سياسة العلوم والتقانة والابتكار لتحقيق النمو الاقتصادي في سورية بعد الحرب

رسالة أُعدت لنيل درجة الماجستير في مجال إدارة الابتكار

المدرسة العليا للاقتصاد، موسكو- روسيا

علي فيصل معروف

2020

المحتوى:

مقدمة.....4

الفصل الأول: دراسة تجارب أجنبية في تطويروتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار.....10

1-1- سياسة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان ومراحل تطورها.....12

1-1-1- مؤشرات تطور العلوم والتقانة والابتكار في اليابان.....13

1-1-2- مراحل تطور سياسة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان.....14

1-1-3- بنية منظومة الابتكار الوطنية اليابانية.....22

1-1-4- أدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان.....24

1-1-5- تحليل وخصائص سياسة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان.....29

1-2- سياسة العلوم والتقانة والابتكار في كوريا الجنوبية ومراحل تطورها.....31

1-2-1- مؤشرات تطور العلوم والتقانة والابتكار في كوريا.....32

1-2-2- مراحل تطور سياسة العلوم والتقانة والابتكار في كوريا.....33

1-2-3- بنية منظومة الابتكار الوطنية الكورية.....40

1-2-4- أدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار في كوريا.....42

1-2-5- تحليل وخصائص سياسة العلوم والتقانة والابتكار في كوريا.....50

1-3- سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران ومراحل تطورها.....52

1-3-1- مؤشرات تطور العلوم والتقانة والابتكار في إيران.....53

1-3-2- مراحل تطور سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران.....55

1-3-3- بنية منظومة الابتكار الوطنية الإيرانية.....59

1-3-4- أدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران.....63

1-3-5- آثار العقوبات الدولية على التطور العلمي والتقني في إيران.....66

1-3-6- تحليل وخصائص سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران.....68

الفصل الثاني: تطور منظومة الابتكار الوطنية في سورية.....70

2-1- الواقع الاقتصادي العام في سورية قبل وبعد الحرب.....70

2-2- التخطيط الاقتصادي الاجتماعي في سورية قبل وبعد الحرب.....74

2-3- مؤشرات تطور العلوم والتقانة والابتكار في سورية.....76

2-4- منظومة الابتكار الوطنية السورية.....81

2-4-1- بنية منظومة الابتكار الوطنية في سورية.....81

2-4-2- التخطيط للعلوم والتقانة والابتكار.....84

2-4-3- التعليم العالي.....91

2-4-4- المراكز البحثية.....102

2-4-5- قطاع الأعمال.....105

الفصل الثالث: سياسة العلوم والتقانة والابتكار في سورية لتحقيق النمو الاقتصادي.....116

3-1- دور سياسة العلوم والتقانة والابتكار في تحقيق النمو الاقتصادي.....116

3-2- تحليل واقع وإدارة منظومة الابتكار في سورية.....121

3-2-1- دور الحكومة في منظومة الابتكار الوطنية.....121

3-2-2- القطاع العلمي: التعليم العالي والمراكز البحثية.....128

3-2-3- قطاع الأعمال.....134

3-2-4- المشاكل الأسياسة في تطوير منظومة فعالة للابتكار في سورية.....139

3-3- توصيات لتطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار السورية.....140

مقدمة

يُعتبر التّطور التقني أحد العوامل الدافعة لتحقيق النمو الاقتصادي في العديد من النظريات الاقتصادية التي ظهرت في القرن العشرين، حيث استطاعت العديد من البلدان تحقيق نمو اقتصادي كبير عبر تنفيذ سياسات للعلوم والتقانة والابتكار تهدف إلى تطوير الإمكانات الابتكارية الوطنية في مجالات ذات أولوية ومن بين هذه الدول يمكن ذكر اليابان وكوريا الجنوبية وغيرها.

تعيش سورية منذ حوالي عشر سنوات حرباً قاسية أدّت إلى تراجع كبير في الاقتصاد الوطني، فانخفض الناتج المحلي الإجمالي بشكل ملحوظ وتراجعت قيمة العملة الوطنية. أدت الحرب كذلك إلى تدمير كبير في البنية التحتية بما فيها الصناعية. تُحتِّم هذه الظروف توجيه جهود البلاد بعد الحرب إلى إنعاش الاقتصاد الوطني وإعادة إعمار البنية التحتية. إلا أن هذه العملية لا تتطلب فقط استثمارات مادية كبيرة وإنما أيضاً سياسات واستراتيجيات حكومية فعالة لتحديد أولويات عملية التنمية.

امتلكت سورية -حتى قبل الحرب- مؤشرات ضعيفة للتطور العلمي والتقني حيث عانت جميع قطاعات منظومة الابتكار الوطنية من مشاكل كبيرة كنقص الكوادر العلمية وضعف في البنية التحتية العلمية والابتكارية وانخفاض مستوى الأنشطة الابتكارية في قطاع الأعمال. على الرغم من ذلك لابد لخطط التنمية الاقتصادية بعد الحرب أن تأخذ بعين الاعتبار قضية تطوير الإمكانات الوطنية العلمية والتقنية بهدف رفع مساهمة العلوم والتقانة في النمو الاقتصادي ما يساهم في ضمان استدامته.

تتلخص أهمية هذا البحث في إيجاد الطرق والأدوات التي يمكن من خلالها لسياسة العلوم والتقانة والابتكار السورية أن تساهم في تحقيق نمو اقتصادي وهو ما يعد أولوية في فترة ما بعد الحرب. للإجابة على هذا السؤال كان لا بد من استخدام المراجع العلمية ذات الصلة والتي تجاوز

عددها الـ140 مرجعاً إضافةً إلى إجراء مقابلات مُعمَّقة مع ممثلي قطاعات منظومة الابتكار الوطنية بهدف تحليل الواقع الحالي في هذه القطاعات وتوجهات تطويره.

يُعد مفهوم "منظومة الابتكار" (الوطنية، الإقليمية، القطاعية) أحد المقاربات المستخدمة لدراسة الإمكانات الابتكارية لبلدٍ ما. تبلور هذا المفهوم في أعمال فريمان ولوندفال ونيلسون في تسعينيات القرن الماضي حيث عرّف فريمان منظومة الابتكار الوطنية على أنها "شبكة المؤسسات العامة والخاصة التي تهدف أنشطتها وعلاقاتها إلى تطوير واستهلاك وتعديل ونشر التقانات الجديدة"[1]. تتفاعل عناصر هذه المنظومة بهدف إنتاج ونشر واستعمال العلوم الجديدة التي يمكن أن يكون لها فائدة تجارية[2]. أكّد نيلسون[3] على أن مستوى النشاط الابتكاري في بلدٍ ما يُحدَّد بمستوى تفاعل المؤسسات المتخصصة فيما بينها. تؤدي هذه المؤسسات التي تشكل منظومة الابتكار الوطنية مجموعة من الوظائف حيث يمكن تحديد الوظائف الأساسية لهذه المؤسسات وفق التالي[4]:

1- خفض مستوى عدم اليقين في السوق عبر إتاحة المعلومات اللازمة، حيث يتميز النشاط الابتكاري بمستوى عالي من عدم اليقين وتساهم إتاحة المعلومات اللازمة -من التشريعات والقوانين اللازمة أو المعلومات عن التقانات الجديدة- في خفض مستوى عدم اليقين.
2- إدارة الخلافات والتعاون، حيث تنشأ بين مؤسسات منظومة الابتكار أو على مستوى الأفراد خلافات نظراً لأنَّ معدل النمو الابتكاري المرتفع يقود إلى إعادة هيكلة الأسواق والشركات والقطاعات في الاقتصاد وتؤدي هذه التغيرات إلى تبعات سلبية على جزء من عناصر المنظومة وبالتالي لا بد من أن تعمل المؤسسات على إعادة توزيع إنفاقها بما يخفض المخاطر ويحفظ معدلات النمو.

[1] Freeman, C. (1987). Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter, London.

[2] Lundvall, B. (Ed.) (1992). National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publisher, London.

[3] Nelson, R. (1993). National Innovation Systems. A Comparative Analysis, Oxford University Press, New York/Oxford.

[4] Edquist, C. & Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. In: Edquist, C. (Ed.). (1997). Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations, Psychology Press.

3- تقديم الحوافز لعناصر منظومة الابتكار لتشجيع مشاركتهم في الأنشطة الابتكارية. يشمل ذلك الحوافز الضريبية والإعانات وغيرها من الحوافز المشجعة للتعاون بين المؤسسات المختلفة.
4- إتاحة وتوزيع الموارد اللازمة للأنشطة الابتكارية، حيث يؤثر حجم الموارد المتاحة على فعالية منظومة الابتكار الوطنية. يجري توزيع الموارد غالباً بشكل عقلاني ومتعمّد على متسوى الشركات أو المؤسسات الحكومية.

يعتقد الباحثون أن مؤسسات منظومة الابتكار الوطنية يمكن أيضاً أن تعيق تطور الابتكارات نتيجة تأخُر التَّطور الإداري والمؤسساتي عن التطور التقني. تصف المقاربة السابقة لوظائف منظومة الابتكار الوطنية كل وظيفة بشكل مفصل إلا أن هذه الوظائف لم تُربط بالمؤسسات المسؤولة عن تحقيقها (علمية، إدارية، اقتصادية) وإنما تم ربطها بمفهوم "المؤسسة" على العموم. لاحقاً قام إيدكويست[5] بمراجعة عدد كبير من المقاربات لمفهوم وظائف منظومة الابتكار الوطنية المطورة حتى ذلك الوقت حيث أكد على أنَّ إنتاج ونشر واستخدام الابتكارات المطوَّرة يُشكل أهم وظائف المنظومة. وفي عام 2008 عاد إيدكويست ليقترح مع هومين مقاربة جديدة لتعريف وظائف المنظومة والتي شملت: الحصول على معارف جديدة كمصدر للابتكار، وتحفيز الطلب على الابتكارات وتشكيل الأسواق الجديدة، وتأسيس وتطوير المؤسسات المكونة لمنظومة الابتكار و تعزيز العلاقات فيما بينها وتقديم الدعم للشركات الابتكارية (احتضان، تمويل، استشارات). تكمن مشكلة المقاربة الأخيرة في أنها تتجاهل دور الحكومة في تحديد أولويات تطوير العلوم والتقانة ما يساهم في تخفيض مستوى عدم اليقين كذلك لا تأتي المقاربة على ذكر وظيفة هامة تكمن في تأمين الكوادر اللازمة لعمل مؤسسات المنظومة المختلفة.

بناءً على الأبحاث المذكورة أعلاه حول وظائف منظومة الابتكار الوطنية تم تطوير مجموعة من الأسئلة اللازمة لإجراء المقابلات المعمّقة لزوم هذا البحث. هدفت الأسئلة المُختارة إلى تقييم فعالية أداء كل وظيفة من هذه الوظائف في مؤسسات منظومة الابتكار في سورية (الحكومية

[5] Edquist, C. (2001). The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art, In DRUID conference, Aalborg.

والعلمية والاقتصادية). يُحدد الجدول 1 أهم وظائف المنظومة والتي تم ربطها بالمؤسسات المسؤولة عن أدائها حيث تهتم الحكومة وأجهزتها بصياغة السياسات الهادفة إلى تطوير العلوم والتقانة والابتكار في البلاد لتحقيق التنمية الاقتصادية الاجتماعية. كما تعمل الجامعات والمراكز البحثية على تأهيل الكوادر العلمية الضرورية لعمل مؤسسات المنظومة إضافةً إلى قيامها بالأبحاث العلمية بهدف تحصيل معارف جديدة. يجدر بالذكر أن عدداً من الشركات تمتلك أيضاً مخابرها البحثية التي يتم فيها الحصول على المعارف الجديدة وتصميم المنتجات التي تسمح بدخول أسواق جديدة. يقع على عاتق الحكومة تمويل الأنشطة العلمية والابتكارية جنباً إلى جنب مع القطاع الاقتصادي كما يوجد عدد من المؤسسات الوسيطة والداعمة كالجمعيات العلمية والمؤسسات الدولية التي تهدف إلى دعم الحصول على المعارف والابتكارات الجديدة. تعمل الحكومة على دعم الشركات الخاصة الابتكارية بهدف إجراء الأبحاث العلمية وتسويق الملكية الفكرية الناشئة فيها واستثمارها عبر عدد من الأدوات كالإعانات والحوافز الضريبية والقروض بفوائد مخفضة وغيرها. تتميز منظومات الابتكار عالية الفعالية بالتعاون ما بين مؤسساتها حيث يعتمد حجمُ المعارف الجديدة المحصَّلة في الجامعات والمراكز البحثية على حجم التمويل المتاح من الحكومة وقطاع الأعمال على أن يتم لاحقاً استثمار هذه المعارف من قبل الشركات لتطويرها كمنتجات ابتكارية.

تطلّب هذا البحث إجراء 41 مقابلة معمقة مع ممثلي المؤسسات المختلفة في منظومة الابتكار السورية خلال الفترة من كانون الأول 2019 وحتى كانون الثاني 2020. يصف الجدول 2 توزع الممثلين الذين أجريت المقابلات معهم على قطاعات منظومة الابتكار كما يحتوي الملحق 1 على أسمائهم ومناصبهم. استمرَّت كل مقابلة حوالي 45 -60 دقيقة وتم طرح أسئلة مختلفة على كل مستجيب بحسب القطاع الذي تعمل فيه مؤسسته بهدف تحديد المشكلات الرئيسية التي يعاني منها كل قطاع في منظومة الابتكار السورية التي تعترض أداءه لوظائفه إضافةً إلى تحديد مستوى تفاعل مؤسسات هذا القطاع مع المؤسسات الموجودة في القطاعات الأخرى.

الجدول 1. وظائف منظومة الابتكار الوطنية والقطاعات المسؤولة عن تأديتها				
القطاع / الوظيفة	الحكومة	القطاع الاقتصادي (الشركات)	القطاع العلمي (جامعات ومراكز بحثية)	مؤسسات وسيطة (جمعيات ومنظمات دولية
1. تحديد الأولويات الوطنية المساهمة في تحقيق النمو الاقتصادي الاجتماعي (استراتيجيات وخطط وقوانين)	✓			
2. إتاحة الموارد المالية لإجراء الأبحاث	✓	✓		
3. الحصول على معارف جديدة وتأهيل الكوادر			✓	
4. الإتجار بالملكية الفكرية الناشئة (تشكيل أسواق جديدة)		✓	✓	
5. تقديم الدعم للشركات والمنظمات الابتكارية	✓			✓
6. التعاون (الداخلي والدولي)	✓	✓	✓	✓

يحتوي الفصل الأول من هذا البحث على دراسة حالة لثلاث دول (اليابان، كوريا الجنوبية، إيران). تهدف دراسة الحالة إلى تحديد وفهم مراحل تطور منظومة الابتكار الوطنية إضافةً إلى تحديد أهم أدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار المطبقة في هذه الدول بالاعتماد على التقارير والمراجع المتاحة. كذلك أتاحت المقابلات المعمقة التي أُجريت مع ممثلي قطاعات منظومة الابتكار الوطنية في سورية مع المراجع القليلة المنشورة التي تتعلق في هذا الموضوع تحديد أهم التحديات والمشكلات التي تواجه عمل قطاعات المنظومة القديمة والناشئة بفعل الحرب إضافةً إلى مراجعة مراحل تطور منظومة الابتكار السورية والسياسات الحكومية المتعلقة. يقدم الفصل الثالث تحليلاً مكثفاً لحوكمة وإدارة المنظومة وبنية المؤسسات المسؤولة عن ذلك. سمحت المراحل السابقة للبحث بصياغة مجموعة من التوصيات والاقتراحات الهادفة إلى تطوير عمل منظومة الابتكار الوطنية في سورية وقطاعاتها المختلفة.

الجدول 2. توزع المشاركين في المقابلات على قطاعات منظومة الابتكار الوطنية في سورية										
القطاع	حكومي	خبراء	جامعات		مراكز بحثية		شركات	ريادة أعمال		جمعيات ومنظمات دولية	محصلة
			باحث	إداري	باحث	إداري		رواد	داعمين		
عدد المقرر إجراء مقابلة معهم	8	5	5	6	6	4	6	5	2	4	51
عدد الموافقين	6	5	4	6	3	3	4	5	2	3	41

الفصل الأول

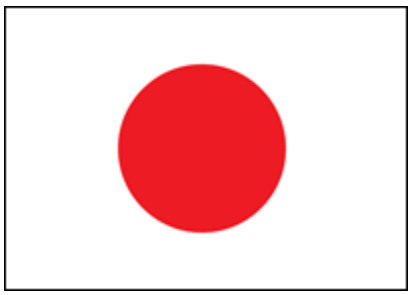
دراسة تجارب أجنبية في تطوير وتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار

شكّل تطبيق سياسة شاملة ومتكاملة في مجالات العلوم والتقانة والابتكار وسيلةً لدفع النمو الاقتصادي في العديد من البلدان التي تمكنت من تطوير اقتصادها اعتماداً على العلوم والتقانة. يهتم هذه الفصل بدراسة حالة ثلاثة بلدان للوصول إلى استنتاجات حول آلية تطوير هذه السياسة وتحديد الأدوات المستخدمة للبحث في إمكانية الاستفادة من هذه الأدوات في حالة سورية. تمكنت البلدان الثلاثة المختارة (اليابان وكوريا الجنوبية وإيران) من تحقيق مؤشرات متميزة لتطور العلوم والتقانة والابتكار بعد خروجها من حروب طاحنة ما يمكن أن يقدم مثالاً للحالة السورية. على الرغم من أنه لا يمكن مقارنة مساهمة التطور العلمي والتقني في النمو الاقتصادي لإيران مع مثيلاتها في حالتي كوريا الجنوبية واليابان إلا أن إيران تمكّنت من زيادة هذه المساهمة بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة. يدل على ذلك انخفاض نسبة إيرادات النفط والغاز في موازنة الدولة لصالح مصادر أخرى للإيرادات وزيادة عدد الشركات المعرفية.

تلعب الحكومات في الدول الثلاث المختارة دوراً كبيراً في تحديد أولويات النمو الاقتصادي وتتخذ الإجراءات اللازمة لدعم الاستثمار في هذه الأولويات وتطوير الإمكانات التقنية والابتكارية. تطلَّب تنفيذ الاستراتيجيات في هذه البلدان تنسيق جهود قطاعات منظومة الابتكار الوطنية، وتأسيس بنى إدارة وحوكمة على أعلى مستويات اتخاذ القرار. يجري تطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار والاستراتيجيات المتعلقة بها في مجالس عليا برئاسة رئيس الجمهورية أو رئيس الوزراء، في حين أُسِّس في إيران منصب جديد يدعى "نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة" ما أثَّر بشكل إيجابي على مستوى الأنشطة الابتكارية في البلاد. ومن الجدير بالذكر دور أبحاث الاستشراف (foresight studies) في تحديد الأولويات وصياغة الاستراتيجيات على المستوى الوطني والقطاعي.

يشكل كل من النمو المتوازن للأنشطة الابتكارية في قطاع الأعمال والحصول على المعارف الجديدة في القطاع العلمي شرطين للانتقال من مرحلة نقل التقانة من الدول الأجنبية إلى تطوير التقانات والابتكارات بالاعتماد على القدرات الذاتية. تركّزت جهود اليابان وكوريا الجنوبية في بداية مسيرتهما على نقل التقانة الأجنبية وتطوير قطاعات صناعية محددة ومن ثمَّ العمل على تطوير أكبر للقطاع العلمي لزيادة مساهمته في التطور الاقتصادي. أما إيران فقد شكّلت استثناءً حيث نمت في البلاد بدايةً مؤشرات التطور العلمي والتقني ومن ثم اتخذت الحكومة إجراءات إضافية لتطوير مستوى النشاط الابتكاري.

تؤكد الحالات الثلاثة المدروسة على أن فترات ما بعد الحرب تُشكِّل فرصةً كبيرة لإعادة صياغة السياسة الحكومية وتبني سياسات واستراتيجيات جديدة بهدف تحقيق النمو الاقتصادي، حيث تشكل السياسات الحكومية عاملاً حاسماً في تعظيم مساهمة العلوم والتقانة في الاقتصاد الوطني.



اليـــــابان

1-1- سياسة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان ومراحل تطورها:

تُشكِّل إمبراطورية اليابان أرخبيلاً من الجزر التي تقع في شرق آسيا ويبلغ عدد سكانها حوالي 125 مليون نسمة. مساحة اليابان صغيرة نسبياً وتبلغ حوالي 378 ألف كيلومتر مربع كما لا تمتلك كماً كبيراً من الموارد الطبيعية. شاركت اليابان في الحرب العالمية الثانية التي ألحقت ضرراً كبيراً في البنية التحتية كما خضعت للاحتلال الأميركي الذي استمر لمدة سبع سنوات بعد الحرب. استطاعت اليابان تحقيق مؤشرات نمو اقتصادي عالية بفضل السياسات الحكوميّة المتبعة. تشير بيانات البنك الدولي[6] إلى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي في اليابان بلغ حوالي 10% سنوياً في ستينيات القرن الماضي. انخفض هذا المؤشر إلى حدود 4-5% في العام في السبعينيات والثمانينات. في حين توقف نمو الناتج المحلي الإجمالي ابتداءً من التسعينيات، حيث عانت اليابان من فترات ركود طويلة سُجِّلت فيها معدلات نمو صفرية أو سالبة. استطاعت اليابان خلال عقدين من الزمن استعادة مؤشرات النمو الاقتصادي الإيجابية لتصبح ثالث أكبر اقتصاد عالمي بعد الولايات المتحدة والصين، حيث يبلغ حجم الاقتصادي الياباني الآن حوالي 4.97 تريليون دولار أمريكي. شكّل التطور التقني دافعاً قوياً للنمو الاقتصادي حيث تُظهِر الأبحاث أن حوالي نصف معدل النمو المسجل بين عامي 1966 و 1990 يعود لنمو إنتاجية القوى العاملة بفضل التطور التقني وتطور هياكل الإنتاج[7]. ومع بداية القرن الحادي والعشرين بدأت اليابان تواجه تحديات جديدة كارتفاع

[6] إحصاءات البنك الدولي. الرابط: https://databank.worldbank.org

[7] Mani, S. (2018). Government, innovation and technology policy: An international comparative analysis. Edward Elgar Publishing.

متوسط أعمار السكان، والكوارث الطبيعية (لا سيما الزلازل) إضافةً إلى ضرورة تطوير نظم الرعاية الصحية وإنتاج الطاقة[8].

1-1-1- مؤشرات تطور العلوم والتقانة والابتكار في اليابان:

نمت مؤشرات العلوم والتقانة والابتكار بشكل تدريجي مع نمو الاقتصاد الياباني حيث أنَّ التقدم التقني ساهم بشكل كبير في تحقيق التقدم الاقتصادي. تعد اليابان إحدى الدول الرائدة عالميّاً في معدل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني بالنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي. تشير بيانات منظمة التعاون الدولي والتنمية[9] (OECD) إلى أن هذا المؤشر بلغ 2.4% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 1980 وارتفع بشكل تدريجي ليصل 3.26% في عام 2018. حقق هذا المؤشر أكبر قيمة له في عام 2014% والتي بلغت 3.40%. تبلغ حصة الحكومة في الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني حوالي 14.5% في عام 2018. كما ارتفع عدد العاملين في البحث العلمي بمكافئ الدوام الكامل من حوالي 311 ألف في عام 1981 إلى 678ألف عامل في 2018، ما يشكل نسبة 10 إلى كل 1000 عامل.

نمت كذلك في اليابان مؤشرات نتائج الأنشطة الابتكارية والعلمية. حيث ارتفع عدد المنشورات العلمية في الدوريات العالمية المحكمة وفق بيانات موقع سكوبوس[10] من حوالي 1000 مقالة في عام 1950 إلى 34 ألف في عام 1980 لتصل في عام 2019 إلى حدود 133 ألف ورقة. كما تشير بيانات المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO)[11] إلى ارتفاع على الطلبات المقدمة لتسجيل براءات الاختراع من 191 ألف في عام 1981 إلى حوالي 313.5 ألف في عام 2018.

[8] OECD (2014). Industry and Technology Policies in Korea, OECD Publishing. URL: http://dx.doi.org/10.1787/9789264213227-en

[9] إحصاءات منظمة التعاون الدولي والتنمية. الرابط: https://stats.oecd.org/#

[10] قاعدة بيانات سكوبوس للمنشورات العلمية المحكمة. الرابط: https://www.scopus.com/home.uri

[11] إحصاءات المنظمة العالمية للملكية الفكرية. الرابط: https://www3.wipo.int/ipstats/

يعكس موقع اليابان في مؤشر الابتكار العالمي[12] مستوى الأنشطة الابتكارية العالي في البلاد. تشير بيانات نسخة عام 2019 من المؤشر إلى أن اليابان تحتل المركز الـ15 عالمياً بمستوى ابتكارية الاقتصاد. حيث تشغل اليابان المركز التاسع عالمياً في البنية التحتية الابتكارية. كما تدعم ترتيبَ اليابان مؤشراتُ تطور المؤسسات (المركز العاشر عالمياً)، ومؤشر تطور السوق الداخلي (المركز العاشر عالمياً)، ومؤشر تطور أنشطة الأعمال (المركز الحادي عشر عالمياً). في حين تتأخر اليابان في مؤشرات أخرى كمؤشر تطور رأس المال البشري (المركز الحادي والعشرين عالمياً). فيما يخص مؤشرات نتائج الأنشطة الابتكارية، تشغل اليابان المركز الثاني عشر عالمياً في تطور التقانة واقتصاد المعرفة، كما تشغل المركز الخامس والثلاثين في تطور الصناعات الإبداعية.

1-1-2- مراحل تطورسياسة العلوم والتقانة والابتكارفي اليابان:

تأسست في اليابان المراكز البحثية ومؤسسات إدارة الأنشطة العلمية قبل بداية الحرب العالمية الثانية. فمثلاً في عام 1941 أُقرت خطة لتنسيق الجهود البحثية بين مختلف المراكز البحثية[13]. إلا أن البحث الحالي يهدف إلى دراسة مراحل تطور منظومة العلوم والتقانة والابتكار اليابانية بعد نهاية الحرب العالمية الثانية.

ألحقت الحرب العالمية الثانية دماراً كبيراً بالبنية التحتية الصناعية في اليابان. كما عانت البلاد من معدلات تضخم وبطالة عالية بعد الحرب. كذلك، اتجه عدد كبير من اليابانيين المقيمين في الخارج إلى العودة إلى بلدهم ما أثر بشكل سلبي على حالة الاقتصاد. خضعت اليابان للاحتلال الأمريكي بعد الحرب، حيث عمل الأمريكيون على تنفيذ خطة دودج (Dodge Plan) بهدف استعادة النمو الاقتصادي. كما استفادت اليابان من تبعات الحرب الكورية والتي أدت إلى ارتفاع الطلب على المنتجات اليابانية[14].

[12] WIPO (2019). World Intellectual Property Indicators 2019. Geneva: World Intellectual Property Organization. URL: https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4464

[13] UNESCO (1971). Technological development in Japan: A case study prepared by the Japanese National Commission for UNESCO.

[14] Takada, M. (1999). Japan's Economic Miracle: Underlying Factors and Strategies for the Growth, IR 163 Professor Wylie.

1-1-2-1- مرحلة النمو اللَّحَاقي (الخمسينيات والستينيات):

اتجهت اليابان بعد الحرب العالمية الثانية إلى إعادة هيكلة وتنظيم الأنشطة العلمية والصناعية. حيث تم تأسيس العديد من المؤسسات الإدارية الجديدة. ففي عام 1949 تم تأسيس المجلس العلمي الياباني كممثل لمصالح الباحثين اليابانيين أمام رئيس الوزراء. كما أُسست في العام نفسه وزارة التجارة الدولية والصناعة (MITI) والتي أصبحت المؤسسة الحكومية الأساسية المسؤولة عن تنسيق جهود تحقيق التقدم التقني في البلاد. كما أُسس "مجلسُ عقلنة الصناعة" التابع للوزارة المذكورة لتصميم واتخاذ الإجراءات الضرورية لدعم الصناعات الجديدة. في حين قامت وكالة العلوم والتقانات الصناعية (AIST) التابعة أيضاً لـ (MITI) بتطوير وتنفيذ السياسة الصناعية والتي تضمنت العديد من أدوات تحفيز التقدم التقني في الصناعة كالحوافز الضريبية والمنح والقروض بدون فائدة واحتساب معدلات اهتلاك مسرّعة للتجهيزات التقنية. كما تصدت الوكالة لمهمة تخطيط وتنفيذ المشاريع البحثية في القطاع الصناعي. وبرزت من بين المؤسسات الجديدة في ذلك الحين وكالة العلوم والتقانة المؤسسة في عام 1956 والمرتبطة برئيس الوزراء لتطوير وتنفيذ سياسة العلوم والتقانة وتنسيق الجهود لتنفيذ مشاريع علمية في مجالات منتقاة. وفي عام 1959 تم تأسيس مجلس العلوم والتقانة بهدف تقديم الاستشارات لرئيس الوزراء، حيث نشر المجلس الجديد خطة متكاملة لتطوير العلوم والتقانة في البلاد في العشر سنوات المقبلة والتي تضمنت الأهداف الرئيسية في هذا المجال لاسيما توسيع الأنشطة العلمية والبحثية وتدريب الباحثين والمهندسين وتقديم الحوافز لإجراء الأبحاث في الشركات[15].

حققت اليابان معدلات نمو اقتصادي عالية في خمسينيات وستينيات القرن الماضي، حيث بلغ معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي السنوي حوالي 10%. اتجهت اليابان إلى زيادة مستورداتها بشكل كبير من التقنيات الحديثة بهدف تقليل فجوة التطور التقني بينها وبين الدول المتطورة. كما أقرت في عام 1955 خطة طويلة الأمد لتحقيق النمو الاقتصادي (الخطة الخمسية للاستقلال الاقتصادي). هدفت الخطة إلى إحداث تغيير في بنية الاقتصاد الوطني عبر تأسيس قطاعات

[15] UNESCO (1971).

جديدة عالية التقنية[16]. وبالفعل تبدلت بنية الاقتصاد الياباني وتوجهت الاستثمارات الجديدة إلى القطاعات الجديدة المختارة (بناء السفن والطاقة الكهربائية والتعدين وصناعة المركبات وأنصاف النواقل). وفي عام 1951 تم تأسيس مصرف التطوير الياباني (JDB) بهدف تمويل التطور الصناعي والذي قام بتمويل مشتريات القطاع الصناعي ولاسيما الآلات والتجهيزات. كما تمكنت الحكومة من التحكم بواردات التقانات الجديدة إلى البلاد عبر تطبيق نظام جديد لتوزيع القطع الأجنبي. حيث أدت الواردات من التقانات الحديثة إلى تخفيض كلف الإنتاج ما انعكس على التطور الاقتصادي في البلاد[17]. كما اتجهت الحكومة إلى تطبيق سياسات حمائية بهدف حماية الصناعات النامية في البلاد عبر تقييد استيراد السلع المشابهة لتلك المنتجة في اليابان وتقييد الاستثمار الأجنبي المباشر ما شجع الشركات الأجنبية على تقديم الرخص لتصنيع منتجاتها للشركات اليابانية. وفي عام 1960 أقرت وزارة التجارة الدولية والصناعة خطة جديدة للتطوير الاقتصادي تهدف إلى مضاعفة الدخل الوطني، حيث تضمنت الخطة تأسيس لجنة لتطوير بنية الاقتصاد الوطني والتي خلصت في عام 1963 إلى ضرورة متابعة العمل بتطوير بهدف تغيير بنية الاقتصاد وتقديم الدعم للقطاعات الجديدة المؤسسة. ومن الجدير بالذكر أن الحكومة اليابانية كانت قد بدأت بإجراءات الانفتاح الاقتصادي وتخفيض الحمائية في عام 1960.

عملت اليابان على توطين التقانات المستوردة وعلى تطوير تقانات جديدة بالاعتماد على تلك المستوردة. ولتحقيق هذا الهدف كان لابد من رفع الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني في قطاعات عديدة. ففي حين كانت الجهود الحكومية في بداية هذه المرحلة موجهة نحو استيراد التقانات الحديثة وتمويل البحث العلمي، عملت الحكومة على تقديم حوافزها في ستينيات القرن الماضي لتطوير البحث العلمي بشكل أساسي. حظيت المراكز البحثية الحكومية على النسبة الأكبر من الإنفاق الحكومي على البحث العلمي والتطوير التقني. أجرت هذه المراكز أبحاثاً أساسية

[16] Okazaki, T. (2019). Development State Evolving: Japan's Graduation from a Middle Income Country. In: Takagi Y. et al. (2019) Developmental State Building: The Politics of Emerging Economies, Springer Nature Singapore Pte Ltd. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-13-2904-3

[17] Goto, A. & Wakasugi, R. (1987). TECHNOLOGY POLICY IN JAPAN: A SHORT REVIEW, Technovation, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 5, pp. 269-279 269.

وتطبيقية وتطلب ذلك تجهيزات مُكلفة للغاية. كما عملت هذه المراكز على تقديم الدعم للشركات الصغيرة والمتوسطة في البلاد، ما أثَّر بشكل إيجابي على انتشار التقانات الجديدة. وفي عام 1961 أقرت الحكومة قانوناً جديداً يهدف إلى تشجيع الأبحاث المشتركة عبر تأسيس (الجمعيات البحثية) وتحفيز أنشطتها البحثية عبر تقديم المنح والحوافز الضريبية وتوقيع العقود بينها وبين المراكز البحثية[18]. ومن الجدير بالذكر التزايد الكبير في عدد الجامعات العامة والخاصة في هذه الفترة.

1-1-2-2- مرحلة تطوير التقانات الجديدة (السبعينيات والثمانينيات):

اتجهت جهود اليابان في المرحلة الثانية من تطور منظومة العلوم والتقانة والابتكار فيها إلى تطوير تقانات وابتكارات جديدة كلياً. أثرت أزمة النفط العالمية في عام 1973 بشكل سلبي على مؤشر النمو الاقتصادي في البلاد ما أدى إلى ازدياد الاهتمام الوطني في مجال الطاقة. ومع بداية السبعينيات ازداد الاهتمام بتطوير الإمكانات الابتكارية الوطنية بهدف تطوير التقانات الجديدة كلياً وهو ما تم اعتباره هدفاً وطنياً في (الورقة البيضاء في مجال العلوم والتكنولوجيا) المقرة عام 1973[19]. تباطأ نمو الاقتصاد في هذه المرحلة ووصل معدل النمو إلى حوالي 4% في العام. إلا أنه وبحلول بداية الثمانينيات استطاعت اليابان اللحاق بالدول المتطورة من حيث حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي[20]. أصبحت سياسة التقانة في هذه المرحلة أكثر انتقائية واتجهت الحكومة إلى دعم إجراء الأبحاث العلمية من قبل القطاع الخاص في مجالات علمية معينة ولحل مشكلات محددة. حيث قدمت الحكومة الإعانات للبحوث العلمية المجراة من قبل القطاع الخاص في مجالات علوم الحاسوب وقطاعات الطيران والطاقة والمشاريع الصناعية الكبرى. ومع بداية الثمانينيات ازداد اهتمام الحكومة بتشجيع الأبحاث في المجالات العلمية البازغة آنذاك كعلوم المواد والتقنيات الحيوية والصناعات الإلكترونية[21]. وبالتالي، اتجهت المراكز البحثية الحكومية إلى

[18] Okada, Y. et al. (1999). Japan's Industrial Technology Development: The Role of Cooperative Learning and Institutions, Springer-Verlag Tokyo.

[19] UNESCO (1971).

[20] Ohno, K. (2006). The Economic Development of Japan: The Path Traveled by Japan as a Developing Country, GRIPS Development Forum, Japan.

[21] Goto, A. & Wakasugi, R. (1987).

إجراء الأبحاث في هذه المجالات بفضل الدعم الحكومي الكبير. كما أُسست العديد من المراكز والوكالات الحكومية التي تهدف إلى تشجيع البحوث العلمية الأساسية. ومن بين المراكز المؤسسة نذكر هيئة تطوير التقانات الصناعية (NEDO). كما تطورت الأبحاث العلمية الكبرى المشتركة بين الشركات الخاصة والمراكز البحثية الحكومية والجامعات. في حين أطلقت وزارة التجارة الدولية والصناعة برنامجاً لتطوير التقانات الضرورية لصناعات المستقبل والذي تم تمويله بشكل مشترك بين الحكومة والقطاع الخاص. كما تم إطلاق وتنفيذ برامج البحوث العلمية الكبرى في قطاعات الاقتصاد الرئيسية.

أعلنت الحكومة اليابانية في عام 1980 أن تحقيق التطور الاقتصادي المبني على التطور العلمي والتقني يعد الهدف الحكومي الرئيسي في الورقة البيضاء للعلوم والتقانة[22]. كما أعطت الحكومة اهتماماً أكبر لمسائل التطوير الإقليمي الابتكاري ضمن رؤيتها للتجارة الدولية والصناعة. فبحسب القانون الصادر عام 1983 اختارت الحكومة 26 إقليماً بهدف تطويرها كمدن تقنية علمية (Technopolises). كما توجهت الخطط الحكومية إلى تحقيق تطوير علمي وصناعي وتقني متوازن بين الأقاليم المختلفة. لاحقاً، توجهت الخطط الحكومية إلى تطوير العناقيد الصناعية الابتكارية (Innovative clusters). حيث عملت كل من وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتقانة ووزارة الاقتصاد والصناعة والتجارة على تطوير العشرات من هذه العناقيد بشكل تشاركي[2423]. ومن الجدير بالذكر أن الصناعة اليابانية أصبحت أكثر تنافسية وأصبحت البلاد أحد أهم منتجي التقانات الحديثة عالمياً لا سيما في مجالات أنصاف النواقل وصناعة الآليات. كما أثر التعاون والتفاعل بين الشركات بشكل إيجابي على انتشار الابتكار بفضل نظام حماية الملكية الفكرية المطبق والذي يشجع على تقديم طلبات حماية الملكية الفكرية بشكل سريع[25]. عملت وزارة

[22] Yuko, H. (2001). Japanese Technology Policy: History and a New Perspective, RIETI Discussion Paper Series 01-E-001, RIETI, Japan.

[23] Kondo, M. (2006). Regional innovation policy and venturing clusters in Japan, Asian Journal of Technology Innovation, 14:2, 167-181, DOI: 10.1080/19761597.2006.9668623

[24] Kitagawa, F. (2007). The Regionalization of Science and Innovation Governance in Japan?, Regional Studies, 41:8, 1099-1114, DOI: 10.1080/00343400701530873

[25] Goto, A. (2000). JAPAN'S NATIONAL INNOVATION SYSTEM: CURRENT STATUS AND PROBLEMS, Oxford Review of Economic Policy, Vol. 16, No. 2, THE JAPANESE ECONOMY, pp. 103-113. URL: https://www.jstor.org/stable/23606996

التعليم كذلك على تفعيل التعاون بين القطاع العلمي وقطاع الأعمال، حيث أطلق عام 1983 برنامج الأبحاث المشتركة مع القطاع الخاص والذي تضمَّن توقيع عقود لمدة خمس سنوات بهدف إنجاز أبحاث مشتركة للحصول على تقانات جديدة، ما سمح للقطاع الخاص الوصول إلى البنية التحتية البحثية في الجامعات[26]. كما عملت الحكومة في هذه المرحلة على تشجيع استثمارات رأس المال الجريء (venture capital)عبر تأسيس سوق الأوراق المالية الخاص بالشركات الناشئة.

1-1-2-3- مرحلة الركود وإعادة الهيكلة (من التسعينات وحتى الآن):

اتسمت بداية هذه المرحلة بالركود الاقتصادي ومعدل صفري لنمو الناتج المحلي الإجمالي. تشير أبحاث منظمة التعاون الدولي والتنمية إلى أن الابتكارات اليابانية التحسينية (البسيطة) على التقانات المستوردة أدت إلى دفع النمو الاقتصادي سابقاً إلا أنها غير قادرة على تحقيق ذلك بشكل مستمر حيث يحتاج الاقتصاد الياباني إلى الابتكارات الجذرية[27]. كما أن الشركات اليابانية كانت قد خسرت حصة كبيرة من السوق لصالح الشركات الأمريكية والأوروبية والآسيوية في منتصف التعسينيات[28].

اتجهت الشركات اليابانية نتيجة الركود الاقتصادي إلى تخفيض مستوى استثمارها في البحث العلمي والتطوير التقني ما أثر على الإمكانيات الابتكارية في المجالات العلمية الجديدة. في حين قادت المنافسة المتزايدة مع الشركات الآسيوية إلى اتخاذ الحكومة قرارات برفع مستوى الدعم المقدم للشركات. حيث زادت الحكومة إنفاقها على البحث العلمي والتطوير التقني واتجهت لتمويل برامج ابتكارية جديدة. أقرت الحكومة عام 1992 خطة العلوم والتقانة والتي ركزت على ضرورة تحديث البنية التحتية التقنية في الجامعات والمراكز البحثية. كما اتخذت مجموعة من الإجراءات بهدف مواجهة الركود الاقتصادي. هدفت الإجراءات إلى إعادة هيكلة آلية تطوير وتنفيذ السياسات الحكومية. ففي عام 1995 أقرت الحكومة القانون الأساسي للعلوم والتقانة والذي أقر مسؤولية

[26] Yuko, H. (2001).

[27] OECD (2005). Innovation Policy and Performance: A CROSS-COUNTRY COMPARISON, OECD Publications, Paris, France.

[28] EDGINGTON, D. W. (2008). The Japanese Innovation System: University–Industry Linkages, Small Firms and Regional Technology Clusters, Prometheus, Vol. 26, No. 1.

الحكومة في تطوير وتنفيذ سياسة متكاملة للعلوم والتقانة، كما تم التركيز على أهمية اتخاذ إجراءات جديدة لتحفيز الأبحاث العلمية في القطاع الخاص[29]. بدأت البلاد بتفيذ خطط خمسية متخصصة بتطوير العلوم والتقانة والابتكار حيث أقرت الخطة الخمسية الأساسية للعلوم والتقانة لتنفذ في الفترة (1996-2000) وركّزت الخطة على تطوير بيئة مشجعة لإنجاز الأبحاث العلمية، كما تضمنت مضاعفة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي والتطوير التقني وتوزيع هذا الإنفاق على أساس تنافسي، واتخاذ إجراءات لتعزيز التعاون الدولي والإقليمي بالإضافة إلى تقييم المشاريع البحثية المنجزة. في حين توجهت الخطة الخمسية الأساسية الثانية للعلوم والتقانة (2001-2005) إلى زيادة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي إلى مستوى 1% من الناتج المحلي الإجمالي إضافةً إلى اختيار 4 توجهات علمية ذات أولوية وهي علوم الحياة وتقانات المعلومات والاتصالات وعلوم البيئة وعلوم النانو.

تماشياً مع الخطط الجديدة علمت الحكومة على إعادة هيكلة منظومة إدارة العلوم والتقانة والابتكار. ففي العام 2001 تم تأسيس مجلس سياسة العلوم والتقانة المرتبط برئيس الوزراء بهدف إدارة تنفيذ هذه السياسة وتنسيق الجهود بين الوزارات والوكالات المختلفة في هذا المجال إضافةً إلى تقييم البرامج المنفذة. كما تم تأسيس وزارة جديدة باسم وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتقانة MEXT. كما عملت الحكومة على تعزيز التعاون بين الجامعات وقطاع الأعمال عبر اتخاذ العديد من الإجراءات منها إقرار قانون سمح بحرية تنقل أكبر للباحثين للعمل بين القطاع العلمي وقطاع الأعمال إضافةً إلى تحفيز المشاريع البحثية المشتركة وبذلك، تمكن الباحثون من أن يديروا الشركات الخاصة مع الاحتفاظ بعملهم. كما تم إصدار قانون بإحداث مكاتب الترخيص التقني في عام 1998 بهدف دعم نقل التقانة بين الجامعات وقطاع الأعمال. كما أصدر في عام 1999 قانون التنشيط الصناعي بهدف تبسيط الإتجار بالابتكار عبر السماح للباحثين الجامعيين بالحصول على حقوق براءات الاختراع المنجزة من قبلهم بتمويل حكومي[30].

[29] Mani, S. (2018); Yuko, H. (2001).

[30] Yarime, M. (2015). Integrated solutions to complex problems: Transforming japanese science and technology. Japan: The Precarious Future, 213-235.

بالإضافة لذلك، كان لا بد من اتخاذ إجراءات لتعزيز استقلالية الجامعات والمراكز البحثية. حيث أعيدت هيكلة إدارة المراكز البحثية الحكومية لتصبح شركات شبه مستقلة كما أُسس المعهد الوطني للعلوم والتقانات الصناعية المتقدمة AIST، المسؤول عن تطوير الخطط العلمية والتقنية في القطاع الصناعي والذي يتبع له 15 مركزاً بحثياً واتجهت الحكومة لتمويل الأبحاث على أساس تنافسي وتشجيع الحصول على تمويل تشاركي من قبل القطاع الصناعي[31]. رسخت الحكومة كذلك استقلالية الجامعات عبر إقرار القانون الخاص بالشركات الجامعية والذي أصبحت بموجبه الجامعات الحكومية جزءاً من شركات شبه مستقلة ما سمح لها بالاحتفاظ بمدخولها. على الرغم من أن الحكومة بقيت الممول الرئيسي للجامعات إلا أن القانون دفع الجامعات إلى رفع مدخولها عبر ترخيص التقانات المطورة في مخابرها للقطاع الخاص والتعاون مع صناديق التمويل الصناعي. أدى القانون إلى زيادة كبيرة في عدد الأبحاث المشتركة بين الجامعات وقطاع الأعمال[32]. كما ازداد عدد الشركات الناشئة المؤسسة في الجامعات بنتيجة الأبحاث المجراة في مخابرها بشكل كبير[33].

عملت الحكومة على زيادة الاستثمار الأجنبي المباشر عبر إقرار قانون عام 2001 يقدم حوافز للشركات الأجنبية في حال تأسيس مقراتها الرئيسية لشرق آسيا ومراكزها البحثية في اليابان. في حين هدفت استراتيجية التطوير الصناعي المقرَّة عام 2013 إلى مضاعفة حجم الاستثمار الأجنبي المباشر بحلول عام 2020، ولتحقيق ذلك افتتحت الحكومة ست مناطق اقتصادية خاصة[34]. كذلك، أصبح تطوير أنشطة الشركات الصغيرة والمتوسطة أولوية جديدة للحكومة والتي قامت بتعديل القانون الناظم لعمل هذه الشركات. كما عملت الحكومة على تحفيز تأسيس ونمو الشركات الناشئة عبر اتخاذ مجموعة من الإجراءات كتقديم المنح والإعانات وخدمات ضمان القروض إضافةً إلى ضمان مسؤولة محددة للشركات المشتركة لرأس المال الجريء وإلغاء المتطلبات الدنيا لحجم رأس المال. أدت هذه الإجراءات إلى ازدياد كبير في عدد الشركات

[31] Mani, S. (2018).

[32] Shibata, T. (2006). Japan, Moving Toward a More Advanced Knowledge Economy, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

[33] EDGINGTON, D. W. (2008).

[34] UNESCO (2015). UNESCO Science Report Towards 2030, Paris, France. URL: https://en.unesco.org/unesco_science_report

الناشئة عالية التقنية[35]. في عام 2016 اتجهت الحكومة إلى تعزيز شراكتها مع القطاع الخاص ولتحقيق ذلك تم تأسيس مجلس التشاركية المهتم بالتطوير التشاركي لتقانات الثورة الصناعية الرابعة. يتابع المجلس المؤسس عمل العديد من المجالس الفرعية المرتبطة بتقانات محددة مجلس الذكاء الصنعي ومجلس تقانات الروبوت وغيرها[36].

1-1-3- هيكلية إدارة منظومة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان:

تتميز اليابان ببنية معقَّدة وغنية ومركزية للمنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار. تطلب تطوير الخطة الأساسية للعلوم والتقانة والابتكار في اليابان للمرة الأولى تطوير البنية الإدارية المرافقة لهذه المنظومة[37] حيث يُشكل مجلس سياسة العلوم والتقانة (CSTP)[38] -المؤسس عام 2001- الجهاز الرئيسي المسؤول عن حوكمة وإدارة المنظومة الوطنية. يتصدى هذا المجلس لمهمة تطوير وتنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار وتقييم السياسات والبرامج المنفذة في هذا الإطار بالاستعانة بالخبراء، إضافةً إلى مهمة توزيع الموارد المادية بين الوكالات والبرامج الحكومية المختلفة. يترأس رئيس الوزراء المجلس المذكور ويضم 6 وزراء و7 أعضاء آخرين يمثلون المنظمات العلمية والبحثية والقطاع الصناعي. يدعم نشاط المجلس مكتب تنفيذي، بالإضافة إلى خمسة مجالس من الخبراء الذين يقدمون استشاراتهم للمجلس فيما يخص سياسة العلوم والتقانة والابتكار وتقييم تنفيذها ودعم تنفيذ الاستراتيجيات المرتبطة بالأولويات الوطنية بالإضافة لإدارة الملكية الفكرية. تشارك عدد من الوزارات بفعالية في حوكمة وإدارة منظومة العلوم والتقانة والابتكار. نذكر من هذه الوزارات، وزارة التربية والثقافة والرياضة والعلوم والتقانة (MEXT)[39]، التي تمول الأنشطة البحثية في الجامعات. في حين تدعم وزارة الاقتصاد والتجارة

---

[35] Palmer, O. et al. (2018). The National Innovation System of Japan, Economics 354: Economics of Science and Technology.

[36] ESCAP (2018) Evolution of Science, Technology and Innovation Policies for Sustainable Development: The Experiences of China, Japan, the Republic of Korea and Singapore, United Nations publication.

[37] Kang, D. et al. (2019). Comparing National Innovation System among the USA, Japan, and Finland to Improve Korean Deliberation Organization for National Science and Technology Policy, J. Open Innov. Technol. Mark. Complex., 5, 82; doi:10.3390/joitmc5040082.

[38] الموقع الرسمي لمجلس سياسة العلوم والتقانة. الرابط: https://www8.cao.go.jp/cstp/english/index.html

[39] الموقع الرسمي لوزارة التربية والثقافة والرياضة والعلوم والتقانة اليابانية. الرابط: https://www.mext.go.jp/en/index.htm

والصناعة (METI)[40] تطوير البنية التحتية العلمية والتقنية والأنشطة الابتكارية في القطاع الخاص الصناعي. يتبع لهذه الوزارة مكتب براءات الاختراع ومكتب البيئة الصناعية والتقنية.

تشارك العديد من المؤسسات والوكالات الأخرى في تمويل العديد من المشاريع والبرامج لتطوير العلوم والتقانة والابتكار على المستوى التنفيذي. بالإضافة إلى تقديم الاستشارات لأجهزة الحكومة. نذكر من بين هذه المؤسسات:

وكالة العلوم والتقانة اليابانية (JSTA)[41] المسؤولة عن تمويل تنفيذ الخطة الأساسية للعلوم والتقانة بشقها المرتبط بوزارة التربية والثقافة والرياضة والعلوم والتقانة وتقديم الاستشارات لمجلس سياسة العلوم والتقانة.

مكتب سياسة العلوم والتقانة (JSTB) المسؤول عن تطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار بالتعاون مع وزارة التربية والثقافة والرياضة والعلوم والتقانة. بالإضافة إلى تقييم برامج البحث العلمي والتطوير التقني المنفذة.

أما في القطاع الصناعي فتدعم **وكالة العلوم والتقانات الصناعية (AIST)**[42] -التابعة لوزارة الاقتصاد والصناعة والتجارة- نشر التقانات الجديدة والإتجار بها في القطاعات الصناعية المختلفة، كما تمتلك هذه الوكالة مخابرها البحثية الخاصة.

يقدم **المركز الوطني لسياسة العلوم والتقانة (NISTP)**[43] -التابع لوزارة الاقتصاد والصناعة والتجارة- استشاراته البحثية للحكومة والأجهزة الحكومية فيما يخص سياسة العلوم والتقانة والابتكار وإجراء بحوث الاستشراف في المواضيع ذات الصلة.

---

[40] الموقع الرسمي لوزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة اليابانية. الرابط: https://www.meti.go.jp/english/

[41] الموقع الرسمي لوكالة العلوم والتقانة اليابانية. الرابط: https://www.jst.go.jp/EN/

[42] الموقع الرسمي لوكالة العلوم والتقانات الصناعية اليابانية. الرابط: https://www.aist.go.jp/index_en.html

[43] الموقع الرسمي للمركز الوطني الياباني لسياسة العلوم والتقانة. الرابط: https://www.nistep.go.jp/en/

1-1-4- الأدوات الأساسية لسياسة العلوم والتقانة والابتكار اليابانية:

أقرت اليابان على مدى ستة عقود العديد من الاستراتيجيات والخطط والأدوات من قوانين وقرارات وبرامج لدعم التطوير العلمي والتقني. تالياً، تُقدم مراجعة لأهم هذه الأدوات المطبقة.

1-1-4-1- الاستراتيجيات والخطط:

الورقة البيضاء للعلوم والتقانة (من 1949): أُصدِرت الوثيقة للمرة الأولى في عام 1949 بمشاركة وزارة التجارة والصناعة، ومكتب براءات الاختراع، ووكالة الشركات الصغيرة والمتوسطة، ووكالة التقانات الصناعية وعدد من المنظمات الأخرى ذات الصلة. هَدَف إصدار الوثيقة إلى التأكيد على اهتمام الوكالات الحكومية المشاركة في تحقيق التطوير التقني في اليابان بتحقيق ذلك. احتوت الوثيقة على مجموعة من المقترحات لتطوير الصناعة والعلوم والتقانة في اليابان بعد الحرب العالمية الثانية. شكلت هذه الوثيقة دليلاً يحتوي على المبادئ الأساسية للتطوير التقني. لاحقاً، بدأت الحكومة بتقديم حوافز تمويلية لنقل التقانة بالإضافة لإعانات للشركات لتدريب المهندسين والكوادر بالإضافة إلى الاستثمار في تطوير البنية التحتية التقنية في البلاد.

سياسة عقلنة الاقتصاد (1950): شكلت السياسة الحكومية الرئيسية لفترة الخمسينيات وهدفت إلى رفع إنتاجية الاقتصاد عن طريق نقل وتوطين التقانات الجديدة وإعادة تنظيم الإنتاج والإدارة.

الخطط الأساسية للعلوم والتقانة (من 1996): يتم إقرار هذه الخطط مرة كل خمس سنوات لتُعرَّف من خلالها رؤية الحكومة لكيفية تطوير العلوم والتقانة والابتكار في اليابان. أدى الزلزال الذي وقع في آذار عام 2011 إلى تأجيل صدور الخطة الأساسية الرابعة إلى آب من نفس العام. تضمنت الخطة الجديدة تعريفاً لأولويات اجتماعية بدلاً من الأولويات العلمية والتقنية. نذكر من بينها إعادة الإعمار بعد الكوارث الطبيعية، والابتكارات الخضراء، والابتكارات في مجال الرعاية الصحية وتحسين مستوى الحياة. في حين حددت الخطة الأساسية الخامسة هدفاً أساسياً في تطوير المجتمع الذكي (مجتمع 5.0). هدفت الخطة إلى تحقيق التنمية المستدامة ومحاربة تغير

المناخ والحفاظ على الأمن الوطني والتنوع الحيوي وتضمنت تحديد الإجراءات الضرورية لدعم الابتكار.

الاستراتيجية الوطنية للتقانات الصناعية (2000): هدفت الاستراتيجية إلى حل المشكلات الأساسية التي تواجهها اليابان كانخفاض مستوى تنافسية الاقتصاد، ونقص اليد العاملة، وضرورة تحقيق التنمية المستدامة. تؤكد الاستراتيجية على ضرورة توظيف الابتكارات التقنية لحل هذه المشكلات عبر الانتقال من نمط النمو الاقتصادي اللحاقي إلى تطوير التقانات الحديثة. تطلب تحقيق الأهداف الموضوعة الاستثمار في الأولويات الاستراتيجية التي تمتلك فرص نمو كبيرة.

1-1-4-2- القوانين والتشريعات:

نظام توزيع القطع الأجنبي (1949): حلَّ النظام المذكور محل الإدارة الحكومية المباشرة للتجارة الدولية. وفقاً للقانون الجديد المقر حول التجارة الدولية، تدير الحكومة احتياطي القطع الأجنبي وتحدد وزارة التجارة والصناعة حجم القطع الأجنبي المخصص للاستيراد. يهدف النظام إلى حماية الصناعة الوطنية حيث يمكن للحكومة وفقاً لهذا النظام عدم منح القطع الأجنبي لاستيراد المنتجات المنافسة للصناعة الوطنية.

الحوافز الضريبية (من 1951): وفقاً لقانون الضرائب الجديد تسفيد الشركات المشترية للتجهيزات الصناعية اللازمة لتطوير الصناعة الوطنية من احتساب اهتلاك مُسرَّع للتجهيزات المشتراة بحجم 50% وفي العام التالي 1952 تم تطوير معدل اهتلاك مسرع على كامل قيمة التجهيزات المستوردة. سمح هذا القانون بخفض العبء الضريبي على الشركات في وقت كان معدل الفائدة فيه عند 10%.

قانون تأسيس مكاتب ترخيص التقانة (1998): ينظم القانون عملية ترخيص الابتكارات الحاصلة على براءات الاختراع والمنجزة في الجامعات والمراكز البحثية الوطنية عن طريق السماح بتأسيس شركات مساهمة تابعة لهذه المؤسسات. تستفيد الشركات المؤسسة من حوافز ضريبية

لدى قيامها بتقديم طلباتها للحصول على براءات الاختراع كما تمتلك الشركات الحق بافتتاح مقرات لها ضمن حرم الجامعات.

قرار تطوير التقانات الصناعية (2000): أتاح القرار استخدام البنية التحتية التقنية الموجودة في الجامعات والمراكز البحثية الحكومية من قبل مكاتب ترخيص التقانة وشركاتها. كما سمح القرار للباحثين بشغل منصب مدير أو عضو مجلس إدارة في الشركات المؤسسة بهدف الإتجار بابتكارات الجامعات والمراكز البحثية.

1-1-4-3- الإجراءات:

تأسيس **المركز الياباني للإنتاجية:** أسس المركز خلال عدة سنوات بعد الحرب العالمية الثانية وهدف إلى نشر المعلومات والمعرفة حول التقانات العلمية الصناعية الحديثة. قدمت الحكومة حوافز للشركات المستوردة للتقانات الأجنبية والتي تجري الأبحاث العلمية على التقانات المستوردة. شملت الحوافز إعفاءات ضريبية على الإنفاق على شراء التجهيزات البحثية بالإضافة إلى تقديم منح وإعانات مباشرة وفردية للشركات لإجراء الأبحاث حيث غابت في تلك الفترة الأبحاث المشتركة بين الشركات.

تأسيس **الشركة العلمية البحثية اليابانية (1961):** تعمل الشركة على نقل التقانة من المراكز البحثية إلى شركات القطاع الخاص. كما تهدف إلى تطوير شبكات التعاون فيما بين الشركات التقنية.

تأسيس **الجمعيات البحثية:** تضم الجمعيات البحثية مجموعة من الشركات المهتمة في إجراء الأبحاث المشتركة التي تتميز بمخاطر وتكلفة عالية. تجرى الأبحاث في مخابر خاصة تتبع للجمعيات المؤسسة. يمكن للشركات الاستفادة معاً من نتائج الأبحاث الأساسية التي تهمها جميعاً في متابعة أبحاث تطبيقية لتطوير منتجات جديدة خاصة بها. تقبل وزارة التجارة والصناعة مقترحات الشركات لتأسيس الجمعيات البحثية وتقيّمها على أساس إمكانات الشركات التقنية والتمويلية. تختار الوزارة الشركات الأعضاء في الجمعيات البحثية على أساس تقييمها وتحدد

إحدى الشركات المقبولة كمنسق لنشاطات الجمعية. تؤسس الجمعية لمدة 5 إلى 8 سنوات وتحصل على إعانات مالية حكومية وتستمر الجمعيات في عملها حتى إعادة الإعانات المستلمة للحكومة وإدارة أشكال الملكية الفكرية المنجزة.

تقديم **قروض بمعدل فائدة مخفض:** قدمت هذه القروض للشركات الخاصة عن طريق كل من مصرف التنمية الياباني ومؤسسة تمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة بهدف تمويل الأنشطة البحثية. موّل مصرف التنمية الياباني استثمارات رأس مال الشركات من بناء مخابر بحثية وشراء التجهيزات وما شابه. في حين تساعد مؤسسة تمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة على تطوير التقانات الجديدة.

نظام المشاريع البحثية الكبرى (من 1966): موّلت الحكومة اليابانية المشاريع البحثية طويلة الأمد وعالية المخاطر والتكلفة والتي تمتلك في نفس الوقت فرص كبيرة لتطوير تقانات جديدة وهامة بنتيجتها، والتي يمكنها أن تؤثر بشكل كبير على تطور صناعات محددة. اختارات الحكومة المخابر المناسبة لإجراء هذه الأبحاث بمشاركة الجامعات والمراكز البحثية وشركات القطاع الخاص وقدمت لهم الإعانات.

مشاريع استشراف العلوم والتقانة (من 1971): تُجرى بشكل دوري كل 5 أعوام حيث يجري استبيان كبير ضمن مشروع الاستشراف. تهدف الأبحاث إلى استشراف تطور العلوم والتقانة وتطور رؤية الحكومة للمجتمع المثالي المتطور وتحدد العلوم والتقانات اللازمة لتحقيقه.

تأسيس **المدن التقنية (من 1983):** شكل الإعانات الحكومية المقدمة لمؤسسات تقنية خاصة أداةً رئيسية لدعم تأسيس المدن التقنية، إضافةً إلى المنح البحثية وقروض تطوير المنتجات الجديدة. تتصدى مؤسسة خاصة لمهمة تطوير كل مدينة تقنية حيث تنشأ هذه المؤسسة بالتعاون بين السلطات المحلية والشركات وتقدم خدماتها للشركات كضمان مخاطر القروض وتدريب الكوادر وتقديم الاستشارات والخدمات المعلوماتية.

تأسيس **مركز التقانات الرئيسية (1985):** يشكل المركز شركة شبه حكومية تتصدى لمهمة دعم إجراء الأبحاث الرئيسية المشتركة. تقوم الشركة بالاستثمار البنى التحتية المؤسسة بغرض إجراء الأبحاث المشتركة. وتحصل الشركة مع الشركات الأخرى الشريكة على حقوق الملكية لبراءات الاختراع وغيرها من أشكال الملكية الفكرية الناشئة بنتيجة الأبحاث المشتركة. بالإضافة لذلك، تحفز الشركة دعوة الباحثين الأجانب للمشاركة في الأبحاث المجراة في التوجهات التقنية الحديثة.

تقديم **إعفاءات ضريبية (من 1967):** هدفت الإعفاءات إلى زيادة إنفاق الشركات على البحث العلمي والتطوير التقني حيث يتم إعفاء هذه الشركات من جزء من الضرائب المستحقة للدولة. تصل الإعفاءات إلى 10-20% من الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني في حالة رفع هذه الشركات لإنفاقها على هذه الأهداف مقارنةً بالعام الماضية. بالإضافة لذلك، تقدم إعفاءات بنسبة 5% على الضريبة على رأس المال المكتسب بغرض إجراء الأبحاث (مخابر، تجهيزات). في حين تصل نسبة إعفاءات الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى 6% من إنفاقها على البحث العلمي والتطوير التقني.

نظام **الأبحاث الابتكارية للشركات الصغيرة (1999):** هدف النظام إلى رفع الإمكانات الابتكارية للشركات الصغيرة حيث قدمت العديد من الوزارات والوكالات الحكومية منح خاصة للشركات الصغيرة والمتوسطة وخدمات ضمان مخاطر القروض.

نظام الضرائب على ملائكة الأعمال Business-angels (2002): تقديم إعفاءات ضريبية لرجال الأعمال الذين يستثمرون في الشركات الناشئة.

نظام تحفيز البحث العلمي والتطوير التقني (2003): شمّل النظام الجديد المواد الأولية ورواتب قوة العمل في الإنفاق على البحث العلمي. تستفيد جميع الشركات التي تجري البحث العلمي والتطوير التقني من الحوافز الضريبية وفق المعادلة:

(حجم الحوافز الضريبية = 0.1+ 0.2*(الإنفاق على البحث العلمي/حجم المبيعات)).

الحوافز الضريبية للشركات الصغيرة والمتوسطة وتحفيز التعاون بين قطاع الأعمال والقطاع العلمي (2003): تستفيد جميع الشركات التي وقعت عقوداً لإجراء الأبحاث بالتعاون مع الجامعات والمراكز البحثية من حوافز ضريبية بقية 15% لمدة 3 سنوات و12% للسنوات التالية.

تأسيس **شركة شبكة الابتكار (2009):** شركة مشتركة بين الحكومة اليابانية و19 شركة خاصة كبيرة. أسست الشركة لمدة 15 سنة لتحفيز منظومة الابتكار المفتوح في الشركات اليابانية. تقوم الشركة بالاستثمار في التقانات الجديدة وفق نظام التشاركية بين القطاعين العام والخاص.

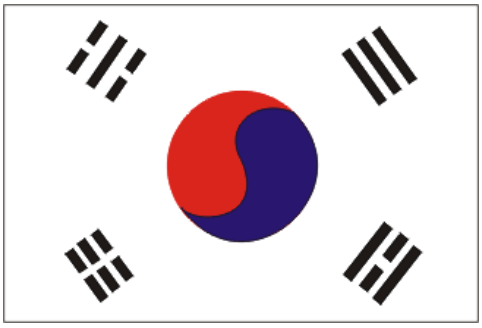
1-1-5- تحليل وخصائص سياسة العلوم والتقانة والابتكار في اليابان:

تمكّنت اليابان من تحقيق معدل نمو اقتصادي عالي على مدى ثلاثة عقود بعد نهاية الحرب العالمية الثانية. بالإضافة إلى دور العوامل الخارجية كدور الاحتلال بعد الحرب والحرب الكورية في تحقيق النمو الاقتصادي، لعبت السياسة الحكومية دوراً كبيراً في تطوير الاقتصاد. بالاعتماد على الحقائق المذكورة حول منظومة العلومة والتقانة والابتكار اليابانية والاستراتيجيات والخطط الإجراءات المخذة يمكن الوصول إلى الخلاصات التالية:

- تطلب تحقيق التطوير العلمي والتقني في اليابان نقل للتقانة من الدول الأجنبية لتطوير صناعات محددة. بالإضافة إلى إيلاء الاهتمام بالتقانات الحديثة للحفاظ على تنافسية الاقتصاد الوطني.
- على الرغم من محدودية حجم الإنفاق الحكومي في الإنفاق الوطني على البحث العلمي والتطوير التقني، لعبت السياسات الحكومية دوراً كبيراً في تحفيز التطور العلمي والتقني في اليابان عبر تعريف أولويات تطوير اقتصادي (أولويات صناعية) وتحفيز الاستثمار في هذه الأولويات وحماية الشركات سريعة النمو.
- تحظى سياسة العلوم والتقانة والابتكار والاستراتيجيات والخطط ذات الصلة باهتمام حكومي كبير حيث يتم إقرارها على أعلى مستويات اتخاذ القرار كما أتاح التعاون الحثيث بين الحكومة

قطاع الأعمال التأقلم السريع مع التغيرات الحاصلة في الاقتصاد الوطني واتخاذ الإجراءات والقرار الوطني.

- لعبت أبحاث الاستشراف المجراة من سبعينيات القرن الماضي دوراً كبيراً في تعريف اتجاهات تطوير العلوم والتقانة لتحديد الأولويات العلمية والتقنية في سياسة العلوم والتقانة والابتكار.
- تحولت السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار بشكل تدريجي من تعريف الأولويات العلمية والتقنية إلى تعريف مشكلات وتحديات اجتماعية ذات أولوية والتي تتطلب حلولاً بالاعتماد على العلوم والتقانات الحديثة. شكل زلزال عام 2011 الحدث الأساسي الذي شجع هذا التحول.
- اتخذت الحكومة مجموعة من الإجراءات لتحفيز التعاون بين المراكز البحثية والجامعات من جهة والقطاع الاقتصادي من جهة ثانية عبر تقديم الحوافز لإنجاز المشاريع البحثية المشتركة.
- يشكل الاهتمام بتطوير الشركات الصغيرة والمتوسطة ضرورةً للحكومة لتحقيق نمو اقتصادي متوازن وعكس نتائج هذا النمو على كل طبقات المجتمع.



كوريا الجنوبيـة

1-2- سياسة العلوم والتقانة والابتكار في كوريا الجنوبية ومراحل تطورها:

تقع كوريا الجنوبية (لاحقاً – كوريا) شرق قارة آسيا ويبلغ عدد سكانها أكثر من 50 مليون نسمة. مساحة البلاد صغيرة وتقدر بحوالي 100 ألف كم مربع. لا تعد كوريا دولة غنية بالموارد الطبيعية كالنفط وغيره كما أن مساحة الأراضي الصالحة للزراعة فيها صغيرة للغاية. بدأت عام 1950 الحرب بين الكوريتين الشمالية والجنوبية والتي استمرت حتى عام 1953 وأدت إلى نتائج كارثية على الاقتصاد الكوري الجنوبي منها تدمير البنية التحتية الصناعية التي أُسست قبل الحرب. تراجع الاقتصاد الكوري بشكل كبير بفعل الحرب وبلغ الناتج القومي الإجمالي حوالي 2.3 مليار دولار أمريكي[44]. استطاعت كوريا خلال بضعة عقود تقديم نموذج لواحدة من أنجح الدول اقتصادياً لتتحول من إحدى أفقر الدول بعد الحرب العالمية الثانية إلى واحدة من أسرع الدول نمواً من بين اقتصادات دول منظمة التعاون الدولي والتنميةOECD . تشير بيانات البنك الدولي[45] إلى أنه ومن بداية ستينات القرن الماضي بدأت كوريا تحقق معدلات نمو اقتصادي عالية حيث تجاوز نمو الناتج المحلي الإجمالي أحياناً 10%. إلا أنه وبعد عام 2000 أخذت معدلات النمو بالتباطؤ إلى حدود 3%. بلغ الناتج المحلي الإجمالي الكوري 100 مليار دولار أمريكي عام 1985 ليرتفع إلى أكثر من 550 مليار دولار أمريكي عام 1995، وفي عام 2018 بلغ هذا المؤشر ما مقداره 1.62 ترليون دولار أمريكي. كذلك، نمت حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي من بضعة مئات من الدولارات في السبيعينات إلى أكثر من 31 ألف دولار أمريكي عام 2018. على الرغم من تحقيق نمو اقتصادي كبير تواجه

[44] Chung, S. & Ahn, H. (2009). From Capacity-Building to Innovating: The Role of International Linkages in Korean Science and Technology Development, STI Policy Review, Vol. 2, No. 4.

[45] إحصاءات البنك الدولي. الرابط: https://databank.worldbank.org

كوريا اليوم العديد من التحديات الجديدة كارتفاع معدل البطالة وانخفاض معدل الولادات وارتفاع معدلات الأعمار ومعدلات التنافسية المرتفعة في آسيا لا سيما من قبل الصين وانخفاض نمو الصادرات الكورية إلى أسواقها الرئيسية[46].

1-2-1- مؤشرات التطور العلمي والتقني في كوريا:

تحتل كوريا موقعاً عالمياً رائداً بمعدل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي. تشير بيانات منظمة التعاون الدولي والتنمية OECD[47] إلى أن معدل الإنفاق على البحث العلمي بلغ 1.7% من الناتج المحلي الإجمالي عام 1991 ليرتفع إلى أكثر من 2% عام 1994 وليتجاوز 3% منذ عام 2009. استمر المؤشر بالارتفاع ليتجاوز 4% اعتباراً من العام 2014 لتحتل المركز الأول عالمياً بالنسبة لهذا المؤشر. كذلك، ارتفع عدد الأشخاص العاملين في البحث العلمي والتطوير التقني بمكافئ الدوام الكامل من 152 ألف عام 1995 إلى أكثر من 500 ألف عام 2018 ما يشكل حوالي 1.8% من القوة العاملة في البلاد.

تطورت كذلك في كوريا مؤشرات نتائج الأنشطة العلمية والابتكارية حيث ارتفع بشكل كبير عدد المنشورات العلمية للباحثين الكوريين في الدوريات العالمية المحكمة. يجدر بالذكر أن ارتفاع هذا المؤشر لم يكن كبيراً في ستينيات وسبعينيات القرن الماضي إلا أنه تسارع بشكل كبير في التسعينيات ومع بداية الألفية الحالية. إذ بلغ مثلاً عدد المنشورات أكثر من 1000 عام 1987 ليتجاوز 18 ألف عام 2000 وليبلغ حوالي 90 ألف عام 2019. ارتفع كذلك عدد الطلبات المقدمة لتسجيل براءات الاختراع بمعدلات كبيرة حيث تشير بيانات المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO)[48] إلى أن عدد الطلبات بلغ 5070 عام 1980 إلا أنه تضاعف حوالي 5 مرات وبلغ 25820 عام 1990. أدت البرامج البحثية المطبقة وتشجيع البحث والابتكار في الشركات إلى ارتفاع عدد طلبات براءات الاختراع إلى 209992 عام 2018.

---

[46] OECD (2014).

[47] إحصاءات منظمة التعاون الدولي والتنمية. الرابط: https://stats.oecd.org/#

[48] إحصاءات المنظمة العالمية للملكية الفكرية. الرابط: https://www3.wipo.int/ipstats/

تشير بيانات مؤشر الابتكار العالمي الصادر عن(WIPO) [49] عام 2019 إلى أن كوريا تحتل المركز الحادي عشر عالمياً بمستوى ابتكارية الاقتصاد. تتفوق كوريا بمؤشرات مدخلات العملية الابتكارية حيث تشغل المركز الأول عالمياً بمؤشر رأس المال البشري. كذلك تدعم مؤشرات أخرى ترتيب كوريا منها تطور قطاع الأعمال (المركز العاشر عالمياً) ومؤشر تطور السوق الداخلي (المركز الحادي عشر عالمياً). أما بالنسبة لبقية المشرات فتشغل كوريا المركز الـ26 عالمياً بمستوى تطور المؤسسات والـ15 بالبنية التحتية الابتكارية في حين تشير مؤشرات نتائج العملية الابتكارية إلى أن كوريا تشغل المركز الـ13 عالمياً بالتقدم العلمي واقتصاد المعرفة والمركز الـ17 عالمياً بتطور الصناعات الإبداعية.

1-2-2- مراحل تطورسياسة العلوم والتقانة والابتكارفي كوريا:

قسّم المركز الكوري لسياسة العلوم والتقانة ضمن تقاريره مراحل تطور سياسة العلوم والتقانة والابتكار إلى 3 مراحل[50]. تمكنت كوريا خلال المرحلة الأولى من بناء منظومة من المؤسسات وتحقيق نقل فعال للتقانة إلى البلاد من الدول الأجنبية ما ساهم في الانتقال إلى المرحلة الثانية من النمو اللحاقي والتي استطاعت كوريا خلالها تطوير البحث العلمي والابتكار ما جعل منها رائدة عالمياً في عدد من المجالات العلمية بعد عام 2000.

1-2-2-1- مرحلة بناء المؤسسات (1960-1980):

امتازت بداية هذه المرحلة بانقلاب "باك تشونغ هي" عام 1961 الذي اعتَبر التطور الاقتصادي أولويةً لفترة حكمه. طوّرت الخطة الخمسية الأولى للنمو الاقتصادي عام 1962 والتي توجهت إلى إحلال بدائل المستوردات اعتماداً على تطوير مجموعة من الصناعات ذات الأولوية وعلى تصدير سلع صناعية بسيطة. تمكنت الخطة الخمسية الأولى من بناء القاعدة اللازمة لتطوير العلوم والتقانة في البلاد على المدى الطويل. على الرغم من عدم توافر البنية التحتية والإمكانات

[49] WIPO (2019).

[50] Jang, Y. (2012). STI in History: Evolution of Korean STI Policies, STI Policy Review, STEPI. URL: http://www.stipolicyreview.net/sub/issues01_view.asp?idx=11&nPage=1&sbtp=&skind=&stype=&stext=

الصناعية اللازمة في ظل قوة عاملة رخيصة حيث شملت الخطة مجموعة من الاستراتيجيات لتطوير العلوم والتقانة والابتكار في البلاد.

أُطلقت عام 1967 الخطة الشاملة طويلة الأمد لدعم البحث العلمي والتطوير التقني والتي استمرت حتى 1986 بهدف تحقيق موقعٍ متميز بين البلدان الصناعية عبر تطوير الإمكانات والتقانات الوطنية. نتيجةً للمستوى المتدني للتطور التقني في البلاد في ذلك الوقت فإن أغلب وسائل الإنتاج كانت أجنبية. تطورت في الستينيات عدد من القطاعات الصناعية كالصناعات النسيجية والغذائية والأحذية. بدأت الحكومة الكورية في السبعينيات العمل على تطوير الصناعة واختارت لذلك 6 قطاعات رئيسية وهي الصناعات المعدنية وغير المعدنية والآليات وبناء السفن والإلكترونيات والصناعات الكيميائية. تميزت كذلك هذه المرحلة بالاعتماد على التقانات الأجنبية وبنقص القوة العاملة المؤهلة لاسيما من المهندسين والفنيين. يجدر بالذكر أن التطور الصناعي والاعتماد على التقانات الأجنبية ونقص القطع الأجنبي قادوا إلى الاقتناع بأهمية تطوير الإمكانات الوطنية العلمية والتقنية حيث بدأت المصانع بتطوير عدد من التقنيات البسيطة بتطبيق الهندسة العكسية.

لعبت الشركات العائلية -المعروفة باسم تشايبول «Chaebols» دوراً رئيسياً في التطور الاقتصادي بدعم من الحكومة، التي قدمت لهذه الشركات تفضيلات في الوصول إلى التمويل والقروض المصرفية كما طبقت سياسة حمائية. أدت هذه الإجراءات إلى تقليص مخاطر الاستثمار ما دعم نمو هذه الشركات. أدت السياسة الحمائية المطبقة إلى تقييد الاستثمار الأجنبي المباشر في البلاد في هذه المرحلة.

قررت الحكومة الكورية تأسيس مراكز بحثية حكومية جديدة بهدف توطين التقانات الحديثة المستوردة وتطوير الإمكانات التقنية المحلية. أُسست هذه المراكز في ظل غياب البنية التحتية والخبرات والقوة العاملة المؤهلة. فمثلاً، أسس المركز الكوري للعلوم والتقانة KIST عام 1967 والذي شكل قاعدة لتأسيس العديد من المراكز البحثية الجديدة المستقلة والتابعة له والتي لعبت بدورها دوراً كبيراً في تقديم الدعم التقني للشركات. أدّت الميزانيات المحدودة ونقص الإمكانات

والخبرات البحثية وصعوبة مجال البحث العلمي وغياب الفهم لمتطلبات تطوير الصناعة إلى إعاقة عمل هذه المراكز البحثية ما أدى إلى الاستعانة بخبرات الولايات المتحدة الأمريكية لتأسيس وتطوير عمل هذه المراكز. أسست في العام 1968 وزارة العلوم والتقانة والتي لعبت دوراً محورياً في تطوير السياسات والخطط المتعلقة بالعلوم والتقانة والابتكار وتنفيذها ومراكمة الخبرات الضرورية. تتميز كوريا بأن سياسة العلوم والتقانة والابتكار جرى تنسيقها دوماً مع السياسات الصناعية والاقتصادية. كذلك عملت الوزارة على القيام بدور توعوي بأهمية العلوم والتقانة والابتكار ما ساهم في تحفيز الدعم الشعبي للاستثمار في البحث العلمي. لاحقاً، أصبح مجلس الاقتصاد والعلوم أحد أهم مؤسسات الحوكمة التي أسست بهدف تطوير سياسات العلوم والتقانة والابتكار. أسست الحكومة كذللك عام 1977 الصندوق العلمي الهندسي الكوري KOSEF بهدف دعم الأنشطة البحثية وتمويلها عبر جهة مستقلة.

شكّل تزويد المراكز البحثية المؤسسة بالكوادر اللازمة أحد أولويات الحكومة الكورية ففي عام 1971 أسست كوريا بالتعاون مع الولايات المتحدة المعهد الكوري للعلوم KAIS والذي يهدف إلى تطوير جودة التعليم. كذلك عملت كوريا على جذب باحثيها وفنييها المغتربين للعمل في المراكز البحثية والجامعات. تبنت الحكومة مجموعة من القوانين والقرارات الجديدة بهدف تشكيل القاعدة القانونية لتطوير الأنشطة البحثية والابتكارية نذكر منها قانون دعم البحث العلمي والتطوير التقني وقانون تسريع التطور التقني وقانون دعم الخدمات التقنية. كما شكل تأسيس المدينة العلمية (Daedeok Innopolis) عام 1973 إحدى أهم إنجازات هذه المرحلة حيث تم نقل أغلب المراكز البحثية والمخابر العلمية الخاصة إلى هذه المدينة بهدف رفع كفاءة الأنشطة العلمية والبحثية وتشجيع الأبحاث المشتركة.

1-2-2-2- مرحلة التطوير التقني اللَّحَاقي (1980-2000):

أثَّرَت أزمة الطاقة العالمية في سبعينيات القرن الماضي على على الاقتصاد الكوري وقادت إلى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 2.7%. شهدت كذلك فترة الثمانينيات عدداً كبيراً من الإضرابات والمظاهرات ضد الأجور المنخفضة. تبنَّت كوريا في بداية هذه المرحلة مجموعة من

الاستراتيجيات الجديدة التي مكنتها من متابعة النمو اللحاقي ما جعل الدول المتقدمة تتردد في تصدير تقاناتها الجديدة إلى كوريا التي بدأت تنافس هذه الدول. دفع ذلك بكوريا إلى العمل على تطوير التقانات الجديدة بالاعتماد على الذات وبشكل مستقل عبر تطبيق البرامج البحثية الوطنية بهدف تقديم نفسها على الساحة الدولية كدولة رائدة علمياً. طبقت كوريا العديد من البرامج من بينها برنامج تطوير التقانات الصناعية (1987) ومشروع تطوير التقانات المتقدمة G7 عام 1992 وبرنامج دعم الأبحاث المبدعة 1997. توجهت الخطة الخمسية الخامسة إلى دعم التطوير التقني حيث اختيرت 7 تقانات كأولويات وطنية كان أغلبها متعلقاً بتقانة المعلومات والاتصالات. ركزت كوريا جهودها في هذه المرحلة على القطاعات عالية التقنية وعلى الاستراتيجيات الهادفة إلى تطوير تقانات محددة وليس على التصدير عبر اختيار التقانات القادرة على دعم النمو الاقتصادي. طبقت الاستراتيجيات في فترة الثمانينات من الأعلى للأسفل دون مشاركة كبيرة في تطويرها من قبل القطاع الخاص إلا أنه ومع بداية التسعينيات تجاوز دور القطاع الخاص دور القطاع العام. عملت الحكومة لاحقاً على تبني استراتيجيات مقادة بالطلب حيث تم تعديل البرامج البحثية بهدف إتاحة دور أكبر للقطاع الخاص في تحقيق التطور التقني مع الحكومة والمراكز البحثية.

أتاحت لجنة تطوير التقانة المؤسسة عام 1982 مشاركة أوسع في عملية التخطيط واتخاذ القرار حيث شارك فيها أكثر من 200 عضو من مختلف أجهزة الدولة ذات الصلة تحت رئاسة رئيس الجهورية، ينوبه وزير العلوم والتقانة. أعيدت هيكلة هذه اللجنة عام 1991 نتيجة تأسيس المجلس الرئاسي للعلوم والتقانة الذي تصدى لمهمة تطوير الاستراتيجيات ما جعل الاهتمام بسياسة العلوم والتقانة والابتكار في أعلى هرم اتخاذ القرار حيث أصبحت أهم من السياسة الاقتصادية لاتخاذ القرارات الهادفة إلى تطوير التقانة. بدأت أبحاث الاستشراف تطبق في كوريا منذ عام 1994 والتي أصبحت ضرورة لتطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار بهدف تحديد أولويات التنمية وتوزيع الموارد. استطاعت كوريا أن تصبح رائدة عالمياً في عدد من الصناعات كبناء السفن وأنصاف النواقل. كما تضمنت الخطة الخمسية للبحث العلمي المتبناة عام 1997 أبعاداً ابتكارية. يجدر بالذكر أن المشاريع البحثية المطبقة في التسعينيات قسمت إلى نوعين: مشاريع

تهدف إلى تطوير تقانات محددة والتي تتطلب أبحاثاً أساسية وتعاوناً دولياً أما النوع الثاني فتضمن مشاريعاً مقادة بالطلب وترتبط بشكل رئيسي بحاجات القطاع الخاص. أُسست كذلك عدد من المراكز المتخصصة بتخطيط وإدارة وتقييم سياسة العلوم والتقانة والابتكار كمركز سياسة العلوم والتقانة STEPI ومركز السياسات الصناعية والتقنية ITEP. ازداد الاهتمام أيضاً في هذه الفترة في تطوير الأنشطة العلمية في الجامعات حيث أسست مراكز بحثية وهندسية في 30 جامعة كورية. أدى ذلك إلى تطور الإمكانات البحثية للجامعات الكورية ما أتاح تجاوز العقبات الموجودة في نظام التعليم التقليدي. يجدر بالذكر أنه تم دمج 16 مركز بحثياً حكومياً في 9 مراكز بإدارة وزارة العلوم والتقانة التي أصبحت المؤسسة الحكومية الأهم في هذا المجال ما أتاح تجنب تكرار المهمات البحثية في مؤسسات مختلفة.

اتّخذت الحكومة الكورية مجموعة من الإجراءات لتأهيل الكوادر العلمية حيث تم تأسيس نظام تعليمي جديد للعلوم والهندسات مفصول عن المدارس العادية. كذلك جرى توسيع البرامج التعليمية في KAIST بالإضافة إلى تأسيس جامعات علمية وتقنية جديدة. أتاحت الجامعات الجديدة المنح الدراسية والإعفاء من الخدمة العسكرية لطلابها. افتتحت شركة POSCO عام 1986 جامعتها العلمية والتقنية الخاصة ما أدى إلى ظهور نموذج جديد للتعاون ما بين الجامعات والشركات في البلاد. لعبت الجامعات في التسعينيات دوراً كبيراً في تأهيل الكوادر العلمية عبر زيادة حجم تمويل الأنشطة البحثية وتحسين البيئة البحثية. كذلك جرت تعديلات هامة على البنية التشريعية والقانونية انطلاقاً من ضرورة إتاحة القاعدة اللازمة لتنفيذ الاستراتيجيات الموجهة لتطوير التقانة والتطوير اللحاقي.

أدّت السياسات الحمائية المطبقة من قبل الدول المتطورة إلى اتخاذ الحكومة الكورية مجموعة من الإجراءات لدعم الأنشطة البحثية في الشركات شملت حوافز ضريبية وتمويلية. تمكنت الشركات الكورية من أن تقوم بتطوير تقاناتها الخاصة الجديدة بشكل مستقل وزيادة إنفاقها على البحث العلمي والتطوير التقني. كما أعيد النظر بقانون تشجيع البحث العلمي بهدف دعم التعاون بين الشركات الخاصة والمراكز البحثية بهدف تأسيس شراكات بينهما.

اهتمَّت جهات جديدة تدريجياً في بالبحث العلمي والتطوير التقني كوزارة التجارة والصناعة ووزارة المعلومات والاتصالات ما أدى إلى ضرورة تنسيق الجهود فيما بينها. أصدرت كذلك العديد من القوانين الهادفة إلى دعم الأبحاث العلمية الأساسية وتطوير عدد معين من القطاعات (البرمجيات، الهندسة الجينية، الطاقات البديلة). تمكنت العديد من الشركات الكورية في نهاية هذه المرحلة مثل سامسونغ وغيرها من المنافسة على المستوى الدولي. انتهت هذه المرحلة مع الأزمة الاقتصادية للدول الآسيوية عام 1997 والتي أدت إلى ضرورة إعادة النظر بنموذج التنمية اللحاقي عبر إعادة هيكلة الشركات العائلية والحد من دور الحكومة.

1-2-2-3- مرحلة الريادة العلمية والتقنية (2000 – حتى الوقت الحالي):

استطاعت كوريا مع بداية القرن الحادي والعشرين أن تصبح أحد القادة العالميين في عدد من المجالات العلمية كأنصاف النواقل وتقانة المعلومات والاتصالات. استجابت سياسة العلوم والتقانة والابتكار للأزمة المالية الآسيوية عام 1997 عبر محاولتها الانتقال من نموذج النمو اللحاقي إلى نموذج النمو والتطور الابتكاري والذي حتم دعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة. اتخذت الحكومة عدد من الإجراءات لتحقيق ذلك أهمها دعم رأس المال الجريء وتقديم القروض من عدد من المصارف كمصرف التنمية الكوري والمصرف الصناعي والشركة الكورية لتمويل التقانة. أدت هذه الإجراءات إلى زيادة عدد الشركات الصغيرة والمتوسطة حتى 24 ألف عام 2010. كذلك، تطورت منظومة العلوم والتقانة والابتكار الكورية وازداد التعاون بشكل ملحوظ بين الشركات الكبرى والجامعات والمراكز البحثية والشركات الصغيرة والمتوسطة. حظي الانتقال إلى نموذج النمو الابتكاري باهتمام كبير ضمن رؤية عام 2025 والتي تم إقرارها عام 1999. لاحقاً، تم إقرار قانون جديد بناءً على هذه الرؤية الذي أطّر عملية التطوير العلمي والتقني وأصبح أساساً لتطوير الخطط الخمسية الأساسية لتطوير العلوم والتقانة اعتباراً من العام 2003. حددت الحكومة الكورية عام 2008 سبعة عشر مجالاً لتحقيق التطوير التقني وعملت على زيادة الاستثمار في 27 تقانة جديدة. أطلقت الرئيسة الجديدة المنتخبة "باك غن هي" عام 2013 برنامجاً لتطوير الاقتصاد الإبداعي واتجهت بذلك سياسة العلوم والتقانة والابتكار إلى البحث عن محركات جديدة

للنمو والتي تتطلب دمجاً للتقانات الموجودة بالأصل. اهتمت الخطة الأساسية للعلوم والتقانة المقرة للفترة 2013-2017 بربط برامج البحث العلمي والتطوير التقني مع التطور الاقتصادي عبر العمل على الإتجار بالابتكارات المطورة وإنشاء فرص عمل جديدة.

هدفت برامج البحث العلمي والتطوير التقني الجديدة إلى تطوير التقانات القادرة على تعزيز رفاهية المواطنين عبر تطوير ابتكارات في أحدث التقانات العالمية ورفع تنافسية كوريا في المجالات العلمية المرتبطة. نذكر من بين هذه البرامج برنامج بحوث القرن الذي أطلق عام 1999. عملت الحكومة كذلك على تمويل الأبحاث في الجامعات لا سيما في مجالات العلوم الأساسية والتقانات الحديثة كما تابعت إطلاق البرامج البحثية على طول الفترة. بالإضافة للبرامج البحثية العامة تم تطوير عدد من البرامج القطاعية بهدف تحقيق نقلة في مجالات التقانات النانوية والتقانات الحيوية وغيرها. كذلك، جرى العمل على تحسين سوية الأبحاث عبر إطلاق مشروع المبادرات البحثية الإبداعية بهدف الحفاظ على مؤشرات جيدة في التقانات ذات الأولوية. أطلقت في هذه المرحلة أيضاً برامج التطوير الإقليمي كبرنامج العناقيد الصناعية الابتكارية والاستراتيجية الإقليمية لتطوير الصناعة.

نظراً لازدياد عدد الوزارات التي اهتمت بإجراء البحث العلمي تم إجراء عدد من التغييرات الإدارية منها تأسيس المجلس الوطني للعلوم والتقانة وترقية وزير العلوم والتقانة إلى مستوى نائب رئيس الوزراء وتأسيس مكتب الابتكار ودمج وزارة التربية ووزارة العلوم والتقانة إضافةً إلى تأسيس وزارة اقتصاد المعرفة. تضمنت خطة الاقتصاد الإبداعي تأسيس وزارة العلوم وتقانة المعلومات والاتصالات والتخطيط والتي أصبحت مسؤولة عن تنفيذ هذه الخطة. أما من الناحية التشريعية فصدر عام 2000 قانون دعم نقل التقانة بالإضافة إلى 3 خطط لنقل التقانة والإتجار بها بهدف تأسيس البنية التحتية وإتاحة التمويل اللازم لذلك. كذلك صدر عام 2005 قانون حول تقييم وإدارة البرامج البحثية الوطنية بعدف رفع كفاءة الاستثمار فيها.

1-2-3- بنية منظومة العلوم والتقانة والابتكار الكورية:

يُشكّل **المجلس الرئاسي الاستشاري للعلوم والتقانة PACST**[51] جهاز الدولة الرئيسي في حوكمة العلوم والتقانة والابتكار على المستوى الاستراتيجي في البلاد والذي أسس عام 1999. بناءً على التعديلات المقرة عام 2018 يجمع هذا المجلس مهام المجلس الرئاسي الاستشاري السابق والمجلس الوطني للعلوم والتقانة NSTC. يهتم المجلس بتطوير السياسات الاستراتيجية في مجال التقانات الابتكارية وتطوير رأس المال البشري وتحديد توجهات الإصلاحات في منظومة الابتكار الوطنية ويتألف من 30 عضواً يمثلون الصناعة والجامعات والمراكز البحثية. يجتمع المجلس مرة كل شهر ويقدم تقارير لرئيس الجمهورية مرة كل نصف عام على الأقل.

تتميز كوريا بوجود عدد كبير من الوزارات والوكالات والمنظمات الحكومية المشاركة في تطوير وتنفيذ وتقييم سياسة العلوم والتقانة والابتكار. نذكر من أهم الوزارات المشاركة **وزارة العلوم وتقانة المعلومات والاتصالات والتخطيط MSIP**[52] **ووزارة التجارة والصناعة والطاقة MOTIE**[53]. أُسّست الوزارة الجديدة MOTIE بهدف تنفيذ خطة الاقتصاد الإبداعي وتقوم الآن بمهام ووظائف وزارة التربية والعلوم والتقانة ووزارة اقتصاد المعرفة. تعمل الوزارة الجديدة على تنسيق تنفيذ استراتيجية الاقتصاد الإبداعي وتنسيق تنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار وتطوير وتنفيذ وتقييم البرامج البحثية الوطنية ودعم الأبحاث العلمية الأساسية والتطبيقية في المراكز البحثية والجامعات وعلى تحقيق الاعتماد على الذات في مجال التقانة. في حين تعمل وزارة التجارة والصناعة والطاقة على تطوير سياسة التقانات الصناعية بالتعاون مع المركز الكوري لتطوير التقانة وعلى تقييم المشاريع البحثية الوطنية في مجال التقانات الصناعية بمشاركة المركز الكوري لتقييم التقانات الصناعية والمركز الكوري لتقييم وتخطيط تقانات الطاقة. إضافةً إلى الأجهزة الحكومية المذكورة تشارك مؤسسات أخرى في تنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار نذكر منها:

---

[51] موقع المجلس الرئاسي الاستشاري للعلوم والتقانة. الرابط: http://english.pacst.go.kr/jsp/eng/main/main.jsp

[52] موقع وزارة العلوم وتقانة المعلومات والاتصالات. الرابط: http://english.msip.go.kr/english/main/main.do

[53] موقع وزارة التجارة والصناعة والطاقة. الرابط: http://english.motie.go.kr/www/main.do

المركز الكوري للعلوم والتقانة والتخطيط (KISTEP) : يعد المركز المؤسسة الرئيسية في البلاد المسؤولة عن التخطيط في مجال العلوم والتقانة والابتكار. يهتم المركز بتطوير وتنسيق استراتيجيات العلوم والتقانة والابتكار ما يتطلب إجراء بحوث الاستشراف. كذلك يقوم المركز بتحليل وتقييم برامج البحث العلمي في وزارات مختلفة.

الصندوق البحثي الوطني (NRF) : يقوم الصندوق بإدارة وتقييم البرامج البحثية ويقدم المنح للمنظمات البحثية المختلفة. كذلك يدعم الصندوق تبادل الكادر البحثي وحركته ضمن البلاد وخارجها.

المركز الكوري لتطوير التقانة(KIAT) : يدعم المركز نشاطات وزارة التجارة والصناعة والطاقة إضافةً إلى إدارة وتقييم البرامج الإقليمية لدعم الصناعة وتشجيع نقل التقانة والإتجار بها.

المركز الكوري لسياسة العلوم والتقانة(STEPI) : يعمل المركز على إجراء أبحاث في مجال سياسة العلوم والتقانة والابتكار ويقدم نتائجها للمؤسسات الحكومية المهتمة بالتطوير الابتكاري كما يقدم مقترحاته لتطوير التقانة في القطاعين الحكومي والخاص ويعمل على نشر البيانات المتعلقة بتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار في البلاد.

تقسم المراكز البحثية في كوريا إلى أربع فئات بحسب نمط إدارتها وهي:

المراكز البحثية العلمية الحكومية: مراكز بحثية شبه مستقلة تعمل في مجالات علمية مختلفة. تحصل المراكز على التمويل الحكومي إلا أنه هذه المراكز يمكنها الحصول على تمويل ذاتي أيضاً حيث لا تعد مؤسسات حكومية. يجري الإشراف على عمل هذه المراكز من قبل مجلس الأبحاث والتقانات الأساسية ومجلس الأبحاث والتقانات الصناعية. وتتلخص مهمة المجلسين في إدارة عمل المراكز هذه وتقييمه.

- المخابر الوطنية: يجري تمويل هذه المخابر من الحكومة الكورية التي تقوم بتعيين الكوادر العلمية. تتبع هذه المخابر غالباً لوزارة الزراعة وتعمل بهدف تطوير الإمكانات الوطنية في المجالات ذات الصلة.
- المراكز البحثية الممولة من السلطات المحلية: منظمات مستقلة تمول من قبل السلطات المحلية في المناطق الكورية المختلفة. تعمل هذه المراكز على تطوير الابتكارات التقنية في الأقاليم المختلفة.
- مخابر السلطات المحلية: أسست هذه المخابر بهدف دعم الزراعة وصيد الأسماك وغيرها وتدار أيضاً من قب السلطات المحلية.

1-2-4- أدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار في كوريا:

1-2-4-1- الاستراتيجيات والخطط والبرامج:

الخطط الخمسية للتنمية الاقتصادية (1962-1992): شكلت الخطط الخمسية الأداة الأساسية للتنمية الاستراتيجية في البلاد حتى عام 1992. تميزت هذه الخطط بالتطوير التدريجي لأهدافها حيث عرفت هذه الخطط أولويات التطوير الصناعي والسياسات التجارية.

رؤية 2025: أُقرَّت الرؤية عام 1999 وهدفت إلى الانتقال من منظومة الابتكار المقادة من قبل الحكومة إلى منظومة مقادة من قبل القطاع الخاص إضافةً إلى دمج منظومة الابتكار الكورية في المنظومة العالمية والانتقال من التخطيط قصير الأمد إلى التخطيط طويل الأمد لتطوير منظومة الابتكار وإلى رفع عدد الأشخاص العاملين في البحث العلمي والتطوير التقني إلى 300 ألف شخص وزيادة الإنفاق على البحث العلمي حتى 80 مليار دولار أمريكي بحلول 2025.

الخطط الخمسية الأساسية للعلوم والتقانة: تصدر هذه الخطط بشكل دوري منذ العام 2003 وتتضمن استراتيجيات كوريا لتحقيق التطور في مجالات العلوم والتقانة والابتكار حيث يجري تحديد المهمات الأساسية لكل وزارة والمهمات الأخرى التي تتطلب تنسيق العمل بين وزارات

مختلفة. تشكل بحوث الاستشراف أساساً لتطوير هذه الخطط وتطبق بحوث الاستشراف بطريقة ديلفي.

برنامج Brain Korea 21 : أطلق المشروع عام 1999 وهدف إلى تطوير الموادر البشرية لتلبية الطلب على القوة العاملة عالية التأهيل. استمر المشروع لمدة 7 سنوات عملت خلالها الجامعات على تغيير بنيتها الإدارية ونظام قبول الطلاب بهدف توجيه عملها باتجاه الأنشطة البحثية بشكل أكبر كما ربطت الجامعات أجور الباحثين بإنجازاتهم البحثية. بدأت في العام 2006 النسخة الثانية من المشروع والتي جرى التركيز خلالها على إنجاز الأبحاث القادرة على التأثير إيجاباً على النمو الاقتصادي حيث جرى تقديم الدعم للمشاريع البحثية لطلاب الماجستير والدكتوراه ولبرامج التبادل الطلابي وتطوير الخطط التدريسية.

برنامج Cyber Korea 21: أطلق البرنامج عام 1999 بهدف رفع كفاءة الاستثمار لتعزيز موقع كوريا في مجال تقانة المعلومات والاتصالات. اختيرت 6 مجالات يُعتقد أن الشركات الكورية ستستطيع المنافسة فيها في الأسواق العالمية. كذلك عمل البرنامج على تطوير البنية التحتية الرقمية في البلاد وزيادة وصول الإنترنت ودعم الشركات الكبرى والناشئة التخصصية.

الخطة الأساسية لتطوير الموارد البشرية 2001: تضمنت الخطة تأسيس البنية التحتية اللازمة لدعم تطوير الموارد البشرية في المجالات ذات الأولوية إضافةً إلى اتخاذ إجراءات لتطوير التعاون بين الجامعات والمراكز البحثية والصناعة لإدارة الطلب على هذه الموارد.

برنامج محركات النمو الجديدة: اختيرت ضمن البرنامج عدد من محركات النمو الجديدة في الصناعة في تسعينيات القرن الماضي. تم اختيار المجالات ذات الأولوية عبر بحث استشراف بناء على مجموعة من العوامل وهي الطلب المتوقع ومستوى ابتكارية التقانة وضرورة مشاركة الحكومة وتوفر الإمكانات الابتكارية والصناعية الوطنية لتنفيذها.

برنامج R&BD: أطلق البرنامج عام 2005 بهدف تشجيع الإتجار بالتقانات المطورة في الشركات والمراكز البحثية. قدمت الحكومة ضمن البرنامج منح بقيمة 30 مليار وون كوري وتكون البرنامج من 3 أجزاء:

- الجانب الاستثماري: تقدم الشركات خططها الاستثمارية وتتعاون مع المراكز البحثية بهدف تسويق التقانات.
- نقل التقانة: الإتجار بالتقانة المنقولة من المركز البحثي إلى الشركة حيث تمول الحكومة المراكز البحثية عند تعاونها مع الشركات.
- تطوير نموذج العمل: تقدم الحكومة الدعم للشركات التي تمتلك إمكانات ضعيفة لتطوير نماذج عملها حيث تمول الشركات بهدف تحويلها في مسرعات أعمال بهدف تطوير نماذج الأعمال الجديدة وتسويق ابتكاراتها.

برنامج تطوير الجامعات للمستوى العالمي: أطلق البرنامج عام 2008 واستثمر حوالي 825 مليار وون كوري بهدف تطوير الأبحاث العلمية في الجامعات. كذلك دعم البرنامج دعوة باحثين عالميين متميزين للتعاون مع الباحثين الكوريين في مجالات العلوم الحديثة كما مول البرنامج مصاريف تجهيز مخابر جديدة لعمل الباحثين المدعووين بقيم تصل إلى 200 مليون وون كوري.

خطة الاقتصاد الإبداعي: امتلكت الخطة رؤية اجتماعية في تحقيق "عصر السعادة" للمواطنين الكوريين عن طريق الاقتصاد الإبداعي. هدفت الخطة إلى إنشاء فرص عمل جديدة عن طريق الابتكارات وتعزيز ريادة كوريا عالمياً وتأسيس مجتمع داعم للإبداع. شملت الخطة مجموعة من المبادرات المتعلقة بالسياسة الصناعية لا سيما استراتيجية محركات النمو الجديدة ولتحقيق أهدافها تضمنت الخطة 6 استراتيجيات وهي:

- دعم الإبداع وتأسيس بيئة صديقة لعمل الشركات الناشئة.
- تعزيز دور شركات رأس المال الجريء.

- تعزيز دور الشركات الصغيرة والمتوسطة في الاقتصاد الإبداعي وتحسين فرص توسعها في الأسواق العالمية.
- تحديد محركات جديدة للنمو لتحقيق الريادة في الأسواق والصناعات الجديدة.
- دعم الموهوبين لمساعدتهم في تجاوز تحدياتهم وتحقيق الذات.
- تعزيز الإمكانات الابتكارية في مجالات العلوم والتقانة لا سيما تقانة المعلومات والاتصالات.

استراتيجية كوريا السعيدة- البرنامج الجديد للعلوم والتقانة 2012: هدفت الاستراتيجية إلى حل المشكلات الاجتماعية (كانخفاض معدل الولادات وتزايد معدل أعمار السكان وغيرها) عن طريق العلوم والتقانة. أقرت عام 2013 الخطة الشاملة لتنفيذ الحلول العلمية والتقنية للمشكلات الاجتماعية والتي تضمنت مجموعة من المشاريع البحثية المشتركة بين الوزارات حيث تم اختيار 30 مشكلة اجتماعية عن طريق تحليل توجهات التطور العالمية واستبيان المواطنين والخبراء كما أطلقت 10 مشاريع لحل هذه المشكلات استمرت كل منها 5 سنوات.

1-2-4-2- القوانين والقرارات:

قانون المؤهلات التقنية 1975: يصنف القانون وينظم منح الرخص المهنية لمختلفة بالتوافق مع التقانات الصناعية الموجودة.

قانون تشجيع رأس المال الجريء 1997: هدف إصدار القانون إلى تأسيس القاعدة القانونية لدعم رأس المال الجريء. اعتبر القانون شركات رأس المال الجريء كشركات صغيرة ومتوسطة أو شركات معرفية لكي تستفيد من آليات الدعم المختلفة كالحوافز الضريبية وغيرها. كذلك قدم القانون آليات لدعم تمويل هذه الشركات ولحصولها على المقر والموارد البشرية وتطوير التعاون مع المراكز البحثية.

قانون نقل التقانة 2000: تضمن القانون تقديم دعم حكومي للشركات الناشئة للإتجار بتقاناتها ولتأسيس مكاتب نقل التقانة والشركات التقنية. كذلك أقرت 4 خطط متتالية تضمنت مجموعة من الاستراتيجيات لدعم دمج التقانات المختلفة وأنشطة المؤسسات الوسيطة وتأسيس

البنية التحتية اللازمة لنقل التقانة. يتلخص عمل مكاتب نقل التقانة المؤسسة في تقديم خدمات الوساطة لنقل التقانة وتسهيل الاستحواذ على الشركات الناشئة إضافةً إلى تقديم الخدمات الاستشارية للشركات الجديدة والمشاركة في برامج نقل التقانة خارج كوريا وتأسيس برامج الاحتضان.

القانون الإطاري للعلوم والتقانة 2001: أصدر القانون بناء على رؤية 2025 بهدف تنظيم دعم العلوم والتقانة في البلاد. أصبح من الضروري وفقاً للقانون إصدار استراتيجيات طويلة ومتوسطة الأمد وخطط لتنفيذها. كذلك شكل القانون القاعدة القانونية لتنسيق الجهود بين الوزارات المختلفة في مجالات العلوم والتقانة والابتكار وتحديد آليات دعم البحث العلمي والتطوير التقني. بناءً على هذه القانون بدأ إصدار الخطط الأساسية الخمسية للعلوم والتقانة اعتباراً من العام 2003.

قانون تطوير التعليم الصناعي والتعاون بين الجامعات والصناعة 2003: تضمن القانون تأسيس مكاتب للتعاون بين الصناعة والجامعات بهدف توقيع العقود بين الطرفين وتنظيم العلاقات بينهما.

قانون تقييم وإدارة برامج البحث العلمي 2005: هدف القانون إلى رفع كفاءة الاستثمار في برامج البحث العلمي وتعظيم دورها في النمو الاقتصادي. قدمت الحكومة من خلال القانون نظام جديد لتقييم برامج البحث العلمي National Evaluation System – NES والذي تضمن عدة مراحل لتقييم البرامج لاتخاذ القرار بتمويلها.

تعديل قانون الملكية الفكرية 2011: هدف تعديل القانون إلى تشجيع الإتجار بالمكلية الفكرية الناشئة حيث أسس مجلس رئاسي للملكية الفكرية بهدف التخطيط واتخاذ القرارات وتكامل عمل الوزارات المختلفة في هذا المجال.

قانون تشجيع نقل التقانة: تضمن القانون تأسيس مكاتب لترخيص التقانة في المراكز البحثية الحكومية والجامعات. بلغ عدد هذه المكاتب حوالي 172 مكتباً عام 2014 كما تدعم الحكومة سنوياً المكاتب الأكثر نشاطاً.

1-2-4-3- الإجراءات:

نظام الصندوق الاحتياطي للتطوير التقني 1973: تخصص الشركات المشاركة في البرنامج جزءاً محدداً من إنفاقها على البحث العلمي والتطوير التقني. يدخل الجزء المخصص من الإنفاق في خسارة الشركة أثناء احتساب الضرائب. يتشكل الصندوق من 3% من مبيعات الشركة للعام الجاري على أن يتم إنفاقه خلال 3 سنوات. تستثمر هذه الموادر في التطوير التقني لإمكانات الشركة (توطين التقانات المستوردة، الحصول على استشارات ومعلومات تقنية، تدريب الكوادر العلمية في الشركة وتوقيع العقود مع المراكز البحثية) في حين تحتسب بقية المبلغ في أرباح الشركة.

فرض ضريبة لصالح قطاع التربية: فرض القانون الصادر عام 1981 ضريبة لمدة خمس سنوات لدعم قطاع التربية. جرى بعدها تمديد القانون لخمس سنوات أخرى وفي عام 1991 أقرت هذه الضريبة بشكل دائم على الشركات. فرضت الضريبة لأول مرة بنسبة 5% على نمو رأس المال و10% على مبيعات المشروبات الكحولية و10% على مبيعات التبغ 0.5% على دخل شركات التأمين والمصارف. لاحقاً فرضت ضرائب إضافية بنسبة 10% على الملكية و30% السيارات.

تأسيس الشركة الكورية لتمويل التقانة[54] 1989: تأسست الشركة بهدف تشجيع تمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة الراغبة بتطوير إمكاناتها التقنية عبر تقديم خدمات ضمان مخاطر القروض وتقييم التقانة والاستثمار في رأس المال ونقل التقانة.

تأسيس سوق أسهم الشركات الناشئة KOSDAQ 1996: سوق لرأس المال الجريء أنشئ بهدف تمويل الشركات التقنية الجديدة. قامت الحكومة بتبسيط متطلبات دخول الشركات الناشئة في السوق ما ساهم في نمو حجم رأس المال المخاطر في البلاد.

[54] موقع الشركة الكورية لتمويل التقانة. الرابط: http://www.kibo.or.kr/src/english/

برنامج المشتريات الحكومية للمنتجات الابتكارية 1996: تقترح وكالة الشركات الصغيرة والمتوسطة SMBA عل الشركات والمؤسسات الحكومية شراء عدد من المنتجات الابتكارية من الشركات الصغيرة والمتوسطة حيث تضطر الشركات والمؤسسات الحكومية أن تقدم خطط مشترياتها لوكالة الشركات الصغيرة والمتوسطة للعام القادم وتقارير حول مشترياتها للعام الفائت لتوثيق عمليات الشراء.

تأسيس الصندوق الكوري للتعاون الدولي العلمي والتقني 2004: يهدف الصندوق إلى تنسيق برامج التعاون وجذب الكوادر والمراكز العلمية والبحثية الأجنبية عالية السمعة.

تطوير خريطة طريق عامة لبرامج البحث العلمي 2006: تحتوي خريطة الطريق على استراتيجيات متوسطة وطويلة الأمد (5-15 سنة) للاستثمارات الحكومية في مجال البحث العلمي والتطوير التقني. كذلك تتضمن المبادئ والتوجهات الرئيسية لتطوير الإمكانات العلمية الكورية في مجال الأبحاث الأساسية وتطوير البنية التحتية البحثية وتعزيز تنسيق الجهود ضمن برامج البحث العلمي وتحديد المراكز الوطنية المنفذة للاستراتيجيات المقرة.

تأسيس وكالة الشركات الصغيرة والمتوسطة SMBA: تخضع لسلطة الوكالة أكثر من 276 حاضنة أعمال والتي تقدم المقر والخدمات الاستشارية والتدريب والإشراف للشركات المحتضنة. كذلك تدير الوكالة برنامج للإقراض من عام 1977 حيث تستطيع الشركات الحصول على القروض بفائدة مخفضة من صندوق خاص في الوكالة كما يمكنها الاستفادة من خدمات ضمان مخاطر القروض. تمول الوكالة تطوير التقانات التي سيتم شراؤها من المؤسسات الحكومية حيث تخصص هذه المؤسسات ما لا يقل عن 5% من ميزانية البحث العلمي لديها لدعم المشاريع البحثية في الشركات الصغيرة والمتوسطة. يغطي برنامج آخر للوكالة حتى 75% من مصاريف الشركات الصغيرة والمتوسطة الموجهة لتطوير منتجات ابتكارية.

إجراءات دعم الإتجاربالتقانة:

تأسيس المركزالكوري لنقل التقانةKTTC 2000: تصدى المركز لمهمة تطوير العلاقة بين المنتجين للتقانات المختلفة ومستخدميها إلا أن المركز أغلق عام 2009 ضمن إعادة هيكلة القطاع الحكومي وانتقلت مهامه للمركز الكوري لتطوير التقانة KIAT.

تأسيس صناديق متخصصة بتمويل التقانات ذات الأولوية إضافةً لتأسيس مصارف تقدم الحكومة بالإيداع فيها وتقدم البنوك فوائد الإيداعات الحكومية للشركات عبر قروض بفوائد مخفضة.

تأسيس شركات تقنية من قبل الجامعات للإتجار بالتقانات الجديدة عبر تأسيس شركات ناشئة أو مشتركة مع جهات أخرى.

تأسيس شركة Discovery Co. Ltd لإدارة الملكية الفكرية حيث تنتقل الملكية الفكرية الناشئة في المراكز البحثية وعدد من الشركات إلى الشركة المذكورة التي تعمل على تطويرها عبر دمجها ومكاملتها مع أشكال ملكية فكرية أخرى أو عبر متابعة الأبحاث العلمية عليها.

تأسيس صندوق الملكية الفكرية بقيمة 100 مليار وون كوري. يتألف الصندوق من قسمين للاستثمار في رأس المال أو لتقديم رأس المال الجريء.

الحو افزالضريبية المقدمة لدعم البحث العلمي والتطويرالتقني

العام	الإجراء
1960	خفض الضريبة على التقانات المستوردة أو الإعفاء منها
1970	خفض الضريبة على الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني أو الإعفاء منها
	الإعفاء من الضريبة على الأصول الناشئة عن تسويق تقانات جديدة وعلى الدخل من خدمات الاستشارات الهندسية
1980	الإعفاء من الضريبة عن توظيف المهندسين والباحثين الأجانب
	حوافز ضريبة للشركات الصغيرة والمتوسطة المعرفية

	نظام الصندوق الاحتياطي لتعويض استثمارات شركات رأس المال الجريء الخاسرة
	الإعفاء من الضريبة على نمو رأس مال شركات رأس المال الجريء
2000	الإعفاء حتى 50% من الضريبة على الدخل من الإتجار ببراءات الاختراع
	الإعفاء من الضريبة على عقارات المراكز البحثية

1-2-5- تحليل وخصائص سياسة العلوم والتقانة والابتكار الكورية:

استطاعت كوريا تحقيق معدل نمو اقتصادي عالي مبني على المعرفة خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً وهو ما يوصف عادة بالمعجزة الاقتصادية الكورية. اعتماداً على الحقائق المذكورة أعلاه وعلى مسار تطور منظومة الابتكار الكورية يمكن الوصول إلى الخلاصات التالية:

- تطورت منظومة الابتكار الكورية بشكل تدريجي حيث انتقلت كوريا من المرحلة الأولى وهي نقل التقانة بهدف التطوير الصناعي وتنمية الإمكانات الابتكارية الوطنية إلى المرحلة التالية التي تمكنت خلالها من تطوير تقنيات جديدة كلياً والإتجار بها.
- استطاعت كوريا بعد تحقيق الريادة العالمية في عدد من المجالات العلمية والتقنية إعادة توجيه سياسة العلوم والتقانة والابتكار لديها لحل مشكلاتها وتحدياتها الاجتماعية وتحقيق رفاهية المواطنين.
- شكلت الإرادة السياسية الداعم الأهم لتحقيق التطوير في كوريا حيث تمتعت السياسات والاستراتيجيات المتعاقبة بدعم سياسي كبير ما ساهم في تنسيق جهود الأجهزة الحكومية المختلفة ومشاركتها بفعالية في تنفيذ هذه الاستراتيجيات.
- طبقت كوريا مجموعة كبيرة من الإجراءات وأدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار ما ساهم في تحقيق التوازن بين الاستراتيجيات المختلفة المطبقة. مثلاً، كان من الضروري تطوير استراتيجية تنمية الموارد البشرية والمؤسسات التعليمية وتنسيقها مع استراتيجيات التطوير الصناعي والتقني.

- على الرغم من الدور الكبير للشركات الكبيرة في الاقتصاد الكوري كان من الروري تقديم الدعم للشركات الصغيرة والمتوسطة بهدف تحقيق توازن في النمو الاقتصادي.
- شكل التفاعل الوثيق بين الحكومة وقطع الأعمال وجذبه للمشاركة في تطوير السياسات شرطاً ضرورياً لنجاح تنفيذ السياسات الموضوعة.

إيـــــــران

1-3- سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران ومراحل تطورها:

تقع الجمهورية الإسلامية الإيرانية (لاحقاً – إيران) غرب قارة آسيا ويتجاوز عدد سكانها 80 مليون نسمة. تبلغ مساحة إيران حوالي 1.65 مليون كم مربع. انتصرت الثورة الإسلامية في إيران في عام 1979، إلا أنها دخلت في عام 1980 في حرب مع العراق حتى عام 1988. يدرس هذا الجزء من البحث تطور سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران بعد نهاية الحرب مع العراق اعتباراً من عام 1990 وحتى الآن.

استطاعت إيران خلال العقود الثلاث الأخيرة تطوير سياستها الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار. يشهد على ذلك التحسن الملحوظ في العديد من مؤشرات هذه السياسة، لا سيما عدد المنشورات العلمية، وعدد الشركات المعرفية وغيرها. بلغ حجم الاقتصاد الإيراني عام 2017 حوالي 454 مليار دولار أمريكي، إلا أن حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي تقلصت إلى حدود 8 آلاف دولار أمريكي سنوياً في عام 2012 وإلى 5.6 آلاف دولار أمريكي عام 2017. في حين بلغت حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بمعادل القوة الشرائية 21 ألف دولار أمريكي عام 2017 وهو ما يقل بشكل كبير عن دول الجوار النفطية. نجحت إيران خلال الفترة 2002 وحتى 2016 في تخفيض مساهمة النفط والغاز في الميزانية من 65% وحتى 35% لتصبح الدولة الأقل اعتماداً على النفط والغاز بين دول المنطقة الغنية بهذه الموارد. إلا أن العديد من المؤشرات الأخرى لم تتطور خلال هذه الفترة وبقيت متأخرة عن مثيلاتها في الدول المتقدمة. تشغل إيران المرتبتين الرابعة والثانية عالمياً في احتياطي النفط والغاز، على الترتيب. كما تمتلك موارد أخرى معدنية وطبيعية. إلا أنها تواجه العديد من المشاكل والتحديات الاقتصادية والاجتماعية كالحاجة إلى رفع إنتاجية القوى

العاملة، وتحسين بيئة الأعمال، والحاجة تحديث البنية التحتية، والتضخم، وتحفيز النمو الاقتصادي وإنشاء فرص عمل جديدة وغيرها.

1-3-1- مؤشرات تطور العلوم والتقانة والابتكار في إيران:

ركّزت إيران جهودها في بداية الفترة المدروسة على تطوير قطاع التعليم العالي ما أدى إلى زيادة عدد الجامعات بشكل كبير في البلاد. يبلغ عدد الجامعات الحكومية 154 جامعة ويبلغ عدد الجامعات الخاصة 354 بالإضافة إلى 567 فرعاً لجامعة آزاد. يلعب القطاع الخاص دوراً كبيراً في التعليم العالي حيث بلغت نسبة الطلاب المستجدين في الجامعات الخاصة 52.8% من العدد الكلي عام 2001، كما ارتفع عدد طلاب الدكتوراه من 19237 عام 2006 إلى 58683 في عام 2013.

لا يعد معدل الإنفاق على البحث العلمي في إيران عالياً، حيث تشير بيانات تقرير منظمة اليونيسكو[55] الصادر عام 2015 إلى انخفاض الإنفاق من 0.75% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2008 إلى 0.31% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2010. لاحقاً ارتفع هذا المؤشر إلى 1.04% عام 2016. فعلياً، تبلغ قيمة هذه النسبة 1.08 مليار دولار أمريكي في عام 2011 لترتفع إلى 4.74 مليار دولار أمريكي عام 2016. لا تعتبر حصة القطاع الخاص من الإنفاق على البحث العلمي كبيرة حيث بلغت حوالي 20% في 2010. كذلك، تضاعف في إيران عدد الأشخاص العاملين في البحث العلمي بمكافئ الدوام الكامل من 1.12 على 1000 عامل في عام 2009 إلى 2.18 على 1000 عامل في 2013. يجدر بالذكر أيضاً ازدياد عدد الشركات المعرفية في إيران من 52 في 2014 إلى أكثر من 4000 شركة في 2018 كما ارتفع عدد العاملين في هذه الشركات من 2145 في 2013 إلى أكثر من 33 ألف في 2018. كما استطاعت إيران رفع حجم الصادرات عالية ومتوسطة التقنية من 1.5 مليار دولار عام 2004 إلى 12.1 مليار دولار في 2014. طرأت كذلك تغيرات كبيرة على مؤشرات نتائج العلوم والتقانة والابتكار لا سيما لناحية النشر العلمي. حيث تشغل إيران بثقة المركز السادس عشر عالمياً من حيث عدد المنشورات البحثية في الدوريات العالمية المحكمة[56]. ارتفعت حصة إيران في عدد

[55] UNESCO (2015).

[56] قاعدة بيانات سكوبوس للمنشورات العلمية المحكمة. الرابط: https://www.scopus.com/home.uri

المنشورات العلمية العالمية من 0.07% عام 1996 إلى 1.85% عام 2017. على الرغم من الازدياد الكبير لعدد طلبات براءات الاختراع المقدمة في إيران إلا أن هذا الازدياد لم يصل إلى معدلات ارتفاع النشر العلمي. تشير بيانات المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO)[57] إلى ازدياد عدد طلبات براءات الاختراع من 662 في عام 1980 إلى 15955 عام 2008. لاحقاً تقلص هذا العدد إلى حوالي 11ألف طلب في عام 2012، ليصل ذروته في عام 2017 (16.2 ألف طلب). بقيت براءات الاختراع تمنح في إيران من عام 1924 إلى 2007 على أساس تصريح يقدم من المخترع دون إجراء فحص فني للاختراعات. إلا القانون الجديد لبراءات الاختراع في عام 2008 أقر ضرورة قيام مكتب براءات الاختراع بفحص طلبات البراءات المقدمة بالإضافة لرفع رسوم التسجيل ما أدى إلى انخفاض عدد الطلبات المقدمة بعد 2008. عاد عدد هذا الطلبات للارتفاع مجدداً بعد عام 2012 ليزيد عدد الطلبات المقدمة في 2017 عن تلك المقدمة في 2008.

يقدم مؤشر الابتكار العالمي رؤية شاملة عن تطور منظومة العلوم والتقانة والابتكار في إيران. تقدمت إيران من المركز 106 عالمياً في عام 2015 إلى المركز 61 في 2019. تتمتع إيران بمعدل كفاءة عالي (0.82 في 2019) ما يشير إلى أن مؤشرات مخرجات الابتكار في إيران تتفوق على مؤشرات مدخلات الابتكار. تتميز إيران بمؤشر التعليم العالي (المركز الثاني عالمياً) لاسيما لناحية عدد خريجي الاختصاصات العلمية والهندسية (المركز الثالث عالمياً). كما تشغل إيران المركز الثامن عشر لناحية البنية التحتية وحجم السوق الداخلي. ومن المؤشرات الأخرى المرتفعة نسبياً في إيران نذكر عدد براءات الاختراع لكل 1 مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي وعدد المنشورات العلمية ونسبة الصادرات عالية ومتوسطة التقنية وعدد العلامات التجارية والنماذج الصناعية. في حين تتأخر إيران في مؤشرات البنية التشريعية والقانونية واستقرار الوضع السياسي وبيئة الأعمال وتنافسية الاقتصاد.

[57] إحصاءات المنظمة العالمية للملكية الفكرية. الرابط: https://www3.wipo.int/ipstats/

1-3-2- مراحل تطورسياسة العلوم والتقانة والابتكارفي إيران:

بدأت برامج التطويرالاقتصادي والاجتماعي في إيران قبل انتصار الثورة الإسلامية. حيث وضعت الخطة الخمسية الأولى في عام 1948. أولَت العديد من برامج التطوير الاقتصادي الإيرانية الاهتمام بتطوير العلوم والتقانة خلال ستينات وسبعينات القرن الماضي، لا سيما لجهة إنشاء البنية التحتية والصناعات الثقيلة والكيميائية، إلا أن الحرب مع العراق ألقت بأثرها على مؤشرات العلوم والتقانة في إيران، حيث تقلص عدد الباحثين من 38 إلى 28 باحث لكل مليون مواطن وتقلص عدد براءات الاختراع الممنوحة من 2054 حتى 179 براءة. كذلك تقلص عدد المنشورات العلمية من 450 إلى 158 ورقة وانخفض مستوى الاستثمار في البحث والتطوير من 0.28% إلى 0.23% من الناتج المحلي الإجمالي. بعد انتهاء الحرب مع العرق بدأت المرحلة الثالثة من التطوير الصناعي في ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، وتركز توجهات هذه المرحلة على إعادة الإعمار وتطوير الصناعة والبنية التحتية المدمرة بفعل الحرب.

قسَّم تقرير منظمة مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (UNCTAD)[58] حول سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران الصادر عام 2016 مراحل تطور هذه السياسة إلى 3 مراحل:

1-3-2-1- مرحلة تطوير التعليم العالي والنشر العلمي (منذ عام 1990):

تركَّزت جهود إيران بعد الحرب على تحقيق التطور الاقتصادي حيث تم بناء منظومة العلوم والتقانة والابتكار على مدى عدة خطط خمسية منذ عام 1990. كما لوحظ ازدياد أهمية تطوير الإمكانيات العلمية وبناء منظومة ابتكار فعالة لتحقيق الانتقال من الاقتصاد المعتمد على الموارد الطبيعية إلى اقتصاد المعرفة والابتكار.

اهتمّت الخطة الخمسية الأولى الصادرة عام 1990 بعملية إيجاد بدائل للمستوردات وتحقيق التطور الصناعي. إلا أن الخطة الخمسية الثانية عملت على مزامنة استبدال المستوردات

[58] UNCTAD (2016) Science, Technology & Innovation Policy Review – Islamic Republic of Iran, United Nations, Switzerland. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict20163_en.pdf

مع تطوير التصدير، وعلى توجيه استخدام التكنولوجيا والبحث العلمي لحل المشكلات المحلية. تم إعادة تشكيل المنظومة العلمية في إيران بمرسوم المجلس الأعلى للثورة الثقافية(SCCR) الصادر في عام 1990، والذي حدد شروط تأسيس المراكز البحثية مما أدى إلى زيادة عدد المراكز البحثية العامة والخاصة من 79 مركز عام 1988 إلى 154 خلال عشرة أعوام. كما ازداد عدد الكوادر البحثية من 45 باحث لكل مليون نسمة عام 1990 إلى 333 باحث لكل مليون نسمة عام 1997. كما تميزت هذه الفترة بالاهتمام بقطاع التعليم العالي حيث ازداد عدد خريجي وطلاب الاختصاصات العلمية والهندسية وتعزز حضور النساء في هذا القطاع. سُجِّل أيضاً ازدياد عدد الجامعات عشرة أضعاف وعدد الكليات الجامعية 11 ضعفاً نتيجة افتتاح جامعات خاصة وتوسيع الجامعات الحكومية الموجودة. كذلك، جرى تقديم الدعم للأبحاث العلمية والمنشورات في الجامعات والمؤسسات العلمية مما أدى إلى ازدياد ملحوظ في النشر العلمي. برغم التقدم الذي حصل في هذه الفترة بقي الاستثمار في البحث العلمي عند حدود 0.33% من الناتج المحلي الإجمالي. يمكن الخلوص إلى أنه لم يتم خلال هذه الفترة الاهتمام بسياسة العلوم والتقانة والابتكار بحد ذاتها وإنما توجه الاهتمام إلى تطوير العلوم ونقل التكنولوجيا من الخارج.

1-3-2-2- مرحلة تطوير العلوم والتقانات الحديثة (منذ العام 2000):

أُقِرَّت الخطة الخمسية الثالثة في بداية هذه الفترة والتي شملت فصلاً خاصاً بالعلوم والتكنولوجيا. كما تم تبني "رؤية 2025" في العام 2005 بهدق تحقيق الانتقال إلى اقتصاد المعرفة على المدى البعيد. تم تركيز الاهتمام خلال هذه الحقبة على مجموعة من التقنيات الحديثة كتقانات النانو، والتي تم إنشاء مجلس خاص بتطويرها في العام 2003. لاحقاً، تم استخدام هذا النموذج الإداري للتطوير التقاني على نطاق واسع حيث تم تأسيس مجالس خاصة بـ 12 تكنولوجيا. وفي العام 2004 تم إعادة تسمية وزارة التعليم العالي والتي تحولت إلى وزارة العلوم والتقانة والبحث العلمي (MSRT)، والتي أصبحت اللاعب الأهم في منظومة الابتكار الوطني حيث تصدت لمهمات التخطيط والدعم والرصد والتقييم والتطوير لسياسة العلوم والتقانة والابتكار. وفي الفترة ذاتها ركزت وزارة الصناعة والتجارة (MIMT) على القطاع الصناعي دون إيلاء الاهتمام

الكافي للعلوم والتكنولوجيا. إلا أن مركز التقانات العالية التابع للوزارة بدأ الاستثمار في العديد من المشاريع الضخمة على المستوى الوطني. توجَّهت هذه المشاريع إلى إنتاج نماذج أولية وتسويق الاختراعات في المجالات العلمية المختلفة مما أدى إلى ظهور العددي من الشركات التقنية في القطاع الخاص. كما تم القيام بالعديد من الإجراءات في هذه الفترة تمثلت في تأسيس صناديق غير حكومية للبحث العلمي والتكنولوجيا بدعم من الحكومة والمصارف الحكومية. ومن الجدير بالذكر أنه ومنذ العام 2000 بدأت الجامعات الإيرانية بافتتاح برامج جامعية في مجالات إدارة التقانة وحوكمة البحث العلمي.

أشار تقرير منظمة (UNCTAD)[59] الصادر عام 2005 إلى عدد من المشكلات والعناصر المفقودة في منظومة العلوم والتقانة والابتكار الإيرانية نذكر منها ضعف التعاون مع المراكز البحثية العالمية، وضعف الإمكانات العلمية والابتكارية في الشركات، وضعف حجم الاستثمار الأجنبي المباشر وضعف حلقات التوريد. على الرغم من امتلاك إيران لإمكانات صناعية كبيرة إلا أن الشركات الكبرى اعتمدت على استيراد مدخلات الإنتاج بشكل كبير.

بدأ تنفيذ الخطة الخمسية الرابعة منذ عام 2006 والتي خصَّصت فصلاً خاصاً لموضوع العلوم والتقانة تحت عنوان (اقتصاد المعرفة) وتوجهت الخطة إلى رفع معدل الإنفاق على البحث العلمي إلى 0.5% من الناتج المحلي الإجمالي. ركزت الخطة الخمسية الثالثة السابقة على تطوير العلوم والتقانة في حين ركزت الخطة الرابعة بشكل أكبر على قضايا الابتكار حيث تم تأسيس عدد من البنى الحكومية لحوكمة وإدارة منظومة الابتكار الوطنية. يعمل في البلاد مجلسين تتكامل أدوارهما في إدارة منظومة العلوم والتقانة والابتكار وهما المجلس الأعلى للثورة الثقافية (SCCR) الذي يعمل على المستوى الاستراتيجي والمجلس الأعلى للبحث العلمي والتقانة (SCSRT) المسؤول عن تنفيذ السياسات المقرة في هذا المجال. إضافةً لذلك أُسِّس منصب نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة (VPST) الذي تَتبع له عدد من المجالس المتخصصة في التقانات الجديدة.

[59] UNCTAD (2005) Science, Technology and Innovation Policy Review - The Islamic Republic of Iran, United Nation. URL: https://unctad.org/en/Docs/iteipc20057_en.pdf

إضافةً للخطط الخمسية تم تطوير الخطة الوطنية للعلوم والتربية (خريطة طريق العلوم) حيث تم تأسيس عدد من مؤسسات الأنشطة الابتكارية كالحدائق التقنية (Techno-Park) لا سيما داخل الجامعات ومراكز التميز العلمي إضافةً إلى عدد من المؤسسات الخاصة بالإتجار بالملكية الفكرية الناشئة (مراكز نقل التقانة). كذلك، تحسن موقع البلاد عالمياً في النشر العلمي لا سيما في المجالات التقنية الحديثة كعلوم النانو والتقانة الحيوية. تميزت هذه الفترة كذلك بتطوير عدد من الخطط والسياسات لتشجيع البحث العلمي في هذه المجالات التقنية الحديثة. إلا أن تقرير اليونيسكو[60] الصادر عام 2010 أشار إلى أنه ينقص إيران الكفاءة والأبحاث اللازمة لتطوير السياسات لاسيما التقنية. كما أكد التقرير على أن البنية الإدارية البيروقراطية تؤثر بشكل كبير على تحديد الأولويات الوطنية ومشاركة القطاع الخاص.

1-3-2-3- مرحلة الانتقال إلى الابتكارو اقتصاد المعرفة (منذ عام 2010):

انطلقت الخطة الخمسية الخامسة مع بداية هذه المرحلة لتتكامل الفصول المخصصة بالتعليم العالي والعلوم والتقانة مع الخطة العامة للعلوم والتربية المقرة عام 2009. أقرت الخطة الخمسية الخامسة مجموعة من الأهداف في مجال العلوم والتقانة نذكر منها:

- تأسيس منظومة رصد وتقييم لأنشطة مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية.
- رفع الإنفاق على البحث العلمي بنسبة 0.5% سنوياً من الناتج المحلي الإجمالي ليصل إلى 3% عام 2015.
- دمج مؤشرات البحث العلمي والتطوير التقني في التخطيط الحكومي.

أقرَّت الحكومة قانون دعم الشركات المعرفية مع بداية هذه المرحلة أيضاً كما تم إقرار قانون الملحق التقني للعقود الدولية (انظر لاحقاً). إضافةً لذلك، أُسِّس صندوق الابتكار والازدهار بحجم 1 مليار دولار أمريكي إضافةً لسوق الملكية الفكرية ومسرعات الأعمال. كذلك، تم إطلاق

[60] UNESCO (2010) UNESCO Science Report - The Current Status of Science around the World, Paris, France. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189958

برامج لبرلة وتنويع وخصخصة الاقتصاد. طورت في العام 2014 الوثيقة الوطنية الأولى لسياسة العلوم والتقانة والابتكار وحددت أهم توجهات السياسة وفق الآتي:

1- التوجه المستمر إلى تحقيق الريادة العلمية والتقنية.
2- تطوير وأمثلة بنية وأنشطة منظومة التعليم والبحث العلمي لتحقيق أهداف رؤية عام 2025.
3- تعزيز التصميم الوطني والفهم الشعبي لأهمية العلوم والتقانة.
4- تطوير العلاقة بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي والتقني والمؤسسات الأخرى الاقتصادية.
5- توسيع التعاون البناء في مجال العلوم والتقانة مع الدول الأخرى والمراكز العلمية والتقنية الإقليمية.

ومن الجدير بالذكر أنه سجل ارتفاع كبير في عدد الشركات المعرفية في هذه المرحلة وعدد الأشخاص العاملين فيها بالإضافة لحجم إنتاجها وإيراداتها. كما يسجل ارتفاع عدد الحدائق التقنية وصناديق الاستثمار الجريء ومسرعات الأعمال.

1-3-3- بنية منظومة العلوم والتقانة والابتكار في إيران:

تتكون منظومة العلوم والتقانة والابتكار في إيران من عدد من المستويات – مستوى تطوير السياسات ومستوى تنفيذها إضافةً إلى المؤسسات الوسيطة والمراكز البحثية والعلمية. تدار هذه المنظومة على مستويات عليا من بنية اتخاذ القرار في إيران حيث يُحدِّد المرشد الأعلى للجمهورية والرئيس والبرلمان الأهداف الرئيسية في هذه المجالات. يتواجد مجلسين رئيسيين على المستوى الاستراتيجي وهما **المجلس الأعلى للثورة الثقافية SCCR** المؤسس عام 1984 الذي يعمل على المواءمة بين السياسات والاستراتيجيات الوطنية والقطاعية ومنظومة التعليم العالي ويقر الخطة الوطنية الشاملة في مجال العلوم والتربية كما يتابع تنفيذها. يترأس رئيس الجمهورية هذا المجلس، الذي يضم أيضاً نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة، ووزير العلوم والتقانة والبحث

العلمي وعدد آخر من الوزارات. في حين يقوم مجلس تشخيص مصلحة النظام بتقديم استشاراته للمرشد الأعلى لتحضير السياسات الوطنية كرؤية 2025 والسياسات الوطنية الأخرى في مجال العلوم والتقانة والاقتصاد المستدام. أسس عام 2004 **المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقانة**[61] **SCSRT** والذي تولى مسؤولية تنسيق عمل الوزارات المختلفة واتخاذ الإجراءات والقرارات لتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار الوطنية. يترأس رئيس الجمهورية المجلس المذكور والذي يضم كذلك نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة ووزارة العلوم والتقانة والبحث العلمي وعدد آخر من الوزارات وعدد من ممثلي الجامعات والمراكز البحثية وقطاع الأعمال. يمتلك المجلس لجنة دائمة وعدد آخر من اللجان المتخصصة كما يتولى المجلس مسؤولة تحديد الأولويات الوطنية وتطوير الخطط التنفيذية للاستثمار في التربية والعلوم والتقانة واستثمار واقتراح الأدوات التمويلية ودعم تطوير المناطق الاقتصادية الخاصة ودعم تنفيذ قانون الشركات المعرفية وتنظيم المشاريع الوطنية الكبرى في مجال العلوم والتقانة والابتكار ومراقبة توزيع الموارد المالية عليها.

لا يعد **نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة** VPST[62] المؤسس في إيران منصباً فقط وإنما مؤسسة كاملة أنشأت عام 2006 بموافقة المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقانة بهدف تطوير مستوى حياة المواطنين عبر رفع الإمكانات التقنية والابتكارية الوطنية وتعزيز دور منظومة العلوم والتقانة والابتكار عبر تأسيس البنى الإدارية المفقودة. يدعم نائب رئيس الجمهورية الانتقال إلى اقتصاد المعرفة عن طريق تعزيز حصور العلوم في الصناعة والمجتمع. يتبع لنائب رئيس الجمهورية عدد من المؤسسات كالمجالس التقنية المتخصصة وصندوق الابتكار والازدهار والصندوق العلمي الوطني والحدائق التقنية وغيرها. شكلت المجالس التقنية التخصصية نموذجاً ووسيلة أساسية لدعم وتشجيع تطوير العلوم الحديثة واتخاذ الإجراءات الضروية لذلك.

تهتم كل واحدة من المؤسسات الإدارية والتي أسست أو عدلت بنيتها لتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار (المجلسين المذكورين أعلاه ووزارة العلوم والتقانة والبحث العلمي ونائب رئيس

[61] موقع المجلس الأعلى الإيراني للبحث العلمي والتقانة. الرابط: https://www.atf.gov.ir/en/home
[62] موقع مؤسسة نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة. الرابط: http://en.isti.ir

الجمهورية) بواحدة من التوجهات الرئيسية لتطوير المنظومة (التعليم العالي والتطوير التقني والابتكار). إلا أن مجالات عمل هذه المؤسسات تتقاطع وتتداخل حيث تتولى وزارة العلوم والتقانة والبحث العلمي مهمة تطوير التعليم العالي والبحث العلمي غير المرتبط بشكل مباشر بالتطوير الصناعي. في حين يهتم نائب رئيس الجمهورية بتنسيق سياسة الابتكار المرتبطة ويملك صلة مباشر برئيس الجمهورية ما يسهل ويسرع من اتخاذ القرارات والإجراءات الضرورية.

تشارك مؤسسات أخرى في صياغة سياسة العلوم والتقانة والابتكار الوطنية وتؤثر في تطويرها لاسيما هيئة التخطيط والموازنة المسؤولة عن تطوير الخطة الخمسية وخططها التنفيذية وعن توزيع الموارد المالية. في حين يتحمل المجلس الأعلى الاقتصادي مسؤولية إقرار المشاريع الاقتصادية الكبرى وتقوم وزارة الاقتصاد والمالية بتنفيذ السياسة الضريبية وإدارة سوق الأوراق المالية والإشراف على الاستثمارات الأجنبية وتطوير السياسة العامة في مجال الاستثمار الأجنبي المباشر. إلا أن مراقبة الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني يعد إحدى مسؤوليات المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقانة المخول بصلاحيات كبيرة فيما يخص متابعة تنفيذ المشاريع البحثية.

كذلك أسست عدد من المؤسسات الأخرى لدعم تطوير وتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار نذكر منها **المركز الوطني لبحوث السياسة العلمية NRISP**[63] **ومركز بحوث البرلمان الإسلامي IPRC**[64]. أسس المركز الأول في عام 2001 وأعيدت هيكلته عام 2004 نتيجة تأسيس المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقانة. يهتم المركز بإجراء الأبحاث في القضايا المختلفة المتعلقة بسياسة العلوم والتقانة والابتكار وتنفيذها وتقييمها. في حين يشارك المركز الثاني في تحديد الإصلاحات الضرورية وتحضير الإجراءات اللازمة للقيام بها ويجمع بين إمكانيات المركز التحليلي البحثي والإمكانات الحقوقية اللازمة لاقتراح شكل الإصلاحات اللازم.

تقدم عدد من المؤسسات الأخرى التمويل اللازم للأنشطة العلمية والابتكارية منها صندوق العلوم الوطني وصندوق الابتكار والازدهار IPF وعدد من صناديق رأس المال الجريء الخاصة.

---

[63] موقع المركز الوطني الإيراني لبحوث السياسة العلمية. الرابط: http://en.nrisp.ac.ir

[64] موقع مركز بحوث البرلمان الإسلامي. الرابط: https://rc.majlis.ir/en

أسس صندوق الابتكار والازدهار عام 2012 ويتبع لنائب رئيس الجمهورية بهدف دعم الاستثمار في الشركات المعرفية والبحث العلمي والتطوير التقني والإتجار بنتائج البحث العلمي. يستفيد من تمويل الصندوق المنظمات والجامعات والشركات الصغيرة والمتوسطة الراغبة بتأسيس شركات معرفية. إضافةً إلى الشركات الخاصة التي تفتتح حاضنات أعمال وحدائق تقنية. في حين أُسِّس صندوق العلوم الوطني عام 2003 ويرتبط حالياً بأكثر من 26 ألف باحث في الجامعات والمراكز البحثية الوطنية. يهدف المركز إلى دعم المشاريع البحثية وأبحاث ما بعد الدكتوراه وتسجيل براءات الاختراع الناتجة عنها وتقديم المنح البحثية وتطوير المراكز الابتكارية.

يجدر بالذكر الدور الذي لعبه مكتب التعاون التقني التابع لرئيس الجمهورية في تطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار عبر تمويل المشاريع البحثية التي تمتلك فرص كبير للإتجار بنتائجها. تمكن المكتب من التعاون مع المراكز البحثية الأجنبية إضافةً إلى دعم المشاريع البحثية المشتركة بين المراكز البحثية الإيرانية والأجنبية. تغير اسم المكتب عام 2017 ليصبح (مركز التنمية والتعاون) ليعمل تحت إشراف نائب رئيس الجمهورية. كما أصبح المركز الجديد مسؤولاً عن التقانات الاستراتيجية والتعاون الدولي.

تهيمن الشركات الحكومية الوطنية على الاقتصاد حيث تعد حصة الشركات الخاصة ضعيفة نسبياً. تدعم الحكومة الشركات الخاصة لاكتساب التقانات الجديدة إلا أن العديد من الشركات لا تهتم بالأنشطة الابتكارية والتعاون مع الجامعات. يجدر بالذكر ازدياد عدد الشركات الخاصة التي تستثمر في البحث العلمي والتطوير التقني حيث شكل حجم استثمار القطاع الخاص في البحث العلمي والتطوير التفني 20% من الإنفاق الوطني عام 2010.

يقدم نظام رصد وتقييم مؤشرات العلوم والتقانة والابتكار معلومات دقيقة وضرورية حول مؤشرات تطور هذه المجالات في البلاد. أسس هذا النظام بالاستفادة من خبرة أكثر من 10 دول ونظراً لتداخل مهام نائب رئيس الجمهورية مع وزارة العلوم والتقانة والبحث العلمي يهتم نائب الرئيس بمؤشرات الإتجار بنتائج البحث العلمي والابتكار في حين تهتم الوزارة بمؤشرات التعليم والبحث العلمي والتطوير التقني.

1-3-4- أدوات سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران

تُطبَّق في إيران مجموعة من الأدوات لتحقيق أهداف سياسة العلوم والتقانة والابتكار. تتضمن هذه الأدوات مجموعة من الاستراتيجيات والخطط ذات الأثر الواسع إضافةً للقوانين والاستراتيجيات القطاعية. تشكل رؤية 2025 إحدى الوثائق الرئيسية المهمة في سياسة العلوم والتقانة والابتكار والتي أقرت عام 2005. تحدد الرؤية توجهات تطوير البلاد في مجالات العلوم والتقانة والابتكار وتعرف هدفاً رئيسياً بأن يشغل الاقتصاد الإيراني المركز الثاني عشر عالمياً بحلول عام 2025. تؤكد الرؤية أنه لتحقيق هذا الهدف من الضروري استثمار 3.7 تريليون دولار أمريكي على أن يتم تأمين ثلث هذا المبلغ من مصادر أجنبية. إضافةً لرؤية 2025 أقرت العديد من الاستراتيجيات والخطط الأخرى.

1-3-4-1- الخطط والاستراتيجيات:

خطط التنمية الخمسية والتي بدأت بتخصيص فصل خاص بالعلوم والتقانة من عام 2001 ما يعكس تزايد اهتمام الحكومة بتحقيق التقدم العلمي والتقني في البلاد.

برنامج الممرات العلمية والتقنية (2004): يهدف البرنامج إلى دعم العلوم والابتكار على مستوى المناطق. لاحقاً، تم إعادة تسمية البرنامج (برنامج تطوير المناطق العلمية والتقنية الإيرانية). تستفيد المناطق الإيرانية ضمن البرنامج من دعم تمويلي بعد تصميمها لخطط تنمية قطاعات اقتصادية محددة ضمن عناقيد صناعية. تشكل الإعانات التمويلية وتخفيض الضرائب ونظام تأشيرات الدخول الميسر وتسهيل الوصول للتمويل والمخابر المشتركة أهم أدوات الدعم.

الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتعليم (2011): تشكل الخطة خريطة طريق لإدارة العلوم والتقانة في البلاد. شارك حوالي 2000 باحث وخبير وإداري في تطوير هذه الخطة والتي يشكل انتقال إيران إلى اقتصاد المعرفة هدفها الرئيسي. تطمح الخطة إلى تطوير نموذج جديد للإدارة بناءً على الخبرات السابقة وتحديد نقاط القوة والضعف في منظومة الابتكار الوطنية. شملت خريطة الطريق المطورة في الخطة جميع قطاعات العلوم والتقانة ذات الأولوية في البلاد. يجدر بالذكر أن

الخطة الحالية تغطي جميع مناطق البلاد والقطاعين الحكومي والخاص. تهدف الخطة إلى رفع حجم الإنفاق على التعليم إلى مستوى 7% من الناتج المحلي الإجمالي وحجم الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني إلى مستوى 4% من الناتج المحلي الإجمالي، كما تهدف إلى زيادة عدد المنشورات العلمية البحثية إلى 800 لكل مليون مواطن، وعدد الباحثين في مكافئ الدوام الكامل إلى 3000 لكل مليون مواطن.

الخطة الوطنية للاقتصاد المرن (2014): تهدف الخطة إلى إدارة العلاقات الدولية والتطوير في مجالات العلوم والتقانة والابتكار ضمن ظروف العقوبات الدولية. تعمل الخطة على تطوير الإمكانات العلمية والتقنية الوطنية عبر تبني سياسة تنمويات منفتحة قادرة على المساهمة في تحقيق التطوير التقني وزيادة القيمة المضافة المحلية للمنتجات وزيادة إنتاج وتصدير المنتجات المبنية على المعرفة. تطلب تنفيذ الخطة بالتكامل مع سياسة العلوم والتقانة والابتكار الجديدة تطوير 12 خطة، يرتبط 10 منها بقضايا العلوم والتقانة والابتكار.

الوثيقة المتكاملة للعلاقات العلمية الدولية (2018): تهدف الوثيقة إلى تطوير العلاقات العلمية الإيرانية مع الدول الأجنبية بهدف نقل وتوطين التقانات والعلوم الجديدة في المجالات ذات الأولوية إضافةً إلى تنسيق ومواءمة استثمار الإمكانات العلمية الوطنية لتطوير المستوى العلمي والتقني بالإضافة إلى دعم انتشار المنجزات العلمية والتقنية.

1-3-4-2- القوانين والتشريعات:

قانون تعظيم استخدام الإمكانات الوطنية العلمية والتقنية والهندسية والصناعية لإنتاج السلع والخدمات- MULC (1997): أُعيد النظر بالقانون وإصدار عام 2012 ويهدف إلى رفع فرص الشركات المحلية العاملة في البحث العلمي والتطوير التقني والتصميم والهندسة. يطلب القانون حصة لا تقل عن 51% للجهات المحلية في العقود الدولية المتعلقة بالمواد الأولية وحتى التقنيات الجديدة والمهارات.

قانون تأسيس الصناديق العلمية والتكنولوجية: يسمح القانون لوزارة العلوم والتقانة والبحث العلمي بتأسيس صناديق علمية وتقنية بالتعاون مع الجامعات والشركات الخاصة. تمول الصناديق من تمويل حتى 49% من الوزارة بالإضافة إلى تمويل الجامعات والشركات الخاصة.

قانون تسجيل براءات الاختراع والنماذج الصناعية والعلامات التجارية (2007): تمنح براءات الاختراع في إيران وفقاً لهذا القانون فقط للمنتجات وليس للعمليات. تمتعت وكالة الملكية الفكرية الإيرانية باستقلالية عالية منذ عام 2013 ويعد دعم الإتجار بالابتكار أحد أهم أهدافها.

قانون دعم الشركات المعرفية والإتجار بالابتكار (2010): يساهم تطوير الشركات المعرفية في دعم الانتقال إلى اقتصاد المعرفة ويعد أحد متطلبات تحقيق أهداف رؤية عام 2025. يهدف القانون إلى دعم تأسيس الشركات المعرفية الخاصة القادرة على الإتجار بابتكاراتها ونتائج أنشطة الملكية الفكرية لديها. بلغ عدد الشركات المعرفية في عام 2019 أكثر من 4000 آلاف شركة يعمل فيها أكثر من 70 ألف شخص ويبلغ حجم إيراداتها حوالي 6.6 مليار دولار أمريكي. وفقاً لهذا للقانون يمكن للشركات المشمولة أن تحصل على أشكال دعم مختلفة كالإعفاء من ضريبة الدخل ورسوم التصدير لمدة 15 سنة بالإضافة إلى إعانات حكومية مساوية لكل أو جزء من تكاليف الإنتاج، ومن قروض قصيرة وطويلة الأمد بفوائد مخفضة بالإضافة إلى الأولوية في الحصول على مقرات في المدن التقنية والمناطق الاقتصادية الخاصة والحصول على حصص في الشركات الناشئة في الجامعات والمراكز البحثية.

تأسيس **صندوق الابتكار والازدهار (2013)**: يمول الصندوق الشركات المعرفية المشمولة بالقانون المذكور أعلاه. وصلت موازنة الصندوق عام 2015 إلى 200 مليون دولار أمريكي وتراوح تمويل الشركات من 30 ألف وحتى 3 مليون دولار أمريكي. تشمل أشكال الدعم التي يقدمها الصندوق تغطية فوائد القروض والدخول في نظام التشاركية مع الشركات المعرفية الخاصة بالإضافة إلى تقديم رأس المال الجريء.

قانون **الملحق التقني (2016):** يهدف فرض الملحق التقني إلى الاستفادة من العقود الموقعة مع شركاء أجانب (استثمار أجنبي مباشر، ترخيص تقنية وما شابه) بمشاركة أو دعم الحكومة بهدف تنمية الإمكانات العلمية والتقنية الوطنية بالتكامل مع قانون تعظيم استخدام الإمكانات الوطنية العلمية والتقنية ويشمل الملحق:

- وضع مسؤولة تنفيذ العقود على جهات محلية وعلى شركات مشتركة مع الجهات الأجنبية.
- ضمان أكبر جذب للخبراء المحليين لإنجاز العقود.
- دعم نقل التكنولوجيا إلى الشركات الوطنية.
- شراء أكبر قدر ممكن من السلع والخدمات من الشركات المحلية لإنجاز العقود والمشاريع.
- إتاحة مستوى تدريب عالي بالإضافة لإنجاز المشاريع البحثية المشتركة بهدف تطوير الإمكانات المحلية للقدرة على صيانة التقانة المنقولة على أقل تقدير.
- تأسيس علاقات شراكة تهدف للتصدير بين الشركات الإيرانية والأجنبية بهدف تمكين الشركات الإيرانية من الدخول إلى سلاسل القيم العالمية التي تهيمن الشركات متعددة الجنسيات عليها.
- تشجيع الأبحاث العلمية المشتركة مع الشركات المعرفية والمراكز البحثية الوطنية.

طلبت الحكومة الإيرانية عام 2017من جميع المؤسسات الحكومية **تخصيص 1% من موازنتها** للبحث العلمي والتطوير التقني. كذلك تشجع وزارة الصناعة والتجارة الشركات الكبرى على إجراء الأبحاث العلمية عن طريق تقديم إعفاء ضريبي بنسبة 10% للشركات المتعاونة مع الجامعات في مجال البحث العلمي بالإضافة إلى حسم 10% من رسوم استكشاف مناطق الثروات الباطنية.

1-3-5- آثار العقوبات الدولية على التطور العلمي والتقني في إيران:

قضت إيران جزءاً كبيراً من تاريخها المعاصر تحت العقوبات الدولية. فرضت العقوبات للمرة الأولى عام 1980 وتلتها عام 2006 أربعة قرارات لمجلس الأمن الدولي والتي أفضت إلى تشديد

هذه العقوبات. كذلك، فرضت الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي عام 2012 قيود إضافية على تصدير النفط وعلى الشركات والمصارف الإيرانية المتهمة بالالتفاف على العقوبات.

أدّت العقوبات إلى آثار جدية على الاقتصاد كتأرجح معدلات النمو الاقتصادي ومعدل بطالة عالي وعزلة إيران عن منظومة الدفع الإلكتروني العالمية. كذلك، غيرت العقوبات في قائمة الشركاء التجاريين الرئيسيين فمنذ العام 2001 تضاعفت الصادرات الصينية لإيران 6 مرات وانخفضت حصة التجارة مع الاتحاد الأوروبي من حجم التجارة الإيراني مع الخارج من 50% عام 1990 إلى 21% عام 2015[65]. وفي العام نفسه أعلنت المحكمة العامة للاتحاد الأوروبي عزمها إيقاف العقوبات إلا أنها عادت لتجددها عام 2018 من قبل الولايات المتحدة. على الرغم من التغير الكبير في قائمة الشركاء التجاريين لإيران إلا أن العلاقات العلمية شهدت نمواّ متزايداً ويدل على ذلك حجم المقالات المشتركة مع الجامعات الغربية.

أفضت العقوبات إلى تبعات مختلفة في مجال العلوم والتقانة حيث حدت بشكل كبير من الواردات التقنية وعزلت إيران عن الأسواق العالمية بالإضافة إلى تقييد مشاركة العلماء الإيرانيين في المؤتمرات العلمية الغربية. إلا أنه سجلت آثار إيجابية للعقوبات على المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار حيث دفعت إلى اعتماد نموذج تنمية يعتمد على الإمكانات المحلية في هذه المجالات كما سرعت التوجه نحو اقتصاد المعرفة وإلى المواءمة بين مواضيع الأبحاث العلمية وحاجات المجتمع. كذلك، أدت العقوبات إلى تطوير أنشطة الشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات المعرفية المحلية نتيجة صعوبة استيراد التقانة من الخارج ما اضطر إلى تأسيس شركات قادرة على الابتكار والإتجار بهذه التقنيات.

اتخذت إيران مجموعة من الإجراءات التي هدفت إلى مواجهة العقوبات نذكر منها العمل على تقوية التعاون ضمن إطار المنظمات الدولية والإقليمية العلمية والمشاركة في مشاريعها بالإضافة إلى تسهيل استضافة المراكز والمشاريع البحثية الإقليمية والعالمية على أراضيها. إذ تشارك

[65] UNESCO (2015)

إيران مثلاً في أنشطة لجنة التعاون العلمي والتقني في منظمة المؤتمر الإسلامي واستضافت عدداً من المراكز البحثية العالمية كالمركز الدولي لتنقية المياه بتقانة النانو (أسس عام 2012) والمركز البحثي التدريسي لعلوم المحيطات في آسيا الغربية (المؤسس عام 2014) وغيرها. تلخصت الإجراءات الأخرى في البحث عن شركاء دوليين آخرين للتعاون معهم في هذه المجالات حيث تعد ماليزيا مثلاً الشريك الخامس لإيران في النشر العلمي (عدد المنشورات العلمية المشتركة) كما تتعاون الدولتان في التبادل الطلابي والشراكة بين جامعات كلاب البلدين.

1-3-6- تحليل وخصائص سياسة العلوم والتقانة والابتكار في إيران:

اعتماداً على البيانات والمعلومات المذكور أعلاه وعلى الأدوات المختلفة التي اتبعتها إيران لتحقيق التطور العلمي والتقني يمكن الوصول إلى الخلاصات التالية:

- لازال الاقتصاد الإيراني يتأثر بعوامل خارجية سياسية لاسيما عدم استقرار أسعار النفط والعقوبات الغربية والوضع الجيوسياسي في المنطقة وبالتالي تحتاج إيران المزيد من الجهود لضمان انتقالها إلى اقتصاد المعرفة.
- لم ينعكس تحسن مؤشرات التطور العلمي (النشر العلمي) مباشرةً على مؤشرات الإتجار بالابتكار للانتقال إلى اقتصاد المعرفة بسبب أن السياسة الوطنية في هذا المجال أولت اهتمامها فقط بتحقيق تطوير قطاع التعليم العالي والتطوير العلمي.
- تطلَّبت الاستفادة من التقدم العلمي في إيران اقتصادياً إنشاء بنى إدارية جديدة بهدف تحسين البنى الموجودة سابقاً. حيث تعزز هذا التوجه في النصف الثاني من الفترة المدروسة. يجدر بالذكر الدور الكبير الذي يلعبه نائب رئيس الجمهورية لشؤون العلوم والتقانة والمجالس التخصصية التابعة له حيث أثرت بشكل كبير على حجم النشاط الابتكاري في البلاد وعلى مؤشرات الإتجار بالتقانة والابتكار ودعمت سياسة الانتقال باتجاه اقتصاد المعرفة.
- يعد وجود البنى الإدارية المذكور في أعلى هرم اتخاذ القرار في البلاد ضرورة لدمج ومكاملة سياسة العلوم والتقانة والابتكار مع سياسات الدولة الاقتصادية ولتنسيق جهود جميع الجهات المعنية.

- على الرغم من تراجع العلاقات في فترات معينة مع عدد من الدول المتقدمة، تؤكد التجربة الإيرانية أهمية الحفاظ على العلاقات في المجالات العلمية والتقنية والعمل بالتوازي على تطوير هذه العلاقات مع الدول الأخرى الصديقة وهو ما يمكن أن تعززه الجاليات الإيرانية في الخارج.
- تظهر تجربة إيران أن تحقيق التطور في مجالات العلوم الحديثة ممكن حتى في ظل العقوبات الأجنبية ولكن بشرط توفر الإرادة واتخاذ الإجراءات والأدوات اللازمة لذلك إضافةً لإنشاء البنى الإدارية اللازمة وتبني سياسات متكاملة لتطوير العلوم والتقانة والابتكار.

الفصل الثاني

منظـومة العـلوم والتقـانة والابتكـار في سـورية

2-1- الو اقع الاقتصادي العام في سورية قبل وبعد الحرب:

تمتّع الاقتصاد السوري لعقود بخصائص الاقتصاد الاشتراكي والتخطيط الاقتصادي المركزي الذي بدأ منذ عام 1963. واستمر النظام الاقتصادي السابق على ما هو عليه حتى نهاية ثمانينات القرن الماضي عندما عانت البلاد من أزمة اقتصادية بفعل هبوط أسعار النفط؛ حيث أدى ذلك إلى تناقص موادر الحكومة المالية وضعف قدرتها على الاستثمار وقلة فرص العمل ما أدى لدخول البلاد في حالة ركود اقتصادي[66]. دفعت العوامل السابقة إلى البدء بإجراءات تدريجية لتحرير الاقتصاد مع بداية التسعينيات، وذلك عبر إزالة القيود على الملكية الخاصة والتحرير الجزئي للأسعار والسعي إلى جذب الاستثمار الأجنبي المباشر. كما صدر قانون الاستثمار رقم 10 عام 1991؛ لتتجاوز استثمارات القطاع الخاص تلك الحكومية في النصف الأول من التسعينيات، ما أدى للوصول إلى معدلات نمو حوالي 7%، ما لبثت أن تباطأت إلى معدل نمو سنوي بحدود 2.6% في النصف الثاني من التسعينيات[67]. بعد وصول الرئيس بشار الأسد إلى السلطة في عام 2000 بدأ في سورية التحول باتجاه اقتصاد السوق الاجتماعي. حيث جرى العمل على جذب الاستثمار الأجنبي المباشر وتحرير التجارة والسماح بافتتاح المصارف وشركات التأمين الخاصة [68]. وبحلول عام 2009

[66] Alajaty, M. & Anchor J. R. (2018). Transition economies in the Middle East: the Syrian experience, Post-Communist Economies, 30:3, 382-394, DOI: 10.1080/14631377.2018.1442052

[67] Sukkar, N. (2001). Opportunities in Syria's economic reforms. [Magazine Article]. Arab Banker, Summer, 1–5.

[68] Ibeh, K. & Kasem, L. (2010). The network perspective and the internationalization of small and medium sized software firms from Syria, Industrial Marketing Management, Volume 40, Issue 3, Pages 358-367. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850110001392

كان الاستثمار الأجنبي المباشر قد ازداد بحوالي 70% بنتيجة هذه الإصلاحات والانفتاح الاقتصادي[69].

اتّسمت سورية قبل بداية أزمة عام 2011 بخصائص الاقتصاد القائم على النفط حيث شكل النفط أكثر من 50% من الصادرات وحوالي 35% من الإيرادات الحكومية. وكان ارتفاع الإيرادات النفطية يؤدي بطبيعة الحال إلى زيادة الدخل وزيادة فرص العمل في القطاع العام والاستثمار في البنية التحتية، وكذلك في الصحة والتعليم. حيث حققت سورية خلال الفترة 2000-2010 كفاءة عالية في الإنفاق على قطاعي التعليم والصحة وارتفعت مؤشرات القطاعين بشكل كبير مقارنةً بحصتهما من الإنفاق[70]. ارتفع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بين عامي 2000 و2008 إلى 2806 دولار سنوياً مع استقرار في المالية العامة وانخفض الدين العام إلى 21% من الناتج المحلي الإجمالي وازدادت احتياطيات النقد الأجنبي. إلا أنه ومع تقلب أسعار النفط وبقاء اعتماد النفقات على الموارد النفطية، ازدادت معدلات البطالة وتضخمت الأجور في القطاع العام، ما أضعف القدرة التنافسية لبعض القطاعات غير النفطية ولا سيما الزراعة، علماً أن قطاعي النفط والزراعة شكلّا حوالي 50% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2010[71].

اندلعت الأزمة السورية عام 2011 ولازالت مستمرة حتى الآن، حيث أدت إلى سقوط مئات الآلاف من الضحايا ونزوح الملايين داخل وخارج سورية. وعلى الصعيد الاقتصادي استمر انخفاض الناتج المحلي الإجمالي من مستواه عند 60.2 مليار دولار في عام 2010 إلى حوالي 27.2 مليار دولار عام 2016[72] (الشكل رقم1). في حين تختلف تقديرات الحسابات الوطنية في الإسكوا قليلاً عن

[69] UNCTAD (2009). World Investment Report 2009: Transnational corporations, agricultural production and development. New York and Geneva: United Nations. URL: https://unctad.org/en/Docs/wir2009_en.pdf

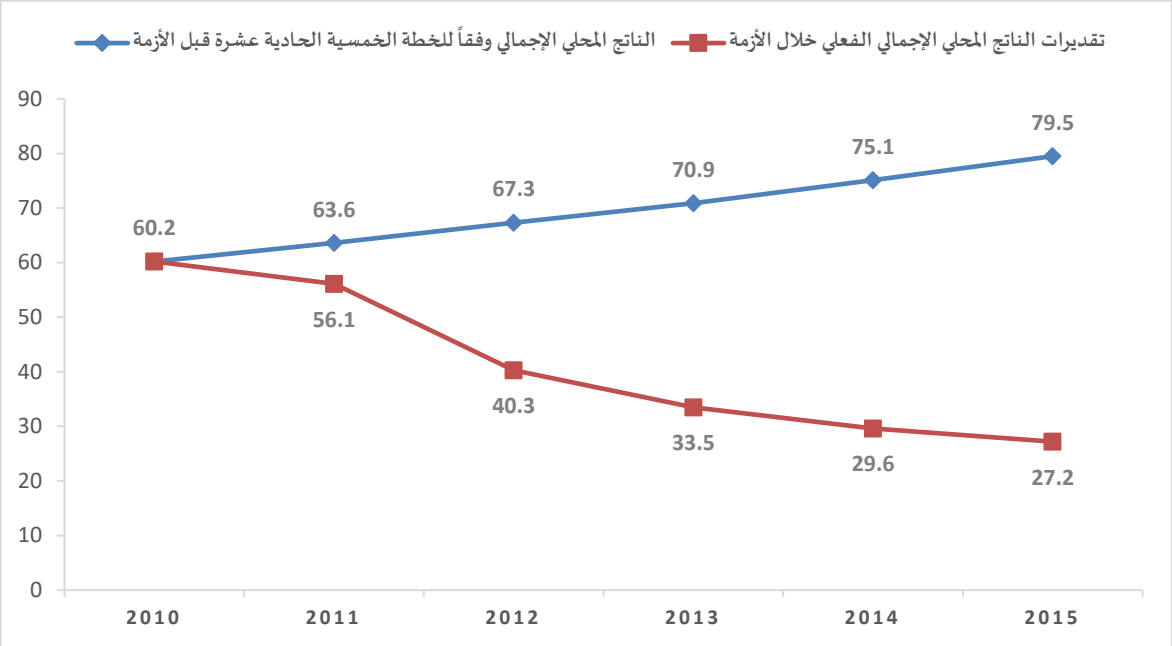
[70] Mottaghi, L. (2016). Spending Efficiency in MENA, an Efficiency Frontier DEA Approach, Washington, DC: World Bank, Forthcoming.

[71] Devarajan, S. & Mottaghi, L. (2017). The Economics of Post-Conflict Reconstruction in Middle East and North Africa. Middle East and North Africa Economic Monitor (April), World Bank, Washington, DC. DOI: 10.1596/978-1-4648-1085-5. URL: https://www.semanticscholar.org/paper/Middle-East-and-North-Africa-Economic-Monitor%2C-The-Devarajan-Mottaghi/fbe898f402a2bf28bdc1e757f1ed588e2cb29a09

[72] ESCWA (2016). Syria at war: Five years on, Beirut, Lebanon. URL: https://www.unescwa.org/publications/syria-war-five-years

التقديرات السابقة لمعدلات انخفاض الناتج المحلي الإجمالي في كل عام، كما تشير هذه التقديرات إلى بداية ارتفاع طفيف في الناتج المحلي الإجمالي اعتباراً من عام 2017 بمعدل 3.2% وفي عام 2018

الشكل 1 الخسائر في الناتج المحلي الإجمالي السوري حتى عام 2015 (مليار دولار وفق أسعار 2010)



بمعدل 3.5%. قدرت الإسكوا نصيب الفرد السوري من الدخل القومي وفق الأسعار الجارية بـ 862 دولار سنوياً في عام 2017[73] (ESCWA, 2019). كما تجدر الإشارة إلى أهم الجوانب الاقتصادية التي تضررت بفعل الأزمة:

- سعر الصرف: ارتفع التضخم في سورية بشكل كبير حيث بلغ حوالي 90% مثلاً في العام 2013 وانخفضت قيمة الليرة من مستوى حوالي 50 ليرة للدولار الواحد ما قبل الأزمة إلى حوالي 1000 ليرة للدولار الواحد في بدايات 2020.
- مستوى المعيشة: يعيش عدد كبير من السكان (حوالي 83%) تحت خط الفقر الأعلى مقابل 28% في عام 2010، كما سُجل ارتفاع كبير في أسعار المواد الغذائية والاستهلاكية.

[73] ESCWA (2019). National Account Studies of the Arab Region, Bulletin 37, United Nation, New York. URL: https://www.unescwa.org/publications/national-accounts-studies-arab-region-37

- التجارة الداخلية والخارجية: تقلّص الاستهلاك المحلي بفعل النزوح الكبير للسكان وتراجع القوة الشرائية وانخفاض قيمة الليرة وازدياد معدلات البطالة. كما سجل انخفاض كبير في مستوى الصادرات والواردات بنسبة 89% و60% على الترتيب بين عامي 2011 و2014.
- الزراعة: تعاني سورية من انخفاض إجمالي المساحات المزروعة عن مستواه قبل الأزمة إضافةً إلى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الزراعة بنسبة تقارب 60% عن مستواه ما قبل الأزمة إضافةً إلى ضعف إنتاج الطاقة وارتفاع تكاليف النقل، ما أدى إلى ارتفاع حاد في أسعار المواد الغذائية.
- الصحة: انخفض متوسط العمر المتوقع عند الولادة من أكثر من 70 سنة في عام 2010 إلى 55.4 في عام 2014. بالإضافة إلى نقص بعض الأدوية بفعل العقوبات الاقتصادية وتضرر عدد كبير من المستشفيات كلياً أو جزئياً. بلغت خسائر البنية التحتية في قطاع الصحة عام 2016 حوالي 1.8-2.2 مليار دولار بالأسعار الجارية.
- التعليم: تأثرت المؤشرات العالية في تنمية قطاع التعليم، التي تم تحقيقها قبل الأزمة بشكل حاد حيث انخفضت نسبة من يحصلون على تعليمهم داخل سورية من أكثر من 95% قبل الأزمة إلى أقل من 75% في عام 2015. وتأثرت حوالي 6000 مدرسة بين مدمرة كلياً أو جزئياً أو متوقفة عن العمل، كما انخفضت حصة الإنفاق على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي، مع انخفاض الناتج المحلي الإجمالي بحد ذاته.وتقود الحكومة جهود حثيثة لإعادة تأهيل وصيانة المدارس المتضررة في المناطق التي عادت لسيطرتها. بلغت خسائر البنية التحتية التعليمية في عام 2016 حوالي 1.1-1.2 مليار دولار بالأسعار الجارية.

- الإسكان: تضرر عدد كبير جداً من المساكن يفوق 1.2 مليون مسكن حتى عام 2014 بدرجات متفاوتة وتأثر بذلك أكثر من 50% من السكان[74]. في حين بلغت خسائر البنية التحتية في قطاع الإسكان عام 2016 حوالي 22.8-28 مليار دولار بالأسعار الجارية.
- الطاقة: بلغ حجم إنتاج سورية من الطاقة حوالي 7500 ميغاواط وقد تضررت البنية التحتية المنتجة للطاقة بشكل كبير حيث بلغت تقديرات البنك الدولي لحجم الأضرار 6.1-8.5 مليار دولار بالأسعار الجارية لعام 2016.

كذلك فرض كل من الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية وجامعة الدول العربية عقوبات على سورية وعلى عدد من الكيانات والأفراد. وتشمل العقوبات قيوداً على عملية التصدير من سورية وحظر على استيراد السلع التي تعد ذات استخدام مزدوج. وتعد عقوبات الولايات المتحدة الأكثر شدة، الأمر الذي قيد أي عمليات تحويل للأموال من وإلى سورية. أثَّرت هذه العقوبات على قدرة الصناعيين على الإنتاج وعلى استيراد مدخلات الإنتاج. حيث بدأت العقوبات الأمريكية على سورية منذ 1979 لتحلقها موجة جديدة في عام 2004 وتتفاقم بشكل أكبر بعد بداية الأزمة عام 2011 إلى إقرار قانون قيصر عام 2019 والذي الأشخاص والجهات التي تساعد الحكومة السورية لا سيما في مجالات (الطاقة، الاتصالات، النقل والتمويل)[75].

2-2- التخطيط الاقتصادي الاجتماعي في سورية قبل وبعد الحرب:

اعتمد التخطيط في سورية قبل الحرب على الخطط الخمسية التي يتم وضعها وإقرارها بشكل دوري في مختلف القطاعات الاقتصادية. ركزت الخطة الخمسية التاسعة (2001-2005) على جذب الاستثمار الأجنبي والخاص. أما الخطة الخمسية العاشرة[76] (2006- 2010) فقد بنيت ضمن

[74] ESCWA (2014). Conflict in the Syrian Arab Republic: Macroeconomic Implications and Obstacles to Achieving the Millennium Development Goals, Beirut, Lebanon. URL: https://www.unescwa.org/publications/conflict-syria-macroeconomic-implications-obstacles-achieving

[75] يازجي أمل (2019) قانون قيصر بين الشرعية والمشروعية وانعدامها، مداد، دمشق، سورية. الرابط: http://www.dcrs.sy/sites/default/files/Upload/قانون%20سيزر%20د.%20أمل%20يازجي%20.pdf

[76] هيئة التخطيط والتعاون الدولي (2005) الخطة الخمسية العاشرة، دمشق، سورية.

إطار رؤية تطوير المجتمع في سورية حتى عام 2025، وهدفت إلى استكمال الانتقال من الاقتصاد الاشتراكي إلى اقتصاد السوق الاجتماعي بما يشكل امتداداً لسياسة الإصلاح الاقتصادي، وأكدت على قيام الدولة بمهمة توجيه الاستثمارات ونشاط السوق دون الهيمنة أو الاستحواذ عليه. كما أكدت الخطة على أن الاقتصاد السوري وصل إلى مرحلة لا يمكن أن ينمو بعدها دون القيام بمراجعة شاملة على مستوى السياسات والإصلاح المؤسسي والتشريعي والإجرائي. كذلك، أكدت الخطة على التنمية البشرية إلى جانب التنمية الاقتصادية حيث عانت العديد من الأسر من الفقر ومعدلات البطالة المرتفعة وبالتالي أدركت الخطة الحاجة للنهوض بالفئات الأشد حاجة. اعتبرت الخطة أن التخطيط للانتقال إلى الاقتصاد القائم على المعرفة يشكل أحد تحدياتها الأساسية بالإضافة إلى ضرورة إحداث تغيير جذري في مؤسسات التعليم والبحث العلمي. كما جرى العمل على إعداد الخطة الخمسية الحادية عشرة (2011-2015) إلا أن بداية الأزمة في سورية حالت دون تبنيها وتنفيذها.

جرى في العام 2017 اعتماد برنامج وطني تنموي أطلق عليه (سورية ما بعد الحرب 2030)[77] والذي يشمل قطاعات العمل الحكومي المختلفة. يهدف البرنامج عموماً إلى معالجة آثار الأزمة واستعادة المسارات التنموية لسورية، ويقسم البرنامج إلى أربع مراحل الإغاثة والاستجابة للاحتياجات، التعافي، الانتعاش، الاستدامة التنموية. في حين يتضمن البرنامج خمسة محاور: (البناء المؤسسي وتعزيز النزاهة، تطوير وتحديث البنى التحتية، النمو والتنمية (المتوازنة والمستدامة)، التنمية الإنسانية (التكوين الاجتماعي والتربوي والتعليمي والثقافي)، الحوار الوطني).

[77] البرنامج الوطني التنموي لسورية ما بعد الحرب... خطى متسارعة لتأطير التخطيط وإطلاق طاقات المجتمع وبلورة رؤى التنمية وإعادة الإعمار. منشورة على موقع: رئاسة مجلس الوزراء. الرابط: http://www.pministry.gov.sy/contents/13977/البرنامج-الوطني-التنموي-لـ-سورية-ما-بعد-الحرب--خطى-متسارعة-لتأطير-التخطيط-وإطلاق-طاقات-المجتمع-وبلورة-رؤى-التنمية-وإعادة-الإعمار

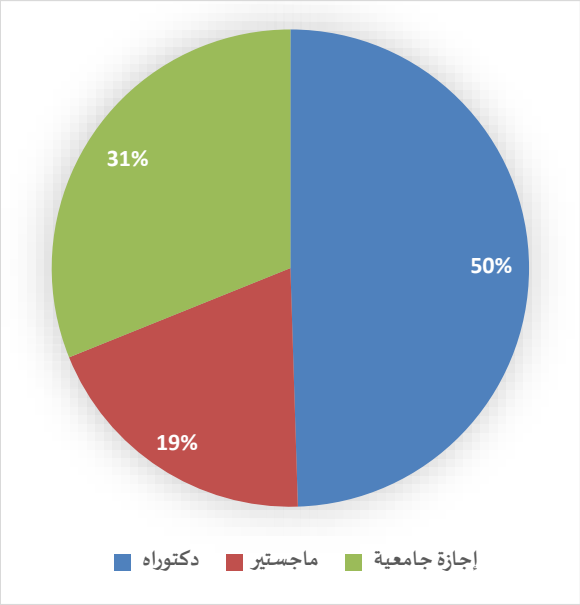
2-3- مؤشرات العلوم والتقانة والابتكار في سورية:

أصدرت الهيئة العليا للبحث العلمي في كانون الأول عام 2017 التقرير الوطني عن البحث العلمي في الجمهورية العربية السورية لعامي 2014-2015[78]. يُعد إنجاز التقرير أحد مهام الهيئة الواردة في مرسوم إحداثها، ويحتوي على أهم مؤشرات منظومة البحث العلمي في سورية. يؤكد التقرير ضعف التعاون والتجاوب مع طلبات الهيئة لملء الاستمارات الخاصة بإنجاز التقرير الوطني عن البحث العلمي، إلّا أنه لا يذكر سبب ضعف التجاوب.

2-3-1- الموارد البشرية في منظومة العلوم والتقانة والابتكار السورية

بلغ عدد العاملين في المؤسسات العلمية والبحثية السورية[79] عام 2015 بحسب تقرير الهيئة العليا للبحث العلمي 12139 عاملاً يعمل منهم 8878 في البحث العلمي بنسبة 73.1%. وبالتالي يبلغ عدد الباحثين في سورية 474 باحث لكل مليون نسمة. يظهر في (الشكل 2) توزع العاملين في البحث العلمي بحسب الشهادات التي حصلوا عليها. يبلغ عدد حملة شهادة الدكتوراه في الاختصاصات الهندسية 22.9%، وفي العلوم الأساسية 22.8%، وفي العلوم القانونية 2.9%. يشكل حملة شهادة الدكتوراه، خريجي الدول العربية 37.1%، وخريجي أوروبا الغربية 33.3%،

الشكل 2 توزع نسب العاملين في البحث العلمي بحسب مستوى تأهيلهم العلمي



[78] الهيئة العليا للبحث العلمي (2017) التقرير الوطني عن البحث العلمي في الجمهورية العربية السورية لعامي 2014-2015، دمشق، سورية.
http://www.hcsr.gov.sy/ar/node/118

[79] يقصد بالعاملين في البحث العلمي جميع الباحثين والعاملين من شاغلي الوظائف المنصوص عليها في أنظمة الجهات العلمية البحثية أو وظائف التطوير التقاني أو الوظائف المخبرية أو المساعدون في هذه الأعمال ومن في حكمهم من المتفرغين للعمل في الوظائف العلمية (من التقرير).

بينما يشكل خريجو روسيا 18%. تبلغ نسبة حملة شهادة الدكتوراه من الذكور 75.7% أي تقريباً ثلاثة أضعاف حملة شهادة الدكتوراه من الإناث 24.3%. في حين لا يظهر هذا الفارق لحملة شهادة الماجستير والإجازة الجامعية، حيث يزيد عدد الإناث من حملة الماجستير عن الذكور (57.9% إناث). في حين يكون العدد متساوٍ تقريباً في مرحلة الإجازة (52.2% إناث). وبحسب بيانات التقرير نفسه فإن أعمار أغلب حملة شهادة الدكتوراه بين (41-54 سنة) بنسبة 46.9%، تليها الفئة العمرية الأكبر ممن تتجاوز أعمارهم 55 سنة وتبلغ نسبتهم 36.7%، في حين تشكل نسبة من أعمارهم دون الـ40 سنة فقط 16.4%. أثرت الأزمة بشكل ملحوظ على أعداد العاملين في البحث العلمي في سورية حيث بلغ عدد تاركي العمل خلال الفترة (2011-2015) 3298 عاملاً، ما يشكل حوالي ثلث العاملين في البحث العلمي، في حين لم يستطع عدد المعينين الجدد سد النقص الحاصل حيث بلغت نسبة استكمال الملاك العددي 67%.

2-3-2- الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني:

يُعد حجم الإنفاق على البحث العلمي في سورية صغيراً للغاية حيث بلغ (0.1-0.2%) من الناتج المحلي الإجمالي قبل الأزمة. وتشير بعض المصادر أنَّ حجم الإنفاق العام على البحث العلمي في سورية بلغ في العام 2009 ما قيمته 83 مليون دولار أغلبها يتم إنفاقه في المراكز البحثية، كما بلغت حصة قطاع التعليم العالي من هذا المبلغ 9.5% فقط في العام ذاته[80]. أما بعد الأزمة ووفقاً لتقرير الهيئة العليا للبحث العلمي بلغ حجم الإنفاق على البحث العلمي في عام 2015 حوالي 900 مليون ليرة سورية وهو ما يشكل فقط حوالي 0.02% من الناتج المحلي الإجمالي. تنقسم مصادر تمويل البحث العلمي المذكورة في التقرير إلى موارد ذاتية للمؤسسات وتمويل حكومي بلغت نسبته 56%. الجدير بالذكر، أن الميزانية الحكومية لتمويل البحث العلمي قدرت في العام نفسه بحوالي 1600 مليون ليرة سورية ما يعني أنه تم إنفاق حوالي نصف ما تم رصده للبحث العلمي حكومياً. إن

[80] Bizri, O. (2018). Science, Technology, Innovation, and Development in the Arab Countries, Elsevier Inc., http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-812577-9.00001-5

الرقم المذكور في التقرير لا يعطي صورة دقيقة عن حجم تمويل البحث العلمي في سورية لأن بعض الهيئات البحثية الحكومية لم تقدم بياناتها الخاصة بحجم تمويل البحث العلمي للهيئة العليا للبحث العلمي، كما أن التقرير لا يرصد حجم تمويل أية أنشطة بحثية في القطاع الخاص. يُلحظ من البيانات المقدمة أن حجم الإنفاق على البحث العلمي أقل مما تم رصده، وبالتالي ومع أن حجم ما تم رصده قليل للغاية إلا أنه يمكن استنتاج أن مشكلة المنظومة لا تتلخص فقط في ضعف التمويل وإنما في عدم القدرة على استثماره أيضاً حيث يعود ذلك لضعف التخطيط لإنجاز الخطط والمشاريع البحثية.

يعود ضعف التمويل الحكومي للبحث العلمي في سورية إلى أن الحكومة غير مقتنعة بقدرة منظومة البحث العلمي في سورية على إنجاز أبحاث ذات أثر اقتصادي أو أبحاث قادرة على حل المشكلات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة التي تعاني منها سورية، ما يشكل معضلة حقيقية. يعزي بعض الباحثين عدم قدرتهم على إنجاز أبحاث ذات أثر اقتصادي إلى ضعف التمويل الحكومي في حين تطالب الحكومة بلمس أثر اقتصادي للأبحاث التي تُنجز حالياً لتزيد من إنفاقها على البحث العلمي. والجدير بالذكر أن هذه المعضلة غير مرتبطة بحكومة معينة؛ حيث أن جميع الحكومات المتعاقبة خلال الفترة الماضية حتى في فترة ما قبل الحرب امتلكت نفس الرأي بخصوص هذه المسألة.

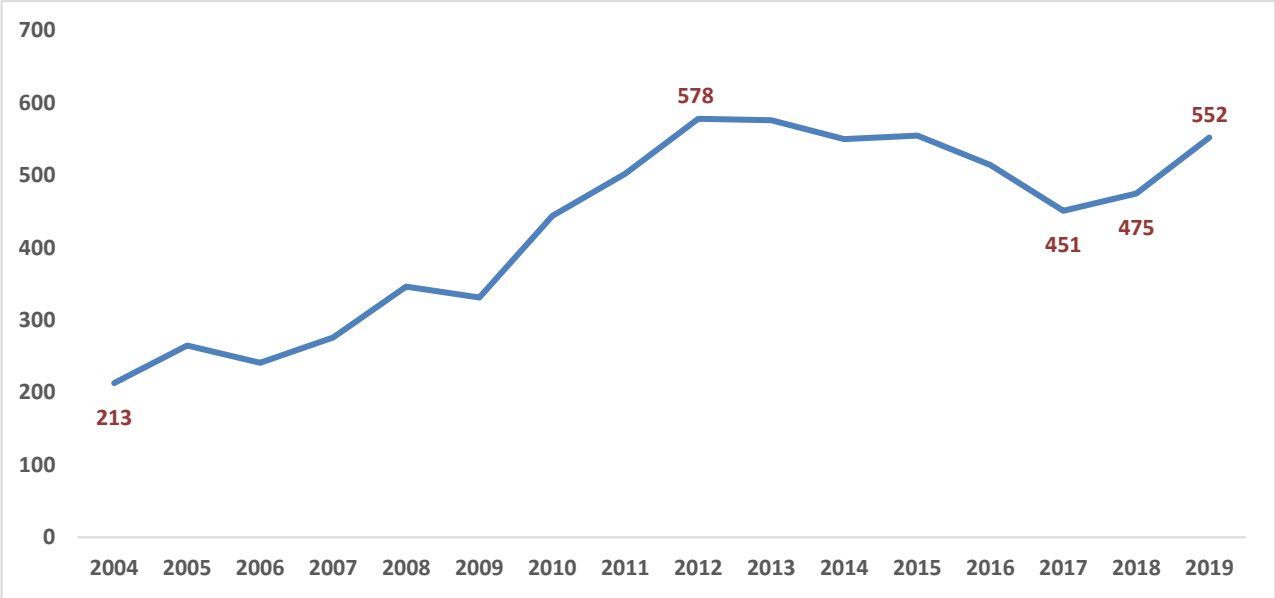
مخرجات البحث العلمي والابتكار:

2-3-3- النشر العلمي:

بالرغم من امتلاك سورية عدداً غير قليل من الباحثين ومؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي إلا أن مخرجات هذه المؤسسات، لا سيما لجهة النشر العلمي في الدوريات العالمية المحكمة منخفضة للغاية. ومن الملفت ملاحظة ازدياد عدد المنشورات العلمية السورية في المجلات العالمية المحكمة مع بداية الأزمة حيث بلغ ذروته في عام 2012 (578 منشور). إن النشر العلمي الخارجي في

سورية يعد منخفضاً للغاية حتى إذا ما قورن بدول الجوار كلبنان (3961 منشور في 2019) والعراق (12127 منشور 2019) والأردن (5279منشور في 2019). تتركز المنشورات السورية بشكل أساسي في العلوم الطبية والزراعية بالدرجة الأولى في حين تعد حصة العلوم الاجتماعية والإنسانية في عدد المنشورات السنوي ضئيلة للغاية (حوالي 40 منشور سنوياً)[81].

الشكل3 عدد المنشورات العلمية السورية في الدوريات العالمية المحكمة بحسب قاعدة البيانات سكوبوس خلال الفترة (2019-2004)



2-3-4- مؤشرات الملكية الفكرية

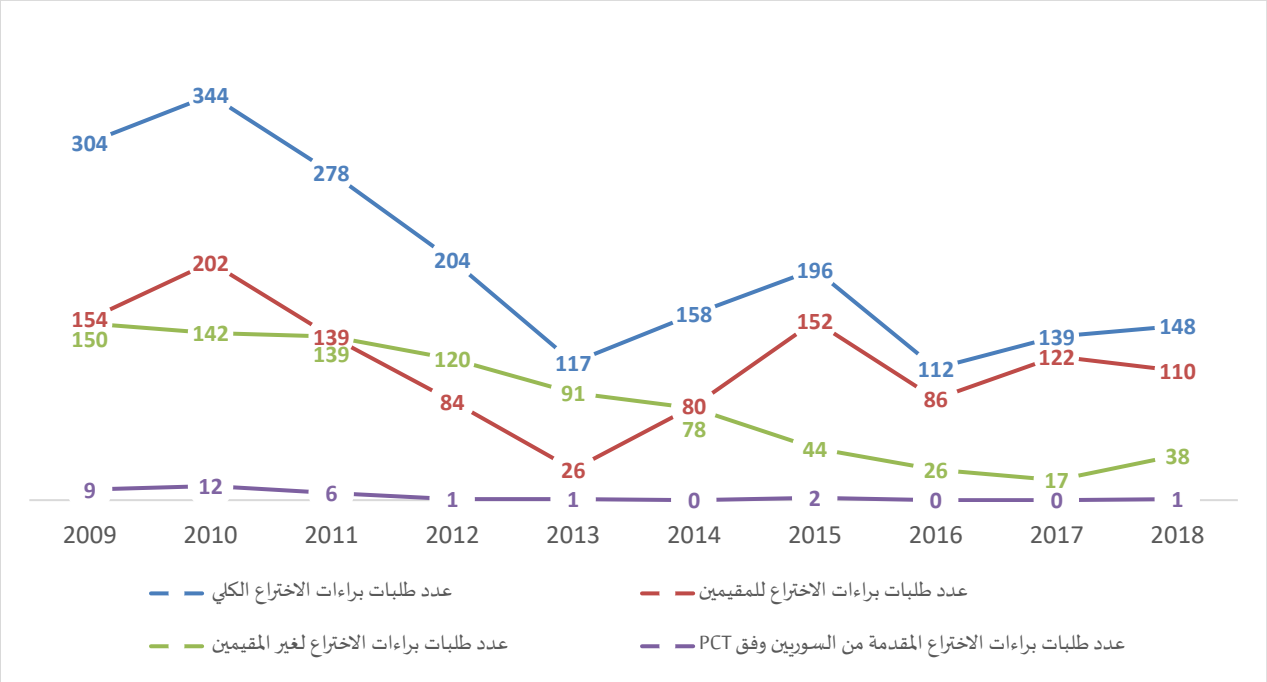
أُحدِث مكتب حماية الملكية التجارية والصناعية في سورية منذ العام 1945 حيث يتبع لوزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك. انضمت سورية عام 2003 إلى معاهدة التعاون العالمي بخصوص براءات الاختراع وانضمت إلى المنظمة العالمية لحماية الملكية الفكرية في عام 2004[82]، وفي العام ذاته وقّعت سورية معاهدة مدريد الخاصة بالعلامات التجارية وينظّم القانون رقم /18/

[81] علي معروف (2019) تتبع حركة نشر الأوراق العلمية السورية في الدوريات العالمية المحكمة 2010-2017، مداد، دمشق، سورية.

[82] نبذة عن مكتب براءات الاختراع السوري. منشورة على موقع: مديرية حماية الملكية التجارية والصناعية. الرابط: http://spo.gov.sy/pdetails.php?id=2

عملية تسجيل براءات الاختراع ونماذج المنفعة والمخططات التصميمية للدارات المتكاملة. يبين (الشكل 4) عدد طلبات براءات الاختراع للمقيمين وغير المقيمين المسجلة في مكتب براءات الاختراع السوري[83]. يُلاحظ من البيانات انخفاض عدد طلبات براءات الاختراع المسجلة في سورية لكل من المقيمين وغير المقيمين خلال الأزمة في سورية. حيث انخفض العدد الكلي بحوالي النصف بين عامي 2009 و 2018، حيث حلت سورية في العام 2018 في المركز 96 عالمياً بعدد طلبات براءات الاختراع المسجلة للمقيمين وغير المقيمين[84]. الجدير بالذكر أن أغلب براءات الاختراع المسجلة من قبل المقيمين تمَّ تسجيلها من قبل أفراد وليس جامعات أو مراكز بحثية أو شركات. في حين أن أغلب طلبات براءات الاختراع الشركات المسجلة في سورية تعود لشركات تملك وكلاء داخل سورية أو بغرض الحماية السلبية.

الشكل4 عدد طلبات براءات الاختراع المسجلة في مكتب براءات الاختراع السوري (2009-2018)



[83] الإسكوا (2019) التقرير الوطني للواقع الراهن لمنظومة الابتكار ونقل التكنولوجيا في الجمهورية العربية السورية، دمشق، سورية. الرابط: http://www.hcsr.gov.sy/ar/node/194

[84] WIPO (2019). World Intellectual Property Indicators 2019. Geneva: World Intellectual Property Organization.

2-3-5- سورية على مؤشر الابتكار العالمي

ظهرت سورية للمرة الأخيرة على مؤشر الابتكار العالمي[85] في العام 2013 (WIPO, 2013)، حيث احتلت المركز 134 من أصل 142 دولة مشاركة. كما يحتوي مؤشر الابتكار العالمي على مؤشرين فرعيين لمدخلات ومخرجات الابتكار. وعلى الرغم من أن سورية احتلت المركز 105 عالمياً في مدخلات الابتكار إلّا أنها شغلت المركز 140 بالنسبة لمخرجاته، ما يدل على كفاءة منخفضة لمنظومة العلوم والتقانة والابتكار بلغت 0.45 وحلت في المركز الأخير 142 بين الدول المصنفة وفق معيار الكفاءة، وضعف القدرة على استغلال المدخلات. يدعم هذا الترتيب المؤشر الفرعي لرأس المال البشري والبحثي (60 عالمياً) إلا أنه من الجدير بالذكر أن أغلب المعايير الموضوعة لقياس هذا المؤشر الفرعي لم يتوفر عنها بيانات بالنسبة لسورية. وبالنسبة لبقية المؤشرات الفرعية فقد حلت سورية في المركز 108 بالنسبة للبنية التحتية، والمركز 114 على صعيد المؤسسات وفي المركز 117 بالنسبة لبنية السوق، والمركز 130 بالنسبة لسهولة تأسيس الأعمال. أما على صعيد مؤشرات المخرجات فقد حلت في المركز 141 بالنسبة لمخرجات التكنولوجيا والمعرفة و المركز 128 على صعيد المخرجات الإبداعية. ومن الجدير بالذكر أن ترتيب سورية لم يكن أفضل حالاً بكثير قبل بدء الحرب، إذ شغلت سورية المركز 115 من أصل 125 دولة مصنفة وفق مؤشر الابتكار العالمي عام 2011، والمركز 132 من أصل 141 دولة في مؤشر عام 2012.

2-4- منظومة العلوم والتقانة والابتكار السورية

2-4-1- بنية منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية

تتكوَّن منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية من مؤسسات التعليم العالي والتي تضم أكثر من 30 جامعة منها 8 جامعات حكومية، واحدة منها افتراضية، ومعاهد عليا تدرس في المرحلة

[85] WIPO (2013). Global Innovation Index New York and Geneva: United Nations. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2013.pdf

الجامعية الأولى والدراسات العليا. إضافةً إلى المراكز البحثية، التي تتبع وزارة مختلفة، أكبرها مركز الدراسات والبحوث العلمية الذي يتبع وزارة الدفاع وهيئة الطاقة الذرية التي تتبع رئاسة مجلس الوزراء، والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية التي تتبع وزارة الزراعة، إضافةً إلى مركزي أبحاث دوليين وعدد من المؤسسات والشركات العامة والخاصة.

أما على مستوى التخطيط وتطوير السياسات فقد أُحدثت في العام 2005 الهيئة العليا للبحث العلمي وفق المرسوم رقم /68/[86]. ربط المرسوم الهيئة برئيس مجلس الوزراء ونصَّ على تشكيل مجلس أعلى للبحث العلمي يرأسه رئيس مجلس الوزراء وأمانة عامة ومجلس إدارة للأمانة العامة. ضمَّ المجلس عدداً من الوزراء (المالية، الاتصالات والتقانة، الزراعة والإصلاح الزراعي، التربية، الصناعة) وتولَّى وزير التعليم العالي مهمة نائب رئيس المجلس، كما ضمَّ المجلس أيضاً رئيس هيئة تخطيط الدولة ورؤساء الجامعات الحكومية ومديري الهيئات العلمية البحثية متعددة الاختصاصات إضافةً إلى رؤساء اتحادات غرف التجارة والصناعة والزراعة.

هدف إحداث الهيئة العليا إلى:

1- رسم السياسة الوطنية الشاملة للبحث العلمي والتطوير التقاني واستراتيجيتهما بما يلبي متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة.
2- التنسيق بين الهيئات العلمية البحثية تنسيقاً كاملاً على جميع المستويات وفي جميع المجالات.
3- دعم الهيئات العلمية البحثية لتحقيق أغراضها على جميع الصعد، وبصورة خاصة لتعزيز الموازنة الداعمة للبحث العلمي وتوزيعها على الهيئات العلمية البحثية بما يتناسب مع دورها وأدائها في عملية البحث العلمي.

[86] المرسوم التشريعي رقم /68/ لعام 2005 إحداث الهيئة العليا للبحث العلمي. منشورة على موقع: مجلس الشعب السوري. الرابط: &http://parliament.govsy/arabic/index.php?node=201&nid=5126&ref=tree

4- تعزيز الصلة وقنوات وآليات الترابط بين الهيئات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية العامة والخاصة الطالبة للبحث العلمي والمستفيدة منه، الأمر الذي يساهم في تمويله وتسويقه وربطه باحتياجات التنمية الحالية والمستقبلية.

إلا أن الهيئة العليا لم تستطع لعب دورها التنسيقي كاملاً، فمثلاً لم تستطع الهيئة تغطية بعض البيانات والمؤشرات لكافة الجهات العلمية في سورية في تقرير البحث العلمي لعامي 2014-2015 حيث لم تستكمل بعض الجهات رفد الهيئة بالبيانات اللازمة وفي صعوبة إنجاز التقرير التالي لعامي 2016-2017 والذي لم يصدر حتى ساعة إعداد هذه الرسالة، إضافةً إلى عدم فعالية بعض الأدوات المستخدمة للربط والتنسيق كالمنصات التكنولوجية التي سيرد ذكرها لاحقاً. إضافةً إلى ذلك أشار العديد من الخبراء إلى عدم فعالية أداء المجلس الأعلى للبحث العلمي، حيث لم يكن لدى عدد كبير من أعضاء المجلس الإيمان الكافي بقدرة البحث العلمي على المساهمة في حل المشكلات التنموية أو في التطوير الاقتصادي والاجتماعي. كذلك لم تأخذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار التي أصدرتها الهيئة في عام 2017 طريقها إلى التنفيذ لا في الجهات العلمية البحثية، ولا عبر برامج وطنية في الوزارات المعنية. لاحقاً في عام 2016 صدر المرسوم رقم /19/[87]، الذي حدد جهة ارتباط الهيئة بوزير التعليم العالي وأناط مهام المجلس الأعلى للبحث العلمي بمجلس التعليم العالي. أعاد صدور هذا المرسوم منظومة العلوم والتقانة والابتكار السورية إلى سابق عهدها قبل إحداث الهيئة العليا حيث تفتقد هذه المنظومة لوجود جهة تمتلك اعتراف جميع عناصر المنظومة بقدرتها على القيام بالدور التخطيطي والتنسيقي على المستوى الوطني. وفي العام 2019 صدر المرسوم رقم /27/[88] القاضي بإحداث وزارة التعليم العالي والبحث العلمي لتحل محل وزارة التعليم العالي تماشياً مع ربط الهيئة العليا للبحث العلمي بوزير التعليم العالي وأصبح من

[87] المرسوم التشريعي رقم /19/ القاضي بتحديد جهات ارتباط عدد من الهيئات والمديريات. منشورة على موقع: رئاسة مجلس الوزراء. الرابط: http://pminstry.gov.sy/contents/12804/المرسوم-التشريعي-رقم-/19/-لعام-2016-القاضي-بتحديد-جهات-ارتباط-عدد-من-الهيئات-والمديريات

[88] المرسوم رقم /27/ لعام 2019 القاضي بإحداث وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. منشورة على موقع: الوكالة العربية السورية للأنباء – سانا. الرابط: https://www.sana.sy/?p=1066228

مهام الوزارة تنفيذ السياسة العامة للدولة وتوجهاتها في كل ما يتعلق بشؤون التعليم العالي والبحث العلمي واقتراح السياسة العامة للبحث العلمي في نطاق مؤسسات التعليم العالي والتنسيق مع المؤسسات البحثية التي تتبع الوزارات الأخرى ومتابعة تنفيذها.

2-4-2- التخطيط للعلوم والتقانة والابتكار:

توزعت الخطط الخاصة بمنظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية خلال العقدين الماضيين على الفصول الخاصة بسياسة العلوم والتقانة والابتكار في الخطط الخمسية ولا سيما الخطة الخمسية العاشرة وعلى وثيقة سياسة العلوم والتقانة والابتكار والجزء الخاص كذلك في برنامج سورية ما بعد الحرب.

2-4-2-1- العلوم والتقانة والابتكار في الخطط الخمسية:

خصَّصت الخطة الخمسية العاشرة (2006-2010) فصلاً كاملاً للعلوم والتقانة والبحث العلمي. كما أدركت أن الارتقاء بمستوى التنمية لا يمكن أن يتم إلا عبر التبني والاستخدام الأمثل للتقانات المتطورة. إلا أنها أشارت إلى أن التوسع الأفقي في التعليم العالي لم يؤدِّ إلى الارتقاء بالبحث وتطوير التقانة المنقولة. أكدت الخطة على أنَّه لا بد من خلق بيئة ملائمة لنقل التقانة والاستثمار الخارجي وإتاحة الوصول للمعلومة للعلماء السوريين ووضع استراتيجية وطنية للعلوم والتقانة والابتكار بالتعاون مع الهيئة العليا للبحث العلمي والتي كانت قيد البدء في عملها في ذلك الوقت. لتحقيق ذلك أكدت الخطة أنه لا بد من استثمار 1% من الناتج المحلي الإجمالي. تلخصت الأهداف الكمية للخطة الخمسية العاشرة فيما يلي:

1- الوصول بالإنفاق على البحث العلمي إلى 1% من الناتج المحلي الإجمالي بحلول 2010، وإلى 2% منه بحلول 2020.
2- الوصول بمتوسط عدد الأبحاث والكتب المنشورة سنوياً من قبل حملة شهادة الدكتوراه إلى 1.

3- رصد 5% من ميزانيات مؤسسات القطاع العام والمشترك والخاص لأغراض البحث والتطوير بحيث تخصص لتمويل العقود مع المراكز البحثية.

4- الوصول بنسبة خريجي الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه) إلى خريجي المرحلة الجامعية الأولى في الاختصاصات العلمية والتطبيقية إلى 10%.

5- نسبة طلاب الاختصاصات العلمية إلى طلاب الاختصاصات الإنسانية والأدبية 60 : 40.

كما احتوت الخطة على مشاريع يمكن تلخيص أهمها في إنجاز مشروع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة وإنشاء عدد من المراكز البحثية والمعاهد العليا، إضافةً إلى إنشاء حواضن للمشاريع الناشئة لا سيما في قطاع البرمجيات. واستطاعت الخطة إنجاز عدد من مشاريعها كإنشاء المعهد العالي للموارد المائية والأكاديمية العربية للأعمال الإلكترونية إلا أنَّ أغلب المشاريع المتعلقة بريادة الأعمال ورأس المال المخاطر لم يكتب لها الإنجاز، فيما تأخر إقرار السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار حتى عام 2017 في حين كان من المخطط إنجازها في عام 2008 وفق وثيقة الخطة الخمسية العاشرة.

2-4-2-2- السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار:

تنفيذاً لمرسوم إحداث الهيئة العليا للبحث العلمي أصدر رئيس مجلس الوزراء عام 2007 قراراً برسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، وفي عام 2017 تم نشر التقرير الناتج عن مشروع "رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار واستراتيجيات تنفيذها"[89] بعد اعتماده من المجلس الأعلى للهيئة العليا في اجتماعة المنعقد في كانون الثاني عام 2013 واجتماعه المنعقد في تشرين الأول عام 2015. تُعد هذه الوثيقة السياسة الأولى للعلوم والتقانة والابتكار في سورية. على الرغم من أنها لا تحدد إطاراً زمنياً واضحاً لنهاية مفاعيل هذه السياسة، أو موعداً لمراجعتها إلا أن التقرير يَذكُر "أن الهيئة العليا دأبت على تنفيذ مشروع رسم السياسة كمهمة رئيسية لها

[89] الهيئة العليا للبحث العلمي (2017) السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، دمشق، سورية. الرابط: http://www.hcsr.gov.sy/ar/node/114

للعقدين المقبلين على الأقل". تتلخص رؤية السياسة في "امتلاك منظومة وطنية متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار، مساهمةً في بناء اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة". وضعت السياسة أمامها عشرة أهداف رئيسية لتحقيقها وتتثمل في بناء وتطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار؛ الاستفادة المُثلى من البنى التحتية العلمية؛ الارتقاء بنوعية البحوث وتوظيف مخرجاتها؛ رفع درجة تنسيق الأنشطة الوطنية للبحث والتطويرفي القطاعين العام والخاص؛ تحقيق التشبيك بين الجهات العلمية والمؤسسات الإنتاجية؛ تعزيز الموارد المادية والبشرية للبحث العلمي؛ تطوير بيئة وطنية ملائمة لبناء اقتصاد المعرفة؛ تقوية التعاون بين الجهات العلمية الوطنية ونظيراتها العالمية؛ الربط مع بنوك المعلومات العالمية للحصول على أحدث المعلومات والمعطيات؛ و المساهمة في إعادة إعمار سورية وفق أساليب علمية وتقانات حديثة.

تشمل السياسة 15 قطاعاً تنموياً، إلّا أن هذه القطاعات تم اختيارها وفقاً للتصنيف المعتمد في هيئة التخطيط والتعاون الدولي السورية وليس وقفاً للتوجهات العلمية الحديثة، ذات الأثر الأكبر على الاقتصاد السوري. وإنما تم تضمين جزء من هذه التوجهات ضمن المحاور البحثية المقترحة في كل قطاع من القطاعات. تم تحديد قطاعات السياسة وفق هذا التصنيف نظراً لأن السياسة تم وضعها من قبل القائمين عليها للإجابة عن استفسارات الباحثين السوريين في المجالات المختلفة عن المواضيع ذات الأهمية للبحث فيها بالنسبة لسورية وليس لتحديد المحاور البحثية ذات الأولوية والأثر الأكبر على الاقتصاد السوري. عملت السياسة على تحديد القطاعات ذات الأولوية، حيث تم وضع معايير وحساب وزن أهمية كل قطاع من القطاعات من قبل خبراء متخصصين في عام 2010، ونتيجةً لذلك تم ترتيب القطاعات وفق الآتي: (الزارعة، الطاقة، الصناعة، الصحة، الموارد المائية، تقانة المعلومات والاتصالات، بناء القدارت التمكينية (قطاع بناء القدارت البشرية وقطاع والتطوير الإداري والقانوني)، البيئة، البناء والتشييد، النقل، التنمية الاجتماعية والثقافية، التنمية المحلية والإقليمية، المال، السياحة، والسكان). جرى كذلك إعداد تقرير خاص بكل قطاع من القطاعات من قبل لجان متخصصة تضم ممثلين للجهات العامة

والخاصة ذات الصلة إضافةً إلى أكاديميين وباحثين وخبراء متخصصين. تم تحديد وزن القطاع وفق مجموعة من المعايير تعتمد على الأهمية الاقتصادية، والأهمية العلمية، والأهمية الاجتماعية، والأهمية الاستراتيجية. كما تم تحديد وزن كل معيار بحسب استبيان تم توزيعه على مجموعة من الخبراء. يُشار إلى أنه تم إضافة بعض الأولويات الفرعية كمحاور بحثية، بناءً على نتائج وآثار الأزمة قبل إصدار التقرير في عام 2017. كذلك اعتمد تقرير السياسة مجموعة من المؤشرات المستقاة من دليل فراسكاتي[90] ووثائق الإسكوا. تشمل المؤشرات المعتمدة:

1- الموارد البشرية
2- مؤشرات قطاع التعليم العالي
3- عدد العاملين في المؤسسات الإنتاجية والخدمية
4- الإنفاق على التعليم والبحث والتطوير
5- مخرجات البحث والتطوير
6- الابتكار في قطاع الأعمال
7- انتشار التقانات الجديدة
8- أداء وديناميةوونوعية شركات الأعمال
9- التنافسية
10- الترابط مع قطاع الأعمال والمجتمع
11- مؤشرات تتعلق بنقل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

تُحدِّد السياسة مجموعة من الطرائق للحصول على المؤشرات السابقة إلا أن التقرير لا يوضح كيفية ارتباط تطور هذه المؤشرات مع تنفيذ السياسة أو مع تقاريرها القطاعية كما أن هذه

[90] OECD (2015). Frascati Manual, Paris, France. URL: https://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual.htm

التقارير لا تحدد مؤشرات عمل قطاعية لأنه بالأصل لم تتم صياغة برامج تنفيذية قطاعية للسياسة .

لم يتم تطوير برامج تنفيذية قطاعية للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار أو خرائط طريق للوصول إلى أهداف محددة في كل منها. يعود السبب الرئيسي لذلك إلى ضعف الدعم الحكومي المقدم لمشروع السياسة وإلى غياب التوجه للقيام بإطلاق هكذا برامج لدى الحكومة عموماً ولدى الوزارات في القطاعات المختلفة. وبذلك، تحولت وثيقة السياسة إلى دليل استرشادي للجهات العلمية والبحثية في سورية أكثر منها قاعدة لإطلاق برامج وطنية في المجالات العلمية والبحثية المختلفة. بدلاً عن إطلاق البرامج المذكورة، قامت الهيئة العليا بتوفير تمويل مادي محدود لمجموعة من المشاريع في قطاعات السياسة. تم اختيار هذه المشاريع من قبل لجان مختصة يترأسها معاون الوزير المختص على فترات طويلة وبنتيجة عمل هذه اللجان تم اختيار 30 مشروعاً بحثياً تطبيقياً بميزانية تقدر بـ 425 مليون ليرة سورية[91]. ومن الضروري هنا ذكر أن هذه المشاريع أتت بمبادرة من الباحثين وشكّل توافقها مع السياسة أحد معايير قبولها إلا أنه ليس هناك مشاريع انبثقت عن عمل لجان السياسة المختلفة وتم وضع الخطط لتنفيذها. من بين المشاريع الثلاثين المقبولة 5 مشاريع في قطاع تقانة المعلومات والاتصالات، 3 مشاريع في كل من قطاعي الطاقة والسياحة، مشروعين في كل من التنمية الإقليمية والزراعة والبناء والتشييد والبيئة والسكان والصناعة والموارد المائية والنقل ومشروع وحيد في قطاع الصناعة[92].

كذلك أصدرت الهيئة في عام 2017 وثيقة تحت عنوان "آليات الترابط بين الجهات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية"[93] بهدف الاستفادة المتبادلة والمتكاملة من الإمكانات

[91] توقيع عقود دعم مالي لثلاثين مشروعاً بحثياً تطبيقياً بموازنة تقدر بـ425 مليون ليرة. منشورة على موقع: الوكالة العربية السورية للأنباء-سانا. الرابط: https://sana.sy/?p=1069428&fbclid=IwAR077KPujXBF8ZB4jqP6rYZefnKF8JL_swgYGrA24zPJ3vtMCulX3j46T-0

[92] http://www.hcsr.gov.sy/ar/node/207?fbclid=IwAR2Xa2nHrKtjW4P6GmZXERf5bCXfqX6L0moXFfXR15EhTNO7U-i_POT2XV0

[93] الهيئة العليا للبحث العلمي (2017) آليات الترابط بين الجهات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية، دمشق، سورية. الرابط: http://www.hcsr.gov.sy/sites/default/files/files/AIM2018.pdf

المادية والبشرية للجهات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية. تقترح الوثيقة عدداً من الآليات للتأسيس لآليات الترابط، وهي:

1- بناء الثقة بين الجهات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية.
2- تحفيز الجهات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية على الترابط فيما بينها.
3- إيجاد البنى الإدارية المناسبة لإدارة عملية الترابط.
4- تفعيل وتطوير دور المؤسسات الوسيطة المساعدة في عملية الترابط
5- دعم الهيئة العليا للبحث العلمي في استكمال أنشطتها ذات الصلة.
6- القيام بدراسات علمية لتحديد وتطوير وتفعيل آليات الترابط المناسبة للواقع السوري.
7- تطوير التشريعات والقوانين الناظمة لآليات الترابط.
8- تعزيز التواصل والشراكة بين الجهات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية.
9- زيادة مصادر تمويل البحث العلمي والتطوير التقاني، ودعم عملية استثمار مخرجاته.
10- تنشيط وتحديث الصناعة والمكننة الزراعية في سورية.
11- بناء نظام وطني للإبداع والتحفيز على البحث العلمي والتطوير التقاني.

كذلك أُنجِزَ نظام المعلومات الوطني للبحث العلمي بغرض تنفيذ الآليات المقرة، والذي يهدف إلى توثيق المعلومات الخاصة بالبحث العلمي في سورية ضمن قاعدة معطيات واحدة وإلى تشبيك الباحثين والتعريف بأبحاثهم، ما يسمح للباحثين بالتعريف بتخصصاتهم ومؤهلاتهم العلمية وترويج أفكارهم والبحث عن ممولين، بالإضافة إلى تبادل الخبرات والأبحاث فيما بينهم. كما تم إطلاق الشبكات المعرفية، التي تهدف إلى ربط الباحثين في موضوع معين في المؤسسات المختلفة لتحقيق التعاون فيما بينهم، حيث تم إطلاق شبكات في مجالات الصناعة[94]، والبيئة[95]، والطاقات

[94] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال الصناعة. الرابط: http://industry.hcsr.gov.sy/Default.aspx
[95] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال البيئة. الرابط:http://env.hcsr.gov.sy

المتجددة[96]، والبحوث الزراعية[97] والبناء والتشييد والنقل[98]، والصحة[99]، والمياه[100]. إلا أنَّه لم يتم تفعيل عمل هذه الشبكات حيث يلحظ أن نشاطها شبه متوقف ويعود السبب الرئيسي إلى غياب المشاريع المشتركة بين أعضائها وقلة المشاريع المنفذة في كل جهة على حدى، إضافةً إلى غياب المشاريع والبرامج الوطنية التي كان يمكن أن تلعب الشبكات المعرفية دوراً فعالاً في تنفيذها فيما لو تم إطلاقها.

2-4-2-3- العلوم والتقانة والابتكار في برنامج سورية ما بعد الحرب:

جرى إعداد الوثائق الخاصة بالبحث العلمي والابتكار في برنامج سورية ما بعد الحرب ضمن محور التنمية الإنسانية من قبل فريق عمل (التعليم والتكوين الثقافي) والذي يضم معاوني وزراء التربية والأوقاف ومديري التخطيط في وزارات التربية والتعليم العالي والإعلام ومعنيين آخرين إضافة إلى 3 خبراء فقط من مركز الدراسات والبحوث العلمية والهيئة العليا للبحث العلمي من أصل 15 عضو في الفريق. بالإضافة إلى الفريق المذكور تم تشكيل فرق أخرى من بينها فريق القطاعات الاقتصادية والذي يضم خبراء من وزارات مختلفة كالسياحة والاتصالات والتجارة الداخلية والزراعة والصناعة والموارد المائية وهيئة التخطيط والتعاون الدولي، إضافةً إلى خبير واحد من كل من مركز الدراسات والبحوث العلمية والهيئة العليا للبحث العلمي. كما شارك خبراء المركز والهيئة ضمن فرق الطاقة والسياسات الكلية والبنية التحتية والإصلاح المؤسسي والتنمية الإدارية[101]. يتولى مجلس الوزراء الإشراف على البرنامج المذكور في حين تتولى لجنة متابعة البرامج والسياسات الاقتصادية متابعة تنفيذ البرنامج، كما تولت لجنة التنمية البشرية في مجلس الوزراء

---

[96] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال الطاقة المتجددة. الرابط: http://syreen.hcsr.gov.sy

[97] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال البحوث الزراعية. الرابط: http://agric.hcsr.gov.sy

[98] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال البناء والتشييد والنقل. الرابط: http://building.hcsr.gov.sy

[99] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال الصحة. الرابط: http://health.hcsr.gov.sy

[100] الموقع الرسمي للشبكة المعرفية في مجال المياه. الرابط: http://water.hcsr.gov.sy

[101] القرار رقم 221 القاضي بتشكيل الفرق القطاعية للبرنامج الوطني التنموي لسورية ما بعد الحرب. منشورة على موقع: رئاسة مجلس الوزراء. الرابط: http://pministry.gov.sy/view/uploads/content_images/12427/img_20180728093013.pdf

الإشراف على عمل فريق التعليم والتكوين الثقافي[102]. وعلى العموم يرتبط بناء الاقتصاد السوري في البرنامج على أساس المعرفة مع ثلاثة من المحاور المذكورة أعلاه وهي البناء المؤسساتي وتعزيز النزاهة، النمو والتنمية، والتنمية الاجتماعية والإنسانية. كما يركز على تعويض النقص في أعداد الباحثين والتواصل مع المغتربين وزيادة الإنفاق على البحث العلمي وضمان الجودة. وفي محور النمو والتنمية يركز البرنامج على إنجاز تنمية قائمة على التكنولوجيا الحديثة والمعرفة في حين تم إدراج إقامة منظومة وطنية فاعلة للتعليم والابتكار والبحث العلمي ضمن محور التنمية الاجتماعية والإنسانية. ولتنفيذ البرنامج تم وضع أهداف مرحلية تتيح تتبع تنفيذ البرنامج وسياسات إرشادية ضمن البرامج الإطارية الـ12 والتي يتفرع عنها 90 برنامج تنفيذي. تضمن البرنامج الإطاري العاشر لتطوير منظومة التعليم والابتكار والبحث العلمي عدداً من البرامج الرئيسية والفرعية أكدت على ضرورة تطوير البيئة التشريعية والتنظيمية وتوفير الموارد المخصصة لهذا القطاع وتحفيز دور القطاع الخاص في البحث العلمي وتطوير البنية التحتية والربط مع الاحتياجات التنموية الوطنية. الجدير بالذكر أن المشروع لم يتم إتاحته إلكترونياً بعد لعموم المواطنين أو البدء ببرامجه التنفيذية الإطارية.

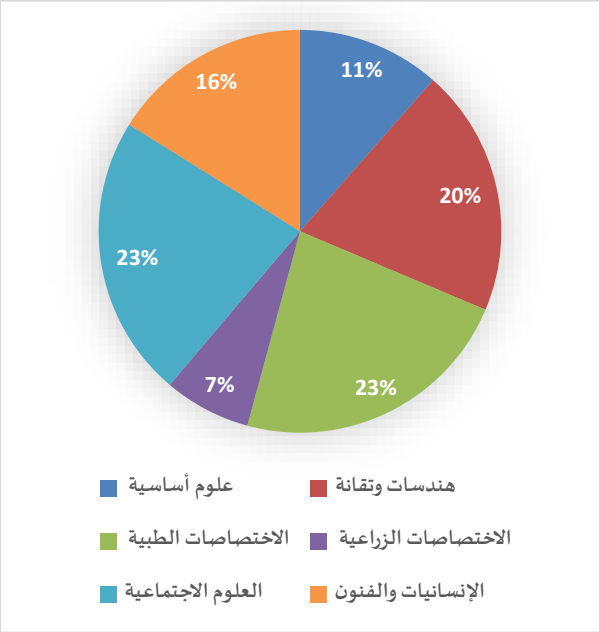
2-4-3- التعليم العالي

استطاعت منظومة التعليم العالي في سورية تحقيق توسع كبير بعد العام 2000 إذا ازداد عدد الجامعات الحكومية التابعة لوزارة التعليم العالي من 4 جامعات إلى 7 جامعات كما تم افتتاح الجامعة الافتراضية السورية، إضافةً إلى وجود مؤسسات تعليمية أخرى تقوم بمهام التعليم العالي

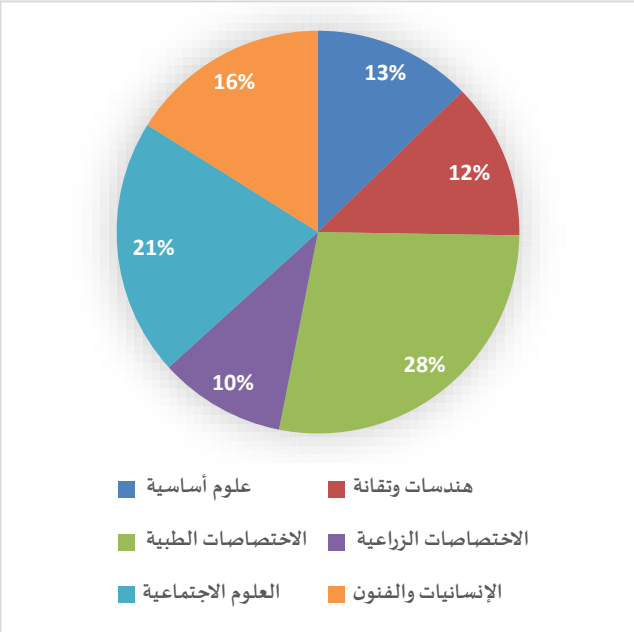
[102] القرار رقم 25 حول الإشراف على عمل البرنامج الوطني التنموي لسورية ما بعد الحرب. منشورة على موقع: رئاسة مجلس الوزراء. الرابط: http://pministry.gov.sy/view/uploads/content_images/12427/img_20180728092858.pdf

تابعة لوزارات أخرى كالمعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا. كذلك، جرى افتتاح العديد من المعاهد العليا التي تتبع وزارة التعليم العالي كالمعهد العالي لإدارة الأعمال والمعهد العالي للدراسات والبحوث السكانية وغيرها. كما عملت الحكومة على توسيع أنماط التعليم فتم افتتاح التعليم الموازي والمفتوح ليزداد بذلك الالتحاق بالتعليم العالي بمعدل 3 أضعاف خلال عشر

الشكل 6 توزع طلاب الدراسات العليا في الجامعات السورية عام 2019 بحسب التصنيف العلمي لاختصاصاتهم (دون دبلوم التأهيل التربوي)



الشكل 5 توزع طلاب الدكتوراه في الجامعات السورية عام 2019 بحسب التصنيف العلمي لاختصاصاتهم



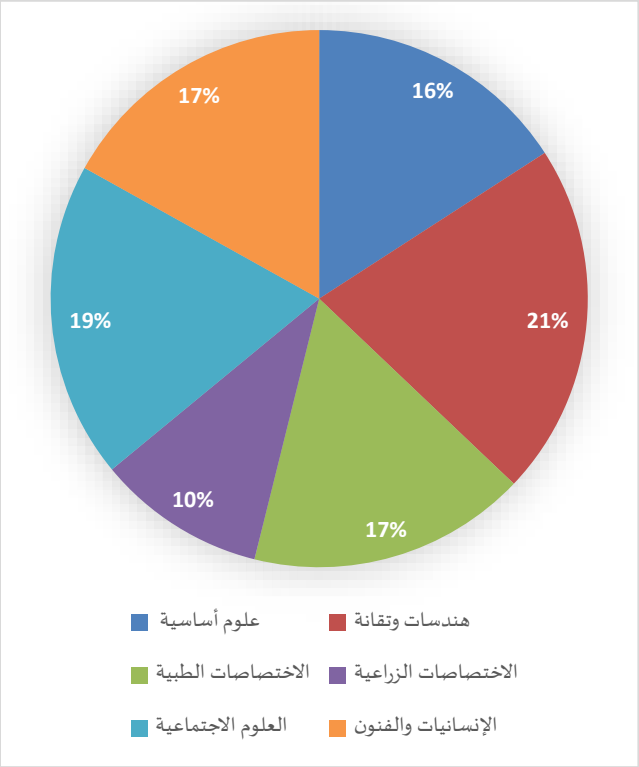
سنوات مترافقاً مع زيادة الإنفاق الحكومي على التعليم، كما تم رفع رواتب الأساتذة الجامعيين بهدف تمكينهم من صب كامل جهودهم على العلم البحثي والأكاديمي[103]. كذلك صدر المرسوم التشريعي رقم 36 لعام 2001 والذي سمح بتأسيس جامعات سورية خاصة بلغ عددها 23 جامعة خاصة في العام 2018. يغلب على هذه الجامعات الخاصة وجود الكليات الطبية والإدارية والهندسية ولا سيما العمارة وهندسة الحاسوب. و تضررت بنتيجة الحرب عدد من الجامعات

[103] Kabbani, N. & Salloum, S. (2011). Implications of financing higher education for access and equity: The case of Syria, Prospects (2011) 41:97–113. DOI 10.1007/s11125-011-9178-6

الحكومية والخاصة للتوقف عن العمل في مقراتها الأصلية بشكل مؤقت وسمح لطلاب الجامعات الحكومية المتوقفة الانتقال والدوام في الجامعات الحكومية التي استمرت بالعمل لاسيما جامعتي دمشق وتشرين، ما فاقم مشكلة عدد الطلاب الكبير في الجامعات الحكومية. كذلك تسرب عدد كبير من أعضاء الهيئة التدريسية للعمل خارج سورية.

ومن الجدير بالذكر أنه وبالرغم من أن عدد الجامعات الخاصة كبير جداً، إلا أن عدد طلاب الجامعات الحكومية أكبر بكثير من نظيرتها الخاصة، حيث وبحسب بيانات المكتب المركزي للإحصاء[104] بلغ في عام 2017 عدد طلاب الجامعات الخاصة أكثر من 34 ألف طالب، جميعهم في المرحلة الجامعية الأولى، علماً أنه يتم سنوياً تخصيص 5% فقط من مقاعد الجامعات الخاصة كمنح مجانية للناجحين في الثانوية العامة. في حين بلغ عدد طلاب الجامعات الحكومية في العام نفسه حوالي 422 ألف طالب لمرحلة الإجازة وأكثر من 26 ألف طالب دراسات عليا. وبحسب إحصاءات وزارة التعليم العالي السورية ازداد عدد طلاب الدراسات العليا إلى أكثر من 28 ألف طالب (بينهم أكثر من 2800 طالب دبلوم تأهيل تربوي). يشكّل طلاب الدراسات العليا في العلوم الأساسية والهندسية حوالي 31% من مجموع طلاب الدراسات العليا، في حين يشكل طلاب الاختصاصات الطبية والزراعية حوالي 30% أيضاً. وبالنظر إلى طلاب مرحلة الدكتوراه فقط، بلغ

الشكل 7 توزع الأساتذة الجامعيين حاملي شهادة الدكتوراه عام 2018 بحسب التصنيف العلمي لاختصاصاتهم (الجامعات الحكومية فقط)



[104] الموقع الرسمي للمكتب المركزي للإحصاء السوري. الرابط: http://cbssyr.sy

عددهم في العام 2019 أكثر من 2900 طالب، يتوزعون على الاختصاصات كما هو موضح في (الشكل 6)، حيث يشكل عدد طلاب العلوم الأساسية والهندسات حوالي 25% من العدد الكلي، مقابل 38% للاختصاصات الطبية والزراعية و 31% للاختصاصات الاجتماعية والإنسانية. وفيما يخص أعضاء الأساتذة الجامعيين في الجامعات الحكومية فقد بلغ عددهم في عام 2018 أكثر من 4700 حامل دكتوراه، 37% منهم في العلوم الأساسية والهندسات و27% في الاختصاصات الطبية والزراعية و 36% في العلوم الاجتماعية والإنسانية.

لا تدخل أي من الجامعات السورية في التصنيفات العالمية QS أو THE أو شانغهاي وإنما يرد ذكرها فقط في تصنيف Webometrics[105]. تم تحديد أهم المعضلات التي تعيق دخول الجامعات السورية التصنيفات العالمية في أعداد الطلاب الكبيرة في الجامعات الحكومية، وضعف استخدام تكنولوجيا المعلومات ونشر أغلب الأبحاث في العلوم الإنسانية والاجتماعية باللغة العربية، وغياب الخطط الاستراتيجية للجامعات لتحسين تصنيفها، وعدم تلبية الجامعات لمتطلبات التنمية، وضعف التعاون الدولي، وعدم وجود هيئة وطنية للاعتمادية والجودة[106]. اقترح عدد من الباحثين مجموعة من الإجراءات لتحسين هذا الترتيب كتطوير سياسة القبول والاستيعاب الجامعي، وتشجيع البحث العلمي والنشر الخارجي، والعمل على إدراج مجلات الجامعات السورية في قواعد البيانات العلمية العالمية، وانفتاح الجامعات السورية على برامج التعاون الأورومتوسطية والعالمية، إضافةً إلى تطوير آليات العمل الإداري في الجامعات [107]. كما تم اقتراح إطلاق مشروع وطني لدخول الجامعات السورية خلال فترة محددة التصنيفات العالمية وفق منهجية وخطة محددة[108]. إلا أن وزارة التعليم العالي قامت بإطلاق ما أسمته "الخطة الوطنية

[105] ترتيب الجامعات السورية وفق تصنيف ويبميتركس. الرابط: http://www.webometrics.info/en/aw/Syrian%20Arab%20Republic

[106] الفاهوم سحر، عبد الرحمن حسام (2019) تحديات تكيف الجامعات السورية مع أنظمة التصنيف العالمي الأكاديمية، مداد، دمشق.

[107] عجمي خليل (2018) تصنيف الجامعات السورية: الفجوة بين الحل الإسعافي والتغيير الاستراتيجي، مداد، دمشق.

[108] مقالة للدكتور وائل معلا في صحيفة الوطن بعنوان: "تصنيف التايمز لأفضل الجامعات العالمية لعام 2019... أين جامعاتنا"، 2018/10/09. منشورة على موقع: صحيفة الوطن. الرابط: http://alwatan.sy/archives/169188

لتمكين البحث العلمي في الجمهورية العربية السورية"[109]، وتضمنت الخطة مجموعة من المقترحات لتطوير البحث العلمي كنشر ثقافة البحث العلمي والتحديث الدوري لسياسة العلوم والتقانة والابتكار وتطوير البنية التحتية والتشريعات، إضافةً إلى إعداد نظام لتحفيز الباحثين وتوفير تمويل للبحث العلمي. وضمن الخطة التنفيذية لهذه الاستراتيجية[110] فصلت الوزارة مراحل التنفيذ على أربع خطوات وفق الآتي:

1- إعداد قواعد بيانات بحثية رقمية لأعضاء الهيئة التعليمية والمجلات العلمية المعتمدة الأجنبية والوطنية ورسائل الماجستير والدكتوراه.
2- تعزيز ثقافة البحث العلمي ونشرها.
3- البيئة التمكينية للبحث العلمي.
4- ربط البحث العلمي مع سوق العمل.

أطلقت بالفعل قواعد البيانات البحثية الوطنية[111] في نهاية عام 2019. إلا أن الخطة لم تتضمن أي خطوات أخرى عملية أو برنامج زمني للتنفيذ وإنما ذكَّرت بدور صندوق دعم البحث العلمي والتطوير التقاني، الذي أطلق في العام 2009، كما ذكَرت أسماء بعض المراكز البحثية المزمع افتتاحها في عدد من الجامعات الحكومية ولم تحدد لذلك برنامج زمني أو مراحل تنفيذ واضحة. وعليه يمكن القول أن استجابة وزارة التعليم العالي لغياب الجامعات السورية عن التصنيفات العالمية جاءت عبر محاولتها تحسين ترتيب الجامعات وفق تصنيف webometrics وإطلاق خطّة للبحث العلمي تغيب عنها الجامعات الخاصة ولا تحتوي على جداول زمنية وبرامج واضحة باستثناء ما يخص إنشاء قواعد البيانات. والأهم، أنها لا تربط النتيجة المرجوة بآليات تحقيقها فلم تتضمن الخطة أي أهداف كمية أو مؤشرات واضحة لقياس الأداء.

---

[109] وزارة التعليم العالي (2019) الخطة الوطنية لتمكين البحث العلمي في الجمهورية العربية السورية، دمشق، سورية.

[110] وزارة التعليم العالي (2019) الخطة التنفيذية لتمكين البحث العلمي في منظومة التعليم العالي، دمشق، سورية.

[111] الموقع الرسمي لقواعد البيانات البحثية الوطنية. الرابط: http://nsr.sy/site/arabic/

تنجز أغلب الأبحاث العلمية في الجامعات الحكومية من قبل طلاب الماجستير والدكتوراه بإشراف أعضاء الهيئة التعليمية في حين يقوم عدد من أعضاء الهيئة التعليمية بإنجاز أبحاثهم الخاصة بهدف الترفع الأكاديمي، وتعود أهم الأسباب إلى ضعف البحث العلمي بين أعضاء الهيئة التعليمية إلى:

1- ضعف التمويل المخصص للبحث العلمي في الجامعات الحكومية، وقلة عدد المراكز والمخابر المخصصة للبحث في الجامعات الحكومية. إضافةً إلى ضعف تجهيزاتها المخبرية.
2- عدم وجود خطط واضحة وأولويات أو محاور بحثية مهمة لكل من الجامعات الحكومية واقتصارها على مبادرات الباحثين المقدمة إلى الإدارات، اعتماداً على اختصاصاتهم العلمية ومعارفهم. تأتي أغلب هذه المبادرات بشكل متفرق دون تأطيرها في برامج بحثية ذات أهداف واضحة. يقول أحد الباحثين:

" تُوَلد التوجهات البحثية لدينا في الجامعات أجوبة لأسئلة غير مطروحة عمليّاً ومن ثم يجري البحث عمّن يتبنى هذه الأجوبة ويستفيد منها"

3- العبء التدريسي بسبب قلة عدد الأساتذة الجامعيين مقارنةً بعدد الطلاب. إضافةً إلى اتجاه عدد من المدرسين للعمل بشكل إضافي الجامعات الخاصة لتحسين دخلهم. يضاف للعبء التدريسي، العبء الإداري لدى الأساتذة الجامعيين الذين يشغلون مواقع إدارية.
4- ضعف الحافز المقدم لإنجاز الأبحاث حيث لا يحصل الباحث على مكافآت مادية للنشر الخارجي أو لإنجاز الأبحاث؛ ما يدفع أغلب الباحثين إلى إنجاز أبحاث بما يضمن لهم الترفيع الأكاديمي. إضافةً إلى ضعف دخل الأستاذ الجامعي الكبير بفعل تراجع قيمة الليرة.
5- ندرة الطلب الخارجي على إنجاز أبحاث من قبل المؤسسات العامة والخاصة ويعود ذلك لضعف اهتمام هذه المؤسسات بالبحث العلمي وضعف الثقة بين هذه الجهات من جهة

والمؤسسات البحثية من جهة أخرى، حيث تغيب تشريعات واضحة ناظمة للعملية ولحقوق الأطراف المختلفة أي الجامعة والجهة الطالبة من جهة والباحث والجامعة من جهة أخرى.

6- غياب الفرق البحثية عن الجامعات بسبب عدم وجود آليات واضحة لتشكيلها، إضافةً إلى العقبات المادية والإدارية والتي تتلخص في مركزية أوامر الصرف لشراء التجهيزات اللازمة للبحث العلمي وعدم منح القرار والتفويض لمستويات الإدارة الأدنى.

يظهر من خلال البيانات الواردة سابقاً حول النشر العلمي الخارجي، قلة عدد النشرات العلمية للجامعات السورية العامة والخاصة، وفي الوقت الذي تلحظ فيه قلة عدد النشرات العلمية في الدوريات العالمية المُحكَّمة في جميع مجالات العلوم. تتعمق هذه المشكلة في العلوم الإنسانية والاجتماعية ففي تصنيف لأفضل 1000 باحث سوري من حيث النشر الخارجي قام به مكتب إيراسموس في سورية [112]بلغت نسبة الباحثين المصنفين في العلوم الإنسانية والاجتماعية حوالي 2% فقط بينما تبلغ نسبة الأساتذة الجامعيين المخصين في هذه العلوم 36% من العدد الكلي لأساتذة الجامعات السورية كما ذكرنا سابقاً. يمكن تحديد أهم الأسباب المؤدية إلى قلة النشر الخارجي وفق التالي:

1- عدم تحقيق بعض الأبحاث الموجهة لحل مشكلات محلية لمتطلبات النشر الخارجي لا سيما لناحية الجِدّة، ما يجعل الباحث في معضلة بين إنجاز بحث مطلوب محلياً أو بحث يحقق متطلبات النشر الخارجي.

2- عدم تقديم التحفيز من قبل المؤسسات العلمية للباحثين للنشر الخارجي، حيث يتحمل الباحث كلفة النشر في حال وجودها ولا يحصل بالمقابل على مكافأة أو يحصل على مكافأة زهيدة.

[112] NEO (2015). Indexing Syrian International Researchers: The Top 100 "SYR-Index", Damascus, Syria.

3- لا يعد النشر الخارجي متطلباً للترفيع الأكاديمي للأساتذة الجامعيين أو للحصول على شهادة الدكتوراه في كل الجامعات السورية تقريباً، حيث يكتفى بالنشر في المجلات المحلية غير المصنفة في قواعد البيانات البحثية العالمية.

4- عدم امتلاك الباحثين للمعرفة الكافية بالمجلات المصنفة في قواعد البيانات البحثية العالمية وتقبل بالنشر فيها بشكل مجاني أو تقدم فرصة النشر مجاناً لباحثي دول معينة.

5- ضعف مستوى اللغة الإنكليزية المؤهل للنشر الخارجي لدى عدد غير قليل من الباحثين.

6- ترفض بعض المجلات العالمية نشر مقالات للباحثين مباشرةً دون المرور بعملية التحكيم لمجرد أنهم من سورية.

اتجهت بعض الجامعات الخاصة إلى دفع مكافآت للباحثين لوضع تبعيتهم إليها في مقالاتهم المنشورة في الدوريات العالمية بغرض رفع تصنيفها دون أن تقوم هذه الجامعات بالعمل على تأسيس مراكز بحثية أو مخابر بحثية ضمنها باستثناء جامعة الأندلس للعلوم الطبية[113] والتي أطلقت مجموعة من المحاور البحثية بهدف العمل عليها وتحقيق عائد مادي من استثمار نتائجها. في حين تتجه بعض الجامعات الخاصة حالياً كجامعة المنارة إلى وضع استراتيجية خاصة بها في مجال البحث العلمي والابتكار. وإضافةً إلى الأسباب السابقة لضعف البحث العلمي والنشر الخارجي يمكن إضافة غياب الدراسات العليا عن الجامعات الخاصة، حيث أنَّ وزارة التعليم العالي لم تسمح لجميع هذه الجامعات حتى الآن بافتتاحها معللةً ذلك بقلة عدد الكوادر المتفرغة، إضافةً إلى أن أغلب طلبة الجامعات الخاصة هم من غير المتفوقين حيث تقبل هذه الجامعات 5% فقط من طلابها كمنح على أساس تنافسي وبقية مقاعدها مدفوعة وبمعدلات قبول منخفضة. ويمكن القول عموماً أنه يجري التعامل مع الجامعات الخاصة كجزء منفصل داخل منظومة التعليم العالي والبحث العلمي، حيث يتم تركيز الجهد الحكومي والوزاري على تطوير أداء الجامعات الحكومية وتغيب محاولات إحداث التكامل بين عمل جميع عناصر المنظومة بما فيها الجامعات

[113] المشاريع البحثية في جامعة الأندلس. الرابط: #http://au.edu.sy/scientific-board/medical-projects/proton-therapy

الخاصة. يُضاف إلى المشكلات السابقة الخاصة بالبحث العلمي مشكلات أخرى تنظيمية في الجامعات الحكومية تخلقها الأعداد الكبيرة وطرق التعليم التقليدية حيث يؤكد عدد كبير من الخبراء أنَّ المدارس السورية تحولت إلى ما يشبه مدارس كبيرة لنقل المعرفة فقط للطلاب، أما إكساب الطلاب للمهارات البحثية والريادية والمهارات اللازمة لسوق العمل فيبقى في أدنى حالاته. يُشار إلى أن هذه المشاكل لا تعد حديثة وإنما تفاقمت بفعل الأزمة[114] يقول أحد الخبراء:

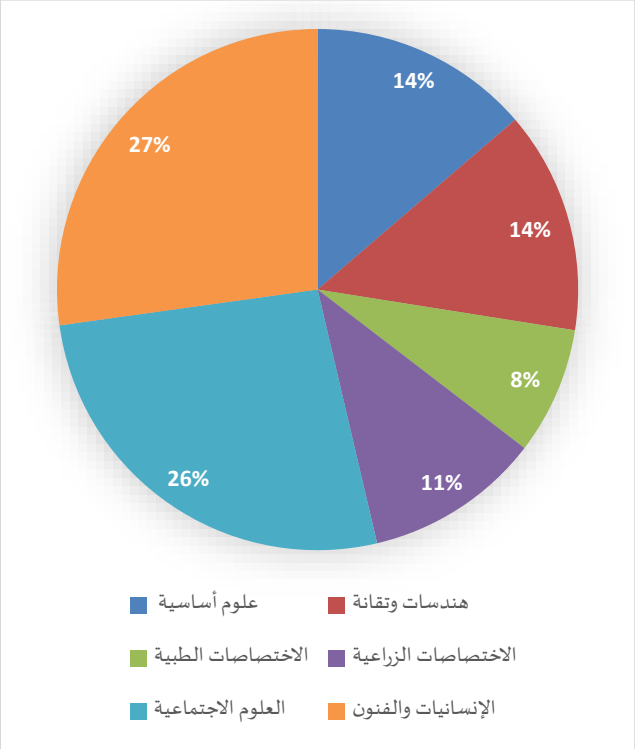
" تحوَّل التدريس في الجامعات السورية بسبب الأعداد الكبيرة إلى ما يشبه النظام المدرسي، إلا أنه بد من العمل لإخراج الطلاب من عقلية البحث عن الدراسة بهدف الحصول على وظيفة إلى اكتساب الخبرة والمعرفة بهدف تأسيس عمله الخاص"

ازداد كذلك الرّكود الإداري بفعل الحرب لا سيما فيما يتعلق بافتتاح اختصاصات جديدة هجينة (متعددة التوجهات)، حيث يجري تصنيف هكذا برامج لدى افتتاحها ضمن ماجستيرات التأهيل والتخصص التي لا تسمح لخريجها بمتابعة دراسته في مرحلة الدكتوراه في سورية، كما أن الاهتمام بمستوى التدريس في هذه البرامج أقل منه في برامج الماجستير الأكاديمية، ما يقود الطلاب المتفوقين الراغبين بمتابعة دراستهم غالباً إلى الإحجام عن التسجيل فيها. كل ذلك ينعكس على نوعية خريجي الجامعات وقدرتها على خلق كوادر مجالات جديدة تواكب التوجهات العالمية الحديثة.

[114] WB (2013). Transforming Arab Economies: Traveling the Knowledge and Innovation Road.

يجري تحضير الكوادر اللازمة للتعليم العالي والبحث العلمي عبر برامج الدراسات العليا الموجودة محلياً في الجامعات السورية وعبر إيفاد الطلاب السوريين للدراسة خارج سورية وفق عقد يتطلب عودتهم للعمل في سورية مقابل تقاضيهم رواتب بالدولار أو اليورو أعلى مما سيتقاضوها بكثير لدى عودتهم للعمل في سورية. بلغ عدد الموفدين الخارجيين التراكمي خلال الفترة من 2013 وحتى 2017 أكثر من 1950 موفد. يتوزع الموفدون على تصنيف الاختصاصات العلمية كما هو موضح في (الشكل رقم 8). يظهر من خلال التوزع الحصة الكبيرة للموفدين الخارجيين في اختصاصات العلوم الإنسانية والاجتماعية، حيث بلغ عدد الموفدين في هذين المجالين حوالي 53% من عدد الموفدين الخارجي، وبالاطلاع على التقسيم التفصيلي للاختصاصات وفق بيانات المكتب المركزي للإحصاء يتركز الموفدين في هذين المجالين في اختصاصي الآداب والتربية. وبحساب نسبة عدد طلاب الدكتوراه الذين يكملون دراستهم داخل سورية إلى عدد الأساتذة الجامعيين الكلي نجد هذه النسبة 0.51 في العلوم الأساسية أي من بين كل أستاذين يوجد أستاذ واحد يشرف على رسالة دكتوراه في حين لا تزداد كثيراً هذه النسبة في الاختصاصات الاجتماعية والإنسانية لتصل إلى 0.7 و 0.61 على الترتيب. في حين تبلغ هذه النسبة 1.06 في الاختصاصات الطبية و 0.64 في الزراعية و0.38 في الهندسية والتقانية.

الشكل 8 توزع عدد موفدي الدراسات العليا التراكمي خلال الفترة (2013-2017) بحسب التصنيف العلمي لاختصاصاتهم



بالرغم من وجود آثار إيجابية للإيفاد الخارجي تتلخص في اطّلاع الكوادر المستقبلية على التجارب الخارجية وآليات العمل في الدول المتقدمة إلا أن أحد خبراء التعليم العالي الذين قمنا بلقائهم أكدَّ عدم فعالية السياسة الحالية للإيفاد الخارجي لعدة أسباب، وهي:

- التأخُّر الزمني الكبير لتلبية احتياجات الجامعات الحكومية عبر الإيفاد الخارجي؛ فإذا افترضنا وجود حاجة اليوم لأستاذ جامعي فإن عملية الإيفاد ستتطلب حوالي 6 سنوات لسد هذه الاحتياجات.
- عدم وجود سياسة واضحة لتحديد أولويات الإيفاد وعدد الموفدين في كل اختصاص.
- استهلاك موارد مادية كبيرة من الممكن توظيفها لتحقيق أهداف أخرى أكثر أولوية في قطاع التعليم العالي.
- نسبة التخلف الكبيرة عن العودة إلى سورية، ورغم عدم وجود إحصاءات رسمية منشورة، قُدّر عدد الموفدين العائدين إلى سورية قبل بدء الحرب بـ 40-50% من الموفدين في أفضل الأحوال.
- القدرة على تخريج حملة شهادة دكتوراه داخلياً في العديد من الاختصاصات لا سيما في مجالات العلوم الاجتماعية والإنسانية.

أما فيما يخص التعاون الدولي فعلى الرغم من نشاطه الكبير قبل الأزمة حيث شاركت سورية في برامج الاتحاد الأوروبي كبرنامجي إيراسموس وتمبوس، إضافةً إلى اتفاقيات ثنائية وافتتاح عدد من الماجستيرات المشتركة لاسيما في جامعة دمشق إلا أن التعاون الدولي قد تضرر كثيراً بفعل الأزمة إذ توقفت جميع برامج الاتحاد الأوروبي، كما تأثرت اتفاقيات التعاون الثنائية في مجال التعليم العالي، والتي قدر عددها قبل الأزمة بأكثر من 35 اتفاقية. ينحصر التعاون الدولي في الفترة الحالية مع دول الصين وروسيا والهند وإيران بشكل أساسي. ومن الجدير بالذكر أن التعاون حتى مع هذه الدول ليس بالمستوى المطلوب إذ أنه وبالرغم من توقيع العديد من الاتفاقيات لا تأخذ

هذه الاتفاقيات طريقها إلى المتابعة والتنفيذ ولعل السبب الرئيسي لذلك غياب الرؤية والدافع لدى ممثلي الجانب السوري لكيفية الاستفادة من العلاقات مع الدول المذكورة في الفترة الحالية.

2-4-4- المراكز البحثية:

يوجد في سورية عدد من المراكز البحثية التخصصية أو متعددة التخصصات والتي تتبع جهات مختلفة كمركز الدراسات والبحوث العلمية الذي يتبع وزارة الدفاع، وهيئة الطاقة الذرية التي تتبع رئاسة مجلس الوزراء والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية التي تتبع وزاة الزرعة، إضافةً إلى الهيئة العامة للاستشعار عن بعد والتي تتبع وزارة الاتصالات والتقانة والمركز الوطني لبحوث الطاقة التابع لوزارة الكهرباء، وغيرها، إضافةً لذلك تواجد قبل الأزمة مركزي بحوث إقليمي ودولي وهما المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة ICARDA والذي توقفت أنشطته تقريباً بفعل الحرب والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ACSAD[115]. استطاعت عدد من هذه المراكز إنجاز أبحاث مهمة وتلبية بعض متطلبات التنمية في مجالات مختلفة ولا سيما مركز الدراسات والبحوث العلمية وهيئة الطاقة الذرية، كما يشار إلى دور مراكز البحوث الزراعية الدولية والمحلية في المساهمة في تحقيق الاكتفاء الذاتي للعديد من المحاصيل الزراعية قبل الحرب[116].

"إن أداء المراكز البحثية السورية لا سيما هيئة الطاقة الذرية ومركز الدراسات والبحوث العلمية لناحية تلبية بعض متطلبات التنمية على المستوى الوطني يؤكد الحاجة إلى تطوير البحث العلمي في سورية على أساس البحوث الموجهة بالأهداف".

[115] الإسكوا (2019) التقرير الوطني للواقع الراهن لمنظومة الابتكار ونقل التكنولوجيا في الجمهورية العربية السورية، دمشق، سورية.

[116] Bizri, O. (2018).

يؤكد عدد النشرات العلمية الصادرة عن هيئة الطاقة الذرية في المجلات الدولية المحكمة قياساً إلى عدد النشرات الكلية في سورية الدور الكبير لهذه المراكز، إضافةً إلى العدد كبير من الاتفاقيات الموقعة بين مركز الدراسات والبحوث العلمية والعديد من الجهات الحكومية والخاصة الأخرى بهدف تلبية احتياجات هذه الجهات في الاختصاصات الهندسية إضافةً إلى وظيفته الأساسية في عمله مع وزارة الدفاع. يظهر جلياً كذلك الدور الكبير الذي لعبه مركز إيكاردا لناحية البحوث المجراة والنشر العلمي الخارجي من خلال حصته في عدد النشرات الخارجية نسبة إلى عدد النشرات السورية الكلي (معروف، 2019) إضافةً إلى تأكيد العديد من الخبراء في المجال الزراعي لأهمية التفاعل بين الاختصاصيين السوريين والخبراء الأجانب، مما أكسبهم خبرة بحثية كبيرة.

باستثناء البحوث المطلوبة من قبل بعض الجهات الحكومية، يتم تخطيط البحث العلمي في المراكز البحثية بناءً على مبادرات الباحثين مع غياب البرامج الوطنية المتكاملة عن عمل هذه المراكز وغياب الرصد المنتظم لتطورات التقانة العالمية في اختصاصات المراكز أو استشراف تطورها لوضع الخطط والأهداف المستقبلية لعملها بما يتناسب مع الاحتياجات التنموية الوطنية. باستثناء هيئة الطاقة الذرية، فإن أغلب المراكز غير مهتمة بالنشر الخارجي للأبحاث في الدوريات العالمية المحكمة، حيث أن عدد كبير من الباحثين ليسوا على اطلاع أيضاً بإمكانية النشر الخارجي المجاني في عدد من هذه الدوريات أو إمكانية الحصول على إعفاءات لعدم القدرة على تحويل الأموال بسبب العقوبات الخارجية على سورية. ومن الجدير بالذكر، أن التمويل المقدم لإنجاز الأبحاث في المراكز أفضل منه في الجامعات إلا أنه تأثر بشكل كبير بسبب الأزمة وتراجع الوضع الاقتصادي إضافةً إلى تأثر الأوضاع المادية للباحثين سلباً كما باقي فئات المجتمع بفعل تراجع قيمة الليرة السورية.

تعاني المراكز البحثية كما الجامعات من أن مؤسسات الدولة السورية تقسم وفق نظام إدارتها إلى مؤسسات إدارية أو اقتصادية. تندرج المؤسسات العلمية تحت المؤسسات ذات الطابع

الإداري مما يعيق قيامها بتأمين مستلزمات البحث العلمي بشكل أكثر مرونة، كما يعيق عملية استثمار مخرجات البحث العلمي التي تم إنجازها. يتم تأمين موارد المؤسسات بشكل أساسي من موازنة الدولة إضافةً إلى وجود موارد ذاتية قليلة نسبياً لدى عدد من المراكز البحثية ناتجة عن تقديمها بعض الخدمات للقطاع الخاص. على الرغم من اهتمام بعض الهيئات لا سيما هيئة الطاقة الذرية بالنشر العلمي، لوحظ ضعف الاهتمام بالملكية الفكرية الناشئة عن الأبحاث المجراة وعلى الرغم من قيام هيئة الطاقة الذرية بتسجيل بعض براءات الاختراع إلا أن أغلب الهيئات لا تمتلك الخبرة الكافية في مجال حماية الملكية الفكرية الناشئة والسعي لاستثمارها. كما تغيب التشريعات الناظمة بشكل واضح لتوزيع حقوق الملكية الفكرية بين المؤسسة والباحث. أما في مجال البحوث الزراعية يتم اعتماد الأصناف الزراعية الجديدة من قبل لجنة في وزارة الزراعة، حيث يتم استثمار بعضها لاسيما أنواع محصولي القطن والقمح بشكل مباشر من قبل مؤسسات الدولة الأخرى لتطوير إنتاج هذه المحاصيل إلا أنه لا يجري العمل على استثمارها تجارياً أو تصديرها ولا يتم تسجيلها ببراءة إنجاز زراعي لحماية ملكيتها.

لا تمتلك المراكز البحثية في سورية -حتى الكبيرة منها- مؤسسات تعليمية باستثناء مركز الدراسات والبحوث العلمية الذي يتبع له المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا. ويؤثر ذلك بشكل واضح على استقرار العمل في المؤسسات التي تلجأ لتلبية احتياجاتها من الكوادر المتخصصة إلى الإيفاد الخارجي غالباً أو إلى الجامعات المحلية، حيث يُسجَّل نقص في الكوادر ولا سيما في المراكز المنشأة حديثاً قبل الأزمة، حيث ازداد هذا النقص بفعل تسرب الكوادر أيضاً بفعل الأزمة. كما يقوم فقط عدد قليل من كوادر المراكز البحثية بالتدريس على نطاق محدود في الجامعات السورية، علماً أنه لا يحق لكوادر هذه المراكز الإشراف المباشر على رسائل الماجستير والدكتوراه في الجامعات السورية وإنما يمكنهم أن يؤدوا دور المشرف المساعد فقط.

لعب التعاون الدولي دوراً كبيراً في تطوير عمل المراكز البحثية لا سيما تعاون مركز الدراسات والبحوث العلمية مع مؤسسات فرنسية لمدة طويلة قبل الأزمة. إلا أن هذا التعاون كان عرضةً أيضاً لنتائج الأزمة حيث توقفت كل اتفاقيات التعاون مع الدول الأوروبية وبقيت فرص التعاون مفتوحة فقط مع روسيا والصين وإيران والهند وبعض الدول الأخرى.

2-4-5- قطاع الأعمال:

2-4-5-1- الأعمال في سورية قبل وبعد الأزمة:

تراجعت مساهمة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي من 12.5% عام 1985 إلى 4.2% عام 2008، في حين بلغت القيمة المضافة لهذه الصناعات 123 مليار ليرة سورية عام 2007. يعتبر قطاع الصناعات النسيجية والملابس أحد أهم قطاعات هذه الصناعة (28% عام 2007)، وقطاع الصناعات الغذائية (22% عام 2007)، والمنتجات المعدنية (13% عام 2007)[117]. وقد تطوّرت بشكل ملحوظ بعض الصناعات كالصناعة الدوائية مثلاً حيث ارتفع عدد المعامل الدوائية من 8 في ثمانينات القرن الماضي إلى حوالي 80 معملاً أصبحت قادرة على تلبية حوالي 90% من احتياجات السوق المحلية قبل الأزمة، وشكلت صادراتها إلى 44 بلداً حوالي 2.3% من مجموع قيمة الصادرات السورية في عام 2009[118].

شهد العقد الأول من القرن الحادي والعشرين توقيع سورية لعدد من اتفاقيات التجارة الحرة كاتفاقية منطقة التجارة العربية الكبرى واتفاقية التجارة الحرة مع تركيا. إلا أن نتائج توقيع هذه الاتفاقيات لم تكن جميعها إيجابية لمصلحة الميزان التجاري السوري. ففي الوقت الذي وصل فيه فائض الميزان التجاري السوري مع الدول العربية إلى 130 مليار ليرة سورية عام 2009، ارتفع

[117] محمد عكروش، علي حميدي (2016) العلاقة بين القيمة المضافة للصناعات التحويلية وتطور الصناعات التحويلية في سورية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 38، العدد 1، اللاذقية، سورية.

[118] طاهر شعبان حسن (2017) العلاقة بين تطوير الصناعة الدوائية السورية ومخرجات البحث العلمي الصيدلاني: دراسة تطبيقية، مجلة جامعة البعث المجلد 39، العدد 35، حمص، سورية.

عجز الميزان التجاري مع تركيا من 5 مليار ليرة عام 2006 إلى حوالي 40 مليار ليرة عام 2009، وتشير بعض المراجع إلى مشاركة رمزية للصناعيين في اللجان الخاصة بمناقشة واعتماد هذه الاتفاقيات وإلى دعم عالي مقدم لعملية التصدير في عدد من البلدان التي تم عقد الاتفاقيات معها[119]. تجدر الإشارة إلى أن حجم التبادل التجاري ارتفع من 18.4 مليار دولار عام 2006 إلى 30.4 مليار دولار عام 2010، وارتفع بالنتيجة عجز الميزان التجاري من 0.92 مليار دولار في 2006 إلى 3.4 مليار دولار في 2010[120]. يغلب على الصادرات السورية قبل الأزمة النفط الخام والخضار والفواكه والقطن والقمح[121]، في حين شكلت الصادرات عالية التقنية في العام 2010 حوالي 1.5% من صادرات الصناعات التحويلية السورية. وتشير بعض الدراسات إلى أن اكتشاف النفط وتصديره خارج سورية أدى إلى انخفاض تنافسية الصناعات الأخرى السورية [122]. كما أنَّ الصناعات التي جرى تأسيسها في سورية بهدف إحلال بدائل المستوردات أدت إلى زيادة الاعتماد على الاستيراد من الخارج للمواد الأولية والسلع الوسيطة حيث نشأت هذه الصناعات في قطاعات لا تتمتع فيها سورية بميزة نسبية، ويؤكد الباحث الحاجة إلى ترافق ذلك مع الاهتمام بالصناعات التصديرية لتعديل الميزان التجاري[123].

بدأ إحداث المدن الصناعية في سورية في العام 2004 حيث بلغ عددها أربع مدن غير متخصصة تتبع وزارة الإدارة المحلية، حيث جرى تشجيع نقل الصناعات القائمة إليها إضافةً إلى إقامة صناعات جديدة وتشجيع استقطاب الاستثمار الأجنبي. بلغ حجم الاستثمارات الإجمالي في المدن الصناعية الأربعة عام 2010 ما قيمته 480 مليار ليرة سورية (18% من الناتج المحلي الإجمالي في العام نفسه). كذلك، صدر المرسوم رقم 8 عام 2007 بهدف تشجيع الاستثمار حيث قدم عدد

[119] كفاح جقموق (2014) الصناعة السورية والاتفاقيات الدولية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد (36)، العدد (4)، اللاذقية، سورية.

[120] المرصد الوطني للتنافسية (2012).

[121] Mansur, Y. et al. (2010). Proposed national export strategy, SME support program, SEBC, Damascus, Syria.

[122] الإسكوا (2017) سياسة الابتكار للتنمية المستدامة الشاملة في المنطقة العربية، بيروت، لبنان.

[123] عدنان خضور (2017) أثر استراتيجيات التصنيع المتبعة في الاقتصاد السوري على النمو الاقتصادي، مجلة جامعة البعث، المجلد 39، العدد 17.

من التسهيلات كالسماح للمستثمرين العرب والأجانب بامتلاك واستئجار الأراضي اللازمة لمشاريعهم، كما سمح للمستثمرين والعمال بتحويل جزء من أرباحهم ورواتبهم للخارج، إضافةً إلى إعفاءات من الرسوم على المعدات المستوردة. وأحدثت في العام نفسه هيئة الاستثمار السورية المرتبطة برئيس مجلس الوزراء؛ لجذب المستثمرين وتقديم الخدمات لهم عبر النافذة الواحدة[124]. وقد ازداد تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر إلى سورية بشكل ملحوظ بين 2006 و2010 لتصل إلى 1.85 مليار دولار (2.5% من الاستثمار في الشرق الأوسط)[125]. كما سُجل في العام 2009 وجود 56 عاملاً فقط في مجال البحث والتطوير في 22 شركة من شركات الاستثمار الأجنبي المباشر[126].

تضرَّر قطاع الأعمال بشكل كبيرة في سورية حيث تراجع عدد المنشآت العاملة من أكثر من 130 ألف منشأة قبل الأزمة إلى حوالي 71 ألف منشأة في بداية عام 2019. كما هاجر العديد من رجال الأعمال مع رؤوس أموالهم إلى خارج سورية إلا أنه لا توجد إحصاءات رسمية توضح حجم الهجرة. وفيما يخص القوانين والإجراءات الحكومية بعد الأزمة، فقد صدر في العام 2016 القانون رقم/5/[127] الذي ينظم التشاركية بين جهات القطاع العام والخاص. يسمح القانون للقطاع الخاص بالاستثمار في البنية التحتية والمرافق العامة والمشاريع العائدة ملكيتها للقطاع العام إلا أنه لم يأخذ أي مشروع طريقه للتنفيذ وفق هذا القانون. كما يجري الحديث حالياً عن قرب إصدار قانون جديد للاستثمار يسعى إلى تحسين البيئة الاستثمارية في سورية لجذب مستثمري القطاع الخاص والمغتربين السوريين والاستثمار الأجنبي. كما أطلقت الحكومة السورية في عام 2019 برنامج لإحلال بدائل المستوردات، يهدف إلى تخفيض كلف الاستيراد لحوالي 70 مادة مستوردة تستخدم كمدخلات إنتاج لمواد استهلاكية، على أن تقدم الحكومة تخفيضات على الرسوم الجمركية

---

[124] أزدشير الأفصع (2014) دور البيئة الاستثمارية للاقتصاد السوري في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، مجلة جامعة البعث، المجلد (36)، العدد 6، حمص، سورية.

[125] المرصد الوطني للتنافسية (2012) التقرير الوطني للتنافسية، دمشق، سورية.

[126] هيئة الاستثمار السورية (2009) تقرير الاستثمار الرابع في سورية، دمشق، سورية.

[127] القانون رقم /5/ للعام 2016 حول التشاركية بين القطاعين العام والخاص. منشور على: موقع رئاسة مجلس الوزراء. الرابط: http://www.pministry.gov.sy/contents/12539/القانون-رقم-/5/-لعام-2016-حول-التشاركية-بين-القطاعين-العام-والخاص

لمستلزمات الإنتاج وزيادتها على المواد المستوردة المماثلة، إضافةً إلى تقديم أراضي في المناطق الصناعية بشروط تحفيزية. يهدف البرنامج بشكل رئيسي إلى خفض كلف الاستيراد لهذه المواد المدفوعة بالقطع الأجنبي[128]. كما تنطلق في العام 2020 مؤسسة ضمان مخاطر القروض التي تهدف إلى توفير الضمانات اللازمة لحصول المشاريع الصغيرة والمتوسطة على القروض من المصارف. تستهدف المؤسسة بشكل رئيسي المشاريع الزراعية والصناعية وعالية التقنية والسياحية و الحرف والمهن اليدوية[129].

احتلَّت سورية المركز 176 من أصل 190 دولة في تقرير "ممارسة أنشطة الأعمال 2020"[130] الصادر عن البنك الدولي عام 2019. ومن أهم النقاط التي أثرت إيجاباً على موقع سورية هي "حماية المستثمرين الأضعف (المركز 97) ودفع الضرائب (المركز 91). أما أهم المؤشرات الفرعية التي أثرت سلباً فهي الحصول على تراخيص البناء (المركز 186) التجارة الخارجية (المركز 178)، الحصول على القروض (المركز 176). فيما تحتل سورية المركز 158 في تصفية الأنشطة التجارية والمركز 160 في كل من إنفاذ العقود والوصول إلى الكهرباء والمركز 162 في تسجيل الملكية. ومن أهم أسباب تأخر مركز سورية شكل كبير في هذا التقرير هو عدم توفر بيانات بخصوص الحصول على تراخيص البناء ما أدى لحصولها على المركز الأخير بين الدول المصنفة وفق هذا المؤشر الفرعي، كما يعرض تقرير المرصد الوطني للتنافسية[131] تحليلاً لتقرير ممارسة أنشطة الأعمال 2014 ويتضمن مقترحات لأهم الإجراءات لتحسين موقع سورية في هذا التقرير، علماً أنه لم يطرأ أي تغير كبير على موقع سورية وطبيعة الإجراءات المتعلقة بهذا التقرير منذ ذلك الحين.

---

[128] برنامج إحلال بدائل المستوردات.. تخفيف فاتورة الاستيراد وتحقيق الاكتفاء الذاتي وأولى ثماره قريباً. منشورة على موقع الوكالة العربية السورية للأنباء-سانا. الرابط: https://www.sana.sy/?p=1102441

[129] مؤسسة ضمان مخاطر القروض تنطلق رسمياً خلال أسابيع. منشورة على موقع: الاقتصادي. الرابط: https://aliqtisadi.com/1639049-قرب-افتتاح-مؤسسة-ضمان-مخاطر-القروض/

[130] WB (2019). Doing Business 2020: Economy Profile: Syria Arab Republic, USA.

[131] المرصد الوطني للتنافسية (2013) تقرير ممارسة الأعمال 2014- الجمهورية العربية السورية: مجالات الإصلاح ذات الأولوية، دمشق، سورية.

ومن أهم المعوقات التي واجهتها الصناعة السورية قبل الأزمة رفع أسعار مدخلات الإنتاج ولا سيما الوقود ومنافسة البضائع الأجنبية لا سيما الداخلة بفعل اتفاقيات التجارة الحرة وانعكاسات الأزمة المالية العالمية في عام 2008، إضافةً إلى محدودية تنفيذ برامج الخطة الخمسية العاشرة المتعلقة بالقطاع الصناعي[132]. يشير تقرير التنافسية العالمي 2011-2012 أن أكثر النقاط المعيقة لممارسة الأعمال في سورية هي الفساد، وضعف تأهيل الكوادر، والبيروقراطية، وتدني أخلاقيات العمل لدى الكوادر، والتقييد الناتج عن القوانين، إضافةً إلى صعوبة الحصول على التمويل ومعدلات الضرائب وقوانينها وعدم كفاية البنية التحتية.

2-4-5-2- الابتكار في الشركات السورية:

أصدر في العام 2008 مشروع MEDIBTIKAR دراسته حول منظومة الابتكار في سورية، والتي أكد فيها على ضعف القدرة على الابتكار في هذه الشركات، وتركيزها على تبني التكنولوجيا من الخارج أو تقليدها. قسم التقرير الشركات السورية إلى أبع فئات: الشركات ذات الأداء والربحية العالية، الشركات المحمية غير القادرة على المنافسة، الشركات الصغيرة والمتوسطة المسجلة، وشركات اقتصاد الظل. تضم الفئة الأولى بضع شركات تمتلك إدارة جيدة وفق المعايير العالمية وعدداً آخر من الشركات التي نمت بفضل الحمائية التي كانت سائدة. في حين تشمل الفئة الثانية الشركات الحكومية ضعيفة الاستقلالية والتي نمت بفعل الاحتكار. وعلى الرغم من أن الشركات الصغيرة والمتوسطة المسجلة (الفئة الثالثة) تشكل حصة كبيرة من الاقتصاد الوطني إلا أنها عانت بشكل كبير من ضعف القدرة على الوصول للتمويل حتى قبل الأزمة، واعتمدت على تقليد منتجات الشركات الأجنبية. خلص التقرير إلى أن أهم العقبات التي تواجه الابتكار في الشركات السورية تتلخص في ضعف المهارات الإدارية ومهارات الأعمال لمالكيهم في الغالبية المطلقة منها. كما أكدَّ أن

[132] يوسف محمود وآخرون (2019) الصناعة السورية وإمكانية الاستفادة من تجربة التصنيع في كوريا الجنوبية لتطويرها، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد (41)، العدد (2)، اللاذقية، سورية.

الحمائية والسوق المغلق الذي عاشته سورية ساهم بشكل كبير في نمو قطاعات اقتصادية غير قادرة على المنافسة. إلّا أن ذلك بدأ بالتغير بشكل ملحوظ في البضعة سنوات التي سبقة الأزمة[133].

يغلب على الشركات السورية طابع الملكية العائلية في حين أنَّ عدد قليل فقط من الشركات يُصنف كشركات مساهمة مطروحة أسهمها للاكتتاب العام في سوق دمشق للأوراق المالية. يُرخي هذا بظلاله على نمط إدارة هذه الشركات حيث يتم تعيين الإدارات من أفراد العائلة غالباً بعيداً عن اختيار الإدارات الأكثر كفاءة. تعتمد الأغلبية العظمى من الشركات السورية للقيام بالابتكار وطرح منتجات جديدة في السوق السورية على شراء التجهيزات والتقنيات الجديدة، أو على حصولها على تراخيص شركات أجنبية لطرح منتجاتها في السوق السورية. لا توجد في سورية إحصاءات منشورة دقيقة حول عدد الشركات التي تستخدم التقنيات العالية أو المتوسطة، ولا عن حجم الإنفاق على البحث العلمي والتطوير أو الابتكار في هذه الشركات. ولكن يمكن على العموم القول أن الشركات التي تصنع منتجات حديثة عالية أو متوسطة التقنية اعتمدت على الحصول على تراخيص شركات أجنبية واستقدام خبراء من هذه الشركات لنقل التكنولوجيا إلى السوق السورية. تمتلك هذه الشركات أقسام هندسية تقوم بمهام ضبط الجودة والابتكار والبحث والتطوير على نطاق ضيق. وتبقى المهمة الأساسية لهذه الأقسام هي التركيز على اكتساب المعرفة للقيام بعمليات الصيانة وضبط الجودة وليس للعمل على تطوير المنتجات الموجودة وطرح منتجات جديدة. استطاع عدد قليل جداً من الشركات مراكمة الخبرة في هذه الأقسام للقيام بالبحث والتطوير وطرح منتجات جديدة تحمل علامتها التجارية في الأسواق السورية. نجحت هذه الشركات في القيام بذلك عبر التواصل المستمر الذي تم قبل الأزمة مع الشركات العالمية ونقل الخبرة والتكنولوجيا إلى سورية والحرص على التدريب المكثف للعاملين السوريين فيها بإشراف الخبراء الأجانب ما انعكس على مهارتهم وجودة عملهم. إلا أن هذه ليست الحالة العامة، فأغلب

[133] Mazzanti, D. (2009). Study on Innovation and Technology in Syria, SME Support Program, SEBC, Damascus, Syria.

الشركات تملك خبرة ضعيفة للغاية في كيفية الاستثمار الأمثل للتعاون مع الشركات الأجنبية، أو كيفية متابعة التطور التقني في مجال عملها.

أما على صعيد التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية فهو في أضعف حالاته ويعتمد غالباً على المعارف والعلاقات الشخصية. قد تعتمد بعض الشركات على نطاق ضيق على بعض الأساتذة الجامعيين للإشراف على أقسامها الهندسية، حيث يتم تنظيم ذلك بشكل غير قانوني غالباً؛ إذ لا يمكن للأستاذ الجامعي الجمع ما بين عمله في الجامعة الحكومية أو المركز البحثي الحكومي وعمل دائم في شركة القطاع الخاص. وتقدم بعض المراكز البحثية الحكومية خدمات للشركات الخاصة كإجراء التحاليل والمعايرة وغيرها، إلا أن المعرفة بهذه الخدمات غير متوفرة لدى كل الشركات الموجودة. تتيح بعض الشركات لطلاب الجامعات القيام بمشاريع تخرج حول مواضيع تُهمُّها إلا أن ذلك يتم أيضاً بتنسيق ومبادرات فردية. ويمكن القول على العموم أن الثقة ضعيفة جداً بين القطاع الخاص والجامعات والمراكز البحثية. فالغالبية المطلقة لشركات القطاع الخاص لا تثق بقدرة الجامعات والمراكز على تقديم ما هو مفيد لها أو موازي لما يمكن الحصول عليه من خارج سورية وعلى أن خبرة أغلب كوادرها نظرية للغاية وبعيدة عن الواقع العملي. في حين تنظر الجامعات والمراكز إلى شركات القطاع الخاص على أنها متوجهة فقط للربح السريع ولا تهتم بمراكمة الخبرة والمعرفة والسمعة.

تهتم الشركات عموماً بتسجيل وحماية علاماتها التجارية، كما تقوم بعض الشركات بتسجيل الرسوم والنماذج الصناعية لمنتجاتها إلا أنه نادراً ما يتم تسجيل أي براءة اختراع محلية باسم شركة. وعلى العموم فإن الشركات المحلية تملك ثقافة ضعيفة للغاية في مجال حماية الملكية الفكرية لا سيما فيما يخص براءات الاختراع، ولا تثق بقدرة مديرية حماية الملكية التجارية والصناعية على حماية حقوقها في حال نشوئها.

أما بالنسبة لشركات القطاع العام فيمتلك هذا القطاع ثمان مؤسسات يتبع لها عشرات الشركات في المجالات الغذائية والهندسية والكيميائية والمعدنية[134]. تعاني أغلبها من قدم خطوط الإنتاج ومشاكل تنظيمية وإدارية ومركزية شديدة فيما يخص اتخاذ القرار والتخطيط. إذ لا تمتلك وزارة الصناعة آلية واضحة للتخطيط واختيار مجالات صناعية جديدة للاستثمار فيها. ويجري العمل حالياً على إعادة هيكلة هذه الشركات وتطوير آليات عملها خصوصاً وأن عدد كبير منها تعتبر خاسرة أو تضررت بشكل كبير بفعل الأزمة.

يمكن تلخيص أهم العقبات التي تعيق توجه الشركات السورية نحو النمو المعتمد على الابتكار بما يلي:

1- نمط إدارة الشركات العائلي وضعف الخبرات الإدارية لا سيما فيما يخص تحديد احتياجات السوق الأسواق ومتابعة التطور التكنولوجي.
2- غياب الحوافز المقدمة للشركات من قبل الدولة للقيام بالبحث العلمي والتطوير أو الابتكار، وضعف فرص الحصول على التمويل.
3- عدم وضوح أولويات الدولة لناحية توجهات الاستثمار وضعف مساهمتها في التخطيط الاقتصادي الصناعي لإكمال سلاسل القيمة. ضعف الاستجابة الحكومية للمتغيرات السريعة في فترة عدم الاستقرار فعل الأزمة.
4- ضعف القدرة الشرائية لدى المواطن السوري المتفاقم بفعل الأزمة، ما يدفع الشركات للحذر وعدم طرح منتجات لا يمكن تسويقها وبيعها.
5- ضعف التواصل مع الشركات الأجنبية والذي تزايد بشكل كبير بفعل الأزمة، وضعف الخبرة في بناء العلاقات معها.

[134] موقع وزارة الصناعة السورية. الرابط: http://moid.gov.sy/index.php?type=page&pid=313

6- ضعف قدرة الشركات على استكشاف حاجات الأسواق المجاورة والخارجية لدراسة إمكانية تلبية احتياجاتها والتصدير.
7- قلة عدد الجهات والشركات الوسيطة القادرة على تقديم الاستشارات الإدارية والتقنية للشركات السورية.
8- ضعف تأهيل الكوادر التي تعمل في الشركات لدى تخرجها من الجامعات، حيث لا يلبي أغلب الخريجون متطلبات سوق العمل.
9- ازدياد المخاطر وحالة عدم اليقين بفل الأزمة الاقتصادية وانخفاض قيمة العملة السورية.

2-4-5-3- ريادة الأعمال:

بلغ عدد الشركات الناشئة في سورية حوالي 100 شركة فقط في العام 2018 وهو ما يشكل حوالي 1% فقط من عدد الشركات الناشئة في المنطقة العربية[135]. يُسجَّل في سورية حضور عدد قليل جداً من منظمات البنية التحتية الابتكارية حيث يوجد ثلاثة فروع لحاضنة تقانة المعلومات والاتصالات للجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، كما قامت غرفة تجارة دمشق بافتتاح حاضنة الأعمال الخاصة بها في بداية عام 2020، إضافةً إلى وجود مسرعة أعمال واحدة تم إطلاقها في العام 2018. كذلك تقوم بعض المنظمات بإطلاق برامج ومسابقات في مجال ريادة الأعمال أغلبها ذات طابع غير تخصصي كالـ IECD وبنك البركة ومؤخراً برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP. استطاع مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الذي أجري بالتعاون مع وزارة التعليم العالي والجامعات الحكومية جذب أكثر من 370 مشروعاً تقنياً على الرغم من أن فرصة المشاركة كانت محصورة بطلاب السنوات الأخيرة في الكليات التقنية والهندسية ليتم في النهاية تمويل 40 مشروعاً من المشاريع الـ 77 المقبولة للمرحلة التدريبية بمبلغ 10 آلاف دولار أمريكي. تم اختيار المشاريع

[135] Magniit (2019), The Start-up Ecosystem in the Arab World 2019 - Overview in preparation for the 10th World Economic Forum on the Middle East and North Africa. URL: https://magnitt.com/research/45361/startup-ecosystem-arab-world

الفائزة اعتماداً على قابلية التطبيق ومؤهلات الفريق المؤسس وعلى درجة ابتكاريتها. وعلى الرغم من ازدياد عدد المسابقات للمشاريع الريادية والابتكارية في الفترة الأخيرة إلا أن البنية التحتية القادرة على تقديم الرعاية المستدامة لمشاريع الطلاب القابلة للتسويق ومشاريع الأساتذة الجامعيين تغيب عن الجامعات السورية. كما ينعدم التعاون بين المراكز البحثية أو حتى الشركات الخاصة وأصحاب هذه المشاريع.

لا يزال الاهتمام الحكومي ضعيفاً على صعيد دعم ريادة الأعمال بين الشباب حيث تغيب عن ذهنية الوزارات المعنية ولا سيما وزارة الاقتصاد والتجارة الخارجية العمل على تطوير هذا القطاع أو تقديم الدعم وتشجيع تأسيس صناديق لرأس المال الجريء في سورية. في حين يتركز الاهتمام على إتاحة حصول المشاريع الصغيرة والمتوسطة على التمويل عبر الطرق التقليدية أي عبر المصارف حيث يجري العمل على تأسيس مؤسسة لضمان مخاطر القروض ما يسهل حصول أصحاب المشاريع الصغيرة والمتوسطة على فرص تمويلية. وعلى الرغم من تأسيس هيئة تنمية المشاريع الصغيرة والمتوسطة إلا أن نشاطها ينحصر في تقديم الدعم التدريبي لأصحاب المشاريع إضافةً إلى دعم مشاركتهم في المعارض المختلفة ومما يميز عمل الهيئة عدم التفريق بين أصحاب المشاريع التقليدية التجارية وأصحاب الابتكارات الذين تتمتع مشاريعهم بمخاطر عالية حيث لا توجد برامج مخصصة للشركات الناشئة الابتكارية.

يعاني رواد الأعمال في سورية من ضعف تأهيلهم في المجالات الإدارية والاقتصادية والقانونية لاسيما أصحاب الخلفيات التقنية، ما ينعكس على أدائهم في المشاريع وتركيزهم على الجانب التقني أكثر من تركيزهم على فهم حاجات المستهلك والسوق والمستثمر وضعف قدرتهم على الخوض في إجراءات التسجيل والحصول على تراخيص. إضافةً إلى ذلك، يخلط عدد من رواد الأعمال بين ريادة الأعمال الابتكارية الهادفة للربح وريادة الأعمال المجتمعية بقصد سد حاجات المجتمع وحل مشاكله بالدرجة الأولى. أما على صعيد الإجراءات فلا يحصل رواد الأعمال أصحاب

المشاريع الابتكارية على حوافز لدى تسجيلهم شركاتهم، حيث يضطرون لاستئجار مقرات بتكلفة عالية نسبياً لإتمام التسجيل إضافةً إلى دفع الرسوم السنوية وعدم وجود بعض فئات الشركات في تصنيفات السجلات السورية ما يؤدي إلى إطالة عملية الحصول على ترخيص. كما تندر فرص الحصول على تمويل من المستثمرين بسبب غياب الآليات المنظمة لهذه العملية وعدم انتشار ثقافة الاستثمار في المشاريع الريادية لدى أصحاب رؤوس الأموال، إضافةً إلى تحفظهم العالي بسبب حالة عدم اليقين في السوق السورية بفعل الأزمة. كما تنحصر غالباً فرص التواصل مع المستثمرين في المعارض والأحداث قصيرة الأمد ما يجعلها غير فعالة، إضافةً إلى ضعف القدرة لدى أغلب رواد الأعمال على التركيز على أفق المشروع الاقتصادي لإقناع المستثمرين به بدلاً من التركيز على جوانبه العلمية والتقنية. اتجه عدد من أصحاب المشاريع الريادية إلى نقل مشاريعهم إلى خارج سورية، لا سيما إلى الإمارات العربية المتحدة لوجود فرص تمويل ونمو أكبر لمشاريعهم. إلا أنه لا توجد إحصائيات دقيقة بعدد هذه المشاريع.

الفصل الثالث

سياسة العلوم والتقانة والابتكار في سورية لتحقيق النمو الاقتصادي

3-1- دور سياسة العلوم والتقانة والابتكار في تحقيق النمو الاقتصادي:

يحضر التطور التكنولوجي كأحد عوامل تحقيق النمو الاقتصادي في العديد من النظريات الاقتصادية التي ظهرت في القرن العشرين حيث اعتبر الاقتصادي جوزيف شومبيتر[136] في العالم 1934 أن الابتكار يُعد إحدى الوظائف الإنتاجية وأكد على أن رواد الأعمال قادرون على إنجاز هذه الابتكارات وبهذا تلعب ريادة الأعمال دوراً أساسياً في التطور الاقتصادي. في حين أكد الاقتصادي روبرت سولو[137] في نظرية النمو الاقتصادي النيوكلاسيكية أن زيادة الإنتاجية الاقتصادية تحدث بفضل ازدياد نسبة رأس المال إلى العامل الواحد. إلا أنه عندما يحدث ثبات في رأس المال وقوة العمل المدخلان في الإنتاج؛ فإن زيادة الإنتاجية ستتوقف. إذاً، يمكننا اعتبار أن رأس المال وقوة العمل ينموان بالتوازي نتيجة عوامل خارجية غير ذاتية وبالتالي لشرح النمو الاقتصادي طويل الأمد (ارتفاع حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) لا بد من إدخال عامل آخر وهو التقدم التكنولوجي. وفي ثمانينيات القرن الماضي، شرح الاقتصادي بول رومر اختلاف معدلات النمو الاقتصادي بين البلدان ضمن نظرية النمو الاقتصادي الذاتي والتي اعتبر فيها أنَّ اختلاف تراكم المعرفة من بلد لآخر يقود إلى الاختلاف في النمو الاقتصادي. حيث أن التقدم التكنولوجي يحفز

[136] Schumpeter J. A. (1934) The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1496199

[137] Solow R.M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth". Quarterly Journal of Economics 70 (1), 65–94. URL: https://academic.oup.com/qje/article-abstract/70/1/65/1903777

تراكم رأس المال ليتيحا معاً زيادة إنتاجية العمل والنمو الاقتصادي. ويعُد نموذج رومر التكنولوجيا الجديدة منتجاً غير تنافسياً أي يمكن الحصول عليه من أطراف مختلفة في آنٍ معاً[138] [139]. تؤكد مراجعة هذه النظريات المختلفة أن التقدم التكنولوجي يظهر فيها كعامل داعم لنمو الإنتاجية وبالتالي تحقيق نمو اقتصادي طويل الأمد[140].

من الجدير بالذكر أن تحقيق النمو الاقتصادي مشروط أيضاً بعوامل أخرى وهي رأس المال البشري الذي يعكس مستوى تأهيل قوة العمل. في حين يشكل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني والتعليم وتأهيل رأس المال البشري أهم الأدوات الداعمة الابتكار[141]. تظهر عدد من البحوث الكمية، كبحث تشارلز ووليامز أن أكثر من نصف الاختلاف في دخل الفرد بين البلدان مشروط بعوامل الإنتاجية المرتبطة بالتقدم التكنولوجي[142]. ومن الجدير بالذكر أنه لشرح الاختلاف في النمو الاقتصادي تم طرح العديد من المفاهيم الأخرى كالإمكانات التكنولوجية (Technological capability) والإمكانات الابتكارية (Innovative capacity). كما أن نتائج العديد من البحوث الكمية تؤكد أن تطوير الإمكانات التكنولوجية يُعد شرطاً مسبقاً لتقليص الفارق في التطور الاقتصادي بين البلدان وبالتالي تحقيق ما يسمى بالنمو اللَّحَاقي بالدول المتطورة[143] (Catch-up) أي تقليص الفارق في مستوى دخل الفرد معها كما حققت ذلك العديد من الدول كاليابان وكوريا

---

[138] Romer P. M. (1986). "Increasing returns and long-run growth". Journal of Political Economy 94, 1002–1037. URL: https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/261420

[139] Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change, Journal of Political Economy, Vol. 98, No. 5, Part 2. URL: https://www.jstor.org/stable/2937632

[140] OECD & WB (2009). Innovation and Growth: CHASING A MOVING FRONTIER, OECD and the International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

[141] Lucas, R. Jr. (1988). On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics, pp - 3-42.

[142] Charles I. J., and Williams J. C. (1998) "Measuring the Social Return to R&D". URL: https://academic.oup.com/qje/article-abstract/113/4/1119/1916988

[143] Fagerberg J. and Srholec M. (2008) National innovation systems, capabilities and economic development, Research Policy 37, 1417–1435. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733308001431?casa_token=trpYnYpPtYUAAAAA:niSkOJAL2elpIg9XGVYbfbk5vMLoA38KibQ-P36NqZ2SKvQrLon9GeC9T-iRpJjQJikLV-6iEyk

الجنوبية وغيرها. فسّر الاقتصادي كيم[144] التطور الاقتصادي في كوريا الجنوبية على أساس تطور إمكاناتها التكنولوجيا والتي تعرّف بالقدرة على الاستعمال الفعال للمعارف التقنية لتقليد واستثمار وتوطين وتعديل التكنولوجيا الموجودة. كما تعد الإمكانات التكنولوجية شرطاً ضرورياً لتحقيق نقل وتوطين التكنولوجيا[145]. في حين تصف الإمكانات الابتكارية قدرةَ بلدٍ ما على إنتاج وتسويق التكنولوجيا المبتكرة على المدى الطويل[146]. تُعد الموارد المالية والعلمية اللازمة للابتكار ونتائج البحث العلمي أهم العوامل التي تؤثر على الإمكانات الابتكارية في بلدٍ ما[147]. كما أن رأس المال البشري والبنية التحتية والتجارة الخارجية تعد من أهم العوامل التي تؤثر على قدرة هذا البلد على استيعاب التكنولوجيا الجديدة. وتؤثر هذه العوامل جميعها على تحقيق التطور المبني على الابتكار وبالتالي تحقيق النمو الاقتصادي.

تُعد منظومة الابتكار الوطنية (National innovation system) مفهوماً جديداً انتشر في بداية تسعينيات القرن الماضي؛ ما أدى إلى ظهور فهم أعمق لكيفية تحقيق النمو الاقتصادي بناءً على التطور التكنولوجي. استُعمل هذا المفهوم في المرة الأولى في نهاية الثمانينيات لدراسة حالة اليابان. وتم تعريف منظومة الابتكار الوطنية على أنها شبكة مؤسسات القطاع العام والخاص التي تهدف أنشطتها إلى تطوير واستهلاك وتعديل ونشر التكنولوجيا الجديدة[148]. طُوّر هذا المفهوم لاحقاً

---

[144] Kim, L. (1997). Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning. Harvard Business School Press, Harvard.

[145] Arocena, R., & Sutz, J. (2012). Research and innovation policies for social inclusion: an opportunity for developing countries. Innovation and Development, 2(1), 147-158.

[146] Freeman, C. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems— complementarity and economic growth. Res. Policy 31 (2), 191–211. http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00136-6.

[147] Castellacci, F. & Natera, J. M. (2013). The dynamics of national innovation systems: A panel cointegration analysis of the coevolution between innovative capability and absorptive capacity, Research Policy 42, pp 579– 594. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733312002338?casa_token=kJq0ckq5pY4AAAAA:CWpGgNJB46Ybnl6Y3dwTvgskS_jP2sVOqKd66EcX5GctY69FaEleUn3B0gnNPG983S-RCug0hsc

[148] Freeman, C. (1987). Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter, London.

في التسعينيات في أعمال لوندفال ونيلسون وإيدكويست[149]. يساعد فهم منظومة الابتكار الوطنية والعلاقات بين مؤسساتها في بلد ما على تحديد وسائل رفع كفاءة هذه المنظومة وتنافسيتها[150]. نظراً لأن التطور التكنولوجي في العديد من البلدان أصبح العامل الأساسي في تحقيق النمو الاقتصادي؛ فإن السياسات الهادفة لدفع هذا التطور التكنولوجي (سياسات العلوم والتقانة والابتكار- Science, Technology and Innovation Policy) أصبحت تدريجياً أكثر أهمية في البلدان المتقدمة والنامية[151]. إذ ازداد الاهتمام بالسياسات العلمية بعد الحرب العالمية الثانية. ومن أبرز مهام هذه السياسة تحديد أولويات إنفاق الموارد المالية على العلوم المختلفة وتنظيم عمل المؤسسات العلمية والبحثية. في حين تمتلك سياسة التقانة وظيفتين مختلفتين بحسب مستوى تطور الدولة. ففي البلدان المتطورة تتركز الجهود على تطوير تقانات متقدمة بناءً على نتائج الأبحاث العلمية أما في البلدان النامية فتتركز الجهود على نقل واستعمال التقنيات الحديثة. في حين تهدف سياسة الابتكار إلى تطور العلاقة بين مختلف عناصر منظومة الابتكار[152]، وتعرف بمعناها الواسع على أنها كل السياسات التي تؤثر على تطور مستوى الابتكار في بلد ما[153]. على الرغم من أن مصلح "سياسة الابتكار" يعد حديثاً إلا أن أدوات هذه السياسة تم تطبيقها حتى قبل ظهور هذا المصطلح[154].

---

[149] Fagerberg, J. et al. (2010). Innovation and Economic Development. In: Handbook in Economics of Innovation, Volume 02, Elsevier, DOI: 10.1016/S0169-7218(10)02004-6.

[150] OECD (1997). National Innovation Systems, OECD Publications, Paris, France. URL: https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf

[151] Mitchell, G. R. (1999). Global Technology Policies for Economic Growth, Technological Forecasting and Social Change 60, 205–214. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162598000444?casa_token=ndz4-1tw5noAAAAA:B1oX9AhIQgbm0eD0ktnChPGfsftj555nXUpvPeINMbPxSmdbO0y223DhFAJ5PHGIotYDAgdzzVw

[152] Lunvall, B. & Borras, S. (2004). Science, Technology and Innovation Policy. In: Innovation Handbook, Oxford University Press). Chapter 22. PP 599-631. DOI:10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0022

[153] Edquist, C. (2004). "Systems of Innovation: Perspectives and Challenges" in Fagerberg, J., Mowery, D., and Nelson, R (eds.) Oxford Handbook of Innovation, Oxford: Oxford University Press, p. 181-208. URL: https://www.ingentaconnect.com/content/sabinet/aaajstid/2010/00000002/00000003/art00003

[154] Fagerberg, J. (2016). Innovation Policy: Rationales, Lessons and Challenges, Journal of Economic Surveys, Journal of Economic Surveys, Volume31, Issue2, pp 497-512. URL: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joes.12164/full

توجد مقاربات مختلفة لتحقيق معدلات عالية للنمو الاقتصادي[155]، ومنها ما يطرحه ميتشيل عن أن تطور منظومة العلوم والتقانة والابتكار في البلدان النامية يمكن تحقيقه تدريجياً عبر تطوير البنية التحتية (الطاقة والمواصلات والاتصالات) لجذب الاستثمار ومن ثم تطوير الإمكانات العلمية والتقنية عبر نقل التقانة وتوطينها من البلدان المتطورة حتى يصبح بالإمكانات تطوير التقانات وتسويقها محلياً[156]. يُشكِّل مفهوم منظومة العلوم والتقانة والابتكار أساساً لتطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار والتي تشكل عملية نقل التقانة والمعرفة بين المؤسسات العلمية والاقتصادية أولويةً لها [158157]. تحدد سياسة العلوم والتقانة والابتكار الأولويات العلمية والتقنية وتخصص الموارد المالية اللازمة للحصول على معارف جديدة. كما تحدد السياسة أهدافاً استراتيجية وتستخدم أدوات مختلفة لرفع مستوى الأنشطة الابتكارية في قطاع الأعمال[159]. وبهذا تعكس هذه السياسة رؤية الحكومة حول آلية مساهمة العلوم والتقانة والابتكار في تحقيق النمو الاقتصادي. كما أنها تشكل أداةً لتحديد أولويات الاستثمارات الحكومية في القطاعات ذات الصلة، وجمع مختلف مؤسسات المنظومة حول أهداف واضحة ومحددة وجذب جميع أصحاب المصلحة[160].

يُعد تطوير سياسة للعلوم والتقانة والابتكار لرفع الإمكانات الابتكارية ضرورةً حتى للدول النامية حيث أن تطور منظومة العلوم والتقانة والابتكار يعتمد على المسار، أي أن حالة المنظومة في المستقبل تعتمد على حالتها والقرارات المتخذة بخصوصها اليوم. كما أن الابتكار بمعناه الواسع

---

[155] Popov, V. (2011). Development Theories and Development Experience. - CEFIR and NES working paper #153. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1752491

[156] Mitchell, G. R. (1999).

[157] Lundvall, B. (Ed.) (1992). National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publisher.

[158] OECD (2019). INNOVATION SUPPORT IN THE ENTERPRISE SECTOR INDUSTRY AND SMES, OECD SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY POLICY PAPERS, October 2019 No. 82, OECD Publishing, Paris. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/innovation-support-in-the-enterprise-sector_4ffb2cbc-en

[159] OECD & WB (2009).

[160] OECD (2014). OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en

لا يعني منتجات جديدة على المستوى العالمي فقط وإنما يشمل أيضاً المنتجات الجديدة على السوق المحلية. ومن الجدير بالذكر أن الدول النامية لا تتجه لاستعمال التطور التقني كأداة تحقيق النمو الاقتصادي أو أنها تستعمله دون فهم كافٍ لبنية أسواقها[161]. كما أن سياسة العلوم والتقانة والابتكار في هذه البلدان يجب أن تأخذ بعين الاعتبار إنشاء قطاعات اقتصادية جديدة عبر تقديم الحوافز اللازمة لذلك. بالإضافة لتحفيز البحث العلمي والتطوير التقني والابتكار في هذه القطاعات. لتحقيق ذلك، لا بد من تطوير مؤسسات منظومة العلوم والتقانة والابتكار وتطوير السياسة عبر تنسيق جهود جميع أصحاب المصلحة على المستوى الوطني[163162].

3-2- تحليل و اقع منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية وإدارتها

3-2-1- دور الحكومة في منظومة الابتكار الوطنية:

تُعد الحكومة أهم عناصر منظومة الابتكار الوطنية حيث تقوم بتطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار والخطط العلمية الموافقة لها بالإضافة لتوزيع الموارد المالية بين هذه الخطط[164]. كما أن الإجراءات الحكومية المتخذة تجاه الشركات وقطاع الأعمال تؤثّر بشكل كبير على مستوى أنشطته الابتكارية[165].

---

[161] Saeed, K. & Prankprakma, P. (1997). Technological Development in a Dual Economy: Alternative Policy Levers for Economic Development, World Development. Vol. 25, No. 5, pp. 695-112. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X96001301

[162] Niosi, J. (2010). Rethinking science, technology and innovation (STI) institutions in developing countries, Innovation: Management, policy & practice, 12, pp 250–268. URL: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.5172/impp.12.3.250?casa_token=rMhQ_V3OngQAAAAA:FtNgce3xkpJnjX1w0OyKrtbFgJQKJTvTXvTogBP6DLdSvb0qzI3v_20PgGRGeez21-iGJ2_XSHlXIA

[163] Madar, M. J. (2018). Science, Technology & Innovation (STI) Policy Reform for Developing Countries at the Grassroots Levels, JOSTIP, Vol. 5 No. 1. URL: http://www.jostip.org/index.php/jostip/article/view/73

[164] OECD (2014).

[165] OECD (2010). OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, OECD Publishing, Paris. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2010-en

تنبع أهمية التّدخل الحكومي لدعم الأنشطة الابتكارية في قطاع الأعمال من المفاهيم المعروفة بفشل السوق والفشل المؤسساتي وفشل المنظومة. والمقصود بفشل السوق عدم قدرة قطاع الأعمال على تخصيص التمويل الكافي لأنشطة البحث العلمي والتطوير التقني لأن هذه الأنشطة تتمتع بمستوى مخاطر عالي حيث لا تنجح دائماً في الوصول لأهدافها بتطوير المنتجات أو عمليات جديدة لتحقيق الربح[166]. كما أن السياسات الحكومية تستهدف أيضاً حل المشكلات الأخرى المتعلقة بفشل المنظومة والفشل المؤسساتي الذي يتلخص بعدم فعالية عمل مؤسسات المنظومة وعلاقاتها فيما بينها[167]. تقوم الحكومة عبر سياستها بتوزيع الموارد المادية على البرامج والخطط المختلفة والتي تعتقد أنها ستحمل التأثير الإيجابي الأكبر على تطوير المنظومة وهو ما يعرف بمقاربة تطوير السياسة من الأعلى للأسفل (Top-down approach)، ولا بد أيضاً من تقييم هذه البرامج والخطط قبل المباشرة بتنفيذها ولتحقيق ذلك لا بد من إشراك عناصر المنظومة الأخرى ولا سيما قطاع الأعمال في تطوير السياسة وهو ما يعرف بمقاربة تطوير السياسة من الأسفل للأعلى (Buttom-up approach)[168].

3-2-1-1- تحليل حوكمة منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية وبنيتها المؤسساتية:

تأسّست في سورية العديد من المراكز البحثية منذ سبعينيات القرن الماضي إلا أنه لم يجري التنسيق بينها. عَكَس تأسيس الهيئة العليا للبحث العلمي ومجلسها برئاسة رئيس مجلس الوزراء في عام 2005 تزايد الاهتمام الحكومي بتطوير العلوم والتقانة والابتكار. إلا أن تبعات الحرب وضعف قدرة هذه المؤسسة على القيام بمهامها أدى إلى أن تصبح الهيئة مرتبطة بوزير التعليم العالي. لم يستطع المجلس الأعلى للهيئة خلال وجوده أن يرفع كفاءة منظومة العلوم والتقانة والابتكار. تؤكد على ذلك المؤشرات الإحصائية المختلفة الواردة في الفصل الثاني. كما لم يتم تحقيق التنسيق

[166] Leyden, D. P. & Link, A. N. (1992). Government's Role in Innovation, Springer Science+Business Media New York.

[167] OECD & WB (2009).

[168] OECD (2005). Innovation Policy and Performance: A CROSS-COUNTRY COMPARISON, OECD Publications, Paris, France.

الفعّال بين عمل المؤسسات المختلفة في المنظومة لأن استراتيجيات تطوير العلوم لم تكن مربطة باستراتيجيات تطوير التعليم العالي والقطاع الصناعي والاقتصاد عموماً. استناداً لآراء الخبراء الذين تمت مقابلتهم، فإن الشّكل الجديد لحوكمة المنظومة والذي يتلخص بارتباط الهيئة العليا للبحث العلمي بوزير التعليم العالي لم يحل المشكلات القديمة وإنما ساهم بمفاقمتها. حيث أن الهيئة العليا تمتلك حالياً سلطة أقل في المنظومة، ما يجعل من الأصعب عليها التفاعل مع المؤسسات الموجودة خارج منظومة التعليم العالي. وبالتالي، فإن الموقع الجديد للهيئة وحجم تمويلها الضعيف يعيقان رفع سلطتها لتعزيز دورها في تطوير المنظومة. بناءً على المرسوم الجديد بإحداث وزارة التعليم العالي والبحث العلمي أصبح أحد مهام الوزارة تطوير سياسة البحث العلمي في هذا القطاع تحديداً. وبالتالي لا توجد في سورية مؤسسة مسؤولة عن الإدارة الاستراتيجية للقطاعات المختلفة لمنظومة الابتكار الوطنية والتي من شأنها توحيد جهود هذه المؤسسات لتعظيم أثر تنفيذ الاستراتيجيات في قطاعات المنظومة المختلفة. يتطلب تطوير سياسة متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار في سورية إنشاء بنية جديدة هجينة لإدارة المنظومة الوطنية، والتي من شأنها تنسيق جهود التطوير العلمي والتقني مع جهود التطوير الاقتصادي على المستوى الاستراتيجي. ولا بد أن يقوم رأس هذه المنظومة بالعمل بشكل أساسي على تطوير العلوم والتقانة والابتكار في سورية حيث أن أهم أسباب عدم نجاح عمل المجلس الأعلى للهيئة سابقاً تلخصت في أن أولويات عمل رئيس المجلس وأعضائه لم تكن تطوير العلوم والتقانة والابتكار وإنما ممارسة أعمالهم ووظائفهم الأخرى الأساسية. يمكن ملاحظة أهمية وجود هكذا بنية جديدة في البلدان المدروسة جميعها حيث توجد مجالس عليا برئاسة رئيس الجمهورية أو رئيس الحكومة كما سجل في إيران تحسن كبير في مؤشرات العلوم والتقانة والابتكار بعد إنشاء منصب نائب رئيس الجمهورية مختص بهذه الشؤون، ما يدل على الأهمية المتزايدة لوجود هكذا بنى في البلدان التي تشق طريقها في هذا المجال.

لا يعكس مؤشر الإنفاق على البحث العلمي الواقع الحقيقي للإنفاق في سورية، حيث أنه لم تقدم جميع المؤسسات العلمية بياناتها للهيئة العليا كما أن آلية حساب المؤشر لا تأخذ بعين

الاعتبار أجور الباحثين ما يتعارض مع الممارسات العالمية في هذا المجال. ومع ذلك، فإنَّ حجم الإنفاق على البحث العلمي يبقى منخفضاً للغاية. يُعد ضعف الاهتمام والدعم الحكومي السبب الرئيسي لذلك، حيث تريد الحكومة تمويل الأبحاث القادرة على تحقيق مساهمة مباشرة في التطور الاقتصادي الاجتماعي. في حين يؤكد الباحثون حاجتهم للدعم والتمويل الحكومي للقيام بهذه الأبحاث. لحل هذه المشكلة لا بد من التركيز في السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار على **"الابتكار"** بالدرجة الأولى وليس على الأبحاث. حيث تعكس الابتكارات المطوَّرة بناءً على العلوم الجديدة أثر تطوير هذه العلوم على السوق والاقتصاد. وبالتالي لابد للسياسة بدايةً أن تعرف أولويات ابتكارية للتطوير (صناعية) بدلاً من تحديد أولويات علمية بناءً على استشراف قدرة هذه الصناعات (المجالات الابتكارية) على المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية المستهدفة. ومن ثم يمكن الانتقال إلى تحديد أولويات البحث العلمي المرتبطة بالأولويات الابتكارية الصناعية، وبذلك ستتمكن الحكومة من لمس أثر دعم البحث العلمي على التطور الاقتصادي والاجتماعي ما يزيد من اقتناعها بتمويل الأنشطة البحثية.

لا تُجرى في سورية بحوث استشراف المستقبل التي تساعد الحكومة على تحديد أولويات التطوير الابتكاري والعلمي والتقني. كما لا توجد المؤسسات البحثية التي تقدم الاستشارات للحكومة في مجال العلوم والتقانة والابتكار أو السياسات الصناعية. يُعد وجود هكذا مؤسسات شرطاً هاماً لتحقيق الاستقرار في السياسات الحكومية لتطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار ما يُعزِّز من عمل مؤسسات المنظومة البحثية والاقتصادية وتفاعلها مع بعضها ومع المؤسسات الحكومية ويؤثر إيجاباً على على تطوير السياسة الحكومية واستدامتها وفعاليتها.

أخيراً، لا بد من التأكيد على أن حجم التمويل المنخفض للبحث العلمي لا يعد السبب الوحيد لانخفاض مؤشرات تطوير العلوم والتقانة والابتكار. يدل على ذلك حقيقة أنه في العامين 2014 و 2015 لم يتم صرف جميع المبالغ المخصصة لتمويل البحث العلمي. يشكل غياب الخطط

البحثية على المستوى الوطني أو على مستوى المؤسسات أو ضعف تأثيرها سبباً رئيسياً في عدم صرف كامل المبالغ المخصصة للبحث العلمي. كما تشكل هذه المشكلة سبباً أساسياً في عدم فعالية عمل الشبكات المعرفية التي تم إنشاؤها من قبل الهيئة العليا. حيث أن عدد الأبحاث القليل في اختصاص ما وضعف التفاعل بين الجامعات والمراكز البحثية العاملة في الاختصاص أدى إلى توقف عمل هذه المنصات. تدعم الحقائق المذكورة أعلاه ضرورة تحديد أولويات وطنية ابتكارية وربط الأولويات العلمية والتقنية معها.

3-2-1-2- تحليل تطوير وتنفيذ وثيقة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار وحضور العلوم والتقانة والابتكار في الاستراتيجيات الأخرى:

تُعرّف السياسة الحكومية بأنها مجموعة الإجراءات المتخذة من الحكومة لحل المشكلات المجتمعية[169]. بالتالي، فإن سياسة العلوم والتقانة والابتكار تشكل السياسة الحكومية المتبعة لتحقيق التطوير وحل المشكلات في المجالات المذكورة. تتخذ عملية تطوير السياسة شكل دوري، حيث تتألف هذه الدورة من 5 مراحل: وضع الأجندة، وضع السياسة، إقرار السياسة، التنفيذ وأخيراً، التقييم. يصف بحث كنيل وتوسون[170] كل مرحلة من المراحل المذكورة.

لتطوير السياسة لا بدَّ أولاً من وضع الأجندة عبر تحديد المشكلات الأساسية اللازم حلها. في حين يجري في المرحلة الثانية (وضع السياسة) مناقشة وقبول أو رفض مجموعة الإجراءات لحل المشكلات المُعرفة. كذلك، لا بد من تحديد الأهداف والأدوات اللازمة لتحقيقها. ترتبط المرحلة الثانية بشكل وثيق مع المرحلة الثالثة (إقرار السياسة) والتي يتم فيها إقرار السياسة من المؤسسات المعنية. يجري إقرار القوانين واتخاذ الإجراءات وتطوير وتنفيذ الخطط في مرحلة التنفيذ. وفي

[169] Newton, K. & van Deth, J.W. (2005). Foundations of Comparative Politics. Cambridge: Cambridge University Press. URL: http://www.nicat-mammadli.narod.ru/b1.html/b36.pdf

[170] Knill, C. and Tosun, J. (2008). Policy Making. In: Daniele Caramani (ed.), Comparative Politics. Oxford: Oxford University Press, pp. 495-519. URL: http://kops.uni-konstanz.de/handle/123456789/3885

المرحلة الأخيرة (تقييم السياسة) يجري التأكد من تحقيق الأهداف الموضوعة وبالتالي، تقديم تغذية راجعة لإكمال دورة تطوير السياسة الحالية والبدء بدورة جديدة. لا تتوافق وثيقة العلوم والتقانة والابتكار السورية والإجراءات المتبعة لتنفيذها تماماً مع دورة تطوير وتنفيذ السياسة. تالياً، سيتم تحليل توافق السياسة مع كل من مراحل الدورة.

وضع الأجندة: بالفعل تعرف الوثيقة أهم مشكلات ونقاط ضعف منظومة الابتكار الوطنية في سورية. كما يجري تقييم نوعي وتحليل رباعي للواقع الحالي للمنظومة.

وضع السياسة: تضع وثيقة السياسة أهداف نوعية لتطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية، ولكنها لا تعرّف أية أهداف كمية. على الرغم من تحديد مشكلات المنظومة في سورية في المرحلة السابقة (وضع الأجندة) لا تحدد السياسة الإجراءات الضرورية لحل مشكلات ونقاط ضعف المنظومة الوطنية للابتكار، والذي يُعد شرطاً أساسياً لتطويرها حيث أن أغلب المشكلات ترتبط بآلية عمل المنظومة ومشتركة بين قطاعاتها المختلفة. كما ذكر سابقاً في الفصل الثاني فإن السياسة تُعرِّف أولويات قطاعية بدلاً من تحديد أولويات علمية أو ابتكارية. على الرغم من تحديد السياسة لمحاور بحثية علمية في تقاريرها القطاعية، فإن الطريقة المتبعة لتحديد الأولويات تُصَعِّب عملية توزيع الموارد المتوفرة على القطاعات المختلفة حيث يوجد عدد كبير من المحاور البحثية في كل من القطاعات الـ15 كما أنه لا يجري تحديد أولويات فرعية في كل قطاع.

إقرار السياسة: أُقرّت السياسة من قبل مجلس الوزراء في عام 2017. إلا أنه لم يتم إطلاق أية برامج وطنية لتنفيذها. يُحدد عدد من التقارير القطاعية - كتقارير قطاعات الصحة والطاقة والزراعة – الإجراءات الضرورية اتباعها لتطوير القطاع. في حين يغيب عن باقي القطاعات تعريف إجراءات كهذه ولم تتخذ الحكومة القرارات اللازمة حول آليات تنفيذ السياسة والإجراءات المحددة في التقارير.

تنفيذ السياسة: لم تُحدَّد آليات تنفيذ السياسة حتى للقطاعات التي تم فيها تحديد الإجراءات الضرورية. بدلاً من ذلك، قامت الهيئة العليا بقبول مقترحات بحثية من الباحثين في المؤسسات العلمية المختلفة. يتخذ القرار حول قبول المشاريع وتخصيص التمويل اللازم من قبل لجنة مختصة يترأسها معاون الوزير المختص في كل قطاع.

تقييم السياسة: لا تُحدد السياسة أية آليات لتقييم تنفيذها. تعتبر المؤشرات المتخذة في الوثيقة عامة للغاية وغير مرتبطة بالإجراءات المحددة في القطاعات المختلفة أي أن إجراء الأبحاث الموصى بها في محتوى السياسة لا يقود بالضرورة إلى تحسّن في المؤشرات المُختارة. ومن الجدير بالذكر غياب المؤسسات المختصة بتقييم السياسة.

يُفضِي تحليل توافق تطوير وتنفيذ سياسة العلوم والتقانة والابتكار السورية مع دورة تطوير السياسات إلى عدم وجود الخبرة الكافية لتطوير وتنفيذ السياسات في مجال العلوم والتقانة والابتكار وهو ما يعد حالة طبيعية، حيث أن هذه السياسة يتم تطويرها في سورية للمرة الأولى في ظل غياب المؤسسات الاستشارية في هذا المجال. لضمان تطوير السياسة بشكل نوعي وتحديد آليات تنفيذها لا بد من تطوير القدرات المحلية في هذا المجال عبر التعاون مع المنظمات الدولية المتخصصة وتطوير الخبرات المحلية. على الرغم من أن وثيقة السياسة سميت بـ"السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار".تغيب عن الوثيقة أي ذكر للابتكار. لا تشرح الوثيقة كيف يمكن تطوير نتائج الأبحاث في المجالات ذات الأولوية للوصول إلى ابتكارات في قطاع الأعمال. يشرح غياب الحديث عن الابتكار في وثيقة السياسة الشك الحكومي في دور البحث العلمي في تحقيق التطور الاقتصادي والاجتماعي. كما أنّه نظراً لغياب الإجراءات المرتبطة بتطوير الابتكار عن السياسة، يغيب أيضاً القطاع الخاص عن محتواها. وبذلك، تشكل السياسة وثيقةً تعرف محاور بحيثة فقط وتوصي باتخاذ بعض الإجراءات في بعض القطاعات لتطوير البحث العلمي.

تم أعلاه تحليل وثيقة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار لأنها تعد الوثيقة الوطنية الأساسية في هذا المجال. إلا أنه لا بد من الإشارة إلى الفصل الخاص في الخطة الخمسية العاشرة (2005-2010) وفي برنامج (سورية 2030). على الرغم من أن الخطة الخمسية العاشرة تعرف مؤشرات كمية في مجال العلوم والتقانة والابتكار، إلا أنها لا تحدد آليات وخطط تحقيقها. كما أن الخطة تركز على تحقيق التطوير العلمي والتقني ولا تربطه أيضاً بالابتكار ولا تربطه بالتالي بتحقيق النمو الاقتصادي.

لم تنشر بعد وثائق برنامج (سورية 2030) حتى لحظة إعداد هذه الرسالة إلا أن قضايا العلوم والتقانة والابتكار لا تحضر بشكل قوي كاتجاه أساسي في الخطة. يدل على ذلك غياب فريق مختص لوضع الخطط في هذا المجال. حيث أن الوثيقة والخطط تم وضعها من قبل فريق التربية والتكوين الثقافي والذي لا يُعتبر كل أعضائه خبراءً في قضايا العلوم والتقانة والابتكار. ومن الجدير بالذكر أنه لا يمكن البدء بالعمل على تطوير المنظومة الوطنية للابتكار وبالتالي تحقيق النمو الاقتصادي المبني على المعرفة في المرحلة الأخير فقط من البرنامج (التنمية المستدامة) وإنما لا بد من البدء بالتخطيط لتحقيق ذلك في المراحل الأولى لأن تطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار يعتمد على المسار المتبع أي أن مستوى تطور المنظومة في المراحل الأخيرة من البرنامج سيعتمد على الإجراءات المتخذة في المراحل المبكرة منه. كما أن الابتكار بمعناه الواسع مطلوب أيضاً لتعافي الاقتصاد وإعادة الإعمار. حيث أن الابتكار ليس بالضرورة أن يكون جديداً على مستوى العالم وإنما من الممكن أن يكون جديداً على مستوى السوق المحلي أو على مستوى الشركة فقط.

3-2-2- القطاع العلمي: التعليم العالي والمراكز البحثية:

تُشكّل العلوم المحرك الأساسي لتطوير التقنيات الجديدة. يتألف القطاع العلمي في منظومة الابتكار الوطنية من مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية. حيث تقوم هذه المؤسسات بالحصول على المعارف الجديدة الضرورية للابتكار. كما تقوم الجامعات بتأهيل

الكوادر وتزويدهم بالمهارات اللازمة لسوق العمل. في حين تختلف المراكز البحثية بأهدافها وأنشطتها. فتقدم بعض المراكز البحثية الخدمات التعليمية والاستشارات العلمية والبحثية للشركات[171].

تُلَبي البحوث الأساسية والتطبيقية في القطاع العلمي المهمات الموضوعة من قبل الحكومة في مختلف مجالات العلوم لتحقيق أهدافها لا سيما فيما يخص الدفاع والصحة العامة والطاقة وغيرها. حيث أن المجالات العلمية المرتبطة مباشرةً بالمشاكل الاجتماعية والبيئية قد لا تكون جذابة للقطاع الخاص للاستثمار في حلها. وبالتالي تقوم الحكومات بتوجيه البحوث المجراة في القطاع العلمي مقابل تمويلها لمؤسساته، كما يمكن للحكومة أن توافق ما بين التوجهات البحثية في المؤسسات العلمية والأولويات الوطنية العلمية والتقنية والابتكارية[172]. كما يمكن للجامعات والمراكز البحثية أن تساهم في تطوير الإمكانات الابتكارية للمناطق والأقاليم عبر جذب الشركات للاستثمار في مناطق توضعها[173].

توسعت منظومة التعليم العالي بشكل كبير في سورية وأصبحت متاحة بشكل أكبر للطلاب خلال العقد الأول من القرن الحالي، ما سمح بزيادة أعداد الطلاب المقبولين في الجامعات عبر زيادة أعداد الجامعات الحكومية والخاصة. إلا أن ذلك لم يؤد إلى رفع سورية العملية التعليمية ونتائج الأنشطة البحثية.

يشكل فائض أعداد الطلاب المشكلة الأساسية أمام الجامعات الحكومة لأنه يقود إلى خفض سوية العملية التعليمية ورفع الحملي التدريسي على الأساتذة الجامعيين وبالتالي تقليل فرصة مشاركتهم أو إجرائهم للبحوث العلمية. ازدادت حدة هذه المشكلة بسبب عدم كفاية أعضاء

[171] OECD (2011). Public Research Institutions: Mapping Sector Trends, OECD Publishing, Paris. URL: http://dx.doi.org/10.1787/9789264119505-en

[172] OECD (2016). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016, OECD Publishing, Paris. DOI: https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-35-en

[173] OECD (2014).

الهيئة التدريسية حيث غادر عدد كبير منهم سورية منذ بداية الأزمة. كما أن قلة المراكز والمخابر البحثية في الجامعات تحد من فرصة إجراء الأبحاث وتوجيهها. حيث أن أغلب الأبحاث المنشورة من قبل الجامعات لا تجري ضمن بنية مركز أو مخبر بحثي.

3-2-2-1- تحليل تأدية وظائف القطاع العلمي: تحصيل المعارف الجديدة

تُجرى الأبحاث في الجامعات السورية على نطاق ضيق باستثناء أبحاث طلاب مرحلتي الماجستير والدكتوراه. كما أنه لا تقدم الحوافز للأساتذة الجامعيين للمشاركة في إجراء الأبحاث العلمية. حيث يؤدي الأساتذة الأبحاث بشكل أساسي لأغراض الترقية. كما يختار الباحثون المواضيع البحثية بشكل شخصي غالباً في ظل غياب توجهات علمية محددة على مستوى الجامعات. أما فيما يخص المراكز البحثية، فعلى الرغم من أن وظيفتها الأساسية هي إجراء الأبحاث العلمية، تغيب عن أغلب هذه المراكز أهداف واضحة للأنشطة البحثية.

يمكن للمكافآت أو التعويضات الإضافية أن تحفز الباحثين للمشاركة بشكل فاعل في الأنشطة البحثية في ظل الأجور الشهرية المنخفضة. إلا أنه لا بد من تنسيق هذه الأنشطة البحثية مع التوجهات على المستوى الوطني. وهو ما يخالف الواقع الحالي فبحسب بيانات الهيئة العليا للبحث العلمي فإن عدد قليل من البحوث العلمية في الجامعات والمراكز البحثية تنطلق من المحاور البحثية المعرفة في وثيقة السياسة الوطنية للعوم والتقانة والابتكار. لابدَّ من تنسيق الأنشطة البحثية في الجامعات ضمن إطار مراكز ومخابر بحثية مؤسسة ضمنها وذلك لاستدامة توجهات الأنشطة البحثية. كما أنه من الضروري تزويد الباحثين بالمعلومات الكافية عن فرص النشر الخارجي المجاني في الدوريات العالمية المُحكَّمة. إضافةً إلى تقديم الخدمات المساعدة لا سيما خدمات الترجمة. يشكل رفع عدد المنشورات العلمية السورية في الدوريات المحكمة شرطاً أساسياً لزيادة فرص التعاون الدولي وتحسين سمعة وترتيب هذه الجامعات.

يمكن للجامعات الخاصة أن تلعب دوراً كبيراً في إجراء الأبحاث العلمية. لتحقيق ذلك لا بد من السماح لهذه الجامعات بفتح برامج الماجستير والدكتوراه بشرط توفر الظروف اللازمة. حيث تحصل هذه الجامعات على موارد مالية كبيرة يمكن من خلالها جذب الكوادر العلمية بما فيها الأجنبية من الدول المجاورة كما يمكن تخصيص جزء من هذه الموارد لاستثمارها في البحث العلمي بالشراكة مع الجامعات الحكومية التي تمتلك الخبرة والكوادر.

3-2-2-2- تحليل تأدية وظائف القطاع العلمي: تأهيل الكوادر

تعاني سورية من قلة عدد الكوادر البحثية في الجامعات والمراكز البحثية وبالتالي من الضروري اتخاذ الإجراءات التي تتيح توقيع العقود مباشرة بين الجامعات والباحثين والأساتذة حملة شهادة الدكتوراه دون انتظار تنظيم المسابقات. كما أنه لا بد من الانتباه إلى مشكلة كبر أعمار الكوادر العلمية حيث 16.4% من الباحثين فقط أصغر من 40 عاماً. كذلك، يُعد من الضروري ربط خطط تأهيل الكوادر العلمية والبحثية مع عملية اختيار الأولويات التطوير الابتكاري لتحديد الاختصاصات الجديدة اللازم فتحها.

يمكن تقسيم وظيفة تأهيل الكوادر إلى جزأين: الأول تأهيل الباحثين للمراكز البحثية والجامعات إضافةً إلى تأهيل الكوادر لأداء وظائف مختلفة ضمن منظومة الابتكار الوطنية. تعد عملية الإيفاد للخارج للحصول على شهادة الدكتوراه مكلفة للغاية مقارنةً بالموارد المتاحة والبدائل الموجودة كدعوة الباحثين الأجانب وإنشاء برامج الماجستير والدكتوراه المشتركة مع الجامعات الأجنبية. يمكن للباحث الزائر الأجنبي الإشراف على أبحاث عدة طلاب معاً والتعليم في الجامعة وبذلك، يستفيد عدد كبير من الطلاب من معارفهم وخبرتهم. كما يمكن للبرامج المشتركة أن تتيح للطلاب الوصول إلى البنية التحتية البحثية في الجامعات الأجنبية دون الحاجة لإيفادهم لوقت طويل للخارج ما يؤدي بالتالي إلى تقليل حجم الأموال اللازمة لعملية الإيفاد الخارجي. يشكل عدد طلاب الاختصاصات الاجتماعية والإنسانية أكثر من نصف عدد الموفدين للخارج. إلا أنه لا بد من

تقييد عدد الموفدين عموماً وفي هذه الاختصاصات على وجه خاص نظراً لتوَّفُر إمكانية تأهيلهم محلياً. وبالتالي من الممكن حصر الإيفاد في الاختصاصات المرتبطة بالعلوم الحديثة التي تغيب في سورية.

يمكن للمراكز البحثية أن تلعب دوراً أيضاً في عملية تأهيل الكوادر العلمية للجامعات ولأنشطتها أيضاً. إلا أن غياب المؤسسات التعليمية التابعة لهذه المراكز أو صغر حجمها كما في مركز الدراسات والبحوث العلمية وعدم قدرة الباحثين في هذه المراكز على الإشراف المباشر على رسائل الماجستير والدكتوراه في الجامعات يعيق هذه المراكز من لعب دور أكبر في تأهيل الكوادر.

تقوم الجامعات بتأهيل الكوادر لوظائف مختلفة في منظومة الابتكار الوطنية. إلا أنه لا يتم تنسيق ذلك مع متطلبات سوق العمل. كما أن فائض أعداد الطلاب في الجامعات الحكومية وعدم استخدام منصات التعليم الإلكتروني (باستثناء الجامعة الافتراضية) يعيق التأهيل النوعي للطلاب. يمكن للتعلم عن بعد في الاختصاصات التي تسمح بذلك، ولزيادة أعداد الطلاب المقبولين بمنح في الجامعات الخاصة المساهمة جزئياً في حل مشكلة فائض أعداد الطلاب ونقص الكوادر. ومن الجدير بالذكر أنه يمكن للجامعة الافتراضية السورية أن تلعب دوراً في نشر التعليم عن بعد في الجامعات الحكومية.

3-2-2-3- تحليل تأدية وظائف القطاع العلمي: الإتجار بالملكية الفكرية:

لا تمتلك أغلب الجامعات والمراكز البحثية براءات اختراع وغيرها من أشكال الملكية الصناعية. كما أن علاقة هذه المؤسسات مع القطاع الخاص ضعيفة للغاية. يشكل ضعف مستوى الثقة بين المؤسسات العلمية وقطاع الأعمال السبب الرئيسي لذلك. يمكن لتأسيس المراكز والمخابر البحثية المتخصصة في الجامعات والمراكز البحثية أن يساهم في رفع مستوى الثقة بين الطرفين على أن تتمكن هذه البنى الجديدة من توقيع عقود مع قطاع الأعمال لإنجاز مهماتهم وطلباتهم. لتحقيق ذلك، لابد من حوكمة قانونية للعلاقة بين الطرفين بحيث يكون للجامعات

والمراكز البحثية الحق في توقيع العقود مع القطاع الخاص. كما أنه لا بد من حوكمة مكافئة الباحثين المشاركين في تنفيذ هكذا طلبات ومهام. بحسب القوانين الحالية تمتلك المراكز البحثية الحق في براءات الاختراع المنفذة في حين تمتلك الجامعات براءات الاختراع مناصفةً مع الباحثين حيث لا تتوافق هذه الممارسات مع الممارسات العالمية.

يمكن لوجود برامج بحثية تستهدف حل مشكلات واضحة ومحددة أن يزيد من عدد براءات الاختراع وغيرها من أشكال الملكية الفكرية وبالتالي رفع مستوى ثقة قطاع الأعمال بقدرة المؤسسات العلمية على تحقيق الإنجازات في هذه المجالات. كذلك، من الضروري أن تساهم الحكومة بتحفيز التعاون والأبحاث المشتركة بين القطاعين عبر تقديم الحوافز للشركات المتعاونة مع القطاع العلمي.

لا يمكن للجامعات والمراكز البحثية قانونياً حتى الآن تأسيس شركات للإتجار بنتائج الملكية الفكرية المطورة من قبل الباحثين. من الضروري حوكمة عملية تأسيس هذه الشركات (Spin-off) ما يساهم في تطوير الإتجار بنتائج الملكية الفكرية ورفع الثقة بين قطاع الأعمال والمؤسسات العلمية وإتاحة مصادر دخل جديدة للمؤسسات العلمية وباحثيها. لابد كذلك من توفير الكوادر المؤهلة بالعلوم الاقتصادية والإدارية لإدراتها.

3-2-2-4- الشروط الإطارية لعمل القطاع العلمي:

يمكن لتعديل نظام القبول في الجامعات الحكومية وزيادة أعداد الطلاب المقبولين بمنح في الجامعات الخاصة وأعداد الطلاب في التعليم المهني أن يساهم أيضاً في خفض الضغط على الجامعات الحكومية. كما أن رفع مستوى استقلالية الجامعات يعد شرطاً ضرورياً لرفع كفاءتها. يمكن تحقيق ذلك عبر الإشراف على جودة التعليم من قبل جهة متخصصة. إلا أنه لا يدخل تحديد طرق رفع مستوى استقلالية الجامعات والأنظمة الإدارية اللازمة لها ضمن مهام هذا البحث. كما أنه لا بد من وجود برنامج خاص برفع تنافسية الجامعات السورية بحيث تتم دراسة

متطلبات رفع تصنيف هذه الجامعات في التصنيفات العالمية ذات الانتشار والاعتراف الأوسع في الأوساط الأكاديمية (QS, THE) ما يشكل موجهاً لعملية تطوير هذه الجامعات. لتطوير استراتيجية كهذه لا بد من جذب المختصين أصحاب الخبرة الطويلة في مجال إدارة التعليم العالي.

يمكن للمراكز البحثية السورية عالية النشاط (مركز البحوث العلمية، هيئة الطاقة الذرية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية) أن تعلب دوراً أكبر في تطوير منظومة الابتكار الوطنية كما في الحالة الكورية. حيث قامت كوادر المراكز البحثية الأقدم والأنشط في المشاركة بتأسيس مراكز بحثية جديدة ضمن أو خارج مراكزها الأولى بالتوافق مع أولويات التنمية. كما أنه يمكن للمراكز المذكورة أن تساهم بشكل أكبر في تأهيل الكوادر ولاسيما في مرحلة الدكتوراه.

3-2-3- قطاع الأعمال

يطور قطاع الأعمال المعارف الجديدة إلى تقنيات جديدة على شكل منتجات أو خدمات وبذلك تنشأ الابتكارات. تتخذ الشركات قرارتها بالابتكار والوصول لمنتجات جديدة بناءً على الأرباح المتوقعة. تؤثر بيئة الاستثمار والاستقرار التمويلي ومستوى التنافسية وحماية الملكية الفكرية على قرار الشركات في الابتكار فتدعمه أو تجعل الشركات أكثر تحفظاً[174].

يقع على عاتق الحكومة مهمات كبيرة لتشجيع الشركات على الابتكار والاستثمار في البحث العلمي. حيث تتبنى الحكومات خليط من السياسات (Policy mix) يشجع على زيادة هذا النوع من الاستثمار ويساهم في توجيه تطور بنية السوق[175]. يهدف خليط السياسات المطبق إلى تشجيع الاستثمار في المعارف الجديدة بغرض الابتكار وتشجيع نقل وتوطين التقنيات الحديثة وتطوير بنية القطاعات الموجودة في السوق لزيادة اعتمادها على العلوم والتقانة[176]. تصنف أدوات خليط

[174] OECD (2014).

[175] Pohulak-Żołędowska E. & Żabiński A. (2015). THE STATE'S ROLE IN CREATING INNOVATION-DRIVEN ECONOMIC GROWTH, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe, Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, ISSN 2083-8611. URL: https://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/16_04.pdf

[176] OECD (2010).

السياسات بحسب الفئات المستهدفة أو النتائج المرجوة أو آليات التنفيذ. يصنف تقرير منظمة التعاون الدولي والتنمية[177] OECD الصادر عام 2014 أدوات خليط السياسات المطبق من الحكومات لدعم الأنشطة الابتكارية في قطاع الأعمال في خمس مجموعات:

1- أدوات عامة أو أدوات موجهة لدعم نوع خاص من الشركات (كالشركات الصغيرة والمتوسطة).
2- أدوات عامة أو أدوات موجهة لتطوير مجالات تقنية وقطاعات صناعية محددة.
3- أدوات تمويلية أو أدوات غير تمويلية.
4- أدوات غير تنافسية أو أدوات تقدم على أساس تنافسي.
5- أدوات لتحفيز الطلب أو أدوات لتحفيز عرض الابتكارات.

تهتم الدول المطبقة لخليط السياسات المذكور بتطويره بشكل منهجي حيث أن التناسق والتكامل بين الأدوات المطبقة يسمح لهم بإكمال بعضهم البعض وتحقيق أثر إيجابي. لتحقيق ذلك لا بد من رصد وتقييم خليط السياسات المطبق[178].

تشكل ريادة الأعمال محركاً للوصول لابتكارات جديدة في الاقتصاد. حيث تقوم الشركات الناشئة بتقديم ابتكارات جديدة من سلع وخدمات في ظروف عدم تعيين ومخاطر عالية وبذلك يصعب على مؤسسي الشركات الناشئة الوصول إلى التمويل اللازم لنمو شركاتهم. يشكل التمويل الذاتي أو من قبل الأهل والأصدقاء مصدراً تقليدياً لتمويل الشركات الناشئة إضافةً إلى القروض المصرفية والدعم الحكومي[179]. كما يشكل رأس المال الجريء (Venture capital) مصدراً هاماً لتمويل الشركات الناشئة الابتكارية[180]. تدعم الحكومات بأدوات مختلفة تأسيس الشركات

[177] OECD (2014).

[178] OECD (2019).

[179] OECD (2014).

[180] Ernst & Young (2013) Turning the Corner: Global Venture Capital Insights and Trends 2013. URL: http://www.ey.com/GL/en/Newsroom/News-releases/News_Global-Venture-Capital-funds-may-turn-the-cornerin-2013

الناشئة الابتكارية لاسيما في مراحل نموها المبكرة. ومن الأدوات المتسخدمة لتحقيق ذلك المنح المالية المباشرة والإعانات ورأس المال الجريء الحكومي والقروض وخدمات ضمان مخاطرها إضافةً إلى برامج المشتريات الحكومية والحوافز الضريبية[181].

3-2-3-1- تحليل أداء وظائف قطاع الأعمال

لا تستثمر الشركات السورية في تمويل البحث العلمي والتطوير التقني. يعيق قيام الشركات بهذا النوع من الاستثمارات الإمكانات الابتكارية الضعيفة للشركات وغياب المحفزات الحكومية التي تهدف إلى إضعاف أثر فشل السوق إضافةً إلى مستوى الثقة الضعيف بين المؤسسات العلمية وقطاع الأعمال في منظومة الابتكار الوطنية. ولا يتوفر في الشركات مستوى المعرفة العلمي والتقني والخبرة الكافية.

تُعد أغلب الابتكارات المنجزة من قبل الشركات السورية حديثة على مستوى الشركات نفسها أو على مستوى السوق المحلية. ويشكل التقليد والتعاون مع الشركات الأجنبية أهم آليات إنجاز هذه الابتكارات. تشتري الشركات السورية رخص من قبل الشركات الأجنبية وتدخل بذلك في حلقة غير منتهية من نقل التقانة بسبب غياب آليات توطين هذه التقنيات وتطوير الإمكانات الذاتية لإنجاز الابتكارات. كما تعد قدرة الشركات المحلية على تسويق الابتكارات ضعيفة بسبب ضعف إمكاناتها في إنجاز الأبحاث السوقية ولاسيما دراسة أسواق الدول المجاورة إضافةً إلى ضعف مستوى الاطلاع على تطور التقنيات الجديدة في القطاعات المختلفة. تحتاج الشركات الحكومية إلى الدعم الحكومي التمويلي إضافةً إلى أشكال أخرى من الدعم كالدعم التقني وتوفير المعلومات الهامة عن تطور التقنيات الجديدة ما يساهم في رفع قدرة هذه الشركات على استيعاب التقنيات الجديدة لإنجاز الابتكارات.

[181] OECD (2016).

3-2-3-2- الشروط الإطارية لتطوير قطاع الأعمال

يعيق فشل السوق وفشل منظومة الابتكار تطوير الأنشطة الابتكارية في أغلب الدول النامية. لذلك، لا بد للحكومة من وضع الخطط اللازمة لمواجهة هذه العقبات عبر تحفيز الاستثمار في الأنشطة البحثية والتقليل من المخاطر المرتبطة بظروف عدم اليقين عبر تعريف أولويات التطوير الابتكاري. يكتسب تعريف هذه الأولويات أهمية كبيرة في مرحلة إعادة الإعمار. حيث يمكن لتقديم الحوافز للاستثمار في المجالات ذات الأولويات أن يشجع الشركات والمستثمرين على الاستثمار فيها حيث تشكل هذه الأولويات أسواقاً جديدة لهم في ظل ضعف القدرة الشرائية للمواطنين السوريين. ويتلخص الفرق بين هذا النوع من التحفيز وبرنامج إحلال بدائل المستوردات في أن البرنامج يحفز الاستثمار بهدف إنتاج سلع محددة بهدف الحفاظ على القطع الأجنبي في حين سيكون هدف هذه العملية تحديد أولويات جديدة للتطوير الابتكاري (الصناعي) انطلاقاً من متطلبات السوق المحلية في مرحلة إعادة الإعمار وإمكانية تلبية طلب الأسواق المجاورة أو أسواق الدول النامية. كما أنه من الضروري تطوير الإمكانات الابتكارية للشركات السورية في القطاعات التي تمتلك فيها سورية ميزة تنافسية وتصدر بالأصل منتجاتها للخارج لا سيما الصناعات الغذائية والنسيجية والدوائية والإبداعية.

لابد للحوافز الحكومية المقدمة للشركات من أن تتجه لخفض تكاليف الاستثمار وتقليل المخاطر إضافةً إلى تطوير قدرة الشركات على استيعاب التقنيات الجديدة وقدرتها على الابتكار عبر إنشاء أو تشجيع إنشاء الشركات والجهات القادرة على تقديم المعلومات اللازمة للشركات حول تطور السوق (دراسات سوقية) وتطور التقنيات في القطاعات ذات الأولوية (بحوث استشراف)، إضافةً إلى تقديم خدمات الدعم الإداري وتدريب الكوادر. كما أنه من الضروري رفع مستوى الثقة بين المؤسسات العلمية وقطاع الأعمال عبر تأسيس مراكز ومخابر بحثية متطورة في أولويات التطوير الابتكاري وتحفيز تطوير علاقتها مع قطاع الأعمال عبر استعمال الأدوات المناسبة.

3-2-3-3- تطوير ريادة الأعمال

يرجع تأخر مستوى تطور ريادة الأعمال في سورية إلى ضعف البنية التحتية الابتكارية أي قلة عدد الحواضن والمسرعات ومساحات العمل المشترك وإلى غياب إجراءات الدعم الحكومية. لا تعد الشركات الناشئة السورية جاذبة للمستثمرين بسبب عدم جهوزيتها للعمل مباشرةً في السوق حيث أن هذه الشركات لم تحصل على الدعم اللازم في مراحل نموها المبكرة وكذلك بسبب ضعف ثقافة الاستثمار في الشركات الناشئة لدى رجال الأعمال. كما لا تمتلك الشركات والمؤسسات الحكومية ذات الصلة الخبرة الكافية في هذا المجال كما أنها لا تتخذ الإجراءات الضرورية لتطوير أشكال الاستثمار في هذا القطاع لاسيما دعم رأس المال الجريء.

يمكن لتطوير ريادة الأعمال في سورية أن تؤثر بشكل إيجابي في خفض مستوى البطالة وتطوير مستوى المنافسة في السوق إضافةً إلى تطوير الأنشطة الابتكارية في سورية. وبالتالي من الضروري أن تنشئ الحكومة البنية التحتية اللازمة ولا سيما في الجامعات لدعم نمو الشركات الناشئة وإتاحة الدعم التمويلي لها في مراحل نموها المبكرة. كما يجب أن تترافق هذه الخطوات بجهود لنشر ثقافة ريادة الأعمال بين الشباب ورجال الأعمال. حيث يجب أن تأخذ الإجراءات بعين الاعتبار الفرق بين ريادة الأعمال الابتكارية عالية المخاطر وبين المشاريع الصغيرة والمتوسطة التجارية قليلة المخاطر. كما يجب أن تهدف الإجراءات إلى تطوير البيئة المحفزة لتطور ريادة الأعمال عبر خفض كلفة بداية المشاريع ورفع مستوى جذبها للمستثمرين.

الجدير بالذكر أن المنظمات الدولية العاملة في سورية وغيرها من المنظمات غير الحكومية يمكن أن تلعب دوراً في تطوير ريادة الأعمال عبر تقديم الدعم للمشاريع في مراحل نموها المبكرة ونشر المعلومات حول مشترياتها والمساهمة في تسويق هذه الشركات خارج سورية. كما يمكن لاختيار أولويات التطوير الابتكاري المشار إليه سابقاً أن يوجه دعم هذه المنظمات باتجاه الشركات الناشئة في قطاعات متوافقة مع هذه الأولويات.

3-2-4- المشاكل الأساسية في تطوير منظومة فعالة للعلوم والتقانة والابتكار في سورية:

بناءً على تحليل أداء وظائف منظومة الابتكار الوطنية السورية أصبح من الممكن تحديد أهم التحديات (bottlenecks) التي تواجه تطوير قطاعاتها المختلفة وحوكمتها وهي:

1- الدعم الحكومي الضعيف المقدم لتطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار بسبب عدم اقتناع الحكومة بقدرة المنظومة على المساهمة في تحقيق النمو الاقتصادي والاجتماعي في سورية. يعود ذلك إلى أن ملف السياسة الوطنية الذي طوّر من قبل الباحثين والهيئة العليا للبحث العلمي يركز على تحديد أولويات علمية فقط ومحاور بحثية دون أن تُحدد الآليات التي يمكن من خلالها استخدام هذه العلوم والتقانات في تحقيق التطور الاقتصادي الاجتماعي.

2- غياب العديد من المؤسسات الضرورية لإدارة منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية. حيث لا تتصدى أي من المؤسسات السورية لمسائل التطور الاقتصادي المبني على الابتكار. كما أن الموقع الجديد للهيئة العليا للبحث العلمي في المنظومة يمنعها من لعب هذا الدور. كذلك، تغيب في سورية المؤسسات القادرة على تقديم الاستشارات للحكومة في ما يتعلق بسياسات العلوم والتقانة والابتكار والسياسات الصناعية.

3- نقص عدد المؤسسات والكوادر التعليمية والبحثية. ما يقود إلى زيادة كبيرة في أعداد الطلاب، وإلى حمل تدريسي وإداري زائد على الكوادر العلمية. إضافةً إلى ضعف فعالية استثمار المؤسسات والكوادر العلمية الموجودة.

4- ضعف اهتمام القطاع الخاص بالبحث العلمي ونقل التكنولوجيا بسبب غياب الحوافز الحكومية ونقص الإمكانات المولدة للابتكار.

5- عدم قدرة الشركات الناشئة السورية على جذب المستثمرين وتحقيق نمو سريع بسبب ضعف الدعم المقدم لهذه الشركات في مراحل تأسيسها ونموها الأولى.

3-3- توصيات لتطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار لتعزيز مساهمتها في النمو الاقتصادي بعد الحرب:

3-3-1- على المستوى الاستراتيجي:

1- تطوير استراتيجية وطنية للنمو المبني على الابتكار. تحدد الاستراتيجية أولويات ابتكارية (صناعية) لمرحلة إعادة الإعمار بعد الحرب. اعتماداً على نتائج بحث استشراف للأولويات الابتكارية في مرحلة إعادة الإعمار، والذي يهدف إلى تحديد الصناعات والأسواق المستهدفة والمنتجات في كل من هذه الصناعات. يتم اختيار الصناعات والمنتجات بناءً على الحاجة لها في السوق المحلية خلال فترة إعادة الإعمار أو بناءً على القدرة على تصديرها إلى أسواق محددة مجاورة أو في الدول النامية. تُحدد الأولويات العلمية والتقنية الوطنية بناءً على الصناعات المستهدفة المرتبطة بها، إضافةً إلى تحديد آليات تحفيز الاستثمار في الأولويات المحددة.

2- إجراء بحث الاستشراف بمساعدة إحدى المنظمات العالمية التي تقدم الاستشارات في هذا المجال (اليونيسكو)، والتي تمتلك برنامجاً متخصصاً بذلك، بسبب قلة الخبرة في سورية في هذا المجال.

3- تأسيس جهة جديدة قادرة على تنسيق تنفيذ الاستراتيجية المطورة للنمو المبني على الابتكار بين القطاعين العلمي والاقتصادي. يجب أن تتمتع الجهة الجديدة بالشرعية والسلطة على تنفيذ القطاعين للاستراتيجية وعلى تخصيص التمويل اللازم لذلك. من الممكن أن تكون هذه الجهة مجلساً برئاسة رئيس الجمهورية أو رئيس مجلس الوزراء مع تعيين نائب لرئيس الجمهورية أو رئيس الوزراء لشؤون العلوم والتقانة والابتكار. يشمل المجلس المؤسس ممثلين عن الجامعة وقطاع الأعمال الصناعي والتجاري. كما يتم تأسيس مجالس تخصصية برئاسة نائب رئيس المجلس الجديد (نائب رئيس الجهورية أو نائب رئيس الوزراء).

تختص المجالس المتخصصة بإدارة تنفيذ الاستراتيجية في كل من الأولويات المحددة في الاستراتيجية.

4- إطلاق برامج البحث العلمي الوطنية وفق الأولويات العلمية والتقنية المحددة المرتبطة بالقطاعات الابتكارية (الصناعية) ذات الأولوية. تهدف البرامج إلى تطوير القدرات المحلية وتعزيز الثقة بين القطاعين العام والخاص.

5- تمويل تنفيذ الاستراتيجية من الموارد الحكومية ومن صندوقين جديدين يتم تأسيسهما. الأول لدعم البحث العلمي والتقني يمول عبر تخصيص 5% (مثلاً) من إيرادات الجامعات الخاصة. الصندوق الثاني مخصص لتمويل التطوير الابتكاري ويمول عبر ضريبة محددة على الشركات الخاصة. بالمقابل، يتاح للجامعات الخاصة أو الشركات الممولة للصندوقين القدرة على صرف القيم الواجبة عليهم في حال رغبتهم وقدرتهم على استثمار هذه الأموال بما يتوافق مع الأولويات المحددة.

6- تأسيس مركز استشاري للحكومة فيما يخص قضايا سياسة العلوم والتقانة والابتكار بمساعدة جهات دولية (اليونيسكو)، ما يضمن استمرار تقديم الاستشارات الخاصة بالسياسة.

7- إصدار قانون خاص بتنظيم آليات التخطيط وتنفيذ استراتيجيات العلوم والتقانة والابتكار. يحد القانون الجهات المسؤولة عن تطوير وتنفيذ السياسات والمدد الزمنية الخاصة بتطويرها وتقييمها.

8- إصدار قانون خاص بتنظيم نقل التكنولوجيا إلى سورية في مرحلة إعادة الإعمار. يحدد القانون المتطلبات من الشركات الأجنبية التي ستستثمر في سورية فيما يخص نقل التكنولوجيا لضمان كفاءة العملية.

3-3-2- القطاع العلمي (الجامعات والمراكز البحثية):

9- تأسيس مخابر ومراكز بحثية جديدة بالشراكة بين الجامعات الحكومية والخاصة. تقوم الجامعات الخاصة بتأمين الموارد المالية في حين تكون الجامعات الحكومية مسؤولة عن تأمين الكوادر البحثية. يُخصم التمويل المخصص من قبل الجامعات الخاصة لتمويل هذه المراكز من المبالغ الواجب عليها دفعها لصندوق تطوير البحث العلمي (المقترح 5). يتاح لطلاب الجامعات الخاصة القدرة على القيام بأبحاث الدراسات العليا في المخابر والمراكز المؤسسة. في حين يتم اختيار المجالات العلمية للمراكز البحثية بناء على نتائج بحث الاستشراف والأولويات الوطنية المحددة.

10- إطلاق برنامج دعم مراكز التميز البحثي. تعرف مراكز التميز البحثي بأنها المخابر والمعاهد التي تنفذ البرامج البحثية الوطنية المحددة بناءً على نتائج بحث الاستشراف. تقدم هذه المراكز الدعم العلمي والاستشارات للقطاع الاقتصادي حيث أن مجال عملها يتقاطع مع الأولويات الصناعية (الابتكارية) المحددة. تقدم الحكومة تمويل إضافي لهذه المراكز بشرط ضمان تميز عملها وفق مؤشرات محددة، كما يتم إصدار قانون خاص يُسهّل عمليات التمويل والصرف والتعيين في هذه المراكز.

11- تأسيس جامعة جديدة للعلوم الاجتماعية والإنسانية عبر دمج المعهد العالي لإدارة الأعمال، والمعهد الوطني للإدارة العامة ومعهد تخطيط التنمية الاقتصادية- الاجتماعية والمعهد العالي للبحوث والدراسات السكانية بحيث تقوم هذه الجامعة بلعب دور الاستشاري للحكومة (think tank) في المجالات الموافقة للتخصصات المحددة. كما يضمن الدمج تطوير التفاعل بين كوادر هذه المراكز المختلفة وإنجاز أبحاث عابرة للاختصاصات وزيادة فعالية استثمار البنية التحتية.

12- تأسيس جامعات جديدة على أساس قانون التشاركية. الجامعات الجديدة تقبل جزء من الطلاب بمنح والبقية وفق رسوم محددة. تؤسس الجامعات الجديدة في العناقيد الصناعية الجديدة المؤسسة بناءً على نتائج بحث الاستشراف والاستراتيجية (المقترح 32).

13- تأسيس جامعة تدرّس برامج ماجستير ودكتوراه تتبع هيئة الطاقة الذرية وتنسيق توجهات البرامج مع الأولويات الوطنية البحثية.

14- تطوير منصة وطنية للتعلم عن بعد بحيث يتاح للجامعات تقديم مقرراتها عليها بالتعاون مع الجامعة الافتراضية السورية. تساهم المنصة في زيادة تنافسية الجامعات الوطنية وتخفيف العبء التعليمي عن المدرسين في حال السماح للطلاب بتقديم بعض المواد عبر هذه المنصة.

15- تطوير منصة إلكترونية لتعزيز التعاون بين الباحثين السوريين العاملين داخل سورية والباحثين السوريين المغتربين العاملين خارج القطر. الباحثون المغتربون قادرون على تقديم الدعم والمساعدة للباحثين في المؤسسات الوطنية.

16- إطلاق برنامج وطني لتعزيز تنافسية الجامعات السورية في التصنيفات العالمية (QS, THE). توضع هذه البرامج بناء على المعايير المتبعة في التصنيفات المذكورة واختيار عدد محدود من الجامعات السورية على أساس تنافسي للمشاركة في البرنامج.

17- زيادة عدد الطلاب المقبولين في الجامعات الخاصة على أساس المنح من 5% إلى 25% ما يساهم في تخفيض عدد الطلاب في الجامعات الحكومية ورفع نوعية التعليم وتعزيز المنافسة بين الطلاب في الجامعات الخاصة.

18- تفعيل مراكز التأهيل والتدريب في الجامعات الحكومية عبر تقديم دورات مأجور في التوجهات والمهارات العلمية الحديثة من قبل المدرسين وطلاب الدراسات العليا ما يعزز كفاءة الطلاب والكوادر وقدرتهم على النشر.

19- تقديم منح بحثية لطلاب الماجستير والدكتوراه على أساس تنافسي للمشاريع المتوافقة مع توجهات الاستراتيجية.

20- إلغاء الفصل بين الماجستيرات الأكاديمية وماجستيرات التأهيل والتخصص ما يشجع الطلاب المتفوقين الراغبين في إكمال دراسة الدكتوراه على الدخول في هذه الاختصاصات.

21- تخفيض عدد المنح الخارجية السنوية بشكل كبير وحصرها في المجالات العلمية الحديثة وتخصيص الوفر في الموارد المالية لدعوة باحثين أجانب وبرامج الدراسات العليا المشتركة (الماجستير والدكتوراه بإشراف مشترك).

22- إجراء مؤتمرات علمية طلابية لطلاب الماجستير والدكتوراه في كل الجامعات الحكومية في الاختصاصات المختلفة.

23- وضع شرط نشر بحثين في مجلتين عالميتين محكمتين في قاعدتي سكوبوس أو ويب أوف سينس لمنح شهادة الدكتوراه في الجامعات السورية ولترقية الأساتذة الجامعيين مع المحافظة على سن التقاعد 70 لجميع الأساتذة، ما يساهم في رفع الناتج العلمي للجامعات السورية.

24- وضع قاعدة بيانات بالمجلات العالمية المحكمة التي تنشر الأبحاث بشكل مجاني في الاختصاصات المختلفة ونشرها بين الباحثين.

25- إلزام طلاب الدكتوراه في الجامعات السورية بإعطاء مقرر أو أكثر لطلاب المرحلة الجامعية ما يساهم في تخفيف العبء التدريسي على الهيئة التعليمية.

26- إصدار قانون يسمح للجامعات والمراكز البحثية بتأسيس شركات ابتكارية لتسويق الابتكارات المطورة فيها مع تقديم الدعم المالي والقانوني من قبل خبراء مختصين.

27- إصدار قانون ينظم التعاون بين الجامعات والمراكز البحثية من جهة والقطاع الإنتاجي والخاص عموماً من جهة أخرى (السماح بإنشاء العقود بين الطرفين وبيع الرخص لاستخدام الابتكارات المطورة).

28- تغطية الجامعات والمراكز البحثية لمصاريف الحصول على براءات الاختراع المطورة من قبل من قبل باحثي هذه المؤسسات. تعود ملكية الاختراع (المنجز بمهمة بحثية) إلى المؤسسة وتعود نسبة محددة من العائدات للباحث.

29- تطوير استراتيجية للتعاون العلمي البحثي والتقني مع الدول الصديقة في المجالات ذات الأولوية وفق الاستراتيجية وتشجيع تأسيس مراكز بحثية مشتركة مع الدول المجاورة والصديقة للبحث في المجالات ذات الاهتمام المشترك.

3-3-3- قطاع الأعمال:

30- تقديم حزمة من الإجراءات الداعمة لرجال الأعمال الراغبين في القطاعات الابتكارية المحددة وفق الاستراتيجية بنتيجة بحث الاستشراف. تتضمن الحزمة قروض بأسعار فائدة مخفضة، تخفيض الرسوم الجمركية على مستلزمات الإنتاج المستوردة وغيرها (ما يشبه حزمة برنامج إحلال بدائل المستوردات).

31- تأسيس عدد من المشاريع الاستثمارية في القطاعات ذات الأولوية وفق قانون التشاركية بين القطاعين العام والخاص لتقليل المخاطر التي يتحملها المستثمرون.

32- تأسيس عناقيد صناعية (Clusters) في القطاعات الابتكارية ذات الأولوية، إضافةً إلى تشجيع تأسيس هكذا عناقيد للصناعات المتطورة بالأصل في سورية (النسيجية، الغذائية، الدوائية، الصناعات الإبداعية). لتحقيق ذلك، لا بد من تأسيس مراكز تعليمية وبحثية في هذه المجالات في الجامعات القائمة بحسب أماكن اختيار العناقيد أو عبر تأسيس جامعات جديدة وفق قانون التشاركية.

33- تأسيس منصات تكنولوجية لكل من القطاعات الابتكارية المحددة لتسهيل التواصل بين القطاعين العلمي والاقتصادي.

34- تحفيز استثمار القطاع الخاص في البحث العلمي عبر تقديم حوافز ضريبية وضمانات للقروض.

35- تقديم الدعم المالي الجزئي للمشاريع المشتركة بين الجامعات والمراكز البحثية من جهة والقطاع الاقتصادي من جهة ثانية.

36- تشجيع ثقافة حماية الملكية الفكرية في القطاع الخاص عبر تحفيز تسجيل الملكيات الفكرية الناشئة لديهم من براءات اختراع ونماذج منفعة.

37- افتتاح اختصاصات جامعية في مرحلة الماجستير في مجال إدارة الابتكار لتلبية طلب القطاع الخاص على المختصين في هذا المجال.

38- رصد موقع سورية في التقرير العالمي السنوي (سهولة ممارسة الأعمال doing business) واتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين موقع سورية، وبالتالي تبيسط إجراءات تأسيس الأعمال.

39- إجراء مسح دوري للأنشطة الابتكارية في الشركات بهدف تحديد مستوى النشاط الابتكاري وأهم الحوافز والعقبات.

3-3-4- ريادة الأعمال:

40- تأسيس جهة خاصة بتطوير ريادة الأعمال في سورية. تدير هذه الجهة شبكة من حواضن الأعمال الابتكارية في الجامعات السورية العامة والخاصة وغيرها من مرافق الأنشطة الابتكارية (مساحات العمل المشترك، المسرعات). تهدف الجهة إلى الترويج لثقافة ريادة الأعمال بين الشباب ودعم تأسيس مرافق الأنشطة الابتكارية من القطاع الخاص.

41- إطلاق مسابقات للمشاريع الابتكارية وتقديم المنح للمشاريع الفائزة لتحفيز تأسيس الشركات الابتكارية القادرة على جذب المستثمرين.

42- إطلاق برنامج لدعم الشركات الناشئة المعرفية وتحفيز نموها عبر إعفائها من الضرائب السنوية لمدة محددة ومن رسوم التسجيل والترخيص وضمان القروض التي تحصل عليها، والإعفاء من رسوم الحصول على براءة اختراع وإطلاق برنامج للمشتريات الحكومية، إضافةً إلى تقديم الدعم القانوني والمالي والمعلوماتي لهذه الشركات.

43- تأسيس صناديق استثمارية حكومية في الشركات الناشئة للاستثمار في الشركات الناشئة المعرفية وفق المجالات الابتكارية ذات الأولوية المحددة في الاستراتيجية.

44- إصدار قانون لتنظيم تأسيس صناديق رأس المال الجريء (venture capital) وتنظيم علاقتها مع الشركات الناشئة وتحفيز استثمار رجال الأعمال في الشركات الناشئة.

45- تأسيس جمعية وطنية لرجال الأعمال المستثمرين في الشركات الناشئة (Business-angels) وتحفيز رجال الأعمال للانضمام إليها.

46- تأسيس صناديق استثمارية حكومية في الشركات الناشئة من قبل الشركات الحكومية الرابحة (كالسورية للاتصالات) للاستثمار في الشركات الناشئة المتخصصة في مجالات متوافقة مع مجال عمل الشركات الحكومية.

47- تأسيس منصة إلكترونية للإعلان عن المشتريات الحكومية ومشتريات المنظمات غير الحكومية من الشركات الناشئة.

48- إدخال مقرر خاص بريادة الأعمال لطلاب الجامعات الحكومية والخاصة.

خاتمة

تعاني منظومة الابتكار الوطنية السورية من مجموعة من المشاكل المتجذرة في كل قطاعاتها. لم تتمكن الحكومات السورية المتعاقبة من تصميم سياسة متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار بهدف تطوير منظومة الابتكار الوطنية قبل الحرب التي تدار من قبل بنى إدارية غير مكتملة و غير متموضعة بالشكل المطلوب كما أن تنسيق جهود القطاع العلمي وقطاع الأعمال لم يصل إلى السوية المطلوبة. تعاني الجامعات والمراكز البحثية من ضعف في نشاطها العلمي في ظل قلة عدد المراكز والمخابر البحثية فيها إضافةً إلى قلة الكوادر البحثية. أما قطاع الأعمال فيعاني كذلك من ضعف في مستوى أنشطته الابتكارية في ظل غياب الدعم الحكومي المحفز لهذه الأنشطة.

يشكل تطوير سياسة العلوم والتقانة والابتكار وتنفيذها عاملاً هاماً في دعم التنمية الاقتصادية الاجتماعية لسورية ما بعد الحرب. لتحقيق ذلك لا بد من البدء عبر دمج هذه الجهود ضمن إطار برنامج سورية 2030 بدلاً من تأجيل ذلك لفترة ما بعد تعافي الاقتصاد السوري. تكتسب السياسة المذكورة أهمية كبيرة ضمن فترة إعادة الإعمار والطريق إلى التعافي بسبب اعتماد حالة منظومة الابتكار الوطنية على المسار المسلوك أي أن حالة المنظومة في المستقبل ستعتمد على القرارات المتخذة اليوم وبسبب الحاجة للابتكار لحل المشكلات الحالية خلال فترة إعادة الإعمار لتحقيق التعافي الاقتصادي. وبالتالي، فإن تطوير هذه السياسة حالياً سيسمح بإدارة مسار تطوير منظومة الابتكار الوطنية بهدف تنمية قدرات قطاعاتها المختلفة لتحقيق أكبر مساهمة لها في التنمية الاقتصادية الاجتماعية.

تتطلب مساهمة الحكومة في دعم الأنشطة العلمية والابتكارية تحديدَ أولويات ابتكارية (صناعية) ومن ثم تعريف الأولويات العلمية والتقنية المرتبطة بها. يمكن للأولويات الابتكارية المختارة أن تشكل موجهاً للعمل الهادف إلى تطوير القطاع العلمي (الجامعات والمراكز البحثية) في العلوم ذات الصلة من جهة ولتحفيز الأنشطة الابتكارية في قطاع الأعمال من جهة أخرى وبذلك يمكن ضمان تحقيق نمو متوازن للقطاعين ما يسمح بتعظيم أثر السياسات المنفذة.

تمتلك الاقتراحات والتوصيات المقدمة في هذه البحث طابعاً تكاملياً حيث يتطلب حل إحدى المشكلات أو تحقيق أحد الأهداف مجموعة من الإجراءات والقرارات. مثلاً، لحل مشكلة الزيادة الكبيرة في أعداد الطلاب في الجامعات الحكومية من الضروري زيادة منح الجامعات الخاصة الموجهة للطلاب المتفوقين وافتتاح جامعات جديدة وفق قانون التشاركية وإدخال طرق التعلم الإلكتروني في الاختصاصات التي تسمح بذلك إضافةً إلى مشاركة طلاب الدكتوراه في العملية التدريسية في اختصاصاتهم. يجدر بالذكر أن تقييم الاستراتيجيات والخطط والبرامج المنفذة يسمح بالوصول إلى استنتاجات حول نتائجها وآليات تطبيقها ما يعد عاملاً مهماً في ظل غياب خبرة سابقة مشابهة في سورية.

تؤكد الأمثلة التاريخية أن العديد من البلدان استطاعت السير في طريق التنمية المعتمدة على الابتكار وتعزيز حضورها الدولي في المجالات العلمية والتقنية ويمكن لسورية أن تصبح إحدى هذه البلدان خصوصاً أن مرحلة إعادة الإعمار تشكل فرصةً لإعادة تصميم السياسات والاستراتيجيات المطبقة وتحقيق تغييرات جذرية فيها.