغطي هذا البرنامج المجالات التالية:

- صناعات الأبتكار؛
- الاقتصاد الأخضر (الصديق للبيئة)؛
- السياحة الطبية والصحية؛
- الصناعات الكيميائية؛
- صناعات النفط والغاز.

وقد قدمت البنوك اللبنانية إلى نهاية عام ٢٠١٤ ضمن هذا البرنامج ما قيمته ٢٠٠ مليون دولار[٧]، بما في ذلك المشاركة في رأسمال الشركات المستفيدة. ويقدم البنك المركزي، لمت يرغب، شرحاً أوفى عن هذا البرنامج.

ب - كفالات Kafalat

مؤسسة مالية ذات اهتمام عام تسعى لدعم الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال ضمان القروض الميسرة لهذه المؤسسات من المصارف التجارية.

وتقدم كفالات ضمان القروض بناء على مخطط أعمال الشركة المقترضة ودراسات الجدوى التي تقدمها إلى البنوك التجارية، وتشمل عملية ضمان القروض المصارف العاملة في أنحاء لبنان. وتدعم كفالات فوائد مخفضة للقروض؛ ويأتي هذا الدعم من البنك المركزي. وتقدم كفالات خدمات أخرى مثل الاستشارات والمساعدة في صياغة مخطط العمل.

ويمكن أن تكفل المؤسسة قرضاً بحد أقصى من ٦٥٠ مليون ل.ل. وبحد أدنى من أربعة ملايين ليرة لبنانية، أو ما يوازيها بالدولار الأميركي، لمدة قد

[٧] جمعية مصارف لبنان (٢٠١٤). نشاط جمعية مصارف لبنان. بيروت.
www.abl.org.lb/Library/Files/Files/Rep%202014%20arabic%20part%202.pdf

تصل إلى سبع سنوات. ويمكن أن تصل قيمة القرض المضمون إلى ٩٠٪ من رأسمال الشركة الإبداعية القائمة، وإلى ٨٥٪ للشركات المبتدئة؛ مع فترة سماح تراوح بين ستة أشهر وسنة.

وفي برنامج كفالات + (Kafalat+تقدم المؤسسة ضماناً لقرض ما بين ١٢٥,٠٠٠ و ٤٠٠,٠٠٠ دولار أميركي للتوسع في الأعمال، للشركات التي تقدم دليلاً على قدرتها على إدخال خط إنتاج جديد والاستمرار في المستوى القائم من الإنتاج والتوظيف.

ج - صندوق الإنماء الاقتصادي والاجتماعي ESFD

هذا الصندوق هو برنامج مشترك بين الاتحاد الأوروبي والحكومة اللبنانية يرتبط بمجلس الإنماء والإعمار، وهو جزء من الشراكة الأورومتوسطية، بدأ العمل عام ٢٠٠٣، ويهدف بالأساس إلى تخفيف الفقر في لبنان.

يوفر هذا الصندوق قروضاً مضمونة، عبر المصارف التجارية، للعديد من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في كافة أنحاء لبنان؛ ويسهل لهذه المؤسسات التمويل الضروري للتشغيل والتوسع في الأعمال، بحد أقصى من ٧٥ مليون ليرة لبنانية. ويهدف هذا الصندوق لتوفير القروض بأفضل الشروط وبالحد الأدنى من الكفالات المصرفية أو العقارية.

والى جانب ضمان القروض، يقدم الصندوق سلة من خدمات تنمية الأعمال، بما في ذلك مساعدة صغار المؤسسات في وضع مخططات لأعمالها وميزانيتها وحركة السيولة في أعمالها. وتعمل وحدة توليد فرص العمل في الصندوق من خلال القروض الميسرة؛ في حين تسعى وحدة تنمية المجتمعات إلى تحسين ظروف المجتمعات المحرومة بتوفير الخدمات الأساسية الضرورية.

د - سدروس فانتشر Cedrus Venture

يوفر هذا الصندوق الدعم لرأس المال المبادر والأسهم الخاصة للشركات اللبنانية. ويسعى لتوفير استشارات حول الأعمال لخدمة المبادرين، وكذلك الدعم التقني؛ ويساعد في صياغة محافظ الأعمال للشركات، وتخفيف مخاطر الإدارة والتشغيل لهذه المحافظ، كما يساهم في الاستثمار مع شركات مختارة بشراء أسهم فيها لزيادة رأس المال المسجل.

هـ - شراكات المبادرة للشرق الأوسط Middle East Venture Partnership (MEVP)

هذا هو صندوق مبادر عالمي يسعى للاستثمار في المراحل الأولى لنمو شركات الأبتكار التي يديرها رواد أعمال ماهرون، ويتجه فرع الصندوق في بيروت بشكل خاص للشركات في منطقة الشرق الأوسط ومنطقة دول مجلس التعاون في الخليج. وللصندوق، إلى جانب مكتب بيروت، مكاتب في مدن أخرى، وهو برأسمال من أكثر من مائة مليون دولار، ويساهم في استثمارات عبر الحدود السياسية.

ويدعم الصندوق بشكل خاص رواد الأعمال المتحمسين ذوي الأفكار المبدعة في تكنولوجيات جديدة، سواء في السلع أو الخدمات أو طرق إدارة الشركات. ويستهدف الصندوق بشكل خاص تكنولوجيات قطاع الاستهلاك وخدمات المستهلكين، لكنه يتوسع في مجالات أخرى مثل إدارة توزيع وتصنيع الغذاء، والمطاعم والفنادق.

ويقدم الصندوق استثمارات في الأسهم تراوح بين ٥٠٠ ألف دولار ومليوني دولار للمراحل المبكرة في نمو الشركات التي تسعى لزيادة قيمتها من أجل التوسع، سواء في رأس المال التشغيلي أو المصاريف الجارية أو التوسع أو إعادة الهيكلة، الخ...

ويقدم الصندوق خدمات أخرى للشركات المعنية، مثل: وضع استراتيجيات عمل ناجحة، فهم حركة الأسواق واحتياجات الزبائن، واستكمال نموذج العمل. ويقوم الصندوق كذلك بتقييم عمل الشركات وأدائها، ويساعدها في فهم المخاطر وتطوير الحوكمة الإدارية داخلها، والتواصل مع شبكات الأعمال المماثلة؛ ويساعد كذلك في الحصول على قروض من خارج الصندوق من المصارف المحلية.

و - ملائكة الأعمال اللبنانيون Lebanese Business Angels

تسهل هذه المؤسسة التعريف بالرواد المبادرين لدى المستثمرين المحتملين، من خلال لقاءات لطرح المشاريع وأساليب أخرى؛ وتتواصل المؤسسة مع مستثمرين أفراد ومع مؤسسات تمويل ترغب في تمويل مؤسسات أعمال، خاصة الشركات المبادرة المبتدئة أو التي في المراحل الأولى للنمو في لبنان والتي تمتلك أفكاراً إبداعية للسلع والخدمات.

وتقوم لجنة الاستثمار في المؤسسة بتقييم المشاريع المطروحة؛ وتساهم المؤسسة في الاستثمار، إلى جانب مستثمرين آخرين، في الشركات التي يتم اختيارها، بمبالغ تراوح بين ٥٠,٠٠٠ و٥٠٠,٠٠٠ دولار أميركي.

ز - برايان باتركس Bryan Patricks

وهي مؤسسة مستثمرين ومقرضين تقدم الدعم المالي لرواد الأعمال في الشركات الصغيرة والكبيرة، للمبتدئين وللشركات القائمة. كما تقدم الخبرات في مختلف مجالات المعرفة.

ح - مؤسسات تمويل أخرى

- صندوق بريتيك ١ (٢٠٠٨) ٦ مليون دولار [٨]؛
- صندوق-شراكات المبادرة للشرق الأوسط MEVP(عام ٢٠٠٩) ١٨ مليون دولار [٩]؛

ومن مشاريع التمويل الجديدة الواعدة في مطلع عام ٢٠١٥:

- صندوق بريتيك ٢ بقيمة ٥١ مليون دولار (من ١٩ بنك) [١٠].
- إمباكت IMPAC Fund بقيمة ٧٠ مليون دولار [١١].
- مبادرات ليب LEAP Ventures بقيمة ٧٠ مليون دولار (من ١٢ بنك) [١٢].
- المبادرة الأميركية للاستثمار [١٣] USAID التي خصصت ١٥ مليون دولار للبنان على مدى خمس سنوات
- موبيل إنترنت إكوسستم MIEبميزانية ١٢ مليون دولار، تقدم معها التدريب والرعاية لتسهيل الأعمال.
- شركة التمويل الدولية IFC وهي جزء من البنك الدولي، المؤسسة الدولية الأكبر للتمويل الخاص في الدول النامية وتقدم الاستشارات الى جانب التمويل.

رابعاً: الورشة الوطنية الاولى

وقد عقدت في الخامس عشر من تشرين الأول ٢٠١٥ ورشة عمل وطنية حول تأسيس مكتب أو وحدة وطنية متخصصة لنقل التكنولوجيا .وجاءت الاستنتاجات والتوصيات كما يلي:

الاستنتاجات:

أكد المشاركون على الاستنتاجات التالية:

- استمرار الحوار بين موسسات البحث والتطوير والإبتكار ومؤسسات الإنتاج والخدمات لضمان استمرار التعارف المتبادل والتعاون؛
- تطوير برامج الدكتوراة «المشتركة» في الجامعات بالتعاون والتشاور مع مؤسسات الإنتاج والخدمات؛
- التشارك في التجهيزات والمعدات عالية الكلفة، بين كافة الأطراف المعنية؛
- التشارك في تنمية الجماعات العلمية المتخصصة ذات الكتل الحرجة المناسبة؛
- التعاون في تحديد أولويات البحوث كمهمة مشتركة الجميع؛
- التشبيك بين أصحاب المصلحة (المباشرة بمجموعة محدودة من الحاضرين للورشة)؛
- الاتفاق على إجراءت تحفيزية في الجامعات وقطاعات الإنتاج والهيئات الممولة للمبدعين من الباحثين؛

---

[8] *Berytech Fund I (2017). Berytech Technology Fund. Available From www.berytechfund.org/fund-1/*

[9] *Middle East Venture Fund L.P (MEVF I). MEVP currently manages 4 funds. Available from www.mevp.com/#funds*

[10] *Berytech Fund II (2016). Available from http://berytech.org/get-funded/*

[11] *Rahal, Maya (2014). MEVP's IMPACT Fund announces $12.5M investment in 5 Lebanese tech startups, 26 October. Available from www.wamda.com/2014/10/mevps-impact-fund-announces-12-5m-investment-in-5-lebanese-tech-startups-*

[١٢] كريم عصمان (٢٠١٥). مؤتمر 'عرب نت' بيروت: مزيدٌ من المال والدعم للشركات الناشئة. ٢٥ اذار/ مارس. .
https://gulftecharabia.com/?p=1834

[13] *United States Embassy in Lebanon (2017). Ambassador Richard Launches New Technical Assistance Program for 38 Municipalities, 17 February. Available from https://lb.usembassy.gov/ambassador-richard-launches-new-technical-assistance-program-38-municipalities.*

- تخريج الطاقات الخلاقة والمبدعة مصيرها الهجرة، إذا لم يتم إيجاد الأطر الصحيحة لاستيعاب طاقاتها في لبنان، خاصة من حملة الدكتوراة؛
- -التأكيد على أهمية منظومة نقل التكنولوجيا في لبنان، وعلى استعداد المصارف والمؤسسات المالية للاستثمار في نواتجها؛
- أهمية الإعلام عن نواتج البحوث بكل الوسائط الممكنة لتصل المعلومات إلى كافة أصحاب المصلحة؛
- زيادة الموارد المالية المخصصة للبحث العلمي ولتطوير النماذج الشغالة للسلع الجديدة؛
- لفت النظر لإشراك القطاعات الطبية والزراعية والصحة العامة والبيئة في المنظومة و في الأنشطة القادمة ضمن المشروع.

أهم التوصيات

١. إنشاء وحدة تنسيق مركزية لنقل التكنولوجيا بين أصحاب المصلحة اللبنانيين مقرها المجلس الوطني للبحوث العلمية الذي يلعب دور الميسّر(Facilitator)؛

٢. إنشاء شبكة ترتبط بالوحدة المركزية، وتشمل كل أصحاب المصلحة (الجامعات، المنظمات الدولية، صناعيين وغيرهم من قطاعات الإنتاج، مصرف لبنان والمؤسسات المالية ذات العلاقة)

٣. على الصعيد التشريعي، الاهتمام ببراءات الإختراع وتسجيل حماية الملكية الفكرية وسن قوانين جديدة وعصرية في هذا المجال. كذلك صياغة شراكة في تحمّل كلفة التسجيل بين كافة الأطراف المعنية مع الحفاظ على حقوق كافة الأطراف، بما فيهم الطلبة؛

٤. عدم الاكتفاء بتسجيل براءات الاختراع، بل العمل على تحويلها إلى منتجات؛

٥. دعوة الجامعات لتطوير معايير ترقية الأساتذة تأخذ بالاعتبار مشاركتهم في خدمة المجتمع، مع مراعاة تطبيق قانون التعليم العالي الجديد الخاص بالجامعات بشفافية تامة؛

٦. سن تشريعات تحفز الصناعيين إيجاد وحدات بحثية في مؤسساتهم؛

٧. سن تشريعات تحفز المصارف بالاستثمار في القطاعات الانتاجية.

خارطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار في لبنان
Science, Technology and Innovation Landscape Analysis

A Summary

This chapter of the report aims to present the status of the technology transfer and innovation in Lebanon, in its various aspects and diversity. It starts with a presentation of the status of innovation, at the level of the Lebanese universities, and the level of the active scientific research institutions, in both public and private sectors. This is followed by a review of the past initiatives in the fields of scientific research, technology and innovation, including the running programs, the established investment support institutions, and other initiatives such as conducting field surveys and studies aimed at highlighting the relationships between universities, research and society in the country.

This chapter then presents the current status of the national system of innovation and technology transfer, with reference to a major introductory meeting on 15 October 2015: the first national workshop on the establishment of a specialized national office or unit for the transfer of technology. It concludes with a proposal to establish the National Center for Technology Transfer in Lebanon. This chapter includes with a Map of Science, Technology and Innovation in the country.

A- Indications of Innovation in Lebanon

A.1 At the Level of Universities

1) The Lebanese National University is the biggest university in the country (30% of technical research is conducted in its premises).

2) Saint Joseph University was the first to introduce technology incubators, named "Berytech Techno-Pole", in order to take the results of the university research to the stages of commercialization, marketing and creation of economic value. Berytech expanded over the years to several sites in Beirut and other regions, including the "Beirut Digital District". At the same time, Berytech created two funds Berytech 1 in2008 and Berytech 2 in 2014.

3) The American University of Beirut started in 2014 in collaboration with a number of other Lebanese universities a series of applied programs aiming at facilitating the transfer of research graduate students to the business world, by starting their own businesses instead of looking for a job in existing enterprises. These programs include: training and coaching, clarification of the legal and practical issues related to intellectual property rights, harmonizing researchers with investors, facilitation of formation of teams, and networking with related institutions in Lebanon and abroad. The University aims at transforming these programs into an independent incubator, similar to Berytech. The beginning was with the establishment of the "Creative Research and Innovation" Center.

4) The Arab University of Beirut established the Center for Entrepreneurship in order to promote a culture of entrepreneurship among university youth, and prepare them for a practical life in the Lebanese economy by identifying and connecting students with entrepreneurial orientation, and providing them with skills and knowledge at all levels for entrepreneurship.

5) There are promising initiatives in some other universities to establish programs that can be considered in the context of technology transfer.

A.2 At the Level of Scientific Research Institutions

A.2.1 Public Sector

1) The National Council for Scientific Research has provided scholarships for doctoral students abroad, established the program of supporting scientific research and the human capacity development program. Several research centers were established, and human and social sciences were added to the basic and applied sciences identified in his mission at its inception. In all its programs, the Council adopted a policy of close cooperation with the main universities in Lebanon and abroad, including various ministries and governmental institutions, international and regional organizations and bodies operating in Lebanon, as well as many bilateral and multilateral cooperation parties. It also launched a number of programs to support the integration of scientific research outputs into the production and service sectors, including the Lebanese Industrial Research Achievements program, the Science, Technology and Innovation Policy program and the Joint Research Unit program. Recently, the Council oversaw the study of creative innovation survey in industrial establishments in Lebanon.

2) The Lebanese Agricultural Research Institute is an independent public institution operating under the tutelage of the Minister of Agriculture. It has 12 centers and research stations spread throughout Lebanon, covering various topics with direct impact on agriculture, and employs a group of highly specialized experts in practical agricultural issues.

3) The Industrial Research Institute is was established as an independent public institution managed by a board of directors headed by the Minister of Industry and comprising representatives of the public and private sectors. Its tasks are to carry out industrial and scientific studies, research, testing, calibration, inspection and compliance with standards for goods and persons. The Institute provides training and consulting to laboratories, at the national and regional level, on all issues related to accreditation. It has 14 laboratories. The Institute has established in 2012 the "Center for Technological Innovation" to link industry with research, promote innovation, and help entrepreneurs of young entrepreneurs in their manufacturing projects. The Center provided financial support and organized workshops and training programs in the fields of intellectual property, product development, technology transfer and other fields of innovation. In the period 2012-2015, the Center managed the "Innovation Vouchers" project to enhance the competitiveness of industrial enterprises in Lebanon, particularly those of innovative industrial nature, by providing grants to support the research and development phase of selected projects on a competitive basis.

4) The Ministry of Economy and Trade oversees a number of departments, activities and programs that affect the Lebanese economy and technology transfer issues, including: the "Patent Protection and Trademarks Registration" department; the "Economic cooperation programs with the EU", and international cooperation in general, including " The Lebanese Excellence Award ", the establishment of incubators in different regions of Lebanon; and the supervision of an" electronic portal" to communicate with all stakeholders in Lebanon.

A.2.2 Private Sector

Private Science & Technology institutions have rarely been interested in research and development, and have rarely R&D units in their structures. Moreover, there are few economic institutions that cooperate with university institutions and research in keeping up with the latest developments in technology in the world, since they mostly rely on the import of technology from abroad. However, in the last two decades, various programs and institutions have begun to emerge to support innovation in economic activities

1) The members of the Association of Lebanese Industrialists produce more than 80% of the Lebanese industrial production and more than 90% of the industrial exports; they include the major industrial establishments in terms of production volumes and R&D activities. The Association undertakes many activities and programs and prepares studies and working papers submitted to various bodies and on various occasions. The Association is a key partner

in the Lebanese Industrial Research Achievements Program, along with the National Council for Scientific Research and the Ministry of Industry.

2) The most important objectives of the Lebanese Inventors Association is to provide the financial and moral impetus to achieve scientific and technological progress and to activate creative activities in order to serve the development of Lebanese society; to encourage and support creative initiatives and technological innovation at the national level; to protect the interests of inventors in general and their representation in Lebanon and abroad; and to enhance the position of inventors through the acknowledgement of the social and economic benefits that the country may derive from their inventions and innovations. Despite the ambitious goals of the association, its social and economic impacts remain limited.

3) And among the other supporting institutions in Lebanon that can also be mentioned: Science and Technology Park in Tripoli, Beirut Digital District, Amideast Lebanon, Badr Young Entrepreneurs, Endeavor Lebanon, UK Lebanon/ TechHub, Entrepreneurs Lebanon, NeoEntrepreneurs, MIT Enterprise Forum, and MADA.

B.1 Programs

1) The recommendations of the Science, Technology and Innovation Policy program have included recommendations for priorities for scientific research in the various Lebanese institutions; other recommendations aimed at deepening the relationship between researchers and stakeholders in Lebanon; and increasing human resources for R&D; and increasing funding by public, private sector and regional and international donors.

2) The Lebanese Industrial Research Achievement program is one of the early initiatives to strengthen the partnership between universities and industrial institutions in Lebanon. It was launched, in the 1990s, by the National Council for Scientific Research in partnership with the Association of Lebanese Industrialists and the Ministry of Industry. The program had scored many achievements, including: The number of projects presented are more than 500 projects, including about 150 projects that found their way into the Lebanese industry, and the signing of memorandums of understanding between the program and the participating universities, which brought the program to an advanced institutional stage allowing the definition of the responsibilities of each participating party. However, the program faces a number of obstacles, including: the lack of confidence between the industrialists in general and the university institutions, as shown by the lack of industrial institutions participating in the program, and the small number of university professors / researchers who participate in the program for lack of clarity of the incentives they can achieve, especially that most universities currently do not recognize the value of the professors' participation in this program. Proposals to remove obstacles include: the possibility of including the participation of the professor in the program within the promotion policy at the university concerned; the possibility of allocating rewards / fees to the participating professors; and the allocation of financial incentives for students who are exerting more effort in industrial projects. The National Center for Technology Transfer is expected to contribute further to this program.

B.2 Investment support institutions

As in the case of supporting institutions, there are many investment support institutions in Lebanon that vary greatly in their tasks and frameworks. The most important are:

1) The Central Bank allowed commercial banks to provide soft loans and investments to start-up companies without high guarantees - from deposits that are placed in accordance with the law in the Central Bank without interest - in exchange for these banks owning part of the company concerned under certain conditions. The program covers

innovation industries, green economy, medical and health tourism, chemical industries and oil and gas industries. By the end of 2014, Lebanese banks had provided US$ 200 million under this program, including participation in the capital of the beneficiary companies.

2) Kafalat is a financial institution of general interest that seeks to support small and medium enterprises by guaranteeing soft loans to these institutions from commercial banks.

3) The Economic and Social Development Fund is a joint program between the European Union and the Lebanese Government represented by the Council for Development and Reconstruction. It started in 2003. This fund provides secured loans, through commercial banks, to many small and medium enterprises throughout Lebanon, to facilitate financing necessary for the operation and expansion of their businesses. This fund aims to provide loans with the best conditions and with minimum bank or real estate guarantees. The Fund provides a number of business development services, including assistance to small enterprises in the development of their business and budget plans and the movement of liquidity in their business.

4) There are other financing institutions in Lebanon, the most important of which are: Cedrus Venture, Middle East Venture Partnership (MEVP), Lebanese Business Angels, Bryan Patricks, Berytech 1 and 2 funds, MEVP, IMPAC Fund, LEAP Ventures, USAID, MIE, and International Finance Corporation (IFC).

C- Other Initiatives

C.1 Field survey of innovation in industrial establishments in Lebanon

In 2012-2013, the National Council for Scientific Research supervised a field survey on innovation in Lebanese industrial establishments. The results of the survey were mostly identical to previous industrial surveys, but added important indicators of creative innovation in industrial establishments in the recent period. The field survey indicated that most of the Lebanese industrial establishments are small and medium-sized enterprises owned and managed by industrial families that are cautious in their investment and expansion of these investments. They were established with the technologies of the 1990s without serious efforts to develop the installed technologies. It pointed out that most Lebanese industries are light consumer industries targeting the local consumer market that does not require renewal; while most of the creative innovation activities have been concentrated in export-oriented institutions. The survey pointed out also that the Lebanese industrial institutions do not lack the sources of funding to spend on creative innovation activity, but the disbursement in this area is still very small for several reasons.

C.2 The missing links between Universities, Research and Society

In 2013, the ESCWA Center for Technology and the National Council for Scientific Research published a report entitled "The missing link between universities, research and society in the Arab region" to study the factors of disconnection between researchers and the academic body on the one hand, and the sectors of production and services in particular on the other. Most of what is stated in the report applies to what is happening in Lebanon. The report summarized the most important factors of this interruption including: (i) a weak culture of research and investigation in the community in general and of creative innovation in particular in the services and production sectors, (ii) the absence of a culture of "community research" to identify the urgent societal needs and to seek practical solutions to them through R&D and innovation, (iii) lack of a culture of connection between societal needs and research objectives, (iv) most researchers rely on their own situations to prioritize research, (v) most researchers continue to pursue their research at the doctoral level instead of looking at community needs priorities around them, (vi) "Promotion Policies" in most Lebanese universities that focus on publishing in refereed global journals and do not value the relationship of research in universities with meeting societal needs, (vii) weak financial expenditure on scientific research, (viii) weak financial and moral support for the transfer of the outputs of the university research from the stage of successful laboratory

model to marketing and commodities and to the service of the final beneficiary, and (ix) absence of national policies linking research and innovation to society and the national economy.

It is clear that this report addressed many issues related to knowledge production and its transfer from the sources to the service and production sectors, as well as the obstacles to the transfer of knowledge from research to commercialisation and economic application. While the National Technology Support Center is not expected to cover all aspects of the "gap" referred to in the report, it is expected to play an important role in bridging some of this gap, at least in terms of coordination, collaboration and networking among different stakeholders in the country.

D- National System for Innovation and Technology Transfer

There is no effective national system for innovation and/or transfer of technology in Lebanon, but there are many non-interrelated institutions that can, in general, paint a blurry picture of such a system. The role of the National Center for Innovation and Technology Transfer will strengthen the relationships between these institutions of "stakeholders" and establish and coordinate a network of contacts, including the establishment of an "electronic gateway" that facilitates continuous communication between them and to promote practical cooperation in their activities. The institutions and stakeholders in the establishment of the National Center for Innovation and Technology Transfer in Lebanon, include: scientific research institutions and programs, public and private institutions supporting innovative innovation, such as incubators, technology parks, research and development financing institutions and investment in technology.

E- First national workshop on the establishment of an office or a specialised national unit for the transfer of technology

A national workshop on the establishment of a specialised national technology transfer office or unit was held on 15 October 2015. The recommendations were as follows: establishment of a central coordination unit for the transfer of technology among Lebanese stakeholders based in the National Council for Scientific Research, which plays the role of "Facilitator"; establishment of a network linked to the central unit, including all stakeholders (universities, international organizations, industrial and other production sectors, the Central Bank, ministries, and related financial institutions); at the legislative level, special care in patents and the registration of intellectual property protection and the enactment of updated legislation in this area; formulation of a partnership for cost sharing of patents registration among all concerned parties while preserving the rights of all parties, including students; working on converting patents into products; inviting universities to develop new policies for the promotion of professors taking into account their participation in the service of society, and the application of the new law of higher education at universities; and the enacting of legislation that would encourage industrialists to create research units in their institutions.

F- National Center for Technology Transfer in Lebanon

The National Center for Technology Transfer in Lebanon is expected to maximize the benefits of various existing programs and activities, to mainstream its achievements to stakeholders and to coordinate among the various actors in this field. The Center is also expected to develop closer cooperation between scientific research institutions and the economic and social sectors in order to develop a culture of research and innovation. It is a national tent that coordinates various efforts and seeks to create effective partnerships between all stakeholders in Lebanon.

A Science, Technology and Innovation Map for Lebanon was drawn.

Chapter 2

National Technology Development and Transfer System Gap Analysis

1. The System Approach

Understanding the national innovation landscape is a challenging task, given the fact that many actors, institutions and organizations are involved. One way to deal with such complexity is to start by modeling the situation; i.e. developing an understandable and accurate representation of reality.

An innovation system can be considered as an agglomerated interaction of private and public organizations that collaborate according to institutional rules and relationships that contribute toward the generation, usage and diffusion of knowledge. In this interaction a variety of actors (individuals such as researchers or simple inventors, or institutional such as universities, industries …) are exchanging information, knowledge and money through a series of flows and processes such as Research and Development (R&D), Transfer of Technology, Funding, Licensing, Intellectual Property Rights (IPR) protection,with the aim of economic growth, national sovereignty or addressing societal challenges.

Two approaches can be considered: The Top Down conventional approach or the Metric or Analytical approach.

The Top Down Conventional Approach. Many analysts and experts, when dealing with these issues, start by defining a strategy and proposing a set of recommendations; this approach can be found in many governmental meetings in developing countries. Based on these recommendations a set of policies are designed but rarely are implemented because of various socio-political obstacles. One of the reasons for the failures of such an approach is that the act of designing these strategies is rarely performed at the highest level involving all stakeholders. A second drawback is the difficulty in linking these strategies with the real-world situations preventing the implementation of said policies from reaching the goal or vision initially set down by the decision maker.

The Metric or Analytical Approach. This approach is based on a set of indicators. Benchmarking these indicators with the best practices gives potentially the needed insight to identify weaknesses, gaps and eventually the areas in which efforts should be concentrated. This approach can be most useful in a process of monitoring and evaluation of an already functioning innovation eco-system.

In developing countries like Lebanon, directly applying the "best practices" approved by the World's most prestigious consultancy companies with the aim of improving ranking and indicators like patent numbers and R&D intensity is not necessarily the right path to take. Such an approach risks simply mimicking other nations whose conditions are far removed from Lebanon's.

In the case of Lebanon where an innovation eco-system is yet to emerge, a system approach is more suitable. It allows to take into consideration the complexity of the national innovation landscape and a better understanding of the interrelations between the various elements at different levels. This does not mean that metrics, indicators and benchmarking will be neglected; but rather, it means simply that the focus will be on system model.

The system approach, by taking into consideration from the beginning all stakeholders and actors involved in this matter, as well as the different processes thereby, has a greater chance of operationalizing diverse recommendations and policies.

1,1 The 0 Pillars of the National Innovation System

The National Innovation System (NIS) is modeled as a set of five pillars or five sub-systems:

1. The Innovation Supply Side, performing the Knowledge Generation and Technologies Production function.
2. The Innovation Demand Side, performing the Knowledge Diffusion and Market Absorption function.
3. The Linking Intermediaries responsible for the Knowledge and Technologies Transfer.
4. The Innovation Ecosystem which include the Human Capital and the Business and Financial Environment.
5. The Policy Framework setting the Government role and interventions.

In order to fully understand the innovation system, it is also important to identify and categorize the different actors and the different processes in which they are involved to perform their innovative activities and achieve their mission.

Many previous studies have been focusing on one aspect or one element of the system. Being wholly science-centric focusing on the supply side or wholly consumer-centric focusing on the demand side is not the most efficient way of dealing with innovation as an integrated system. Both sides, the supply and demand sides are equally important. Essentially, they need to be linked through a web of actors and intermediaries interacting together to improve the overall performance of the system. This is precisely what is proposed in the next sections.

Is Lebanon Ready for the Knowledge Era? In the case at hand, due to limited resources, priorities should be identified and a plan of action devised accordingly. However, given that the knowledge economy is still in its early stages it is advisable to adopt an experimental rather than a strictly planned strategy. This approach allows for greater flexibility and adaptability to an uncertain and fast moving economic and technological environment. This approach requires a strong supply side sub-system. It may also fit more the "Lebanese mindset" and perhaps this fit is really its most distinctive strength.

1.2 The Innovation Actors

Fundamentally, innovations are carried out by three types of actors:

- The Makers. This includes actors involved in the knowledge production who are producing the services or products at any stage of the fabrication. This category is comprised of universities, research centers, but also the innovative SMEs and large size companies. It includes also Innovators who use their creativity and knowledge or skills. Their source of ideas is mainly located in scientific research.
- The Enablers. This includes actors involved in providing a functioning innovation system such as the government with its wide variety of agencies responsible for establishing and enforcing rules, regulations and laws, the financial institutions responsible for allocating funds, the intermediate entities responsible for business support and development.
- The Users. Among this category we find the entrepreneurs who exploit new technologies to propose new products or services and disseminate them, Startups, SMEs, Large firms, government as customers.

1.3 The Innovation Supply Side - Knowledge Generation and Technologies Production

Issues related to the supply side of the NIS are those concerned with the development, allocation, organization and management of the resources required to perform scientific, technological and innovation activities.

The main purpose of the supply side pillar is to advance the knowledge frontier, develop new technologies, improve the human capital, including generating the specialized scientists and the skilled technicians required to innovate efficiently.

Often and especially in new entrants to the knowledge economy, the production of knowledge and new technologies is neglected. This is evidently the situation in the Lebanese context. One may argue that a small country is unable to compete at the knowledge production level and should therefore adopt a strategy focused on providing services and satisfying well identified demands. For this reason, the supply side of the Lebanese national innovation system should not focus on knowledge production. Lebanon should instead prepare generations of well-educated people who can best serve the global economy regardless of the needs of the Lebanese economy and the wants of its society. Lebanon should plant the foundations for a real knowledge economy that might provide, in the long run, prosperity and sovereignty.

1.4 The Innovation Demand Side - Knowledge Diffusion and Market Absorption

According to J. Edler, demand side innovation policy[14] is "a set of public measures to increase the demand for innovations, to improve the conditions for the uptake of innovations or to improve the articulation of demand".

It is all about encouraging potential buyers, whether individual users, enterprises of different sizes or government, to ask, adopt and pay for innovative solutions, new or improved goods and services satisfying their needs and wants.

In Lebanon and Arab countries at large, the national policies and the experts' discourses have been focusing on the supply side. Creating synergies between supply and demand sides is instrumental for the success of the NIS.

The demand side of the NIS is determined by three major types of actors: Entrepreneurs, SMEs, and Government. Entrepreneurs are mainly looking for new ideas, services or products to open new market opportunities. SMEs are more interested in improving the performance and efficiency of their industrial activities through new equipment, packages, services, etc. Governments are also important actors in the demand for innovation through their procurement policies. It is very important to distinguish between these three categories of innovation users because they require different policy instruments to support them (the focus of this chapter will be mainly on Tax incentives addressed to SMEs in Lebanon). For entrepreneurs, access to finance and expertise are basically very important and this will also be discussed in this chapter.

1.5 The Linking Intermediaries - Knowledge and Technologies Transfer

The Knowledge and Technologies Transfer (KTT) pillar of the NIS is perhaps the most obscure and confusing component especially in the Lebanese context where the integrated NIS is yet to emerge and where each component is practically disconnected from the others. The KTT function, the list the actors involved and the factors affecting the quality of this function will be described next. More specifically, the conditions for universities and enterprises to engage in KTT, the role of IPR, the most successful policy will be examined.

Defining Technology Transfer. The KTT is being identified as a function distinct from the pure "Technology Transfer" or "Technology Transfer and Commercialization".

The term "Technology Transfer" refers to the movement of know-how, skills, technical knowledge, procedures, methods, expertise or technology from one organizational setting to another[15].

While Technology Commercialization, also known as Research Commercialization, refers to the valorization of research and intellectual assets by industry, or the process of taking an idea to market and creating financial value. It implies the selling, licensing of, or contracting of technology services, intellectual assets, and related-knowledge into spinoff creation and R&D collaboration[16].

Critical Importance of KTT. KTT is perhaps the most critical function in the innovation system framework. It is critical for linking and connecting the supply side represented by the knowledge generation actors and the demand side

---

[14] *Edler, J. (2007), "Demand-based Innovation Policy", Manchester Business School Working Paper, No. 529.*

[15] *Roessner, J.D., (2000). Technology transfer. In Hill, C. (Ed). Science and Technology Policy in the US: A Time of Change. Longman, London.*

[16] *Zuniga, P. and Correa, P. (2013). Technology Transfer from public research organizations: Concepts, markets, and institutional failures. The Innovation Policy Platform – Policy Brief. Retrieved on January 18, 2016 from https://www.innovationpolicyplatform.org/sites/default/files/rdf_imported_documents/TechnologyTransferFromPublicResearchOrganizations.pdf*

represented by the firms, enterprises and the market at large. In the absence of such function, the system will remain a set of unconnected components with no possibility to achieve its mission, reach its objectives and allow the nation to compete globally. Any strategy neglecting this crucial aspect is vowed to inefficiency and total failureFigure 1 shows the stages of the fabrication process, the investments needed at each stage and the type of investors involved.

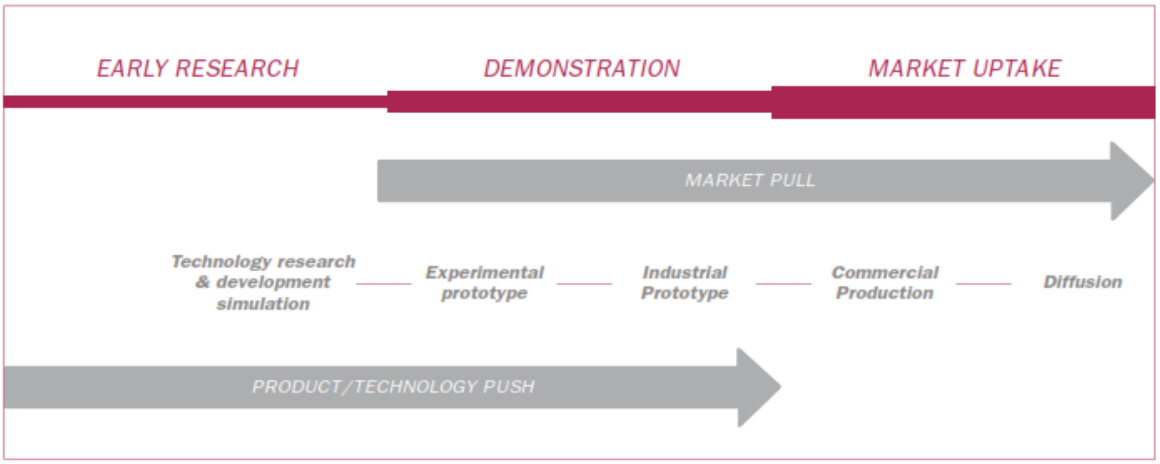


Figure 1. The Different Stages of the Fabrication Process

The different stages of the fabrication process are the following:

· Early Research. Contributions are made to foundational science and knowledge, typically to research institutions at a laboratory scale, with limited immediate commercial returns. The knowledge and information produced tends to be of benefit globally and are hard to keep secret and can be easily disseminated at low cost.

· The new knowledge is deployed to the real world via pilot, demonstration and first commercial-scale projects. These activities demand research bodies or firms take on significant risk as the technology requires proof in the intended operating environment and may not turn out to be cost competitive at first, even in cases that later turn out to be commercially successful. Some studies call this phase 'the valley of death", where most technologies fail either technically or financially[17].

· Market Uptake. From the moment new knowledge becomes realized in a tested product or service, it is then sold to the open market. Technologies at the market uptake stage are able to compete with other mature products in the marketplace, with successful instances being associated with falling costs as market share expands.

1.6 The Funding Process

The integration of the fabrication process and the funding process is shown in the Figure 2 below. This dimension of the NIS is of the highest importance since the access to funds is required at all stages, from inception to market uptake. Failing at any stage will kill irreversibly the whole process.

The funding process is summarized into two main stages, 1) the Seed Round/ Angel Round, and 2) the Venture Capital (VC) Round:

· The Seed Round / Angel Round. First of all, the Seed Round is considered the stepping stone in the funding process. Seed capital is defined as "the initial capital used to start a business and often comes from the company founders' personal assets or from friends and family"[18].

---

[17] *Grubb, M. (2004). Technology innovation and climate change policy: An overview of issues and options. Keio Economic Studies 41(2), p. 103-132*

[18] *Investopedia. (2015c). Seed capital. Retrieved on December 14, 2015 from http://www.investopedia.com/terms/s/seedcapital.asp*

During this stage, the money that is usually given is of small amounts because the startup is still in the idea generation stage and is considered a high-risk investment at that point by potential Venture Capitals (VCs)[19]. The seed capital is required for R&D and to cover primary operating expenses until a product or service can start generating revenue. Ultimately, this helps in attracting VCs for the later stages which would need higher funds. There are multiple approaches to generate funds in the initial stages of development. One example is crowd funding, which is quickly becoming an important source of funding for seed-stage startups. Another example is a seed-stage "super angel" or an Angel Round. An Angel Round is considered part of the seed round. These usually refer to funding below US1$M. An investor in this round, referred to as an Angel Investor, is a wealthy individual who provides capital for a startup, usually in exchange for convertible debt or ownership equity. On average, angel investors receive about a %15 post-seed equity position in startup companies[20]. Seed-stage startups can further approach incubators and accelerators for initial funds. Even though those two terms are often used interchangeably, there are key differences in the way each one is structured[21].

· The Venture Capital Round. Once the startup has gained enough traction with users, VCs are approached. By definition, venture capitals are "startup or growth equity capital or loan capital provided by private investors (venture capitalists) or specialized financial institutions (development finance houses)"[22]. They are also referred to as "risk capital" as they specialize in high risk financial enterprises. There are multiple stages within process of receiving a venture capital fund. In the course of raising capital, entrepreneurs will go through a four-phased investment-decision making process:

i. Screening - considered as the first call and/or the first meeting between the associates and/or one or two partners with the VC. At this point, the investors evaluate the risks of the investment, the market size and the industry. These factors will help to determine if the startup and the idea proposed is a fit with the VC's fund size and investment goals.

ii. Socialization - VCs that are interested and excited with a startup's pitch and potential of the startup will mostly call for a second meeting in order to share their knowledge with other members of the firm. During this meeting, the startup team will pitch their ideas again but to a wider number of individuals, but not the entire VC firm. If this step proves fruitful, then the team moves onto the diligence phase.

iii. Due Diligence - Research is conducted in order to evaluate the team, the market, the product roadmap and sales. As this process moves forward, VCs ask the team for clarifications on the market size, defensibility, risks, and/or competition. Deal structures are discussed at this point and the deal terms are outlined. Afterwards, a meeting is called upon with all the partners in the VC, referred to as the "Partner Meeting". The team should be briefed on all the diligence materials needed of them, key questions, and deal terms.

iv. Decision - VC either provide deal terms to make decisions on their own or go through a voting procedure to seek approval for investment. Once approval is granted, a term sheet is prepared and the VCs must then convince the team (entrepreneur) to sign the term sheet and essentially partner with the firm[23].

Breakdown of Funding Rounds

Series A - first level of VC involvement[24]. Funds in this category fall approximately between US$2M and US$10M[25]. Typically in exchange for the funds provides, the VC takes about 10-30% ownership equity in the startup. Some equity schemes can reach up to 50%. The equity scheme decided on is referred to as "preferred stock", which is the first stock that is issued after what is distributed among the startup team members (partners and co-founders, friends, family and angel investors).

---

[19] See definition below.
[20] Ahmed, R. (2015). What is the difference between an angel, Series A and B round of funding? Retrieved on December 14, 2015 from https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-an-angel-Series-A-and-B-round-of-funding
[21] Forrest, C. (2014). Accelerators vs. Incubators: What startups need to know. Retrieved on December 14, 2015 from http://www.techrepublic.com/article/accelerators-vs-incubators-what-startups-need-to-know/
[22] Business Dictionary. (2015). Venture capital. Retrieved on December 14, 2015 from http://www.businessdictionary.com/definition/venture-capital.html
[23] Tunguz, T. (2014). The four key steps in startup fund raising processes. Retrieved on December 14, 2015 from http://tomtunguz.com/vc-process-stages/
[24] Unless there is a highly promising high technology startup that attracts VCs in the seed rounds
[25] Funds depend greatly on the firms and the stage at which the startups are at. Some firms give US$500K for example.

Series B - advanced level of funding where higher amounts of capital are received from the VCs and possibly other institutional investors. At this point, given the high value of funds given, previous Seed and Series A ownership percentages are diluted proportionately and the Series B investors typically receive 33 % equity position in the startup. From this point, startups have already gained enough traction in terms of product development and have understood the key factors at play in the market in order to move on to the monetization phase. Series B is an intense and rigorous step which requires high levels of scrutiny and due diligence, not to mention legal resources.

Series C - final level of funding after the startup has proven success in the market place. This is undertaken when a startup is aiming to expand its market share, acquisitions, or to develop new products and services. Once this is completed, an Initial Public Offering[26] (IPO) is conducted and the VC firms plans on executing its exit strategy from the company. Exiting typically takes seven years to complete.

FUNDING PROCESS

	EARLY STAGE		EXPANSION STAGE		LATER STAGE	
INNOVATION	Research Development > Technology Innovation		Experimental Prototype > Industrial Prototype		Commercialization > Mature Business	
INVESTMENT PURPOSE	Develop scientific breakthrough research	Assemble combine technologies create a new potential product	Validate the business concept (e.g. build prototype, develop business plan and conduct market research	Prepare for industrial production. Build management team and complete product development	Providing working capital once shipping products or providing services	Fuel substantial growth (typically provided to business that are at least break even)
TYPE OF INVESTORS	- Research Funds - Universities - CNRS - Foundations - NGOs	- Angel investors - Traditional VC - Consulting firms - Incubators	- Traditional VC - Corporations	- Traditional VC - Corporations	- Traditional VC - Corporations - Building out firms - Investment banks	- Traditional VC - Corporations - Building out firms - Investment banks

Figure 2. The funding stages, the funding instruments, the types of investor

As indicated earlier, the integration of the fabrication process and the funding process is shown in the Figure 2 below. The figure shows the stages of the fabrication process, the investments needed and each stage and the type of investors involved.

1.7 Policy Framework - Government Role and Interventions

Because innovation is critical, getting innovation policies right is also critical. As such, policymakers need to be able to differentiate, select and continuously adjust a strategic mix of innovation policies. The focus here is only on the policy framework and it will be examined more carefully.

Normally, and historically, the innovation activities and operations are not the natural and immediate consequences of market logic alone. In most developed countries the intervention of the government through a set of policies is critical for the success of any national innovation system and ought to lead eventually to the prosperity, sovereignty and competitiveness of the nation. This is also a point to consider in the Lebanese situation.

The role of government is to facilitate the process by:

- Supporting innovators through appropriate incentives and mechanisms, including, chiefly, the macro context
- Removing obstacles to innovative initiatives
- Encouraging the emergence of responsive entrepreneurs
- Forming creative and receptive populations through an appropriate education system.

The aim of innovation policies is to foster the development of technologies that do not yet exist and where the business models and markets are as yet unknown. Organizations capable of inventing these technologies must be attracted or built and the result of their labor must be channeled into economic growth.

[26] IPO is the first sale of stock by a private company to the public. IPOs are often issued by smaller, younger companies seeking the capital to expand, but can also be done by large privately owned companies looking to become publicly traded.

Hence – given the very real nature of innovations – it is not necessarily advisable to rely on any long term planning processes, rather continuous adaptive experimentation, flexibility and responsiveness seem the most appropriate features policy makers should consider for a successful innovation framework. Therefore, "policy makers need to rapidly develop new initiatives, cancel those that don't work, scale up those that do, and then, as new industries grow, continue changing their initiatives in a highly adaptive process". Only then will policy makers keep pace with the industry, market and economy's dynamic needs and capabilities.

Innovation policy is therefore defined by legislative intervention to support the generation and diffusion of new products, processes or services. This encompasses a broad array of policies, programs, and initiatives, foremost of which is the "national will" to create an environment for successful innovation. Policies of course do not operate in a vacuum.

Innovation policies of the past were profit oriented, and nationally focused. Today it is widely recognized that meeting challenges, ranging from environmental concerns, water availability or energy security, to caring for vulnerable populations, providing health and quality food, depends on innovation that seeks to simultaneously generate social value and economic value.

In the Lebanese case a clear national strategy, prioritizing sectors, technologies and markets, is practically nonexistent. Therefore, it is perhaps more realistic to maintain a competitive advantage based on continuous and rapid responsiveness to a rapidly changing economic and technological environment. Hence, innovations and new products must emerge in a situation of solid support. Bottlenecks should be identified as swiftly as they arise and adequate policies should be immediately developed to relieve them.

1.8 The Integrated NIS Model

When putting all the elements together, a representation of the NIS is given below in Figure 3. This model shows the different components of the NIS. It is worth noting that any system is part of a certain context and immersed in a specific environment. Hence it is worthwhile to consider the level of openness of any system including the NIS.

In this context, openness means to what extent the NIS:

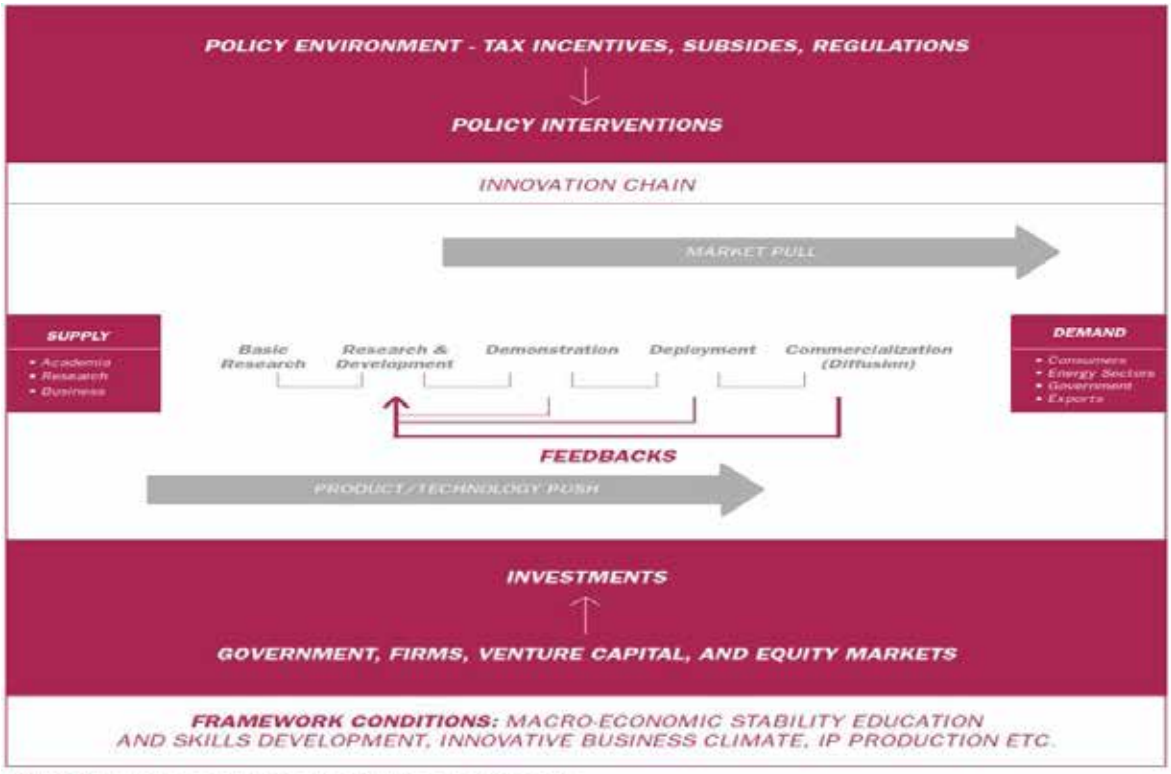


Figure 3. The Integrated National Innovation System Model

1. relies on international cooperation for research development and support;
2. will rely on foreign investments;
3. is geared towards exporting goods; and,
4. supply side is taking advantage of Diaspora or Expatriates.

2. Lebanon's Innovation Profile

The analysis of Lebanon's innovation profile relies on different documents[27] supported mainly by CNRS and ESCWA in addition to other reports and studies such as the innovation survey conducted by CNRS and supported by the World Bank between 2012 and 2013. The information and data provided by these documents were harnessed and inserted into the NIS model, in addition to other information collected directly from key informants.

In order to analyze the Lebanese innovation system and identify the weaknesses gaps and flaws, the failure model approach was adopted. This section will describe two types of failure, the market failure and the system failure. It will also provide a contextualization of these types of failure for the Lebanese situation.

At first, the score and ranking of Lebanon with respect to two main indices the Global Innovation Index (GII) and the Global Competitiveness Index (GCI) will be examined. This will give a preliminary quantitative account of the weaknesses and strengths of the various aspects of the Lebanese National Innovation System (LNIS).

2.1 Market Failure

This is the traditional justification for failure theory[28]. The main argument is that knowledge is defined as a public good, which means that knowledge that is produced can and will be used by other actors (and externality). The creator of knowledge cannot appropriate all its benefits alone. This leads to sub-optimal knowledge production, as private returns are lower than public returns. The role of public policy therefore is to provide incentives for knowledge production in public organizations, to give financial and other support to encourage knowledge production and innovation activities in firms and start up activities and to create framework conditions (through intellectual property rights (IPR)) that grant a temporary exclusivity for the commercial use of intellectual property (IP) as an incentive for innovation generation and exploitation. There is a virtue in this only when the private sector is nationalist or when it deploys the use of publicly funded knowledge in national production as opposed to transferring abroad. The transfer of nationally subsidized know-how abroad represents a fiscal leakage.

2.2 System Failure

The generation of knowledge and innovation is a collective and interactive endeavor, it needs broad capabilities and relies on exchange, cooperation and interaction so that complementarities and specializations can be brought together, both for the production of knowledge and innovation as well as between producers and users. It also needs supportive and stable framework conditions. However, cooperation is costly and risky and demands on capabilities are constantly changing.

System failures are those limitations in a system that stand in the way of providing the right framework conditions for innovative behavior (including market creation through standardization and piloting), the appropriate capabilities to create and use innovation and the right opportunities and abilities to interact and cooperate (on the supply side and between producers and potential users of innovation). The system and its actors thus need support to overcome those failures, through build-up of capability, through provision of intermediation and training, and through programs that support interaction and cooperation. The open system of Lebanon is over-determined by more powerful systems and it is the degree of openness that regulates the autonomy Lebanon will have over instituting its innovation policies.

---

[27] prepared by Hanafi, S. and Arvanitis, R. (2014). The broken cycle: Universities, research and society in the Arab region. CNRS, ESCWA, and IRD

[28] underpinned by Nelson, R. (1959). The simple economics of basic scientific research. Journal of Political Economy 67, p. 297-306. University of Chicago Press and Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocations of resources in invention. In K. J. Arrow (Ed.), The Rate and Direction of Inventive Activity, Princeton University Press, Princeton, NJ, p. 609-625

2.3 Failures in the Lebanese Context

A model for investigating reasons for "innovation failure" in Lebanon must take into account the following central context specific factors.

· Infrastructural Failures. The failure of national infrastructure such as the provision of telecommunications networks, energy provision failures, and dated and slow transportation links.

· Governance Failures. Includes the Lebanese Government failure to implement its own policy provisions; enforcing the rule of law and equality before the law; regulations; and smoothing cooperation between its own entities and the interaction between the public and private sectors.

· Capabilities Failures. These failures include limitations at the level of training and research provision provided by Lebanese universities and other relevant bodies

· Socio-cultural Failures. Lebanon is a risk averse society thanks to the political climate and it is a society enjoying too much capital. Innovation demands risk taking, grand visions and the courage to face multiple failures and undertake repeated experiments to reach and achieve an end. This courage is what separates those who succeed and those who fail.

2.4 The Metric Approach - Innovation and Competitiveness Indices

Two main indices will be considered in some details in order to grasp the gaps Lebanon is facing as compared with other countries and best practices. These are the "Global Innovation Index" and the "Global Competitiveness Index". They will give a quantitative assessment of the innovation landscape in Lebanon as well as the business and financial climate. They will be useful in the analysis of the LNIS. In spite of their significance, it is important to keep in mind that these indices alone will not provide a comprehensive perception of the situation, nor equip the stakeholders with the tools for overcoming the challenges, obstacles and drawbacks of the LNIS.

Global Innovation Index. According to the World Intellectual Property Organization[29], the Global Innovation Index (GII) is an annual publication co-produced by WIPO, Cornell University and INSEAD, that "ranks the innovation performance of 141 countries and economies around the World, based on 79 indicators". The theme for the year 2015 centered on the "impact of innovation-oriented policies on economic growth and development". Innovation driven growth is much sought after by high-income countries and developing countries, however, some countries prove to be more successful at improving their innovation capacities. Figure 4 below shows the framework of the GII and the different indicators taken into consideration to calculate the index.

[29] *World Intellectual Property Organization (WIPO). (2015). Lebanon profile. Retrieved on December 15, 2015 from http://www.wipo.int/wipolex/en/profile.jsp?code=LB*

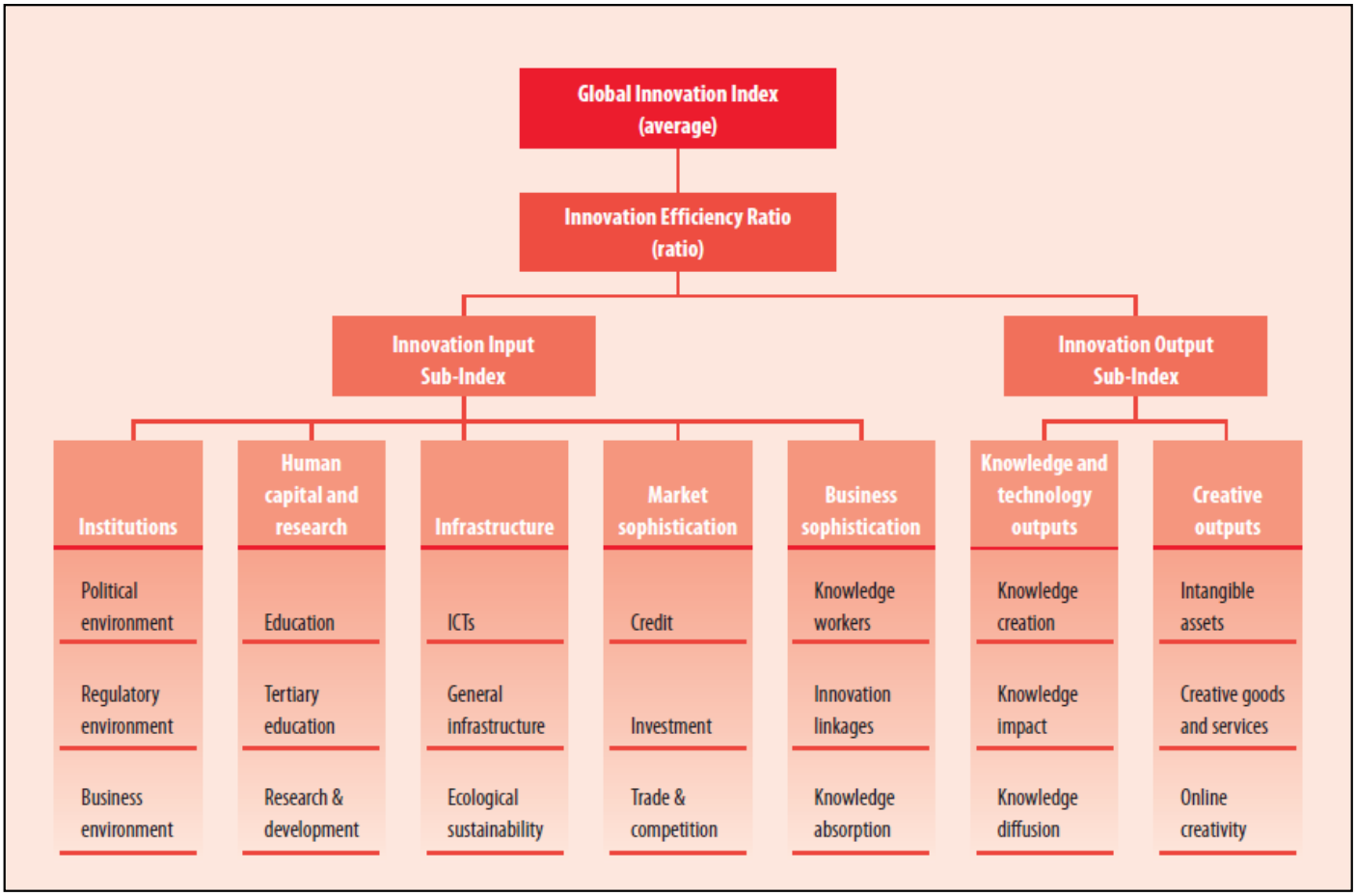
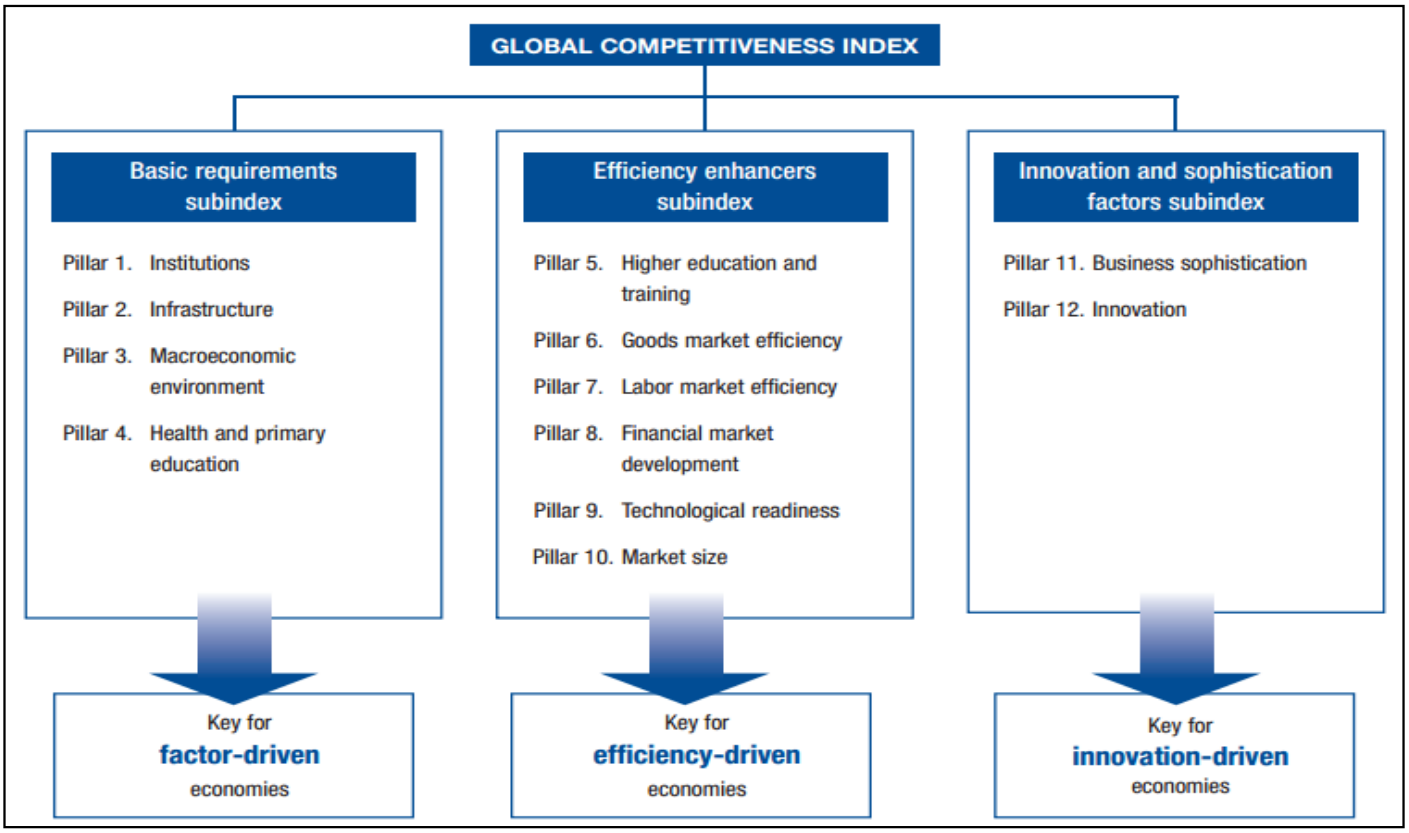


Figure 4 Global Innovation Index 2015 Conceptual Framework (GII, 2015)

Global Competition Index. The World Economic Forum annually publishes a comprehensive series of reports that examine a multitude of global issues as part of its mission to improve the state of the World. Among such publications is the Global Competitiveness Report which provides an overview of the competitive performance of 140 worldwide economies. Figure 5 below shows the Global Competitiveness Index Framework.

Figure 5 Global Competitiveness Index Framework



According to the GII 2015 results, the profile for Lebanon is as such:

Index	Score	Rank (out of 141 countries)
GII (Lebanon)	33.8	74
Innovation Input Sub-Index	40.5	77
Innovation Output Sub-Index	27.1	76
Innovation Efficiency Ratio	0.7	87

According to the GCI 2015 results, the profile for Lebanon is as such:

Index/Sub-index	Score (1-7)	Rank (out of 140 countries)
GCI 2015-2016 (Lebanon)	3.8	101
Basic Requirements (34.8%)	3.7	121
Efficiency Enhancers (50.0%)	4.0	71
Innovation and Sophistication Factors (15.2%)	3.6	67

Indices that demonstrated weaknesses and strengths in Lebanon are:

Weaknesses in Lebanon

Sub-Pillars	Score (0-100)	Rank (out of 141 countries)
Political environment	26.5	127
Political stability	22.2	137
Ease of resolving insolvency	33.0	117
Expenditure on education, % GDP[30]	2.6	117
Government expenditure/pupil, secondary level, %GDP/cap	5.1	112
Investment	25.1	123
University/industry research collaboration	31.4	115
Royalty and license fees payments, % total trade	0.1	107
High-tech imports less re-imports, % total trade	2.8	126
Knowledge impact	25.8	118
Royalty and license fees receipts, % total trade	0.0	95
Intangible assets	34.4	117
ICT[31] and business model creation	37.7	127
ICT and organizational model creation	31.1	130

Strengths in Lebanon

Sub-Pillars	Score (0-100)	Rank (out of 141 countries)
Pupil-teacher ratio, secondary level	8.2	9
Tertiary education	47.0	25
Tertiary inbound mobility, %	12.8	13
Domestic credit to private sector, % GDP	98.6	30
Intensity of local competition	75.3	28
Joint-venture strategic alliance deals/tr PPP$[32] GDP	0.0	21
FDI[33] net inflows, % GDP	6.4	24
FDI net outflows, % GDP	2.7	25
Creative goods and services	37.9	21
Cultural and creative services export, % total trade	1.3	8
Printing and publishing output manufactures, %	4.2	7*

*Highest scoring sub-pillar in Lebanon

From these indicators a quick profile of the LNIS can be drawn.

[30] *GDP is Gross Domestic Product*
[31] *ICT is Information and Communication Technology*
[32] *PPP is Purchasing Power Parity*
[33] *FDI is Foreign Direct Investment*

The main weaknesses are:

- Political Instability
- Difficult Political Environment
- Limited expenses on Education
- Limited expenses on R&D
- Weak collaboration between Universities and Industries
- Inefficient Infrastructure: Telecommunications, Electricity, Transport
- Royalty fees receipts almost inexistent

The main strengths are:

- Very good Tertiary Education;
- High FDI inflows and Outflows;
- Strong creative goods and services; and,
- Very Important cultural and creative services export.

Accordingly, it can be observed that:

1. the inputs to the LNIS are limited and outputs almost inexistent;
2. Lebanon is facing a very challenging governmental issue in terms of governance, strategizing, planning, coordinating the different institutions and enacting laws;
3. Limited collaboration between the two main pillars of the L NIS universities and industries;
4. High creativity and cultural exports;
5. Excellent educated university graduates; and,
6. Strong banking sector.

Knowledge Economy Index (KEI). This index is based on the Knowledge Assessment Methodology (KAM) of the World Bank, under which the Knowledge Index (KI) is measured for a country's ability to generate, adopt and diffuse knowledge. The KAM also derives the KEI, which is an aggregate index representing a country's overall preparedness to compete in the Knowledge Economy (KE), which represents four pillars:

1. Economic Incentive and Institutional Regime,
2. Education and Training,
3. Innovation and Technological Adoption, and
4. Information and Communications Technologies (ICT) Infrastructure.

Methodologically, the KEI, which can be displayed as a "basic scorecard", is calculated based on the average of the normalized performance scores[34] (0-10) of a country on all 4 pillars mentioned above. Each pillar consists of 3 sub-pillars, making a total of 12 indicators.

KEI for Lebanon (for 2012). Based on reports for the year 2012, Lebanon ranked 81 out 146 countries in with a KEI score of 4.56 out of 10. Lebanon went down 13 rankings since 2000 from a rank of 68 out of 146 and a KEI score of 4.95 out of 10. This is a reflection of the deficiencies in the knowledge and economy pillars of the country (economy, education, innovation and ICT).

---

[34] The normalized value for an indicator for a particular country is equal to the number of countries ranked lower than that country divided by the total number of countries multiplied by ten. The index for each pillar is calculated on the basis of its being the simple arithmetic mean of the normalized values of the three indicators that make up the pillar (Bashir, 2013).

Breakdown of the Four Pillars of a KE and their Corresponding Sub-pillars

Pillar	Description	Sub-pillars	Description
1. Economic Incentive and Institutional Regime (EIR)	"Incentives that promote the efficient use of existing and new knowledge and the flourishing of entrepreneurship"	Tariff and non-tariff Barriers	"The index measures the degree of economic freedom"[35]
		Regulatory Quality	"The index measures the incidence of market-unfriendly policies such as price controls or inadequate bank supervision, as well as perceptions of the burdens imposed by excessive regulation in areas such as foreign trade and business development"[36]
		Rule of Law	"The indicator measures the extent to which agents have confidence in and abide by the rules of society. These include perceptions of the incidence of both violent and non-violent crime, the effectiveness and predictability of the judiciary, and the enforceability of contracts"[37]
2. Education and Training	"An educated and appropriately trained population is capable of creating, sharing, and using knowledge"	Average years of schooling (>15 years old)	"This variable is used as an aggregate measure of the educational stock in a country"[38]
		Secondary school enrollment	"Secondary education completes the provision of basic education that began at the primary level, and aims at laying the foundations for lifelong learning and human development, by offering more subject- or skill-oriented instruction using more specialized teachers"
		Tertiary school enrollment	"Tertiary education, whether or not to an advanced research qualification, normally requires, as a minimum condition of admission, the successful completion of education at the secondary level"
3. Innovation and Technological Adoption	"An efficient innovation system made up of firms, research centers, universities, think tanks, consultants, and other organizations can tap into the growing stock of global knowledge, adapt it to local needs, and create new technological solutions"	Royalty payments and recipients	Considered as an input to the innovation system[39]
		Patent counts	"Patents include utility patents and other types such as design patents, plant patents, reissues, defensive publications, and statutory inventions and registrations"[40]
		Journal Articles	"Scientific and technical journal articles refer to the number of scientific and engineering articles published in the following fields: physics, biology, chemistry, mathematics, clinical medicine, biomedical research, engineering and technology, and earth and space sciences"

[35] *http://www.heritage.org/index/ (Retrieved on February 16, 2016)*
[36] *http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp (Retrieved on February 16, 2016)*
[37] *ibid*
[38] *Barro, R. J. and Lee, J. W. (2010). A new dataset of educational attainment in the world, 1950-2010. National Bureau of Economic Research, Working Paper 15902, April 2010, p. 1-49*
[39] *http://databank.worldbank.org/data/home.aspx (Retrieved on February 16, 2016)*
[40] *http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/reports.htm (Retrieved on February 16, 2016)*

4. ICT Infrastructure	"A modern and accessible ICT infrastructure serves to facilitate the effective communication, dissemination, and processing of information"	Number of telephones (per 1000 people)	"The indicator is the sum of telephone mainlines and mobile phones"[41]
		Number of computers (per 1000 people)	"This is an indicator of personal computer penetration and use"[42]
		Number of internet users (per 1000 people)	"The indicator relies on nationally reported data. In some cases, it is based on national surveys, in others it is derived from reported Internet Service Provider subscriber counts"[43]

3. The Innovation Supply Side - Policies to Enhance the Knowledge Generation and Technologies Production Capabilities

In this section the salient features of the LNIS will be analyzed, the activities of the main actor in this area namely the CNRS will be described and then a series of policies and measures aiming at enhancing Lebanon's capabilities to generate knowledge and produce technologies will be suggested.

3.1 Spending on R&D

The amounts spent on R&D in Lebanon remains extremely low compared to other countries. R&D national expenses do not exceed 0.2% GDP which in line with most of other Arab countries but much lower than emerging and developed countries where this percentage is between 1.5 and 4% of their GDP.

A closer look to this situation shows that a break down between the public and private investments in R&D are reversed compared to the most performing countries. In Lebanon, the public sector in spite of its weakness, has a share in R&D spending of 70% and the private sector 20% while international support is representing 10%.

The survey conducted by CNRS and World Bank in 2012-2013 shows the following. Only 23% of all surveyed enterprises reported that they had a unit or section dedicated to R&D activities. However, 56% of the enterprises which lacked a department dedicated to R&D activities sought to improve their products and processes through collaboration with other entities. Some of the enterprises that did not have R&D departments still managed to assign a small number of their employees in R&D activities.

Spending on R&D activities by surveyed enterprises during the years 2010 and 2011 varied enormously between one enterprise and another. Figures of R&D spending present minimum and maximum values for R&D spending during these years.[44] It should be mentioned that the value of the standard deviation from the average amount spent on R&D was found to be quite large at around US$82,000 in 2010 and US$87,000 in 2011, indicating immense variation in R&D spending among enterprises performing R&D activities during the years 2010 and 2011.

Only 7% of the enterprises surveyed, reported contracting R&D activities to external research centers and institutions. Spending allocated to subcontracted R&D activities varied between 27% and 100%, presumably out of all R&D spending.

The conclusion drawn by the World Bank is "sans appel". Lebanon's entire industrial sector is weighed down by mediocre levels of innovation. Available information suggests that the country is under-performing with regard to a number of innovation indicators, even in comparison to countries of similar GDP and size. Improved competitiveness of Lebanon's industrial enterprises must become an essential objective for future policies. Action is also needed on several fronts. Numerous hurdles lie ahead, however, attaining concrete objectives holds great benefits for economic growth and sustainable socioeconomic development.

---

[41] *http://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx (Retrieved on February 16, 2016)*
[42] *ibid*
[43] *ibid*
[44] *A vast difference exists in spending on R&D between these two years. Understandably, the survey results provide no reason why this is the case.*

3.2 Human Capital Formation

According to the Global Innovation Index 2015, Lebanese expenditures on education as a percentage of the GDP is 2.6% which ranks Lebanon 117 and is considered as major weakness. In reality this indicator does not give accurate information on the educational system in Lebanon. Although the government does not spend much on education, this weakness is compensated by the parents who spend a lot on the education of their children.

In contrast, the real weaknesses of the human capital formation for innovation can be listed as follows:

- Inadequacy and mismatch between the education offer and the job market.
- Vocational education and training remains very limited while having access to skillful technicians is a critical condition for a successful innovation system.
- Brain drain. According to a study conducted in 2013 by Omar Bizri[45], 45% of Lebanese graduates leave the country. This percentage is way above other MENA countries average where this brain drain does not exceed 10%.

It is clear that the weaknesses identified above are due to the poor intervention by the government. It shows the importance of governmental implication in implementing any innovation strategy. Strategies are available but the concrete tools to achieve their objectives and put in place recommendations are lacking.

3.3 The Current Role of CNRS

There is no ministry in charge of the national Science and Technology (S&T) policy making in Lebanon. However, in 1962, the Government recognized the increased role of S&T in the country's socio-economic development and this why the National Council for Scientific Research (CNRS) was created.. It maintains administrative and financial autonomy under the authority of the Prime Minister.

The functions, initiatives and funding of CNRS was presented in Chapter 1 of this report. However, it is worth noticing two initiatives of the highest importance that have a direct impact on the LNIS.

The first one is the launching of the Doctoral School at the Lebanese University. It allows many exceptional Lebanese graduates from science and engineering schools to pursue a PhD program in collaboration with international universities. As a direct consequence a PhD program was also launched at AUB in 2010. However it remains difficult for Lebanese Post-Docs to find a job. The local Universities underuse them as teaching professors and the Lebanese industries lack the resources and the vision to hire them for research purposes.

The second initiative launched also by the CNRS is a direct implementation of STIP recommendations; the Associate Research Units (ARU). Introducing such possibility in the Lebanese innovation landscape had an important impact on encouraging collaboration among Lebanese universities and research centers and across disciplines allowing the putting together of a critical mass of researchers working on a singular research project. It would be interesting to explore the possibility of involving the private sector and most importantly increasing the budget share of these ARUs.

3.4 Higher Education Law and the Regulatory Instruments for R&D

From the supply side perspective, the most important regulatory instrument is the law governing the activities of universities in Lebanon. This law was issued and validated in April 2014. According to this law it is stipulated that one condition for a higher education institution to deserve the title of university is to allocate 5% of its annual budget for research activities. Hence each of the 44 universities in Lebanon should allocate the corresponding amounts to research. If this law is enforced, the total amount budgeted for research will jump from 10-20 million USD per year to at least 200 million USD per year. The impact on the Lebanese Innovation System will be huge. Investing in research may contribute to reduce the brain drain and even to reverse it. This will open opportunities for fresh graduates to work in R&D. It will also force these universities to consider more seriously the option of collaborating together on competitive research programs.

---

[45] *Bizri, O. (2013). Policy directions for innovation in Lebanon's industrial sector. In How-to of Innovation, Technology and Entrepreneurship. June 20-21, 2013, Cambridge, England*

The implementation of this law remains very problematic, due to the fact that most Lebanese universities are teaching institutions, and their main purpose is to provide a good quality of education to the students. Research is mainly conducted in the first-tier universities, namely, American University of Beirut (AUB), Université Saint Joseph (USJ), and Lebanese University. However, none of these universities is currently dedicating 5% of its budget for R&D. The availability of means is vital in order to implement this law. According to the Director General of Higher Education, all universities will be under scrutiny for the implementation of this law. The mechanism that is considered is of accounting and financial nature. The details of such mechanisms were not communicated. Such mechanisms, although important to enact the law, are definitely insufficient to reach the desired objective.

3.5 Policy Measures to Enhance the Knowledge Generations and Technology Production Capabilities

In order to enhance the overall knowledge and technology generation capabilities the policies listed below are suggested. The mismatch between the underperformance of the R&D system and the potential of Lebanese creativity as implied by the GII set of indicators is another argument in favor of enhancing the knowledge productivity in Lebanon.

In this section, a certain number of policies aiming to enhance the innovative research capabilities of the Lebanese universities is proposed.

· KTG Policies at the level of the government: the role of MEHE The Higher Education Directorate at the Ministry of Education and Higher Education (MEHE) is the official entity empowered to scrutinize the implementation of the new higher education law in the country. The mechanism of scrutiny that is being considered is of an accounting and financial nature, and the exact details of such mechanisms were not communicated. Such devices, although important for the monitoring and enforcement of the law, are definitely alone insufficient to reach the desired objective.

It is proposed that the CNRS - one of the most important Lebanese agencies in designing, implementing and funding science and technology strategies - should be involved in the process of controlling the enactment of this law. This will assist in monitoring and evaluating the real allocation of these budgets to research. Practically, a council formed of representatives of the universities and including members of CNRS, MEHE and external experts should be formed to follow up this matter, provide advice for universities and recommend sanctions when or if necessary. This council should report to MEHE.

· Strengthening the Pivotal Role of CNRS

Additional measures can be taken by CNRS to enhance Lebanon's capabilities in terms of Innovative Research; CNRS being clearly the pillar of research activities. Its role should be strengthened and extended. Adequate financial means and the required workforce should be allocated to it. More precisely, the research, development and innovation landscape is changing very quickly due to the transition of the World from an industrial era to a knowledge era. Accordingly CNRS needs to adapt itself to this major transformation. One of the most important changes emerging is that research is not any more performed in universities alone, it is becoming a more collaborative effort involving a variety of factors including not only universities but also private firms and independent research centers. Hence the mandate of CNRS in supporting mainly university research should be extended to cover a wider range of organizations involved directly in conducting research. Below is a list of measures CNRS may take to increase the quality and scope of research in Lebanon:

○ Promoting national collaboration.

ARUs initiated in 2010 are a very important instrument to encourage collaboration among Lebanese universities. Higher budgets could be allocated to ARUs and streamlining the procedures in receiving and spending funds could be useful.

○ Promoting regional collaboration with MENA Countries.

MENA countries are a big reservoir of competencies and talents that could be very useful in mobilizing a critical mass

of researchers around a new research project. They constitute a huge market to absorb research, with high potential for commercialization. One example of such collaboration could be toward the creation of an Arab specialized research fund focusing on a specific area, such as the Computational Arabic Language.

- Promoting collaboration with Diaspora.

Diaspora can play a pivotal role in supporting the LNIS. In terms of strengthening the KGTP, it is suggested that a portal having in its core a database of all Lebanese scientists around the World, allowing connectivity and access to competencies and international collaboration. CNRS can host such portal.

- Promoting collaboration with a wide range of international organizations.

CNRS and MEHE have been very active in creating strong bonds with organizations such as AUF, ESCWA, World Bank, EU. It is crucial to develop these relations and extend it to Asiatic and American countries.

· KGTP Policies at the Level of Universities

- Promoting Research and Innovation

By considering two types of professors: the education oriented, and the education and research orientated. For the second type, they should be released from a certain number of credits allowing them to dedicate more of their time to research. Most of the Lebanese universities assign 12 credits teaching to a full time professor. This is clearly a heavy load. Reducing this load to six for research oriented professors would be an important step forward in supporting the research and innovation capabilities of the university.

- Academic Promotion Rules.

The promotion rules should be adapted to encourage research and education professors by taking into consideration their innovative research output. This consideration would look at indicators like patents, research collaboration, projects with other universities or with the industrial sector. In the current situation the main criteria looked at with regards to the promotion of professors is the number and quality of publications and the satisfaction of the students. This approach does not encourage collaboration with other researches or with the industry and other sectors of the economy. It leads to an individualistic approach to research which is not efficient and for this reason is no longer practiced anywhere in the developed world.

- Extending the University Laboratories Function.

Laboratories in the Lebanese universities are mainly used for teaching purposes. Beside this important activity, new laboratories with clear innovative research orientation should be established. This requires funds and human resources. The universities themselves could fund these laboratories, but a new mechanism of funding should be introduced through either private or public funding agencies or a combination of them.

The CNRS can play an instrumental role in this respect. For example, the CNRS can channel funds not only to individual researchers or teams of researchers but also for setting up laboratories. This can contribute to better control university spending on research and integrate these expenses into the global national strategy designed by CNRS. These equipment should be tax free.

- New Careers opportunities for Professional Researchers and Research Technicians at the University.

Concerning human resources it is important that universities consider other types of hiring than professors and administrators. It is crucial to have new functions such as researchers with its specific carrier path in addition to technicians helping and supporting the research activities within the laboratories. The position of researcher is another means to reverse brain drain and anchor researchers in Lebanon that will serve and enhance the performance of the LNIS. Technicians are crucial for conducting innovative research. Taking care, maintaining and using sophisticated equipment needs highly qualified technicians. They are also key in the fabrication process of new prototypes. One important and not at all negligible side effect of such measure would be in improving attractiveness of technician careers. Another side effect is contributing to reversing brain drain by providing job opportunities for researchers.

- Launching challenging innovative research programs.

Based on priorities or opportunities identified by researchers, entrepreneurs, universities, industries and/ government, new research programs can be launched within the universities, across them or on a collaborative mode with different actors or stakeholders involved in the objective of such research program.

- Research centers.

In Lebanon, there are 7 research centers (listed in the annex below). It is important to increase the numbers of such centers that can be considered places in which researchers from diverse universities and different horizons can collaborate and produce innovations. The current problems in mobilizing a critical mass of researchers, focusing their effort on specific types of innovations is a very important drawback in the LNIS. Establishing such centers can therefore help overcome these challenges.

Policies to Enhance the Ecosystem Supporting KGTP.

In order to improve the efficiency of the research and innovation generation, the ecosystem interacting directly with it should be also supported. Below, is a list of policies that can help nurture this ecosystem:

Encouraging the culture of innovation and creativity in schools.

The Lebanese educational system follows a very conventional approach, in which creativity is not encouraged. It is of critical importance to overhaul the educational system so that the creativity of pupils can be enhanced. This is a long term policy that could be implemented gradually and iteratively in some schools after a period of maturing concepts and ideas. Box on international cases of changing the educational system to promote student creativity and better engagement in the knowledge society.

Encouraging Associations and Foundations to support PhD students.

Many associations are supporting students in getting their PhD. It is recommended to increase the number of students benefiting of such support and hence indirectly supporting the PhD scholarship program managed by CNRS.

Providing training courses and certificates in managing research programs.

Managing collaborative research programs is becoming more and more specialized and sophisticated and because of this it requires advanced skills. Providing the opportunity for future laboratory directors or research program directors with the opportunity of acquiring these skills through well-defined curriculum prepared by universities or CNRS is crucial to support at the managerial level research and development in Lebanon.

4. Strengthening the Business Climate - Support of the Innovation Demand Side

Unless innovations are translated into goods and services they remain useless and disconnected from the economic and societal needs with no impact on growth and prosperity.

Sustaining innovation efforts and succeeding in getting positive impact on economy and society is strongly linked to meeting their demands. Demand-side innovation policies are part of an evolution of innovation understanding and models. Previously, policies were focused on R&D. A broad-based approach extending the scope of innovation to interlink the supply and demand side is becoming a common approach in the most competitive economies.

In this section, the role of the key agencies involved in supporting the growth of the private sector, or regulating its activities will be examined. The main focus will be on the Investment Development Authority of Lebanon (IDAL), the Lebanese Petroleum Administration (LPA) and the Lebanese Standards Institution (LIBNOR). The legal framework focusing on tax regulations will be then discussed, a stress on tax incentives measures as a mean to boost demand for innovation and to engage the SMEs in the process of innovation. Some international practices will show the variations in this respect before recommending for Lebanon what seems to be the most adequate set of policies to support the Innovation demand side.

4.1 The Business Climate and Access to Finance

Structure of the Lebanese Private Sector

According to World Bank "the private sector in Lebanon is dominated by small firms where more than 99% of all private enterprises have fewer than 50 employees, of which 93% have fewer than 5 employees. Lebanon has also established itself as a creative hub for the Middle East and North Africa (MENA) region. In 2011, services accounted for 79.7% of GDP and 70% of the labor force".

Relative to other countries in the MENA region, Lebanon does well in terms of lending to SMEs. These results are largely due to the multiple incentive programs and support to SME lending provided by the government of Lebanon and Banque du Liban since 2000. These initiatives include subsidizing interest payments of SME borrowers, extending special guarantees to SMEs, and granting exemptions on compulsory reserves of creditors. Initially focusing on projects in agriculture and industry, these schemes were gradually expanded to include other sectors such as information and communication technology, environment and energy-efficient projects, and tourism and housing industries. According to the same World Bank report, the current financial environment leaves three substantial gaps in Lebanon's innovation system. The first gap is funding at the early concept stage where entrepreneurs need to develop their ideas into a viable concept and product; the second and third gaps are related to the absence of seed and early stage venture finance, respectively.

Strong Vitality of the Industry

Despite the weak support from the government, and tough business condition, manufacturers are able to compete internationally. A study conducted by S. Atallah and I. Srour in 2013[46] shows the following:

- Exports per capita doubled between 2000 and 2007, from $600 million to $1.25 billion.
- Exports as a percentage of GDP rose from 14% in 2000 to 25% in 2007.
- Lebanese industrialists manufactured 103 new products between 2000 and 2008, of which 40 were highly sophisticated. These include ceramics, glass pigments, self-adhesive plates, paper board, and glasses for spectacles, watches, spoons, forks, clock cases, and watches, among other goods.
- The overall level of export sophistication witnessed a substantial increase of 36% from 2000 to 2008.

These observations confirm the necessity to consider innovation as a main driver for Lebanese enterprises to compete internationally and hence the importance for the government to support innovation more directly in the industrial sector to sustain such success.

4.2 Entrepreneurship as a New Economic Sector

In the World today, innovation has become the forefront of economic development and competitive markets in countries. The main driver of innovation is without a doubt the multi-faceted human factor that incorporates actors such as schools, institutions, industry, R&D, funding, markets and government. These actors are collectively essential for providing knowledge and promoting entrepreneurship in specific[47]. The latter has gradually become a new economic sector to watch out for. Entrepreneurship essentially creates new businesses, which in turn adds to national income.

New employment is created as a result of new goods and services, which add to further economic development. Given that entrepreneurial ventures generate wealth, increased employment and higher earnings contribute to improved national income. In turn, higher revenues generated can be used to invest in other sectors that may be considered lagging, such as human capital.

Entrepreneurship also creates social change and enhances community development. New goods and services that move away from tradition and enhance creative and innovative freedom allow for a reduction in the use of obsolete

---

[46] Atallah, S. and Srour, I. (2014). The emergence of highly sophisticated Lebanese exports in the absence of industrial policy. Economic Research Forum (ERF) Working Paper No. 876
[47] Idlebi, N. (2014). Enhancing innovation and entrepreneurship eco-system in the Arab Region. United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA)
[48] Shobhit, S. (2016). Why entrepreneurs are important for the economy. Retrieved on January 4, 2016 from http://www.investopedia.com/articles/personal-finance/101414/why-entrepreneurs-are-important-economy.asp
[49] Endeavor Lebanon. (2016). About us. Retrieved on January 4, 2016 from http://endeavorlebanon.org/about-us/

systems and technologies which overall result in a better quality of life, better morale and economic prosperity[48]. Furthermore, entrepreneurship is tied to supporting community projects and providing support financially to charities and organizations.

On the other hand, key challenges to the emerging market for entrepreneurs is the 1) high cost of failure, 2) lack of role models and mentors, 3) limited management expertise, 4) lack of trust and 5) limited access to smart capital[49].

4.3 The National Authorities and their Potential Role

4.3.1 In 2001 a law on the promotion of investments in Lebanon, Law No. 360, was promulgated establishing the National Administration for the promotion of investments, named the Investment Development Authority of Lebanon (IDAL). In Article 6, paragraph 12 of the Law No. 360, it is stated that IDAL is responsible for "participating in the capital of joint-stock companies for the establishment and management of incubators to support innovators in the field of technology, information technology, communication, and other sectors"[50].

In 2011, IDAL had announced that amendments were to be made to the Investment Law No. 360, in order to align current legal frameworks with national and international needs. IDAL stated that given Lebanon's technological advances in industry since 2001, the law would have to be amended to focus on investments that are dominated by "technology-oriented industries and by industries with higher use of technologies and innovation"[51]. In fact, in the period between 2003 and 2010, IDAL had created 4,760 jobs, with projects within the industry sector accounting for 17% of the total investments made during this period[52].

There are no tax schemes or direct measures to promote business R&D in Lebanon. However, there are other existing incentives applicable to investment projects that are dictated by the Investment Law of Lebanon. Law No. 360 dated August 16, 2001, late amended in 2011, divides Lebanon into three investment zones, with each zone eligible to receive different incentives (Article 10 of Law No, 360). Areas falling within Zone A (coastal area), B (center) and C (north and south) benefit from the exemptions, reductions and facilities that are mentioned in Article 11, 12, 13 of the Law No. 36, respectively[53].

4.3.2 Furthermore, the Association of Lebanese Industrialists (ALI) has played a key role in the promotion of innovative SMEs and other enterprises by coordinating with a number of financial organizations and entities to support industrialists. One such example is the cooperation of ALI with the Lebanese American University Continuing Education Program, which is working on setting up programs to help industrialists/enterprises develop skills, knowledge and abilities that are needed for them to compete in local and international markets. Additionally, ALI is cooperating with BLOM Bank to offer businesses financial support in order to encourage a thriving and productive sector[54].

Over the years, particularly after 2005, attention shifted in Lebanon towards SMEs and more considerably towards entrepreneurship. The role of Lebanon's different ministries involved in the support and promotion of innovative SMEs has been significantly highlighted.

4.3.3 One such ministry is the Ministry of Industry (MoI). MoI coordinates with a number of organizations and programs, such as the following:

- Lebanese Industrial Research Achievements Program (LIRA) provides networking and R&D services targeted to all SMEs that seek R&D to advance their industry, within the industrial and technological sector

- Center for Innovation and Technology (CIT) which is a division of the Industrial Research Institute (IRI). In February 2012 the CIT was awarded a grant from the European Union for 200,000 Euros for the implementation of the

---

[50] Investment Development Authority of Lebanon (IDAL). (2001). Investment Law No. 360. Retrieved on December 7, 2015 from https://investinlebanon.gov.lb/Content/uploads/SideBlock/130308125455184~IDAL-INVESTMENT%20LAW%20360.pdf
[51] Economy and Ecology Online. (2011). IDAL suggests amendments to investment law. Retrieved on December 7, 2015 from http://eecoy.com/content/idal-suggests-amendments-investment-law?page=7
[52] ibid
[53] Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2007). Tax incentives for investment – A global perspective: Experiences in the MENA and non-MENA countries. Retrieved on December 8, 2015 from http://www.oecd.org/mena/investment/38758855.pdf ; Investment Development Authority of Lebanon (IDAL). (2001). Investment Law No. 360. Retrieved on December 7, 2015 from https://investinlebanon.gov.lb/Content/uploads/SideBlock/130308125455184~IDAL-INVESTMENT%20LAW%20360.pdf
[54] Association of Lebanese Industrialists (ALI). (2012). Services. Retrieved on December 8, 2015 from http://www.ali.org.lb/english/services.asp

action entitled: "Innovation Vouchers", with the Presidency of the Council of Ministers as the Contracting Authority. The Innovation Voucher is designed to encourage innovation by offering useful resources for SMEs, individual researchers and research institutes to create new products, processes, services and to come up with innovative business models; it will especially answer the needs of small industries that do not have the means to finance their own research and development projects or do not have the experience in collaborating with R&D centres. CIT will act as a coordination body between the knowledge supply of research institutions and the wishes and demands of local industry, as part of the reinforcement of the private sector competitiveness in Lebanon. The voucher system grants researchers with a valid project up to 10,000 Euros covering some of their costs related to consulting and research, development and related simulation or prototyping. Around 10 innovation vouchers have been awarded since 2012 for an amount of 10,000 Euro each.

4.3.4 The Lebanon Petroleum Administration (LPA), established in 2012, is in charge of managing the petroleum sector in Lebanon with the main objective of creating the best possible "value for the economy and society resulting from the activities undertaken in the oil and gas industry while protecting the environment"[55]. The functions of the authority are performed in coordination with international organizations, academic and civil societies as well as other government entities. Through a transparent and sustainable process, the LPA is responsible for the following tasks:

- Preparing studies promoting the potential petroleum resources in Lebanon.

- Reporting to the Minister of Energy and Water on the evaluation results of the qualifications and capabilities of bidders seeking to obtain petroleum rights.

- Preparing the invitations to bid, the specifications, the relevant permits and the agreements related to the Offshore Petroleum Law.

- Supporting the Minister of Energy and Water in the negotiation of the terms of the exploration and production agreements with the companies and presenting the results of the reports to the Minister of Energy and Water to support in final decision making at the Council of Ministers.

- Managing, following up, supervising, and monitoring all petroleum activities, ensuring proper implementation of the licenses and agreements, and reporting the results regularly through quarterly reports for approval by the Minister of Energy and Water.

- Evaluating plans for field development, petroleum transportation, decommissioning, and removal of facilities.

- Managing the data associated with the petroleum activities.

- Handling and managing the petroleum register.

The Law 132 of 2010, known as The Offshore Petroleum Resources Law (OPRL) applies to "petroleum activities within territorial waters and waters of the Exclusive Economic Zone in connection with Hydrocarbons subject to Republic of Lebanon jurisdiction". Moreover, the Petroleum Activities Regulation is present within the decrees of the OPRL, which essentially regulates "the legal representation of the right holder, the management system, the general duties of the operator and the right holder, the strategic environmental assessment, the exploration and production rights, the petroleum production and transportation, and the cessation of petroleum activities and decommissioning", among other activities[56].

4.3.5 The Lebanese Standards Institution, LIBNOR, was established in 1962 and is a public institution attached to the Ministry of Industry. LIBNOR is entrusted to prepare, publish and amend national standards by means of its appointed technical committee. Even though Lebanese standards are considered voluntary by nature, some may be made mandatory by a decree from the Council of Ministers, given public health, safety and national interest purposes. LIBNOR's main mission is to (1) improve the quality and safety of products, services and organizations, (2) protect the environment and the well-being of society in Lebanon, and (3) enhance economic development and business competitiveness, by developing and promoting consensus based standards, training programs and conformity assessment schemes[57].

---

[55] Lebanon Petroleum Administration (LPA). (2014a). About us. Retrieved on January 4, 2016 from http://www.lpa.gov.lb/about.php
[56] Lebanon Petroleum Administration (LPA). (2014b). Regulations. Retrieved on January 4, 2016 from http://www.lpa.gov.lb/regulations.php
[57] Lebanese Standards Institution (LIBNOR). (2014a). LIBNOR mission. Retrieved on January 4, 2016 from http://www.libnor.gov.lb/CustomPage.aspx?id=47

4.4 The Legal Framework to Support SMEs

Tax incentives

In terms of tax incentives offered, Lebanon offers more tax holidays and import-duty exemptions and drawbacks after reduced base income tax rates. By definition, tax holidays are temporary exemptions or elimination of tax for a certain period of time. The tax holiday in Lebanon is set at 10 years with only a reduced corporate income tax specific to certain locations.

In the Lebanese context, the value-added tax (VAT) applies to imports and the supply of goods and services carried out by a taxable person. The rate is 10% with several goods and services exempted from the tax[58].

Within the Lebanese context, the enterprises that can benefit the most out of promoting innovation through R&D stimulation are the SMEs. Unfortunately, at the moment, there are no specific aid schemes or tax incentives, as enjoyed in other developed countries, aimed at encouraging R&D in SME's.

However, there are certain tax exemptions applicable to SMEs that can be beneficial, but do not fall under the umbrella of tax incentives for innovation. For example, small businesses with turnover below US$165,000 per year are exempt from paying the VAT. Still, there has been increasing support for innovative SME's on behalf of governmental and non-governmental entities.

Customs in Lebanon

Keeping in line with the legal framework that supports SMEs in Lebanon, custom proceedings and laws are relevant to the R&D context in regards to the import and export of good and services (equipment, technical utilities, etc.). The Lebanese Customs Administration is the entity responsible for ensuring that all goods and persons entering and exiting Lebanon are in accordance with relevant laws and regulations.

Overall, the customs proceedings in Lebanon are a taxing issue faced by many industries and businesses, as seen for documentation, time to import and export and cost.

Documentation. Under import proceedings, the number of documents needed goes up to 7, if not more, taking into account certificates of origin used for applying preferential tariff rates, as compared to 5 documents needed in the UAE, for instance. This is the same with export proceedings, whereby 4 documents are needed as compared to 3 in the UAE. Very often these reporting requirements are time-consuming, confusing and overlapping for traders.

Time to Import and Export. Exceeding the worldwide average number of days to import (24.2 days) and export (21.8 days), Lebanon is considered one the highest time-consuming import-export country, with 30-day imports and 22-day exports, as compared to 5-day imports in Cyprus and 7-day exports in the UAE.

Costs. Import and export costs[59] are also high in Lebanon (import costs equal US$1,365; export costs equal US$1,080) but do not exceed those reported for the world average (import costs equal US$1,823 and export costs US$1,515).

Exemptions within Customs Proceedings. The Customs Law, Decree No. 645 of 1999 (Ministry of Finance) covers the temporary suspension of customs duties imposed on imported goods used in production for the purpose of re-export.

Specific entities that are exempted from the custom fees include the imports of machinery and equipment, spare parts and building materials used who are subject to the establishment of new industrial enterprises in Lebanon for the customs tax increase of 3%, as well as imported equipment and products for development projects wholly or partially funded by foreign sources. Similar exemptions apply to imports falling under the classification of "temporary entry", "industrial warehouses" and the classification of "free zones".

4.5 Intentions to Boost Private Demand for Innovation

Tax incentives have become a popular policy instrument to boost research and experimental development (R&D) activities of businesses. They offer a reduction to a firm's tax burden depending on the volume, or increase, of the

---

[58] Investment Development Authority of Lebanon (IDAL). (n.d.). Taxation schemes in Lebanon. Retrieved on December 9, 2015 from https://investinlebanon.gov.lb/Content/uploads/SideBlock/130306010904242~Taxation%20Schemes%20in%20Lebanon.pdf

[59] Import and exports costs to the United States

expenditure the firm devoted to R&D. The popularity of this instrument arises from the fact that it is rather simple to implement through the existing system of corporate taxation, implying low additional administrative costs both at the side of authorities and firms. While increasing the volume of R&D activities is the primary objective of R&D tax incentives, Governments also often expect impacts on the competitiveness of their industry, and regard fiscal incentives as a tool to improve the international attractiveness of their country as a location for innovation. The policies mentioned in the annex are mainly fiscal in nature, providing subsidies and import protection. The objective of such policies is to increase investment in the industrial sector, improve the quality of goods and overall competitiveness. These measures have an indirect impact on R&D and innovation. One Draft Law (No. 144) mentions directly R&D and could be considered as a direct incentive to encourage Lebanese enterprises investing in R&D. These measures were strongly criticized for not addressing the real problems of the industrial sector such as high electricity costs, poor infrastructure, and inadequate monopolized market structure.

It seems to be the opinion of industry experts that the announced measures are unlikely to solve the Lebanese industry's problems. It is pointed out that these measures:

- Address isolated issues, in an ad hoc manner, favor more influential players;
- Do not face the infrastructural problems challenging the industry growth such as cost of transportation, energy…; and,
- Fail to link fiscal and trade support to the performance outcomes of firms

R&D tax incentives aim to encourage firms to perform R&D by reducing its costs. Compared with direct subsidies, R&D tax incentives allow firms to decide the nature and orientation of their R&D activities, on the assumption that the business sector is best placed to identify research areas that lead to business outcomes. R&D tax incentives are market-friendly instruments that are by nature more neutral than direct support instruments.

But for the government, supporting and creating the environment for innovation is for sure a win-win situation, because the long term fiscal gains resulting from tech-advance pay off from the short term expenditures, provided that the government and the Ministry of Finance develop long term views.

4.6 International Best Practices to Stimulate Demand for Innovation

One has to distinguish two types of innovation demand in order to design efficiently a set of policies in this area:

- Triggered demand, where consumers, industries or government formulate a specific need and ask for new products, improved services or societal challenges; and,
- Responsive demand, which corresponds to adopting, diffusing and integrating usages of existing innovations such as smart phones

The most popular demand side policy instruments fall under the following categories:

- Policies stimulating demand in general. These policies may include national industry protection, import substitution, export promotion to satisfy global demand.
- Governmental procurement. Public procurement of innovation can stimulate innovation in certain areas. Pre-commercial procurement and market lead measures are among the powerful tools encouraging the adoption of new technologies in strategic areas.
- Direct Support to private demand. It may include direct subsidies to purchase innovative technologies and tax incentives, a measure we will discuss in details in the following section.
- Indirect support for private demand such as information campaigns, awareness raising measures.

Innovation is an effective tool that is used to improve national competitiveness and maintain jobs. R&D is a key component of a country's innovative advancements. The growth performance of countries and the intensity of their R&D sector are dependent on the amount of funding given to business research[60]. Various policy instruments are

[60] *Zeting, L. (2013). The research tax credit in the policy mix for innovation: The French case. Journal of Innovation Economics & Management 2 (12), p. 199-223*

used to show support for innovation, such as targeted funding, tax incentives, government loans, and the creation of proper infrastructure for innovation.

In reality, tax incentives, essentially defined as "ways of reducing taxes for businesses and individuals in exchange for specific desirable actions or investments"[61], play an important role in promoting innovation through R&D stimulation and have become widely adopted by multiple countries. Given as tax incentives are an indirect form of governmental support to boost R&D activities, several countries have exhibited that indirect support through tax incentives exceeded direct funding (i.e. governmental loans and grants)[62].

Tax incentives are dependent on the volume of the expenditure for R&D activities in a given firm and offer a reduction to a firm's tax burden[63]. Thus, tax incentives for R&D are especially important for developing countries due to the fact that (1) they are simple to implement through the existing system of corporate taxation, (2) R&D tax incentives do not burden the budget of research ministries, and (3) they can easily be altered in size and scope without much change in the resources used to run a specific R&D activity[64].

Types of Tax Incentives

As significant as tax incentives are to the propulsion of innovation, there are limitations to the extent of which tax incentives are used. For example, tax incentives tend to potentially incur very high costs for governments, to the extent where costs are difficult to determine in advance. As stated by Kohler et al. this is "particularly true for volume based tax incentives that offer tax reduction for any amount of R&D spending", but also add that "governments can limit these costs by opting for an incremental tax incentive that provides tax reduction only for the amount of R&D expenditure that exceeds a certain baseline".

Effectively, there are other forms of tax incentives that may act as better alternatives in comparison.

The majority of countries implements "R&D tax credits or special allowances for R&D expenditure or accelerated tax depreciation allowances"[65]. Other more generous forms exist as "additional deduction, in excess of the immediate expensing of the invested amounts, as a percentage of the actual R&D investment expenses". Moreover, countries have also reduced the labor taxes on "gross earnings of employees involved in the creation of intangibles, for instance by levying reduced employer social security contributions"[66].

Controversies Related to Tax Incentives

Even though tax incentives are in general advantageous to encourage investment in innovation for both emerging and established enterprises, they are met with a number of controversies and skepticism. The main point of controversy lies in the very definition of R&D and the related expenses that would qualify for tax benefits[67].

Controversy also surrounds the identification and measurement of tax expenditures[68]. As such, some consider that tax incentives, which are in other words a form of tax expenditures, are spending items that should not belong in the tax code or tax scheme of a country. Other opinions state that they are a way of reducing taxes. Given this, tax incentives can therefore be viewed positively or negatively, depending whether or not they are serving a legitimate public purpose in the best way possible[69].

The size of the tax benefit is too often linked to the taxpayer's marginal tax bracket, and thus in some cases, the larger the expenditure dedicated for R&D, the higher the tax benefits, which creates skepticism regarding where the funds/ benefits are actually being directed and if they are truly being used for R&D and or under false pretenses.

---

[61] Community Tool Box. (2015). Chapter 25 Changing Policies. Retrieved on December 7, 2015 from http://ctb.ku.edu/en/table-of-contents/implement/changing-policies/tax-incentives/checklist
[62] Liakhovets, O. (2014). Tax Incentives effectiveness for the innovation activity of industrial enterprises in Ukraine. Economics and Sociology 7(1), p. 72-84
[63] Kohler, C., Laredo, P., and Rammer, C. (2012). The Impact and effectiveness of fiscal incentives for R&D. University of Manchester
[64] ibid
[65] Palazzi, P. (2011). Taxation and innovation, OECD Taxation Working Papers No. 9, OECD Publishing
[66] Kohler, C., Laredo, P., and Rammer, C. (2012). The Impact and effectiveness of fiscal incentives for R&D. University of Manchester
[67] Kuhn, S. and Dolder, M. (n.d.). R&D tax incentives in Switzerland. Retrieved on December 9, 2015 from http://www.amcham.ch/publications/downloads/2015/yb/rd-tax-incentinves-in-switzerland-by-stefan-kuhn-maxim-dolder.pdf
[68] Reynolds, G. and Steuerle, C. E. (2009). Tax expenditures – Why are they controversial? Retrieved on December 9, 2015 from http://www.taxpolicycenter.org/briefing-book/background/expenditures/controversial.cfm
[69] ibid

Tax incentives work through deductions or other approaches that link the size of the tax break to an enterprise's marginal tax bracket. This indicates that higher-income taxpayers receive higher incentives than lower-income payers. While such an approach is useful in deductions for business expenses, it misses an important opportunity to increase efficiency and economic growth, by excluding the category of businesses and individuals with lower-incomes. Therein lies a major controversy whereby the provision of larger incentives to higher-income firms is considered economically inefficient, unless policy makers and governments have a means to determine that such firms are responsive to the incentive or that the provisions are indeed stimulating behavior and action that generates larger benefits for innovation[70].

Thus, a better alternative to this problem would be to set the default for all tax incentives intended to promote socially-beneficial behavior (i.e. promote innovation) as a uniform refundable tax credit. Unlike tax incentives, which link the size of tax break to a marginal tax bracket and fail to reach the increasingly significant share of low and moderate-income taxpayers, refundable tax credits represent a different approach.

Stemming from the premise that they are a credit governed by a dollar-to-dollar approach, tax credits do not depend on a marginal tax bracket. For example, if there is a tax credit of US$1, then the reduction of the tax is by US$1, regardless of the tax bracket. Moreover, given the fact that they are a uniform refundable tax credit, the benefits are applicable to all levels of taxpayers. Thus, this increases the range of which tax credits can be applied to, especially in the industrial sector, where there is a multitude of small to medium to large scale industries and enterprises.

Knowing this, there is a continuing concern in regards to R&D tax incentives concerning the possibility of tax evasion or fraud by companies. Therefore, as a method of avoiding spending R&D investments in non-R&D activities, countries should undertake provisions and adopt rules for separating expenditure designated for R&D from other normal annual spending. This ultimately helps countries to prevent firms from evading or avoiding taxes by claiming unwarranted R&D tax relief[71].

To summarize the various forms of tax incentives that exist, a comparative table of the advantages and disadvantages of the general forms of tax incentives is seen in Table1 below.

[70] Batchelder, L.L., Goldberg, Jr., F. T., and Orszag, P.R. (2006). Efficiency and tax incentives: The case for refundable tax credits. Stanford Law Review 59(1), p. 23-55; Batchelder, L.L., Goldberg, Jr., F. T., and Orszag, P.R. (2006). Reforming tax incentives into uniform refundable tax credits. Policy Brief 156, p. 1-8

[71] Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2002). Tax incentives for research and development: Trends and issues. Retrieved on December 7, 2015 from http://www.oecd.org/sti/inno/2498389.pdf

Table 1: Comparative table of common forms of tax incentives with examples of implementing countries

Form of Tax Incentive	Description	Advantage(s)	Disadvantage(s)	Examples of Implementing Countries[72]
Tax Credit or Special R&D Allowances	- Amount of money that a taxpayer is able to subtract from the amount of tax that they owe to the government[73] -Exists in 2 types: refundable and non-refundable[74] - Currently the most widespread form	- Provides transparency and certainty (investor and government)[75] - It is a fixed sum and thus does not provide any bias to capital-intensive investments	- Generally fall under the non-refundable type, which creates a distortion between the investment of new and established businesses, as only the latter will have profits against which to set the credit[76]	Australia; Austria; Belgium; France; Ireland; Italy; Japan; South Korea; Spain; Portugal; United States of America
Special Exemption of Wage and/or Social Taxes	- Exemption from the employer's percent share of social security tax on all wages paid to qualified employees - Applies to wages paid to a qualified employee performing services in the employer's trade or business or in activities in furtherance of a tax-exempt organization's exempt purpose[77]	- Allows deduction on R&D labor costs - Beneficial for startup companies and small scale enterprises	- Incurs costs to firms and government - Is not applicable to all employees - Can result in tax competition	Belgium; France; Hungary; Spain; The Netherlands
Accelerated Depreciation	- Generally refers to any depreciation scheme that provides for writing off the cost of an asset, for tax purposes, at a rate faster than the true economic depreciation[78] - Applicable for investments (machinery, equipment, buildings, intangibles) used for R&D activities[79]	- Less costly than tax credits or allowances which beneficial for businesses already established who wish to increase investments, since it is the timing of the tax that is affected and not the amount of tax[80]	- Presents no benefit to new investments, where profits may not be made for a number of years	Belgium; France; Lithuania; Russia; South Africa

[72] Deloitte. (2014). 2014 Global survey of R&D tax incentives. Retrieved on December 8, 2015 from http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-global-rd-survey-aug-2014.pdf
[73] Investopedia. Tax credits. Retrieved on December 7, 2015 from http://www.investopedia.com/terms/t/taxcredit.asp
[74] Refundable Tax Credit indicates that if the credit exceeds the amount of taxes owed, the excess is returned to the taxpayer, whereas non-refundable tax credits, which are the most common form, are only used to the point at which no more taxes are owed
[75] Easson, A. and Zolt, E. M. (2002). Tax incentives. World Bank Institute. Retrieved on December 8, 2015 from http://siteresources.worldbank.org/INTTPA/Resources/EassonZoltPaper.pdf
[76] Klemm, A. (2009). Causes, benefits, and risks of business tax incentives. IMF Working Paper 21, p. 1-28
[77] Internal Revenue Service (IRS). (2015). FAQs about the payroll tax exemption and qualified employers. Retrieved on December 8, 2015 from https://www.irs.gov/Businesses/Small-Businesses-&-Self-Employed/FAQs-About-the-Payroll-Tax-Exemption-and-Qualified-Employers
[78] Easson, A. and Zolt, E. M. (2002). Tax incentives. World Bank Institute. Retrieved on December 8, 2015 from http://siteresources.worldbank.org/INTTPA/Resources/EassonZoltPaper.pdf
[79] Kohler, C., Laredo, P., and Rammer, C. (2012). The Impact and effectiveness of fiscal incentives for R&D. University of Manchester
[80] Easson, A. and Zolt, E. M. (2002). Tax incentives. World Bank Institute. Retrieved on December 8, 2015 from http://siteresources.worldbank.org/INTTPA/Resources/EassonZoltPaper.pdf

4.7 Rationales of Demand-Side Innovation Policies in Lebanon

Listed below are the most important arguments in favor of adopting demand side innovation measures in Lebanon:

· There is a deep gap between public policy and the needs of private actors. Policies and initiatives adopted such BDL circular are not specifically geared towards innovation although they have an indirect impact on it. Strengthening the linkages and synergies requires a better involvement of the private actors through specific measures encouraging them to ask and adopt innovations.

· Policy making in Lebanon has been, during the last decades, strongly biased towards academic research leading to poor performance and low impact on the real economy. An exploration of demand side innovation is needed to bridge this gap and create synergies in areas with high innovation potential.

· As seen previously, sophisticated offer for the domestic and regional market of the Lebanese industry has a distinctive specificity that one needs to consider in designing national policies. Sustaining such sophistication and reducing its production costs requires serious investments in innovation. This requires the right mix of policies that take into consideration industry demand and supply capacity.

· Lebanon is facing many crucial challenges such as energy supply, water resources management, waste management, humanitarian demining, population health, and security. All these challenges are potential source of innovation demand. At the same time they require intensive technology development with long term commitment and high level of uncertainty. Private sector players including bankers, investors and industrialists are clearly reluctant to finance this type of activities. Government can play a critical role in compensating this type of market failures by providing incentives, encouraging collaboration and enabling the different actors to increase and support their demand for innovation.

· In spite of the weakness of the Lebanese government, the public sector remains an important demand generator for services and products. Procurement decisions can influence to a large extent the innovation landscape provided a clear strategy considering innovation as an important factor of growth and prosperity is devised. Public procurement is at the center of demand-side innovation policy initiatives. The purchasing power of government can still pull demand for innovation.

· Lebanon cannot rely only on donations and external funds to finance its R&D activities and supply side innovation. In the long run this policy is not sustainable and to a certain degree may not serve the national interest and reduce the sovereignty of the nation. A better and wiser approach would be to build proper means to address the challenges and to count on Lebanese potential in developing competitive private sector and innovative research.

4.8 Key instruments for Supporting Innovation Demand

· Policies Stimulating Private Demand for Innovation

One method of expanding support for early stage investments would be to introduce tax incentives. However, given the controversies regarding the effectiveness of tax incentives in some cases, tax credits have been increasingly favored in lieu of tax deductions and other forms of tax reductions. Therefore, one recommendation in the context of Lebanon would be the implementation of tax credits versus tax deductions given the important differences between the two. Applying a refundable tax credit is more highly recommended given that businesses have an incentive to write off as many of their capital costs as possible. As such, in the context of developing countries, "refundability" is important in cases where the credibility of the government is questionable or suspect, as is the case in Lebanon. It has been well documented over the years that governance in Lebanon is significantly lacking, as is highlighted by the state's failure to implement its own policy provisions not to mention failures in enforcing the rule of law and regulation and the lack of cooperation between the government's own legal entities. Furthermore, there is a dominant socio-cultural constraint that Lebanon faces in regards to its capital-driven nature, whereby few individuals and firms are courageous or daring enough to take risks and form the grand visions essential to support and promote innovation in the country.

In such cases, uncertainty about future government actions will drive firms to discount funds received in the future from the government, as opposed to those received up front. Therefore the recommendation to implement refundable tax credits is more appealing and valuable to firms than any equivalent present value of funds received through future tax reductions[81].

· Policies Stimulating Public Demand for Innovation

Policies for innovation public procurement should be adopted basically through the National Authorities and Institutions. Two examples are mentioned here: (1) Measures for the Lebanese Petroleum Administration, since a new industry is emerging; and, (2) Measures for the Lebanese Army.

5. The Linkages between the Innovation Supply and Demand Sides: Knowledge and Technology Transfer (KTT)

Knowledge and Technology Transfer can generate important benefits for economic development. These benefits are embodied in knowledge spillovers and are realized through industry-science collaboration and technology transactions that can range from simple technical consultancy all the way to licensing of intellectual property. In general, by improving the process of knowledge transfer, countries can foster innovation and thereby raise productivity, create better job opportunities, and address societal challenges. Unfortunately this component in the LNIS is completely neglected. A proper IPR regulation can help greatly and contribute strongly to building trust between universities and firms. Therefore the current IPR practice internationally and in Lebanon will be discussed next.

5.1 Technology Transfer as Practiced Internationally

The definition of technology transfer or "the process of commercialization", in the academic setting, is stated as "bringing technologies to the marketplace"[82]. Technology Transfer (TT) has now become mandated by governments for institutions that receive national funding for their R&D activities. In the context of universities, TT involves transferring knowledge and discoveries to the public by means of publications, educated students entering the workforce, conference exchanges, and relationships undertaken with industries.

The process of TT is accomplished by licensing IP to third parties (i.e. new or existing companies) that have the financial and technological resources to further develop and produce the various technological innovations that arise from such academic or research institutions for specific applications. As part of the licensing agreements, universities receive financial payments, as cash fees and/or as equity and/or as royalties on earned revenues, for the products or services that are licensed. The income thus received is distributed among the inventors and the staff members within the university departments and administration, all within a mechanism that works to channel income back into further research programs undertaken by the university.

5.2 Importance of Technology Transfer for the National Innovation System

The importance of TT for the National Innovation System (NIS) of a country is embedded in the very definition of a NIS, which is essentially, the flow of technology and information among individuals, enterprises and institutions, which are all key players in the innovation process on a national scale. Therefore, the concept of a NIS rests on the idea that it is the links among those key players involved in innovation that is essential to improving technological performance. Thus, the importance of a NIS lies in the web of interaction between these players which is basically encompassed in the actual process of TT[83]. Each key player in the innovation process should feel the need to participate in the TT process in order to (1) enhance the prosperity and advancement of a nation, (2) make a positive impact on society, (3) achieve recognition and financial rewards, and (4) create educational opportunities for students and career opportunities for researchers and innovators.

---

[81] Boadway, R. and Shah, A. (1992). How tax incentives affect decisions to invest in developing countries. World Bank Working Paper, WPS 1011

[82] University of Rochester Ventures (URV). (2015). What is technology transfer? Retrieved on December 28, 2015 from http://www.rochester.edu/ventures/about/what-is-technology-transfer/

[83] Djamal, J. S. (2010). The role of key components of NIS in the national ecosystem. Background Paper II. Retrieved on December 28, 2015 from http://nis.apctt.org/PDF/NIS_Forum_Report_P2_Jusman.pdf

5.3 Enabling Conditions for Universities to Engage in TT

The process of TT is dynamic, multi-faceted and involves the interaction of multiple actors. In order to achieve commercialization, there are key conditions or prerequisites that help universities be engaged in the process of TT. Such prerequisites include the following[84]:

1. **The availability of infrastructure and skills**

The process of TT is not only dependent on the various human and financial resources devoted to research, but also on the existence of physical and supporting infrastructure. This refers to the multiple facilities, tools, scientific instruments utilized by the scientific and technological communities as well as the host locations for emerging startup companies and other organizations involved in the process. Efficient communication and connection among the individual components of this ecosystem should exist and at the lowest costs possible in order produce the best results needed.

The establishment of Technology Development and Transfer Units (TDTU) is an example of infrastructure needed to foster the process of TT. This will be further discussed in a section below.

2. **The conditions, orientation, norms and incentives relevant to research**

One enabling condition for universities to engage in TT concerns the conditions, orientation, norms and incentives relevant to research. These include: (1) the patterns of researchers' contracts (temporary vs. permanent positions, full vs. part time); (2) the levels of salaries (annual earnings, benefits, health insurance schemes, incentives); (3) the working conditions (distribution between research, teaching, and administrative work); and, (4) the available career progression and development opportunities (early career research positions, level of responsibility, degree of independence and creative freedom, training schemes).

The above mentioned features relevant to research are important in the process of TT and in turn to innovation, given that "the combination of higher opportunities for career progression and research, a higher salary, and better working conditions increase interest in research careers and facilitate the recruitment and attraction of talented or promising researchers, which should in turn increase the quality of research outcomes"[85].

3. **The availability of funds**

Financing TT and commercialization not only encompasses financing the processes and infrastructure (TDTUs, proof of concept centers, early stage R&D support, licensing IP and prototype development, among others), but also financing the results such as supporting joint R&D with industries and investment in spin-off firms.

Financing of this nature usually falls within the following categories[86]: (1) Grants - publicly funded vs. matching private sector funds with public funds; (2) Loans - micro-financing vs. large scale loans; (3) Equity Investments - venture/seed/angel funds; and, (4) Guarantees - government guarantees for the initial investment amounts (reduces risk for private sector investors in high risk cases.

4. **The existence of a clear IPR system**

Intellectual Property is the basis of any innovation process, thus it is only natural that there should be a clear IPR system in place as a precondition in the engagement of universities in TT.

An efficient IPR system is a main pillar in the TT process in universities given that TT targets "require that universities are legally authorized to own IP created from publicly funded research (subject to certain government rights); to own spinoff companies; select independently their co-investors; procure goods and services according to good commercial practices rather than more stringent public procurement rules; and, hire and fire competitively and according to business needs"[87].

---

[84] World Bank and OECD. (2013a). Enabling conditions for universities and PRIs to engage in technology transfer and commercialization. The Innovation Policy Platform. Retrieved on December 28, 2015 from https://www.innovationpolicyplatform.org/content/enabling-conditions-universities-and-pris-engage-technology-transfer-and-commercialisation; World Bank and OECD. (2013b). Finance for technology transfer and commercialization. The Innovation Policy Platform. Retrieved on December 28, 2015 from https://www.innovationpolicyplatform.org/content/finance-technology-transfer-and-commercialisation ; World Bank and OECD. (2013c). Research careers, pay and conditions. The Innovation Policy Platform. Retrieved on December 28, 2015 from https://www.innovationpolicyplatform.org/content/research-careers-pay-and-conditions

[85] World Bank and OECD. (2013c). Research careers, pay and conditions. The Innovation Policy Platform. Retrieved on December 28, 2015 from https://www.innovationpolicyplatform.org/content/research-careers-pay-and-conditions

[86] World Bank and OECD. (2013b). Finance for technology transfer and commercialization. The Innovation Policy Platform. Retrieved on December 28, 2015 from https://www.innovationpolicyplatform.org/content/finance-technology-transfer-and-commercialisation

[87] ibid

This, however, is a sensitive issue given that most investments are funded by taxpayers and thus clear and transparent regulation is vital.

5.4 Technology Development and Transfer (TDT) Units in Lebanon

As mentioned previously, establishing TDT Offices or Units (TDTO or TDTU) is a main mechanism for promoting TT and commercialization of IP. In Lebanon, this is currently being applied at the American University of Beirut (AUB) with the establishment of the Technology Transfer Unit (AUB-TTU) at the Office of Grants and Contracts. AUB-TTU is responsible for managing invention disclosures and inventions from all Faculties on AUB campus.
The main mission of the AUB-TTU is (1) to encourage and assist technological development at AUB, (2) to facilitate the transfer of IP to businesses and industries, and (3) to bring inventions and technologies to the marketplace in an effort to generate benefits for both AUB and the community.
The main functions of the AUB-TTU revolved around providing guidance to faculty members, staff, and students, protecting IP and helping market IP resulting from scholarly activities, and enhance national economic development by building strong ties between public/private sectors, without compromising academic integrity and principles[88].
At the moment, there are two specialists in licensing, and transferring technologies from the physical sciences, life sciences, and information and computer sciences. AUB-TTU also has a legal IP advisor and business specialists and consultants.
However, AUB is still new to the concept of TT and commercialization and is lagging behind in the race to commercialize innovation and monetize IP. This is apparently a new frontier for regional universities and has proven to be challenging. Meanwhile, it appears that AUB is considering setting up incubators in the future89.

5.5 The IPR Situation in Lebanon.

The importance of protecting IP is highlighted by a socio-cultural rational and an economic rationale.

Socio-cultural Rationale

From a socio-cultural perspective, there is a natural right and moral rationale behind the protection of IPR that stems from the moral right to claim IP and in turn receive appropriate compensation and reward. This fosters the underlying assumptions that IPR ensure that the inventor is sufficiently rewarded not only for the creative energy and input spent but also the invested financial capital made.
Putting in place effective IPR protection will increase the incentive for businesses to invest in R&D by removing the risk of rapid imitation. Such protection therefore avoids infringements and litigations.

Economic Rationale

On another note, the use of patents, as a method of protecting IP, can serve to obtain financing for R&D. To do this, the government will have to revise IPR guidelines pertaining to government-funded research, joint public/private and academic/private research, and in-house research by firms. Government can encourage use of the IP system by enhancing knowledge of all its elements – not only patents, but also trademarks, geographical indications, industrial designs, utility models, trade secrets, copyright and related rights, and new varieties of plants, non-original databases, and relevant aspects of unfair competition law.

Types of IPR.

Below are the main types of IPR.

· Trademarks. A trademark is "a distinctive sign that identifies certain goods or services as those produced or provided by a specific person or enterprise"[90]. Trademarks help consumer identify with a product and service and therefore encourages purchasing power. Trademarks offer protection to the owner of the innovation by making sure that he has the exclusive right to use it and provides him with the right to authorize others to use it in return for

---

[88] American University of Beirut (AUB). Office of Grants and Contracts. Technology Transfer Unit - Mission and Functions. Retrieved on December 29, 2015 from https://www.aub.edu.lb/OGC/TECHNOLOGY/Pages/MissionandFunctions.aspx
[89] Shehab, T. (2014). Dallal interview. AUB Outlook. Retrieved on December 29, 2015 from http://outlookaub.com/2014/02/25/dallal-interview/
[90] World Intellectual Property Organization (WIPO). (1999). Guidelines on developing intellectual property policy for universities and R&D organizations. Geneva, Switzerland

payment. Usually trademarks operate on a time frame but may be renewed indefinitely[91]. Ultimately, trademarks serve the purpose of protecting against infringement and unfair competition. Letters, numerals, drawings, symbols, shapes and even audible sounds and music are all examples of the different forms of trademarks.

· Industrial Designs. The ornamental and aesthetic appearance of an article defines it as an industrial design. They can consist of two-dimensional or three-dimensional shapes with specific patterns, lines, and colors. The range of industrial designs extends from products of industry and handicraft, to technical and medical instruments to watches, jewelry and other luxury items, household ware and electrical appliances to vehicles and architectural structures and from textile designs to leisure goods. Protecting industrial designs comes with the premise of aesthetics indicating that the design needs to be appealing to the eye, adding to its commercial and marketable value. Given this, unauthorized use by others or imitations of the design is prohibited and are thus protected in an absolute sense, as patents are protected against unauthorized use by others. The duration of protection varies from country to country and may be as long as 25 years, as seen in the European Union.

· Utility Models. Inventions that do not meet all the requirements of a patent but possess industrial use are defined as utility models. Utility models essentially nurture the rapid evolution of original innovations and are particularly relevant to SMEs as well as private individuals.

· Trade Secrets. Research, business, commerce or industry may use trade secrets which consist of confidential data, information or compilations. This is applicable to universities, R&D institutions, government agencies and businesses and may include secretive scientific and technical data that should not be publicly disclosed in order to maintain competitive advantages. Only under confidentiality agreements would trade secrets be revealed. Not only can trade secrets have considerable value independently, but may also be used in conjunction with other forms of intellectual property, such as patented inventions. Examples of a trade secret include formulas used in the food and beverage industry.

· Copyright. IPR covering literary and artistic works are protected under copyright rights. The works covered by copyrights include novels, poems, plays, reference works, newspapers, computer programs, databases, films, musical compositions and choreography, artistic works such as paintings, drawings, photographs and sculpture, architectural works, advertisements, maps and technical drawings. Similar to the previous types of IPR, copyrights give the creators the exclusive right to either authorize others to use the work or not, based on agreed terms.

Perception of IPR. In 2009, the Arab Center for Development of the Rule of Law and Integrity conducted a study[92] that assessed the perceptions of respondents on the state of IPR in Lebanon. The following points were highlighted in the study.

- 94.5% of respondents claimed that IPR is important for promoting investment and growth in Lebanon. There was an indication in the level of agreement among the different age groups, which showed that lower age bracket groups had higher agreement rates than higher age bracket groups. This could be a reflection of an increased awareness on the importance of IPR among educated Lebanese youth.

- 58% of respondents reported being "quite familiar" or "strongly familiar" with IPR laws and regulations in the country.

- 45% of respondents reported feeling "often" or "always" resistant to the enforcement of IPR protection and anti-piracy efforts. This is particularly highlighted in the entertainment industry in Lebanon.

Software Piracy and IPR in Lebanon. Software piracy is extremely common in Lebanon and is in complete violation of IPR. According to an article featured in The Daily Star in 2009, "the US-based Business Software Alliance, an industry group representing the World's leading computer software developers, ranked Lebanon in 36th place worldwide and 5th in the Middle East and North Africa region in terms of piracy rate in 2008". Losses incurred by piracy were reported to reach US$49 million in 2008.

The piracy phenomenon in Lebanon extends to reach all forms of media (cable and pay TV, movies, entertainment, and music), software (business software, games, and unlicensed computer programs), literary (books and academic textbooks), and technology (mobile downloads, internet-based piracy) Intellectual Property[93].

---

[91] ibid

[92] The study consisted of a sample size of 165 respondents (107 males, 58 females, age of 25-54 years old)

[93] International Intellectual Property Alliance (IIPA). (2013). Special 301 report on copyright protection and enforcement – Lebanon. p. 195-200. Retrieved on February 10, 2016 from http://www.iipa.com/rbc/2013/2013SPEC301LEBANON.PDF

The Lebanese Ministry of Finance issued in 2000 the Custom Law (described below) which prohibits the exportation, importation and stocking of counterfeit works or any other goods considered as an infringement of copyright. However, the situation on the ground shows it is difficult to practically implement such protective measures, since counterfeiters introduce pirated products, including counterfeit movies, music CDs and computer programs to the Lebanese market through illegal land or sea crossings that are not covered by customs officers or local authorities[94].

IPR laws in Lebanon. There are a number of laws, resolutions and regulations on IPR. The police, the public prosecutor, the judiciary, customs officials, and employees of the Intellectual Property Protection Office (IPPO) at the Ministry of Economy and Trade (MOET) are the authorities responsible for enforcing the copyright law and combating piracy in Lebanon[95].

Below is a brief sample of some of the existing IPR laws and regulations in Lebanon[96].

- Resolution No. 2385/1924 issued on January 17 1924, amended by the law of 31/1/1946 on "Industrial Drawings and Designs". "Trademarks and Brand Names" are covered in Articles 105-110; and, "Industrial Designs" are covered in Articles 111-114.

- Law No. 240/2000 of 2000 on "Patents". It covers enforcement of IP and related laws, industrial property, IP regulatory body, layout designs of integrated circuits, inventions, plant variety protection, transfer of technology and trade secrets.

- Law No. 75/1999, Articles 89, 91 and 92 on "Protection of Literary and Artistic Property". It covers the copyright law.

- Law No. 69/20 of May 23, 1969 on "Rights of Creators of Musical Works".

- Circular No. A/1/4 of May 25, 2006 on "Protection of Computer Programs and Fight against Piracy".

- Circular No. A/1/5 of May 25, 2006 on "Protection of Literary, Artistic, and Scientific Works".

Despite the sound regulatory framework, the IPR system in Lebanon remains largely unused by entrepreneurs and academics, due in part to the costs and complexity of the patenting processes. Because of real and perceived barriers in using the system, SMEs often use alternative means to protect their innovations, including secrecy, exploitation of lead-time advantages, moving rapidly up the learning curve, use of complementary sales and service capabilities, technical complexity, as well as ongoing innovation relationships based on trust and use of trademarks to differentiate their products from those of imitators. Even universities and public R&D institutes, which have the resources to produce valuable intellectual property, lack the framework and experience to properly control and manage their innovations. Formal rules are, however, beginning to be adopted.

MOET has been deploying huge effort in the last few years to disseminate a culture of IP through a variety of initiatives and activities including seminars, conferences, and campaigns on IP for entrepreneurs and SMEs; guides on various aspects of IP for entrepreneurs and SMEs.

Despite these efforts the following evidence has been collected: According to a study consisting of a survey of 475 industrial enterprises conducted by the CNRS in collaboration with the World Bank between 2012 and 2013:

· 4% managed to register patents with specialized Lebanese agencies during 2010-2011.

· Around 3% were reported as having applied to register patents covering their own innovations with authorities outside Lebanon.

· 5% of the enterprises taking part in the survey were reported as having licensed the right of utilizing innovations they had produced to other enterprises.

---

[94] Halawi, D. (2009). IT experts call for crackdown on copyright piracy. The Daily Star, December 16, 2009. Retrieved on February 10, 2016 from http://www.dailystar.com.lb/Business/Lebanon/2009/Dec-16/55956-it-experts-call-for-crackdown-on-copyright-piracy.ashx
[95] UNESCO. (2009). World anti-piracy observatory: Country profile based on information provided by the Ministry of Economy and Trade of Lebanon. Retrieved on February 10, 2016 from http://www.unesco.org/culture/pdf/lebanon_cp_en
[96] Ministry of Economy and Trade (MoET). (2015a). Intellectual property rights. Retrieved on December 15, 2015 from http://www.economy.gov.lb/index.php/serviceSubCat/2/7

The number of SMEs in Lebanon is estimated at 170,000, among them only 291 patents were filed in 2012 and 304 in 2011. These numbers are very low confirming the results of the survey mentioned above. Knowing this, there clearly are a number of hindrances to patenting, and ultimately the progress of innovation. Such factors are cited below.

- Perception that acquiring and maintaining IP to be too costly and burdensome.
- Lack of awareness on behalf of creators on the intellectual value of their ideas or products and underestimation of the benefits of registered rights.
- High costs for monitoring and enforcing IP rights.
- Lack of trust in the enforcement of rights and in the legal system
- Reliance on informal methods such as trust and limited information.
- Lack of creativity in the production due to limited innovative capacity.
- High levels of informal enterprises.

Lebanese SMEs are clearly reluctant to engage in a process of patent registration. A variety of reasons were exposed. The most important reason is the adamant determination of firms to preserve themselves from competition and protect their distinctive technologies, knowhow and products from competitors. However, in the new era of knowledge economy competition among nations and firms is driven by the generation of new knowledge, and innovative technologies. The generation of knowledge and sophisticated technologies require huge investments affordable only by large firms such as multinational pharmaceuticals. Smaller firms have no choice but to collaborate with other sources of new knowledge such as universities and research centers. The problem is that researchers and entrepreneurs as well as their institutions and organization most of the time do not share the same values, the same culture or even the same vocabulary. Bringing them together, bridging the gaps between the cultures and connecting the dots between the two worlds is quite a complex task that cannot occur naturally nor automatically but needs to be arranged, prepared, planned and constantly promoted, preserved and fostered. This is the role of KTT achieved through a series of processes involving a variety of actors and participants where IPR is playing a central role

These observations highlight the dilemma of IPR in Lebanon. On one side protection is needed to encourage businesses investing in innovation, and on the other side R&D is by nature open to cooperation and keen to make discoveries and innovation diffused.

5.6 Policy Measures to Foster KTT Function

Knowledge and Technology Transfer (KTT) remains the weakest point of the Lebanese National Innovation System (LNIS). The role of IPR in in facilitating KTT and its related policies should be adopted in this respect. The second point is the Technology Transfers units at the university level and office at the national level. The third point is related to funding early stage R&D and the establishment of fast prototyping and innovation experimentation laboratories.

Rationales for a set of Policies to Support KTT. More concretely, the key functions to be performed so as to achieve an efficient transfer of technology between the knowledge generators and the market users are the following:

- Initiating efficient communication between the two sides through discussion fora, information exchange platforms, and seminars and conferences. These activities help increasing the opportunities to meet and create friendly or professional connections and relationships. It is part of the informal type of initiative that remains instrumental in putting in place strong sustainable bonds.
- Promoting collaboration through associations including researchers and entrepreneurs, awarding successful collaboration, and matching funds to initiate seed projects allowing both side to learn how to collaborate and build joint teams

- Building trust through formal agreements and protective measures such as facilitated patenting procedures, non-disclosure agreements (NDA), simplified legal contracts, and clear licensing schemas. These elements are very important to put in place especially in a country such as Lebanon where the culture and tradition of strong collaboration between universities and industries, researchers and entrepreneurs are lacking.

These elements are the preliminary conditions to establish fruitful efficient and sustainable relationships between the two sides of the NIS namely the supply and demand side.

Technology Development and Transfer Units and the National Office. It was seen that AUB has just started the implementation and experimentation of a Transfer Development and Technology Unit. This measure should be generalized to other universities. These units should be coordinated by a national office. Such coordination is instrumental given the scarce resources in Lebanon and the necessity of joining forces among the different R&D providers namely the universities and research centers and reaching critical masses of researchers.

National Technology Development and Transfer Office (NTDTO) in Lebanon. ESCWA, in partnership with the CNRS, launched a project (2015-2017) to strengthen the capacity of selected ESCWA countries, including Lebanon (and Morocco, Egypt, Oman, Tunisia and Mauritania) and to create an enabling policy environment for R&D and the commercialization of research results. This encompasses the establishment of an NTDTO in each of the six selected countries.

ESCWA has identified a number of problem areas that call for the creation of such an office. At the core, the absence of institutional development and innovation awareness and strategies and the lack of enabling environments and incentives for universities (private sector collaboration), feed into a lack of policies that promote R&D and modernization as well as the broken cycle between universities, research and industries. This, combined with non-competitive production sectors (industry, agriculture, healthcare, technology, etc.), harbor the overarching problem of the increase in the number of deprived and under-utilized youth in those Arab countries.

It is for these reasons that required steps need to take place in order to boost competitive production economies to ultimately "dignify lives through decent employment for Arab youth". This is achieved by (1) establishing NTDTOs with their related systems and enabling policies and (2) establish university and research centers that work to integrate IP and TT policies into their staff and faculty evaluation and promotion proceedings[97].

According to the Innovation Policy Platform, the common role that the NTDTO should play is to bridge the gap between research and innovation by assisting universities and public research organizations in managing their IP. This main role feeds into more specific functions as stated below, with their corresponding channels of knowledge and activities[98]:

- Establishing relationships with firms and community actors - Contract Research
- Generating new funding support from sponsored research or consulting opportunities - Consultancy
- Providing assistance on all areas related to entrepreneurship and IP - Incubator Facilities
- Facilitating the formation of university-connected companies utilizing public research organizations' technology (start-up) and/or university people (spin-off) to enhance prospects of further development - Spin-off and Startup Companies
- Generating net royalties for the public research organizations and collaborating partners - Licensing and Patenting

Supporting Policy Instruments. The NTDTO cannot achieve alone its mission. Its activities should be a supported by measures at different levels such as:

- For Universities: creating incentives for researchers to collaborate with private firms. These can include both financial rewards and institutional changes promoting careers of those scientists who choose to work on knowledge transfer tasks.

[97] *Charif, H. (2015). Landscape of innovation in Lebanon. ESCWA Beirut Report*
[98] *Innovation Policy Platform, Technology Transfer Offices, Policy Brief, no date available*

· For CNRS and MEHE. Introducing a new type of PhDs called industrial PhDs conducted in collaboration between a university or research institute and the industry. It should allow the possibility for industries to innovate at a reduced cost and risk and prepare the ground for Post-Doctorates to find a job. This type of PhDs can also contribute to support innovative research at the early stages where investors are totally reluctant to intervene. This is practiced elsewhere in the World. In France for example the program Conventions Industrielles de Formation par la Recherche (CIFRE)[99] was implemented in the eighties.

· For Government, establishing legal and regulatory frameworks that allow scientists to collaborate with industry and to transfer knowledge gained in publicly or university funded projects.

· For BDL, creating collaborative research centers. Collaborative research centers have been named as one of the effective ways of providing shared facilities to publicly funded research organizations and private firms, in these centers research can work together and gain critical learning experience. This could be a way to support financially the early stages of the innovation chain. BDL has been supporting indirectly the entrepreneurship and startups ecosystem through the establishment of entities such as the UK-Lebanon Tech Hub, it can similarly support vehicles and instruments to assist the research and innovation centers such as fast prototyping labs, specialized labs, to enhance the university-industry collaboration.

6. Access to Finance: BDL and the Circular 331, Kafalat, Venture Capital Funds

6.1 BDL and the new Circular 331

The most important law issued by Banque du Liban (BDL) is the Circular 331 and its amendment. Circular No. 331 was issued on Aug. 22, 2013. Its objective is to engage in Lebanon the knowledge economy, to boost start-ups and entrepreneurship and to create the right ecosystem to sustain their activities. BDL cannot intervene directly. Its policy is channeled through the Lebanese banking system.

According to the circular, the total participation of any bank in start-ups may not exceed 3% of the bank's capital, provided the participation of any bank in a single start-up does not exceed 10% of the aforementioned 3%. Thus, commercial banks must invest in at least 10 start-ups if they want to benefit from all the facilities provided to them by BDL. The equivalent of up to $400 million will be injected in this sector in the coming 7 years.

Banks wishing to finance such companies will benefit from interest-free loans from BDL guaranteeing up to 75% of banks' investment for a maximum period of 7 years.

Banks can own up to 80% of the company's capital for the entire duration of the loan. The company should be a Lebanese joint stock company with nominal shares. The bank should liquidate all the shares it owns by the end of the maximum loan period of 7 years.

The main obstacle is that Lebanese banks are not accustomed to this type of transaction. Banks are not yet qualified to deal with the entrepreneurs or with this kind of investment. This is different from these banks' current activity, including investments in financial assets, particularly in Treasury bonds and the administration of loans, imposing an approach that contradicts with the principle of initiative and risk-taking.

Another obstacle is that banks avoid small investments, considering that their cost and trouble making it not worth the effort. This contradicts the spirit of Circular No. 331 that aims at encouraging start-ups and the entrepreneurial spirit.

However, the incentives offered by BDL were enough to push the banks to find appropriate means to overcome obstacles by creating specialized investment funds to seize the opportunity.

Below is a table showing the most important Venture Capital funds and their main characteristics.

[99] *http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_cifre/accueil.jsp*

Table 2: List of venture capitals in Lebanon with description of business model, funding amounts, targeted sector and number and stage of supported startups

Name of Venture Capital	Business Model	Total Amount Invested (USD)	Sector/Type of Industry Targeted	Supported Startups/ Covered Stage of Development
B&Y VP	Follows the classic VC model Take stakes in tech startups in exchange for cash 20% equity scheme	500,000	Highly scalable companies that are for-profit focused on technology	8 (given range of 100K-600K) Covers early stage for startups in Lebanon. Later stage for startups outside Lebanon (Dubai, Madrid, USA)
BeryTech Fund II	Open Door Meeting approach 10-45% equity scheme Follows the Circular 331 exclusively Applies co-investment	300K-3M (depending on the case)	ICT, digital content, fashion, renewable energy, industrial design, life sciences and medical technology	12 Accelerator stage (above Seed Stage and Above Series A) à startups that are already in operation
IM Capital	2-3% up to 20% equity scheme Core components: - Matching Capital à match investors with businesses and funds - Guarantee equity à provide insurance for the investment made by the investors -Technical assistance à capacity building for the ecosystem Backed up by USAID and not specific to Circular 331 regulations	Not specified	Non-industry specific	Seed and early stage
MEVP	Have 4 mains funds (2 local, 2 regional) Local Fund includes “Impact Fund” 10-30% equity scheme	120M Impact Fund: 70M	Technology and internet related startups (mobile apps, websites, music streaming, game development and software as a service)	28 Series A and B stages (Series B is second round of financing by private equity investors or venture capitalists) Rare cases with Seed stage depending on interest in the startup and its potential

World Bank Initiatives. In mid-2011, the World Bank MENA Finance and Private Sector Unit, jointly with the government of Lebanon, launched the preparation of the Supporting Innovation in Small and Medium Enterprise (iSME) in Lebanon Project. The Capital Markets Practice and the Entrepreneurship, Technology, and Innovation Practice provided technical assistance and support designing the project. The project was launched in 2012 by the government of Lebanon; and the World Bank MENA region the Capital Markets Practice, and the Entrepreneurship, Technology, and Innovation Practice.

The objective is to encourage the equity investment market to increase the supply of early stage investment finance for financially viable, new, and existing innovative firms. This, in turn, will generate a more robust risk-taking culture, stimulate entrepreneurship, and, over time, enhance the potential for additional private sector jobs.

The project funding will finance the following two components[100]:

- The iSME funding program that will have two project subcomponents providing two types of financing to enterprises: (1) Development grants to stimulate ideas generation and concept development (total US$2.5 million); and, (2) Equity investment to support the early stage growth of a firm (total US$25 million)

- Project management and implementation that will include outreach, training activities, and establishing a project implementation unit (total US$2.5 million)

6.2 The Asymmetric Funding and Financial Instruments across the Innovation Value Chain

In this section the different gaps preventing Lebanon from taking full advantage of its strengths and optimally deploying its resources and talents will be presented.

Annex I lists, almost exhaustively, all the current actors involved the Lebanese innovation landscape, organized into three tables:

1. Financing options across stage of growth: Who are the actors involved in providing funds at which stage of the innovation chain, and under which form?
2. National Innovation Network: this concerns how the main public agencies are linked and connected together. This will give an idea about the level of collaboration and linkages among the various involved entities.
3. Innovation Actors and Policy instruments: Which policy is being implemented by which actor?

Financing Options across the Innovation Chain

	Basic Research Development	Experimental Prototype	Commercial Prototype	Growth Companies	Mature Business
GRANTS	• CNRS • IDEAL • Universities	iSME World Bank Project (awaiting parliament approval)	Competitions		
CROWD FUNDIND		Zoomal	Zoomal		
GUARANTEES			Kafalat EFSD	Kafalat	Kafalat
EQUITY FINANCING		Lebanese Business Angels	• BDL 331 (Commercial banks & funds) • Berytech Fund	• iSME World bank • Project Project (awaiting parliament approval) • Faro Fund • Cedrus • MEVP • Abraj Capital	• iSME World bank • Project Project (awaiting parliament approval) • Riyada • Abraj Capital
DEBT				• Commercial banks (Subsidized loans)	• Commercial banks (Subsidized loans)

Table 1. Financial Instruments, Innovation Stages, And Actors

[100] World Bank. (2015). Investment funds. Retrieved on January 4, 2016 from http://worldbank.org/fpd/investmentfunds

The above table shows a clear lack of support for innovation in its early stages.

The most important support for basic research and innovation development projects remains the CNRS. A very important change in policy occurred a few years ago when CNRS moved from a "science centric mode of operation" to be driven now by "mission based" research. Furthermore, during the last few years the entrepreneurship and start-up communities in Lebanon became more vibrant. A variety of prizes and competitions have emerged, some sponsored by certain Lebanese investors and others by members of the Lebanese diaspora as well as broader international community. However, these interventions are largely on the level of "businesses plan" competitions with less comprehensive cover for early stage research.

At the market uptake stage Kafalat is providing more than US$100 million of guaranteed loans. The cumulative amount of loans issued guaranteed is US$1.45 billion for an average amount per loan for US$100,000.

The innovative iSME World Bank project aims at promoting and investing in innovation, encouraging equity financing and sharing the risk with venture capitalists but is yet to be approved by Parliament. This project should provide a small proportion of the total amount of the fund; namely, 8% is devoted to the early stages of concept development grants. The remainder being dedicated mostly for the demonstration and commercialization stages.

In sum, the above table identifies failures of governance and failures of coordination. There is an evident breakdown of coordination between market and academia. This has led to a capital flow concentration into the upper stages of the innovation process and bottlenecks in early stage research.

6.3 Policy Recommendations

The World Bank confirms the analysis above by stating - the current financial environment leaves three substantial gaps in Lebanon's innovation system. The first gap is funding at the early concept stage where entrepreneurs need to develop their ideas into a viable concept and product; the second and third gaps are related to the absence of seed and early stage venture finance, respectively. Hence the most important recommendation in this respect is to put in place the right financial instruments to support early stage innovation. Funds similar to the one proposed by the World Bank iSME should be put in place.

7. Infrastructure: Telecommunications, ICT Commission

ICT is a critical area to serve the whole national economy or to promote innovative products and services. In this section the focus will be on ICT infrastructure as major enablers of the NIS. Competitiveness relies on capacity to innovate and quality of ICT infrastructure as well. In Lebanon one of the most important entities dealing with this aspect from a strategic, planning and evaluation perspective is the National ICT Strategy Coordination Office located at the Presidency of the Council of Ministers.

ICT Policy Measures

In spite of its efforts to provide recommendations on measuring the digital economy and other strategic recommendations, the bottleneck of this area remains the inability to secure telecommunications services at an international standard level and at a reasonable cost. All studies and all practitioners have highlighted this problem for many years with no apparent possibility in sight to solve it. Unless this issue is properly tackled any ICT industry in Lebanon will have no chance to emerge and likewise a NIS will remain at risk.

The National ICT Strategy Coordination Office at the Office of Prime Minister prepared in 2011 a statement of Policy for the development of the ICT sector. The implementation of the recommended measures remains critical for a strong LNIS[101]. The main recommendations are listed below.

The government acknowledges that the required development of the knowledge based society and economy based on a digital environment cannot be achieved unless the various ministries and government entities who have related mandates act within a well-orchestrated National Agenda that consists, in particular, of the following:

[101] *Yamout, S. (2012). National ICT strategy action plan 2011-2012. Retrieved on January 7, 2016 from https://www.aub.edu.lb/osb/osb_home/research/egovworkshop/Documents/Session%201/National_Strategy_PCM_Salam.pdf*

1. Telecommunications service supply is re-structured so as to be able to deliver high quality fixed and mobile broadband and other services at affordable prices to almost all households, businesses and educational establishments in Lebanon.

2. Ample links to the Global economy are provided.

3. Entrepreneurs and innovators are able to create applications, services and products that serve markets both within Lebanon, and beyond its borders.

4. National education adequately reflects the needs of, and opportunities within, the digital economy, and the ICT sector provides the enabling services and capabilities for the provision of such education.

Liberalization of the Telecommunications sector is very important. The desired outcomes of the policy are that:

· Lebanon transitions to a knowledge-based society and economy, in which entrepreneurs and well educated young people are provided with adequate opportunities both to stay within Lebanon, and contribute to the wealth of the nation.

· Lebanon overcomes its perceived lack of competitiveness, arising from inadequate infrastructure and institutions, and low productivity, and once again becomes an attractive center for regional and global trade, commerce, and tourism, and is able to attract investments.

8. Systemic Measures: An Innovation Policy Mix for Lebanon

8.1 The Concept of Policy Mix and the System Approach

Policy mix is concerned with the right composition of policies and with how they might interact to mutually increase the overall effectiveness of the system. Interactivity among policies is the key point in the policy mix concept. This interactivity may be of different natures. It may take the following forms:

· Excitatory, where the presence of two policies in the policy mix can together increase the effectiveness while the presence of a single instrument may be of no effect.

· Inhibitory, where two instruments may attenuate, eliminate or even harm the system. This means that the two instruments are incompatible.

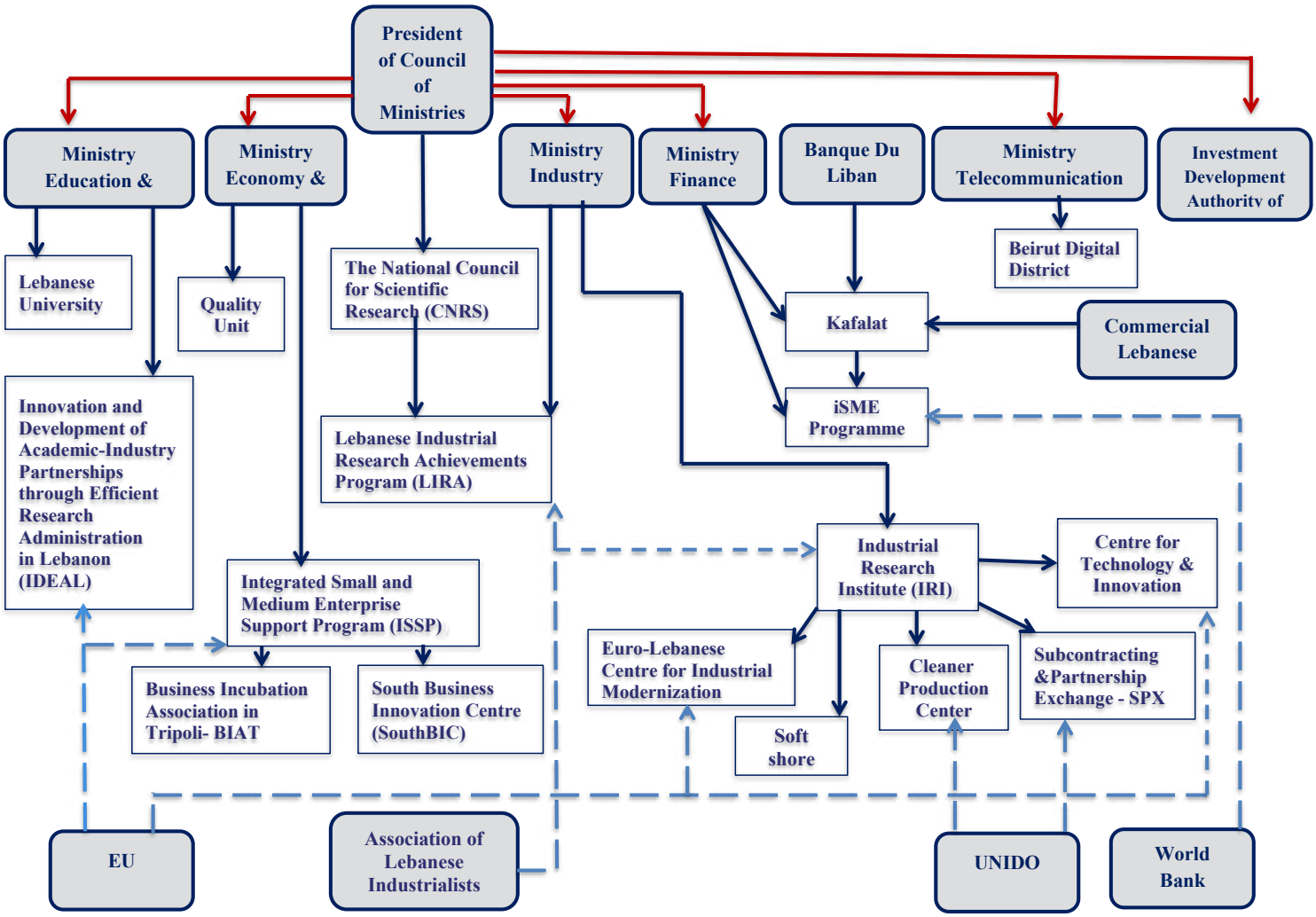
· Environment/Context sensitive.

For example, demand-side innovation policies need to be matched and combined with adequate supply-side policies and measures. This is an important example justifying the necessity of a policy mix and a coherent set of measures. But this requires specific mechanisms to enhance coordination among the various actors especially the government, the involvement of the stakeholders and the participation of the end-users.

As it was shown in the previous sections, the LNIS suffers from a number of institutional gaps, mismatching and barriers. The objective of a policy mix is to mitigate these gaps.

In the Lebanese context, intervention is not restricted to the government. The right balance between a laisser faire attitude and a heavy governmental intervention needs to be found. All stakeholders should be involved in the process of enhancing the overall LNIS. Therefore the policies suggested below for the three main components of the system will be considered at different levels namely the government and its institutions, the key actors such as universities and firms, without neglecting the individual initiatives and the community engagement. Ultimately the policy mix should lead to satisfying the enabling conditions and the setting up the conducive environment for an efficient LNIS.

8.2 The Disconnected Network across the Innovation Stakeholders



The network analysis chart reveals two critical points. First the evident disconnect between government agencies, bodies and ministries and the central importance of international institutions endeavoring to work through this disconnect. These institutions provide and promote support for activities of government agencies and bodies. The overall picture is one of inefficiency and poor communication.

There are in the following Table 3, in these sub-section, two tables, one for the public sector actors and the second for the private sector actors. The reason for splitting actors into these two categories is only to make the results more readable.

Table 3: Matrix featuring financial instrument and public and private institutions

Financial Instruments and Public Institutions

No.	Instruments Innovation Actors	R&D	Research Enabler/ Provider	Venture Incubator	Proof of Concept Labs	Mobile Applications Labs	Innovation Booster	Innovation Vouchers	Business Development/ Entrepreneur	Market Access and Export	Diaspora Collaboration Program
1	CIT					x	x			x	
2	LIRA					x					
3	IDAL								x	x	
4	ELCIM							x	x	x	
5	Lebanon SoftShore								x		
6	Trade Information Center								x		
7	SPX								x		
8	CNRS	x									
9	KAFALAT								x		
10	QUALEB								x		
11	AUB, LU, LAU, AU	x									

Financial Instruments and Private Institutions

No.	Instruments Innovation Actors	R&D	Research Enabler/ Provider	Venture Incubator	Proof of Concept Labs	Mobile Applications Labs	Innovation Booster	Innovation Vouchers	Business Development / Entrepreneur	Market Access and Export	Diaspora Collaboration Program
1	BCC- Beirut Creative Cluster							x	x		
2	Berytech	x					x	x	x		
3	AltCity			x			x				
4	SouthBIC	x					x	x	x		
5	ESFD						x		x		

6	Beirut Digital District	x					x				
7	Cloud5	x					x				
8	Cartier Women's Initiative Awards						x	x	x		
9	Endeavor Lebanon						x		x		
10	AMIDEAST						x				
11	BIAT	x					x		x		
12	Exeed						x				
13	SME ToolKit						x		x		
14	Center For Entrepreneurship	x					x				
15	eClub						x				
16	Mowgli Foundation						x				
17	Maurice Fadel Prize						x	x			
18	Enterprise Forum	x					x				
19	Lebanon Business Network						x				
20	STANDUP!						x				
21	The Agenda						x				
22	BuBleik SAL						x				
23	Neopreneur						x				
24	Entrepreneur Lebanon						x				

25	Servcorp						x				
26	Institut Européenne de Coopération et de Développement						x				
27	IDEAL						x				

The most important thing to note is the clustering of interventions within business development and entrepreneurship, and the absence of intervention taking real advantage of the Lebanese diaspora or facilitating the fabrication step in the early stage of the innovation process and enhancing collaboration and linkages between supply and demand sides through intermediate professional bodies.

8.3 Governance Monitoring and Evaluation

Although the Monitoring and Evaluation is critical for the success of any NIS, it remains to a certain extent neglected and not integrated into a full process of continuous evaluation of policies, quality and performance of the Lebanese NIS. International organizations conduct studies in this respect and provide a wealth of information, evaluation and ranking of Lebanese innovation system.

However, the CNRS is actively planning to put in place a Lebanese Science Technology and Innovation Observatory (LORDI). Its objectives are:

- Produce reliable statistics on resources and production of S&T.
- Maintain an inventory of the R&D resources and skills in academia and business sectors.
- Conduct analysis of the R&D system in Lebanon upon request. It is another initiative of the CNRS with support of ESCWA and EU to facilitate R&D activities in Lebanon.

Should this observatory be established it will be an important tool of assessing the R&D activities in Lebanon and an important component of the Lebanese NIS.

Given the main weakness of the LNIS which is the lack of coordination and vision it is advisable to establish a National Innovation Agency to:

- Use monitoring and evaluation as a policy tool to track performance, determine the impact of interventions, and provide feedback to improve implemented policies.
- Strengthen institutional capacity for M&E, and integrate M&E into every stage of the innovation process, from strategy design through implementation (measurement of intermediate outputs) and final evaluation report.
- Introduce an M&E framework to evaluate the performance of each implemented program and to enable evidence based policy reforms.
- Develop an M&E framework with clear and measurable indicators for every program and intervention.
- Design and implement innovation policy instruments
- Provide regular feedback to the stakeholders about what works and does not work, to inform future policy decisions.

However, in the absence of such agency, a close collaboration between CNRS, IDAL and BDL - the pivots of the LNIS as we have seen previously - through a National Innovation Board (or advisory council) can be considered, to:

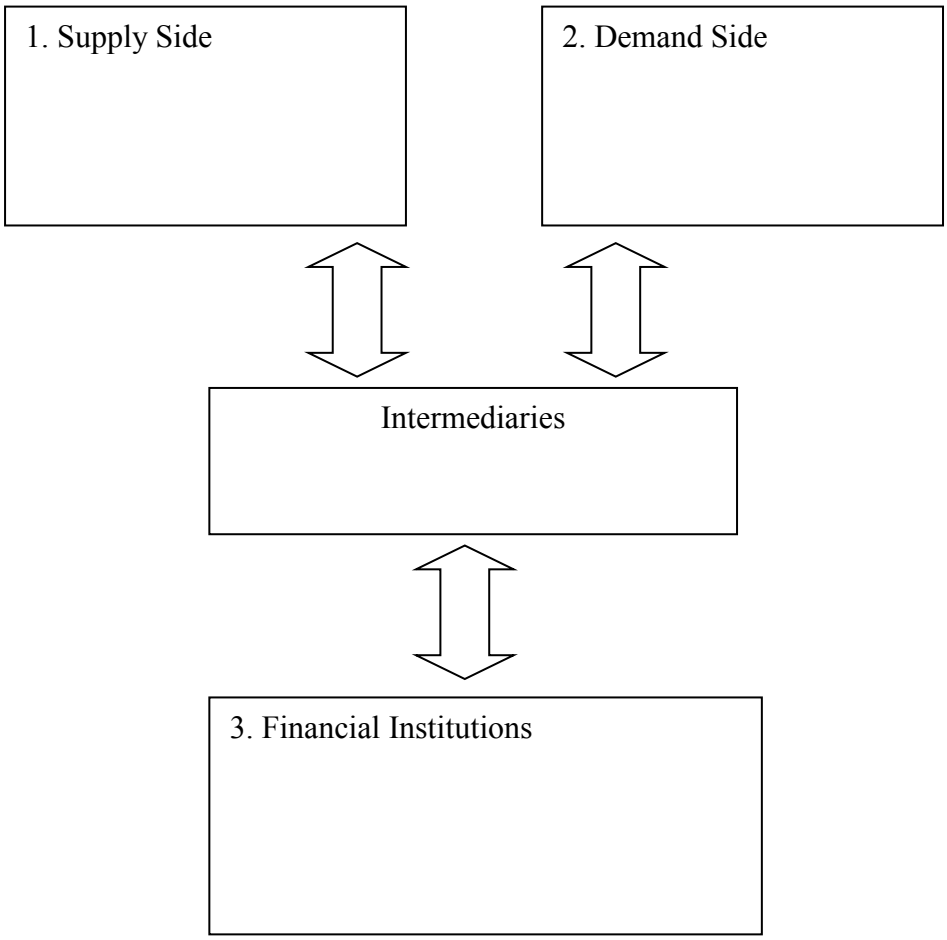
- Coordinate policymaking across sectors.
- Monitor and evaluate innovation policies and strategies.
- Provide specific knowledge and guidance to NIS.
- Develop and refine coordination mechanisms among governance agencies, sector ministries, research institutions, industry.

ANNEX

ANNEX 1

List of Innovation Actors in Lebanon

Framework for the categorization of the innovation actors



Supply Side No.	Name	Description	Product/Service	Domain Details	Additional Details
1.	The Centre for Innovation and Technology (CIT)	The Centre for Innovation and Technology (CIT) is a dynamic division of the Industrial Research Institute (IRI), established to secure sustained support and innovation to the manufacturing industry. In February 2012 the CIT was awarded a grant from the European Union for 200,000 Euros for the implementation of the action entitled: "Innovation Vouchers", with the Presidency of the Council of Ministers as the Contracting Authority.	Networking: Matching academia with industrial SMEs Training / Funding: Access to research funding	Targeted Group : Local Industrial SMEs; Universities; Individual researchers and research institutions Targeted Sector : All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Projects have to be already researched, proven to be valid and respond to the criteria of a new product/process development or new business model development. Cost of Service: Free of charge at the abstract presentation phase. A fee of 200 USD will be applied should the project pass the first screening phase and enter the full application evaluation phase.	Naji Abi Zeid +961 5 467 831 www.cit-lb.org
2.	Lebanese Industrial Research Achievements Program – LIRA	LIRA is a national program aiming at building effective cooperation between industry, academia, and research centers to address the research and development needs of the Lebanese industry, empower the industrial sector with innovations leading to the promotion and competitiveness and productivity, and achieving a transition from a welfare economy to a knowledge-based economy.	Networking R&D	Targeted Group: All SMEs that seek R&D to advance their industry Targeted Sector: Industry/Technology Conditions and Eligibility Criteria: SMEs with research needs Cost of Service: Funding the project	Said K. Hamadeh +9611427146 +9613607678 said@liraprogram.com www.liraprogram.com

3.	National Council for Scientific Research (CNRS)	Established in 1962, CNRS is a central science policy-making public institution that maintains administrative and financial autonomy under the authority of the Prime Minister. It has three major functions: 1. Advisory Function 2. Programmatic and Implementation Function 3. Research Production Function	R&D	Targeted Group: Local industrial SMEs, universities, individual researchers Targeted Sector: Academia, Industry	www.cnrs.edu.lb

Demand Side No.	Name	Description	Product/Service	Domain Details	Additional Details
1.	IDAL	IDAL is the national investment agency entrusted with promoting investments to Lebanon in growth promising sectors through providing a set of incentives and services. IDAL is also entrusted with export promotion services.	1. Equity 2. Financial Exemptions 3. Networking 4. Cash Subsidies	1. Targeted Group: Incubators/ Employees Targeted Sector: Information Technology Conditions & Eligibility Criteria: Incubator to be registered as JSC 2. Targeted Group: <50 <60 <100 <25 3. Targeted Sector: Agriculture, Agro-Industry, Telecommunication 4. Targeted Sector: All sectors Targeted Sector: Agriculture Conditions & Eligibility Criteria: To be registered in the AgriPlus program and to be exporting.	www.idal.com.lb

2.	ELCIM	ELCIM is an industrial center established at the Industrial Research Institute, possessing a pool of local and international experts in various fields; the activities are demand driven and address industrial requirements from various sectors covering all aspects of the manufacturing and marketing activities. The methodology relies on visiting beneficiaries and preparing a full technical specs of the action agreed upon including timeframe, type and number of experts and budget.	Business development management re-organization Business plans Access to market Production optimization Process development Energy management funding Access to loans Training	Targeted group: ELCIM targets mainly local industrial SMEs Targeted sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: None Cost of Service: Case by case	Naji Abi Zeid +9615467831 www.elcimlb.org
3.	Lebanon SoftShore	Lebanon SoftShore is a cluster that has the objective to promote the Lebanese software industry internationally. Managed by the Industrial Research Institute (IRI) and the Euro-Lebanese Centre For Industrial Modernization (ELCIM).	Export promotion Networking Training Seminars	Targeted Group: Companies in the software industry (solution & service) Targeted Sector : ICT Conditions & Eligibility Criteria: Established company with an interest to expand internationally Cost of Service: Membership fee	Naji Abi Zeid +9615467831 www.lebanonsoftshore.com
4.	Trade Information Center	The Trade Information Center provides trade statistics, import and export regulations, tariffs, company search, outsourcing opportunities. It is embedded at the Ministry of Economy and Trade	Networking Business to Business events Match making	Targeted Group : Individual traders, Chambers of Commerce and Industry Embassies Targeted Sector : All sectors Cost of Service: Free of charge	http://www.economy.gov.lb

5.	QUALEB	QUALEB is the Quality Program launched by EU in 2004 and since then, two phases have been successfully implemented. Those two phases successfully developed and improved the Lebanese quality infrastructure in order to increase competitiveness of Lebanese products on international markets. To ensure the sustainability and continuity of the programs results a third phase has recently been launched. Phase III that aims to support the process of further strengthening of the Lebanese quality infrastructure.	Access to Market Lebanese Excellence Award Enhancing Export Potential Improving Traceability of Food Products Quality Awareness Conformity Assessment	Targeted Group : NA Targeted Sector : Public sector, large enterprises, SMEs, and NGOs , Agro- industries, Syndicate of Lebanese Food Industrialists, Quality Stakeholders, Laboratories Conditions & Eligibility Criteria: Small to medium size food business Management commitment Cost of Service: Free of charge	Ali Berro +9611982360 http://www.economy.gov.lb
6.	SouthBIC	SouthBIC is a standalone business development center located in Saida, Chamber of Commerce building with two outreach locations in Nabatiyeh and Tyre. SouthBIC offers intensive incubation services to both startups and existing MSMEs. It offers physical incubation where the company resides in the incubation and provides remote incubation to companies not able to reside within SouthBIC. Through both mechanisms, SouthBIC avails a host of services that will help improve the competitiveness of enterprises.	Incubation Access to market Funding Networking Mentoring Training	Targeted Group : Entrepreneurs, Startups, MSMEs Targeted Sector : Agribusiness/ ICT/Manufacturing Conditions & Eligibility Criteria : Existing operations or an available and feasible business idea Enterprises > 40 employees and >$2million turnover Cost of Service: Max 20% of cost of service	Andraous Bacha +9617725948 http://www.southbic.org/

7.	Beirut Digital District (BDD)	Beirut Digital District is a project aiming to create a hub for the digital industry in Lebanon and the region. The project will be the center for Incubator/ Accelerator Parks designed to host ICT startups and for Commercial Parks as sites for established ICT companies, aiming to create the right ecosystem of IT infrastructure coupled with state-of- the-art services where ICT companies can increase their productivity and competitiveness and thus grow. BDD was launched in Sept. 2012 in the historical Bachoura district of Beirut as a government facilitated project established between ZRE s.a.l.; a private company whose sole aim is to develop communities that bond, interact, and flourish within their neighborhoods. Berytech is an incubator accelerator for the development of startups in the ICT field, and The Ministry of Telecommunications; acting as a facilitator and providing broadband internet and telephone infrastructure at preferential rates. Beirut Digital District (BDD) will represent a community focused urbanized hub for the creative companies and talents. The project aims to become an all-inclusive zone dedicated to improving the digital industry y in Lebanon through providing state- of-the-art t infrastructure and superior support t services for businesses and the healthiest living environment for the young and dynamic workforce; all at competitive and affordable rates.	Incubation Networking Training	Targeted Group: Startups and entrepreneurs, Medium to large enterprises/Accelerators, Retail tenants related to creative and digital sectors, Educational Institutions, Organizations providing support for entrepreneurs Targeted Sector: Digital publishing or content, software companies, Digital media Mobile operators / Music and TV post- production Conditions & Eligibility Criteria : NA Cost of Service: Medium to large companies: core and shell spaces for $215 per square meter per year Startups: ready to use, fully equipped, and managed spaces for $250 per square meter per year Rental of desks in shared working spaces for $20 per day, $ 80 per week, & $250 per month	Christelle Abou Jaoude +9611660941 www.zre.com.lb

8.	Cloud5	Cloud 5 is a workspace for startups and entrepreneurs in the heart of Downtown Beirut that will allow budding businesses to have access to high-speed Internet, just footsteps away from the city's major banks and private equity firms. Co-working space for star t-up companies, VC companies and Accelerator which can accommodate up to 50 professionals. Cloud5 is approximately 500 square meters.	Incubation	Targeted Group: Star t-up and SMEs in the ICT Field Companies usually up to 10 people each Targeted Sector: ICT Mobile applications Technology Conditions & Eligibility Criteria : Star t-up companies or space for incubators and accelerators Cost of Service: $300 per month per desk with offices priced as either 3 or 4 desks per office depending on size	Rana Dinnawi +9611957000 ext. 3090 +96171479556 www.cloud5.solidere.com
9.	AMIDEAST	AMIDEAST is a leading American non-profit organization engaged in international education, training and development activities in the Middle East and North Africa. Founded in 1951, AMIDEAST in its early years focused on promoting U.S. study to students in the MENA region and managing U.S. scholarships and exchanges such as the flagship Fulbright Foreign Student Program. Also, AMIDEAST had partnered with Cisco to create the Cisco Entrepreneur Institute, which transitioned to the AMIDEAST Entrepreneur Institute in the spring of 2014. The Institute serves as a platform that offers training, networking, and individual support for growing businesses.	Training Networking Mentoring Business Development Services	Targeted Group: University students, young professionals, entrepreneurs Or anyone who wants to open or grow a business Targeted Sector: All sectors related to business Conditions & Eligibility Criteria: NA Cost of Service: Depends on service	Chantal Souaid Mchantaf +9611989901 ext. 236 http://www.amideast.org/lebanon

10.	Exeed	Exeed is a specialized business institute and a Talent Development Consultancy for executives and entrepreneurs in the MENA region. It also has a unique program for potential future managers and entrepreneurs. Exeed Business Institute is set up to cover the Middle East, North Africa and the Gulf through a specialized business knowledge transfer.	Mentoring Training	Targeted Group: Senior staff, Organization leaders Family business owners Managers and directors Targeted Sector : All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Intention to start a business or already started a business Cost of Service: Star ting $87 to 272$ per month depending on the program	Amal Dahouk amal@exeed.me http://www.exeed.me/
11.	Center For Entrepreneurship (CFE)	The Center For Entrepreneurship (CFE) at Beirut Arab University is an academic incubator aiming to promote the culture of Entrepreneurship through identifying the individuals with entrepreneurial potential, providing them with a lot of relevant input, expanding their repertoires, and equipping them with skills relevant to entrepreneurship implementation in an integrated manner.	Networking	Targeted group: Students The community at large including: Youth Youth with Disabilities Women The Retired Targeted sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Established 2 years ago Cost of Service: Fees upon service	Leila Abboud +9611300110 ext. 2609 http://cfe.bau.edu.lb
12.	eClub	eClub is a non-profit organization that aims at raising awareness about entrepreneurship and supporting young entrepreneurs to develop their products and raise funds for their projects in an initiative-driven, fun and interactive way.	Networking	Targeted Group: Young entrepreneurs <30 years old Targeted Sector: High-tech Conditions & Eligibility Criteria: Established 2 years ago Cost of Service: Free of charge	+96170807940 info@oureclub.com http://oureclub.com/

13.	Mowgli Foundation	The Mowgli Foundation is an award winning, UK-headquartered mentoring organization, established in 2008 by successful serial entrepreneur Tony Bury, in response to the need for job creation and sustainable economic and societal development in the MENA region as well as in UK communities. Mowgli serve and provide entrepreneurs and leaders from micro, small and medium sized, large corporate and family enterprises with solid and unparalleled mentoring relationships that significantly increase the chances of sustainable growth and success.	Networking Mentoring Training	Targeted Group: MSMEs, Second & third generation family businesses, Corporate executives/ leaders Targeted Sector: Services Technology, Health, and Tourism Conditions & Eligibility Criteria: Established 5 years ago Registered charity under the laws of the United Kingdom; registration number (1127087) Cost of Service: Approximately $2500 per mentoring relationship, finalized upon submission of proposal against needs	+9611612500 http://www.berytech.org/
14.	Maurice Fadel	The Maurice Fadel prize for the best business plan in Northern Lebanon is a non-for-profit organization that aims at promoting entrepreneurship and establishing businesses in Northern Lebanon. The main objective of the prize is to develop and nurture a culture of entrepreneurship by providing the necessary opportunities to new as well as seasoned entrepreneurs to learn, hone their skills, network with all relevant business constituencies, and interact with the global entrepreneurship culture.	Competition Training Networking Mentoring Access to market	Targeted Group: Tripoli – Akkar, Menyeh, Denniyeh Koura, Zgharta, Bcharri, Batroun Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria : Be a citizen of Lebanon Have a project which will be implemented in Northern Lebanon Innovative/Expandable/Scalable Having a positive Social Impact Cost of Service: Free of Charge	Sarah Al Charif +9613198516 sarah.alcharif@mauricefadel-prize.com http://www.mauricefadel-prize.com/

15.	Enterprise Forum	The MIT Enterprise Forum Pan Arab is a not for profit organization. Founded in 2005. MITEF is one of the 11 international chapters of the MIT Enterprise Forum Global, an avid promoter of entrepreneurship and innovation worldwide. It has a proven record in promoting MIT-style entrepreneurship by organizing each year the MIT Enterprise Forum Arab Startup Competition, in partnership with Abdul Latif Jameel Community Initiatives, targeting 21 countries of the Arab World and bringing in more than 5,000 applications each year.	Training Networking Mentoring Incubation Target Group Ideas Startups Established businesses	Targeted group: Startups/ Established businesses Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Established in one of the Arab world countries Cost of Service: Free of charge	http://www.mitarabcompetition.com/
16.	Lebanon Business Network	Lebanon Business Network is a business online portal dedicated to enhancing economic growth and job creation in Lebanon. LBN virtual business community facilitates business matchmaking through lead identification and information exchange between Lebanese entrepreneurs and businesses worldwide.	Networking	Targeted Group: Lebanese worldwide including entrepreneurs and businesses Targeted Sector: All Industries Conditions & Eligibility Criteria: NA Cost of Service: Free of Charge	info@lbn.com.lb http://www.lbn.com.lb/
17.	STANDUP!	STANDUP! provides training and consulting services in the core communication competencies of Public Speaking, Copywriting, and Branding. Services are designed to eager individuals, leading companies and ambitious startups. In addition, STANDUP! provides PR, Soft Skills training, and Business Advisory consulting services.	Training Consulting	Targeted group: Individuals Companies/ Startups Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: NA Cost of Service: Available upon request	Rabih El Khodr +96171906722 http://www.standupcomm.me/

18.	Agenda Beirut	The Agenda Beirut is a non-formal education group, offering a setup of short programs replicating all the basics required to meet the needs of different diligences under the umbrella of Arts, Lifestyle, Luxury and Society.	Training Networking	Targeted Group: Precollege youth, Young professionals, Hobbyists, Industry group Targeted Sector: Open to different sectors but more oriented into arts and leisure Conditions & Eligibility Criteria: NA Cost of service: 700$ per certificate	Tony Abou Ghazaly +96170928926 info@ theagendabeirut.com http://www.theagendabeirut.com/
19.	BuBleik SAL	BuBleik SAL is a business frame delivering basic office services at Below Budget. BuBleik facilitates virtual office services and remote secretariat support, suitable entrepreneurs, freelancers and small business owners, by complementing their mission with a good business framework.	Networking Mentoring Workshops Virtual Office Services	Targeted Group: Entrepreneurs, Freelancers, Small Business Owners Targeted Sector: All sectors Conditions and Eligibility Criteria: NA Cost of Service: 120$/month for the Virtual Office Bundle, including a prestigious city business address for mail/courier collection and two dedicated telephone line numbers: one answered by a dedicated operator and the second fax2mail. BuBleik also provides a complementary y 1 hour meeting room access and 1 invoice submission/ collection per month.	Roger Khater +9611411200 www.bubleik.com

20.	Neopreneur	Neopreneur is a support entity based in Byblos, designed for startups, Entrepreneurs, SMEs and Freelancers; together from the idea phase and through all the growth stages, with a range of formal and informal help for both businesses and nonprofits. Neopreneur is a cultural barriers' free workspace to promote sharing of ideas, questions, and passions. Neopreneur provides also Business Services (meeting room, secretarial services, private offices, etc.) to the public.	Training Networking Mentoring Working Spaces Private Offices	Targeted Group: Startups/ SMEs, Freelancers, Organizations Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Negotiable Cost of Service: Variable depending of product or service provided	Tarek Matar neopreneurlb@gmail.com www.neopreneur.me
21.	Servcorp	Servcorp is the world leader in Serviced and Virtual Offices and IT service. It is recognized as a nursery for entrepreneurial small businesses and a home for International Corporations expanding into or investigating new markets. It operates an international network of approximately 140 prime city locations. Servcorp's office and IT solutions enable companies of any size to operate with the corporate presence, IT, infrastructure and support t of a multi-national organization, without having the associated overheads normally required to do so.	Serviced Offices Virtual Offices Address Packages Meeting Facilities Communications Packages IT Services Video Conferencing Administrative Support International Exposure	Targeted Group: Entrepreneurs / Local and Foreign companies startups and SMEs Freelancers, University students, Lawyers, Engineers, Press Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Servcorp provides small to medium enterprises access to the best locations, facilities, technologies and people at the lowest possible cost. Cost of Service: The cost is customized based on the business requirements.	Roger Azar +9611957700 www.servcorp.com.lb

24.	Institut Européen de Coopération et de Développement (IECD)	The Institut Européen de Coopération et de Développement (IECD) is a development organization established in 1988 and operating in 16 countries. IECD aspires to provide beneficiaries with the necessary know-how to improve their lives, become responsible actors in their country y and contribute to a fairer society. The Support t to MSEs Program gives small and micro entrepreneurs the skills to strengthen their enterprise in order to boost local economy and improve living standards.	Basic Management Training Advanced Management Training Field Follow-up Club of Entrepreneurs Membership	Targeted Group: Micro and small enterprises (1-10 employees) Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: None Cost of Service: Case by case	Ramy El Khoury +9613798782 Ramy.el-khoury@iecd.po-org http://www.iecd.org.en/
25.	ArabNet	ArabNet is a leading reference for digital businesses in the Middle East. The website includes news, expert advice, and hosts a Startup Database that comprises a vast data registry for digital startups in the MENA. At the moment there more than 1000 registered startups from 19 countries.	Digital Media E-commerce Industry Games Hardware Applications	Targeted Group: Entrepreneurs and SMEs Targeted Sector: All sectors	info@arabnet.me +9611658444
26.	Wamda	With offices in Beirut, UAE and Jordan, Wamda is a platform of programs and networks that supports entrepreneurs and the ecosystems that surrounds them, across the MENA. Wamda has established the Wamda Research Lab (WRL) in 2014. Since then, it has worked in conducting applied research on the different aspects of the entrepreneurial ecosystem.	Development Media Research Advisory Services Mentoring	Targeted Group: Entrepreneurs and SMEs Targeted Sector: All sectors	www.wamda.com

27.	Global Entrepreneurship Week (GEW) – Lebanon	Launched in 2008 and spanning 125 countries, the GEW Lebanon is an annual gathering that goes on for a week, and is aimed at promoting innovation and entrepreneurship. With activities ranging from intimate to large-scale events and competitions, GEW Lebanon has proved to be a solid platform where inventors, collaborators, mentors and investors come together to share in new opportunities for innovation and development. Top partners include Berytech, Bader, Skillz, and INJAZ Lebanon	Seminars Workshops	Targeted Group: Anyone who is interested in innovation, entrepreneurs, SMEs Targeted Sector: All sectors	lb.gew.co
28.	Women Empowerment (We) Initiative	Established by BLC Bank in Lebanon, the We-Initiative is a platform focused on connecting women among other women through forums and discussions. It is designed to inspire and empower women. The We-Initiative includes the SME ToolKit also established by BLC bank for startups and entrepreneurs.	Mentoring Business Tools and Services Career and Networking	Targeted Group: All women Targeted Sector: All sectors	www.we-initiative.com

29.	Grow My Business - Competition	Established as a joint venture between the Beirut Traders Association, MIT Enterprise Forum – Pan Arab Region and Bank Audi, Grow My Business is a competition with the main aim of taking SMEs to the next business level and adding value to their companies. It serves as a platform for startups and SMEs to build on their business and expand through mergers, exports and acquisitions. The winner for this year was Kitchen Confidential, a restaurant establishment.	Mentoring Business Services	Conditions & Eligibility Criteria: participants must be Lebanese, own an enterprise that has a commercial registry in Lebanon, and intend to expand their current business Selection Criteria: the idea must have the following: - Added value to the economy and create jobs - Show innovation and creativity - Scalable with potential to expand to international markets - Have positive long term impact on Lebanon	www.growmybusiness.me
30.	Digihive - Berytech	As part of Berytech's hosting services, Digihive is a share co-working space where entrepreneurs and freelancers can share in an open and productive working environment. It is an ideal networking hub for emerging startups and creative talents.	Hosting services Business Development Services Creative Support	Targeted Group: Entrepreneurs, Freelancers, Creative Talents Targeted Sector: All sectors Cost of Service: Spaces are booked at 80 USD per week and 250 USD per month	http://berytech.org/berytech-digihive/ +9611649555
31.	Coworking+961	Coworking+961 is a shared working environment for startups and entrepreneurs. It includes a Startup Support program that was initiated by Enterprise Forum – Pan-Arab Region and Bader.	Internet Access Workshops Mentoring Networking Office Supplies Access to Food & Beverage	Targeted Group: Entrepreneurs, Freelancers, Creative Talents Targeted Sector: All sectors Cost of Service: Spaces are booked at 20 USD per day and 300 USD per month	http://www.coworking961.com/ +9611201519

32.	Nabad	Established by arcenciel and considered one of the first social entrepreneurship incubators in the Middle East, Nabad is an innovative program that is targeted towards providing resources and expertise for entrepreneurs to launch enterprises that socially sustainable. The Nabad Competition was started to encourage young men and women with a desire to establish socially sustainable businesses.	Training Networking Business Development Services	Targeted Group: Young social entrepreneurial men and women Targeted Sector: Education, Health, Technology for Development, Human Rights, Culture, Arts, Justice, Agriculture, Environment, Energy Conditions & Eligibility Criteria: The projects should: - Have an impact on marginalized populations - Be socially innovative - Generate income sustainably	http://www.nabad-arcenciel.org/ nabad@arcenciel.org +9611495561/5 +9611512107

Financial Institutions No.	Name	Description	Product/Service	Domain Details	Additional Details
1.	ESDF	ESFD provides Business Advisory Services, in addition to a wide network of branches available at partner banks, though advisors who are located throughout the Lebanese territory. These advisors seek potential borrowers and assist them in completing a comprehensive loan application which is then submitted to one of the ESFD partner banks for processing.	Business loans to SMEs through the network established with the five commercial banks. To note that the ESFD guarantees 50% of the bank risk in case of default.	Targeted Group: Please refer to ESFD section in guarantee funds Targeted Sector: Agriculture, Trade, Services, Industry Conditions & Eligibility Criteria: Viable business plan and solid cash flow. Loan can be used against working capital and/or fixed assets (no commodities, securities, speculation, personal use, private/passenger cars) The ESFD targets both startup and existing enterprises Registration at the commercial registry is not mandatory. Cost of Service: Approximately US $250	Racha Chahine +9611373460/1/2 www.esfd.cdr. gov.lb
2.	Endeavor Lebanon	Endeavor is a Non-Profit Organization established in 1997. Its mission is to lead the global movement to catalyze long-term economic growth by selecting, mentoring, and accelerating the best High-Impact Entrepreneurs around the world. Endeavor helps entrepreneurs overcome barriers to growth by providing the key ingredients to success. Guided by Endeavor, these entrepreneurs generate sustainable economic growth and jobs, become self-made role models, and help nurture a culture of entrepreneurship which spurs investment and encourages people to think big.	Networking Mentoring Access to Finance Customized Programs	Targeted Group: Companies with revenues between US$1million and US$15million (exceptions can be made for technology companies on a case by case basis) Targeted Sector : All sectors Conditions & Eligibility Criteria: High- Impact Entrepreneurs that will drive innovation and produce role models. Scalable businesses with high future revenue growth and high job creation Cost of Service: $10,000 per year and discretionary y equity contribution in case of exit	Christina Chehade +9611216534 http://endeav-orlebanon.org/

3.	SME Toolkit	The SME Toolkit is the International Finance Corporation (IFC) program, consisting of a platform to guide SMEs from establishment to fruition. To make this program available in Lebanon IFC partnered with BLC Bank as a local partner. In order to realize this promising initiative, BLC Bank picked its sources and filtered a vast amount of content in order to encapsulate financial advice, guidance, tips and business development tools and to extend several products and services favoring SME activity in Lebanon in one single platform. The Toolkit is regarded as a reference in the SME sector.	Online Platform	Targeted Group: Entrepreneurs Star ups Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: NA Cost of Service: Free of charge	http://lebanon.smetoolkit.org/lebanon/en
4.	Entrepreneurs Lebanon	Entrepreneurs Lebanon is a central online platform initiated by the Central Bank of Lebanon and supported by key stakeholders in the Lebanon entrepreneurship ecosystem. Entrepreneurs Lebanon provides entrepreneurs with one address to connect and collaborate with other entrepreneurs, investors and funders; this platform will also contribute to developing entrepreneurs business ideas; find information on support organizations and the services they offer; access valuable resources; and view a calendar listing local and regional entrepreneurship focused events.	Online Platform	Targeted Group: Entrepreneurs, Startups Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: NA Cost of service: Free of charge	Karyl Akilian +9611387000 ext: 1803 http://lebanon.smetoolkit.org/lebanon/en

5.	Kafalat S.A.L	Kafalat is a Lebanese financial company providing SMEs with access to commercial bank funding. Kafalat also provides SMEs with loans based on business plan and/or feasibility studies. Programs under Kafalat: - Kafalat Basic - Kafalat Plus - Kafalat Innovative - Kafalat Startups & Innovation - Kafalat Agriculture - Kafalat Energy - Kafalat iSME	Access to Finance and Loans	Targeted Group: Entrepreneurs, SMEs Targeted Sector: Agriculture Tourism Traditional Crafts High Technology Conditions & Eligibility Criteria: Specific to each type of Kafalat Program Cost of Service: Specific to each loan given within each Kafalat Program	http://www.kafalat.com.lb/
6.	Supporting Innovation in Small and Medium Enterprises (iSME) - Kafalat	As part of Kafalat, the iSME Program is a 30 million USD initiative funded by the Government of Lebanon and the World Bank. The aim is to promote equity investment in order to boost early stage investment finance for financially viable, new, and existing innovative businesses. iSME operates under two main components: - iSME Funding Program - Project Management and Implementation	Access to finance: 1. Concept Development Grants (CDG) 2. Equity Co-investments	Targeted Group: Entrepreneurs, Startups Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: 1. For Grants: Legal Lebanese residents by law, companies incorporated in Lebanon within one year from the date of application 2. For Equity Co-investments, companies should: - Be registered legally Lebanon - Operate in Lebanon with the intention of expanding and creating new employment opportunities - Not have any ownership or participation in public entities Cost of service for Grant applications: non-refundable handling fee of 50 USD	http://www.kafalatisme.com.lb/

7.	Berytech Fund II	Berytech Fund II is a 50 million US Dollars Beirut -based Venture Capital Fund. The funds were received from major banks in Lebanon, to invest in Lebanese businesses, in the knowledge economy sector, under Circular 331 issued by the Central Bank, an initiative that has played a massive role in the activation of the entrepreneurial ecosystem in Lebanon. This fund comes following the extensive support provided by Berytech in the successful building, promotion and management of an ecosystem for startups and entrepreneurial companies over many years. The fund's objective is to invest in small and medium-sized Lebanese enterprises with high growth potential and active in knowledge industries with high human value-added. These enterprises will be chiefly maturing startups, active in a number of knowledge industries, including the historical base of the wider Information & Communication Technology and Digital Content domains.	Investment in technology	Targeted Sectors: Information and Communication Technologies (ICT), Digital Content/Movies/Music, Renewable Energies, Industrial Design, Life Sciences, Design (Fashion, Jewelry) Target Groups: Designed to empower star t-ups and SMEs, the fund provides the tools and resources needed for early entrepreneurs to realize their full potential through an all-inclusive ecosystem of support.	http://berytechfund.org/ contact-us
8.	Middle East Venture Partners (MEVP)	MEVP is a Middle East-focused Venture Capital firm that invests in the early and growth stages of innovative companies run by talented entrepreneurs primarily, but not exclusively, in Lebanon, Jordan and the UAE.	Consumer technology, Consumer products and services, Internet, Mobile Industry, Venture Capital and Private Equity	Target Sectors: Software/ICT	http://www. mevp.com info@mevp.com Headquarters: Ring Bldg, 6th Flr Fouad Chehab Av, Beirut Lebanon

9.	IM Capital	IM Capital is a newly established support program in Lebanon, and provides Matching Capital, Equity Guarantee as well as Technical Assistance and Support to a broad range of Qualified Early Stage Businesses. This initiative funded by USAID and operated by Berytech, aims to improve access to finance, competitiveness and revenue growth for startups and developing companies.	Provides investment tools and support directly to companies (QESBs), or indirectly through Qualified Early Stage Investors (QESIs) that include angel investors, venture capital funds, as well as incubators and accelerators.	Targeted Group: Startups and developing companies	Berytech BDD, Bldg. # 1294 Bechara El Khoury St., Beirut Digital District nrouhana@im-capital.com +9611649555 http://berytech.org/insure- match-capital- holding-s-a-l/
10.	Lebanon Growth Capital Fund, Riyada Enterprise Development (RED)	Riyada Enterprise Development is a pan-MENA platform with teams operating in Lebanon, Jordan, Palestine, Egypt, Dubai, Tunis, Morocco and Algeria. Description of financial services: Participation at the board level provides for strategic and financial planning hands-on guidance, business development, market development in the MENA region and beyond, organizational scaling as well as mentorship of the CEO and managing directors. Local team of highly experienced investment professionals. Local team is composed of highly competent investment professionals with prior international experience in private equity funding, entrepreneurship, financial planning, strategic modeling and operational excellence. Description of other services: Riyada Enterprise Development is a pan-MENA platform with teams operating in Lebanon, Jordan, Palestine, Egypt, Dubai, Tunis, Morocco and Algeria. This geographical footprint allows for portfolio companies to cooperate with each other and create market synergies valuable to their growth and market development.	Private Equity Type of financing: Equity Funding amount: Above USD 2 Million Funding for: Growth companies with international reach - funding amounts from USD 1 Million- 7 Million	Industry: Industry agnostic with emphasis on growth markets	http://www.riyada.com

11.	B&Y Ventures	B&Y is a venture capital firm that invests at the seed and early growth stage in technology companies, with a special focus on MENA and Lebanon. B&Y Ventures is currently managing the Division One Fund.	Funding Private Equity	Targeted Group: Early stage businesses, for-profit startups Targeted Sector: Technology	NA
12.	Zoomaal	Zoomaal is an online crowd funding platform targeted at Arab innovators. It was established as a result of the partnership of MEVP, Hivos, Wamda, Cairo Angels, Sawari Ventures, and National Net Ventures.	Access to finance	Targeted Group: Arab creative and innovators Targeted Sector: Any sector Cost of Service: Depends on success of the project - Successful Projects: 5% for Zoomaal and 2.9% + 0.3 USD per contribution for Third Parties - Non-successful Projects: No fee for Zoomaal and is a varied fee for Third Parties	www.zoomaal.com
13.	Cedrus Ventures	Cedrus Ventures is a venture capital and private equity firm that focuses on Lebanese businesses, with investments in long-term risky businesses.	Access to finance Private Equity	Targeted Group: Lebanese companies Targeted Sector: Not specified Conditions & Eligibility Criteria: Companies should have: - Competitive advantage - Demonstrated customer base - Transparency - Return on investments	http://www.cedrusventures.com/
14.	Fond d'Amorçage de Réalisation et d'Orientation (FARO)	Fond d'Amorçage de Réalisation et d'Orientation (FARO) is an initiative established by the CCIA-BML with the aim of supporting Lebanese innovative entrepreneurs who are working with at least one European or Mediterranean partner. FARO loans can reach up to 20,000 USD at a 1% interest rate maximum.	Access to finance Technical Support Services Financial Support Services	Targeted Group: Companies, individuals, and associations Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: Companies/Individuals should: - Work with at least one European or Mediterranean partner - Plan to introduce and deliver an innovative product, service, or business model	http://www.ccib.org.lb/

Intermediaries .No	Name	Description	Product/Service	Domain Details	Additional Details
1	Beirut Cre- ative Cluster	BCC, the Beirut Creative Cluster, is a not-for-profit, sectorial business asso- ciation. Its members are firms based in Lebanon that create and distribute digital content, media products and services, design and .marketing solutions	Training Networking Mentoring Access to Finance Access to Market	Targeted Group: Companies that operate in the creative industries Targeted Sector : Creative Industries which include Media Design, Architecture, and ICT Conditions & Eligibility Criteria: Displays a spirit of collabora- tion and a desire to be active within the organization Cost of Service: To be deter- mined	Salim Tannous salim.tannous@ beirutcreative- cluster. org www.beirutcre- ative- cluster.org/

2	Berytech	Berytech is an Incubator and Business development center offering the right and adapted environment for the creation and development of innovative .startups and SMEs Berytech supports entrepreneurs, through incubation, business support, hosting in high-tech infrastructure, mentoring, networking, funding, trainings, innovation management, access to international markets, adapted programs and .competitions Berytech currently manages three business development centers located in Mar Roukoz, Mathaf and Beirut Digital District with more than 70 hosted companies, as well as a media cluster empowering creative .industries in Lebanon Berytech closed the first venture capital fund with 16 investments in technology startups and SME and will launch the second VC Fund in 2014, opening up new financial opportuni-.ties for aspiring entrepreneurs Berytech is member of the European Business Network and was the first in the region to receive the accreditation as a Business Innovation Center (BIC), opening up access to its companies to international .networks	Incubation Training Networking Mentoring Access to markets Innovation management VC funding	Targeted Group: Project holders, Aspiring entrepreneurs, Innovative startups and SMEs, and University students Targeted Sector: ICT / Media/Health/ Design Innovation Conditions & Eligibility Criteria: Innovative idea Quality and commitment of team Technology component, Viability of the project Cost of Service: NA	Krystel Khalil +9611612000 www.berytech.org

3	AltCity	AltCity is a community space and startup support space that was designed from the bottom up to help facilitate, mobilize, encourage, and support high impact entrepreneurship and innovation in Lebanon and the .WANAMed region Their particular areas of work are around web/mobile app development, gaming, education, and new/creative media	Pre-Startup Activities: Training, ideation, momentum/energy building, team building Startup Boot Camps and Competitions: Intensive idea and business development to the point of pitching to seed/angel investors; chance for pre-seed funding Business Development: From idea to launch, initial funding, and early client acquisition Growth: Helping a startup grow, reach new clients/ markets, and attract downstream funds AltCity is a physical space that includes co-working/office spaces, meeting and workshop rooms, an event space, business facilities, and a public/ open cafe that includes new media tools	Targeted Group: University students, Young Professionals, Design, Technology Targeted Sector: Media, Design, Technology Conditions & Eligibility Criteria: Innovative scalable, socially relevant Cost of Service: Check website	Samer Azar +9611742582 /http://www.altciy.me

4	Cartier Women's Initiative Awards	The Car tier Women's Initiative Awards is an international business plan competition created in 2006 by Car tier, the Women's Forum, McKinsey & Company and INSEAD Business School to accompany and guide initia- .tives by women entrepreneurs It aims at supporting creative, financially sustainable and responsible women-led companies, in all countries and .industries	Funding Mentoring Access to market Networking	Targeted Group: Women-led star t-ups Targeted Sector: All sectors Conditions & Eligibility Criteria: An original for-profit business creation In the startup phase: Between one and three years of operation The main leadership position must be filled by a woman Cost of Service: Free of charge	http://www. car tier women- sinitiative. com
5	BIAT	BIAT is not-for-profit organization, established with the assistance and back up of the Integrated SME support program, an EU funded project at the Ministry of Economy and .Trade of Lebanon This Incubator/ Business Development Centers mission is to identify, incubate, host, network, train, and support value .added business opportunities BIAT is committed to assisting and promoting growth potential .sectors in North Lebanon The team at BIAT is ready to assist clients with their financial, technical, marketing, legal, accounting, exporting and training issues along with relevant .authorities' connection	Funding Incubation Mentoring Training	Targeted Group: Startups, SMES, And Micro businesses Targeted Sector: Tourism/Agriculture/IT/Crafts/Industry Conditions & Eligibility Crite- :ria Related Background, Commitment, Entrepreneurial Experience, Financial Viability, Growth Potential Preferably from Targeted Sectors Cost of Service: Subsidized fees. Depends on the service required	Nasri Moawad +9616400401 http://www. biatcen- /ter.org

6	IDEAL (Innovation & Development of Academic-(Industry	The project "Innovation and Development of Academic- Industry Partnerships through Efficient Research Administration in Lebanon" (IDEAL) was officially launched at American University of Beirut in December 2012 and it will finish in October .2015 The main goal of the project is to increase capacity and capability for research, development and innovation at Lebanese institutions of .higher education IDEAL aims to develop systems capable of supporting and promoting relevant research at Lebanese universities, create networks to transfer innovation from academia to industry and establish partnerships, and establish professional structures between government academia, and industry for the long-term manage-.ment of research for Lebanon The project is comprised of a consortium of 15 partners from Lebanon and Europe. The participating Lebanese institutions represent over two-thirds of the Lebanese landscape of .higher education The target beneficiaries of this project are Lebanese researchers, students, non-profit organizations, and society at-large who will benefit from improved systems for research, development and innovation (RD&I) designed to grow Lebanon's economic strength and global com-.petitiveness The Project Coordinator Institution is the American University of Beirut that has been awarded a grant from the European Union Tempus Program to implement this three year project that supports academic research while promoting innovation and enhancing partnerships .with industries The EU Tempus IV Program supports modernization of higher education systems and creation of an area of co-operation between the .EU and its neighborhood countries Established in 1990, its scheme now covers 26 partner countries in the Western Balkans, Eastern Europe and Central Asia, North Africa and .the Middle East	RD&I Research Support systems Training on research administration Networking Entrepreneurship mentoring for business startup	Targeted Group: Researchers, Academics, Higher education Institutes Targeted Sector: Academic industry	http://www. ideal4le-/banon. org

.7	Speed@BDD	Speed@BDD is a collaborative effort between prominent regional investors and leading Lebanese entrepreneur organizations. Their main mission is to boost the Lebanese ecosystem by investing in high potential technology startups at .the idea and seed stage	Primarily focused on software, digital media, web and mobile applications Serves a large global market Innovative and strongly differentiated from competitors Scalable business model that offers strong growth potential	Startup Money: Accelerated startups receive a $30,000 cash injection, excluding in-kind services Duration: The acceleration lasts for 3 months, and startups will reside at the cutting-edge Beirut Digital (District (BDD Equity: Speed@BDD will take 10% equity from accelerated startups Services Offered: Extensive access to top mentors, experts, and industry connections Follow-On Mentorship: Top teams will benefit from follow-on immersion in Silicon Valley	info@speedleba- non.com ext. +9611649555 6020-6021 http://speedlebanon./com

.8	Bader – Young Entrepreneurs Program Lebanese Business An-(gels (LBA	Bader is an organization that promotes entrepreneurship in Lebanon by offering prominent entrepreneurs the right tools for .success Bader also provides facilitat-ed access to finance through capital for startups and SMEs as well as the development of finance-driven projects. As well, Bader provides vast networking services that taps into Lebanese and international human capital for the development of such .startups and SMEs Among Bader's first initiatives, was The Building Block Equity Fund and has raised 7.5 million USD to support SMEs. Further-more, it is managed by MEVP. Funded startups under this initiative include Shawarmanji, .Shahiya and Bookwitty In 2009, the Bader Business Angels (LBA) was established to introduce entrepreneurs to .investors for their development	Education Access to Finance Networking	Targeted Group: Proj-ect holders, Aspiring entrepreneurs, Inno-vative startups and SMEs, and University students Targeted Sector: All sec-tors Conditions & Eligibility Cri-teria: Lebanese-based, Early stage development, high added value with an innova-tive/creative products/service, with potential for regional and international access Cost of Service: NA	www.baderlebanon.com +9611201519 +9613198989
9	Lebanon Science and Technology (Park (LSTP	Located in Tripoli, The Lebanon Science and Technology Park (LSTP) is an area of innovation combining science, technology and research aimed at fostering economic development in the .country Working as an incubator and accelerator for the growth of SMEs, the LSTP serves to facili-tate the creation of new innova-.tive businesses	Access to finance/fund-ing Training Coaching	Targeted Group: Entrepre-neurs and SMEs :Targeted Sector Information and Communi- .1 (cation Technology (ICT Biotechnology and Health- .2 care Renewable energy .3	info@lebanonstp.com www.lebanonstp.com +9616448602

10	Chamber of Commerce Industry and Agriculture – Beirut and Mount Lebanon (CCIA-(BML	The CCIA-BML is a non-profit private organization working for benefit of the public, with a main goal of motivating all economic sectors and activities in an effort to enable them to add to the development of a national economy that is strong .and competitive Among one of the services provided by this Chamber is access to the Credit Guarantee Fund (CGF), partly managed by Kafalat. The CGF was established in order to support businesses financially with a vision for innovation, expansion, and job .creation	Access to funding Membership and Certifications Training Agriculture Services Development Projects Networking and Promotion	Targeted Group: Entrepreneurs, SMEs Targeted Sector: Agriculture, Industry and Commerce Conditions & Eligibility Criteria: For the CGF – businesses must be members of the CCIA-BML for 3 years and have < 40 employees Cost of Service: Depends on the service itself	http://www.ccib.org./lb/en Call Center: 1314

ANNEX 2

Laws and Policies

Intellectual Property (IP) Laws

No.	Title	Description	Source	Date
1	Decree No. 918	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Enforcement of IP and Related Laws, IP Regulatory Body	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): November 15, 2007 Year of Version: 2007
2	Circular No. A/1/4	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): May 25, 2006 Year of Version: 2006
3	Circular No. A/1/5	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): May 25, 2006
4	Circular No. A/1/6	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): May 25, 2006
5	Law No. 707 of December 9, 2005, amending Article 3 of Law No. 14/87 of April 5, 1987 and Article 10 of Law No. 89 of July 9, 1991	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Trademarks	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Enacted): December 9, 2005 Year of Version: 2005
6	Law No. 659/2005	Competition, Enforcement of IP and Related Laws, Other, Trade Names, Trademarks	Ministry of Economy & Trade	Date of Last Amendment: April 15, 2014 Date of Entry into Force: February 10, 2005 Date of Text (Enacted): February 4, 2005

7	Decree No. 9423	Protocol on Cooperation in Science and Technology of Industrial Property between the Ministry of Economy and Trade of the Republic of Lebanon and the Ministry of Industry and Trade of Hashemite Kingdom of Jordan	Ministry of Economy & Trade	Date of Entry into Force: January 22, 2003
8	Resolution No. 2002/16	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): July 1, 2002
9	Decree No. 4461	IP-related Laws: enacted by the Legislature	Ministry of Economy & Trade	Date of Entry into Force: December 2000 Date of Text (Enacted): 2000
10	Law No. 240/2000	Enforcement of IP and Related Laws, Industrial Property, IP Regulator y Body, Layout Designs of Integrated Circuits, Patents (Inventions), Plant Variety Protection, Transfer of Technology, Undisclosed Information (Trade Secrets)	Ministry of Economy & Trade	Date of Entry into Force: August 14, 2000 Date of Text (Enacted): August 7, 2000
11	Law No. 75 of 1999	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Enforcement of IP and Related Laws, IP Regulator y Body	Ministry of Economy & Trade	Date of Entry into Force: June 13, 1999 Date of Text (Enacted): April 3, 1999
12	Law No. 585	Authorizing the Government to conclude the Rome Convention for the Protection of the Artists. Copyright and Related Rights, Neighboring Rights	Ministry of Economy & Trade	Date of Text: July 24, 1996 (signed in Rome on October 26, 1961) Type of Text: Treaty Approvals
13	Law No. 89	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Industrial Designs, Industrial Property, Patents (Inventions)	Ministry of Economy & Trade	Year of Version: 2005 Date of Text (Enacted): September 7, 1991

14	Law No. 14/87	Industrial Designs, Patents (Inventions), Trademarks. (on Duties and Fees due for the Publication of Trademarks and Patents in the Official Gazette)	Ministry of Economy & Trade	Year of Version: 2005 Date of Text (Enacted): May 4, 1987
15	Law No. 69/20	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights)	Ministry of Economy & Trade	Year of Version: 1969 Date of Text (Enacted): May 23, 1969
16	Publications Laws	IP Laws: Issued by the Executive	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): July 14, 1962 Date of Entry into Force: 1962
17	Resolution No. 83	Trademarks	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): December 29, 1960
18	Resolution No. 392	Trade Names, Trademarks	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): July 7, 1960
19	Law of December 14, 1959	The Authorization to ratify the Nice Agreement concerning the International Classification of Goods and Services for Purposes of the Registration of Marks. (Industrial Property, Trademarks)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text: December 14, 1959
20	Law of August 10, 1955	License agreement between Lebanon and Germany on industrial property (Industrial Property)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text: August 10, 1955
21	Law of 10 December 1946	Industrial Property	Ministry of Economy & Trade	Year of Version: 1946 Date of Text (Enacted): December 10, 1946
22	Legislative Decree No. 340	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Domain Names, Enforcement of IP and Related Laws, Industrial Designs, Industrial Property, Patents (Inventions), Trade Names, Trademarks, Undisclosed Information (Trade Secrets)	Ministry of Economy & Trade	Date of Entry intoForce: March 1, 1943 Date of Text (Issued): March 1, 1943 Year of Version: 2010

23	Resolution 185	Copyright and Related Rights (Neighboring Rights)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): April 16, 1943
24	Resolution No. 177 of 1942	The increase of duties and fees to the Bureau of Protection of Commercial and Industrial Property (Industrial Designs, IP Regulatory Body, Patents (Inventions), Trademarks)		Date of Text (Issued): March 23, 1942
25	Resolution No. 152/ LR of 1939	The application of the Paris convention for the protection of industrial property and the Madrid Agreement for the repression of false or deception indications of source on goods in Syria and Lebanon. (Enforcement of IP and Related Laws, Geographical Indications, Industrial Designs, Layout Designs of Integrated Circuits, Patents (Inventions), Trademarks, Utility Models)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): July 19, 1939
26	Resolution No. 170 of 1937	The Determination of tariff of fees, tolls and revenues of the bureau of protection of commercial industrial. (Industrial Designs, IP Regulatory Body)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): December 6, 1937
27	Resolution No. 24/LR	The exemption from legalization of proxies, required for registration under resolution No. 2385/1924. (Industrial Property, IP Regulatory Body)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): January 27, 1936
28	Resolution No. 141/ LR of 1934	Application of the Berne Convention to Eastern Countries under the French Mandated Authority. (Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Enforcement of IP and Related Laws)	Ministry of Economy & Trade	Date of Text: June 28, 1934
29	Resolution No. 2385	Competition, Copyright and Related Rights (Neighboring Rights), Enforcement of IP and Related Laws, Industrial Designs, Industrial Property, IP Regulator y Body, Trade Names, Trademarks	Ministry of Economy & Trade	Date of Text (Issued): January 17, 1924

The laws, decrees and regulations under legislation

No.	Title	Description	Source	Date
1	Tax exemptions in the free zones	Companies located in these areas will benefit from tax exemption for 10 years. These companies are exempt from registering their employees with social security on the condition that they can get similar or better benefits.	Ministry of Finance	
2	Customs Law: Decree No. 645	Temporary suspension of customs duties imposed on imported goods used in production for the purpose of re-export. For example, imports that fall under the classification of “temporary entry” and “industrial warehouses” and the classification of “free zones” where the oriented industries have been excluded from the exemption of customs duties	Ministry of Finance	17/5/1999
3	Income Tax Law No. 144	• The profits of industrial enterprises established in Lebanon in 1980 are not subject to the income tax imposed on companies, and for a period of 10 years, starting from the first day of production. • Exemption covers companies that do not produce any products manufactured previously, locally and in the regions where the state is interested in development and financial assets should not be less than 500 LL. The overall profits exempted from income tax should not go beyond the value of fixed assets before depreciation. • National industrial enterprises received financial exemptions if they set a part of their profits to invest in Lebanon.	Ministry of Finance	12/6/1999
4	Legislative decree No.127	Revitalize the rural regions and spread industries in all areas: - An exemption for each factory will be held in every village from income tax for a period of 6 years. - A 6year income tax exemption of existing factories in industrial and coastal areas if they will move to a rural area.	Ministry of Finance	16/9/1983
5	Constitutional Law No. 3018	Identify the assets of granting tax exemptions for the purposes of the Industrial Development.	Ministry of Finance	25/3/1972
6	Legislative decree No. 2023	Identifies areas that can take advantage of new or existing industrial projects including the list of exemption from income tax for more than six years.	Ministry of Finance	10/5/1979
7	Legislative decrees No. 3360	Refers to the draft law to Parliament that aims to grant tax exemptions for the purposes of industrial development in the liberated areas.	Ministry of Finance	6/7/2000

8	Granting industrial licenses to foreign companies	Remove the requirements for access to any extraordinary license from the administration of the government and encourages contracts that involve the transfer of modern technologies.	Ministry of Economy and Commerce	
9	Reduction or tariff exemptions	• Imports of machinery and equipment, spare parts and building materials used who are subject to the establishment of new industrial enterprises in Lebanon for the customs tax increase of 3%. • Imported equipment and products for development projects wholly or partially funded by foreign sources are exempted from the customs fees.	Ministry of Economy and Commerce	
10	Investment Promotion Law in Lebanon issued by the Parliament No. 360	All economic sectors, including the industrial sector will benefit. Including the following: - The preparation of studies and research, files and statistics and suggestions about the investment climate in Lebanon and the investment opportunities in various economic sectors - Ensure economic, trade and industrial information for investors -Preparation of survey and studies on investment opportunities in Lebanon - Database development and regulation of marketing campaigns to attract foreign investors - To assist in the marketing of goods and products for Lebanese operations - To participate in the capital of joint stock companies whenever opportunities arise; Providing financial assistance or to contribute to the organization in the capital of companies for exhibitions in Lebanon and abroad with a view to marketing industry, agriculture, tourism, Lebanese, etc. - Contribute to the organization of cadres and staff workers and Lebanese companies training courses; - To contribute to the capital of joint stock companies to create and manage incubators in technology and communications and other sectors of the economy. - Classification of areas of Lebanon into three investment zones: 1. Region “A” - located in this area of the facility in the licensing and tax exemptions limit to 40% for two investment projects benefiting from the date of offering shares on the BSE 2. Zone “B” - in addition to the special exemptions of area “A, “B” also enjoys investment projects in the region, including the 50% reduction on income tax for a period of 5 years 3. Region, “W” - in addition to the exemption of customs in area “A”, “W” has investment projects in the region, “W” enjoys a 50% exemption from income tax and the tax on profits for 10 years	Ministry of Economy and Commerce	16/8/2001

11	Different policies	Trade policies that encourage industrial production. Government assistance for developing industries by creating markets for exports The decision to cancel the monopoly of the supply of fuel oil used in industrial production, now able to import industrial fuel on self-employed basis as to be used in industrial production		
12	Legislative Decree No. 11991	Industrial areas and rural areas are areas that the government wants to develop	Ministry of Industry	20/3/1998
13	Legislative Decree No. 3361	Liberated areas and rural areas are that the government wants to develop	Ministry of Industry	7/7/2000
14	Legislative Decree No. 7781	The MEKSI region in the Bekaa and the rural areas are areas that the government wants to develop.	Ministry of industry	15/04/2002
15	Legislative Decree No. 341	The conditions for granting aid to improve the productivity of the industry by buying new equipment and machines.	Ministry of Industry	4/3/1983
16	Support the rate of interest	Industrial Finance Booklet: • Provide support for loans up to 15 billion LL instead of 5 billion LL or the equivalent in foreign currencies; • Support the interest rate of 7% instead of 5% on loans given to the industrial sector up to 5 billion LL or the equivalent in foreign currency	Bank of Lebanon	The industrial loans held after the date of 04/10/1997 will be effected by this program (The advantage of this facility has ended in 31/12/2001)
17	National Franchise	Government Procurement for public projects with a preference for the local products even though their price exceeds those similar non- local goods by up to 10%.	Bank of Lebanon	
18	The financing of the stock and the debt	96 local and foreign banks provide source for the financing of debt The International Finance Corporation (IFC) provides the finance of stocks and the finance of debt in the industrial sector	Bank of Lebanon	

19	Resolution No. 3773	A financial donation of 11 million euros provided by the European Union to develop industry in Lebanon	Council of Ministers Ministry of Industry	31/8/2000
20	Loan Guarantees Kafalat	The beneficiaries: Small and medium companies whose number of workers does not exceed 20 employees; Size of the warranty: 75% of the loan amount with interest - The lender banks: operating banks in Lebanon Loan amount: 300 million LL maximum, or its equivalent in foreign currencies. - Every industry that needs to develop its business benefits from this program, under the condition that the loan is not used to pay off previous debts. • This program will develop the following elements: - Adjusts the ceiling so that credit can be guaranteed by the loans from 100 million to 300 million LL - Institutions that employ a maximum of 40 users can benefit from the program.	Council of Ministers Ministry of Industry	
21	Other ways of funding	Banks loans rounded Long-terms loans	Council of Ministers Ministry of Industry	
22	Resolution Law No. 160 to organize funding rental operations	Financial lease: Organizing an alphabetical centralized record and tax incentives encourage lease operations	Parliament	6/12/1959
23	Circular No. 1880 Resolution No. 7743	• The circulation of the Bank of Lebanon that supports the benefits resulting from lease operations proportions itself granted to any industrial loans: - 7% to a maximum of 5 billion LL - 5% for the split between 5 billion and 15 billion LL - With the application of the contracts concluded between 04/10/1997 and 08/09/2000 • Buy instruments from Credit owners; Beirut Stock Exchange • Investment Fund “to Lebanon Holdings” • Islamic Development Bank (finance export and import operations)	Bank of Lebanon	1/2/2001

24	Exemption from the tax on the expenses allocated to industrial research and development profits. Draft law to add an article from the legislative decree No. 144	Draft law to add a section d- a bill adding Brief - (d) in the Article 5 bis/repeated of the Legislative Decree 59/144 (income tax), intended to license the industrial enterprises to cover a certain portion of the profits, the amounts allocated for research and development in the industrial area, of the exemption from tax under the terms of specific	Council of Ministers Ministry of industry	6/12/1959
24	Exemption from the industrial exports by 50% for income tax	A draft law to add paragraph to the text of Article 5 of the Income Tax Act: •Exempt all Lebanese industrial exports of origin of 50% of income tax •Relying on Certificate of Origin certified, the data of customs and the data of the Directorate of imports to prove the origin of exports, their industrial value and to determine the profits respectively •All units of the Ministry of Finance are committed to delivering the relevant stakeholders and beneficiaries of the provisions of this data as mentioned by the law, also the beneficiary of the exemption is committed to include the accounts of their profit in the data submitted to the Directorate of imports	Council of Ministers Ministry of Industry	
25	Exemption from the industrial machines and primary materials intended for manufacture of the port fees.	Propose a law to exempt new and used industrial machines and primary materials intended for manufacture from the fees of the port that the importer pay directly to the port of import.		
26	A memorandum of agreement for industrial cooperation between the Government of the Republic of Lebanon and the Government of the State of Kuwait Decree No.5218	Refers to a draft law to the Parliament who gives the license to the government to conclude a memorandum of agreement to strengthen the cooperation on different levels (scientific, technical, technological, administrative, legislative, technical, etc.) in the industrial sector and develop it on the basis of mutual interest and the development of trade between the Government of the Republic of Lebanon and the Government of the State of Kuwait, signed in Kuwait City on 7/3/2010. This note is valid for five years and is renewed automatically for similar period or periods unless one of the parties wishes of non-renewal and has to tell the other party Contracting Parties agreed to: - Participation in related workshops, seminars, conferences, and training courses - Exchange of visit of delegations to get informed of the experience and developments related to industrial development	Council of Ministers Ministry of Industry	21/9/2010

النظام الوطني لابتكار ونقل التكنولوجيا - تحليل الفجوات

ملخص

يهدف هذا الفصل من التقرير لتحليل الفجوات في النظام الوطني اللبناني للابتكار ونقل التكنولوجيا. عبر دراسة ركائز هذا النظام، من جوانب العرض و الطلب على الابتكار، و ربط اللاعبين الرئيسيين عن نقل المعارف والتكنولوجيا، و بالنظر لمكونات النظام، و إطار السياسة العامة المتوجب أعتمادها، يخلص الى تقديم للمشهد الإبداعي اللبناني والى أقتراح تدابير منهجية ترتكز على مزيج من سياسات الابتكار في لبنان.

يشمل هذا الفصل قائمة بالجهات الفاعلة في مجال الابتكار في لبنان، و قائمة القوانين والسياسات القائمة حاليا و أخرى بالقوانين والمراسيم والأنظمة تحت التشريع.

و يتبع ههنا ملخص ما جاء في هذا الفصل:

A. الركائز الخمس لنظام الابتكار الوطني

تم تصميم نظام الابتكار الوطني كمجموعة من خمس ركائز:

١ - جانب عرض الأبتكار، الذي يؤدي وظيفة توليد المعارف وإنتاج التكنولوجيات.

٢. جانب طلب الابتكار، الذي يؤدي وظيفة نشر المعرفة و استيعاب السوق.

٣ - ربط الوسطاء المسؤولين عن نقل المعارف والتكنولوجيا.

٤. نظام الأبتكار، الذي يتضمن رأس المال البشري والبيئة التجارية والمالية.

٥ - إطار السياسة العامة الذي يحدد دور الحكومة وتدخلاتها.

يتعين ربط هذه الركائز الخمس من خلال شبكة من الجهات الفاعلة والوسطاء الذين يتفاعلون معا لتحسين الأداء العام للنظام الوطني.

١.A جانب عرض الأبتكار

تتمثل ركيزة جانب العرض في النهوض بحدود المعرفة، وتطوير تكنولوجيات جديدة، وتحسين رأس المال البشري، بما في ذلك توليد العلماء المتخصصين والفنيين المهرة المطلوبين للابتكار بكفاءة. في حالة لبنان، وباعتباره مشاركا جديدا في اقتصاد المعرفة، يتم إهمال إنتاج المعرفة والتكنولوجيات الجديدة. لهذا السبب، يجب على جانب العرض في نظام الابتكار الوطني اللبناني أن يعد أجيال من المتعلمين جيدا الذين يمكنهم أن يخدموا الاقتصاد العالمي على أفضل وجه بغض النظر عن احتياجات الاقتصاد اللبناني ورغبات مجتمعه.

٢.A جانب طلب الابتكار

سياسة جانب طلب الأبتكار هي مجموعة من التدابير العامة لزيادة الطلب على الأبتكارات، وتحسين ظروف الأبتكار و/ أو تحسين صياغة الطلب. كل ذلك يتعلق بتشجيع المشترين المحتملين، سواء المستخدمين الفرديين، أو المؤسسات ذات الأحجام المختلفة أو الحكومات، ليسألوا ويتبنوا ويدفعوا ثمن الحلول المبتكرة، والسلع والخدمات الجديدة أو المحسنة التي تلبي احتياجاتهم ورغباتهم. في لبنان، ركزت السياسات الوطنية وخطابات الخبراء على جانب العرض. ويعد خلق أوجه التضافر بين جانبي العرض والطلب عاملا أساسيا لنجاح نظام الابتكار الوطني. ويحدد جانب الطلب من نظام الابتكار الوطني ثلاثة أنواع رئيسية من الجهات الفاعلة: أصحاب المشاريع، والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، والحكومة. وتتطلب هذه الفئات الثلاث من مستخدمي الابتكار سياسات مختلفة لدعمها.

٣.A ربط الوسطاء

وقد تكون ركيزة نقل المعرفة والتكنولوجيا في نظام الابتكار الوطني من أكثر العناصر غموضا وأرباكا خاصة في السياق اللبناني، حيث لا يزال نظام الابتكار الوطني المتكامل في مرحلة التأسيس، وحيث كل مكون مفصولا عمليا عن المكونات الأخرى. وفي هذا السياق، ينبغي الأخذ بالأعتبار كل من وظيفة نقل المعرفة والتكنولوجيا، وقائمة اللاعبين الرئيسيين، والعوامل التي تؤثر على نوعية هذه الركيزة. وبصورة أكثر تحديدا، ينبغي دراسة الشروط الموضوعة في الجامعات والمؤسسات للأنخراط في نقل المعرفة والتكنولوجيا، و دراسة دور حقوق الملكية الفكرية، و دراسة أنجح السياسات.

٤.A عملية التمويل

ينبغي دمج عمليات التصنيع والتمويل. هذا البعد لنقل المعرفة والتكنولوجيا هو في أعلى سلم الأهميات لأن الوصول إلى الأموال مطلوب في جميع المراحل، من البداية حتى مرحلة التسويق. و إن الفشل في أي مرحلة سيقضي على العملية برمتها، بشكل لا رجعة فيه. هذا وتتبع عملية التمويل مرحلتين رئيسيتين: جولة المستثمرين الملائكة، و جولة رأس المال الاستثماري التي تتكون من ثلاث مراحل: مرحلة الغربلة، و مرحلة دراسة الجدوى، ومرحلة القرار.

٥.A إطار السياسة العامة

لأن الابتكار أمر بالغ الأهمية، وجود السياسات الصحيحة للأبتكار هو أيضا أمر بالغ الأهمية. وعلى هذا النحو، ينبغي أن يكون صناع السياسات قادرين على التفريق بين مجموعة استراتيجية من سياسات الابتكار واختيارها ومواءمتها باستمرار. ويتمثل دور الحكومة في تيسير العملية عن طريق: دعم المبتكرين من خلال الحوافز والآليات المناسبة، بما في ذلك، في المقام الأول، السياق الكلي؛ وإزالة العقبات أمام المبادرات المبتكرة؛ وتشجيع ظهور أصحاب المشاريع؛ وتشكيل جماعات إبداعية من خلال نظام تعليمي مناسب. وفي الحالة اللبنانية، لا توجد عمليا استراتيجية وطنية واضحة تعطي الأولوية للقطاعات والتكنولوجيات والأسواق. ولذلك، ربما يكون من الأكثر واقعية في الوقت الحاضر الحفاظ على الميزة التنافسية المستندة إلى الاستجابة المستمرة والسريعة للبيئة الاقتصادية والتكنولوجية السريعة التغير. و سيسمح هذا بظهور الابتكارات والمنتجات الجديدة في حالة الدعم القوي.

٦.A نموذج لنظام أبتكار وطني متكامل

عند وضع كل العناصر معا، يظهر نموذج للنظام الابتكار الوطني وتظهر مكوناته المختلفة. ومن الجدير بالذكر أن أي نظام هو جزء من حالة معينة، مغمورة في بيئة معينة. وبالتالي فإنه من المفيد النظر في مستوى الانفتاح في أي نظام بما في ذلك نظام الابتكار الوطني. في الحالة اللبنانية، يعني الانفتاح إلى أي مدى يعتمد هذا النظام على: التعاون الدولي لتطوير البحوث ودعمها؛ الاستثمارات الأجنبية؛ التوجه نحو تصدير السلع؛ و الاستفادة من جانب العرض من المغتربين اللبنانيين.

B.المشهد الإبداعي اللبناني

ومن أجل تحليل نظام الأبتكار اللبناني وتحديد مواطن ضعفه والثغرات والعيوب، تم اعتماد نهج نموذج الفشل. يجب أن يأخذ في الاعتبار نموذج التحقيق في أسباب «فشل الابتكار» في لبنان العوامل المحددة التالية في السياق المركزي: الهياكل الأساسية (أي قصور في توفير شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية، وإخفاقات توفير الطاقة، وروابط النقل الألكتروني المتأخرة والبطيئة)؛ أخفاق في الحوكمة (بما في ذلك الفشل في تنفيذ أحكامها الخاصة بالسياسة العامة، وإنفاذ حكم القانون والمساواة أمام القانون، وتيسير التعاون بين كياناتها والتفاعل بين القطاعين العام والخاص)؛ عدم ملائمة الأمكانيات (بما في ذلك القيود على مستوى التدريب وتوفير البحوث التي تقدمها الجامعات والهيئات الأخرى ذات الصلة)؛ و ضعف أجتماعي- ثقافي (فيما يتعلق بكون لبنان مجتمع يخاف المخاطر بفضل مناخه السياسي، وهو مجتمع يتمتع بقدر كبير من رأس المال).

ومن أجل فهم الثغرات التي يواجهها لبنان بالمقارنة مع البلدان الأخرى، يجب النظر الى المؤشرات التالية للعام ٢٠١٥ (التي تعطي تقييما كميا لمشهد الابتكار والمناخ التجاري والمالي): مؤشر الابتكار العالمي (سجل لبنان ٣٣,٨ نقطة من أصل ١٠٠ و المرتبة ٧٤ من أصل ١٤١ دولة) ومؤشر التنافسية العالمية (سجل لبنان ٣,٨ نقطة من أصل ٧ و المرتبة ١٠١ من أصل ١٤٠ دولة). وعلاوة على ذلك، فإن مؤشر الاقتصاد المعرفي، الذي يقيس قدرة بلد ما على توليد المعرفة واعتمادها ونشرها، صنف لبنان في العام ٢٠١٢، ٨١ من أصل ١٤٦ بلدا وبنسبة ٤,٥٦ من أصل ١٠. ويظهر ذلك انعكاسا لأوجه القصور في ركائز المعرفة والاقتصاد في لبنان (الاقتصاد والتعليم والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات).

وتظهر العديد من المؤشرات الأخرى نقاط الضعف والقوة في لبنان. وتبين أن نقاط الضعف الرئيسية هي: عدم الاستقرار السياسي، والبيئة السياسية الصعبة، والنفقات المحدودة على البحث والتطوير، وضعف التعاون بين الجامعات والصناعات، وعدم كفاءة البنية التحتية (الاتصالات، والكهرباء، والنقل) و تقريبا أنعدام تحصيل رسوم الأتعاب الأدبية. في حين أن نقاط القوة الرئيسية هي: التعليم العالي ذو المستوى العالي؛ أرتفاع تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر والتدفقات الخارجة؛ والسلع والخدمات الإبداعية المميزة؛ و صادرات الخدمات الثقافية والإبداعية المنافسة.

وبناء على ذلك، يمكن ملاحظة ما يلي: أن مدخلات نظام الأبتكار اللبناني محدودة ومخرجاته غير موجودة تقريبا؛ يواجه لبنان أوضاع حكومية صعبة للغاية من حيث الحوكمة، ووضع الاستراتيجيات، والتخطيط، وتنسيق المؤسسات المختلفة، وسن القوانين؛ محدودية التعاون بين الركيزتين الرئيسيتين للنظام الوطني اللأبتكار: الجامعات والصناعات؛ صادرات عالية للأبداع و الثقافة؛ خريجي جامعات متعلمين وممتازين؛ و قطاع مصرفي قوي.

٢. جانب عرض الابتكار

ينبغي للسياسات الرامية إلى تعزيز جانب العرض من الابتكار أن تأخذ في الاعتبار عددا من العوامل، منها: الإنفاق على البحث والتطوير، وتكوين رأس المال البشري، والوضع الحالي للكيانات المشاركة في الابتكار في البلد. لا تزال المبالغ التي تنفق على البحث والتطوير في لبنان (التي تقدر ب ٠,٣٪ من الناتج المحلي الإجمالي) منخفضة للغاية مقارنة بالبلدان الأخرى. وتبين نظرة عن كثب لهذه المسألة أن الانقسام بين الاستثمارات العامة والخاصة في البحث والتطوير يتم عكس ما يلاحظ بالبلدان الأكثر أداء. ففي لبنان، فإن حصة القطاع العام في الإنفاق على البحث والتطوير، على الرغم من ضعفه، حوالي ٧٠٪، والقطاع الخاص ٢٠٪، والدعم الدولي ١٠٪. ويلاحظ كذلك أن عددا صغيرا من المؤسسات ينفذ أنشطة البحث والتطوير في مراكز ومؤسسات البحوث الخارجية. والاستنتاج هنا هو أن القطاع الصناعي في لبنان متأثر كله بمستويات متدنية من الابتكار.

وعلاوة على ذلك، فإن نقاط الضعف الحقيقية في تكوين رأس المال البشري للابتكار هي: عدم كفاية وعدم تطابق العرض التعليمي وسوق العمل؛ ويظل التعليم والتدريب المهنيين محدودا للغاية، في حين أن الوصول إلى الفنيين الماهرين شرط حاسم لنجاح نظام الابتكار (نحو ٤٥٪ من الخريجين اللبنانيين يغادرون البلاد).

وفي الوقت نفسه، وكما هو مبين في الفصل الأول، لا توجد وزارة مسؤولة عن السياسة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا في لبنان. غير أنه تم إنشىء المجلس الوطني للبحوث العلمية و الذي عرضت مهامه ومبادراته وتمويله في الفصل الأول.

ومن منظور جانب العرض، فإن أهم أداة تنظيمية هو القانون الذي صدر في عام ٢٠١٤ والذي يحكم أنشطة الجامعات في لبنان. وينص هذا القانون على أن تخصص جميع الجامعات اللبنانية (التي تضم حاليا ٤٤ جامعة) ٥٪ من ميزانيتها السنوية للأنشطة البحثية. إذا تم تطبيق هذا القانون، فإن المبلغ الإجمالي المدرج في الميزانيات للبحث سوف يقفز من ١٠-٢٠ مليون دولار إلى ما لا يقل عن ٢٠٠ مليون دولار سنويا. وسيكون التأثير ذلك على نظام الأبتكار اللبناني على سوق العمل كبيرا. وقد يساهم الاستثمار في البحوث في الحد من هجرة الأدمغة بل ويعكس اتجاهه. وسيتيح ذلك فرصا للخريجين الجدد للعمل في مجال البحث والتطوير. كما أنه سيجبر الجامعات على النظر بجدية أكبر في خيار التعاون معا على برامج البحوث التنافسية. ولا يزال تنفيذ هذا القانون صعبا للغاية، لأن معظم الجامعات اللبنانية هي مؤسسات تعليمية فقط, ولا يتم إجراء البحوث بشكل رئيسي ألا في جامعات الدرجة الأولى، وهي الجامعة الأميركية في بيروت، وجامعة القديس يوسف، والجامعة اللبنانية. ومع العلم، ان أي من هذه الجامعات لا تخصص حاليا ٥٪ من ميزانيتها للبحث والتطوير. وتعتزم المديرية العامة للتعليم العالي وضع مجمل الجامعات موضع التدقيق في تنفيذ هذا القانون.

ومن أجل تعزيز القدرات العامة في مجالي المعرفة والتكنولوجيا، اقترحت بعض السياسات، بما في ذلك: سياسات توليد المعرفة والتكنولوجيا على مستوى الحكومة، مثل تعزيز دور المديرية العامة للتعليم المهني؛ تعزيز الدور المحوري للمجاس الوطني للبحوث العلمية؛ وتعزيز التعاون الوطني، والتعاون الإقليمي مع بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ومع المغتربين اللبنانيين في أنحاء العالم، ومع مجموعة واسعة من المنظمات الدولية؛ وتوليد المعارف وسياسات إنتاج التكنولوجيا على مستوى الجامعات، بما في ذلك: تشجيع البحث والابتكار، وتعديل السياسات الأكاديمية؛ أعادة النظر في وظيفة المختبرات الجامعية، فتح فرص عمل جديدة للباحثين المهنيين

وفنيي البحوث في الجامعات؛ وإطلاق برامج البحث المبتكرة؛ وتطوير مراكز البحوث؛ السياسات الرامية إلى تعزيز نظام الأبتكار، مثل تشجيع ثقافة الابتكار والإبداع في المدارس والجمعيات والمؤسسات لدعم طلاب الدكتوراه؛ وتوفير الدورات التدريبية والشهادات في إدارة البرامج البحثية.

D. دعم جانب الطلب على الأبتكار

أن دور الوكالات الرئيسية المشاركة في دعم نمو القطاع الخاص أو تنظيم أنشطته أمر أساسي. ويمكن أن يكون التركيز الرئيسي على هيئة تنمية الاستثمار في لبنان، وإدارة البترول اللبنانية، و مؤسسة المعايير اللبنانية. ويكتسب الإطار القانوني الذي يركز على اللوائح الضريبية أهمية مماثلة لأن تدابير الحوافز الضريبية هي وسيلة لتعزيز الطلب على الابتكار وإشراك المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في عملية الابتكار.

لقد تم عرض هيكل القطاع الخاص اللبناني في الفصل الأول. هذا و من الملاحظ الحيوية القوية للصناعة، فأنه على الرغم من ضعف الدعم من الحكومة وظروف العمل الصعبة، فإن الشركات المصنعة قادرة على المنافسة دوليا.

وللتذكير ندرج عدد قليل من المؤشرات: تضاعف نصيب الفرد من الصادرات بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٧، من ٦٠٠ مليون دولار إلى ١,٢٥ بليون دولار؛ ارتفاع الصادرات كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي من ١٤ إلى ٢٥ في المائة بين العامين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٧؛ أنتاج الصناعيون اللبنانيون ل ١٠٣ منتجا جديدا بين العامين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٨، منها ٤٠ منتجا متطورا للغاية؛ و زيادة كبيرة للمستوى العام لتطور الصادرات الذي شهد زيادة بنسبة ٣٦٪ من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٨. وتؤكد هذه الملاحظات ضرورة النظر في الابتكار باعتباره محركا رئيسيا للشركات اللبنانية للتنافس دوليا، ومن هنا تأتي أهمية دعم الحكومة للابتكار بشكل مباشر في القطاع الصناعي لدعم هذا النجاح

وقد نوقشت في الفصل الاول أدوار ومسؤوليات العديد من المؤسسات الفاعلة تطوير و نقل التكنولوجيا, ونركز هنا على دور إدارة قطاع البترول في لبنان الحديثة و التي أنشأت عام ٢٠١٢. تهدف هذه الأدارة أساسا الى خلق أفضل قيمة ممكنة للاقتصاد والمجتمع نتيجة للأنشطة المضطلع بها في صناعة النفط والغاز المكتشفة حديثا مع حماية البيئة. وتنفذ مهامها بالتنسيق مع المنظمات الدولية والمجتمعات الأكاديمية والمدنية فضلا عن الكيانات الحكومية الأخرى. و يفتح هذا نشاط جديد في لبنان الباب أمام مجموعة من الأنشطة والخدمات والمنتجات المبتكرة.

وسيناقش الإطار القانوني المتعلق بنظام الابتكار الوطني اللبناني في الفصل الثالث. هذا وتهدف الحوافز الضريبية للبحث والتطوير إلى تشجيع الشركات على إجراء البحث والتطوير من خلال خفض التكاليف. بالمقارنة مع الإعانات المباشرة، فإن الحوافز الضريبية للبحث والتطوير تتيح للشركات أن تقرر طبيعة وتوجه أنشطة البحث والتطوير الخاصة بها، على افتراض أن قطاع الأعمال في وضع أفضل لتحديد مجالات البحث التي تؤدي إلى نتائج الأعمال. تعتبر الحوافز الضريبية للبحث والتطوير أدوات صديقة للسوق تكون بطبيعتها أكثر حيادا من أدوات الدعم المباشر. وعلاوة على ذلك، من الملاحظ أن لبنان يقدم المزيد من الإعفاءات الضريبية والإعفاءات من الرسوم والضرائب على الواردات بعد تخفيض معدلات ضريبة الدخل الأساسية. فعلى سبيل المثال، تشمل ضريبة القيمة المضافة، بمعدل ١٠ في المائة، التي تنطبق على الواردات وتوريد السلع والخدمات التي يقوم بها شخص خاضع للضريبة، إعفاءات ضريبية معينة تنطبق على المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم - تعفى الشركات الصغيرة التي يقل حجم مبيعاتها عن ١٦٥٠٠٠ دولار سنويا من دفع ضريبة القيمة المضافة.

وانسجاما مع الأطار القانوني الذي يدعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في لبنان، فإن الأجراءات والقوانين الجمركية ذات الصلة بسياق البحث والتطوير تدعم استيراد وتصدير السلع والخدمات (المعدات، والمرافق التقنية، إلخ). وتشمل الأمور المحددة المعفاة من الرسوم الجمركية واردات الآلات والمعدات وقطع الغيار ومواد البناء التي تستخدم لإنشاء مؤسسات صناعية جديدة وكذلك المعدات والمنتجات المستوردة لمشاريع التنمية التي تمول كليا أو جزئيا من مصادر أجنبية. وتنطبق إعفاءات مماثلة على الواردات التي تندرج تحت تصنيف «الدخول المؤقت» و «المستودعات الصناعية» وتصنيف «المناطق الحرة».

وعلاوة على ذلك، فإن أهم الحجج المؤيدة لاعتماد إجراءات الابتكار في جانب الطلب في لبنان، تشمل ما يلي: الفجوة العميقة بين السياسة العامة واحتياجات الجهات الفاعلة الخاصة، والحاجة إلى تعزيز الروابط وأوجه المآزرة المطلوبة لتحقيق مشاركة أفضل والجهات الفاعلة الخاصة من خلال إجراءات محددة تشجعها على طلب الابتكارات؛ العرض المتطور للسوق المحلي والإقليمي للصناعة اللبنانية التي هي خصوصية مميزة يجب أخذها بالأعتبار عند تصميم السياسات الوطنية؛ التحديات الحاسمة الراهنة في لبنان مثل إمدادات الطاقة، وإدارة موارد المياه، وإدارة النفايات، وإزالة الألغام للأغراض الإنسانية، وصحة السكان، والأمن، والتي تشكل مصدرا محتملا للطلب على الابتكار؛ والمشتريات العامة، كونها دعامة هامة لمبادرات سياسة جانب الطلب للأبتكار، التي لا يزال يمكنها الطلب على الابتكار؛ وأخيرا، إعتماد

لبنان على المنح و التمويل الخارجي لأنشطة البحث والتطوير والابتكار في جانب العرض والحاجة إلى بناء الوسائل المناسبة لمواجهة التحديات والاعتماد على الإمكانات اللبنانية في تطوير القطاع الخاص التنافسي والبحوث المبتكرة.

تدابير لسياسة تعزيز وظيفة نقل المعرفة والتكنولوجيا

ما زال نقل المعرفة والتكنولوجيا أضعف نقطة في نظام الابتكار الوطني اللبناني. يتمثل دور حقوق الملكية الفكرية في تيسير نقل المعرفة والتكنولوجيا، وينبغي اعتماد السياسات ذات الصلة في هذا الصدد. ونقطة الضعف الثانية هي عدم وجود وحدات نقل التكنولوجيا على المستوى الجامعي ومكتب على المستوى الوطني. والنقطة الثالثة تتعلق بقلة التمويل للمرحلة المبكرة للبحوث و التطوير وإنشاء النماذج الأولية ومختبرات تجارب للأبتكارات. وينبغي وضع سياسات وأخذ أجراءات لمعالجة كل هذه القضايا، ويشمل ذلك إنشاء وحدات لتطوير التكنولوجيا ونقلها في الجامعات و إنشاء مكتب وطني. وفي هذا الصدد، أطلقت الأسكوا، بالشراكة مع المجلس الوطني للبحوث العلمية ، مشروعا (في الفترة ٢٠١٥ - ٢٠١٧) لتعزيز قدرات بلدان مختارة من الأسكوا، بما في ذلك لبنان، وخلق سياسات و بيئة مواتية للبحث والتطوير والتسويق التجاري لنتائج البحوث. ويشمل ذلك إنشاء مكتب وطني لتطوير التكنولوجيا ونقلها في كل بلد من البلدان المختارة.

وقد حدد هذا المشروع عددا من المشاكل التي تدعو إلى إنشاء هذا المكتب. وفي الجوهر، فإن غياب التنمية المؤسسية والوعي بالابتكار والاستراتيجيات وعدم وجود بيئات وحوافز تمكينية للجامعات (التعاون مع القطاع الخاص)، يغذي نقص السياسات التي تعزز البحث والتطوير والتحديث، فضلا عن الحلقة المفقودة بين الجامعات، والبحوث والصناعات. هذا، جنبا إلى جنب مع القطاعات الإنتاجية غير التنافسية (الصناعة والزراعة والرعاية الصحية والتكنولوجيا، وما إلى ذلك)، التي تزيد المشكلة الكبيرة المتمثلة في الزيادة في عدد الشباب العاطلين عن العمل في تلك البلدان العربيةولهذه الأسباب من المهم إنشاء المكاتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا مع أنظمة ذات الصلة وسياسات تمكينية وإنشاء مراكز جامعية وبحثية تعمل على دمج سياسات الملكية الفكرية ونقل التكنولوجيا في إجراءات تقييم موظفيها وأعضاء هيئة التدريس وترقيتهم. والدور المشترك الذي ينبغي أن تلعبه مكاتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا هو سد الفجوة بين البحث والابتكار من خلال مساعدة الجامعات والمنظمات العامة للبحوث في إدارة الملكية الفكرية.

لا يمكن للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا تحقيق مهمته منفردا؛ بل ينبغي دعم أنشطته بتدابير على مستويات مختلفة مثل: الجامعات، عبر إيجاد حوافز للباحثين للتعاون مع الشركات الخاصة؛ و المجلس الوطني للبحوث العلمية و المديرية العامة للتعليم العالي، عبر تقديم نوع جديد من الدكتوراه تدعى «الدكتوراه الصناعية» التي تجري بالتعاون بين جامعة أو و المجلس الوطني للبحوث العلمية والصناعة. وينبغي أن تسمح إمكانية الصناعات للابتكار بتكلفة منخفضة والمخاطر وتمهيد الطريق لمرحلة ما بعد الدكتوراه للعثور على وظيفة؛ و الحكومة، عبر وضع أطر قانونية وتنظيمية تسمح للعلماء بالتعاون مع الصناعة ونقل المعرفة المكتسبة في المشاريع الممولة من القطاع العام أو الجامعي؛ و مصرف لبنان؛ عبر إنشاء مراكز بحوث تعاونية، وهي إحدى الطرق الفعالة لتوفير التسهيلات المشتركة للمنظمات البحثية الممولة من القطاع العام والشركات الخاصة، والتي يعمل فيها الباحثون معا ويكتسبون خبرة تعليمية حاسمة. ويمكن أن يكون ذلك وسيلة للدعم المالي للمراحل الأولى من مراحل نظام الأبتكار.

٤. الروابط بين الجانبين عرض واطلب الابتكار

يمكن للبلاد، بوجه عام، ومن خلال تحسين عملية نقل المعرفة، أن تعزز الأبتكار ومن ثم زيادة الأنتاجية، وخلق فرص عمل أفضل، ومعالجة التحديات الأجتماعية. ولسوء الحظ، فإن هذا المكون في نظام الابتكار الوطني لا يزال مهملا تماما. ومن شأن التطبيق السليم لحقوق الملكية الفكرية أن يساعد كثيرا ويساهم بقوة في بناء الثقة بين الجامعات والشركات. وتتم هنا مناقشة حقوق الملكية الفكرية كما هو مطبق في لبنان.

وحدات تطوير التكنولوجيا ونقلها في لبنان

كما ذكر في الفصل الأول، أنشأت الجامعة الأميركية في بيروت وحدة لنقل التكنولوجيا وهي المسؤولة عن إدارة الملكية الفكرية من جميع كليات الجامعة. وتتمحور المهام الرئيسية لوحدة نقل التكنولوجيا حول توفير التوجيه لأعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب

وحماية الملكية الفكرية والمساعدة في تسويق الملكية الفكرية الناتجة عن الأنشطة العلمية وتعزيز التنمية الاقتصادية الوطنية من خلال بناء علاقات قوية بين القطاعين العام والخاص دون المساس بالنزاهة والمبادئ الأكاديمية. ومع ذلك، فلا تزال خبرة الجامعة الأميركية في بيروت جديدة في مفهوم نقل التكنولوجيا وتسويقها وهي متخلفة في تسويق الابتكارات وتحقيق الدخل من الملكية الفكرية.

حقوق الملكية الفكرية في لبنان

تم مسح التصورات حول حالة حقوق الملكية الفكرية في لبنان. وأظهرت النتائج ما يلي: تزعم الأغلبية أن حقوق الملكية الفكرية مهمة لتعزيز الاستثمار والنمو في لبنان؛ يعتقد الكثيرون أنهم على دراية بقوانين وأنظمة حقوق الملكية الفكرية في البلد؛ و يصرح الكثيرون بأنهم يقاومون إنفاذ حماية حقوق الملكية الفكرية وجهود مكافحة القرصنة (ويبرز ذلك بشكل خاص في صناعة الترفيه في لبنان).

وفي الوقت نفسه، فإن قرصنة البرامجية شائعة للغاية في لبنان وهي في انتهاك كامل لحقوق الملكية الفكرية. وقد احتل لبنان في عام ٢٠٠٨ المرتبة ٣٦ على مستوى العالم و٥ في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من حيث معدل القرصنة، حيث بلغت الخسائر التي تكبدها من القرصنة ٤٩ مليون دولار. وتمتد ظاهرة القرصنة في لبنان لتصل إلى جميع أشكال وسائل الإعلام (التلفزة والأفلام والترفيه والموسيقى) والبرمجيات (برامج الأعمال والألعاب وبرامج الكمبيوتر غير المرخصة) والأعمال الأدبية (الكتب والكتب الأكاديمية) والتكنولوجيا (تنزيلات الهواتف النقالة، والقرصنة القائمة على الإنترنت). ويحدث هذا على الرغم من وجود إطار تنظيمي بشأن حقوق الملكية الفكرية، والعديد من السلطات المسؤولة عن إنفاذ قانون حق المؤلف ومكافحة القرصنة في البلد، و لكن تبقى العقبة في التنفيذ و الملاحقة القضائية.

وعلاوة على ذلك، فإن نظام حقوق الملكية الفكرية في لبنان لا يزال غير مستخدم بشكل صحيح من قبل رجال الأعمال والأكاديميين، ويرجع ذلك جزئيا إلى التكاليف والتعقيدات الأدارية لعمليات تسجيل براءات الاختراع. وبسبب الحواجز الحقيقية و/أو المتصورة في استخدام النظام، كثيرا ما تستخدم الشركات الصغيرة والمتوسطة وسائل بديلة لحماية ابتكاراتها، بما في ذلك السرية، واستغلال مزايا السرعة في القيام بالأعمال، والانتقال بسرعة إلى منحنى التعلم، واستخدام المبيعات التكميلية وقدرات الخدمات، والتعقيد التقني ، فضلا عن علاقات الابتكار المستمرة القائمة على الثقة واستخدام العلامات التجارية للتمييز منتجاتها من تلك المقلدة. وحتى الجامعات والمعاهد العامة للبحث والتطوير، التي لديها الموارد اللازمة لإنتاج الملكية الفكرية القيمة، تفتقر إلى الإطر والخبرة للمحافظة على ابتكاراتها وإدارتها على نحو سليم. هذا وبلغ عدد البراءات التي قدمتها الشركات الصغيرة والمتوسطة (التي يبلغ عددها حوالي ١٧٠٠٠ في لبنان) ٢٩١ طلب براءة اختراع في عام ٢٠١٢ و ٣٠٤ في عام ٢٠١١. وتسلط الملاحظات الواردة أعلاه الضوء على معضلة حقوق الملكية الفكرية في لبنان. فمن جهة، هناك حاجة إلى الحماية لتشجيع الشركات على الأستثمار في الأبتكار، وفي الجانب الآخر، يكون البحث والتطوير بطبيعتهما منفتحين على التعاون (مع حماية الأختراعات) ويحرصان على جعل الأكتشافات والأبتكار منتشرا.

٤. الحصول على التمويل

تم عرض تفاصيل كيانات التمويل الحالية في الفصل الأول وهي مصرف لبنان وكفالات وعدد من صناديق رأس المال المغامر. ومن الممكن هنا إضافة مبادرات البنك الدولي، ولا سيما مشروعه الخاص بدعم الابتكار في المشاريع الصغيرة والمتوسطة في لبنان، الذي أطلق في عام ٢٠١٢. ويتمثل هدفه في تشجيع سوق الاستثمار في الأسهم لزيادة المعروض من التمويل الاستثماري في المرحلة المبكرة للشركات المبتكرة والجديدة والقابلة للاستمرار من الناحية المالية. ويعتقد أن هذا، بدوره، يولد ثقافة أكثر قوة بالمخاطر، ويحفز روح المبادرة، ويعزز بمرور الوقت إمكانيات وظائف إضافية للقطاع الخاص.

هناك ثغرات متعددة تمنع لبنان من الاستفادة الكاملة من نقاط قوته ونشر موارده ومواهبه على النحو الأمثل. وقد تم وضع قائمة شاملة من جميع الجهات الفاعلة الحالية، وتمت صياغة المشهد الإبداعي اللبناني، وتم تنظيمه في ثلاثة جداول: خيارات التمويل أثناء مرحلة النمو؛ شبكة الابتكار الوطنية؛ و الجهات الفاعلة في مجال الابتكار وأدوات السياسات. وباختصار، يمكن ملاحظة أن هناك توزيعا واضحا للتنسيق بين السوق والأوساط الأكاديمية. وقد أدى ذلك إلى تركيز تدفق رأس المال في المراحل المتقدمة من عملية الابتكار والاختناقات في البحوث في المرحلة المبكرة. ويؤكد البنك الدولي التحليل الوارد أعلاه بأن البيئة المالية الحالية تترك ثغرات كبيرة في نظام الابتكار في لبنان.

الفجوة الأولى هي في التمويل في مرحلة المفاهيم المبكرة حيث يحتاج أصحاب المشاريع إلى تطوير أفكارهم إلى مفهوم ومنتج قابلين للتطبيق؛ والثغرات الثانية والثالثة تتعلق على التوالي بغياب تمويل مرحلة البداية(start-up) والمرحلة المبكرة من المشروع، وبالتالي فإن أهم توصية في هذا الصدد هي وضع الأدوات المالية المناسبة لدعم االبتكار في مرحلة مبكرة.

G. البنية التحتية: الاتصالات، لجنة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تعتبرتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المجال البالغ الأهمية لخدمة الاقتصاد الوطني بأكمله و لتعزيز المنتجات والخدمات الابتكارية. وسينصب التركيز في هذه الفقرة على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعناصر تمكين رئيسية لنظام الابتكار الوطني الجديد.

تعتمد القدرة التنافسية على القدرة على الابتكار وجود البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويعتبر المكتب الوطني لتنسيق استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي يعمل ضمن أدارات رئاسة مجلس الوزراء من أهم الكيانات التي تتعامل مع هذا الجانب من منظور استراتيجي وتخطيطي وتقييمي.

تدابير سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

على الرغم من الجهود المبذولة لتقديم توصيات بشأن قياس الاقتصاد الرقمي والتوصيات الاستراتيجية الأخرى، فإن مشكلة هذا المجال لا تزال تتمثل في عدم القدرة على تأمين خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية على مستوى المعايير الدولية وبتكلفة معقولة. وقد أبرزت جميع الدراسات وأجمع الممارسون مدى أهمية هذه المشكلة لسنوات عديدة مع عدم وجود إمكانية واضحة في الأفق لحلها. وما لم تعالج هذه المسألة بشكل صحيح، فإن أي صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في لبنان لن تتاح لها الفرصة للظهور، وبالنتيجة فسيظل نظام الابتكار الوطني معرضا للخطر.

وقد أعد المكتب الوطني لتنسيق استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عام ٢٠١١ بيانا عن السياسة العامة لتطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتتمثل توصياته الرئيسية فيما يلي: ينبغي إعادة هيكلة إمدادات خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية، بحيث تكون قادرة على تقديم خدمات النطاق العريض الثابتة والمتنقلة ذات الجودة العالية وغيرها من الخدمات بأسعار معقولة لجميع الأسر المعيشية والمؤسسات التجارية و التعليمية في لبنان؛ ينبغي توفير روابط وافرة مع الاقتصاد العالمي؛ .ينبغي أن يكون رواد الأعمال والمبتكرون قادرين على خلق التطبيقات والخدمات والمنتجات التي تخدم الأسواق داخل لبنان وخارج حدودها؛ وينبغي أن يعكس التعليم الوطني على نحو كاف احتياجات الاقتصاد الرقمي والفرص المتاحة له، وأن يوفر قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخدمات والقدرات التمكينية لتوفير هذا التعليم.

يكتسي تحرير قطاع الاتصالات أهمية بالغة. والنتائج المرجوة من هذه السياسة هي: أنتقال لبنان إلى مجتمع واقتصاد قائم على المعرفة، حيث يتاح لرواد الأعمال والشباب المتعلمين فرص كافية للبقاء داخل لبنان، والمساهمة في ثروة الأمة؛ و يتغلب لبنان على افتقاره التنافسي الملحوظ، الناجم عن عدم كفاية البنية التحتية والمؤسسات، وانخفاض الإنتاجية، ويصبح مرة أخرى مركزا جذابا للتجارة الإقليمية والعالمية، والتجارة، والسياحة، وقادر على جذب الاستثمارات.

H. التدابير المنهجية: مزيج سياسات الابتكار في لبنان

مفهوم مزيج السياسات ونهج النظام

لا يقتصر التدخل في السياق اللبناني على الحكومة، لذا لا بد من إيجاد التوازن الصحيح بين موقف الأستمرار بالوضع الحالي و التدخل الحكومي الشديد. وينبغي إشراك جميع أصحاب المصلحة، أي الحكومة ومؤسساتها، والجهات الفاعلة الرئيسية مثل الجامعات والشركات، دون إهمال المبادرات الفردية ومشاركة المجتمع المحلي، في عملية تعزيز نظام الابتكار الوطني. وفي نهاية المطاف، ينبغي أن يؤدي مزيج السياسات إلى تهيئة الظروف الممكنة وتهيئة البيئة المواتية نظام الابتكار الوطني فعّال.

شبكة منفصلة عبر أصحاب المصلحة للأبتكار

يكشف الرسم البياني لتحليل للشبكة الأبتكار في لبنان النقص الواضح على مستوى التعاون بين الوكالات الحكومية والهيئات والوزارات، والأهمية المركزية للمؤسسات الدولية التي تسعى إلى العمل من خلال هذه الحالة - تقدم هذه المؤسسات الدعم لأنشطة الوكالات والهيئات الحكومية وتعززه. تظهر الصورة العامة حالة عدم كفاءة وضعف بالتواصل. وأهم ما نلاحظه هو فقط تجميع التدخلات في

مجال تنمية الأعمال التجارية وريادة الأعمال، وعدم وجود تدخل يستفيد من المغتربين اللبنانيين أو يسهل عملية التصنيع في المرحلة المبكرة من عملية الابتكار وتعزيز التعاون والروابط بين جوانب العرض والطلب، من خلال الهيئات المهنية.

رصد الحوكمة وتقييمها

على الرغم من أن الرصد والتقييم أمر أساسي لنجاح أي نظام للأبتكار الوطني، إلا أنه يبقى إلى حد ما مهملا وغير متكامل في عملية كاملة للتقييم المستمر لسياسات ونوعية وأداء نظام الابتكار الوطني اللبناني. وتجري المنظمات الدولية دراسات في هذا الصدد وتوفر ثروة من المعلومات والتقييم وترتيب نظام الابتكار اللبناني.

ومع ذلك، فإن المجلس الوطني للبحوث العلمية يخطط بنشاط لأنشاء المرصد اللبناني للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، الذي تتمثل أهدافه فيما يلي: إنتاج إحصاءات موثوقة عن الموارد وإنتاج العلوم والتكنولوجيا؛ الحفاظ على جردات موارد البحث والتطوير والمهارات في الأوساط الأكاديمية وقطاع الأعمال؛ وإجراء تحليل لنظام البحث والتطوير في لبنان عند الطلب. وفي حال إنشىء هذا المرصد، فسيكون أداة مهمة لتقييم أنشطة البحث والتطوير في لبنان وعنصر هام من عناصر نظام الابتكار الوطني.

وفي غياب هيئة وطنية للابتكار، يمكن النظر في التعاون الوثيق بين المجلس الوطني للبحوث العلمية و هيئة تنمية الاستثمار في لبنان ومصرف لبنان - وهي محاور نظام الابتكار الوطني كما رأينا سابقا - من خلال مجلس وطني للابتكار (أو مجلس استشاري) من أجل: تنسيق عملية وضع السياسات عبر القطاعات؛ رصد وتقييم سياسات واستراتيجيات الابتكار؛ توفير المعرفة والتوجيه لنظام الابتكار الوطني الجديد. وتطوير وصقل آليات التنسيق بين وكالات الحوكمة، والوزارات القطاعية، ومؤسسات البحوث، والصناعة.

وأخيريذكرأن هذا القسم يضم قائمة بالجهات الفاعلة في مجال الابتكار في لبنان، و قائمة بالقوانين اللبنانية الحالية المعلقة بالملكية الفكرية، و قائمة بالقوانين و المراسيم اللبنانية المقترحة و المتعلقة بالملكية الفكري

الفصل ٣
الإطار التشريعي

مقدمـــــة:

يهدف هذا الجزء إلى مراجعة وتقييم التشريعات المالية المرتبطة بنقل التكنولوجيا، واقتراح التعديلات المطلوبة لتطوير تشريعات جديدة.

اعتمد في طرح منهجية دراسة الإطار التشريعي على المحاور التي تمّ طرحها في الجزء الثاني وهي:

١. محور مراكز الابتكار، وتحديداً الجامعات ومراكز البحث العلمي (ناحية العرض).

٢. محور مراكز استثمار وتوجرة الابتكار (الصناعات والمؤسسات الصغيرة المتوسطة) (ناحية الطلب).

٣. محور مراكز الربط من مراكز الابتكار ومراكز الاستثمار.

٤. محور الأنظمة المالية والإقتصادية المسؤولة عن تمويل الأبحاث.

٥. محور الجهات الناظمة لنشاطات مختلف الأطراف المعنية (التدخل الحكومي).

تمهيد

يعتبر مؤشر الابتكار العالمي، الذي تنشره جامعة كورنل بالتعاون مع العديد من المنظمات والمؤسسات الدولية، من أهم المؤشرات التي تشير إلى قدرات الدول ونواتجها في مجال الابتكار، وذلك بالإستناد إلى العديد من المعايير من مصادر مختلفة، منها الاتحاد الدولي للاتصالات والبنك الدولي والمنتدى الاقتصادي العالمي.

و للتزكير، لعل أبرز مكامن ضعف لبنان في مؤشر الابتكار العالمي للعام ٢٠١٦ (Global Innovation Index) كانت:

- الضعف الكبير للبنان من الناحية المؤسساتية، وقد حل لبنان في المرتبة ٩١ عالمياً وحقق ٥٢,١ نقطة من أصل ١٠٠ نقطة.
- انخفاض مؤشر استثمار الشركات العالمية فيه في قطاع الإبتكار، وكان صفراً، وحل لبنان في المرتبة ٤٥ عالمياً؛ وهذا من نقاط الضعف الكبيرة.
- المرتبة المتدنية في مؤشر التعاون بين الجامعات والصناعة في مجال البحوث، حيث حقق ٣١ نقطة من أصل ١٠٠ نقطة، و احتل المرتبة ١٠٨.
- ولجهة مخرجات المعرفة والتكنولوجيا، حيث غابت كلياً المعلومات المتعلقة بتسجيل الملكية الفكرية؛ في حين وصلت نقاط المقالات العلمية إلى ١٣,٣ من أصل ١٠٠ نقطة.
- ولجهة استيعاب المعرفة من ناحية المستوردات عالية التقانة High-tech، كان المؤشر ٣٩ من ١٠٠ وحل لبنان في المرتبة الـ ١١٠.

إعداد الإطار التشريعي

وكان أمام إعداد الإطار التشريعي خياران، الأول هو الذهاب باتجاه إعداد قانون شامل، والآخر هو التوجه لإحداث تعديلات وإدخال التطوير على القوانين والأنظمة المرعية الإجراء.

بناءً على التجارب السابقة التي بينت أن إقرار التشريعات الشاملة والناظمة لقطاع معيّن، عملية معقدة وطويلة (بضعة سنوات)، بالإضافة إلى إلحاح الاستحقاقات الأساسية للبنان لمواكبة الابتكار ونقل التكنولوجيا، كان الخيار هنا هو التوجه نحو تعديل التشريعات القائمة لخدمة الإطار التشريعي لنقل التكنولوجيا، مع التوصية بمتابعة المسار الشامل عندما تسنح الظروف فيما بعد.

لذلك، اتت الاقتراحات التشريعية مباشرة وقابلة للتطبيق من قبل الجهات المعنية وفق المحاور الواردة أعلاه على الشكل التالي:

المحور الأول: إنتاج المعرفة والتكنولوجيا (محور العرض)

١- على المستوى الحكومي:

تفعيل تخصيص نسبة الـ ٠٫٥٪ في الموازنة التشغيلية للجامعات الخاصة للبحث العلمي. وقد تبيّن من مراجعة نصوص قانون التعليم العالي الجديد أن تفعيل الفقرة ٣ من المادة ٥ من القانون لا يحتاج إلى اتخاذ إجراء قانوني إضافي لذلك.

ينبغي أن تنعكس تلك النسبة، أي الـ ٠٫٥٪، في موازنات الجامعات الخاصة؛ ويجب أن تعد اللجنة الفنية الأكاديمية، الملحوظة في قانون التعليم العالي، الدليل المرجعي للتحقق الدوري من لحظ نسبة الـ ٠٫٥٪ في موازنات المؤسسات الجامعية التي تضعها كل مؤسسة. ومن المتوقع أن يلحظ الدليل المرجعي النفقات التي تدخل ضمن نسبة الـ٠٫٥٪، ومن ضمنها رواتب الأساتذة المتخصصين بالبحث العلمي، ونفقات تجهيز المكاتب والمختبرات، وأكلاف حضور المؤتمرات العلمية، وكلفة تسجيل حقوق الملكية الفكرية.

وقد أعطى القانون الجامعات، في المادة ٧٣، مهلة ثلاث سنوات اعتباراً من أول سنة أكاديمية تلي صدور القانون لتأمين انطباق أوضاعها على الشروط والمواصفات الواردة في القانون.

وعليه، فإنه اعتباراً من العام ٢٠١٧ سيكون على وزارة التربية والتعليم العالي مراقبة مدى التزام الجامعات بهذه المادة تحت طائلة تطبيق عقوبات الفئة الرابعة الواردة في المادة ٦٣ من القانون والتي تنص على غرامة مالية قدرها خمسون ضعفا للحد الأدنى للأجور.

٢- على مستوى الجامعة اللبنانية:

يعتبر نظام الأبحاث رقم ١٢٦، الصادر عن رئيس الجامعة في العام ١٩٧٥، قديماً نسبياً مع أنه يتضمن بعض المواد المتعلقة بنشر الأبحاث، وفقاً للمادة ١١ منه، إلا أنه ينبغي تعديله ليتلائم مع التطورات في هذا المجال، بشكل يحفّز الأساتذة الجامعيين للمساهمة في الأبحاث والابتكارات، خاصة الأبحاث التطبيقية؛ وكذلك تنظيم العلاقة مع القطاع الخاص، خاصة قطاعات الإنتاج والخدمات.

٣- على مستوى الجامعات الخاصة:

فوضت المادة ١١ من قانون التعليم العالي الجديد مجلس الوزراء وضع النظام العام لشهادتي الماجستير والدكتوراه على أنواعهما بناء على اقتراح الوزير المبني على توصية من مجلس التعليم العالي، والمستند إلى رأي اللجنة الفنية الأكاديمية في وزارة التربية والتعليم العالي.

وتعكف المديرية العامة للتعليم العالي على وضع تلك المسودة، والتي من المتوقع أن تركز على:

١. برامج الدكتوراه المشتركة بين أكثر من مؤسسة جامعية.

٢. الربط ما بين الأبحاث والابتكارات والتطبيقات الاقتصادية لها، من خلال مكاتب/آليات نقل التكنولوجيا التي ستنشأ (توجرة الأبحاث).

٣. خلق فرص عمل للباحثين في مراكز الأبحاث التابعة للجامعات.

وقد نصت المادة ٥١ المتعلقة بشروط استحداث برنامج دكتوراه على وجوب أن تتوفر في المؤسسة الجامعية خطة لتنمية البحث العلمي، تلحظ الإمكانات البشرية والمادية، لوضعها موضع التطبيق.

وعلى الرغم من أن النص أتى عاماً، إلا أنه، وبما للوزارة من صلاحيات، فإنه من المنتظر أن تقوم الوزارة بوضع دليل توجيهي لوضع خطط تنمية البحث العلمي - لوضع الأبحاث والابتكارات - موضع التطبيق؛ على أن يكون الدليل متكاملاً مع سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع (STIP) التي يعمل المجلس الوطني للبحوث العلمية على تحديثها.

المحور الثاني: دعم مراكز الطلب (ناحية الطلب)

تعتبر الصناعات المحلية من أهم مراكز الطلب التي يعول عليها في تعزيز الطلب على الأبحاث العلمية والابتكارات والتكنولوجيا الحديثة، وأفضل حافز مالي للصناعة المحلية حالياً يتمحور حول:

- تعديل المادة ٥ مكرر من قانون ضريبة الدخل، لجهة إعفاء نفقات الأبحاث والتطوير من ضريبة الدخل. وينبغي مراجعة هذه المادة لإدخال بعض التعديلات عليها، بعد مرور فترة طويلة على طرحها.
- استصدار قرار من المجلس الأعلى للجمارك لإعفاء التجهيزات والمواد الأساسية الداخلة في البحوث.

المحور الثالث: الربط ما بين مراكز الطلب ومراكز إنتاج المعرفة

تتمركز التشريعات المرتبطة بهذا المحور حول إنشاء وحدة لنقل التكنولوجيا في المجلس الوطني للبحوث العلمية، واستحداث وحدات/آليات نقل تكنولوجيا، أو وظائف لنقل التكنولوجيا، في الجامعات الخاصة والجامعة اللبنانية.

• استحداث وحدة نقل التكنولوجيا في المجلس الوطني للبحوث العلمية:

يعتبر المجلس الآن بمثابة الوكالة الوطنية لتشجيع نقل التكنولوجيا والابتكار، لكنه بحاجة إلى تعديلات قانونية من أجل تمكينه من الاضطلاع بالمهام المنتظرة منه، خاصة لجهة إنشاء وحدة نقل التكنولوجيا لديه.

لا بد من إيلاء الوحدة التي ستنشأ الأهمية اللازمة، ولعل من أهم عوامل تعزيز أهميتها هو أن تكون الوحدة، عند اكتمالها، على مستوى الوحدات الأخرى التابعة للمجلس حالياً. مع التوصية بالبدء بوحدة صغيرة ضمن إمكانات المجلس وموارده المتوفرة

تتولى الوحدة التي ستنشأ المساهمة في تطوير وتحديث الخطة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا والإبداع، كما تتولى مهمة المساعدة الإدارية القانونية للباحثين ومراكز الإنتاج فيما خص نقل التكنولوجيا، ومهام تعزيز التعاون بين الشركاء الاقتصاديين، وربط مراكز الأبحاث والابتكار بمراكز الإنتاج، وتعزيز التعاون الدولي.

وقد أتاحت المادة ١١ من قانون إنشاء المجلس لمجلس إدارته إمكانية تعديل نظام المجلس الداخلي.

ونقترح أن تتألف الوحدة في المدى الطويل من أربعة أقسام، وفقاً للتالي:

١- قسم الشؤون القانونية والملكية الفكرية، يتولى المهام التالية:

- تزويد المهتمين بنماذج العقود المرتبطة بنقل التكنولوجيا.
- التنسيق مع مصلحة حماية الملكية الفكرية في وزارة الإقتصاد.
- اقتراح تعديل وتطوير الأنظمة والقوانين المتعلقة بالملكية الفكرية.
- مساعدة مراكز البحوث والباحثين في تسجيل براءات تشمل اختراعاتهم، وحمايتها في لبنان والخارج، وكذلك المساعدة في تأمين الحماية القانونية لهم، لحماية المردود المتوقع لهم.

٢- قسم الشؤون الإقتصادية، وتكون من مهماته:

- التعاون مع الشركاء الاقتصاديين وغرف التجارة والصناعة وجمعية الصناعيين.
- استشراف الفرص الاقتصادية الواعدة وإعلام مراكز الأبحاث والأطراف الاقتصادية المعنية بها.
- نشر المعطيات الاقتصادية والإحصائية و فرص تطوير الصناعات اللبنانية والأسواق المتاحة.

- تحليل ودراسة المعطيات الإحصائية والبيانات واستشراف سبل نمو قطاع التكنولوجيا والإبداع في لبنان.

٣- قسم الارتباط مع الجامعات ومراكز الأبحاث وحاضنات الأعمال، وتكون من مهامه:

- جمع مخرجات الأبحاث العلمية المرتبطة بالصناعة، ورصد جهود مراكز الأبحاث المتعلقة بالصناعة، وبناء قاعدة بيانات لذلك، تكون بمتناول الأطراف المعنية.

- بناء قاعدة بيانات متعلقة بالأبحاث قيد الإنجاز والأبحاث المطلوبة من مراكز البحث العلمي والجامعات، وذلك بالتعاون مع كافة الأطراف المعنية.

- بناء قاعدة بيانات بالتسهيلات والمختبرات والتجهيزات التي يمكن أن توفرها الجامعات لقطاعات الإنتاج والخدمات.

- التنسيق مع حاضنات الأعمال والتكنولوجيا ومواكبة المشاريع الجديدة فيها.

- تشجيع برامج الأبحاث التطبيقية في الجامعات ومراكز البحث ودعمها.

- دعم التطبيقات الصناعية للأبحاث العلمية.

مع التوصية بان تبدأ الوحدة ضمن إطار هذا القسم، على أن تتابع الأقسام الأخرى مع توفر الإمكانات والموارد، وإلى حين اكتمالها.

٤- قسم التعاون الدولي، ويقوم هذا القسم بالتعاون مع البرنامج القائم في المجلس بما يلي:

- تعزيز التعاون الدولي مع الجامعات والمؤسسات والشركات الدولية، ومع المغتربين.

- بناء شبكات التعاون الدولي والعربي.

• إستحداث مكاتب/آليات أو وظائف نقل التكنولوجيا في الجامعات:

١- الجامعات الخاصة:

لا يوجد نص قانوني حاليا يلزم مؤسسات التعليم العالي باستحداث مكاتب/آليات أو تكليف ضابط ارتباط لنقل التكنولوجيا، إلا أنه يمكن أن يفهم من المواد المتعلقة باستحداث شهادات ماجستير ودكتوراه في الجامعات الخاصة أن خطط تنمية الأبحاث وتمويلها تتضمن وظائف شبيهة بوظائف مكاتب التكنولوجيا في الجامعات.

ويمكن، في المرحلة الحالية، للجامعات الكبيرة استحداث مكتب ابتكار ونقل تكنولوجيا، أمّا الجامعات الأقل حجماً فيمكنها استحداث وظيفة لشخص واحد أو عدة اشخاص لتولي صلاحيات مكتب نقل التكنولوجيا.

وبالتواصل مع المديرية العام للتعليم العالي جرى الاتفاق على توجيه كتب لمؤسسات التعليم العالي تتضمن الوصف الوظيفي (Job description) لتلك الوظائف (مرفق مسودة الكتاب).

٢- إمكانية استثمار الابتكارات من قبل الجامعات:

يتبين من التراخيص المعطاة لمؤسسات التعليم العالي في لبنان (الجامعات)، ان معظم التراخيص ممنوحة لشخصيات معنوية (جمعيات، أوقاف، شركات...).

إن إمكانية الدخول في شركات لاستثمار الابتكارات ونواتج البحث العلمي متاحة للجامعات المتخذة شكل شركات، إلا أن السؤال يطرح نفسه بالنسبة للشخصيات المعنوية الأخرى - وهي الجمعيات الخيرية و/أو التي لا تبغي الربح، وهيئات الأوقاف، وأمثالها - ومدى انسجام العمل التجاري والاقتصادي مع الطبيعة الغير ربحية لتلك الجمعيات أو هيئات الأوقاف.

تخضع الجمعيات الخيرية، وتلك التي لا تبغي الربح لأحكام قانون الجمعيات الصادر في العام ١٩٠٩؛ وقد أتاح هذا القانون، وفقاً لأحكام المادة الثامنة منه، إمكانية التصرف بالأموال غير المنقولة لتحقيق الأهداف المقصودة الواردة في نظم الجمعية الداخلية؛ لذلك يتيح هذا القانون للجمعيات إمكانية القيام بأعمال تجارية/اقتصادية إذا كان الهدف منها تحقيق غايات الجمعيات التي انشأت من أجلها، وعلى أن يعود مردودها للجمعية نفسها؛ وعليه فإنه يمكن استثمار الابتكارات للشخصيات المعنوية (الجمعية) مع الباحثين والممولين في شركات تجارية.

من أجل المبادرة بالاستثمار، ليس على تلك الهيئات إلاّ اتخاذ قرار على مستوى الهيئات الإدارية للجمعيات بالمشاركة في شركات تجارية، على أن تحدد نسبة المشاركة في رأسمال الشركة التجارية التي ستنشأ، وعلى أن تصرف العائدات في الأهداف المنصوص عنها في نظمها.

وننصح في هذا المجال بقيام الجامعات - التي اتخذت شكل الجمعية الخيرية التي لا تبغي الربح - بتأسيس شركات قابضة، على أن تتولى تلك الشركات القابضة تأسيس شركات تابعة لها، بالشراكة مع المبتكرين و/أو المموّلين. ويمكن الاستفادة من التجارب العالمية في هذا المجال.

٣- الجامعة اللبنانية:

لأجل إنشاء مكتب للابتكار ونقل التكنولوجيا في هذه الجامعة، يتوجب بالأساس تعديل نظامها بهدف استحداث مكتب لنقل التكنولوجيا ضمن هيكلة الجامعة.

إلا أنه جرت العادة، في ظل صعوبة تعديل قانون إنشاء الجامعة، على اتخاذ قرارات على مستوى مجلس الجامعة بإنشاء مكاتب متعددة، والتي يمكن عبرها إنشاء هذا المكتب.

أما بخصوص توجرة الابتكارات والأبحاث فقد وافقت هيئة التشريع والإستشارات في وزارة العدل على إمكانية دخول الجامعة في إتفاقيات وشراكات مع الغير، كما أن موازنة العام ٢٠٠٤ أجازت للجامعة الدخول في شراكات مع الغير، واعتماد توزيع العائدات ما بين ٧٠٪ للأساتذة و٣٠٪ كعائدات خاصة للجامعة.

المحور الرابع: الأنظمة المالية والاقتصادية المسؤولة عن تمويل الأبحاث

يجري تمويل الأبحاث والابتكارات عادة عبر الصناديق المخصصة لهذا الغرض، والتي تنشئها الدول عادةً؛ إلا أن التجارب اللبنانية في قطاعات مختلفة أثبتت فشل هذه المقاربات ونجاح المقاربات المالية المشابهة لمبادرة مصرف لبنان عبر القروض المدعومة.

على الرغم من وجود تعميم لمصرف لبنان، رقم ٣٣١، إلا أن هذا التعميم بقي قاصراً عن تلبية حاجات تمويل وتحضير تمويل الأبحاث والابتكارات، كما انه مقتصر على تكنولوجيا المعلومات.

وبالتواصل مع وحدة التمويل في مصرف لبنان فقد جرى التوافق على إرسال كتاب حول إصدار تعميم جديد لحاكم مصرف لبنان يتناول تمويل الأبحاث والابتكارات في كافة المجالات، مع إعطاء دور محوري لوحدة نقل التكنولوجيا التي ستنشأ في المجلس الوطني للبحوث العلمية، لدراسة المشاريع وللموافقة على التمويل، إسوة بتجارب سابقة قام بها مصرف لبنان في عدة مجالات، منها بخصوص الطاقة المتجددة. (مرفق ربطاً)

وفي هذا الإطار فمن المتوقع، بعد تعديل التعميم رقم ٣٣١ عن حاكم مصرف لبنان، أن يجري تمويل الابتكارات والأبحاث عبر قروض تصل لحدود الـ ٥٠٪ من قيمة كل مشروع، مدعومة بفائدة ميسرة ومن المتوقع أن يتم التمويل باعتماد الآلية التالية:

١. يتقدم الباحث بطلب الحصول على القرض المدعوم من المصارف العاملة المشاركة.

٢. بعد دراسة الطلب من قبل المصرف، إداريا وإجرائيا، يتم إحالة الطلب خلال مهلة لا تتجاوز الخمسة عشر يوماً إلى المجلس الوطني للبحوث العلمية للموافقة على المشروع من الناحية العلمية، بحيث تدرس الوحدة التي ستنشأ، وفقاً للمعايير التي ستضعها، مدى توفر عناصر الابتكار والفرادة في البحث المطلوب تمويله.

٣. تعيد الوحدة الطلب مشفوعاً برأيها خلال مهلة خمسة عشر يوماً إلى المصرف، الذي بدوره يحيل الطلب، في حال الموافقة عليه، إلى مصرف لبنان للموافقة على القرض المدعوم خلال مهلة خمسة عشر يوماً ايضاً.

المحور الخامس: الجهات الناظمة لنشاطات نقل التكنولوجيا

١- وزارة الاقتصاد والتجارة: الملكية الفكرية

تكاد تخلو التشريعات اللبنانية من مواد تنظم عملية نقل التكنولوجيا، وبالأخص النصوص المتعلقة بحماية الملكية الفكرية. نذكر من هذه التشريعات القرار رقم ٢٣٨٥/ل.ر. الصادر عام ١٩٢٤ وتعديلاته حول نظام حقوق الملكية التجارية والصناعية؛ والقانون رقم ٢٤٠ الصادر عام ٢٠٠٠ المتعلق ببراءات الاختراع؛ وقانون حماية الملكية الأدبية والفنية رقم ٧٥ الصادر عام ١٩٩٩. يحاول المشّترع اللبناني معالجة هذا النقص التشريعي، وذلك بتعديل أحكام القوانين ذات الصلة، حيث أن هناك عدة مشاريع قوانين لا تزال مطروحة أمام المجلس النيابي منذ عام ٢٠٠٧ لتعديل قانون حماية الملكية الادبية والفنية رقم ١٩٩٩/٧٥، ومشروع قانون يرمي إلى حماية الرسوم والنماذج الصناعية، ومشروع قانون يرمي إلى حماية علامات الصناعة والتجارة والخدمة.

وما يقف حائلاً دون عرض هذه القوانين على مجلس النواب مشاكل إجرائية دستورية يصعب حلّها في الوقت الراهن، إلا أنه، في مطلق الأحوال، كل مشاريع القوانين هذه لا تتطرّق أبدا إلى نقل التكنولوجيا.

وهنا تجدر الإشارة إلى وجوب إقرار تعديلات تتلائم مع الحماية المثلى لحقوق الملكية الفكرية، وخلق بيئة آمنة لنقل التكنولوجيا؛ كما يجب الانضمام إلى الاتفاقيات الدولية التي من شأنها تأمين الحماية الناجعة للابتكار ولنقل التكنولوجيا من وإلى لبنان، ومنها:

- بروتوكول مدريد المتعلق بالتسجيل الدولي للعلامات التجارية والصناعية.
- اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية.
- اتفاقية باريس لحماية الملكية الصناعية (وثيقة ستوكهولم)
- معاهدة قانون العلامات (اتفاقية سنغافورة)
- اتفاقية نيس- التصنيف الدولي للسلع والخدمات لأغراض تسجيل العلامات (وثيقة جنيف)
- معاهدة التعاون بشأن البراءات.

٢- وزارة الدولة لشؤون التنمية الادارية:

تواجه مراكز الأبحاث والباحثون مشاكل عديدة في معرض استيراد الأجهزة والمعدات اللازمة للأبحاث، بسبب عدم وجود آليات واضحة لدى الإدارات العامة حول آليات ترخيص استيراد الأجهزة الضرورية للأبحاث، وكذلك بسبب تعدد الجهات والوزارات ذات العلاقة (أجهزة أمنية وإدارية). ولعلّ تدني مؤشر التنافسية للبنان دليل على ذلك (١٠١ على مستوى العام في العام ٢٠١٦).

يقتضي لمعالجة هذه المشكلة تصميم آليات واضحة وشفافة لاستيراد الأجهزة والمعدات لمراكز الابحاث، وكذلك إتاحة تلك المعلومات للباحثين على موقع المجلس الوطني للبحوث العلمية وبوابة الحكومة الإلكترونية dawlati.gov.lb.

تتضمن الآلية الجديدة المقترحة إعادة هندسة الإجراءات، وتحديد الوقت اللازم لانجاز المعاملة، والكلفة المرتقبة للاستيراد، مع إمكانية تفويض وحدة نقل التكنولوجيا التي ستنشأ في المجلس الوطني للبحوث العلمية مهام الشباك الموحد لاستيراد تلك المعدات بحيث يتمكن الباحث من الحصول على إجازة إدخال تلك الأجهزة من مكان واحد.

ويمكن الاستناد إلى دليل تبسيط الإجراءات، الذي أعده مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية ضمن مشروع ممول من الإتّحاد الأوروبي، لأجل تبسيط جميع الإجراءات المصاحبة لمعاملات تسجيل الابتكارات والأبحاث، وكذلك استيراد تجهيزات ومعدات البحث العلمي للمختبرات والجامعات والباحثين.

٣- هيئة تشجيع الاستثمار:

تعتبر هيئة تشجيع الاستثمار الهيئة المركزية في لبنان لتشجيع الاستثمار وجذبه والحفاظ عليه في لبنان، ونافذة المستثمرين من الخارج على لبنان لجهة المعلومات والتسهيلات القانونية التي يمكن أن يحصلوا عليها للاستثمار في لبنان. وقد لحظ قانون تشجيع الإستثمار، رقم ٢٠٠١/٣٦٠، إمكانية مساهمة الهيئة في شركات مغفلة لتأسيس حاجات دعم أصحاب الابتكارات في مجال التكنولوجيا، وهنا ينبغي وضع الآلية اللازمة التي تسمح للهيئة بالمساهمة في رأسمال شركات مغفلة لتأسيس وإدارة حاضنات دعم أصحاب الابتكارات في ميادين التكنولوجيا، وفقاً لأحكام المادة السادسة فقرة ١٢ من قانون تشجيع الاستثمار، وذلك بموجب مرسوم يتخذ في مجلس الوزراء بناءً على اقتراح رئيس مجلس الوزراء، وكذلك تعديل القانون للسماح للهيئة بتأسيس شركات ناشئة تعنى بتطوير التكنولوجيا والمساهمة فيها.

٤- تعديل قانون إنشاء المجلس الوطني للبحوث العلمية:

تشمل برامج المجلس الوطني للبحوث العلمية ومهامه جميع العلوم المتعددة، بموجب المادة ٣ من قانون إنشائه، إلا أنه وبهدف الاضطلاع أكثر في مجال الإبداع ونقل التكنولوجيا يجب تعديل نظامه ليشمل إضافة المهام التالية إلى مهامه:

- مواكبة المؤسسات الاقتصادية ودعمها لتشخّص احتياجاتها في مجال الابتكار ونقل التكنولوجيا، وذلك من خلال تكوين شراكات بين مراكز البحث العلمي في الجامعات وغيرها والمؤسسات الاقتصادية والمؤسسات المعنية.

- اقتراح آليات تمويل مراكز الأبحاث العلمية وتوجرتها ونقل التكنولوجيا، وتنفيذ مشاريع البحث العلمي بالشراكة مع المؤسسات الاقتصادية.

- المساعدة في ترخيص استيراد التجهيزات والمعدات العلمية اللازمة للبحث العلمي والتطوير والابتكار.

- المساهمة في تعزيز تنافسية لبنان باستثمار نتائج الأبحاث والرصد العلمي التكنولوجي.

- الوساطة بين مراكز البحث العملي والمؤسسات الاقتصادية.

ولما كان نص قانون إنشاء المجلس الوطني للبحوث العلمية لم يلحظ في حينه رسم سياسة الابتكار ونقل التكنولوجيا، لذلك من المهم تعديل المادة ٤ من قانون إنشائه لتفويضه رسم سياسة البحث العلمي والابتكار ونقل التكنولوجيا، وفقاً للحاجات الوطنية، ومتابعة تنفيذها، وتقويم أنشطة البحث، والتنسيق بين برامج البحث العلمي ونقل التكنولوجيا.

- المساهمة في مرحلة التطوير للانتقال من النموذج المختبري إلى السوق.

٥- تشجيع ودعم تأسيس الجمعيات الشبابية العلمية

منح المرسوم رقم ٤٤٨١، الصادر بتاريخ ٢٠١٦/١٠/١٦، وزارة الشباب والرياضة إمكانية الترخيص للجمعيات الشبابية العلمية، بحيث أتاح المرسوم إمكانية تمويل تلك الجمعيات من موازنة الوزارة.

وبما أن المرسوم صدر حديثاً، لا بد من تعريف المبتكرين والباحثين عن إمكانية تأسيس جمعيات شبابية تعنى بالابتكار للحصول على التمويل الحكومي اللازم للقيام بأنشطتها، من خلال دورات تدريبية أو ندوات تعريفية.

٦- تعديل تأليف اللجنة الوزارية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

بسبب غياب اللجان الوزارية التي تجمع الوزارات والتي قد تساعد في تنمية وتطوير قطاع الأبتكار ونقل التكنولوجيا، كان لا بد من تشكيل لجنة وزارية تهتم بهذا القطاع، وبما أن هناك لجنة وزارية معنية بتكنولوجيا المعلومات، فمن المهم المبادرة نحو تعديل القرار رقم ٢٠٠٥/٧٢ - القاضي بتأليف لجنة برئاسة رئيس مجلس الوزراء وعضوية وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية (نائب الرئيس) ووزير الداخلية والبلديات ووزير المالية ووزير التربية والتعليم العالي ووزير الاقتصاد والتجارة ووزير الاتصالات - من أجل أن تضم المجلس الوطني للبحوث العلمية، وتعديل مهامها لتشمل نقل التكنولوجيا والابتكار في كافة المجالات، وكذلك توسيع قاعدة اللجنة الاستشارية المعاونة لهذه اللجنة لتضم ممثلين قانونيين عن مراكز الأبحاث والجامعات.

٧- تنفيذ مشروع الشباك الموحد للسجل التجاري:

يعاني الباحثون من مشاكل مرتبطة بتأسيس الشركات لدى السجل التجاري، الأمر التي يزيد من الكلفة ويهدر الوقت، في ظل تجاوز مدة تأسيس الشركة ١٥ يوماً حسب مؤشر القيام بالأعمال الصادر عن البنك الدولي (doing business report)، وحيث يحتل لبنان المرتبة ١٣٩ بين ١٨٩ دولة.

بهدف تخفيض تلك المدة وافق مجلس الوزراء، في جلسته المنعقدة بتاريخ ٢٠١٦/١٠/٢٧ على مشروع الشباك الموحد.

يهدف مشروع الشباك الموحد إلى تحسين بيئة الأعمال في لبنان، ومن شأنه تسهيل عملية التسجيل، واختصار الوقت والكلفة على اصحاب العلاقة؛ وقد أقر المشروع اعتماد تعريف موحد للشخصيات المعنوية، وآلية جديدة لتسجيل الكيانات التجارية، وإتمام التبادل البيني بين الإدارات والحؤول دون تكرار اسم واحد لشركتين.

٨- إقرار قانون جواز إنشاء شركة الشخص الواحد:

تشكل الإجراءات المعقدة الحالية لتأسيس الكيانات التجارية مشكلة تواجه العديد من أصحاب الابتكارات للانطلاق في توجرة ابتكاراتهم، وذلك لما تتضمنه من مراحل متعددة وأكلاف وأتعاب محامين وضرائب مختلفة،

لذلك، وبهدف تمكين المبدعين وأصحاب الابتكارات من تأسيس كيانات تجارية بسرعة وبكلفة منخفضة، كان لا بد من تعديل التشريعات المرتبطة بتأسيس الكيانات التجارية باتجاه تسهيلها وتبسيط إجراءاتها، ومن ذلك إنشاء شركة الشخص الواحد، وتأسيسها إلكترونياً عبر بوابة الحكومة الألكترونية.

وتعتبر مقاربة جواز إنشاء شركة الشخص الواحد من المقاربات المهمة على صعيد تحفيز المبادرة الفردية لروّاد الاعمال والباحثين، وقد أعدّ المشروع، الممول من مؤسسة التمويل الدولي، مسودة قانون خاص، إلا أنه لم يسلك طريقه بعد للإقرار في مجلس الوزراء.

ومن المتوقع في حال إقرار هذا القانون إطلاق عملية توجرة الابتكارات بشكل كبير.

٩- تعديل تسمية لجنة تكنولوجيا المعلومات في مجلس النواب:

لقد استحدث النظام الداخلي لمجلس النواب، بتاريخ ٢٠٠٣/١٠/٢١، لجنة تكنولوجيا المعلومات في مجلس النواب اللبناني، وقد تصدت اللجنة للعديد من الأنشطة المتعلقة بالابتكار وتلك المتعلقة بالتكنولوجيا، دون أن يخولها نظام المجلس ذلك.

لذلك، ولما كان لا بد من لجنة نيابية متخصصة لمواكبة نظام الابتكار ونقل التكنولوجيا في لبنان، لتسهيل دراسة النصوص القانونية المرتبطة بهذا القطاع والتعاون مع السلطة التنفيذية للنهوض به، كان لا بد من تعديل المادة ٣٠ من النظام الداخلي لمجلس النواب وتعديل تسمية لجنة تكنولوجيا المعلومات لتصبح لجنة التكنولوجيا والابتكار.

وقد أبدى رئيس اللجنة كل الاستعداد للسير باقتراح تعديل النظام الداخلي للمجلس، لتعديل اسم اللجنة وصلاحياتها. (ربطاً اقتراح تعديل تسمية لجنة تكنولوجيا المعلومات في مجلس النواب).

١٠- إنشاء الشبكة الوطنية للابتكار ونقل التكنولوجيا:

على الرغم من تعدد اللاعبين في قطاع الابتكار ونقل التكنولوجيا، من مؤثرين ومهتمين، ومع قيام كل مساهم في هذا القطاع الهام، من جهة مراكز الطلب وكذلك مراكز الإنتاج، إلا أنه يلاحظ غياب إطار جامع، يجمع جميع الأطراف تحت مظلة واحدة، وذلك تبعاً لخصوصيات كل طرف وصلاحياته (وزارات، مؤسسات عامة، قطاع خاص، حاضنات أعمال،...).

لهذا لا بد من وجود إطار جامع بين جميع الأطراف، يلعب دور مكان التلاقي والتفاعل بين الأطراف، ويخرج بتوصيات تراعي اهتمامات كل الأطراف المعنية.

لذلـك كان التوجـه نحـو اقتـراح تأسـيس «الشـبكة الوطنيـة للابتـكار ونقـل التكنولوجيـا» National technology transfer and innovation Network (NTTIN) تجمـع جميـع اللاعبيـن الرئيسـيين فـي هـذا القطـاع، سـواء أكانـوا فـي القطـاع العـام أو الخـاص، تدفـع باتجـاه تعزيـز نمـو هـذا القطـاع فـي لبنـان، وقـد اقترحنـا أن تأخـذ الشـبكة الوطنيـة شـكل جمعيـة لا تتوخـى الربـح، تسـجل فـي وزارة الداخليـة والبلديـات. ونقترحـأن تتشـكل هيئتهـا الإداريـة مـن اثنـي عشـر عضـواً (مـع احتمـال زيـادة هـذا العـدد عنـد الضـرورة)، علـى الشـكل التالـي:

- ٦ أعضاء يمثلون الدولة اللبنانية على الشكل التالي:

ممثل عن مجلس النواب

ممثل عن رئاسة الحكومة

ممثل عن المجلس الوطني للبحوث العلمية

ممثل عن وزارة التربية والتعليم العالي

ممثل عن مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية

ممثل عن الجامعة اللبنانية

- بالإضافة إلى ٦ أعضاء:

عضوان يمثلان الجامعات الخاصة

عضوان يمثلان حاضنات الأعمال

عضوان يمثلان جمعية الصناعيين

مع احتمال زيادة ممثلين آخرين لقطاعات الإنتاج والخدمات، مثل المصارف والقطاعات الصحية والسياحية، وغرف التجارة والصناعة؛

وتنشأ أمانة سر دائمة لهذه الشبكة لدى المجلس الوطني للبحوث العلمية، ضمن وحدة نقل التكنولوجيا.

ملحق رقم (١)

كتاب موجه إلى مؤسسات التعليم العالي في لبنان

الموضوع: **إنشاء مكاتب و/أو نقاط اتصال لنقل التكنولوجيا في مؤسسات التعليم العالي، بالإشارة إلى قانون التعليم العالي**.

لما كان هدف مؤسسات التعليم العالي تلبية حاجات المجتمع في بناء قدراته وتطوير إمكاناته في البحث العلمي، المادة ٣ والمادة ٥ من قانون التعليم العالي،

ولما كانت متطلبات اعتماد مؤسسات التعليم العالي تتطلب وجود مكاتب و/أو نقاط اتصال لنقل التكنولوجيا،

يوصى بإنشاء مكاتب و/أو نقاط اتصال لنقل التكنولوجيا، تكون مهمتها:

١. نقل وتسويق التكنولوجيا.

٢. متابعة مشاريع الأبحاث إلى مرحلة التنفيذ، والسعي لتمويلها.

٣. تعريف الباحثين بقروض التمويل المختلفة، وبفرص التعاون الدولي بهذا الخصوص، وغير ذلك من آليات التمويل الوطنية والدولية المتوفرة.

٤. نشر ثقافة الملكية الفكرية وبراءات الاختراع في مجال الأبحاث العلمية.

ملحق رقم (٢)

كتاب موجه إلى وحدة التمويل في مصرف لبنان

الموضوع: **تمويل الأبحاث والابتكارات والمختبرات.**

يعتبر البحث العلمي ونواتجه في التطوير التكنولوجي محركات أساسية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وبشكل خاص في قطاع الصناعة والإنتاج عالي الجودة. وقد اعتمدت دول عديدة هذا المنهج ووضعت سياسات ملائمة لتحقيق الجدوى الأمثل من القدرات العلمية والتكنولوجية الوطنية في تنمية مبادرات الأعمال وخلق فرص عمل جديدة وزيادة القدرة التنافسية للمنتجات وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

يعتبر تمويل البحث العلمي والابتكار من العناصر الرئيسية للنهوض بقطاع البحث العلمي والابتكار وتوطين التكنولوجيا، ويحتاج الباحثون غالباً لتمويل أبحاثهم، وكذلك مراكز البحث، إما لاستيراد تجهيزات ومختبرات لمراكز الأبحاث وإما لتسجيل حقوق ملكية فكرية.

من المتوقع أن يساهم تعزيز قطاع البحث العلمي والابتكار في تعزيز قدرة لبنان التنافسية، وجذب الاستثمارات، وخلق فرص العمل عالية المردود، حيث أن كثيراً من الباحثين، خاصة في مرحلة الدكتوراه، يفضلون إجراء أبحاثهم في الخارج لتوفر مراكز الأبحاث والتمويل اللازم.

يلعب المجلس الوطني للبحوث العلمية دوراً رائداً في تشجيع البحث العلمي في لبنان من خلال برامجه المختلفة.

وقد لاقت تعاميم سعادة حاكم مصرف لبنان المتعلقة بالقروض المدعومة للطاقة المتجددة رواجاً كبيراً في لبنان، ليس من ناحية خلق السوق وتعزيز نسبة مساهمة الطاقة المتجددة إلى إجمالي الطاقة المنتجة فحسب بل من ناحية آلية الموافقة على التمويل من خلال المراكز اللبنانية لحفظ الطاقة في وزارة الطاقة والمياه.

يطمح المجلس الوطني للبحوث العلمية إلى آلية مشابهة، يتقدم فيها الباحث أو مركز الأبحاث بطلبات من المصارف العاملة للحصول على قروض مدعومة لتمويل مرحلة تطوير النماذج المختبرية إلى نواتج جاهزة للتسويق، بحيث يحال الملف لاحقاً إلى المجلس الوطني للبحوث العلمية–مكتب نقل التكنولوجيا للتحقق من جدية وفرادة البحث العلمي و/او الحاجة إلى التجهيزات اللازمة لمراكز البحث العلمي ومن ثم إلى مصرف لبنان في حال الموافقة.

إن هذه المقاربة من شأنها تحقيق عدة نتائج إيجابية بما من شأنه زيادة الأبحاث، وتسهيل الانتقال بها إلى مرحلة التسويق، وتعزيز قدرة لبنان التنافسية، وخلق فرص العملعالية الدخل، وبالتالي زيادة الناتج المحلي والحد من هجرة الأدمغة.

ملحق رقم (٣)

قــرار _____
تعديل أحكام النظام الداخلي

مع التوصية بأن يقوم خبراء المجلس بإعداد الصيغة المطلوبة للتعديل
إن مجلس إدارة المجلس الوطني للبحوث العلمية،
بناءً على المرسوم رقم _____ تاريخ _____،
بناءً على أحكام المادة 11 من القانون 14/ايلول/1942 (إنشاء المجلس الوطني للبحوث العلمية)،
بناءً على اجتماع المجلس بتاريخ __/__/___،

يقرر ما يأتي:

أولا: ينشأ لدى المجلس وحدة نقل التكنولوجيا والإبداع، يتبع الأمين العام مباشرة.
تبدأ الوحدة بإطار تسمح به ظروف المجلس الحالية وموارده المتوفرة.
ثانياً: تتكون الوحدة، عند اكتمال تشكيلها، من الأقسام التالية:

١- قسم الشؤون القانونية والملكية الفكرية تكون من مهامه:

- تزويد المهتمين بنماذج العقود المرتبطة بنقل التكنولوجيا.
- المساهمة باقتراح تعديل وتطوير الأنظمة والقوانين المتعلقة بالملكية الفكرية.
- مساعدة مراكز البحوث والباحثين فيتسجيل براءات تشمل اختراعاتهم، وحمايتها في لبنان والخارج.

٢- قسم الشؤون الإقتصادية وتكون من مهامه:

- التعاون مع الشركاء الاقتصاديين وغرف التجارة والصناعة.
- رصد وترويج الفرص الاقتصادية الواعدة، وإعلام مراكز الأبحاث بها، وبناء قاعدة بيانات لها تكون متاحة لكافة المعنيين.
- جمع المعطيات الاقتصادية والإحصائية والبحثية حول فرص تطوير الصناعات اللبنانية.
- تحليل ودراسة المعطيات الإحصائية والبيانات واستشراف سبل تنمية قطاع التكنولوجيا والإبداع.

٣- قسم الجامعات ومراكز الأبحاث، وتكون من مهامه:

- جمع مخرجات الأبحاث العلمية المرتبطة بالصناعة، ورصد جهود مراكز الأبحاث المتعلقة بالصناعة وبناء قاعدة بيانات لها.
- بناء قاعدة بيانات متعلقة بالأبحاث قيد الإنجاز والأبحاث المطلوبة من قطاعات الإنتاج والخدمات من مراكز البحث العلمي والجامعات.
- التنسيق مع حاضنات الأعمال والتكنولوجيا ومواكبة المشاريع الجديدة فيها.
- تشجيع برامج الأبحاث في الجامعات ومراكز البحث ودعمها.
- دعم التطبيقات الصناعية للأبحاث العلمية، وكذلك التطبيقات في مجالات الإنتاج والخدمات الأخرى.

٤- .قسم التعاون الدولي، وتكون مهامهه بالتعاون مع البرنامج القائم حاليا في المجلس:

- تعزيز التعاون الدولي مع المسات والشركات الدولية، ومع المغتربين.
- بناء شبكات التعاون الدولي والعربي.

ملحق رقم (٤)

قانون إنشاء المجلس الوطني للبحوث العلمية

المادة ٣ حاليا	المادة ٣ المقترحة
تشمل برامج المجلس الوطني للبحوث العلمية ومهامه جميع العلوم ومنها:	تشمل برامج المجلس الوطني للبحوث العلمية ومهامه جميع العلوم ومنها:
١- علوم الرياضيات والنمذجة والفيزياء والكون والفلك.	١- علوم الرياضيات والنمذجة والفيزياء والكون والفلك.
٢- علوم الطاقة والتطبيقات السلمية للطاقة الذرية.	٢- علوم الطاقة والتطبيقات السلمية للطاقة الذرية.
٣- المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات.	٣- المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات.
٤- العلوم التقنية والهندسية والكيميائية والبحوث الصناعية.	٤- العلوم التقنية والهندسية والكيميائية والبحوث الصناعية.
٥- علوم الحياة (البيولوجيا، الزراعة، الغذاء، الوراثة، الطب، الصيدلة، الصحة العامة، وما يستجد من العلوم الأخرى).	٥- علوم الحياة (البيولوجيا، الزراعة، الغذاء، الوراثة، الطب، الصيدلة، الصحة العامة، وما يستجد من العلوم الأخرى).
٦- علوم البيئة والأرض والكوارث الطبيعية وعلم المناخ والموارد الطبيعية وتنوعها في البر والمياه العذبة وفي البحر.	٦- علوم البيئة والأرض والكوارث الطبيعية وعلم المناخ والموارد الطبيعية وتنوعها في البر والمياه العذبة وفي البحر.
٧- علوم الإنسان والمجتمع (البحوث الإجتماعية والإقتصادية والإدارية والمالية والقانونية، والألسنيات، تاريخ العلوم، الآثار والتراث التاريخي، اخلاقيات العلوم، الفنون، التاريخ الطبيعي، الإنسانيات، السكّان، وما يستجد من العلوم الأخرى.	٧- علوم الإنسان والمجتمع (البحوث الإجتماعية والإقتصادية والإدارية والمالية والقانونية، والألسنيات، تاريخ العلوم، الآثار والتراث التاريخي، اخلاقيات العلوم، الفنون، التاريخ الطبيعي، الإنسانيات، السكّان، وما يستجد من العلوم الأخرى.
	٨- مواكبة المؤسسات الاقتصادية ودعمها لتشخص احتياجاتها في مجال الابتكار ونقل التكنولوجيا وذلك من خلال تكوين شراكات بين مراكز البحث العلمي في الجامعات وغيرها والمؤسسات الاقتصادية والمؤسسات المعنية.
	٩- تمويل واقتراح آليات تمويل مراكز الأبحاث العلمية وتوجرتها ونقل التكنولوجيا وتنفيذ مشاريع البحث العلمي بالشراكة مع المؤسسات الإقتصادية.
	١٠- ترخيص استيراد التجهيزات والمعدات العلمية اللازمة للبحث العلمي.
	١١- المساهمة في تعزيز تنافسية لبنان واستثمار نتائج الأبحاث والرصد العلمي التكنولوجي.
	١٢- الوساطة بين مراكز البحث العلمي والمؤسسات الإقتصادية.

المادة ٤ حاليا	المادة ٤ المقترحة
للمجلس بصفته هيئة استشارية لدى الحكومة، ان يرسم الخطوط العامة للسياسة العلمية الوطنية الهادفة إلى تنمية البحوث العلمية والى تحقيق افضل استعمال لموارد البلاد العلمية في سبيل النفع العام.	للمجلس بصفته هيئة استشارية لدى الحكومة، ان يرسم الخطوط العامة للسياسة العلمية الوطنية وكذلك سياسة البحث العلمي والإبتكار ونقل التكنولوجيا وفقاً للحاجة الوطنية ومتابعة تنفيذها وتمويل انشطة البحث والتنسيق بين برامج البحث العلمي ونقل التكنولوجيا الهادفة إلى تنمية البحوث العلمية والى تحقيق افضل استعمال لموارد البلاد العلمية في سبيل النفع العام.
وبعد إقرار الحكومة الخطوط العامة للسياسة العلمية الوطنية "يهيئ المجلس" فيعرض على موافة الحكومة برامج عمل اولها لمدة خمس سنوات يجسد هذه السياسة ويراعي فيه الأهداف الإقتصادية والإجتماعية المقترحة من وزارة التصميم والموافق عليها من مجلس الوزراء ويتم وضع هذه البرامج بالإتصال مع الوزارات المعنية.	وبعد إقرار الحكومة الخطوط العامة للسياسة العلمية الوطنية "يهيئ المجلس" فيعرض على موافة الحكومة برامج عمل اولها لمدة خمس سنوات يجسد هذه السياسة ويراعي فيه الأهداف الإقتصادية والإجتماعية المقترحة من وزارة التصميم والموافق عليها من مجلس الوزراء ويتم وضع هذه البرامج بالإتصال مع الوزارات المعنية.
وبالإضافة إلى صلاحياته يبدي المجلس رأيه في الإعتمادات المرصدة في كافة ابواب الموازنة العامة والموازنات الملحقة المخصصة للبحوث. ويقترح توزيعا معللا لهذه الإعتمادات وفقاً لحاجات البلاد، ويضع بنوع خاص الإجراءات التي من شأنها تمكين المؤسسات العلمية الحكومية من القيام بالدور الذي يتعلق بها بطريقة فعّالة.	وبالإضافة إلى صلاحياته يبدي المجلس رأيه في الإعتمادات المرصدة في كافة ابواب الموازنة العامة والموازنات الملحقة المخصصة للبحوث. ويقترح توزيعا معللا لهذه الإعتمادات وفقاً لحاجات البلاد، ويضع بنوع خاص الإجراءات التي من شأنها تمكين المؤسسات العلمية الحكومية من القيام بالدور الذي يتعلق بها بطريقة فعّالة.

Legislative Framework

A Summary

The objective of this chapter is to review and evaluate the legislation associated with technology transfer and to propose the amendments required to develop new legislation. The adopted methodology relied on the study of the pillars that were presented in the second chapter of this booklet.

A set of specific amendments of current laws and regulations is proposed. It covers the aspects of: knowledge generation and technology production; the support of demand centers; the linkages of demand centers and knowledge production centers; the financial and economic systems responsible for funding research; and, the regulating authorities for technology transfer activities.

This chapter includes four annexes: the first is a draft of the proposed letter to be addressed to Higher Education institutions in Lebanon; the second is a draft letter to be addressed to the Funding Unit of the Central Bank; a third is a proposal of amendments on the Internal Bylaws of the National Council for Scientific Research; and, the fourth is a list of specific amendments to the Law establishing the National Council for Scientific Research.

A summary of the topics covered in this chapter is presented below.

Preparation of the legislative framework

The preparation of the legislative framework had two options. The first is to try to prepare a comprehensive law, and the other is to introduce amendments and introduce updates to the laws and regulations in force. Based on past experiences, which showed that the adoption of comprehensive legislation governing a particular sector is a complex and long process (a few years), in addition to the urgency of the basic benefits of Lebanon to keep pace with innovation and technology transfer, the chosen option was to move towards amending existing legislation to serve the legislative framework for technology transfer, while recommending a follow-up of the overall course when circumstances allow it later.

Therefore, the legislative proposals came direct and are applicable by the concerned authorities according to the above mentioned pillars as follows:

Axis1: Knowledge Generation and Technologies Production (Supply side)

1. **At the government level:**

Activate the allocation of 5% in the operating budget of private universities for scientific research. A review of the provisions of the new Higher Education Law found that the activation of article 5, paragraph 3, of the Act does not require additional legal action. That proportion should be reflected in the budgets of private universities; The Academic Technical Committee, as noted in the Higher Education Act, shall prepare the reference manual for periodic verification of the 5% mark in the budgets of the academic institutions established by each institution. The reference manual is expected to capture expenditures within the 5% range, including salaries of professors specializing in scientific research, office and laboratory expenses, attendance at scientific conferences, and the cost of registering intellectual property rights. The law gave the universities, in Article 73, a period of 3 years from the first academic year following the promulgation of the law to ensure that their conditions apply to the conditions and specifications contained in the law. Accordingly, as of 2017, the Ministry of Education and Higher Education will have to monitor the extent of the universities' commitment to this article under the penalty of applying the penalties of the fourth category mentioned in Article 63 of the law, which specifies a fine of 50 times the minimum wage.

2. **At the level of the Lebanese University:**

The research system No. 126, issued by the Rector in 1975, is relatively old although it contains some articles related to publishing research, in accordance with Article 11, but it should be adapted to developments in this field in a way that motivates university professors to contribute to research and innovation, especially in applied

research; as well as regulating the relationship with the private sector, especially the production and service sectors.

3. **At the level of private universities:**

Article 11 of the new Higher Education Law authorizes the Council of Ministers to establish the General Regulations for Master's and Doctorate's Degrees on the basis of a proposal by the Minister based on a recommendation from the Higher Education Council and based on the opinion of the Academic Technical Committee of the Ministry of Education and Higher Education.

The Directorate General of Higher Education is developing the draft, which is expected to focus on: (I) joint doctoral programs between more than one university; (ii) linking their research, innovation and economic applications through technology transfer offices / mechanisms to be established; and (iii) creating jobs for researchers in research centers of universities. It is expected that the Ministry will develop a guidance manual for the development of scientific research plans to put research and innovations into practice; the manual will be integrated with the science, technology and innovation policies that the National Council for Scientific Research is updating.

Axis 2: Supporting Demand Centers (Demand side)

Local industries are considered to be the most important centers of demand that are reliable in promoting the demand for scientific research, and the best financial incentive for the local industry currently revolves around: (i) amending Article 5 bis of the Income Tax Law, in terms of exempting research and development expenses from income tax. This article should be reviewed for some amendments, after proposing that for a long period of time, and (ii) a decision by the Supreme Council of Customs to exempt essential equipment and materials for research.

Axis 3: Linking Demand Centers and Knowledge Production Centers

Legislation related to this axis is based on the establishment of a technology transfer unit in the National Council for Scientific Research, the development of technology transfer units or mechanisms, or technology transfer jobs, in private universities and the Lebanese University.

Establishment of the technology transfer unit of the National Council for Scientific Research:

The Council is now the national agency for the promotion of technology transfer and innovation, but it needs legislative amendments to enable it to carry out the tasks expected of it, particularly in terms of establishing its technology transfer unit. The unit to be established will contribute to the development and updating of the National Plan for Science, Technology and Innovation. It will also undertake legal administrative assistance for researchers and production centers in terms of technology transfer, promoting cooperation among economic partners, linking research and innovation centers to production centers, and strengthening international cooperation. Article 11 of the Law establishing the Council allowed the Governing Council to amend the Council's internal system. It is proposed that in the long run the unit should consist of four sections: the Legal and Intellectual Property section, the Economic Affairs section, the Coordinating section with universities, research centers and business incubators, and the International Cooperation section.

Establishment of technology transfer offices, mechanisms or functions in universities:

1. **Private universities:**

There is currently no legal provision requiring institutions of higher education to develop offices/mechanisms or to assign a liaison officer to transfer technology. However, articles related to the development of MSc and PhD degrees in private universities can be understood to have research and funding plans that include functions similar to those of technology offices in universities. At present, large universities can create a technology innovation and transfer

office, while smaller universities can create a job for one or several people to assume the mandate of the Technology Transfer Office. It was agreed with the General Directorate of Higher Education that letters, including job descriptions of these jobs, should be directed to universities. (Draft attached)

2. **The possibilities of investing in innovations by universities:**

The licenses given to institutions of higher education in Lebanon show that most licenses are granted to legal persons (associations, unions, companies ...). The possibility of entry into companies to invest in innovations and products of scientific research is available to universities taking the form of companies, but the question arises for other entities, charities and/or non-profit organizations, endowments, etc., and the compatibility of business and economic with the nature of profitability of those associations or endowments. Charitable and non-profit associations are subject to the provisions of the Associations Act of 1909, which allows associations to carry out business / economic activities if they are intended to achieve the goals of the associations for which they were established and return the benefits to the association itself; therefore, co-investment of innovations by these associations with researchers and financiers in commercial companies are possible. This would be done through a decision at the level of the administrative bodies of the associations to participate in commercial companies, specifying the percentage of participation in the capital of the commercial company that will be established and that the proceeds be disbursed according to the objectives stipulated in their bylaws. In this regard, it is recommended that universities, which have taken the form of a non-profit charitable association, establish holding companies, with the holding companies establishing subsidiaries in partnership with innovators and/or financiers.

3. **Lebanese University:**

It is necessary to introduce modifications to the structure of the Lebanese University, in order to create, within it, an office for innovation and transfer of technology.

However, in light of the difficulty of amending the law establishing the university, it was customary to take decisions at the level of the university council by establishing multiple offices through which this office could be established. As for the commercialization of innovation and research efforts, the Ministry of Justice's Legislation and Consultations Committee approved the entry of university into agreements and partnerships with third parties. Moreover, the 2004 budget allowed the university to enter into partnerships with others and to distribute the proceeds between 70% for professors and 30% for university revenues.

Axis 4: Financial and economic systems responsible for funding research

Lebanon's experience in financing research and innovation through funds allocated for this purpose showed the failure of these approaches, and at the same time, the success of financial approaches similar to the initiatives of the Bank of Lebanon through subsidized loans. An agreement with the Finance Unit at the Banque du Liban (BdL) led to sending to the Governor of the BdL a request related to the issuance of a new circular dealing with the funding of research and innovation in all fields, similar to previous experiences conducted by the BdL in several areas, including on renewable energy. This circular should give a central role to the technology transfer unit to be established at the National Council for Scientific Research. (draft attached). In this context, innovation and research are expected to be financed through loans up to 50% of the value of each project, supported by a soft interest rate.

Axis 5: Regulating authorities for technology transfer activities

1. **Ministry of Economy and Trade: Intellectual Property**

Lebanese legislation is almost devoid of articles governing the transfer of technology, particularly those relating to the protection of intellectual property. We mention from these legislations Resolution No. 2385/LR of 1924 and its amendments related to the Commercial and Industrial Property Rights Regulations; Act No. 240 of 2000 on Patents; and the Act on the Protection of Literary and Artistic Property No. 75 of 1999. The Lebanese legislator is trying to address this legislative deficiency by amending the provisions of the relevant laws. Several bills have been submitted to the Parliament since 2007 to amend the Law on the Protection of Literary and Artistic Property No. 75/1999, a bill to protect industrial designs, and a bill aimed at protecting industry, trade and service marks. What prevents these laws from being presented to the Parliament are constitutional procedural problems that are difficult to solve at the present time. However, in any case, all these bills do not address the transfer of technology as such. It should be noted that amendments must be adopted that are in line with the reinforcement of intellectual property rights and the creation

of a safe environment for the transfer of technology; international agreements should be signed to ensure effective protection of innovation and transfer of technology to and from Lebanon.

2. **Ministry of State for Administrative Reform (OMSAR)**

Research centers and researchers face many problems in the import of tools and equipment for research purposes because there are no clear mechanisms in the public administrations about the mechanisms of licensing the importation of the necessary equipment for research, and because of the multiplicity of agencies and ministries concerned (security and administrative entities). The low competitiveness index for Lebanon is evidence of this (101 per year in 2016.) To address this problem, it is necessary to design clear and transparent mechanisms to import tools and equipment for research centers, as well as to make this available to researchers on the website of the National Council for Scientific Research and the e-Government portal dawlati.gov.lb. The proposed new mechanism by OMSAR includes the re-engineering of procedures, the time required for completion of the transaction and the expected cost of import, with the possibility of delegating the technology transfer unit to establish the common coordination functions for the importation of such equipment so that the researcher can obtain the permit of imports from a "one stop shop".

3. **Investment Development Authority of Lebanon (IDAL):**

The Investment Promotion Law, No. 360/2001, noted the possibility for IDAL to contribute in the establishment of companies related to supporting technology innovators. The necessary mechanism should then be drawn to allow IDAL to contribute to the capital of private companies establishing and managing technological incubators. This can be done by a decree adopted by the Council of Ministers on the proposal of the Prime Minister, as well as amending the law to allow IDAL to establish and contribute to start-up companies related to technology development.

4. **Amendment the law establishing the National Council for Scientific Research:**

The programs and functions of the National Council for Scientific Research include all the various sciences; but in order to carry out more in the area of innovation and technology transfer, its system must be modified to include the following tasks: (i) Keeping pace with economic institutions and supporting them to identify their needs in the field of innovation and transfer of technology, through the establishment of partnerships between scientific research centers in universities and other economic institutions and institutions concerned; (ii) proposing funding mechanisms for scientific research centers, the of commercialization of innovations and technology transfer, and implementing scientific research projects in partnership with economic institutions; (iii) assisting in licensing the import of scientific tools and equipment for scientific research, development and innovation; (vi) contributing in enhancing Lebanon's competitiveness by investing research results and scientific technological monitoring; (v) mediating between research centers and economic entities; and, (vi) contributing to the development phase of the transition from the laboratory model to the market.

Since the Law on the establishment of the National Council for Scientific Research did not take into account the drafting of the policy of innovation and the transfer of technology, it is therefore important to amend articles 3 and 4 of its law to authorize the formulation of the policy of scientific research and innovation and transfer of technology, in accordance with national needs, and follow up on their implementation, evaluation of research activities, and coordination of scientific research and technology transfer programs. (Proposals for amendments are attached).

5. **Encourage and support the establishment of scientific youth societies**

Decree No. 4481, issued on 16/10/2016, allowed the Ministry of Youth and Sports the possibility of licensing scientific youth societies, and the possibility of funding these associations from the budget of the ministry. Innovators and researchers need to be informed, through training courses or induction seminars, of the possibilities to create innovative youth associations in order to obtain government funding for their activities.

6. **Amendment of the formation of the Ministerial Committee on Information and Communication Technology:**

Because of the absence of ministerial committees that bring together ministries, which may help in the development of the sector of innovation and technology transfer, it is necessary to form a ministerial committee interested in this sector. Since there is a ministerial committee on information and communication technology, it is important to move towards amending Resolution No. 72/2005, which establishes a committee headed by the Prime Minister and the membership of the Minister of State for Administrative Reform, the Minister of Interior and Municipalities, the Minister of Finance, the Minister of Education and Higher Education, in order to include in it the National Council for Scientific Research, and to modify its functions to include the transfer of technology and innovation in all fields, as well as to expand the base of its Advisory Committee to assist the Ministerial Committee to include legal representatives of research centers and universities.

7. **Implementation of the Single Trade Registry Project:**

Researchers suffer from problems associated with the establishment of companies with the Commercial Register, which increases the cost and wastes time. With a view to reducing that period, the Council of Ministers, in its meeting held on 27/10/2016, approved the unified single trade registry project, which improves the business environment in Lebanon.

8. **Adoption of Law of the Establishment of the One Person Company:**

The current complex procedures for the establishment of business entities are a problem that many innovators face in order to start their innovation activities, because that involve multiple stages, fees, attorneys' fees and various taxes. Therefore, in order to enable innovators to establish commercial entities quickly and at low cost, it is necessary to amend the legislation related to the establishment of commercial entities in order to facilitate and simplify their procedures, including the establishment of a one-person company and its registration electronically through the portal of the government.

9. **Modifying the name of the Parliamentary Information and Communication Technology Committee:**

The internal procedure of the Lebanese Parliament have established on 21/10/2003 an Information and Communication Technology Committee. In order to facilitate the study of the legal texts related to the innovation and technology transfer sector and to cooperate with government to promote it, it is necessary to amend Article 20 of the internal procedure of the Parliament and amend the designation of the Information and Communication Technology Committee to become the Technology and Innovation Committee. (Attached is the proposal to amend the naming of the Information and Communication Technology Committee in Parliament).

10. **Establishment of the National Innovation and Technology Transfer Network:**

Despite the multiplicity of influential and interested players in the sector of innovation and technology transfer, and the establishment of entities in the demand and production centers, the absence of a comprehensive framework, bringing together all parties under one umbrella, depending on the specificities and powers of each party (ministries, public institutions, private sector, business incubators, etc.) is noted. This is the aim of establishing the National Innovation and Technology Transfer Network to bring together all major players in the sector, whether in the public or private sector, and boost the growth of this sector in Lebanon. It was suggested for the national network to take the form of a non-profit association, registered in the Ministry of the Interior and Municipalities. A permanent secretariat for this network will established at the National Council for Scientific Research, within the Technology Transfer Unit.

Chapter 4

Operational Framework for National Technology and Development Transfer System

1 - Regional Science, Technology and Innovation (STI) situation and constraints

A considerable effort and many studies have been dedicated to understanding the Arab STI landscape across many countries. The "Broken cycle: Universities, Research and society in the Arab world" report[102] sheds light on the common aspects of this landscape. Its main diagnostics are the following:

- Weakness of the culture of innovation in society in general and in the productive tissue in particular;
- Absence of the culture of social science research to understand needs of society;
- Weak link between academic research and societal needs, researchers continue to work on their doctorate thesis research instead of addressing market/society need;
- Academic progression of professors in all Arab nations are refereed journal based and do not take into consideration technology transfer;
- Near absence of post doctorate positions;
- Near absence of media coverage of academic results and as a result most private sector companies do not know about them;
- Teaching load of professors is such that little time is left for research;
- Weak funding on scientific research;
- Weak funding for industrializing/commercialization of laboratory results;
- Absence of linkage between national economic policies and research agenda;
- Individualization of research;
- Weak support of research assistants and research technicians and engineers;
- Absence of linkage between research results and training curricula;
- Contradictions between conservative societal cultural values and intellectual curiosity needed for research;
- Divergence of interest between universities and socio-economic actors;
- Absence of Arab publication journals with international accreditation which leads researchers to publish abroad;
- Innovation does not come only from dedicated researchers but can stem from ordinary citizens however this is linked to a culture of opportunism which is mainly absent in the Arab nation;
- Research and Development (R&D) being transnational, international research trends affect research transfers and their viability beyond national policies agenda;

[102] *Broken cycle: Universities, Research and society in the Arab world", ESCWA 2015*

- As far technology transfer is concerned, the report noted the increase in scientific publications for the period its covered, however this is still below the levels of comparable countries;
- There is a mixing between knowledge society, economy and information communication technology (ICT) infrastructure;
- Heavy investments in ICT do not necessarily benefit national economies;
- Success is the result of a cumulative effort and no single measure will solve the problem in the short term;
- Absence of policy to develop local competencies that can benefit from technology transfers;
- Strong segregation between social sciences and hard sciences.

In addition to the above considerations, one should not lose sight of the fact that the innovation race is global. Hence, it is important that the framework that is developed to evaluate such effort is global. The most cited reference in that area is the Global Innovation Index Framework[103] which also serves as the reference framework[103] adopted for Lebanon NTTO.

2 - Lebanese STI landscape

Although the race to creating a knowledge economy is international, the most effective approaches are not imported but home-grown to capitalize on the local strengths and fit the particularities of each country's science, technology and innovation landscape. Further, the study of countries that have been successful in establishing a systemic technology transfer system shows that the first step in that process almost always relies on the local economy as a first outlet. It is thus very important that the Lebanese national technology transfer office (NTTO) initial efforts be geared towards the best performing economic sectors of the current Lebanese economy.

The Broken cycle report has categorized the Lebanon STI system as "decentralized with a small dynamic and integrated research system". Further, the fact that the private sector, both academic private universities and private sector industries, play already a vital role in the Lebanese STI ecosystem, qualifies Lebanon for a potential rapid acceleration in technology transfer.

On the other hand, the low percentage of investment in R&D (as measured by the Gross Education, Research and Development as a percentage of the Gross Domestic Product) is preventing the Lebanese STI system from achieving its full potential. As the 2015 ESCWA report highlights, unless the market orientation of research is reinforced, investing more public money into research will not necessarily result in more social and economic benefits. It is recommended in this context that, any increase in public spending on R&D, be conditioned on the demonstration that the additional budgets be dedicated to research that benefits society.

As suggested, the NTTO will have a unique perspective and should be given the means to enforce that, and any further spending should be linked to local economic and social needs.

As was highlighted in a multitude of studies, the successful establishment of market oriented research and technology transfer offices is only part of a continuum that goes from better oriented academic research to local wealth and job creation. The in-depth survey of the Lebanese Science, Technology and Innovation[104] is the reference used here and is considered the most up to date available resource on this topic. One of the most characteristic findings in the above mentioned survey is the dominant position held by well-established private universities in the scientific output of the Lebanese STI ecosystem. In particular, the American University of Beirut (AUB) and the Saint-Joseph University (USJ) thrust more than half of the scientific production of all Lebanese universities. It stands to reason that these universities with a well-established research governance system, given the right incentives, should become prime contributors to the market oriented national research effort. It can be expected that a significant number of scientific and technological innovations that are candidates for technology transfer will emerge from these institutions in the short term.

The recent surge in Lebanese scientific production that results from international collaboration, increasingly with European and in particular French partners, is also a strength that should be capitalized on. As seen in the newer European H2020 program, there is a greater emphasis on funding research programs that lead to commercializing products and solutions, there is even dedicated funding for prototype-to-industrial pilot phases such as the KIC-

[103] *Insead, WIPO, Cornell University. (2016). The Global Innovation Index. Geneva: WIPO*
[104] *Charif, H. (2016). Lebanon Science Technology & Innovation Landscape Analysis. Beirut: ESCWA*

Innoenergy program. The French research funding programs both through the Agence Nationale de la Recherche (ANR) and through the French Centre National de la Recherche Scientifique, are more aggressively seeking involvement from private sector companies as a condition for funding research. The Lebanese-French research collaboration should also benefit from this trend.

Another striking aspect of the Lebanese STI ecosystem is that there are almost as many Lebanese employed in R&D in the country as there are in the Diaspora. Although many reports paint the brain drain that the Arab countries have gone through, as an unrecoverable loss, it is our conviction that the Diaspora can become an invaluable asset to accelerate bringing Lebanese technology transfer to international standards and opening international markets for these innovations. In surveying the active research competencies that can serve the market oriented initiatives, the NTTO should attempt to include any Lebanese competence established abroad and willing to contribute to the country's future knowledge economy.

Of particular interest for the NTTO is Lebanon Industrial/Innovation Research Achievements (LIRA) initiative which is clearly a step in the right path in terms of motivating university researchers to orient their research efforts towards topics of interest to the industrial sector. This initiative should be owned and developed into an annual program by the NTTO.

3 - Lebanese economy

The recent key economic indicators published by the Ministry of Economy and Trade of Lebanon[105] provide an interesting insight into the contribution of various economic sectors to the national Gross Domestic Product (GDP). This should in turn provide a representative set of data for guiding the effort of university research towards more market oriented efforts. The time depth of the data set is also an interesting time evolution of each sector. Of particular interest is that the financial and tourism sectors are very strong contributors to the national GDP with potential to bootstrap industrial sector contribution to GDP. As such technology transfer towards these sectors should be prioritized as they are the most likely sources of potential commercial success. Additionally, the strength of the financial sector could be a boon for funding innovative start-ups.

Further, the data on Lebanese foreign trade[106], identifies the main export products as food and beverages, precious and semi-precious stones, cosmetics and machinery. Typically, in most economies, export sectors tend to be the most receptive to innovation that can give them a competitive edge on the international market. It is thus important that the Association of Lebanese Industrialists be represented in the NTTO board.

A World Bank funded industrial innovation survey[107] provides a first-hand account of the limited efforts and investments being made by Lebanese industries in R&D. In attempting to better understand the make of the Lebanese economy, the report relates that 95% of industry landscape is family transformative industry small and medium enterprises (SMEs) (8 to 35 employee) with a conservative approach to investment using 90's technologies to serve internal consumer market. Innovation is concentrated in export oriented industries such as pharmaceuticals, information technology (IT), fashion and jewelry. The report further emphasizes that Lebanese industrials have investment capacity, however they continue to rely on older technologies to serve unsophisticated markets.

The main characteristics of the Lebanese industry landscape that can be drawn from the World Bank report and data are:

- Lack of skilled workforce capable of adopting innovative solutions;
- Conservative industries with outdated production capabilities;
- Need of policies to change strategy and organizations of industrial units to be able to integrate innovation as core value in their development;
- Innovation is limited to export industries (packaging and conformance to international trade laws);
- A considerable effort is done in introduction of ICT to improve management;

[105] *Ministry of Economy and Trade, Republic of Lebanon. (2016). Annual Key Economic Indicators 2004 to 2015. Beirut.*
[106] *Ministry of Economy and Trade, Republic of Lebanon. (2016). Lebanon Top Traded Products. Beirut.*
[107] *World Bank. (2015). InfoPro survey of industrial innovation (2013-2012)*

- Companies with interest in innovation obtain it from participating in international fairs, contracts with technology suppliers and import of equipment;
- Equipment is imported (including computers and software) at investment phase with no later evolution;
- No interest from either international investor nor Lebanese companies in including technology transfer as a part of equipment acquisition;
- Small local demand for improved products reduces economic motivation for investment in innovation;
- No economic stimulus to establish partnership with universities and very few companies have R&D departments;
- Very few adopt continuous education programs;
- No Lebanese companies are interested in technology acquisition through Mergers and Acquisitions;
- Very few companies register patents but more protect brands and author rights.

The diagnosis of the state of industry in Lebanon could be shared by many of the region's economies. In order for the Lebanese industry to transform to a more knowledge based economy, it needs to develop a better understanding of market trends and develop anticipation capabilities. The NTTO should have a central role in helping raise the local industry awareness of the possibility to partner with local universities and research centers to develop home grown R&D capabilities.

4 - Lebanese legal framework for technology transfer

A detailed study of the Lebanese legislative framework for technology transfer has been conducted with funding from ESCWA and published in 2016[108]. The study draws a considerable number of recommendations aimed at strengthening the supply side of innovation, spurring the demand side and laying the legal and the financial groundwork for taking the Lebanese economy to knowledge based standing.

Among the main recommendations of the study, the need to establish a national technology transfer office whose operational framework is being addressed here. However, it is also clear from the above study that much remains to be done to make the Lebanese legal framework favorable to technology transfer. On the positive side, the new 2014 law that require universities to spend 5% on research activities is a step in the right direction whose implementation needs to be independently monitored and oriented to more market oriented research to yield its full economic benefit to society.

According to the same study, there are no specific aid schemes or tax incentives aimed at encouraging R&D in SMEs. As such, it should be expected that the absence of incentives will lead to little involvement of SMEs in the process of technology transfer. This could create further motivation for these SMEs to seek collaboration with universities, provided they have the capabilities to lay out a mid-term vision for their innovation goals and the market needs they would like to address.

[108] *ESCWA. (2016). Innovation System in Lebanon. Amman: ESCWA*

5 - Best International Practices in Technology Transfer Offices

5.1. Technology transfer positioning in the value chain

In order to have effective measures for the NTTO and in order to better understand the success factors of international experiences, it is important to position what is meant by Technology Transfer in the complete value chain of innovation. There are a number of relevant technology maturity scales one could take as a reference. In the case of Lebanon, the internationally adopted EU Technology Readiness Level (RTL) reference is used to define the position of technology transfer in the innovation value chain:

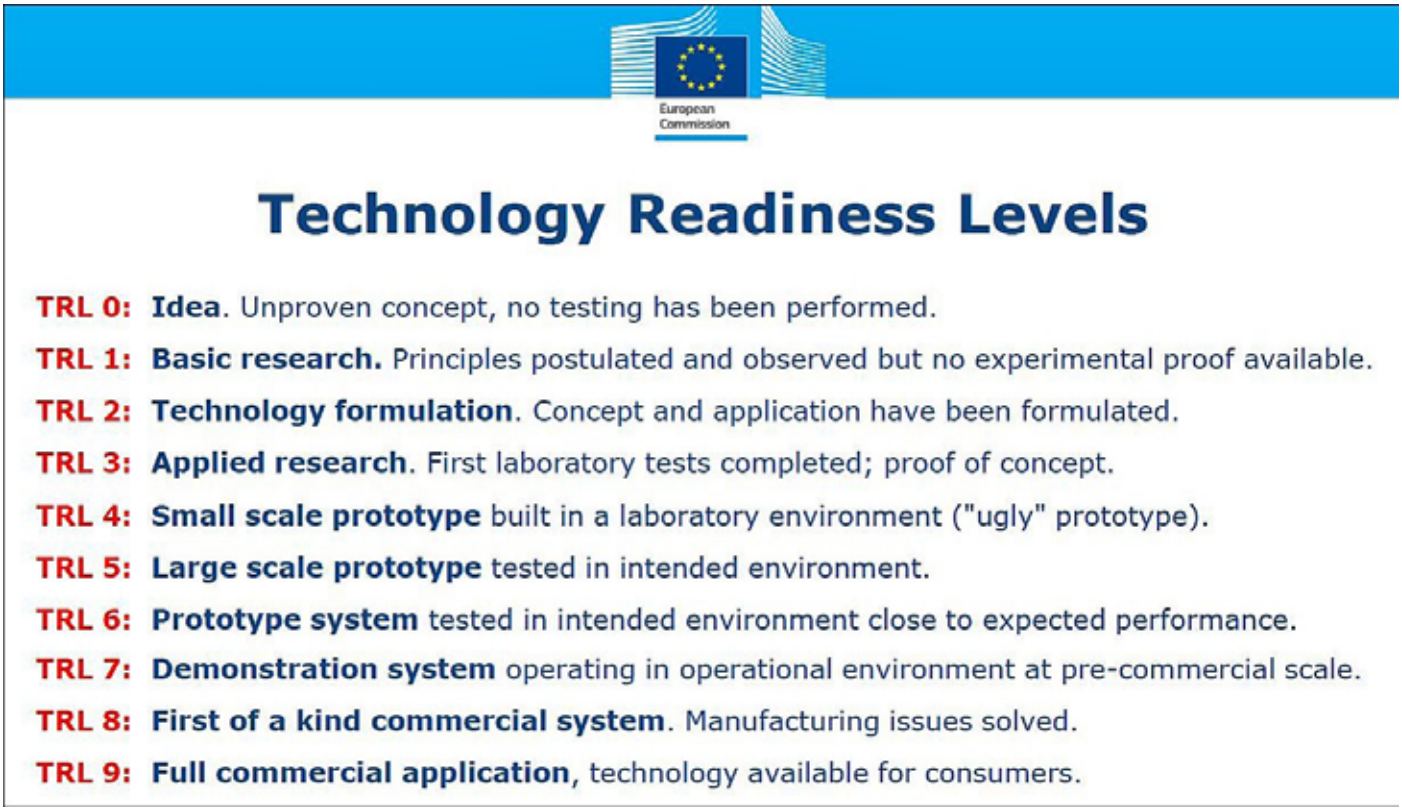


Figure 1: EU Technology Readiness Level reference

It is suggested that technology transfer for Lebanon to cover the process by which a technology at stage TRL 5-6 is taken to a stage TRL 7-8. In this definition, not only is the technical aspects typically associated with new prototypes are collaboratively addressed during the process of technology transfer, but also the commercial positioning.

Further, most of the studies dedicated to technology transfers converge on the following main steps of the process of technology transfer[109]:

[109] *Tsvi Vinig, D. L. (2015). Measuring the performance of university technology. Journal of Technology Transfer , 1049-1034*

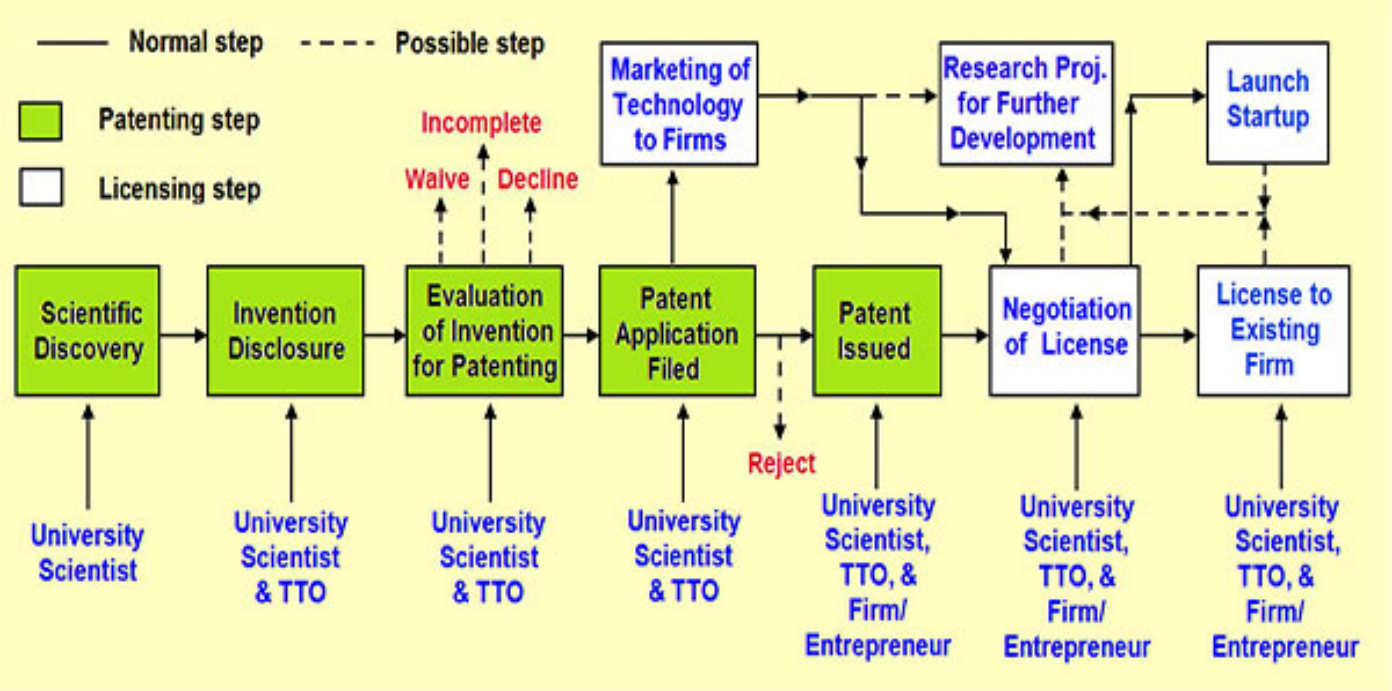


Figure 2: Technology Transfer Flow (Tsvi Vinig, 2015)

5.2. International Benchmark

The United States is often cited as the leading example in terms of technology transfer success. It is noteworthy that this success is rather recent and is mainly due to a major change in the legislative framework of technology transfer for public universities. The Bayh-Dole act of 1980[110] spurred over 250 universities to create some form of technology transfer offices to find a path for their research to reach markets. Ultimately, the possibility for the university to retain ownership of intellectual property obtained through federally funded research created an economic incentive that resulted in a 20-fold growth of patents issued to universities[111].

There is an important point to be made here: successful technology transfer is built on the principle of publicly funded research benefiting private industrial entities. Although major criticism has been made to this transfer of wealth from tax funded public research to privately owned companies, one has to look at the full economic cycle before coming to any conclusions. If correctly constructed, the private entities benefiting from the outcomes of publicly funded research will gain a competitive edge or shorter time to market advantage that in turn should create new employment and company profits both of which generate new tax revenue for the government. In successful knowledge-based economies the "return on investment" of technology transfer is many-folds the amount invested in public research without taking into account the economic, security and social costs of qualified youth unemployment and brain drain.

There are few comprehensive studies assessing academically technology transfer in the literature. The theory of technology transfer is fairly simple and well documented, however performance evaluation of actual technology transfer offices data is scarce. Among the more interesting such studies, one was published in 2014 by Tseng et al. in the "Journal of technology management & innovation" and another surveyed[112] by Irene Abrams in 2009.

The main conclusions of these evaluation studies can be summarized as follows:

- Most TTO offices are independent of the academic branch of university governance.
- Most TTO report, either through an independent board or though administrative relations, to the president of the university.

[110] *Stevens, A. (2004). The enactment of Bayh–Dole. Journal of Technology Transfer .*
[111] *Everett M. Rogers, J. Y. (2000). Assessing the Effectiveness of Technology Transfer Offices at US Research universities*
[112] *Irene Abrams, G. L. (2009). How are U.S. Technology Transfer Offices Tasked and Motivated - Is It All About the Money? Research Management Review, Volume 17, Issue 1 .*

- In seeking institutional sustainability, board reporting seems the most stable governance form.
- TTO teams are almost always small in numbers: less than 12 full-time-equivalents in most cases but rarely greater than 20 for even the biggest universities.
- Budget-wise, the survey highlights an even split between patenting cost (45%) and operating expenses (55%)

With regard to factors that impact productivity of TTO, Vining notes that organizational practices of these TTOs have a significant impact along with the quality of university personnel and willingness of professors to patent. It is also the conclusion of that study that giving professors and inventors equity in start-ups instead of licensing royalty fees favors successful technology transfer to industry. This is an important point: Involving inventors in the life of the created start-up will result in more efficient technology transfer practices. In short, successful technology transfer is going "FROM INVENTORS TO INVESTORS".

There are multiple ways to measure the efficiency of technology transfer activities: from equity participation in created start-ups to licensing fees generated per fiscal year, through revenue generated divided by investment in research. Some research also suggests more sophisticated measures such as patents granted vs patents filed or patents licensed vs patents granted, but clearly for our region these are no adapted key performance indicators (KPIs). It is suggested to retain the following KPIs:

i. number of qualified employment created, and

ii. revenue generation both through start-up creation and licensing deals.

The employment indicators could be obtained from national social security office or employment agency where available. The start-up creation indicators are in general available from the company registration office. The licensing deals indicators will only be available through voluntary declaration except if tax incentives are made available to such deals in which case the tax office could provide the indicator.

As far as funding is concerned, Abrams reports that only 16% of the US universities technology transfer offices are self-funded, that is, they are able to cover their running expenses after deducting patenting costs and distribution of royalties. Further, Vinig reports that none of the Dutch university technology transfer offices have brought in significant amounts of money. From the above we can conclude that technology transfer offices in their beginnings should be portrayed as an investment from the university to allow its innovations to reach the market rather than short term money making instruments or self-funded entities. One important conclusion of Abrams is that for the benefit of its long term success, financial returns to the university were not retained as a driving factor to establish a technology transfer office in most US Universities. This reinforces a prior conclusion that in order to evaluate return on investment of technology transfer, it is important to look at the full economic and social cycle. In other words, society as a whole will reap the benefits of establishing an efficient technology transfer system, not the universities or the research institutions that fund them.

6 - Lebanon National Technology Transfer Office proposals

The ultimate goal of all technology transfer organizations is to match socio-economic needs with available competences and developed technologies from academic world. The "static" approach consisting of sharing publications and studies to keep the industry informed on academic outputs have shown their limitations, hence a collaborative face-to-face approach to technology transfer is considered necessary. In the following organizational proposals, the concept of bringing together the representatives of academic and socio-economic actors is always sought. The main difference is the level of implication of the various stakeholders in the day-to-day operation of the NTTO.

In the first, a more centralized approach, the NTTO team is expected to be a "force de proposition" with its own appreciation of economic sectors needs and strengths of academic actors. The opportunities match-making has to be thought out first between NTTO collaborators before organizing any meetings between potential stakeholders. This approach allows a high-level cross-institutional thinking and a more systematic approach to technology transfer.

As an illustration, the NTTO can analyze the value chain of an important Lebanese economic sector such as the tourism industry, identify potential innovation opportunities, whether in digital cultural tourism, hotel distribution logistics, services, garbage processing, etc. Once the opportunity is identified, the NTTO would screen academic research laboratories results for potential solutions before organizing a dedicated meeting between potential partners.

The alternative is a more distributed approach. The NTTO acts as an "animateur", organizing venues where all stakeholders get together to expose their needs and achievements. These meetings should become the venues where match making happens, both at the institutional and the individual levels.

Using the same illustration example as above, the NTTO could organize a national workshop on innovation for the tourism sector where all stakeholders from economic and academic world are invited to present the needs and potential innovations. Such a meeting should be an opportunity for the universities technology transfer officers to identify potential opportunities for its researchers.

6.1. Positioning and organization

Given that the NTTO needs to serve all of the Lebanese STI ecosystem, it has to be positioned at a level that gives it the full latitude to complete its mission with no administrative or organizational barriers. Although the general perception of most of the region's governmental entities is that of inefficiency, bureaucracy and lack of reactivity, it seems that Lebanon has successfully created an exception in CNRS. The fact that CNRS falls under the administrative responsibility of the head of government in Lebanon allows it to be a viable partner for both the social and economic sector and the academic and research ecosystem.

Further, the academic landscape of Lebanon has a peculiar feature in the region in that private universities have an important presence and contribution to the research output of the country, unlike other countries in the area where public universities dominate the academic landscape. The make of CNRS board of directors does in effect reflect this diversity in Lebanese academic landscape with even "a majority of CNRS board members representing private universities" according to Hassan Charif.

On the human resources side, and although the employees of CNRS are public servants, they benefit from a special status that allows them to be competitively compensated compared to private sector offers.

The administrative burden of requiring a new law to create a new and independent entity will also considerably slow the start of operations of the Lebanese NTTO.

All of the above arguments plead, in the case of Lebanon, in favor of an initial positioning of the Lebanese NTTO as an independent unit within the CNRS.

This initial administrative attachment, which will be called Phase 1, should be effective for three years before an independent external evaluation is commissioned to evaluate whether the NTTO unit, in this setting, completed its goals and whether its administrative nesting in CNRS was an enabler or a hinderer in attaining its goals. In this first phase, the NTTO should have an appointed director and be hierarchically at same level as the other four CNRS research centers: National Center of Geophysics, National Center for Marine Sciences, National Center for Remote Sensing and Lebanese Atomic Energy Commission[113].

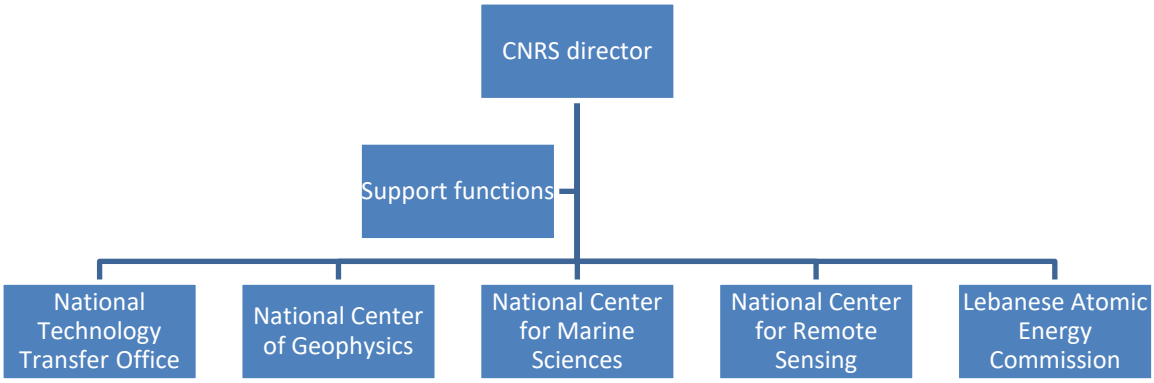


Figure 3: NTTO organizational positioning during phase 1

[113] *CNRS. (2016). CNRS. Retrieved from CNRS overview: http://www.cnrs.edu.lb/*

Depending on the success attained during the first three years of operations of phase 1, and following recommendations from an external independent evaluation, it would be advisable to establish the NTTO as a non-profit non-governmental organization (NGO) with a board of directors that regroup all stakeholders in the STI ecosystem, which would be called Phase 2. Such NGO should derive its income from KPIs based contract funding from government and royalties/ fees from successful transfer to industry.

Phase 1 should reinforce CNRS mission as the national science policy advisory institution by proposing changes in fiscal and organizational laws to favor technology transfer to socio-economic world and promote market-oriented research in academic and research institutions.

Given the strong government will to reinforce the Lebanese University presence in the country STI ecosystem, the NTTO should make urgent proposals to include successful technology transfer to socio-economic partners as an academic advancement criterion for the public university professors and personnel.

Patents are recognized around the world as the most effective protection for the intellectual investments made by universities. During phase 1, the NTTO should have as a mission to make proposals to revamp Lebanese intellectual property (IP) laws in a way that favors patent filing by research institutes and university personnel. By introducing a patent examination requirement during patent filing, the new law proposals will create a culture of qualitative patent portfolio culture in the Lebanese STI ecosystem and position the country on the radars of multinational companies looking to offshore some of their R&D activities. As an independent institution, the NTTO would be well positioned to suggest technology transfer related academic career advancement criteria to the Lebanese University. Recommendations for private universities could also be put forward in order to guarantee a coherent academic career advancement framework across public and private universities.

During this first phase, the NTTO should use its organizational proximity to the CNRS to orient national academic research funding (both projects and scholarships) towards providing solutions to local socio-economic market needs.

Given the distrust of private companies, and in general the socio-economic world, of any initiative that is run by public institutions, it should be made clear to all, that the NTTO will be manned by privately contracted employees and that this initial hosting is meant to be temporary, time-limited and only to accelerate its inception.

An interesting experience in how to orient public funding to benefit the greater society is on-going in Morocco. The Moroccan ministry of higher education has initiated a call for proposals (CFP) to fund academic research in areas deemed of high priority for the country's economy through the "Appel à Projets dans les domains prioritaires de la recherche scientifique et du développement technologique"[114].

The call for proposals defined 9 areas deemed of high priority for the country's economy and only accepted proposals that fell in one of these areas. Further, theoretic research funding was limited to smaller amounts (below 1 million MAD), on the opposite, the condition for funding at 1 million MAD or above is to have a socio-economic partner as a member in the project consortium.

The response to the CFP was very positive with close to 400 project proposals made, a majority of which were collaborative projects[115].

6.2. Organizational charts

6.2.1. **Centralized NTTO**

The proposed organizational chart for the centralized approach below, reflects the needed convergence of interests that the NTTO requires for its success. The NTTO should have a dedicated director reporting in Phase 1 to the CNRS director and in Phase 2 to its own board.

In phase 1, the CNRS board which has representatives from the academic world should consult with representatives of the Association of Lebanese Industrialists (ALI) to define strategic and operational goals for the NTTO. In phase 2, the NTTO board which will have all stakeholders represented should be responsible of defining the strategy and annual objectives of the NTTO.

[114] *CNRST. (2013). Appel à projets dans les domaines prioritaires de la recherche. Rabat: CNRST.*
[115] *CNRST. (2014). Analyse des projets soumis à l'appel à projet dans les domaines prioritaires de la recherche scientifique et du développement technologique. Rabat: CNRST.*

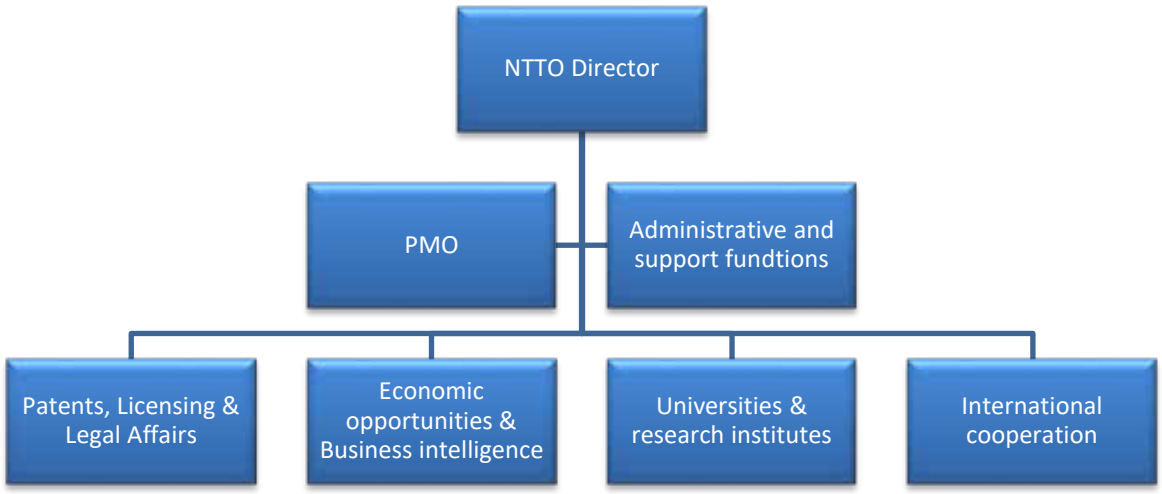


Figure 4: Centralized organization chart

The proposed organizational chart is that of a fully functional NTTO. The transition time and form from the current situation highly depends on will and invested resources. Non-withstanding temporary arrangements, learned lessons from experience have motivated the proposed organization from above.

It is recommended that the NTTO be run as a project-based organization with a Program Management Office (PMO) responsible for monitoring KPIs, budget consumption and resource allocation. Administrative and support functions should be shared to provide required support to other divisions to allow them to concentrate on their main mission. This function will also be the day-to-day interface with other administrative functions of CNRS.

Although the legal responsibility of the national patenting legal framework resides with the Ministry of Economy and Trade, the NTTO should take responsibility of promoting, facilitating and interfacing with the ministry. In particular, the "Patenting, Licensing & Legal affairs" division will have a central role in the early days of the NTTO, it should be responsible of quickly providing several legally binding technology transfer templates for all parties involved. The same division should be the "force de proposition" to update the national technology transfer laws and strengthen the national patenting legal framework. In particular, given the modest output of the Lebanese STI ecosystem in terms of patents, the main early missions of this division should be to disseminate the culture of patent filings, claims writing and patent licensing in the Lebanese universities and research institutes. The division should seek to establish contact points at all major universities that could work as relays for further dissemination and day-to-day support of university personnel.

The "Economic Opportunities & Business Intelligence" division should become the liaison office of the NTTO with the socio-economic realm. In particular, it should have a working relation with the Association of Lebanese Industrialists and other representative socio-economic stakeholders. As such, it should produce a quarterly review of economic opportunities that should be made available to selected research institutions. These reports should also serve as the basis to orient research funding to address socio-economic needs. Some interesting data sources are the import and export statistics compiled at the ministry of industry which contain both the technology the country imports for which a local alternative can potentially be developed and the export industries with sufficient income to fund R&D projects that can give it a further competitive edge on the international markets. In addition to that, the division should analyze all the national economic statistics (domestic, regional and international) and any national economic incentives plan to identify current and future growth opportunities for the national STI ecosystem to address. Its work should go beyond government and international and local published statistics, to on the field contact with relevant economic actors that can start with Association of Lebanese Industrialists but should reach actual export industrials as well. The prospective work produced by this division needs to be updated on a quarterly basis and should serve as a guideline for government research funding initiatives, but also be distributed to universities and research institutes to be integrated in their internal research orientation. In order to be more efficient, this division should have at least one specialist per major economic area of the Lebanese economy with proven experience in his/her area of specialization.

The "Universities & Research Institutions" division should regularly survey the output of all industry related university research. As such it should become an "observatoire" of academic efforts towards industry. This division should centralize all data related to the research being conducted in Lebanese STI ecosystem: funded research, research teams and their human and material resources. The STI ecosystems surveys should also include the university incubators and technology parks to provide the full picture of existing start-ups and emerging opportunities. In that respect, a useful study has been completed under the supervision of CNRS with funding from ESCWA: the Lebanese Observatory on Research, Development and Innovation. It is clear that part of the missions defined for this observatory falls under what is required from the NTTO.

The existing LIRA program should be run by this division with increased monetary rewards to further encourage this type of research activity in universities. This program should become a yearly competition that recognizes, with significant monetary reward, the best industry relevant university masters and Ph.D.'s research efforts. A yearly ceremony for awarding the prizes should be the occasion to attract media coverage and encourage other university research labs to engage in industry oriented research. Further, this program should be enhanced by offering seed money to convert the prized research into a start-up tasked with bringing to the market a prototype. These efforts should involve some of the established incubators to host the innovative start-ups that will yearly be brought to the market by this program.

In order to further bridge the gap between academic research and industry, this department should collaborate with the Banque du Liban to establish a yearly competitive program to fund prototypes coming out of academic research.

A major complaint of university professors and researchers in Lebanon is the complicated procurement process in universities in general, and in public universities in particular. The "Universities and Academic research" division should strive to make operational proposals to streamline this process and allow researchers to concentrate on productive tasks.

The "International Cooperation" division should focus both on strengthening cooperation with likewise institutions in the Arab world and the traditional economic partners of Lebanon and build a network of Lebanese diaspora willing to contribute to the Lebanese national technology transfer effort.

Ideally a weekly meeting between these 4 divisions under the leadership of the director should identify the best fits between the representatives of the various stakeholders: industry, academia and international partners. The identified opportunities are then formalized with help from the Legal department.

The quarterly outlook of the opportunities in the economy prepared by the "Economic opportunities & Business intelligence" department and the updated STI landscape prepared by the "Universities and research institutes liaison" department should form the basis of a quarterly gathering of the representatives of both the socio-economic communities and STI community. This gathering, organized by the NTTO, will be the opportunity where each side should learn about the collaboration opportunities. On top of the general outlook, each meeting will dedicate a full day to one economic sector with breakout sessions to establish contacts between interested stakeholders.

The director and the personnel of the NTTO four operational departments should all be employed under private term contracts (3 years to fit with the phase 1 period) and be evaluated on a yearly basis on the achievement of their KPIs. The PMO and administrative functions personnel could be CNRS personnel or private longer term contracts to guarantee continuity of service.

In its Phase 2, and provided the external evaluation concludes that the NTTO is successful in facilitating and accelerating technology transfer initiatives, its directorate should be promoted to an independent NGO with public interest status to benefit from tax exemptions under contract with the government. The three year contract should specify KPIs that can be independently verified through external audit, and the funding amount.

Ultimately, for an association with this mission and organization, a team of 10 to 12 full time equivalents should represent adequate staffing.

A similar public-private experience is underway in Morocco between innovation clusters and the ministry of industry which provide funding for the current 7 innovation industry clusters which were incorporated as non-for-profit associations. The ministry commissions yearly audits of the cluster operations to verify how funds were used and whether KPIs were attained. The funding for the following year is only approved if the audit results are satisfactory. A more detailed description of the governance and organization of an example of such cluster will later follow.

The board that oversees NTTO work should regroup all stakeholders to provide strategic guidance to the executive team with CNRS potentially keeping presidency in initial stage of this phase 2. Ideally the number of board members should not exceed 9 for efficient and coherent decision making.

The board will have the responsibility to approve the annual action plan and control its implementation during, at most, quarterly or, at least, bi-annual reviews. Aside from reporting to a board, the previous operational description of phase 1 should remain in effect.

6.2.2. Decentralized Committee organization

An alternative, more decentralized organization of the NTTO, would be a mixed public-private committee in charge of coordinating the efforts of universities and research center technology transfer offices. The CNRS would assume the permanent secretary mission but the actual operational resources would come from each of the stakeholders.

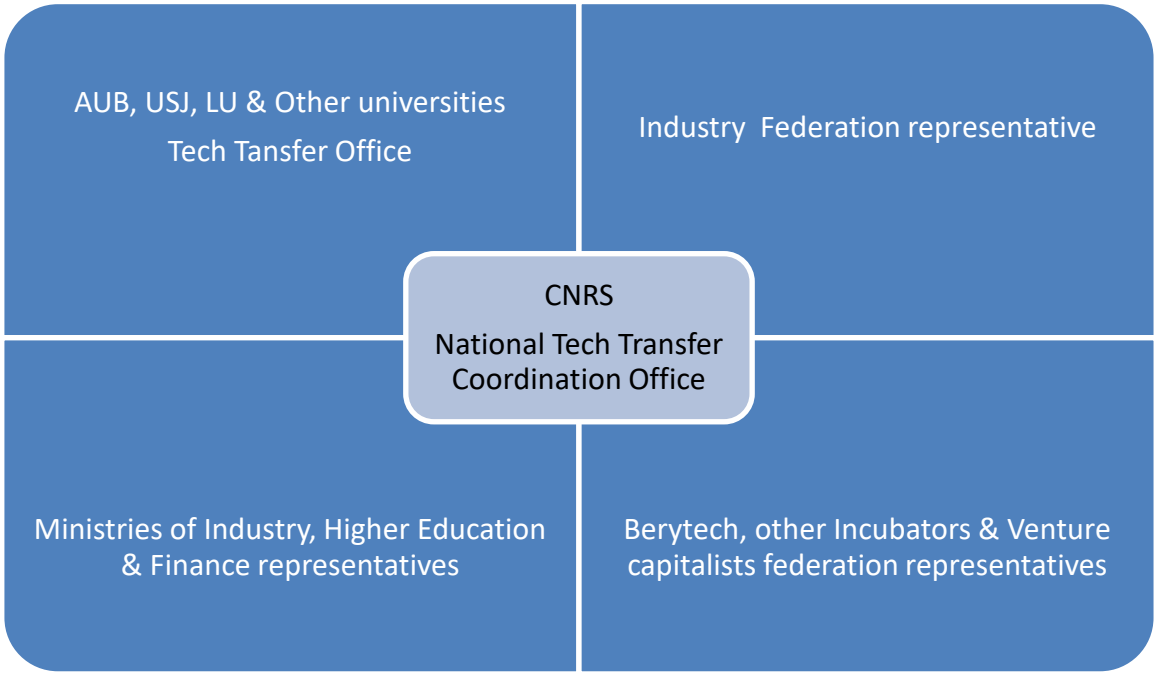


Figure 5: NTTO organization as a committee

In this configuration, the NTTO acts only as a coordinator of stakeholders efforts. Each university operates its own technology transfer office by promoting its technology to potential interested industries. The committee acts as the central point that defends the common interests of technology transfer offices, such as promoting the improvement of the legislative framework for technology transfer and organizing national match making meetings such as the LIRA program.

Although the committee will pool resources from all stakeholders, it needs a small but highly dynamic dedicated core team. At cruising speed, this dedicated team should be composed of 4 to 5 full time equivalents who will mainly serve as liaisons with their respective sectors. A comparison of the two approaches will be addressed later.

6.3 Business model

Unlike pure academic research, technology transfer is all about economic viability of a product/process that resulted from research efforts. In developed countries, technology transfer revolves almost exclusively around licensing of

patents. For obvious reasons, this approach cannot be adopted in the short term for Lebanon. The concept that success should ultimately be measured by the ability to see deals through should not be dropped completely. Both NTTO success as an organization and its individual contributors evaluation should be measured in successful transfers. Income generation and its fair distribution among contributors is a founding principal of successful, sustainable technology transfer systems.

Around the World, very few if any, technology transfer offices cover their running expenses, let alone the cost of filing and maintaining the patent portfolio. So in proposing a business model for the Lebanese NTTO, one has to be aware that some public money funding will remain necessary for its sustainability.

On the other hand, as was seen in several of the Arab region initiatives, public servants with fixed salaries have little incentive to conduct the grinding, difficult work of finding niche opportunities where cooperation between socio-economic world and academia make economic sense.

It is also obvious from past experiences that unless all participants, individual and institutional, earn a share of the generated income, the system will not achieve its full potential.

Any viable and sustainable business model proposal for the NTTO, has to take into account all of these constraints. After surveying several approaches, it is recommended that the government, through a KPI based contract, fund the running costs (including human resources and logistics costs) of the NTTO. The fixed salaries cost, covered through the government funding, should be country average to attract quality collaborators but should be complemented by success based variable compensation. This compensation should be derived from income generated through successful technology transfer.

A portion of the expenses of running any events should be covered by sponsors, which is a good way to measure whether such events do create value for the socio-economic actors.

The strong partnership between research teams of USJ and the Cement and agro-food industries that in return fund some of the research being conducted there is a good example of a win-win partnership that the NTTO should pave the way to generalize to other universities and industrial sectors.

7 - Development model and sustainability mechanisms

7.1. Centralized NTTO

During phase 1, the NTTO will be almost exclusively relying on government subsidy for its running day-to-day expenses. If the organizational approach of nesting the NTTO as a directorate of CNRS is retained, the later will cover these expenses through its yearly budget allowance from the government.

Sustainability mechanisms proposals only make sense in the phase 2 of the proposed NTTO structure. In this case, it is recommended to have a revolving three-year KPI-based contract between the government and the non-profit NGO NTTO. This scheme has been demonstrated to be an effective way of combining private reactivity and public institutional backing. The non-profit NGO status of the NTTO with a board that regroups all of the technology transfer stakeholders would create the institutional guarantees required to build trust between all actors in the technology transfer process. These institutional guarantees should be multi-year contracts between the NGO and its board members. For example, each of the academic partners can commit to making available, on a full time basis, one expert to work on a particular topic for three years. Other forms of institutional guarantees can take the form of formal technology transfer contracts from industrial partners.

It is noteworthy that such a scheme has been deployed in Morocco to fund academic-industry clusters. These structures are incorporated as a non-profit association under the Moroccan law with three colleges equally represented in its board: College of educational and research institutions, College of industrials members and College of institutional members. Each college elects its representatives to the board of directors which in turn elects an executive committee made of a president, vice-president and treasurer. An example of such organization is illustrated for the Moroccan Microelectronics Cluster[116] below.

[116] *MMC. (2015). Morocco Microelelctronics Cluster. Retrieved 2015, from MMC portal: http://www.microelectronics.ma*

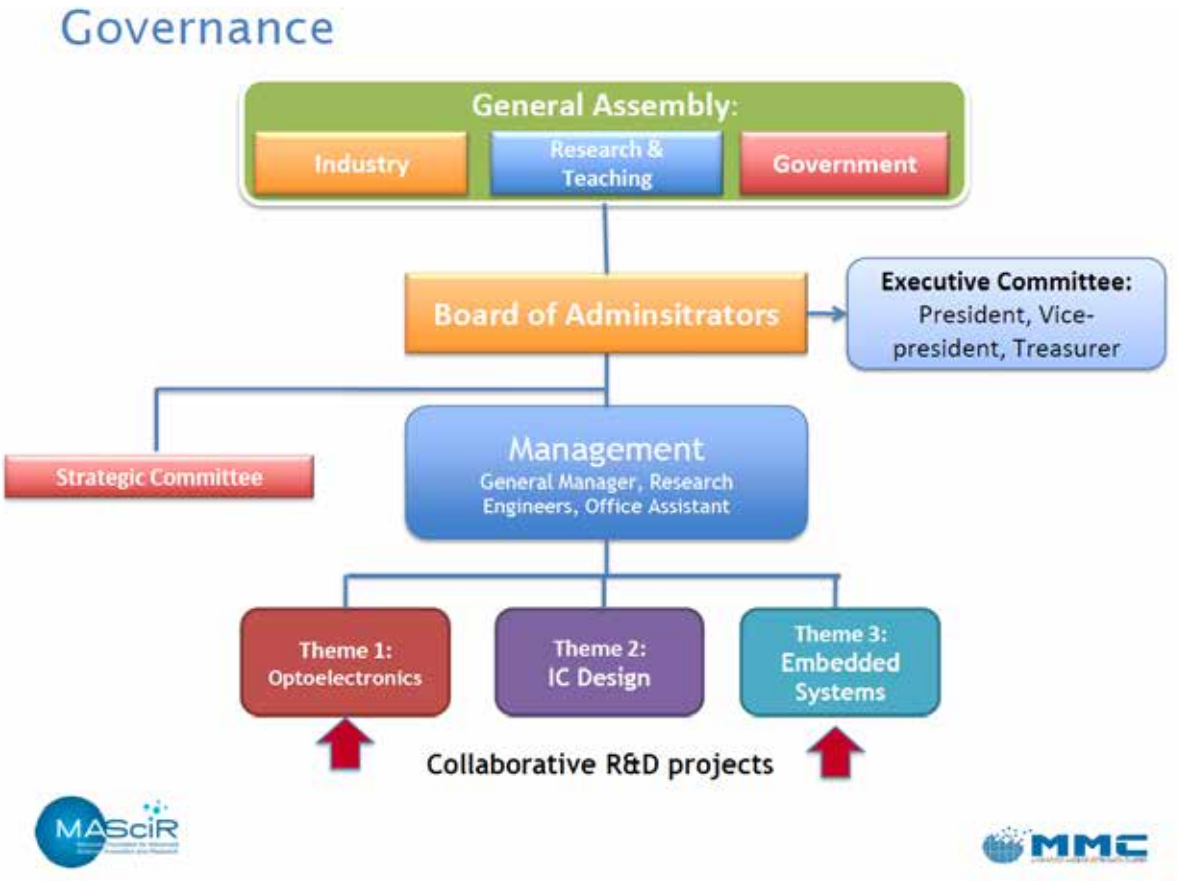


Figure 6: Example of governance structure of a cluster

The clusters are selected after a call for proposals is organized by the ministry. A committee designated by the Ministry of Industry selects the most promising clusters and signs a key performance indicator based multiyear contract with the association. A yearly independent audit evaluates the attainment of the KPIs and based on its report the government funds the association to conduct its next year activities or stops the funding. The flow of public funding secures the sustainability of the association while the ability of the institution to raise private money gives it increased impetus to perform.

It this form, the cluster is required to develop fee based added value services to its members, either through yearly subscription payment, which is the more successful approach, or through pay-per-use approach. Among the best practices in services provided to the members are actionable reports on particular economic sectors and highly technical trainings. The sponsoring based approach to match making events has also proved useful both for academic and industrial members.

7.2. Decentralized Committee organization

In this approach, the "business model" has to be thought of quite differently. As a committee, its only goal is to facilitate and coordinate the work of the stakeholders and no economic sustainability of the entity is sought as such. In this case the "business model" only makes sense for the complete technology transfer ecosystem. One has to evaluate for all stakeholders if they get value back from the resources they contribute to the work of the committee.

Given the national dimension of the NTTO, this is possible through regular survey of the completed technology transfers between all academic partners and their industrial partners. As such, it is the evaluation of the success of the national technology transfer system that is measured rather than that of the committee. As long as the stakeholders are getting value from the work of the committee, its "business model" success can be measured in terms of member participation and successful technology transfers. No direct funding of the work of the committee should be needed; however sponsorship of the networking events is necessary and is a good measure of interest and support for the work of the committee.

For the human resources of this committee, universities, ministries and industry will contribute to the running costs of the NTTO committee through their representative time contribution.

As with all committee work, a subgroup of activist members, with high stakes in its success, will drive the work. The impetus should be created by economic and fiscal incentives for companies and technology transfer related academic progression for universities and research centers faculty. For added security, this committee should approve any technology transfer in order for both industry and academy to claim any benefits.

8 - Network and partnerships

The Lebanese NTTO has to capitalize on Lebanese economy strength as a regional commercial crossroad. The first circle in international network building should start with traditional commercial partners of the Lebanese industry. The second dimension has to build on the strong Lebanese diaspora both in the academic world and industry. These international bridges will potentially bring international markets access to Lebanese innovation but also offer a multinational stage for Lebanese inventors (university professors and innovators) to build consortia where their innovations are part of a more complete system.

Comparison summary:

	Centralized NTTO	Decentralized NTTO
HR	to 12 10	to 5 4
Operational resources	Full-time employees of NTTO	Universities employees
Budget	+++	+
Function	Operational	Coordination
Match-making	Internal	external
Events	Organized by NTTO	Organized by NTTO
Funding	Partly depending on government subsidy	Fully depending on government subsidy

Figure 7: Organizational options comparison

9 - Conclusions and recommendations

Technology transfer starts always with trust building, as such, having a single contact point month after month helps establish this trust. Technology transfer is also time consuming with a continuous iterative improvement of understanding of the needs of both academia and socio-economic worlds, thus a dedicated team will most likely yield better results than a committee of representatives.

Animating an innovation ecosystem is a full-time occupation that requires personal investment in trust building. Only a dedicated team with the right incentives can achieve this goal. In a centralized organization, the opportunities match-making will hatch first between NTTO collaborators before organizing any meetings between potential stakeholders. This approach allows a high-level cross-institutional thinking and a more systemic approach to technology transfer. After surveying several approaches, it is recommended that the government, through a key performance indicator based contract, fund the running costs (including human resources and logistics costs) of the NTTO.

As initially stated, technology transfer is not a standalone activity but rather the conclusion of a continuum of actions that have to be all reinforced in order to make successful technology transfer a systemic sustainable system. As such, the evaluation of the work of the NTTO and of technology transfer in general should be considered on a holistic level. In particular, and even if major criticism has been made to technology transfer as a form of transfer of wealth from tax-funded public research to privately-owned companies, one has to look at the full economic cycle before coming to any conclusions. In other words, society as a whole will reap the benefits of establishing an efficient technology transfer system, not the universities or the research institutions that funds the technology transfer offices.

In surveying the state of the various stakeholders in Lebanon, a number of recommendations aimed at reinforcing the full national system of innovation could be retained. Below is a summary of these recommendations:

- Increase public spending on R&D conditioned on the demonstration that the additional budgets be dedicated to research that benefit society.
- The LIRA initiative should be owned and developed into an annual program by the NTTO.
- In the short term technology transfer should build on the strength of the tourism and the financial sectors as they are the most likely sources of potential large scale short-term commercial success.
- Association of Lebanese Industrialists representing the food and beverages, precious and semi-precious stones, cosmetics and machinery sectors should be actively involved in the governance of the NTTO.
- The NTTO should have a central role in helping raise the local industry awareness of the possibility to partner with local universities and research centers to develop home grown R&D capabilities.
- The NTTO should have a central role in making the Lebanese legal framework more favorable to technology transfer. Its proposals should help revamp Lebanese intellectual property laws in a way that favors patent filing by research institutes and university personnel
- An observatory of research system production, at least in its academic scope, be an integral part of the NTTO.
- The following key performance indicators for the NTTO should be retained: number of qualified employment created and revenue generated both through start-up creation and licensing deals.
- Involving inventors in the life of the created start-up will result in more efficient technology transfer practices. In short, successful technology transfer is taking interested researchers “FROM INVENTORS TO INVESTORS”.

الإطار التشغيلي للنظام الوطني لتطوير ونقل التكنولوجيا

ملخص

ويهدف هذا الفصل إلى اقتراح إطار تشغيلي لنظام وطني لتطوير ونقل التكنولوجيا في لبنان. ويبدأ بتقديم أفضل الممارسات الدولية في مكاتب نقل التكنولوجيا، مع التركيز على تحديد مواقع نقل التكنولوجيا في سلسلة القيم، ووضع المعايير الدولية. ويلي ذلك مقترحات بشأن إنشاء مكتب وطني لنقل التكنولوجيا في لبنان، بما في ذلك تحديد موقع هذا المكتب وتنظيمه، وتطوير نموذجه وآليات استدامته، وشبكته وشراكاته. وتقدم في نهاية الفصل مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات.

وفيما يلي ملخص عن محتويات هذا الفصل.

١. أفضل الممارسات الدولية في مكاتب نقل التكنولوجيا

١,١ وضع نقل التكنولوجيا في سلسلة القيم

من أجل اتخاذ تدابير فعالة للمكتب الوطني لتطوير ونقل التكنولوجيا ومن أجل فهم أفضل لعوامل نجاح التجارب الدولية، من المهم وضع ما يقصد به نقل التكنولوجيا في سلسلة القيم الكاملة للابتكار. هناك عدد من مقاييس نضج التكنولوجيا ذات الصلة يمكن للمرء أن يتخذها كمرجع. وفي حالة لبنان، تم استخدام مرجع مستوى الجاهزية التكنولوجية للاتحاد الأوروبي المعتمد دوليا لتحديد موقع نقل التكنولوجيا في سلسلة قيم الابتكار. وتشير التقديرات إلى أن نقل التكنولوجيا في لبنان ليس فقط في مرحلة الجوانب الفنية المرتبطة عادة بالنماذج الجديدة ولكنه أيضا يؤدي في الكير من الاحوال إلى مرحلة تحديد المواقع التجارية.

١,٢ المعيار الدولي

تبين الاستنتاجات الرئيسية التي خلصت إليها دراسات التقييم التي أجرتها مكاتب نقل التكنولوجيا ما يلي: أن معظم مكاتب نقل التكنولوجيا مستقلة عن الفرع الأكاديمي للإدارة الجامعية؛ تتبع، إما عن طريق مجلس مستقل أو عبر أجراءات ادارية، إلى رئيس الجامعة؛ من أجل السعي لتحقيق الاستدامة المؤسسية، يبدو أن مجلس الإدارة هي شكل الإدارة الأكثر استقرارا؛ فرق مكاتب نقل التكنولوجيا هي دائما صغيرة العدد ، أقل من ١٢ من العاملين بدوام كامل في معظم الحالات؛ و لوحظ في الموازنة التقسيم بين تكلفة تسجيل البراءات)٤٥٪(ونفقات التشغيل)٥٥٪(.

وفيما يتعلق بالعوامل التي تؤثر على إنتاجية مكاتب نقل التكنولوجيا، وباختصار، فإن نقل التكنولوجيا الناجح يسير «من المخترعين إلى المستثمرين».

وعلى الرغم من وجود طرق متعددة لقياس كفاءة أنشطة نقل التكنولوجيا، وبما أنه لا توجد مؤشرات آداء رئيسية معتمدة في منطقة الشرق ألأوسط وشمال أفريقيا، فقد اقترحت مؤشرات الآداء الرئيسية التالية: عدد الوظائف المؤهلة التي تم إنشاؤها، وتوليد الإيرادات من خلال إنشاء مؤسسات جديدة و عدد عقود التراخيص.

وفيما يتعلق بالتمويل، يلاحظ أن مكتب نقل التكنولوجيا ينبغي أن يكون في بداياته كاستثمار من الجامعة للسماح بالابتكارات بالوصول إلى السوق، بدلا من أعتباره طريقة لكسب المال على القصير الأجل أو كيان ممول ذاتيا. ومن المهم أيضا النظر إلى الدورة الاقتصادية والاجتماعية الكاملة، لأن المجتمع ككل سيجني فوائد إنشاء نظام فعال لنقل التكنولوجيا، وليس الجامعات أو المؤسسات البحثية التي تمولها.

٢. مقترحات للمكتب الوطني لنقل التكنولوجيا في لبنان

الهدف النهائي لجميع مؤسسات نقل التكنولوجيا هو مواءمة الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية مع الكفاءات المتاحة والتكنولوجيات المتقدمة من المجتمع الأكاديمي. وقد أثبت النهج الذي يمارس حاليا، والذي يتألف من تبادل المنشورات والدراسات لإبقاء الصناعة على علم بالمخرجات الأكاديمية، نقاط ضعف متعددة، حيث أصبح من الضروري اتباع نهج تعاوني وجها لوجه في نقل التكنولوجيا.

وفي المقترحين التنظيميين التاليين، يسعى دائما إلى إيجاد مفهوم الجمع بين ممثلي الجهات الفاعلة الأكاديمية والاجتماعية - الاقتصادية. والفرق الرئيسي في هذين المقترحين هو مستوى تأثير مختلف أصحاب المصلحة في العملية اليومية للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا.

في المقترح الأول، وهو نهج أكثر مركزية، من المتوقع أن يكون فريق المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا «قوة اقتراح» من خلال تقديره الخاص لأحتياجات القطاعات الاقتصادية ونقاط قوة الجهات الأكاديمية. يجب هنا أن يتم التفكير في إيجاد الفرص أولا بين المتعاونين ضمن المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا قبل تنظيم أي اجتماعات بين أصحاب المصلحة المحتملين. ويتيح هذا النهج تفكيرا مشتركا بين اللاعبين الأساسيين، وطريقة أكثر منهجية لنقل التكنولوجيا. وكمثال على ذلك، يمكن لمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا تحليل سلسلة القيم لقطاع اقتصادي لبناني هام مثل صناعة السياحة، وتحديد فرص الابتكار المحتملة، سواء في السياحة الثقافية الرقمية، والخدمات اللوجستية و توزيع الفنادق والخدمات ومعالجة القمامة، وما إلى ذلك. حالما يتم تحديد الفرصة، يقوم المكتب بفحص نتائج للحلول المحتملة التي تظهر في مختبرات البحوث الأكاديمية قبل تنظيم اجتماع مخصص لهذا الغرض بين الشركاء المحتملين.

أم الاقتراح البديل هو نهج أكثر توزيعا. يعمل هنا المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا بمثابة «المنظم»، على تنظيم اللقاءات حيث يجتمع جميع أصحاب المصلحة للكشف عن احتياجاتهم والإنجازاتهم. وينبغي أن تصبح هذه الاجتماعات الأماكن التي يحدث فيها التطابق، على الصعيدين المؤسسي والفردي على السواء.

وبناء على المثال أعلاه، يقوم المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا بتنظيم حلقة عمل وطنية حول الابتكار لقطاع السياحة بين أصحاب المصلحة من القطاعين الاقتصادي والأكاديمي إلى تقديم الاحتياجات والابتكارات المحتملة. وينبغي أن يكون مثل هذا الاجتماع فرصة لموظفي نقل التكنولوجيا بالجامعات لتحديد الفرص المحتملة لباحثيها.

٣. تحديد موقع والتنظيم الأداري للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا

٣,١ . تحديد موقع المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا

على المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا خدمة كل نظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار اللبناني، لذا يجب أن يكون وضعه على مستوى يعطيه كامل الأمكانيات لإكمال مهمته مع عدم وجود حواجز إدارية أو تنظيمية. وعلى الرغم من أن التصور العام لمعظم الهيئات الحكومية في المنطقة أنها عديمة الكفاءة وبيروقراطية وعديمة التفاعل، يبدو أن لبنان قد نجح في إنشاء استثناء يتجلى في المجلس الوطني للبحوث العلمية. وكون هذا المجلس تحت سلطة رئيس الوزراء فأن ذلك يسمح له بأن يكون شريكا قابلا للتطبيق لكل من القطاع الاجتماعي والاقتصادي والنظام الأكاديمي والبحثي.

وعلاوة على ذلك، فإن المشهد الأكاديمي في لبنان له سمة مميزة في المنطقة حيث أن الجامعات الخاصة لها حضور هام ومساهمة في الناتج البحثي للبلاد. ويعكس مجلس إدارة المجلس الوطني للبحوث العلمية هذا التنوع في المشهد الأكاديمي اللبناني حيث أن أغلبية أعضاء هذا المجلس من ممثلين الجامعات الخاصة. ومن جانب الموارد البشرية، وعلى الرغم من أن موظفي المجلس الوطني للبحوث العلمية هم موظفون حكوميون، فإنهم يستفيدون من وضع خاص يتيح لهم الحصول على تعويض تنافسي مقارنة بعروض القطاع الخاص. وفي الوقت نفسه، فإن العبء الإداري المتمثل في اشتراط قانون جديد لإنشاء كيان جديد ومستقل سيؤدي إلى بطء كبير في بدء عمليات المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا اللبناني.

وتدعو جميع الحجج المذكورة أعلاه، في الحالة اللبنانية، إلى احتضان المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا بشكل أولي في المجلس الوطني للبحوث العلمية كوحدة مستقلة داخل هيكليته.

ينبغي أن يكون هذا الألحاق الإداري الأولي، الذي سيسمى المرحلة الأولى، فعالا لمدة ثلاث سنوات قبل أن يتم تكليف مقيم خارجي مستقل لتقييم ما إذا كان المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا ، في هذه المرحلة، قد أكمل أهدافه وعما إذا كان الألحاق الإداري في المجلس الوطني للبحوث العلمية هو أداة تمكين أو وهو عائق لتحقيق أهدافه. في هذه المرحلة الأولى، يجب

أن يكون للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا مدير معين وتكون هرميته في نفس المستوى مثل مراكز البحوث الأربعة الأخرى في المجلس الوطني للبحوث العلمية.

ينبغي للمرحلة الأولى أن تعزز مهمة المجلس الوطني للبحوث العلمية بوصفه المؤسسة الاستشارية الوطنية للسياسات العلمية عن طريق اقتراح تغييرات في أنظمته المالية والتنظيمية من أجل تشجيع نقل التكنولوجيا إلى القطاعين الاجتماعي والاقتصادي وتعزيز البحوث الموجهة نحو السوق في المؤسسات الأكاديمية والبحثية. وعلاوة على ذلك، وخلال المرحلة الأولى، ينبغي أن يكون للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا مهمة بتقديم مقترحات بشأن إعادة النظر في قوانين الملكية الفكرية اللبنانية بطريقة تشجع إيداع البراءات من قبل مختلف معاهد البحوث و الجامعات اللبنانية. أيضا، و خلال هذه المرحلة الأولى، يجب على المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا استخدام وجوده ضمن هيكلية المجلس الوطني للبحوث العلمية لتوجيه تمويل البحوث الأكاديمية الوطنية (سواء المشاريع والمنح الدراسية) نحو توفير حلول لاحتياجات السوق الاجتماعية والاقتصادية المحلية.

واعتمادا على النجاح الذي يتحقق خلال السنوات الثلاث الأولى من عمليات المرحلة الأولى، سيكون من المستحسن إنشاء المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا كمنظمة غير حكومية تعمل على تجميع جميع أصحاب المصلحة في نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار، والتي ستسمى المرحلة الثانية. وينبغي أن تستمد هذه المنظمة غير الحكومية دخلها من مؤشرات الأداء الرئيسية على أساس تمويل العقود من الحكومة و العائدات / الرسوم من النقل الناجح إلى الصناعة.

كمؤسسة مستقلة، و منظمة غير حكومية، سيكون المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا في وضع جيد لاقتراح التقدم الوظيفي الأكاديمي للجامعة اللبنانية بما يتعلق بمواضيع نقل التكنولوجيا. ويمكنه أيضا تقديم توصيات للجامعات الخاصة من أجل ضمان إطار منسّق للتقدم الوظيفي الأكاديمي عبر الجامعات الحكومية والخاصة.

ونظرا لعدم الثقة لدى الشركات الخاصة، وبشكل عام لدى القطاعين الاجتماعي والاقتصادي، من أي مبادرة تديرها المؤسسات العامة، ينبغي أن يكون واضحا للجميع، أن المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا سوف يكون مكوّن من قبل موظفين متعاقد معهم من القطاع الخاص، ومن المفترض أن تكون المرحلة الأولى ليست الا استضافة مؤقتة ومحددة زمنيا، الأسراع في بداية أطلاق هذا المكتب.

٣,٢ التنظيم الأداري للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا

١,٢,٣ مكتب وطني مركزي لتطوير و نقل التكنولوجيا

المرحلة الاولى

تم وضع مخطط تنظيمي مقترح للنهج المركزي ليعكس التقارب المطلوب للمصالح التي يتطلبها المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا لنجاحه. يجب أن يكون لدى هذا المكتب مدير مخصص في المرحلة الاولى من قبل المجلس الوطني للبحوث العلمية و مجلس أدارة الخاص به في المرحلة الثانية.

في المرحلة الأولى، ينبغي للمجلس المجلس الوطني للبحوث العلمية، و بالتشاور مع ممثلي جمعية الصناعيين اللبنانيين، تحديد الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا. أما في المرحلة الثانية، يجب أن يكون مجلس المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا التي سوف يكون من جميع أصحاب المصلحة الممثلة مسؤولا عن تحديد الاستراتيجية والأهداف السنوية للمكتب.

المخطط التنظيمي المقترح هو لمكتب وطني لتطوير و نقل التكنولوجيا يعمل بكامل طاقته. من المستحسن أن يتم تشغيل هذا المكتب كمنظمة قائمة على مشروع مع مكتب إدارة برامج مسؤولة عن رصد مؤشرات الأداء الرئيسية، واستهلاك الميزانية وتخصيص الموارد. وهذه الوظيفة ستكون منسقة مع الوظائف الإدارية الأخرى التابعة للمجلس الوطني للبحوث العلمية.

ويقترح أيضا أن يكون لدى المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا أربعة أقسام: قسم براءات الاختراع والتراخيص والشؤون القانونية، و قسم الفرص الاقتصادية و الأعمال، وقسم الجامعات ومؤسسات البحث، وقسم التعاون الدولي. وقد تمّ التقدم بمقترحات تفصيلية بشأن مهام كل من هذه الاقسام.

المرحلة الثانية

شرط أن يتم تقييم عمل المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا على أنه نجح في تسهيل وتسريع مبادرات نقل التكنولوجيا، ينبغي الأنتقال الى المرحلة الثانية من التنظيم الأداري، عبر تطوير أدارته، و تحويله إلى منظمة غير حكومية مستقلة تعنى بالمصلحة العامة وذلك للاستفادة من الإعفاءات الضريبية بموجب عقد مع الحكومة. يجب أن يكون العقد لمدة ثلاث سنوات و يحدد مؤشرات الآداء الرئيسية التي يمكن التحقق منها بشكل مستقل من خلال التقييم الخارجي.

في نهاية المطاف، لمؤسسة بهذه المهمة والتنظيم، ينبغي أن يتكون فريق العمل بين ١٠ و ١٢ من العاملين بدوام كامل. و يجب على مجلس إدارتها إعادة تجميع جميع أصحاب المصلحة لتقديم التوجيه الاستراتيجي للفريق التنفيذي، مع أحتمال أن يحافظ المجلس الوطني للبحوث العلمية على الرئاسة في الفترة الأولى من هذه المرحلة. ومن الناحية المثلى، ينبغي ألا يتجاوز عدد أعضاء مجلس الإدارة ٩ أعضاء من أجل اتخاذ قرارات فعالة ومتماسكة. وسيتحمل مجلس الإدارة مسئولية الموافقة على خطة العمل السنوية والتحكم في تنفيذها عبر المراجعات الدورية. وبصرف النظر عن تقديم التقارير إلى مجلس الإدارة، ينبغي أن يظل الوصف التشغيلي السابق للمرحلة الأولى ساري المفعول.

٢,٢,٣ لجنة لامركزية

هناك تنظيم بديل أكثر لامركزية للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا، ويكون عبر أنشاء لجنة مختلطة بين القطاعين العام والخاص تتولى تنسيق جهود الجامعات ومراكز نقل التكنولوجيا في مراكز البحوث. ويتولى المجلس الوطني للبحوث العلمية مهمة السكرتيريا الدائمة للجنة، ولكن الموارد التشغيلية الفعلية ستأتي من كل واحد من أصحاب المصلحة. في هذا التكوين، يعمل المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا فقط كمنسق لجهود أصحاب المصلحة. وتقوم كل جامعة بتشغيل مكتب نقل التكنولوجيا الخاص بها عن طريق الترويج لتقنياتها للصناعات المهتمة والمحتملة. وتعمل اللجنة كنقطة مركزية تدافع عن المصالح المشتركة لمكاتب نقل التكنولوجيا، مثل تشجيع تحسين الإطار التشريعي لنقل التكنولوجيا وتنظيم الاجتماعات الوطنية. وعلى الرغم من أن اللجنة ستجمع الموارد من جميع أصحاب المصلحة، فإنها تحتاج إلى فريق أساسي مخصص و ديناميكي للغاية. يجب أن يتكون هذا الفريق المخصص من ٤ إلى ٥ من العاملين بدوام كامل الذين يعملون بشكل رئيسي كجهات اتصال مع قطاعاتهم.

٣,٣ نموذج الاعمال

على عكس البحوث الأكاديمية البحتة، نقل التكنولوجيا هو كل شيء عن الجدوى الاقتصادية للمنتج / العملية التي نتجت عن جهود البحث. في البلدان المتقدمة، يدور نقل التكنولوجيا حصرا تقريبا حول منح التراخيص للبراءات الأختراع. ولأسباب واضحة، لا يمكن اعتماد هذا النهج على المدى القصير بالنسبة للبنان. وينبغي قياس عملية تقييم نجاح المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا، كمنظمة ومساهميها المنفردين، عبر عمليات النقل الناجحة. إن توليد الدخل وتوزيعه العادل بين المساهمين هو أحد العناصر الرئيسية التي تؤسس لنظم نقل التكنولوجيا الناجحة والمستدامة.

وعلاوة على ذلك، وفي اقتراح نموذج الأعمال التجارية للمكتب الوطني اللبناني لتطوير و نقل التكنولوجيا، يجب أن نكون على بينة من أن بعض الأموال العامة المالية ستظل ضرورية لاستدامتها. لذاك يوصى بأن تقوم الحكومة، من خلال عقد قائم على مؤشرات الأداء الرئيسية، بتمويل تكاليف التشغيل (بما في ذلك الموارد البشرية وتكاليف النقل والإمداد) من المجلس الوطني للبحوث العلمية. وينبغي أن يغطي الرعاة جزءا من نفقات إدارة أي أعمال، وهو طريقة جيدة لقياس ما إذا كانت هذه الأعمال تخلق قيمة مضافة للجهات الفاعلة الاجتماعية والاقتصادية.

٤. نموذج التنمية وآليات الاستدامة

٤,١ مكتب وطني مركزي لتطوير و نقل التكنولوجيا

خلال المرحلة الأولى، سيعتمد المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا حصريا على الدعم الحكومي لتغطية نفقاته اليومية. إذا تم الإبقاء على النهج التنظيمي لأنشاء هذا المكتب كمديرية في المجلس الوطني للبحوث العلمية، فسيقوم المجلس من خلال ميزانيته السنوية الممولة من الحكومة بتغطية هذه النفقات.

مقترحات آليات الاستدامة لا معنى لها إلا في المرحلة الثانية من البنية المقترحة للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا. في هذه الحالة، فمن المستحسن أن يكون هناك عقدا مدته ثلاث سنوات يعتمد على مؤشرات آداء مبرم بين الحكومة و مكتب وطني لتطوير و نقل التكنولوجيا غير هادفة للربح. ومن شأن أعطاء المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا الوضع القانوني كمنظمة غير الحكومية

غير الهادفة للربح، يشرف عليه مجلس أدارة يجمع كل أصحاب المصلحة في نقل التكنولوجيا، أن يخلق الضمانات المؤسسية اللازمة لبناء الثقة بين جميع الجهات الفاعلة في عملية نقل التكنولوجيا.

وينبغي أن تكون هذه الضمانات المؤسسية عقود متعددة السنوات بين المنظمة غير الحكومية وأعضاء مجلس إدارتها، مثل: كل من الشركاء الأكاديميين يلتزم بتوفير خبير واحد على أساس التفرغ للعمل بشأن موضوع معين لمدة ثلاث سنوات؛ وبعض أشكال العقود الرسمية لنقل التكنولوجيا من الشركاء الصناعيين. وقد عمل بمثل هذا المخطط، على سبيل المثال، في المغرب ولاقى نجاح في تمويل المجموعات الأكاديمية - الصناعية.

٤,٢ لجنة لامركزية

في هذا النهج، ينبغي التفكير في «نموذج الأعمال» بشكل مختلف تماما. هذا وبوصفها لجنة، فإن هدفها الوحيد هو تيسير وتنسيق عمل أصحاب المصلحة، ولا تسعى إلى تحقيق أي استدامة اقتصادية للمنشأة. في هذه الحالة يكون «نموذج الأعمال» منطقيا فقط للنظام البيئي لنقل التكنولوجيا بكامله. ويجب على المرء أن يقيم لجميع أصحاب المصلحة إذا حصلوا على جزء من الموارد التي يساهمون بها في عمل اللجنة. وبالنظر إلى البعد الوطني المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا، هذا ممكن من خلال مسح منتظم لعمليات نقل التكنولوجيا المكتملة بين جميع الشركاء الأكاديميين وشركائها الصناعيين. وعلى هذا النحو، فإن تقييم نجاح النظام الوطني لنقل التكنولوجيا يقاس بدلا من نظام اللجنة. وطالما أن أصحاب المصلحة يحصلون على قيمة ما من عمل اللجنة ، يمكن قياس نجاح «نموذج الأعمال» من حيث مشاركة الأعضاء في أتمام الأتفاقيات ونقل التكنولوجيا الناجحة. وينبغي ألا يكون هناك حاجة إلى تمويل مباشر لعمل اللجنة؛ إلا أن رعاية أحداث الأعمال أمر ضروري وهو مقياس جيد من الاهتمام والدعم لعمل اللجنة. أما وبالنسبة للموارد البشرية لهذه اللجنة، ستساهم الجامعات والوزارات والصناعة في التكاليف الجارية للجنة المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا من خلال وقت و جهد ممثليها.

٥. الشبكة والشراكات

يعتمد و يستفيد المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا في لبنان من قوة الأقتصاد اللبناني باعتبار البلد مفتاح أقتصادي إقليمي. يجب أن تبدأ الدائرة الأولى في بناء الشبكة الدولية مع الشركاء التجاريين التقليديين للصناعة اللبنانية. من ثمّ في البعد الثاني، يجب أن يبني على الوجود القوي للمغتربين اللبنانيين سواء في العالم الأكاديمي أو في الصناعة. ومن شأن هذه الجسور الدولية أن تسهل إمكانية الوصول الأبتكار اللبناني إلى الأسواق الدولية، وأن توفر أيضا لأسواق المتعددة الجنسيات للمخترعين اللبنانيين (أساتذة الجامعات والمبتكرين) لبناء اتحادات حيث تشكل ابتكاراتهم جزءا من نظام أكثر اكتمالا.

٦. الاستنتاجات والتوصيات

يبدأ دائما تنشيط نظام الأبتكار ببناء الثقة، وأيجاد نقطة اتصال واحدة ذات مصداقية، يساعد على إنشاء هذه الثقة. وعلاوة على ذلك، فإن نقل التكنولوجيا عملية تستغرق وقتا طويلا، مع التحسين المستمر المتكرر، لفهم احتياجات كل من القطاع الأكاديمية و القطاعين الاجتماعي والاقتصادي، وبالتالي فإن فريقا مخصصا مع الحوافز المناسبة سيحقق على الأرجح نتائج أفضل من لجنة من ممثلين للقطاعات و المؤسسات.

سوف تبدأ، في منظمة مركزية، عملية تحقيق تناسق الفرص بداية بين المتعاونين مع المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا وذلك قبل تنظيم أي اجتماعات بين أصحاب المصلحة المحتملين. يتيح هذا النهج تفكيرا مشتركا بين اللاعبين الرئيسيين وطريقة أكثر منهجية لنقل التكنولوجيا.

إن نقل التكنولوجيا ليس نشاطا قائما بذاته، بل هو استنتاج لسلسلة متصلة من الإجراءات التي يجب تعزيزها جميعا من أجل جعل نقل التكنولوجيا الناجح نظاما مستداما. وعلى هذا النحو، ينبغي النظر في تقييم عمل المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا، وعمليات نقل التكنولوجيا بشكل عام، على مستوى كلي. لذلك يتعين على المرء أن ينظر إلى الدورة الاقتصادية الكاملة، لأن المجتمع ككل

سيجني فوائد إنشاء نظام فعال لنقل التكنولوجيا، وليس الجامعات أو المؤسسات البحثية التي تمول مكاتب نقل التكنولوجيا.

يمكن طرح عدد من التوصيات الرامية إلى تعزيز النظام الوطني اللبناني الكامل للابتكار. وتشمل هذه:

• زيادة الأنفاق العام على البحث والتطوير مع التأكيد أن الميزانيات الأضافية اللتي ستخصص للبحث تعود بالفائدة على المجتمع.

• يجب على الحكومة، من خلال عقد أساسي يستند إلى مؤشرات الأداء، أن تمول تكاليف التشغيل (بما في ذلك تكاليف الموارد البشرية واللوجستية) للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا.

• يجب أن تكون مبادرة إنجازات البحوث الصناعية اللبنانية مملوكة من قبل المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا و يجب تطويرها إلى برنامج سنوي.

• ينبغي أن يعتمد نقل التكنولوجيا على قوة القطاعات الأكثر احتمالا للنجاح التجاري المحتمل على نطاق واسع في المدى القصير.

• ينبغي إشراك جمعية الصناعيين اللبنانيين بشكل فعال في حوكمة المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا

• ينبغي أن يكون لمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا دورا محوريا في المساعدة على رفع وعي الصناعة المحلية لإمكانية الشراكة مع الجامعات ومراكز البحوث المحلية لتطوير قدرات البحث والتطوير المحلية.

• ينبغي أن يكون لمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا دور مركزي في جعل الإطار القانوني اللبناني أكثر ملاءمة لنقل التكنولوجيا. وينبغي أن تساعد مقترحاته على إعادة النظر في قوانين الملكية الفكرية اللبنانية بطريقة تشجع إيداع البراءات من قبل معاهد البحوث وموظفي الجامعات.

• يجب أن يكون هناك مرصد لنتاج نظام تطوير و نقل التكنولوجيا، على الأقل في نطاقه الأكاديمي، كجزءا لا يتجزأ من المكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا.

• يجب الاحتفاظ بمؤشرات الأداء الرئيسية التالية للمكتب الوطني لتطوير و نقل التكنولوجيا: عدد الوظائف المؤهلة التي تم إنشاؤها والإيرادات المتولدة من خلال صفقات إنشاء وتراخيص البدء في عمليات تطوير و نقل التكنولوجيا.

• سيؤدي إشراك المخترعين، في أنشاء الأعمال و البدء في عمليات تطوير و نقل التكنولوجيا, إلى ممارسات أكثر فعالية لنقل التكنولوجيا. وباختصار، فإن نقل التكنولوجيا الناجح ينبغي أن يأخذ الباحثين المهتمين «من المخترعين إلى المستثمرين».

الفصل ٥

شبكة الاتصال الوطنية لتطوير و ونقل التكنولوجيا

ا. نظام الابتكار في لبنان

أ. في الإطار التشريعي المتعلق بحماية الملكية الفكرية

بعد قيام الجمهورية اللبنانية، تم استحداث مصلحة حماية الملكية الفكرية في وزارة الاقتصاد والتجارة ضمن المديرية العامة للاقتصاد والتجارة بموجب القانون رقم ٥٣٨ تاريخ ١٩٩٦/٧/٢٤.

على الصعيد الأممي، فقد انضم لبنان إلى مجموعة من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية المرتبطة بحماية الملكية الفكرية ومنها:

١. إتفاقية باريس لحماية الملكية الصناعية.

٢. إتفاقية مدريد حول المعاقبة على البيانات الكاذبة على مصدر البضاعة.

٣. اتفاقية برن لحماية المصنفات الأدبية والفنية.

٤. إتفاقية نيس للتصنيف الدولي للسلع والمنتجات والخدمات العائد للعلامات الفارقة.

٥. معاهدة التعاون بشأن البراءات المعقودة في واشنطن.

فيما لا يزال موضوع انضمام لبنان إلى منظمة التجارة العالمية يلاقي جدلاً كبيراً في أوساط أصحاب القرار السياسي اللبناني، بين من يرى فيه فرصة يجب الاستفادة منها. فيما يرى آخرون أنّ مردود هذا الانضمام سيكون له انعكاسات سلبية على الأسواق والمنتجات اللبنانية.

أمّا على الصعيد الوطني، يقدم التقرير الوطني حول «أوضاع حقوق الملكية الفكرية في الجمهورية اللبنانية»[١١٧] المعد من قبل المركز العربي لتطوير حكم القانون والنزاهة في العام ٢٠٠٩ بدعم من مبادرة الشراكة الشرق وسطية مسحاً شاملاً للتشريعات ذات الصلة ومشاريع القوانين المحالة إلى المجلس النيابي، وأهمها:

١. القرار رقم ٢٣٨٥ الصادر بتاريخ ١٩٢٤/٠١/١٧ وتعديلاته المتعلق بإنشاء نظام لحقوق الملكية التجارية والصناعية في لبنان والذي يشكل فعلياً الإطار القانوني المختص بالعلامات التجارية والنماذج والرسوم الصناعية والمنافسة غير المشروعة في كل ما له علاقة بالملكية الفكرية.

٢. قانون يرمي الى حماية الملكية الأدبية والفنية رقم ٧٥ تاريخ ١٩٩٩/٤/١٣.

٣. قانون براءات الاختراع رقم ٢٤٠ تاريخ ٢٠٠٠/٨/٧.

٤. مشروع قانون الرسوم والنماذج الصناعية بموجب مرسوم رقم ٢٠٠٧/٩٨٦ المحال الى مجلس النواب.

٥. مشروع قانون العلامات التجارية.

١١٧ التقرير الوطني حول «أوضاع حقوق الملكية الفكرية" في الجمهورية اللبنانية، المركز العربي لتطوير حكم القانون والنزاهة، بيروت، تشرين الأول ٢٠٠٩

ب. في الإطار التنظيمي والبيئة الحاضنة للابتكار

ضمن شروع إقامة نظام وطني لنقل التكنولوجيا في لبنان، أنجزت دراسة بعنوان «منظومة نقل التكنولوجيا في لبنان»[١١٨] يقدّم فيها مسحاً شاملاً للواقع التنظيمي وعناصر البيئة الحاضنة للتجديد الابداعي والابتكار في لبنان خلال المئة والخمسون العام الماضية. وقد تمّ بالتعاون مع مركز الاسكوا للتكنولوجيا بتحويل عناصر هذه الدراسة إلى رسم توضيحي يُظهر خارطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار في لبنان (راجع الجزء الاول من هذا التقرير).

وقد اعتمد على هذه الخريطة لانجاز دراسة بعنوان « النظام الوطني لابتكار ونقل التكنولوجيا - تحليل الفجوات»[١١٩] التي يعرض فيها لواقع نظام الابتكار في لبنان من حيث العرض والطلب. تقدّم الدراسة نموذج لمنظومة الابتكار الوطني مبنية على أوتاد خمس أساسية هي:

١. جانب العرض من الابتكار
٢. الطلب على الابتكار
٣. الوسائط المسؤولة عن نقل المعرفة والتكنولوجيا
٤. البيئة الحاضنة للابتكار التي تشمل رأس المال البشري والأعمال والبيئة المالية
٥. الإطار القانوني ومسؤولية المؤسسات الحكومة

يخلص الباحث إلى نتيجة مفادها أنّ واقع الابتكار اللبناني يعاني من التشتت والمبادرات المنفصلة وعدم الترابط بين عناصره (راجع الجزء الثاني من هذا التقرير). ويمكن تلخيص نتائج الدراسة في تقييم البيئة الحاضنة للابتكار في لبنان بالتالي:

١. التشتت وعدم الاستقرار
٢. غياب الشمولية وضبابية الرؤية والأهداف
٣. غياب التشريعات المحفزة الضرورية
٤. فقدان تقييم الأثر المباشر وغير المباشر للبحوث والتطوير

وبناء على ما تقدم، تمّ أقتراح مجموعة واسعة من الحلول ضمن الأبواب التالية:

١. دعم إنتاج المعرفة والعلوم والابتكار
٢. تشجيع الطلب على الابتكار
٣. تشجيع نقل التكنولوجيا والعلوم
٤. دعم التمويل والابتكار
٥. الدمج الاستراتيجي لدورة الابتكار

كما أقتراح إنشاء لجان أو برامج جديدة، تعديل بعض القوانين واستحداث قوانين جديدة وتقدم بعض التوصيات كالتالي:

١. **لجان أو برامج جديدة:**

- لجنة في وزارة التربية والتعليم العالي لمراقبة تنفيذ قانون التعليم العالي الصادر عام ٢٠١٤ وخاصة الشق المتعلق بإنفاق الجامعات على البحث العلمي.
- برنامج مدعوم من مصرف لبنان لتمويل مشاريع الابتكار في المراحل الأولى بالتعاون مع المجلس الوطني للبحوث العلمية، المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان وجمعية الصناعيين في لبنان.
- برنامج في المجلس الوطني للبحوث العلمية لرصد الانجازات العلمية للمغتربين بالتعاون مع الجهات المعنية.

---

١١٨ «منظومة نقل التكنولوجيا في لبنان»، د. حسن الشريف، مركز الاسكوا للتكنولوجيا، ٢٠١٥
١١٩ Innovation System in Lebanon, د. حسان غزيزي، مركز الاسكوا

- برنامج في المجلس الوطني للبحوث العلمية لبناء القدرات والتدريب على ادارة مشاريع البحث العلمي.
- اللجنة الوطنية للتنافسية والابتكار على مستوى رئاسة مجلس الوزراء.

٢. **تعديل قوانين:**

- تعديل التعميم ٣٣١ الصادر عن مصرف لبنان ليشمل مجالات المشاريع الابداعية كافة (وليس فقط ICT).
- تعديلات على المشروع الاشتراعي رقم ٥٩/١٤٤ (ضريبة الدخل) وبخاصة على المادة الخامسة المرتبطة بالاعفاءات. وتهدف هذه التعديلات لتقديم تحفيز الضريبي حول «تكاليف البحث والتطوير» بما يناسب الصناعيين.
- تعديل على القوانين المرتبطة بالمشتريات وإجراء المناقصات بحيث يتم تحديد نسبة مئوية من قيمة العقد على الجهة الفائزة أن تستثمرها في مشاريع الأبحاث والتطوير مع شريك محلي.
- إدخال تعديلات على قانون التعليم العالي بحيث السماح للجامعات بامتلاك شركات ناشئة.
- إنشاء شباك خاص بالمشتريات المرتبطة بمشاريع أبحاث وتطوير بالتعاون مع إدارة الجمارك لتسهيل وتسريع عملية التخليص الجمركي.

٣. **تعديل قوانين:**

- سن القانون اللبناني للأبتكار ونقل المعرفة والتكنولوجيا.

ت. في تحليل واقع نظام الابتكار في لبنان

يظهر مما تقدم أنّ الكثير من الجهات والمؤسسات الرسمية والخاصة تعي أهمية نقل المعرفة والتكنولوجيا وأثر ذلك على تنمية المجتمع اللبناني بأبعاده كافة، وإضافة المزيد من المصداقية والاحترام لجماعة البحث العلمي. غير أنّ هذه المبادرات كما أسلفنا تعاني من غياب إطار استراتيجي يدمجها في بوتقة واحدة ليكون لها الأثر المرجو.

ومن هنا، طرح العديد من البنود المهمة والمتشعبة التي يجب العمل عليها ومعالجتها للدفع بواقع الابتكار في لبنان نحو الأفضل. غير أنّ معظم هذه البنود تحتاج إلى تنسيق اداري وقانوني طويل، وستؤدي محاولة مقاربتها مجتمعة إلى تضييع الجهد وتشتيته. ولذا يبدو جلياً الحاجة إلى مناقشة كل هذه البنود مع أصحاب المصلحة لتصنيفها بحسب الأهمية والأولوية وليتم لاحقاً العمل عليها بشكل متدرج. وقد تمّ طرح هذا النقاش خلال ورشة مختصة عقدت في مجلس النواب في بيروت بتاريخ ٣ آذار ٢٠١٦.

II. ورشة العمل المخصصة للإدارات الحكومية ذات العلاقة بتشريعات الإبداع ونقل التكنولوجيا

ضمن المشروع الاقليمي حول «إقامة نظم وطنية لنقل التكنولوجيا في بلدان مختارة أعضاء في الإسكوا» والذي يهدف إلى تعزيز قدرة النظام الوطني للأبتكار من خلال تحديث السياسات وإقامة آليات وطنية لنقل التكنولوجيا ترتبط بالجامعات ومؤسسات البحوث لتسهيل الشراكة بين البحث العلمي وقطاعات التنمية الاقتصادية والصناعية، نظّم المجلس الوطني للبحوث العلمية ومركز الإسكوا للتكنولوجيا بالتعاون وزارة الاقتصاد والتجارة ووزارة الدولة لشؤون التنمية الادارية ولجنة تكنولوجيا المعلومات النيابية ولجنة الادارة والعدل النيابية ورشة العمل المخصصة للادارات الحكومية ذات العلاقة بتشريعات الابداع ونقل التكنولوجيا وذلك في ٣ آذار ٢٠١٦ في مجلس النواب في بيروت.

شارك في الورشة أعضاء في اللجان النيابية لتكنولوجيا المعلومات و الادارة والعدل، و ممثلون عن وزارات المال، الزراعة، الاقتصاد والتجارة، الصحة العامة، شؤون التنمية الادارية، التربية والتعليم العالي، الثقافة والصناعة، مدراء عامون وموظفون كبار في مجلس النواب ، أمين عام المجلس الوطني للبحوث العلمية، مدير عام المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان، مدير مركز الاسكوا للتكنولوجيا، منسقة الاستراتيجية الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى مكتب رئاسة مجلس الوزراء، رئيسة مكتب مكافحة جرائم المعلومات وحماية الملكية الفكرية، ممثل مدير عام الاقتصاد، رؤساء مصالح ومستشارون، عمداء كليات وأساتذة جامعيون، ممثلون للمنظمات والمؤسسات الدولية المعنية والمؤسسات العامة ذات الصلة، رؤوساء غرف التجارة والصناعة والزراعة في لبنان، بالاضافة الى مجموعة مختارة من

الخبراء المتميزين في قضايا تشريعات الملكية الفكرية من المؤسسات الاكاديمية والمؤسسات الحكومية الخاصة والمصارف والشركات الاستشارية والجهات الاخرى في مجال البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار.

أشارات المداخلات المتعددة الى المواضيع التالية:

- أنّ هذا المشروع من شأنه إلغاء الفجوات والتكرارات وتعزيز وزيادة التنسيق بين المؤسسات العلمية سواء كانت من القطاع العام أو الخاص وكذلك دعم الجهود التشريعية حيث أنّ البيئة العلمية يجب أن يدعمها نظام تشريعي وبيئة حاضنة لكي تزدهر وتتقدم.[١٢٠]

- أنّ هذه الورشة هي إشارة واضحة أنّ الدولة اللبنانية تضع ملف نقل المعرفة والتكنولوجيا على سلم أولوياتها حيث سيكون «للمجلس الوطني للبحوث العلمية» مهمة قيادة هذا الملف وإدارته وإدماج الشركاء فيه».[١٢١]

- أنّ الاطار التشريعي الضروري ضمان نجاح عمليات نقل التكنولوجيا, فنقل التكنولوجيا بحاجة إلى تشريعات حمائية واستحداث آليات تعاقدية مرنة لنقلها، على أن ترتكز تلك التشريعات على استراتيجيات تدعم التنمية والبحث العلمي بهدف رفع قدرة البلدان التنافسية.[١٢٢]

- يجب بالاضافة إلى ذلك توافر تسهيل للإجراءات الإدارية المتعلقة بنقلها وتبسيط المعاملات المرتبطة بها، وكذلك يشترط لنجاح نقل التكنولوجيا وجود فريق كفوء ومؤهل من الموظفين في الإدارة العامة قادر على التعامل بسرعة مع متطلبات نقل التكنولوجيا، وهنا تطرح مشكلة الشغور في العديد من وظائف الإدارة العامة وضرورة ملئها بالعنصر الكفوء والمؤهل.[١٢٣]

- أنّ قدرة النظام الوطني للإبداع التجديدي على إنتاج المعرفة وتوجرتها ما زالت محدودة وتعاني من ضعف في القدرة التنافسية بسبب أمور عدّة أهمها: (i) النقص في تحديث السياسات،(ii) غياب الآليات الوطنية والتشريعية لنقل التكنولوجيا، (iii) الضعف في الشراكة بين البحث العلمي وقطاعات التنمية الاقتصادية والصناعية في القطاعين العام والخاص.[١٢٤]

- هذه أسباباً موجبة ومبررات لبناء منظومة وطنية للإبداع التجديدي ونقل المعرفة والتكنولوجيا. ويجب أن تعمل هذه المنظومة على معالجة الثغرات التي تمت الإضاءة عليها من قبيل: (i) تخفيف الفجوات التشريعية القائمة، (ii) وضع توصيات تتعلق بمؤسسات القطاعين العام والخاص المعنية، (iii) دعم البحوث العلمية وتوجيهها لمجابهة التحديات الأساسية التي يعاني منها لبنان في الطاقة والصحة العامة والبيئة وتعزيز القيمة المضافة للإنتاج اللبناني بشكل عام.

وقد رشح من النقاش المستفيض الذي جرى خلال هذه الورشة أنّ المؤسسات المختلفة تقوم بجهود كبيرة وكلها لديها مبادرات ناجحة ولكنها بطيئة وتبقى جزئية ومشتتة. ومن هنا يكون السعي إلى تشكيل هيئة لا تنتقص من صلاحيات أحد أو تقلل من دوره، وإنما تسعى إلى تقوية هذه الصلاحيات بالتنسيق التام مع مختلف أصحاب المصلحة وخلق الإطار التنظيمي والقانوني الملائم. فانتاج البحوث العلمية على المستوى العلمي أسرع وأغزر من التطبيقات والنماذج، ولا بد للتعامل مع هذه الظاهرة العالمية من نظام وطني متخصص لنقل نواتج البحث العلمي إلى التطبيق.

أهم التوصيات التي خلصت اليها ورشة العمل:

- التوصية الأولى: وضع الهيكلية والإطار العام لإنشاء نظام وطني للتكنولوجيا عابر للمؤسسات والوزارات والجامعات وكافة أصحاب المصلحة فيي القطاعين العام والخاص.

- التوصية الثانية: بذل الجهد القانوني لضمان انتظام هذه المنظومة وحسن عملها.

في الختام تليت الخلاصات التالية:

- مداخلات الخبراء شرحت مبررات بناء منظومة لنقل التكنولوجيا في لبنان تكون اطارا لجمع الكفايات وبناء شبكة تعاون مع القطاع الخاص الانتاجي.

- المبادرة قادرة على ضمان القيمة المضافة للانتاج اللبناني وتعزيز دور العلميين والباحثين في لبنان، ويحتاج ذلك الى القوانين الملائمة التي تحمي حقوق كل الشركاء.

١٢٠ الدكتور حيدر فريحات عن الأمين التنفيذي لمنظمة الاسكوا
١٢١ idem
١٢٢ المحامي علي برو عن وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية
١٢٤ رئيس لجنة تكنولوجيا المعلومات النائب سامر سعادة

- في لبنان فرص مؤاتية نظرا الى الامكانات البشرية والاستعداد للتطوير والموقع الجغرافي الملائم وقدرة اللبنانيين على التكيف مع المستوى المتقدم للبحوث العلمية المنجزة في مؤسساتهم.

- مطلوب تحويل مسار الانتاج العلمي بالتعاون مع الجامعات عبر تكريس مفهوم خدمة المجتمع وتحديث الأنظمة المعتمدة في ترفيع الأساتذة.

- تجارب تونس والمغرب ومصر مفيدة ويمكن البناء عليها.

- تشكيل فريق عمل لرفع كتاب إلى رئيس مجلس النواب عبر لجنة تكنولوجيا المعلومات النيابية يحدد خارطة الطريق المعتمدة للوصول الى تشريع ملائم لحماية منظومة نقل التكنولوجيا وتفعيلها في لبنان حتى لا تضيع هذه الفرصة على لبنان ومؤسساته.

III. الاجتماع التحضيري لفريق العمل المكلف اعداد مشروع القانون اللبناني للتجديد الابداعي ونقل التكنولوجيا

بناءً على توصيات ورشة العمل التي انعقدت في مجلس النواب بتاريخ ٣ آذار ٢٠١٦، تم الدعوة لاجتماع تحضيري لتشكيل فريق عمل لاعداد مشروع القانون اللبناني للتجديد الابداعي ونقل التكنولوجيا. عقد الاجتماع في الأول من نيسان ٢٠١٦ في مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية.

واقتصر الحضور في هذا الاجتماع على مجموعة مختارة من أصحاب المصلحة الذين يمثلون اللاعبين والفرقاء الأساسيين في هذا المجال وهم: وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية, أمين عام المجلس الوطني للبحوث العلمية، مدير مركز الاسكوا للتكنولوجيا، مدير عام المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان، مدير عام الصناعة، عميد المعهد العالي للدكتوراه في العلوم والتكنولوجيا, مدير مركز ضمان الجودة والبحث العلمي في الجامعة اللبنانية الدولية, و عدد من المستشارون.

أشارات المداخلات المتعددة الى المواضيع التالية:

- عن الأبعاد الإقليمية والدولية لهذا المشروع وعن رؤية الاسكوا للتكامل المطلوب مع المحيط، تحدث أعلن عن مسعى حثيث لإنشاء الشبكة العربية لمكاتب نقل التكنولوجيا بحلول العام ٢٠١٧. و من أجل الاستفادة من ميزات هذه الشبكة وفوائد العمل التكاملي ما بين هذه الدول في نقل المعرفة والتكنولوجيا، فإنّ على الجكهورية اللبنانية أن تجهز وتحضر المقدمات المطلوبة لتكون مستعدة لهذه الخطوة المستقبلية.[١٢٥]

- ومن هنا فإن الاسكوا ترى ضرورة الاستعانة بمستشار محلي تتلخص مهماته بالتالي: (i) وضع الإطار التنظيمي لإقامة مكتب وطني وشبكة وطنية لتقل المعرفة والتكنولوجيا، (ii) تأهيل كوادر هذا المكتب، (iii) وضع وصف دقيق جداً لآليات التنسيق بين المكتب والوزارات والمؤسسات الجامعية البحثية ذات الصلة.[١٢٦]

- التأكيد على دعم مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية على خطوة إعداد مشروع قانون حول «التشريعات المتعلقة بالإبداع ونقل التكنولوجيا»، والحثّ على ضرورة الإطلاع على التجارب العالمية في هذا الإطار لتحديد أدق للمنظومة الإدارية التي يجب أن تنتمي لها الهيئة التنسيقية الوطنية المنوي تأسيسها والصلاحيات التي يجب أن تناط بها.

- التشديد على أنّ أي قانون إطار لا يمكن أن يفرض على أي إدارة لديها مراسيمها التنظيمية الخاصة بها وقوانينها وتشريعاتها الناظمة لحسن سير عملها. وبالتالي ضرورة الشراكة مع المؤسسات المختلفة لإيجاد حوافز لديها للعاون في تعديل قوانينها للتلاءم مع الاطار القانوني المرجو. ومن هنا ترى إيدال أنّ نجاح هذا المشروع يتطلب دعماً وغطاءاً كبيراً من مجلس الوزراء ورئيسه. [١٢٧]

- لتحويل صفة هذه اللقاءات من اجتماعات تحضيرية إلى اجتماع لجنة تقوم بمهام محددة وضمن مهل زمنية واضحة بحيث يكون ملقى على عاتقها مسؤوليات واضحة تكون مطالبة بإنجازها, تمّ التمني باسم الحاضرين جميعاً على وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية تشكيل لجنة في هذا الخصوص وتحديد مهامها لناحية إعداد إقتراح الإطار التنظيمي والإطار القانوني لنقل التكنولوجيا، كما وتحديد مدة عملها. والتكيد على ضرورة أن تعمل اللجنة تحت مظلة رئاسة مجلس الوزراء.[١٢٨]

١٢٥ مدير مركز الاسكوا للتكنولوجيا د. فؤاد مراد
١٢٦ idem
١٢٧ المدير عام المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان
١٢٨ أمين عام المجلس الوطني للبحث العلمية

أهم التوصيات التي خلصت اليها ورشة العمل:

١. تشكيل لجنة تتضم ممثلين من القطاعين العام والخاص وتضم كل من: وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية, النائب الثاني لحاكم مصرف لبنان, المجلس الوطني للبحوث العلمية, المنسقية الاستراتيجية الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى مكتب رئاسة مجلس الوزراء, المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان/ايدال, وزارة الصناعة و وزارة الاقتصاد والتجارة, مصلحة الأبحاث العلميّة الزراعيّة, جمعية الصناعيين اللبنانيين, المعهد العالي للدكتوراه في العلوم والتكنولوجيا في الجامعة اللبنانية, جامعتين من الجامعات الخاصة, ٣ خبراء يتم تسميتهم من قبل رئيس اللجنة و مركز الاسكوا للتكنولوجيا (استشاري مراقب).

٢. أن يكون التمثيل في اللجنة على مستوى المدراء العامين ومتخذي القرار.

٣. إعداد مسودة قرار تأليف اللجنة مع تحديد مهامها والمهلة المعطاة لها لتنفيذ مهامها وإرسالها إلى معالي الوزير للتوافق معه على الصيغة النهائية.

ولضمان حسن سير العمل والاستفادة من الجو الإيجابي والاندفاعة الموجودة لدى الحضور، فقد أعد جدول متعلق بالمتابعات التي نتجت عن اجتماع الأول من نيسان.

ولمتابعة التوصيات الأولى والثالثة والتي تتعلق بإعداد مسودة قرار تأليف اللجنة مع تحديد مهامها والمهلة المعطاة لها لتنفيذ مهامها, فقد جرى على هذا الصعيد بتاريخ الحادي عشر من أيار ٢٠١٦، توجيه رسالة متعلقة بهذا الشأن من أمانة عام المجلس الوطني للبحوث العلمية إلى وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية (أنظر الى الملحق رقم ١). وقد حددت المهام المقترحة للجنة بما يلي:

- صياغة المواصفات المرجعية للخبير الذي سيجري الدراسة حول الإطار التنظيمي للتجديد الابداعي ونقل التكنولوجيا في لبنان و الخبير الذي سيجري الدراسة حول الإطار القانوني للتجديد الابداعي ونقل التكنولوجيا في لبنان و اختيار وتسمية الخبيرين
- مواكبة عمل الخبراء ومدّهم بالمعلومات خلال انجاز دراستهم خاصة تلك المتعلقة بالمسح التشريعي والبرامج الموجودة والصلاحيات والتنسيق الحاصل بين المؤسسات المعنية.
- مناقشة تقارير الخبراء والموافقة عليها.
- تقديم اقتراح بصياغة مشروع قانون جديد للتجديد الابداعي ونقل التكنولوجيا في لبنان أو إجراء تعديلات على القوانين السارية المفعول إلى وزير الدولة لشؤون التنمية الادارية لإجراء المقتضى.

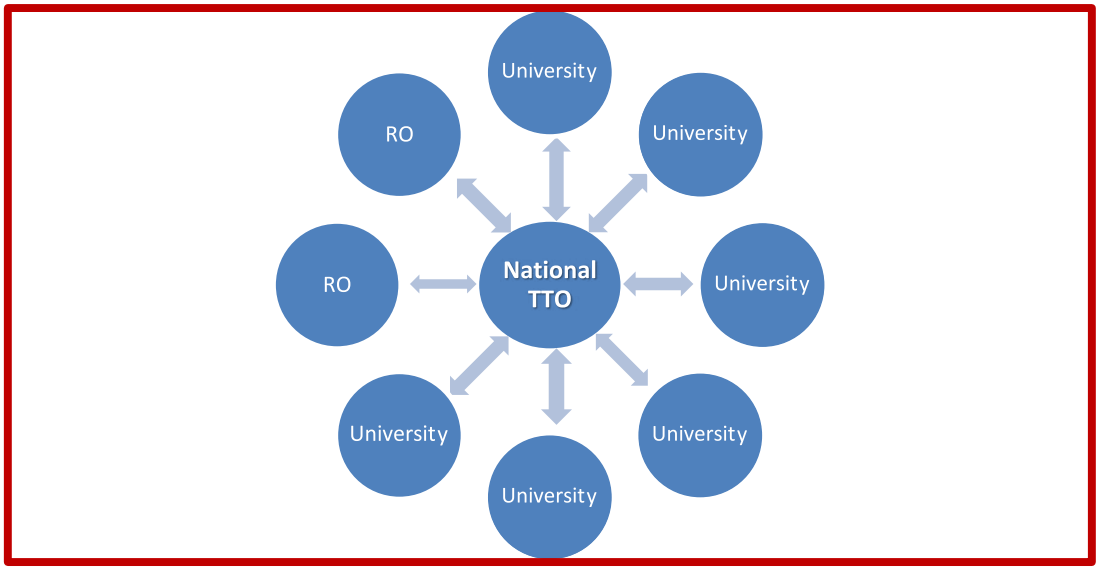
وأعطيت اللجنة فترة زمنية وقدرها ٤ أشهر لانجاز عملها وتقديم تقرير بمهامها.

١٧. الشروط المرجعية لنقاط الاتصال مع المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا

خلصت المناقشات التي تخللتها الطاولة المستديرة الثانية في ورشة العمل حول المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا التي انعقدت في السراي الكبير - بيروت في ٢٣ شباط ٢٠١٧ برعاية دولة رئيس مجلس الوزراء, والتي ضمت ممثلي الجامعة اللبنانية والجامعات الخاصة, إلى اعتماد الهيكلية المركزية في تشكيل المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا حيث يلعب المجلس الوطني للبحوث العلمية دور الرابط والمسهل وأمانة السر. بينما تتكفل الجامعات بتسمية مكتب و/أو نقاط اتصال يكلّف بتمثيل الجامعة والتنسيق والمتابعة مع المنظومة. وقد تكفّل مكتب الاسكوا للتكنولوجيا بتقديم التدريب اللازم لجميع الأشخاص الذين سيكلفوا بالمتابعة في إطار المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا. وفيما يلي تفصيل الشروط المرجعية لنقاط الاتصال المطلوب من الجامعات الشريكة تسميتها للتنسيق مع المنظومة:

أ. شكل المنظومة:

تهدف مؤسسات التعليم العالي إلى تلبية حاجات المجتمع في بناء قدراته وتطوير إمكاناته في البحث العلمي حسب المادة ٣ والمادة ٥ من قانون التعليم العالي. ولما كانت متطلبات اعتماد مؤسسات التعليم العالي تتطلب وجود مكاتب و/أو نقاط اتصال لنقل التكنولوجيا، تقرر إنشاء المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا ذات الهيكلية المركزية في تنظيمها وإدارتها حيث يصعب على معظم الجامعات اللبنانية والمؤسسات البحثية في الوقت الراهن إنشاء مكاتب نقل تكنولوجيا محلية خاصة بها. ويلعب المجلس الوطني للبحوث العلمية وفقا للشكل رقم ١ أدناه، دور الرابط والمسهل لعمل هذه المنظومة من خلال إنشاءه للمكتب الوطني لنقل التكنولوجيا الذي يتولّ مهمة التنسيق مع الجامعات والمؤسسات البحثية عبر نقاط اتصال تقوم هذه الأخيرة بتسميتهم.



الشكل رقم ١: الهيكلية المركزية للمنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا

ب. الهدف:

تهدف «نقطة الاتصال مع المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا» إلى تمثيل مصالح المؤسسة البحثية/الجامعة التي يتبع لها من خلال الانخراط والمشاركة في كل الأنشطة واللقاءات التي تجري على الصعيد الوطني مع المؤسسات الرسمية والخاصة والمشاركة في دائرة اتخاذ القرارات التي تخدم المصالح الوطنية ومصالح المؤسسة التي ينتمي لها.

ت. الوضع الوظيفي:

يجب أن يكون «نقطة الاتصال مع المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا» موظفا بدوام كامل في المؤسسة التي ينتمي لها حيث يكلف رسميا من ادارة الجامعة بمتابعة التنسيق مع المنظومة ويتم اعلام المجلس الوطني للبحوث العلمية خطيا بهذه التسمية مع ذكر الادارة/ الكلية التي يتبع لها ومن ينوب عنه في حال شغور المنصب.

ث. المؤهلات الشخصية:

أن يكون «نقطة الاتصال مع المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا» حائزا على شهادة ماجستير أو دكتوراه ولديه تجربة واسعة في مجال البحوث العلمية التطبيقية، كما ويملك خبرة في المجالات التالية المرتبطة بنقل التكنولوجيا: الابتكار، توجرة البحث العلمي، والملكية الفكرية.

كما ويجب أن تتوافر فيه الصفات التالية: الإلمام بالباحثين والمبتكرين داخل المؤسسة التي يمثلها ومعرفة الإمكانيات البحثية لهذه المؤسسة، الإلمام بالقطاعات الإنتاجية المحلية ومعرفة نقاط القوة والضعف، و حيازة عنصر الثقة لدى الباحثين والمبتكرين داخل المؤسسة.

ج. الوصف الوظيفي:

أما المهام المطلوبة من «نقطة الاتصال مع المنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا» داخل المؤسسة التي ينتمي لها وفي علاقته مع المنظومة فيمكن تلخيصها بالاتي[١٢٩]:

١. المشاركة في الأنشطة واللقاءات المرتبطة بالمنظومة الوطنية لنقل التكنولوجيا.

٢. تمثيل مصالح المؤسسة التي ينتمي لها في اجتماعات وحدة نقل التكنولوجيا والابداع التجديدي في المجلس الوطني للبحوث العلمية.

٣. البحث والمتابعة المستمرة للإمكانيات الكامنة في المؤسسة من نتائج البحوث العلمية والعقود البحثية ومشاريع التخرج.

٤. حماية الملكية الفكرية للجامعة حسب الإجراءات التي تتناسب مع نوع الابتكار أو المصنفات.

٥. إدارة الأصول الفكرية للجامعة والتراخيص لبراءات الإختراع وحقوق المؤلف والتصاميم وغيرها.

٦. تقديم التسهيلات لتأسيس شركات ناشئة من الابتكارات العلمية والتقنية للباحثين والطلبة.

٧. البحث عن فرص التراخيص للتقنيات الناتجة من البحوث العلمية مع القطاع الانتاجي.

٨. تقديم المشورة والتدريب فيما يختص بمواضيع الملكية الفكرية ونقل التكنولوجيا لجماعة البحث العلمي داخل المؤسسة.

٩. التأكيد على ضمان نقل التكنولوجيا وحماية حقوق الملكية الفكرية في عقود البحث العلمي التي تكون المؤسسة طرفاً فيها.

١٢٩ بالاعتماد على الدراسة الاستشارية للأستاذة شيخة بنت ناصر الأخزمية عن آليات عمل مكاتب نقل التكنولوجيا في سلطنة عمان

National Network for Technology Development and Transfer

A Summary

This chapter presents a number of initiatives (workshops and meetings) that were conducted with all the stakeholders in Lebanon, in support to the establishment of a national system for technology development and transfer in the country. A network linking decision makers in the pubic sector, academia and research centers, and the productive sector was identified and agreed among the main stakeholders.

This led to the proposals of terms of reference for the focal points of this network and an Intellectual Property and technology transfer policy tempale for Lebanese universities and research institutions.

This chapter includes an annex proposing a template for intellectual property and technology transfer to be used by Lebanese universities and research institutions.

The following is a summary of the main topics covered in this chapter.

I. Workshop dedicated to government institutions involved in innovation legislation and technology transfer

It is clear that there is a need to discuss all the above-mentioned subjects with stakeholders in order to be prioritized them and subsequently progressively apply them. This discussion was presented during a workshop held in the Parliament in Beirut on 3 March 2016 and organized by the National Council for Scientific Research and the ESCWA Center for Technology in cooperation with the Ministry of Economy and Trade and the Ministry of State for Administrative Reform along with the parliamentary information technology committee, the parliamentary administration and justice committee. This workshop was dedicated to government institutions involved in innovation legislation and technology transfer. The workshop was attended by members of the two parliamentary committees, representatives of several ministries, of public and private institutions, international organizations, , as well as academic institutions, banks and other bodies in the field of scientific research, technology and innovation.

The following conclusions were drawn:

1. The expert interventions explained the justification for building a technology transfer system in Lebanon, which is a framework for gathering competencies and building a network of cooperation with the private productive sector.

2. The initiative is capable of guaranteeing the added value of Lebanese production and enhancing the role of scientists and researchers in Lebanon, and this requires appropriate laws that protect the rights of all partners.

3. Lebanon has favorable opportunities in view of its human potential, readiness for development, appropriate geographical location and the ability of the Lebanese to adapt to the advanced level of scientific research carried out in their institutions.

4. The path of scientific production in cooperation with the universities is required through developing the concept of community service and modernization of the systems adopted in the promotion of professors.

5. Forming a working group to deliver a letter to the Speaker of the Parliament through the Information Technology Committee of the Parliamentary Assembly in order to determine the approved road map to reach an appropriate legislation to protect the technology transfer system and activate it in Lebanon so as not to miss this opportunity for Lebanon and its institutions.

II. Preparatory meeting of the working group charged with drafting the Lebanese draft law on innovation and transfer of technology

As per the recommendations of the previous workshop, a meeting was convened on 1 April 2016 at the Office of the Minister of State for Administrative Reform to prepare for the formation of a working group to prepare the draft Lebanese law on innovation and transfer of technology. Attendees were limited to a select group of stakeholders representing the main parties and key players. These were: Minister of State for Administrative Reform, Secretary General of the National Council for Scientific Research, Director of the ESCWA Technical Center, Director General of the Investment Development Authority in Lebanon, Director General of Industry, Dean of the Higher Institute of Doctorates in Science and Technology, Director of the Center for Quality Assurance and Scientific Research at the Lebanese University, and a number of advisors.

Key recommendation of the workhsop:

1. Forming a committee that includes representatives from the public and private sectors and includes: Minister of State for Administrative Reform, Second Deputy of the Governor of the Banque du Liban, National Council for Scientific Research, Coordinator of National Strategy for Information and Communication Technology at the Office of the Prime Minister, Investment Development Authority in Lebanon, Ministry of Industry, Ministry of Economy and Commerce, Agricultural Scientific Research Authority, Lebanese Industrialists Association, Higher Institute of Doctorates in Science and Technology at the Lebanese University, two private universities, 3 experts nominated by the Chairman of the Committee and ESCWA Technology Center (as an observer).

2. The representation in the committee shall be at the level of general managers and decision makers.

3. Preparation of a draft decision to form the committee, specifying its tasks and the time limit given to it to carry out its tasks and sending it to the Minister to agree with him on the final version.

In order to ensure the smooth functioning of the workshop and to benefit from the positive atmosphere and presence of the audience, a action plan was drawn up concerning the follow-ups that resulted from this meeting. In order to follow up the above first and third recommendations, a letter was sent on this issue on 11 May 2016 to the Minister of State for Administrative Reform. The proposed tasks of the committee were as follows: Drafting the terms of reference for the expert on the regulatory framework for innovation and technology transfer in Lebanon and the expert on the legal framework for innovation and transfer of technology in Lebanon, and the selection and nomination of experts; Supporting the work of the experts and providing them with information and studies, especially those related to the legislative survey, existing programs, respnsibilities and coordination between concerned institutions; and submit a proposal to draft a new law on innovation and transfer of technology in Lebanon or to make amendments to the current laws in force to the Minister of State for Administrative Reform to do the needed.

III. Terms of reference for focal points within the national technology transfer system

A second roundtable about the workshop on the national system of technology transfer was held at the Grand Serail in Beirut on 23 February 2017 under the patronage of the Prime Minister. It included representatives of the Lebanese University and private universities, and resulted in adopting the central structure in the formation of the national system for technology transfer, in which the National Council for Scientific Research plays the role of link, facilitator and secretariat. Universities should name an office and/or points of contact assigned to represent the university and coordinate and follow-up with the system. ESCWA has ensured that training will be provided to all persons who will be in charge with follow-up within the national technology transfer system.

a. Form of the system:

Higher education institutions aim to meet the needs of society in building its capacity and developing its potential in scientific research according to Article 3 and Article 5 of the Higher Education Law. Since the requirements for the accreditation of higher education institutions require the existence of offices and/or points of contact for the transfer of technology, it is decided to establish the national system for the transfer of technology with a central structure in terms of its organization and management, as it is difficult for most Lebanese universities and research institutions to establish their own local technology. The National Council for Scientific Research plays the role and facilitator of the work of this system through its establishment of the National Technology Transfer Office, which coordinates with universities and research institutions through focal points designated by the latter.

b. Employment status:

The point of contact with the NTTO shall be a full-time employee in the institution to which he belongs, where he/she shall be formally assigned by the University administration to follow up and coordinate with the system. The National Council for Scientific Research shall be notified in writing of his/her name, the name of his/her administration/faculty and who will replace him/her in case of vacancy.

c. Personal qualifications:

The"point of contact with the national technology transfer system" should have a master's or doctorate degree and extensive experience in applied scientific research and experience in the areas related to technology transfer: innovation, commercialisation of scientific research and intellectual property. He/she should also have the following: knowledge of the researchers and innovators within the institution he/she represents and knowledge of the research capabilities of this institution, knowledge of the local productive sectors and knowledge of their strengths and weaknesses, and the confidence of the researchers and innovators within his/her institution.

d. Job description:

The tasks required of the "point of contact with the national system of transfer of technology" within the institution to which he/she belongs and in relation to the system can be summarized as follows:

1. Participation in the activities and meetings associated with the national technology transfer system.

2. Representing the interests of the institution to which he/she belongs in the meetings of the Unit of Technology Transfer and Innovation in the National Council for Scientific Research.

3. Research and continuous follow-up of the potential of the institution from the results of scientific research, research contracts and graduation projects.

4. Protect the intellectual property of the University according to the procedures appropriate to the type of innovation or classifications.

5. Management of the intellectual assets of the university and licensing of patents and copyrights and designs and others.

6. Providing facilities to establish emerging companies from the scientific and technical innovations of researchers and students.

7. Search for licensing opportunities for technologies resulting from scientific research with the productive sector.

8. Provide advice and training on the subjects of intellectual property and transfer of technology to the scientific research group within the institution

9. Ensure the transfer of technology and the protection of intellectual property rights in scientific research contracts to which the university is a party.

ANNEX

IP and Technology Transfer Policy Tempale for Lebanese Universities and Research Institutions

Based on the recommendations of the workshop about the National Technology Transfer System held at the Grand Serail in Beirut on 23 February 2017, a template Intellectual Property (IP) and Technology Transfer Policy was prepared to be circulated to partners Lebanese universities and research centers to be adopted as part of their activities. Various organizations are encouraged to amend the proposed template to fit within the vision and strategically goals of their institution.

IP and Technology Transfer Policy is crucial for any successful collaboration between university/research centers and industrial partners. According to the World Intellectual Property Organization, the IP Policy document is intended to serve the following objectives:

- Define organizational rules about how to identify, assess, protect and manage intellectual properties.
- Clarify the owner of any intellectual property resulting from the research and development (R&D) activities carried out by the institution itself or on a cooperative basis.
- Promote scientific research and technological development and create an environment that supports and encourages innovation.
- Encourage researchers to consider the possibilities of exploiting and commercializing their inventions.
- Provide a transparent framework for cooperation with academic and industrial partners.

In the Arabic region, we can find that the American University in Cairo has received a fund in the year 2008 from the European Commission to establish technology transfer offices in four Egyptian universities. The success of these offices encouraged the Academy for Scientific Research and Technology in Egypt to devise an IP and Technology Transfer Policy. This document was highly accredited by Egyptian scholars and was adopted as part of the ESCWA Technology Center study about the National Technology Transfer System in Egypt. This document will also be used in the following as a basis to present a draft intellectual property and technology transfer policy adapted to the Lebanese context:

Draft Intellectual Property and Technology Transfer Policy

{INSERT THE NAME OF THE INSTITUTION}

Policy Statement & Reason for Policy/Purpose

This policy ("Policy") provides guidance to faculty, staff and students on the principles, practices, and procedures of the {insert the name of the institution} ("{insert the short name of the institution}" or the "University/Research Center {choose one}"), with respect to Intellectual Property.

Who Approved This Policy

Approved by the {insert the name of the approving body} on {insert the date}

Signed by the University President/Research Center {choose one} on {insert the date}

Who Needs to Know This Policy

1- The entire {insert the short name of the institution} community

2- Visiting researchers and professors

3- Outside entities engaging with {insert the short name of the institution}

Web Address for this Policy

{insert the web address of this policy after it is published on the website of the institution}

Contacts

Responsible University Office:

Local Technology Transfer Unit acting as a Liaison Office to the National Technology Transfer System

If you have any questions on the policy or procedure of this policy, you may:

- Call local Technology Transfer Unit {insert name of liaison officer } at {insert phone number}, or
- Send an e-mail to {insert an email address}

Policy/Procedures

I. INVENTIONS, PATENT AND LICENSING

I.1 Introduction

This policy ("Policy") provides guidance to faculty, staff and students on the principles, practices, and procedures of {insert the name of the institution} ("{Insert the short name of the institution}" or the "University/Research Center {choose one}"), with respect to patents, inventions and licensing.

This policy is based on three fundamental principles:

1. Enhancing academic freedom;
2. Providing a clear path to technology commercialization;
3. Protecting the respective interests of all concerned.

What is an Invention?

An invention is a novel and useful process, machine, device, or composition of matter. It may provide a new way of doing something, or offer a new technical solution to a problem. New or improved devices, systems, circuits, chemical compounds, mixtures, and the like are all examples of inventions. It is probable that an invention has been made when something new and useful has been conceived or developed, or when unusual, unexpected, or nonobvious results have been obtained and can be exploited.

What is a Patent?

A Patent is an exclusive right to exploit an invention for a term of years. Patent protection means that the invention cannot be made, used, distributed or sold on a commercial scale without the patent owner's consent. The usual patent term is twenty years from the date of application.

The patent owner may give permission to other parties, or license them, to use the invention on mutually agreed terms. The owner may also sell the right to the invention to someone, who then becomes the new owner of the patent.

A patent prevents others from using the invention without permission, but it does not give its owner an absolute right to use the patented invention. Third parties may hold rights in underlying technology or processes, and their permission may need to be sought for specific uses.

Patents are granted only for an individual country and some for a specific region. A patent granted in one country does not automatically provide protection against activity in another country. The process of applying for patent protection is complex, expensive and lengthy. It may take several years to receive a patent. Once the patent expires, the protection ends, and the invention becomes part of the public domain. This means that the owner no longer holds exclusive rights in it, and it becomes available for commercial exploitation, free of charge, by others.

What is the local Technology Transfer Unit?

The local Technology Transfer Unit ("TTU") serves as a liaison office to the National Technology Transfer System. TTU was established in {insert date} to ensure that practical research discoveries at {Insert the short name of the institution} will be disseminated and used for public benefit. Its purpose is to evaluate the commercial potential of {Insert the short name of the institution} research discoveries and to manage the process of protecting, licensing and commercializing "University/Research Center {choose one}" inventions where appropriate. All proceeds from

commercialization are distributed internally to support future research and development, with the largest share going to the inventor and the inventor's faculty or department.

What is an Innovation Disclosure Form?

An innovation disclosure form {each institution is required to develop one} is a document that provides information about the inventor(s), what was invented, circumstances leading to the invention, and facts concerning subsequent activities. It provides a basis for a determination of patentability and the technical information for drafting a patent application. An innovation disclosure is also used to report technology that may not be patented but is protected by other means such as copyright.

I.2. Patent Policy

I.2.1. All potentially patentable inventions conceived or first reduced to practice in whole or in part by members of the faculty or staff (including visiting faculty, guest researchers and student employees) of the "University/Research Center {choose one}" in the course of their "University/Research Center {choose one}" responsibilities or with more than incidental use of University resources shall be disclosed on a timely basis to the "University/Research Center {choose one}". Title to such inventions vests in the "University/Research Center {choose one}", regardless of the source of funding, if any.

I.2.2. Generally students shall own any potentially patentable invention that they make, discover, or create in the course of their research unless:

(i) the student has received financial support from the "University/Research Center {choose one}" in the form of wages, salary, stipend or grant funds for the research;

(ii) the student has made more than incidental use of "University/Research Center {choose one}" resources, outside of general classroom projects and instruction, in the form of funds, facilities or personnel, in connection with the research;

(iii) the research was specially commissioned by the "University/Research Center {choose one}" or was co-invented with a faculty member of the "University/Research Center {choose one}";

(iv) the research depends on background intellectual property owned by the "University/Research Center {choose one}"; or

(v) the research has been funded by a sponsor under a grant or sponsored research agreement, or is subject to a materials transfer agreement, confidential disclosure agreement or other legal obligation that restricts ownership of the intellectual property.

In the above exceptional cases, any potentially patentable invention must be disclosed to the "University/Research Center {choose one}", title shall vest in the "University/Research Center {choose one}" in accordance with this Policy, and the student shall be considered a covered inventor subject to all other terms of this Policy.

I.2.3. Occasionally third parties sponsor contests, projects and other collaborations with students. In those cases, the sponsor may wish to claim ownership of resulting intellectual property. If so, with the exception of the cases described in section I.2.2, students must be informed of the requirement to transfer ownership to the sponsor at the beginning of the project. Students must agree to such ownership in writing as a condition to working on the project. If the collaboration is part of a course requirement, participating students must be presented with a choice of projects, some of which allow students to retain rights to their Intellectual Property.

I.2.4. Student, faculty, guest or staff inventors not otherwise covered by this Policy may choose to assign rights in their inventions to the "University/Research Center {choose one}" and take advantage of the assistance of the TTU. In such cases, the invention shall be treated as a "University/Research Center {choose one}" invention in accordance with all other terms of this Policy.

I.2.5. The "University/Research Center {choose one}" shall share royalties from inventions with the inventor(s) according to I.8.2 and I.8.3.

I.2.6. The inventor(s) shall provide whatever assistance is required from the "University/Research Center {choose one}" to secure title to and commercialization of an invention. Such assistance may include executing declarations, assignments, or other documents as may be necessary in the course of invention evaluation, patent prosecution, or protection of patent or analogous property rights, to assure that title in such inventions shall be held by the "University/Research Center {choose one}" or by such other parties designated by the "University/Research Center {choose one}" as may be appropriate under the circumstances.

I.2.7. The inventors, acting collectively when there is more than one, are free to place their inventions in the public domain if, after discussing their plans with the TTU, they believe it would be in the best interest of technology transfer and if doing so is not in violation of the terms of any agreements that supported or related to the work.

I.2.8. Waivers of the provisions of this policy may be granted by the President on a case-by-case basis, giving consideration among other things to "University/Research Center {choose one}" obligations to sponsors, whether the waiver would be in the best interest of technology transfer, whether the waiver would be in the best interest of the "University/Research Center {choose one}" and whether the waiver would result in a conflict of interest.

I.2.9. Effective Date: This policy shall apply to all inventions conceived or reduced to practice on or after July {insert date}.

I.3. Policy Applicability and Procedures

I.3.1. This Intellectual Property policy applies to all persons who work at {Insert the short name of the institution} including, but not limited to: full-time and part-time faculty and staff and visiting faculty members and guest researchers. The policy also applies to undergraduate students, graduate students and post-doctoral fellows as required by Section I.2.2.

I.3.2. Faculty and staff use of "University/Research Center {choose one}" resources, including facilities, personnel, equipment, or confidential information, except in a purely incidental way, for any non-"University/Research Center {choose one}" purposes, including outside consulting activities or other activities in pursuit of personal gain, is governed by the "University/Research Center {choose one}" Outside Interests Activities and Conflict of Interest Policies {each institution must develop one}.

I.3.3. For the purposes of this Policy, "more than incidental use of "University/Research Center {choose one}" resources" would include:

- the use of specialized, research-related facilities, equipment or supplies, provided by {Insert the short name of the institution} for academic and research purposes
- significant use of "on-the-job" time.

I.3.4. The occasional and infrequent use of the following would typically not constitute "more than incidental use of "University/Research Center {choose one}" resources":

- routinely available, office-type equipment, including desktop computers, computer networks, and commercially- or publicly-available software
- reference materials or other resources collected on the {Insert the short name of the institution} campus/es, and which are generally available in non-{Insert the short name of the institution} locations.

I.3.5. Patent Agreement: All individuals covered by this Policy and employed in any capacity by the University must sign the "University/Research Center {choose one}" Patent Agreement {each institution must develop one}. A variation of this agreement has been created for individuals with prior obligations regarding the disclosure and assignment of intellectual property. See Patent Agreement for Personnel who have a Prior Existing and Conflicting Intellectual Property Agreement with Another Employer {each institution must develop one}.

I.3.6. The President's Office is responsible for getting the Patent Agreement signed, normally at the time of the individual's initial association with {Insert the short name of the institution}.

I.3.7. This Patent Policy constitutes an understanding that is binding on the "University/Research Center {choose one}", and on its faculty, other employees, and other covered individuals as a condition of their participating in "University/Research Center {choose one}" research, educational and other programs or their use of "University/Research Center {choose one}" facilities or resources. The "University/Research Center {choose one}" may require formal patent agreements, such as that specified in Section I.3.5, to implement the Policy as appropriate, but the absence of such executed agreements shall not invalidate the applicability of the Policy.

I.4. Disclosure of Inventions to the "University/Research Center {choose one}"

I.4.1. Disclosure Procedure

I.4.1.1. Covered inventors must prepare and submit on a timely basis an innovation disclosure for each potentially patentable invention conceived or first reduced to practice in the course of their "University/Research Center {choose one}" responsibilities or with more than incidental use of "University/Research Center {choose one}" resources.

I.4.1.2. An invention disclosure form {hyperlink to the invention disclosure form} describing the invention and including other relevant facts should be prepared by the inventor and forwarded to the TTU. Disclosure forms and best ways to contact the TTU are available on the TTU website {hyperlink to the TTU website address}

I.4.1.3. Individuals covered by this policy are expected to apply reasonable judgment as to whether an invention has commercial potential. If such commercial potential exists, the invention should be considered "potentially patentable," and disclosed to {Insert the short name of the institution}.

I.4.1.4. Prompt identification of inventions is crucial to obtaining legal protection. Individuals covered by this policy should disclose a potential invention or seek guidance from the TTU as soon as questions arise as to what is patentable and what must be disclosed to the TTU.

I.4.1.5. Any publication or public verbal disclosure (such as thesis presentations and competition pitching events) that describes a patentable invention prior to filing for patent protection may compromise the ability to obtain a patent in most countries in the world, including Lebanon. Furthermore, most countries award patent rights on a first-to-file basis, so failure to timely identify an invention can mean forfeiture of legal protection.

I.5. Alternative Disposition of Rights

I.5.1. Should {Insert the short name of the institution} decide not to proceed in a timely manner to patent and/or at any later point not to maintain and/or license the invention, {Insert the short name of the institution} shall notify the inventor(s). Should the inventor(s) so request, and to the extent possible under the terms of any

agreements that supported or related to the work, {Insert the short name of the institution} shall release or assign the invention to the inventor(s). In such case, {Insert the short name of the institution} will not be liable for any further maintenance, filing, legal, or other fees relating to the invention.

I.5.2. The inventor, or inventors acting collectively when there is more than one, is free to place inventions in the public domain in accordance with Section I.2.7. {Insert the short name of the institution} will not assert intellectual property rights when inventors have placed their inventions in the public domain.

I.6. Best Practices for Researchers

I.6.1. It is highly advisable to document laboratory work using an ink pen in a controlled lab notebook with dated entries to reflect any steps, changes, new processes, observations, variations, results, during the entire process of research.

I.6.2. Individuals covered by this policy are encouraged to seek guidance from the TTU before any publication or public disclosure of research that may result in a patentable invention.

I.6.3. The inventor or "University/Research Center {choose one}" has the right to hold a closed and controlled thesis defense and presentation event in case the thesis, partially or fully, covers work that the university or inventor(s) believe is potentially patentable. The inventor(s) are encouraged to contact the TTU for guidance and support on procedures to hold such thesis events.

I.6.4. The inventor or "University/Research Center {choose one}" has the right to bar public access for a limited time to a thesis that is deemed to cover, partially or fully, the subject of an invention for which either party ("University/Research Center {choose one}" or inventor) wishes to pursue formal protection. This may be done through the Thesis Copyright and Availability {each institution must develop one}.

I.7. Intellectual Property Involving Sponsored Research

I.7.1. Except as provided by Section I.7.3, inventions and technology conceived or first reduced to practice in the course of or resulting from research supported by a grant or contract with a third party agency or donor (collectively, "Donor" or "Donors") shall be owned by the "University/Research Center {choose one}". The Donor should be offered an option to acquire license rights to develop and commercialize any Intellectual Property resulting from the project.

I.7.2. The TTU, in coordination with the Office that manages projects {insert the name of the office}, shall ensure that all reporting requirements and other obligations to Donors in relation to intellectual property are met. Intellectual Property arising from Donor-supported research should be promptly disclosed to the TTU to ensure that all obligations in relation to Intellectual Property can be fulfilled.

I.7.3. It is the policy of the "University/Research Center {choose one}" not to assign ownership of "University/Research Center {choose one}" inventions to outside Donors. The acceptance of a contract, grant or agreement that requires ownership of proprietary technology or inventions by someone other than the "University/Research Center {choose one}" may be approved by the President, President-designee, or TTU Director if the benefit from the level of funding for the proposed research and/or other consideration from the Donor, licensee, or other third party outweighs the potential value of "University/Research Center {choose one}" ownership.

I.8. Licensing and Commercialization

I.8.1. General Considerations

I.8.1.1. The "University/Research Center {choose one}" encourages commercial development of inventions and technology resulting from "University/Research Center {choose one}" research for public use and benefit. It recognizes that protection of proprietary rights in the form of a patent or copyright are often necessary - particularly with inventions derived from basic research - to encourage a company

to risk the investment of its personnel and financial resources to develop the invention. In some cases an exclusive license may be necessary to provide an incentive for a company to undertake commercial development and production. Non-exclusive licenses allow several companies to exploit an invention.

I.8.1.2. The research and teaching missions of the "University/Research Center {choose one}" always take precedence over patent considerations. While the "University/Research Center {choose one}" recognizes the benefits of patent development, it is most important that the direction of "University/Research Center {choose one}" research not be established or unduly influenced by patent considerations or personal financial interests.

I.8.1.3. The "University/Research Center {choose one}" may make such arrangements for the licensing, sale or other disposition of any Intellectual Property in any country as will reasonably serve the interests of the public, the inventor(s) and the "University/Research Center {choose one}". The interests of the inventor(s) in such matters are recognized and preferences expressed by the inventor(s) as they make it known to the TTU, shall be given the strongest consideration.

I.8.1.4. The "University/Research Center {choose one}" shall use reasonable efforts to notify the inventor(s) of any deals relating to their inventions within 30 days of executing such deal by the "University/Research Center {choose one}". The "University/Research Center {choose one}" shall also submit, upon request by an inventor(s), periodic reports no more frequently than annually on the utilization of a subject invention by its licensees or assignees as is appropriate and permitted by the terms of the executed deal. Such reports, at a minimum, shall include information regarding the date of first commercial sale or use, and gross royalties received by the "University/Research Center {choose one}".

I.8.1.5. Exclusive Licensing agreements by {Insert the short name of the institution} will contain a provision to terminate the license or cause the license to revert to {Insert the short name of the institution} in the event that a licensee does not commercialize the Intellectual Property or otherwise make the Intellectual Property available to the public within a reasonable period of time.

I.8.1.6. The "University/Research Center {choose one}", in the exercise of its discretion, may take, or delegate others to take, such action as the "University/Research Center {choose one}" deems appropriate in order to enforce or defend any rights associated with any Intellectual Property within the control of the "University/Research Center {choose one}" under this Policy, and any such action, including the conduct and any settlement thereof, shall be subject to the exclusive control of the "University/Research Center {choose one}".

I.8.1.7. The TTU handles the evaluation, marketing, negotiations and licensing of "University/Research Center {choose one}" owned inventions with commercial potential. Royalty distribution is as follows:

I.8.2. Cash Royalties

A deduction of all directly assignable expenses, typically patent filing fees, is taken from gross royalty income. After such deductions, net royalty income is divided as follows:

Gross Revenue	Deduction of directly assignable expenses		
Net Revenue	Inventor	Inventor's Department, Center or School	University
First LBP 50, 000,000	70%	15%	15%
Next LBP 50, 000,000	50%	25%	25%
Above LBP 100, 000,000	33%	33%	33%

The above allocations reserve to the inventor a substantial share of royalty net revenue. An additional portion will be administered by the entity(ies) named by the inventor to support future research and research-related expenditures for labs, facilities and personnel. A final percentage generates unrestricted income for the "University/Research Center {choose one}". These net revenue levels shall be reviewed and, if necessary, adjusted by the President to account for currency fluctuations or inflation at least every five (5) years from the Effective Date of this Policy.

I.8.2.1. When more than one department or center is involved, the inventor shall designate the distribution of the department share based on support of the work. Disagreements involving royalty distribution will be reviewed and resolved by the TTU; involved parties may appeal the TTU resolution to the Intellectual Property Committee {each institution must form such committee}.

I.8.2.2. The inventor's revenue share of any inventions will not be altered when affiliation with the "University/Research Center {choose one}" is terminated.

I.8.2.3. Distribution of the inventor(s) share of cash royalties shall be made annually in November from the amount received during the previous fiscal year ending June 30th. In the event of any litigation, actual or imminent, or any other action to protect patent rights, the "University/Research Center {choose one}" may withhold distribution and impound royalties until resolution of the matter.

I.8.3. Equity Distribution

If {Insert the short name of the institution} does acquire equity in lieu or partial lieu of royalty or other payments for intellectual property, any inventor receiving an equity position from the company will not share in {Insert the short name of the institution}'s equity. For all other inventors, {Insert the short name of the institution} will, upon occurrence of a liquidation event, distribute cash to the inventors according to the formula outlined in Section I.8.2 above.

I.8.4. Multiple Inventors

In the case of multiple inventors, the inventors may enter into an agreement among themselves specifying a distribution formula that takes into account the differential contributions of the individual inventors. In the absence of such an agreement, the {Insert the short name of the institution}'s policy will be to divide royalty payments equally to all inventors. Where multiple schools, departments or centers are involved, the {Insert the short name of the institution}'s policy will be to divide royalty payments equally to all schools and/or centers unless (i) the inventors specify a different apportionment, or (ii) the President determines that an adjustment in payments is appropriate.

I.9. ADMINISTRATIVE PROCEDURES

I.9.1. Intellectual Property Policy activities shall be under the general cognizance of the President who will be advised by an Intellectual Property Committee. The local Technology Transfer Unit is responsible for implementation of the "University/Research Center {choose one}" Intellectual Property Policy, and shall be empowered to negotiate the "University/Research Center {choose one}" rights under the Policy.

I.9.2. The Role of the Intellectual Property Committee is to:

(a) Advise the President on policy matters relating to Intellectual Property and Intellectual Property Rights.

(b) Propose amendments considered necessary to the Intellectual Property Policy.

(c) Receive appeals, complaints, and arbitrate internal disputes relating to Intellectual Property and the administration of this Policy.

I.9.3. The Intellectual Property Committee shall be appointed by the President after consultation with the "University/Research Center {choose one}" council.

I.9.4. The Intellectual Property Committee shall convene at least twice a year at a time of the chair's choosing but shall be expected to convene in response to any arising requests, conflicts, and/or complaints relating to the committee's role as described in Section I.9.2 upon the request of the committee chair.

I.9.5. Day-to-day management of all Intellectual Property Policy activities rests with the local Technology Transfer Unit. The local Technology Transfer Unit shall implement the decisions of the "University/Research Center {choose one}" Intellectual Property Committee as approved by the President.

I.9.6. Appeals and Conflicts

All persons to which this Intellectual Property Policy applies including university faculty, staff or students shall have the right to appeal any IP related matters or decisions to the Intellectual Property Committee. This shall be done by directly contacting the acting Intellectual Property Committee Chair. Appeals from committee decisions shall be made to the President.

I.9.7. Changes in Policy

This policy may be changed by the President (i) on the recommendation of the Intellectual Property Committee, (ii) with the endorsement of the "University/Research Center {choose one}" council, or (iii) on his/her own initiative, after consulting with the Intellectual Property Policy Committee and the "University/Research Center {choose one}".

II. COPYRIGHT POLICY

II.1. What is Copyright?

Copyright is a legal term describing rights given to authors for their literary and artistic works. The kinds of work covered by copyright include literary works, such as novels, poems, plays, reference works, newspapers, computer programs, databases, films, musical compositions and choreography, artistic works such as paintings, drawings, photographs and sculpture, architectural works, advertisements, maps and technical drawings.

The creators of original works protected by copyright, and their heirs or assigns, have certain basic rights. They have the exclusive right to use or authorize others to use the work on agreed terms (except in special cases typically involving non-profit research or commentary). With respect to the work, creators can prohibit or authorize:

- its reproduction in various forms, including printed publication or sound recording;
- its public performance, as in the case of a play or musical work;
- its recording, for example on compact disc, cassette, or videotape;
- its broadcasting, whether by radio, cable or satellite;
- its translation into other languages, or its adaptation, such as that of a novel into a screenplay
- its modification or use to create a different work substantially based on or incorporating the original

II.2. General Policy Statement

II.2.1. The "University/Research Center" {choose one} recognizes and affirms the traditional academic freedom of its faculty, staff and students to publish pedagogical, scholarly, or artistic works without restriction.

II.2.2. In accordance with long-standing academic tradition, the "University/Research Center" {choose one} recognizes faculty and student ownership of copyright in traditional works of authorship such as textbooks, other works of nonfiction and novels, articles, or other creative works, such as poems, musical compositions and visual works of art, whether such works are disseminated in print or electronically.

II.2.3. The "University/Research Center" {choose one} asserts copyright ownership in any work of authorship that is: (i) created with significant use of "University/Research Center" {choose one} resources, financial support or non-faculty "University/Research Center" {choose one} personnel beyond the usual level of common resources provided to similarly-situated affiliated individuals; (ii) created or commissioned for use by the "University/Research Center" {choose one}; or (iii) created under the terms of a sponsored project where the terms of the sponsored project require that copyright be in the name of the "University/Research Center" {choose one}. Additionally, any work created by an officer of administration (including a faculty member or officer of research only when acting in his or her capacity as an officer of administration) or by a support staff member acting within the scope of his or her employment generally constitutes an institutional work as defined by labor law, and the "University/Research Center" {choose one} asserts copyright ownership in such works. For the avoidance of doubt, even in the limited cases where the "University/Research Center" {choose one} asserts copyright ownership, faculty and students may continue to use all scholarly works they individually created at {Insert the short name of the institution} for teaching, research and other traditional academic purposes as described in sections II.3.2.4 - II.3.2.7.

II.2.4. Ordinary use of resources such as the libraries, one's office, desktop computer and "University/Research Center" {choose one} computer network, secretarial staff and supplies, is not considered to be substantial use of such resources for purposes of vesting the "University/Research Center" {choose one} with copyright ownership in a work.

II.2.5. Where the "University/Research Center" {choose one} owns the copyright in a work, it will acknowledge creators (including creators of works-for-hire) who have made a substantial contribution to the work if the creators so request.

II.2.6. Copyrighted works expressed in software form are also governed by the {Insert the short name of the institution} Patent Policy, which may provide an independent basis for "University/Research Center" {choose one} ownership.

II.2.7. For all works of authorship for which the creator retains ownership under this policy and which are related to the author's academic or professional duties at {Insert the short name of the institution, the "University/Research Center" {choose one} will retain a royalty-free, non-exclusive, perpetual, right and license to use and modify the materials solely for internal educational, instructional or any other normal "University/Research Center" {choose one} purposes.

II.2.8. Creators will cooperate with the "University/Research Center" {choose one} in protecting ownership and other proprietary rights in the works in accordance with this Policy (for example, executing assignments to The "University/Research Center" {choose one} and any other necessary documents).

II.3.1. Categories of Works.

Without limiting the foregoing, the following describe various categories of works in which the "University/Research Center" {choose one} would assert copyright ownership.

II.3.2. INSTITUTIONAL WORKS.

The "University/Research Center" {choose one} shall retain ownership of copyrighted works created as Institutional works. Institutional works include works that are commissioned through a specific allocation of "University/Research Center" {choose one} funds or that are created at the direction of the "University/Research Center" {choose one} for a specific "University/Research Center" {choose one} purpose. Institutional works also include works whose authorship cannot be attributed to one or a discrete number of authors but rather result from simultaneous or sequential contributions over time by multiple faculty and students. For example, software tools developed and improved over time by multiple faculty and students where authorship is not appropriately attributed to a single or defined group of authors would constitute an institutional work. The mere fact that multiple individuals have contributed to the creation of a work shall not cause the work to constitute an institutional work.

II.3.3. COURSE CONTENT AND COURSEWARE

II.3.3.1. General policy - Copyright ownership and control of course content and courseware are governed by this Copyright Policy, as well as the University's Outside Interests and Activities and Conflict of Interest Policies {institution need to have one} and the Communications Policy {institution need to have one} governing use of the "University/Research Center" {choose one} name. "Courseware" is the set of tools and technologies used to present course content, and is independent of the content itself. "Course content" is the intellectual content of the course, as taught at or through the "University/Research Center" {choose one}. The "University/Research Center" {choose one} asserts copyright in course content and courseware that qualify as Institutional Works as defined in Section II.3.1 above. To the extent that pre-existing faculty course content is incorporated into an Institutional Work, the faculty member agrees to grant and hereby does grant to {Insert the short name of the institution} a perpetual, irrevocable right and license to continue to use, reproduce, modify, distribute, perform and display that course content as part of the same or future Institutional Works.

II.3.3.2. The "University/Research Center" {choose one} recognizes faculty copyright ownership in non-institutional course content and courseware created by individual instructors. However, "University/Research Center" {choose one} policies on Outside Interests and Activities governing use of the "University/Research Center" {choose one} name limit the faculty member's ability unilaterally to commercialize non-institutional course content and courseware. The "University/Research Center" {choose one} will assert copyright ownership in such course content and courseware if there is an independent basis for the "University/Research Center" {choose one}'s assertion of such rights (e.g, the course content or courseware is created with substantial use of "University/Research Center" {choose one} resources, financial support or non-faculty personnel beyond the usual level, or pursuant to the terms of a sponsored project which require "University/Research Center" {choose one} copyright ownership).

II.3.3.3. Videotapes and recordings - The "University/Research Center" {choose one} claims ownership rights in videotapes or other recordings of all courses, and the parts thereof that are made at "University/Research Center" {choose one} expense. Ownership of the videotape or recording itself does not mean that the "University/Research Center" {choose one} claims rights in the intellectual content presented on the tape or recording. Copyright ownership in the content is governed by the principles set forth above.

II.3.3.4. Use of course content and courseware at {Insert the short name of the institution}: Independently of copyright ownership, a faculty member has the right to use all course content and courseware he or she develops or creates in the normal course of teaching or research at {Insert the short name of the institution}. This right includes the right to make changes to the works and the right to distribute such works to {Insert the short name of the institution} students, faculty and other "University/Research Center" {choose one} personnel for teaching, research and other noncommercial "University/Research Center" {choose one} purposes.

II.3.3.5. Use of course content and courseware outside of {Insert the short name of the institution}: Independently of copyright ownership, a full-time faculty member may teach courses and create courseware at other academic institutions as part of ordinary scholarly exchanges, including visiting professorships and guest lectures, as long as these activities remain consistent with the terms set forth in the "University/Research Center" {choose one}'s policies on Outside Interests and Activities (including the provisions that require approval by the Provost and the appropriate dean or department head), and as long as these activities do not include or allow the separate commercialization of any course content, courseware or other teaching or research-related activities created or conducted there. A faculty member may not teach any course or create any course or courseware for an outside commercial enterprise without following the appropriate laws and policies.

II.3.3.6. Use of {Insert the short name of the institution} course content and courseware outside of {Insert the short name of the institution}: Consistent with the University's policies on Use of The "University/Research Center" {choose one} Name and Outside Interests and Activities, a faculty member, notwithstanding copyright ownership, may not commercialize course content or courseware created or taught at {Insert the short name of the institution} for use outside of the "University/Research Center" {choose one} without following the appropriate laws and policies.

II.3.3.7. Use of {Insert the short name of the institution} course content and courseware after departure from {Insert the short name of the institution}: If a faculty member leaves the "University/Research Center" {choose one}, he or she may continue to use all course content and courseware he or she created at {Insert the short name of the institution} at another academic or not-for-profit research institution for teaching, research and other traditional educational purposes, provided the {Insert the short name of the institution}name is not used in connection with the course content or courseware. A former faculty member may not commercialize any Institutional course content or courseware. A former faculty member is free to make commercial use of non-institutional course content and courseware that he or she developed or created at {Insert the short name of the institution} and create new courses based thereon, provided that (i) there is no independent basis for the "University/Research Center" {choose one}'s claiming rights (e.g., created with substantial use of {Insert the short name of the institution}

resources, created or commissioned for use by {Insert the short name of the institution}, or created under the terms of a sponsored project where the terms of the project require that copyright be owned by the "University/Research Center" {choose one}); and (ii) the {Insert the short name of the institution} name is not used in connection with the course. The former faculty member who owns the copyright in course content or courseware agrees to grant to The "University/Research Center" {choose one} an irrevocable, nonexclusive right and license to continue using all non-institutional course content and courseware that has been made available at {Insert the short name of the institution} by the faculty member, e.g. the syllabus and material given to students. This right includes the nonexclusive right and license to incorporate, modify, perform, distribute and display such course content and courseware into Institutional courses.

II.3.3.8. Works by Non-Employees: The "University/Research Center" {choose one} claims ownership of works prepared for The "University/Research Center" {choose one} by non-employees, such as consultants or subcontractors, retained by the "University/Research Center" {choose one} for a specific purpose. Accordingly, the "University/Research Center" {choose one} requires that there be a written agreement with any non-employee retained to do work for The "University/Research Center" {choose one} agreeing to assign ownership of any copyrightable works created by the non-employee to the "University/Research Center" {choose one. A separate assignment must then be signed following the completion of the work to ensure the full transfer of rights to {Insert the short name of the institution}.

II.4. This Copyright Policy constitutes an understanding that is binding on the {Insert the short name of the institution}, and on its faculty, other employees, and other covered individuals as a condition of their participating in {Insert the short name of the institution} research, educational and other programs or their use of {Insert the short name of the institution} facilities or resources. The "University/Research Center" {choose one} may require formal copyright agreements to implement the Policy as appropriate, but the absence of such executed agreements shall not invalidate the applicability of the Policy.

II.5. Nothing in this Policy shall constitute a waiver by the "University/Research Center" {choose one} of any rights that The "University/Research Center" {choose one} has under any other {Insert the short name of the institution} policy, including the Patent Policy.

II.6. Alternative Dispositions

II.6.1. Making "University/Research Center" {choose one}-Owned Works Freely Available to the Public: If a creator of a work whose copyright is owned by the {Insert the short name of the institution}, including a creator of a work-for-hire, wishes to make a work freely available to the public, through noncommercial licensing or other means, the {Insert the short name of the institution}, subject to the terms of any applicable agreements with third parties under which the work was created, will accommodate such wishes as long as it determines that the benefits to the public of making such works freely available outweigh any advantages that might be derived from commercialization. The {Insert the short name of the institution}, through the Intellectual Property Committee, will act as expeditiously as reasonably possible in making such determination.

III. TANGIBLE RESEARCH PROPERTY

III.1. What is Tangible Research Property?

Tangible Research Property ("TRP") is tangible (or corporeal) material produced in the course of research projects at {Insert the short name of the institution}. TRP includes such items as: biological materials, engineering drawings, computer software, integrated circuit chips, computer databases, prototype devices, circuit diagrams, and equipment.

III.2. General Policy

III.2.1. The "University/Research Center" {choose one} owns TRP related to an individual's employment responsibilities or developed with more than incidental support from university-administered funds, facilities, equipment or personnel.

III.2.2. Prior to the transfer, distribution and/or sale of {Insert the short name of the institution}-owned TRP, the creator of the TRP must notify the TTU through his or her Center or Department. The Center or Department Head and the TTU will review the developmental history of the TRP to (1) assess any {Insert the short name of the institution} obligations and (2) determine the conditions of such proposed transfer, distribution or sale.

III.2.3. If the TRP is determined by the center or department and the TTU to have commercial value, it will be managed by the TTU as "University/Research Center" {choose one} intellectual property, including licensing and distribution of income from commercialization in accordance with Section I.8 of this Intellectual Property Policy.

III.2.4. If the center or department and the TTU determine that the TRP can be distributed or sold outside of The "University/Research Center" {choose one} for non-commercial research purposes with no financial consideration beyond the recovery of costs associated with shipping and handling, the center or department will manage and facilitate the transfer and distribution with assistance from the TTU as needed.

IV. Any transfer, distribution or sale of TRP for commercial purposes must include a written agreement between The "University/Research Center" {choose one} and the recipient of the TRP, and any transfer or distribution of TRP for non-commercial purposes must include a written agreement between The "University/Research Center" {choose one} and the recipient of the TRP.

Forms/Instructions

- Invention Disclosure Form (IDF) {institution need to develop such a form}:
Found at the Insert the short name of the institution}'s TTU website at:
{Insert web address for the IDF}

- {Insert the short name of the institution} Patent Agreement
Found at the Insert the short name of the institution}'s TTU website at:
{Insert web address for the Patent Agreement}

- Thesis Copyright and Availability Form
Found at the Insert the short name of the institution} website at:
{Insert web address for the Thesis Copyright and Availability Form}Related Information

Conflict of Interest Policy:

Found at the Insert the short name of the institution} website at:
{Insert web address for the Conflict of Interest Policy}

Communications Policy:

Found at the Insert the short name of the institution} website at:
{Insert web address for the Institution Communication Policy}

History/Revision Dates

Origination Date: {insert date}
Last Amended Date: {insert date}
Next Review Date: {insert date}

Chapter 6

Conclusion

This report is meant to deliver key messages targeting the leadership and decision-makers in academia, government and the productive sectors in Lebanon.

It offers an overview of the current status of scientific research and technological innovation in Lebanon, covering an analysis of the science, technology and innovation landscape, a gap analysis of the national technology development and transfer system, its legislative and operational frameworks, and specific proposals for the establishment of the Lebanese National System for Scientific Research and Technological Innovation.

This report is intended to be an assistive reference for channeling and directing the interests of decision-makers in harnessing the capabilities of the Lebanese scientific research and technological innovation. It aims to lead to a more competitive industry, more connected and relevant academia, more knowledgeable and evidence supported decision-makers, and, consequently, a more effective and efficient national economy.

The implications of establishing a National System for Scientific Research and Technological Innovation are multi-faceted. Among them are: increasing the flow of Foreign Direct Investment to the country; expanding the potentials of the productive sector; increasing the efficiency of the public administrative procedures and fighting corruption; employing high value-added personnel and widening the potentials of the national labour market; putting the foundations of high-impact scientific and technological outputs into traditional and new markets, especially in the Arab countries; and, cementing linkages with the widely spread Lebanese Diaspora.

The recognized high quality of the university-educated human resources available in Lebanon, coupled with the current initiatives in technological innovations, are good building blocks for the success of National System for Scientific Research and Technological Innovation.

This report carries a number of important messages and facts, as below:

Innovation system in Lebanon

Although there is currently no effective national system for innovation and/or transfer of technology in the country, however there are some prominent non-interrelated institutions and initiatives.

The capacity and landscape of the Lebanese innovation and technology transfer are shown below:

Strengths

First, it is important to mention that the country has distinguished strengths, including a very good tertiary education; good levels of Foreign Direct Investments (FDI) inflows and outflows; strong creative goods and services; and, very important cultural and creative services exports.

The landscape is characterized by a number of programs, activities and initiatives. These include:

1. Specialized research programs and related initiative are implemented by the National Council for Scientific Research (CNRS-L), which is the key institution for research and innovation in the public sector, and by the Agricultural Research Institute and the Industrial Research Institute.

2. Scientific and innovative research are nowadays undertaken at a number of first-tier academic institutions, such as Lebanese University, American University of Beirut, Saint Joseph University, Lebanese American University, Université Saint-Esprit de Kaslik, University of Balamand, Notre Dame University, Islamic University, and Beirut Arab University.

3. At the same time, current initiatives related to scientific research, technology and innovation are underway. These include programs, such as the Lebanese Industrial Research Achievements Program (LIRA), the activities at the four research centers of CNRS-L, and a number of high-level policy meetings and workshops involving the government, the private sector, academia, and international organizations and bodies.

4. Innovation support institutions in the public sector are also active in providing assistance to the science, technology and innovation drive in the country. These are mainly: Banque du Liban, Kafalat, Economic and Social Development Fund, Investment Development Authority of Lebanon, Lebanon SoftShore, and others.

5. There is also a large number of support instruments in the private institutions available to innovators. Among these innovation actors, the following are listed: Berytech, BIAT - Tripoli, Beirut Digital District, and others[130].

6. Private financial support institutions and initiatives are actively involved with Lebanese innovators. These include: Endeavor Lebanon, Entrepreneurs Lebanon, Supporting Innovation in Small and Medium Enterprises (iSME), Berytech Fund, Middle East Venture Partners, IM Capital, B&Y Ventures, Zoomaal, Cedrus Ventures, and others[131].

7. The private sector has also several stakeholders, with diverse influences on the Lebanese innovation profile. These include: Association of Lebanese Industrialists; Chambers of Commerce Industry and Agriculture, Lebanese Inventors Association; and a host of others.

8. Furthermore, a number of ministries, parliamentary committees and public institutions and regulatory authorities are concerned with innovation and technology transfer activities in the country. These include: Ministry of economy and trade (Intellectual Property); Ministry of education and higher education; Ministry of industry; Ministry of State for Administrative Reform; Ministry of energy and water; and CNRS-L.

9. Finally, the international development organizations, along with foreign governments, have been interested in the status and prospects of the Lebanese scientific research and innovation They developed a number of programs (mainly by the EU, the World Bank and UN organizations) to enhance the current national efforts.

Although the above lists of institutions, NGOs and initiatives are not equally involved in science, technology and innovation, these show that there are high capacities in the Lebanese demand and supply levels, offering administrative, technical and financial services to a growing sector.

Weaknesses

The STI landscape looks like a number of separate islands, rarely interconnected in their mission, policies and objectives. Especially noticeable is the gap among governmental policies, research centers and higher education institutions and the private sector enterprises; and in between the entities in each group.

It is important to keep in mind that Lebanon suffers from several weaknesses, similar to many other developing economies, such as: political instability, limited expenditures on education and on R&D, weak collaboration between universities and industries, inefficient infrastructure (telecommunications, electricity, and transport), and, almost inexistent royalty fees receipts.

It is suggested that a strong political will, a clear strategic framework supporting innovative activities, and updating the related legislation could alleviate most of the current weaknesses of the Lebanese National System for Scientific Research and Technological Innovation.

Opportunities

Many innovation opportunities are currently available in the country, based on the offer of sophisticated products and services made by the Lebanese industry sector for the local and regional markets. This is a special peculiarity that must be taken into consideration when designing national policies.

Moreover, the newly prospected oil and gas projects in the country are offering a gateway to a range of innovative products, and services. This is in addition to potential sources of demand for innovation in the country, such as food industry, creative industry and media, energy supply, water resource management, waste management, green technologies, humanitarian mine clearance, population health and security.

---

[130] *Beirut Creative Cluster, AltCity, Endeavor Lebanon, Exeed, SME ToolKit, Center For Entrepreneurship, Enterprise Forum, STANDUP, BuBleik, Neopreneur, Entrepreneur Lebanon, Servcorp, Institut Européenne de Coopération et de Développement, ArabNet, Wamda, Women Empowerment (We) Initiative, Bader, Lebanese Business Angels, Cloud5, eClub, Lebanon Business Network, Grow My Business – Competition, Lebanon Science and Technology Park, Mowgli Foundation, Maurice Fadel Prize, Nabad, Cartier Women's Initiative Awards, Agenda Beirut, etc*

[131] *Lebanon Growth Capital Fund, Riyada Enterprise Development, Fond d'Amorçage de Réalisation et d'Orientation, etc*

Threats

The main threats to the scientific research and technological innovation in Lebanon relate to legislation and insecurity.

This report has analyzed the legislative scenery in relation with research and technology, technology transfer, intellectual property rights and related matters. The outcomes are two sets of lists: (i) a list of 29 current Intellectual Property laws, decrees, circulars and resolutions issued related to the Ministry of economy and trade; and (ii) lists of laws, decrees and regulations, which are under legislation, and which are related to the following public sector institutions (with the number of pending legal instruments): Ministry of finance (7); Ministry of economy and trade (4); Ministry of industry (4); Banque du Liban (4); Ministry of industry (7); and, Lebanese Parliament (1). There is no doubt that enactment of these legal instruments is necessary and will place the country in an advanced position compared to other developing countries.

The main critical legislative issues, in relation to supporting the demand for innovation, include decisions such as exempting research and development expenses from income tax, and exempting essential equipment and materials for research from customs. This is in addition to an effective protection of Intellectual Property rights which will the needed to give the missing confidence to innovation producers and users in the Lebanese rule of law.

It was shown in this report that there is a lack of a strategic framework that integrates the transfer of knowledge and technology into a productive chain or cycle to have the desired effects. It is short of proper levels of funding (by government, private sector, universities and research entities, and international bodies); and, as mentioned earlier, suffers from a relaxation of the implementation of the intellectual property laws and regulations.

Innovation and Technology Transfer Offices

It is proposed in this report the establishment of innovation and technology transfer units/offices (ITTO) at universities and a National Innovation and Technology Transfer Office (NITTO) located within the premises of CNRS-L as a new entity.

It is shown that the NITTO operational framework, with enabling systems and policies, will strengthen the relationships between the scientific research institutions and programs, the public and private institutions supporting innovation (such as incubators, technology parks), the research and development financing institutions, and investment in technology. It is the missing link in the Lebanese landscape of innovation.

It is important to note that the creation of the NITTO was supported by senior public sector officials (ministries and Parliament related committees, and relevant public institutions), private sector stakeholders, and academia.

Policy measures should be developed to address all issues related to the establishment the NITTO (as suggested in the report).

The activities of the NITTO should be supported by measures taken at several levels, such as:

- **Government** through the development of legal and regulatory frameworks that allow scientists to cooperate with industry and transfer the knowledge gained in public or university-funded projects;

- **Universities**, by creating institutional incentives for researchers to collaborate with private companies;

- **Public sector entities.** For example, Directorate General of Higher Education and CNRS-L could promote a new Industrial PhD, and the establishment of professional graduate programs leading to MSc Professional degrees. These will allow industries to innovate at low cost and risk, paving for job opportunities for post-doctorate and MSc graduates;

- **Funding opportunities,** such as Banque du Liban, through the launching of joint public - private sectors programs and initiatives, where researchers from both sectors gain together a crucial learning experience; and,

- **Private sector entities**, through opening their innovation prospects to local scientific research and technological innovation bodies.

Furthermore, and at the levels of universities and research centers, the TTOs will be tasked with setting up the internal intellectual property policies, promoting technology transfer to their staff and interfacing with evaluation and promotion procedures for faculty members. A template is proposed in the report to assist universities and research entities to establish their TTOs.

Final notes

A number of suggestions are made in this report to address these challenges. In short, the creation of NITTO and network of TTOs will form a promising starting point for setting up a strategic framework; an increase confidence in the STI system will to encourage the funding of innovation activities; and, a series of aggressive legislative instruments will secure the playground for innovation providers and users.

There is no doubt that there are many benefits to the country if the proposals are implemented, with short and medium terms positive impact on the national economy. These include, among others: an increase in value-added production activities; an increase in exports of innovative products and services to traditional Arab and new markets; the creation of employment opportunities for technically-educated youth; an increase in FDI and in investment opportunities to Lebanese entrepreneurs; and, the reversal of the brain drain of talented Lebanese.

If the disordered state of affairs continue as is,a lot of non interrelated efforts, leading to a small impact on individual entities, and a discouragement of innovation actors in the short term. Unfortunately, Lebanon will then miss the boat of the global drive of innovation, and its potential competitive advantages in its traditional markets and promising outlook.

It is believed, as presented in this report, that Lebanon can and should invest all efforts to position the country high among the regional and global nations in the field of scientific research and technological innovation. Keeping in mind, that most scientific discoveries and technological innovations have double edge impact in society and on the environment difficult to predict at the design stage in an acceleration age. Hence, professional ethics and research governance become essential at the individual and institutional levels.

الخاتمة

يهدف هذا التقرير إلى تقديم رسائل واضحة المسؤولين وصناع القرار في الأوساط الأكاديمية والحكومية والقطاعات الإنتاجية في لبنان.

يقدم هذا التقرير لمحة عامة عن الوضع الحالي للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي في لبنان، ويشمل تحليلا لخارطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وتحليل الفجوة في النظام الوطني لتطوير ونقل التكنولوجيا، والأطر التشريعية والتشغيلية، ومقترحات محددة من أجل إنشاء النظام الوطني اللبناني للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي.

يهدف هذا التقرير الى ان يكون مرجعاً لتوجيه صانعي القرار نحو تسخير قدرات البحث العلمي والابتكار اللبناني مع نظام أكاديمي أكثر ارتباطاً مع متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ليؤدي الى صناعة أكثر تنافسية واقتصاد وطني أكثر كفاءة.

ان إنشاء نظام وطني للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي له اثار متعددة الجوانب ومن بينها: زيادة تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر إلى البلد؛ ودعم القطاع الإنتاجي؛ وزيادة كفاءة الإجراءات الإدارية العامة ومكافحة الفساد؛ وإيجاد فرص لذوي القيمة المضافة العالية وتوسيع إمكانات سوق العمل الوطنية؛ وربط النواتج العلمية والتكنولوجية الفاعلة التأثير في الأسواق التقليدية والجديدة، وخاصة في البلدان العربية؛ وتدعيم الروابط مع الشتات اللبناني المنتشرعلى نطاق واسع.

تشكل جودة الموارد البشرية الجامعية المتاحة في لبنان، إلى جانب المبادرات الحالية في الابتكارات التكنولوجية، أسس صلبة لنجاح النظام الوطني للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي.

ويتضمن هذا التقرير عددا من الرسائل والحقائق الهامة، على النحو التالي:

نظام الابتكار في لبنان

ومع أنه لا يوجد حاليا نظام وطني فعال للابتكار و/أو نقل التكنولوجيا في لبنان، إلا أن هناك بعض المؤسسات والمبادرات البارزة وغير المترابطة.

وفيما يلي قدرات ومشاهد الابتكار ونقل التكنولوجيا اللبناني:

نقاط القوة

من المهم الإشارة أولا إلى أن للبلد نقاط قوة متميزة، بما في ذلك التعليم العالي الجيد جدا؛ المستويات الجيدة من تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر والتدفقات الخارجية؛ والسلع والخدمات الإبداعية المتميزة؛ وصادرات الخدمات الثقافية والإبداعية الهامة جدا.

ويتميز المشهد بعدد من البرامج والأنشطة والمبادرات. وتشمل هذه:

ا - تنفيذ البرامج البحثية المتخصصة والمبادرات ذات الصلة من قبل المجلس الوطني للبحث العلمي، وهو المؤسسة الرئيسية للبحوث والابتكار في القطاع العام، ومعهد البحوث الزراعية ومعهد البحوث الصناعية.

٢ - تجرى البحوث العلمية والمبتكرة في الوقت الحاضر في عدد من المؤسسات الأكاديمية من الدرجة الأولى مثل الجامعة اللبنانية والجامعة الأمريكية في بيروت وجامعة القديس يوسف والجامعة اللبنانية الأمريكية وجامعة القلب الأقدس في الكسليك وجامعة البلمند وجامعة سيدة اللويزة والجامعة الإسلامية، وجامعة بيروت العربية.

٣ - وفي الوقت نفسه، يجري حاليا تنفيذ عدد من المبادرات والبرامج المتعلقة بالبحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار. وتشمل ، برنامج إنجازات البحوث الصناعية اللبنانية، والأنشطة في مراكز البحوث الأربعة التابعة للمجلس الوطني للبحوث العلمية، وعدد من الاجتماعات وورش العمل الرفيعة المستوى المتعلقة بالسياسة العامة التي تشمل الحكومة والقطاع الخاص والأوساط الأكاديمية والمنظمات والهيئات الدولية.

٤ - وتعمل أيضا مؤسسات دعم الابتكار في القطاع العام على تقديم المساعدة لتفعيل دور العلوم والتكنولوجيا والابتكار. وهي: مصرف لبنان، ومؤسسة كفالات، وهيئة تنمية الاستثمار في لبنان، وغيرها.

٥ - وهناك أيضا عدد كبير من مؤسسات الدعم الخاصة المتاحة للمبتكرين. ومن بين هذه الجهات الفاعلة في مجال الابتكار، يتم سرد ما يلي: بريتيك، جمعية حضانة الأعمال في طرابلس، منطقة بيروت الرقمية، وغيرها.

٦ - وتشارك مؤسسات ومبادرات الدعم المالي الخاصة بتحفيز المبتكرين اللبنانيين. وتشمل هذه المبادرات: إنديفور ليبانون، وريادة الأعمال في لبنان، ودعم الابتكار في المشاريع الصغيرة والمتوسطة، وصندوق بريتيك، وشركاء الشرق الأوسط فينتشر، و إم كابيتال، و ي و ب فينتوريس، و زومال، وسيدروس فينتوريس، وغيرها.

٧ - ولدى القطاع الخاص أيضا العديد من أصحاب المصلحة ذوي التأثيرات المتنوعة على ملف الابتكار اللبناني. وهي تشمل: جمعية الصناعيين اللبنانيين؛ وغرف التجارة والصناعة والزراعة، وجمعية المخترعين اللبنانيين؛ ومجموعة من الفاعلين الآخرين.

٨ - وعلاوة على ذلك، تعنى عدد من الوزارات واللجان البرلمانية والمؤسسات العامة والسلطات التنظيمية بأنشطة الابتكار ونقل التكنولوجيا. وهي تشمل: وزارة الاقتصاد والتجارة (الملكية الفكرية)؛ وزارة التربية والتعليم العالي؛ وزارة الصناعة؛ وزارة الدولة للإصلاح الإداري؛ وزارة الطاقة والمياه؛ والمجلس الوطني للبحث العلمي.

٩ - وأخيرا، اهتمت منظمات التنمية الدولية (مثل الاتحاد الأوروبي والبنك الدولي ومنظمات الأمم المتحدة)، إلى جانب الحكومات الأجنبية، بأهمية دعم البحث العلمي والابتكار في لبنان، ووضعت عددا من البرامج لتعزيز الجهود الوطنية الحالية.

وعلى الرغم من أن قوائم المؤسسات والمنظمات غير الحكومية والمبادرات المذكورة أعلاه لا تشارك على قدم المساواة في العلوم والتكنولوجيا والابتكار، إلا أن هناك مؤشرات تظهر وجود قدرات عالية في مستويات الطلب والعرض اللبنانية، وتقدم الخدمات الإدارية والتقنية والمالية لقطاع متنام.

نقاط الضعف

يبدو المشهد في خارطة العلم و التكنولوجيا والابتكار وكأنه عدد من الجزر المنفصلة، ونادرا ما تكون مترابطة في مهمتها وسياساتها وأهدافها. ومن الملاحظ بوجه خاص الفجوة بين السياسات الحكومية ومراكز البحوث ومؤسسات التعليم العالي ومؤسسات القطاع الخاص؛ وبين الكيانات في كل مجموعة.

ومن المهم الأخذ في الأعتبار أن لبنان يعاني من عدة نقاط ضعف، على غرار العديد من الاقتصادات النامية الأخرى، مثل: عدم الاستقرار السياسي، والنفقات المحدودة على التعليم والبحث والتطوير، وضعف التعاون بين الجامعات والقطاع الصناعي ، وعدم كفاية البنية التحتية (الاتصالات السلكية واللاسلكية، والكهرباء، والنقل)، وعدم وجود إيرادات من رسوم ترخيص الملكية الفكرية.

يؤمل أن تؤدي الإرادة السياسية القوية والإطار الاستراتيجي الواضح الذي يدعم الأنشطة المبتكرة وتحديث التشريعات ذات الصلة إلى تخفيف اثر معظم نقاط الضعف الحالية في النظام الوطني اللبناني للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي.

الفرص

يتوفر حاليا العديد من فرص الأبتكار في البلد، استنادا إلى المنتجات والخدمات المتطورة التي يقدمها قطاع الصناعة اللبناني في الأسواق المحلية والأقليمية. وهذه خصوصية يجب مراعاتها عند تصميم السياسات الوطنية.

علاوة على ذلك، قد تقدّم مشاريع النفط والغاز المنتظرة الفرصة لمجموعة من المنتجات والخدمات المبتكرة. هذا بالإضافة إلى القطاعات الأخرى والتي يساهم الابتكار فيها بشكل واضح، مثل صناعة الأغذية، وصناعة الإبداع والإعلام، وإمدادات الطاقة، وإدارة الموارد المائية، وإدارة النفايات، والتكنولوجيات الخضراء، وإزالة الألغام للأغراض الإنسانية، وصحة السكان وأمنهم.

التهديدات

تتعلق التهديدات الرئيسية للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي في لبنان بالتشريعات وانعدام الأمن.

حلل هذا التقرير المشهد التشريعي فيما يتعلق بالبحث ونقل التكنولوجيا وحقوق الملكية الفكرية والمسائل ذات الصلة. وجاءت النتائج على شكل مجموعتان من القوائم: القائمة الأولى وتضم ٢٩ من القوانين والمراسيم والتعاميم الحالية المتعلقة بالملكية الفكرية والقرارات الصادرة عن وزارة الاقتصاد والتجارة؛ والقائمة الثانية وتشمل قوائم بالقوانين والمراسيم والأنظمة، التي هي خاضعة للتشريع، والتي تتعلق بمؤسسات القطاع العام التالية (مع عدد الصكوك القانونية المعلقة بها): وزارة المالية (٧)؛ وزارة الاقتصاد والتجارة (٤)؛ وزارة الصناعة (٤)؛ مصرف لبنان (٤)؛ وزارة الصناعة (٧)؛ ومجلس النواب اللبناني (١). ومما لا شك فيه أن سن هذه الصكوك القانونية أمر ضروري وسيجعل البلد في وضع متقدم مقارنة بالبلدان النامية الأخرى.

وتشمل القضايا التشريعية الهامة، فيما يتعلق بدعم منظومة الابتكار، قرارات مثل إعفاء نفقات البحث والتطوير من ضريبة الدخل، وإعفاء المعدات والمواد الأساسية للبحوث من الرسوم الجمركية. هذا بالإضافة إلى الحماية الفعالة لحقوق الملكية الفكرية التي من شأنها أن تعطي الثقة لمنتجي ومستخدمي الابتكار في القانون اللبناني.

وقد تبين في هذا التقرير أن هناك حاجة إلى إطار استراتيجي يدمج نقل المعرفة والتكنولوجيا في سلسلة إنتاجية أو دورة إنتاجية لتحقيق التأثيرات المرجوة. وهو يفتقر إلى المستويات المناسبة للتمويل (من جانب الحكومة والقطاع الخاص والجامعات والكيانات البحثية والهيئات الدولية)؛ و يعاني، كما ذكر آنفا، من عدم انفاذ قوانين الملكية الفكرية.

مكاتب الابتكار ونقل التكنولوجيا

يقترح في هذا التقرير إنشاء وحدات/مكاتب للابتكار ونقل التكنولوجيا في الجامعات ومكتب وطني للابتكار ونقل التكنولوجيا في المجلس الوطني للبحث العلمي كوحدة جديدة.

يتبين بأن الإطار التشغيلي للمكتب الوطني للابتكار ونقل التكنولوجيا، مع وجود النظم والسياسات المواتية والداعمة، سيعزز الربط بين مؤسسات البحث العلمي وبرامجه والمؤسسات العامة والخاصة التي تدعم الابتكار (مثل الحاضنات ومجمعات التكنولوجيا) والبحوث ومؤسسات التمويل الإنمائي، ويدعم الاستثمار في نقل التكنولوجيا. وهو الحلقة المفقودة في المشهد اللبناني للابتكار.

ومن الجدير ذكره أن إنشاء المكتب الوطني للابتكار ونقل التكنولوجيا قد قوبل بالدعم من كبار المسؤولين في القطاع العام (الوزارات واللجان المعنية بالمجلس النيابي والمؤسسات العامة ذات الصلة) وأصحاب المصلحة من القطاع الخاص والأوساط الأكاديمية.

وينبغي دعم أنشطة المكتب الوطني للابتكار ونقل التكنولوجيا بتدابير تتخذ على عدة مستويات، ومنها:

- الحكومي: من خلال وضع الأطر القانونية والتنظيمية التي تسمح للعلماء بالتعاون مع الصناعة ونقل المعرفة المكتسبة في المشاريع الممولة من القطاع العام أو الجامعي؛
- الجامعات: من خلال خلق حوافز مؤسسية للباحثين للتعاون مع الشركات الخاصة؛
- كيانات القطاع العام. على سبيل المثال، يمكن للمديرية العامة للتعليم العالي والمجلس الوطني للبحث العلمي أن يشجعا أنشاء دكتوراه صناعية جديدة، وإنشاء برامج الدراسات العليا المهنية مما يؤدي إلى درجة الماجستير المهنية. والتي سوف تساهم في تحفيز الأبتكار في القطاع الصناعي بتكلفة قليلة، وتمهد لخلق فرص عمل لخريجي ما بعد الدكتوراه والماجستير؛
- فرص التمويل، مثل مصرف لبنان، من خلال إطلاق برامج ومبادرات مشتركة بين القطاعين العام والخاص، حيث يخوض الباحثون من كلا القطاعين تجربة تعليمية حاسمة؛
- كيانات القطاع الخاص، من خلال فتح آفاقها الابتكارية للبحوث العلمية المحلية وهيئات الابتكار التكنولوجي.

وعلاوة على ذلك، ستكلف مكاتب نقل التكنولوجيا على مستوى الجامعات ومراكز البحوث بوضع السياسات الداخلية للملكية الفكرية، وتعزيز نقل التكنولوجيا ، والربط مع إجراءات التقييم والترقية لأعضاء هيئة التدريس والباحثين. ويقترح في هذا التقرير نموذج لمساعدة الجامعات والكيانات البحثية على إنشاء وتشغيل مكاتب نقل التكنولوجيا تابعة لها.

الملاحظات النهائية

قدم في هذا التقرير عدد من الاقتراحات لمعالجة التحديات. وباختصار، سيشكل إنشاء المكتب الوطني للابتكار ونقل التكنولوجيا وشبكة مكاتب نقل التكنولوجيا نقطة انطلاق واعدة لوضع إطار استراتيجي؛ وستشجع زيادة الثقة في منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار على تمويل أنشطة الابتكار؛ وسوف تؤمن سلسلة من الصكوك التشريعية المتقدمة الأرض الخصبة لمقدمي ومستخدمي الأبتكار.

وما من شك في أن هناك العديد من الفوائد التي تعود على البلد إذا تم تنفيذ المقترحات، مع تأثير إيجابي قصير ومتوسط المدىعلى الاقتصاد الوطني. وتشمل هذه الأنشطة، من بين أمور أخرى: زيادة أنشطة الإنتاج ذات القيمة المضافة؛ وزيادة الصادرات من المنتجات والخدمات المبتكرة إلى الأسواق العربية التقليدية والجديدة؛ وإيجاد فرص عمل للشباب المتعلم تقنيا؛ وزيادة الاستثمار الأجنبي المباشر وفرص الاستثمار اللبناني؛ وعكس هجرة الأدمغة من اللبنانيين الموهوبين.

من المحتمل أن تستمر الحالة المضطربة كما هي. ويعني هذا الكثير من الجهود غير المترابطة، تؤدي إلى تأثير صغير على كيانات فردية، وإحباط عند الجهات الابتكارية الفاعلة في المدى القصير. عندئذ ولسوء الحظ، سوف يفوت لبنان الفرصة للمشاركة في المناخ الابتكاري العالمي، ويفقد بذلك مزاياه التنافسية المحتملة في أسواقها التقليدية والتوقعات الواعدة.

يمكن للبنان، كما هو معتقد ومبين في هذا التقرير، أن يستثمر كل الجهود من أجل وضع البلد في مرتبة عالية بين الدول الإقليمية والعالمية في مجال البحث العلمي والابتكار التكنولوجي. مع الأخذ في الاعتبار، أن معظم الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية لها تأثير ذو حدين في المجتمع وعلى البيئة. ومن ثم، فإن إدارة الأخلاقيات المهنية والحوكمة تصبح أساسية على المستويين الفردي والمؤسسي.