



الجمهورية العربية السورية

رئاسة مجلس الوزراء

الهيئة العليا للبحث العلمي

# السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار في الجمهورية العربية السورية

نحو اقتصاد المعرفة واستدامة التنمية

الجزء الأول

2012

## توطئة

يُعتبر رسم السياسة الوطنية الشاملة للبحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار وإعداد استراتيجيات تنفيذها بما يلبي متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة من أولى مهام الهيئة العليا للبحث العلمي، وفقاً لمرسوم إحداثها رقم 68 لعام 2005. وكانت رئاسة مجلس الوزراء قد أطلقت مشروع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار في سورية بهدف التعرف إلى الوضع الراهن للعلوم والتقانة في سورية، وتحليل نقاط القوة والضعف والفرص المتاحة والتحديات، واستشراف مستقبل العلوم والتقانة، ووضع السياسة الوطنية العلمية والتقانية واستراتيجيات تنفيذها، وتحقيق الانسجام الوطني في مجالات العلوم والتقانة والابتكار.

تأتي الوثيقة الحالية لتكامل نتائج عمل فرق العمل الوطنية من الباحثين والدارسين في القطاعات الاقتصادية والتنموية المختلفة وتبلور السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار في سورية، كما تُعبر عن رغبة وطنية في التوجه نحو اقتصاد المعرفة واستثمار مخرجات العلوم والتقانة والابتكار في عملية التنمية المستدامة.

تشكل هذه السياسة إطاراً عاماً لتوجيه جهود المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار نحو تحقيق الأهداف الإستراتيجية في القطاعات ذات الصلة، ولتكون منصة للهيئة العليا للبحث العلمي تمارس من خلالها دورها التنسيق بين الجهات المعنية، للارتقاء بالبحث العلمي في سورية، وتمكين الاقتصاد السوري من التحول نحو اقتصاد المعرفة لمواكبة تحديات الألفية الجديدة وتعزيز تنافسيته إقليمياً ودولياً.

## بطاقة شكر

تشكر الهيئة العليا للبحث العلمي كل من ساهم في إنجاز هذا العمل من الخبراء والباحثين والفنيين والإداريين، وتخص بالذكر:

### لجنة المتابعة العليا:

|                         |                     |                  |                  |
|-------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| د. محمد نجيب عبد الواحد | د. ابراهيم عثمان    | د. وليد الطويل   | م. محمد وليد ملص |
| د. غسان عاصي            | د. راكان رزوق       | د. مجد جمال      | د. محمد عبيدو    |
| د. آصف دياب             | د. جمال أبو ديب     | د. فواز صالح     | د. لمي يوسف      |
| د. عمرو الأرمنازي       | د. محمد نايف السلتي | د. واثق رسول آغا | د. سام دلة       |

### لجنة الأولويات:

|              |                |                 |              |
|--------------|----------------|-----------------|--------------|
| د. غسان عاصي | د. راضي خازم   | د. سهيل مخول    | د. أديب صقر  |
| د. أكرم ناصر | د. بشير المنجد | د. مصطفى الكفري | د. حسين صالح |

**اللجان القطاعية:** تضم اللجان القطاعية، والتي عددها تسع لجان، أكثر من 140 خبير وباحث، كما يبين الملحق (1).

|         |                    |                      |                    |                    |
|---------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| الزراعة | د. سهيل مخول       | د. فاتن حامد         | د. صموئيل موسى     | السيد منير الزحيلي |
|         | د. حامد كيال       | السيد عطية الهندي    | د. نزار مير علي    | م. جمال مسالمة     |
|         | د. أحمد مفيد صبح   | د. أويديس أرسلان     | د. معتز زرقاوي     | د. يونس إدريس      |
|         | د. مجد جمال        | د. أحمد مهنا         | م. حسان قطنا       |                    |
| الطاقة  | د. محمد قرضاب      | د. رياض صابوني       | د. محمد رياض زرقا  | د. سليمان سليمان   |
|         | د. الياس طوشان     | د. عبد الهادي الزين  | د. زياد عريش       | د. سنجار طعمة      |
|         | د. نايف العبود     | د. علي حنون          | م. عبدالله خطاب    | د. نادر علي        |
|         | د. نضال الرئيس     | د. عبد الرحمن الشياح | م. رائد جمعة       | د. فواز يوسف       |
| الصناعة | د. أكرم ناصر       | د. محمد ابو عصفور    | د. صالح عباس       | م. نسيب حديد       |
|         | د. هيثم اليافي     | م. أنس الصمصام       | م. يوسف عمير       | م. نور الهدى قاسم  |
|         | د. فؤاد لحام       | م. بسمان مهنا        | م. وليد ملص        |                    |
|         | م. ناصر الشيخ يوسف | د. فواز الشحنة       | م. خالد عثمان      |                    |
| الصحة   | د. حياة المكي      | د. أديل قطيني        | د. أديب عسالي      | د. معن حيدر        |
|         | د. لمي يوسف        | د. طلال بكفلوني      | د. حبيب عبود       | السيد عثمان غانم   |
|         | د. مجد جمالي       | د. هيام بشور         | د. مدين محمد       |                    |
|         | د. ريم الأخرس      | د. عبد القادر رحمو   | د. محمد عادل باكير |                    |

|                       |                    |                      |                      |                       |
|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| إدارة الموارد المائية | د. واثق رسول آغا   | د. أحمد زليطة        | د. عبدالله الدروي    | السيد محمد البكري     |
|                       | السيد حازم بركات   | السيد محمد علي الزين | السيدة ميساء العوا   | د. حسين صالح          |
|                       | د. محمود السباعي   | د. وائل سيف          | م. يسار أزهرى        |                       |
|                       | د. معن داود        | د. عبد المجيد الكفري | م. جوزيف جريج        |                       |
| الاتصالات             | د. غسان عاصي       | د. ماهر سليمان       | د. غسان شدود         | د. علاء الدين عظمة    |
|                       | د. بشير المنجد     | د. نوار العوا        | د. مروان زبيبي       | م. تيسير محمد فاضل    |
|                       | د. أحمد باسل الخشي | د. غسان سابا         | د. محي الدين وايناخ  | د. غيث صقر            |
|                       | د. راكان رزوق      | د. زين جنيدي         | د. إياد سيد درويش    |                       |
| القدرات البشرية       | د. نجيب عبد الواحد | د. فؤاد شكري كردي    | د. سام دلة           | د. محمد فتحي غنمه     |
|                       | د. واثق رسول آغا   | د. أحمد مفيد صبح     | د. محمد كيال         | السيد عبد الحكيم حماد |
|                       | د. محمود سعيد      | د. عامر مارديني      | السيدة ميادة شاهرلي  | د. إياد زوكار         |
|                       |                    |                      |                      |                       |
| التطوير الإداري       | د. عيسى ملدعون     | السيد حسين بكري      | السيد عبد الحي السيد | د. رولا ميا           |
|                       | د. طلال عبود       | د. فواز الصالح       | د. أيمن ديبوب        |                       |
|                       | د. محمد الحسين     | د. موسى متري         | د. سعيد نحيلي        |                       |
|                       |                    |                      |                      |                       |
| البيئة                | م. عماد حسون       | د. نادر غازي         | السيد محمد البكري    | د. أكرم درويش         |
|                       | م. سليمان كالمو    | د. يونس إدريس        | د. محمد فاضل وردة    | م. منال السقا         |
|                       | د. موسى السمارة    | د. محمد سعيد المصري  | م. محمد عزيز علوش    | د. عادل عوض           |
|                       | د. احمد قره علي    | د. محمد العودات      | د. يحيى عويضة        | د. ياسين معلا         |

### القراء والمراجعين للتقرير:

|                         |                 |                  |               |
|-------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| د. غسان عاصي            | د. رولا ميا     | د. آصف دياب      | د. فواز يوسف  |
| د. محمد نجيب عبد الواحد | د. حسين ابراهيم | د. أكرم ناصر     | د. محمد عبيدو |
| د. هيام بشور            | د. حامد كيال    | د. واثق رسول آغا |               |

### فريق الصياغة والتنسيق:

|              |               |              |                   |
|--------------|---------------|--------------|-------------------|
| د. غسان عاصي | د. باسيل خوري | د. منصور فرح |                   |
| د. هشام خياط | د. حسين صالح  | د. غيث صقر   | السيد هشام حوراني |

## جدول المحتويات

|    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | توطئة                                                                          |
| 3  | بطاقة شكر                                                                      |
| 5  | جدول المحتويات                                                                 |
| 10 | الخلاصة التنفيذية                                                              |
| 16 | 1. مقدمة عامة                                                                  |
| 16 | 1.1. السياق التاريخي ودوافع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار      |
| 16 | 1.1.1. السياق التاريخي لتطور السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار         |
| 18 | 2.1.1. دوافع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار                     |
| 19 | 2.1. منهج إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار                      |
| 19 | 1.2.1. معلومات أساسية عن مشروع إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار |
| 20 | 2.2.1. مراحل العمل في المشروع                                                  |
| 25 | 2. ركائز سياسة العلوم والتقانة والابتكار ومحاورها وأهدافها                     |
| 25 | 1.2. المبادئ والمنطلقات                                                        |
| 25 | 2.2. الغاية                                                                    |
| 25 | 3.2. الرؤية                                                                    |
| 25 | 4.2. المحاور الرئيسية                                                          |
| 25 | 5.2. الأهداف العامة                                                            |
| 27 | 3. الوضع الراهن للعلوم والتقانة والابتكار في سورية                             |
| 27 | 1.3. مدخل تاريخي                                                               |
| 27 | 2.3. التطورات الحاصلة في الاقتصاد السوري ودور العلوم والتقانة فيه              |

|    |                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28 | 3.3. رأس المال البشري والمعرفي                                                           |
| 29 | 4.3. منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية                                           |
| 31 | 1.4.3. التعليم العالي والبحث العلمي                                                      |
| 32 | 2.4.3. الهيئات والمراكز العلمية البحثية                                                  |
| 32 | 3.4.3. المؤسسات الوسيطة والداعمة                                                         |
| 32 | 4.4.3. الابتكار التقني ودوره في التنمية المستدامة                                        |
| 33 | 5.3. تحليل منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية (نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر) |
| 34 | 1.5.3. نقاط القوة                                                                        |
| 34 | 2.5.3. نقاط الضعف                                                                        |
| 35 | 3.5.3. الفرص المتاحة                                                                     |
| 36 | 4.5.3. المخاطر                                                                           |
| 37 | 4. الرؤية المستقبلية للعلوم والتقانة والابتكار في العالم في العقدين القادمين             |
| 37 | 1.4. اتجاهات التطور العام للعلوم والتقانة                                                |
| 38 | 2.4. اتجاهات التطور في بعض مجالات العلوم والتقانة                                        |
| 38 | 1.2.4. علوم الأحياء                                                                      |
| 38 | 2.2.4. المعلومات والاتصالات                                                              |
| 38 | 3.2.4. إدارة البيئة والموارد                                                             |
| 39 | 4.2.4. المواد الجديدة والتقانة النانوية                                                  |
| 39 | 5.2.4. إدارة الصحة البشرية                                                               |
| 40 | 6.2.4. نشوء قضايا وقيم وممارسات جديدة                                                    |
| 40 | 3.4. التحديات العلمية والتقانية أمام سورية                                               |
| 41 | 4.4. نحو مجتمع المعرفة واستدامة التنمية                                                  |
| 42 | 5. الأنشطة والفعاليات لتحقيق أهداف السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار             |
| 42 | 1.5. صياغة السياسات                                                                      |
| 42 | 2.5. التطوير المؤسسي وبناء القدرات                                                       |

|    |                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 43 | 3.5. النفاذ إلى التمويل                                                          |
| 44 | 4.5. النفاذ إلى المعلومات                                                        |
| 45 | 5.5. المحاور والمواضيع البحثية والتطوير التقاني                                  |
| 46 | 6.5. مصفوفة التدخلات                                                             |
| 48 | 6. الإطار المنطقي للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار                      |
| 54 | 7. حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار                               |
| 54 | 1.7. هيكلية حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار                      |
| 54 | 1.1.7. الهيئة العليا للبحث العلمي                                                |
| 55 | 2.1.7. اللجنة العليا لمتابعة مشروع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار |
| 55 | 3.1.7. لجان الخبراء                                                              |
| 55 | 4.1.7. فريق المتابعة والتقييم                                                    |
| 56 | 2.7. وثائق تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار                       |
| 56 | 1.2.7. تقرير سير العمل السنوي                                                    |
| 56 | 2.2.7. تقرير الخطة السنوية                                                       |
| 57 | 8. منهج تحديد الأولويات والقطاعات ذات الأولوية                                   |
| 57 | 1.8. معايير التقييم المعتمدة للقطاعات وأوزانها                                   |
| 58 | 2.8. القطاعات التنموية مرتبة بحسب أهميتها ودورها التنموي                         |
| 60 | 9. سياسات واستراتيجيات العلوم والتقانة والابتكار في القطاعات ذات الأولوية        |
| 60 | 1.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الزراعة                 |
| 60 | 1.1.9. تمهيد                                                                     |
| 61 | 2.1.9. توصيف الواقع الراهن                                                       |
| 64 | 3.1.9. تحليل الواقع الراهن                                                       |
| 67 | 4.1.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الزراعة                            |

|     |                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 71  | 5.1.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الزراعة                                         |
| 72  | 2.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الطاقة                     |
| 72  | 1.2.9. تمهيد                                                                        |
| 72  | 2.2.9. توصيف الواقع الراهن                                                          |
| 76  | 3.2.9. تحليل الواقع الراهن                                                          |
| 78  | 4.2.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الطاقة                                |
| 81  | 5.2.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الطاقة                                          |
| 82  | 3.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الصناعة                    |
| 82  | 1.3.9. تمهيد                                                                        |
| 83  | 2.3.9. توصيف الواقع الراهن                                                          |
| 85  | 3.3.9. تحليل الواقع الراهن                                                          |
| 88  | 4.3.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الصناعة                               |
| 91  | 5.3.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الصناعة                                         |
| 93  | 4.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الصحة                      |
| 93  | 1.4.9. تمهيد                                                                        |
| 93  | 2.4.9. توصيف الواقع الراهن                                                          |
| 96  | 3.4.9. تحليل الواقع الراهن                                                          |
| 102 | 4.4.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الصحة                                 |
| 103 | 5.4.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الصحة                                           |
| 104 | 5.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الموارد المائية            |
| 104 | 1.5.9. تمهيد                                                                        |
| 105 | 2.5.9. توصيف الواقع الراهن                                                          |
| 109 | 3.5.9. تحليل الواقع الراهن                                                          |
| 111 | 4.5.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الموارد المائية                       |
| 112 | 5.5.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الموارد المائية                                 |
| 113 | 6.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع تقانة المعلومات والاتصالات |

|     |                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 | 1.6.9. تمهيد                                                                                              |
| 113 | 2.6.9. توصيف الواقع الراهن                                                                                |
| 116 | 3.6.9. تحليل الواقع الراهن                                                                                |
| 119 | 4.6.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع تقانة المعلومات والاتصالات                                  |
| 120 | 5.6.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع تقانة المعلومات والاتصالات                                            |
| 122 | <b>7.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع القدرات التمكنية/ بناء القدرات البشرية</b>    |
| 122 | 1.7.9. تمهيد                                                                                              |
| 122 | 2.7.9. توصيف الواقع الراهن                                                                                |
| 126 | 3.7.9. تحليل الواقع الراهن                                                                                |
| 129 | 4.7.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع بناء القدرات البشرية                                        |
| 131 | 5.7.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع بناء القدرات البشرية                                                  |
| 134 | <b>8.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع القدرات التمكنية/القطاع الإداري والقانوني</b> |
| 134 | 1.8.9. تمهيد                                                                                              |
| 134 | 2.8.9. توصيف الواقع الراهن                                                                                |
| 136 | 3.8.9. تحليل الواقع الراهن                                                                                |
| 138 | 4.8.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير القطاع الإداري والقانوني                                         |
| 141 | 5.8.9. المقترحات العامة لتطوير القطاع الإداري والقانوني                                                   |
| 142 | <b>9.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع البيئة</b>                                    |
| 142 | 1.9.9. تمهيد                                                                                              |
| 143 | 2.9.9. توصيف الواقع الراهن                                                                                |
| 147 | 3.9.9. تحليل الواقع الراهن                                                                                |
| 150 | 4.9.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع البيئة                                                      |
| 152 | 5.9.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع البيئة                                                                |
| 154 | <b>10. خاتمة</b>                                                                                          |
| 155 | <b>الملاحق</b>                                                                                            |

## الخلاصة التنفيذية

ما زالت منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية في طور البناء مقارنة بمنظومات الدول التي سبقتها في هذا المضمار، ويحتاج تطويرها إلى تضافر جهود القطاعين العام والخاص وإنشاء تحالفات استراتيجية مؤسسية، لتتمكن من القيام بدورها الحيوي في النهوض بالاقتصاد الوطني وتحقيق التنمية المستدامة، كما أن المؤسسات الوسيطة والداعمة مازالت في طور التكون.

لقد دأبت الهيئة العليا للبحث العلمي على تنفيذ مشروع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار (كمهمة رئيسة لها)، لوضع التوجهات والأولويات ومقترحات التطوير للقطاعات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة من منظور العلم والتقانة والابتكار، بما يسهم في مواجهة التحديات التي تفرضها عملية التنمية المستدامة والدينامية العالية السرعة للأسواق العالمية.

### ركائز سياسة العلوم والتقانة والابتكار ومحاورها وأهدافها:

تدرك هذه السياسة طبيعة تحديات التنمية في ظل هذا العصر، المتطلب لرفع درجة التنافسية وللتنوع في بنية الاقتصاد الوطني، واستدامة الموارد وحماية البيئة، والاعتماد المتزايد على العلوم والتقانة والابتكار. ويشكل البحث العلمي والتطوير التقني والابتكار الدينامي والفعال عماد التنمية المستدامة والمحور الأساسي الذي تدور حوله هذه السياسة، وذلك ضمن منظومة للعلوم والتقانة والابتكار كحاضنة وذات بيئة مواتية للتناغم والتفاعل فيما بين مكوناتها.

تختصر الرؤية التي تستند إليها السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار على الشكل الآتي: "امتلاك منظومة وطنية متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار، مساهمة في بناء اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة".

أما الأهداف العامة للسياسة والمنبثقة عن هذه الرؤية فهي:

1. بناء وتطوير منظومة متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار.
2. رفع درجة التنسيق للأنشطة الوطنية للبحث العلمي والتطوير التقني والابتكار في القطاعين العام والخاص.
3. الارتقاء بنوعية البحوث العلمية والتطوير التقني وتوظيف مخرجاتها في خدمة القطاعات الإنتاجية والخدمية.
4. ربط المؤسسات البحثية بالمؤسسات الإنتاجية والخدمية ودعم الابتكار فيها.
5. تعزيز الموارد المادية والبشرية اللازمة للبحث العلمي والتطوير التقني والابتكار.
6. تطوير بيئة وطنية (تشريعية، إدارية، تحفيزية، ...) ملائمة لبناء اقتصاد قائم على المعرفة.
7. تحسين مستوى المعيشة وتحقيق الرفاه الاجتماعي.

يُظهر تحليل منظومة العلوم والتقانة والابتكار عدداً من نقاط القوة، أهمها: وجود العديد من الهيئات البحثية المستقلة مالياً وإدارياً، وسعة انتشار المؤسسات التعليمية، إضافة إلى توفر موارد بشرية مؤهلة. أما نقاط الضعف، فتتركز في غياب الرؤية الإستراتيجية وتخطيط السياسات لوضع القدرات المتاحة قيد الاستثمار، وتدني المهارات والتخلف التقني في المؤسسات

الإنتاجية والخدمية، إضافة إلى اتساع الفجوة بين المجتمع العلمي والقطاعات الاقتصادية والاجتماعية، وضعف التنسيق بين الهيئات البحثية، كما أن هيكلية الأجور الجامدة لا تحفز على التطوير والابتكار. كما يوجد العديد من الفرص التي يمكن الاستفادة منها، كالثورة الهائلة في تقنيات الاتصالات وتدفق المعلومات، ووجود سوق محلي واعد للاستثمار بالتقانات العالية، إضافة إلى وجود توجه لدعم البحث العلمي والتطوير التقاني في الجامعات والهيئات البحثية الأخرى، مع زيادة تبلور القناعة لدى قطاعات الإنتاج والخدمات بأهمية العلم والتقانة والابتكار، وإمكانية الاستفادة من فرص التعاون الدولي بهذا المجال. أما المخاطر فهي ناتجة عن هجرة العقول والبطء في خطوات الإصلاح الاقتصادي والإداري، ومقاومة التغيير، وعدم القدرة على خلق بيئة تمكينية ملائمة ومحفزة، إضافة إلى التحديات التي تفرضها العولمة وزيادة المنافسة.

### الأنشطة والفعاليات:

إن الوصول إلى الأهداف والنتائج المتوخاة في السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار يستند إلى جملة من الأنشطة والفعاليات، والتي يمكن إدماجها في خمسة محاور رئيسية:

1. **صياغة السياسات:** إن الخطوة الأولى في صياغة السياسات تتمثل في اعتماد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار كوثيقة مرجعية لجميع الأنشطة والفعاليات ذات الصلة، وأن تكون المنصة التي تنطلق منها كافة الجهات المعنية لبناء خططها المؤسسية المرتكزة على العلم والتقانة والابتكار.
2. **التطوير المؤسسي وبناء القدرات:** إن تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار مرهون بوجود مؤسسات عالية الكفاءة والفعالية لتقوم بتنفيذ المكونات المختلفة للسياسة وما من شك، كما أظهر تحليل الوضع الراهن لمنظومة العلوم والتقانة والابتكار، بأن هناك قصوراً مؤسسياً في عدد غير قليل من مكونات المنظومة، وذلك مرده إلى آليات تأسيسه والقوانين والتعليمات التي تحكمه والصعوبات الإدارية والمالية والبشرية.
3. **النفاذ إلى التمويل:** إن تأمين المتطلبات المالية للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار عامل حاسم في تنفيذها، ويعتبر تمويل فعاليتها وأنشطتها شرطاً لازماً للوصول إلى الأهداف والمؤشرات الخاصة بالسياسة ويمكن التمويل عن طريق رصد الاعتمادات اللازمة في الموازنة العامة للدولة وتشجيع وتحفيز مشاركة القطاع الخاص والمشارك في تمويل مكونات الإستراتيجية والاستفادة المثلى من الاتفاقيات والشراكات مع الجهات الدولية المانحة.
4. **النفاذ إلى المعلومات:** إن الانتقال إلى عصر المعرفة يركز على الاستثمار الحكيم للمعلومات وإدارتها، ولما كانت المعلومات مدخلاً ومخرجاً في السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، فإن الوصول إلى المعلومة وتحديد آليات مشاركتها والاستفادة منها يعتبر من أهم مكونات السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.
5. **البحوث التطويرية والمواضيع البحثية:** تتضمن السياسات والخطط القطاعية الملحقه الكثير من المواضيع البحثية والبحوث التطويرية. وتعتبر هذه المواضيع إطاراً مرجعياً لأنشطة ومشاريع البحث العلمي والتطوير التقاني في القطاعات

ذات الأولوية على المدى القصير والمتوسط والطويل. وتأتي هذه المقترحات لتخدم احتياجات آنية ومستقبلية، وللاستفادة المثلى من هذه البحوث لابد من توثيق الصلة بين البحوث التطبيقية وقطاعات الإنتاج والخدمات، والتفاعل بين أضلاع المثلث الذهبي للتقدم التكنولوجي وهي التعليم، البحث والتطوير، والابتكار.

### حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار:

تتكون هيكلية حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار من مجموعات عمل ترتبط بالهيئة العليا للبحث العلمي، وهي لجنة المتابعة العليا لمشروع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، ولجان الخبراء، بالإضافة إلى فريق المتابعة والتقييم لتنفيذ المشروع. جميع هذه المجموعات تعمل بالتنسيق والتعاون مع الهيئة العليا للبحث العلمي، التي تأخذ على عاتقها مسؤولية متابعة تنفيذ السياسة على المستوى الوطني والتأكد من التزام الجهات المعنية بالقرارات والتوجهات المنبثقة عنها.

### القطاعات ذات الأولوية:

تم تحديد ثمانية قطاعات باعتبارها ذات أولوية هي: (الزراعة، الموارد المائية، تقانة المعلومات والاتصالات، الطاقة، الصناعة، البيئة، الصحة، بناء القدرات التكمينية) (يتضمن هذا القطاع بناء القدرات البشرية والتطوير الإداري والقانوني)، وقد جرى تحديد أولوية هذه القطاعات وفق منهجية محددة اعتمدها الهيئة العليا، وقد تم إفراد فصول خاصة لها ضمن هذا التقرير، بحيث يبدأ الفصل بتوصيف الواقع الراهن لكل قطاع بشكل عام ثم توصيف البحث العلمي فيه، ويتم بعد ذلك تحليل القطاع وتحليل البحث العلمي فيه لمعرفة نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر، وينتهي بتقديم مقترحات بحثية وعامة لتطوير القطاع من منظور العلم والتقانة والابتكار، وهذه المقترحات موزعة على مدد زمنية قصيرة ومتوسطة وطويلة.

### قطاع الزراعة:

يعد قطاع الزراعة من أهم قطاعات الاقتصاد الوطني، وتحمل تميزه أهمية كبيرة في أولويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في سورية، ويمتاز القطاع بتنوع البيئات الزراعية وتنوع الإنتاج. لكنه يعاني من غياب استراتيجيات واضحة للعمل فيه، وعدم ارتفاع البحوث فيه إلى مستوى التحديات الإستراتيجية، إضافة إلى تدهور الأراضي والمراعي وانخفاض الإنتاجية وتأثره المباشر بالتغيرات المناخية. ويمكن تطوير هذا القطاع من خلال العمل ضمن محاور بحثية محددة، من أهمها:

- تحسين كفاءة استخدام المستلزمات والمدخلات الزراعية.
- تحديد وتطوير المعادلات السمدية المتوازنة لكافة المحاصيل في الظروف الطبيعية.
- صيانة التربة ومكافحة التصحر وتنمية الغابات والحراج والمراعي.
- التحسين الوراثي وتحسين الإنتاجية والنوعية وتكامل الإنتاج الحيواني والنباتي.
- رعاية الحيوان ونظم الإنتاج متضمناً فيزيولوجيا التناسل والإدرار والتغذية والصحة.

## قطاع الطاقة:

يعتبر قطاع الطاقة في سورية قطاعاً استراتيجياً ويحتل أولوية خاصة، فالطلب على الطاقة يتزايد باستمرار بينما تتناقص مصادرها التقليدية، وبالرغم من وجود احتياطي اقتصادي من النفط والغاز في سورية مع بنية تحتية جيدة إلا أن الفاقد المرتفع في الطاقة الكهربائية في الإنتاج وعبر شبكات التوزيع، واتجاه الوقود الأحفوري نحو النضوب، يستلزم التوجه نحو زيادة الاستثمار في الطاقات المتجددة وإجراء بحوث علمية معززة لهذا القطاع، وقد جرى اقتراح بحوث ضمن المحاور البحثية التالية:

- ترشيد وحفظ الطاقة وتحسين كفاءتها على مستوى قطاعات الاستهلاك والإنتاج.
- الطاقات المتجددة وتطبيقاتها.
- سياسات الطاقة والتشريعات المرتبطة بها.
- التوازن بين استهلاك الطاقة والأثر البيئي لها.

## قطاع الصناعة:

إن قطاع الصناعة هو المحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية، ومع ذلك لا توجد رؤية استراتيجية واضحة لتطويره، خاصة في القطاع العام، وبالرغم من توفر مزايا نسبية في العديد من الصناعات وتوفر يد عاملة منخفضة التكلفة ومؤهلة، لا تزال الصناعة السورية تعاني من ضعف القدرة التنافسية وانخفاض المكون التقني، إضافة إلى غياب التنسيق بين الصناعة والبحث العلمي. ويمكن تطوير هذا القطاع من خلال العمل ضمن محاور بحثية محددة، من أهمها:

- تطوير العلاقة بين الصناعة ومنظومة البحث العلمي.
- تطوير إدارة الجودة في الصناعة ومتطلباتها.
- تطوير نظم وإدارة الإنتاج ودعم التكامل التقني للصناعات السورية.
- تطوير طيف الصناعات السورية حسب متطلبات السوق المحلية والإقليمية والدولية.

## قطاع الصحة:

حقق قطاع الصحة في سورية تقدماً ملحوظاً من خلال تطور بعض المؤشرات الأساسية، ويعود ذلك للتوسع في حجم الإنفاق والتوسع في إحداث مؤسسات الرعاية الصحية وتطور الصناعة الدوائية، ومع ذلك ما زال القطاع الصحي يعاني من ضعف نظم المعلومات الصحية وضعف حوكمته وغياب العدالة في توزيع الخدمات الصحية إضافة إلى تزايد تفشي الأمراض المزمنة بين الفئات الأصغر سناً، ويحتاج القطاع الصحي لمزيد من البحوث العلمية في المحاور التالية:

- بحوث طبية حيوية، سريرية ووبائية.

- بحوث دوائية.
- بحوث اجتماعية طبية وسلوكية، وبحوث عمليات الأنظمة الصحية.

### قطاع الموارد المائية:

تُصنف سورية من الدول الجافة وشبه الجافة، ويعاني قطاع الموارد المائية من محدودية الموارد المائية وتناقصها بفعل عوامل المناخ وتنامي الطلب. يمتاز البحث العلمي في هذا القطاع بوجود قاعدة معلومات ووجود كوادر وخبرات علمية وبنية تحتية جيدة، لكنه يعاني من تعدد المرجعيات وتباين المعايير وضعف كفاءة استثمار البنى التحتية وابتعاد قسم من البحوث عن المشاكل الواقعية، ولمواجهة التحديات في هذا القطاع لا بد من تعزيز البحث العلمي في المحاور التالية:

- تأثير التغيرات المناخية على الموارد المائية.
- تحديد مكونات الميزان المائي للأحواض المائية السطحية والجوفية.
- حماية الموارد المائية.
- توطيد تقانات حديثة في عدة مجالات مائية.

### قطاع تقانة المعلومات والاتصالات:

ما زال قطاع تقانة المعلومات والاتصالات في سورية متخلفاً، وكان ترتيب سورية فيه عالمياً (عام 2010) 133 من أصل 192 مرتبة. وبالرغم من انتشار الهاتف الثابت والنقال والحواشيب وإحداث كليات للمعلوماتية، هناك ضعف في البنية التحتية وفي صناعة البرمجيات وفي الكوادر المؤهلة، إضافة إلى الحصار التكنولوجي المفروض على سورية والذي يعتبر من أبرز المخاطر التي يعاني منها هذا القطاع. ويمكن تطوير هذا القطاع من خلال العمل ضمن محاور بحثية محددة، أهمها:

- بنية الشبكات الحاسوبية وأمنها وتطبيقاتها.
- صناعة البرمجيات، متضمنة الأتمتة والنمذجة ونظم التواصل والتطبيقات الذكية وغيرها.
- المحتوى الرقمي والتطوير على الويب وعلوم الفضاء والاستشعار عن بعد.

### قطاع بناء القدرات التمكينية / بناء القدرات البشرية:

لقد تجلّى إدراك الحكومة السورية لأهمية هذا القطاع في ارتفاع نسبة موازنة التعليم من الموازنة العامة للدولة من 9.1% عام 1990 إلى 18.3% عام 2010، وبالرغم من التحسن النسبي لواقع بناء القدرات البشرية في وزارتي التربية والتعليم العالي، مازال هناك خلل في العملية التعليمية، وغالباً لا تتناغم مخرجاتها مع متطلبات سوق العمل، كما أن واقع التدريب في القطاعات المختلفة بحاجة لمزيد من الاهتمام والتطوير. ومن أهم المحاور البحثية التي يمكن العمل ضمنها لتطوير هذا القطاع:

- تطوير مؤسسات بناء القدرات البشرية.
- تطوير البيئة التعليمية.
- التكيف مع/ والربط بين الخطط الخمسية ومخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل.
- تطوير منظومة التدريب.

### قطاع بناء القدرات التمكينية / التطوير الإداري والقانوني:

تغلب صفة المركزية الإدارية على النظام الإداري العام في سورية. وبالرغم من التطور الكمي للتشريعات والقوانين ووجود بعض المعاهد المعنية بالتطوير الإداري، لا زالت الإدارة التي يشوبها الفساد والبيروقراطية في سورية متخلفة وبعيدة عن المنهجيات العلمية، وفي هذا المجال لا بد من تعزيز البحث العلمي المتقدم وتطوير الدراسات في مختلف المجالات القانونية والإدارية بما ينسجم مع البيئة السورية وبشكل خاص في المحاور البحثية التالية:

- تحديث القوانين وتطويرها.
- إدارة رأس المال البشري واستثماره وتطوير الهياكل والأنظمة الإدارية (بما فيها القيادات الإدارية والبنى التنظيمية وأساليب وأدوات الإدارة).
- تطوير الأنظمة والتشريعات لمختلف القطاعات.

### قطاع البيئة:

مازال التدهور البيئي في تزايد مستمر بسبب التراخي في تطبيق التشريعات البيئية. وحتى الآن، لم يرق الاهتمام بالقطاع البيئي في سورية إلى المستوى المطلوب، فالتلوث في ازدياد والبحث العلمي البيئي شبه غائب، ولتطوير هذا القطاع لا بد من دعم وزارة البيئة والجهات المعنية بالبحث العلمي البيئي، والعمل في المحاور البحثية التالية:

- سلامة الهواء والمياه.
- حماية التنوع الحيوي.
- إدارة النفايات الصلبة (ومنها النفايات الطبية).
- سلامة الأراضي ومواجهة التغيرات المناخية.

إن الأهم من وضع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار هو الالتزام بتنفيذها، لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها، وهذا الأمر يتطلب وجود إرادة قوية لدى السلطة التنفيذية لتبني هذه السياسة ودعمها من خلال تلبية متطلباتها إدارياً ومالياً وبشرياً. كما أن نجاحها يحتاج إلى إدارة جيدة ومتابعة حثيثة من قبل الهيئة العليا للبحث العلمي، وتضافر الجهود والالتزام من قبل جميع الجهات المعنية بتنفيذ البرامج والتوجهات المنبثقة عن هذه السياسة.

## 1. مقدمة عامة

### 1.1. السياق التاريخي ودوافع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

#### 1.1.1. السياق التاريخي لتطور السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

إن التكلم عن خطة وطنية للعلوم والتقانة والابتكار ليس جديداً في سورية، حيث وضعت العديد من الهيئات والمؤسسات المعنية بالبحوث العلمية والتقنية خططاً للوصول إلى أهداف محدودة الأبعاد، إلا أن الوصول إلى وثيقة وطنية شاملة للعلوم والتقانة والابتكار بقي هدفاً بعيد المنال. ففي عام 2002، استعانت وزارة الدولة لشؤون نقل وتطوير التقنية بعدد من الخبراء الوطنيين لإعداد مشروع خطة وطنية للتقانة؛ إلا أن هذه الخطة لم تتجاوز مرحلة التصورات المبدئية ونادت بضرورة التركيز على مجموعة علوم وتقانات محورية، واقترحت جملة من التشريعات والإجراءات التنظيمية والبرامج التي يجب أن تتضمنها الإستراتيجية، وسرعان ما تم إلغاء وزارة الدولة لشؤون نقل وتطوير التقنية.

في الوقت ذاته، أطلقت حكومة الجمهورية العربية السورية، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مشروعاً هدفه وضع إستراتيجية وطنية لتقانات الاتصالات والمعلومات في سورية. نوقشت هذه الإستراتيجية من قبل اللجنة الاستشارية العليا لتقانات الاتصالات والمعلومات في اجتماع موسع ضم خبراء وأصحاب قرار في 4 / 1 / 2004، ثم عرضت في ورشة عمل بتاريخ 15/1/2004، واعتمدتها بعد ذلك وزارة الاتصالات والتقانة إلا أن الحكومة لم تعتمدها بشكل رسمي.

كما تضمنت الخطة الخمسية العاشرة للأعوام 2006 - 2010 فصلاً عن قطاع العلوم والتقانة، تم فيه استعراض الرؤية المستقبلية على النحو الآتي:

- "إحداث تغييرات جوهرية في البنى الاقتصادية والاجتماعية تؤهل سورية للانتقال إلى اقتصاد المعرفة تركز إلى تعميم استخدام المستجدات العلمية والتقانية، وبشكل خاص تقانات المعلومات والاتصالات، في التعليم والإنتاج والخدمات.
  - تسخير العلوم والتقانة لأغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ورفع درجة إسهام ذلك في النمو الاقتصادي الإجمالي.
  - تمكين الاقتصاد السوري من التطور والقدرة التنافسية الدولية، وتعظيم الاستفادة من ميزاته النسبية، وتحقيق استدامة التنمية والوصول بالمنتج السوري إلى مستويات عالية.
  - ربط إعداد وتطوير القوى العاملة العلمية والتقانية الوطنية بمتطلبات الإنتاج في القطاعات الاقتصادية والخدمية المختلفة".
- أما غايات العلوم والتقانة والابتكار بعيدة المدى، التي تضمنتها الخطتان الخمسيتان العاشرة والحادية عشرة، فهي تتلخص بما يلي:

- تحقيق التقدم العلمي والتقاني اللازم لخدمة التنمية الوطنية المستدامة.

- إرساء قاعدة وطنية صلبة ومتطورة للعلوم والتقانة، تكون قادرة على توطين التقانة وتطويرها واستنباط وابتكار تقانات محلية، بما يخدم القطاعات التنموية المختلفة، ويرفع من قدراتها التنافسية، فضلاً عن ضمان القدرة على تحقيق الاستثمار الأمثل للفرص التي يتيحها الاقتصاد العالمي المعاصر بديناميته السريعة.
  - تخريج أعداد كافية من القدرات البشرية الوطنية لمواجهة التحديات التي تنطوي عليها التحولات التي سيشهدها الاقتصاد السوري في ظل التحولات العالمية.
  - تطوير الابتكار والتطبيق المستدام للعلوم في حقول الطاقة والغذاء والزراعة والصحة العامة والمصادر المائية والصناعة وحماية البيئة.
  - التوسع في المعرفة العلمية المتوفرة والعمل على نشرها، واكتشاف وابتداع معارف علمية أساسية جديدة.
  - تعظيم الاستفادة من الشراكة بين الجهات المتعددة العامة والخاصة لنقل وتوطين العلم والتقانة وتطبيقاتهما.
- وأشارت الخطتان إلى ضرورة انطلاق السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، في سعيها نحو بلوغ تلك الغايات، من مبادئ وأسس راسخة تحكم مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية، وتستمد من المبادئ والقيم الإنسانية التي تحض على العلم والتعلم والإتقان.

#### وتم وضع الأهداف الآتية:

- تبني منظور منظوماتي شامل لبنية ووظائف مؤسسات العلوم والتقانة والابتكار على المستوى الوطني.
- الاهتمام ببناء القدرات البشرية الوطنية في مجالات العلوم والتقانة والبحث العلمي والابتكار كماً ونوعاً بشكل مستدام.
- تعزيز جهود البحث العلمي والتطوير التقني كخيار وحيد للارتقاء بالمستوى الإبداعي والابتكاري المحلي.
- تعزيز التشارك مع القطاع الخاص الإنتاجي والخدمي بهدف تنمية قدراته التقانية والابتكارية وجعله لاعباً أساسياً في منظومة العلوم والتقانة والابتكار.
- تعزيز التعاون العلمي والتقني مع العالم الخارجي، وتطوير آلياته بما يوائم الاتجاهات العالمية المعاصرة ويتمشى مع خصوصيات واحتياجات التقدم العلمي والتقني المنشود في سورية.
- دعم الخدمات العلمية والتقانية المساندة بما يعزز أداء منظومة العلوم والتقانة والابتكار.

- الاهتمام بالتطوير المستمر للتشريعات والأنظمة الإدارية والمالية ذات العلاقة بالعلوم والتقانة، وتنظيمها بما يدعم المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.
  - تطوير وتنويع مصادر وآليات تمويل أنشطة العلوم والتقانة.
  - النشر المستدام للمعرفة العلمية والتقانية وتيسير سبل الولوج إليها على كافة مستويات المجتمع السوري.
- أما المرامي الكمية للخطة الخمسية العاشرة فكانت:

- الوصول بالنسبة المئوية للإنفاق على البحث العلمي من الناتج القومي الإجمالي إلى 1% مع نهاية عام 2010 و2% مع نهاية عام 2020.
- زيادة متوسط عدد الأبحاث المنشورة والكتب المؤلفة سنوياً لكل باحث من حملة الدكتوراه.
- رصد نسبة (5 %) في ميزانية المؤسسات العامة وشركات القطاع العام والمشارك الخاص لأغراض البحث والتطوير الخاصة بكل مؤسسة. يمكن أن تتحول هذه المخصصات إلى مصادر تمويل في حال نجاح المراكز البحثية في التعاقد على أعمال لصالح هذه المؤسسات.
- رفع نسبة خريجي الدراسات العليا (ماجستير - دكتوراه) إلى خريجي المرحلة الجامعية الأولى في الفروع العلمية التطبيقية بشكل لا يقل عن 10%.

### 2.1.1. دوافع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

إن عدم وجود سياسة وطنية للعلوم والتقانة والابتكار وإستراتيجية معتمدة للتنفيذ وخطط عمل وطنية (بحث علمي، تأهيل أطر بشرية، نقل وتوطين التقانة) في سورية، كان أحد أهم أسباب تشتت وبُعثرة الجهود التي بذلتها المؤسسات المنضوية تحت إطار منظومة العلوم والتقانة والابتكار، مما حرّمها تأكيد وإظهار الدور الفاعل الذي يمكن أن تكون قد قامت به لتحقيق بعض أو كل الأهداف الإستراتيجية الوطنية. كما أن عدم وجود منظومات لقياس الأداء وتقييمه أدى لحرمان المؤسسات من فرصة إعادة تقويم أعمالها بغية تحقيق مستويات أداء أفضل.

إن الاستمرار بالواقع الراهن للعلوم والتقانة والابتكار لن يؤدي إلى عدم توليد قيم مضافة وحسب، بل إن من شأنه أن يؤدي إلى تدهور تنموي تكون له آثار خطيرة، وبالتالي ينبغي تغيير الواقع الحالي للعلوم والتقانة والابتكار من خلال رسم سياسة وطنية للعلوم والتقانة والابتكار وخطط تنفيذية، للانتقال إلى سيناريو تنموي ذي طبيعة واقعية واستنهاضية قائم على العلوم والتقانة والابتكار، استجابة للتحديات التي تفرضها الدينامية العالية السرعة للأسواق العالمية التي باتت قائمة على اقتصاد المعرفة وعلى الاستثمار المتزايد في العلوم والتقانة والابتكار، والذي يشكل رأس المال الفكري مكونه الرئيس. في الواقع، إن الكيان

المولد لرأس المال الفكري والمعرفة عموماً هو منظومة مؤسسات العلوم والتقانة والابتكار، التي أصبحت المحرك الأساسي للاقتصاد الجديد الذي تزداد فيه حدة الضغوط التنافسية التي تفرضها العولمة، مما يخلق تحديات خطيرة على المؤسسات الوطنية تحتم البحث عن أفضل السبل في الاستفادة من الميزات التنافسية الموجودة وخلق ميزات تنافسية جديدة لتعزيز فرص البقاء والتطور.

كما أن الضغوط الاستثنائية التي تولدها سياسات العقوبات والحظر المفروضة على سورية منذ عشرات السنين، وخصوصاً في المنتجات التقنية، تستلزم السعي لإيجاد البديل الوطني للعديد من المنتجات ذات المكون المعرفي المتميز لتحقيق قدر من الاكتفاء الذاتي والأمن الوطني والاستقلالية. وهنا يمكن أن تشكل أنشطة البحث العلمي والتطوير التقني والابتكار فرصة لمواجهة تلك الضغوط وتجاوز آثارها السلبية.

إن المجتمع السوري مجتمع يافع حيث تشكل الشريحة العمرية الشابة نسبة مرتفعة مقارنة بالدول المتقدمة، ويشهد المجتمع ميلاً نحو ارتفاع نسبة قوة العمل المتعلمة، مما يستدعي حاجة وطنية ماسة لتوليد فرص عمل جذابة في فروع الصناعة والخدمات ذات القيمة المضافة العلمية والتقنية العالية.

إن التنمية المستدامة تفرض على سورية تحديات هامة تتمثل في البعد البيئي واستدامة الموارد الطبيعية وكفاية موارد الطاقة مع تحسين مستوى معيشة الفرد من كافة الجوانب، ومن هنا فإن وجود سياسة وطنية للعلوم والتقانة والابتكار بات ضرورياً لوضع التوجهات والإرشادات والأولويات للبحث العلمي، بما يساهم في مواجهة التحديات السابقة ويسرع عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

## 2.1. منهج إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

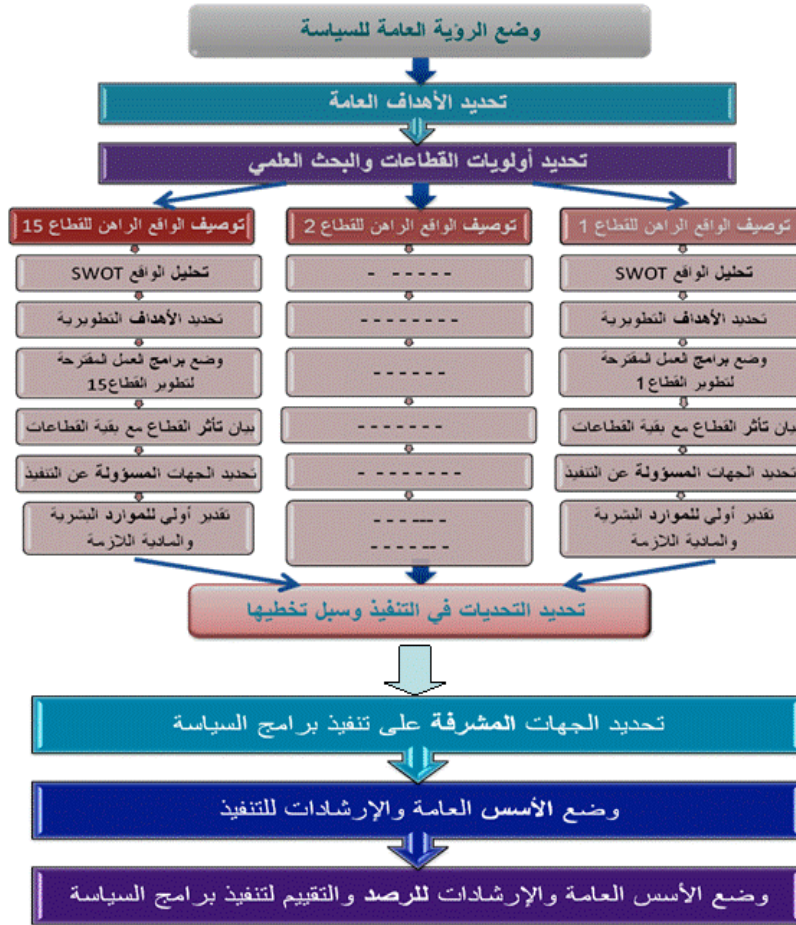
### 1.2.1. معلومات أساسية عن مشروع إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

- يشكل المشروع تجسيداً عملياً لأحد أبرز أهداف الهيئة العليا للبحث العلمي وفق المرسوم التشريعي /68/ لعام 2005 القاضي بإحداث الهيئة العليا للبحث العلمي.
- يعدّ المشروع أحد متطلبات الخطة الخمسية العاشرة في الفصل /13/.
- تمّ إقرار المشروع من قبل المجلس الأعلى للبحث العلمي المنعقد بتاريخ 2007/8/27.
- تمّ إحداث المشروع في الهيئة العليا للبحث العلمي بقرار السيد رئيس مجلس الوزراء رقم /4323/ تاريخ 2007/10/16، انظر الملحق (2).
- حدّدت مدة المشروع بعامين، ولكن نظراً لبعض الصعوبات التي واجهت العمل وتوقيف المشروع لفترة تمّ تمديد فترة العمل به.

### 2.2.1. مراحل العمل في المشروع

- **المرحلة الأولى:** وفق قرار إحداث المشروع، تم تشكيل لجنة متابعة عليا للمشروع، برئاسة السيد معاون وزير التعليم العالي لشؤون البحث العلمي، وقد عقدت اللجنة عدة اجتماعات أقرت بنتيجتها دليلاً تنفيذياً للمشروع، وأسماء المجموعات وفريق العمل للمشروع، كما تم العمل على وضع تصور أولي لوثيقة المشروع شارك فيها عدد من المعنيين بالإشراف على المشروع ومتابعة تنفيذه. واجهت اللجنة بعد ذلك بعض العوائق أثناء عملها في التحضير لإطلاق المشروع مما أدى إلى إيقافه.
  - **المرحلة الثانية:** جرى تقديم مقترح جديد للمشروع بعد تكليف المدير الحالي للهيئة العليا في عام 2009، وقد تميز النهج المتبع في المقترح الجديد بالمقاربات التالية:
    - مقارنة قطاعية: تعتمد على دراسة القطاعات التنموية المختلفة وتحديد سبل تطويرها من منظور البحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار.
    - مقارنة حسب الأولوية: من خلال تركيز السياسة على عدد من القطاعات الإستراتيجية ووصفها بأنها قطاعات ذات أولوية، بغية الحصول على دعم خاص من الحكومة. وانطلاقاً من محدودية الموارد المادية والبشرية المتاحة، تتوزع المقترحات التطويرية على ثلاث مراحل زمنية للتنفيذ: مدى قصير (سنتان)، ومتوسط (5) سنين، وطويل (10) سنين.
    - مقارنة عملية: تسعى المقترحات النهائية التي تقدمها السياسة لإطلاق برامج عمل تنفيذية، يجري فيها قدر المستطاع تحديد: الجهات المسؤولة، الموارد اللازمة، ...، وتؤكد على موضوع متابعة تنفيذ المقترحات ورصد الخلل إن وجد والعمل على تصحيحه.
    - الخطط والبرامج المقترحة: تكون متوافقة مع الخطة الخمسية الحادية عشرة للتنمية في سورية.
- يظهر في الشكل (1) عرض لخطوات العمل المقترحة في إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.

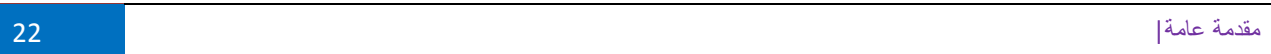
الشكل (1): خطوات العمل المقترحة في إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار



تغطي الخطوات المبينة في الشكل (1) دراسة 15 قطاعاً تمّ اعتمادها انطلاقاً من تصنيف هيئة التخطيط والتعاون الدولي. وهذه القطاعات هي: الموارد المائية، الطاقة، الزراعة، الصناعة، البيئة، الصحة، تقانة المعلومات والاتصالات، البناء والتشييد، النقل، السياحة، التنمية الاجتماعية والثقافية، السكان، القطاع المالي، بناء القدرات التكمينية (بناء القدرات البشرية - التطوير الإداري والقانوني)، التنمية المحلية والإقليمية.

وقد تمّ تحديد القطاعات ذات الأولوية وعددها ثمانية وهي: (الزراعة، الموارد المائية، تقانة المعلومات والاتصالات، الصناعة، الطاقة، البيئة، الصحة، بناء القدرات التكمينية)، كما هو موضح في المرحلة الثالثة من مراحل العمل في المشروع.

**الشكل (2): الإجراءات العملية لتنفيذ خطوات إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار**



تمّ تشكيل لجنة سُمّيت "لجنة أولويات البحث العلمي"، وفق ما هو مبين في الشكل (2) - بالاتفاق مع لجنة المتابعة العليا للمشروع - مهمتها تحديد أولويات البحث العلمي بما يتقاطع مع توجهات الحكومة وبما يتوافق مع الخطة الخمسية الحادية عشرة، وفق التسلسل الآتي:

- 1- تحديد القطاعات التنموية ودرجات أهميتها بناء على مجموعة من المعايير المختارة.
  - 2- تحديد محاور البحث والتطوير وتقدير أهميتها بالنسبة للقطاعات المختلفة.
  - 3- تصنيف محاور البحث والتطوير في فئات حسب أولويتها بناء على تقييمات الخبراء والاختصاصيين التي يتم اعتمادها في عملية التقييم.
- عقدت لجنة الأولويات اجتماعات مكثفة على مدى أربعة أشهر، انتهت بعقد ورشة عمل بتاريخ 2010/3/2. هدفت الورشة إلى وضع أولويات البحث والتطوير في سورية حتى عام 2020، وشارك فيها عدد كبير من الخبراء والاختصاصيين، ممن عملوا على تطوير منظومة العلوم والتقانة والابتكار، وقد جرى توزيع استمارات على المشاركين أثناء الورشة لاستمزاغ آرائهم بما يخص أولويات البحث العلمي. تتضمن الاستمارات ثلاثة نماذج، الملحق (3):

- النموذج A/ تقييم القطاعات من ناحية الأهمية الاقتصادية والعلمية والاجتماعية والإستراتيجية من منظور البحث العلمي.
  - النموذج B/ استمارة تقييم مواضيع البحث والتطوير من جهة تأثيرها في القطاعات التنموية.
  - النموذج C/ يتضمن تحديد مواضيع البحث والتطوير ذات الأولوية من وجهة نظر المشاركين.
- **المرحلة الثالثة:** بعد عقد ورشة عمل أولويات البحث العلمي واستمزاغ آراء المشاركين، قامت الهيئة العليا بناء على نتائجها بتحديد القطاعات ذات الأولوية بعد موافقة مجلس الإدارة في الهيئة وموافقة لجنة المتابعة العليا للمشروع. كما قامت الهيئة العليا بمخاطبة الجهات المعنية بكل قطاع من أجل ترشيح مختصين لعضوية اللجان القطاعية، التي تمّ تشكيلها بموجب قرارات خاصة بكل منها بعد أخذ موافقة مجلس إدارة الهيئة العليا ومن ثم موافقة السيد رئيس مجلس الوزراء، وذلك على دفعتين: ضمت الدفعة الأولى لجان القطاعات ذات الأولوية وعددها تسع لجان لثمانية قطاعات (تم تشكيل لجنتين لقطاع بناء القدرات التكمينية الذي يتكون من بناء القدرات البشرية والتطوير الإداري والقانوني)، بينما ضمت الدفعة الثانية لجان القطاعات الأخرى وعددها سبع لجان.

ضمت اللجان القطاعية المشكلة أعضاء من مختلف الجهات المعنية العامة والخاصة والمجتمع الأهلي، حيث تمت مراعاة وجود أعضاء من مستويات إدارية عليا في مؤسساتهم، إضافة إلى أكاديميين من أساتذة الجامعات وخبراء ومختصين من العاملين في المجال التطبيقي للقطاعات المعنية.

باشرت اللجان القطاعية للقطاعات ذات الأولوية عملها خلال عام 2010 واستمرت حتى نهاية عام 2011، تخللها عقد اجتماعات دورية للجان القطاعية حتى أنهت أعمالها وقدمت تقاريرها النهائية. تم عرض مقترحات هذه التقارير على مجلس

إدارة الهيئة العليا، وبعد الموافقة عليها تمت مناقشتها في ورشات عمل خاصة بكل قطاع للخروج بمقترحات نهائية لتطوير القطاعات من منظور البحث العلمي والتطوير التقاني، يبين الملحق (1) قرارات تشكيل اللجان القطاعية.

وقد أقرت الهيئة العليا للبحث العلمي (بعد موافقة لجنة المتابعة العليا للمشروع) إعداد التقرير النهائي للمشروع على جزأين، حيث يضم الجزء الأول تقريراً عن الملامح العامة للسياسة والسياسات الخاصة بالقطاعات ذات الأولوية، ويضم الجزء الثاني من التقرير السياسات الخاصة بباقي القطاعات، بحيث يتم العمل على إنهاء الجزء الأول ويعرض على لجنة المتابعة العليا للمشروع وعلى مجلس إدارة الهيئة العليا للبحث العلمي ومن ثم يرفع إلى السيد رئيس مجلس الوزراء لاعتماده من قبل المجلس الأعلى للهيئة.

## 2. ركائز سياسة العلوم والتقانة والابتكار ومحاورها وأهدافها

### 1.2. المبادئ والمنطلقات

تتطلق السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار من القيم العامة والمعتقدات والمبادئ التي تحكم المجتمع السوري، سواء من حيث الولاء للوطن ورفع شأنه أم من حيث تقدير واحترام أبنائه وتوفير حياة إنسانية رفيعة لهم والسعي الدؤوب لتمييزهم. وتدرك هذه السياسة طبيعة تحديات التنمية في ظل هذا العصر، المتطلب للتنوع في بنية الاقتصاد الوطني واستدامة الموارد والبيئة، والاعتماد المتزايد على العلوم والتقانة. ويشكل البحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار الدينامي والفعال عماد التنمية المستدامة والمحور الأساسي الذي تدور حوله هذه السياسة، وذلك ضمن منظومة للعلوم والتقانة والابتكار حاضنة وذات بيئة مواتية للتناغم والتفاعل فيما بين مكوناتها.

### 2.2. الغاية

تسعى السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار إلى تهيئة البيئة العامة باتجاه التحول نحو اقتصاد معرفي قادر على توليد المعرفة ونشرها وتوظيفها لاستدامة التنمية الوطنية، وذلك بإرساء منظومة وطنية للعلوم والتقانة والابتكار جناحها تطوير التعليم الجامعي وما قبل الجامعي، وإنشاء جامعات ومراكز ومدن حاضنة للبحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار.

### 3.2. الرؤية

امتلاك منظومة وطنية متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار، مساهمة في بناء اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة.

### 4.2. المحاور الرئيسية

- بناء القدرات البشرية العلمية والتقانية وتنميتها ورعاية الموهبة والإبداع.
- تعزيز البحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار.
- تطوير البنى التحتية العلمية والتقانية ودعمها بشبكات المعلومات.
- التركيز على التقانات الأساسية والعالية منها بشكل خاص.

### 5.2. الأهداف العامة

1. بناء وتطوير منظومة متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار.
2. رفع درجة التنسيق للأنشطة الوطنية للبحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار في القطاعين العام والخاص.

3. الارتقاء بنوعية البحوث العلمية والتطوير التقاني الموائم، وتوظيف مخرجاتهما في خدمة القطاعات الإنتاجية والخدمية بما يلبي حاجات المجتمع.
4. ربط المؤسسات البحثية بالمؤسسات الإنتاجية والخدمية.
5. دعم الابتكار في المؤسسات الإنتاجية والخدمية.
6. تعزيز الموارد المادية والبشرية اللازمة للبحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار.
7. تطوير بيئة وطنية (إدارية، تشريعية، تحفيزية، ...) ملائمة لبناء اقتصاد قائم على المعرفة.
8. تحسين مستوى المعيشة وتحقيق الرفاه الاجتماعي.

### 3. الوضع الراهن للعلوم والتقانة والابتكار في سورية

#### 1.3. مدخل تاريخي

كانت سورية مهد الحضارة، حيث تشهد آلاف من السنين بأن هذه البقعة من الأرض كانت مهداً للابتكار وريادة الأعمال والشرائع النازمة للمهن والحرف والتبادل التجاري بين الشعوب. وعلى الرغم من أن العقود الخمسة الأخيرة من الألفية الثانية قد شهدت نظاماً اقتصادياً مركزي التخطيط، إلا أن روح الريادة والمبادرة الفردية بقيت حاضرة، مع أن معظم مؤشرات الابتكار توحى بتأخرها عن مثيلاتها في دول المنطقة. يورد مؤشر الابتكار العالمي من INSEAD لعام 2011 أن سورية في المرتبة 115 من 125 دولة.

لقد حققت سورية خلال العقود الثلاثة المنصرمة نجاحات هامة وأداءً جيداً نسبياً في الإنتاج الزراعي والتصنيع، وعلى الرغم من ضعف البيئة المحفزة للأعمال، إلا أن قطاعات صناعية كالنسيج والمنتجات الغذائية والأدوية ومنتجات أخرى كانت رغم الصعوبات قادرة على تلبية نسبة كبيرة من الاحتياجات المحلية وحققت فوائض تصديرية إلى الأسواق الخارجية. وقد استطاعت المؤسسات العاملة في البحث العلمي والتطوير التقني في قطاعات الزراعة والدواء أن تحقق قدراً معيناً من النجاح، إلا أنها لم تتمكن من تحقيق قيم إضافية تراكمية على مخرجاتها، بسبب ضعف التطبيق المباشر والواسع النطاق لنتائج الأبحاث.

تعددت الأسباب التي وقفت وراء تراجع ترتيب سورية فيما يخص الابتكار. ويعزو بعض الباحثين هذا التراجع إلى أسباب عدة من أهمها الموقع الاستراتيجي لسورية، الذي جعلها عرضة لنزاعات مسلحة متكررة هددت أمنها واستقرارها، إضافة إلى هجرة الأدمغة وعدم وجود بيئة محفزة للإبداع أو مناسبة لاستقطاب الكفاءات.

بالرغم من ذلك، يُشهد للسوريين في الوطن العربي بالجد والقدرات الإبداعية. وتستند هذه الشهادة إلى إرث ثقافي من القيم والتقاليد، إلا أن عدداً كبيراً من النجاحات المتحققة لبعض المؤسسات العلمية والابتكارية لم تجد البيئة الملائمة لاستثمارها. فالمؤسسات تتفاوت في قدرتها على تعظيم الاستفادة من الموارد البشرية والمادية المتاحة للبحث العلمي (على ندرتها)، وذلك بسبب تعقيد الأنظمة والتشريعات السائدة وعدم مواءمتها لطبيعة ومتطلبات الأنشطة البحثية والمشاريع ذات الطابع العلمي والابتكاري.

#### 2.3. التطورات الحاصلة في الاقتصاد السوري ودور العلوم والتقانة فيه

يعاني القطاع العام الصناعي من ضعف وترهل ومشاكل بنيوية، ومن أهم أسباب هذه المشاكل هو جمود الأنظمة الإدارية وضعف الإنفاق الاستثماري مما يمنع هذا القطاع من تحديث أدوات وأنظمة الإنتاج الصناعية لتواكب التغيرات المتسارعة في معالم أنظمة التصنيع الحديثة. أما القطاع الخاص الصناعي، فما زال خارج قاطرة البحث العلمي والتطوير التقني سواء من ناحية إسهامه في تمويل أنشطتهما أو في توليد الطلب عليهما أو الاستفادة من مخرجاتهما.

لقد خطت سورية عدة خطوات في الإصلاحات الاقتصادية والإدارية وتحرير الاقتصاد؛ وتعد بالمزيد منها من خلال سعيها للانتقال إلى اقتصاد السوق الاجتماعي. وتشير توجهات الخطة الخمسية الحادية عشرة 2011 - 2015 إلى الاستمرار في عمليات إصلاح وتحرير الاقتصاد بشكل تدريجي من أجل زيادة النمو والتشغيل بالاعتماد على توظيف مدخلات تقانية وابتكارية.

إن حتمية التحول إلى اقتصاد معرفي ابتكاري تفرضها مواجهة تحديات اقتصادية واجتماعية ناتجة عن عوامل هامة، كتراجع إنتاج النفط والغاز وزيادة في عدد السكان وما يرافقها من زيادة عدد الداخلين إلى سوق العمل وزيادة عدد عاطلين الشباب عن العمل.

إن الحديث عن هذه التحولات والتحديات بات شأناً وطنياً، ولكن هذا الحديث تعوزه الاستدامة والمنهجية، في ضوء فيض من المنتجات الآسيوية القادمة إلى منطقة الشرق الأوسط التي تهدد تنافسية المنتجات المحلية وقدرتها على الصمود في أسواق إقليمية، لأن الميزة النسبية المتعلقة بانخفاض تكاليف قوة العمل لن تصمد طويلاً. وبالتالي فإن المخرج الوحيد يبدو من خلال التحول إلى اقتصاد معرفي أكثر كثيفاً للمكون التقني والابتكاري مع التركيز: أولاً على قطاع رائد للمؤسسات الخدمية، وثانياً على توسيع استخدامات التقانة المتطورة في القطاعات الجزئية القائمة.

ووضعت الحكومة السورية نصب أعينها العمل وفق ثلاثة محاور؛ أولها التخطيط لزيادة مصادر الإيرادات بما فيها التوسع العمودي في القطاعين الزراعي والسياحي الذين باتا ينالان حظاً كبيراً من الاهتمام، وثانيها تنويع الفعاليات الاقتصادية عن طريق تشجيع زيادة الإنتاجية وريادة الأعمال والاستثمارات الأجنبية، وثالثها تعزيز كفاءة مؤسسات القطاع العام الضرورية.

### 3.3. رأس المال البشري والمعرفي

يعد الاستثمار في تنمية رأس المال الفكري والتأهيل والتدريب المستمرين عاملاً أساسياً في الارتقاء بمخرجات المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار. وتتفاوت المؤسسات في تعاملها مع هذا المكون، فقد نجح البعض منها في وضع خطط متكاملة ومستمرة لتأهيل وتدريب الموارد البشرية على جميع المستويات، بينما اقتصر البعض الآخر على الاهتمام بحملة الشهادات العليا مما أثر سلباً عليها. وتعاني المؤسسات العامة من ظاهرة تسرب الكفاءات وهجرة الأدمغة نتيجة انخفاض مستويات الدخل للفئة المؤهلة من أطرها البشرية وغياب البيئة العلمية الحاضنة والمحفزة لهذه الكفاءات.

وبالرغم من أن سورية حققت نجاحات متعددة في المجال التعليمي بمراحله التعليمية عامة والأساسية بشكل خاص، كارتفاع نسب الالتحاق وانخفاض مستويات التسرب وانخفاض معدلات الأمية وزيادة عدد المؤسسات التعليمية وزيادة عدد الكوادر العاملة في مجال التعليم، إلا أن نسبة الالتحاق الإجمالية بالتعليم الجامعي مازالت متدنية نسبياً (انظر الفصل الخاص بقطاع بناء القدرات البشرية).

وبغض النظر عن المقدرة المعرفية والتقانية لخريجي الجامعات السورية، فإن عدد العاملين في البحث العلمي والتطوير في سورية مازال متواضعاً، بحدود 0.1% من إجمالي قوة العمل في سورية، وعدد المختصين في العلوم الهندسية الذين يعملون في البحث والتطوير أقل من مثيلاته في كثير من دول المنطقة.

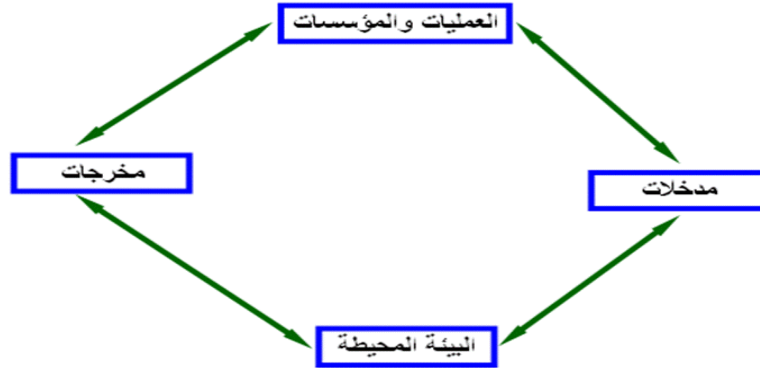
وتعاني منظومة التعليم في سورية من **ظاهرة التصحر أو الهجر العلمي** والمتمثل في انخفاض عدد الدارسين للمجالات العلمية، مما يهدد الاقتصاد السوري على المدى الطويل، نظراً لانخفاض عدد الخريجين المختصين علمياً القادرين على إدارة أية عملية تطويرية صناعية أو خدمية أو تجارية. ويمكن أن تعزى هذه الظاهرة إلى انخفاض القدرة الاستيعابية للقطاعات الاقتصادية الحالية لمخرجات التعليم العلمي والتقاني، والتوجه نحو قطاعات أقل اعتماداً على التقانة إضافة إلى هيكلية الرواتب والأجور القائمة وضعف الإدارة، وقدم البنى المؤسساتية القائمة.

إن عدم وجود بيئة جاذبة محلياً وانخفاض القدرة الاستيعابية للقطاعات الاقتصادية وغياب الوعي بأهمية الاستثمار في رأس المال البشري والمعرفي كانت من أهم العوامل النابذة للكفاءات البشرية وتسربها إلى خارج الوطن، حيث تشكل الهجرة عاملاً إضافياً لا بد من الوقوف عنده لما له من آثار اقتصادية واجتماعية سلبية، وذلك لأنه انتقائي ويستهدف النخبة من الكوادر الوطنية التي تم الاستثمار فيها دون أن تؤخذ بالحسبان مسألة الحفاظ عليها.

### 4.3. منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية

تمثل المنظومة العناصر **الداخلية** في أنشطة العلوم والتقانة والابتكار، من قوى بشرية وبنى مؤسساتية ومعلومات ومعارف علمية وتقانية ومخصصات مالية، ومخرجات هذه الأنشطة من براءات الاختراع، والنشر العلمي، ونتائج البحوث التطبيقية، والطرائق الجديدة أو المعدلة للإنتاج، والمؤسسات والعمليات المتصلة بالتفاعل مع البيئة المحلية والخارجية، الشكل (3). توصف منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية بأنها في طور البناء مقارنة بمنظومات الدول التي سبقتها في هذا المضمار، ويحتاج تطويرها إلى تضافر جهود القطاع العام والخاص والمشارك وإنشاء تحالفات إستراتيجية مؤسساتية، لتتمكن من القيام بدورها الحيوي في النهوض بالاقتصاد الوطني والتنمية المستدامة.

الشكل (3): منظومة العلوم والتقانة والابتكار

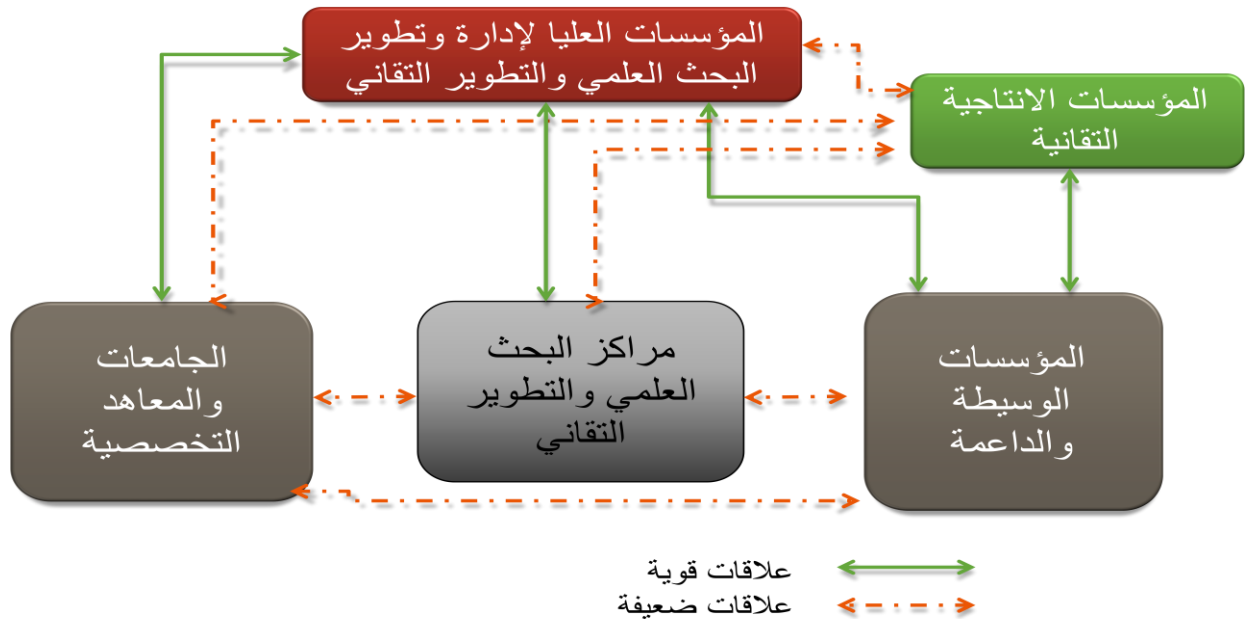


تتفاعل المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار ضمن جملة من مؤسسات العلوم والتقانة وأخرى تحيط بها؛ فيما يلي عرض لأهمها، ولمزيد من التفصيل انظر الملحق (4):

- المؤسسات العليا لإدارة وتطوير البحث العلمي والتطوير التقاني.
- الهيئات والمراكز العلمية البحثية، بما فيها الجامعات.
- المؤسسات الإنتاجية التقانية.
- المؤسسات الوسيطة والداعمة.

يبين الشكل (4) العلاقة بين مكونات المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار حيث يظهر مدى شدة وضعف هذه العلاقة.

الشكل (4): العلاقة الترابطية لمكونات المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار



### 1.4.3. التعليم العالي والبحث العلمي

تركزت سياسات التعليم العالي على التوسع بشقيه الأفقي والعمودي وتم إحداث وافتتاح:

- كليات اختصاصية جديدة في الجامعات السورية الحكومية الخمس تنتمي في غالبيتها إلى الاختصاصات التقنية، وكان لإحداث كليات للهندسة المعلوماتية أثراً كبيراً في ردم الفجوة المعرفية في مجال المعلومات والاتصالات.
- مجموعة من الأنماط التعليمية غير التقليدية كنظام التعليم المفتوح والجامعة الافتراضية وغيرها من المعاهد التخصصية.

كما اتجهت السياسة العامة لمنظومة التعليم العالي نحو:

- تشجيع الكليات والأقسام العلمية على تأسيس وحدات للبحث العلمي ووحدات ذات طابع اقتصادي تسمح بتقديم خدمات علمية وتعزز ارتباط الجامعة بالمجتمع.
- إقرار مبدأ التمويل الذاتي لمشاريع البحث العلمي في الجامعات، بالاعتماد على مواردها الذاتية.
- تشجيع الانطلاق نحو العالمية من خلال إطلاق برامج بحثية مشتركة مع جهات عربية وأجنبية، إضافة إلى تشجيع النشر الخارجي في مجالات محكمة وتشجيع مهمات البحث العلمي والتفرغ له.

إلا أنه، وبالرغم من صدور قانون تنظيم الجامعات الجديد لعام 2006 ولائحته التنفيذية وقوانين جديدة عديدة تناولت التفرغ والبحث العلمي في الجامعات، لا زال البحث العلمي في منظومة التعليم العالي دون مستوى الطموح ويواجه صعوبات عديدة من أهمها:

- إغراق الجامعات بالوظيفة التعليمية وكان ذلك غالباً على حساب الوظيفة البحثية.
- عدم تمتع معظم البحوث المنجزة بأثر تطبيقي أو تنموي، والتركيز يتم على بحوث العلوم الأساسية.
- ضعف التخطيط والتنسيق على المستوى القطاعي والوطني.
- ندرة الطلب الجدي على البحث العلمي نتيجة لضعف الروابط مع القطاعات الإنتاجية وضعف الثقة بأهميته.
- النزعة الفردية في إجراء البحوث وندرة تكوين الفرق البحثية المتكاملة.
- آليات تمويل المشاريع البحثية المحبطة للباحثين نتيجة التعقيد والبيروقراطية.
- عدم مواكبة البنية التحتية للبحث العلمي للتطور المتسارع في العلوم والتقانة.

### 2.4.3. الهيئات والمراكز العلمية البحثية

تأسست في سورية خلال العقود القليلة الماضية الكثير من المؤسسات البحثية المستقلة مالياً وإدارياً، يرتبط بعضها برئاسة مجلس الوزراء والبعض الآخر بالوزارات المعنية. ومن أهم هذه المؤسسات: مركز الدراسات والبحوث العلمية، وهيئة الطاقة الذرية، والهيئة العامة للبحوث الزراعية، والهيئة العامة للتقانة الحيوية، والهيئة العامة للاستشعار عن بعد، والمركز الوطني لبحوث الطاقة، وغيرها، انظر الملحق (4). ودخل بعضها حيز الإنتاج العلمي والإنتاج المنتظم للبحوث، وتتفاوت هذه المراكز بقدراتها وإمكاناتها مما يعطي فاعلية مقبولة لبعضها ودور غائب للبعض الآخر نتيجة عوائق إدارية ومالية وقانونية.

### 3.4.3. المؤسسات الوسيطة والداعمة

يتلخص دور المؤسسات الوسيطة والداعمة مثل الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس، والمخبر الوطني للمعايير والمعايرة، والجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، وغيرها، انظر الملحق (4)، بتقديم الدعم للبحث العلمي والتطوير التقاني، وما زالت هذه المنظومة في طور التكون، حيث ظهرت بوادر تأسيس وإحداث لبعض هذه المؤسسات واستفاد البعض منها من نظرية الفراغ فتكونت مؤسسات ذات مصالح متضاربة أحياناً، أو تعمل بشكل منفرد ومنعزل عن بعضها، مما شكل ازدواجية في المهام وتكراراً للصلاحيات والمسؤوليات. ويعدّ إعادة ترتيب البيت الداخلي لمنظومة المؤسسات الوسيطة والداعمة أساسياً للمرحلة القادمة لتعظيم القيمة المضافة المتأتية عن هذه المنظومة. كما أن تأسيس مكونات جديدة كالأقطاب التقانية ومدن العلوم والتقانة والحاضنات المتخصصة عامل هام في هذا السياق.

### 4.4.3. الابتكار التقاني ودوره في التنمية المستدامة

يمكن اعتبار الابتكار إحدى الوسائل التي تستخدمها المجتمعات خلال مسار تطورها في إيجاد مخارج وحلول لتجاوز العقبات والقيود التي تقف بوجه تقدمها وازدهارها، فالابتكار هو "تجديد وتوسيع في المنتجات من سلع وخدمات وفي الأسواق المرتبطة بها، وإيجاد طرق جديدة في الإنتاج والتوريد والتوزيع وإدخال تغييرات مفيدة في أساليب الإدارة والتنظيم وظروف العمل وتطوير وتوظيف الكفاءات والمهارات وأدوات الإنتاج"، ويركز دليل أوسلو (OECD, 1997) على الابتكار التقاني في المنتجات والعمليات ويعرفه بأنه "إيجاد وتطبيق منتجات وعمليات جديدة تقنياً وإحداث تطوير هام من الناحية التقنية. ويعتبر الابتكار التقاني قد تم بمجرد وصوله إلى السوق (ابتكار في منتج) أو بمجرد استخدامه في عملية إنتاج ما (ابتكار في عملية)، ويتضمن الابتكار التقاني بهذا المعنى سلسلة من الأعمال العلمية والتقانية والتنظيمية والمالية والتجارية".

يسمح توجيه المنظومة الاقتصادية نحو مسار تنموي مستدام بتأمين احتياجات الأجيال الحاضرة دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تأمين احتياجاتها، حيث أن التنمية المستدامة تتطلب الحفاظ على الحد الأدنى من ميزات بيئية تستجيب إلى احتياجات الأجيال القادمة. ويكمن هنا صراع بين تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة المحرومة وتلك الضرورية للأجيال القادمة، والوسيلة الوحيدة هي عدم التضحية بإحداها لصالح الأخرى وبالتالي تصميم تقانات جديدة أكثر حفاظاً واحتراماً للبيئة الطبيعية.

لقد أصبحت التقانة رمز القوة والهيمنة، والابتكار ليس في التقانة فحسب بل هو أيضاً في تخطيط المنتجات والجودة والتسويق والإدارة، والاعتقاد السائد بأن الخروقات الحاصلة في المعارف والدراية (know-how) الناتجة عن البحوث تتحول إلى أفكار ومبادرات ومنتجات ومناهج، وبالتالي إلى مزايا تنافسية هو اعتقاد قابل للنقاش. وساد في أوروبا لزمان ليس بالقصير اعتقاد مفاده أن التقدم العلمي يقود آلياً إلى التقدم التقني الذي يحرك بدوره النمو الاقتصادي والتنمية. مع ذلك فإن الابتكار، أو أداء المؤسسات، لا يتعلق بالقدرات العلمية والتقانة فحسب بل بالتهيئة البشرية والمؤسسية، أي بتكاتف جملة من العناصر البشرية والتقانية والتنظيمية. يكون التقدم مرتبطاً بالكيفية التي تتفاعل فيها التقانات والقدرات البشرية في سبيل تحسين الطرائق أو الأداء، ويأتي الابتكار ليعزز هذه الإنتاجية الكلية للعناصر الداخلة في الإنتاج.

من المهم الإشارة إلى أنه، ونتيجة للتداعيات السلبية لإفراط المجتمعات الصناعية في الاعتماد على التقانة والابتكار التقني، بزغت في السنين الأخيرة تيارات واتجاهات جديدة في الابتكار هدفت إلى معالجة السلبيات المذكورة، وهذه التيارات والتوجهات البازغة برزت على شكل أنماط ابتكار جديدة فأصبحنا نشهد حالياً ما يسمى بالابتكار المستدام والابتكار الأخضر الذي انبثق عنه، وجميع هذه الأنماط تعمل تحت سقف التقانات "المستدامة" التي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. إن لهذه الأنماط الجديدة من الابتكار أهمية فائقة بالنسبة لدولة نامية كسورية، من ناحية الاعتماد على التقانة المستدامة، والحاجة إلى الابتكار الاجتماعي الذي يمكن أن يكون وسيلة فعالة لمواجهة التحديات الاجتماعية وذلك عن طريق تعبئة الإبداع عند أفراد المجتمع بغية تطوير حلول وإيجاد استخدامات أفضل للموارد المحدودة.

إن السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، إذ تراعي حاجة الاقتصاد السوري إلى الابتكار ذي الطابع غير التقني، فإنها تعطي الأولوية للابتكار التقني الطابع حيث تكون إجراءات الدعم والتشجيع لأنشطة الابتكار التقني أكثر عائدة وجدوى.

### 5.3. تحليل منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سورية (نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر)

إن التعرف على منظومة العلوم والتقانة والابتكار، وارتباطها باهتمامات وحاجات المجتمع، وتفاعلها معها وقدرتها على تلبيتها وتحقيقها، يشكل المنطلق الأساسي لرسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار بما يتوافق مع الرؤية التنموية والتطويرية العامة للدولة. وبالرغم من عدم اكتمال هذه المنظومة في سورية، إلا أن نواتها موجودة ويمكن البناء عليها والنهوض بها وتطوير مكوناتها للوصول إلى منظومة مؤسسية متكاملة للعلوم والتقانة والابتكار، وللوصول إلى الغاية المرجوة لا بد من تحليل الواقع الحالي لهذه المنظومة لتعزيز نقاط قوتها وتجاوز نقاط ضعفها، كما أن من المهم معرفة الفرص المتاحة أمامها لاستثمارها وتحويلها إلى نقاط قوة ومعرفة المخاطر التي تواجهها لإيجاد الحلول المناسبة لها.

### 1.5.3. نقاط القوة

- ✓ وجود العديد من الهيئات والمراكز البحثية المستقلة مالياً وإدارياً، يحوي بعضها على تجهيزات متطورة وكادر بحثي مؤهل.
- ✓ سعة انتشار المؤسسات التعليمية العامة والخاصة وتنوع الاختصاصات فيها، وتفردا بتدريس الجزء الأعظم من التخصصات باللغة العربية وعلى رأسها العلوم الطبية والهندسية.
- ✓ توفر عدد من الأساتذة المتخصصين من جامعات مرموقة، حيث أن سياسة الانفتاح العلمي على الخارج سمحت بانتشار طلبة العلم السوريين في مختلف الجامعات في العالم وبالتالي عودتهم إلى مؤسساتهم التعليمية مما أثرى البيئة العلمية المحلية.
- ✓ ازدياد نسبي في عدد المنتسبين إلى الجامعات وانخفاض نسبي في تكلفة التعليم الجامعي.
- ✓ إقبال القطاع الخاص على الاستثمار في قطاع التعليم.
- ✓ توفر موارد ذاتية جيدة للجامعات العامة والخاصة.
- ✓ وجود شبكة من العلماء والأكاديميين والمستثمرين السوريين في العالم.
- ✓ توفر موارد بشرية مؤهلة.
- ✓ وجود قاعدة جيدة من البنية التحتية في بعض القطاعات (كقطاعي الزراعة والموارد المائية).
- ✓ وجود قاعدة أساسية في بعض المواضيع التقانية (كالتقانة الحيوية).

### 2.5.3. نقاط الضعف

- ✗ غياب الرؤية الإستراتيجية وتخطيط السياسات لوضع القدرات المتاحة قيد الاستثمار.
- ✗ ضعف البيئة التمكينية لتنمية العلوم والتقانة والابتكار.
- ✗ انخفاض دخل العاملين في مجال البحث العلمي مقارنة مع دول الجوار.
- ✗ انخفاض المحتوى التقني في البنية الصناعية المحلية وعدم مبادرة إدارة القطاع الحكومي على السير قدماً في عملية التحديث التقني.
- ✗ اتساع الفجوة وضعف الثقة بين قطاع البحث العلمي والقطاعات الاقتصادية والاجتماعية.

- ✗ ضعف التنسيق بين الوزارات والجهات المعنية لتوليد العرض والطلب في قطاع البحث العلمي، وضعف التنسيق بين الهيئات والمراكز البحثية.
- ✗ ضعف الموارد العامة والخاصة المخصصة للبحث العلمي والتطوير التقاني.
- ✗ عدم اهتمام مؤسسات القطاع الخاص بالبحث العلمي والتطوير التقاني بشكل كافٍ.
- ✗ تدني المهارات والتخلف التقاني في المؤسسات الإنتاجية، وغياب الاستثمار المطلوب لتطوير المهارات والتقانات.
- ✗ بنية تحتية غير وافية لتقانة الاتصالات والمعلومات وضعف في الاتصالات والتشبيك المحلي والدولي، والبطء بتطوير البنية التحتية التقانية.
- ✗ هيكلية الأجور جامدة وغير متميزة بشكل يحفز على تطوير المهارات وإتقان العمل، مما خفض حوافز التطوير والابتكار.
- ✗ نقص الموارد البشرية الماهرة في العديد من التخصصات التقانية الجديدة وتقادم المهارات القائمة.
- ✗ ضعف الدعم المصرفي للاستثمار الصناعي والابتكار.
- ✗ قصور في البنية التمكينية الداعمة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة.
- ✗ غياب الاستثمار الأجنبي المباشر في مجال العلم والتقانة.

### 3.5.3. الفرص المتاحة

- ▲ وجود رأسمال بشري فتي قادر على مواكبة التقدم العلمي والتقاني.
- ▲ الولوع إلى أسواق جديدة في الشرق الأوسط والاتحاد الأوروبي بالاعتماد على المزايا النسبية للمنتجات وتكاليفها عند زيادة القيمة المضافة لها.
- ▲ اعتماد مبدأ الشراكة بين القطاع العام والخاص والأهلي.
- ▲ الثورة الهائلة في تقنيات الاتصالات وتدفق المعلومات وبناء جسور التواصل الذي أتاحتها العولمة.
- ▲ وجود سوق محلي واعد للاستثمار بالتقانات العالية مثل المعلوماتية والتقانة الحيوية والتقانة النانوية والطاقة.
- ▲ وجود توجه لدعم البحث العلمي والتطوير التقاني في الجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى والربط مع المؤسسات الإنتاجية والخدمية، وخاصة مع وجود مادة في الدستور الجديد تحض على دعم البحث العلمي والإبداع وتشجيع الاختراعات والكفاءات والمواهب.

- ▲ فرص التعاون الدولي وفتح المجال للاستثمار الأجنبي المباشر.
- ▲ قيام مؤسسات مرتكزة على تقانة المعلومات والاتصالات.
- ▲ تبلور قناعة لدى قطاعات الإنتاج والخدمات بأهمية العلم والتقانة والابتكار وسعيها لاعتماد أساليب الترقية التقانية ورفع مهارات اليد العاملة.

#### 4.5.3. المخاطر

- ✓ عدم تجسيد القناعة الفعلية لدى السلطات العليا بدور العلم والتقانة والابتكار في النهوض بالواقع المتخلف بدعم حقيقي فعال لمنظومة العلوم والتقانة والابتكار.
- ✓ هجرة العقول والكفاءات وسعي العاملين المهرة للهجرة إلى الخارج.
- ✓ تدهور الأوضاع الأمنية الإقليمية واستمرار الحظر التكنولوجي المطبق من الدول الغربية على سورية.
- ✓ البطء في خطوات الإصلاح الاقتصادي والإداري وغياب الاستراتيجيات الإجمالية.
- ✓ مقاومة التغيير، وبخاصة التغيير الداعي لاستخدام العلوم والتقانة في التخطيط الاستراتيجي.
- ✓ عدم استجابة الوزارات والمؤسسات للمبادرات العلمية المطروحة، وبخاصة تلك التي تدعو إلى اعتماد البحث العلمي واستخدام التقانات الحديثة.
- ✓ البطء في تطوير أنظمة ومناهج التعليم والتدريب.
- ✓ التأخر أو الفشل في تطوير القوانين والتشريعات اللازمة لخلق بيئة تمكينية ملائمة ومحفزة لنقل التقانة والاستثمار في البحث العلمي.
- ✓ عدم تحفيز القطاع الخاص للاستثمار في البحث العلمي.
- ✓ التحديات التي تفرضها العولمة على قطاعات الإنتاج والخدمات، وتزايد المنافسة من الدول الآسيوية والأوروبية الشرقية نتيجة انفتاح الأسواق.
- ✓ عدم مواكبة التطور العالمي نحو اقتصاد المعرفة.

## 4. الرؤية المستقبلية للعلوم والتقانة والابتكار في العالم في العقدين القادمين

### 1.4. اتجاهات التطور العام للعلوم والتقانة

شهد العالم خلال العقود الماضية قفزات تقانية غير متوقعة في معظمها، ونمو منظومة عالمية للتقانة والابتكار، تقفز بمجتمع الثورة الصناعية وتقله إلى مجتمع الثورة المعرفية.

ويذهب بعض المفكرين<sup>1</sup> أبعد من ذلك، حيث يرون وجود ثورات عدة متداخلة ومتفاعلة فيما بينها: الأولى هي العولمة الاقتصادية، التي تقود إلى الفصل بين الاقتصاد والسياسة، والثانية هي المعلوماتية والاتصالات، التي تتسع حدودها إلى ما لا نهاية وبشكل يعقد عملية التحكم بها وإدارتها، أما الثالثة فهي الجينية، التي تسير نحو تطوير الأجناس البشرية والنباتية والحيوانية، وتقلب بدورها مفاهيم الحياة والإنجاب وتحديد الأجناس الحية، والثورة الرابعة قيد البزوغ هي النانوتكنولوجي، التي تمنحنا قدرة أكبر للتحكم بالمادة وجزئياتها.

في خضم هذه التطورات أصبحت الرؤية المستقبلية للعلوم والتقانة في المنظور القريب واضحة المعالم، حيث من المتوقع أن:

- تفوق التغييرات المتوقعة خلال العقود الخمسة القادمة ما حصل من إنجازات خلال القرون الأربعة الماضية.
- يكون هذا القرن قرن علوم الأحياء (Biology)، ويتزايد عدد العلماء والمؤهلين والنتائج العلمية والقيمة المضافة الاقتصادية والاهتمام الأخلاقي بآثار العلوم وسلبياتها.
- تظل الحواسيب متحركة بالسبل الجديدة للعلوم، وتنمو المعلومات بنسبة 66% في السنة، بينما يقتصر نمو المنتجات المادية على 7%؛ وتفتح التطورات الجارية على الحاسوب آفاقاً واسعة في تطبيقاتها العلمية المتشعبة.
- تتولد سبل جديدة للمعرفة، حيث يكون للمعرفة الجماعية والابتكار الجماعي دوراً كبيراً، بشكل يتزايد فيه الإسهام بالبحوث والتطوير والأوراق العلمية بشكل أسي.
- تولد العلوم مستويات جديدة للتفكير، فالإنترنت بتطورها المتسارع وتزايد تعقيد بنيتها تقترب من الدماغ البشري.

كما يسود في المجتمعات الصناعية اعتقاد يتمثل في أن الإنسان يتجه نحو الاندماج مع التقانة؛ وأن التقانة قد تندمج مع الوعي لتحاكي خصائص المعرفة عند البشر، ويتساعد تطوير أدوات وأجهزة متناهية الصغر تستخدم كملحقات لجسم الإنسان سواء لاستبدال أعضاء منه أو لمضاعفة قدراته، وهكذا تتماه تدريجياً مظاهر التمايز والاختلاف بين البشر والآلات ليبدأ معها عصر حضارة التقانة الواعية أو عصر ما بعد المعلوماتية.

<sup>1</sup> Jean-Claude Guillebaud, le principe d'humanité, Le Seuil, 2001

## 2.4. اتجاهات التطور في بعض مجالات العلوم والتقانة

### 1.2.4. علوم الأحياء

من المتوقع أن تُحدث التقانة البيولوجية التي تدعمها تطورات علم الجينات والبيولوجيا الجزيئية، ثورة حقيقية في مجال التحكم بالأمراض والتغذية وأن تتمكن أجهزة الحوسبة في غضون عقدين من الزمن من تحليل سلاسل (DNA) للكشف عن العوامل الممرضة. وهناك آمال عريضة في استنبات أعضاء بشرية حية لزرعها داخل الجسم البشري، مما سيحدث ثورة كبرى في عمليات استبدال الأعضاء الحيوية في الجسم.

كما أن الهندسة الوراثية تتجه نحو فتح الطريق أمام تنوع الأطعمة البشرية وتوفير أغذية خضعت لتحويلات وراثية هادفة، إضافة إلى المساعدة في التحكم والتحويل في الحالة الصحية والعامة لنباتات وحيوانات معينة لتحسينها أو القضاء عليها، مع إمكانية الحصول على أجهزة عضوية صغرى متعددة الاستعمالات.

### 2.2.4. المعلومات والاتصالات

إن التطور المتسارع لتقانة المعلومات واندماجها بالاتصالات أصبح في مركز التحولات العالمية الاقتصادية والاجتماعية. ويبني المجتمع المعلوماتي تطوره على الاندماج التقني بين الحاسبات وشبكات الاتصالات وبروتوكولات تبادل المعلومات بين الأجهزة؛ ويقوم على الصناعات المعلوماتية التي تتعامل مع المعلومات بدءاً من جمعها وتحليلها وتنسيقها ثم تسويقها وبيعها للمستهلكين على هيئة منتجات أو خدمات.

ويتجه العالم في هذا المضمار إلى بناء شبكة عالمية للمعلومات مؤلفة من شبكات الاتصالات (الأقمار الصناعية والألياف البصرية والهواتف، ...)، وتطوير تجهيزات الاتصالات فائقة الذكاء (الحواسيب البيولوجية)، والتوسع في بناء مصادر المعلومات (قواعد المعطيات، ووسائل التعليم والترفيه، ...)، ونشر التطبيقات (التجارة الإلكترونية، الحكومات والجامعات والمكتبات الافتراضية، والعلاج عن بعد باستخدام شبكات المعلومات لنقل المعلومات الطبية الدقيقة، ...).

### 3.2.4. إدارة البيئة والموارد

تعتبر مسألة التلوث البيئي من القضايا الهامة التي تواجه القرن الحالي، واستخدام الطاقات الأحفورية من أهم مسبباتها، كما يشكل الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية سبباً في حصول خلل في الطبيعة، وهذا يتطلب من العلوم العمل على إصلاح هذا الخلل والمحافظة على التوازن البيئي. كما أن مواجهة التحديات البيئية تفرض المزيد من بذل الجهد والبحث لتطوير مصادر طاقة بديلة، وقد تعاود الطاقة النووية نموها في حال التغلب تقنياً على مخاطرها ومشاكلها البيئية.

إن بروز مفهوم التنمية المستدامة، أعطى بحوث الطاقة المتجددة دفعةً كبيراً، إضافة إلى استمرار البحوث في مجال إنتاج الهيدروجين بطريقة اقتصادية، ومن المتوقع استمرار تلك البحوث وتطورها. وعلى الرغم من أن الطاقات المتجددة قد لا تكون

بديلاً للطاقات الأحفورية على المدى المتوسط، إلا أنها على المدى الطويل، وعلى نسق ما حصل من تحول من الفحم الحجري إلى النفط في بداية القرن العشرين، فيمكن أن يتم التحول من الطاقة الأحفورية إلى المتجددة في الربع الثاني من هذا القرن.

#### 4.2.4. المواد الجديدة والتقانة النانوية

تبدي معظم دول العالم المتقدم اهتماماً كبيراً بالتقانة النانوية، ومن المتوقع أن يزداد الاهتمام بها وأن تُحدث ثورة في إنتاج المواد ذات المواصفات الجديدة والمفيدة في تطبيقات عديدة، منها تلك التطبيقات التي تسهم في زيادة إمكانات الحواسيب ورفع المقدرات البرمجية مما يساعد في حل أكثر مشاكل العالم تعقيداً.

ويتجه العالم الصناعي بشكل عام نحو استخدام تقنيات الصب المستمر وإنتاج سبائك نقية جداً وصفائح رقيقة، وإدخال التحكم الآلي على طرائق الدفلة لإنتاج صفائح ذات سطوح مستوية وخالية من العيوب.

وبالنسبة للمواد البوليميرية، يتوقع أن تستمر اللدائن بالحلول محل المواد التقليدية، وأن تتطور صناعة البوليميرات وتقنيات تصنيع البولي إيثيلين بسبب ارتفاع الطلب عليه، كما يتوقع أن يزداد الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني في مجال المواد الخزفية من أجل تحسين خواصها وتحضيرها وتجهيزها وتصنيعها وابتكار مواد جديدة منها.

#### 5.2.4. إدارة الصحة البشرية

إن الفهم الأوسع للوراثة البشرية قد يفتح الطريق أمام برامج تتعدى الوقاية من الأمراض إلى تعزيز القدرات الفيزيائية والفكرية للأشخاص، إضافة إلى توضيح العمليات البيوكيميائية الوسيطة التي تقود إلى التعبير عن المرض أو الاضطراب.

ومن المرجح الوصول إلى فهم عام للأسس الكيميائية والفيزيولوجية والوراثية للسلوك الإنساني بحيث تصبح ممارسة التدخل الهادف لمكافحة المرض وتقوية الفرد شائعة ويومية، وقد تتمكن التقانات المؤثرة على الدماغ والفكر من التحكم بالانفعالات، والقدرة على التعلم، وحدة الحواس، والذاكرة وحالات نفسية أخرى.

وفي مجال الأدوية، تجرى بحوث متعددة لإعادة اكتشاف أدوية ومواد معروفة لتوظيفها في استعمالات أخرى، وبحوث في مجال توظيف الأحياء الدقيقة في إنتاج الأدوية، إضافة إلى البحوث في مجال المناعة وإيجاد الطعوم والأمصال والمستحضرات المناعية وغيرها. ومن المتوقع توفر أدوية حسب الطلب، تكون مضمونة وفعالة كتلك التي يصنعها الجسم البشري والحيواني بشكل طبيعي.

ومن أبرز التطورات المرجح تعزيزها في مجال تقنيات الطب: التصوير الطبي، والطب النووي والصور ثلاثية الأبعاد بواسطة الحاسوب، استخدام تقنيات الليزر في التشخيص والمعالجة والجراحة، وتقنيات تشخيص ومعالجة أمراض القلب، وغيرها...

#### 6.2.4. نشوء قضايا وقيم وممارسات جديدة

من المرجح أن تزداد مطالبة شعوب العالم بتحسين نوعية الحياة ووضع أنظمة وطنية شاملة للعناية بالإنسان ورفاهيته، إضافة إلى نشوء قضايا وممارسات جديدة، حيث من المتوقع أن:

- تحتل القضايا الأخلاقية المنبثقة عن بعض التقانات الحديثة (خاصة التقانة الحيوية) حيزاً واسعاً من النقاش والجدال حول شرعية تطبيقها على البشر، كالاستنساخ والتعديل الوراثي... الخ.
- يصبح إجراء الاختبارات أو الاستشارات الوراثية شائعاً بما يتبع ذلك من تغير في القيم الإنسانية.
- توفر التقانات الحديثة للمعلومات والاتصالات سهولة تبادل الأفكار والمعلومات لتولد ثقافة جماهيرية عالمية متنوعة.
- يكون للجرائم الاجتماعية ذات الدلالة علاقة بالاقتصاد والمعلوماتية.
- تُفرض معايير الجودة والخدمة واستمرارية الأداء على مؤسسات دول العالم النامي.
- تدخل في تشخيص الاقتصاد معايير جديدة للقياس كالبينة ونوعية الحياة والتوظيف وتتولد بذلك أنماط جديدة من الأنشطة والوظائف لم تكن معروفة من قبل.
- تسيطر المنتجات تحت الطلب على قسم هام من الأسواق.
- تتضاعف الجهود الدولية نحو تطبيق إلزامية التعليم المجاني على المرحلة الابتدائية، ويصبح دخول الجامعات أسهل بفضل تقانات التعليم عن بعد والجامعات الافتراضية.

#### 3.4. التحديات العلمية والتقانية أمام سورية

إن التحدي الرئيس الذي تواجهه سورية هو صمودها وسط تنافسية امتلاك المعرفة والتقانة، والتخلص من الأشكال التقليدية للانغلاق على الذات أو التنمية، من خلال نماذج حمائية تجاه ما يحدث في بيئات العالم الحالي من انفتاح وظهور أسواق بازغة. وتمثل النقاط الآتية أهم التحديات التي على سورية مواجهتها:

- تأمين بيئة عامة تشريعية ومؤسسية محفزة للبحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار.
- إعادة هيكلة الشركات والمؤسسات بشكل سريع كاستجابة للاحتياجات والفرص المتغيرة.
- تحسين أداء ورضى القوى العاملة في كافة القطاعات البحثية والإنتاجية والخدمية.
- التبادل الآني للمعلومات وتحويل المعلومات إلى معرفة مجدية بهدف صنع قرارات فعالة.

- تحقيق مستوى عال من التشاركية بين الفعاليات الاقتصادية والاجتماعية وبين مقدمي الخدمة والمستفيدين منها.
- تطوير عمليات التجديد والابتكار.
- مكاملة الموارد البشرية والتقانية بين مؤسسات منظومة العلوم والتقانة والابتكار.
- تحقيق التزامية في كافة العمليات بتطبيق الهندسة المتزامنة بحيث تنفذ نشاطات التخطيط والتطوير والتنفيذ بشكل متواز بدلاً من الأسلوب التسلسلي المتبع حالياً.
- تكوين الوعي الجماهيري العناصر والمدافع عن ثقافة العلم والتقانة والابتكار.

#### 4.4. نحو مجتمع المعرفة واستدامة التنمية

لا يشك أحد بوجود ارتباط تفاعلي وثيق بين قاعدة قوية توفر بنية صلبة للعلوم والتقانة والابتكار وبين التحول نحو اقتصاد المعرفة. ففيما بلغت المجتمعات الصناعية مبلغ قوتها، كان لابد للثورات العلمية والتقانية، بما فيها ثورة المعلومات والاتصالات، أن تتحو منحى جديداً لعصر جديد، هو عصر مجتمعات ما بعد الصناعة أو مجتمعات المعرفة التي تركز على قدرات معلوماتية ومعرفية هائلة. وبقدر ما يمنح هذا العصر الجديد الدول الصناعية المتقدمة مزيداً من القوة والسطوة، بقدر ما يحمل من أمل غير محدود للدول النامية في اللحاق بهذا الركب، في حال اغتنمت الفرص وعملت على إنتاج المعرفة ونشرها في مجتمعاتها بكفاءة في سائر الفعاليات الاقتصادية والاجتماعية. ولم يعد هناك شك في أن إتاحة المعرفة هي السبيل الوحيد لإحداث نقلة نوعية في حياة المجتمعات النامية، لذا أصبحت فكرة مجتمعات المعرفة فكرة جذابة وثرية لكونها ترفع من شأن الإنسان، صانع التنمية وغايتها السامية. وهو ما يعني أن الهم الأكبر للدول والحكومات يجب أن يتركز في كيفية النهوض بالتعليم، وتحفيز جهود البحث والتطوير، ورعاية الموهوبين والمبتكرين والمبدعين، وأن يكون ذلك على رأس سلم أولوياتها واهتماماتها حتى تصبح لدى أفراد المجتمع القدرة على اكتساب المعرفة والارتقاء معها وبها.

## 5. الأنشطة والفعاليات لتحقيق أهداف السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

إن تحقيق الأهداف الموضوعية للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، يستند إلى جملة من الأنشطة والفعاليات الأساسية التي من شأنها أن تؤدي للوصول إلى النتائج المتوخاة من هذه السياسة.

تتضمن السياسات القطاعية المبينة لاحقاً العديد من الأنشطة والفعاليات المقترحة لإنجاز الأهداف العامة للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار ولتطوير هذه القطاعات. ويمكن وضع هذه الفعاليات والأنشطة التطويرية المشتركة بين القطاعات في خمسة محاور رئيسية هي: صياغة السياسات، التطوير المؤسسي وبناء القدرات، النفاذ إلى التمويل، النفاذ إلى المعلومات، والبحوث التطويرية ونقل وتوطين التقانة.

وبما أن المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار ما زالت في طور البناء ولما تكتمل بعد، فإن التعاون الدولي يحتل أهمية خاصة في هذا المجال، وتحديدًا في تنفيذ أنشطة معينة ضمن المحاور الأربعة الأخيرة، من أهمها: التدريب والتأهيل، نقل وتوطين التقانة، وإجراء البحوث المشتركة وتبادل المعلومات.

### 1.5. صياغة السياسات

تتمثل الخطوة الأولى في صياغة السياسات في اعتماد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار كوثيقة مرجعية لجميع الأنشطة والفعاليات ذات الصلة، وأن تكون المنصة التي تنطلق منها كافة الجهات المعنية لبناء خططها المؤسسية وهي الإطار الشامل لكافة التدخلات التنفيذية.

لقد تم مراعاة المرونة في السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار بحيث تستجيب لكافة التغيرات والتبدلات سواء ما يتعلق منها بالإطار الكلي أو الإطار الجزئي، وبحيث تتوافق ودينامية الاحتياجات والطلبات وتوفر الموارد للوفاء بتنفيذ الخطط التنفيذية والبرامج الزمنية والمادية والمالية. ومن هنا فإن الوثيقة المسماة بالسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار ستبقى "وثيقة حية" تتم مراجعتها دورياً وتحديثها ومواءمتها عند الحاجة.

كما كانت تجربة إعداد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار متميزة بحجم التشاركية الكبير والمنطقية التي تم اعتمادها للوصول إلى المنتج النهائي والتغذية العكسية من مختلف المستويات، سواء على مستوى الهيئة العليا أو لجنة المتابعة العليا أو اللجان القطاعية أو على مستوى فريق الصياغة، ومن هنا فإن الاستمرار بهذه المنهجية يفترض استدامة العملية التشاركية في صياغة السياسة وتحديثها ومراجعتها.

### 2.5. التطوير المؤسسي وبناء القدرات

إن تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار مرهون بوجود مؤسسات عالية الكفاءة والفعالية وكوادر مؤهلة ومدربة لتقوم بتنفيذ المكونات المختلفة للسياسة، وما من شك، كما أظهر تحليل الوضع الراهن لمنظومة العلوم والتقانة والابتكار، بوجود

نقص في الموارد البشرية المؤهلة في العديد من التخصصات التقنية وقصور مؤسساتي في معظم مكونات المنظومة، وذلك مرده إلى الآليات التأسيسية والقوانين والتعليمات النازمة والصعوبات الإدارية والمالية والبشرية.

تتضمن السياسات القطاعية المبينة لاحقاً (وخاصة في قطاع بناء القدرات التمكينية بشقيه: بناء القدرات البشرية، والتطوير الإداري والقانوني) العديد من الأنشطة والفعاليات المقترحة لمعالجة القصور المؤسساتي وتطوير البيئة التشريعية والإدارية وتطوير عملية التدريب والتأهيل لبناء القدرات البشرية، بما يضمن خلق بيئة تمكينية قادرة على تحسين واقع العلم والتقانة والابتكار والنهوض بأنشطة البحث العلمي والتطوير التقاني في سورية.

تعتبر عملية التطوير المؤسساتي وبناء القدرات البشرية من أهم محددات نجاح السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار في تحقيق أهدافها، وتتمحور الأنشطة والفعاليات المقترحة في هذا المجال حول:

- المراجعة القانونية للتشريعات والتعليمات النازمة التي تحكم آليات العمل.
- مراجعة وتقييم العمليات والإجراءات وإعادة هيكلتها.
- التقييم الإجمالي لمكونات منظومة العلوم والتقانة والابتكار، والعمل على ردم الفجوة المؤسساتية بدمج بعضها أو بتأسيس كيانات جديدة.
- إيجاد آليات للربط التفاعلي والتشبيك بين المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية والإنتاجية والخدمية.
- تطوير العملية التعليمية والتدريبية وإدخال مفاهيم التقانات العالية فيها، وتحفيز عملية التدريب والتأهيل المستمرين.
- تحديث البنى التحتية في المؤسسات التعليمية والبحثية.
- تدعيم منظومة العلوم والتقانة والابتكار بشبكات ومراسد وطنية تضمن التشاركية والفاعلية والكفاءة.

### 3.5. النفاذ إلى التمويل

يعتبر تأمين التمويل اللازم لتنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار شرطاً لازماً لوضعها موضع التطبيق، وخاصة أن منظومة العلوم والتقانة والابتكار ما زالت في طور البناء وهي بالتالي غير قادرة على توليد تمويل ذاتي كاف. كما يجب ألا يقتصر التمويل على الدعم الحكومي، فضمان استمرارية هذه السياسة يتطلب تنوعاً في مصادر التمويل.

تكتسب مساهمة الحكومة في إجراءات وعمليات الترابط بين البحث العلمي والقطاعات الإنتاجية والخدمية أهمية كبيرة وخاصة في المرحلة الأولى، حيث تكون تلك القطاعات محجمة عن هذا الأمر لعدم قناعتها بأهميته وجدواه، لذا يجب تخصيص تمويل

حكومي كاف لإنجاز المراحل الأولى من عمليات الترابط، وانطلاق التفاعل بين البحث العلمي وهذه القطاعات بما يخدم التنمية الاقتصادية والاجتماعية المنشودة.

إن الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التقني استثمار طويل المدى بطبيعته ويعود ناتجه على المجتمع ككل، وتتضمن السياسات القطاعية المبينة لاحقاً مقترحات عامة لتوفير الدعم المادي اللازم لتمويل أنشطة وفعاليات السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، والتي يمكن من خلالها الانتقال بهذه السياسة إلى موقع التنفيذ. وهنا يمكن التمييز بين عدد من التوجهات لتوفير تمويل كاف لتنفيذ السياسة:

- رصد الاعتمادات اللازمة في الموازنة العامة للدولة لتغطية النفقات الاستثمارية والجارية لعمل المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.
- تشجيع وتحفيز مشاركة القطاع الخاص والمشارك في التمويل.
- الاستفادة المثلى من الاتفاقيات والشراكات مع الجهات الدولية المانحة.
- إيجاد سبل عملية لتسويق المنتج العلمي والتقني والابتكاري وتوليد مداخيل جديدة للتمويل الذاتي.
- تشجيع تأسيس حاضنات الأعمال والأقطاب التقنية والحدائق التكنولوجية بما يضمن استفادة الباحثين والمبتكرين من خدمات تمويل غير مباشرة.

#### 4.5. النفاذ إلى المعلومات

يرتكز الانتقال إلى عصر المعرفة على توفر المعلومات والاستثمار الحكيم لها وإدارتها، ولما كانت المعلومات مدخلاً ومخرجاً في السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار فإن الوصول إلى المعلومة وتحديد آليات مشاركتها والاستفادة منها يعتبر من أهم مكونات السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.

إن الاستثمار في المعرفة هو صلب العمل البحثي والتقني والابتكاري ويعتبر الإطار القانوني الناظم لتداول الملكية الفكرية أساسياً للعمل، ومن هنا فإن عملية التنقيف والتوعية بإدارة المعرفة ونقلها خطوة لا بد منها لتنفيذ السياسة.

وبما أن إتاحة المعلومة للآخرين بغرض تطويرها والبناء عليها يتطلب وجود بنية تمكينية جيدة، فقد تضمنت السياسات القطاعية المبينة لاحقاً مقترحات عامة متعددة لتطوير البنية التمكنية بهدف جمع المعلومات وحفظها وتبادلها وإتاحتها للمهتمين والمعنيين. ومن أهم الأنشطة التي تسهل النفاذ إلى المعلومة وتداولها نذكر:

- إنشاء بنك معلومات أو مركز رصد وطني للبيانات الإحصائية ذات الصلة بالعلم والتقانة والابتكار لكل قطاع.

- إحداث مكاتب إلكترونية يتم فيها أرشفة وتبويب كافة الأبحاث والدراسات العلمية في سورية وتحديثها باستمرار.
- إنشاء شبكات معرفية تربط بين المؤسسات والخبراء في الاختصاصات المتنوعة.
- تأسيس قاعدة بيانات للعلوم والتقانة والابتكار للقطاعات المختلفة.
- توسيع وتطوير شبكة وطنية حاسوبية للبحث العلمي والتطوير التقاني، والاشتراك بمراكز المعلومات العالمية (مكاتب علمية، ...).

### 5.5. المحاور والمواضيع البحثية والتطوير التقاني

تحتوي السياسات القطاعية المبينة لاحقاً طيفاً واسعاً من المحاور البحثية المقترحة التي تتضمن الكثير من المواضيع البحثية لكل قطاع من القطاعات ذات الأولوية آخذة بالاعتبار التوجهات العالمية، مع التركيز على الواقع ومتطلبات التطوير والتحديث في سورية. وتعتبر هذه المحاور إطاراً مرجعياً لحركة وأنشطة البحث العلمي والتطوير التقاني في هذه القطاعات على المدى القصير والمتوسط والطويل.

لقد تم اقتراح تلك البحوث العلمية بعد التعرف على الواقع الراهن لكل قطاع من القطاعات المختلفة وتحليله وتحديد نقاط قوته وضعفه والفرص المتاحة أمامه والمخاطر التي تواجهه، وتهدف هذه البحوث بشكل مباشر إلى إيجاد الحلول للمشاكل التي يعاني منها كل قطاع والتي تعوق تطوره.

كما أن التطوير التقاني المقترح يتضمن بشكل أساسي نقل وتوطين وتعميم التقانات العالية والبازغة الملائمة لكل قطاع من القطاعات ذات الأولوية، بهدف تعزيز القدرة التقانية الوطنية ورفع كفاءة هذه القطاعات وزيادة إنتاجيتها، وبالتالي زيادة القيمة المضافة للمنتجات السورية بما يعزز قدرتها التنافسية.

وتأتي تلك المقترحات لتخدم احتياجات آنية ومستقبلية، وللاستفادة المثلى من هذه البحوث العلمية والتطوير التقاني لآبد من:

- توثيق الصلة بين البحوث التطبيقية وقطاعات الإنتاج والخدمات بما يلبي احتياجات هذه القطاعات.
- التفاعل بين أضلاع المثلث الذهبي للتقدم التكنولوجي وهي التعليم، البحث والتطوير، والابتكار.
- تعميم واستثمار التقانات الموطنة بالشكل الأمثل والعمل على محاكاة وتطوير نماذج منها.
- تحفيز المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على استثمار مخرجات البحث العلمي والتطوير التقاني.

## 6.5. مصفوفة التدخلات

| المؤشرات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | القطاعات     |        |         |           |       |                 |         | التدخلات |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|---------|-----------|-------|-----------------|---------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | بناء القدرات | البيئة | الزراعة | الاتصالات | الصحة | الموارد المائية | الصناعة | الطاقة   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- قرار اعتماد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار</li> <li>- الخطط التنفيذية للمؤسسات والجهات المعنية</li> <li>- قرارات الموازنة والميزانيات الفعلية</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A            | A      | A       | A         | B     | A               | A       | A        |
| <b>صياغة السياسات</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اعتماد السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار</li> <li>- وضع البرنامج الزمني للتنفيذ</li> <li>- تحديد الجهات المنفذة</li> <li>- تخصيص الموارد اللازمة</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |        |         |           |       |                 |         |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- صدور التشريعات القانونية والتعليمات التنفيذية التي تسهل عمل الجهات البحثية</li> <li>- استكمال المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار بتأسيس مكونات جديدة</li> <li>- توفير الموازنات</li> <li>- وجود شبكة تفاعلية بين المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية والإنتاجية والخدمية</li> <li>- وجود مناهج ومراكز تدريب جديدة</li> <li>- دخول مفاهيم التقانات العالية في المناهج</li> <li>- ارتفاع نسبة الحاصلين على شهادات مدرسية وجامعية ودراسات عليا</li> <li>- مخابر وتجهيزات جديدة في المؤسسات التعليمية والبحثية</li> </ul>                                                                                                                                                                 | A            | C      | C       | B         | C     | C               | C       | C        |
| <b>التطوير المؤسسي وبناء القدرات</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المراجعة القانونية للتشريعات والتعليمات النازمة التي تحكم آليات العمل</li> <li>- مراجعة وتقييم العمليات والإجراءات وإعادة هيكلتها</li> <li>- التقييم الإجمالي لمكونات المنظومة والعمل على ردم الفجوة المؤسسية بتأسيس كيانات جديدة</li> <li>- إيجاد آليات للربط التفاعلي والتشبيك بين المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية والإنتاجية والخدمية</li> <li>- تطوير العملية التعليمية والتدريبية وإدخال مفاهيم التقانات العالية فيها، وتحفيز عملية التدريب والتأهيل المستمرين</li> <li>- تحديث البنى التحتية في المؤسسات التعليمية والبحثية</li> <li>- تدعيم منظومة العلوم والتقانة والابتكار بشبكات ومراسد وطنية تضمن التشاركية والفاعلية والكفاءة</li> </ul> |              |        |         |           |       |                 |         |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارات الموازنة</li> <li>- بيانات الميزانية والإنفاق</li> <li>- نسبة مساهمة القطاع الخاص في تمويل أنشطة السياسة</li> <li>- حجم مساهمة الجهات المانحة</li> <li>- نسبة التمويل الذاتي على التمويل الخارجي بالنسبة للمؤسسات والهيئات البحثية</li> <li>- بيانات الناتج المحلي</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A            | B      | B       | B         | B     | B               | A       | B        |
| <b>النفذ إلى التمويل</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رصد الاعتمادات اللازمة في الموازنة العامة للدولة لتغطية النفقات الاستثمارية والجارية لعمل المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار</li> <li>- تشجيع وتحفيز مشاركة القطاع الخاص والمشارك في التمويل</li> <li>- الاستفادة المثلى من الاتفاقيات</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |        |         |           |       |                 |         |          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- الإجمالي للبحث العلمي</li> <li>- عدد المنتجات التمويلية الخاصة بدعم البحث العلمي والابتكار</li> <li>- شبكة حاضنات الأعمال ومراكز الدعم التقني</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- والشراكات مع الجهات الدولية المانحة</li> <li>- إيجاد سبل عملية لتسويق المنتج العلمي والتقاني والابتكاري وتوليد مداخيل جديدة للتمويل الذاتي</li> <li>- تشجيع تأسيس حاضنات الأعمال والأقطاب التقنية والحدائق التكنولوجية بما يضمن استفادة الباحثين والمبتكرين من خدمات تمويل غير مباشرة</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود بنوك معلومات وقواعد معطيات لكل قطاع</li> <li>- حجم الاستثمار في المعرفة</li> <li>- عدد الشراكات والاتفاقيات البحثية</li> <li>- عدد الشبكات المعرفية</li> <li>- نسبة الأبحاث والدراسات المؤرخفة إلكترونياً</li> <li>- عدد الاشتراكات في مراكز المعلومات العالمية</li> </ul>                                                                            | A | A | A | A | B | A | A | <b>النفاد إلى المعلومات</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إنشاء بنك معلومات أو مركز رصد وطني للبيانات الإحصائية ذات الصلة بالعلوم والتقانة والابتكار لكل قطاع</li> <li>- إحداث مكتبات الكترونية يتم فيها أرشفة وتبويب كافة الأبحاث والدراسات العلمية في سورية وتحديثها باستمرار</li> <li>- إنشاء شبكات معرفية تربط بين المؤسسات والخبراء في الاختصاصات المتنوعة</li> <li>- توسيع وتطوير شبكة وطنية حاسوبية للبحث العلمي والتطوير التقاني، والاشتراك بمراكز المعلومات العالمية (مكتبات علمية، ...)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- انجاز الشبكة الوطنية لربط البحث العلمي بقطاعات الإنتاج والخدمات</li> <li>- نسبة استخدام مخرجات البحث العلمي والتقانة والابتكار في القطاعات الاقتصادية</li> <li>- عدد الأبحاث العلمية المنشورة</li> <li>- عدد التقانات العالية المنقولة والموطنة</li> <li>- نمو عدد الباحثين</li> <li>- نمو عدد الاختراعات والنماذج الصناعية والابتكارات المسجلة</li> </ul> | B | A | A | A | A | A | A | <b>المحاور والمواضيع البحثية والتطوير التقاني</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توثيق الصلة بين البحوث التطبيقية وقطاعات الإنتاج والخدمات بما يلبي احتياجات هذه القطاعات</li> <li>- التفاعل بين أضلاع المثلث الذهبي للتقدم التكنولوجي وهي التعليم، البحوث والتطوير، والابتكار</li> <li>- تعميم واستثمار التقانات الموطنة بالشكل الأمثل والعمل على محاكاة وتطوير نماذج منها</li> <li>- تحفيز المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على استثمار مخرجات البحث العلمي والتطوير التقاني</li> </ul>                           |

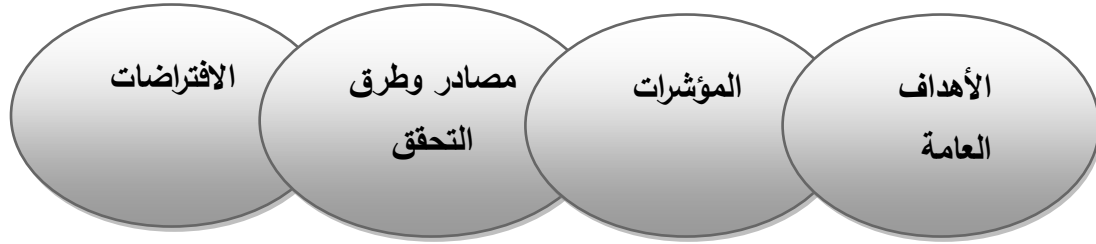
A. ترابط قطاعي عالي

B. ترابط قطاعي متوسط

C. ترابط قطاعي محدود

## 6. الإطار المنطقي للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

يتكون الإطار المنطقي للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار من المكونات التالية:



سنأتي على عرض هذه المكونات فيما يلي:

### ➤ الأهداف العامة

تم إعداد الإطار المنطقي للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار ليساعد على تحقيق الأهداف العامة للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار (فقرة 2-5).

### ➤ المؤشرات التي يمكن التحقق منها بموضوعية

يتضمن الجدول (1) عرضاً لمجموعة من المؤشرات التي جرى اعتمادها في هذه السياسة، لقياس أداء منظومة العلوم والتقانة والابتكار في سعيها لتحقيق الأهداف العامة للسياسة. هذه المؤشرات معتمدة لدى عدد من المنظمات الدولية في مسح المقارنة والدراسات التي تعنى بالإمكانات العلمية والتكنولوجية والابتكارية (Frascati, Escwa).

**الجدول (1):** المؤشرات المعتمدة في السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

| 1   | الموارد البشرية                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| 1-1 | نسبة العاملين في البحث والتطوير                               |
| 2-1 | نسبة العاملين في البحث والتطوير بمكافئ دوام كامل (FTE)        |
| 3-1 | عدد الباحثين بمكافئ دوام كامل (FTE)                           |
| 4-1 | معدل طلاب التعليم الجامعي كنسبة إلى عدد العاملين (في كل قطاع) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>5-1- معدل طلاب التعليم ما بعد الجامعي في التخصصات العلمية والهندسية (في كل قطاع)</p> <p>6-1- عدد حاملي الدكتوراه في التخصصات العلمية والهندسية (في كل قطاع)</p> <p>7-1- عدد خريجي التخصصات العلمية والهندسية (منسوباً إلى الشريحة العمرية 20- 29 سنة من السكان)</p> <p>8-1- نسبة الجامعيين (%) من الشريحة العمرية 25-64 سنة)</p> <p>9-1- نسبة المشاركين في التعليم المستمر (%) من الشريحة العمرية 25-64 سنة)</p> <p>10-1- نسبة عدد موظفي الدعم في البحث والتطوير إلى عدد العاملين في البحث والتطوير</p> <p>11-1- الجوائز الإقليمية/الوطنية المخصصة باعتبارها حوافز للباحثين والمخترعين</p> <p>12-1- الالتحاق بالمدارس الثانوية</p> <p>13-1- متوسط الملتحقين بالمدارس الثانوية المهنية</p> |                 |
| <p><b>2 مؤسسات التعليم العالي</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>2</b></p> |
| <p>1-2- عدد المؤسسات الوطنية المعنية بأعمال البحث والتطوير</p> <p>2-2- عدد الجامعات وغيرها من مؤسسات التعليم العالي الوطنية</p> <p>3-2- عدد كليات العلوم والتكنولوجيا في الجامعات</p> <p>4-2- توزيع كليات العلوم والتكنولوجيا في الجامعات حسب مجال التخصص</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| <p><b>العاملين في المؤسسات الإنتاجية والخدمية</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>3</b></p> |
| <p>1-3- نسبة العاملين في التصنيع متوسط وعالي التقانة (%) من القوى العاملة)</p> <p>2-3- نسبة العاملين في الخدمات متوسطة وعالية التقانة (%) من القوى العاملة)</p> <p>3-3- إنتاجية العمل في المشاريع الصغيرة والمتوسطة(الناتج/الاستثمار)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p><b>الإنفاق على التعليم والبحث والتطوير</b></p> <p>4-1- الإنفاق العام على البحث والتطوير (% من الناتج الإجمالي)</p> <p>4-2- إنفاق قطاع الأعمال على البحث والتطوير (% من الناتج الإجمالي)</p> <p>4-3- النسبة المئوية من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير التي تمولها منظمات خارجية</p> <p>4-4- الإنفاق على التعليم العالي بنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي</p> <p>4-5- نصيب الفرد من الإنفاق على التعليم العالي</p>     |
| 5 | <p><b>مخرجات البحث والتطوير</b></p> <p>5-1- عدد براءات الاختراع في المجالات التقنية (منسوبة لكل مليون نسمة من السكان)</p> <p>5-2- عدد المنشورات العلمية المحكمة دولياً (بيانات إجمالية ولكل قطاع)</p> <p>5-3- عدد المنشورات العلمية المحكمة دولياً منسوبة إلى عدد حملة الدكتوراه (بيانات إجمالية ولكل قطاع)</p> <p>5-4- عدد المشاريع البحثية المنجزة منسوبة إلى عدد الباحثين</p> <p>5-5- عدد المشاريع البحثية غير المنجزة (الفاشلة)</p> |
| 6 | <p><b>الابتكار في قطاع الأعمال</b></p> <p>6-1- عدد الشركات المعتمدة على الابتكار المحدث خلال الفترة 2000-2010</p> <p>6-2- الإنفاق على الابتكار موزعاً على كل فرد من القوى العاملة</p> <p>6-3- عدد الشركات التي أدخلت منتجات أو اعتمدت عمليات جديدة خلال الفترة 2000-2010 (منسوبة إلى عدد الشركات المحدث)</p> <p>6-4- رأس المال المغامر المستثمر في شركات التقانة العالية (منسوبة إلى الناتج الإجمالي الوطني)</p>                        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b>  | <b>انتشار التقانات الجديدة</b>                                                                                                                                                                                                             |
|           | <p>7-1- معدل النفاذ إلى الإنترنت في القطاع المنزلي</p> <p>7-2- عدد الشركات التي تملك موقعا على الإنترنت (% من إجمالي عدد الشركات)</p> <p>7-3- عدد سكان الوحدات الإدارية المزودة بخدمات محوسبة</p> <p>7-4- تغطية الـ ADSL (% من السكان)</p> |
| <b>8</b>  | <b>أداء ودينامية ونوعية شركات الأعمال</b>                                                                                                                                                                                                  |
|           | <p>8-1- معدل عدم استقرار شركات الأعمال</p> <p>8-2- نسبة الصادرات من منتجات التقانة العالية إلى إجمالي الصادرات</p> <p>8-3- معدل الإنفاق على تقانات المعلومات لكل فرد من القوى العاملة (في القطاعين العام والخاص)</p>                       |
| <b>9</b>  | <b>التنافسية</b>                                                                                                                                                                                                                           |
|           | <p>9-1- معدل تراكم رأس المال</p> <p>9-2- زيادة معدل تدفق الاستثمارات الخارجية</p> <p>9-3- زيادة معدل تطور خدمات قطاع الأعمال (نمو المصارف، التأمين، شركات الوساطة)</p>                                                                     |
| <b>10</b> | <b>الترابط مع قطاع الأعمال والمجتمع</b>                                                                                                                                                                                                    |
|           | <p>10-1- عدد المشاريع المنجزة المرتبطة بحل مشكلات ملحة في قطاعات الإنتاج والخدمات</p> <p>10-2- عدد المشاريع البحثية المنجزة المتصلة بتطوير عمليات ومنتجات وخدمات وطنية</p>                                                                 |
| <b>11</b> | <b>مؤشرات تتعلق بنقل العلم والتكنولوجيا والابتكار</b>                                                                                                                                                                                      |
|           | <p>11-1- عدد العقود المكرسة للاستشارات وحيازة الدراية عبر القطاعات والبلدان</p> <p>11-2- عدد العقود الصناعية المبرمة حسب القطاعات</p>                                                                                                      |

|                                                       |  |
|-------------------------------------------------------|--|
| 11-3- عدد عقود البنية الأساسية المبرمة حسب القطاعات   |  |
| 11-4- قيمة العقود الصناعية المبرمة حسب القطاعات       |  |
| 11-5 - قيمة عقود البنية الأساسية المبرمة حسب القطاعات |  |

### ➤ مصادر وطرق التحقق

يتم التحقق من الوصول إلى المؤشرات السابقة من خلال مصادر متعددة، من أهمها:

- ✓ المجموعات الإحصائية.
- ✓ تقارير تتبع الأداء.
- ✓ مؤشرات الاستثمار الخارجي المباشر.
- ✓ دراسات التقييم والتحليل والمتابعة.
- ✓ تقرير البحث العلمي السنوي.
- ✓ تقارير أداء الفروع الصناعية والخدمية.
- ✓ الصكوك القانونية والتشريعية الصادرة.
- ✓ عدد المخالفات والدعاوى المرتبطة بقضايا حقوق الملكية الفكرية.
- ✓ مؤشرات العلم والتقانة والابتكار في تقرير التنافسية العالمي.
- ✓ تقارير المصارف ومزودي خدمات التمويل.
- ✓ عدد مشتركى الانترنت.
- ✓ عدد مزودي خدمات الانترنت.
- ✓ كلفة الاتصال بالانترنت.

## ➤ الافتراضات

### لتحقيق الأهداف العامة للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار يفترض مايلي:

- ✚ تطوير منظومة التعليم والتدريب الوطنية.
- ✚ تطوير آليات ومنهجيات للتشاركية في عمليات صنع القرار وإدارة منظومة العلوم والتقانة والابتكار.
- ✚ الالتزام الوطني بالاتفاقيات الدولية الخاصة بحقوق الملكية الفكرية.
- ✚ الاستمرار بعمليات الإصلاح والتطوير القانوني.
- ✚ توفر مصادر تمويلية فعالة لتمويل أنشطة العلوم والتقانة والابتكار.
- ✚ الاستمرار بتوفير وتطوير أدوات النفاذ إلى المعلومات وإتاحتها لجميع المواطنين.

## 7. حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

إن تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار يحتاج إلى مستوى عالٍ من التنسيق والتناغم بين الجهات المسؤولة عن تنفيذ عناصر السياسة، لذا من المهم أن يتم توضيح المسؤوليات وآليات متابعة التنفيذ بين الوزارات بالإضافة إلى وضع مقاييس كمية في الخطط الخمسية للتنمية. وهذا الأمر ضروري من أجل تجنب التداخل وعدم التوافق بين السياسات الرأسية والأفقية. ومع ذلك ففي المرحلة الأولى من التنفيذ من المهم أن تبقى مسؤولية الإشراف والتنسيق بين يدي أعلى سلطة ممكنة لمعالجة المقاومة التي قد تبديها المصالح المتضاربة.

يستند هيكل حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار إلى نموذج البرنامج التشغيلي الذي أثبت نجاحه. ويستخدم نظام الحوكمة هذا سلسلة من اللجان أو مجموعات العمل لضمان "التوجه الاستراتيجي" وتوفير المشورة والتنسيق والمتابعة والإدارة اليومية التي تمارسها الهيئة العليا للبحث العلمي. وقد تم تطوير هيكلية حوكمة السياسة بالاستفادة من الهيكليات الحالية وتطويرها بدلاً من خلق هيكليات جديدة.

### 1.7.1. هيكلية حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

تتكون هيكلية حوكمة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار من مجموعات عمل متكاملة ومتراصة من خلال الهيئة العليا للبحث العلمي التي تعتبر المسؤول الرئيس عن إدارة ومتابعة تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، وفيما يلي عرض للأنشطة والمهام الخاصة بكل جهة:

#### 1.1.7.1. الهيئة العليا للبحث العلمي

تتولى الهيئة العليا دوراً أساسياً ومستمراً في رسم وتحديث سياسات واستراتيجيات العلوم والتقانة والابتكار، إضافة إلى التنسيق والمتابعة والإشراف على التنفيذ، وتتولى الهيئة أيضاً مهاماً أخرى مثل:

- تنفيذ الحملات الإعلامية عن السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.
- العمل على تذليل العقبات في طريق تنفيذ السياسة ومتابعة المستجدات ذات الصلة.
- إقرار مقترحات جديدة أو إجراءات تصحيحية للأنشطة والفعاليات.
- إعداد ونشر تقرير سير العمل السنوي وخطة التنفيذ السنوية.

ويقوم مجلس إدارة الهيئة العليا باتخاذ كافة القرارات الهامة المتعلقة بتنفيذ ومتابعة السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.

### 2.1.7. اللجنة العليا لمتابعة مشروع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

تعمل اللجنة العليا لمتابعة مشروع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار على إدارة ومتابعة تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار بالتعاون مع الهيئة العليا للبحث العلمي، وتختص بمتابعة السياسة على المستوى الاستراتيجي، وتساهم في دعم أنشطة وفعاليات السياسة على المستوى الوطني.

### 3.1.7. لجان الخبراء

توفر لجان الخبراء الخبرة والمشورة للهيئة العليا للبحث العلمي، إضافة إلى التوصيات والمقترحات المناسبة حول مسائل ذات علاقة بالقطاعات التنموية المختلفة، وكل ما تحتاجه الهيئة العليا بهذا الخصوص لمتابعة تنفيذ أو تحديث السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار أو أجزاء منها، كما يتضمن عمل لجان الخبراء تقديم المشورة والخبرة حول المستجدات وتغير الأولويات والأنشطة القطاعية بما فيها:

- إجراءات التصحيح أو المعالجة لبعض الإجراءات والمشاريع.
- إبداء الرأي والملاحظات على نتائج تقرير سير العمل السنوي.
- وضع التوصيات حول مقترحات المشاريع وتقرير الخطة السنوية.

ويمكن للجان العلمية الاستشارية التخصصية التابعة للهيئة العليا أن تعمل في مرحلة تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار كلجان للخبراء.

### 4.1.7. فريق المتابعة والتقييم

يكون فريق المتابعة والتقييم مسؤولاً بشكل رئيس عن متابعة (التواصل مع الجهات المعنية، جمع البيانات والمؤشرات الإجمالية والقطاعية، ...) وتقييم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار سعياً للتأكد من تحقيق كل من الأولويات والإجراءات المختلفة لأهدافها ومؤشراتها الكمية والنوعية والميزانية المصروفة.

يمكن لهذا الفريق أن يتكون من المنسقين القطاعيين الذين شاركوا في أعمال اللجان القطاعية، بالإضافة إلى خبراء آخرين حسب الحاجة، ويقوم بتنفيذ عملية المتابعة والتقييم لكل أولوية من الأولويات، ويعمل بالتعاون مع العاملين في مكتب سياسات العلم والتقانة والابتكار في الهيئة العليا وتحت إشرافه.

تحدد نتائج عمل فريق المتابعة والتقييم الإجراءات والمنهجيات اللازمة لتصحيح حالات انخفاض الأداء ومراجعة المشاريع القائمة أو تطوير المشاريع الجديدة، كما يقدم الفريق تقريراً دورياً عن عملية المتابعة والتقييم لنشره في تقرير سير العمل السنوي للسياسة.

## 2.7. وثائق تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار

تقوم الهيئة العليا للبحث العلمي من خلال عملها في المتابعة والإشراف على تنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار بإعداد تقارير سنوية حول عملية تنفيذ السياسة، حيث توثق هذه التقارير الخطوات التي تم إنجازها وتحدد الخطوات التالية، وأهم هذه التقارير:

### 1.2.7. تقرير سير العمل السنوي

يتضمن هذا التقرير نتائج عملية التقييم والمتابعة، إضافة إلى الأنشطة والخطوات المنجزة والمؤشرات الكمية والنوعية والميزانية المصروفة، كما يتضمن التوصيات حول الإجراءات التصويبية المقترحة عند وجود قصور في العمل أو عندما لا يتم تحقيق الأهداف المرجوة أو المؤشرات المطلوبة أو صرف الميزانية المحددة.

### 2.2.7. تقرير الخطة السنوية

يتضمن هذا التقرير الأنشطة المستقبلية وخاصة التي ستنفذ في السنة التالية، كما يتم فيه تحديد المشاريع التي ستنفذ ضمن كل قطاع على حدة، وكذلك إغلاق ومراجعة وإضافة المشاريع (من مقترحات المشاريع) وذلك حسب تقدم العمل في تنفيذ السياسة، يتم فيه أيضاً تحديد الميزانيات والهيكلية التمويلية للسياسة وأية مراجعات أو تعديلات قد تطرأ على مؤشرات الأداء.

## 8. منهاج تحديد الأولويات والقطاعات ذات الأولوية

### 1.8. معايير التقييم المعتمدة للقطاعات وأوزانها

لقد اعتمدت الهيئة العليا للبحث العلمي آلية استقصائية للوصول إلى الأولويات القطاعية، كما هو موضح في المرحلة الثانية والثالثة من مراحل العمل في المشروع، وقد تم تطوير معايير وأوزان لتقييم القطاعات نستعرضها في الجدول (2).

الجدول (2): معايير التقييم المعتمدة للقطاعات وأوزانها

| فئة المعيار          | وزن الفئة | رمز المعيار | وزن المعيار* | توصيف المعيار                                                                            |
|----------------------|-----------|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| الأهمية الاقتصادية   | 0.36      | E1          | 8.8          | درجة مساهمة القطاع في الدخل الوطني                                                       |
|                      |           | E2          | 12.6         | درجة مساهمة القطاع في العمالة الوطنية الإجمالية                                          |
|                      |           | E3          | 7.4          | الحجم النسبي للاستثمارات في القطاع                                                       |
|                      |           | E4          | 6.8          | درجة توفر الموارد اللازمة لتنمية القطاع                                                  |
|                      |           | E5          | 9            | درجة امتلاك مقومات القدرة التنافسية في القطاع                                            |
|                      |           | E6          | 8.4          | مدى قدرة القطاع على تلبية حاجات اقتصادية ملحة                                            |
| الأهمية العلمية      | 0.26      | S1          | 8.1          | مستوى المردود المتوقع للعلم والتقانة في دعم القطاع ورفع قدرته التنافسية                  |
|                      |           | S2          | 19.9         | درجة امتلاك الكفاءات والموارد العلمية اللازمة للنشاط العلمي والتقاني للقطاع              |
|                      |           | S3          | 4.3          | درجة تعدد الاختصاصات ذات الصلة بالنشاط العلمي والتقاني في القطاع                         |
|                      |           | S4          | 6.9          | مدى قدرة النشاط العلمي والتقاني في القطاع على دعم الاستقلالية العلمية                    |
|                      |           | S5          | 6.5          | مدى قدرة النشاط العلمي والتقاني في القطاع على رفع المستوى العلمي والمعرفي عموماً         |
| الأهمية الاجتماعية   | 0.13      | C1          | 6.2          | درجة اتساع نطاق التأثير الاجتماعي للقطاع (حجم الفئات المعنية مباشرة)                     |
|                      |           | C2          | 5.8          | مدى قدرة القطاع على المساهمة في دعم البعد الثقافي التنويري في المجتمع                    |
|                      |           | C3          | 5            | مدى قدرة القطاع على تلبية حاجات اجتماعية ملحة                                            |
| الأهمية الإستراتيجية | 0.25      | T1          | 11           | مدى أهمية القطاع للأمن الوطني بمعناه الواسع (غذائي، اجتماعي، اقتصادي، سياسي، عسكري، ...) |
|                      |           | T2          | 6.8          | درجة النمو المتوقع لدور القطاع في الاقتصاد الوطني / العالمي                              |
|                      |           | T3          | 8.6          | درجة تأثير القطاع مع القطاعات الأخرى (تأثره بها وتأثيره فيها)                            |

\* - تم حساب قيم هذه الأوزان بأخذ الوسطي لمجموعة تقييمات من عدة مقيمين

## 2.8. القطاعات التنموية مرتبة بحسب أهميتها ودورها التنموي

جرى تقييم القطاعات وفق المعايير السابقة باعتماد السلم التالي:

| قيمة عالية |   | قيمة مقبولة |   |   | قيمة متدنية |   |
|------------|---|-------------|---|---|-------------|---|
| 6          | 5 | 4           | 3 | 2 | 1           | 0 |

ثم تم احتساب التقييم الإجمالي لكل قطاع وفق الخطوات التالية:

- احتساب أهمية القطاع بالنسبة لمعيار محدد، بأخذ الوسطي الحسابي لتقييمات القطاع من كافة الاستثمارات (نموذج A)، انظر الملحق (3)، وفق هذا المعيار.
  - احتساب درجة أهمية القطاع في كل فئة بأخذ الوسطي الحسابي لتقييمات القطاع المعني وفق معايير هذه الفئة - الناتجة عن الخطوة الأولى - بعد تنقيطها بأمثال هذه المعايير.
  - احتساب التقييم الإجمالي للقطاع، بجمع حواصل ضرب درجات الأهمية في الفئات بتنقيطها.
- جاءت النتائج لتحديد الأولويات القطاعية كما يظهر في الجدول (3).

**الجدول (3): القطاعات التنموية مرتبة بحسب أهميتها ودورها التنموي**

| الترتيب | اسم القطاع                        | التقييم الإجمالي للقطاع |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1       | قطاع الزراعة                      | 4.62                    |
| 2       | قطاع الطاقة                       | 4.28                    |
| 3       | قطاع الصناعة                      | 4.05                    |
| 4       | قطاع الصحة                        | 4.03                    |
| 5       | قطاع الموارد المائية              | 3.96                    |
| 6       | قطاع الاتصالات                    | 3.96                    |
| 7       | قطاع بناء القدرات البشرية         | 3.91                    |
| 8       | قطاع البناء والتشييد              | 3.83                    |
| 9       | قطاع النقل                        | 3.70                    |
| 10      | قطاع التنمية الاجتماعية والثقافية | 3.66                    |
| 11      | قطاع التنمية المحلية والإقليمية   | 3.63                    |
| 12      | القطاع المالي                     | 3.62                    |
| 13      | قطاع السياحة                      | 3.58                    |
| 14      | قطاع السكان                       | 3.50                    |
| 15      | قطاع البيئة                       | 3.25                    |

لقد تم اعتماد هذه الأولويات القطاعية كأساس للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، وبسبب صعوبة العمل بالقطاعات الخمسة عشرة على التوازي، إضافة إلى عدم تساويها بالأولوية، قامت الهيئة العليا للبحث العلمي بتحديد القطاعات السبعة الأولى كقطاعات ذات أولوية وأضاف لها قطاع البيئة. حيث أن القطاعات الخمسة الأولى ذات علاقة وتداخل مباشر مع قطاع البيئة، وبالتالي لا يمكن اعتبارها قطاعات ذات أولوية واستثناء قطاع البيئة منها، وتم عرض هذا الموضوع على لجنة المتابعة العليا للمشروع وعلى مجلس إدارة الهيئة العليا للذان وافقا على اعتبار قطاع البيئة من القطاعات ذات الأولوية.

وعلى الرغم من التنقيط النسبي للأولويات، إلا أن السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار ستتعامل مع هذه الأولويات القطاعية ككل متكامل ومترابط، وذلك لطبيعة العلاقات والترابطات البيئية بين هذه القطاعات وجدلية التطوير المتوازي وأثر ذلك على إحداث تغييرات نوعية واختراقات في القطاعات المختلفة.

## 9. سياسات واستراتيجيات العلوم والتقانة والابتكار في القطاعات ذات الأولوية

بدأت اللجان القطاعية عملها بالاتفاق مع الهيئة العليا على طريقة العمل وشكل ومضمون التقرير القطاعي المطلوب من كل لجنة، بحيث يبدأ التقرير القطاعي بتوصيف الواقع الراهن لكل قطاع بشكل عام ثم توصيف البحث العلمي فيه، ليجري بعد ذلك تحليل القطاع وتحليل البحث العلمي فيه لمعرفة نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر، وينتهي التقرير القطاعي بتقديم مقترحات بحثية ومقترحات عامة لتطوير القطاع من منظور البحث العلمي والتطوير التقاني والابتكار، وذلك من خلال تعزيز نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف إضافة إلى الاستفادة من الفرص المتاحة ومواجهة المخاطر المحتملة.

تكون المقترحات البحثية والعامة موزعة على مدد زمنية (مدى قصير عبارة عن سنتين، ومدى متوسط خمس سنين، ومدى طويل يمتد على عشر سنين)، وقد جرى مراعاة أن تكون المقترحات أو المحاور البحثية المقترحة ذات هامش معين من الحرية يتحرك ضمنه الباحث، أي أن يتم الابتعاد عن التحديد الدقيق للمقترح البحثي وفي الوقت نفسه أن لا يكون المقترح البحثي ضبابي وعام دون حدود.

### 1.9. سياسة واستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الزراعة

#### 1.1.9. تمهيد

يعد القطاع الزراعي من أهم قطاعات الاقتصاد الوطني في سورية من حيث مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي، إذ كانت 23% في عام 2005 وانخفضت إلى 17% في عام 2008، علماً بأن هذه النسبة قد تراجعت عما كانت عليه في السنين السابقة نتيجة تنامي نسبة مساهمة القطاعات الأخرى مثل المال والتأمين والعقارات. وتساهم المنتجات الزراعية بنسبة 18% من إجمالي الصادرات والمساهمة في الصناعات التحويلية حيث تشكل الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ التي تعتمد على المواد الزراعية الخام ما نسبته 27% من الناتج المحلي الإجمالي للصناعات التحويلية، وذلك في ضوء ملائمة الظروف الجوية للإنتاج.

تنبؤاً بتنمية القطاع الزراعي أهمية كبيرة في أولويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في سورية، وازدادت أهمية تنمية الاستثمارات الزراعية في السنين الأخيرة لتحقيق الأمن الغذائي والحد من اتساع الفجوة الغذائية بين العرض والطلب وتعويض النقص في الموارد النفطية، حيث كان اهتمام الحكومة موجهاً لزيادة الاستثمارات الزراعية التي من شأنها دعم البنية التحتية الزراعية من خلال إقامة السدود وشبكات الري العامة واستصلاح الأراضي ودعم البحث العلمي وإقامة الطرقات الزراعية وأمور أخرى بما فيها دعم الاستثمار الزراعي في كافة القطاعات. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع الزراعة انظر الملحق (5).

## 2.1.9. توصيف الواقع الراهن

## I. توصيف واقع قطاع الزراعة

تتميز سورية بتنوع البيئات الزراعية الملائمة لمختلف أنواع الزراعات المنتشرة في حوض البحر الأبيض المتوسط، إضافة إلى التنوع في الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني بما يلبي حاجة الاستهلاك المحلي والتصنيع والتصدير.

وبشكل الاستثمار الخاص العمود الفقري للقطاع الزراعي حيث تبلغ نسبته 98.5% من إجمالي الإنتاج (الاستثمار في القطاع التعاوني هو استثمار خاص حيث أن القطاع التعاوني خدمي) مقابل 1% للقطاع المشترك و0.5% للقطاع العام.

وقد شهدت الفترة الأخيرة زيادة في المساحات القابلة للزراعة بنسبة 1.48% نتيجة لاستصلاح الأراضي الجبلية والمحجرة وزراعتها بالمحاصيل والأشجار الملائمة لها بيئياً، وبالرغم من التحديات التي تواجه القطاع الزراعي من ظروف مناخية كالجفاف والعجز المائي، إضافة إلى النمو السكاني والتبدلات التي طرأت على الأسعار العالمية وعدم توفر مستلزمات الإنتاج واضطراب الأسواق وصعوبات التسويق وتصريف الإنتاج، فقد تم تحقيق مستوى جيد من الأمن الغذائي مع وجود كميات متاحة من محاصيل القمح والبقوليات الغذائية (حمص، عدس) والقطن والخضراوات المختلفة وخاصة (البطاطا والبندورة) ومختلف أنواع الفاكهة (الحمضيات والتفاحيات واللوزيات) إضافة إلى الزيتون، ومع ذلك ما زالت سورية تعاني من نقص في بعض المنتجات الغذائية ولذلك تستورد بعض السلع الغذائية الرئيسة الأخرى مثل السكر وبعض الزيوت السائلة والمهدرجة - عدا زيت الزيتون - ومشتقات الحليب (حليب مجفف، زبدة، أجبان) إضافة إلى استيراد كميات كبيرة من الأعلاف كالشعير والذرة الصفراء وبخاصة في السنين العجاف.

تراوحت نسبة المشتغلين بالزراعة إلى القوى العاملة الكلية ما بين 17-20% خلال الفترة 2005 - 2008 أما بالنسبة للمشتغلين في القطاع العام الزراعي، فقد بلغ عدد المشتغلين فيه بنهاية عام 2008 /73069/ مشتغل، وبنسبة 9% من إجمالي المشتغلين في القطاع الزراعي. ويتميز الشعب السوري بأنه من الشعوب الفتية حيث تشكل نسبة السكان من الأعمار 24/ سنة وما دون حوالي 59%.

لا تزال الموارد الأرضية تواجه الكثير من التحديات كتحويل استعمال بعض الأراضي إلى استعمالات بديلة، وتعرض بعض أجزاء الأراضي لتدهور الخصوبة والملح والتلوث نتيجة الظروف المناخية الطبيعية من جفاف وقلة الهطولات المطرية، إضافة إلى العامل البشري غير المدرب وعمليات التكتيف الزراعي وعدم الالتزام بالدورات الزراعية المناسبة وبالتالي انخفاض الإنتاجية، مما يتطلب إعادة استصلاح هذه الأراضي وتأهيلها ومعالجة مشكلة تفتت الحيازات الزراعية لكونها تعيق الاستثمار والمكثنة واتخاذ خطوات جادة للحد من هذه الظاهرة.

انخفضت مساحة المروج والمراعي لتصل إلى 8232 ألف هكتار في عام 2008، وتعرض المروج والمراعي والبادية للكثير من التحديات والتي يتطلب حلها المزيد من البحث العلمي خاصة في مجال تحسين إدارة موارد البادية وتنظيمها وإمكانية وصول منتجاتها إلى الأسواق بالتنوع المناسبة.

تسعى الحكومة في سورية إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد الزراعية من خلال تقديم الخدمات المساعدة (البحوث العلمية الزراعية، استصلاح الأراضي، مشاريع التنمية الريفية، الإرشاد، التعليم، التأهيل والتدريب، توفير الغراس المثمرة والحراجية،... الخ) والاستثمارات الحكومية وتحسين ظروف الإنتاج والاستثمار الزراعي بشقيه النباتي والحيواني بما يتناسب مع أهداف التنمية المستدامة على المستوى الوطني وتحقيق القدر الكافي من الغذاء الذي يلبي متطلبات الأمن الغذائي والصناعات الوطنية، وتشغيل اليد العاملة، وتحقيق فائض للتصدير.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع الزراعة

توجد في سورية عدة مؤسسات ومراكز علمية تهتم بإجراء البحوث الزراعية، يمكن التعرف على البنية المؤسساتية للعلوم والتقانة والابتكار في القطاع الزراعي ومجالات عملها من خلال الجدول (4).

**الجدول (4): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع الزراعة**

| المؤسسة                               | مجالات العمل ذات الصلة بالزراعة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية | <ul style="list-style-type: none"> <li>استنباط أصناف جديدة من مختلف المحاصيل الزراعية تتيح زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة لتأمين الطلب المتزايد عليها سواء للسوق المحلية أو للتصدير.</li> <li>تطوير المحاصيل الزراعية الملائمة للظروف المناخية والبيئية في سورية والتي لها ميزة نسبية.</li> <li>البحث عن محاصيل بديلة للبيئة السورية.</li> <li>خفض تكاليف الإنتاج وتحسين مواصفاته وترشيد استخدام مدخلات الإنتاج.</li> <li>التركيز على بحوث الثروة الحيوانية.</li> <li>الاهتمام ببحوث التقانات الحيوية والهندسة الوراثية وتطبيق نتائجها.</li> <li>تحسين إدارة الري بهدف توفير المياه.</li> <li>الحفاظ على الموارد الزراعية (مياه، تربة، غطاء نباتي) وتميئتها.</li> </ul> |
| الهيئة العامة للاستشعار عن بعد        | <ul style="list-style-type: none"> <li>مسح الموارد الزراعية في الجمهورية العربية السورية.</li> <li>إدارة وتنظيم الغابات.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• إحصاء الأشجار المثمرة.</li> <li>• إعداد خرائط استعمالات الأراضي.</li> <li>• تخطيط استعمالات الأراضي والموارد الأرضية.</li> <li>• الكشف المبكر عن الأمراض الفطرية الاقتصادية على المحاصيل الإستراتيجية.</li> <li>• دراسة المحميات الطبيعية والحراجية ومحميات المحيط الحيوي.</li> <li>• دراسة الغطاء النباتي وإعداد خرائطه.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• استثمار المخلفات وإنتاج الطاقة الحيوية.</li> <li>• التطوير الوراثي لهجن وأصناف من البطاطا المتحملة للإجهادات الحيوية واللاحوية.</li> <li>• تطوير محاصيل الحبوب والمحاصيل الطاقية.</li> <li>• الإكثار الخضري الدقيق للنباتات.</li> <li>• التنوع الحيوي للمصادر الوراثية النباتية والحيوانية.</li> <li>• النباتات الطبية المحلية.</li> <li>• السموم الفطرية في المحاصيل والأغذية.</li> <li>• تفاعل النبات مع الأحياء الدقيقة (تطفل، تعايش، تضاد).</li> <li>• الدراسة الوراثية والوبائية لأمراض الصداً على المحاصيل النجيلية.</li> </ul> | <p><b>الهيئة العامة للتقانة الحيوية - وزارة التعليم العالي</b></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• الإنتاج الحيواني.</li> <li>• الصحة الحيوانية.</li> <li>• العلوم الغذائية.</li> <li>• الاقتصاد الزراعي.</li> <li>• الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة.</li> <li>• وقاية النبات.</li> <li>• المحاصيل الحقلية.</li> <li>• علوم البستنة.</li> <li>• علوم التربة.</li> <li>• الهندسة الريفية.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>الجامعات والمعاهد والمراكز السورية العامة</b></p>            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• إكثار نويات بذور الأصناف المحسنة لمحاصيل الحبوب والقطن والبقوليات التي تستبطنها الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.</li> <li>• استيراد بذور الأصناف الجيدة من الشركات العالمية.</li> <li>• تحديد التقانات الملائمة لإكثار البطاطا والنخيل والموز بالأنسجة تمهيداً لتوزيعها على المزارعين.</li> </ul>            | <p>المؤسسة العامة لإكثار البذار</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• التقانة الحيوية النباتية.</li> <li>• الحشرات.</li> <li>• أمراض النبات.</li> <li>• الميكروبيولوجية والمناعيات.</li> <li>• السميات.</li> <li>• وقاية المزروعات.</li> <li>• تغذية النبات.</li> <li>• الري والمقننات المائية.</li> <li>• الإنتاج الحيواني.</li> <li>• حفظ المواد الغذائية باستخدام التشعيع.</li> </ul> | <p>هيئة الطاقة الذرية</p>           |

### 3.1.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع الزراعة

من خلال تحليل الواقع الراهن لقطاع الزراعة يتم التعرف على أهم نقاط القوة التي يتمتع بها هذا القطاع وأماكن الضعف فيه إضافة إلى الفرص المتاحة أمامه والمخاطر التي يواجهها، وفيما يلي عرض لها:

#### نقاط القوة

- ✓ تنوع البيئات الزراعية الملائمة لطيف واسع من المحاصيل.
- ✓ التنوع في الإنتاج الزراعي والحيواني.
- ✓ زيادة في المساحات القابلة للزراعة بنسبة 1.48% نتيجة لاستصلاح الأراضي الجبلية والمحجرة وزراعتها بالمحاصيل والأشجار الملائمة بيئياً.

✓ القدرة على تحقيق الاكتفاء الذاتي من محاصيل استراتيجية كالقمح والبقوليات الغذائية (حمص، عدس) والقطن والزيتون إضافة إلى الخضراوات المختلفة وخاصة (البطاطا والبندورة) ومختلف أنواع الفاكهة (الحمضيات والتفاحيات واللوزيات).

✓ إحداث صندوق التخفيف من آثار الجفاف والكوارث الطبيعية.

✓ وجود الكوادر الفنية والمدرية المتخصصة.

#### نقاط الضعف

✗ عدم مواكبة القوانين والتشريعات لعملية تطور الإنتاج الزراعي مثل قانون العلاقات الزراعية وغيرها وعدم كفاءة تطبيق بعضها.

✗ انخفاض نسب تنفيذ استصلاح الأراضي في مشاريع التشجير المثمر.

✗ ضعف الموارد المالية وتخوف المستثمرين من التوجه للقطاع الزراعي بسبب عامل المخاطرة وطول فترة الاسترداد.

✗ ضعف الحلقات التسويقية المختلفة وعدم دخول القطاع الخاص في إقامة مؤسسات وشركات تسويقية رائدة.

✗ ضعف في التقانات الموفرة للمياه.

✗ صعوبة في تطبيق مشروع التحول للري الحديث من حيث تمويل القروض والترخيص وتأمين مستلزماته وعدم استكمال إجراءات مصادر تنظيم الري وفق التشريع المائي.

✗ تعدد الجهات المسؤولة عن قطاع الزراعة والري وضعف آليات التنسيق بينها.

✗ استيراد بعض السلع الغذائية الرئيسة (السكر، بعض الزيوت السائلة والمهدرجة عدا زيت الزيتون، حليب مجفف، زبدة، أجبان) إضافة إلى استيراد كميات كبيرة من الأعلاف كالشعير والذرة الصفراء في بعض سنين الجفاف.

✗ عدم وجود إستراتيجية للاستفادة من الميزة التنافسية لبعض المنتجات الزراعية.

✗ غياب استراتيجيات واضحة للعمل في مجال القطاع الزراعي وعدم ارتقاء البحوث في القطاع إلى مستوى التحديات الإستراتيجية ومنها تغير المناخ على سبيل المثال.

## الفرص

- ▲ تتبوأ تنمية القطاع الزراعي أهمية كبيرة في أولويات الحكومة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية في سورية.
- ▲ اهتمام الحكومة بزيادة الاستثمارات الزراعية التي من شأنها دعم البنية التحتية الزراعية (سدود، شبكات الري، استصلاح الأراضي، إقامة الطرقات الزراعية) وذلك لتحقيق الأمن الغذائي والحد من اتساع الفجوة الغذائية بين العرض والطلب وتعويض النقص في الموارد النفطية.
- ▲ وجود توجه لوضع صيغة تنفيذية لإعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للمشاريع الخدمية والتنمية وربطها مع المؤشرات الإنتاجية والمالية.
- ▲ تنامي التعاون والتنسيق مع الجهات والمنظمات العربية والإقليمية والدولية ذات الصلة بالزراعة للمساهمة في تحقيق وتنفيذ السياسات المستهدفة وتطوير القدرات.
- ▲ تطور البحث العلمي الزراعي والإرشاد والتعليم والتأهيل وتوطين التقانات الحديثة.

## المخاطر

- ▼ محدودية الموارد الطبيعية والزراعية الرئيسة وتأثرها بالعوامل البيئية والمناخية.
- ▼ انخفاض نسب التنفيذ للمحاصيل الشتوية بسبب حالة الجفاف.
- ▼ ضعف تطبيق آليات الرقابة على المواد الزراعية المدخلة للقطر.
- ▼ تفاوت معدلات الهطولات المطرية بين عام وآخر وبين منطقة وأخرى وأثر ذلك على مصادر المياه المختلفة.
- ▼ انخفاض الإنتاجية بسبب تعرض بعض أجزاء الأراضي لفقدان الخصوبة والملح والتلوث والتدهور نتيجة الظروف المناخية الطبيعية من جفاف وقلة الهطولات المطرية إضافة إلى العامل البشري وعمليات التكثيف الزراعي وعدم الالتزام بالدورات الزراعية المناسبة.
- ▼ التوسع في الأبنية والمنشآت والمرافق على حساب الأراضي الزراعية رغم وجود القوانين الناضمة لذلك.
- ▼ تقنت الحيازات الزراعية إلى حدود تعيق الاستثمار والمكثنة.
- ▼ صعوبة تحسين إدارة موارد البادية وتنظيمها ووصول منتجاتها إلى الأسواق بالنوعية المناسبة.

- ✓ استمرار تدهور المراعي الطبيعية في البادية وزحف التصحر نتيجة الفلاحة والرعي الجائر وحركة الآليات العشوائية.
- ✓ ضعف البنى التحتية في البادية وعدم تكامل الجهود المبذولة في تطويرها (صحة، تعليم، زراعة، مخافر، مستودعات أعلاف، مياه شرب، آبار، طرق، زراعات رعوية، محميات، ...).
- ✓ الارتفاع العالمي لأسعار مستلزمات الإنتاج الزراعي الذي انعكس سلباً على الإنتاج الزراعي (النباتي والحيواني).
- ✓ دعم المنتجات الزراعية في الدول الأخرى وارتفاع مستوى المنافسة.
- ✓ النمو السكاني وفرص العمالة الزراعية واستمرار تسرب قوة العمل من الريف إلى المدينة بسبب انخفاض دخول العاملين في القطاع الزراعي والجفاف رغم الدعم الحكومي للمزارعين ومربي الأغنام في مواسم الجفاف وانخفاضها من 24% إلى 18% خلال عشر سنين.
- ✓ المتغيرات في الاقتصاد العالمي (تحرير التجارة، توقيع الاتفاقيات، الإعفاءات الضريبية بين الدول المختلفة).
- ✓ مشكلات تتعلق بالسياسات الكلية التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على القطاع الزراعي (كالسياسات المالية والنقدية وأسعار الفائدة وأسعار الصرف وسياسات التسعير والدعم والسياسات التجارية وغيرها).

#### 4.1.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الزراعة

تهدف المقترحات البحثية بشكل أساسي لتحقيق الأهداف الرئيسية لقطاع الزراعة المتمثلة بتحقيق الأمن الغذائي وتوفير حاجة الاستهلاك الوطني من السلع الغذائية الحيائية، إضافة إلى استدامة الموارد الطبيعية (أرض، مياه، غابات، مراعي) والاستثمار الاقتصادي المرشد لها، والمحافظة عليها من التدهور والاستنزاف والتلوث، وتندرج المقترحات ضمن محاور بحثية كما يلي:

#### ➤ زيادة الإنتاج الزراعي تحت ظروف التحويلات المناخية من خلال تحسين كفاءة استخدام المستلزمات والمدخلات الزراعية:

- تحسين كفاءة استخدام الماء للمحاصيل الحقلية ومحاصيل الأعلاف والأشجار المثمرة والخضار تحت ظروف التحويلات المناخية من خلال تطبيق طرق الري الحديثة والإدارة السليمة.
- تحسين كفاءة استخدام السماد للمحاصيل الحقلية ومحاصيل الأعلاف والأشجار المثمرة والخضار تحت ظروف التحويلات المناخية.
- دراسة أثر الري التكميلي والري الناقص على إنتاجية أصناف وأنواع محسنة وبديلة ومحلية متحملة للجفاف تحت نظم الري المختلفة للتأقلم مع الظروف المناخية.

- تطوير المعادلات السمادية لبعض الزراعات.
- إيجاد المواصفات القياسية لاستخدام المياه غير التقليدية في الري:
- الاستثمار الأمثل للمياه الهامشية وتنفيذ أبحاث الإدارة الآمنة لمياه الصرف الصحي.
- إيجاد المعايير الوطنية لاستخدام المياه غير التقليدية.
- تحديد وتطوير المعادلات السمادية المتوازنة لكافة المحاصيل في الظروف الطبيعية المختلفة:
- تنفيذ بحوث خاصة بإيجاد المعادلة السمادية للمحاصيل تحت الرئيسية.
- تطوير المعادلات السمادية لمختلف المحاصيل.
- صيانة التربة ومكافحة التصحر:
- تنفيذ أبحاث منع الانجراف الريحي والمائي.
- تنفيذ أبحاث الزراعة العضوية والدورات الزراعية.
- دراسة التربة وتقييم تدهورها وانجرافها وإيجاد الحلول.
- تنمية الغابات والحراج والمراعي:
- تنفيذ أبحاث صيانة المراعي وتجدد الغابات.
- تحديد الأنواع الرعوية والحراجية المحتملة للإجهادات والمتأقلمة مع الظروف المناخية.
- إعداد خارطة بيئية زراعية.
- إدارة الموارد الأرضية والتوسع بالمساحات المزروعة.
- التغيرات المناخية والحد من تأثيراتها السلبية في الإنتاج النباتي:
- دراسة خصائص وتغيرات الهطولات المطرية كأحد مؤشرات الجفاف.
- تقدير الظواهر المتروولوجية غير الملائمة للإنتاج الزراعي.

- التركيز على بحوث تغير المناخ من استنباط محاصيل مقاومة للجفاف ووضع مفكرة زراعية (مواعيد زراعة وحصاد) وممارسات زراعية وتقانات للتكيف مع تغير المناخ.

#### ➤ التحسين الوراثي:

- توصيف وتقييم الطرز الوراثية والأصناف المحلية وإجراء بحوث التحسين الوراثي لها والاستفادة منها في برامج التربية.

- استنباط أصول وأصناف جديدة ملائمة للبيئة السورية ذات مواصفات إنتاجية وتسويقية جيدة.

#### ➤ إدخال أصناف جديدة.

#### ➤ تحسين الإنتاجية والنوعية:

- بحوث في معاملات ما بعد الحصاد.
- دراسة المعاملات الزراعية والزيادة في الإنتاجية وتحسين مواصفات المنتج وخفض تكاليف إنتاجه.

#### ➤ التركيبة المحصولية:

- بحوث في مجالات الدورة الزراعية والزراعة التكميلية والتسميد الأخضر.

#### ➤ الزراعات البديلة.

#### ➤ المصادر الوراثية:

- تقييم وتوصيف ودراسة المدخلات وإكثارها.

#### ➤ وقاية النبات:

- تقييم أداء بعض الأصناف والأصول الوراثية النباتية إزاء مسببات الممرضة.
- تقييم أداء بعض عناصر مكافحة متكاملة إزاء مسببات بعض الممرضات النباتية.
- تأثير بعض المستخلصات النباتية في بعض ممرضات النباتات.
- تحديد العتبة الاقتصادية للأعشاب الضارة في حقول القطن والقمح والمنافسة الخفية لبعضها.

➤ **الصناعات الغذائية النباتية.**

➤ **تربية الحيوان الزراعي:**

- إنتاج هجن لحم تناسب ظروف القطر العربي السوري.
- دراسة التنوع الوراثي لعروق الحيوانات الزراعية باستخدام التقانات الحديثة.
- دراسة تكيف عروق الحيوانات المدخلة تحت الظروف البيئية المختلفة في سورية.

➤ **رعاية الحيوان ونظم الإنتاج:**

- دراسة تأثير أساليب الرعاية المختلفة في المؤشرات الإنتاجية (مؤشرات إنتاج الحليب، المؤشرات الخصوبية) للحيوانات الزراعية المختلفة.
- دراسة الأداء الإنتاجي والتناسلي لعروق الحيوانات الزراعية المحلية في نظم الإنتاج والبيئات المختلفة في سورية.

➤ **فيزيولوجيا التناسل والإدرار:**

- دراسة حول التفريخ (الخصوبة وشروطها في الطيور الداجنة).
- دراسة خواص الإدرار وتركيب الحليب والعوامل المؤثرة في الحيوانات الزراعية المختلفة.
- دراسة حول تحديد مستويات الهرمونات في دم الحيوانات الزراعية المختلفة وعلاقتها بالنمو والإنتاج.

➤ **تغذية الحيوانات الزراعية:**

- دراسة تأثير استخدام العلائق المختلفة والإضافات العلفية في كمية ونوعية المنتجات الحيوانية.
- دراسة وتحديد الاحتياجات الغذائية والمقننات العلفية للحيوانات الزراعية المختلفة.
- دراسة العوامل الغذائية المؤثرة في نظم الإنتاج التجاري للأسماء.

➤ **الصحة الحيوانية:**

- حصر المسببات المرضية في الحيوانات الزراعية المختلفة والأسماء.
- دراسة الأمراض المنتشرة محلياً وتأثيرها في إنتاج الحيوانات الزراعية المختلفة.

### ➤ تصنيع المنتجات الحيوانية:

- توصيف وتصنيع المنتجات التقليدية الحيوانية وكشف الأثر المتبقي للمبيدات فيها.

### ➤ تكامل الإنتاج الحيواني والنباتي.

### ➤ استخدام مخلفات المحاصيل بالتسميد وتغذية الحيوان وغيرها:

- دراسة سبل تحسين القيمة الغذائية للمخلفات النباتية والحيوانية.

- طرائق تصنيع الكمبوست.

### ➤ تمكين المرأة الريفية.

### ➤ الدراسات الاقتصادية والاجتماعية والإرشاد:

- تحديد عوامل الفجوة الإنتاجية.

- تطوير حزم تكنولوجية للمحاصيل الرئيسة وبرامج الإدارة.

## 5.1.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الزراعة

- تشجيع البحوث في مجال البيئة الزراعية والصناعات الزراعية الغذائية.
- زيادة الإنتاجية الرأسية لكافة المحاصيل الزراعية باستخدام حزمة متكاملة من المدخلات.
- البحث عن بدائل ذات ريعية اقتصادية عالية تحقق عائدات أفضل، خاصة لوحدة المياه مع تحسين الكفاءة الفنية والاقتصادية لاستخدامات المياه والمياه غير التقليدية.
- تطوير منظومة عمل الإرشاد الزراعي وتعزيز التنسيق مع البحوث والتعليم وتأهيل المرشدين لتمكينهم من تنفيذ البرامج الإرشادية المتخصصة ونقلها إلى المنتجين.
- التركيز على الخدمات المساندة للإنتاج والقيام بالبحوث الزراعية اللازمة لإنتاج الأصول النباتية والعروق الحيوانية الجيدة والبدائل المطلوبة وتوزيعها على الفلاحين.

## 2.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الطاقة

### 1.2.9. تمهيد

يؤدي قطاع الطاقة دوراً محورياً في نمو المجتمعات الحديثة وتطورها نظراً لتأثره العميق مع المناحي التنموية في أبعادها الاجتماعية والاقتصادية والتقنية، إضافةً لدوره التقليدي في السياسات الجيوسياسية ومنعكساته البيئية المتزايدة.

يشغل قطاع الطاقة في سورية موقعاً هاماً وأولوية لدى الحكومة، لكن هذه المكانة الحيوية أصبحت تمثل تحدياً ناتجاً عن علاقة قطاع الطاقة بمحيطه الاقتصادي خاصةً في هذه المرحلة الدقيقة التي تمر بها سورية من ضغوط وحصار اقتصادي. فبعد أن كان ميزان الطاقة إيجابياً منذ نهاية الثمانينات حتى بداية القرن الحالي، بات قطاع الطاقة يمثل منذ عدة سنين مزيجاً من التحديات والفرص على مستوى القطاع ككل وعلى مستوى الكثافة المثلى للطاقة (optimal energy intensity)، وعلى مستوى أداء الاقتصاد السوري وآليات عمله.

فنمو الطلب على الطاقة يتزايد باستمرار، وعلى الرغم من زيادة إنتاج الغاز فإن الانخفاض الملموس في إنتاج النفط ومحدودية الموارد المائية تجعل من مواءمة العرض والطلب على مصادر الطاقة مهمة ليست بالسهلة تفرض النهوض بهذا القطاع والإدارة الفعالة للعرض والطلب لضمان استمرارية أمن الطاقة وتحقيق الكفاءة المثلى لاستهلاك الطاقة ليكون هذا القطاع عاملاً معززاً للنمو الاقتصادي وليس عائقاً لتحقيقه. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع الطاقة انظر الملحق (6).

### 2.2.9. توصيف الواقع الراهن

#### I. توصيف واقع قطاع الطاقة

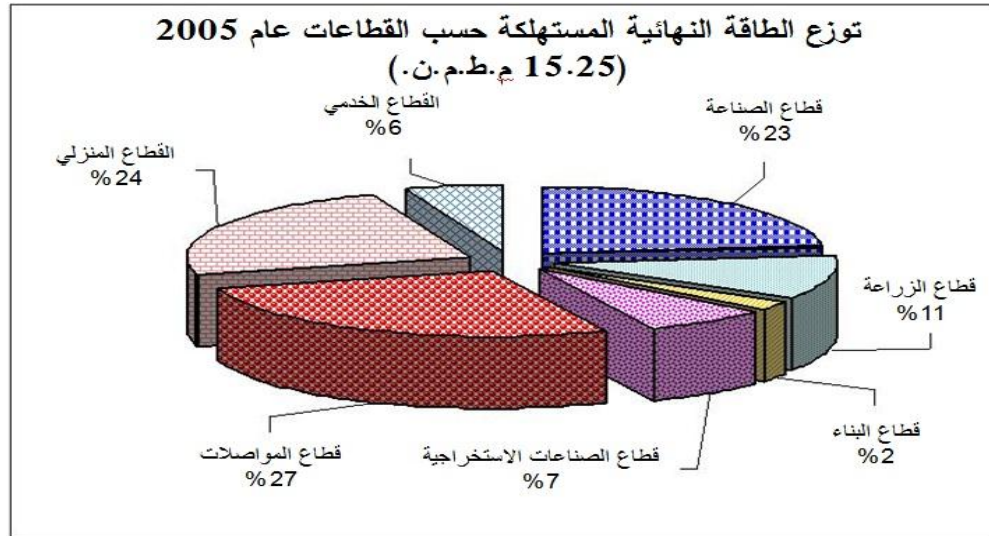
يعتبر قطاع الطاقة في سورية قطاعاً إستراتيجياً بامتياز ويمثل العامل الأهم في تحقيق أي معدل للنمو وذلك بمساهمته المباشرة وغير المباشرة في تكوين الناتج المحلي الإجمالي، إذ يشكل نحو 18% من هذا الناتج، ويساهم في تلبية حاجات سورية من مصادر الطاقة الأولية (النفط بنسبة 69% والغاز بنسبة 24% والطاقة الكهرومائية بنسبة 7%) كما يساهم في تكوين الناتج المحلي الإجمالي لباقي قطاعات الاقتصاد الوطني بما فيها قطاع الزراعة والنقل، والقطاع المنزلي والخدمي.

وفيما يلي عرض وتحليل لواقع استهلاك الطاقة وخيارات التزود بها والتطور المتوقع للطلب والتزود في نظام الطاقة السوري خلال العامين القادمين:

## ▪ الطلب على الطاقة النهائية حسب نمط الوقود وقطاعات الاستهلاك

جرى، في إطار فعاليات اللجنة الوطنية لدراسات الطاقة، تحليل توزيع الطلب النهائي على الطاقة للسنة الأساس 2005 اعتماداً على البيانات الرسمية المتاحة لدى مختلف المؤسسات المعنية بقطاع الطاقة، وقد بلغت الطاقة النهائية المستهلكة حوالي 15.25 مليون طن مكافئ نفط، توزعت كما يظهر في الشكل (5).

**الشكل (5):** توزيع استهلاك الطاقة النهائية حسب قطاعات الاستهلاك للسنة الأساس 2005



يتوزع الاستهلاك النهائي للطاقة في سورية على المشتقات النفطية والغاز والكهرباء. وتستخدم المشتقات النفطية والغاز بشكل رئيس إما لإنتاج الطاقة الحرارية أو الحركية لتسيير المحركات. إضافة إلى استهلاك الغاز المحدود كمادة لقيمة في صناعة الأسمدة والصناعات البتروكيمياوية، واستهلاك الديزل بكميات قليلة في بعض الحالات لتوليد الكهرباء على مستوى المحولات الصغيرة. أما الطاقة الكهربائية فتستهلك إما لتوليد الحرارة أو للاستخدامات النوعية (specific use) (إضاءة، قوة محرك، تكييف، أدوات كهربائية).

توزع الاستهلاك النهائي للطاقة في سورية عام 2007 حسب نمط الوقود بنسبة 72% للمشتقات النفطية، و10% للغاز، و2.5% للوقود التقليدي و15.5% للكهرباء. أما الاستهلاك النهائي للكهرباء البالغ حوالي 30.6 TWh فقد توزع حسب قطاعات الاستهلاك بنسبة 41% للقطاع المنزلي و16% للخدمي و32% للصناعة وأقل من 1% للبناء وحوالي 6% للزراعة و4% للصناعات الاستخراجية.

## ▪ واقع التزود بالطاقة

تقتصر مصادر الطاقة الأحفورية في سورية على النفط والغاز الطبيعي. يقدر الاحتياطي الجيولوجي المكتشف من النفط بحوالي 3953.7 مليون متر مكعب، بينما يبلغ الاحتياطي القابل للإنتاج منها حوالي 1137 مليون متر مكعب وقد أُنتج منها

حتى نهاية عام 2008 حوالي 759 مليون متر مكعب، مما يعني أن الاحتياطي القابل للإنتاج المتبقي هو بحدود 377 مليون متر مكعب (2.4 مليار برميل). ويقدر الاحتياطي المكتشف من الغاز القابل للإنتاج بحدود 408 مليار متر مكعب أنتج منها حتى نهاية عام 2007 حوالي 125 مليار متر مكعب، والمتبقي حوالي 284 مليار متر مكعب.

#### ■ مؤشرات تطور استهلاك الطاقة الأولية في سورية

يبين الجدول (5) مؤشرات تطور استهلاك الطاقة الأولية في سورية خلال الفترة 2005-2008.

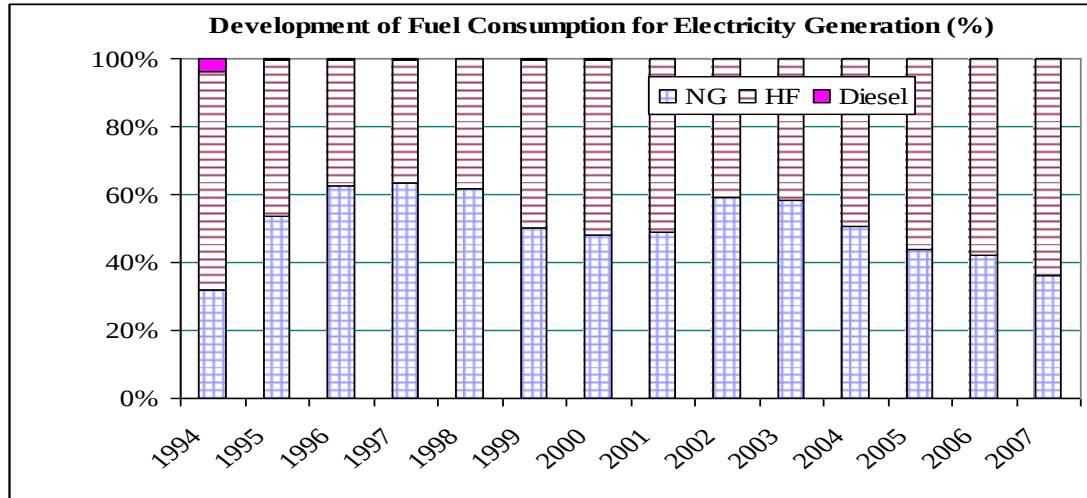
الجدول (5): تطور استهلاك الطاقة في سورية بين 2005 & 2008

| 2008   | 2007  | 2006   | 2005   |                                                 |
|--------|-------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| 23.8   | 22.6  | 20.4   | 19.16  | إجمالي استهلاك الطاقة الأولية (م ط م ن)         |
| 16.461 |       | 15.72  | 15.06  | استهلاك المشتقات (م ط م ن)                      |
| 4.8    | 4.94  | 4.46   | 4.32   | استهلاك الغاز الطبيعي (م ط م ن)                 |
| 0.72   | 0.88  | 0.88   | 0.88   | الطاقة المائية (م ط م ن)                        |
| 0.6    | 0.60  | 0.60   | 0.60   | طاقة الكتلة الحيوية (م ط م ن)                   |
| 20     | 19.4  | 18.138 | 17.793 | عدد السكان ( مليون نسمة)                        |
|        | 31.89 |        | 25.092 | الناتج المحلي الإجمالي (مليار دولار)            |
|        | 708   |        | 764    | كثافة الطاقة (غ م ن/دولار من الناتج الإجمالي)   |
| 1190   | 1165  | 1110   | 1077   | نصيب الفرد من مصادر الطاقة الأولية (كغ م ن/فرد) |

#### ■ تطور الطلب على الوقود المستهلك في التوليد الكهربائي 1994-2007

أدى النمو المطرد في الطلب على الكهرباء لنمو الطلب على الوقود الأحفوري نظراً لمحدودية مصادر التوليد المائي، مما قاد لزيادة اعتماد نظام التوليد الكهربائي على المحطات الحرارية البخارية والغازية التي استهلكت الفئول والغاز وكميات محدودة من الديزل. ويبين الشكل (6) تطور الطلب على توليد الكهرباء خلال الفترة 1994-2007.

الشكل (6): تطور الطلب على الوقود في توليد الكهرباء للفترة 1994-2007



## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع الطاقة

إن الجهات المعنية بإجراء البحوث في مجال الطاقة في سورية هي كليات الهندسة الميكانيكية والكهربائية وكلية الهندسة الكيميائية والبتروولية وكليات العلوم في جامعات القطر، وكلية الهندسة التقنية في جامعة تشرين، إضافة إلى مركز بحوث الطاقة/التابع لوزارة الكهرباء، والمعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا التابع لمركز الدراسات والبحوث العلمية، وهيئة الطاقة الذرية، والهيئة العامة للتقانة الحيوية، ومركز الاختبارات والأبحاث الصناعية. وحديثاً مركز بحوث الطاقات المتجددة في جامعة حلب. ويبين الجدول (6) أهم مجالات العمل المتعلقة بقطاع الطاقة في هذه الهيئات البحثية.

الجدول (6): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع الطاقة

| المؤسسة                                     | مجالات العمل ذات الصلة بالطاقة                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا | <ul style="list-style-type: none"> <li>التحويل الحراري للطاقة الشمسية.</li> <li>المواد الناقلة.</li> </ul>                                                                                    |
| هيئة الطاقة الذرية                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>فيزياء الخلايا الشمسية.</li> <li>تخطيط الطاقة.</li> <li>الناقلية الفائقة.</li> </ul>                                                                   |
| كلية الهندسة الكيميائية والبتروولية         | <ul style="list-style-type: none"> <li>تحسين إنتاجية الآبار المنتجة للنفط.</li> <li>استخدام الطرائق الجيوفيزيائية في استكشاف المكامن النفطية والغازية.</li> <li>أبحاث تكرير النفط.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| • الطاقة والإشعاع الشمسي.                                                                                                                                                                                                                             | كليات العلوم                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• الطاقات المتجددة.</li> <li>• تعميم تقنيات تخزين الطاقة في تطبيقات القطاع السكني باستخدام الطاقة الشمسية.</li> <li>• بدائل الوقود والتلوث الصناعي.</li> <li>• تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها.</li> </ul> | كليات الهندسة الميكانيكية والكهربائية |
| • طاقات متجددة - طاقة شمسية.                                                                                                                                                                                                                          | كلية الهندسة التقنية - جامعة تشرين    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تقنيات الطاقات المتجددة وتطويرها.</li> <li>• إدارة وكفاءة الطاقة بمختلف القطاعات.</li> </ul>                                                                                                                 | المركز الوطني لبحوث الطاقة            |
| • المخلفات العضوية والطاقة الحيوية.                                                                                                                                                                                                                   | الهيئة العامة للتقانة الحيوية         |
| • دراسات حول الطلب على الطاقة واستخدام الطاقات المتجددة في مجال الصناعة.                                                                                                                                                                              | مركز الاختبارات والأبحاث الصناعية     |

تجدر الإشارة إلى أن المركز الوطني لبحوث الطاقة التابع لوزارة الكهرباء، بدأ بتدريب وتأهيل الكوادر وإعداد الموارد البشرية المختصة وإعداد الدراسات والأبحاث العلمية بمجال الطاقة.

### 3.2.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع الطاقة

يتمتع قطاع الطاقة في سورية بفرص هامة يمكن استثمارها لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة، إضافة إلى وجود نقاط قوة يمكن تعزيزها لتجاوز نقاط الضعف والتحديات التي تواجه هذا القطاع.

#### نقاط القوة

- ✓ وجود احتياطي اقتصادي من النفط والغاز.
- ✓ وجود مصفائين لتكرير النفط تؤمنان جزءاً هاماً من حاجة البلد للمشتقات النفطية.
- ✓ انتشار محطات توليد الكهرباء في عدة مناطق في سورية.

✓ توفر إمكانية تخفيض استهلاك الطاقة من خلال عمليات العزل الحراري في الأبنية الحديثة.

#### نقاط الضعف

- ✗ فاقد كبير في الطاقة الكهربائية عبر شبكات النقل والتوزيع يتجاوز 30%.
- ✗ الاعتماد بشكل رئيس على طاقة الوقود الأحفوري المتجه نحو النضوب.
- ✗ ضعف الاستثمار في الطاقات المتجددة.
- ✗ تقادم مصفاتي النفط في حمص وبناس.
- ✗ عدم استثمار مصادر الطاقة المتجددة.
- ✗ تدهور وضع البنية التحتية لنقل وتخزين النفط والغاز بشكل كبير نتيجة الأزمة التي تمر فيها سورية منذ عام 2011.

#### الفرص

- ▲ الاهتمام بقطاع الطاقة على الصعيد الرسمي من قبل الحكومة التي صنفت الطاقة بين القطاعات ذات الأولوية الأولى في عملها، الأمر الذي سينتج عنه تنامي الدعم الحكومي للبحث العلمي في قطاع الطاقة بمختلف الأشكال.
- ▲ الظروف البيئية والمناخية الملائمة للاستفادة من الطاقة الشمسية -حيث أن معظم أيام السنة مشمسة في سورية- والاستفادة من طاقة الرياح حيث توجد أماكن مثالية لإقامة مزارع رياح.
- ▲ صدور تشريع يسمح للقطاع الخاص بالاستثمار في مجال الطاقة.
- ▲ تنامي الوعي الاجتماعي لأهمية قطاع الطاقة.
- ▲ الربط الكهربائي مع دول الجوار.

#### المخاطر

- ✓ الحظر التقني والحصار الاقتصادي المفروض على سورية والذي يعيق عملية تجديد وتطوير البنية التحتية اللازمة للعمل في مجال الطاقة.
- ✓ عدم إيجاد مصادر بديلة عن احتياطي الطاقة الأحفورية المتناقص.

✓ عدم القدرة على تخفيض الهدر والفاقد في الطاقة الكهربائية.

✓ القصور في تلبية الطلب المتنامي على الطاقة.

## II. تحليل واقع البحث العلمي في قطاع الطاقة

إن واقع البحث العلمي في مجال الطاقة في سورية لا يختلف عن الواقع العام للبحث العلمي والتطوير التقني والذي يمكن تلخيصه بأنه ما يزال يُشكّل نظاماً هشاً، ضعيف الأثر ومغلقاً على ذاته، وأنّ تفاعلاته تكاد تكون معدومة مع الجهات الأخرى في المنظومة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار مثل الشركات والمؤسسات الإنتاجية والخدمية والوسطاء وباقي أطراف العرض والطلب في سوق البحث العلمي وكذلك مع الأطراف الفاعلة ضمن البيئة الإقليمية والدولية، مع ذلك فإن توفر بنية تحتية مقبولة للبحوث في مجال الطاقة والطاقات المتجددة خصوصاً إضافة إلى وجود المركز الوطني لبحوث الطاقة يعتبر نقطة قوة يمكن البناء عليها وتطويرها في عملية البحث العلمي في قطاع الطاقة.

إن رسائل الماجستير والدكتوراه المتعلقة بالطاقة والمنجزة في كليات الهندسة الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية في جامعات القطر هي رسائل عديدة، ولدى تحليل النواحي التطبيقية التي تمت للاستفادة من هذه الرسائل في الصناعة السورية بأشكالها المختلفة تبين أن جزءاً ضئيلاً جداً قد استثمر في الصناعة.

### 4.2.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الطاقة

لتطوير قطاع الطاقة تم اقتراح أن تتضمن الخطط البحثية المستقبلية خلال السنين العشر المقبلة في مجال الطاقة المحاور البحثية التالية:

#### ➤ ترشيد وحفظ الطاقة وتحسين كفاءتها:

- ترشيد وحفظ الطاقة وتحسين كفاءتها على مستوى قطاعات الاستهلاك:
  - تحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاع الزراعة.
  - تحسين كفاءة استخدام الطاقة وترشيد استهلاكها في قطاع الأبنية: سكنية، تجارية وخدمية.
  - العمارة منخفضة الاستهلاك للطاقة والعمارة الخضراء.
  - تحسين كفاءة استخدام الطاقة وترشيد استهلاكها في قطاع النقل.
  - تحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاع الصناعة: غذائية، نسيجية، اسمنت، سكر، كيمياوية.

- ترشيد وحفظ الطاقة وتحسين كفاءتها على مستوى قطاع إنتاج النفط والغاز وقطاع الكهرباء:
  - البحث في أساليب رفع كفاءة استخدام الغاز الطبيعي.
  - تطوير وابتكار تقنيات لزيادة كفاءة مستلزمات نقل وتخزين وتوزيع النفط والغاز والمشتقات والبحث في تأثير أتمتة عمليات نقل وتوزيع المشتقات واستخدام البطاقة الذكية في الآليات.
  - البحث والتطوير في أساليب رفع الكفاءة الإنتاجية والبيئية لمصافي تكرير النفط باستخدام التقنيات الحديثة ومنها مشاريع آلية التنمية النظيفة (CDM).
  - البحث في أفضل الأساليب والتقنيات الحديثة في تقييم واستثمار الثروات المنجمية ومجالات الاستخدام الأمثل للموارد غير التقليدية وخاصة: السجيل الزيتي، الزيوليت، الفوسفات، النفط الثقيل جداً، الطف البركاني، الإسفلت، الرمال الكوارتزيت، وغيرها.
  - البحث والتطوير في حل المشاكل التي تعاني منها مضخات الإنتاج المستخدمة في الصناعة النفطية والغازية بكافة أنواعها.
  - البحث في أثر تحرير أسعار حوامل الطاقة على ترشيد استهلاك الطاقة والاقتصاد الوطني.
  - البحث والتطوير في استخدام التقنيات والأساليب الحديثة في عمليات استثمار النفط.
- ترشيد وحفظ الطاقة وتحسين كفاءتها على مستوى قطاع إنتاج الكهرباء:
  - بحث ودراسة اقتصاديات الشبكة الكهربائية الوطنية.
  - دراسة إمكانية ربط مجموعات توليد المشتركين الكهربائية بالشبكة العامة للكهرباء كأحد أنواع التشاركية بين القطاع العام والخاص.
  - البحث المعمق في الفاقد الكهربائي (أسبابه، حسابه، طرق معالجته، والتحديد الدقيق لنسبة الفاقد الفني، ووضع الحلول).
  - البحث في تنظيم التوتر في الشبكة الكهربائية، والبحث في آثار إزالة منظمات التوتر من شبكة التوتر المنخفض لدى المستهلكين على الفاقد وعلى استقرار الشبكة.

- البحث في الاختبار الأمثل لمواقع جديدة لمحطات التوليد الكهربائية، ومحطات التحويل 66/230/400 ك ف.
- البحث في تخفيف آثار التوافقيات في الشبكة الكهربائية وإيجاد الحلول المناسبة.
- إجراء الدراسات والأبحاث حول صلاحية استخدام العوازل السيليكونية في شبكات التوتر العالي والمتوسط.

#### ➤ تطوير واستحداث آليات استثمار الطاقات المتجددة:

- الطاقة الشمسية الحرارية.
- الطاقة الشمسية الكهروحرارية.
- الطاقة الشمسية الكهروضوئية.
- طاقة الرياح.
- طاقة الكتلة الحيوية.
- طاقة الحرارة الجوفية.
- تقانات تخزين الطاقة.
- الهيدروجين وخلايا الوقود.
- تطبيقات النانو تكنولوجي في مجال الطاقة.
- طاقة أمواج البحر.
- محطات الطاقة الهجينة.

#### ➤ دراسة التأثيرات المتبادلة بين الطاقة والبيئة:

- تقييم أثر انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة من استخدام تقنيات الطاقة على الصحة العامة.
- مجابهة تغير المناخ والاستفادة من آليات التنمية المنبثقة عن ذلك.

## ➤ سياسات الطاقة والتشريعات المرتبطة بها:

- دراسات بحثية في مجال الطلب على الطاقة والتزود بها.
- تحليل ودراسة العوائق (الإدارية والتشريعية والفنية والاقتصادية والاجتماعية) التي تحول دون ترشيد وحفظ الطاقة وتحسين كفاءتها في مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية.
- البحث في استخدامات الطاقة من أجل التنمية المستدامة.

### 5.2.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الطاقة

- إطلاق حوار وطني حول قضايا الطاقة وأهمية البحث العلمي والتطوير التقني والابتكار في مواجهة التحديات المرتبطة بها، وذلك عن طريق تدابير إعلامية ومعلوماتية تستهدف جميع شرائح المجتمع، مع إطلاق حملات عن أهمية التعليم الهندسي التقني والفني وإضافة منهاج الطاقة إليه بهدف زيادة أعداد خريجيهِ (فنيين، مهندسين، باحثين، ...) وتحفيز المزيد من الطلاب على الدخول في هذا الميدان.
- الاستثمار في تحفيز الناشئة للدراسة في مجالات الطاقة والتقانة والتنمية المستدامة.
- التوسع في برامج الدراسات العليا المرتبطة بالطاقة.
- تشجيع البحث العلمي في مجال العلوم الأساسية ذات التوجه المعرفي المرتبطة بالطاقة.
- إجراء مسح ميداني للتكنولوجيات والنظم والمعدات والتجهيزات التي تستخدم الطاقة الموجودة في السوق المحلية وتحليل أسعارها، ووضع قائمة بيضاء وأخرى سوداء للتجهيزات الموفرة الطاقة وغير الموفرة لها، بهدف ضبط واستبعاد التقنيات والنظم والمعدات والتجهيزات المصنعة و/أو المستوردة ذات الاستهلاك العالي للطاقة والمنخفضة الجودة.
- إجراء مسح للصناعات المحلية القائمة في مجال استثمار الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، والعمل على تطويرها وتحسين مستوى أدائها لتمكينها من المنافسة ومضاهاة المنتجات المماثلة المستوردة.
- العمل على توطيق العلم والتكنولوجيا في مجال المواد فائقة الناقلية الكهربائية.
- إجراء مسابقة سنوية حول الطاقة يمكن أن تكون من خلال جائزة الباسل للاختراع أو بشكل منفصل.

- إنشاء بنك معلومات حول الطاقة يتضمن جميع البيانات الإحصائية المتعلقة بالاستهلاك والتكنولوجيات المستخدمة، ويضم جميع المشاكل البحثية لجميع المشاريع المتعلقة بقضايا الطاقة بالوزارات للاستفادة منها من جهة ومنعاً لتكرار الأبحاث وهدر المال العام من جهة أخرى.
- إحداث منظومة لقطاع الطاقة والتقانات المرتبطة بها تتضمن آليات تقييم ومتابعة أدوات هذه المنظومة.

### 3.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الصناعة

#### 1.3.9. تمهيد

سعت حكومة الجمهورية العربية السورية في السنين العشر الماضية، وضمن مشروع التحديث والتطوير إلى تحسين واقع قطاع الصناعة السورية، ورغم كل الجهود المبذولة فإن التحسن الحاصل لم يكن كافياً، ولابد من بذل جهود أكثر تركيزاً للإرتقاء بدور الصناعة السورية في الاقتصاد الوطني إلى دور مشابه لما تؤديه الصناعة في الدول المتقدمة، ويصبح المنتج الصناعي السوري منافساً للمنتجات المماثلة في السوقين المحلية والإقليمية.

يواجه القطاع العام الصناعي -نتيجة النهج الاقتصادي الجديد الذي نهجته سورية بالانتقال من اقتصاد مركزي مخطط مغلق إلى اقتصاد السوق الاجتماعي ونتيجة للانفتاح الاقتصادي- منافسة داخلية وخارجية شديدة، حيث كان القطاع العام الصناعي يمارس دوراً اجتماعياً إلى جانب الدور الاقتصادي المنوط به، الأمر الذي انعكس سلباً على تنافسية سلعه. وتراجع أداءه الاقتصادي نتيجة ارتفاع تكاليف الإنتاج من جهة وإنتاج منتجات ذات مواصفات متدنية ناجمة عن التقادم التكنولوجي لخطوط الإنتاج من جهة ثانية.

يختلف الواقع التقني في الصناعة السورية بين القطاع العام والقطاع الخاص، حيث تبدو التقانات في القطاع العام متقدمة على الرغم من بعض التحديثات التي طرأت عليها في السنين العشر الماضية في فرعي النسيج، والهندسية. وتعتمد التقانات الحالية في القطاع العام بشكل رئيسي على كثافة اليد العاملة، أما تقانات القطاع الخاص، وخاصة في الشركات المتوسطة "أكثر من 50 عامل" فلديها تقانات حديثة مؤتمتة لا تعتمد بشكل كبير على المهارات الخاصة واليد العاملة المدربة، وإنما على اليد العاملة الأكثر تعليماً. ويبقى القطاع الحرفي، وفي جميع فروع الصناعة بدائي ويستخدم تقانات متقدمة، وآلات ذات كفاءة متدنية. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع الصناعة انظر الملحق (7).

### 2.3.9. توصيف الواقع الراهن

#### I. توصيف واقع قطاع الصناعة

تساهم الصناعة السورية غير الاستخراجية، بنسبة 10% من الناتج المحلي بالمقارنة مع 50-80% في الدول الصناعية. ويشير هذا الرقم إلى خلل كبير في القطاع الصناعي في سورية، وبالنظر إلى التبادل التجاري في المنتجات الصناعية فإن الميزان التجاري خاسر ويزداد خسارة باستمرار.

تشير معطيات وزارة الصناعة إلى أن المنتجات السورية تتعرض لمنافسة شديدة في السوق المحلية السورية من قبل المنتجات العربية التي دخلت السوق بعد تطبيق اتفاقية السوق العربية الحرة الكبرى، ويظهر هذا التنافس واضحاً في الصناعات الغذائية، والمنتجات الزراعية، والصناعات الهندسية، وذلك من حيث الجودة والسعر على حد سواء. ويعتقد أن الصناعات الدوائية السورية هي الأكثر صموداً في السوق المحلية حالياً، وتمتلك قدرة تنافسية معقولة في الأسواق العربية المضطربة مثل العراق واليمن والسودان.

تتبع الصناعة التحويلية في سورية لأكثر من وزارة فتتولى وزارة النفط والثروة المعدنية الإشراف على مصفاتي حمص وبانياس، كما تتولى وزارة الاقتصاد والتجارة الإشراف على الشركة العامة للمطاحن والشركة العامة للمخابز ولجنة المخابز الاحتياطية، كما تشرف وزارة الدفاع على مؤسسة معامل الدفاع (قسم التصنيع المدني) والمؤسسة العامة للدم والصناعات الطبية ومؤسسة الإسكان العسكرية (الفرع الصناعي)، إلا أن العبء الأكبر يقع على عاتق وزارة الصناعة حيث تشرف على 8/ مؤسسات صناعية (النسجية، الغذائية، الكيماوية، الهندسية، الإسمنت، السكر، التبغ، حلج وتسويق الأقطان) والشركات والمعامل التابعة لها، بالإضافة إلى مجموعة مراكز خدمية تدريبية وأخرى معنية بالاختبارات والمواصفات، كما تتولى الإشراف على القطاع الخاص الصناعي الذي يشكل حوالي 88% من الناتج المحلي الصناعي.

حافظ قطاع الصناعة التحويلية في القطاع الخاص على نموه بوتيرة عالية، حيث شهد تطوراً ملحوظاً بعدد المشاريع الصناعية المشملة والمنفذة رافقه تطور في نوعية الاستثمارات وحجمها وتوزعها جغرافياً فلا زالت تدخل أنشطة جديدة وهامة إلى سورية مثل محطات توليد الطاقة الكهربائية وصناعة الإسمنت والسيارات والتلفزيونات، بالإضافة إلى شركات مختلفة في الخدمات النفطية وغيرها.

بالرغم من الاهتمام الحالي من قبل الحكومة بالقطاع الصناعي الخاص باعتباره المحرك الرئيس للتنمية الاقتصادية، إلا أن ذلك لا ينفي عدم وجود إستراتيجية واضحة ذات رؤية اقتصادية متكاملة وعدم وجود تناغم حقيقي بين متطلبات استثمار القطاع الصناعي الخاص وبين الاهتمام الحكومي المقترح.

تتباين مشاكل القطاع المشترك الصناعي حسب طبيعة نشاطه وحسب الأنظمة والقوانين التي أحدثت بموجبها شركاته وكذلك حسب الجهة التي تطرح هذه المشاكل (الدولة أو الشريك). ومما لا شك فيه أن القرارات والإجراءات التي اتخذتها الحكومة مؤخراً فيما يتعلق بتخفيف القيود عن الاستيراد وتداول القطع الأجنبي وتعديل أسعاره وتشجيع التصدير وتخفيض نسبة الضرائب على الأرباح وتخفيض الرسوم الجمركية على مستلزمات الإنتاج وتحرير التبادل التجاري كلياً أو جزئياً مع عدد من البلدان العربية قد لعبت دوراً هاماً في تخفيف وتقليص عدد غير قليل من المشاكل التي يواجهها هذا القطاع إلا أن عدداً آخر من المصاعب والمعوقات ما يزال يعترض هذا القطاع بشكل يختلف ويتباين بين هذه الشركة المشتركة أو تلك.

يتألف القطاع التعاوني الصناعي حالياً من 31 جمعية تعاونية إنتاجية موزعة على محافظات: (دمشق، ريف دمشق، حمص، حماه، حلب، درعا، دير الزور، السويداء، الرقة) وقد بلغ عدد الأعضاء المنتسبين إليها (1564) عضواً ويتوزع نشاط هذه الجمعيات على: (المنتجات الإسمنتية، النجارة، النسيج والخياطة، عصر الزيتون والمنظفات، الجلود والدباغة، الطباعة).

يعمل في الصناعة التحويلية السورية حوالي 830 ألف عامل تشكل حوالي 16% من طاقة اليد العاملة السورية (المصدر: مسح قوة العمل 2010 المكتب المركزي للإحصاء)، وموزعة على القطاعات الصناعية المختلفة.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع الصناعة

توجد في سورية عدة مؤسسات ومراكز علمية تهتم بإجراء البحوث في مجال قطاع الصناعة، ويبين الجدول (7) البنية المؤسساتية للعلوم والتقانة والابتكار في هذا القطاع ومجالات عملها.

**الجدول (7): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع الصناعة**

| المؤسسة                                     | مجالات العمل ذات الصلة بالصناعة                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| هيئة الطاقة الذرية                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• أبحاث هندسية.</li> <li>• الليزر وتطبيقاته.</li> <li>• مواد نانوية.</li> <li>• تشجيع الأغذية.</li> </ul>  |
| المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا | <ul style="list-style-type: none"> <li>• أتمتة صناعية.</li> <li>• نظم مضمنة.</li> <li>• دراسة المواد الناقلة أيونيات تصنيعاً وتوصيفاً.</li> </ul> |
| هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• مواصفات كيميائية ونسجية وغذائية وهندسية.</li> </ul>                                                      |

|                                                     |                                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| • مواصفات الجودة.                                   |                                       |
| • خدمات معايرة.                                     | المخبر الوطني للمعايير والمعايرة      |
| • تطبيقات الليزر الهندسية والصناعية.                | المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته  |
| • بحوث تكنولوجيا الأغذية.                           | الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية |
| • الصناعات الكيميائية العضوية واللاعضوية.           | كلية الهندسة الكيميائية والبترولية    |
| • أبحاث تكرير النفط.                                |                                       |
| • صناعات غذائية.                                    |                                       |
| • هندسة الألياف والنسيج ومعالجته.                   |                                       |
| • صناعات غذائية.                                    | كليات الهندسة الزراعية                |
| • صناعات هندسية.                                    | كليات الهندسة الميكانيكية والكهربائية |
| • بدائل الوقود والتلوث الصناعي.                     |                                       |
| • أبحاث التحكم الآلي بالعمليات الصناعية والإنتاجية. |                                       |
| • الأتمتة الصناعية.                                 | كليات الهندسة التقنية                 |
| • تقنيات التصنيع الغذائي.                           |                                       |
| • مكثنة الإنتاج النباتي والحيواني.                  |                                       |
| • أنظمة الجودة، البنية التحتية للجودة.              | الجمعية العلمية السورية للجودة        |

### 3.3.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع الصناعة

##### نقاط القوة

- ✓ توفر مزايا نسبية في العديد من الصناعات نتيجة توفر كامل سلسلة القيمة فيها: صناعات نسيجية، غذائية، عدد من الصناعات الكيميائية (الفوسفات، الملح، الرمال السيليسية، ...).
- ✓ توفر يد عاملة منخفضة التكلفة ومؤهلة بالمهارات الأساسية وقادرة على التطور والتقدم.

- ✓ تحسن ملموس ومستمر في بيئة العمل والاستثمار (مصارف، شركات تأمين، ...).
- ✓ امتلاك سورية قطاع صناعي قوي تاريخياً وقاعدة جيدة من البنية التحتية.
- ✓ وجود صناعات عريقة كالصناعة النسيجية التي يمكن المنافسة بها.
- ✓ وجود القناعة لدى الجميع بضرورة تأهيل القطاع العام الصناعي ومرونة التشريعات والقوانين وقابليتها للتطوير والتحديث.

#### نقاط الضعف

- ✗ انخفاض المكون التكنولوجي في الصناعة واعتماد الصادرات الصناعية على المواد الأولية ونصف المصنعة وارتفاع تكلفة المنتج النهائي.
- ✗ المؤسسات الداعمة للصناعة التحويلية متخلفة وملينة بالفجوات فهي غير مرتبطة مع المنشآت الصناعية، وانخفاض مساهمة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي (حوالي 8-10%).
- ✗ ضعف القدرة التنافسية للصناعة السورية وتدني المردود الاقتصادي للقطاع العام الصناعي وانخفاض جودة منتجاته وتراكم مخزونه وبطء حركته وتخلف قدراته التسويقية.
- ✗ إهمال مشاريع البحث والتطوير، وتواضع البحث العلمي في الصناعة وتشتت الجهود المتعلقة به إلى عدة جهات وعدم ربطه بحاجة الصناعة الحالية والمستقبلية، وضعف المستوى التعليمي والفني للقوة العاملة في الصناعة بشقيها العام والخاص.
- ✗ التأخر في البدء بتأهيل الصناعة قياساً بالإسراع في تحرير التبادل التجاري، بالإضافة إلى وجود مناخ غير جاذب للاستثمار الأجنبي المباشر وضعف الدعم المصرفي للاستثمار الصناعي والابتكار.
- ✗ ضعف التمويل للصناعة وارتفاع تكاليفه وصعوبة شروطه.
- ✗ وجود قطاع عام صناعي متعثر ما يزال بحاجة لإصلاح وتحديث، وعدم وجود إستراتيجية صناعية واضحة المعالم والأهداف لوضع القدرات المتاحة قيد التنفيذ.
- ✗ انخفاض في إنتاجية العامل نظراً لقدم الآلات والإدارة السيئة وغياب التدريب وتدني الحوافز، بالإضافة إلى العمالة الفائضة وغير المؤهلة.

- ✖ نقص في مهارات التسويق الحديثة.
- ✖ إهمال عملية الصيانة وخاصة الوقائية منها، وعدم وضع أنظمة صيانة واضحة سهلة الاستيعاب حيث تتم متابعتها وتنفيذها باستمرار وحزم.
- ✖ صعوبة إنشاء دليل صناعي يمثل الحقيقة التي تفيد في إنشاء مركز معلومات وبنك للمعلومات يحتاجه كل مستثمر صناعي.
- ✖ عدم التقيد بالموصفات القياسية ومتطلبات الأمان من قبل بعض المصنعين السوريين.
- ✖ تعدد الجهات الوصائية والرقابية، ووجود شروط منافسة غير متكافئة بين القطاع العام والخاص (تسعير إداري، ميزة تفضيلية، ...).
- ✖ خلل في هيكلية المؤسسات والشركات الصناعية القائمة، حيث أن الشركات المساهمة نادرة جداً، ومعظم شركات القطاع الخاص عائلية مغلقة أو شركات صناعية تجارية.
- ✖ تدهور وضع المنشآت الصناعية ودمار البعض منها نتيجة الأزمة التي تمر فيها سورية منذ عام 2011.

#### الفرص

- ▲ دخول أسواق كبيرة في الدول العربية والأوروبية.
- ▲ إقامة شراكات واتفاقيات تزويد مع الشركات العالمية.
- ▲ تقوم شركات متعددة الجنسيات بإعادة انتشار النشاط الصناعي وفتح عملية الإنتاج كثيفة العمالة إلى الدول ذات الأجور المنخفضة في الجوار ويمكن لسورية أن تكون جزءاً من عملية تقسيم هذا العمل.
- ▲ استقطاب استثمارات وشراكات جديدة وخلق فرص عمل جديدة تستوعب أعداداً متزايدة من طالبي العمل.
- ▲ وضع آليات داعمة يمكن تطويرها وتفعيل دورها بحيث تقدم الخدمات اللازمة للقطاع الصناعي.
- ▲ وجود اتفاقيات تحرير تبادل تجاري بين سورية وبعض البلدان الصديقة.
- ▲ ظهور أعداد متزايدة من رجال الأعمال المبادرين.

▲ وضع آلية توفير الإمكانيات اللازمة لوضع نتائج البحث والتطوير في التطبيق العملي، وربط المؤسسات التعليمية والتدريبية بحاجة الصناعة الحالية والمستقبلية.

▲ الاستفادة من الجهود الدولية المشتركة في مجال البحث والتطوير وتطبيقاته الصناعية وفق الأولويات الوطنية.

▲ امتلاك سورية لقاعدة من الموارد الطبيعية والموقع الجغرافي المتميز.

### المخاطر

✓ عدم الاستفادة بالشكل المناسب من اتفاقيات تحرير التبادل التجاري وبالتالي التأثير بنتائجها السلبية.

✓ استمرار التأخر في تحديث الصناعة وتوفير مستلزمات ذلك.

✓ التأخر في معالجة بعض المظاهر السلبية الناجمة عن تحرير التبادل التجاري أو عدم تفعيلها.

✓ ضعف تجاوب القطاع الخاص مع متطلبات التحديث والتطوير على مستوى المنشأة.

✓ غياب العلاقة بين الصناعة السورية ومنظومة العلوم والتقانة والابتكار الوطنية.

✓ ضعف البيئة الاستثمارية وانخفاض مستويات الاستثمار الصناعي، وعدم توجيه المستثمرين باتجاهات مستندة إلى قواعد بيانات موثوقة وموثوقة عن الاحتياجات الفعلية وحجم الطاقات المطلوبة.

✓ الاعتماد على قوانين حماية المنتج الوطني من حيث السعر والاستيراد.

### 4.3.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الصناعة

#### ➤ مساهمة الصناعة في دعم البحث العلمي والتطوير التقاني:

- إجراء دراسات وبحوث حول الإمكانيات المادية والبشرية الفعلية في الصناعة السورية، ومتطلبات الصناعة السورية الحالية والمستقبلية من منظومة العلوم والتقانة والابتكار.
- أبحاث حول الطرق الكفيلة بتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في منظومة البحث العلمي، من خلال اقتراح قوانين تسمح بمشاركة الصناعيين وغرف الصناعة في اتخاذ القرارات ذات الصلة بالصناعة، ووضع الأسس في إشراك القطاع الصناعي الخاص والعام في مجالس إدارة المؤسسات التعليمية والبحثية الوطنية.

### ➤ إعادة تأهيل المؤسسات التعليمية والبحثية والتدريبية بما يناسب متطلبات الصناعة (الحالية والمستقبلية):

- دراسات وبحوث حول القدرات والكفاءات المطلوبة لعملية البحث والتطوير العلمي والتقاني في المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية.
- دراسات لوضع قواعد برنامج وطني لربط العملية التعليمية والتدريبية باحتياجات الصناعة الحالية والمستقبلية بشقيها العام والخاص.
- دراسة حول وضع حزمة متكاملة من الإجراءات والتدابير لدورات تدريبية للمؤسسات التعليمية والبحثية والتدريبية بهدف زيادة فعالية عملية التدريب والتأهيل لجهة اختيار موضوع التدريب والمتدربين وتمكينهم من تطبيق ما تدربوا عليه بشكل مستمر.
- دراسات في تطوير العملية الإبداعية عند الطلاب تركّز على مناهج تعليمية قادرة على تخريج رواد مبدعين قادرين على إيجاد فرص عمل حقيقية من خلال الاستثمار في الصناعة السورية.

### ➤ تطوير المواد الأولية في خدمة الصناعة السورية:

- دراسات وبحوث حول إمكانية تطوير المواد الأولية لخدمة الصناعة السورية.

### ➤ تطوير واقع إدارة الجودة في الصناعات السورية وتحديد متطلباته:

- دراسات وبحوث لوضع أدلة إرشادية لتطبيق وتحسين أنظمة إدارة الجودة في المؤسسات الصناعية السورية.
- دراسات حول أنواع الاختبارات اللازمة في الصناعات المختلفة على مستوى القطر.
- دراسات وبحوث حول كيفية وضع سياسة الجودة موضع التطبيق.
- دراسات لتطوير أنظمة إدارة الجودة المطبقة في الصناعة السورية أفقياً وعمودياً بدعم حكومي.

### ➤ تطوير نظم إدارة وأساليب الإنتاج في الصناعات السورية المختلفة، وتتضمن:

- دراسات وبحوث حول نظم الإدارة وأسلوب الإنتاج الأمثل.
- دراسات لوضع برنامج وطني لتطوير إدارة المؤسسات الصناعية السورية يأخذ بعين الاعتبار خصوصية القطاع والبيئة المحيطة.

### ➤ دعم التكامل التقاني في الصناعات السورية:

- دراسات لتحديد آفاق التطوير التقاني في القطاعات الصناعية المختلفة.
- بحوث لانتقاء التقانات الملائمة للصناعة الوطنية لزيادة قدرتها التنافسية.
- دراسات حول كيفية تشكيل وتكامل العناقيد الصناعية.

### ➤ تطوير طيف الصناعات السورية (حسب متطلبات السوق المحلية والإقليمية والعالمية):

- دراسة تتضمن مسحاً للسوق العالمية وتحديد الصناعات التي يمكن لسورية الاختراق بها، وذلك من خلال مشروع بحثي حول إحداث مركز رصد وطني لتطور متطلبات السوق الصناعي العالمي، مع رصد المتطلبات المستجدة في السوق وتحديد الفرص والموارد المتاحة أمام الصناعة السورية، وكيفية استثمارها على الوجه الأمثل.
- دراسة حول الاستفادة من فرص الاستثمار الخارجية ومن برامج واتفاقيات التعاون الدولي الثنائية والمتعددة في تنفيذ خطط البحث والتطوير ونقل أساليب الإدارة والتسويق والبحث الحديثة، لإقامة صناعات جديدة منافسة تلبي احتياجات السوق المحلية والعالمية.
- دراسة حول الاستفادة من مؤسسات العمل العربي المشترك لإجراء البحوث العلمية المتقدمة التي تحتاج إلى إمكانيات بشرية ومادية كبيرة.

### ➤ تحسين كفاءة استخدام الطاقة والمياه في الصناعات السورية:

- بحوث حول تطبيق التقانات المتطورة في استخدامات المياه والطاقة في القطاعات الصناعية المختلفة.
- بحوث حول استخدام الطاقات المتجددة في توليد البخار لاستخدامه في العمليات الإنتاجية للصناعة النسيجية والدوائية والغذائية.
- بحوث لتطوير تقنيات ونظم التسخين بالطاقة المتجددة للأغراض الصناعية.
- بحوث في استخدام تقنيات الطاقة الشمسية في التدفئة والتكييف في المؤسسات الصناعية.

### ➤ إدخال التقانات الحديثة والبازغة (النانوية، الحيوية، وغيرها):

- مشروع بحثي لتوطين بعض التقانات البازغة يتضمن إحداث مركز رصد وطني لتطور التقانات العالمية، وتحديد الإمكانيات السورية والفرص المتاحة لإدخال وتوطين التقانات الجديدة والبازغة.

- دراسة حول المعايير والإجراءات اللازمة لتشبيك المخابر الوطنية مع المخابر العالمية.
- دراسة حول تحديد المنتجات الحديثة والبازغة المنافسة التي يمكن إنتاجها محلياً والعمل على إنتاجها تطويرها.

#### ➤ تطوير منظومة الابتكار الفردية والجماعية:

- دراسة حول كيفية استثمار منظومة الابتكار الفردية والجماعية في تطوير الصناعة المحلية.
- دراسة لوضع آلية ملموسة وفعالة للاستفادة من التطبيقات العملية والصناعية لنتائج أبحاث المخترعين وحماية حقوقهم.

#### ➤ إقامة حدائق علم وتقانة في المجمعات الصناعية:

- دراسات حول تطوير وتوسيع البنى التحتية للبحث والتطوير في القطاع الصناعي، من خلال إقامة كليات متخصصة وحدائق علم وتقانة في المناطق الصناعية القائمة، وتشبيك حدائق العلم والتقانة بالصناعات القائمة في المدن الصناعية والمؤسسات العلمية المحلية والعالمية.
- وضع دراسات عملية لاستثمار نتائج الكليات وحدائق العلم والتقانة في الصناعة السورية.
- دراسة حول إقامة حاضنات تقانية في المؤسسات العلمية والصناعية، تتضمن مقترحات القوانين المساعدة على إنشاء الحاضنات وتفعيلها، ومقترحات التشريعات التي تعمل على التحفيز المادي والمعنوي للعمل في الحاضنات، وآليات تشبيك الحاضنات الوطنية محلياً وعالمياً.

#### 5.3.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الصناعة

- إيجاد صيغة تعاون عملية بين الجامعات والقطاع الصناعي، حيث يختار هذا القطاع الأبحاث والدراسات التي تلبي حاجة الصناعة الحالية والمستقبلية، والتي يمكن للجامعات أن تقوم بها، ويعمل على تمويل تنفيذها على حسابه.
- تشجيع المؤسسات الصناعية على إحداث مراكز تطوير خاصة بها.
- التشبيك بين المؤسسات الصناعية وبين المؤسسات البحثية والتعليمية لزيادة التفاعل فيما بينها، واستثمار البحوث الوطنية في خدمة الصناعة السورية.
- تشجيع عملية التأهيل والتدريب في المؤسسات الصناعية لمواكبة التطور التكنولوجي الحاصل.

- تشريعات تعمل على إعادة الاعتبار للمدارس المهنية عن طريق تطوير آلية القبول فيها وتحسين بنيتها التحتية، وزيادة المواد المهنية وربطها مع مراكز البحوث ولجان براءات الاختراع.
- إحداث مراكز فنية تخصصية (نسيجية، غذائية، هندسية، كيميائية، ...) بالمشاركة بين الحكومة والقطاع الخاص.
- إحداث مراكز بحث متخصصة بترشيد استخدامات المياه والطاقة في الصناعة، مع وضع آليات تطبيق لنتائج الأبحاث.
- إحداث الهيئة الموحدة للإشراف على التدريب المهني.
- تفعيل قرار مجلس الوزراء حول تخصيص نسبة من الأرباح الصافية (7%) للشركات الصناعية، لتتفق على التدريب والبحث العلمي، ومن الممكن فرض نسبة 3% سنوياً للبحث والتطوير والعمل على تحويلها إلى صندوق مشترك بهذا الخصوص، إذا لم تتفقها الشركات الصناعية خلال ثلاث سنين.
- وضع الأسس في إشراك القطاع الصناعي الخاص والعام في مجالس إدارة المؤسسات التعليمية والبحثية الوطنية.
- وضع قواعد برنامج وطني لربط العملية التعليمية والتدريبية باحتياجات الصناعة الحالية والمستقبلية بشقيها العام والخاص.
- إقامة مؤسسات ومراكز صناعية خاصة لتطوير المواد الأولية المحلية لتلبية المتطلبات الصناعية، مثل مركز صناعة الدباغات.
- دعم الأبحاث المتعلقة بالمواد المحلية وتطبيق نتائج الأبحاث في الصناعة الوطنية.
- دراسة واقع تطبيق أنظمة إدارة الجودة في المؤسسات الصناعية المختلفة ووضع قانون لتطبيق أنظمة إدارة الجودة في المصانع السورية وإدخال مادة الجودة في المناهج التعليمية.
- وضع برنامج وطني لتطوير إدارة المؤسسات الصناعية السورية يأخذ بالاعتبار خصوصية القطاع والبيئة المحيطة.
- انتقاء التقانات الملائمة للصناعة الوطنية لزيادة قدرتها التنافسية وإجراء عمليات نقل تقاني متطورة للصناعات الهامة والمنافسة.
- إحداث مرصد وطني لتطور التقانات العالمية، وتحديد الإمكانات السورية والفرص المتاحة لإدخال وتوطين التقانات الجديدة والباذغة.
- إحداث مخابر متخصصة بالتقانات الحديثة والباذغة المنتقاة.
- تطوير المخابر الوطنية لجعلها معتمدة عالمياً.

- تطوير صناعة التكنولوجيا والبرمجيات وتشجيعها على الاستثمار في ظل التحول إلى الحكومة الالكترونية.
- وضع آلية للاستفادة من التطبيقات العملية والصناعية لنتائج أبحاث المخترعين وحماية حقوقهم، وإيجاد سبل لمساعدة المبتكرين على إقامة منشآتهم الخاصة وتسويق منتجاتهم محلياً وعالمياً.

## 4.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الصحة

### 1.4.9. تمهيد

يعد القطاع الصحي من قطاعات المجتمع الرئيسة، والصحة التي تعرّف بحسب منظمة الصحة العالمية على أنها "حالة من المعافاة التامة بدنياً ونفسياً واجتماعياً وليس مجرد الخلو من المرض أو الإعاقة" والتي نصت الشرائع الدولية والمحلية على كونها، أي الصحة، حق من حقوق الإنسان وهي مطلب رئيس من متطلبات التنمية المستدامة الاجتماعية والاقتصادية.

تعد الصحة محوراً أساسياً من محاور التنمية البشرية حيث يعد القطاع الصحي من أهم القطاعات التي تمس حياة الإنسان ووجوده، وهو قطاع أساسي لتمكين المواطن من التمتع بحياة مثمرة اجتماعياً واقتصادياً. وعليه فإن تحسين الحالة الصحية المحفوفة بالمخاطر، وتوفير أعلى مستوى ممكن من الحماية والرعاية للسكان يمثل إحدى الأولويات الأساسية لمجتمع التنمية محلياً وعالمياً في هذا العصر. وهذا يعني على أرض الواقع تجميع سلسلة من الركائز الأساسية لهذا القطاع، كنظام تمويل الخدمات الصحية، نظام إدارة الحكم وقيادة القطاع، تنمية الكوادر البشرية، تحسين تقديم الخدمات الصحية، دعم المعلومات الصحية، إطار تنظيمي للتعاون بين القطاع العام والخاص والأهلي، وغيرها. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع الصحة انظر الملحق (8).

### 2.4.9. توصيف الواقع الراهن

#### I. توصيف واقع قطاع الصحة

تدل المؤشرات الصحية الأساسية في سورية على أن القطاع الصحي قد حقق نجاحات متعددة في العقد الماضي (2000-2009) من خلال تطور بعض المؤشرات الأساسية كالمؤشرات المتعلقة بالطفولة، الصحة الإنجابية، أعداد المراكز الصحية وأسرة المشافي وذوي المهن الطبية، الحد من بعض الأمراض كشلل الأطفال، وكذلك المؤشرات المتعلقة باستخدام مياه الشرب الآمنة والصرف الصحي. ويرجع ذلك إلى عوامل مساعدة عديدة منها تحسن مستوى المعيشة، تطور الوعي لدى المواطنين، انخفاض نسب الأمية وتحسن البنية التحتية من ماء وكهرباء وصرف صحي. إضافة إلى التحسن في زيادة نسب التغطية بخدمات الرعاية الصحية الأولية والتوسع في الخدمات الصحية العلاجية وتوفير منظومة لخدمات الإسعاف والطوارئ بالتزامن مع زيادة أعداد القوى البشرية العاملة في القطاع الصحي وتنوع تخصصاتها .

## ❖ المؤشرات الصحية التنموية

يدل تطور واقع التنمية في سورية على انخفاض معدلات الولادة والوفيات، والذي يعكس ارتفاع مؤشر توقع الحياة عند الولادة وتشير الإحصاءات الصحية ونتائج المسوح الأسرية إلى تحسن ملموس في المستوى الصحي للسكان بشكل عام وصحة الأم والطفل بشكل خاص.

ولكن تواجه سورية عبئاً متزايداً ومضطرباً من الأمراض المزمنة والحوادث، ويأتي في مقدمتها:

➤ أمراض القلب والأوعية الدموية

➤ أمراض جهاز التنفس وأمراض الخدج

➤ الأورام الخبيثة

➤ الحوادث

## مؤشرات الإنفاق الصحي وأثر المتغيرات الاقتصادية على الصحة

يعتبر إجمالي الإنفاق على الصحة متدنياً بسبب قلة ما يخصص من الدولة على الصحة وضعف متوسط دخل الفرد بالإضافة لقلّة المساهمات الخارجية في القطاع الصحي وأظهرت نتائج التحليل في دراسة قامت بها وزارة الصحة بالتعاون مع خبراء من الاتحاد الأوروبي أن الإنفاق الصحي في سورية لعام 2007 قد بلغ \$82 دولار أمريكي للفرد سنوياً.

وقد جاءت نتائج مسح الإنفاق على الصحة الذي أجراه المكتب المركزي للإحصاء وبرنامج تطوير القطاع الصحي في وزارة الصحة في عام 2010 ليشير إلى العبء الكبير الملقى على عاتق الأسر السورية من خلال الإنفاق من الجيب على الصحة والذي شكل أرقاماً كبيرة لا تتناسب مع متوسط الدخل في عديد من شرائح الدخل، كما أشار إلى ضرورة النظر جدياً لإيجاد فرص تمويلية هامة كالتأمين الصحي والذي غاب الوعي عنه بين عديد من أفراد العينة المدروسة والتي تجاوزت 11000 أسرة.

## ❖ المؤشرات المتعلقة بالموارد البشرية

يعد فشل تنمية الموارد البشرية إحدى أهم القضايا التي تواجه النظم الصحية. وتتراوح هذه القضايا بين النقص المطلق، وبين نقص فرص التوظيف مما يؤدي إلى فشل النظم الصحية الوطنية في استيعاب الموارد البشرية، وبين سوء التوزيع الجغرافي وسوء توزيع المهارات الذي يؤدي إلى فائض غير حقيقي، وبين بيئة العمل غير الداعمة. لقد ارتفع عدد ذوي المهن الصحية في سورية من (109115) في عام 2005 إلى (124222) في عام 2009.

كما أن ازدواجية عمل العناصر الفنية في القطاعين العام والخاص في آن واحد يؤدي إلى ضعف ارتباط الكادر الفني بالعمل الوظيفي لانصرافه لعمله الخاص، وضعف المردود كما ونوعاً في المؤسسات الصحية العامة.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع الصحة

تعد نظم البحوث الصحية معقدة بشكل خاص كونها لا تشمل الجهات الفاعلة الرئيسية في القطاع الصحي فقط، بل أيضاً في المؤسسات التي قد تعتبر نفسها جزءاً من النظام الوطني للبحوث الصحية كذاك في المؤسسات التعليمية البحثية والجامعات والمشافي وتلك المهتمة بالعلوم والتقانة.

ولا يمكن تحديد نوعية البحوث الصحية المنفذة والمنشورة بسبب عدم وجود مراكز تهتم بجمع وتقييم هذه البحوث، ولكن يمكن تشكيل انطباع عام عن نوعيتها من عدد ما يشتمل منها في قواعد المعلومات الصحية العالمية، فاشتمال البحث في قواعد المعلومات هذه يعني أن البحث قد نشر في مجلة ذات سمعة لا بأس بها مما يبرر اعتباره بحثاً لا بأس بنوعيته.

ويوجد في سورية عدة مؤسسات ومراكز علمية تهتم بإجراء البحوث في مجال الصحة، ويبين الجدول (8) البنية المؤسساتية للعلوم والتقانة والابتكار في هذا القطاع ومجالات عملها.

**الجدول (8): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع الصحة**

| المؤسسة               | مجالات العمل ذات الصلة بالصحة                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| كليات الطب            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• البحوث الوراثية والجينية.</li> <li>• بحوث حول الأمراض الشائعة والمستوطنة.</li> <li>• الأورام.</li> </ul>                                                                        |
| كليات الصيدلة         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• العقاقير والنباتات الطبية.</li> <li>• الصياغة الدوائية ومراقبتها.</li> <li>• مقاربات جديدة لعلاج الأمراض القلبية الوعائية والأورام الخبيثة باستهداف الأوعية الدموية.</li> </ul> |
| كليات الهندسة التقنية | <ul style="list-style-type: none"> <li>• تأثير النباتات الطبية والمواد المختلفة على الأحياء.</li> <li>• تطبيقات التقانات الحيوية.</li> </ul>                                                                             |
| كليات العلوم          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• الوقاية الإشعاعية.</li> <li>• الكيمياء الحيوية.</li> </ul>                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                              |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| • فيزياء إشعاعية.                                                                                                                                                            |                                                            |
| • آلات وتجهيزات طبية.                                                                                                                                                        | الهندسة الطبية في كليات الهندسة<br>الميكانيكية والكهربائية |
| • تطبيقات الليزر الطبية.                                                                                                                                                     | المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته                       |
| • السيكلوترون والنظائر الطبية.<br>• الوراثة البشرية والوقاية والمناعة الإشعاعية.<br>• بيولوجيا طبية، طب نووي، بيولوجيا الثدييات.<br>• ميكروبيولوجيا ومناعيات.                | هيئة الطاقة الذرية                                         |
| • الدراسات الوبائية الجزيئية للأحياء الدقيقة الممرضة.<br>• الدراسة الجزيئية للأمراض السرطانية.<br>• تطوير الزراعات الخلوية البشرية.<br>• نباتات طبية.<br>• المضادات الحيوية. | الهيئة العامة للتقانة الحيوية                              |

### 3.4.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع الصحة

فيما يلي تحليلاً لمكامن القوة والضعف والفرص والمخاطر في القطاع الصحي:

#### نقاط القوة

- ✓ زيادة في حجم الإنفاق العام على القطاع الصحي.
- ✓ توفر المؤسسات المجهزة والعاملين الصحيين وانتشارها في القطر (بنية متينة للرعاية).
- ✓ البدء في مشروع الملف الطبي الإلكتروني الشامل للمريض.
- ✓ التوسع في إحداث مؤسسات الرعاية الصحية الأولية.
- ✓ انخفاض مهم في معدل حدوث بعض الأمراض السارية.
- ✓ زيادة في عدد وأسرة المشافي.

- ✓ بدء تطبيق نظام التعليم الطبي المستمر.
- ✓ بدء العمل بنظام التأمين الصحي.
- ✓ تحسن مهم في متوسط العمر المتوقع عند الولادة.
- ✓ تحسن مهم في المؤشرات التي تخص وفيات الرضع والأطفال والصحة الإنجابية.
- ✓ وجود رؤية مستقبلية للصحة العامة، وتوفير خدمات وقائية ذات جودة عالية وطويلة الأمد.
- ✓ مبادرات تعزيز الصحة وإشراك المجتمع في البرامج الصحية.
- ✓ تطوير خدمات الرعاية الصحية للأمراض المسببة للوفاة.
- ✓ الوصول إلى شبه اكتفاء ذاتي في الأدوية محلية الصنع وتطور الصناعة الدوائية الوطنية.
- ✓ صدور تشريعات وقوانين عديدة.

#### نقاط الضعف

- ✗ نقص في السياسات الصحية الملائمة.
- ✗ ضعف نظم المعلومات الصحية والدوائية.
- ✗ قصور قواعد البيانات الصحية.
- ✗ غياب العدالة في توزيع الخدمات الصحية بشكل متوازن بين المناطق المختلفة.
- ✗ نقص كمي ونوعي وسوء توزيع في الكوادر الصحية.
- ✗ عدم وجود خطة وطنية شاملة لتعليم وتدريب القوى البشرية العاملة في القطاع الصحي (ضعف إدارة الموارد البشرية بشكل عام).
- ✗ غياب مجلس طبي /صحي/ وطني موحد لتنظيم المهن والخدمات الصحية تتمثل فيه الجهات المزودة للرعاية الصحية في سورية كافة.
- ✗ عدم وجود مجلس للتخصصات الصحية على المستوى الوطني.

- ✖ تأخر إحداث هيئة وطنية لاعتماد المشافي الحكومية والخاصة بناء على معايير وأسس وطنية.
- ✖ قصور في البيئة التشريعية وغياب الرقابة على تنفيذ التشريعات الصحية.
- ✖ ازدواج الممارسة في القطاعين العام والخاص واستغلال القطاع الخاص للبنية التحتية العامة.
- ✖ ضعف عملية التخطيط الصحي الشامل الذي يرافقه قصور نظام المعلومات الصحية.
- ✖ ضعف حوكمة القطاع الصحي وقيادته من حيث الجودة، والمساءلة، وكفاءة استخدام الموارد.
- ✖ ضعف القدرة التنافسية والتأهيل في علوم الإدارة الصحية وقلة الإدارات القادرة على قيادة عملية التغيير.
- ✖ عدم وجود نظام لضمان الجودة والاعتماد في القطاع الصحي حتى تاريخه.
- ✖ التباين القائم في مستوى تأهيل الأطباء المختصين بين الجهات.
- ✖ دورة رأس المال البشرية السريعة واستنزاف الأفراد المدربين.
- ✖ عدم موازنة وكفاية الطاقم التمريضي والمُساعد للأطباء أو عدم كفاية تأهيله ليمارس مهامه بالجودة الكافية.
- ✖ عدم إصدار وثيقة الالتزام بحقوق وواجبات المريض.
- ✖ عدم وجود خطة إستراتيجية متكاملة لتعزيز سلامة المرضى.
- ✖ بعض برامج الرعاية الصحية لم تأخذ مداها (المراهقين، المسنين، الصحة النفسية).
- ✖ ضعف التعاون والتنسيق مع الوزارات والجهات الأخرى المقدمة للخدمات الصحية.
- ✖ غياب الحوافز الملائمة (ضعف إدارة الموارد البشرية بشكل عام).
- ✖ عدم تشجيع مسؤولية الفرد والمجتمع تجاه الصحة.
- ✖ عدم تعزيز مبدأ الشراكة في الصحة.
- ✖ المريض ليس محور جودة الرعاية الصحية وفرصه في اختيار مقدم الخدمة محدودة.
- ✖ ضعف مستوى البحوث الصحية كمّاً ونوعاً.
- ✖ عدم الاستفادة من مخرجات البحث العلمي الصحي.

✖ ضعف أداء النقابات في مراقبة مزاولة المهن الصحية.

✖ تدهور وضع العديد من المراكز الصحية والمشافي نتيجة الأزمة التي تمر فيها سورية منذ عام 2011.

## الفرص

▲ الالتزام السياسي بضرورة تطوير الواقع الصحي.

▲ الاهتمام بتطوير البحث العلمي والطب المبني على البرهان في القطاع الصحي الهادف لتحسين الرعاية الصحية على كافة الصعد.

▲ توفر مراكز وهيئات بحثية تعنى بالبحوث الصحية.

▲ زيادة الوعي لدى المواطنين نتيجة تطور التعليم والإعلام.

▲ وجود مصادر تمويل متعددة.

▲ التداخلات والبرامج المعززة للصحة.

▲ تطوير أنظمة المؤسسات الصحية الحكومية والعمل على تحقيق استقلاليتها الإدارية والمالية.

▲ تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في المجال الصحي ورفع مساهمته كمقدم للخدمات الصحية على المستوى الوطني ومشاركته في إدارة وتشغيل الخدمات الصحية العامة بعد تنظيم وضبط تلك الشراكة بما يحقق الفائدة الأمثل.

## المخاطر

✔ تنامي الاحتياجات وازدياد الطلب على الخدمات الصحية بسبب النمو السكاني.

✔ تزايد الفجوة بين الموارد وبين كلفة الخدمات الصحية، نتيجة زيادة توقعات المواطنين وطموحهم لتنمية صحية أفضل.

✔ الفجوة الفاصلة بين المعرفة والتطبيق.

✔ التحول الوبائي والديموغرافي والاتجاه نحو الأمراض المزمنة غالباً.

✔ تواصل العقوبات على سورية التي تعيق الحصول على بعض قطع الغيار للتجهيزات العلمية والتكنولوجيا الطبية.

✔ نمو شريحة المسنين دون أي يحاكيها تطور أساليب طب الشيخوخة.

- ✓ تزايد تفشي الأمراض المزمنة بين الفئات الأصغر سناً نتيجة ممارسة أنماط غير صحية.
- ✓ عدم وجود أجهزة رقابية مستقلة تعطي صفة الاستقلالية التشغيلية وترفع ثقة المجتمع بالخدمات الصحية.
- ✓ مقاومة التغيير من المجموعات ذات العلاقة.
- ✓ ضعف استعداد القطاع الخاص للتلاؤم مع البيئة التنظيمية الجديدة واحترامه للمسؤولية الاجتماعية.
- ✓ الحاجة لتطوير أجهزة وزارة الصحة (نظام المعلومات، الشفافية، ...).
- ✓ معوقات الاستثمار في قطاع الصحة الناجمة عن تدني الشفافية والبيروقراطية والفساد.

## II. تحليل واقع البحث العلمي في قطاع الصحة

فيما يلي تحليلاً لمكامن القوة والضعف والفرص والمخاطر في البحث العلمي الصحي:

### نقاط القوة

- ✓ هناك اهتمام متزايد بتنشيط البحث العلمي الصحي في سورية.
- ✓ وجود إمكانية محتملة عالية لتغطية مواضيع صحية هامة تتميز بها سورية.
- ✓ وجود إمكانية مادية لتمويل الأبحاث.
- ✓ وضع إستراتيجية للبحث الصحي قيد الصياغة والتبني.
- ✓ وجود باحثين صحيين بعدد متواضع وإمكانات بحثية جيدة.

### نقاط الضعف

- ✗ تتصف نشاطات البحث العلمي الصحي في سورية بأنها محدودة وتتبع من بعض المبادرات الفردية وليس حسب أجندة بحثية تساهم في عملية التنمية.
- ✗ لا تدار المؤسسات الصحية في سورية بطرق تشجع البحث العلمي.
- ✗ غياب البيئة المشجعة للبحث العلمي الصحي، وخاصة بما يتعلق بعدم الدراسة بأهمية الأخلاقيات البحثية وغياب قواعد البيانات الصحية الملائمة.

- ✖ عدم وجود إدارة بحثية ناظمة لموضوع البحث العلمي الصحي.
- ✖ غياب الحافز للباحثين الصحيين حيث تجرى أغلب البحوث لأغراض الترقية العلمية أو لأغراض الاستفادة المادية.
- ✖ ينظر معظم الأطباء السوريون إلى البحث العلمي على أنه نشاط أكاديمي بحث لا علاقة له بممارستهم السريرية اليومية ولا برعاية مرضاهم، وتغلب لدى هؤلاء النظرة الدونية للباحث بالمقارنة مع النظرة للطبيب الممارس للعمل الطبي.

## الفرص

- ▲ وجود أنظمة تطالب أساتذة الجامعات والأطباء المقيمين للاختصاص في وزارة الصحة بتنفيذ ونشر بحوث علمية صحية.
- ▲ وجود مجالات طبية محلية تحتاج لبحوث علمية عالية الجودة ترفع من مستواها وتؤهّلها للاشتغال في قواعد المعلومات الطبية العالمية.
- ▲ صدور مرسوم ينظم تنفيذ الدراسات السريرية في سورية.
- ▲ وجود حركة عالمية تجعل من نتائج البحوث موجهاً يومياً للرعاية الصحية، وتجعل من المشاكل التي يواجهها المرضى ومن يعتني بهم يومياً موجهاً أساسياً للبحوث الصحية.
- ▲ وجود عدة هيئات بحثية بالمجال الصحي.

## المخاطر

- ▼ غياب الحوكمة الرشيدة في مجال البحث العلمي الصحي.
- ▼ عدم وجود قواعد ناظمة للبحث العلمي الصحي.
- ▼ العمل القطاعي غير المنسق في مجال البحوث.
- ▼ عدم الاستفادة من البنى التحتية الموجودة.

#### 4.4.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الصحة

##### ➤ بحوث طبية حيوية:

- رعاية الوليد.
- الأمراض الوراثية.
- التشوهات الخلقية.

##### ➤ بحوث سريرية:

- أمراض القلب والأوعية.
- الداء السكري.
- الأورام.

##### ➤ بحوث وبائية:

- الليشمانيا.
- الحمى المالطية.
- الأذيات والإصابات.
- التغذية.
- الصحة الفموية.

##### ➤ بحوث دوائية:

- الأدوية البيولوجية.
- الرقابة على الدواء والترصد الدوائي.
- جودة الدواء المحلي.

➤ **بحوث اجتماعية طبية:**

- الصحة النفسية.
- الصحة البيئية.

➤ **البحوث السلوكية:**

- السكان والصحة، مع التركيز على تنظيم الأسرة.
- إشراك المجتمع في الصحة.

➤ **بحوث عمليات الأنظمة الصحية:**

- الاقتصاديات الصحية.
- جودة الخدمات الطبية.
- التأمين الصحي.
- الموارد البشرية الصحية.
- نظام المعلومات الصحي.
- البحوث الصحية.
- تطوير إدارة القطاع الصحي.
- السياسات الصحية.

**5.4.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الصحة**

- تطوير برامج تدريب لخلق كفاءات وطنية قادرة على إنجاز أبحاث مستجدة في القطاع الصحي.
- تطوير برامج التدريب على منهجية البحوث الصحية.
- دعم البحوث بين القطاعية في المجال الصحي.

- إنشاء مركز رصد وطني للبيانات الإحصائية المتعلقة بالقطاع الصحي بهدف التحري عن الأحداث الصحية والأمراض ومراقبتها ورصدها.
- إنشاء منظومات للتمويل قادرة على تلبية المتطلبات البحثية على أسس تنافسية وتحقيق تعددية في مصادر تمويل البحوث الصحية.
- تصميم وبناء منشآت ومخابر بحثية صحية تلبي المتطلبات الوظيفية وتراعي شروط السلامة والأمان.
- تطوير آليات لتحفيز الشراكات البحثية المحلية والخارجية.
- تزويد واضعي السياسات الصحية وصانعي القرار بالمعلومات الحيوية والإحصائية وثيقة الصلة من خلال إنشاء قواعد بيانات وشبكات اتصال.
- زيادة الوعي المجتمعي لأهمية أبحاث القطاع الصحي وقيمتها المضافة في تنمية المجتمع.

## 5.9. سياسة وإستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع الموارد المائية

### 1.5.9. تمهيد

يعد قطاع الموارد المائية أحد القطاعات الاقتصادية الأكثر أهمية في سورية، ويعاني هذا القطاع من محدودية الموارد المائية وتناقصها بفعل عوامل المناخ وتنامي الطلب على هذه الموارد لتلبية احتياجات المجتمع السوري وتحقيق التنمية الاقتصادية المطلوبة، كما يعاني من مجموعة كبيرة من المشاكل البنيوية التي تتطلب حلولاً علمية وتوظيفات كبيرة لتنمية كوارده وبناء المؤسساتية والبنى التحتية الأساسية، خاصة في مجالات البحوث المرتبطة بتنمية وإدارة وحماية الموارد المائية ورفع كفاءة استخداماتها العملية. يتضح ذلك في مجموعة من الاتجاهات البحثية الرئيسة التي تناقش لاحقاً.

تحدد الموارد المائية التقليدية المتجددة المتاحة للاستخدام من خلال تحديد درجة تنظيم هذه الموارد على مستوى كل من الأحواض المائية الرئيسة، الأمر الذي يرتبط ب: إمكانيات رصد وقياس واستثمار واستخدام هذه الموارد، وتوفر البيانات والمعلومات المرتبطة المطلوبة، والدراسات الفنية الاقتصادية المعمقة المُحددة لإمكانية إنشاء المنظومات المائية الاقتصادية لاستثمارات محددة. أما الموارد المائية غير التقليدية فهي مرتبطة بمعاملات ومعايير القيم المكافئة لعودة المياه المستخدمة سابقاً في القطاعات الاقتصادية (المستخدمة أو المستهلكة للمياه) إلى الدورة الهيدرولوجية، ونوعية هذه الموارد وإمكانيات استخدامها المتكررة.

تتعلق الاحتياجات المائية لمختلف القطاعات الاقتصادية بتحديد المعاملات الفنية الاقتصادية والبيئية لاستخدام الموارد في كل منها، والمرتبطة أولاً بالريع المتوقع من استخدام واحدة المياه، المستند إلى تحديد تكاليف استخدام الطاقة والتقانة وتكاليف الفرصة البديلة في كل من مجالات الاستخدام المطلوبة لتحقيق خطة التنمية الاقتصادية الاجتماعية على المستوى الوطني. ومن الضروري التأكيد على أهمية الدراسات والبحوث المرتبطة بتحديد احتياطات الإطلاقات البيئية وكمياتها وتكنولوجيا استخدامها لحماية المجاري المائية العامة وتلافيف الكوارث الناجمة عن انتقال الملوثات الصناعية وغيرها.

إن الالتزام بالمعايير الأساسية للتخطيط في قطاع الموارد المائية وتدقيقها يصبح أولوية مطلقة في مجال بحوث إدارة العرض والطلب في هذا القطاع والتخطيط لهما، بغية تخصيص المياه بين القطاعات الإنتاجية الاقتصادية المختلفة وفق أسس ذات طابع اقتصادي - اجتماعي تراعي العدالة في تأمين وتوزيع المياه العذبة بالكمية والنوعية الملائمة. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع الموارد المائية انظر الملحق (9).

## 2.5.9. توصيف الواقع الراهن

### I. توصيف واقع قطاع الموارد المائية

تصنّف سورية من الدول الجافة وشبه الجافة. وتتخفّض حصة الفرد فيها من الموارد المائية دون خط الفقر المائي البالغ ألف م<sup>3</sup> للفرد في السنة، وتناقصت في السنين الأخيرة بسبب الجفاف وازدياد عدد السكان، وهي تتغير تبعاً لتغير الواردات المطرية التي تحدد الواردات المائية السطحية والجوفية. وتتخفّض حصة الفرد من الموارد المائية المتاحة على المستوى الوطني<sup>(2)</sup> خلال الربع الأول من القرن الحادي والعشرين:

| العام                                                                  | 2000 | 2008 | 2025 |
|------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة المتاحة، م <sup>3</sup> /فرد/سنة | 813  | 675  | 479  |

حيث يقدر أن يصل عدد سكان سورية حسب أدنى معدل نمو إلى 27.684 مليون نسمة في سنة 2025.

بلغت كميات الموارد المائية الإجمالية للموارد المائية المتاحة التقليدية وغير التقليدية 19.2 مليار م<sup>3</sup> في العام 2009-2010 (متضمنة حصة سورية من نهر الفرات وفقاً للبرتوكولات المؤقتة الموقعة مع العراق وتركيا والبالغة حوالي 6.62 مليار م<sup>3</sup>/سنة، وقد وصل من هذه الحصة في العام 2009-2008 حوالي 5.5 مليار م<sup>3</sup>)، في حين تجاوزت استخدامات المياه الكلية 20.88 مليار م<sup>3</sup>، أي ما يساوي 108% من الواردات المائية السنوية المتاحة (في 2008 و 2007 و 2006 بلغت النسبة 114 و 120 و 116% على التوالي). الأمر الذي رتب عجزاً وسطياً سنوياً في الموازنة المائية بحدود 1.6 مليار م<sup>3</sup>، وهي الكميات التي تم استنزافها من الحوامل المائية الجوفية نتيجة الضخ الجائر زيادة عن الواردات المائية المتجددة المغذية للمخزون الجوفي، ظهر

(2) - تقرير هيئة تخطيط الدولة حول تقييم منتصف المدة للخطة الخمسية العاشرة في قطاع المياه والري، إدارة التخطيط القطاعي، 2008.

هذا العجز جلياً في حوضي بردى والأعوج ودجلة والخابور (محافظات دمشق وريفها والحسكة) حيث بلغت نسبة العجز في تأمين الطلب في الحوض الأفقر مائياً وهو حوض دجلة والخابور 42 و 48 و 44% في سنين 2006 و 2007 و 2008 على التوالي<sup>(3)</sup>.

يستخدم وفقاً للموازنة المائية للعام 2009 حوالي 9% لتلبية احتياجات مياه الشرب والاستهلاك المنزلي و 3% لتلبية احتياجات الصناعة بينما بلغت حصة الزراعة 88% من إجمالي استهلاك الموارد المائية على المستوى الوطني. ولوحظ ازدياد الطلب على المياه للاستثمار الصناعي والاستثمار السياحي. كما تشكل الأراضي المروية حوالي 30% من المساحات القابلة للزراعة في سورية وقاربت خطتها السنوية 1.50 مليون هكتار خلال مواسم 2003-2009، وهذا يفوق سقف المساحات الممكن ريهها في سورية باستخدام الموارد المائية المتاحة للاستخدام في سنة جافة باحتمال  $p=75\%$  والبالغ حوالي 1.10-1.25 مليون هكتار<sup>(4)</sup>، وتتم تغطية الاستخدامات التي تفوق نسبة 100% من المتاح للاستخدام على حساب استنزاف المياه الجوفية في الأحواض المعنية مما أدى إلى تدهور كمي ونوعي إضافة إلى خروج عدد كبير من البنى التحتية من الاستثمار وتزايد عدم اقتصاديتها.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع الموارد المائية

توجد في سورية عدة مؤسسات ومراكز علمية تهتم بإجراء البحوث في قطاع الموارد المائية، ويمكن أن نتعرف على البنية المؤسساتية للعلوم والتقانة والابتكار في هذا القطاع ومجالات عملها من خلال الجدول (9).

**الجدول (9): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع الموارد المائية**

| المؤسسة                          | مجالات العمل ذات الصلة بالموارد المائية                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| وزارة الموارد المائية والري:     | - دراسات رصد الموارد المائية ومكونات الموازنات المائية.     |
| - مركز المعلومات المائية         | - دراسات المنشآت المائية العامة.                            |
| - الهيئة العامة للموارد المائية  | - دراسات شبكات الري والصرف ومنشآت التخزين والتزويد بالمياه. |
| - الشركة العامة للدراسات المائية | - إدارة واستثمار المنشآت الخاصة.                            |
|                                  | - دراسة سلامة ونوعية الموارد المائية ومصادرها.              |
|                                  | - تطوير تقانات حصاد ونشر المياه.                            |

<sup>(3)</sup> - المعطيات مقدمة من قبل وزارة الري لعمل اللجنة.

<sup>(4)</sup> - إدارة الموارد المائية في سورية. محضر المجموعة الفنية المنبثقة عن اللجنة الوزارية المشكلة بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم 9/م.و تاريخ 2001/07/16. مقر بموجب المحضر رقم 1/121 (6) تاريخ 2002/01/08.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- إدارة الموارد المائية.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| <p>- التخطيط المائي الزراعي.<br/>- إدارة المنظومات المائية والدورات الزراعية الملائمة للظروف المناخية والبيئية وفق ميزاتها النسبية.<br/>- المقننات المائية للمحاصيل والدورات الزراعية.<br/>- إدارة الري على مستوى المزرعة.<br/>- تقنيات وتقانات الري.<br/>- معايير ومقننات استخدام مياه الري مختلفة النوعية.<br/>- ترشيد استخدامات المياه والطاقة.<br/>- حصاد ونشر المياه.<br/>- الحفاظ على الموارد الزراعية (مياه، تربة، غطاء نباتي) وتنميتها.<br/>- تأثير التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية الزراعية والتصحر.<br/>- انتقال الملوثات والمخصبات في ظروف تربة-نبات-مياه.<br/>- الري التسميدي.</p> | <p><b>وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي:</b><br/><br/>الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - إدارة بحوث الموارد الطبيعية</p> |
| <p>- تقييم المصادر المائية لأغراض التزود بمياه الشرب.<br/>- دراسات المنشآت المائية الخاصة.<br/>- دراسات شبكات التزويد ونقل المياه.<br/>- منظومات التحكم وإدارة الشبكات العامة.<br/>- إدارة واستثمار المنشآت الخاصة.<br/>- نظم ترشيد وحفظ الموارد المائية والطاقة.<br/>- معالجة مياه الصرف الصحي.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>وزارة الإسكان والتنمية العمرانية</b><br/><br/>المؤسسات العامة لمياه الشرب والصرف الصحي</p>                           |
| <p>- الدراسات البيئية المائية.<br/>- التخطيط للمراقبة والإدارة البيئية للمسطحات المائية.<br/>- منظومة التحكم والمراقبة المستمرة وتشغيل شبكات الرصد البيئي كأداة لدعم القرار البيئي.<br/>- الإدارة البيئية للمياه الصناعية الناجمة عن بعض الصناعات.<br/>- دراسة المواصفات المتعلقة بجودة المسطحات المائية في سورية.<br/>- دراسة سلامة ونوعية المياه وحمايتها من التلوث.</p>                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>وزارة الدولة لشؤون البيئة</b></p>                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- منظومات التحكم وإدارة المنظومات البيئية.</li> <li>- حماية التنوع الحيوي المائي.</li> <li>- دراسة الإثراء الغذائي للمياه في المسطحات المائية.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- الهندسة المائية والمنشآت المائية.</li> <li>- هندسة الري والصرف.</li> <li>- الهندسة الصحية والتزويد بالمياه.</li> <li>- هيدروليك الموائع.</li> <li>- الهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا والهيدروجيوفيزياء.</li> <li>- البيئة المائية.</li> <li>- الهندسة الريفية.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>وزارة التعليم العالي</b></p> <p>الجامعات والمعاهد</p> <p>خمس كليات هندسية تحوي على أقسام مائية أو هندسة ري وصرف، إضافة إلى ثمان كليات زراعية، وخمس كليات علوم تحوي أقساماً وفروعاً للهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا</p> <p>المعهد العالي لإدارة المياه - جامعة البعث</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- دراسات نظائرية.</li> <li>- تقويم الموارد المائية.</li> <li>- دراسة الأنظمة الكارستية.</li> <li>- دراسة التغذية الصناعية للمياه الجوفية.</li> <li>- دراسة رشح السدود.</li> <li>- دراسات تلوث المياه.</li> <li>- تحديد المقننات المائية للمحاصيل الإستراتيجية.</li> <li>- دراسة الري الجزئي المتناوب والناقص.</li> <li>- ترشيد استخدام مياه الري وزياد كفاءتها.</li> <li>- الري التسميدي وكفاءاته.</li> <li>- استخدام المياه غير التقليدية/المالحة في ري المحاصيل المتحملة للملوحة.</li> </ul> | <p><b>هيئة الطاقة الذرية</b></p> <p>مركز أبحاث يغطي طيفاً واسعاً من الاهتمامات العلمية الخاصة بمجال المياه</p>                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- دراسات المأموالية المائية.</li> <li>- دراسات حصاد المياه.</li> <li>- دراسات التنقيب عن المياه.</li> <li>- دراسات تلوث كيميائية.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>الهيئة العامة للاستشعار عن بعد</b></p> <p>مديرية الدراسات الجيولوجية والمائية والطبوغرافية وفروع الهيئة في المناطق</p>                                                                                                                                                |

|                                           |                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| - دراسات تلوث وحماية مصادر المياه.        |                                                               |
| - الدراسات الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية. | المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) |
| - الدراسات الهيدروكيميائية.               |                                                               |
| - أنظمة دعم اتخاذ القرار.                 |                                                               |

### 3.5.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع البحث العلمي في قطاع الموارد المائية

##### نقاط القوة

- ✓ توفر اعتمادات خاصة للبحث العلمي لدى بعض مؤسسات قطاع المياه وهي قابلة للزيادة والتنظيم.
- ✓ تراكم معلومات وبيانات علمية كثيرة نتيجة الدراسات الفنية والبحوث العلمية السابقة.
- ✓ توفر اعتمادات دائمة للتدريب وبناء القدرات في ميزانيات القطاع المائي.
- ✓ توفر كوادر وخبرات علمية وفنية.
- ✓ الإحداثيات في التعليم العالي لتأمين الكوادر العلمية في التخصصات المائية المختلفة.
- ✓ توفر مختبرات وتجهيزات علمية لدى معظم المؤسسات العاملة في قطاع المياه.
- ✓ خبرة عملية مكتسبة نتيجة التعاون الدولي.

##### نقاط الضعف

- ✗ تداخل المفاهيم الأساسية للبحوث والدراسات المائية بأنواعها ومخرجاتها.
- ✗ تفاوت المرجعيات والمعايير المعتمدة بين المؤسسات العاملة في هذا المجال.
- ✗ قلة المتخصصين في بعض التخصصات النوعية.
- ✗ ضعف التنسيق بين الجهات المتعددة العاملة في قضايا المياه وخاصة على صعيد التخطيط والاعتمادات المالية والأنشطة العلمية.
- ✗ ضعف إدارة وكفاءة استثمار البنى التحتية البحثية المتوفرة لدى بعض المؤسسات العاملة في قطاع المياه.

- ✖ عدم ارتباط عدد كبير من البحوث المائية بمشاكل واقعية مطروحة (وبالتالي لا تجد نتائج البحوث طريقها للتطبيق والاستفادة منها أي غياب الارتباط بين المؤسسات العلمية وسوق العمل).
- ✖ ضعف المهارات اللغوية وغيابها لدى الكثيرين من الكوادر العاملة بقطاع المياه.
- ✖ غياب الأرشفة وقواعد البيانات التفاعلية عن مخرجات البحوث والدراسات المائية وعدم إتاحة المتوفر منها للباحثين بحرية.
- ✖ معظم البحوث المائية لا تستوفي العناصر الرئيسة للبحث العلمي.

#### الفرص

- ▲ التطور العالمي الكبير في مجال الدراسات المائية والإمكانيات المتاحة للاستفادة منه.
- ▲ تبلور قناعات بضرورة التخطيط الاستراتيجي والبحوث العلمية التطبيقية والاستشرافية لمواجهة مشكلة سورية المائية.
- ▲ تعدد برامج التعاون الدولي الفني والمالي في قطاع المياه من قبل المنظمات الدولية والإقليمية.
- ▲ تنامي الوعي العام لأهمية ترشيد استهلاك المياه من خلال تشكل ثقافة مائية في وعي الجماهير وصناع القرار وتبلور قناعة ثابتة لدى الجميع بوجود مشكلة مائية تتفاقم يوماً بعد يوم.
- ▲ بداية التفكير الجدي على مختلف المستويات بمشاركة القطاع الخاص في أنشطة القطاع المائي.

#### المخاطر

- ▼ عدم رصد الاعتمادات اللازمة التي تلبي احتياجات البحوث المائية في بنودها المتعددة.
- ▼ تراجع تحديث البنى البحثية التحتية في مؤسسات قطاع المياه.
- ▼ عدم مواكبة منظومة التعليم العالي لمستجدات العلم والتقانة ذات العلاقة المباشرة بقطاع المياه وتلبية احتياجات القطاع من الكوادر العلمية والفنية.
- ▼ عدم إحداث التغييرات الضرورية في البنى التشريعية الإدارية والمالية لخلق مرونة إدارية ومالية في إدارة البحوث العلمية المائية.
- ▼ ضعف تطوير برامج التدريب لتصبح أكثر جدية وتلبي الاحتياجات الفعلية لبناء قدرات القطاع المائي.

#### 4.5.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع الموارد المائية

##### ➤ تأثير التغيرات المناخية على الموارد المائية:

- تغيير قيم معاملات العناصر المناخية المختلفة.
- التأثيرات السلبية المتوقعة واحتماليات حدوثها.
- إجراءات التكيف مع التغيرات المناخية.

##### ➤ تحديد مكونات الميزان المائي للأحواض المائية السطحية والجوفية:

- معاملات الجريان السطحي.
- دراسة الجريان الأعظمي في الأنهر وأثر الفيضان.
- دراسة الجريان الأصغري وتأثيراته البيئية.
- معدلات الرشح والتغذية الجوفية.
- معاملات الانجراف وحركة الجريان الصلب.
- معدلات التبخر والتبخر - النتح الكامن والفعلي.
- دراسة توزع الجريان داخل العام حسب الأشهر والفصول في الأحواض المائية باحتمالات مختلفة.
- تحديد كميات الهطل والتبخر باعتبارهما العنصرين الأساسيين في حساب الموازنة المائية.

##### ➤ حماية الموارد المائية:

- قابلية الأوساط المائية للتلوث واستنباط الإجراءات الأمثل لحمايتها.
- الأثر البيئي لاستعمالات المياه الخارجة من محطات معالجة مياه الصرف الصحي.
- تأثير زيادة السحب من الخزانات الكارستية وخاصة في أحواض الفيحة ورأس العين والسن.
- الأثر البيئي لاستعمالات مياه الصرف الزراعي.

### ➤ الأنهار الدولية وخاصة الفرات:

- التغيرات في كمية ونوعية التصريف تحت تأثير العوامل المختلفة.
- المقننات المائية.

### ➤ الصرف الزراعي واستصلاح الأراضي:

- بارامترات ومقننات صرف واقعية تحاكي البيئة السورية.
- ظاهرة تملح التربة (بتغير الطبيعة الهيدرولوجية، خاصة في حوض الفرات) واستنباط طرائق لمعالجتها.
- ظاهرة الغدق.

### ➤ توطين تقانات حديثة في عدة مجالات مائية:

- توطين التقانات المناسبة لإعذاب المياه.
- حماية الموارد المائية من نمو الأعشاب والقواقع في بحيرات السدود والأقنية ودراسة أثرها على البيئة وعلى التجهيزات الكهربائية والميكانيكية.
- توطين تقانات المسح الراداري لمراقبة تسربات شبكات إمدادات المياه.
- توطين تقانات مراقبة ورصد التلوث والتصريف باستخدام الأقمار الصناعية.

### 5.5.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع الموارد المائية

- إدارة الجفاف والظواهر الحدية/الفيضانات باستخدام التقانات الحديثة.
- اختيار الطرائق المناسبة من أجل تقدير دقة حساب تصريف المياه والمواد الصلبة فيه.
- مراقبة الجريان الصلب في المنظومات المائية خاصة عند مداخل البحيرات والخزانات المائية ومآخذ المياه.
- ترشيد استعمالات المياه 10% من خلال رفع كفاءة استخدام تقانات التزويد بالمياه وتطوير تلك التقانات (حسب القطاعات) والري الجماعي وجمعيات مستخدمي المياه واستخدام الأدوات الاقتصادية للترشيد واستعمال مياه الصرف الزراعي.

## 6.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع تقانة المعلومات والاتصالات

### 1.6.9. تمهيد

دخلت تقانة المعلومات والاتصالات كافة مناحي الحياة وأصبح الاعتماد عليها في عملية التنمية يزداد يوماً بعد يوم، وقد أدى دخولها إلى مؤسسات القطاعين العام والخاص إلى تحسين أعمالها وتحسين الخدمة التي تقدمها للمواطنين، كما تعتبر إحدى الركائز الأساسية لاقتصاد المعرفة الذي يسود حالياً في الدول المتقدمة.

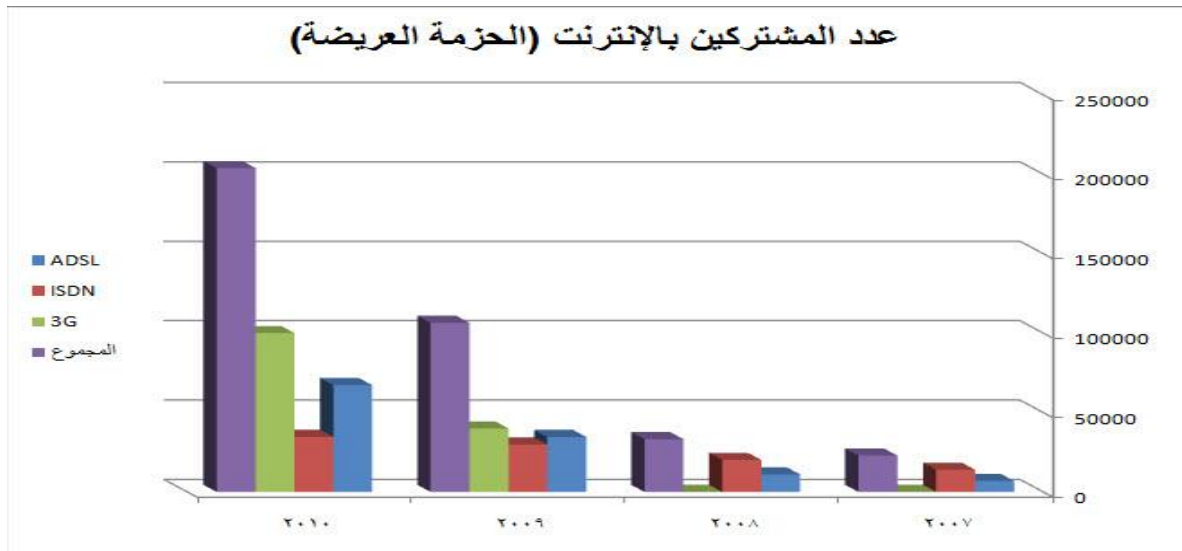
يشكل قطاع الاتصالات أحد أهم الموارد المالية إلى الخزينة، وقد بلغ مجموع إيراداته للعام 2007: مليار و 170 مليون دولار، وللعام 2008: مليار و 330 مليون دولار، وشكل /4.9/ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في العام 2007 ، و/5/ في المائة في العام 2008. وبلغ مجموع الإنفاق الاستثماري حوالي 170 مليون دولار. وقد بلغت إيرادات الخزينة من الثابت خلال العام 2008 حوالي 5.153 مليون دولار. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع تقانة المعلومات والاتصالات انظر الملحق (10).

### 2.6.9. توصيف الواقع الراهن

#### I. توصيف واقع قطاع تقانة المعلومات والاتصالات

تقوم المؤسسة العامة للاتصالات بتوفير مستلزمات البنية التحتية للاتصالات (هاتف ثابت، دارات مؤجرة، دارات ISDN، الشبكة الوطنية الرقمية PDN، البنية التحتية لشبكة الإنترنت والربط الدولي، هاتف جوال)، ويبين الشكل (7) عدد المشتركين بالإنترنت خلال الفترة (2007-2010).

الشكل (7): عدد المشتركين بالإنترنت خلال الفترة 2007 - 2010



تعمل وزارة الاتصالات والتقانة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ضمن إطار مشروع تحديث الخدمات الحكومية على وضع الإستراتيجية الوطنية للحكومة الإلكترونية. وتضمنت الإستراتيجية البرامج التالية:

- برنامج الحكومة الالكترونية.
- برنامج تفعيل الخدمات ذات الأولوية المرتفعة.
- برنامج الدفع الالكتروني.
- برنامج الخدمات الالكترونية المقدمة لشرائح محددة E-Community of interest service.
- برنامج تطوير الخدمات الحكومية المشتركة Shared Services.
- برنامج تطوير التوريدات الحكومية E-procurement.
- برنامج نظم المعلومات الخاص بالمشافي HSMP.
- برنامج تطوير وتحديث الخدمات الحكومية GSR.
- برنامج الدعم التقني لتبسيط بيئة الأعمال EU FUNDED PROJECT.
- برنامج الإدارة الرشيدة.
- برنامج تبسيط الإجراءات.
- برنامج تطوير الرقابة على الأداء الحكومي.
- برنامج استحداث مكاتب للعلاقة مع المواطنين.
- برنامج تأهيل الإدارة السورية على المستوى الحكومي.
- برنامج تطوير الموارد البشرية ومهارات العاملين.
- برنامج معايرة وتمكين تبادل البيانات بين الجهات العامة.
- برنامج تأهيل البنية التحتية التكنولوجية اللازمة للحكومة الالكترونية.
- برنامج تأهيل البنية التحتية للحكومة الالكترونية.
- أتمتة عمل وزارة العدل بحجم عملها الهائل.

تُدْرَس المعلوماتية في سورية بمستويات أكاديمية مختلفة (معهد متوسط، بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه) ومهنية وذلك إما كاختصاص رئيس وإما كاختصاص داعم. وعلى الرغم من أن سورية تملك نسبة كبيرة من الخريجين من هذا المجال إلا أنها مازالت تعاني من نقص كبير في الكوادر البشرية المؤهلة لمتطلبات سوق العمل من الناحية الكمية والنوعية.

وحصلت سورية على الموقع 109 من أصل 182 وفقاً لتقرير الأمم المتحدة 2008 فيما يتعلق بقطاع الاتصالات، وبالرغم من الأرقام المقبولة لسورية في مجال الهاتف الثابت والمحمول فإن انخفاض معدلات الانتشار في مجال الإنترنت وخاصة في مجال الإنترنت العريضة الحزمة قد أدى لهذا الترتيب المنخفض نسبياً. ويشير تقرير الأمم المتحدة عن مؤشرات الحكومة الالكترونية عام 2010 إلى تراجع ترتيب سورية (14) نقطة، فبعد أن كانت سورية تحتل المرتبة (119) عالمياً في تقرير عام 2008 أصبحت في المرتبة (133) من أصل 192 دولة شملها تقرير عام 2010.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع تقانة المعلومات والاتصالات

توجد في سورية عدة مؤسسات ومراكز علمية تهتم بإجراء البحوث في مجال تقانة المعلومات والاتصالات يمكن أن نتعرف على البنية المؤسسية للعلوم والتقانة والابتكار في هذا القطاع ومجالات عملها من خلال الجدول (10).

**الجدول (10): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع تقانة المعلومات والاتصالات**

| المؤسسة                                     | مجالات العمل ذات الصلة بتقانة المعلومات والاتصالات                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| كليات الهندسة المعلوماتية                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• هندسة البرمجيات ونظم المعلومات.</li> <li>• الذكاء الصناعي.</li> <li>• الشبكات الحاسوبية.</li> </ul>                                                                                                                        |
| كليات الهندسة الميكانيكية والكهربائية       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• هندسة الحواسيب والتحكم والأتمتة .</li> <li>• الالكترونيات والاتصالات.</li> </ul>                                                                                                                                           |
| المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا | <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأتمتة الصناعية.</li> <li>• الاتصالات الرقمية والشبكات.</li> <li>• نظم الاتصالات الراديوية.</li> <li>• نظم المعلومات.</li> <li>• نظم مضمنة.</li> <li>• النظم والشبكات الحاسوبية.</li> <li>• التعلم الإلكتروني.</li> </ul> |

|                                          |                                |
|------------------------------------------|--------------------------------|
| • المعالجة الرقمية للغة العربية.         |                                |
| • البرمجيات المتعلقة بالمعطيات الفضائية. | الهيئة العامة للاستشعار عن بعد |
| • محطة استقبال أرضية للمعطيات الفضائية.  |                                |
| • تقانة المعلومات.                       | هيئة الطاقة الذرية             |

### 3.6.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع تقانة المعلومات والاتصالات

بعد الإطلاع على الحالة الراهنة لقطاع تقانة المعلومات والاتصالات ونتيجةً لتحليل واقع هذا القطاع فإنه تم تحديد أهم نقاط الضعف من أجل تجنبها في المستقبل، وكذلك نقاط القوة من أجل تدعيمها والعمل على استثمار مزاياها والاستفادة من الفرص الموجودة ومواجهة المخاطر المتوقعة من أجل تطوير وتحقيق تنمية مستدامة لهذا القطاع الهام.

#### نقاط القوة

- ✓ انتشار الهاتف الثابت والخلوي والبدء في انتشار مراكز خدمات المعلوماتية وانتشار الحواسيب بمعدل مقبول.
- ✓ توافر كليات المعلوماتية والمعاهد الحكومية والخاصة القادرة على إعداد الكوادر البشرية.
- ✓ معظم البيانات الأساسية متوفرة إلكترونياً وبمعدلات جودة يمكن البناء عليها.
- ✓ وجود فرص عمل لكل الخريجين في مجال تقانة المعلومات والاتصالات سواء في القطاع العام أو الخاص.
- ✓ وجود معايير خاصة بأمن المعلومات وأخرى بإجراءات التوريد والتعاقد للمشاريع المعلوماتية وصدر قانون التوقيع الإلكتروني وخدمات الشبكة.

#### نقاط الضعف

- ✗ ضعف البنية التحتية وخاصة الاتصالات اللاسلكية، وانخفاض في سرعة الانترنت، والانتشار الضعيف للانترنت العريض الحزمة وعدم تناسبها مع نمو التطبيقات التي تقف عقبة أمام استثمار هذه التكنولوجيا في قطاع الأعمال.
- ✗ ضعف صناعة البرمجيات (نقص في البنية المؤسسية، ضعف البنية التحتية الداعمة لهذه الصناعة، حداثة التأهيل الأكاديمي الذي تحتاجه هذه الصناعة، ضعف مؤسسات التدريب، ضعف شركات البرمجيات وصغر حجمها).

- ✖ عدم وجود مؤسسات صناعية متخصصة في صناعة المحتوى الرقمي وضعف البيئة التمكينية لمساهمة القطاع الخاص في صناعة المحتوى.
- ✖ ضعف النفاذ إلى تقانة المعلومات والاتصالات وخصوصاً في المناطق الريفية.
- ✖ ضعف البحث والتطوير في المعلومات والاتصالات.
- ✖ عدم امتلاك القطاع الحكومي عدداً كافياً من الأطر المؤهلة للعمل في مبادرة الحكومة الالكترونية.
- ✖ ضعف التدريب في مجال تقانة المعلومات والاتصالات وبطء التفاعل مع سرعة الابتكارات الجديدة وغياب مؤسسات التدريب الدولي.
- ✖ النقص في الخبرات المعلوماتية والمعلوماتية الإدارية المتقدمة في الجهاز الحكومي وبطء في أتمتة القطاع العام.
- ✖ استخدام الحاسوب كأداة مكتبية هو الأكثر شيوعاً في أجهزة الدولة وضعف استخدام الحاسوب من قبل العاملين في الدولة.
- ✖ استخدام الشبكات المحلية في مؤسسات الدولة ما زال محدوداً واستخدام الشبكات الواسعة قليل جداً.
- ✖ استعمال تقانة المعلوماتية ما زال غير موجه وقلّ ما تستخدم هذه التقانة كأداة مساعدة في اتخاذ القرار.
- ✖ ارتفاع تكاليف الاتصالات الخلوية وعدم وجود منافسة حقيقية في قطاع الاتصالات.
- ✖ ضعف الحوافز للأطر البشرية المختصة في المعلومات والاتصالات للعمل بشكل جدي في سورية، وبشكل خاص في القطاع العام.
- ✖ ارتفاع نسبة المكون الأجنبي في استثمارات قطاع تقانة المعلومات والاتصالات.
- ✖ تكاليف استخدام تطبيقات تقانة المعلومات والاتصال بالشبكات عريضة الحزمة مازالت مرتفعة.
- ✖ التأخير في تقديم خدمات الحكومة الالكترونية.
- ✖ غياب وجود تشريع لحماية خصوصية البيانات الشخصية والجرائم الالكترونية وعدم تفعيل نصوص الملكية الفكرية المتعلقة بالمعلوماتية.
- ✖ غياب صناعات محلية في مجالات المعلومات.

- ✖ المدة الزمنية الطويلة لمراجعة وإقرار مشاريع القانون وعدم ملائمة قوانين ونظم العقود وإجراءات التصديق عليها مع الطبيعة الفنية والتكنولوجية لمشاريع الاتصالات والمعلوماتية.
- ✖ التأخر بتنفيذ مشاريع المعلوماتية ووجود ضعف في الإجراءات المتعلقة بالتخطيط والتوريد والتركيب والتشغيل للمشاريع المعلوماتية وفي التنسيق بين الجهات المشاركة بالتنفيذ.
- ✖ ضعف التنسيق بين مختلف الجهات العاملة في مجال تقانة المعلومات والاتصالات وضعف التعاون بين الجهات الحكومية المختلفة وتداخل في الصلاحيات والمسؤوليات.

#### الفرص

- ▲ تبني التطوير والتحديث واعتماد النهج التشاركي في العلاقة بين الحكومة والمواطن والتأكيد على أهمية مبادرة الحكومة الالكترونية كأداة في تحفيز الإصلاح الإداري المطلوب.
- ▲ توسيع البنى التحتية للاتصالات الدولية (الكابلات البحرية والأرضية) لتأمين ساعات للاتصالات والانترنت بحيث تكون سورية منطقة عبور من الشرق إلى الغرب وبالعكس.
- ▲ - الاستفادة من الموقع الجغرافي المتوسط لتقديم خدمات الاتصالات ودعم الزبائن من خلال مزودي خدمات التعهيد الخارجي outsourcing service providers.
- ▲ وجود إمكانية لمشاركة القطاع الخاص في تمويل المشاريع المعلوماتية والاستمرار في تحرير جزء من خدمات الاتصالات لإتاحة المجال أمام المشاركة الأكبر للقطاع الخاص فيها.
- ▲ وجود خبرات سورية هامة في مجال المعلوماتية مغتربة يمكن أن تسهم في دعم الخبرات المحلية.
- ▲ التطور المتسارع لتقانة المعلومات والاتصالات وللمبرمجيات والسلع والخدمات الجديدة في الخارج.
- ▲ قدرة القطاع الخاص في سورية على المساهمة في تمويل المشاريع الكبيرة نسبياً ويمكن للحكومة أن تؤمن تمويلاً لمشاريع البنية التحتية وبعض المشاريع الحيوية الأخرى.

#### المخاطر

- ✔ غياب مناخ ملائم ومحفز للاستثمار في مجال تقانة المعلومات والاتصالات.
- ✔ ضعف في تطوير المناهج التدريسية بوثيرة مناسبة لتسارع تطور علوم المعلوماتية وتطبيقاتها.

✓ ضعف إجراءات الحوكمة المعلوماتية.

✓ وجود ضعف في المعلومات الدقيقة لقطاع تقانة المعلومات والاتصالات وضعف القدرة على قياس مؤشرات تطور قطاع تقانة المعلومات والاتصالات.

✓ ضعف في درجة الوعي لقدرة تقانة المعلومات والاتصالات وأهميتها في الحياة الاقتصادية والاجتماعية، ونقص الثقة بالمعلومات وأمنها وعدم وجود خطة واضحة للتواصل مع المواطن وباقي الجهات المعنية فيما يتعلق بقضايا التطوير.

✓ الحصار التكنولوجي المفروض على سورية.

✓ عدم القدرة على الاحتفاظ ببعض الخبرات الهامة.

#### 4.6.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع تقانة المعلومات والاتصالات

➤ الشبكات الحاسوبية:

- أمن الشبكات الحاسوبية.
- بنى وأمن الشبكات الحاسوبية اللازمة للتحكم بتوزيع الطاقة والنقل والمواصلات.

➤ الاتصالات:

- الاتصالات الراديوية.
- الراديو البرمجي.

➤ صناعة البرمجيات:

- أمن نظم المعلومات.
- الخدمات الالكترونية.
- هندسة البرمجيات.
- نظم الأتمتة الصناعية.
- النمذجة والمحاكاة.

- التتقيب في المعطيات.
- نظم التواصل (البشري، الحاسوبي).
- نظم إدارة المؤسسات واتخاذ القرار (ذكاء الأعمال).
- التطبيقات الذكية.
- تطبيقات الأعمال على الشبكة.

#### ➤ المحتوى الرقمي:

- معالجة اللغة العربية.
- التطوير على الويب.
- إيجاد معايير وطنية وعربية للمحتوى الرقمي.
- نظم إدارة المحتوى.

#### ➤ علوم الفضاء والاستشعار:

- نظم المعلومات الجغرافية.
- التطبيقات البيئية واستكشاف الموارد الطبيعية ومراقبتها.
- نظم تحديد المواقع.
- معالجة الصور الفضائية.
- محطة استقبال أرضية للمعطيات الفضائية.

### 5.6.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع تقانة المعلومات والاتصالات

يُنظر إلى قطاع تقانة المعلومات والاتصالات كقطاع مفتاحي للنمو الاقتصادي وتوليد جوهري لفرص العمل في بلدان العالم النامي والمتطور على حد سواء، ومن المعتقد أن المقترحات اللاحقة هي ذات أهمية خاصة بالنسبة لتطوير قطاع تقانة المعلومات والاتصالات وللنمو الاقتصادي في سورية:

- إنشاء مركز موارد مفتوحة المصدر (open source).
- تطوير البنية التحتية للمعلومات والاتصالات، ولا سيما المتعلقة بالحزمة العريضة.
- تطوير المناهج التعليمية لتواكب المستجدات في عالم المعلوماتية والاتصالات والتركيز على التفكير الإبداعي لدى الطلاب وتأهيل الخبرات التدريسية في مجال المعلوماتية لكامل منظومة التعليم.
- تأهيل الكوادر والاستفادة من الطاقات البحثية في مجال تقانة المعلومات والاتصالات لدى المغتربين السوريين والتركيز على استثمار الطاقات الشبابية.
- التركيز على الإبداع في المحتوى الرقمي العربي وزيادة المحتوى الرقمي الذي يهتم سورية بعدة لغات.
- تأهيل كوادر شركات تقانة المعلومات والاتصالات ومؤسسات القطاع العام في البحث العلمي وتعزيز دورها.
- تشجيع مؤسسات البحث العلمي العالمية في مجال المعلوماتية لإنشاء مراكز بحثية لها في سورية.
- إنشاء شبكة معرفية بين المؤسسات والخبراء في مجال تقانة المعلومات والاتصالات.
- إنشاء مركز أبحاث للاتصالات.
- إنشاء مركز للحوسبة عالية الأداء (بنية إدارية، شبكة موزعة).
- إنشاء مركز صناعة المحتوى الرقمي العربي والتراث الثقافي العربي على الإنترنت.
- تطوير التطبيقات البرمجية المعربة التي تتلاءم مع الاحتياجات.
- إحداث بنك معلومات أو مركز موارد وطنية لقطاع تقانة المعلومات والاتصالات وتحديثه بشكل دوري.
- الإسراع بإنشاء المدينة التكنولوجية الذكية في الدیماس بدمشق واتخاذ قرار بإنشاء مدينة مماثلة في حلب وزيادة عدد الحاضنات لشركات البرمجيات وتوسيعها لتستوعب عدداً أكبر.
- بناء بوابة جديدة على الإنترنت تتيح للسوريين المغتربين العاملين في قطاع تقانة المعلومات والاتصالات مناقشة كافة الموضوعات المتعلقة بهذا المجال.
- تشجيع الترجمة والنشر والتأليف الخاص بالاتصالات والمعلوماتية.

## 7.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع القدرات التمكينية/ بناء القدرات البشرية<sup>5</sup>

### 1.7.9. تمهيد

يعتبر الاستثمار في الموارد البشرية بمثابة المدخل الأساسي نحو تحقيق التنمية الشاملة إضافة إلى كونه من أفضل الطرائق نحو تقدم المجتمعات ورفقها، ويعد بناء القدرات البشرية الجزء الأهم في هذا الاستثمار الذي يبدأ عند رياض الأطفال ويستمر مع مراحل التعليم المتعاقبة ولا يتوقف مع دخول الإنسان إلى سوق العمل، وترتبط فعالية الاستثمار في الموارد البشرية بمدى الاستفادة من المخرجات ومدى ملاءمتها لمتطلبات واحتياجات سوق العمل لشغل الوظائف والمهن التي تحتاجها قطاعات الاقتصاد الوطني وأنشطته المختلفة (وبشكل خاص القطاعات ذات الأولوية).

كما يمكن تحسين وتطوير طرائق بناء القدرات وتلافي ثغراتها من خلال الاستفادة من التغذية الراجعة للوصول إلى تراكمات متنوعة من الخبرات ترفد الموارد البشرية وترفع من مستوياتها الإدارية والعلمية والتخصصية، وتعتمد الطريقة المناسبة على نوع بناء القدرات البشرية المطلوب.

كما يتم تحديد الطريقة المناسبة لبناء القدرات البشرية حسب نوع القطاع المستهدف: القطاع التربوي، الأكاديمي، البحثي، التطبيقي، الإداري، التنفيذي، وغيرها. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع بناء القدرات البشرية انظر الملحق (11).

### 2.7.9. توصيف الواقع الراهن

#### I. توصيف واقع قطاع بناء القدرات البشرية

تتشارك في بناء القدرات البشرية عدة جهات، أهمها: وزارة التربية ووزارة التعليم العالي ومؤسسات ومراكز التدريب والتأهيل، إضافة إلى الجهد الذاتي للفرد والذي له الأثر الحاسم في الوصول إلى الغاية المرجوة.

وقد تجلّى إدراك الحكومة لأهمية هذا القطاع في ارتفاع نسبة موازنة التعليم (وزارتي التربية والتعليم العالي) من الموازنة العامة للدولة من 9.1 % عام 1990 إلى 18.3 % عام 2010.

#### واقع القطاع في وزارة التربية:

تتراوح نسبة التحاق الأطفال بالتعليم ما قبل المدرسي بين 8% عام 2001 و11% عام 2010، وارتفعت نسبة التسجيل الصافي في التعليم الأساسي من 92% عام 2006 إلى 97% عام 2010، بينما بقيت نسبة القيد الصافي في التعليم الثانوي يشقيه العام والمهني نفسها تقريباً بين عامي 2006 و2010 حيث بلغت بمجملها بحدود 34%. وقد ازدادت مؤخراً ظاهرة التصحر العلمي في المرحلة الثانوية عندما بدأ الطلاب بالتوجه لدراسة الفرع الأدبي دون العلمي.

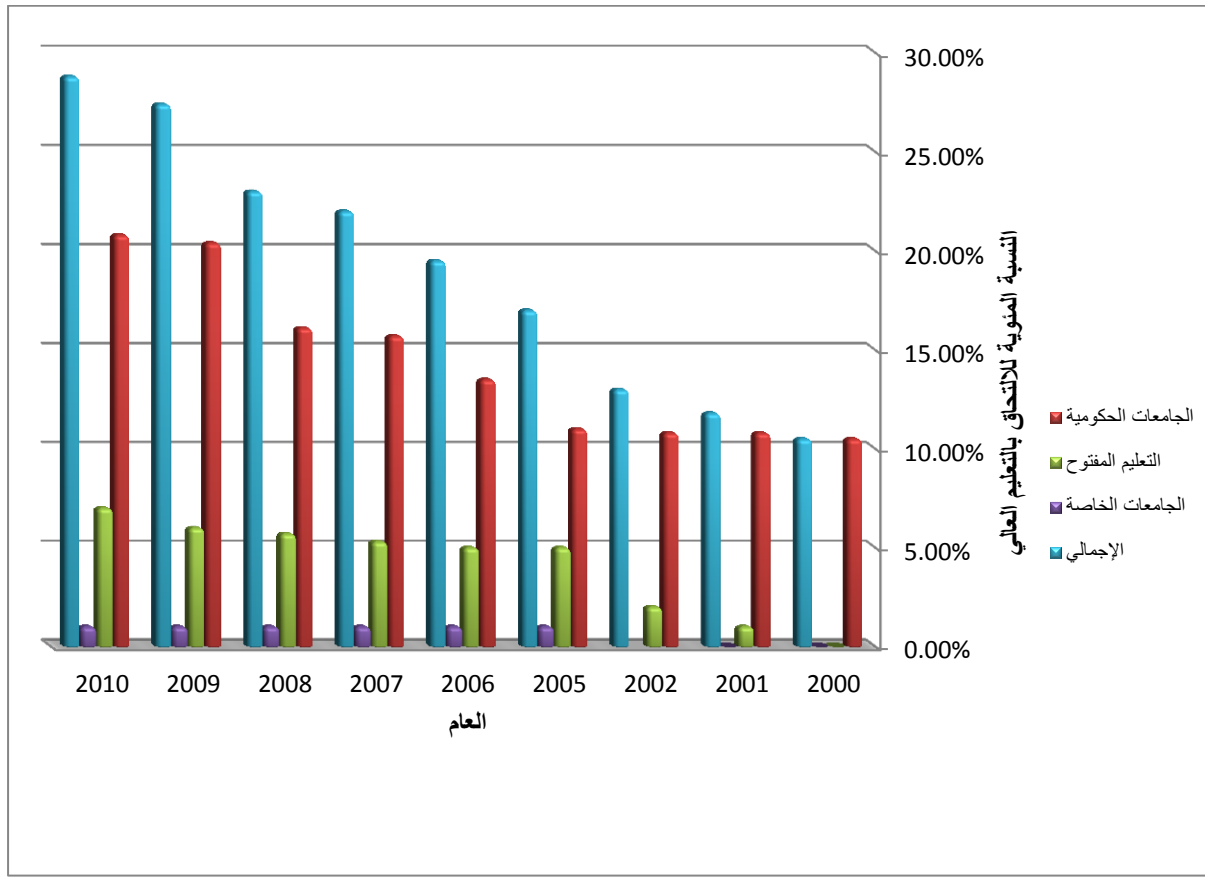
<sup>5</sup> مصدر جميع البيانات في هذا التقرير هو هيئة التخطيط والتعاون الدولي والمكتب المركزي للإحصاء ما لم يذكر خلاف ذلك.

وهنا لا بد من التنويه بالجهود الأخيرة المبذولة من قبل وزارة التربية بموضوع المناهج حيث عملت وزارة التربية مؤخراً إلى العمل لبناء منهج متكامل (أهداف - محتوى - استراتيجيات تدريس - نظام تقييم) وتأمين مستلزماته البشرية والمادية، ويجري حالياً العمل بالمناهج الحديثة وفق طرق تربوية حديثة للتدريس، وتحتاج إلى بعض الوقت حتى يمكن تقييمها.

#### واقع القطاع في وزارة التعليم العالي:

تضم منظومة التعليم العالي في سورية ست جامعات حكومية (منها واحدة افتراضية) وأربع عشرة جامعة خاصة وثلاثة معاهد عليا وإحدى عشر مستشفى تعليمياً وستة وثلاثين معهداً تقنياً متوسطاً، بالإضافة إلى 158 معهداً تقنياً تابعاً للوزارات الأخرى في الدولة. يبين الشكل (8) نسبة الالتحاق بالتعليم العالي في الفئة العمرية 18-23 سنة، من عام 2000 إلى 2010.

الشكل (8): نسبة الالتحاق بالتعليم العالي في الفئة العمرية 18-23 سنة، من عام 2000 إلى 2010



وبالرغم من أن السياسات التعليمية قامت على مستوى التوسع الكمي ببناء نظام تعليمي بهدف تحقيق مبدأ التعليم للجميع ولكن هذا النظام ما زال يعاني من قصور وعيوب بنيوية كثيرة يتعلق جزء كبير منها بطبيعته المؤسساتية وقدراته الوظيفية والإنتاجية التي تؤثر في مستوى نوعية التعليم وجودته وفي الكفاءة الداخلية للعملية التربوية.

## الدراسات العليا:

على الرغم من ارتفاع عدد طلاب الماجستير من 2619 عام 2005 إلى 12694 في عام 2010، وارتفاع عدد طلاب الدكتوراه من 391 عام 2005 إلى 1638 عام 2010، مازال عدد الخريجين لا يلبي الطموح وإن كان قد ارتفع عدد خريجي الماجستير من 372 عام 2005 إلى 1325 عام 2009 وخريجي الدكتوراه من 52 إلى 177 في نفس الفترة الزمنية.

## واقع القطاع في الهيئات البحثية:

توجد هيئات بحثية متعددة في سورية من أهمها المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، هيئة الطاقة الذرية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، والهيئة العامة للاستشعار عن بعد. تتشابه عمليات بناء القدرات البشرية في تلك الهيئات البحثية بخططها العامة، ويمكن تلخيصها كما يلي:

✓ التأهيل الأكاديمي العالي والمرتبط بالإيفاد الداخلي والخارجي للحصول على شهادات الماجستير والدكتوراه.

✓ التأهيل المستمر الذي يتخذ شكل دورات تدريبية وقد يحضرها عاملون من جهات خارجية.

✓ الأنشطة المحلية والخارجية من مؤتمرات وورشات عمل وندوات ومحاضرات تثقيفية.

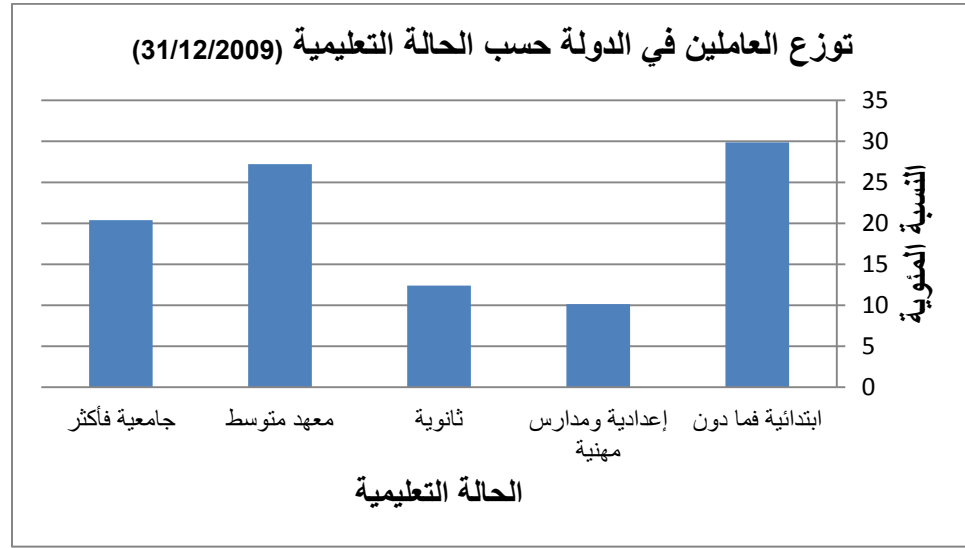
## واقع التدريب والتأهيل في الجهات العامة:

يوجد 183 مدرسة ومركز تدريب تابعين لوزارات الدولة منها 4 مراكز تدريب مهني تابعين لوزارة الصناعة و11 مركز تدريب مهني تابعين لوزارة الإسكان والتنمية العمرانية (حسب إحصائيات 2008).

كما يوجد مديريات تأهيل وتدريب (أو دوائر تأهيل وتدريب) في معظم الجهات العامة في الدولة، تقوم بإعداد خطط سنوية لتدريب العاملين فيها، ونظراً لاقتناع الحكومة بأهمية التدريب والتأهيل فقد تضمنت موازنة عام 2009 تخصيص نسبة 3% بحددها الأعلى من كتلة الاعتمادات الاستثمارية في الجهات العامة - دون السماح بتخفيضها - لتنفيذ برامج للتدريب والتأهيل لكافة العاملين بغية رفع مستوى أدائهم.

ومن الجدير بالذكر أن ثلث العاملين في الدولة تقريباً لا يحملون أكثر من شهادة ابتدائية، ويظهر الشكل (9) توزيع العاملين في الدولة حسب الحالة التعليمية في نهاية عام 2009.

الشكل (9): توزيع العاملين في الدولة حسب الحالة التعليمية في نهاية عام 2009



## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع بناء القدرات البشرية

تفتقر سورية إلى هيئات ومراكز بحثية تعنى بإجراء أبحاث ودراسات علمية في مجال بناء القدرات البشرية، ويبين الجدول (11) أهم الجهات التي تتطرق أحياناً في عملها البحثي إلى مواضيع ذات صلة ببناء القدرات البشرية:

الجدول (11): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع بناء القدرات البشرية

| المؤسسة                        | مجالات العمل ذات الصلة ببناء القدرات البشرية                                                                                                                                           |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| كليات التربية                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>تطوير مناهج التعليم.</li> <li>طرائق التدريس وتقنيات التعليم والتفكير الإبداعي فيه.</li> <li>الإرشاد النفسي ودوره في التنمية البشرية.</li> </ul> |
| كليات الآداب والعلوم الإنسانية | <ul style="list-style-type: none"> <li>آفاق التربية والتعليم في سورية في ظل التكنولوجيا المعاصرة.</li> </ul>                                                                           |
| كليات الاقتصاد                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>تتطرق أحياناً في أبحاثها إلى موضوع تأهيل الكوادر البشرية بما يتناسب مع سوق العمل.</li> </ul>                                                    |
| المعهد الوطني للإدارة العامة   | <ul style="list-style-type: none"> <li>يجري طلاب المعهد بحثاً تطبيقية تتناول أحياناً موضوع بناء القدرات.</li> </ul>                                                                    |
| المعهد العالي لإدارة الأعمال   | <ul style="list-style-type: none"> <li>إدارة وتنمية الموارد البشرية.</li> </ul>                                                                                                        |

|                                         |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| المعهد العالي للبحوث والدراسات السكانية | • دوافع هجرة العقول والأدمغة.     |
| مركز الدراسات والبحوث الشبابية          | • الشباب وقضايا التربية والتعليم. |
| المعهد العالي للتنمية الإدارية          | • دراسات عليا.                    |

### 3.7.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع بناء القدرات البشرية

##### نقاط القوة

- ✓ التوسع في بناء المدارس وانتشارها على مساحة سورية.
- ✓ مجانية التعليم وديمقراطيته.
- ✓ افتتاح كليات جديدة في مختلف المحافظات.
- ✓ زيادة نسب التحاق الإناث بالجامعات.
- ✓ افتتاح تخصصات جديدة هندسية وغير هندسية<sup>6</sup>.
- ✓ وجود مراكز تدريب وتأهيل تابعين لبعض الجهات العامة، ووجود مديريات تأهيل وتدريب في كافة المحافظات.
- ✓ دخول القطاع الخاص في مجال التأهيل والتدريب<sup>7</sup>.
- ✓ دخول المدارس والجامعات الخاصة في مجال التعليم<sup>8</sup>.

##### نقاط الضعف

- ✗ خلل في العملية التربوية والتعليمية حيث تعتمد على الحفظ والتلقين بدلاً عن البحث والتحليل والتفاعل الصفي<sup>9</sup>، إضافة إلى التهرب والتسرب من التعليم وبشكل خاص التعليم الفني والمهني.

<sup>6</sup> يتم افتتاح بعض التخصصات الجديدة من دون دراسة وافية لمدى الحاجة لهذه التخصصات وبالتالي تتحول هذه النقطة إلى نقطة تحدي وخطر.

<sup>7</sup> يمكن أيضاً أن تتحول هذه النقطة إلى نقطة ضعف في حال لم يتم استثمارها بالشكل الأنسب.

<sup>8</sup> إن دخول القطاع الخاص في مجال التعليم المدرسي هو أمر إيجابي بوجود امتحان مرحلي موحد يضبط مستوى النتاج الثقافي للمتعلّم، إلا أن الأمر مختلف مع دخول القطاع الخاص في التعليم الجامعي الذي يجب أن تتم مراقبته وضبطه من قبل وزارة التعليم العالي بشكل أكثر جدية.

- ✗ تدني الحالة التعليمية لمن هم في سن العمل.
- ✗ غلبة المسار الأدبي على المسار العلمي بسبب العزوف عن الاختصاصات العلمية.
- ✗ ضعف معدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي وبالتالي انخفاض نسبة الملتحقين بالجامعة، إضافة إلى انخفاض نسبة الخريجين التقنيين.
- ✗ بطء مسار التطوير والتحديث في مناهج التعليم العالي.
- ✗ تعاني الجامعات من تقادم مخابرها وضعف في القاعدة التقنية (البشرية والمادية).
- ✗ قلة الاختصاصات في الدراسات العليا المتوفرة في الجامعات السورية<sup>10</sup>.
- ✗ غياب معايير الجودة، وعدم اعتماد آليات محددة لقياس التدريب.
- ✗ ضعف الأهلية بتكنولوجيا المعلومات.
- ✗ عدم توفر قاعدة بيانات لاحتياجات سوق العمل حسب الاختصاص والمهارة.
- ✗ عدم الاستثمار الأمثل لمؤسسات التدريب والتأهيل العامة والخاصة، وضعف الروابط والتنسيق فيما بينها وما بينها وبين قطاع الإنتاج والخدمات.
- ✗ ضعف التشاركية بين القطاعين العام والخاص، وخاصة في تحديد الاختصاصات المطلوبة لسوق العمل.
- ✗ عدم إشراك القطاعات الإنتاجية الخاصة أو العامة في تطوير المهارات التطبيقية لطلاب التعليم الجامعي بشكل كافٍ<sup>11</sup>.
- ✗ عدم وجود استراتيجية للتوسع العمودي في اختصاصات التعليم ما بعد الجامعي.
- ✗ ضعف البنية المؤسسية والتنظيمية.
- ✗ وجود قوانين ناظمة معيقة<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> يتم العمل على تلافي هذه النقطة وتحويلها إلى نقطة قوة من خلال المناهج التربوية الجديدة.

<sup>10</sup> إضافة إلى هذه النقطة نعاني من عدم تناسب بعض الاختصاصات المتوفرة مع ضرورات التنمية، حيث أن الدراسات العليا تهدف بالإضافة إلى تكوين باحث، إلى تقديم حلولاً لمشكلة ما تعترض أحد القطاعات وبالتالي فإن تأهيل باحثين باختصاصات لا تخدم التنمية يجعل المشاكل المدروسة بعيدة عن متطلبات الفعاليات المختلفة.

<sup>11</sup> يقتصر الأمر بأحسن الأحوال على مشروع إنتاجي يمكن أن يكون في حالات كثيرة مجرد نشاط إضافي غير مرتبط بأي تقييم.

✱ تدهور وضع العديد من المؤسسات التعليمية ودمار بعضها نتيجة الأزمة التي تمر بها سورية منذ عام 2011.

## الفرص

- ▲ وجود رأسمال بشري غني بسبب وفرة العنصر البشري الفتى<sup>13</sup>.
- ▲ وجود إرادة حكومية لتنمية الموارد البشرية.
- ▲ تراكم الخبرات العالمية في هذا المجال وإمكانية الاستفادة منها.
- ▲ الثورة الهائلة في تقنيات المعلومات والاتصالات، وبناء جسور التواصل التي أتاحتها العولمة وقنواتها بين الأفراد والمؤسسات.
- ▲ وجود اتفاقيات تعاون دولية في هذا المجال (سواء كانت حكومية أو جامعية).
- ▲ إدراك واقتناع أصحاب الفعاليات المختلفة بضرورة التركيز على أصحاب الاختصاص من جهة والرفع المستمر لسوية العاملين لديهم من جهة أخرى.
- ▲ اعتماد مبدأ الشراكة بين القطاع العام والخاص والأهلي.

## المخاطر

- ▼ التوجهات السلبية لدى المجتمع تجاه التعليم المهني والتقني والصناعي.
- ▼ عدم تنافس مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل مما يؤدي لرفض سوق العمل لهم.
- ▼ التغير السريع في العلوم والتكنولوجيا يجعل بعض المواد التعليمية والبرامج التدريبية عديمة الفائدة.
- ▼ ضياع الجهد والوقت والمال في تدريب غير ذي فعالية<sup>14</sup>.
- ▼ غياب المزوجة بين المعرفة والمهارة والخبرة يؤدي إلى أمية مهارية بعد فترة من التخرج.
- ▼ تركيز المدارس والجامعات ومراكز التدريب والتأهيل الخاصة على الجانب التجاري مما يؤدي للحصول على مؤهلين بسوية لا تتلاءم مع ما هو مطلوب منهم.

<sup>12</sup> قد تشكل القوانين النازمة عقبة في الدخول للمؤسسات التعليمية والبحثية، مثلاً إجراءات التعيين في الجامعة قد تستغرق سنتين.

<sup>13</sup> يمكن أن تنقلب هذه الفرصة إلى تحدي في حال عدم توفر فرص عمل.

<sup>14</sup> مثلاً تدريب غير جدي أو تدريب أشخاص ثم تكليفهم بأعمال ومهام مغايرة لما تدربوا عليه، ...

## II. تحليل واقع البحث العلمي في قطاع بناء القدرات البشرية

يُعد البحث العلمي في مجال بناء القدرات البشرية متواضعاً جداً كماً وكيفاً مقارنة مع بقية القطاعات، وبالتالي لا يمكن إيجاد نقاط قوة حقيقية يتمتع بها كما لا يمكن تحديد نقاط ضعفه بدقة باعتباره غير واضح المعالم حتى الآن، باستثناء نقطة الضعف المتمثلة بندرة الأبحاث والباحثين والجهات البحثية في هذا المجال، أما أهم الفرص التي يمكن الاستفادة منها فهي إدراك السلطات المعنية لأهمية بناء القدرات البشرية في تحقيق التنمية الشاملة ودور البحث العلمي في ذلك، ويبقى التحدي الأكبر الذي يواجهه البحث العلمي في هذا المجال هو إمكانية إحداث مراكز بحثية خاصة ببناء القدرات البشرية.

### 4.7.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع بناء القدرات البشرية

إن بناء القدرات البشرية يحتاج لتضافر جهود أكثر من وزارة وأكثر من جهة باعتباره قضية حاسمة في تطور ورقي الأمم وتحقيق التنمية الشاملة واستمرارها.

وانطلاقاً من واقع قطاع بناء القدرات البشرية في سورية الذي يضم مؤسسات بناء القدرات ومدخلاتها ومخرجاتها وما يجري ضمنها من تأهيل وتدريب والقوانين الناظمة لها، جرى اقتراح البحوث التالية ضمن المحاور الأساسية للقطاع:

#### ➤ تطوير مؤسسات بناء القدرات البشرية:

- إجراء دراسات لتحديد الطرائق العملية المثلى للتخفيف من فاقد العملية التعليمية.
- إجراء دراسات علمية ومراجعة نقدية لسياسات التأهيل والتدريب في مؤسسات بناء القدرات بهدف:
  - \* تخفيف الإنفاق غير المجدي
  - \* تجنب الازدواج في أعمال التأهيل والتدريب
  - \* التعامل مع بناء القدرات من منظور شمولي وتكاملي
- إجراء البحوث لتطوير البيئة التمكينية في مؤسسات بناء القدرات البشرية.
- إجراء دراسات حول كيفية التوظيف الفعال لمبادئ الجودة الشاملة في العملية التعليمية والتدريبية.
- إجراء البحوث لتطوير النظام التربوي بحيث يكتسب مرونة أكثر ويتجاوب بسرعة مع المتغيرات العالمية.

## ➤ تطوير البيئة التعليمية:

- إجراء بحوث لدراسة متطلبات البيئة التعليمية حتى تُكوّن مناخاً تربوياً وتعليمياً محبباً.
- إجراء دراسات عن واقع التعليم المهني والتقني وأهميته لسوق العمل وكيفية تحسين صورته لدى المجتمع والطلاب.
- إجراء بحوث لدراسة العوامل المؤثرة على ميول الطلاب بعد التعليم الأساسي نحو الثانوية العامة.
- إجراء بحوث لتطوير التعليم التقني والمهني بالتعاون مع متخصصين من دول صديقة متقدمة.
- إجراء دراسات وبحوث حول أهمية التخصص في مرحلة الدراسة الثانوية.

## ➤ التكيف والربط بين الخطط الخمسية ومخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل:

- إجراء بحوث لتطوير التعليم التقني والمهني بالتعاون مع متخصصين من دول صديقة متقدمة.
- إجراء دراسات لتحديد أماكن العجز في الكفاءات البشرية المطلوبة في القطاعات الأساسية، وتقديم تحليل للميول والاتجاهات المطلوبة.
- إجراء دراسات علمية لواقع سوق العمل وللمؤسسات ذات العلاقة وللثقافة الإدارية السائدة ولمراكز اتخاذ القرار، من أجل تطبيق آليات الربط المناسبة بين سياسات وبرامج التعليم والتدريب والاحتياجات الفعلية لسوق العمل.
- إجراء دراسات لصيغ الربط المناسبة بين الجهات الطالبة للكوادر البشرية والجهات العارضة وتحفيز التفاعل بينها.
- إجراء دراسات لتطوير منظومة التعليم العالي والبحث العلمي لكي تلبي متطلبات التنمية الشاملة.

## ➤ تطوير عملية التدريب:

- إجراء بحوث لآليات تحسين استجابة التدريب لطلبات سوق العمل.
- إجراء دراسات عن القطاع الاقتصادي غير المنظم من أجل التعرف على طبيعة وتأهيل الأفراد العاملين فيه ووضع برامج التدريب والتأهيل الملائمة لهم.

- إجراء بحوث علمية اجتماعية لتحديد الحوافز والدوافع والبيئة الحاضنة اللازمة عند المجتمع السوري التي تشجعه على الاهتمام بتطوير قدراته بالتعلم والتدريب المستمرين.
- البحث في الطريقة المثلى لبناء القدرات البشرية ولتطوير منظومة التدريب للكوادر التعليمية الجامعية (الداخلي والخارجي).
- البحث لصياغة آليات الاستفادة من الجالية العلمية المهاجرة في التدريب ونقل المعرفة.

#### ➤ تطوير الأنظمة والقوانين:

- إجراء دراسات علمية متكاملة لتطوير نظام القبول في الاختصاصات الجامعية من خلال التعرف على الاتجاهات العالمية الحالية، وتحديد الاحتياجات الحالية والمستقبلية لسوق العمل لتوجيه القبول الجامعي نحوها.
- إجراء بحوث ودراسات حول الأنظمة والقوانين النازمة لعملية بناء القدرات البشرية من تأهيل وتدريب في الدول المتقدمة، بغية الاستفادة منها في تطوير الأنظمة والقوانين السورية.
- إجراء دراسات علمية لتطوير نظام ضريبي يمنح إعفاءات ضريبية لأصحاب الفعاليات المختلفة في القطاع الخاص التي تسهم في تمويل فعاليات تدريبية أو تعليمية أو بحثية.
- تطوير تشريعات أو أنظمة خاصة تساهم في تنمية أخلاقيات البحث العلمي.

#### 5.7.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع بناء القدرات البشرية

تُعد المقترحات العامة رديفاً مكملاً للمقترحات البحثية بهدف تطوير قطاع بناء القدرات البشرية انطلاقاً من الواقع الراهن لهذا القطاع، ومن أهم هذه المقترحات ما يلي:

##### ○ تطوير مؤسسات بناء القدرات البشرية:

- إجراء مسح ميداني لواقع مخابر وتجهيزات الجامعات ومؤسسات البحث العلمي لتطويرها.
- إدخال مادة تتعلق بتطوير أدوات ومنهجيات التفكير والإبداع ومهارات التواصل لطلاب المدارس والجامعات.
- إدخال مادة تعليمية للجودة.
- إنشاء مركز دراسات وبحوث تربوية.

- إنشاء مركز دراسات وبحوث عن التعليم العالي.
- العمل على حوكمة مؤسسات بناء القدرات البشرية وأتمنتها.
- الإطلاع على التجارب الناجحة في الدول الأخرى للاستفادة منها (كتجربة المدارس الذكية في ماليزيا).
- تدعيم البنية التكنولوجية في جميع المدارس والجامعات، والتركيز على رفع الوعي بأهمية التعليم الالكتروني.
- إحداث مكتبة رقمية تضم الكتب والمراجع المتوفرة، إضافة إلى الدراسات العلمية والمشاريع البحثية، وتحديثها باستمرار.
- **تطوير البيئة التعليمية:**
  - تفعيل دور التوجيه والإرشاد النفسي في المدارس وتعميمه على كافة المراحل التعليمية.
  - إجراء دراسات ميدانية لواقع الكوادر العلمية في القطاعات ذات الأولوية لتحديد أماكن القصور والعجز في التخصصات المطلوبة حالياً ومستقبلاً والتي لا تؤمنها الجامعات السورية، ثم وضع خطة مدروسة للإيفاد للخارج.
  - مراجعة مقررات التعليم المهني والتقني لتصبح أكثر اتصالاً بالعلوم والتكنولوجيا الحديثة.
  - التركيز على جودة التعليم الأساسي الذي يعتبر الأساس في التنمية.
  - وضع برنامج وطني لاستقطاب وتحفيز الطلاب على دخول المدارس والمعاهد الفنية والمهنية.
  - تطوير آلية عمل مركز المتميزين بشكل مختلف عن التعليم العادي من خلال مناهج جديدة ومستقبل مختلف.
- **التكيف والربط بين الخطط الخمسية ومخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل:**
  - تطوير منظومة التعليم العالي والبحث العلمي لكي تلبي متطلبات التنمية الشاملة والمستدامة.
  - إجراء دراسات علمية للموارد الاقتصادية المتوفرة وللحقول التي يمكن الاستثمار بها في سورية تمهيداً لزيادة التوجيه نحو التخصص فيها.
- **تطوير عملية التدريب:**
  - إلزام المعلمين بإتباع دورات تأهيل تربوي مهني واحترافي بشكل دوري ومستمر.

- إجراء توصيف وظيفي عام لمديرية الموارد البشرية في الجهات العامة.
- تشجيع وتحفيز المؤسسات الإنتاجية والخدمية في القطاع العام والخاص على وضع برامج للتدريب المستمر يتناسب مع كوادرها وعملها.
- وضع معايير وآليات لتقييم منتظم لتطور القدرات البشرية.
- البحث في الطريقة المثلى لبناء قدرات بشرية لتطوير المنظومة التعليمية الجامعية.
- إعداد استراتيجيات وطنية للتدريب والتأهيل التعليمي والتعليم المستمر وتطوير المهارات مدى الحياة، بحيث تتوافق مع الإستراتيجية الخاصة بتكنولوجيا المعلومات.
- التشجيع على التشاركية بين القطاع العام والخاص والمجتمع الأهلي في مجال التدريب من خلال إيجاد آلية تحفيز مناسبة.
- تطوير الأنظمة والقوانين:
  - تطوير تشريعات أو أنظمة خاصة تساهم في تنمية أخلاقيات البحث العلمي.
  - وضع نظام فعال للتحفيز الإيجابي والسلبي مادياً ومعنوياً يشجع العامل على السعي لتطوير قدراته.
  - وضع نظام للترقية الوظيفي إضافة إلى الترفيع المادي الدوري الذي يتم كل سنتين.
  - إعادة النظر بآلية القبول في التعليم الثانوي المهني وإجراء دراسة علمية لوضع آليات جديدة.
  - إعادة النظر في الأنظمة المتعلقة بالتعليم والتدريب لتحقيق اللامركزية في اتخاذ القرارات الخاصة بتطوير الخطط والبرامج التعليمية والتدريبية.
  - تطوير نظام التلمذة الصناعية إلى التلمذة المهنية الذي يتطلب تعاوناً بين الحكومة والقطاع الخاص، عبر سن قانون لمأسسته وتمويله بطريقة ترضي الطرفين.
  - إيجاد آليات للمتابعة والإشراف:
    - إحداث جهة عامة تتولى مهمة الإشراف على بناء القدرات البشرية، بما فيها الترخيص والإشراف على المؤسسات والمراكز العامة والخاصة المعنية بالتدريب والتأهيل والتنسيق فيما بينها ومراقبة عملها، ودراسة حاجة

المؤسسات الطالبة من الاختصاصات والكفاءات (أو تطوير بنية وعمل لجنة التنمية البشرية في مجلس الوزراء لتقوم بهذه المهمة).

- إنشاء مرصد للمعلومات التربوية والتعليمية والتدريبية يشرف على هذه العمليات ويتابعها ويعمل على تشبيك المدرسين والمدرّبين والباحثين وأساتذة الجامعات في الاختصاصات المختلفة وكذلك المخططين الاقتصاديين والاجتماعيين والتربويين، ويزود مراكز البحث التربوي والدارسين والباحثين ورسمي السياسات وصناع القرار بما يستجد من مستحدثات تعليمية وتدريبية.
- إحداث مرصد لسوق العمل يهتم بالعرض والطلب، كما يهتم بمتغيرات سوق العمل ومتطلباتها من الأعداد والمهارات والاختصاصات.

## 8.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع القدرات التمكينية/القطاع الإداري والقانوني

### 1.8.9. تمهيد

يشكل قطاع بناء القدرات التمكينية مكوناً رئيساً من مكونات إدارة وتسيير الدولة بكافة مرافقها وتتضاعف أهمية هذا القطاع عندما يتعلق الأمر بمحور التطوير الإداري والقانوني، إذ يعد هذا المحور جزءاً لا يتجزأ من البنية التحتية الأساسية لكافة أنشطة الدولة، إضافة إلى أنه يؤدي دوراً مهماً لتشابهه مع كافة القطاعات البحثية الأخرى، فالخلل في هذا القطاع لا تنحصر آثاره السلبية عليه فقط وإنما تمتد لتشمل كافة القطاعات الأخرى، ومن هنا تتبع أهمية هذا القطاع.

كما يثبت الواقع صحة القول "لا توجد دولة متقدمة ودولة متخلفة بل توجد إدارة ناجحة وإدارة غير ناجحة"، فالإدارة هي الأساس في تقدم الدول أو تخلفها، ومن جهة أخرى تأخذ الأنظمة والقوانين جانباً مهماً من عملية بناء الدول وتعد مرتكزاً أساسياً لتثبيت القواعد الصحيحة لهيكل الدولة. وبما أن الدول في حركة تطور مستمرة، يجب أن تكون عملية التطوير الإداري والقانوني مواكبة لعملية التطور وقائدة لها. للإطلاع على التقرير الكامل للقطاع الإداري والقانوني انظر الملحق (12).

### 2.8.9. توصيف الواقع الراهن

#### I. توصيف واقع القطاع الإداري والقانوني

تغلب على النظام الإداري العام في سورية صفة المركزية الإدارية وتستند بنيته التنظيمية بشكل رئيس على الوزارات الموجودة في العاصمة، ويتفرع عن الوزارات هيئات ومؤسسات ومديريات تتوزع على مستوى المحافظات والمدن. ينفذ الوزير السياسة العامة للدولة فيما يتعلق بوزارته بصفته الرئيس الإداري الأعلى لها.

كما توجد جهات وهيئات عامة مستقلة أحدثت لأسباب موجبة وتتبع مباشرة لرئاسة الوزراء وتمارس اختصاصات محددة، ويمكن أن تكون لها فروع في المحافظات كما يمكن أن يكون مقرها الرئيس خارج العاصمة.

إضافة إلى الجهات العامة المذكورة سابقاً هناك وحدات الإدارة المحلية التي تتولى الشؤون المحلية الخدمية والتنظيمية في كل وحدة إدارية على امتداد سورية، ويدير الوحدات الإدارية المجلس البلدي المكون من أشخاص منتخبين مباشرة من الشعب.

تخضع الجهات العامة بمختلف مراتبها في تنفيذ مهامها للأنظمة السائدة في سورية والتي تتكون من:

❖ **القوانين:** وتطلق عبارة القانون على كل مشروع يعرض على مجلس الشعب إما من رئاسة الجمهورية أو مجلس الوزراء أو الوزارة المختصة ويتم مناقشته في مجلس الشعب مع الوزير المختص ومن ثم إقراره من المجلس ثم يعرض على رئاسة الجمهورية لإصداره من قبل السيد الرئيس.

❖ **المراسيم التشريعية:** تصدر عن رئيس الجمهورية وهي تنظم طريقة وضع السياسة العامة للدولة وتنفيذها وتنظيم عمل الوزارات والهيئات واللجان المتخصصة وتحديد اختصاصاتها وصلاحياتها وتعالج مسائل تنظيمية وإدارية تخص قطاع معين من إحدى الهيئات التنفيذية والإدارية للدولة.

❖ **القرارات الوزارية:** تصدر عن رئيس مجلس الوزراء أو الوزير المختص وهي إما مبيّنة للتعليمات التنفيذية المُفسرة لقانون أو مرسوم تشريعي تم إصدارهما وإما تأتي في معرض تنظيم رئيس الوزراء أو الوزير لفعالية تابعة لأحد منهما في نطاق اختصاصه المبين وفق القانون.

لا زالت الإدارات في سورية تخضع لمفاهيم قديمة تجاوزتها المتغيرات الحديثة، وبالتالي لا يمكن لهذا إدارة أن تقوم بعملية التنمية، وقد تمت محاولات عديدة للتطوير الإداري كان آخرها إنشاء المعهد الوطني للإدارة العامة بالتعاون مع المدرسة الوطنية الفرنسية للإدارة، وقد عقدت عليه آمال كبيرة في تحسين الواقع الإداري، لكن هذه المحاولة لم تكن أفضل من سابقتها إما لعدم جدية الحكومة في الإصلاح والتطوير الإداري أو لعدم قدرتها على مواجهة القوى المستفيدة من الوضع الراهن.

وفي هذا المجال لا بد من تعزيز البحث العلمي المتقدم وتطوير الدراسات في مختلف المجالات القانونية والإدارية بما ينسجم مع البيئة السورية ويسهم بالإرتقاء بالواقع الإداري والقانوني إلى المستوى الذي يلي تطلعات المواطنين.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في القطاع الإداري والقانوني

يمكن القول إن سورية تكاد تخلو من هيئات أو مراكز علمية بحثية خاصة بإجراء أبحاث في المجال الإداري أو القانوني، لكن في المقابل توجد بعض الهيئات والمراكز العلمية التي تقوم أحياناً بإجراء بحوث في مجال التطوير الإداري والقانوني إضافة إلى قيامها بمهامها الأساسية، ويظهر الجدول (12) أهم تلك الهيئات في هذا القطاع ومجالات عملها.

الجدول (12): أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بالقطاع الإداري والقانوني

| المؤسسة                                     | مجالات العمل ذات الصلة بالتطوير الإداري والقانوني                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| كليات الحقوق                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأساليب الحديثة في إدارة المؤسسات.</li> <li>• دور الإدارة المحلية في تطور المجتمع المحلي.</li> </ul>                                                                            |
| كليات الاقتصاد                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• دراسات وبحوث في مجال الإدارة.</li> </ul>                                                                                                                                         |
| المعهد العالي لإدارة الأعمال                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• البيئة القانونية للأعمال.</li> <li>• التنظيم والتطوير الإداري.</li> <li>• إدارة الخدمات الالكترونية</li> <li>• الأساليب الكمية في الإدارة.</li> <li>• نظم دعم القرار.</li> </ul> |
| المعهد العالي للتنمية الإدارية              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• أبحاث في إدارة الأعمال الدولية.</li> <li>• أبحاث في العلوم الإدارية.</li> </ul>                                                                                                  |
| معهد التخطيط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية | <ul style="list-style-type: none"> <li>• دراسات نظرية أو/و تطبيقية ترتبط مباشرة بالقطاعات الاقتصادية والاجتماعية على المستويات الوطنية والمحلية.</li> </ul>                                                               |
| المعهد الوطني للإدارة العامة                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• يجري طلاب المعهد بحثاً تطبيقية تتناول أحياناً موضوع التطوير الإداري والقانوني.</li> </ul>                                                                                        |

### 3.8.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع القطاع الإداري والقانوني

##### نقاط القوة

- ✓ التطور الكمي للتشريعات والقوانين في مختلف المجالات.
- ✓ وجود بعض المعاهد التعليمية والتدريبية المعنية بالتطوير الإداري.
- ✓ توفر كادر كبير من الحقوقيين القادرين - بعد إعادة تأهيلهم - على النهوض بعملية التطوير القانوني.

- ✓ وجود مديريات أو دوائر للشؤون الإدارية والقانونية في كافة الجهات العامة والخاصة.
- ✓ الانفتاح على نظم قانونية متنوعة ومختلفة كالنظام اللاتيني والنظام الانكلوسكسوني، إضافة إلى الشريعة الإسلامية.

#### نقاط الضعف

- ✗ بطء التطور النوعي للتشريعات والقوانين.
- ✗ وجود فلسفة إدارية وقانونية مبنية على الحلول الاسعافية الآنية والافتقار إلى فلسفة قانونية ورؤية حديثة لمواكبة المتغيرات المتلاحقة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.
- ✗ افتقار التشريعات والقوانين إلى حسن الصياغة والشفافية والمساءلة والاستهداف والاتساق والتناسب والثبات، مما أدى إلى التناقض بين عدد من القوانين، وأحياناً ضمن القانون ذاته.
- ✗ عدم وجود خطة لتقنين القوانين والتشريعات، إذ تصدر قوانين عدة تتعلق بموضوع واحد ولكنها تكون متفرقة يصعب معرفتها، مما يؤدي إلى تطبيق غير صحيح للقانون.
- ✗ عدم تمتع المديريات القانونية في الوزارات بالقدرات والكفاءات الضرورية للقيام بعملها ولاسيما في مجال صياغة القوانين.
- ✗ عدم وجود شبكة حديثة للربط والتواصل بين أجهزة الإدارة العامة في سورية.
- ✗ تمتع النظام الإداري في الدولة بصفة المركزية الإدارية.
- ✗ غياب التوصيف الوظيفي لمستويات الإدارة العليا، والوسطى والتنفيذية في أغلب الجهات والمؤسسات العامة.
- ✗ عدم وجود برامج واضحة ومحددة لاستثمار الموارد البشرية وتنميتها وآلية شغل المناصب الوظيفية في المستويات الإدارية العليا.
- ✗ انشغال الإدارات العليا في الأعمال الإجرائية الروتينية بعيداً عن الأهداف والخطط الإستراتيجية.
- ✗ تقادم الهياكل الإدارية الحالية وعدم انسجامها مع التطور الحاصل في مجال علوم الإدارة.
- ✗ ضعف القدرات التخطيطية لأجهزة الوحدات المحلية وضعف القدرة على وضع سلم ترتيب أولويات المشاريع المحلية مبنية على تحديد الاحتياجات وفق الموارد المتاحة.

- ✖ ضعف البرامج التدريبية، وقلة المدربين المختصين في مجالات التطوير الإداري والقانوني.
- ✖ عدم تمتع أعضاء اللجان المعنية بوضع المشاريع الأولى للقوانين بالخبرة الكافية في مجال الصياغة التشريعية.
- ✖ غياب نظم الاستشارات المتخصصة لدعم عمل اللجان في مجلس الشعب عند دراسة مشاريع القوانين المحالة إليها وعدم وجود مؤسسة أو لجنة مركزية مسؤولة عن إجراء المراجعة النهائية لمشاريع القوانين.

#### الفرص

- ▲ إمكانية الاستفادة من نظم وعلوم الإدارة الحديثة.
- ▲ إمكانية استثمار الكادر الحقوقي الموجود في عملية التطوير القانوني بعد تدريبه.
- ▲ إمكانية الاستفادة من مخرجات المعهد الوطني للإدارة العامة (بعد تصحيح مساره).
- ▲ اهتمام الحكومة بالتطوير الإداري والقانوني.
- ▲ وجود اتفاقيات تعاون في مجال التطوير الإداري والقانوني مع دول متقدمة بهذا المجال.

#### المخاطر

- ▼ الفساد الاجتماعي الذي يتجلى بغياب ثقافة العمل وسيادة اللامبالاة وعدم الشعور بالمسؤولية والتهرب من الالتزام بالقانون.
- ▼ التداخل والازدواجية بين عمل الجهات والمؤسسات العامة المختلفة، إضافة إلى تداخل الأدوار بين السلطات المركزية والمحلية.
- ▼ ارتباط العامل السياسي بعملية تنفيذ برنامج الإصلاح الإداري وغياب الإطار الزمني والفني اللازم لإنجازه.
- ▼ صعوبة وضع الرجل المناسب في المكان المناسب في سورية لغياب المعايير ولأسباب مجتمعية.
- ▼ عدم وجود عدد كاف من المختصين بالتشريع في مجلس الشعب.

#### 4.8.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير القطاع الإداري والقانوني

إنَّ عنصري البحث والتقانة هما المفتاحان الأساسيان لمواجهة تحديات التنمية الإدارية في سورية، من خلال الاستثمار في رأس المال البشري، وجعل تقانة المعلومات حقيقة وأداة رئيسة وفاعلة في عملية التنمية الإدارية لا بد من استثمارها والاعتماد عليها.

انطلاقاً من ذلك، تتطلع السياسة الوطنية للبحث العلمي إلى المساهمة في بناء جهاز إداري كفوء وفَعَال وفق أعلى المعايير والمتطلبات الحديثة، قائم على هياكل وتنظيمات مؤسسية متطورة، ضمن إطار من التشريعات والأنظمة المعاصرة والبناءة، بما يضمن لسورية الانتقال إلى مراتب الدول المتقدمة. وقد تم في هذا السياق اقتراح المواضيع البحثية التالية:

#### ➤ تحديث القوانين وتطويرها:

- دراسة معايير وأسس لتقييم مشاريع القوانين من خلال دراسة الآثار الاجتماعية والبيئية والجدوى الاقتصادية لها.
- دراسة لمراجعة القوانين في مختلف المجالات لتطويرها بغية الانتقال التدريجي نحو اللامركزية الإدارية والمالية.
- وضع أسس ومعايير مرجعية حول أخلاقيات الصياغة القانونية.
- إعداد دراسة لمراجعة وتقييم وتحديث القوانين وتقنينها وفق قطاعات تنموية رئيسية.
- دراسة لتطوير آليات هيكل السلطة القضائية والتنفيذية.
- إعداد دراسات دورية عن مدى تنفيذ القوانين والصعوبات التي تعترضها.
- دراسة لتطوير التشريع الضريبي بما يتفق والتحويلات الاقتصادية، مع الأخذ بالحسبان تحقيق العدالة الضريبية.
- دراسة لتطوير القوانين المتعلقة بقواعد السلامة العامة وعمل الجهات المعنية بالتصدي للأزمات والكوارث المحلية والإقليمية الطبيعية منها والصناعية وإيجاد آليات للتنسيق والتعاون فيما بينها.

#### ➤ إدارة رأس المال البشري واستثماره وتطوير الهياكل والأنظمة الإدارية والخدمات العامة:

- دراسة لتطوير آليات عمل جديدة لتمكين المؤسسات والأطر البشرية من الانتقال إلى اللامركزية الإدارية والمالية.
- تطوير برامج علمية لرصد ومتابعة وتقييم تنفيذ الخطط على المستويين الوطني والمحلي.
- دراسة لتطوير الهياكل الإدارية القائمة، بما يضمن تكامل عمل الإدارات المختلفة ومنع ازدواجية المهام وعدم تضاربها من جهة، وحسن توزيع العمل في الإدارات والعدل في ذلك كماً ونوعاً من جهة أخرى.
- دراسة لسياسات إدارة واستثمار رأس المال البشري في سورية على المستويات الوطنية والمحلية بما يتناسب مع التطورات الجارية والحاجات المستجدة.

- دراسة لتطوير أنظمة جديدة للعمل مبنية على قواعد واضحة تضمن حسن سير الأداء، وتطوير مبدأ الرقابة والمحاسبة الذاتية .
- دراسة تطويرية لأنظمة الخدمات التفاعلية لتزويد المواطنين بالخدمات من خلال شبكة الانترنت، ومشاركة المواطنين في عملية التنمية من خلال إطلاعهم على الخطط والبرامج واستقبال مقترحاتهم.
- دراسة لتطوير أسس وآليات عمل للإدارة بالمشاركة بهدف تنمية سلوك المواطن التنظيمية وتدعيم الولاء الوظيفي للعاملين.

#### ➤ إدارة رأس المال البشري واستثماره وتطوير الهياكل والأنظمة الإدارية والخدمات العامة (القيادات الإدارية):

- دراسة سياسات وآليات ترشيح القيادات الإدارية واختيارها لتطويرها باتجاه وضع معايير نوعية.
- دراسة لوضع استراتيجيات جديدة وشاملة تقوم على إدارة التغيير والتنمية التنظيمية القائمة على الاهتمام بالعوامل البيئية المؤثرة.
- دراسة لتطوير آليات عمل من أجل التطبيق الفعال لأسلوب اللامركزية الإدارية.
- دراسة لتطوير آليات عمل إستراتيجية للقيادات والإدارات العليا في الجهاز الحكومي.

#### ➤ إدارة رأس المال البشري واستثماره وتطوير الهياكل والأنظمة الإدارية والخدمات العامة (البنى التنظيمية):

- دراسة برامج تحديث الجهاز الإداري وتطويره، والهياكل التنظيمية والمؤسسية القائمة من أجل الانتقال التدريجي نحو اللامركزية الإدارية والمالية.
- دراسة لتطوير نظم إدارة الأداء واستحداث آليات جديدة للتفويض والمتابعة والتقييم.
- دراسة لبناء تنظيمات مرنة فعالة متطورة بأسلوب تنبؤي لإدارة التغيير .
- دراسة لبناء آليات وسياسات واستراتيجيات التنمية التنظيمية.
- دراسة لتطوير منهج وإستراتيجية التعلم التنظيمي.
- دراسة لتطوير آليات لتطبيق أسلوب التعلم النشط القائم على المشاركة والتعلم التجريبي.

### ➤ إدارة رأس المال البشري واستثماره وتطوير الهياكل والأنظمة الإدارية والخدمات العامة (أساليب وأدوات الإدارة):

- دراسة لصياغة آليات لاستخدام تكنولوجيا المعلومات في تطوير الأنظمة الإدارية.
- دراسة تطوير آليات للاستفادة من تكنولوجيا المعلومات في دعم عمليات التحديث والإصلاح الإداري والاقتصادي.
- دراسة لاستخدام منهج (Six Sigma) المتمثل بالنقاط التالية: تخفيض التكاليف، تحسين الإنتاجية، تخفيض الوقت في دورة الأداء، تخفيض العيوب، تغيير ثقافة العمل، وتنمية الوعي بالجودة والدقة.

### ➤ تطوير الأنظمة والتشريعات لمختلف القطاعات:

- إجراء دراسة علمية نقدية حول قانون العقود لتحديد الثغرات الموجودة فيه والعمل على تلafiها.
- إجراء دراسة كاملة حول التشريعات والأنظمة المتعلقة بالسلامة العامة والتصدي للأزمات والكوارث.
- إحداث نظام ضريبي يمنح إعفاءات للقطاع الخاص الذي يسهم في تمويل فعاليات تدريبية أو بحثية.
- تطوير نظام فعال للتحفيز الإيجابي والسلبي للعاملين وإجراء دراسة علمية لوضع نظام عادل للترقية الوظيفية.
- إجراء دراسات علمية حول واقع تكنولوجيا المعلومات والقوانين التي تنظمه وتشجع الاستثمار فيه وتطويره.
- إجراء دراسة حول القوانين المتعلقة بالطاقات المتجددة وتحديثها لتشجيع الاستثمار والبحث العلمي.
- دراسة قوانين البحث العلمي وتعديلها بما يضمن توحيد التسميات وأسس الترفيع والتعويضات.

### 5.8.9. المقترحات العامة لتطوير القطاع الإداري والقانوني

- إيجاد جهة مرجعية تعنى بصياغة التشريعات ووضع الأسس المرجعية الناضجة للقوانين والتشريعات السورية ومراقبة تنفيذها وتحديثها بشكل دوري بما يتماشى مع الخطط الخمسية.
- إيجاد برامج تدريبية وطنية للعاملين في مجال الصياغة التشريعية والمراجعة النهائية لمشاريع القوانين على مستوى الوزارات والإدارات الحكومية.
- تطوير البرامج والمناهج التعليمية لكليات الحقوق والموائمة بين المجالات النظرية والتطبيقية من خلال توسيع الجانب العملي والتطبيقي وربطه بسوق العمل.
- تشجيع البحوث القانونية من خلال إصدار دوريات متخصصة، ولا سيما التعليق على الاجتهادات القضائية، والعمل على تطوير منهجية البحث القانوني.

- إصدار القوانين اللازمة من أجل تنظيم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطويره، (قانون استخدام الانترنت، قانون التجارة الإلكترونية، قانون الإعلام الإلكتروني، ...)، وتطوير القوانين النافذة المتعلقة بهذا القطاع كقانون حماية الملكية الفكرية لعام 2001.
- وضع برامج عمل للارتقاء بالأداء الإداري من خلال إعادة هيكلة القطاعات الرئيسية مثل (الصناعة، التربية والتعليم، الصحة، ...)، وفق المتطلبات الحالية والمستقبلية مع توصيف وظيفي جديد.
- اعتماد معايير خاصة ومحددة (الكفاءة العلمية والخبرة الوظيفية والاختصاص الدقيق) من أجل الترشيح للوظائف والمناصب على جميع المستويات الإدارية العليا والوسطى والتنفيذية وإعادة توزيع الموارد البشرية.
- بناء أنظمة جديدة للرواتب والأجور تضمن عدالة التوزيع، ووضع آليات علمية لمنح المكافآت والحوافز التشجيعية من خلال تقييم أداء عادل بما يساهم في التطوير الذاتي لمهارات العاملين في الجهات العامة وتحسين كفاءتهم المهنية.
- بناء برامج للتدريب المستمر لمواكبة المستجدات العالمية وأنظمة الإدارة الحديثة وتوفير الإمكانيات المادية والبشرية لذلك من خلال (دراسة مدى كفاءة القوى العاملة المتوفرة والنقص الحاصل فيها بالمجالات المختلفة، وتحديد أنواع ومستويات وعدد البرامج التدريبية التي يحتاج إليها الجهاز الإداري وفقاً لخطط التنمية الوطنية التي يتم العمل على تنفيذها (إدارة المشروعات، إدارة التغيير، التخطيط الاستراتيجي، ...).
- بناء موقع الكتروني حكومي يرتبط بوزارة الشؤون الاجتماعية والعمل لعرض الوظائف الشاغرة في القطاعين العام والخاص والمؤهلات المطلوبة لشغل تلك الوظائف وفق معايير وأسس دقيقة.
- إنشاء مديريات للبحث والتطوير الإداري والقانوني في الجهات العامة لمواكبة المستجدات وتطوير آليات العمل باستمرار وفق أحدث المعايير.

## 9.9. سياسة إستراتيجية العلوم والتقانة والابتكار في قطاع البيئة

### 1.9.9. تمهيد

ترمز البيئة إلى المركبات الحية النباتية والحيوانية والمركبات غير الحية من عالمنا الطبيعي، وإلى العلاقة المتبادلة بينهما، والتي تدعم وجود الحياة على كوكب الأرض. وتوفر البيئة الثروات الطبيعية إضافة إلى وظائف النظام البيئي والتي تعتمد عليها لإنتاج الغذاء، وتوليد الطاقة، وتوفير المواد الأولية. كذلك تتلقى البيئة، وتدور جزئياً، مخلفات المنتجات والنفايات الناتجة من النشاطات البشرية الاقتصادية والاجتماعية المختلفة. وتمثل البيئة للكائن البشري المصدر الأساسي للاستجمام والجمال والقيم الروحية.

حققت سورية منذ الستينيات تقدماً ملحوظاً في معظم المجالات، غير أن هذا التقدم أصبح مهدداً بالتدهور البيئي الذي صاحبه، فشحّ المياه وتدهور الأراضي الصالحة للزراعة وتلوث الهواء والمياه وعدم كفاية مرافق الصرف الصحي، أخذت تهدد قدرات مواصلة النمو الاقتصادي وامتصاص التزايد السكاني، وتفرض تكاليف اقتصادية وبشرية باهظة.

وبالرغم من إحداث وزارة معنية بشؤون البيئة منذ عام 1985 إلا أن الاهتمام بهذا القطاع لم يرق حتى الآن إلى المستوى المطلوب، وما زال العمل البيئي يتسم بغلبة الطابع الإعلامي والدعائي والتوجيهي على الجانب الميداني الملموس. للإطلاع على التقرير الكامل لقطاع البيئة انظر الملحق (13).

## 2.9.9. توصيف الواقع الراهن

### I. توصيف واقع قطاع البيئة

لقد فرض نموذج التنمية المستند إلى السعي للاكتفاء الذاتي من الأغذية والتصنيع السريع ضغطاً متزايداً على الموارد الطبيعية. ولم تراع هذه الإستراتيجية التنموية متطلبات المحافظة على الموارد الطبيعية واستثمارها بكفاءة، فأساليب الزراعة غير الملائمة، واستقرار السكان في مناطق محددة، وإدارة المياه إدارة غير سليمة، أجبت عمليات هدر موارد المياه والإفراط في استغلال المراعي الهشة، بينما جرى تحويل المراعي المنتجة إلى زراعة المحاصيل غير القابلة للاستمرار. كما تسبب الإفراط في استعمال المخصبات الكيميائية في تلوث مياه الجريان السطحي، وتعرضت المناطق الساحلية إلى ضغوط متزايدة أثرت تأثيراً سلبياً في نوعية المياه والهواء والتربة. لم تقم الصناعات بإجراءات تذكر لتبني تقنيات الإنتاج الأنظف، كما أدى التراخي في تطبيق التشريعات البيئية إلى زيادة التدهور البيئي.

**الموارد المائية:** تمثل ندرتها أكبر التحديات التنموية، والبيئية، والاقتصادية والاجتماعية في سورية. تتعرض الموارد المائية لضغوطات كبيرة كمية ونوعية، وتعتبر الزراعة المساهم الأساسي في العجز المائي في سورية، إضافة إلى الجفاف وقلة الهطول المطري.

إضافة إلى استنزاف الموارد المائية، يؤدي طرح مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي غير المعالج إلى الأراضي والمساحات المائية إلى تدهور النظم البيئية المائية للأنهار والبحيرات والمياه الجوفية، وخروجها من دائرة الاستثمار المفيد، إضافة إلى حدوث الأضرار الصحية وتدني القيمة الاقتصادية والترفيهية للعديد من المساحات المائية.

**موارد الأراضي:** تُقدر الأراضي المزروعة بحوالي 76.55% من إجمالي الأراضي القابلة للزراعة عام 2008. إن التوسع العمراني قد زحف على أجود الأراضي الزراعية، حيث زادت مساحة المباني والمرافق العامة من 636 ألف هكتار في 2003 إلى 688 ألف هكتار في 2008 (المجموعة الإحصائية).

تعد عملية تدهور التربة والتي تشمل التصحر والملح والتلوث من المشكلات البيئية الهامة في سورية التي نشأت عن الأنشطة الإنتاجية غير المدروسة.

**التنوع الحيوي:** سجل في سورية وجود ما يزيد عن 3300 نوع نباتي، إضافة إلى ما يفوق عن 3000 نوع حيواني في الحياتين البرية والمائية، وذلك وفق الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في عام 2000.

تتعرض مكونات التنوع الحيوي النباتي والحيواني إلى العديد من الأخطار نتيجة التوسع الزراعي والصناعي والعمراني، إضافة إلى الرعي والاحتطاب الجائرين، والصيد وتجارة الأحياء غير المنظمين. كما يتعرض العديد من الأنواع النباتية والحيوانية لخطر الانقراض.

**الغابات الطبيعية:** تعرضت الغابات (عبر العقود الماضية) لتدهور كبير نتيجة القطع الجائر للأشجار الحراجية، والرعي غير المنظم، والحرائق، والتوسع الزراعي والسكني. مما أدى إلى تدني مساحتها إلى ما نسبته 1.26% من مساحة الأراضي السورية. بلغ عدد المحميات والمنتزهات الوطنية 30 محمية حتى نهاية الشهر الرابع من 2010 تغطي نظم بيئية متنوعة وبمساحة إجمالية قدرها 186358 هكتاراً موزعة في جميع مناطق سورية.

**تلوث الهواء:** يعتبر احتراق الوقود الأحفوري في وسائل النقل والتدفئة والمنشآت الصناعية، وحرق النفايات من أهم مصادر تلوث الهواء في سورية، حيث تنبعث هذه الملوثات إلى هواء المدن وتساهم الظروف المناخية والطبوغرافية في تراكمها وتشكيل سحب من السخام كما هو الحال في مدينة دمشق.

وتتأثر العديد من المدن السورية بالانبعاثات الغازية الناتجة عن صناعات مختلفة لا تراعي الاعتبارات البيئية كصناعة الأسمدة والإسمنت والمحطات الحرارية والصناعات النفطية والمقالع ومجابل الإسفلت وغيرها.

**البيئة الساحلية والبحرية:** إن أكثر النقاط الساخنة الحرجة، التي تؤثر بشكل سلبي ملحوظ على الصحة البشرية والمنظومة البيئية والتنوع الحيوي والوضع الاقتصادي السائد في شريط الساحل السوري، هي بانياس وتليها طرطوس ثم اللاذقية وأخيراً جبلة بسبب الملوثات الناتجة عن المصفاة ومصب النفط والمحطة الحرارية في بانياس، ومعمل الاسمنت ومصب النفط ورصيف تحميل الفوسفات في طرطوس، وتشترك جميع المدن الساحلية بعدم وجود محطات معالجة لمياه الصرف الصحي.

**البيئة الحضرية:** أدت الزيادة السكانية المضطردة، والهجرة من الريف إلى المدينة طلباً للعمل ولمستوى معيشي أفضل، إلى ازدياد الحاجة لتلبية الطلب على السكن في المدن، مما دفع السكان إلى التوجه إلى أطراف المدن الكبرى وإنشاء تجمعات سكنية غير نظامية لا تتمتع بأي شروط بيئية أو صحية أو إنشائية.

**التغيرات المناخية:** على الرغم من أن كمية انبعاث غازات الاحتباس الحراري في سورية منخفضة إلا أن سورية تعتبر من دول العالم المتضررة من آثار التغيرات المناخية، حيث تعرضت سورية خلال السنين الأخيرة إلى موجات جفاف متتالية.

**إدارة النفايات:** قدرت كمية النفايات البلدية في عام 2009 بحوالي 4.5 مليون طن/ سنة ونسبة نمو بين 2.5% و 3.5% سنوياً، ويتم التخلص حالياً من 40% من النفايات البلدية في مطامر صحية تقتقر للإشراف اللازم وللتشغيل الجيد، بينما يتم التخلص من القسم الأكبر (55%) في مكبات عشوائية مترامية على أطراف المدن والبلدات، كما يتم تحويل كمية ضئيلة نسبياً من النفايات (تقريباً 5%) إلى كومبوست.

**الصحة والبيئة:** يعتبر التلوث البيئي في سورية مسؤولاً عن ما يعادل 25% من الأمراض وسوء الصحة العامة بين السكان، وأكثر أفراد المجتمع تأثراً هم النساء والحوامل والأطفال ما دون الخمس سنين والمسنين وذوي الأمراض المزمنة.

**الصناعة والبيئة:** تطرح الصناعات العديد من الملوثات الغازية والسائلة والصلبة إلى البيئة المحيطة، مما يؤدي إلى تلوث المياه والهواء والتربة في مناطق انتشار هذه الصناعات. حيث ينتج عن الاستخدامات المتعددة للمياه في الصناعة مياه ملوثة يجري صرفها في كثير من الأحيان إلى المصادر المائية السطحية مباشرة أو إلى شبكات الصرف الصحي دون معالجة، مما يساهم في تلوث المياه السطحية والجوفية، إضافة إلى تلوث التربة والبيئة البحرية.

## II. توصيف واقع البحث العلمي في قطاع البيئة

يوجد العديد من المؤسسات البحثية التي تهتم بالشأن البيئي ويبين الجدول (13) أهم تلك المؤسسات والمجالات البيئية التي تعمل بها.

**الجدول (13):** أهم الهيئات البحثية ومجالات عملها ذات الصلة بقطاع البيئة

| المؤسسة                        | مجالات العمل ذات الصلة بالبيئة                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الهيئة العامة للاستشعار عن بعد | <ul style="list-style-type: none"> <li>• مراقبة العواصف الترابية والرملية.</li> <li>• مراقبة الجفاف.</li> <li>• دراسة التغيرات الحاصلة على خط الشاطئ بالاعتماد على المقارنة في الصور الفضائية الجوية.</li> <li>• الإدارة المتكاملة للسواحل.</li> <li>• تحديد المواقع الملائمة للمطامر الصحية.</li> </ul> |
| هيئة الطاقة الذرية             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• مراقبة البيئة السورية إشعاعياً بواسطة شبكة الإنذار المبكر التابعة للهيئة.</li> </ul>                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• دراسة طرائق معالجة المناطق الملوثة بالمواد المشعة في حقول إنتاج النفط.</li> <li>• تقدير الجرعات الإشعاعية الداخلية باستخدام عداد كامل الجسم.</li> <li>• قياسات الرادون في الماء والهواء والتربة.</li> <li>• تطوير تقنية الكواشف الهلامية وتطبيقاتها.</li> </ul>                                                                                                                   |                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• التحاليل الكيميائية.</li> <li>• قياس الملوثات في هواء بيئة العمل وفي الغازات المنبعثة من المصادر ومعايرة أجهزة القياس.</li> <li>• تنفيذ التحاليل الجرثومية للمياه وكشف وتعداد الجراثيم الكلية.</li> <li>• كشف وتعداد مؤشرات التلوث الجرثومي والبرازي.</li> <li>• معالجة زيوت القطع.</li> <li>• تطوير تقانة تجزئة مياه الصرف بهدف نمذجة المعالجة بواسطة الحمأة المنشطة.</li> </ul> | <p><b>المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا</b></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• قضايا التنوع الحيوي البحري في الساحل السوري.</li> <li>• دراسة التيارات البحرية وانتشار التلوث مع حركة الكتل المائية في الساحل السوري.</li> <li>• علاقة التأثير المتبادل بين البيئة البحرية والأوساط البيئية الأخرى (هواء مياه عذبة).</li> <li>• دراسة توزيع الملوثات العضوية واللاعضوية في البيئة البحرية على امتداد الساحل.</li> </ul>                                           | <p><b>المعهد العالي للبحوث البحرية</b></p>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• معالجة مخلفات الصرف الصحي والزراعي والصناعي وطرائق الاستفادة منها.</li> <li>• معالجة المخلفات الصلبة المعاشية والزراعية والصناعية وطرائق الاستفادة منها.</li> <li>• تقييم جودة المياه وتحسينها.</li> </ul>                                                                                                                                                                        | <p><b>المعهد العالي للبحوث البيئية</b></p>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة النفايات الصلبة.</li> <li>• أنظمة الصرف الصحي.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>كليات الهندسة المدنية</b></p>                       |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعزيز دور الغابات والمراعي والنظم الزراعية الغابية والثروة المائية السائدة في القطر في التوازن البيئي.</li> <li>• التنوع الحيوي.</li> <li>• استصلاح الأراضي.</li> </ul> | كليات الهندسة الزراعية              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• التلوث الكيميائي للبيئة.</li> <li>• تأثير التلوث على الغطاء النباتي.</li> <li>• التنوع الحيوي.</li> </ul>                                                               | كليات العلوم                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تلوث وحماية البيئة.</li> </ul>                                                                                                                                          | كلية الهندسة الكيميائية والبتروولية |

### 3.9.9. تحليل الواقع الراهن

#### I. تحليل واقع قطاع البيئة

بالرغم من نقاط الضعف الكثيرة لهذا القطاع والمخاطر الصعبة التي يواجهها، هناك في المقابل فرص يمكن استثمارها وتحويلها إلى نقاط قوة لتعزز نقاط القوة الموجودة والارتقاء بحالة البيئة إلى مستوى أفضل.

#### نقاط القوة

- ✓ وجود كادر كبير يعمل في المجال البيئي.
- ✓ إحداث أقسام للبيئة في معظم المؤسسات العامة.
- ✓ وجود العديد من الجمعيات التي تعنى بشؤون البيئة.
- ✓ وجود 30 محمية طبيعية و76 محمية رعية على الأقل.

#### نقاط الضعف

- ✗ عدم تطبيق القوانين البيئية بشكل سليم.
- ✗ عدم كفاية الكادر البيئي في بعض التخصصات البيئية النوعية.
- ✗ وجود شركات صناعية قديمة ملوثة تعمل بتقنيات متخلفة.

- ✖ نسبة كبيرة من وسائل النقل قديمة وملوثة.
- ✖ وجود تداخل سلبي بين عمل وزارة البيئة وبعض الجهات العامة الأخرى التي تعنى ببعض الجوانب البيئية.
- ✖ طرح نسبة كبيرة من المخلفات الصلبة البلدية والصناعية والخطرة بشكل عشوائي دون معالجة أو حرقها في أماكن مكشوفة.
- ✖ نقص كبير في محطات معالجة مياه الصرف الصحي وطرح جزء كبير من مياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي دون معالجة.
- ✖ الافتقار إلى قواعد بيانات بيئية معتمدة.
- ✖ تدهور الوضع البيئي بشكل كبير نتيجة الأزمة التي تمر بها سورية منذ عام 2011.

#### الفرص

- ▲ وجود إرادة حكومية (في الظاهر على الأقل) للاهتمام بالوضع البيئي.
- ▲ الاستفادة من الاتفاقيات الدولية التي تعنى بشؤون البيئة والتي سورية طرف فيها.
- ▲ وجود مكاتب في سورية لوكالات دولية تعنى بشؤون البيئة وتقدم مساعدات مهمة.
- ▲ إمكانية الاستثمار في السياحة البيئية.

#### المخاطر

- ✔ عدم القدرة على تأمين الموارد المادية الكافية لمقاومة التدهور البيئي.
- ✔ عدم اقتناع أصحاب السلطة بأولوية هذا القطاع.
- ✔ تأثر البيئة في سورية بأنشطة وبيئة دول أخرى وخاصة المجاورة منها.
- ✔ التزايد الكبير للسكان وللتجمعات السكنية العشوائية.
- ✔ عدم القدرة على تطبيق القوانين البيئية.
- ✔ استنزاف الموارد الطبيعية وتلوثها.

✓ شح المياه وطبيعة المناخ شبه الجاف.

## II. تحليل واقع البحث العلمي في قطاع البيئة

يعتبر البحث العلمي في مجال البيئة حديث العهد نسبياً، والمعوقات التي تواجهه أكثر بكثير من العوامل المحفزة عليه، بالرغم من ذلك يمكن البناء على نقاط القوة والفرص الموجودة لتحسين واقع البحث العلمي البيئي.

### نقاط القوة

- ✓ توفر باحثين وكوادر فنية ذوي كفاءة في المجال البيئي.
- ✓ وجود بنية تحتية جيدة من مخابر وتجهيزات في مختلف المحافظات السورية.
- ✓ افتتاح تخصصات بيئية في المرحلة الجامعية والدراسات العليا في بعض الكليات.

### نقاط الضعف

- ✗ بطء التطور في عدد ونوعية الباحثين في المجال البيئي.
- ✗ عدم استثمار المخابر البيئية بالشكل الأمثل.
- ✗ ضعف التنسيق في البحوث البيئية بين الجهات المعنية وعدم وجود جهة مرجعية معتمدة.
- ✗ عدم وجود مركز أبحاث بيئية مستقل (فقد تم إلغاء المركز الوحيد في سورية الذي كان معنياً بالبحث البيئي وهو مركز الدراسات والبحوث البيئية).
- ✗ الافتقار إلى أرشفة الأبحاث البيئية أو تجميع نتائجها في قواعد بيانات، إضافة إلى نقاط الضعف الكثيرة المشتركة مع البحث العلمي في بقية المجالات.

### الفرص

- ▲ الاستفادة من المواد التي تنص على التعاون في مجال البحث العلمي في الاتفاقيات الدولية التي تعنى بشؤون البيئة والتي سورية طرف فيها.
- ▲ التطور المتسارع في الأبحاث البيئية العالمية.
- ▲ السهولة النسبية في الحصول على تمويل خارجي لإجراء الأبحاث البيئية.

## المخاطر

- ✓ تدني درجة الأولوية للبحث العلمي البيئي عند أصحاب القرار.
- ✓ النظرة السلبية للبحث العلمي البيئي لدى القطاع الخاص واعتباره إنفاقاً دون مردود.
- ✓ ابتعاد الباحثين عن العمل البيئي بسبب طول المدة التي يحتاجها حتى تظهر نتائجه.

### 4.9.9. المحاور والمقترحات البحثية لتطوير قطاع البيئة

حتى يكون العمل فعالاً ولتجنب ضياع الجهود السابقة المبذولة في الأبحاث البيئية، جرى اقتراح أن يتم حصر الأبحاث والدراسات البيئية السابقة، من أجل الانطلاق منها والبناء عليها وعدم تكرار بحوث منجزة سابقاً في المؤسسات البحثية السورية والمتعلقة بكل محور من المحاور البحثية المقترحة التالية:

#### ➤ سلامة الهواء:

- إجراء بحوث في مجال تحديد جودة الهواء في سورية وتتضمن: البحث في أثر صناعة الاسمنت، الأسمدة، النفط، الإسفلت، المنظفات والبطاريات على جودة الهواء وسبل تخفيفه، والبحث في أثر حرق النفايات وتحديد تراكيز الانبعاثات الغازية الخطرة الناجمة وسبل تخفيفها، والبحث في أثر المكاسر والمقالع على جودة الهواء وسبل تخفيفه.
- إجراء بحوث لتحسين جودة الهواء في سورية وتتضمن: بحوث لتحسين نوعية الوقود وتحسين الاحتراق في وسائل النقل وتحسين الاحتراق في وسائل التدفئة، تطوير أجهزة التقاط الملوثات من الوسائط الصناعية (مصافي)، والبحث في أسباب تشكل الغبار واقتراح الحلول المناسبة للحد منها.
- إجراء بحوث في مجال مراقبة جودة الهواء في سورية وتتضمن: بحوث خاصة باستعمال الكواشف الحيوية في مراقبة تلوث الهواء وتطوير تجهيزات رخيصة لمراقبة ملوثات الهواء، وإجراء بحوث متعلقة بتحديد التغيرات المكانية والزمنية لتراكيز ملوثات الهواء ثم بناء نماذج للتنبؤ بانتشارها.

#### ➤ حماية التنوع الحيوي:

- إجراء دراسات اقتصادية اجتماعية عن المجتمعات المحلية التي تعيش بالقرب أو داخل المناطق الحساسة بيئياً.
- إجراء بحوث حول الأمراض البيئية وتأثيراتها الاجتماعية والاقتصادية.
- البحث في أهمية الطاقات النظيفة والمتجددة في الحفاظ على التنوع الحيوي.

- إجراء توثيق حديث للأنواع النباتية والحيوانية مع إجراء مسح تصنيفي للكائنات الحية الدقيقة في التربة السورية، وإجراء بحوث خاصة بالقيمة الاقتصادية والاجتماعية لمكونات التنوع الحيوي في سورية.
- إجراء بحوث متعلقة بالأنواع الغازية وتأثيراتها على النظم البيئية الوطنية.
- رصد الأحياء البحرية في السلسلة الغذائية البحرية، وإجراء بحوث حول أثر المتغيرات البيئية والمناخية عليها.

#### ➤ إدارة النفايات الصلبة والسائلة:

- إجراء بحوث حول الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة يتضمن: التقليل والتدوير وإعادة الاستخدام، تطوير آليات الطمر الصحي، التخلص الآمن من النفايات الخطرة، ....
- إجراء بحوث حول إدارة النفايات السائلة يهدف لإعادة استخدامها لأغراض الري والصناعة بعد التخلص من الملوثات أو تقليلها.
- إجراء بحوث حول معالجة التربة الملوثة بالنفط وتطوير طرائق معالجة السلاج.
- البحث في استخدام تقنية الغاز الحيوي في معالجة مخلفات الصرف الصحي.
- دراسة بيئية شاملة لإمكانية الاستفادة من الفوسفوجبسوم.

#### ➤ سلامة المياه:

- بحوث حول تقييم خطر المركبات الثانوية لكلورة مياه الشرب وحول تاريخ المياه الجوفية وعلاقتها بالتغيرات المناخية وتقييم تلوثها بالمواد المختلفة.
- بحوث حول تملح المياه العذبة متضمنة الأسباب والحلول.
- البحث في تطوير تقانات قياس الملوثات في المياه وتطوير نظم متقدمة لتعقيم مياه الشرب والمياه المستخدمة لأغراض طبية.
- دراسة الأثر البيئي لمياه الصرف المعالجة ووضع ضوابط إرشادية لتغذية المياه الجوفية بها.
- إجراء بحوث حول تلوث المياه الحراري والكيميائي.

- بحوث لعملية التنقية الذاتية لمصادر المياه السطحية وتحديد تأثير ملوثات الإثراء الغذائي على جودتها. وتطوير منهجية تحليلية لمتابعة دراسة سلوك العناصر المعدنية الثقيلة في البيئة المائية.
- إجراء بحوث حول إعادة تأهيل المياه الملوثة كيميائياً، إشعاعياً وحيوياً.
- بحوث حول تغير المكونات الرسوبية مع الزمن على طول الساحل وفي قاع السدود للاستفادة منها في تحديد الملوثات.

#### ➤ سلامة الأراضي:

- بحوث حول أسباب تملح وتصحر الأراضي في سورية وتحديد الأراضي المعرضة لأخطار التلوث وأسبابه ومعالجته ودراسة سبل تشجيع الممارسات المتميزة في الزراعة.
- إجراء دراسة حول الاستعمالات البيئية المثلى للأراضي في سورية واعتماد التخطيط البيئي المتكامل لوضع خارطة بيئية توضح الأماكن المفضلة لمختلف الأنشطة.

#### ➤ مواجهة التغيرات المناخية:

- دراسة أسباب العواصف الغبارية وإيجاد الحلول المناسبة لها.
- دراسة تأثير التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية (ماء، أراضي، ...).
- دراسة دور الممارسات الصناعية والزراعية الخاطئة في التغيرات المناخية.
- دراسة تأثير التغيرات المناخية على السواحل واستعمالات الأراضي والتنوع الحيوي ومكوناته النباتية والحيوانية في سورية، وإمكانية التأقلم مع هذه التغيرات.
- دراسات بحثية تنبؤية حول التغيرات المناخية المستقبلية.

### 5.9.9. المقترحات العامة لتطوير قطاع البيئة

- إنشاء حاضنة لتوطين تقانات بيئية وبحثية لإدارة المخلفات الصلبة والسائلة بهدف بناء وتعزيز القدرات البشرية وتكريس التربية البيئية من أجل تحقيق التنمية المستدامة وحماية البيئة وفق السياسات الوطنية البيئية.
- إعداد برامج علمية خاصة بالتوعية البيئية تتعلق بكل الأمور البيئية التي يمكن للمواطن العادي المساهمة الإيجابية فيها حيث تكون موجهة لكافة شرائح المواطنين.

- إنشاء البنوك الوراثية للحيوانات الاقتصادية الحية في مناطق انتشارها، وإنشاء البنوك الاصطناعية لحفظ المادة الوراثية الحيوانية.
- تحديد البصمة الوراثية للأنواع والعروق والسلالات المحلية وتسجيلها عالمياً كملكية وطنية.
- استخدام التقنيات الجيومعلوماتية في مجال البيئة وإقامة بنك معلومات بيئي يوفر كافة البيانات اللازمة للمراقبة والدراسات البيئية.
- العمل على إنشاء مكتبة إلكترونية يتم فيها أرشفة وتبويب كل الأبحاث والدراسات العلمية في سورية الخاصة بالبيئة.
- دراسة واقع الموارد الطبيعية والتعرف على الممارسات الخاطئة التي تؤدي إلى استنزافها والأخطار الناجمة عن ذلك، وتحديد الإجراءات الواجب اتباعها للمعالجة.
- تأهيل الكوادر العلمية اللازمة لتنفيذ البرامج الوطنية البيئية والمحاور البحثية البيئية للسنتين القادمة.

## 10. خاتمة

جرى في هذا التقرير وضع الملامح الرئيسة للسياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار، مع التركيز على عدد من القطاعات الاستراتيجية ذات الأولوية التي تحتاج إلى تطوير علمي وتقني. وقد سعت السياسة الموضوعية للعمل بشكل رئيس على تقديم مقترحات تطويرية من شأنها المساهمة في تطوير الاقتصاد الوطني باتجاه الاقتصاد القائم على المعرفة، مما ينعكس إيجاباً وبقوة على التنمية الشاملة والمستدامة المرجوة لسورية للعقد القادم على الأقل.

لكن من المناسب هنا، التأكيد على أن الأهم من وضع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار هو الالتزام بتنفيذها وترجمة التوجهات والأولويات والمقترحات البحثية والعامة على أرض الواقع، بحيث تتحقق الأهداف التي وضعت من أجلها، وخصوصاً وأن هذه الأهداف هي غاية في الأهمية ليس لتطور سورية ورفاهية شعبها فحسب، بل ولضمان بقائها كدولة مستقلة وفاعلة في المنطقة.

من المهم الإشارة إلى أن نجاح هذه السياسة يتوقف على توفر الدعم القوي من القيادة العليا من خلال التوجيه لجميع الجهات المعنية في الحكومة بضرورة تلبية المتطلبات الإدارية والمالية والبشرية اللازمة لتنفيذ السياسة. كما أن نجاحها يحتاج إلى إدارة جيدة ومتابعة حثيثة من قبل الهيئة العليا للبحث العلمي، للوقوف على تقدم العمل في هذه السياسة من خلال الخطط التنفيذية التي سيجري اعتمادها من قبل الجهات المعنية، وذلك بالاعتماد على مؤشرات كمية ونوعية ترصد هذا التقدم وتسمح بتقييمه بشكل دقيق.

تم إعداد هذه السياسة لتكون خطوة على طريق التقدم العلمي والتقاني، ويعتمد نجاح هذه الخطوة على تضافر الجهود والالتزام من قبل جميع الجهات المعنية في القطاعين العام والخاص بتنفيذ البرامج والتوجهات المنبثقة عن هذه السياسة والتعاون في حل المشاكل والصعوبات التي ستعترض تنفيذها. ثم إن هذه السياسة يجب أن تتفاعل مع البيئة العامة من ناحية التشريعات والقوانين السائدة، ويجب أن تتكامل مع الخطط التنموية الاقتصادية والاجتماعية الوطنية وتدعمها في جوانبها العلمية والتقانية وفي بناء القدرات البشرية بشكل خاص، لأن بناء الإنسان هو المنطلق وهو الغاية.

سيتناول الجزء الثاني من تقرير السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار - الذي سيصدر قريباً - القطاعات السبع الأخرى وهي قطاعات: السكان، التنمية الثقافية والاجتماعية، التنمية المحلية والإقليمية، القطاع المالي، السياحة، البناء والتشييد، النقل، وذلك وفق نفس الفقرات الواردة في القطاعات ذات الأولوية، بمعنى توصيف القطاع وتحليل واقعه، ثم تقديم المقترحات البحثية والعامة لتطويره من منظور العلم والتقانة والابتكار.

## الملاحق

- الملحق (1):** قرارات تشكيل اللجان القطاعية.
- الملحق (2):** قرار إحداث مشروع رسم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار.
- الملحق (3):** استمارات الاستبيان والتقييم (A,B,C).
- الملحق (4):** منظومة العلوم والتقانة والابتكار.
- الملحق (5):** التقرير الكامل لقطاع الزراعة.
- الملحق (6):** التقرير الكامل لقطاع الطاقة.
- الملحق (7):** التقرير الكامل لقطاع الصناعة.
- الملحق (8):** التقرير الكامل لقطاع الصحة.
- الملحق (9):** التقرير الكامل لقطاع الموارد المائية.
- الملحق (10):** التقرير الكامل لقطاع تقانة المعلومات والاتصالات.
- الملحق (11):** التقرير الكامل لقطاع بناء القدرات البشرية.
- الملحق (12):** التقرير الكامل لقطاع التطوير الإداري والقانوني.
- الملحق (13):** التقرير الكامل لقطاع البيئة.

