



جامعة سوهاج
مجلة شباب الباحثين



كلية التربية

دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمعهد كارلسروه للتكنولوجيا بألمانيا وإمكان الاستفادة منها في مصر (بحث مشتق من رسالة دكتوراه تخصص التربية المقارنة)

إعداد

أ.د/ نبيل سعد خليل أ.د/ عنتر محمد أحمد عبدالعال
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية
المتفرغ كلية التربية - جامعة سوهاج كلية التربية - جامعة سوهاج

أ/ إيمان عبد الرازق الزاهر عبدالله
مدرس مساعد بقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية
كلية التربية - جامعة سوهاج

تاريخ استلام البحث: ٢٧ يونيو ٢٠٢٥ م - تاريخ قبول النشر: ١٨ يوليو ٢٠٢٥ م

مستخلص البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا بألمانيا في دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا الجامعية، مع التركيز على الجوانب الأساسية لهذا الدعم ؛ بهدف استخلاص أهم الدروس المستفادة القابلة للتطبيق في الجامعات المصرية، مع مراعاة ظروفها وإمكاناتها، وذلك لتحسين آليات نقل التكنولوجيا من الجامعات إلى القطاع الخاص والصناعة، مما يسهم في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع المصري؛ ولتحقيق هذا الهدف فقد تم استخدام منهج دراسة الحالة .

وأُسفر البحث الحالي عن مجموعة من النتائج أهمها:

- ١- تعدد وتنوع آليات دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا.
- ٢- ضعف المنظومة التشريعية لتحفيز الابتكار في مصر.
- ٣- ضعف مهارات الابداع والابتكار لدى أعضاء المجتمع الجامعي، نقص مهارات ريادة وتنظيم الاعمال.
- ٤- توفر وحدات نقل التكنولوجيا المستقلة بمعهد كارلسروه التقني بألمانيا.
- ٥- تعد وحدة خدمة إدارة الابتكار والعلاقات المسؤول الرئيس عن عمليات نقل التكنولوجيا.
- ٦- يعتمد معهد كارلسروه التقني بألمانيا في تمويله على ثلاث جهات هما الحكومة الفيدرالية، الولايات، الطرف الثالث.
- ٧- يتم تمويل المشاريع المشتركة بين الباحثين والشركاء الصناعيين من خلال صندوق الابتكار بمعهد كارلسروه

الكلمات المفتاحية

دعم الابتكار، نقل التكنولوجيا الجامعية، معهد كارلسروه للتكنولوجيا ، ألمانيا

Summary

This research aims to study the experience of the Karlsruhe Institute of technology in Germany in the field of supporting innovation and university technology transfer, focusing on the basic aspects of this promotion in order to extract the most important lessons learned that are applicable in Egyptian universities, taking into account their conditions and possibilities, in order to improve the mechanisms of technology transfer from universities to the private sector and industry, Which In Turn Achieves Sustainable Development For Egyptian Society. to Achieve This Goal, The Case study Approach Was Used.

The current research has yielded a set of results, the most important of which are:

- 1- Multiple and Diverse Mechanisms to Support Innovation and Technology Transfer.
- 2- Weak Legislative System to Stimulate Innovation in Egypt.
- 3- Weak Creativity and Innovation Skills among University Community Members, Lack of Entrepreneurship and Business Organization Skills..
- 4-provides autonomous technology transfer units at the Karlsruhe Technical Institute, Germany.
- 5-the innovation and Relationship Management Service Unit is the main responsible for technology transfer operations.
- 6-the Karlsruhe Technical Institute in Germany relies on three parties for its funding, namely the federal government, the States, and the third party.

7-joint projects between researchers and industrial partners are financed through the Innovation Fund of the Karlsruhe Institute

Key words:

Innovation Support, university technology transfer, Karlsruhe Institute of Technology, Germany

مقدمة البحث

يعد الابتكار في الجامعات أمراً بالغ الأهمية لتعزيز التقدم الاقتصادي والاجتماعي، وإعداد الخريجين لمتطلبات القوى العاملة الحديثة، والمساهمة في التنمية الوطنية؛ حيث يُنظر إلى الجامعات على أنها محورية في تنمية القدرات المبتكرة، والتي تعد ضرورية لمواجهة التحديات المجتمعية ودفع النمو الاقتصادي. وتنعكس هذه الأهمية في الحاجة إلى برامج تعليمية مبتكرة ، وأنظمة أيكولوجية ريادية، والابتكار التنظيمي داخل الجامعات. تتضح أهمية الابتكار البالغة في ظل المتطلبات المتجددة للبيئة العالمية المتغيرة؛ إذ أنه يمثل حجر الزاوية لاكتساب الميزة التنافسية وإيجاد حلول ناجحة للمشكلات التنظيمية والتكنولوجية التي تواجه المجتمعات والمؤسسات على حد سواء. ولا يمكن فهم العلاقة بين الإبداع ودعم المؤسسات الصناعية بمعزل عن الابتكار ومراكز البحوث، التي تعد ركائز أساسية لتطوير الصناعة بصفة عامة، والصناعة المعرفية بشكل خاص (خلف، ٢٠١٨، ٥٧).

لذا؛ يتم تكليف الجامعات بتطوير التميز الأكاديمي من خلال البرامج التعليمية المبتكرة التي تعد الخريجين للاقتصاد الابتكاري، بالإضافة إلى تصميم هذه البرامج لتلبية المتطلبات المتغيرة لسوق العمل، مع التركيز على تطوير الحلول غير القياسية والممارسات المستدامة (Skiba et al, 2024).

وفي خضم الثورة المعرفية والتسارع المتزايد لتوتيرة الابتكار والتقدم التكنولوجي، تتبوأ العلوم والتكنولوجيا والابتكار مكانة محورية في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. تُعد هذه العناصر ركيزة أساسية لبلوغ خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وأهدافها السبعة عشر، التي ترمي إلى توجيه مسار التنمية العالمية نحو تلبية تطلعات الجميع، وتمكينهم من العيش كأعضاء متساوين في مجتمعات مزدهرة (الأمم المتحدة - الإسكوا ٢٠١٩، ٩).

ويُقاس الابتكار باستخدام مؤشر الابتكار العالمي الذي يرصد العوامل التي تؤثر على نمو الابتكار وتطوره، ونتاجه. وحسب هذا المؤشر يتأثر الابتكار بعدة عوامل مثل المؤسسات ورأس المال البشري والبحث والبنى التحتية وتعقيدات السوق وبيئة الأعمال، وتنتج منه منتجات معرفية وتكنولوجية وإبداعية، وهذا المؤشر هو المقياس الأكثر اعتماداً في العالم رغم الجدل القائم حول مدى ملاءمته لجميع البلدان المتقدمة والنامية (الأمم المتحدة - الإسكوا، ١٧، ٢٠١٩).

وبالتالي يعد الابتكار حجر الزاوية لاكتساب الميزة التنافسية وحل المشكلات التنظيمية والتكنولوجية في ظل البيئة العالمية المتغيرة. فالابتكار لا ينفصل عن الإبداع ومراكز البحوث، التي تعد ركائز أساسية لتطوير الصناعة، لا سيما الصناعة المعرفية. وتضطلع الجامعات بدور حيوي في هذا السياق، حيث يُسند إليها مهمة تطوير برامج تعليمية مبتكرة تُعد الخريجين للاقتصاد القائم على الابتكار، وتلبي متطلبات سوق العمل المتغيرة مع التركيز على الحلول غير التقليدية والممارسات المستدامة.

كما يعد نقل التكنولوجيا قوة مهمة وراء تطوير القدرات التكنولوجية لما له من دور مهم في التنمية الصناعية لمعظم الاقتصادات النامية في القرن الحادي والعشرين، ومن جهة أخرى يعرف نقل التكنولوجيا من منظور أوسع على أنه نقل المعرفة والمهارة والتنظيم والقيم ورأس المال من نقطة التوليد إلى موقع التكيف والتطبيق. وقد صنف مانسفيلد Mansfield (١٩٧٥) نقل التكنولوجيا إلى رأسي وأفقي؛ فالرأسي يتعلق بنقل التكنولوجيا من البحث الأساسي إلى البحث التطبيقي إلى التطوير ثم إلى الإنتاج على التوالي، بينما يتعامل الأفقي مع حركة واستخدام التكنولوجيا المطبقة في مكان واحد، والتنظيم، والسياق، إلى مكان وتنظيم وسياق آخر (Abdurazzakov O et al, 2020,11).

ومن جهة أخرى، فإن نقل التكنولوجيا عملية أساسية تتم ضمن سياق التعاون بين الجامعة والصناعة، وتتأثر بعوامل متعددة قد تدعمها أو تعوقها. يحدث هذا التفاعل في إطار مهام كل من الجامعة والصناعة، ويمكن من خلاله ملاحظة التفاعل الخطي بين المرسل والمستقبل، مما يسهم بدوره في تحسين عمليات نقل التكنولوجيا المستقبلية (Arenas &Gonzalez, 2018,11).

كما تهدف عملية نقل التكنولوجيا إلى تحويل البحث إلى منتج صناعي، وهي نقطة مهمة للابتكار فمن الضروري سد الفجوات بين البحث والتسويق لتوليد القدرة التنافسية في الصناعة

كما في الحالة الخاصة للتعاون بين الجامعة والصناعة - University Industry Co-Operation (UIC)، كما أن الجامعات لديها هدف (المهمة الثالثة) لدعم ابتكار الصناعة من خلال خلق التطورات التكنولوجية والبحوث المفيدة للتسويق والقدرة التنافسية (Arena& Gonzalez, 2018,1) .

كما يعمل معهد كارلسروه للتكنولوجيا Karlsruhe Institute of Technology بألمانيا على إنتاج ونقل المعرفة للمجتمع والبيئة بهدف تقديم مساهمات كبيرة لمواجهة التحديات العالمية في مجالات الطاقة والتنقل والمعلومات؛ لذا يتعاون حوالي (٩٣٠٠) موظفًا في مجموعة واسعة من التخصصات في العلوم الطبيعية والعلوم الهندسية والاقتصاد والعلوم الإنسانية والاجتماعية. كما يعد المعهد KIT طلابها البالغ عددهم (٢٥١٠٠) طالب للقيام بمهام مسئولة في المجتمع والصناعة والعلوم من خلال تقديم برامج دراسية قائمة على الأبحاث؛ حيث تعمل جهود الابتكار في KIT على بناء جسر بين النتائج العلمية المهمة وتطبيقها لصالح المجتمع والازدهار الاقتصادي والحفاظ على أساس الحياة الطبيعي (QS Ranking, 2019, 2) .

وقامت مصر بعدد من الجهود والمبادرات في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا ، من أهمها -الدستور المصري ٢٠١٤م، والذي أكد في عديد من مواده على قضايا الابتكار والريادة وتنمية المواهب ورعاية الباحثين وتشجيع البحث العلمي وبناء اقتصاد المعرفة، استراتيجية التنمية المستدامة- رؤية مصر ٢٠٣٠، ٢٠١٥م، وكان من بين محاورها المعرفة والابتكار والبحث العلمي، الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠١٥-٢٠٣٠م، صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ ٢٠١٩م، - قانون حوافز العلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠١٨م، وغيرها العديد من الجهود الأخرى في مجال إنشاء الحاضنات التكنولوجية، الحدائق العلمية وأودية العلوم.

مشكلة البحث:

بالرغم من الجهود المصرية المستمرة والتطورات الإيجابية في السنوات الأخيرة للارتقاء بالعلوم والتكنولوجيا، إلا أن المبادرات القائمة لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا لم تكن كافية لتحقيق الأهداف المرجوة، حيث تتضح من خلال البحوث والدراسات والتقارير الرسمية ضعف دور الجامعات المصرية في توفير المقومات الداعمة للعلوم والتكنولوجيا ونقلها وتسويقها، مما

يعيق إقامة الشراكة الضرورية بين الجامعة والصناعة لخدمة المجتمع ؛ حيث كشفت تلك الدراسات والبحوث عن العديد من مظاهر الضعف، مما يقلل من إمكانية الاستفادة منها في الارتقاء بالمجتمع وتطويره، من أهمها:

- انحصار إنتاج الجامعات والمراكز البحثية على النشر العلمي لغرض الترقية، مما يؤدي إلى عزوف الباحثين عن بذل الجهود للحصول على تعاقدات مع الصناعة لتطويرها من خلال البحث العلمي ، القصور في تسويق الجامعات المصرية والمراكز البحثية كبيوت خبرة لتوسيع المشاركة في مشروعات تنموية وتكنولوجية (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، ٢٠١٥ ، ص ٣٣-٣٤)
- الروتين والبيروقراطية وعدم وجود حاضنات حقيقية لريادة الأعمال في مصر (بخيت، ٢٠١٩).
- ضعف الميزانية المخصصة للبحث العلمي والابتكار، وضعف مشاركة القطاع الخاص في دعم وتمويل البحث العلمي، وضعف المنظومة التشريعية لتحفيز الابتكار، وقلة الاهتمام بالابتكارات العلمية ذات الصلة بمشروعات التنمية (خميس ، ٢٠٢٠).
- صعوبة وتعقيد الاجراءات الادارية والتنفيذية للحصول على التراخيص المطلوبة ، نقص خدمات المعلومات عن الفرص الاستثمارية المتاحة، ونقص مهارات ريادة وتنظيم الأعمال، ونقص الخبرة في مجال التسويق، وعدم توافر المعلومات عن البحوث التسويقية، مما يضعف من قدراتها التنافسية، وتحديات أخرى مرتبطة بالتمويل (سيد ، ٢٠٢٠).
- هناك ضعفاً في مهارات الإبداع والابتكار لدى أعضاء المجتمع الجامعي، كما أن هناك ضعفاً في البنى التحتية اللازمة للابتكار بالجامعات، ضعفاً في تسويق نتائج البحوث العلمية المتميزة بالجامعات، وضعفاً في الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي لدى الباحثين بها (عثمان ، ٢٠٢١).
- قلة الاسهام في تحويل خلاصة المعارف العلمية التي تنتجها الجامعات إلى منتجات وخدمات قابلة للتطبيق من خلال تسويق نتائج المشروعات البحثية بها وأكدت كذلك على ضعف العلاقة بين الجامعات المصرية وعمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية بالبلاد نتيجة العديد من المشكلات التي ترتبط بضعف قدرتها على تلبية حاجات رجال الاعمال والمؤسسات الانتاجية، أو الوفاء بمتطلبات سوق العمل (مخلص ، ٢٠١٨).

مما سبق يتضح أن هناك قصور في المبادرات القائمة والمتخذة في دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات المصرية ، ومن ثم جاءت فكرة البحث الحالي كي يتناول خبرة إحدى الدول المتقدمة في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا ألا وهي خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا بألمانيا من أجل الاستفادة منها في تطوير دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا الجامعية.

أسئلة البحث

وفي ضوء ما سبق، يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما الأسس النظرية لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا الجامعية في الأدبيات التربوية المعاصرة؟
٢. ما ملامح خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا بألمانيا في دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا في ضوء السياق الثقافي؟
٣. ما أهم الجهود والمبادرات المصرية المبذولة لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات ؟
٤. ما أهم الدروس المستفادة من خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا في تطوير دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات المصرية ؟

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا بألمانيا في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا الجامعية، واستعراض أهم جوانب دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا ، وذلك بغية الاستفادة منها في التوصل إلى أهم الدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها بالجامعات المصرية في ضوء ظروفها وإمكاناتها، بما يضمن تحسين جوانب الدعم ، مما يساعد في نقل التكنولوجيا من الجامعات إلى القطاع الخاص أو الصناعة ، مما يحقق التنمية المستدامة للمجتمع المصري.

أهمية البحث:

- تتبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي يتناوله بالدراسة
- معالجة البحث لموضوعاً على قدر من الأهمية، حيث أنه يدرس تطوير لتطوير دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات المصرية.

- تتزامن هذا البحث مع توجهات الدولة الداعية إلى تشجيع الدراسات والأبحاث التطبيقية في الجامعات للتحويل إلى الاقتصاد القائم على المعرفة، وتزامنها أيضاً مع الاهتمام الحالي بتطبيق رؤية مصر ٢٠٣٠ في كافة المجالات، ومن ثم تعد من الجهود المبذولة لتحقيق أحد محاورها الخاصة بالابتكار.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على تناول موضوع دعم الابتكار والذي يقصد به مجموعة من الجهود والمبادرات التي تقوم بها معهد كارلسروه بألمانيا لتشجيع وتنمية روح الابتكار لدى طلابها وأساتذتها، وتوفير البيئة الملائمة لتحويل الأفكار الإبداعية إلى مشاريع واقعية، يشمل ذلك مجموعة واسعة من الأنشطة والخدمات التي تهدف إلى تشجيع الفكر الإبداعي، توفير الموارد اللازمة، إقامة شراكات مع المؤسسات والشركات الخارجية، حماية الملكية الفكرية، تسهيل عملية تسويق الابتكارات.

وقد تناول البحث خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا بألمانيا في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات دون غيرها من الدول المتقدمة، وذلك لعدة أسباب من أهمها:

- تعد ألمانيا أحد أكبر اقتصادات العالم كونها تحتل المركز الرابع من حيث الناتج المحلي الإجمالي بعد الولايات المتحدة والصين واليابان، فهي أكبر اقتصاد في الاتحاد الأوروبي.
- كما أنها إحدى دول مجموعة الثمانية والتي تركز بشكل أساسي وكبير على امتلاك ألمانيا للقوة الاستراتيجية والتي ارتكزت فيها ألمانيا بشكل رئيس على القوة العلمية والتقنية مثلما ارتكزت اليابان على القوة الاقتصادية والتكنولوجية.
- ويعد معهد كارلسروه التقني بألمانيا (KIT) من أكبر مؤسسات البحث والتعليم في ألمانيا، وتمكنت من تحقيق لقب جامعة النخبة الألمانية في إطار مبادرة التميز من الحكومة الفيدرالية وحكومات الولايات.
- ووفقاً لتصنيف QS العالمي لعام ٢٠٢٤ م يحتل المعهد المرتبة ١١٩ عالمياً بين الجامعات.

مصطلحات البحث:

ارتكز البحث على المصطلحات الآتية :

١- الابتكار Innovation

لغويًا: يمكن تعريف الابتكار لغةً بأنه: "إبداع أو اختراع، ما يبتدع أو يخترع، وهو يأتي من المصدر : ابتكر"، وابتكر الشيء: ابتدعه، غير مسبوق اليه، وعقل مبتكر: خلاق، مبدع مجدد ذو موهبة ونبوغ (معجم اللغة العربية المعاصر).

اصطلاحًا: يعرف الابتكار في الجامعات بأنه: المعرفة والأفكار الجديدة ذات القيمة، والتي يتم إنتاجها داخل الجامعات، وتطبيقها، مما يؤدي إلى تحقيق قيمة مضافة، وتعزيز الميزة التنافسية للجامعة على كافة المستويات المحلية، والاقليمية والعالمية (خميس، ١١٥٩، ٢٠٢٠). ومن جهة أخرى، يمكن تعريف الابتكار على أنه تطبيق أفكار جديدة على المنتجات أو العمليات أو الجوانب الأخرى لأنشطة المؤسسة التي تؤدي إلى زيادة "القيمة (Foster, 2012, 3)".

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف الابتكار إجرائيًا بأنه: القدرة على اختراع شيء جديد، أو إعادة استخدام الشيء بطريقة مستحدثة لتتجدد منافعه، وتصبح أكثر واقعية.

٢- دعم الابتكار: Supporting Innovation

■ الدعم:

Supporting

كلمة دعم لغويًا: بأنه يقال دعمه دعمًا: أي اسنده بشيء يمنعه من السقوط، ويقال دعم فلانًا: أي أعانه وقواه، ودعم الشيء أي قواه وثبته (جمهورية مصر العربية - مجمع اللغة العربية، ٢٠٠٤م، ٦٧).

Supporting Innovation

■ دعم الابتكار:

يعرف دعم الابتكار بأنه: تبني الجامعة لبعض الممارسات التي تمكنها من تحويل الأفكار إلى منتجات وخدمات مبدعة ذات قيمة عملية للجامعة والمجتمع من خلال دعم ريادة الأعمال بالبيئة الجامعية، ودعم الشراكة بين الجامعة وقطاع الصناعة، وحماية الملكية الفكرية وبراءات الاختراع، ودعم البحث العلمي وتنفيذ العديد من المشروعات البحثية، بالإضافة إلى

إنشاء بعض الهيئات المسؤولة عن دعم الابتكار مما يسهم في الارتقاء بالميزة التنافسية للجامعة (عبد الخالق، ٢٠٢٤، ٣٩).

كما يشير دعم الابتكار إلى: الآليات والأطر التي تسهل تطوير وتنفيذ الأفكار والممارسات المبتكرة عبر مختلف القطاعات. وهي تشمل مجموعة من الأنشطة، بما في ذلك المساعدة المالية والخدمات الاستشارية وإنشاء بيئات مواتية للابتكار. هذا الدعم ضروري لتعزيز الإنتاجية والقدرة التنافسية والتنمية المستدامة داخل المنظمات والصناعات CICC Global (Institute, 2024,173)

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه: مجموعة من الجهود والمبادرات التي تقوم بها الجامعة لتشجيع وتنمية روح الابتكار لدى طلابها وأساتذتها، وتوفير البيئة الملائمة لتحويل الأفكار الإبداعية إلى مشاريع واقعية، يشمل ذلك مجموعة واسعة من الأنشطة والخدمات التي تهدف إلى تشجيع الفكر الإبداعي، توفير الموارد اللازمة، إقامة شراكات مع المؤسسات والشركات الخارجية، حماية الملكية الفكرية، تسهيل عملية تسويق الابتكارات

٣- نقل التكنولوجيا Technology Transfer

تعرف بأنها عملية مشاركة البحوث بين اثنين من المؤسسات والتي لها نفس الملفات التكميلية (إحداها يتبع البيئة العامة، والآخر يتبع القطاع الخاص، أحدهما لديه التكنولوجيا، والآخر مرتبط بمصادر التمويل، أحدهما للابتكارات، والآخر يقايض نتائج الابتكار Caramihai; (Tănase & Purcărea, 2017,984).

كما تعرف بأنها جهد تعاوني بين الأوساط الأكاديمية والصناعة التي تنطوي على تبادل المعرفة والتعلم. يتيح العمل عن كثب مع شركائهم الجامعيين لشركات التكنولوجيا الحيوية الفرصة لتطوير الاختراعات المرخصة بنجاح والوصول إلى الاكتشافات العلمية والتكنولوجية الجديدة. (Kirkman, 2011,80).

ويمكن تعريف نقل التكنولوجيا إجرائياً بأنه: عملية ديناميكية متكاملة تهدف إلى تسريع وتسهيل انتشار المعرفة والقدرات التقنية بين مختلف الجهات، سواء كانت أكاديمية أو صناعية أو حكومية، من خلال تبادل الخبرات، ونقل الملكية الفكرية، وبناء الشراكات الاستراتيجية، وذلك لتحقيق التنمية المستدامة والابتكار المستمر.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على منهج دراسة الحالة؛ حيث تتيح للباحث الوقوف على معلومات وبيانات وافية عن الظاهرة موضوع دراسة الحالة، بما يساعده على فهم العلاقات بين الظاهرة (الحالة) التي يدرسها والمجتمع (خليل، أحمد، ٢٠١٦م، ١٤١).

خطوات السير في البحث:

فقد سار البحث، تحقيقاً لأهدافه، وفقاً للخطوات التالية:

- الخطوة الأولى: تحديد الإطار العام للبحث من خلال إلقاء الضوء على مشكلته وهدفه، وأهميته، ومنهجه، حدوده وخطواته، بالإضافة إلى تحديد المصطلح الرئيس المستخدم فيه.
 - الخطوة الثانية: وصف وتحديد الأسس النظرية لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا الجامعية في ضوء الأدبيات التربوية المعاصرة.
 - الخطوة الثالثة: عرض خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا الداعمة للابتكار ونقل التكنولوجيا في ضوء السياق الثقافي .
 - الخطوة الرابعة: عرض أهم الجهود والمبادرات المصرية لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا.
 - الخطوة الخامسة: عرض أهم الدروس المستفادة من خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا في مصر.
- أولاً: الأسس النظرية لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات في الأدبيات التربوية المعاصرة. للابتكار وريادة الأعمال دوراً مهماً في تمكين الحكومات من مواجهة التحديات المشتركة التي تفرضها استحقاقات تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة لعام ٢٠٣٠م، والتي تم تبنيها عام ٢٠١٥م، التي تعتمد (١٥) هدفاً، تغطي الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، بما يشمل القضاء على الجوع والفقر، وتمكين المرأة، وغيرها من الأهداف التنموية الأخرى؛ لتعيش جميع الشعوب بسلام وتقدم وازدهار بحلول عام ٢٠٣٠ (طه، ٢٠٢٢، ٩).

فهناك علاقة وثيقة بين الابتكار وريادة الأعمال؛ حيث يتم تمويل وتسويق الابتكار من خلال ريادة الأعمال، فبدون ريادة الأعمال تظل الأفكار حبيسة عقول المبتكرين دون أن ترى النور، لقد لفتت الأزمات الاقتصادية التي واجهها العالم الأنظار إلى أهمية الابتكار وريادة

الأعمال، بحيث أصبحا عاملين أساسيين في عملية التنمية المستدامة وزيادة كلٍّ من معدلات النمو والتنافسية، وإيجاد فرص عمل (طه، ٩، ٢٠٢٢).

واستجابةً للتغيرات العالمية واحتياجات السوق بدأت الجامعات في التحول من الجامعات التقليدية والتي مهمتها (التدريس، البحث العلمي، خدمة المجتمع) إلى الجامعات الريادية التي تسعى إلى دعم مباشر لنقل التكنولوجيا من الأوساط الأكاديمية إلى الصناعة مع المساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال وظائفها المختلفة (التدريس، البحث العلمي، أنشطة ريادة الأعمال).

لذا؛ بدأت عديد من الجامعات في التحول من التركيز على التعليم والتدريس ونقل المعرفة إلى التركيز على مجالات بحثية جديدة، والتوجه نحو السوق والارتباط بعالم الصناعة والتجارة، وتحقيق أرباح هائلة من تسويق إنتاجيتها البحثية، وبراءات الاختراع والابتكارات والاكتشافات في كثير من الحقول العلمية، والتحول إلى الجامعة الريادية التي تجذب المتميزين من الباحثين والعلماء والموهوبين من الدارسين والطلاب؛ بحيث تكون إحدى ركائز تطور المجتمع ونهضته (رفعت، ١٩، ٢٠٢٢-٢٤).

في ضوء ما سبق يتضح أن لريادة الأعمال دورًا مهمًا في تسويق وتمويل الابتكار، كما أن لها دور في تحقيق التنمية المستدامة وزيادة معدلات النمو والتنافسية، وإيجاد فرص العمل؛ لذا بدأت عديد من الجامعات في التحول من النمط التقليدي والذي تتمثل مهمته في التدريس والبحث وخدمة المجتمع إلى الجامعات الريادية التي تسعى إلى دعم مباشر لنقل التكنولوجيا من الأوساط الأكاديمية إلى الصناعة والمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال وظائفها المختلفة التدريس والبحث وأنشطة ريادة الأعمال.

و يعرف الابتكار بأنه: إيجاد شيء جديد لم يسبق استحدثه من قبل، أو تطوير شيء موجود أصلاً من خلال إعادة تصنيعه وهيكلته بطريقة جديدة ومختلفة تمامًا عن القديمة (C

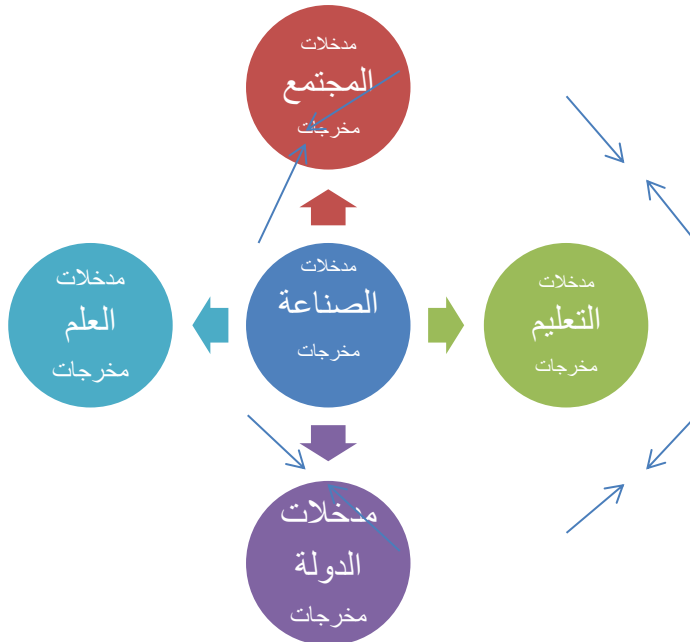
hiranjibi , Nepal, 2006,1)

ويمكن تعريف الابتكار إجرائيًا بأنه: القدرة على اختراع شيء جديد، أو إعادة استخدام الشيء بطريقة مستحدثة لتتجدد منافعه، وتصبح أكثر واقعية.

ومن ناحية أخرى يعتمد نجاح الابتكار أيضًا على عوامل خارج قطاع المؤسسات، فالعلم والتعليم لهما أهمية خاصة؛ حيث يتم الابتكار من قبل الناس ويستند إلى إبداعهم ومهاراتهم، كما يزود نظام التعليم الأشخاص بالمهارات ويعزز إمكاناتهم الإبداعية، يوسع التعلم

قاعدة المعرفة للقوى العاملة التي تعد مكوناً رئيساً للقدرات الابتكارية للمنظمات، و تمتد العلوم العامة الصناعة بالنتائج الجديدة التي تشكل قاعدة معرفية للبحث والتطوير الصناعي. وغالباً ما تحفز التقنيات الجديدة الناتجة عن البحوث الأساسية أنشطة الابتكار في قطاع المؤسسات (Frietsch; Rammer & Schubert, 2023, 8).

ويدعم ما سبق نموذج القدرة الابتكارية، والذي يتكون من خمسة عناصر هما: العلم والتعليم، الدولة والمجتمع، الصناعة، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل (١): نموذج القدرة الابتكارية (Frietsch; Rammer & Schubert, 2023, 8)

وبالتالي فإن أي تغير في أحد العناصر يتبعه تغيراً في بقية العناصر المكونة للنموذج، ويتم تمثيل كل عنصر بمعادلة هيكلية، وتكون المحصلة النهائية ركيزة الاستفادة من الابتكار. كما تدعم الحكومة الابتكار بطريقتين، إما بشكل مباشر يتمثل في تمويل البحوث العامة أو عن طريق تشجيع الاستثمار الخاص في البحث والابتكار (على سبيل المثال من خلال دعم نقل التكنولوجيا ونشرها، ودعم رأس المال الاستثماري، ورأس المال الأولي والبحث والتطوير، والحوافز الضريبية المتعلقة بالابتكار أو حوافز تعزيز التعاون بين الصناعة والعلوم). أو بشكل غير مباشر يتمثل في: توفير بيئة مناسبة للشركات الراغبة في الاستثمار

والابتكار , 2014, (European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) 83).

إلا أن هناك مجموعة من العوامل لابد من مراعاتها مثل:

- العوامل الخارجية المحتملة الناشئة عن الابتكار من قبل الشركات الفردية.
- درجة المنافسة داخل القطاع. وهذا قد يجبر الحكومات على اتخاذ خيارات صعبة، وتحقيق توازن بين الدعم المباشر للابتكار والتحسينات في البيئة العامة.
- أن يتم تصميم مجموعة أهداف وأدوات السياسة وفقاً لمستوى التنمية في الدولة ونقاط القوة والضعف في نظام الابتكار الخاص بها، لذلك يجب أن تختلف عبر البلدان بمرور الوقت

أ- فلسفة الابتكار والإبداع: Innovation and Creativity Philosophy

تعتمد الفلسفة الأساسية للابتكار والإبداع على فكرة أن جميع الأفراد يمتلكون كافة القدرات والسمات الابتكارية والإبداعية، ولكن هذه القدرات تتفاوت درجاتها من فرد لآخر، فهي المصدر الأساسي للاختلافات والتفاوتات بين جميع الأفراد، أي أن الفروق الموجودة بين الأفراد فروق في الدرجة وليس في النوع، أو فروق كمية وليست كيفية، وهذا ما ينطبق على المبتكرين والمبدعين، فالقدرات والسمات الابتكارية والإبداعية التي يتمتعون بها تفوق القدرات والسمات الموجودة عند سائر الأفراد الآخرين، وعلى هذا فإن الفلسفة الابتكارية والإبداعية تعتمد على الطريقة المستخدمة في إظهار وإبراز هذه القدرات والسمات والطرائق والأساليب المعتمدة في ذلك (الصرن، ٢٠٢٠، ٣).

وتتضح أهمية الإبداع الإداري فيما يأتي (مسلم، ٢٠١٥، ٢٠-٢١):

- حاجة المؤسسات التعليمية إلى رفع قدرتها التنافسية، وتقديم خدماتها بشكل أفضل.
 - يزيد الإبداع من تقدم المؤسسات التعليمية، وقابليتها للتكيف مع المتغيرات، وزيادة المرونة في عملياتها الإدارية والفنية المستمرة.
 - يساعد الأفراد إلى الدخول في منافسات التميز والتحدي مع الآخرين.
 - يوضح للأفراد مسارات التطوير والتجديد في مؤسساتهم.
- وتقوم الفلسفة الابتكارية والإبداعية على خمس مستويات أساسية للابتكار والإبداع توصل إليها كالفن تيلر **Kalvin Taylor** وهذه المستويات الخمس هي (الصرن، ٢٠٢٠، ٤):
- مجالات دراسة الابتكار والإبداع.

- دراسة عملية الابتكار والإبداع ومراحلها الأساسية.
- دور الإلهام في عملية الابتكار والإبداع.
- الإلهام بين التلقائية والإرادة.
- تقسيم المبدعين

ب- نقل التكنولوجيا

كما يشير مصطلح "نقل التكنولوجيا" إلى العملية التي يتم بموجبها ترخيص الاختراع أو الملكية الفكرية من البحث الأكاديمي أو العام من خلال حقوق الاستخدام إلى كيان ربحي وتسويقه في النهاية تجاريًا ، فنقل التكنولوجيا هو نشر المعرفة البحثية من خلال ثلاثة أشكال رئيسية من الآليات بما في ذلك المؤتمرات والمنشورات العلمية، وتدريب القوى العاملة الماهرة، وتسويق المعرفة. (Tantiyaswasdikul, 2013, 73).

ويمكن تعريف نقل التكنولوجيا إجرائيًا بأنه: عملية ديناميكية متكاملة تهدف إلى تسريع وتسهيل انتشار المعرفة والقدرات التقنية بين مختلف الجهات، سواء كانت أكاديمية أو صناعية أو حكومية، من خلال تبادل الخبرات، ونقل الملكية الفكرية، وبناء الشراكات الاستراتيجية، وذلك لتحقيق التنمية المستدامة والابتكار المستمر.

يسهم نقل التكنولوجيا في صناعة الابتكار في كافة المجالات والقطاعات، بل ويعد نقل التكنولوجيا الجامعية إحدى آليات تحقيق الابتكار في سيناريو العولمة والتنافسية، وقد أظهرت نتائج إحدى الدراسات الدوافع الكامنة وراء نقل التكنولوجيا الجامعية في: المساهمة في فرص العمل، تحقيق دعاية وسمعة جديدة للجامعة، الحصول على دخل وإيرادات مالية من حقوق الملكية الفكرية، الحصول على دعم مالي للبحث والتطوير، المساهمة في استقطاب أفضل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وتحسين عمليات التدريس والبحث (kim, et al, 2009, 2802).

وفي نفس السياق، يؤدي نقل التكنولوجيا دورًا مهمًا في تدعيم استقلالية تكنولوجيا الدول واعتمادها على ذاتها، وتدعيم قواها في التفاوض ومن ثم تنمية التكنولوجيا المناسبة لهذه الدول، كما تهدف إلى تحقيق وضع أفضل في المستقبل يمكّن الدولة المستوردة للتكنولوجيا من الاستغناء تدريجيًا عن الاستيراد وتحقيق الاعتماد على الذات، ويعني هذا التحول من النقل الأفقي للتكنولوجيا إلى النقل الرأسّي (شاهين، ٢٠٢١، ٤٠).

كما يمكن أن تقتصر أنشطة نقل التكنولوجيا على إدارة الملكية الفكرية وتسويقها، ومن الممكن أن يكون لهذه المكاتب مفهوماً أوسع نطاقاً، ويمكنها أيضاً الاضطلاع بأنشطة تتعلق بالتنمية الاقتصادية على الصعيد الإقليمي، وتمويل التعليم، والتدريب الصناعي في مجالات مثل نقل الملكية الفكرية والتكنولوجيا (المنظمة العالمية للملكية الفكرية، ٢٠١١، ١٦٣).

كما أن هناك عدة نماذج لعملية نقل التكنولوجيا أكثرها شيوعاً هو النموذج الخطي والذي يتكون من عدة مراحل تبدأ من توليد الفكرة والبحث والتطوير للتكنولوجيا ومن ثم إلى مرحلة حمايتها كبراءات اختراع والبحث عن شراكة بين الجامعة والقطاع الصناعي عبر قنوات بحث رسمية وغير رسمية ونقل تلك التكنولوجيا من خلال اتفاقيات تراخيص لشركات قائمة أو تأسيس شركات ناشئة، وتختزل أغلب أنشطة عملية نقل التكنولوجيا في مرحلة نقل حقوق الملكية الفكرية إلى القطاع الصناعي؛ حيث يصنف قطاع الأعمال المرتبط بعمليات نقل التكنولوجيا مع الجامعات إلى عدة مجموعات، فقد يحدث نقل التكنولوجيا بين الجامعة وشركة قائمة، أو بين الجامعة ومؤسسة ذات رأس مال مغامر، أو قد ينتج بتأسيس شركة ناشئة (United Nations, 2017, 7)

ويمكن أن يتم نقل التكنولوجيا وفق النموذج الخطي الآتي (United Nations, 2017,8)



شكل (٢) النموذج الخطي لنقل التكنولوجيا

يتضح من الشكل السابق أنه يتم نقل التكنولوجيا من المؤسسات المنتجة لها والتي تتمثل في الجامعات والمراكز البحثية والشركات الكبرى عبر آليات مختلفة منها حقائق العلوم، مراكز الابتكار، مكاتب نقل التكنولوجيا إلى المؤسسات المستفيدة الباحثة عن التكنولوجيا والمتمثلة في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، المؤسسات الناشئة والشركات الكبرى وقد تكون هذه الآليات ملحقه بالمؤسسات المنتجة وقد تكون خارجها.

ثانيًا: خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا في دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا

تتميز ألمانيا بموقع استراتيجي وتضاريس متنوعة تمتد من سهول الشمال إلى جبال الألب في الجنوب؛ حيث تقع ألمانيا في وسط أوروبا وتبلغ مساحتها ١٣٧,٨٢٨ ميلًا مربعًا، وتبلغ مساحتها حوالي ٥٢٠ ميلًا من الشمال إلى الجنوب وتقع بين خطي عرض ٤٧ و ٥٥ درجة شمالاً. ويبلغ طول وسط البلاد من الشرق إلى الغرب حوالي ٣٨٥ ميلًا ويمتد خط طولها من ٦ إلى ١٥ درجة غربًا. وتحد ألمانيا الدنمارك من أقصى شمال شبه جزيرة جوتلاند، بينما يقع بحر البلطيق على الجانب الشرقي وبحر الشمال على الجانب الغربي من شبه الجزيرة. وتحد هولندا وبلجيكا ولوكسمبورج ألمانيا من الغرب إلى جانب فرنسا من الجنوب الغربي. وتشترك سويسرا والنمسا في الحدود الجنوبية بالكامل. وإلى الجنوب الشرقي تقع جمهورية التشيك، بينما تشترك بولندا في الحدود الشرقية عن طريق نهر نايسه. (Bapst, 2014, 1)

ومن جهة أخرى، تمتلك ألمانيا شبكة نقل متطورة للغاية تشمل طرقًا سريعة حديثة وخطوط سكك حديدية فعالة تغطي مسافات شاسعة وترتبط بين المدن الرئيسية بسرعة كبيرة. وبعد إعادة توحيد البلاد، شهدت شبكة النقل في ألمانيا الشرقية تطوراً ملحوظاً بفضل برنامج إعادة الإعمار الذي أدى إلى بناء وتحديث آلاف الكيلومترات من الطرق والسكك الحديدية. وتتميز شبكة السكك الحديدية الألمانية بكفاءتها العالية، حيث توفر خدمات نقل للركاب والبضائع بسرعات عالية تصل إلى ٢٥٠ كيلومتراً في الساعة. كما أن قطاع الاتصالات في ألمانيا شهد تحولات كبيرة بفضل إدخال المنافسة على شركات الاتصالات السابقة، مما أدى إلى تحسين جودة الخدمات وتقليل الأسعار. (Bapst, 2014, 15)

كما يمثل الموقع الجغرافي لفرنسا عنصراً حاسماً في كونها الشريك الأول لمعهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) في أوروبا. فالقرب الجغرافي يسهل التعاون الأكاديمي والبحثي، مدعوماً بتاريخ طويل من العلاقات بين البلدين واستراتيجيات مشتركة. ولتعزيز هذا التعاون، يعمل مكتب المبادرة الألمانية الفرنسية (DeFi) التابع لـ KIT على تنسيق الجهود بين

المؤسسات التعليمية والبحثية في البلدين، مما أسفر عن برامج دراسية مشتركة متعددة وشبكات بحثية واسعة النطاق. (Karlsruher Institut für Technologie, 2024).

كما يعتمد الاقتصاد المحلي على بنية متطورة من الشركات المتوسطة الحجم، وخاصة في مجال التكنولوجيا الموجهة نحو المستقبل، مثل علوم الكمبيوتر والوسائط المتعددة وأنظمة التحكم وتكنولوجيا الطاقة والعلوم البيئية بالإضافة إلى تكنولوجيا النانو؛ حيث تمتلك عدد من الشركات الكبرى، من بينها بوش وسيمنز ودايمر إيه جي وميشلان، مرافق إنتاج في المنطقة، وتساهم مؤسسات البحث والتطوير الكبرى (مثل معهد فراونهوفر وحرر أبحاث إنتل) في سمعة المدينة والمنطقة العالمية كمركز للابتكار والتقنيات الجديدة (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2016, 5).

وعلى نفس السياق، يركز الاقتصاد الألماني على الصناعات المتوسطة عالية التقنية ويحقق حصص تصدير عالية للغاية. ويعد القطاع المتوسط الذي يتفوق في الابتكارات التدريجية أحد الركائز الأساسية للقدرة التنافسية الألمانية ويضم قادة السوق العالمية في عدد من المجالات الصغيرة. (Hommes, Mattes, Triebe, 2011, 1).

ونظرًا لارتفاع المستوى الاقتصادي لألمانيا فلقد تمكنت من توفير التمويل اللازم لمؤسسات التعليم العالي، ومن ثم تميزت ألمانيا بدعم الابتكار، وتوفير الظروف الملائمة له، وتوفير الإنفاق لمختلف البحوث والمشروعات البحثية والابتكارية، ولهذا ارتفع الإنفاق الفيدرالي على البحث والتطوير وعلى أبحاث وتكنولوجيا الطاقة بنسبة % 75.2 من 394.3 مليون يورو في عام 2001 إلى 691.0 مليون في عام 2010 ، كما اهتمت السياسة الألمانية بالبحث والابتكار في مجال تكنولوجيا الطاقة ، وارتفعت النفقات الفيدرالية على البحث والتطوير بنسبة % 71 من) 470 مليون يورو في عام 2001 إلى 803.8 مليون يورو في عام 2010 ، كما بلغت نسبة الانفاق على البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عام 2001 بنسبة % 7.16 ، وبلغت % 5.16 من الناتج المحلي الاجمالي عام 2010 ، وكانت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نقطة محورية لدعم البحوث العامة (Carla Hommes, Anselm Mattes, Doreen Triebe, 2011, 23-24).

مما سبق يمكن القول إنه في ظل ارتفاع المستوى الاقتصادي في ألمانيا، تم توفير التمويل الكافي للجامعات، كما ارتفع الإنفاق الفيدرالي على مختلف المجالات البحثية وانعكس

ذلك على اهتمام كافة الجامعات الألمانية ومنها جامعة ميونخ التقنية بدعم الابتكار وتوفير التمويل الملائم.

كما يمنح القانون الأساسي (أي الدستور الألماني) السيادة التشريعية في قطاع التعليم العالي للولايات الفيدرالية الست عشرة (Länder)؛ حيث تمارس الولايات هذه السيادة التشريعية بشكل أساسي في شكل قوانين الجامعات التي تحدد فيها المهام وتضع الشروط الإطارية للسيطرة والإدارة الفعالة للجامعات. وبالتالي، فإن لكل ولاية من الولايات الفيدرالية الست عشرة قانونها الجامعي الخاص بها. ومنذ انسحاب الحكومة الفيدرالية من دور المشرع الإطاري لمشهد التعليم العالي في ألمانيا في عام ٢٠٠٦م، استفاد المشرعون في الولايات بشكل كبير من اختصاصاتهم الجديدة نسبياً، وخاصة من خلال تمرير العديد من التعديلات الأساسية على قوانين الجامعات هذه منذ عام ١٩٩٨، (Berghaeuser, Hoelscher' 2020, 62).

ومن جهة أخرى، فقد بلغ عدد السكان بألمانيا 84.119.100 مليون نسمة وفقاً لتعداد عام 2024، حيث تتضمن عديداً من الأجناس والجماعات العرقية المتنوعة والتي تتمثل في 85.4% من الأجناس الألمانية، 1.8% من الأجناس التركية، 1.4% من الأجناس الأوكرانية، و 1.1% من الأجناس السورية، 1% من الأجناس الرومانية، 1% من بولندا، 8.3% من أجناس أخرى وذلك وفقاً لتعداد عام 2022، كما تتضمن العديد من الأديان وهي 24.8% من الروم الكاثوليك، 22.6% من البروتستانت، 3.7% من المسلمون، ويسود ألمانيا العديد من اللغات منها: اللغة الألمانية والتي تعتبر اللغة الرسمية، مع وجود العديد من اللغات وهي الدانماركية والفريزية والصوربية والرومانية، والتي تعد لغات الأقليات الرسمية. (Central Intelligence Agency, 2024).

وما يؤكد اهتمام ألمانيا بدعم الابتكار وتوظيف كافة العناصر البشرية بما لديها من قدرات إبداعية وابتكارية ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة، ما أشار إليه مؤشر الابتكار العالمي لعام ٢٠٢٣م، حيث احتلت ألمانيا المركز (٨) على المستوى العالمي من (١٣٢) دولة، كما أشار المؤشر إلى أن ألمانيا احتلت فيما يتعلق بمحور تطوير بيئة الأعمال المركز (١٦)، والذي تضمن بعض المؤشرات الفرعية منها عمال المعرفة حيث احتلت ألمانيا المركز (٢١)، وكذلك روابط الابتكار والذي احتلت فيه المركز (10) والذي تضمن بعض المؤشرات منها: التعاون بين الجامعة والصناعة في مجال البحث والتطوير حيث احتلت ألمانيا

المركز (١٧)، بالإضافة لمحوّر نشر المعرفة، والذي احتلت فيه ألمانيا المركز (٢٦) وكذلك احتلت ألمانيا فيما يتعلق بمحوّر مخرجات المعرفة والتكنولوجيا المركز (٩)، كما احتلت ألمانيا في محوّر المخرجات الإبداعية المركز (World Intellectual Property Organization, 2023, 123).

وحرصاً على أوضاع سكانها المعيشية؛ أسست ألمانيا نظاماً للتأمين الاجتماعي تميز بتنفيذ أنظمة تأمين اجتماعية قانونية مختلفة وأنظمة رعاية اجتماعية ممولة من الضرائب لتوفير الدعم الشامل للمواطنين منذ الولادة وحتى الشيخوخة، تتكون أنظمة التأمين الاجتماعي في ألمانيا من خمسة أنظمة رئيسية، وهي: (أ) التأمين ضد البطالة، (ب) تأمين المعاشات التقاعدية، (ج) التأمين الصحي، (د) تأمين الرعاية طويلة الأجل، (هـ) أنظمة تأمين الحوادث المهنية. (Research Office Legislative Council Secretariat, 2015, 1).

في ضوء ما سبق، يتضح أن للتنوع الثقافي والاجتماعي في ألمانيا دوراً حيوياً في تعزيز بيئة الابتكار ونقل التكنولوجيا، فوجود مجتمع متعدد الثقافات والأعراق يوفر مجموعة واسعة من الأفكار والخبرات التي تسهم في إيجاد حلول مبتكرة للتحديات المعقدة، كما أن الدعم الحكومي القوي للاندماج الاجتماعي وتوفير فرص متساوية للجميع يشجع على المشاركة الفعالة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية، مما يعزز الإبداع والابتكار.

أ- التمويل

أما بالنسبة للتمويل بالمعهد تقدر الميزانية الاجمالية لمعهد كارلسروه التقني بألمانيا لعام ٢٠٢٣ م بحوالي 1163.1 مليون يورو، تأتي من مصادر ثلاث يوضحها الجدول الآتي (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2023, 64).

جدول (١)

مصادر التمويل بمعهد كارلسروه التقني لعام ٢٠٢٣ م

النسبة/مليون يورو	الجهة الممولة
344.7	الحكومة الفيدرالية Federal funds
328.6	تمويل الولايات State funds
489.8	التمويل من طرف ثالث Third-party funds
1 163.1	الإجمالي

وبالتالي يتضح من الجدول السابق أن معهد كارلسروه التقني في ألمانيا يعتمد على مصادر تمويل متنوعة لتغطية نفقاته التشغيلية وبحوثه المتقدمة. وفقاً للبيانات المتاحة لعام

٢٠٢٣، بلغت الميزانية الإجمالية للمعهد حوالي ١.١٤٧ مليار يورو. وتوزعت هذه الميزانية على ثلاثة مصادر رئيسة هي:

- تمويل الحكومة الفيدرالية: ساهمت بأكثر من ثلث الميزانية الإجمالية، مما يعكس أهمية الدور الذي تلعبه الحكومة في دعم المؤسسات البحثية الرائدة في ألمانيا.
- تمويل الولايات: شكل هذا المصدر حصة كبيرة أخرى من الميزانية، مما يؤكد التزام الحكومات المحلية بدعم البحث العلمي والابتكار على مستوى الولايات.
- التمويل من طرف ثالث: يشمل هذا الجزء التمويل الذي يأتي من مصادر خارجية مثل الشركات، والمنظمات الدولية، والمشاريع البحثية الممولة من الاتحاد الأوروبي.

كما يهدف صندوق الابتكار في معهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) إلى تحويل الأبحاث العلمية إلى منتجات قابلة للتسويق من خلال توفير تمويل لمشاريع مشتركة بين الباحثين والشركاء الصناعيين، حيث يتم تمويل هذه المشاريع من عائدات تراخيص براءات الاختراع السابقة، مما يخلق دورة مستدامة من الاستثمار في البحث والتطوير وتحقيق عائد مادي يعود بالنفع على المعهد والباحثين والشركاء الصناعيين على حد سواء (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2024).

من جهة أخرى، تسعى جمعية الأبحاث الألمانية (DFG) **Schungsgemeins Chaft** جاهدة لتعزيز التعاون البحثي بين العلماء من مختلف التخصصات من خلال تقديم تمويل مستدام لمشاريعهم البحثية. يهدف هذا التمويل الذي يستمر عادةً ست سنوات إلى توفير الدعم المادي والبشري اللازم لتحقيق تقدم علمي ملموس. وبفضل هذا الدعم، تسهم مجموعات الأبحاث المتعددة التخصصات بشكل فعال في تحديد الاتجاهات البحثية المستقبلية وتطوير حلول مبتكرة للمشكلات المعقدة التي تواجه العالم (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2024).

مما سبق يتضح أن جمعية الأبحاث الألمانية تقدم تمويلًا مستدامًا للمشاريع البحثية المشتركة بين كافة التخصصات مما يساهم في تطوير حلول مبتكرة، تعزيز التعاون البحثي، تحديد الاتجاهات البحثية المستقبلية.

كما يعد نقل المعرفة والتكنولوجيا من المهام المهمة التي تقع على عاتق المؤسسة العلمية. وفي معهد كارلسروه للتكنولوجيا، تقع مسؤولية نقل التكنولوجيا على عاتق وحدة خدمة إدارة الابتكار والعلاقات (IRM) Innovation and Relations Management Service Unit. وتستهدف الخدمات من ناحية الشركات العاملة في الصناعة ومن ناحية أخرى موظفي معهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT), (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2018,2).

كما تعد (IRM) الشريك المركزي للصناعة والخريجين والرعاة في معهد كارلسروه للتكنولوجيا، بالإضافة إلى دعم طلاب وموظفي معهد كارلسروه للتكنولوجيا، وتشمل الخدمات خدمة التوظيف ونقل تكنولوجيا نتائج الأبحاث إلى الصناعة والاستشارات الخاصة بالمشاريع الناشئة ودعم خريجي معهد كارلسروه للتكنولوجيا والرعاة من القطاع الخاص والمؤسسات والجوائز للطلاب والجهات الراعية

(Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2024).

في ضوء ما سبق، يتضح أن وحدة خدمة إدارة الابتكار والعلاقات أساس عمليات نقل التكنولوجيا في المعهد، تقوم بتسهيل التعاون بين الباحثين والشركات، وتقديم الدعم اللازم لتأسيس الشركات الناشئة، حماية الملكية الفكرية، كما توفر خدمات استشارية للباحثين والشركات.

ب- البرامج والمبادرات بمعهد كارلسروه للتكنولوجيا الداعمة للابتكار ونقل التكنولوجيا:

١- برامج الدراسات العليا ومنها:

▪ برنامج الماجستير في هندسة وإدارة أنظمة المعلومات:

M.Sc. in Information System Engineering and Management (ISEM)

هو برنامج دراسي مصمم لتزويد الخريجين بالمهارات والمعرفة اللازمة لقيادة التحول الرقمي في الشركات والمؤسسات. يجمع البرنامج بين الجانب الهندسي المتعلق بتكنولوجيا المعلومات والجانب الإداري المرتبط بإدارة الأعمال، مما يجعل الخريجين مؤهلين لاتخاذ قرارات استراتيجية وتنفيذها في بيئة أعمال متغيرة بسرعة (The European Education Directory, 2024).

وتتمثل متطلبات القبول فيما يأتي (The European Education Directory, 2024):

- الدرجة الأكاديمية الأولى (على سبيل المثال درجة البكالوريوس أو درجة الماجستير أو الدبلوم وما إلى ذلك) في موضوع ذي صلة.
 - سنة واحدة على الأقل من الخبرة المهنية مع ٢١٠ نقطة ECTS، وستتان من الخبرة المهنية مع ١٨٠ نقطة ECTS في مجال برنامج الماجستير.
 - مهارات اللغة الإنجليزية (٩٠ نقطة على الأقل في اختبار iBT أو ٦.٥ في اختبار IELTS أو ما يعادله من إثباتات أخرى).
- ٢- برامج التعاون البحثي الدولي:

يمتاز معهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) بطابعه الدولي، حيث يقدم العديد من برامج الدراسات بالغة الإنجليزية، مما يجذب طلاباً من مختلف الجنسيات. وتتميز برامج الماجستير بدوام جزئي في كلية هيكتور للهندسة والإدارة بطابعها الدولي، حيث تُلقى باللغة الإنجليزية أو بلغات متعددة. ويعكس هذا التوجه انخراط KIT في شبكات تعاون دولية واسعة، مثل مؤتمر المدارس الأوروبية للتعليم والأبحاث الهندسية المتقدمة (CESAER)، وشبكات بحث الطاقة التي تضم أكثر من ١٧٠ جامعة أوروبية، هذا التعاون الدولي يهدف إلى تطوير المناهج الدراسية وتبادل الخبرات بين المؤسسات التعليمية والبحثية (Karlsruher Institut für Technologie (KIT), 2024). والجدول الآتي يوضح بعض الجامعات الشريكة للمعهد

جدول (٢)

بعض الجامعات الشريكة لمعهد كارlsruه (KIT) (Karlsruher Institut für Technologie)
(2024)

الموقع	الجامعة
أستراليا	جامعة ملبورن ملبورن جامعة نيو ساوث ويلز سيدني
مونتريال، كندا	جامعة كونكورديا
البرازيل	جامعة ريو دي جانيرو الفيدرالية جامعة ساو باولو
السويد	جامعة ستوكهولم ستوكهولم، السويد
هونج كونج، الصين شنغهاي، الصين	جامعة سيتي هونج كونج جامعة شنغهاي
فرنسا	جامعة باريس السوربون باريس جامعة إيكس مرسيليا مرسيليا
طوكيو، اليابان	جامعة طوكيو
الولايات المتحدة الأمريكية	جامعة ميامي
جنوب أفريقيا	جامعة كيب تاون
مدريد، إسبانيا	جامعة بوليتكنيكا

وفيما يأتي تتناول الباحثة برامج التعاون البحثي الدولي:

▪ دار كارlsruه للعلماء الشباب (KIT) (Karlsruhe Institute of Technology)
(2024):

Karlsruhe House of Young Scientists

يتمثل الهدف الرئيس لمعهد كارlsruه للتكنولوجيا (KIT) في تحسين جودة الترويج والدعم المتاح للباحثين المبتدئين ولتحقيق هذه الغاية، تم إنشاء دار كارlsruه للعلماء الشباب (KHYS) كمؤسسة متعددة التخصصات تكمّل التأهيل المتخصص الذي تقدمه المعاهد والأقسام.

يعمل KHYS دار كارlsruه للعلماء الشباب كمنصة للتواصل والتفاعل لجميع الباحثين المبتدئين في معهد كارlsruه للتكنولوجيا، ويستهدف كل من طلاب الدكتوراه والباحثين في مرحلة ما بعد الدكتوراه، ويدعم KHYS ويعزز جميع الباحثين المبتدئين في معهد كارlsruه للتكنولوجيا مع أنشطتهم المختلفة في مجالات البحث والتدريس والإدارة، بالإضافة إلى كونه يقدم مجموعة واسعة من الخدمات التي تسهم في التبادل العلمي المفتوح للأفكار والمعرفة ليس فقط، ولكن أيضًا في التواصل الدولي والمتعدد التخصصات.

أهداف KHYS: (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2024):

- دعم وتعزيز الباحثين الصغار في معهد كارلسروه للتكنولوجيا من خلال تعزيز استقلاليتهم واستخدامهم لمبادراتهم الخاصة، وتزويدهم بفرص التواصل داخل المجتمع العلمي، وتعزيز مهاراتهم وقدراتهم متعددة التخصصات، مساعدتهم على تطوير حياتهم المهنية.
- بناء شبكة دولية من الباحثين الصغار ومجموعات العمل.
- إنشاء شبكة بين الإدارات.
- ضمان جودة الدراسات العليا في معهد كارلسروه للتكنولوجيا.
- تعزيز جاذبية معهد كارلسروه للتكنولوجيا كمرفق بحثي للباحثين الصغار.

▪ برنامج HEiKA-STAR:

برنامج HEiKA-STAR (المجالات الاستراتيجية للبحث) هو مبادرة مشتركة بين معهد كارلسروه للتكنولوجيا وجامعة هايدلبرغ بهدف تعزيز التحالفات البحثية الاستراتيجية بين المؤسسات. يهدف إلى دعم مشاريع البحث ذات الجودة العلمية العالية والابتكار والتي ستؤدي إلى تقديم طلبات تمويل مشتركة أكبر مع مؤسسات تمويل الأبحاث الوطنية أو الدولية وبالتالي إنشاء روابط هيكلية طويلة الأجل بين معهد كارلسروه للتكنولوجيا وجامعة هايدلبرغ (Heidelberg Karlsruhe Strategic Partnership, 2024).

يتم منح تمويلات بدء التشغيل للمشاريع العلمية المشتركة تصل إلى (٨٠.٠٠٠) يورو لكل مشروع. وعادةً ما تكون فترة التمويل بحد أقصى (١٢) شهرًا، وفي الحالات المبررة، يمكن تمديد الفترة لمدة ستة أشهر دون أي تمويل إضافي. ويجب إرسال الطلبات الخاصة بذلك بشكل غير رسمي عبر البريد الإلكتروني إلى مكتب HEiKA، ولكن في موعد لا يتجاوز شهرين قبل نهاية فترة المشروع الأصلية (HEiKA, 2023, 2).

٣- برامج ريادة الأعمال:

تهدف برامج الدراسة بمعهد ريادة الأعمال وإدارة التكنولوجيا والابتكار (ENTECHNON) إلى تدريب رواد الأعمال المسؤولين في سياق التقنيات الجديدة والاحتياجات الناشئة من خلال نقل المعرفة حول ريادة الأعمال وإدارة التكنولوجيا التي تمكن الطلاب من تطوير الاختراعات وتسويقها بنجاح، إضافةً إلى قدرتهم على تطوير كفاءاتهم الاجتماعية ويتعلمون كيفية النجاح في مجال الأعمال، ومن أبرز الدورات مدرسة ريادة

الأعمال المشتركة التي تم تنظيمها بالتعاون مع جامعة شنغهاي جياو تونغ (SJTU) والتدريب المكثف لرواد الأعمال المحتملين ضمن برنامج upCAT Accelerator. كما تجري ENTECHNON أبحاثاً تجريبية حول الابتكار للتحقق من صحة نظريات الابتكار أو أساليب الإدارة الداعمة للابتكار (KIT) , 2024

وتتمثل برامج دعم ريادة الأعمال بمعهد كارلسروه في البرامج الآتية:

▪ مدرسة ريادة الأعمال في مجال الرعاية الصحية الرقمية في فبراير ٢٠٢٤:

Digital Healthcare Entrepreneurship School in February 2024

يدعو معهد كارلسروه للتكنولوجيا بالتعاون مع جامعة بازل University of Basel وجامعة ستراسبورغ the University of Strasbourg ، في إطار تحالف جامعات الراين العلوي - the Upper Rhine university alliance Eucor ، الطلاب من مختلف الجامعات الأعضاء في تحالفي Eucor و EPICUR للمشاركة في مدرسة شتوية مكثفة حول ريادة الأعمال في مجال الرعاية الصحية الرقمية. تتيح هذه المدرسة للطلاب، على مدى أسبوع واحد، العمل على مشاريع حقيقية في هذا المجال الواعد، واكتساب ٣ نقاط ECTS. وتضم المدرسة نخبة من الخبراء والمحاضرين، وتشجع التعاون بين الطلاب من مختلف التخصصات والجنسيات، ومن أهم مميزاته: التبادل مع رواد الأعمال ذوي الخبرة وخبراء الابتكار، توفير المهارات في إدارة المشاريع وتطوير الأعمال وتمويل الشركات الناشئة، العمل متعدد التخصصات المتعلقة بالمشروع حول مناهج الحلول المبتكرة لـ"المشاكل الواقعية" في مجال الرعاية الصحية الرقمية (THE University of Basel, 2023,1).

▪ مدرسة ريادة الأعمال ٢٠٢٠ Entrepreneurship School 2020

تهدف المدرسة إلى تمكين الطلاب من تحويل أفكارهم المبتكرة إلى مشاريع تجارية ناجحة، وذلك من خلال تزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لريادة الأعمال والابتكار التكنولوجي. تركز المدرسة على ربط الجانب النظري بالواقع العملي، حيث يتم تدريب الطلاب على تطبيق ما تعلموه في بيئة جامعية محفزة للإبداع، مما يمكنهم من تطوير حلول تكنولوجية مبتكرة للمشكلات الحقيقية في السوق، وتجمع المدرسة بين طلاب الدكتوراه والباحثين الشباب في معهد كارلسروه وجامعة ارسطو في سالونيك the Aristotle University of Thessaloniki، تم تصميم المدرسة لجميع الباحثين (العلماء ومرشحي الدكتوراه) من معهد كارلسروه للتكنولوجيا والجامعة الأسترالية للتكنولوجيا، وخاصة في مجال الهندسة والعلوم

الطبيعية مع التركيز على مجال البحوث البيئية والمناخية والطاقة. يقتصر البرنامج على ٢٤ مشاركًا (Karlsruhe Institute of Technology, October 2020, 2)

كما أنها تركز على مجموعة واسعة من الموضوعات الحيوية لرواد الأعمال، بدءًا من توليد أفكار مبتكرة قائمة على التكنولوجيا وحمايتها قانونيًا، وصولًا إلى صقل مهارات التسويق والقيادة اللازمة لنجاح المشروع. كما تحوي الجلسات جوانب أساسية مثل تحديد القيمة الفريدة للمنتج ووضع استراتيجية تسويقية فعالة، بالإضافة إلى بناء نماذج أعمال متينة وخطط مالية شاملة، ويتم تزويد المشاركين بالأدوات والمعرفة اللازمة لجذب التمويل وتقديم عروض مقنعة لجذب المستثمرين (Karlsruhe Institute of Technology, October 2020, 2)

▪ برنامج EXIST

يعد برنامج EXIST مبادرة مهمة في ألمانيا تدعم الشركات الناشئة الأكاديمية، مع التركيز على قيادة الأعمال ذات التأثير، ويشجع الجامعات على إنشاء شركات ناشئة تعطي الأولوية لعوامل ESG و هو اختصار لمصطلح "البيئة والمجتمع والحوكمة" (Environmental, Social, and Governance)، وهو مجموعة من المعايير التي يستخدمها المستثمرون لتقييم مدى مسؤولية الشركات واستدامتها، جنبًا إلى جنب مع النمو الاقتصادي، وبالتالي تتوافق مع التحديات المجتمعية الحديثة، يهدف هذا البرنامج إلى تحسين بيئة قيادة الأعمال في الجامعات ومعاهد البحث، زيادة عدد ونجاح الشركات الناشئة القائمة على التكنولوجيا والمعرفة، كما تدعم وزارة التعليم والبحث BMWK خريجي الجامعات والعلماء وكذلك الطلاب لتحقيق هذه الغاية في إعداد شركاتهم الناشئة القائمة على التكنولوجيا والمعرفة. كما يعزز برنامج EXIST ثقافة قيادة الأعمال الحيوية والدائمة في الجامعات العامة والخاصة (Erik, E., Lehmann., Jonah, M., Otto., Katharine, Wirsching, 2024).

▪ مدرسة قيادة الأعمال المشتركة (JES):

هي دورة مشتركة يديرها معهد قيادة الأعمال وإدارة التكنولوجيا والابتكار (EnTechnon) في معهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) وجامعة شنغهاي جياو تونغ. يمكن لطلاب الماجستير في KIT أخذ الدورة كجزء من المنهج الدراسي لبرامج درجة الاقتصاد أو كدورة إضافية في كليات أخرى، تُعقد الدورة وجهًا لوجه مرتين في الأسبوع: أسبوع واحد في كارلسروه وأسبوع بعد شهرين تقريبًا في شنغهاي، مع إمكانية الدراسة عن بعد بشكل جزئي في ظل الظروف الاستثنائية. (Orestis Terzidis & Andreas Kleinn, 2022, 195)

تجمع مدرسة ريادة الأعمال المشتركة (JES) بين طلاب من معهد كارلسروه للتكنولوجيا وجامعة شنغهاي جياو تونغ في فرق عمل مختلطة، حيث يتعاونون على تطوير أفكار أعمال مبتكرة بدءًا من براءات اختراع إلى خطط عمل قابلة للتطبيق. وتتميز الدورة بدمج المحاضرات النظرية والتطبيق العملي، حيث يتم تقديم أدوات ريادة الأعمال بشكل مباشر وتطبيقها في مشاريع الطلاب. وبالإضافة إلى نقل المعرفة التقنية، تسهم JES في بناء جسور التواصل بين الثقافات المختلفة وتعزيز التبادل الثقافي بين الطلاب الألمان والصينيين، كما توفر منصة مثالية لريادي المستقبل للتواصل وبناء شبكات علاقات واسعة. وتستغل هذه المدرسة فرصتها لتكون أرضاً خصبة للأبحاث الأكاديمية في مجال ريادة الأعمال والتعاون الدولي. (Terzidis & Kleinn, 2022, 196)

في ضوء ما سبق، يتضح تعدد وتنوع البرامج والدورات الداعمة للابتكار ونقل التكنولوجيا منها برامج الدراسات العليا، برامج دعم التعاون البحثي الدولي، وبرامج ريادة الأعمال، بالإضافة لذلك تهدف برامج الدراسة بمعهد ريادة الأعمال وإدارة التكنولوجيا والابتكار (ENTECHNON) إلى تدريب رواد الأعمال المسؤولين في سياق التقنيات الجديدة والاحتياجات الناشئة من خلال نقل المعرفة حول ريادة الأعمال وإدارة التكنولوجيا التي تمكن الطلاب من تطوير الاختراعات وتسويقها بنجاح، إضافة إلى قدرتهم على تطوير كفاءاتهم الاجتماعية ويتعلمون كيفية النجاح في مجال الأعمال.

ج- آليات دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمعهد كارلسروه للتكنولوجيا

تتعدد وتنوع آليات دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمعهد كارلسروه التقني بألمانيا، وسوف تتناول الباحثة أهمها كالآتي:

(١) حاضنات الأعمال الجامعية:

رغم تأخر ألمانيا في تبني ثقافة حاضنات الأعمال مقارنة بغيرها من الدول، وذلك بسبب القيود المفروضة على السلطات المحلية حتى الثمانينيات، إلا أن إعادة هيكلة قطاع أبحاث الصناعة قد شجعت على نمو سريع في هذا المجال، مما جعل ألمانيا في طليعة الدول الرائدة في مجال الحاضنات خلال الخمس عشرة سنة الماضي (Tsaplin, Pozdeeva, 2017, 39).

. (Pozdeeva, 2017, 39)

حيث؛ بدأت ألمانيا رحلتها في عالم حاضنات الأعمال عام ١٩٨٣م بفضل الجامعة التقنية في برلين، ثم انتشرت الفكرة سريعاً بدعم من السلطات المحلية وغرف التجارة والبنوك، وتسارعت وتيرة إنشاء الحاضنات بشكل ملحوظ بعد توحيد ألمانيا، خاصة في الشرق، حيث شهدت البلاد إنشاء حوالي ١٨ حاضنة سنوياً في التسعينات، واليوم، تشهد الحاضنات الألمانية نمواً مستمراً، حيث تخطط نصفها للتوسع. (Tsaplin, Pozdeeva, 2017, 39)

تسعى حاضنات الأعمال في ألمانيا، والتي يزيد عددها عن ٣٠٠ حاضنة، إلى دعم الشركات الناشئة التي تركز على التقنيات الحديثة والخدمات المستقبلية، ومساندة العاطلين عن العمل لإنشاء أعمالهم الخاصة، وتسهيل نقل التكنولوجيا ودعم التنمية الاقتصادية في المناطق المحرومة؛ لذا تعمل غالبية هذه الحاضنات كمؤسسات غير ربحية، مع التركيز بشكل خاص على الشركات الناشئة التكنولوجية التي تشكل الغالبية العظمى من الشركات المتواجدة في هذه الحاضنات. (Tsaplin, Pozdeeva, 2017, 39)

أما بالنسبة لمعهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) فهو مؤسسة رائدة في مجال البحث والتطوير في ألمانيا، ويشتهر ببيئته الحاضنة للابتكار وريادة الأعمال. يجمع المعهد بين مهام جامعة ولاية بادن فورتمبيرغ ومهام مركز الأبحاث جمعية هيلمهولتز، مما يوفر له موارد وشبكات واسعة لدعم المشاريع المبتكرة.

انطلقت أول حاضنة للتكنولوجيا الفائقة في المعهد عام ٢٠٠٨، مجهزة بجميع المرافق اللازمة لدعم المشاريع الناشئة. وسرعان ما شهدت الحاضنة إقبلاً كبيراً، مما استدعى توسيعها ليشمل مبنى جديداً عام ٢٠١٢، ومنذ ذلك الحين، تولت إدارة الابتكار والعلاقات مسؤولية إدارة كلا المبنيين، مما عزز من قدرة الحاضنة على استيعاب المزيد من الشركات الناشئة وتقديم خدمات متكاملة لدعم نموها (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2024).

كما تعد الشركات الناشئة عنصر مهم في نقل التكنولوجيا؛ حيث يعد عدد وقيمة الشركات الناشئة مقياساً للقوة المبتكرة لمؤسسة البحث والتعليم، كما أن المشاركة في الشركات الناشئة فوائد كثيرة حيث تهدف إلى خلق ظروف انطلاق مثالية، خاصة بالنسبة لمشاريع البدء التي تتطلب الكثير من البحث ورأس المال (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2024).

(٢) الشراكات الصناعية

تتمتع ألمانيا بشبكة كثيفة من السياسات الصناعية كونها تشارك في تنسيق وتعاون واسع النطاق بين القطاعين العام والخاص في مجال البحث، والتدريب المهني والتعليم، ومن خلال مبادرات مثل الصناعة ٤.٠. تحظى معاهد فراونهوفر، "أكبر منظمة بحثية موجهة نحو التطبيق في أوروبا"، بإعجاب واسع النطاق لكونها نموذجًا للتعاون العام والخاص في تمويل وإنتاج ونشر البحوث التطبيقية (Moisés, Villamil, Balestro., Jackson, De, Toni., Antonio, José, Junqueira, Botelho, 2021, 334).

من جهة أخرى، يشكل التعاون بين الأوساط الأكاديمية والصناعة شراكة استراتيجية تحقق فوائد متبادلة لكلا الطرفين؛ حيث تستفيد الجامعات من التمويل والدعم المادي الذي تقدمه الشركات، بينما تستفيد الشركات من الخبرات البحثية والكوادر المؤهلة التي توفرها الجامعات مما يساهم في بناء اقتصاد قائم على المعرفة وتعزيز التنمية المستدامة (Alkhazaleh, Mykoniatis & Alahmer, 2022, 2).

(٣) المراكز البحثية المتخصصة:

يستضيف معهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) العديد من مراكز الأبحاث المتخصصة التي تركز على مجالات متنوعة، مما يساهم بشكل كبير في التقدم الأكاديمي والعملية. تستفيد هذه المراكز من المناهج متعددة التخصصات لمعالجة التحديات المعاصرة في التكنولوجيا والقانون والسلامة ومنها:

- مركز الدراسات القانونية التطبيقية (ZAR) Center for Applied Legal Studies

يبحث مركز الدراسات القانونية التطبيقية في تقاطع القانون وتكنولوجيا المعلومات، ويستكشف كيف يمكن للأطر القانونية دعم الابتكار في أبحاث التكنولوجيا، ويتناول دور قانون المعلومات في تسهيل أو إعاقة التقدم التكنولوجي، مما يجعله مركزاً فريداً للتعاون القانوني والتقني. (Thomas, Dreier., Indra, Spiecker, gen., Döhmman, 2015, 13).

- مركز الدراسات للمكفوفين (SZS) Study Center for the Visually Impaired

يدعم مركز الدراسات للمكفوفين الطلاب الذين يعانون من إعاقات بصرية ويجري أبحاثاً حول التقنيات المساعدة للمكفوفين، ويضع نفسه كقائد في ألمانيا، ويركز على تطوير أنظمة

تقنية جديدة، مثل الخرائط اللمسية وتطبيقات الطباعة ثلاثية الأبعاد، وتعزيز إمكانية الوصول في التعليم. (Moritz, Chelius., Almut, Ochsmann, 2019, 784)

• مركز أبحاث الحوادث الخطيرة Severe Accident Research

يركز هذا المجال البحثي في معهد كارلسروه للتكنولوجيا على الحوادث الخطيرة التي تقع في مفاعلات الماء الخفيف، ودراسة سلوك ذوبان النواة وتدابير السلامة، يهدف المركز إلى تحسين سلامة المفاعل من خلال البحوث التجريبية حول تدهور النواة وسلوك الهيدروجين في أنظمة المفاعلات (Alexei, Miassoedov, 2016).

كما يرتبط معهد كارلسروه للتكنولوجيا (KIT) بمراكز بحثية متخصصة مثل FZI Fraunhofer Institut für Optronik, و Forschungszentrum Informatik (IOSB Systemtechnik und Bildauswertung)، مع التركيز على أمن تكنولوجيا المعلومات وتحديات السيادة الرقمية في أوروبا (Jürgen, Beyerer., Jörn, Müller-Quade., Ralf, Reussner, 2018, 2)

وفي حين تجسد هذه المراكز التزام معهد كارلسروه للتكنولوجيا بالابتكار والبحث متعدد التخصصات، فمن الضروري مراعاة التحديات المحتملة التي تواجهها، مثل قيود التمويل والحاجة إلى التكيف المستمر مع المناظر الطبيعية التكنولوجية سريعة التطور.

ثالثاً: أهم الجهود والمبادرات المصرية الداعمة للابتكار ونقل التكنولوجيا

تمثل العلوم والتكنولوجيا والابتكار أحد الأعمدة الرئيسية التي تعتمد عليها النهضة في البلدان المتقدمة وهي الركيزة الأساسية لصنع السياسات وعمليات التخطيط وإدارة التنمية الشاملة التي تكفل الرفاهية للمجتمع، وتضمن له التفوق في المنافسة على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي، وأصبح التوجه للارتقاء بمنظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار من أهم الأهداف التي تسعى لها الأمم للنهوض بمستوى القدرات العلمية والعملية وتحقيق الاستثمار الأمثل للموارد المتاحة والمنافسة بمنتجاتها في الأسواق العالمية.

لذلك بذلت جهود عدة في الآونة الأخيرة في سبيل دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا وانعكس ذلك بالضرورة على تقدم مصر في مؤشرات الابتكار؛ حيث أظهر مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء تقدم مصر في مؤشر "الابتكار العالمي" لعام ٢٠٢٢، متقدمة ٥ مراكز؛ حيث جاءت في المركز الـ (٨٩) عالمياً من بين (١٣٢) دولة، مقارنة بالمركز الـ (٩٤) في ٢٠٢١، مشيراً إلى أن مصر أحرزت تقدماً في ركينتين للمؤشر؛ حيث

تقدمت (٢٠) مركزاً في ركيزة "المخرجات الإبداعية" محتلة المركز الـ (٨٤) في ٢٠٢٢، مقارنة بالمركز الـ (١٠٤) في ٢٠٢١، كما تقدمت (١٠) مراكز في ركيزة "تطور السوق" لتحتل المركز الـ (٨٦) في ٢٠٢٢، مقارنة بالـ (٩٦) في ٢٠٢١ (جمهورية مصر العربية - رئاسة مجلس الوزراء - مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ٢٠٢٣).

وأوضح المركز أن المؤشر يتكون من (٧) ركائز رئيسية، تدرج أسفل مؤشرين يقدمان صورة متكاملة للابتكار، وهما "مدخلات الابتكار، ومخرجات الابتكار"، و(٨١) مؤشراً فرعياً، كما يُرتب المؤشر الدول وفقاً للابتكار ومؤسساته، والعوامل الداعمة له، وجاءت سويسرا، والولايات المتحدة الأمريكية، والسويد كأعلى ٣ دول في مؤشر الابتكار العالمي لعام ٢٠٢٢م (جمهورية مصر العربية - رئاسة مجلس الوزراء - مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ٢٠٢٣).

وفقاً لذلك، يركز المسار الثاني من الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠١٥-٢٠٣٠ على دفع البحوث والتطوير والابتكار ومشروعات نقل وتوطين التكنولوجيا وتعميق التصنيع المحلي في الصناعة الوطنية، والتنقيب في مخرجات البحث العلمي المصرية للمساهمة في حل المشاكل الملحة والضاغطة التي يعاني منها المجتمع وتطبيقها، وذلك في مجالات الطاقة والمياه والصحة والسكان والزراعة والغذاء والبيئة والصناعات الاستراتيجية والرأسمالية، كما تتناول قضايا التعليم والأمن القومي، والتنمية البشرية المستدامة والمالية والإدارية، والسياحة، ومستقبل التكنولوجيا الرقمية والتجارة الإلكترونية (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠١٥، ٣٦).

ويعطى هذا المسار أولوية كبيرة للبحوث الأساسية والمستقبلية والاجتماعية والعلوم البينية والمتداخلة مثل النانو تكنولوجي والبيو تكنولوجي والمعلوماتية؛ بهدف بناء قاعدة علمية قوية قادرة على إنتاج المعرفة وتحسين ترتيب مصر العلمي الدولي وكذلك تمكين منظومة البحث العلمي المصرية من اللحاق بالثورات العلمية المتلاحقة في العلوم البينية والمتداخلة والمستقبلية. كما ركز هذا المسار علي دعم البحوث والتطوير والابتكار ومشروعات نقل وتطوير التكنولوجيا بهدف المساهمة في تحقيق ما يلي (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠١٥، ٣٦).

- رفع كفاءة منظومة الطاقة في مصر، والبحث عن مصادر جديدة، وترشيد الاستهلاك.
 - تأمين استمرار توافر المياه الكافية والاستدامة البيئية لتلبية احتياجات الحاضر والمستقبل.
 - تطوير المنظومة الصحية للارتقاء بصحة ورفاهية المواطن، وتبنى استراتيجية مع وزارتي الصحة والبيئة للتخلص من مسببات الأمراض (التلوث) بحلول ٢٠٣٠.
 - معالجة الفجوة الغذائية ومشكلة الأمن الغذائي، ومساعدة وزارة الزراعة في تحقيق اكتفاء ذاتي من الغذاء، وتحسين جودة منتجات الأراضي وعلاج الآفات.
 - حماية البيئة وتنمية الموارد الطبيعية، ورفع الكفاءة الإنتاجية للمواد الخام والثروة المعدنية، ودعم برامج صون الطبيعة.
 - تمكين التطبيقات التكنولوجية، وتطوير وبناء القدرات في العلوم البينية والمتداخلة والمستقبلية، مثل النانو تكنولوجي والبيو تكنولوجي والمعلوماتية الحيوية.
 - المساهمة في تطوير الصناعة الوطنية وتحسين الربحية من خلال تعميق التصنيع المحلي ومساعدة الصناعة على عبور الفجوة التكنولوجية الحالية.
 - عبور الفجوة الرقمية والمعلوماتية، وتمكين تكنولوجيا المعلومات والاتصال لبناء مجتمع متطور وحديث، ورسم أفقه المستقبلية.
 - دعم منظومة التعليم والتعلم لإنتاج رأس مال بشري قادر على الإبداع والابتكار والتميز.
 - توظيف وتعظيم دور المنظومة الإعلامية في تشكيل وضبط القيم الاجتماعية والأخلاقية للمجتمع المصري.
 - تحقيق التنمية المالية والإدارية والمستدامة، بالتركيز على قضايا الاستثمار والتجارة الإلكترونية، والاقتصاديات والمجتمعات الرقمية.
 - ابتكار وسائل علمية جديدة تضمن تنمية قطاع السياحة للارتقاء بالمنتج السياحي.
- كما تم إطلاق " استراتيجية التقنية المالية " خلال فعاليات ملتقى الشباب العربي والإفريقي الذي عقد في أسوان خلال شهر مارس ٢٠١٩م، بما يتوافق مع " رؤية التنمية المستدامة: مصر ٢٠٣٠ "؛ حيث يسعى البنك المركزي من خلال تطبيق هذه الاستراتيجية إلى تعزيز التوجه نحو الشباب، ودعم ريادة الأعمال، والحفاظ على التوازن بين الاستقرار المالي وحرية الابتكار، وتلبية الاحتياجات العديدة والمتنوعة للسوق المصري، وتعد هذه الاستراتيجية مقومًا أساسيًا من مقومات الخطة المتكاملة لتحويل مصر إلى مركز إقليمي لصناعة التقنيات

المالية في المنطقة العربية والأفريقية، وتقوم هذه الاستراتيجية على خمسة محاور أساسية هي، تلبية جانب الطلب على خدمات التقنية المالية، تنمية واستغلال المواهب والقدرات الابتكارية، وزيادة تمويل صناعات التقنيات المالية، وتعزيز القواعد الرقابية والتنظيمية الشجعة لصناعة التقنية، قواعد الحوكمة الداعمة لصناعة التقنية المالية (زيدان، ٢٠٢١، ١٥٣).

ومن أجل رفع كفاءة الأداء الحكومي والتعامل مع الشراكة لتحقيق التنمية الاقتصادية شرعت مصر في النهوض والعمل على ذلك من خلال (عشري، ٢٠٢٢، ٢٢٥):

- تحفيز ودعم محور الابتكار والمعرفة والبحث العلمي ببرنامج دعم وتحفيز الابتكار بهدف دعم الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص لتعزيز حجم الاستثمار في الابتكار، إلى جانب تطويع المخرج المعرفي لاحتياجات السوق.
- تضمنت استراتيجية قطاع الصناعة برنامج عن تحقيق تحول في قطاع الصناعة التعدينية لدعم تنمية وتنافسية القطاع الخاص وتعزيز خلق فرص العمل بمصر، مع تشجيع إنشاء شركات جديدة صغيرة ومتوسطة وتوفير فرص عمل جيدة ومنتجة خاصة في المناطق البعيدة، بإنشاء صندوق مصر السيادي والذي يعد أحد الآليات الداعمة للشراكة بين القطاع العام والخاص، وبالتعاون مع الصناديق السيادية ومؤسسات التمويل الدولية والإقليمية.

في ضوء ما سبق، تشهد مصر تحولاً نحو اقتصاد المعرفة والابتكار، حيث تبذل جهوداً حثيثة لتعزيز بيئة داعمة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، تتجلى هذه الجهود في وضع استراتيجيات وطنية طموحة تهدف إلى دفع عجلة البحث والتطوير، ونقل التكنولوجيا، وتعميق التصنيع المحلي. كما تسعى مصر إلى بناء قاعدة علمية قوية قادرة على إنتاج المعرفة وتحسين ترتيبها العلمي الدولي، ومن أبرز تلك الجهود: الاستثمار في التعليم، تشجيع الشراكات، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتطبيق التقنيات الحديثة، دعم ريادة الأعمال، والتركيز على القطاعات الاستراتيجية مثل الطاقة، المياه، الصحة، والزراعة.. وقد أثمرت هذه الجهود عن تقدم ملحوظ لمصر في مؤشرات الابتكار العالمية. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات تواجه مصر، مثل الحاجة إلى المزيد من الاستثمار في البحث والتطوير، وتطوير الكوادر البشرية المؤهلة، وتحسين بيئة الأعمال.

وإيمانًا بالدور المحوري للابتكار كأداة نحو اقتصاد أساسه المعرفة، وضعت مصر البحث والابتكار في قلب استراتيجياتها للتطوير، إذ قامت بالعديد من المبادرات التي يمكن الاستفادة منها في تنمية ودعم الابتكار بالجامعات المصرية منها:

- ١ - برنامج تأهيل الباحثين لريادة الأعمال بالجامعات والمعاهد المصرية
البرنامج عبارة عن دورات تدريبية يقدمها متخصصين لهم خبرة في مجال ريادة الأعمال والتعامل بشكل مباشر مع مخرجات المشاريع البحثية وطرق تحويلها إلى أعمال وشركات ناشئة وسيتم تلقى ورش عمل عن مبادئ الابتكار، ومصادر وطرق التفكير الابداعي، وكيفية الاستفادة من مخرجات المشاريع البحثية، وإنشاء شركات ناشئة يهدف التدريب الى (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٣):
- تأهيل المتدربين ليكونوا قادرين على إنشاء نموذج عمل تجاري ناجح قائم على مخرجات بحثية ابتكارية ودراية كاملة بأسس ومبادئ ريادة الأعمال.
- التوسع في نشر ثقافة تبني وتنفيذ المشروعات المبنية على الأبحاث التي تم إجراؤها في الجامعات ومراكز الأبحاث.
- تشجيع العمل الجماعي وبناء ودعم الفرق المتميزة من الباحثين المبتكرين والنوابغ -
- تفعيل دور البحث العلمي في خدمة القطاعات الانتاجية والخدمية والمساهمة في حل المشاكل المجتمعية.
- من خلال تقديمه نمطين (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٣):

الاول ويهدف إلى:

- فهم أساسيات ريادة الأعمال وما هو مطلوب لبدء مشروع تجاري.
- الإلمام بالمفاهيم والمصطلحات المستخدمة في هذا المجال.
- فهم الفرق بين البحث والتسويق.
- التعرف على الأدوار الرئيسية وهيكل الشركات القائمة على الأبحاث والمواهب اللازمة لتشغيل هذه الشركات.

الثاني ويهدف الى:

- تعزيز قدرات ريادة الأعمال الأساسية لتطوير أفكارهم باستخدام منهجية الشركة الناشئة.

- التأكد من أن لديهم نموذج عمل صالح بعد التحقق من صحة العميل المحتمل.
 - التحقق من الجوانب الفنية والمالية لبدء التشغيل لضمان الأعمال الاستدامة.
- ٢- منحة إنشاء مراكز التميز العلمية المعتمدة
- منحة ACSE هي منحة مستهدفة لبناء القدرات لإنشاء مراكز تميز معتمدة عالية الجودة، وتعزيز أحدث الأعمال البحثية التي تخدم المجتمع والحكومة و/أو الصناعة ومعالجة الموضوعات ذات الأولوية الاستراتيجية الوطنية من خلال ما يلي Royal Academy of (Engineering, & Science, Technology & Innovation Funding Authority ,2020,3)
- يعتمد إنشاء مراكز التميز العلمي المعتمدة على القدرات والكفاءات الحالية، ويخدم المجالات ذات الأولوية الوطنية في مصر .
 - تعزيز العمل البحثي رفيع المستوى الذي يخدم المجتمع والاحتياجات الصناعية والحكومية ويلبي احتياجات العملاء .
 - تحسين جودة البحوث للمؤسسات المصرية في المجالات ذات الأولوية الوطنية، مما يجعل الباحثين والمؤسسات المصرية أكثر قدرة على المنافسة دولياً في هذه المجالات.
 - دعم اقتناء أحدث المعدات الرئيسية، وبالتالي تحسين وصول العلماء إلى معدات البحث الحديثة.
 - تعزيز الشراكات الموضوعية والهادفة بين الأوساط الأكاديمية ومؤسسات القطاع الخاص.
 - تمكين التعاون الأكاديمي الصناعي والمجتمعي لتنفيذ مخرجات وخدمات بحثية واعدة لحل المشكلات الفعلية من خلال إنشاء بيئات بحثية موثوقة ومجهزة جيداً.
- ٣- صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ:
- في إطار خطة الدولة الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (٢٠١٥-٢٠٣٠)، تمثلت رسالة الصندوق في تهيئة بيئة مشجعة للابتكار قادرة على اكتشاف ودعم وتنمية المبتكرين والنوابغ والباحثين من خلال اعتماد وتنفيذ آليات مبتكرة لتمويل مشروعات العلوم والتكنولوجيا والابتكار تسهم في زيادة التنافسية الوطنية؛ لزيادة معدل نمو الاقتصاد الوطني وتحقيق تنمية مستدامة ترتقي بالمجتمع ورفاهية الإنسان (<https://isf.org.eg>)
- تم إنشاء صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ بقانون رقم (١) لسنة ٢٠١٩، على أن تكون له شخصية اعتبارية عامة، ويتبع الوزير المختص بالبحث العلمي وبالتنسيق مع باقي

مؤسسات المنظومة، ومقره الرئيسي محافظة القاهرة، وله إنشاء فروع أخرى في جميع أنحاء جمهورية مصر العربية بقرار من مجلس إدارته (جمهورية مصر العربية ، قانون رقم (١) لسنة ٢٠١٩م، ٣).

ولتحقيق أهداف الصندوق بالبدء في تنفيذ مجموعة من البرامج التي تدعم المبتكرين والنوايا وتنشر ثقافة الابتكار بالتكامل مع مؤسسات منظومة العلوم والتكنولوجيا والابتكار الأخرى، بما من شأنه أن يعزز القدرة التنافسية لمصر ووضعها في مصاف الدول الأكثر نموًا، ولمجابهة التحديات التي تتعرض لها منظومة دعم الابتكار وريادة الأعمال ولتتكمّل المنظومة وتحقيق الهدف الاستراتيجي للدولة في العلوم والتكنولوجيا “تهيئة بيئة مشجعة وداعمة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار وتشجيع تطبيق مخرجات البحث العلمي وتعميق التصنيع المحلي”. تتنوع حزم البرامج التي يقدمها الصندوق بما يحقق أهدافه.

ومن ضمن فعاليات الصندوق إطلاقه مسابقة حافز الابتكار Innovation

Catalyst ٢٠٢٤ والتي تستهدف الطلاب المبتكرين بالجامعات المصرية في مختلف التخصصات العلمية، ممن لديهم أفكار ابتكارية تقدم حلولاً لتحديات التنمية في مصر ويأتي ذلك من حرص الصندوق على تقديم البرامج الداعمة للطلاب المبتكرين بالجامعات المصرية، ومساعدتهم على تنفيذ أفكارهم ومشاريعهم الابتكارية، والوصول بها إلى السوق المحلي والدولي (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٣).

وتقدم تلك المسابقة العديد من الفوائد والفرص الرائعة للطلاب المبتكرين منها (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٣):

- الدعم المالي للمشاريع يصل إجماليه إلى ١.٥ مليون جنيهًا مصرياً.
- برامج تدريبية متنوعة، وجلسات توجيه وإرشاد؛ لتطوير المشروع، بمشاركة خبراء متخصصين في مجال الابتكار.
- فرصة للمشاركة في مسابقات دولية

كما أطلق الصندوق برنامج (Industrial Graduation Projects (IGP2024

لدعم المشاريع الصناعية من كافة الكليات لحل مشكلات السوق والصناعة المصرية؛ حيث يعد هذا البرنامج فرصة للطلاب للمساهمة في حل مشكلات السوق والصناعة المصرية، واكتساب خبرة عملية قيّمة من خلال التعرف على مشكلات السوق والصناعة الحقيقية من

الشركات ومحاولة حلها ويقدم هذا البرنامج (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٣) :-

- دعم مالي من الصندوق بقيمة ١٠٠ ألف جنيه.
- دعم فني وتقني وهندسي من متخصصين وخبراء من الشركات المشاركة حتى نهاية المشروع.
- توفير كل ما هو متاح لدى الشركات المشاركة من مرافق ومعدات ومعامل للطلبة والمشرفين لتنفيذ المشروع.

أ- البرامج الداعمة للابتكار كما وردت في استراتيجية التنمية المستدامة تناولت استراتيجية التنمية المستدامة عددًا من البرامج الأساسية التي يمكن أن تسهم في التصدي للتحديات التي تواجه الابتكار في مصر كالاتي (جمهورية مصر العربية - وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي، ٢٠٢٣، ٩٥-٩٦) :

- ١- برنامج مراجعة وتعديل التشريعات المتعلقة بالابتكار :
يقوم هذا البرنامج على إجراء مراجعة شاملة لكافة التشريعات المتعلقة بالابتكار في مختلف القطاعات كالتعليم العالي والبحث العلمي والاستثمار ومنظومة الحوافز الضريبية والجمركية ومدى الانفاق الحكومي عليهم وحماية الملكية الفكرية، ويمكن أن يتم ذلك من خلال حوار مجتمعي كبير بما يسهم في تكوين بيئة محفزة للابتكار والبحث العلمي.
- ٢- برنامج تفعيل الشراكة بين الدولة والقطاع الخاص في دعم وتحفيز الابتكار :
يدعم هذا البرنامج الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص لزيادة حجم الاستثمار في الابتكار، وتهيئة الظروف الممكنة لضمان العائد المجزي من وراء ذلك، بالإضافة إلى تطويع المخرج المعرفي لاحتياجات السوق.
- ٣- برنامج غرس ثقافة الابتكار في المجتمع :
يقوم هذا البرنامج على تشجيع التفكير الإبداعي وتنمية ثقافة الابتكار لدى النشء والمجتمع، وذلك من خلال تحقيق التكامل بين الجهات المعنية بالتنشئة عن طريق حزمة من المبادرات التحفيزية والتوعوية.
- ٤- برنامج تحفيز الشركات الصغيرة والمتوسطة على الابتكار :

يقوم هذا البرنامج على تهيئة بيئة محفزة وممكنة للشركات الصغيرة والمتوسطة تتيح لها القدرة على الابتكار وزيادة العائد منه وربطه بالأولويات القومية، بما يساهم في زيادة الميزة التنافسية والقيمة المضافة للمنتج المحلي.

٥- برنامج إعادة هيكلة منظومة الابتكار:

يقوم هذا البرنامج على رفع كفاءة إدارة منظومة الابتكار، وذلك من خلال إعادة هيكلتها وتطبيق قواعد الحوكمة الرشيدة على النحو الذي يحقق التكامل والتنسيق بينها وبين الأولويات الاستراتيجية للتنمية المستدامة.

في ضوء ما سبق، تشهد مصر تحولاً جاداً نحو اقتصاد المعرفة والابتكار، مدفوعة باستراتيجيات وطنية طموحة ومبادرات عملية تهدف إلى تعزيز بيئة داعمة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار. وقد انعكس هذا الاهتمام إيجاباً على تقدم مصر في مؤشرات الابتكار العالمية، مع تركيز خاص على دعم البحث والتطوير، ونقل التكنولوجيا، وتعميق التصنيع المحلي في القطاعات الاستراتيجية. ومن أبرز الجهود إطلاق برامج متنوعة في الجامعات وصندوق لرعاية المبتكرين، بالإضافة إلى برامج محددة ضمن استراتيجية التنمية المستدامة لمعالجة التحديات التشريعية والثقافية والاقتصادية التي تواجه الابتكار، مما يبشر بمستقبل واعد لمصر كمركز إقليمي للمعرفة والابتكار.

رابعاً: أهم الدروس المستفادة من خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمصر

أ- النتائج

- تعدد وتنوع آليات دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا.
- ضعف المنظومة التشريعية لتحفيز الابتكار في مصر.
- ضعف مهارات الإبداع والابتكار لدى أعضاء المجتمع الجامعي، ونقص مهارات ريادة وتنظيم الأعمال.
- توفر وحدات نقل التكنولوجيا المستقلة بمعهد كارلسروه التقني بألمانيا.
- تعد وحدة خدمة إدارة الابتكار والعلاقات المسؤول الرئيس عن عمليات نقل التكنولوجيا.
- يعتمد معهد كارلسروه التقني بألمانيا في تمويله على ثلاث جهات هما الحكومة الفيدرالية، الولايات، الطرف الثالث.

- يتم تمويل المشاريع المشتركة بين الباحثين والشركاء الصناعيين من خلال صندوق الابتكار بمعهد كارلسروه
- جوانب الاستفادة من خبرة معهد كارلسروه للتكنولوجيا لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا في مصر:
- تطوير الإطار التشريعي والمؤسسي من خلال :
- العمل على إصدار وتفعيل قوانين تحفز الابتكار وتسهل الشراكة بين الجامعات والصناعة، مع ضمان حماية حقوق الملكية الفكرية.
- إنشاء وحدات نقل تكنولوجيا مستقلة داخل الجامعات ومراكز البحث، تُمنح صلاحيات واسعة لإدارة عمليات نقل التكنولوجيا والعلاقات مع القطاع الخاص، على غرار النموذج الألماني.
- تنوع مصادر التمويل من خلال:
- تأسيس صندوق ابتكار مشترك تموله الحكومة والقطاع الخاص، بهدف تمويل المشاريع البحثية المشتركة بين الأكاديميين والشركاء الصناعيين.
- وضع آليات تمويل مستدامة لهذا الصندوق، لا تعتمد فقط على ميزانية الدولة، بل تشمل مساهمات من الشركات الخاصة.
- تنمية المهارات البشرية من خلال:
- إطلاق برامج تدريبية وورش عمل لتعزيز مهارات الإبداع وريادة الأعمال لدى أعضاء المجتمع الجامعي (طلاب وباحثين).
- ربط المناهج الأكاديمية باحتياجات سوق العمل وتشجيع المشاريع التطبيقية بدلاً من الاكتفاء بالجانب النظري.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- ١- خلف، أسماء أحمد (٢٠١٨): دور حاضنات الأعمال التكنولوجية في دعم واستثمار الابتكارات العلمية لتحسين القدرة التنافسية للجامعات المصرية، *مجلة مستقبل التربية العربية*، المجلد (٢٥)، العدد (١١١)، القاهرة: المركز العربي للتعليم والتنمية.
- ٢- خميس، أفكار سعيد ، " تصور مقترح لإدارة الكراسي البحثية لدعم الابتكار في الجامعات المصرية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠"، *المجلة التربوية* ، كلية التربية ، جامعة سوهاج، ج ٨٠، ديسمبر ٢٠٢٩م، ٢٢١٩.
- ٣- بخيت، أماني توفيق ،"نموذج مقترح لتفعيل دور حاضنات الاعمال في مصر"، *مجلة التجارة والتمويل*، كلية التجارة - جامعة طنطا، ع(٢)، يونيو ٢٠١٩م، ٢٥٦-٢٥٨.
- ٤- الأمم المتحدة - الاسكوا (٢٠١٩): *الابتكار والتكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام ٢٠٣٠*، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا ..(ESCWA)
- ٥- جمهورية مصر العربية- مجمع اللغة العربية (٢٠٠٤): *المعجم الوسيط*، الطبعة الرابعة، القاهرة: مكتبة الشروق الدولية، ص ٦٧.
- ٦- عبد الخالق، حنان زاهر (٢٠٢٤): دراسة مقارنة لممارسات دعم الابتكار في جامعتي ميونخ التقنية وألم القرى وإمكان الاستفادة منهما في جامعة الزقازيق، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، المجلد (٤٨)، العدد (٢)، كلية التربية - جامعة عين شمس، ص ٣٩.
- ٧- طه، رانيا الشيخ (٢٠٢٢): *الابتكار وريادة الأعمال*، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد (٣١)، أبو ظبي - دولة الإمارات العربية المتحدة: صندوق النقد العربي، ص ٩.
- ٨- الصرن، رعد، *إدارة الابداع والابتكار*، الجامعة الافتراضية السورية، ٢٠٢٠م.
- ٩- سيد، السيد صلاح الدين ، " حاضنات الأعمال التكنولوجية ودورها في دعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة في مصر"، *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، كلية التجارة بالإسماعيلية- جامعة قناة السويس، مج(١١)، ع(١)، ٢٠٢٠م، ١٩-٢٠.
- ١٠- مسلم، عبدالله حسن ، *الابداع والابتكار الاداري في التنظيم والتنسيق*، الاردن: دار المعتر للنشر والتوزيع، ٢٠١٥.

- ١١- رفعت، فاطمة صلاح الدين (٢٠٢٢): تطوير التعليم الجامعي المصري في ضوء متطلبات الجامعة الريادية، المجلة الدولية للبحوث والدراسات في العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد (٢)، القاهرة: المؤسسة الدولية للعلوم الإنسانية، ص ١٩-٢٤.
- ١٢- شاهين، محمد عبدالله ، تحديات العولمة الاقتصادية والسياسية للدول العربية، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، ٢٠٢١م.
- ١٣- مخلص، محمد محمدي محمد ، تصور مقترح للمتطلبات الهيكلية والتنظيمية بالجامعات المصرية للقيام بمسؤوليتها المجتمعية في ضوء خبرة الولايات المتحدة الأمريكية، مجلة كلية التربية- جامعة المنوفية، مج(٣٣)، ع(٢)، ٢٠١٨م، ١٣٣-١٣٤.
- ١٤- المنظمة العالمية للملكية الفكرية، تقرير الآثار العامة لسياسات نقل التكنولوجيا القائمة على الملكية الفكرية، ٢٠١١م.
- ١٥- عثمان، ناصر أحمد ، استراتيجية مقترحة قائمة على الحلزون الثلاثي لإدارة الابتكار بالجامعات المصرية في ضوء رؤية ٢٠٣٠، رسالة دكتوراه، كلية التربية- جامعة أسوان، ٢٠٢١م.
- ١٦- خليل، نبيل سعد ، أحمد، رانيا كمال ، (٢٠١٦): التربية المقارنة : الأصول المنهجية ونظم تربية طفل ما قبل المدرسة، الاسكندرية : دار الوفاء لدنيا الطباعة.
- ١٧- جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠٢٣): صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ، مسابقة حافز الابتكار ٢٠٢٤ ، ٢٠٢٣م، متاح على الرابط:
<https://ic24.untapcompete.com>
- ١٨- جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠٢٣): صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ، برنامج تأهيل الباحثين لريادة الاعمال بالجامعات والمعاهد المصرية، متاح على:
<https://r2e.untapcompete.com>
- ١٩- جمهورية مصر العربية - رئاسة الجمهورية - الجريدة الرسمية (٢٠١٩): قانون رقم (١) لسنة ٢٠١٩م بإنشاء صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ، العدد مكرر(د) في ٦ نوفمبر ٢٠١٩م، ص ٣.
- ٢٠- جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠٢٣): صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ، برنامج IGP2024 ، ٢٠٢٣م، متاح على الرابط:
<http://igp.untapcompete.com>
- ٢١- جمهورية مصر العربية - رئاسة مجلس الوزراء - مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار(٢٠٢٣)، الابتكار ونقل التكنولوجيا، القاهرة: مجلس الوزراء المصري، متاح على:
<https://www.idsc.gov.eg>

٢٢- جمهورية مصر العربية - وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي (٢٠٢٣): استراتيجية التنمية المستدامة - رؤية مصر ٢٠٣٠، القاهرة: وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

- 23- Alexei, Miasoedov (2016): "**Overview Of LWR Server Accident Research Activities At The Karlsruhe Institute Of Technology**". 2016.
- 24- Carla Hommes, Anselm Mattes, Doreen Triebe (2011): **Research And Innovation Policy In The U.S. And Germany: A Comparison**, DIW (Deutsches Institute Für Wirtschaftsforschung), Berlin, November, P.1.
- 25- Central Intelligence Agency (2024): **The World Fact Book –Germany: People And Society**, Available At: <https://Cia.Gov/The-World-Factbook/Countries/Germany/#People-And-Society>., Accessed On 22/1/2024.
- 26- CICC Research, CICC Global Institute. (2024): **Supporting Innovation: Unquenchable Flames. In: The Rise Of China's Innovation Economy**. Springer, Singapore. Pp.173.
- 27- Deanna R. Bapst (2014): **Germany Location**, P.1, Available At: <https://Bpb-Us-W2.Wpmucdn.Com/U.Osu.Edu/Dist/9/1401/Files/2014/03/Germany-1h1tnoj.Pdf>
- 28- Dorothy M. Kirkman (2011): University Technology Transfer Factors As Predictors Of Entrepreneurial Orientation, **Administrative Issues Journal: Education, Practice, And Research**, Vol. (1), Issue. (1), P.80
- 29- Erik, E., Lehmann., Jonah, M., Otto., Katharine, Wirsching (2024): "Entrepreneurial Universities And The Third Mission Paradigm Shift From Economic Performance To Impact Entrepreneurship: Germany's EXIST Program And ESG Orientation", **Journal Of Technology Transfer**.
- 30- European Bank For Reconstruction And Development (EBRD) (2014): Policies Supporting Innovation, EBRD: **Transition Report**, P. 83.
- 31- Evgeny Tsaplin, Yulia Pozdeeva(2017): International STRATEGIES Of Business Incubation: The USA, Germany And Russia, **International Journal Of Innovation (IJI Journal)**, São Paulo, Vol. (5), No. (1), P.39.
- 32- Federal Ministry For Economic Affairs And Climate Action (BMWK) (2024): Exist-University-Based Business-Startups, Available At:

- https://Www.Exist.De/EXIST/Navigation/EN/About_EXIST/About_Exist.Html.
- 33- Heidelberg Karlsruhe Strategic Partnership (2024): New Funding Program: Heika-Star, 2024, Available At: <https://Www.Heika-Research.De/En/News/New-Funding-Program-Heika-Star>
 - 34- Heika (2023): Heika Project *Call 2023*. Karlsruhe Institute Of Technology & University Of Heidelberg. P. 2.
 - 35- Hendrik Berghaeuser, Michael Hoelscher (2020): Reinventing The Third Mission Of Higher Education In Germany: Political Frameworks And Universities' Reactions, *Tertiary Education And Management*, Vol. (26), P. 62.
 - 36- Jürgen, Beyerer., Jörn, Müller-Quade., Ralf, Reussner(2018): " **Karlsruher Thesen Zur Digitalen Souveränität Europas.**" **Datenschutz Und Datensicherheit** - Dud, , Doi: 10.1007/S11623-018-0940-2.
 - 37- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT) (2016): *Erasmus + Student Handbook*, International Students Office (Isto): Germany, P. 5.
 - 38- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT) (2023): *2023 Annual Report: The Research University In The Helmholtz Association*, Karlsruhe Institute Of Technology, P. 64.
 - 39- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT) (2024): *DFG Research Units, Karlsruher*, Germany.
 - 40- Karlsruhe Institute of Technology (KIT) (2024): *Innovation and Relations Management, Karlsruhe*, Germany, 2024, Available at: <https://www.irm.kit.edu/english/index.php>, Accessed on 4/8/2024
 - 41- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT) (2024): *Innovation, Executive Office And Strategy*, Available At: [KIT - STS - Professors - Appointments - Service For Newly Appointed Professors - Practical Guidance For Everyday Work - Research, Teaching, And Innovation - Innovation](#), Accessed On: 1/12/2024.
 - 42- **Karlsruhe Institute Of Technology (KIT) (2024): *Supporting Inventiveness And Entrepreneurial Spirit - Innovation In Academic Education And Research*, 2024, Available At: <https://Www.Kit.Edu/Innovation/English/Innovation-In-Academic-Education-And-Research.Php>, Accessed On 11/8/2024.**
 - 43- Karlsruhe Institute of Technology (KIT)(2018): *Technology Transfer at KIT: Innovation and Relations Management (IRM)*, Karlsruhe, Germany, p.2.

- 44- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT)(2024): **Karlsruhe House Of Young Scientists, Karlsruhe, Germany**, Available At: <https://www.heika-research.de/en/young-academics/karlsruhe-house-young-scientists>, Accessed On: 26/8/2024
- 45- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT), Innovation And Relations Management, KIT High-Tech Incubators, 2024, Available At: <https://www.irm.kit.edu/english/founders.php>
- 46- Karlsruhe Institute Of Technology (KIT), Innovation And Relations Management, Participation In Spin-Offs, 2024, Available At: <https://www.irm.kit.edu/english/investments-in-spin-offs.php>
- 47- Karlsruhe Institute Of Technology(October 2020): **Entrepreneurship School 2020**, Karlsruhe, Germany , P. 2.
- 48- Karlsruher Institut Für Technologie (KIT), **Defi (Deutsch-Französische Initiative) Am KI, 2024**, Accessed On 29/9/2024.
- 49- Mihaela Caramihai; Narcisa Melania Tănase & Anca Alexandra Purcărea (2017): Proposals For Improving Innovation And Technology Transfer Policies In Romania. **Procedia Engineering**, Vol. (181), P. 984.
- 50- Moisés, Villamil, Balestro., Jackson, De, Toni., Antonio, José, Junqueira, Botelho (2021): Germany's Innovation Manufacturing: A Path To A Knowledge-Intensive Economy, Journal Of Post Social Sciences, Vol. (18), No. (2), P.334.
- 51- Moritz, Chelius., Almut, Ochsmann (2019): Das Studienzentrum Für Sehgeschädigte - KIT.Audio | Der Forschungspodcast Des Karlsruher Instituts Für Technologie, , P.748.
- 52- Odiljon Sobirovich Abdurazzakov; Csaba Bálint Illés; Nasib Jafarov & Khatai Aliyev (2020): The Impact Of Technology Transfer On Innovation, **Polish Journal Of Management Studies**, Vol. (21), No.
- 53- Orestis Terzidis & Andreas Kleinn (2022): **The Joint Entrepreneurship School Of KIT And SJTU, International Entrepreneurship Education Research, Vol(13)**
- 54- QS Ranking: Excellent Chances Of Employment Thanks To KIT, Karlsruhe Institute Of Technology, No. (120), QS Graduate Employability Kes, September 19, 2019, P. 2.
- 55- Rainer Frietsch; Christian Rammer & Torben Schubert (2023): **Innovation Indicator, Methodology Report**, Fraunhofer: Fraunhofer Institute For Systems And Innovation Research ISI, P.8.
- 56- Razan Alkhazaleh, Konstantinos Mykoniatis & Ali Alahmer (2022): The Success Of Technology Transfer In The Industry 4.0 Era: A Systematic

- Literature Review, *Journal Of Open Innovation: Technology, Market, And Complexity*, Vol. (8), Issue (4), P. 2.
- 57- Research Office Legislative Council Secretariat (2015): *Fact Sheet Social Security System In Germany*, Germany, P.1.
- 58- The European Education Directory, Karlsruhe Institute Of Technology HECTOR School Of Engineering & Management, M.Sc. In Information System Engineering And Management, Available At: <https://www.euroeducation.net/euro/kit-msc-information-system-engineering-and-management.htm>, 15/10/2024.
- 59- THE University Of Basel (2023): *Digital Healthcare Entrepreneurship School In February 2024*, October, P.1.
- 60- Thomas, Dreier., Indra, Spiecker, Gen., Döhmann(2015):. "Informationsrecht @ KIT - 15 Jahre Zentrum Für Angewandte Rechtswissenschaft, P.13.
- 61- World Intellectual Property Organization (2023): Global Innovation Index 2023: Innovation In The Face Of Uncertainty, *Op. Cit.*, P. 123.