خبرة فنلندا في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار وإمكان الإفادة منها في مصر

أ.د/ أحمد نجم الدين عيداروس

أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية

كلية التربية - جامعة الزقازيق

أمير عبد الحليم محمود السيد الديب

مدرس مساعد بقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية

كلية التربية - جامعة الزقازيق

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى الاستفادة من خبرة فنلندا في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر، من خلال تحليل ملامح الوضعية الراهنة لخبرة فنلندا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من المقترحات، من أهمها: أن يكون للهيئة إجراءات واضحة وعلنية فيما يتعلق بتطوير السياسة العلمية للدولة، وتطوير الموارد البشرية من العلماء، وإعداد مقترحات وخطط بشأنها للحكومة، وضرورة مشاركة الهيئة بدور محوري في وضع الخطط الاستراتيجية القومية المعنية بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار الحالية والمستقبلية، مثل المشاركة في إجراء تعديلات في رؤية مصر ٢٠٣٠ وما يتعلق منها بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، والمشاركة في إجراء تعديلات على الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠، وأن تقوم الهيئة بإصدار خطة استراتيجية لكافة أعمالها، وبما يتفق مع تحقيق أهداف وغايات الاستراتيجيات القومية في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار، ويجب إعداد خطط العمل السنوية وبرامج العمل الأسبوعية والشهرية لانعقاد جلسات مجلس الهيئة، ونشرها على وسائل التواصل الإلكترونية ومشاركتها مع المجتمع العلمي، بما يضمن تحقيق الاستفادة القصوى من هذه الخطط، بحيث تغطي خطط وبرامج العمل أنشطة البحث والتطوير والابتكار العاجلة، وآليات تطوير سياسات البحث والتطوير الحكومية.

الكلمات المفتاحية: العلوم، التكنولوجيا، الابتكار، إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

Management of science technology and innovation Organizations in the light of Finland's experience

Abstract:

The current study aimed to benefit from Finland's experience in managing science, technology and innovation Organizations in Egypt, by analyzing the features of the current situation of Finland's experience. The study used the descriptive approach, and the study reached a set of proposals, the most important of which are: The Authority shall have clear and public procedures with regard to the development of the scientific policy of the State, the development of human resources of scientists, and the preparation of proposals and plans in this regard for the Government. And the need for the authority to play a pivotal role in developing national strategic plans for current and future science, technology and innovation, such as participating in making amendments to Egypt's Vision 2030 and related to science, technology and innovation, and participating in making amendments to the national strategy for science, technology and innovation 2030. And for the authority to issue a plan A strategy for all its activities, in line with achieving the goals and objectives of national strategies in the field of science, technology and innovation. Annual work plans and weekly and monthly work programs for the Council's sessions must be prepared, published on electronic means of communication and shared with the scientific community, in a way that ensures maximum benefit from these plans, so that work plans and programs cover urgent research, development and innovation activities, and mechanisms for developing government research and development policies.

Keywords: Science; technology; innovation; management of science, technology and innovation Organizations**.**

الخطوة الأولى: الإطار العام للدراسة

مقدمة الدراسة:

تمر دول العالم اليوم بالعديد من التهديدات التي قد تتجاوز أحيانًا قدرة بعض الدول المتقدمة على التعامل معها، والتي تتنوع بين تحديات وتهديدات بيئية وصحية واقتصادية وغيرها، وأصبحت هذه التهديدات بمثابة الاختبار الحقيقي لمدى قوة وصلابة الأنظمة الصحية والسياسية والاقتصادية لهذه الدول، وأصبح في عالمنا

المعاصر وسيلة الدول المتقدمة في مواجهة هذه التحديات هو الاعتماد المكثف وغير المسبوق على البحث العلمي لإيجاد حلول لهذه التهديدات، من خلال التوظيف المنهجي لما ينتجه البحث العلمي من معارف ومعلومات.

ورغم الأهمية الكبيرة للبحث العلمي، إلا أنه في الدول النامية يواجه تحديًا لتحويل المعارف إلى تكنولوجيات وقيمة اقتصادية مضافة، وبالتالي عدم الإحساس بالعائد الاقتصادي المباشر من البحث العلمي، وهو ما يتطلب ضرورة تهيئة بيئة مشجعة لتطبيقات العلوم والتكنولوجيا والابتكار؛ من أجل إنتاج المعرفة وتسويقها بكفاءة وفعالية، وتمكينها من المنافسة العلمية المبنية على التميز.(١)

ويستخدم مصطلح تطبيقات العلوم والتكنولوجيا والابتكار على نحو واسع لوصف مجموع السياسات والبرامج والعمليات والأنشطة والممارسات القائمة على العلوم والتكنولوجيا والابتكار.(٢)ولضمان ترسيخ بيئة محفزة وداعمة لتطبيقات وسياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار لابد من وجود هيئات متخصصة في هذا المجال تكون أهدافها الأساسية **ما يلي:**(٣)

- اعتماد وتنفيذ برامج وأنشطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار وتطبيقاتها لدفع التنمية الاجتماعية والاقتصادية.
- تبادل المعلومات مع الجهات المعنية، وبناء قدرات كل من العلماء والتقنيين والمبتكرين والقائمين على صنع السياسات الوطنية من خلال حزمة متنوعة من البرامج التدريبية المخصصة لكل فئة.
- ربط الأوساط الأكاديمية والصناعية لتسهيل نقل المعلومات بينهما، وتطوير الصناعات المبنية على التخطيط القائم على المعرفة.
- معالجة المشكلات الشائعة والعاجلة التي تواجهها الدولة من خلال إقامة مشروعات قائمة على البحث العلمي والمعرفة في التكنولوجيا المتقدمة،

وذلك لضمان الاستفادة القصوى من المنظومة العلمية والبحثية للدولة.

وتزخر الدول المتقدمة تكنولوجيًا بهذه النوعية من المراكز والهيئات، ففي فنلندا توجد تجربة فريدة من نوعها في مجال هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وهي مجلس البحث والابتكار، ويتولى المجلس متابعة التطورات الوطنية والدولية في مجال البحث والتكنولوجيا والابتكار، وتقييم الدولة والتطورات في نطاق سلطتها، ومعالجة المسائل الرئيسية المتعلقة بتطوير سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار والموارد البشرية التي تنطوي عليها، وإعداد مقترحات وخطط بشأنها للحكومة، ومعالجة المسائل المتعلقة بتطوير وتخصيص التمويل العام للبحث والابتكار على أساس تحضيري للحكومة، فضلًا عن تنسيق الأنشطة الحكومية في مجال سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار. (٤)

وبالتعرض لخبرة مصر في مجال هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار يتضح أن الدولة المصرية تسعى وفقًا لرؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة إلى "بناء مجتمع معرفي مبدع ومبتكر، منتجاً للعلوم والمعارف الداعمة لقوة الدولة ولنموها وريادتها، ولرفاهية الإنسان، يتميز بوجود منظومة وطنية متكاملة للبحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار ذات كفاءة عالية وعنصر بشري مبدع".(٥)

وكأول استجابة لهذه الرؤية الطموحة قامت الحكومة المصرية بإنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار، والتي صدر قانون إنشائها في ٢٢ أغسطس سنة ٢٠١٩م، **وتهدف الهيئة إلى:**(٦)

- دعم البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار وتمويله وتحفيزه؛
- الربط بين البحث العلمي وتنمية المجتمع، وذلك من خلال الأولويات التي تحددها الدولة للبحث العلمي.

ولتحقيق هذه الأهداف الرئيسة، تقوم الهيئة بمجموعة من الأعمال، **تتمثل فيما يلي:**[٧]

١- تمويل البحث العلمي والتنمية التكنولوجية، وتشجيع الاستفادة بنتائجه بما يكفل الربط بين البحث العلمي وتنمية المجتمع، وفق رؤية عامة تحددها الهيئة بالتنسيق مع الجهات المعنية بالبحث العلمي في الدولة.

٢- الاشتراك في وضع الخطة العامة للدولة في مجال تمويل البحث العلمي.

٣- دعم القدرات الابتكارية لمنظومة العلوم والتكنولوجيا.

٤- دعم الدورة الكاملة للبحث العلمي، وتطوير المنتجات التي تعتمد على المعرفة والتكنولوجيا كالبحوث، وبراءات الاختراع، والنماذج نصف الصناعية.

٥- دعم نشر البيانات والمعلومات عن العلوم والتكنولوجيا.

٦- تمويل المؤتمرات وورش العمل البحثية والعلمية.

٧- استغلال مخرجات المشروعات البحثية التي تمولها الهيئة.

٨- تمويل سفر الباحثين إلى الخارج في مهمات علمية لا تتجاوز مدتها ستة أشهر.

٩- إدارة برامج تنفيذ المشروعات البحثية الممولة من جهات أخرى.

وتأتي الدراسة الحالية بغية تحليل خبرة فنلندا في مجال إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، واستخلاص جوانب تميزها؛ من أجل التوصل إلى مجموعة من المقترحات الهادفة لتعزيز إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر.

مشكلة الدراسة:

قدمت جمهورية مصر العربية جهود حثيثة للارتقاء بمنظومة البحث العلمي وتعظيم دورها في الارتقاء بالحياة المعيشية للمواطن، ويظهر ذلك من خلال إنشاء العديد من المراكز البحثية في كافة التخصصات التي تعالج وتدرس مشكلات حياتية في المجتمع المصري، فمنها ما يتبع وزارة التعليم العالي، ومنها ما يتبع

الوزارات التخصصية، مثل: مراكز أبحاث خاصة بوزارة الزراعة ووزارة الصناعة والبترول...إلخ.

ورغم ذلك تشير العديد من الدراسات إلى وجود بعض أوجه القصور التي تتخلل عمل هذه المراكز وتعيق البحث العلمي بشكل عام، وتحد من قدرة الدولة على الاستفادة من المعرفة الناتجة عنه، وهو ما يقلل من قدرة البحث العلمي على الارتقاء بالاقتصاد القومي واعاقة جهود الدولة الرامية إلى تحقيق أهداف وغايات رؤية مصر ٢٠٣٠، **ومن أهم هذه المشكلات ما يلي:**

غياب السياسات والاستراتيجيات العلمية الواضحة، وعدم توافر الإمكانيات المادية والتقنية، وضعف المناخ المحفز على البحث سواء داخل أو خارج الجامعات والمراكز البحثية، وضعف التواصل بين مراكز الأبحاث في الجامعات، وضعف ربط حاجات ومتطلبات التنمية بالبحث العلمي، وهجرة العقول البشرية إلى الخارج، وفقدان الثقة بين المجتمع بمؤسساته والجامعة بمراكزها البحثية؛ بسبب عدم الربط المتكامل بين مراكز البحث العلمي ومراكز الإنتاج والخدمات فضلاً عن غياب التخطيط السليم والإدارة المنظمة للبحث العلمي.(٨)

وضعف الإنفاق على البحث العلمي بمصر، فلا تحظى البحوث العلمية بتمويل كافٍ، وتعاني من ضعف الميزانية التي ترصد للبحث العلمي سواء على مستوى الجامعات أو مراكز البحوث، بالإضافة إلى ضعف المقابل المادي لأعضاء هيئة التدريس، وغياب خطة واضحة للاستفادة من المبعوثين بعد عودتهم، والافتقار إلى وجود خطة واضحة تنظم البحث العلمي في الجامعات، فضلاً عن شكلية الخطط البحثية الإستراتيجية الموجودة بالجامعات وإعدادها بعيدًا عن الاحتياجات الفعلية للمجتمع، بالإضافة إلى افتقارها لآليات التنفيذ والمتابعة في ضوء مؤشرات نجاح واضحة ودقيقة.(٩)

وفي ضوء ما سبق، يمكن بلورة مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

١ - ما الإطار النظري لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الأدبيات المعاصرة؟

٢ - ما ملامح الوضعية الراهنة لخبرة فنلندا في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار؟

٣ - ما ملامح الوضعية الراهنة لخبرة مصر في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار؟

٤ - ما المقترحات الإجرائية التي تسهم في تطوير إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر في ضوء خبرة فنلندا؟

أهداف الدراسة:

تتمثل في الأهداف التالية:

٥ - التعرف على النظري لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الأدبيات المعاصرة.

٦ - تحليل ملامح الوضعية الراهنة لخبرة فنلندا في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

٧ - استعراض ملامح الوضعية الراهنة لخبرة مصر في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

٨ - التوصل إلى المقترحات الإجرائية التي تسهم في تطوير إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر في ضوء خبرة فنلندا.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في استعراض إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في ضوء خبرة فنلندا، فضلاً عن الوقوف على الوضع الراهن لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في مصر، لمساعدة صانعي السياسة العلمية على تقييم جوانب الضعف ومعالجتها، وتدعيم جوانب القوة والتميز، وبما يساهم في تحقيق أهداف الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠.

منهج الدراسة:

يستخدم البحث الحالي المنهج الوصفي، نظرًا لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه المحددة.

مصطلحات الدراسة:

- **هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار:**

هي مؤسسات تسعى إلى تهيئة الظروف الاجتماعية والبيئية المواتية لتعزيز الثقافة العلمية والتكنولوجية والابتكارية، وتحقيق التنسيق بين العلماء والباحثين والمبتكرين والمستثمرين لضمان دعم العلوم والتكنولوجيا والابتكار للقدرة التنافسية والمساعي التنموية للدولة، وضمان توفر الموارد المالية والبشرية التي تدعم تطبيقات وأنشطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، فضلاً عن التعاون مع مؤسسات البحث الدولية ومؤسسات الأعمال وبيوت الخبرة الوطنية في اجراء الأبحاث وتطوير المعرفة الاقليمية المختصة بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، وابتكار استراتيجيات وبرامج لتعزيز التدريب وتكوين رأس المال البشري في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار.[١٠]

الدراسات السابقة:

أولا: الدراسات العربية

١ - التجربة الصينية في تطوير العلوم والتكنولوجيا والإبداع والإبتكار نموذجًا.

هدفت الدراسة إلى الوقوف على ملامح التجربة الصينية في تطوير العلوم والتكنولوجيا والإبداع والابتكار، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: تمتع الصين بقوى حية وطاقات بشرية قوامها الابتكار والإبداع والاستشراف، قادرة على النهوض بدور يتجاوز التقليد في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار، فضلاً عن اعتماد الصين منذ عام ١٩٨٦ خطة لتطوير البحث والتكنولوجيا العالية التي يطلق عليها اختصارًا خطة ٨٦٣ لتطوير التقنيات الرائدة بالإضافة إلى زيادة الانفاق على البحث والتطوير، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من الخبرة الصينية في كيفية الخروج باقتصادهم من دائرة تصنيع البضائع المقلدة إلى دائرة الابتكار والإبداع.(١١)

٢ - دور المعرفة والابتكار في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة.

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور المعرفة والابتكار في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ضرورة وجود مجموعة من العوامل التي تساهم في تطوير البحث العلمي في مختلف البلدان، ومنها وجود قاعدة من العلماء والمهندسين والاختصاصيين والتجهيزات الضرورية ورؤوس الأموال لتمويل النشاط البحثي، فضلاً عن تسويق السلع الابتكارية والتكنولوجية، وأوصت الدراسة بضرورة أن تكون السوق كبيرة وذات قدرة استيعابية واسعة (بمعنى القدرة الشرائية العالية)، لأن السلع الجديدة المبتكرة تكون عادة باهظة الثمن في البداية، وينبغي أن يكون مبتكرو هذه السلع على يقين بأن سلعهم ستجد من هو قادر على شرائها، أيضاً لا بد من أن تتوفر لديهم هذه الثقة، قبل أن يبدأوا بالاستثمار في إنتاج السلع الجديدة.(١٢)

٣ - دور الابتكار التكنولوجى فى تحقيق التنمية المستدامة.

هدفت الدراسة إلى تحديد دور الابتكار التكنولوجي في تحقيق التنمية المستدامة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج، تمثل أهمها في أن الابتكار التكنولوجي له عدة تأثيرات إيجابية مثل مساهمته في تنويع مصادر الطاقة، والحفاظ على الاحتياطات الكامنة من المواد القابلة للتجديد، وأوصت الدراسة بضرورة الاعتماد على الابتكار التكنولوجي لأنه يعد المفتاح الرئيسي لتحقيق التنمية المستدامة والتنمية الاجتماعية من خلال زيادة الدخل القومي وتحقيق الرفاهية وجلب مستثمرين للحصول على التكنولوجيا الجديدة.(١٣)

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

١ - تحول النظام الإيكولوجي للعلوم والتكنولوجيا والابتكار نحو المجتمع ٥.٠.

هدفت الدراسة إلى استحداث نموذج مستقبلي مرن لنظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار لكي يتوافق مع رؤية اليابان في التحول نحو مجتمع فائق الذكاء Super-Smart Society أو ما يعرف بمجتمع المرحلة الخامسة Society 5.0، واعتمدت الدراسة في ذلك على المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى تأثر نظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار في اليابان في العقد السابق بالتطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما عرَّض هذا النظام لبعض الصدمات طويلة وقصيرة الأجل مثل التغيرات الديموغرافية والعولمة والطفرة التكنولوجية، وأوصت الدراسة بضرورة تبني نظام أيكولوجي مرن للعلوم والتكنولوجيا والابتكار - الذي عرضت ملامحه - يضمن التفاعل والتكامل بين الجهات الفاعلة وتكنولوجياتها ونماذج أعمالها وشمولية ديناميكيتها لخلق نظام مرن وشامل للعلوم والتكنولوجيا والابتكار يستوعب كافة التغيرات والطفرات التكنولوجية والمعلوماتية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية ويتعامل مع مخاطرها في آن واحد.(١٤)

٢ - منهجية مرنة متعددة المعايير لاتخاذ القرار لدعم الإدارة الإستراتيجية لبرامج تمويل أبحاث العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

هدفت الدراسة إلى التوصل لنموذج مرن من أجل صنع واتخاذ القرار متعدد المعايير بغية دعم الإدارة الاستراتيجية لبرامج تمويل أبحاث العلوم والتكنولوجيا والابتكار والتي تعد أداة سياسية تستخدمها الحكومات للتحكم والتأثير على عملية الابتكار الوطنية، واعتمدت الدراسة لتحقيق هذا الهدف على إجراء الدراسة الاستطلاعية واستخدام منهج دراسة الحالة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج تمثل أهمها في أن النموذج المقترح قادر على التعامل مع مجموعة كبيرة من تطبيقات العلوم والتكنولوجيا والابتكار ويقلل من أعباء صانع القرار، لأن استخدامه يسمح باستنباط عدة قرارات بناء على ما يتطلبه الواقع الفعلي وليس التطبيق ذاته، كما يضمن هذا النموذج فصل واضح للأدوار والتزام الحيادية في عملية التقييم للتطبيقات المستحقة للتمويل بناءً على معايير وقواعد واضحة، كما يتيح رفض المتطلبات التي تتعارض مع المبادئ الأخلاقية أو قيم النزاهة وإمكانية إزالتها في أي مرحلة من مراحل عملية التمويل لأنشطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار.[١٥]

٣ - سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار من أجل النمو المستدام: تجربة كوريا.

هدفت الدراسة إلى وضع رؤية جديدة لسياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في كوريا الجنوبية من أجل تحقيق النمو المستدام، والذي يشتمل على الاستدامة الاقتصادية والاستدامة البيئية والاستدامة الاجتماعية، بغية حل المشكلات الملحة مثل المشكلات البيئية والسياسية والصحية، واستعانت الدراسة بالمنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى أن أهم مؤشرات قياس مدى فعالية سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار هي التي تقيس مستوى جودة الحياة، ودرجة السعادة لدى الشعب، والعدالة الاجتماعية، بالإضافة إلى المؤشرات الاقتصادية مثل زيادة معدل

الدخل والناتج المحلي الإجمالي، وأوصت الدراسة بأهمية تبني نظام شمولي للعلوم والتكنولوجيا والابتكار يتميز بخصائص الانفتاح والتوازن بحيث يشترك في تحقيق سياسات العلوم والتكنولوجيا لكافة الجهات الفاعلة في المجتمع مثل الشركات الاجتماعية والمنظمات غير الحكومية والشركات والجامعات ومعاهد البحث.[١٦]

٤ - سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠١٣: إلى أين الابتكار والشمول؟.

هدفت الدراسة إلى تحليل الوضع الراهن للنظام الوطني للعلوم والتكنولوجيا والابتكار في الهند والوقوف على أهم التحديات التي تواجهه، واعتمدت الدراسة في ذلك على المنهج الوصفي، وأظهرت نتائج الدراسة التحليلية أن النظام الوطني للابتكار رغم أن سياساته تنص على الاعتماد على البحث والتطوير في القطاع الخاص وإنشاء مرافق ومؤسسات للبحث والتطوير وتعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص وتقديم الحوافز وتعديل نظام حقوق الملكية الفكرية، غير أن هذا النظام وهذه السياسة الطموحة تفتقد إلى الشمولية في خطوة التنفيذ، وتحد من تحقيق المساواة في التوزيع العادل لمخرجاته بين جميع فئات المجتمع مما يضعف عملية بناء الكفاءات في هذا المجال على المستوى الاقليمي ويقلل من فرص المنظمات غير الحكومية في القيام بدور محوري نحو تعزيز مخرجات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وهو ما يحد من قدرة النظام على تلبية الاحتياجات الملحة التي حددتها سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وأوصت الدراسة بأنه إذا كانت التنمية الشاملة هي الهدف الأساسي لسياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، فيجب أن تكون مدعومة بفهم عواقب عدم المساواة في الاستفادة والمشاركة في نظام الابتكار مع ضرورة وضع آليات واضحة لتحقيق المشاركة المجتمعية والتكافؤ بين الجنسين وإنشاء صندوق حقيقي للابتكارات من أجل تحقيق الاندماج الاجتماعي في هذا النظام مما ينبئ بنجاحه مستقبلاً.[١٧]

التعليق على الدراسات السابقة

تتفق الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة على الأهمية الجوهرية لقطاع العلوم والتكنولوجيا والابتكار في تحقيق التنمية الشاملة، وحتمية تعظيم الأبحاث العلمية في هذا المجال، وبشكل خاص في مجال إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار؛ من أجل تأهيل القدرات البحثية والسياسية القائمة على الابتكار لمواجهة التحديات البيئية والسياسية والاقتصادية للوطن، وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها لأحد أهم أدوات صناعة السياسة العلمية في الدول المتقدمة وهي هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، حيث تتناول الدراسة الحالية إدارة هذه الهيئات في فنلندا من أجل الاستفادة منها إقليميًا ووطنيًا في تدعيم وتحقيق الرؤى والاستراتيجيات القومية في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

خطوات الدراسة:

تسير الدراسة الحالية وفقاً للخطوات التالية:

الخطوة الأولى: تتناول الإطار العام للدراسة، ويشمل مقدمة الدراسة، ومشكلتها، وأهدافها، وأهميتها، ومنهجها، ومصطلحات الدراسة، والدراسات السابقة، ثم خطوات الدراسة.

الخطوة الثانية: وتتضمن الإطار النظري لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الأدبيات المعاصرة، من حيث: مفهوم هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، الأسس التنفيذية لإنشاء هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وأهدافها، وأهميتها، وإدارتها، ومتطلبات بناء وتنمية القدرات العلمية لتعزيز جهود إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، ومتطلبات دعم فعالية إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

الخطوة الثالثة: وتشمل تحليل ملامح الوضعية الراهنة لخبرة فنلندا في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

الخطوة الرابعة: وتتضمن عرض الواقع المصري في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

الخطوة الخامسة: وتتضمن التوصل إلى المقترحات الإجرائية التي تسهم في تطوير إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر في ضوء خبرة فنلندا.

الخطوة الثانية: الإطار النظري لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

في الأدبيات المعاصرة

تناولت الخطوة الأولى الإطار العام للدراسة والذي يشمل مقدمة البحث، المشكلة وأسئلتها، والأهداف، والأهمية، والمنهج، والمصطلحات، والدراسات السابقة، ثم خطوات الدراسة، بينما تتناول الدراسة في الخطوة الثانية إطارًا نظريًا حول إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الأدبيات المعاصرة، وذلك من حيث: مفهوم هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، الأسس التنفيذية لإنشاء هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وأهدافها، وأهميتها، وإدارتها، ومتطلبات بناء وتنمية القدرات العلمية لتعزيز جهود إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، ومتطلبات دعم فعالية إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

أولاً: مفهوم هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

يُنظر إلى الهيئات المعنية بتنظيم وتنسيق كافة أنشطة نظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار على أنها هيئات تُدار المستوى الإقليمي أو القومي ويترأسها في

الغالب جهات رفيعة المستوى كرئيس الدولة أو رئيس الوزراء، وتعد هذه الهيئات هي الجهة العليا المسؤولة عن التنسيق بين المؤسسات المختلفة في نظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار، والتي تختص بوضع الخطط الاستراتيجية طويلة الأجل للسياسة العلمية للدولة، ومراقبة التطورات الدولية في مجال العلوم والتكنولوجيا، وتحسين وضع الدولة في مجال العلوم والتكنولوجيا، وتخطيط ميزانية العلوم والتكنولوجيا والابتكار وتحديد حصة الجهات المعنية، والتقييم الرسمي لهم، وتقديم المشورة للحكومة بشأن سياسات العلوم والتكنولوجيا، كما تعد مصدرًا للذكاء الاستراتيجي.[١٨]

ويمكن تعريف هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار لغويًا على النحو التالي:

- هيئات: الْهَيْئَةُ هي مُنَظَّمَةٌ أَوْ جَمَاعَةٌ مِنَ النَّاسِ لَهُمْ هَدَفٌ أَوْ عَمَلٌ مُعَيَّنٌ فِي مَجَالٍ مَّا: مثل: هَيْئَةُ التَّدْرِيسِ، هَيْئَةُ التَّحْرِيرِ، هَيْئَةُ الأُمَمِ الْمُتَّحِدَةِ، هَيْئَةٌ سِيَاسِيَّةٌ، الْهَيْئَةُ الاسْتِشَارِيَّةُ، هَيْئَةُ الْمُوَظَّفِينَ، هَيْئَةُ الْمَحْكَمَةِ.[١٩] وهيئات الدولة تعني المؤسّسات والمنظّمات والإدارات العليا للدولة.[٢٠]
- العُلوم: العِلْمُ هو إدراك الشيء بحقيقته. وهو اليقينُ، والجمع: عُلوم، ويطلق العِلْم حديثاً على العلوم الطبيعية التي تحتاج إلى تجربة ومشاهدة واختبار، سواء أَكانت أَساسيةً: كالكيمياء والطبيعة والفلك والرياضيات والنبات والحيوان والجيولوجيا، أم تطبيقية كالطب والهندسة والزراعة والبيطرة وما إليها.[٢١]
- التكنولوجيا: هي التقنية باللغة العربية، وهي كلمة ذات أصل يوناني مركبة من مقطعين: المقطع الأول (techno) ويعني الفن أو الحرفة، والمقطع الثاني (logia) ويعني الدراسة والعلم.[٢٢] فهي أسلوب الإنتاج أو

حَصيلة المعرفة الفنيَّة أو العلميّة المتعلِّقة بإنتاج السِّلع والخدمات، وتُسمَّى أحيانًا العلم التطبيقيّ.[٢٣]

- الابتكار: مصدر اِبْتَكَرَ، وتعني الإتيان بشيء غيرَ مألوف.[٢٤]

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار على أنها: كافة الهيئات التي تُنشأ على المستوى القومي لغرض تحقيق التنسيق والتكامل الشامل بين كافة أنشطة نظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وقد تأخذ هذه الهيئات شكل مركز أو مؤسسة أو منظمة وطنية أو إدارة عليا أو مجلس علمي رفيع المستوى، وتكون هذه الهيئات معنية بإدارة أنشطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار وتنظيمها وتنسيقها وتحفيزها، وذلك بتوفير التمويل اللازم، والبرامج التدريبية، والخبرات الفنية، والخدمات الاستشارية العلمية؛ من أجل التوصل إلى منتجات وتطبيقات ابتكارية تخدم أهداف الاستراتيجيات الوطنية.

وتمارس هذه الهيئات مجموعة من المسؤوليات المحورية في نظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطني، وذلك على النحو التالي:(٢٥)

- إقرار السياسة العامة للعلوم والتكنولوجيا وتحديد أولوياتها ووضع البرامج والخطط المنبثقة عنها ومتابعة تنفيذها وتقييمها.
- وضع الإستراتيجية المناسبة لتنمية الامكانيات العلمية والتكنولوجية وتهيئة المناخ العلمي المناسب لذلك.
- رعاية مؤسسات ووحدات البحث العلمي والتكنولوجي وتأمين التمويل اللازم لدعم البحوث العلمية والتكنولوجية، والخدمات والنشاطات العلمية والتكنولوجية.
- المساهمة في توفير وإعداد القوى البشرية والامكانيات الفنية لمؤسسات البحث العلمي والتكنولوجي.
- تحديد الشروط والمتطلبات الواجب توافرها في مراكز التميز العلمية المعتمدة والعمل على دعم هذه المراكز وتطويرها.

- إقرار الأسس والمعايير التي يُقدم بموجبها الدعم المالي للبحوث والبرامج والخدمات والنشاطات العلمية والتكنولوجية بما يحقق أهداف السياسة الوطنية في هذه الميادين.
- التعاون العلمي والتكنولوجي وعقد الاتفاقيات المتعلقة بالبحث العلمي والتكنولوجي مع الجهات المحلية والإقليمية والدولية والتنسيق معها.
- إنشاء مراكز علمية وتكنولوجية متخصصة تتمتع بالشخصية الاعتبارية.

ومن ناحية أخرى تؤدي هذه الهيئات دورًا محوريًا في صياغة مستقبل السياسة العلمية الوطنية للدول، والارتقاء بسياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار الحالية، من أجل ضمان تحقيق الأهداف التنموية كما ينبغي، وعلى هذا النحو سوف تكون هناك ضمانة حقيقة للعمل في ضوء كافة الأهداف التنموية وتحقيقها في ظل تنظيم هذه الهيئات لمنظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية.

والهدف من صياغة السياسة العلمية للدولة هو بناء قاعدة علمية وتكنولوجية وطنية، حتى تتحول الخبرات التكنولوجية المكتسبة والمتنامية إلى أداة فعالة في تحفيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وتتم عملية الصياغة بمشاركة قاعدة واسعة من المجتمع العلمي والتكنولوجي، كما تتم صياغة تلك السياسة بما يتماشى مع متطلبات القطاعات التنموية المنصوص عليها في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية الوطنية، على أن تراعي هذه الصياغة عناصر نظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار والتي تتضمن: (أ) الإطار المؤسسي، (ب) أطر السياسات والتشريعات، (ج) البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، (د) الموارد البشرية، (هـ) بيئة العلوم والتكنولوجيا والابتكار.[٢٦]

وفي هذا الإطار هناك عدة محاور رئيسية يجب أن تؤخذ في الاعتبار من قبل هذه الهيئات لضمان التأييد الشعبي الوطني لسياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية التي تم صياغتها، وهي بمثابة خطوات تمهيدية للارتقاء بالدولة علميًا وعلى

مختلف الطبقات المجتمعية، كما أنها تعزز من مهمة السياسة العلمية في تحقيق الأهداف العلمية والتكنولوجية للدولة في المستقبل، وتدعم دور هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار ذاتها في تحقيق التنسيق بين الجهات الفاعلة في منظومة الابتكار الوطنية، **وبيان هذه المحاور على النحو التالي:**[٢٧]

١. **البحث والتطوير:** من خلال الاهتمام بدعم البحث والتطوير في المجالات التي تؤثر في المقام الأول على الدولة، وزيادة عدد العاملين في البحث والتطوير بشكل كبير لكل مليون شخص، والإنفاق العام والخاص على البحث والتطوير وذلك لضمان توافر الخبرات المتخصصة المناسبة لهذا النظام.
٢. **نقل التكنولوجيا وتوطينها:** تعزيز تطوير ونقل وتوطين التكنولوجيات السلمية بيئياً، وتعزيز استخدام التكنولوجيا التمكينية، لا سيما وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٣. **التعليم العالي وبناء القدرات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار:** من خلال التوسع بشكل كبير في عدد المنح الدراسية المتاحة للالتحاق بالتعليم العالي وذلك في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبرامج التقنية والهندسية والعلمية لترسيخ ثقافة علمية وطنية.
٤. **بيئة سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار:** من خلال تعزيز السياسات الموجهة نحو التنمية التي تدعم ريادة الأعمال والإبداع والابتكار.
٥. **التعاون الدولي بشأن قدرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار:** من خلال الاهتمام بوضع السياسات التي تعزز التعاون الدولي في المجالات التالية:
   - تسهيل الوصول إلى أبحاث وتكنولوجيا الطاقة النظيفة،
   - وتشجيع الاستثمار في البنية التحتية للطاقة وتكنولوجيا الطاقة النظيفة،
   - وتيسير تطوير البنية التحتية المستدامة والقادرة على الصمود،

- ودعم القدرات العلمية والتكنولوجية للدولة للتحرك نحو أنماط أكثر استدامة للاستهلاك والإنتاج،
- وتعزيز تبادل المعرفة بشروط متفق عليها.

٦. **تعزيز محو الأمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار** وذلك لإنشاء مجتمعات مبتكرة قائمة على المعرفة تستخدم الأدلة العلمية للمساعدة في توجيه السياسات العلمية التي يتم صياغتها.

وعلى هذا النحو يمكن ضمان أن كافة السياسات العلمية التي سيتم صياغتها سوف تعمل كافة جهات المجتمع المحلي نحو تحقيقها من أجل بناء منظومة ابتكار وطنية قوية.

ثانيًا: الأسس التنفيذية لإنشاء هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

توجد مجموعة من الأسس التنفيذية التي يجب مراعاتها عند إنشاء هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، **وذلك على النحو التالي:**[٢٨]

١. التحديد الدقيق لمجال تركيز نشاط الهيئة من أجل معالجة هذا المجال بشكل فعال.
٢. التحديد الصريح والمسبق للعمليات والوظائف والمخرجات والنتائج المتوقعة من الهيئة وأعضاء مجلس الهيئة.
٣. التحديد الصريح والمسبق لعمليات الاتصال بين الهيئة والحكومة.
٤. التحديد الصريح والمسبق للعمليات التي ستتبعها الحكومة لتقييم وتنفيذ مقترحات الهيئة في نهاية المطاف.
٥. التحديد الصريح والمسبق لنطاق عمل الهيئة، من حيث حدودها في التفاعل مع المنظمات الأخرى.

٦. منح الهيئة الاستقلالية اللازمة لحمايتها وعزلها عن التدخل المحتمل للمصالح الخاصة، خاصة من المؤسسات الحكومية الأخرى.

٧. تزويد الهيئة بالموارد المناسبة لترجمة المخرجات المتوقعة إلى نتائج على أرض الواقع، وتحديدًا الموارد البشرية والمعلومات ذات الصلة.

٨. تعيين رئيس للهيئة يتمتع بمهارات اجتماعية وسياسية ومعرفة فنية مثبتة.

٩. تعيين أعضاء مجلس الهيئة من خلفيات متنوعة، ويمكن على نحو جوهري ومثالي تعيينهم من ذوي الخبرة في الأنشطة المختلفة المتعلقة بهدف الهيئة، وبأعداد يمكن التحكم فيها.

١٠. جدولة الأنشطة ومواعيد الانتهاء من مخرجات الهيئة في وقت مبكر، مع الأخذ في الاعتبار تحديد أفضل توقيت لتقييم هذه المخرجات وتنفيذها في نهاية المطاف.

١١. يجب أن تكون كافة اجتماعات الهيئة غنية بالمعلومات وتنفيذية ولها مردود تطبيقي.

ثالثًا: أهداف هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

تتنوع أهداف هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار من منطقة لأخرى ومن بلد لآخر بحسب مدى الاهتمام الذي تبديه السياسة العامة للدولة نحو منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وكذلك أولوية وجود هذه المنظومة بين الأهداف الوطنية والخطط الاستراتيجية الوطنية، غير أن هذه الأهداف جميعها يدور حول الارتقاء بمنظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار على مستوى الاقليم أو الدولة، وآليات تعزيز وتدعيم الترابط بين كافة الجهات الفاعلة في هذه المنظومة.

وفيما يلي بعض أهداف هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار:[٢٩]

١. تهيئة بيئة محفزة وداعمة للتميز والابداع والابتكار والبحث العلمي في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار.
٢. تعزيز العلاقة بين المؤسسات العلمية والهيئات البحثية من جهة والوحدات الاقتصادية في القطاع العام والمختلط والخاص من جهة أخرى؛ لتوظيف العلوم والتكنولوجيا والابتكار من أجل بناء اقتصاد مستقل مبني على المعرفة والبحث العلمي.
٣. نشر ثقافة العلوم والتكنولوجيا والابتكار والابداع في المؤسسات التعليمية والوحدات الاقتصادية المختلفة.
٤. توجيه المبدعين والعلماء والباحثين نحو المجالات ذات الأولوية.
٥. تقديم خدمات العلوم والتكنولوجيا والابتكار بجودة وكفاءة.
٦. نقل وتوطين المعرفة والتكنولوجيا نحو بناء منظومة التكنولوجيا الوطنية.
٧. رصد وتعزيز وتوجيه القدرات الوطنية في العلوم والبحوث المرتبطة بأولويات التنمية.

كما يمكن أن تحقق هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار الأهداف التالية:[٣٠]

- بناء قاعدة علمية وتكنولوجية وطنية متميزة.
- زيادة الاهتمام بالمؤسسات العلمية والتكنولوجية ومشاريع البحث والتطوير والتسويق التجاري لمنتجاتها.
- القيام بمبادرات فاعلة لدعم أنشطة العلوم والتكنولوجيا الوطنية.
- الشراكة مع مختلف المؤسسات المحلية والمنظمات الاقليمية والدولية.
- تعزيز حلقة الإبداع وتحويل الافكار العلمية والتكنولوجية ونتائج البحث والتطوير إلى منتجات وأعمال تجارية.

- التركيز على تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة في المجالات المختلفة.
- تعزيز العلاقات مع مؤسسات البحث العلمي الوطنية والإقليمية والدولية وتطويرها.

رابعاً: أهمية هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

تتعدد أهمية هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، نظرًا للدور المحوري الذي تؤديه في بناء القدرات العلمية ودعم نظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار، فضلًا عما تحققه من فوائد تعود على الدولة اجتماعيًا واقتصاديًا وأيضًا على منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطني.

حيث تقوم هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار بوضع السياسة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار والخطط والبرامج التابعة لها، وتؤدي دورًا محوريًا في تعزيز وتسريع التفاعل بين مجتمع العلوم والتكنولوجيا، وبين قطاعات الإنتاج والخدمات، والمؤسسات الحكومية، هذا بالإضافة إلى تحويل الأفكار العلمية والتكنولوجية إلى مشاريع تجارية من خلال دعم الابتكار وريادة الأعمال وتسويق التكنولوجيا، وعلاوة على ذلك تدعم هذه الهيئات تطوير الموارد البشرية الوطنية المتعلقة بالبحث والتطوير ومراكز التميز وشبكات البحث وتطوير الشراكات والتحالفات العلمية.[٣١]

كما تظهر أهمية هذه الهيئات في كونها تقوم بعدة أنشطة وتطبيقات تسهم في تعزيز نظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الدول المختلفة، حيث تقوم بما يلي:[٣٢]

١. بناء قدرات المديرين والباحثين وصانعي السياسات في صياغة سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار واستراتيجيات التنفيذ.
٢. تقديم خدمات استشارية للدول لمراجعة سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار وأنظمة الابتكار لديها.

٣. البحث في القضايا المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار.

٤. تقديم العديد من الدورات التدريبية المتخصصة في تهيئة بيئة داعمة ومحفزة لمجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار مثل دورات حول كيفية بناء أنظمة الابتكار الوطنية، وأفضل ممارسات سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار لمواجهة تحديات العولمة، وسياسات نقل التكنولوجيا للبلدان النامية والأنماط المختلفة لنقل التكنولوجيا، بالإضافة إلى دورات حول استشراف المستقبل الخاصة بسياسة الابتكار...إلخ.

وتسهم هذه الهيئات بأنشطتها أيضًا في التغلب على تحديات العالم التنموية المختلفة، **من خلال الآتي:**[٣٣]

- تشجيع تبني التقنيات الحديثة، وتأهيل الكفاءات في التقنيات الجديدة وتنميتها على جميع المستويات.
- استخدام أدوات وأساليب جديدة لتطوير المعرفة القائمة على العلم والاقتصاد القائم على التكنولوجيا.
- سد الفجوة بين الجنسين في العلوم والتكنولوجيا، وتعزيز الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية والحوكمة البيئية.
- تعزيز المرونة والتأهب للكوارث الطبيعية وتأثيرات تغير المناخ.
- العمل على جذب شركاء وطنيين ودوليين من الأوساط الأكاديمية والمؤسسات العلمية والحكومات والمنظمات الدولية وهيئات صنع السياسات الوطنية والمجتمع المدني لمواجهة هذه التحديات.
- وتعزيز التضامن بين أصحاب المصلحة من خلال تطوير شبكات قوية للمشاركة والتعاون والتفاعل لتبادل الخبرات والتقنيات والأدوات.

وتقوم هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية بمجموعة من الجهود المحورية لتعزيز دور نظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار في تحقيق التنمية الشاملة، **ومن أبرز هذه الجهود ما يلي:**[٣٤]

- تحسين البيئة التشريعية المنظمة لتسجيل وإطلاق المشروعات الصغيرة والمتوسطة ودعمها وتقديم الحوافز لها.
- المساهمة الفعالة في تحويل مخرجات البحث العلمي إلى منتجات وخدمات تجارية.
- تطوير سياسة الابتكار وأسلوب رعاية وحوكمة الإبداع التجاري وريادة الأعمال كمحفزات للاقتصاد الوطني.
- إعادة هيكلة المؤسسات المعنية بالابتكار، بحيث تشمل مهامها جميع أنواع الابتكار، بما في ذلك الابتكار التكنولوجي والتجاري، وحتى الإبداع في الأساليب والطرائق التي تعمل بها الحكومة والقطاع الخاص.
- ترسيخ وتحسين التعاون بين هيئة العلوم والتكنولوجيا والمؤسسات الأخرى المعنية بشكل مباشر بمجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار؛ لإكمال دورة دعم الابتكار، بدءًا من رعاية الفكرة المبتكرة وانتهاءً بمشروع تجاري قائم على فكرة مبتكرة.
- رفع مستوى الشراكة الفعالة بين المجتمع العلمي والتكنولوجي والقطاعات الإنتاجية والتجارية.
- إحداث تنمية حقيقية في مناهج التعليم والتعليم العالي بهدف إدخال مفاهيم الابتكار وريادة الأعمال والعمل الحر إلى أذهان الطلاب.
- تقديم المكافآت التشجيعية ورأس المال الاستثماري للمبتكرين ورواد الأعمال.
- تزويد المبتكرين ورواد الأعمال بفرص تدريبية وتوعوية في الإدارة والتسويق والتمويل.

خامسًا: إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

على الرغم من أنه من الأفضل أن يتم إدارة منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار تحت مظلة هيئة واحد ومتكاملة توفر كافة الموارد والإمكانات تمهيدًا للتوصل إلى منتجات ابتكارية قائمة على العلوم والتكنولوجيا، موفرة بذلك استجابة سريعة للمشكلات الطارئة، غير أن طبيعة هذه المجالات التي تتضمن تضافر الجهود بين عملية البحث والابتكار تشمل بطبيعة الحال العديد من القطاعات في أي دولة.

لذلك فإن أنظمة العلوم والتكنولوجيا والابتكار لا تزال تحكمها مؤسسات خاصةً بها في العديد من البلدان، مع هياكل مؤسسية وقنوات تمويل نوعية ومتعددة، وعادة ما يكون النظام نفسه مجزأ، حيث تعمل العديد من الجهات الفاعلة في مراحل مختلفة من دورة الابتكار، فمن هذه الجهات ما يتعلق بالبحث ومنها ما يتعلق بالتمويل أو التطبيق...إلخ، كما أنها تعمل وفق مستويات إدارية مختلفة (وطنية أو إقليمية)، من خلال مجموعة كبيرة ومتنوعة من تدابير ومبادرات الدعم، وتمثل هذه التجزئة تحديًا لتنسيق الجهود حول الأهداف والمهام الاستراتيجية الوطنية المتعلقة بمواجهة التحديات المختلفة من خلال البحث والابتكار.[٣٥]

ولكن بشكل عام تحتاج الإدارة الفعالة لهيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار مهما تعددت أشكالها التنظيمية وهياكلها المؤسسية إلى نظام علمي فعال وجدير بالثقة، يتم تأسيسه وفق مجموعة من المبادئ الرئيسية، وذلك لضمان تقديم أفضل الممارسات الإدارية وأقيمها في مواجهة التحديات الطارئة وكيفية التعامل معها، **ويمكن بيان هذه المبادئ على النحو التالي:**[٣٦]

١. **أن يكون لهذا النظام اختصاص واضح، مع تحديد الأدوار والمسؤوليات لمختلف الجهات الفاعلة فيه.** وهذا يشمل:

أ. تعريف واضح، وبقدر الإمكان ترسيم واضح للوظائف والأدوار اللازمة لعملية صنع القرار.

ب. تحديد الأدوار والمسؤوليات والخبرة اللازمة لعملية التواصل مع الجهات الفاعلة.

ج. تحديد مسبق للدور القانوني والمسؤولية المحتملة لجميع الأفراد والمؤسسات المعنية المشاركة.

د. توفير الدعم المؤسسي واللوجستي والبشري الضروري فيما يتعلق باختصاصات هذا النظام.

٢. **إشراك الجهات الفاعلة ذات الصلة من العلماء وصانعي السياسات وأصحاب المصلحة الآخرين حسب الضرورة**. وهذا يشمل:

أ. إشراك جميع الخبرات العلمية اللازمة عبر التخصصات لمعالجة القضية المطروحة.

ب. إيلاء اعتبار واضح لما إذا كان سيتم إشراك الخبراء غير العلميين و / أو أصحاب المصلحة في المجتمع المدني في صياغة و / أو تقديم الاستشارة العلمية وكيفية القيام بذلك.

ج. استخدام عملية مشاركة شفافة واتباع إجراءات صارمة للإعلان عن تضارب المصالح والتحقق منه والتعامل معه.

د. وجود إجراءات فعالة، حسب الضرورة، لتبادل المعلومات في الوقت المناسب والتنسيق مع النظراء الوطنيين والدوليين المختلفين.

٣. **اتخاذ الإجراءات السليمة وغير المنحازة والشرعية في النهاية**. ويجب أن تكون هذه الإجراءات متضمنة الآتي:

أ. تستند إلى أفضل الأدلة العلمية المتاحة.

ب. تقيم حالات عدم اليقين العلمية وإبلاغها صراحة.

ج. يتم الحفاظ عليها من التدخل السياسي (وغيره من جماعات المصالح الخاصة).

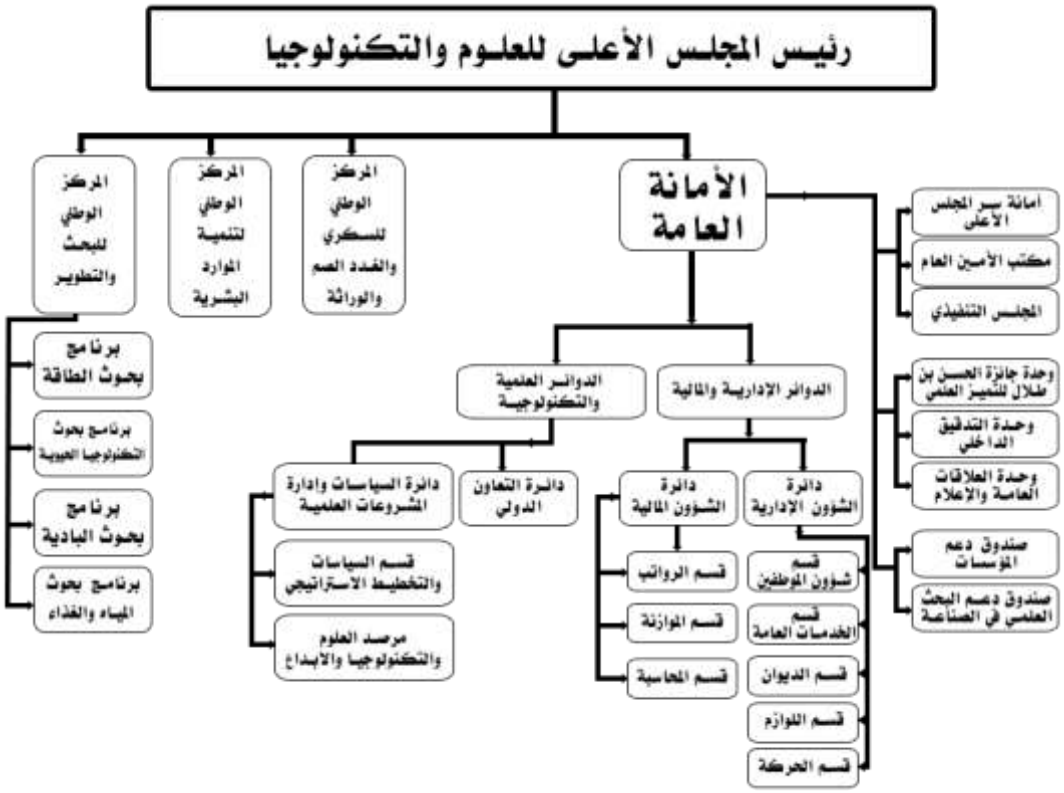
د. يتم إنشاؤها واستخدامها بطريقة شفافة وخاضعة للمساءلة.

وتوجد جملة من القيم الجوهرية الحاكمة والداعمة لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، **وبيانها على النحو التالي:**[٣٧]

- **روح الفريق Team spirit**: أن تؤمن بالعمل الجماعي كفريق واحد من أجل نجاح المنظمة.
- **يحركها الإبداع والابتكار Creativity and Innovation-driven**: أن تشجع التفكير الإبداعي والأفكار المبتكرة لحل المشكلات اليومية الشائعة ولإيجاد طرق لاعتمادها من أجل تحسين الجميع.
- **تقرير المصير Self-determination**: أن تشجع المشاركة الذاتية والالتزام والكفاءة الذاتية والتصميم لتعزيز التعلم وتطوير الذات.
- **الشغف والسعي نحو البحث والتطوير Passion and drive towards Research and Development (R&D)**: أن تؤمن بالشغف بالعلوم والبحث والتطوير لخلق المعرفة وتبادلها.
- **مدفوعة بالكفاءة Competency-driven**: أن تؤمن بحتمية وجود الدافع لتحسين المعرفة والمهارات باستمرار لمواجهة التحديات الجديدة.
- **الحث على الممارسات القائمة على الأدلة Urge for Evidence-Based Practices**: أن تستند بشدة إلى استخدام المعلومات المسندة بالأدلة وتشجع الممارسة القائمة على الأدلة في البحث والتطوير.
- **النشاط المؤيد Pro-activity**: أن تشجع التفكير النقدي والمستقبلي لأخذ القيادة والمبادرات.

- **خبير في التكنولوجيا Technology savvy**: أن تشجع الفرد على أن يكون بارعًا في طرق استخدام التقنيات الحديثة واستخدامها لتسهيل العملية في بيئة مكان العمل.
- **روح التعاون Spirit of collaboration**: أن تشجع بقوة على مشاركة المعرفة والخبرة داخل وخارج الهيئة وأن تبني لدى فريقها الرغبة في التعلم من الآخرين.
- **التركيز الإقليمي والدولي Regional and International Focus**: أن تركز على التعاون الإقليمي والدولي من خلال مواكبة الاتجاهات العالمية في التنمية المستدامة.

وفيما يتعلق بإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار من ناحية الهيكل التنظيمي يمكن استعراض الهيكل التنظيمي التالي كمثال:



المصدر: المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. (١٧ أكتوبر، ٢٠٢١). *الهيكل التنظيمي للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا*. تم الاسترداد من الموقع الرسمي للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا:
www.hcst.gov.jo/ar/node/647

ووفقاً للهيكل التنظيمي السابق، يتضح أنه يضم تحت إدارته مجموعة من الإدارات المتنوعة، مثل الدوائر المعنية بالشؤون المالية والإدارية والدوائر العلمية والتكنولوجية، وكذلك يضم مجموعة من المراكز المتخصصة في العلوم والبحوث والتطوير وتنمية الموارد البشرية، ليكون المركز بذلك هيئة علمية متكاملة من ناحية التنظيم الإداري والمراكز المتخصصة التابعة له.

ولكي يضمن المجلس تحقيق الغايات المنشودة منه فإنه يضم في عضويته مجموعة من الوزراء المعنيين بجميع جوانب مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، بداية من مراحل إعداد المشروعات البحثية وتمويلها، وصولاً إلى مراحل التطبيق، لذا، فإنه يشترك في عضوية المجلس كل من: وزير التعليم العالي والبحث العلمي، وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وزير المالية، وزير التخطيط، وزير الطاقة والثروة المعدنية. وغيرهم من الوزراء المعنيين ورؤساء الغرف الصناعية والتجارية بالإضافة إلى رئيس هيئة الأركان المشتركة للقوات المسلحة.[٣٨]

وتجدر الإشارة إلى أن أداء منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار يعتمد على توافر العناصر اللازمة لها، وكيفية قيام ممثلي المنظومة بوظائفهم وتفاعلهم مع بعضهم البعض؛ لتطوير المعرفة الابتكارية وتطبيقها، لذلك فإن منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار **يجب أن تتضمن العناصر التالية:** أ) الإطار المؤسسي (الفاعلون actors). ب) أطر السياسات والتشريعات. ج) البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار. د) الموارد البشرية. هـ) بيئة العلم والتكنولوجيا والابتكار.[٣٩]

سادسًا: متطلبات بناء وتنمية القدرات العلمية لتعزيز جهود إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

يعد رأس المال البشري أحد الدعائم القوية لإدارة منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار وهيئاتها، ولذلك ينبغي الاهتمام بإعداد القوى العاملة العلمية والتكنولوجية المؤهلة والمدربة في مختلف محاور هذه المنظومة، والتي ينبغي أن تتضمن مجموعة متنوعة من الكوادر الإدارية والفنية التي تتمتع بعقلية علمية بحثية، لذا، فإن أنشطة وفعاليات هذه الهيئات تحتاج إلى شبكة متكاملة من الفئات المدربة الفنية والمتخصصة والإدارية، **وذلك على النحو التالي:**[٤٠]

- **إدارة العلوم والتكنولوجيا:** يجب توفر مدراء مؤهلين في العلوم والتكنولوجيا وغير تقليديين، مع وجود مؤهلين في تقديم خدمات إدارية علمية.

- **الفريق البحثي:** ويتكون من كادر وطني مؤهل من الباحثين، ومتخصصون في مجال دعم البحوث لإعداد البحوث العلمية المرتبطة بالتكنولوجيا والابتكار.
- **الصناعة والتطبيق:** تحتاج إلى توفر تقنيون وفنيون لعمليات التطوير التجريبية المرتبطة بالبحوث، وتقنيون وفنيون للمنشآت الصناعية، بالإضافة إلى العلماء والتقنيون والفنيون المتخصصين في الصناعات الزراعية والتصنيعية والخدمية.
- **تهيئة البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا:** من خلال موظفين تقنيين وفنيون متخصصين في بناء وصيانة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأجهزة العلمية.
- **الاختبارات العلمية:** من خلال متخصصين في إجراء خدمات الاختبارات واستخدام المقاييس العلمية، وأيضاً في خدمات عمليات التقييم والمراقبة العلمية لكافة الأنشطة.
- **معايير الجودة ومنح الشهادات:** من خلال موظفون مختصون بمعايير الجودة وشهادات الأنظمة التكنولوجية.
- **نقل التكنولوجيا:** من خلال فريق متخصص في خدمات الإرشاد ونقل التكنولوجيا، وموظفو تطوير الأعمال التكنولوجية، ومدراء الملكية الفكرية (مثل براءات الاختراع، وحقوق النشر، والأسرار التجارية)، ويعد مدراء الملكية الفكرية على قدر كبير من الأهمية لقيامهم بدور يتعلق بتسجيل والحفاظ على براءات الاختراع في كافة مراحل عملية الابتكار والإنتاج إلى أن تصبح منتج ابتكاري يحظى بتفرد وتنافسية عالية.
- **تعليم العلوم ونشر الوعي العام:** ويعد أحد أهم الأدوار للهيئات الوطنية المعنية بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، فمن خلاله يتم رفع الوعي في العلوم والتكنولوجيا لدى المجتمع والعامة والمسؤولين، ومعلمو العلوم والصحافيون، فالمجتمع الواعي سيترتب عليه اهتمام متزايد بهذه المجالات على المستوى السياسي والتشريعي الوطني.

كما أن تنمية القدرات في نظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار وهيئاتها ونشر الوعي والتعليم بشأنها يحتاج إلى المتطلبات التالية:(٤١)

- تقييم جميع احتياجات الهيئة من حيث الموارد البشرية بالتعاون مع إدارة الموارد البشرية لتطوير العلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- المساعدة في تطوير تعليم العلوم بالتنسيق مع الوزارات المعنية والشركاء الآخرين.
- رفع مستوى الوعي بأنشطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- الشراكة مع وزارة التربية والتعليم لتعزيز تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.
- تعزيز التعاون والشراكات المحلية والإقليمية والدولية.
- تعزيز وتشجيع مشاركة القطاع الخاص في البحث العلمي والتكنولوجي والابتكار والتطوير.
- إنشاء وإدارة نظام قاعدة بيانات وطني مركزي لجميع البحوث والأنشطة العلمية.
- تبادل المعرفة العلمية ونشرها على المستوى الوطني والإقليمي والدولي.
- ضمان وصول جميع قطاعات الاقتصاد إلى التوثيق العلمي، وتشجيع وتعزيز تبادل المعرفة العلمية لدعم تطوير ونمو العلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- تقديم تقرير ربع سنوي إلى جهات التقييم عن التقدم المحرز في أنشطة الهيئة المعنية بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- إجراء عمليات تفتيش منتظمة ورصد وتقييم، حسب الاقتضاء، لجميع الأنشطة المتعلقة بالبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا والابتكار، ومؤسسات البحث لضمان الامتثال للمعايير والمبادئ التوجيهية المحددة.

- السعي للحصول على منح السفر ومزايا التدريب الأخرى للعلماء المحليين؛ لحضور الاجتماعات العلمية والدورات التدريبية قصيرة الأجل.
- تطوير وإنفاذ القوانين والمبادئ التوجيهية واللوائح وفقًا لسياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الحكومية للحوكمة، وإدارة المعلومات والحفاظ على المعايير والجودة عند إجراء البحوث.

سابعًا: متطلبات دعم فعالية إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

يوجد عدد من الإجراءات التي تسهم في زيادة فعالية هذه الهيئات، مع الاعتراف دائمًا بأن هذه الإجراءات تخضع للاحتياجات والظروف في السياق المحلي، **وهي على النحو التالي:**[٤٢]

- يجب أن تعمل هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار كساحة مفتوحة للجمهور حيث يتناقش أصحاب المصلحة وصناع القرار ويؤثرون على اتجاهات سياسة البحث والابتكار طويلة الأجل.
- يجب أن يكون تكوينها ووضعها شرعيًا اجتماعيًا وسياسيًا وبالتالي قويًا إلى حد كبير ضد التغييرات في الحكومة، ويجب أن يشمل تكوينها الخبرة العلمية والتكنولوجية.
- قد تحتاج الهيئة أحيانًا إلى التصرف بصفتها حكم يتخذ قرارات نافذة وملزمة، وهو ما قد لا يوافق عليه الجميع، ولكن الهدف المهم من ذلك هو خلق إجماع حول السياسة المقترحة، بحيث يكون من الطبيعي لأصحاب المصلحة القيام بأشياء تتفق مع هذه السياسة.
- جزء من وظيفة الهيئة هو إنشاء وجمع "المعلومات الإستراتيجية" التي تحتاجها من أجل تحليل أوجه القصور في نظام الابتكار الوطني واقتراح التحسينات له، لذا يجب أن يكون هذا الدور جزءًا من نمط أوسع للاستخبارات الاستراتيجية الموزعة، حيث تقوم جهات أخرى أيضًا بجمع وتحليل البيانات واستغلالها في دعم تحليل

السياسات ونشرها، ويجب أن تكون المعلومات المنتجة والمتبادلة مفتوحة حتى يمكن مناقشتها.

- يجب أن تنتج الهيئة إستراتيجية طويلة الأجل لنظام الابتكار تتيح معالجة الإخفاقات النظامية والسوقية، وأن تكون استراتيجية انتقائية وشاملة، وتقترح مزيجًا مناسبًا من السياسات، وتعمل على تقليل التضارب المحتمل والدائم.
- يتمثل الدور الرئيسي للهيئة في التنسيق عموديًا وأفقيًا وعلى مدار الوقت، ويعمل التنسيق على تقليل التناقضات وتضارب الأهداف بين السياسات المعتمدة والجهات الفاعلة في نظام الابتكار الوطني، ويجعل التنسيق تقسيم العمل فعالاً، كما يقلل تشتت الجهود، ويمكّن الجهات الفاعلة المعنية من القيام بوظائفها بفعالية.
- تحتاج الهيئة إلى الحفاظ على مكانة رفيعة مع الجمهور وعلى مستوى صانعي الرأي، والترويج لأهمية البحث والابتكار وإثبات تأثيرهما في تحقيق التنمية.
- يجب أن تكون الهيئة مستقلة بشكل كافٍ عن النظام السياسي بحيث يمكنها العمل كأداة تغيير حقيقية، وهذا يعني أنه لا ينبغي أن يكون لها أجندات أو وظائف خاصة بخلاف مسؤوليتها في تعزيز الابتكار، ولا ينبغي أن يكون لها مصلحة خاصة في اكتساب أو إنفاق موارد كبيرة خاصة بها.
- يجب أن يكون هناك ربط واضح بين الهيئة والحكومة، على الأقل على مستوى الوزراء، بحيث يكون شخص ما مسؤولاً عن قبول (أو رفض) مشورة الهيئة، ومن سيقوم بتنفيذها بشكل محدد، وهذا يعني غالبًا أن بعض الوزراء يجب أن يكونوا أعضاء في مجلس الهيئة.

ومن ناحية أخرى، توجد مجموعة من الإجراءات التي تعزز عملية تقييم هيئات ونظم العلوم والتكنولوجيا والابتكار، **وهي على النحو التالي:**[٤٣]

١) يجب تطوير مجموعة مؤشرات وطنية لقياس حالة العلم والتكنولوجيا والابتكار تدمج مؤشرات البحث والتطوير والابتكار واقتصاد المعرفة في سياق خطط

التنمية الوطنية، وهو ما سيتطلب قياس الأثر الاجتماعي أو البشري لمبادرات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

٢) يجب أن يخصص كل قطاع وطني شخصًا أو فريقًا منسقًا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، والذي سيسهم في التنسيق مع القطاعات الأخرى والتنفيذ من خلال المساعدة في تتبع التقدم المحرز في القطاعات المحددة المشاركة في تنفيذ خطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية.

٣) إجراء مسح مادي وطني للبحث والتطوير والابتكار مرة كل ٢ -٣ سنوات، بناءً على المؤشرات التي تم تطويرها لتلبية متطلبات البيانات الوطنية والدولية.

٤) من أجل تقييم الوضع الحالي للعلم والتكنولوجيا والابتكار سنويًا، يجب تضمين آلية للتعليقات والمراجعة السنوية عبر الإنترنت حول الأداء القطاعي والوطني.

٥) تقييم قدرة وإمكانيات العلم والتكنولوجيا والابتكار المتضمنة في القطاعات الرئيسية من خلال التحليل الدوري للفجوات القطاعية في نظم العلم والتكنولوجيا والابتكار، ويمكن تحقيق ذلك من خلال نموذج يصور مؤشر القدرة الوطنية الإجمالية للعلم والتكنولوجيا والابتكار لتسهيل التقييم السنوي.

الخطوة الثالثة: ملامح الوضعية الراهنة للخبرة الفنلندية في إدارة هيئات العلوم

والتكنولوجيا والابتكار

المحور الأول: نشأة مجلس البحث والابتكار وتطوره، ومهامه:

أولاً: نشأة مجلس البحث والابتكار وتطوره.

دفعت الحرب العالمية الثانية، بجانب اعتبارات الأمن القومي وتطور الحرب الباردة بأوروبا إلى ظهور سياسة العلوم والتكنولوجيا في فنلندا، والتي كانت بحاجة إلى منظمات متخصصة لإدارة هذه السياسات العلمية وتوجيهها، وأدركت حكومة فنلندا

أن البحث والتطوير هم أداة التجديد والتطوير الصناعي، ووسيلة اللحاق بالدول الأكثر تقدمًا من الناحية الصناعية والتكنولوجية، لذا شهدت السنوات العشر منذ منتصف الستينيات حقبة تحديث المجتمع الفنلندي نحو تقبل سياسات العلوم والتكنولوجيا؛ وخلال عام ١٩٦٣م تم إنشاء مجلس سياسة العلوم كهيئة سياسية جديدة رفيعة المستوى لصياغة المبادئ التوجيهية لسياسة العلوم والتكنولوجيا، وللتواصل والتنسيق الوزاري للأنشطة العلمية والتكنولوجية.(٤٤)

وخلال عام ١٩٨٧م تم إعادة تأسيس المجلس تحت اسم مجلس سياسة العلوم والتكنولوجيا، مع تغيير في الأهداف والمهام التي كان يؤديها سلفه، حيث أصبح مسئولاً عن التطوير الاستراتيجي والتنسيق لسياسة العلوم والتكنولوجيا الفنلندية وكذلك نظام الابتكار الوطني ككل، وتركزت مهامه الرئيسية في توجيه سياسة العلم والتكنولوجيا وجعلها متوافقة وطنياً، وإعداد الخطط والمقترحات ذات الصلة لمدة ٣ سنوات لمجلس الدولة، والتي ترقى إلى استراتيجية ورؤية وطنية لتطوير نظام الابتكار الوطني، فضلاً عن التعامل مع التطوير الشامل للبحث العلمي والتعليم.(٤٥)

وقد تم تغيير تكوين المجلس في عام ١٩٩٩ بحيث تم زيادة عدد الوزراء من اثنين إلى أربعة وفقًا للمرسوم الحكومي رقم ١٩٩٩/٧٠٢، وعمل المجلس مع هذا النموذج التشغيلي حتى عام ٢٠٠٥، عندما تم بذل جهود لتعزيز دور المجلس ومكانته كجزء من التقييم الهيكلي لنظام البحث العام، حيث تم تغيير فترة ولاية المجلس إلى أربع سنوات لتتوافق مع فترة الانتخابات البرلمانية.(٤٦)

وفي ديسمبر ٢٠٠٨م، صدر المرسوم الحكومي رقم ٢٠٠٨/١٠٤٣ بشأن إعادة إنشاء المجلس تحت اسم مجلس البحث والابتكار، ليحل مكان مجلس سياسة العلوم والتكنولوجيا، وذلك بهدف معالجة المسائل الهامة المتعلقة باستهداف ومتابعة وتقييم وتنسيق البحث والتكنولوجيا وسياسة الابتكار، ومساعدة الحكومة ووزاراتها في

الأمور التي تدخل في اختصاص المجلس المتعلقة بمتابعة التطورات الوطنية والدولية في مجال البحث والتكنولوجيا والابتكار.[٤٧]

ومنذ ذلك الوقت كان لمجلس البحث والابتكار دور مركزي في تنسيق نظام البحث والابتكار الفنلندي، واشترك في وضع العديد من خطط التطوير الاستراتيجية لنظام البحث والابتكار المستقبلي وذلك من أجل تحقيق النمو القائم على المعرفة والرفاهية.[٤٨]

ثانيًا: مهام مجلس البحث والابتكار.

مجلس البحث والابتكار هو هيئة استشارية لإدارة الدولة تتكون من أعضاء من الحكومة وأعضاء خبراء خارجيين، والغرض منها هو تطوير سياسة البحث والابتكار التي تدعم الرفاهية والتعليم والنمو والقدرة التنافسية.[٤٩]

وطبقًا للمرسوم الحكومي رقم ٢٠٠٨/١٠٤٣ الصادر في ديسمبر ٢٠٠٨، فإن المجلس يتولى على الأخص **ما يلي:**[٥٠]

١ - متابعة التطورات الوطنية والدولية في مجال البحث والتكنولوجيا والابتكار.

٢ - تقييم الدولة والتطورات في نطاق سلطتها.

٣ - معالجة المسائل الرئيسية المتعلقة بتطوير سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار والموارد البشرية التي تنطوي عليها وإعداد مقترحات وخطط بشأنها للحكومة.

٤ - معالجة المسائل المتعلقة بتطوير وتخصيص التمويل العام للبحث والابتكار على أساس تحضيري للحكومة.

٥ - تنسيق الأنشطة الحكومية في مجال سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.

٦ - تنفيذ المهام الأخرى التي تكلفها بها الحكومة.

ويعمل المجلس على رفع جودة وفعالية أنشطة البحث والابتكار، وتسريع التجديد الهيكلي والوظيفي لمؤسسات التعليم العالي وتحديد مجالات قوتها، وتعزيز استخدام وفعالية نتائج البحث من خلال الإجراءات المشتركة لمؤسسات التعليم العالي والأعمال والإدارة، ودعم ثقافة الشركات المتطورة والعالمية.[٥١]ص٥٤ كما يتعامل مع أنشطة التطوير السياسي الرئيسية في البحث والتطوير، ويعزز التعاون المتبادل بين الفروع الإدارية والجهات الفاعلة المختلفة، ويحافظ على صورة شاملة عن حالة نظام الابتكار.[٥٢]

ويقوم مجلس البحث والابتكار، بقيادة رئيس الوزراء، بدراسة الموضوعات الرئيسية من حيث التطوير طويل الأجل لسياسة البحث والابتكار التي تدعم الرفاهية والنمو والقدرة التنافسية، ويؤدي دور رئيسي في نظام البحث والابتكار، مثل إعداد ومراقبة خارطة طريق البحث والتطوير والابتكار الفنلندية، التي تم إقرارها في أبريل ٢٠٢٠ وتم تحديثها في ديسمبر ٢٠٢١.[٥٣]

كما يراقب مجلس البحث والابتكار تنفيذ التوصيات الواردة في الوثائق الصادرة عنه، والمتعلقة بتوجهات سياسة البحث والابتكار الفنلندي، وذلك من بين أمور أخرى، مثل مراقبة البرنامج الحكومي لرئيس مجلس الوزراء، والخاص بالتنمية والتطور في المجال العلمي والتكنولوجي، وذلك في ضوء ما تقدمه الوزارات والممولين العامين لأنشطة البحث والتطوير وغيرهم من الجهات الفاعلة المعينة بشكل منفصل تقارير إلى المجلس بشأن الإجراءات المتعلقة بتنفيذ توصيات التنمية.[٥٤]

المحور الثاني: إدارة مجلس البحث والابتكار.

تتناول الدراسة الحالية إدارة مجلس البحث والابتكار من خلال المحاور التالية:

أولاً: التخطيط الاستراتيجي بمجلس البحث والابتكار

سيتم تناول التخطيط الاستراتيجي بمجلس البحث والابتكار من خلال رؤية المجلس، وخطة وبرنامج عمل المجلس، وذلك على النحو التالي:

(١) رؤية مجلس البحث والابتكار

وفقًا لرؤية مجلس البحث والابتكار، تستند رفاهية فنلندا ونموها المستدام وقدرتها التنافسية إلى الكفاءة العالية والثقافة والإبداع والانفتاح والثقة والإنتاجية العالية والقدرة على التكيف والابتكار المنفتح الذي يستخدم التجارب.[٥٥] وتقوم رؤية المجلس، والتي يتحدد في ضوئها كافة جهوده وأنشطته المختلفة، **على النقاط التالية:**[٥٦]

- فنلندا بلد متجدد وآمن، حيث تكون نوعية الحياة وفرص ريادة الأعمال على قمة العالم.
- تستند الرفاهية والنمو المستدام والقدرة التنافسية في فنلندا إلى الكفاءة العالية والثقافة والإبداع والانفتاح والثقة والإنتاجية العالية والقدرة على التكيف والابتكار المنفتح الذي يستخدم التجارب.
- نريد أن نتعلم أشياء جديدة، ونقدر المعرفة بأشكالها المختلفة ونستخدمها بشكل فعال في الحياة التجارية وبقية المجتمع. نخلق قاعدة كفاءة قوية على المدى الطويل. نغتنم الفرص والاحتياجات لتغيير الاتجاهات الكبرى مثل الرقمنة والذكاء الاصطناعي في الوقت المناسب. نحن ننتج حلولاً للمشاكل العالمية ونستجيب للطلب الدولي.
- يساهم القطاعان العام والخاص في فنلندا بشكل مشترك بنسبة أربعة في المائة من الناتج القومي الإجمالي للبحث والابتكار بطريقة مبهرة وفعالة. تساهم

هذه الاستثمارات في تحسين رفاهية الناس والمجتمع. قوتنا هي العمل معا محليا ودوليا.

(٢) خطة عمل مجلس البحث والابتكار

باعتبار أن الدور الرئيسي للمجلس يرتكز حول صنع السياسات العلمية الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، والتنسيق بين الجهات الفاعلة في نظام الابتكار الفنلندي، فإن المجلس يتبع خطة عمل لتحديد مضمون أنشطة وفعاليات الجلسات بشكل سنوي، بما يتوافق مع مهامه.

وتعتمد خطة العمل على ثلاثة جوانب رئيسية، الجانب الأول يوضح الأهداف الرئيسية والفرعية للخطة، والجانب الثاني يبين المواضيع الرئيسية التي يجب مناقشتها دورياً في جلسات المجلس لتحقيق الأهداف الموضوعة، والجانب الثالث والأخير من خطة العمل يوضح مواعيد جلسات المجلس التالية وأهم الموضوعات التي ينبغي مناقشتها في هذه الجلسات، ويتم التحديد لجلستين لاحقتين، وذلك لتتوافق مواضيع الجلسات مع المستجدات.

وتبين خطة عمل المجلس الأهداف التي تسترشد بها الخطة، وبرنامج العمل للمجلس، وبيان ذلك على النحو التالي:

(١) أهداف خطة عمل مجلس البحث والابتكار ٢٠٢٠

وهي الأهداف الرئيسية والفرعية التي يعمل المجلس في إطارها، **وبيانها على النحو التالي:**[٥٧]

أ - أنشطة البحث والتطوير والابتكار التي تحقق أهداف البرنامج الحكومي:

- فنلندا مجتمع متطور ومستدام اجتماعيًا واقتصاديًا وبيئيًا بحلول عام ٢٠٣٠.
- معدل تشغيل ٧٥٪ وعدد العاملين سيرتفع بما لا يقل عن ٦٠ ألف شخص بنهاية عام ٢٠٢٣.
- توازن الموازنة المالية العامة في عام ٢٠٢٣.

- يرتفع مستوى التعليم والكفاءة في جميع مراحل التعليم، وتضيق فجوات التعلم وتزداد المساواة في التعليم.

- تهدف فنلندا نسبة ٤٪ من الناتج القومي الإجمالي، على مستوى الاستثمارات الخاصة والعامة والتمويل في البحث والتطوير.

- ستكون فنلندا خالية من الكربون في عام ٢٠٣٥

ب - تنسيق واتساق سياسات البحث والتطوير والابتكار:

- إرشادات سياسة البحث والتطوير والابتكار وفقًا لبرنامج الحكومة.

- التعاون الدولي وبيئة العمل.

- زيارة أحد الأعضاء بمجلس العلوم التكنولوجيا والابتكار الياباني (تاكاهيرو أوياما) إلى فنلندا خلال مارس من عام ٢٠٢٠.

(٢) برنامج عمل مجلس البحث والابتكار ٢٠٢٠

يتضمن برنامج عمل المجلس الموضوعات الرئيسية لعام ٢٠٢٠، وأهم العمليات الرئيسية المتعلقة بسياسة البحث والتطوير والابتكار للبرنامج الحكومي، وموعد الجلسات الأولى خلال عام ٢٠٢٠ وأهم الموضوعات بها، **وذلك على النحو التالي:**[٥٨]

أ - موضوعات ٢٠٢٠:

- إعداد ومراقبة خريطة البحث والتطوير.

- الفترات الزمنية لسياسة البحث والتطوير.

- نشاط البحث والتطوير والتوظيف.

- التعليم والمهارات.

- البحث والتطوير والنمو المستدام.

- فنلندا المحايدة الكربون.

- العالمية في أنشطة البحث والتطوير.

ب - العمليات الرئيسية المتعلقة بسياسة البحث والتطوير والابتكار للبرنامج الحكومي:

- خارطة طريق البحث والتطوير.

- برنامج النمو المستدام.
- خارطة طريق الأجندة الوطنية ٢٠٣٠.
- تقرير سياسة التعليم.
- برنامج التصدير والنمو الدولي.
- اتفاقيات تعزيز النظم البيئية.
- إستراتيجية ريادة الأعمال.
- صنع القرار على أساس المعلومات.
- استراتيجية البنية التحتية الوطنية للبحوث

ج - موعد جلسات المجلس القادمة وموضوعاتها:

- الاجتماع الأول ١٤ يناير ٢٠٢٠: نظرة على أنشطة البحث والتطوير، وتجهيز خارطة طريق البحث والتطوير، وخطة العمل ٢٠٢٠

- الاجتماع الثاني ٥ مارس ٢٠٢٠: التعاون الدولي لمجلس البحث والابتكار، واستراتيجية البنية التحتية الوطنية للبحوث.

ثانيًا: الهيكل التنظيمي لمجلس البحث والابتكار وأهم اختصاصاته

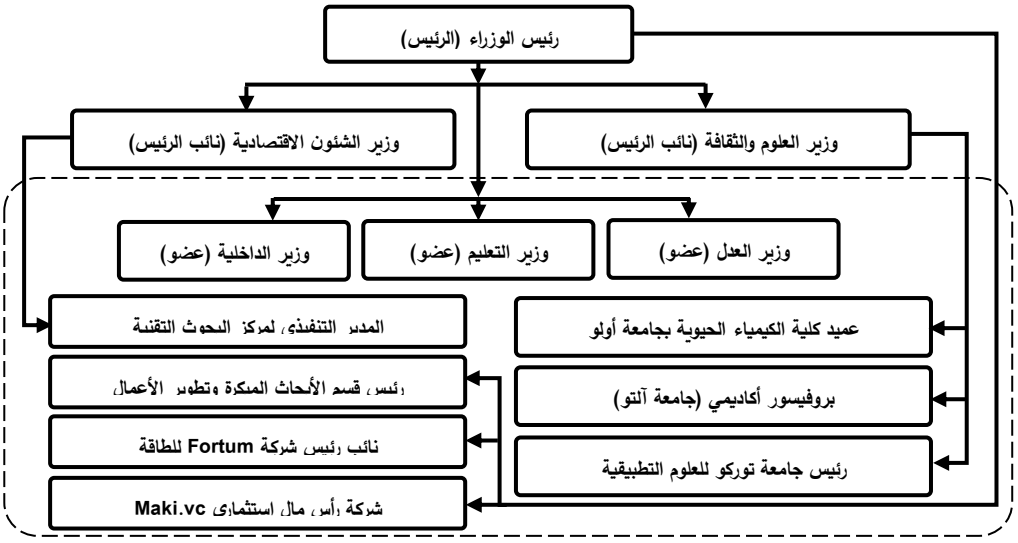
وفقًا للمرسوم الحكومي رقم ٢٠١٩/٩٠٤، فإن المجلس يتألف من رئيس مجلس الوزراء (رئيساً للمجلس) ووزير العلوم والثقافة ووزير الشؤون الاقتصادية (كنواب للرئيس)، وثلاثة وزراء آخرين تعينهم الحكومة، وبالإضافة إلى الأعضاء الوزاريين، يضم المجلس ستة إلى سبعة أعضاء آخرين يتم تعيينهم من قبل الحكومة بناء على توصية من وزارة التربية والتعليم والثقافة لفترة الانتخابات البرلمانية.[٥٩]

وطبقًا للقرار الصادر عن وزارة التربية والتعليم والثقافة بتاريخ ٢٠١٩/١٠/١٠م عن التشكيل الجديد للمجلس، فإن المجلس يترأسه رئيس الوزراء الفنلندي، ونائبا الرئيس، وهما: وزيرة العلوم والثقافة، ووزيرة الشؤون الاقتصادية، بالإضافة إلى الوزراء الثلاثة الآخرون الذين عينتهم الحكومة، وهم: وزير التعليم، ووزيرة العدل، ووزيرة الداخلية، وبالإضافة إلى الوزراء، يشمل أعضاء المجلس: رئيس قسم الأبحاث المبكرة

وتطوير الأعمال بشركة متعددة الجنسيات (Merck KGaA)، وعميد كلية (بجامعة أولو)، وبروفيسور الأكاديمي (جامعة آلتو)، والشريك رئيس شركة لرأس المال(Maki.vc) ، ونائب رئيس شركة (فورتوم) للطاقة، ورئيس جامعة توركو للعلوم التطبيقية، والرئيس والمدير التنفيذي لمركز البحوث التقنية في فنلندا، ويتمتع أعضاء المجلس بمجموعة واسعة من الخبرات في مجال البحث والتطوير والابتكار.(٦٠)

ويوضح الهيكل التالي تنظيم مجلس البحث والابتكار

الهيكل التنظيمي لمجلس البحث والابتكار



الشكل من إعداد الباحث بالاعتماد على قرار تشكيل مجلس البحث والابتكار بتاريخ ٢٠١٩/١٠/١٠م

وتجدر الإشارة إلى أن وزير العلوم والثقافة، ووزير الشئون الاقتصادية، هم نواب الرئيس وبمثابة أعضاء دائمين في المجلس، بينما وزير العدل ووزير التعليم ووزير الداخلية، بالإضافة إلى باقي الأعضاء من ذوي الخبرات الأكاديمية والبحثية والمجتمعية، فهم أعضاء غير دائمين، ويتم تغييرهم بعد انتهاء كل فترة برلمانية، ومن ناحية أخرى يُلاحظ أن نوعية الأعضاء غير الدائمين وتخصصاتهم تظل متشابهة، بمعنى أنه في

كل تغيير جديد لأعضاء المجلس، يتم اختيار ثلاثة وزراء من الحكومة، بجانب اختيار أعضاء من المجتمع الأكاديمي الفنلندي، وبقية الأعضاء الأربعة تتنوع خلفياتهم بين العمل في هيئات ومراكز حكومية متخصصة في البحث والتكنولوجيا وشركات وطنية خاصة للتمويل، وشركات دولية متخصصة في التكنولوجيا.

(١) مسئوليات رئيس الوزراء (رئيس مجلس البحث والابتكار)

لا توجد لوائح خاصة تحدد مهام وواجبات رئيس الوزراء داخل مجلس البحث والابتكار، باستثناء تلك المعنية بمهام المجلس في المرسوم الحكومي الخاص بإنشائه.

ولكن من ناحية أخرى، فإن المهام والواجبات التي نص عليها الدستور تبرر رئاسته وموقعه من المجلس، حيث نص الدستور الفنلندي لعام ١٩٩٩ وفق آخر تعديلاته حتى عام ٢٠١١م، على أن رئيس الوزراء يوجه أعمال الحكومة ويشرف على إعداد ودراسة الأمور التي تدخل في اختصاص الحكومة.(٦١)

كما يرأس جميع اللجان الوزارية النظامية، والمجلس الاقتصادي، ومجلس البحث والابتكار، ويضمن التدفق السلس للأنشطة الحكومية في ذلك الإطار، ويراقب تنفيذ برنامج الحكومة، والتوفيق بين وجهات النظر الممثلة في الحكومة، كما ينسق العمل مع البرلمان، وينوب عن رئيس الجمهورية في ظروف محددة.(٦٢)

ويساعد هذا الدور، بموجب القانون، رئيس الوزراء الفنلندي على القيام بدور محوري خلال رئاسته للمجلس، وذلك بتيسير مهام المجلس، وتسريع تنفيذ السياسات التي يقترحها المجلس نحو العلوم والتكنولوجيا، وما يتعلق منها بتخصيص الميزانيات في نظام العلوم الفنلندي.

(٢) مسئوليات النواب

أ - مسئوليات وزير العلوم والثقافة (نائب)

يأتي وزير العلوم والثقافة في المستوى التنظيمي الثاني مباشرة بعد رئيس المجلس، ويعد بحكم موقعه مسئولاً عن سياسة العلوم الفنلندية، وعن تحقيق أحد أهم الأهداف الإستراتيجية التي تشرف الوزارة على تحقيقه، بأن تصبح فنلندا مكانًا جذابًا دوليًا للدراسة والبحث والاستثمار، كما يشرف بحكم منصبة على العديد من الوكالات والمؤسسات العلمية المتخصصة.[٦٣]

فهو المسئول عن التعليم الجامعي، والبحث العلمي، حيث يختص بالأمور المتعلقة بالميزانية، ومسائل التخطيط التشغيلي والمالي، ومسائل إدارة الأداء...، كما تتمثل مهمته في الاهتمام بالمتطلبات العامة للتعليم والبحث العلمي في مجاله، والتطوير الاستراتيجي، والتخطيط التربوي، مع مراعاة احتياجات الحياة العملية؛ ومن ناحية أخرى، يعد القسم مسئولاً عن جامعات العلوم التطبيقية، وأكاديمية فنلندا، ومجلس البحث والابتكار، ويتم ذلك في إطار قسم التعليم العالي وسياسة العلوم التابع للوزارة.[٦٤]

وتوجد علاقة وثيقة بين أكاديمية فنلندا التي تخضع لإدارة وزير العلوم والثقافة، وبين مجلس البحث والابتكار، وذلك لأن الأكاديمية مسئولة عن صياغة خطوط وبيانات السياسة العلمية، وتشارك في مناقشة سياسة العلوم، وتقوم بمراجعة طلبات التمويل واتخاذ قرارات التمويل، وتقوم بتمويل البنى التحتية للبحث العلمي، فضلاً عن إجراء الاستبصار العلمي والبحثي وتحليل حالة البحث العلمي في فنلندا، وتقييم أثره، وتقوم بتمويل برامج البحث الاستراتيجي، وأساتذة الاكاديمية، وباحثون ما بعد الدكتوراه، والبنى التحتية البحثية، ومراكز التميز.[٦٥]

ب - مسئوليات وزير الشئون الاقتصادية (نائب)

يقع وزير الشئون الاقتصادية في المستوى التنظيمي الثاني مع وزير العلوم والثقافة، ويتولى عدة مسئوليات بحكم موقعه في المجلس، وبحكم منصبة في الحكومة الفنلندية.

حيث يتولى التعامل مع قضايا سياسة الابتكار، وتعزيز الأعمال المستدامة والاقتصاد الدائري، والترويج للرقمنة وإدخال التكنولوجيا الجديدة في الشركات، ومراقبة الملكية والإشراف على مركز أبحاث التقنية الفنلندي (VTT Technical Research Centre of Finland)، بالإضافة إلى توجيه السياسات الاقتصادية والابتكارية، والتوجيه والإشراف على مركز تمويل الابتكار Business Finland، ومركز الأبحاث الجيولوجية...، ويتم ذلك في إطار قسم الابتكارات وتمويل الأعمال التابع للوزارة.[٦٦]

(٣) مسئوليات الوزراء المعينون بالمجلس

تقوم الحكومة بتعيين ثلاثة وزراء كأعضاء من الحكومة في مجلس البحث والابتكار، وذلك لتزويد المجلس بالمعلومات والبيانات التي تساعدهم على اتخاذ القرارات المتعلقة بالسياسة العلمية، **ويمكن بيان فاعليتهم بالمجلس على النحو التالي:**

أ - **وزير التعليم:** يتبع وزير التعليم وزارة التربية والثقافة التي ينتمي إليها أيضاً وزير العلوم والثقافة (نائب رئيس المجلس)، ومن ثم يسهم الوزير في إعداد ودعم أنشطة مجلس البحث والابتكار بشكل مباشر بحكم موقعه من الوزارة، وذلك بمناقشة القضايا التي تتعلق بالوزارة مثل خارطة طريق البحث والتطوير والابتكار، واستدامة تمويل البحث والتطوير والابتكار، وتأثيرات البحث والتطوير والابتكار للوضع الجيوسياسي الفنلندي.[٦٧]

ب - **وزير العدل:** يقوم الوزير بتحقيق أهداف وتوجهات الوزارة، باعتبارها جزء من الحكومة الفنلندية، وذلك بوضع مبادئ توجيهية للسياسة القانونية، وتطوير السياسة التشريعية وتوجيه قطاعها الإداري؛ بحيث يتحقق هدف وزارة العدل الأساسي وهو جعل فنلندا مجتمع مفتوح ونشط وآمن حيث يمكن للجميع الوثوق في الوفاء بحقوقهم.[٦٨]

ج - **وزير الداخلية:** توجد بوزارة الداخلية أنشطة التعليم والبحث والتطوير، على غرار الوزارات المتخصصة، وهو ما قد يبرر وجود وزير الداخلية ضمن تشكيل المجلس، حيث تسهم هذه الأنشطة في تعزيز خدمات وزارة الداخلية على المستوى الوطني، ويساعد الوزير من خلال هذه الخدمات على زيادة الشعور بالأمن وثقة المواطنين وتعزيز منع الجرائم في عمليات الشرطة، وذلك من شأنه أن يزيد من وعي المواطنين والسلطات الأخرى وصناع القرار حول مواضيع الأمن الوطني، لتتمتع فنلندا بأشخاص وبيئة وممتلكات آمنون.[٦٩]

وعلى الرغم من المهام الواضحة لمجلس البحث والابتكار، والتي يتضح أنها تتعامل مع الأمور النظرية فقط، مثل السياسة العلمية، وسياسات التمويل المتعلقة بالتكنولوجيا والابتكار، إلا أن تأثير المجلس يتجاوز المهام الرسمية، وذلك نتيجة رئاسة رئيس الوزراء للمجلس من ناحية، ونظرًا للأدوات التي يمتلكها الوزراء الرئيسين الأعضاء في المجلس من ناحية أخرى، مثل الوكالات والمؤسسات التي تخضع لإدارتهم.

ثالثاً: قواعد إدارة جلسات مجلس البحث والابتكار

وفقًا للمرسوم الحكومي رقم ٢٠١٨/٢٢٦ بتعديل البند رقم ٤ من المرسوم الحكومي رقم ٢٠١٦/١٦٢، **فإن قواعد إدارة جلسات المجلس تتضمن الآتي:**[٧٠]

- يجتمع المجلس بدعوة من رئيسه أو نائبه في حالة غيابه.

- يصادق الرئيس أو نائبه في حالة عدم قدرته على ذلك على جدول أعمال اجتماع المجلس.
- يكتمل النصاب القانوني للمجلس عند حضور أربعة أعضاء آخرين على الأقل بالإضافة إلى الرئيس أو نائب الرئيس.
- يتم إعداد الأمور التي تمت مناقشتها في المجلس في مكتب الحكومة، ووزارة التعليم والثقافة، ووزارة العمل والاقتصاد، وأكاديمية فنلندا، ومركز تمويل الابتكار في فنلندا للأعمال.
- من أجل تنسيق العمل، هناك مجموعة تحضيرية تتألف من ممثلين عن مستشارية مجلس الدولة، ووزارة التعليم والثقافة، ووزارة العمل والاقتصاد، وأكاديمية فنلندا، ومركز تمويل الابتكار في فنلندا، التي تعمل تحت إشراف وزارة التربية والتعليم والثقافة.
- مجموعة الإعداد مسؤولة عن إنتاج وثائق الاجتماع والمواد الأخرى.

رابعًا: القواعد الإدارية الحاكمة للعمل بمجلس البحث والابتكار

يحكم المجلس مجموعة من القواعد الإدارية المنظمة لعملية التعيين بالمجلس ومدة العضوية وشروط الإقالة وشروط استمرار العضوية بالمجلس.

فعند تعيين الأعضاء الوزاريين، يجب الحرص على تمثيل القطاعات الإدارية الرئيسية في أنشطة البحث والابتكار في المجلس، وبالإضافة إلى الوزراء، يجب أن يضم المجلس أعضاء آخرين، يتم تعيينهم من قبل الحكومة لفترة الانتخابات النيابية، ويجب أن يمثل أعضاء المجلس مجموعة واسعة من الخبرات في أنشطة البحث

والابتكار، كما يجب تمثيل ممولي الصناعة وكذلك أولئك الذين يؤدون أعمال البحث والتطوير ويستخدمونها في المجلس.(٧١)

ويضم المركز خمسة أعضاء يتم اختيارهم من بين المشاركين الرئيسيين في نظام البحث والابتكار، وينضم إليهم وزراء من الوزارات ذات الصلة. يجتمع المجلس كل شهرين.(٧٢)

وإذا استقال أحد أعضاء المجلس أو أصبح غير قادر على أداء واجباته في منتصف فترة خدمته، فإن وزارة التربية والتعليم والثقافة، بعد التشاور مع وزارة العمل والاقتصاد والمستشارية الحكومية، تعين عضوًا جديدًا في مكانه للفترة المتبقية من منصبه، كما أن للمجلس ورئيسه، أو نائب الرئيس في حالة عدم تمكن الرئيس من ذلك، دعوة الخبراء لدعم عمل المجلس.(٧٣)

ووفقاً لما سبق، يمكن استنتاج الآتي:

- لا توجد مدة محددة لفترة عضوية نواب المجلس، وهم وزير العلوم والثقافة ووزير الشئون الاقتصادية، فهي عضوية دائمة.
- الثلاثة أعضاء من الوزراء المعينين من قبل الحكومة يتم تحديد بقائهم أو تغييرهم كل فترة برلمانية، وفقًا لمرئيات المجلس.
- أعضاء المجلس من خارج الوزارة يتم تعيينهم بناء على توصية من وزارة التربية والتعليم، وذلك لمدة فترة برلمانية واحدة، وقد يتم تغيير جميعهم أو معظمهم والابقاء على بعضهم وفقاً لما يستجد.

الخطوة الرابعة: ملامح الوضعية الراهنة للخبرة المصرية في إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار

المحور الأول: نشأة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر وأهدافها

أولاً: نشأة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار وأهدافها.

إن إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار لم يكن محض الصدفة، بل هو حصيلة العديد من الجهود الرسمية الرامية إلى إصلاح نظام العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر، وصولاً إلى إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

وفيما يلي تطور تاريخي موجز عن هذه الجهود:[٧٤]

- **عام (٢٠٠٧):** بدأت سياسة الإصلاح بإعادة هيكلة البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، وابتكرت نموذجًا للتنظيم والتمويل يضع التعليم والبحث العلمي في صميم التنمية، وهو صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية، والذي يعد مثال واضح على الكيانات الجديدة التي تم إنشاؤها في هذه الفترة بناءً على هذا الإصلاح.
- **عام (٢٠١٤):** شهد التصديق على الدستور الجديد الذي يحدد هدفًا سنويًا للإنفاق على البحث والتطوير للوصول إلى ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي.

- **عام (٢٠١٥)**: تقديم رؤية مصر ٢٠٣٠ بركيزة أساسية حول المعرفة والابتكار والبحث العلمي.
- **عام (٢٠١٦)**: تطوير "استراتيجية الابتكار الصناعي" و"استراتيجية مصر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٢٠٣٠" لترجمة رؤية مصر ٢٠٣٠ مع تحديد التدابير الرئيسية للوصول إلى مؤشرات الأداء الرئيسية من جانب وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.
- **عام (٢٠١٨)**: صياغة قانون "حوافز العلوم والابتكار".

وأفضت هذه الجهود إلى إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار، حيث أنشئت بقانون رقم ١٥٠ لسنة ٢٠١٩ بإصدار قانون إنشاء هيئة تمويل العلوم التكنولوجيا والابتكار والذي صدق عليه السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي رئيس الجمهورية يوم الخميس الموافق ٢٢ أغسطس سنة ٢٠١٩م، **ونصت (المادة الثانية) من قرار إصدار قانون إنشاء الهيئة على الآتي:**[٧٥]

"تحل الهيئة محل صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية المنشأ بقرار رئيس الجمهورية رقم ٢١٨ لسنة ٢٠٠٧، ويئول إليها جميع أصوله وما له من حقوق وما عليه من التزامات. وينقل العاملون بالصندوق إلى الهيئة بذات أوضاعهم الوظيفية، ويحتفظ لهم بصفة شخصية بما كانوا يحصلون عليه من مرتبات وبدلات ومكافآت وسائر الحقوق المالية المقررة لهم دون أن يؤثر ذلك على ما يستحقونه مستقبلًا من أي حقوق مالية أخرى".

ثانيًا: أهداف هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار واختصاصاتها.

تنص المادة رقم (٢)، والمادة رقم (٣) من قانون إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار على مجموعة من الأهداف والاختصاصات، **وذلك على النحو التالي:**[٧٦]

مادة (٢): "تهدف الهيئة إلى دعم البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار وتمويله وتحفيزه، والربط بين البحث العلمي وتنمية المجتمع، وذلك من خلال الأولويات التي تحددها الدولة للبحث العلمي".

مادة (٣): للهيئة أن تجري جميع التصرفات والأعمال التي من شأنها تحقيق الغرض الذي أنشئت من أجله، **ولها على الأخص ما يأتي:**

١ - تمويل البحث العلمي والتنمية التكنولوجية، وتشجيع الاستفادة بنتائجه بما يكفل الربط بين البحث العلمي وتنمية المجتمع وفق رؤية عامة تحددها الهيئة بالتنسيق مع الجهات المعنية بالبحث العلمي في الدولة.

٢ - الاشتراك في وضع الخطة العامة للدولة في مجال تمويل البحث العلمي.

٣ - دعم القدرات الابتكارية لمنظومة العلوم والتكنولوجيا.

٤ - دعم الدورة الكاملة للبحث العلمي، وتطوير المنتجات التي تعتمد على المعرفة والتكنولوجيا كالبحوث وبراءات الاختراع والنماذج نصف الصناعية.

٥ - دعم نشر البيانات والمعلومات عن العلوم والتكنولوجيا.

٦ - تمويل المؤتمرات وورش العمل البحثية والعلمية.

٧ - استغلال مخرجات المشروعات البحثية التي تمولها الهيئة.

٨ - تمويل سفر الباحثين إلى الخارج في مهمات علمية لا تتجاوز مدتها ستة أشهر.

٩ - إدارة برامج تنفيذ المشروعات البحثية الممولة من جهات أخرى.

١٠ - الاشتراك في تمويل البحوث العلمية التي تجريها المنظمات الدولية أو الإقليمية أو الجامعات الأجنبية، التي يكون مقرها الرئيس داخل جمهورية مصر العربية أو لها فروع بها، بالمشاركة مع الجامعات أو المراكز أو المعاهد أو الهيئات البحثية المصرية، بشرط أن تستفيد الهيئة بنسبة من مخرجات تلك المشروعات تعادل نسبة اشتراكها في التمويل حال وجود مخرجات يمكن استغلالها.

١١ - التعاقد مع الأشخاص والشركات والمصارف والهيئات المحلية والأجنبية طبقاً للإجراءات التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون دون التقيد بأحكام قانون تنظيم التعاقدات التي تبرمها الجهات العامة الصادر بالقانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨.

١٢ - إنشاء شركات بمفردها أو بالاشتراك مع الغير بهدف استغلال مخرجات المشروعات البحثية التي تمولها، ولمجلس الإدارة الموافقة على اشتراك الباحثين في تلك الشركات بنسبة يحددها، وذلك مقابل استخدام مخرجات المشروعات البحثية التي تستخدمها الشركات أو تستغلها، ولا يجوز لتلك الشركات أن تجرى تصرفاً في رأسمالها إلا بعد موافقة مجلس إدارة الهيئة، وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون القواعد والشروط والإجراءات اللازمة لإنشاء تلك الشركات، بما لا يتعارض مع مقتضيات الأمن القومي.

المحور الثاني: إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

تتناول الدراسة الحالية إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار من خلال المحاور التالية:

أولاً: التخطيط الاستراتيجي بهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

يتضح التخطيط الاستراتيجي للهيئة من خلال تحديد رؤية ورسالة الهيئة وأهدافها بالنسبة للخطة الإستراتيجية، وتحديد آلية متابعة الخطة الاستراتيجية للهيئة.

١ - الخطة الاستراتيجية بهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

تتناول الدراسة الحالية الخطة الاستراتيجية لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار من خلال المحاور الآتية:[٧٧]

أ - رؤية هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

ستقود مصر من خلال وضع العلوم والتكنولوجيا في صميم مجتمعها لتقديم ثقافة الاقتصاد القائم على المعرفة.

ب - رسالة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

ستقوم هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار ببناء وتعزيز العلوم والتكنولوجيا من خلال بناء قدرات المجتمع والبنية التحتية في المجالات الاستراتيجية القيمة للتنافسية والتنمية المصرية على المدى الطويل.

ج - أهداف هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار الاستراتيجية.

لكي تحقق الهيئة رؤيتها ورسالتها، تم تحديد الأهداف التالية:

- تحسين بيئة البحث والتطوير.
- تمويل البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا.
- دعم وتطوير القدرات الابتكارية لمجتمع العلوم والتكنولوجيا.
- دعم الدورة الكاملة للبحث العلمي وتطوير المنتجات.
- نشر المعلومات عن العلوم والتكنولوجيا في مصر.
- استكشاف آليات جمع الأموال لدعم أنشطة الصندوق.
- تمكين دور الهيئة كمنظمة تمويل بحثية رئيسية وتحسين أدائها باستمرار.

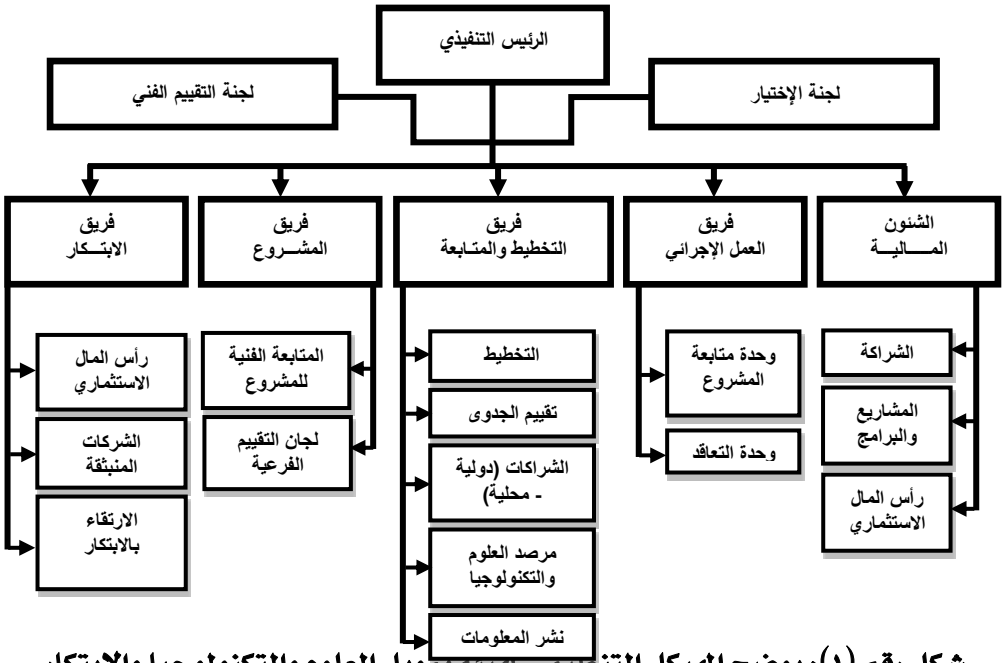
٢ - آلية متابعة الخطة الاستراتيجية لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

يقدم مجلس إدارة الهيئة لرئيس مجلس الوزراء تقريرًا سنويًا خلال شهر يوليو من كل عام، يستعرض فيه جميع أعمال الهيئة وإنجازاتها، مبينًا به الخطة الاستراتيجية للهيئة وما تم إنجازه منها.[٧٨]

ثانيًا: الهيكل التنظيمي لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

يوضح الهيكل التنظيمي المستويات الإدارية والفنية داخل هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار، كما يوضح توزيع العمل على فرق العمل الفنية والمهام المتعلقة بهما، ويمكن توضيح الهيكل التنظيمي لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار من خلال الشكل التالي:

الهيكل التنظيمي لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار



شكل رقم (١): يوضح الهيكل التنظيمي لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار

Source: STDF. (2022, April 9). *About.* Retrieved from Science, Technology & Innovation Funding Authority: https://stdf.eg/web/page/64152

ويتضح من الشكل السابق للهيكل التنظيمي لهيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار أن الرئيس التنفيذي يقع في قمة الهيكل التنظيمي ويليه مباشرة لجنة الاختيار ولجنة التقييم الفني، ولكن جميعهم يتولون مسئولية الإشراف على المستوى الإداري الأخير، وهو مستوى فرق العمل الفنية والمالية، ويبين الهيكل المهام والمسئوليات المكلفين بها فرق العمل الفنية والمالية.

١ - مجلس إدارة الهيئة

يكون للهيئة مجلس إدارة، يصدر بتشكيله قرار من رئيس مجلس الوزراء خلال ستة أشهر من تاريخ العمل بأحكام هذا القانون، برئاسة الوزير المختص بالبحث العلمي، ويتشكل مجلس إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار من عضوية كل من:[٧٩]

- الرئيس التنفيذي للهيئة.
- أحد نواب رئيس مجلس الدولة يختاره المجلس الخاص للشئون الإدارية بمجلس الدولة.
- رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- أمين المجلس الأعلى للجامعات.
- أمين مجلس المراكز والمعاهد والهيئات البحثية التابعة للوزير المختص بالبحث العلمي.
- أمين مجلس الجامعات الخاصة والأهلية.
- ممثل لوزارة المالية يرشحه الوزير.
- ممثل لوزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، يرشحه الوزير.
- ممثل لاتحاد الصناعات، يرشحه رئيس الاتحاد.
- خمسة من العلماء أو ذوي الخبرة في مجالات العلوم والتكنولوجيا أو القطاعات الخدمية والإنتاجية، يرشحهم الوزير المختص بالبحث العلمي. وتكون مدة عضوية مجلس الإدارة أربع سنوات، قابلة للتجديد لمدة واحدة. ويحدد قرار تشكيل مجلس الإدارة المعاملة المالية المقررة لرئيس المجلس وأعضائه، وجميع ما يتقاضونه من مكافأة وبدلات.

أ - اختصاصات مجلس إدارة الهيئة

مجلس إدارة الهيئة هو السلطة العليا المهيمنة على شئونها، ويتولى إدارتها، ويباشر اختصاصاته على الوجه المبين في هذا القانون، وله أن يتخذ ما يراه لازمًا من قرارات لتحقيق الأغراض التي أنشئت الهيئة من أجلها، وله على الأخص ما يأتي:[٨٠]

- وضع الاستراتيجية العامة لعمل الهيئة.
- اعتماد آليات وضوابط تحكيم المقترحات البحثية المقدمة للهيئة.
- وضع القواعد والضوابط والآليات المتبعة في تسويق مخرجات المشروعات البحثية التي تمولها الهيئة بما في ذلك حقوق الملكية الفكرية وكذلك نسب توزيع العائد من تسويق هذه المخرجات والحقوق، بما يضمن تحفيز المجتمع البحثي وتشجيعه على الإبداع والابتكار.
- وضع اللوائح الداخلية المتعلقة بالشئون الفنية والمالية والإدارية ولوائح المشتريات والمخازن وغيرها من اللوائح المتعلقة بتنظيم عمل الهيئة، وذلك دون التقيد بالقواعد والنظم الحكومية.
- وضع لائحة للموارد البشرية تنظم شئون العاملين بالهيئة، وخاصة تعيينهم ورواتبهم وبدلاتهم ومكافآتهم وترقياتهم وتأديبهم وإنهاء خدمتهم وسائر شئونهم الوظيفية الأخرى، وذلك دون التقيد بقواعد ونظم العاملين في الوظائف المدنية بالدولة.
- الموافقة على التعاقد مع ذوي الخبرات في التخصصات النادرة وفقًا للضوابط التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.
- إقرار مشروع الموازنة السنوية للهيئة ومشروع حسابها الختامي.
- نقل الاعتمادات من بند إلى آخر داخل الباب الواحد.
- اقتراح عقد القروض وتدبير مصادر تمويلها.
- قبول الهبات والتبرعات والإعانات التي تقدم للهيئة وتتفق وأغراضها.
- تحديد مقابل إدارة برامج تنفيذ المشروعات البحثية الممولة من جهات أخرى.
- النظر في التقارير الدورية التي تقدم عن سير العمل بالهيئة.

ب - انعقاد مجلس إدارة الهيئة

يجتمع مجلس الإدارة بدعوة من رئيسه مرة على الأقل كل ثلاثة أشهر أو كلما دعت الحاجة إلى ذلك، ويكون اجتماعه صحيحًا بحضور أغلبية أعضائه، وتصدر قراراته بأغلبية أصوات الحاضرين، وعند التساوي يرجح الجانب الذي منه الرئيس. وللمجلس أن يدعو لحضور جلساته من يرى الاستعانة بخبراتهم دون أن يكون لهم صوت معدود.[٨١]

٢ - الرئيس التنفيذي

يكون للهيئة رئيس تنفيذي يصدر بتعيينه وإعفائه من منصبه وتحديد معاملته المالية قرار من رئيس مجلس الوزراء بناءً على عرض الوزير المختص بالبحث العلمي لمدة أربع سنوات، قابلة للتجديد لمدة واحدة.[٨٢]

أ - اختصاصات الرئيس التنفيذي

- يمثل الرئيس التنفيذي الهيئة أمام القضاء وفي صلاتها بالغير، ويكون مسئولًا أمام مجلس إدارة الهيئة عن سير العمل بها فنيًا وإداريًا وماليًا، ويكون له، بالنسبة للهيئة، سلطات الوزير المقررة في القوانين واللوائح، ويتولى على الأخص ما يأتي:[٨٣]
- تنفيذ قرارات مجلس الإدارة.
- الإشراف على سير العمل بالهيئة فيما يخص النواحي الفنية والإدارية والمالية وتنظيم العمل بها.

- عرض تقارير دورية على مجلس الإدارة عن نشاط الهيئة وسير العمل بها، وما تم إنجازه وفقاً للخطط والبرامج الموضوعة، وتحديد معوقات الأداء، والحلول المقترحة لتفاديها.
- إعداد قوائم محكمي المشروعات البحثية التي تعرض على مجلس الإدارة لاعتمادها.
- متابعة الخطط الاستثمارية للهيئة واستغلال مخرجات البحوث التي تمولها.
- الإشراف على إعداد الخطة السنوية لعمل الهيئة للنداءات البحثية وكذا برامج دعم الابتكار.
- تلقي طلبات المبادرات المتصلة بأنشطة الهيئة ومراجعتها والتأكد من اتفاقها مع القواعد التي يقرها مجلس الإدارة والاتصال بالمنظمات والهيئات الدولية والإقليمية والوطنية المهتمة في أوجه النشاط الخاصة بالهيئة وتبادل الخدمات والمعونات الفنية طبقاً للقواعد المقررة في هذا الشأن.
- تنفيذ قرارات تمويل الأنشطة المختلفة التي يعتمدها مجلس الإدارة.
- الإشراف على إعداد جدول أعمال مجلس الإدارة والوثائق المتطلبة لذلك.
- الإشراف على إعداد النموذج المالي لإدارة موارد الهيئة وأوجه استخدامها وإنفاقها وتوظيفها لتحقيق أهدافها تمهيداً لعرضه على مجلس الإدارة.
- الإشراف على إعداد مشروع الموازنة السنوية للهيئة في بداية السنة المالية تمهيداً لعرضه على مجلس الإدارة.
- الإشراف على إعداد الحساب الختامي للهيئة في نهاية السنة المالية تمهيداً لعرضه على مجلس الإدارة.
- اقتراح مجالات استثمار أموال أنشطة الهيئة وعرضها على مجلس الإدارة.
- إحالة المخالفات المالية والإدارية وغيرها داخل الهيئة للتحقيق بمعرفة الجهات المختصة وذلك بما يتفق مع أحكام القوانين واللوائح المعمول بها داخل الهيئة.

- اقتراح وعرض كل ما يتعلق بالشركات المنشأة والمزمع إنشاؤها طبقًا لأحكام هذا القانون.
- القيام بأية أعمال أو مهام يكلفه بها مجلس الإدارة.

الخطوة الخامسة: إجراءات مقترحة لتطوير إدارة هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر في ضوء خبرة مجلس البحث والابتكار بفنلندا

في ضوء الإطار الفكري لإدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وملامح الوضعية الراهنة للخبرة الفنلندية والمصرية في هذا المجال، فقد تم التوصل إلى مجموعة من الإجراءات المقترحة، وهي كما يلي:

أولًا: الإجراءات المقترحة في ضوء الإطار الفكري للدراسة:

أظهرت نتائج الإطار الفكري للدراسة عددًا من الإجراءات التي تسهم في تعزيز إدارة الهيئة، ويمكن بيان هذه الإجراءات على النحو التالي:

- يجب أن تكون الهيئة مستقلة بشكل كافٍ عن النظام السياسي بحيث يمكنها العمل كأداة تغيير حقيقية.
- يجب أن تعمل هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار كساحة مفتوحة للجمهور حيث يتناقش أصحاب المصلحة وصناع القرار ويؤثرون على اتجاهات سياسة البحث والابتكار طويلة الأجل.
- قد تحتاج الهيئة أحيانًا إلى التصرف بصفتها حكم يتخذ قرارات نافذة وملزمة، وهو ما قد لا يوافق عليه الجميع، ولكن الهدف المهم من ذلك هو خلق إجماع حول السياسة المقترحة، بحيث يكون من الطبيعي لأصحاب المصلحة القيام بأشياء تتفق مع هذه السياسة.

- يجب أن تنتج الهيئة إستراتيجية طويلة الأجل لنظام الابتكار تتيح معالجة الإخفاقات النظامية والسوقية، وأن تكون استراتيجية انتقائية وشاملة، وتقترح مزيجاً مناسبًا من السياسات، وتعمل على تقليل التضارب المحتمل والدائم.
- تحتاج الهيئة إلى الحفاظ على مكانة رفيعة مع الجمهور وعلى مستوى صانعي الرأي، والترويج لأهمية البحث والابتكار وإثبات تأثيرهما في تحقيق التنمية.
- يجب تطوير مجموعة مؤشرات وطنية لقياس حالة العلم والتكنولوجيا والابتكار تدمج مؤشرات البحث والتطوير والابتكار واقتصاد المعرفة في سياق خطط التنمية الوطنية، وهو ما سيتطلب قياس الأثر الاجتماعي أو البشري لمبادرات العلم والتكنولوجيا والابتكار.
- يجب أن يخصص كل قطاع وطني شخصًا أو فريقًا منسقًا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، والذي سيسهم في التنسيق مع القطاعات الأخرى والتنفيذ من خلال المساعدة في تتبع التقدم المحرز في القطاعات المحددة المشاركة في تنفيذ خطة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية.
- إجراء مسح مادي وطني للبحث والتطوير والابتكار مرة كل ٢ -٣ سنوات، بناءً على المؤشرات التي تم تطويرها لتلبية متطلبات البيانات الوطنية والدولية.
- من أجل تقييم الوضع الحالي للعلم والتكنولوجيا والابتكار سنويًا، يجب تضمين آلية للتعليقات والمراجعة السنوية عبر الإنترنت حول الأداء القطاعي والوطني.
- تقييم قدرة وإمكانيات العلم والتكنولوجيا والابتكار المتضمنة في القطاعات الرئيسية من خلال التحليل الدوري للفجوات القطاعية في نظم العلم والتكنولوجيا والابتكار، ويمكن تحقيق ذلك من خلال نموذج يصور مؤشر

القدرة الوطنية الإجمالية للعلم والتكنولوجيا والابتكار لتسهيل التقييم السنوي.

ثانيًا: الإجراءات المقترحة في ضوء خبرة فنلندا:

تحتاج إدارة هيئات العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر إلى مجموعة من الإجراءات المستمدة من الخبرات الأجنبية؛ من أجل تعزيز العمليات الإدارية والفنية، وتدعيم دورها في الارتقاء بمنظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار بمصر، ويمكن بيان هذه الإجراءات في الآتي:

- أن يكون للهيئة إجراءات واضحة وعلنية فيما يتعلق بتطوير السياسة العلمية للدولة، وتطوير الموارد البشرية من العلماء، وإعداد مقترحات وخطط بشأنها للحكومة.
- ضرورة مشاركة الهيئة بدور محوري في وضع الخطط الاستراتيجية القومية المعنية بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار الحالية والمستقبلية، مثل المشاركة في إجراء تعديلات في رؤية مصر ٢٠٣٠ وما يتعلق منها بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، والمشاركة في إجراء تعديلات على الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠.
- أن تقوم الهيئة بإصدار خطة استراتيجية لكافة أعمالها، وبما يتفق مع تحقيق أهداف وغايات الاستراتيجيات القومية في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- يجب إعداد خطط العمل السنوية وبرامج العمل الأسبوعية والشهرية لانعقاد جلسات مجلس الهيئة، ونشرها على وسائل التواصل الإلكترونية ومشاركتها مع المجتمع العلمي، بما يضمن تحقيق الاستفادة القصوى من هذه الخطط، بحيث تغطي خطط وبرامج العمل أنشطة البحث والتطوير والابتكار العاجلة، وآليات تطوير سياسات البحث والتطوير الحكومية، وبما يحقق أهداف الاستراتيجيات الحكومية في هذا المجال.

- ضرورة أن تقوم الهيئة بفتح المجال أمام الجهات الفاعلة والمتخصصين في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطني، وذلك للقيام بعمليات تقييم دورية لجهود وأنشطة الهيئة.
- عقد لقاءات وندوات مع الجهات المناظرة للهيئة في الدول الأجنبية المتقدمة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، للاستفادة من خبراتهم الإدارية والفنية.

قائمة المراجع:

١ - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠١٩). **الخطة التنفيذية للاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار**. القاهرة. ص٨ -١٨.

2- United Nations Conference on Trade and Development. (2019). Science, Technology and Innovation Capacity Development Course - Module 1: Innovation, Policy and Development. **UNCTAD STI Capacity Development Course**. United Nations. P.8.

3 - Marlene Kanga. & Dato Lee. (2018). **Agreement between the World Federation of Engineering Organisations (WFEO) and The International Science Technology and Innovation Centre for South-South Co-operation (ISTIC)**. WFEO. Paris. P.2.

4 - Sari Sarkomaa, & Juhani Hakkarainen. (2008). **Government Decree on the Research and Innovation Council of Finland 1043/2008**. Finland: Ministry of Education and Culture. P. 1.

٥ - وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية. (٢٠١٦). **استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠**. القاهرة. ص ٤٢.

٦ - رئاسة جمهورية مصر العربية (٢٠١٩). المادة (٢) قانون رقم ١٥٠ لسنة ٢٠١٩: إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار. **الجريدة الرسمية، العدد ٣٤ تابع (أ)**. الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية: القاهرة.ص ٤.

٧ - **المرجع السابق**. صص ٤ -٥.

٨ - محمد ضياء الدين زاهر، وآخرون. (٢٠١٦). منظومة البحث العلمى بمراكز البحث فى الجامعات المصرية: الواقع والمأمول. **مجلة كلية التربية، ٢٧**(١٠٥)، صص ٢٧٥ -٢٧٦.

٩ - منى عبدالهادي حسين، و فايزة أحمد الحسيني. (٢٠١٩). البحث العلمي: آفاق وتحديات. **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٢**(٣)، صص ١٣٧ -١٣٩.

10 - Republic of Seychelles. (2014). National Institute of Science, Technology and Innovation Act No.6. **Official Gazette**, P.82.

١١ - عبدالمجيد عطار. (٢٠١٧). التجربة الصينية في تطوير العلوم والتكنولوجيا الإبداع والإبتكار نموذجا. **مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والانسانية**،١(٢)، صص ١٣٣ -١٥٣.

١٢ - محمد دياب. (٢٠١٧). دور المعرفة والابتكار في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة. **مجلة صوت الجامعة**(١١)، صص ٨٧ - ١١٢.

١٣ - نور الدين حامد، و مونية ابن عربية. (٢٠١٤). دور الإبتكار التكنولوجى فى تحقيق التنمية المستدامة. **مجلة دراسات وأبحاث** (١٤) صص ٧٦ -٨٦.

14 - Kayano Fukuda. (2020). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. **International Journal of Production Economics, 220**, Pp. 1-14.

15 - Roberta Oliveira Parreiras, et al. (2019). A flexible multicriteria decision-making methodology to support the strategic management of Science, Technology and Innovation research funding programs. **European Journal of Operational Research, 272**(2), Pp.725-739.

16 - Jungwon Lee. (2017). STI policy for sustainable growth: A Korean experience. **Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET): 4-8 Sept. 2016**. Honolulu, HI, USA: IEEE. Pp. 163-175

17 - K. J. Joseph. (2013). Science, Technology and innovation Policy 2013: whither innovation and inclusion? **Indian Journal of Medical Ethics, X**(2), Pp.104-106.

18 - Organisation for Economic Co-operation and Development. (2012). STI governance structures and arrangements. In **OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012**. Paris: OECD Publishing. p. 151.

١٩ - عبدالغني أبو العزم. (٢٠١٣). **معجم الغني**. الرباط: مؤسسة الغني للنشر، ص٤٠٦٧.

٢٠ - جبران مسعود. (١٩٩٢). **الرائد معجم لغوي عصري** (الطبعة السابعة). بيروت: دار العلم للملايين، ص٨٤٧.

٢١ - إبراهيم أنيس، عبد الحليم منتصر، عطية الصوالحي، و محمد خلف الله. (٢٠٠٤). **المعجم الوسيط** (الطبعة الرابعة). القاهرة: مجمع اللغة العربية - مكتبة الشروق الدولية، ص٦٢٤.

٢٢ - خضر حيدر. (٢٠١٩). مفهوم التقنية: دلالة المصطلح، ومعانيه، وطرق استخدامه. **مجلة الإستغراب: دورية فكرية تعنى بدراسة الغرب وفهمه معرفياً ونقديًا**(١٥)، ص ٢٨٤.

٢٣ - أحمد مختار عمر. (٢٠٠٨). **معجم اللغة العربية المعاصرة** (المجلد الأول). القاهرة: عالم الكتب، ص٢٩٦.

٢٤ - جبران مسعود. (١٩٩٢). **المرجع سابق**، ص١٣.

٢٥ - الجريدة الرسمية للمملكة الأردنية الهاشمية. (١٩٨٧). **قانون المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا لسنة ١٩٨٧** . عمان: ديوان الفتوى والتشريع. صص٢ -٣.

-26 The Higher Council for Science & Technology. (2013). **The National Policy and Strategy for Science, Technology and Innovation (2013-2017)**. Amman: The Higher Council for Science & Technology (HCST). Pp. 3-5.

27- United Nations. (2016). **Global Sustainable Development Report - 2016 edition**. Department of Economic and Social Affairs: Department of Economic and Social Affairs. Pp.44-45.

28- Rodrigo A. Cevallos, & Carlos Merino Moreno. (2021). Structure and Operation of the National Policy Councils for Science, Technology and Innovation: The Cases of Chile and Spain. In Gonzalo Ordóñez-Matamoros, Luis Antonio Orozco, Jaime Humberto Sierra-González, Isabel Bortagaray, & Javier

García-Estévez (Eds.), **Policy and Governance of Science, Technology, and Innovation**. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. Pp. 278-279

٢٩ - رئاسة الجمهورية اليمنية. (١٣ أكتوبر، ٢٠٢١). **نبذة عن الهيئة**. تم الاسترداد من الهيئة العليا للعلوم والتكنولوجيا والإبتكار: https://hasti.gov.ye

٣٠ - المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. (١٤ أكتوبر، ٢٠٢١). **الرؤية والرسالة والاهداف**. تم الاسترداد من الموقع الرسمي للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا: http://www.hcst.gov.jo/ar/node/323

31 - The Higher Council for Science and Technology. (2005). **Strategy of The Higher Council for Science and Technology 2005 - 2010**. Amman: The Higher Council for Science and Technology (HCST). P.5..

32 - COMSTECH. (2020). **COMSTECH Contribution to STI Capacity Building, Networking & Policy Initiatives for OIC Member States**. Islamabad: Organization of Islamic Cooperation. Pp. 164-165.

33- ICESCO. (2021, October 9). **Science,Technology & Innovation**. Retrieved from The Islamic World Educational Scientific and Cultural Organization: https://www.icesco.org/en/sti/

34- The Higher Council for Science & Technology. (2013). **Op. Cit.,** Pp. 8-9.

35- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). Governance of science, technology and innovation for crisis and recovery. In **OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity**. Paris: OECD Publishing. p. 191.

36 - Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists. In

OECD Science, Technology and Industry Policy Papers (No. 21 ed.). Paris: OECD Publishing. p. 41.

37- National Institute for Science, Technology and Innovation. (2018). **NISTI's Strategic Plan 2018 - 2022**. Republic of Seychelles: National Institute for Science, Technology and Innovation. Pp.12-13.

٣٨ - الجريدة الرسمية للمملكة الأردنية الهاشمية. (١٩٨٧). **المرجع سابق**. صص١ - ٢.

٣٩ - المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. (٢٠١٣). **السياسة والاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا والإبداع للسنوات (٢٠١٣ -٢٠١٧)**. عمان: مجلس العلوم والتكنولوجيا. ص١.

40 - Minister of Technology and Research. (2010). **Science, Technology & Innovation Strategy for Sri Lanka, 2011 - 2015**. Colombo-Sri Lanka: Minister of Technology and Research. Pp.53-54.

41 - National Institute of Science Technology and Innovation. (2017). **National Institute of Science Technology and Innovation: Annual Report**. Republic of Seychelles: National Institute of Science Technology and Innovation. Pp.8-9.

42 - Organisation for Economic Co-operation and Development. (2009). **Chile's National Innovation Council for Competitiveness: Interim Assessment and Outlook**. Paris: OECD Publishing. P.57.

43 - National institute for science, technology and innovation. (2016). **Science, technology and innovation policy and strategy 2016-2025**. Republic of Seychelles: National institute for science, technology and innovation. Pp.41-42.

44- Tarmo Lemola. (2002). Convergence of national science and technology policies: the case of Finland. **Research Policy, Vol. 31**, P. 1483.

45 - Thomas Andersson. (2010). **Building long term strategies and public-private alliances for export development: the Finnish case**. Santiago, Chile: United Nations: Division of International Trade and Integration. Pp. 37-38.
46 - Antti Pelkonen, Mika Nieminen, & Janne Lehenkari. (2014). **Evaluation of the operation and effectiveness of the Research and Innovation Council**. Finland: Ministry of Education and Culture. P. 19.
47 - Sari Sarkomaa, & Juhani Hakkarainen. (2008). **Op. Cit.,** Finland: Ministry of Education and Culture. P. 1.
48- Kimmo Halme et al. (2019). **Case study on the policy mix for science-industry knowledge transfer in Finland: Contribution to the OECD TIP Knowledge Transfer and Policies project**. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development. P. 23.
49- Matti Sillanmäki. (2019). **Proposal for a Government Decree on amending § 3 and 4 of the Government Decree on the Research and Innovation Council**. Finland, Helsinki: Ministry of Education and Culture. P. 1.
50- Sari Sarkomaa, & Juhani Hakkarainen. (2008). **Op. Cit.,** Finland: Ministry of Education and Culture. P. 1.
51 - Juha Sipila, & Petteri Orpo. (2016). **The government's presentation to parliament for the state budget for 2017**. Helsinki, Finland: Finland's council of state. P. 54.
52 -Juha Sipila, & Petteri Orpo. (2016). **Ibid**. P. 56.
53- Ministry of Finance. (2022). **Finland's National Reform Program 2022: Economic Outlook**. Helsinki, Finland: Ministry of Finance. P. 27.
54- Research and Innovation Council. (2014). **Innovating Finland: direction of research and innovation policy 2015–2020**. Helsinki, Finland: Research and Innovation Council. P. 7.

55 -Business Finland. (2020). **Innovative competitiveness and sustainable growth: Results and impacts of Business Finland**. Finland, Helsinki : Ministry of Economic Affairs and Employment. P. 4.
56- Research and Innovation Council. (2017). **The vision and road map of the Research and Innovation Council**. Finland, Helsinki: Research and Innovation Council. P. 2.
57 -Research and Innovation Council. (2020). **Work plan of the Research and Innovation Council 2020**. Helsinki, Finland: Research and Innovation Council. P. 3.
58 -Research and Innovation Council. (2020). **Ibid**. P. 4.
59 - Minister of Science and Culture. (2019). **904/2019 Decree of the Government on amending Sections 3 and 4 of the Government Decree on the Research and Innovation Council**. Finland, Helsinki: Ministry of Justice. P. 1.
60 -Ministry of Education and Culture. (2022, September 8). **New members of Research and Innovation Council appointed**. Retrieved from Ministry of Education and Culture of Finland: https://okm.fi/en/-/tutkimus-ja-innovaationeuvosto-asetetti-2
61 -Parliament of Finland. (2013). **The constitution of Finland and parliament's rules of procedure**. Helsinki, Finland: The parliamentary office. Pp. 35-36.
62 -Rolf Alter. (2019). **THE CENTER OF GOVERNMENT IN FINLAND – How to prepare better (for) the future**. Helsinki, Finland: The Finnish Innovation Fund - Sitra. P. 9.
63- Ministry of Education and Culture. (2020). **Ministry of Education and Culture - Education with Knowledge, Skill and Emotion**. Helsinki, Finland: State Council. Pp. 5,7,8.
64- Minister of Education. (2019). **1028/2019 Decree of the Ministry of Education and Culture on amending the decree of the Ministry of Education and Culture on the rules of**

procedure of the Ministry of Education and Culture. Finalnd, Helsinki: Ministry of Justice. P.2.

65 - Paivi Pihlaja. (2018). **Academy of Finland funding opportunities**. Helsinki, Finland: Academy of Finland. P.3, P.5.

66 - Minister of Labor. (2020). **Decree of the Ministry of Employment and the Economy on the rules of procedure of the Ministry of Employment and the Economy**. Finalnd, Helsinki: Ministry of Justice. P.6.

67 - Ministry of Education and Culture. (2022). **Financial statements of the Ministry of Education and Culture 2021: Activity report and financial statement calculations**. Helsinki, Finland: Finland's council of state. P. 19.

68- Ministry of Justice. (2018). **Operational and financial plan of the Ministry of Justice's administrative sector for the years 2019–2022**. Helsinki, Finland: Finland's council of state. P. 3.

69- Ministry of Interior. (2021). **Operational and financial plan for administrative sector of the Ministry of Interior 2021-2025**. Helsinki, Finland: Finland's council of state. P. 4.

70 - Minister of Economic Affairs of Finland. (2018). **226/2018 Decree of the Government on amending the Government Decree on the Research and Innovation Council**. Finalnd, Helsinki: Ministry of Justice. P. 1.

71 -Research and Innovation Council. (2014). **Innovating Finland: direction of research and innovation policy 2015–2020**. Helsinki, Finland: Research and Innovation Council. Op. Cit., P. 36.

72 -Ron Crawford. (2021). **Focused innovation policy: Lessons from international experience**. New Zealand: New Zealand Productivity Commission. P. 21.

73- Minister of Science and Culture. (2019). **904/2019 Decree of the Government on amending Sections 3 and 4 of the**

Government Decree on the Research and Innovation Council. Finland, Helsinki: Ministry of Justice.Op. Cit., P. 1.

74- Istebdaa' (Yomken. com), & Nesta. (2019). **Understanding Egypt's innovation system**. United Kingdom: Nesta | The Innovation Foundation. P.13.

٧٥ - رئيس جمهورية مصر العربية. (٢٠١٩). قانون رقم ١٥٠ لسنة ٢٠١٩ بإصدار قانون إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار. **الجريدة الرسمية، العدد ٣٤ تابع (أ)**. جمهورية مصر العربية: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية. ص٢.

٧٦ - رئيس جمهورية مصر العربية. (٢٠١٩). **المرجع السابق**. صص٤ -٥.

77 - STDF. (2022, April 9). **About**. Retrieved from Science, Technology & Innovation Funding Authority: https://stdf.eg/web/page/64152

٧٨ - رئيس جمهورية مصر العربية. (٢٠١٩). مادة (٧): قانون رقم ١٥٠ لسنة ٢٠١٩ بإصدار قانون إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار. **المرجع سابق**. ص٨.

٧٩ - **المرجع السابق**. ص٦.

٨٠ - **المرجع السابق**. ص٧.

٨١ - **المرجع السابق**. ص٨.

٨٢ - **المرجع السابق**. ص٩.

٨٣ - رئيس جمهورية مصر العربية. (٢٠٢٠). اللائحة التنفيذية لقانون إنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار الصادر بالقانون رقم ١٥٠ لسنة ٢٠١٩. **الجريدة الرسمية، العدد ٧ مكرر (هـ)**. جمهورية مصر العربية: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية. صص١٥ -١٦.