



جامعة سوهاج
مجلة شباب الباحثين



كلية التربية

دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمعهد طوكيو للتكنولوجيا وإمكان الاستفادة منها في مصر

(بحث مشتق من رسالة دكتوراه تخصص التربية المقارنة)

□
□
□

إعداد

أ.د / عنتر محمد أحمد عبدالعال

أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية
كلية التربية - جامعة سوهاج

أ.د/نبيل سعد خليل

أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية
المتفرغ 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: ٧ يوليو ٢٠٢٥ م

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا باليابان في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا الجامعية، واستعراض أهم جوانب دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا ، وذلك بغية الاستفادة منها في التوصل إلى سياسة مقترحة يمكن اتباعها بالجامعات المصرية في ضوء ظروفها وإمكاناتها، بما يضمن تحسين جوانب الدعم، مما يساعد في نقل التكنولوجيا من الجامعات إلى القطاع الخاص أو الصناعة، والذي بدوره يحقق 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 الإبداع والابتكار لدى أعضاء المجتمع الجامعي، ونقص مهارات ريادة وتنظيم الأعمال.
- ٤- عملت اليابان على إصلاح الجامعات من خلال مراجعة القوانين الوطنية العامة والخاصة.
- ٥- تم تشكيل نظام بيئي للابتكار في اليابان تمحور حول الجامعات من أجل دعم الابتكار الجامعي.
- ٦- يعمل معهد طوكيو للتكنولوجيا على تقديم عديد من البرامج الخاصة بريادة الأعمال.
- ٧- تسهيل إنشاء الشركات الناشئة ذات التقنية العالية بناءً على مخرجات البحوث الجامعية من خلال برنامج START.
- ٨- تم توجيه الابتكار نحو مشكلات يعانيها المجتمع مثل الفقر والشيخوخة ، وتم تضمين ذلك في الخطة السادسة وتوجيه العلوم والتكنولوجيا نحو بناء مجتمع مستدام يعمل في كافة الظروف.

الكلمات المفتاحية

دعم الابتكار، نقل التكنولوجيا الجامعية، معهد طوكيو للتكنولوجيا باليابان

Summary

The Current Research Aims to Study The Experience of The Tokyo Institute of Technology in Japan in The Field of Supporting Innovation and Transferring University Technology, and Reviewing The Most Important Aspects of Supporting Innovation and Transferring Technology, In order to Benefit From It in Reaching A Proposed Policy That Can Be Followed by Egyptian Universities in Light of Their Circumstances and Capabilities, in A Way That Ensures Improving Aspects of Support, Which Helps in Transferring Technology from Universities to The Private Sector or Industry, Which In Turn Achieves Sustainable Development For Egyptian Society. to Achieve This Goal, The Case study Approach Was Used.

The Current Research Resulted in 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- Japan Worked to Reform Universities by Reviewing General and Private National Laws.
- 5- An Innovation Ecosystem Was Formed in Japan Centered around Universities in order to Support University Innovation.
- 6- The Tokyo Institute of Technology Works to Provide Many Programs Related to Entrepreneurship.
- 7- Facilitating The Establishment of High-Tech Start-Ups Based on University Research Outputs Through The START Program.
- 8- Innovation Was Directed Towards Problems Suffered by Society Such as Poverty and Aging, and This Was Included in The Sixth Plan and Directing Science and Technology Towards Building a Sustainable Society That Works in All Circumstances.

Keywords: Innovation Support, University Technology Transfer, Tokyo Institute of Technology, Japan

مقدمة البحث:

لقد تزايد الاهتمام بالابتكارات العلمية بالجامعات المصرية؛ حيث أصبح لها دور مهم في عملية النهوض الاقتصادي من خلال تقديمها خدمات واسعة تستفيد منها جميع القطاعات، كون الابتكارات هي المحرك والمؤشر الرئيس لقياس جودة الجامعات والتي تستطيع من خلالها تحقيق ميزة تنافسية .

وتظهر أهمية الابتكار من خلال المتطلبات الجديدة في البيئة العالمية المتغيرة، التي تقتضي اكتساب الميزة التنافسية، وإيجاد حلول للمشاكل التي تواجهها المجتمعات والمؤسسات سواء كانت تنظيمية أو تكنولوجية، ولا يمكن مناقشة قضية الإبداع وعلاقته بدعم المؤسسات الصناعية بمعزل عن الابتكار ومراكز البحوث، التي تعد أحد الركائز الأساسية لتطوير الصناعة المعرفية على نحو عام، والصناعة المعرفية بشكل خاص (أسماء أحمد خلف، ٢٠١٨، ٥٧).

ونظرًا للثورة المعرفية وتسارع وتيرة الابتكار والتقدم التكنولوجي، تحتل العلوم والتكنولوجيا والابتكار مكانة خاصة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وتعد ركيزة أساسية من أجل تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠م وأهدافها السبعة عشر، وهدف خطة التنمية المستدامة التأثير على مسار التنمية في العالم لتلبية تطلعات الجميع والعيش كأعضاء متساويين في مجتمعات مزدهرة (الأمم المتحدة - الاسكوا ٢٠١٩، ٩).

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

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 صنّف مانسفيلد (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^(Odiljon Sobirovich Abdurazzakov, et al, 2020,11).

ومن جهة أخرى تحدث عملية نقل التكنولوجيا ضمن سياق التعاون بين الجامعة والصناعة، حيث توجد عديد من العوامل التي تدعم أو تعرقل عملية نقل التكنولوجيا، وحيث يحدث التفاعل في إطار مهمة الجامعة والصناعة يمكن رؤية التفاعل الخطي بين المرسل والمستقبل وبالتالي تساعد على تحسين عمليات نقل التكنولوجيا المستقبلية (Juan Jesus Arenas, Domingo 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 (UIC) ، كما أن الجامعات لديها هدف (المهمة الثالثة) لدعم ابتكار الصناعة من خلال خلق التطورات التكنولوجية والبحوث المفيدة للتسويق والقدرة التنافسية . (Juan Jesus Arenas, Domingo Gonzalez, 2018,1)

ويعد معهد طوكيو للتكنولوجيا (Tokyo Tech) هو الجامعة اليابانية الأولى التي تركز على تعليم العلوم والهندسة من خلال الدورات الدراسية والأبحاث المتقدمة. صاغت Tokyo Tech نظامًا تعليميًا جديدًا ، تم إطلاقه في أبريل ٢٠١٦ م، بهدف أن تصبح واحدة من أفضل ١٠ جامعات بحثية في العالم (Tokyo Institute of Technology, 1).

وتضم الجامعات اليابانية المئات من مراكز البحوث التعاونية، وفي جامعتي طوكيو وتوهوكو ٥٦ مركزًا من هذه المراكز مهمتها البحث في المشكلات التي تواجه الصناعة اليابانية، وطرح الأفكار التي تقوي العلاقة بين الصناعة والجامعات Leonchuk, O., & Gray, (D,2019)

وقامت مصر بعديد 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 ٢٠١٥-٢٠٣٠، ٢٠١٥م، صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ ٢٠١٩م، - قانون حوافز العلوم والتكنولوجيا والابتكار

٢٠١٨م، وغيرها العديد من الجهود الأخرى في مجال إنشاء الحاضنات التكنولوجية، الحقائق العلمية وأودية العلوم.

ومما سبق، يتضح الدور المحوري الذي يؤديه الابتكار العلمي ونقل التكنولوجيا في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، خاصة في ظل التوجهات العالمية نحو اقتصاد المعرفة. وقد خطت الجامعات المصرية خطوات هامة نحو تبني هذا التوجه، مدعومة بجهود ومبادرات وطنية تهدف إلى خلق بيئة محفزة للابتكار وربط البحث العلمي بالصناعة. وبالنظر إلى تجارب دول رائدة مثل اليابان، التي أولت اهتمامًا خاصًا للتعاون بين الجامعات والصناعة، يصبح من الضروري الاستمرار في تطوير هذه الشراكات وتذليل العقبات التي قد تعترض طريق نقل التكنولوجيا، لتحقيق أقصى استفادة من القدرات البحثية المصرية وتحويلها إلى قيمة مضافة تخدم خطط التنمية المستدامة وتحقق ميزة تنافسية للاقتصاد الوطني.

مشكلة البحث:

بالرغم من الجهود المصرية المبذولة والتي مازالت تبذل في سبيل الارتقاء بالعلوم والتكنولوجيا، ورغم التطورات الإيجابية التي حدثت في السنوات الأخيرة، والتي تأتي من ضرورة التفاعل وإقامة شراكة بين الجامعة والصناعة؛ لأهمية دور الجامعات في البحث العلمي وخدمة المجتمع، إلا أن مختلف المبادرات القائمة لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا لم تكن كافية لتحقيق الأهداف المطلوبة، فباستقراء عدة من البحوث والدراسات السابقة، بالإضافة إلى بعض التقارير الرسمية التي رصدت واقع الابتكار ونقل التكنولوجيا في المجتمع المصري عامةً، والجامعات المصرية خاصةً يتضح ضعف دور الجامعات في توفير المقومات الداعمة للعلوم والتكنولوجيا ونقلها وتسويقها؛ حيث كشفت تلك الدراسات والبحوث عن عديد من مظاهر الضعف، مما يقلل من إمكانية الاستفادة منها في الارتقاء بالمجتمع وتطويره، من أهمها:

- الافتقار الشديد إلى رواد الأعمال التكنولوجيين والمبتكرين، والتي لا تتحقق ريادتهم إلا بالابتكار الحقيقي المبني على أساس علمي (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١).
- 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(محمد محمدي محمد مخلص ، ٢٠١٨).

• الروتين والبيروقراطية وعدم وجود حاضنات حقيقية لريادة الأعمال في مصر(أماني توفيق 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(أفكار سعيد 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(السيد صلاح الدين سيد ، ٢٠٢٠).

• هناك ضعفًا في مهارات الإبداع والابتكار لدى أعضاء المجتمع الجامعي، كما أن هناك ضعفًا في البنى التحتية اللازمة للابتكار بالجامعات، ضعفًا في تسويق نتائج البحوث العلمية المتميزة بالجامعات، وضعفًا في الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي لدى الباحثين بها(ناصر أحمد عثمان ، ٢٠٢١).

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 طوكيو للتكنولوجيا باليابان من أجل الافادة 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 بالجامعات في الأدبيات التربوية المعاصرة؟

٢. ما ملامح خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا باليابان في دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا

في ضوء السياق الثقافي؟

٣. ما الجهود والمبادرات المصرية المبذولة لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات؟

٤. ما أهم الدروس المستفادة من خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا باليابان لدعم الابتكار

ونقل التكنولوجيا بالجامعات المصرية ؟

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا باليابان في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات، واستعراض أهم جوانب دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا ، وذلك بغية الاستفادة منها في التوصل إلى سياسة مقترحة يمكن اتباعها 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:

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي يتناوله بالدراسة

- معالجة البحث لموضوعاً على قدر من الأهمية، حيث أنها دراسة لتطوير دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات المصرية.
- تزامن 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 المساعدات المادية والمعنوية المقدمة إلى أصحاب الابتكارات بمعهد طوكيو للتكنولوجيا باليابان والمتمثلة في مجموعة من الجهود والمبادرات التي تقوم بها المعهد 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 طوكيو للتكنولوجيا باليابان في مجال دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات دون غيرها من الدول المتقدمة، وذلك لعدة أسباب من أهمها:

- تعد اليابان نموذجًا للدول الصناعية الكبرى في العالم والتي استطاعت أن تتحول إلى قوة تكنولوجية عالمية لتوفر للعالم ١٥٪ من الانتاج العالمي رغم التحديات الطبيعية ، وخروجها منهزمة في الحرب العالمية الثانية، كونها من بين البلدان الأكثر فقرًا في مصادر الطاقة ، إلا انها عملت على تطوير مصادر طاقة بديلة من خلال إنشاء مركبات كهرومائية ومركبات جيو حرارية ومركبات نووية لإنتاج الطاقة الكهربائية.
- ويعد معهد طوكيو للتكنولوجيا (TIT) باليابان من أكبر وأعرق المعاهد للتعليم العالي في اليابان وهو مكرس للعلوم والتكنولوجيا .
- يحتل المعهد المركز الثاني ضمن قائمة أقوى الجامعات اليابانية حسب تصنيف الجامعات العالمية (مجلة تايمز للتعليم العالي)، والمركز الثالث على مستوى الجامعات اليابانية حسب تصنيف الجامعات QS.

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(أفكار سعيد خميس، ٢٠٢٠، ١١٥٩).

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" (Neil 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 ٢٠٠٤، ٦٧).

■ دعم الابتكار: Supporting Innovation

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 يساهم في الارتقاء بالميزة التنافسية للجامعة (حنان زاهر 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 China

(International Capital Corporation (CICC) Research, 2024, 173).

ويمكن تعريفه إجرائيًا بأنه: مجموعة من الجهود والمبادرات التي تقوم بها معهد طوكيو للتكنولوجيا 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 (Mihaela Caramihai; Narcisa Melania, Tănase & Anca Alexandra 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 (Dorothy M. 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 (نبيل سعد خليل، رانيا كمال 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 بالجامعات في ضوء الأدبيات التربوية المعاصرة.

- الخطوة الثالثة: عرض خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا الداعمة للابتكار ونقل التكنولوجيا في ضوء السياق الثقافي .
- الخطوة الرابعة: عرض الجهود والمبادرات المصرية لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات.
- الخطوة الخامسة: عرض أهم الدروس المستفادة من خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا والتي يمكن أن تسهم في تطوير دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمصر.

أولاً: الأسس النظرية لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات في الأدبيات التربوية المعاصرة.

يواجه العالم اليوم عديد من التحديات، مما جعل الابتكار ضرورة للمشروعات الاقتصادية والاجتماعية؛ حيث تفقد المعرفة والأفكار العلمية عملية التحديث والتقدم في عالم أصبحت فيه العولمة والثورة التقنية عماد الحياة، وبذلك صار الابتكار مطلباً ضرورياً لمن أراد التواجد على الساحة العالمية، حيث تنظر الدول المتقدمة للإبداع والابتكار - كمفتاح لتحقيق التنمية، ومقياساً للقدرة التنافسية، وكحل لتحديات التقدم العلمي والتكنولوجي.

يعد الابتكار مفهوم قديم قدم البشرية نفسها حتى أنه يسبق نشأة أوائل الحضارات الانسانية، فطالما سعى الإنسان للتغلب على قيوده المادية والتحكم ببيئته والتكيف معها. أما المفهوم الحديث قد نشأ أثناء الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر حيث اكتسب عاملان أهمية خاصة في ذلك - الأول هو الثورة العلمية التي أرست أوروبا الغربية أسسها بين أواخر القرن السادس عشر وأوائل القرن السابع عشر. أما الثاني، فاقتصادي واجتماعي بطبيعته مهدت له نشأة الاقتصاد الرأسمالي الحديث، إذ أصبح الابتكار المستحدث على أيدي رواد الأعمال والمؤسسات التجارية الصناعية والمتمثلة في المنتجات والخدمات الجديدة من المحركات الرئيسية للنمو الاقتصادي (united nations, 2018,5).

استمر تطور مفهوم الابتكار ونظمه الداعمة خلال القرنين التاسع عشر والعشرين، وحتى بداية القرن الحادي والعشرين كنتيجة للاكتشافات العلمية والتكنولوجية الرائدة والأحداث التاريخية المهمة (ولاسيما الحربين العالميتين) حيث تركت أثراً عميقاً على معنى الابتكار، والدور الذي يؤديه في الاقتصاد والمجتمع (united nations, 2018,5).

يعرف الابتكار بأنه: إيجاد شيء جديد لم يسبق استحداثه من قبل، أو تطوير شيء موجود أصلاً من خلال إعادة تصنيعه وهيكلته بطريقة جديدة ومختلفة تماماً عن القديمة (C hiranjibi , Nepal,2006,1)

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

فلسفة الابتكار والابداع: 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 (رعد الصرن، ٢٠٢٠، ٣).

وتتضح أهمية الإبداع الإداري فيما يأتي (عبدالله حسن 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 Calvin Taylor وهذه المستويات الخمس هي (رعد 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

آليات دعم وتطوير الابتكار بالجامعات:

يمكن حصر أهم البنى ذات الغايات التكنولوجية والهادفة لتطوير ونشر التكنولوجيا والابتكار في الاشكال التالية (مداني بن بلغيث، ٢٠١٤، ٥-٢٧):

١ - الحاضنات التكنولوجية

٢ - حقائق البحوث

٣ - المراكز التقنية الصناعية

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 تجارياً نقل التكنولوجيا هو نشر المعرفة البحثية من خلال ثلاثة أشكال رئيسية من الآليات بما في ذلك المؤتمرات والمنشورات العلمية، وتدريب القوى العاملة الماهرة، وتسويق المعرفة (Kallaya Tantiyaswasdikul, 2013,73).

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؛ 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 (Jisun kim, et al, 2009, 2802).

وفي نفس السياق، يؤدي نقل التكنولوجيا دوراً مهماً 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 الرأسي (محمد عبدالله شاهين، ٢٠٢١، ٤٠).

كما يمكن أن تقتصر أنشطة نقل التكنولوجيا على إدارة الملكية الفكرية وتسويقها، ومن الممكن أن يكون لهذه المكاتب مفهومًا أوسع نطاقًا، ويمكنها أيضًا 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).

ومن جهة أخرى، تتضمن عملية نقل التكنولوجيا عادةً ما يلي (Stanley Kowalsk, ,

:6)

- التعرف على التقنيات الجديدة
 - حماية التقنيات من خلال براءات الاختراع وحقوق النشر
 - تشكيل استراتيجيات التطوير والتسويق مثل التسويق والترخيص لشركات القطاع الخاص القائمة أو إنشاء شركات ناشئة جديدة تعتمد على التكنولوجيا.
- كم 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 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 (١) 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 حدائق 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 ملحقة بالمؤسسات المنتجة وقد تكون خارجها.

ثانياً: خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا في دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا

تسعى اليابان إلى الحفاظ على مكانتها الرائدة في مجال التكنولوجيا المتقدمة، مع التركيز على الذكاء الاصطناعي كعنصر حيوي. تهدف اليابان إلى دمج الذكاء الاصطناعي في سياساتها لمعالجة التحديات المجتمعية من خلال رؤيتها المستقبلية "المجتمع ٥.٠". تشمل جهودها استخدام الذكاء الاصطناعي لمكافحة الشيخوخة، وتحسين الإنتاجية، وتطوير أنظمة تنقل ذكية، بالإضافة إلى إطلاق برامج ومبادرات مثل برنامج Moonshot لتعزيز تطوير الذكاء الاصطناعي. تعتمد استراتيجية SCAIT على ثلاثة مسارات رئيسية: الإنتاجية، والصحة والرعاية الطبية، والتنقل. تشمل الأمثلة على استخدام الذكاء الاصطناعي في اليابان تحسين الرعاية الصحية، وتخصيص التعليم، وأتمتة العمليات الصناعية (Nicole Dirksen, & Sonoko Takahashi, 2020, 3).

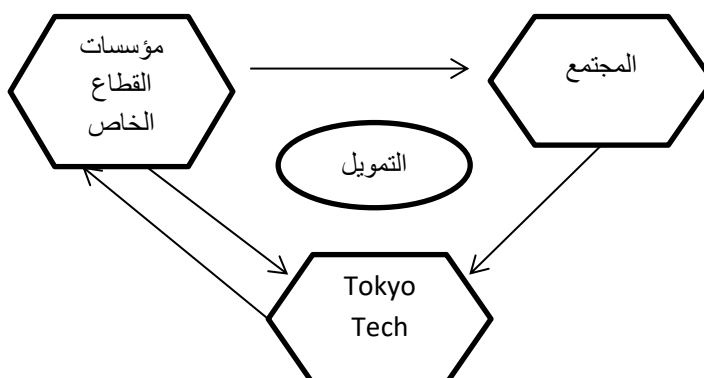
وعلى نفس السياق، يواجه المجتمع الياباني بعض التحديات مثل الشيخوخة، وقلّة عدد المواليد مع انخفاض عدد السكان، بالإضافة إلى جائحة كورونا والتي أثرت في كافة مناشط الحياة، وهذه التحديات تؤدي إلى تراجع الحيوية الاجتماعية والاقتصادية؛ لذا سعت الخطة

السادسة للعلوم والتكنولوجيا في اليابان إلى: تنفيذ بناء (Society 0.5) مجتمع مستدام حتى في ظل جائحة كورونا والكوارث الطبيعية الشديدة وهو مجتمع جديد يأتي بعد مجتمع المعلومات تم استخلاصه من خلال التكامل المتطور بين الفضاء الإلكتروني والفضاء المادي، يوفق بين النمو الاقتصادي وحل القضايا الاجتماعية وتحقيق مجتمع شامل محوره الانسان (SHINOZAWA Yasuo, 2021, 4-5).

لذا، فقد كان إصدار القانون الأساسي الجديد للعلوم والتكنولوجيا في عام ١٩٩٥ بمثابة بداية تطوير سياسة حكومية أكثر تماسكاً وقوة للعلوم والتكنولوجيا. وبموجب هذا القانون، يتعين على الحكومة وضع خطط أساسية للعلوم والتكنولوجيا لفترات مدتها خمس سنوات في المرة الواحدة. غطى الأول الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٠ واحتوى على برنامج للتغييرات المنهجية في نظام البحث والتطوير الياباني، وبشكل أساسي تلك الأجزاء التي تتأثر بالحكومة. تضمنت المواضيع الرئيسية الآتية (Lennart Stenberg, 2004, 10) :

- تعزيز التعاون بين الصناعة والجامعات والمنظمات البحثية الحكومية.
 - الترويج لإنشاء مشاريع جديدة تعتمد على البذور التكنولوجية أو الأفكار من الجامعات أو المعاهد البحثية.
 - زيادة الدعم للباحثين الشباب من خلال زيادة عدد المنح الدراسية لمرحلة ما بعد الدكتوراه بشكل كبير.
 - زيادة تنقل الباحثين.
 - المزيد من المنافسة على أموال البحوث ودرجة أعلى من تركيز أموال البحوث.
 - زيادة الموارد الحكومية المخصصة للبحث والتطوير.
- أ- التمويل بالمعهد

يتم تمويل الابتكار بالمعهد من خلال الشراكة بين المجتمع ومؤسسات القطاع الخاص ومعهد طوكيو للتكنولوجيا يوضحها الشكل الآتي:



شكل (٢): تمويل الابتكار في اليابان (إعداد الباحثة)

حيث تدعم الأنشطة الاقتصادية للمؤسسات الخاصة الرخاء الاجتماعي بعدة طرق، تقدم حكومة اليابان الأموال لشركة Tokyo Tech لعملياتها التعليمية والبحثية، يعمل معهد طوكيو التكنولوجي Tokyo Tech على تطوير قادة عالميين يتمتعون بمستوى عالٍ من الخبرة. وتوظف الشركات الخاصة هؤلاء الخريجين، مما يساهم في نموها على المدى المتوسط والطويل في تطوير المنتجات، ومن خلال دعم برامج أبحاث معهد طوكيو التكنولوجي، تعمل المؤسسات الخاصة على تحفيز تطوير منتجات جديدة والمساهمة في النمو الصناعي والاقتصادي (Tokyo institute of technology, 2018,10-11)، أي أن هناك علاقة تبادلية بين المعهد ومؤسسات القطاع الخاص.

كما توظف طوكيو للتكنولوجيا حوالي ١٢٠٠ باحث، بميزانية تبلغ حوالي ٥٠ مليار ين ياباني (٢٠١٣)، منها ويأتي أكثر من الثلث من الصناديق المدعومة، وهي أعلى نسبة في البلاد. تتم إدارة الملكية الفكرية في Tokyo Tech بواسطة مكتب الاتصال الصناعي ("OIL")، الذي تم إنشاؤه في يناير ٢٠٠٤ لتعزيز المعرفة والتقنيات التي تم تطويرها داخل المؤسسة. وهذا المكتب OIL مسؤولة أيضاً عن تسجيل وإدارة حقوق الملكية الفكرية، بما في ذلك تسويقها (Luca Escoffier ,2015,70).

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

١- برامج الدراسات العليا ومنها:-

❖ برنامج STAR (Tokyo institute of technology, 2019,4)

بتمويل من صندوق طوكيو للتكنولوجيا، يهدف هذا البرنامج إلى توفير دعم واسع النطاق للباحثين الشباب المتميزين الذين يخلقون قيمة جديدة بناءً على مختلف الإنجازات البحثية الفريدة في العلوم الأساسية. بما يتماشى مع أهداف المعهد متوسطة المدى ويسهم في تعزيز القدرة البحثية.

يتم اختيارهم بناءً على إنجازاتهم المهنية والبحثية، يتم اختيار المستفيدين من قبل الرئيس ورئيس مكتب البحث والابتكار وتتوفر لديهم المعايير الآتية:-

- باحثون شباب يشاركون في مشروع يسهم في السياسات الاستراتيجية على المستوى الوطني.

- الباحثون الشباب الذين أظهروا إنجازات بارزة في البحث الأساسي.

تمنح منحة STAR كل عام للباحثين الشباب الواعدين الذين يتعاملون مع موضوعات بحثية لديها القدرة على أن تصبح مشاريع وطنية في المستقبل. وقد يشمل المتلقون الآخرون أولئك الذين حققوا نتائج متميزة في العلوم الأساسية. ومن خلال منحة STAR، تسعى شركة Tokyo Tech إلى دعم "العقول الشابة الواعدة". كانت السنة المالية ٢٠١٨م هي السنة السادسة للمنحة. تم اختيار "STARS" لهذا العام من قبل الرئيس كازويا ماسو ونائب الرئيس التنفيذي للأبحاث أوسامو واتانابي، الذي يشغل أيضًا منصب رئيس مكتب البحث والابتكار (Tokyo Institute of Technology, 2019, 3)

❖ جائزة غوتفريد فاغنر لعام ٢٠١٩م من جائزة الابتكار الألمانية Gottfried Wagner Prize

تعد هذه الجائزة اعترافاً رسمياً من قبل تسع شركات ألمانية تنتشر أنشطتها في جميع أنحاء العالم ولديها قواعد للبحث والتطوير في اليابان. هدفها هو دعم الباحثين في اليابان وتعزيز العلوم والتكنولوجيا وبناء شبكة للتعاون الصناعي والأكاديمي بين ألمانيا واليابان. المشاريع البحثية المؤهلة هي تلك المشاريع المبتكرة والموجهة نحو التطبيق في الفئات الثلاث: المواد والطاقة والرقمنة والتنقل وعلوم الحياة (Tokyo Institute of Technology, 2020,1).

❖ برنامج تبادل العلماء الشباب (YSEP) Young Scientists Exchange

:Program (Tokyo Institute of Technology, 2023, 6)

تقدم شركة Tokyo Tech نوعين من YSEP وهما:

❖ YSEP Focused on Research يركز على الأبحاث

(YFR) ويتطلب دراسة ما يأتي:

- المواد الإجبارية (١٢ ساعة معتمدة / سنة)
- ندوة بحثية عن YFR (٢ ساعة × ١).
- مشروع بحث عن YFR (٦ وحدات × ١)
- موضوعات عن اليابان (١ ساعة معتمدة × ٢)
- دراسة عن الشركات والصناعات اليابانية (١ ساعة معتمدة × ٢)

❖ YSEP لتجربة اليابان (YEJ) YSEP for Experiencing Japan

(YEJ) ويتطلب دراسة ما يأتي:

- المواد الإجبارية (٦ ساعات معتمدة / فصل دراسي)
- مشروع بحث (٤ ساعات معتمدة)
- موضوعات عن اليابان (١ ساعة معتمدة)
- دراسة عن الشركات والصناعات اليابانية (١ ساعة معتمدة)

▪ الدعم المالي:

- الرسوم الدراسية: يتم التنازل عن رسوم التقديم ورسوم القبول والرسوم الدراسية لهذا البرنامج.

- المنح الدراسية: قد تتاح لطلاب YSEP فرصة الحصول على منحة JASSO.

- الإقامة: يحصل طلاب YSEP على الأولوية في تخصيص الغرف. وبما أن عدد غرف النوم محدود، لا تستطيع شركة Tokyo Tech أن تضمن لكل طالب غرفة.

❖ برنامج اتفاقية التعاون الأكاديمي Academic Cooperation Agreement

: (Tokyo Institute of Technology, 2023, 8) (ACAP) Program

يوفر ACAP لطلاب التبادل الفرصة للدراسة وإجراء الأبحاث تحت إشراف مشرف أكاديمي في Tokyo Tech. يمكن للطلاب أيضًا التسجيل في الدورات التدريبية بإذن من مدرس الدورة والمشرف الأكاديمي، يمكن للطلاب الجامعيين الذين هم في السنة الأخيرة من

برنامج درجة البكالوريوس أو يمتلكون هذا المعادلة الأكاديمية التسجيل في دورات الدراسات العليا المقدمة باللغة الإنجليزية. وقد تفرض بعض الدورات شروطاً للحضور على طلاب المرحلة الجامعية، مثل إكمال المواد الأساسية.

يجب أن يكون الطلاب من جامعات شريكة مع اتفاقية الإعفاء من الرسوم الدراسية، و المرحلة الجامعية (السنة الثانية أو أعلى) وطلاب الدراسات العليا.

■ مواعيد التسجيل بالبرنامج:

- للطلاب المتقدمين للحصول على منحة JASSO (القبول يكون فقط في أبريل أو سبتمبر)
- دخول أبريل: ١٠ ديسمبر
- القبول في سبتمبر: نهاية فبراير
- للطلاب الذين لا يتقدمون للحصول على منحة JASSO (القبول يمكن أن يكون في أي شهر) الموعد النهائي لتقديم الطلبات / اليوم العاشر من الشهر أي قبل أكثر من ثلاثة أشهر من تاريخ البدء المطلوب (على سبيل المثال، للقبول في ١ سبتمبر، الموعد النهائي هو ١٠ مايو).

■ الدعم المالي:

- الرسوم الدراسية: يتم التنازل عن رسوم التقديم ورسوم القبول والرسوم الدراسية لهذا البرنامج.
- المنح الدراسية: قد تتاح لطلاب ACAP فرصة الحصول على منحة JASSO. (بالنسبة للطلاب المتقدمين لهذه المنحة، يجب أن تبدأ فترة الدراسة في أي من شهر

أبريل

- أو سبتمبر ويستمر من ربيع (فصل دراسي) إلى ٤ أرباع (سنة).)
- الإقامة: يحظى طلاب ACAP بالأولوية عند تخصيص الغرف ولكن لا يمكن ضمان كل منها غرفة للطلاب، لأن عدد غرف السكن محدود.

- برنامج طوكيو للتكنولوجيا لتطوير الجيل القادم من المتسابقين ذوي المعرفة

الشاملة والإنسانية Tokyo Tech Program for Development of Next Generation Front-Runners with Comprehensive Knowledge and Humanity (Tokyo Institute of Technology, 2024,1)

يهدف هذا البرنامج إلى إنتاج موارد بشرية عالية التخصص لمعالجة التحديات المجتمعية الحديثة والمساهمة في رفاهية وسعادة جميع أفراد المجتمع العالمي. كما يهدف إلى تزويد طلاب الدكتوراه بالمهارات المتخصصة المتقدمة والتنوع لاختيار حياتهم المهنية بشكل مستقل من بين مجموعة متنوعة من المهن. يحصل كل طالب مدعوم على منحة تحفيزية بحثية تعادل نفقات المعيشة ودعم نفقات البحث لمدة تصل إلى ثلاث سنوات ، وسيشارك في مبادرات مختلفة تهدف إلى تحسين مهاراتهم البحثية ودعم مساراتهم المهنية. وهذه البرامج مدعومة من وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا (MEXT) والوكالة اليابانية للعلوم والتكنولوجيا JST، ويتمثل الدعم في البرنامج كما يوضحه الجدول الآتي:

جدول (٣)

الدعم المقدم من إدارة المعهد (Tokyo Institute of Technology, 2024,3)

النفقات	القيمة بالمليون ين	الأشخاص المؤهلين	طريقة الدفع
أحواض البحث (تعادل نفقات المعيشة)	٢,١٦ مليون ين سنوياً (١٨٠ ألف ين شهرياً)	الجميع	التحويل الشهري إلى الحساب الذي يحدده الطالب
أ- صناديق البحوث	٣٠٠,٠٠٠ ين سنوياً	الجميع	إدارة تنفيذ الميزانية بالمعهد
ج- الدراسة خارج الحرم الجامعي	يختلف حسب الوجهة والفترة	تم اختيارهم من المتقدمين	إدارة تنفيذ الميزانية بالمعهد

٢- برامج دعم التعاون البحثي الدولي

كما يدعم معهد طوكيو التعاون البحثي الدولي من خلال: مجموعة من البرامج تعرض

كالاتي: (TOKYO Tech, , 2018, 21):

- برنامج الباحثين الزائرين في طوكيو للتكنولوجيا
- يستخدم البرنامج لدعوة الباحثين الأكاديميين والخبراء المشاركين في التعليم والبحث في المؤسسات الخارجية إلى Tokyo Tech. استضاف المعهد ٢٤٨ باحث زائر في عام ٢٠١٦ - ٢٠١٧.

• برامج التعاون الدولي JSPS

في المجلد، تم تقديم ١٥٣ طلب للبرامج التالية في العام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧.

- برنامج التعاون الثنائي

- البرنامج الأساسي
 - برنامج RONPAKU (أطروحة الدكتوراه).
 - الزمالات البحثية الخارجية (الخارجية)
 - برنامج التحدي الخارجي للباحثين الشباب (خارجي)
 - زمالات ما بعد الدكتوراه والدعوة للأبحاث في اليابان (الواردة)
- كما يتم تقديم فئات زمالة مختلفة لتتوافق مع أغراض زيارات الباحثين الأجانب إلى اليابان يوضحها الجدول الآتي:

جدول (١)

أهداف وفئات الزمالات المقدمة للباحثين (JSPS International Fellowships for Research in Japan , 2022, 1-14)

الفترة الزمنية	الغرض/الهدف	الفئات	
من ١٢-٢٤ شهر يتم تقديم هذه الزمالة في وحدات لمدة شهر كامل	يوفر الفرص للباحثين المتميزين في مرحلة ما بعد الدكتوراه من بلدان أخرى لإجراء أبحاث تعاونية تحت إشراف مضيفيهم مع مجموعات بحثية رائدة في الجامعات والمؤسسات اليابانية الأخرى	مقياس/م عيار (P)	زمالات ما بعد الدكتوراه
من ١-١٢ شهر يتم تقديم هذه الزمالة في وحدات لمدة شهر كامل	يوفر الفرص للباحثين في مرحلة ما قبل وما بعد الدكتوراه من الولايات المتحدة وكندا وأوروبا لإجراء أبحاث تعاونية تحت إشراف مضيفيهم مع مجموعات بحثية رائدة في الجامعات والمؤسسات اليابانية الأخرى	قصير المدى (PE)	
	دعوة الباحثين الأجانب الذين لديهم سجلات ممتازة من الإنجازات البحثية إلى اليابان للتعاون مع زملائهم اليابانيين في إجراء البحوث من خلال زيارات طويلة الأمد.	طويل المدى (L)	زمالات دعوة
	دعوة الباحثين الأجانب الذين يتمتعون بسجلات ممتازة من الإنجازات البحثية للقيام بزيارات قصيرة المدى إلى اليابان ويوفر لهم الفرص للمشاركة في المناقشات وتبادل الآراء والمحاضرات وغيرها من الأنشطة.	قصير المدى (S)	

• أبحاث طوكيو التقنية في الخارج وبرامج الدعوة للتعاون الدولي

- يتم تمويل البرامج من خلال وزارة التربية والتعليم والثقافة والعلوم والرياضة MEXT لتعزيز وتطوير الجامعات البحثية.

- يتم توفير الدعم المالي لإرسال أعضاء هيئة التدريس في جامعة طوكيو للتكنولوجيا إلى الخارج لإجراء أبحاث تعاونية دولية، وكذلك لدعوة الباحثين من المؤسسات البحثية الخارجية.

- تم تخصيص ميزانية سنوية قدرها ٢٠ مليون ين ياباني لعام ٢٠١٧. ومن جهة أخرى، تعد ريادة الأعمال العقلية اللازمة لخلق وتأسيس قيمة جديدة في المجتمع من خلال مواجهة التحديات دون خوف من الفشل، بناءً على "احتياجاتك" وأفكارك الجديدة أساس عالم الأعمال، ليس فقط في الشركات والمشاريع الكبيرة، ولكن أيضًا في المنظمات غير الحكومية وغير الربحية، والأنشطة الإدارية والبحثية؛ حيث أصبحت عقلية ريادة الأعمال في أي منظمة عنصرًا رئيسيًا لتقييم قدرة الفرد في العمل (Entrepreneurship Development Programs, 2023).

٣-الدورات والبرامج الخاصة بريادة الاعمال بمعهد طوكيو للتكنولوجيا

إن الهدف من دورات تعليم ريادة الأعمال في Tokyo Tech هو تطوير المواهب القادرة على تحويل رغباتهم وأفكارهم إلى ابتكارات ذات قيمة للمجتمع.، يتم توفير دورات وفعاليات مختلفة لتتناسب بشكل مرّن مع احتياجات المشاركين - قد يرغب أحدهم في اكتساب العقلية والمهارات بشكل منهجي من أجل التقدم إلى المستوى التالي، وقد يتطلع آخر إلى تجربة القيمة الاجتماعية من خلال الدورات العملية. لدى البعض بالفعل فكرة واضحة عن "احتياجاتهم" ويهدفون إلى بدء مشروع اجتماعي أو مشروع تجاري.، إلا أن الهدف الأساسي أن يصبح الطلاب أكثر قيمة من خلال اكتساب ريادة الأعمال بالإضافة إلى درجة الدراسات العليا (Entrepreneurship Development Programs, 2023).

ومن أهم الدورات المتاحة في معهد طوكيو للتكنولوجيا (Entrepreneurship Development Programs, 2023) :

- دورات المهارات والعقلية Courses for skills and mindset
- دورات عملية Practical courses : تم تصميم الدورات لتزويد الطلاب بالخبرة العملية في تحديد المشكلات، وإنشاء أفكار لحلها، والنظر في النتائج المحتملة التي من شأنها أن تفيد المستخدمين. ستزود بعض الدورات التدريبية الطلاب بالمشكلات التي يتعين حلها، بينما قد تسمح دورات أخرى للطلاب بتحديد التحديات بأنفسهم.

- دورات لإنشاء الأعمال Courses for business creation

ومن أهم البرامج الخاصة بريادة الأعمال والتي يقدمها المعهد ما يأتي (Entrepreneurship Development Programs, 2023):

- تنمية رواد الأعمال عبر الحدود CBEC- Cross Border Entrepreneur Cultivating
 - الطلاب المؤهلون: طلاب الماجستير (جميع المدارس)
 - قسم التنظيم (الحرم الجامعي الرئيسي): ماجستير الدراسات العليا في العلوم الهندسية والتصميم (أوكاياما)
 - وصف البرنامج: تكون البرنامج من ١ دورات PBL (التعلم المبني على المشاريع) لتجربة التصميم الهندسي القائم على التفكير التصميمي، ٢ أساسيات إدارة الأعمال لاكتساب المعرفة ووجهات النظر ذات الصلة، ٣ نظرية ريادة الأعمال لتطوير الشغف والخطوات الصحيحة لبدء عمل تجاري.
 - حاليًا، لا يقبل CBEC طلابًا جديدًا منذ انتهاء فترة البرنامج كخريج فرعي تقديمي في مارس ٢٠٢١.

- دورات تعليم ريادة الأعمال العملية PEECs- Practical-Based Entrepreneurship Education Courses
 - الطلاب المؤهلون: طلاب الماجستير (جميع المدارس)
 - قسم التنظيم (الحرم الجامعي الرئيسي): تخصص الدراسات العليا في: العلوم التي تركز على الإنسان والهندسة الطبية الحيوية؛ علوم الحياة والتكنولوجيا؛ التصميم الحضري والبيئة المبنية؛ علم الابتكار (سوزوكا-داي)
 - وصف البرنامج: يتكون البرنامج من دورات عبر تخصصات الدراسات العليا من خلال تمارين PBL، والعمل الميداني، وتعليم MOT (إدارة التكنولوجيا)، وما إلى ذلك، تسمح الدورات للطلاب باكتساب مجموعة متنوعة من المعرفة والمهارات بما في ذلك: الإبداع، وتحديد المشكلات، وحل المشكلات، والعمل كفريق، وريادة الأعمال، ومنهجيات التسويق، والحصول على حقوق الملكية الفكرية. يتم التركيز بشكل خاص على الابتكارات الميدانية بالتعاون مع المنظمات الخارجية (المستشفيات والهيئات العامة المحلية، وما إلى ذلك).

- أكاديمية طوكيو التقنية للقيادة TOTAL- Tokyo Tech Academy for Leadership

- الطلاب المؤهلون: طلاب الماجستير والدكتوراه (جميع المدارس
- قسم التنظيم (الحرم الجامعي الرئيسي): أكاديمية طوكيو للتكنولوجيا للقيادة (أوكاياما، سوزوكاكيدي)
- وصف البرنامج: هو برنامج التميز اللامنهجي لمجموعة مختارة من الطلاب من جميع المدارس، ويوفر دورات تتضمن العمل الجماعي وورش عمل لتطوير المهارات القيادية لإبراز الأفضل في بعضهم البعض. من خلال تمارين التفكير التصميمي، وما إلى ذلك، سيدرس الطلاب مجموعة واسعة من المجالات - بدءًا من تطوير ريادة الأعمال (للمبتدئين) وحتى إنشاء أعمال تجارية جديدة (للمتقدمين).
- التطوير الوظيفي (إدارة التكنولوجيا) (CUMOT- Career Up MOT Management of Technology)
- الطلاب المؤهلون: طلاب أكاديمية طوكيو للتكنولوجيا المهنية (تخصص الدراسات العليا في التكنولوجيا وإدارة الابتكار)
- قسم التنظيم (الحرم الجامعي الرئيسي): أكاديمية طوكيو للتكنولوجيا المهنية (تاماتشي) (Tamachi)
- وصف البرنامج: برنامج شهادة MOT مقدم من إدارة التكنولوجيا والابتكار في كلية البيئة والمجتمع. تم تصميم البرنامج لمساعدة العاملين البالغين على تطوير حياتهم المهنية من خلال تعلم إدارة التكنولوجيا أثناء العمل.
- كما يعمل معهد طوكيو للتكنولوجيا على دعم الحياة الأكاديمية للطلاب من خلال عقد المحاضرات أونلاين باستخدام برنامج Zoom وهي في الأساس محاضرات حية مع الاستفادة من موارد المعهد لتوفير تعليم عالي الجودة من خلال توفير استخدام أجهزة الكمبيوتر، الحماية من الفيروس، ومن أهم خدمات Software التي يقدمها معهد طوكيو (Tokyo Institute of Technology, 2023)
- برنامج Sophos Central Intercept X Advanced (لنظامي التشغيل Windows و Mac).
- يقتصر تثبيت هذا البرنامج على أجهزة الكمبيوتر التي تستخدم شبكة Tokyo Tech.

عند مغادرة Tokyo Tech (خريج، وما إلى ذلك) سيطلب منك إلغاء تثبيته، علاوة على ذلك، يجب أن يكون فريق الإدارة قادراً على تعديل استراتيجياته في بيئة دائمة التغير (United Nations, 2019, 10-11).

ج-آليات دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا بمعهد طوكيو للتكنولوجيا

١ - حاضنات الأعمال الجامعية

يعزز معهد طوكيو للتكنولوجيا (طوكيو تك) الابتكار من خلال مجموعة متنوعة من الخدمات التي تهدف إلى تطوير الموارد البشرية العالمية وتعزيز الخبرات التعليمية. وتشمل هذه الخدمات برامج تعليمية متقدمة، والتعاون الدولي، ومرافق البحوث المتطورة وهي كالاتي:

❖ برامج تعليمية متقدمة

تؤكد طوكيو تك منهج يعزز القيادة والمنظور العالمي، وإعداد الطلاب ليصبحوا مبتكرين في التكنولوجيا (Nobuhiro, Hayashi, 2023)، كما يقدم المعهد برامج فريدة مثل معهد تايلاند المتقدم للعلوم والتكنولوجيا TAIST، الذي يجمع بين التعليم عن بعد والأطر الأكاديمية المحلية لتعزيز فرص التعلم في آسيا (Akinori, Nishihara, 2010).

TAIST هو اختصار للمعهد التايلاندي المتقدم للعلوم والتكنولوجيا. هذه مدرسة عليا تديرها بشكل مستقل شركة Tokyo Tech بالتعاون مع المؤسسات ذات الصلة في تايلاند. تم تأسيسها في عام ٢٠٠٧ بناءً على طلب الحكومة التايلاندية بهدف رعاية "الموارد البشرية الصناعية" المتقدمة في مجالات العلوم والهندسة وتصبح مركزاً للبحث والتطوير من أجل إجراء البحث والتطوير وتنمية الموارد البشرية التي ستسهم في حل المشكلات الناشئة عن التصنيع السريع والتنمية المستدامة في تايلاند (Tokyo Institute of Technology, 2018).

❖ التسهيلات البحثية

يقدم معهد طوكيو للتكنولوجيا حاسوب تسوبامي العملاق؛ حيث يوفر حوسبة عالية الأداء وذاكرة كبيرة وتخزيناً واسعاً، مما يعزز الابتكار ويستوعب قاعدة واسعة من المستخدمين، بما في ذلك الطلاب المبتدئين وهو أحد أسرع الحواسيب في آسيا Satoshi, (Matsuoka, 2008).

❖ التعاون الدولي

تروج طوكيو تك لتعليم الفنون الليبرالية الدولية ، وتسهل التدريب الداخلي والشراكات في الخارج التي تعد الطلاب ليصبحوا مهندسين عالميين قادرين على مواجهة التحديات المجتمعية المعقدة (Kayoko, Nohara., Shishin, Kawamoto., Osamu, Kusakabe, 2008) ، في حين أن هذه الخدمات تخلق بيئة قوية للابتكار ، إلا أن التركيز على التعاون العالمي قد يضعف الاحتياجات التعليمية المحلية ، مما قد يؤثر على أهمية البرامج للطلاب المحليين.

٢- الشراكات الصناعية

بصفقتها جامعة رائدة متخصصة في العلوم والتكنولوجيا في اليابان، تحتل معهد طوكيو التكنولوجي المرتبة الأولى في التعاون بين الجامعة والصناعة U-I Collaboration، بما في ذلك مشاريع البحث والتطوير المشتركة ، وأبحاث العقود ، وترخيص براءات الاختراع ففي عام ٢٠٠٧ ، كان لدى طوكيو تك حوالي ١٢٠٠ كلية و ١٥٠٠ مرشح لدرجة الدكتوراه مع ثلاث مدارس جامعية وست كليات دراسات عليا وأربع مؤسسات بحثية تابعة و ١٢ مركزا للأبحاث والخدمات . هناك طريقة مفتوحة للباحثين في الصناعة لجمع المعلومات المتعلقة بكليات الجامعة وهي الانضمام إلى المؤتمرات الأكاديمية وقراءة الأوراق البحثية والوصول إلى الصفحات الرئيسية التمهيدية لتحديد الاهتمامات البحثية للكليات وبناء علاقات تعاونية، هناك طريقة أخرى أكثر انتشارا لبناء مشاريع البحث والتطوير المشتركة بين الصناعة والكليات في طوكيو للتكنولوجيا وهي الاعتماد على الشبكات الشخصية غير الرسمية ، وتعد شبكات 'الصبي القديم' old boy الواسعة بين كليات الجامعة والطلاب السابقين العاملين في مختبرات الشركات محركا حاسما لتوليد تعاون الجامعة في الجامعة (Kyoung-Joo, Lee.,2011,194).

وعلى الرغم أن الشبكات الشخصية لا تزال تعمل كمصادر مهمة للتعاون بين الجامعة والصناعة ، منذ عام ٢٠٠٤ م، وضعت طوكيو للتكنولوجيا التحالفات بين المنظمات في صميم استراتيجية التعاون بين الجامعة والصناعة، حيث تعمل منظمة العمل الدولية التي أنشأها البرنامج الحكومي للمركز الدولي للمؤهلات كوحدة تنظيمية مركزية لتنسيق التحالفات بين المنظمات. وقد أدت هذه المبادرة الاستراتيجية إلى إنشاء 15 تحالفا مع كل من شركات التصنيع والخدمات المالية (Kyoung-Joo, Lee.,2011,194).

تعتبر التحالفات بين الجامعات والصناعة في معهد طوكيو حاسمة لتعزيز الابتكار وتعزيز التطور التكنولوجي. هذا التعاون ليس فقط لتسهيل نقل المعرفة ولكن أيضا تعزيز دور الجامعة كمركز لإنتاج المعرفة وبالتالي سوف تتناول الباحثة:-

❖ أهمية الشراكات الصناعية

- إنتاج المعرفة :يؤكد التعاون ، مثل التعاون بين جامعة طوكيو ومجموعة زينشو ، على تحويل البحث الأكاديمي إلى تقنيات متقدمة ، وعرض الفوائد المتبادلة لكل من الأوساط الأكاديمية والصناعة (Nian, Zhiying, 2022).

-القدرة التنافسية للابتكار :تشير الأبحاث إلى أن التحالفات بين الصناعة والجامعات تعزز بشكل كبير القدرة التنافسية الوطنية للابتكار ، حيث يعد الاستقرار في هذه الشراكات أمراً حيوياً للنجاح المستدام (Yimin, Zhang., Qisong, Zhang, 2023).

-إدارة المشاريع :تعد الإدارة الفعالة لشراكات البحث والتطوير أمراً ضرورياً ، كما أبرزته الدراسات التي تقدم اقتراحات قابلة للتنفيذ لتحسين أداء المشروع التعاوني (Quamrul, Hasan, and, H., M., Belal, 2018).

❖ التحديات والاعتبارات

- قضايا الاستقرار :يمكن أن تكون ديناميكيات هذه التحالفات معقدة ، حيث تؤثر عوامل مثل تكامل المعرفة على الاستقرار؛ لذا فإن مواجهة هذه التحديات أمر بالغ الأهمية للحفاظ على التعاون الفعال (Yang, Song., Ron, Berger., Matti, Rachamim., Andrew, Richard, Johnston., Andrea, Fronzetti, Colladon, 2022).

- الاعتماد على الموارد :أدى تحول الجامعات الوطنية اليابانية إلى الشركات العامة المستقلة إلى زيادة اعتمادها على دعم الصناعة ، مما استلزم ازدهار الشراكات الاستراتيجية (Quamrul, Hasan, and, H., M., Belal, 2018).

في ضوء ما سبق، يتضح أن للشراكات الصناعية أهمية كبيرة وفوائد جمة تتمثل في تبادل وإنتاج المعرفة بين الجامعات والصناعة، تعزز القدرة التنافسية للابتكار مما يؤدي إلى النجاح المستدام، بالإضافة إلى إدارة المشاريع، وبالتالي لزم الأمر إدارة تحديات مثل الاستقرار والاعتماد على الموارد بعناية لضمان النجاح والابتكار على المدى الطويل.

٣- المراكز البحثية المتخصصة

يضم المعهد مراكز أبحاث متخصصة في مجالات متعددة، تساهم في توليد أفكار ابتكارية وحلول مبتكرة للمشكلات العالمية ومنها:

- مركز أبحاث الأمن السيبراني الذي يعمل على تعزيز التعليم والبحث المتعلقين بالأمن السيبراني، وهو ما يطلبه المجتمع بشدة، من خلال التعاون بين الصناعة والأوساط

الأكاديمية والحكومة، وتوفير تعليم شامل في مجال الأمن السيبراني من مجموعة واسعة من وجهات النظر، وتعزيز تطوير تكنولوجيا الأمن السيبراني المتقدمة التي تهدف إلى المساهمة فيها للتعليم والبحث في مجال الأمن السيبراني (Tokyo Institute of Technology, 2024).

- مركز أبحاث المرونة متعدد التخصصات (MRRC): يتكون من أربعة أقسام هما قسم أبحاث جاهزية القضايا الاجتماعية، قسم أبحاث الهندسة الانشائية، قسم أبحاث البراكين والزلازل، قسم أبحاث التعاون بين الطب والهندسة في مجال الوقاية من الكوارث، وهذا المركز له القدرة على تحديد الكوارث متعددة الأبعاد، والقضايا الاجتماعية ذات المحاور الزمانية والمكانية المختلفة واتخاذ التدابير الاستباقية لإنشاء نظام يسمح باتخاذ إجراءات فورية وتنظيم فريق البحث بمرونة وسرعة في حالة الطوارئ (Tokyo Institute of Technology, 2024).

في ضوء ما سبق، يتضح تعدد آليات دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا متمثلة في حاضنات الأعمال، الشراكات الصناعية، المراكز البحثية؛ وهذه المراكز البحثية قائمة على أساس تشخيص ومعالجة القضايا المجتمعية التي تعاني منها اليابان ومنها الزلازل والبراكين، الشيوخة، وغيرها.

ثالثاً: الجهود والمبادرات المصرية المبذولة لدعم الابتكار 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 بُذلت 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 ركيزتين 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، تندرج 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 البيئية والمتداخلة مثل النانو تكنولوجي والبيو تكنولوجي والمعلوماتية، وذلك 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 البيئية والمتداخلة والمستقبلية. كما ركز هذا المسار على 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 البيئية 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 والافريقي 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 والافريقية، وتقوم هذه الاستراتيجية على خمسة محاور أساسية

هي، تلبية جانب الطلب على خدمات التقنية المالية، تنمية واستغلال المواهب والقدرات الابتكارية، زيادة تمويل صناعات التقنيات المالية، تعزيز القواعد الرقابية والتنظيمية الشجعة لصناعة التقنية، قواعد الحوكمة الداعمة لصناعة التقنية المالية (عاطف زيدان، ٢٠٢١، ١٥٣).

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

- تحفيز ودعم محور الابتكار والمعرفة والبحث العلمي ببرنامج دعم وتحفيز الابتكار بهدف دعم الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص لتعظيم 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، تطوير البنية التحتية الرقمية، تطبيق التقنيات الحديثة، دعم ريادة الأعمال، التركيز 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 إلى (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 إلى:

- 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 تساهم 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 ٢٠١٩ م، ٣).

ولتحقيق أهداف الصندوق بالبدء في تنفيذ مجموعة من البرامج التي تدعم المبتكرين والنوابغ 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 ولتكتمل المنظومة وتحقيق الهدف الاستراتيجي للدولة في العلوم والتكنولوجيا "تهيئة بيئة مشجعة وداعمة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار وتشجيع تطبيق مخرجات البحث العلمي وتعميق التصنيع المحلي". تنوع 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 جنيهاً مصرياً.
- برامج تدريبية متنوعة، وجلسات توجيه وإرشاد؛ لتطوير المشروع، بمشاركة خبراء متخصصين في مجال الابتكار.
- فرصة للمشاركة في مسابقات دولية

كما أطلق الصندوق برنامج (IGP2024) Industrial Graduation Projects

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 يسهم 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.

ب- رابعاً: أهم الدروس المستفادة من خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا لتطوير دعم 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.
- عملت اليابان على إصلاح الجامعات من خلال مراجعة القوانين الوطنية العامة والخاصة.
- تم تشكيل نظام بيئي للابتكار في اليابان تمحور حول الجامعات من أجل دعم الابتكار الجامعي.

- يعمل معهد طوكيو للتكنولوجيا على تقديم عديد من البرامج الخاصة بريادة الأعمال.
- تسهيل إنشاء الشركات الناشئة ذات التقنية العالية بناءً على مخرجات البحوث الجامعية من خلال برنامج START.
- تم توجيه الابتكار نحو مشكلات يعانيها المجتمع مثل الفقر والشيخوخة، وتم تضمين ذلك في الخطة السادسة وتوجيه العلوم والتكنولوجيا نحو بناء مجتمع مستدام يعمل في كافة الظروف.
- ب-جوانب الاستفادة من خبرة معهد طوكيو للتكنولوجيا لدعم الابتكار ونقل التكنولوجيا في مصر
- مراجعة التشريعات والقوانين لضمان الترويج المستمر للعلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- توفير دورات تعليم ريادة الأعمال لتطوير المواهب القادرة على تحويل الأفكار إلى ابتكارات ذات قيمة في المجتمع.
- وضع سياسة العلوم والتكنولوجيا كأساس الاستراتيجيات الوطنية .
- إعادة النظر في تحديد ميزانية من إجمالي الناتج القومي تتناسب مع متطلبات الابتكار والابداع.
- دعم التعاون البحثي الدولي من خلال توفير برامج له بالجامعات المصرية.
- تشجيع ودعم برامج المنح التنافسية.

المراجع

- ١- أسماء أحمد خلف (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- أفكار سعيد خميس (٢٠٢٠): "تصور مقترح لإدارة الكراسي البحثية لدعم الابتكار في الجامعات المصرية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠"، *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج ٨٠، ٢٢١٩.
- ٣- أماني توفيق بخيت (٢٠١٩): "نموذج مقترح لتفعيل دور حاضنات الاعمال في مصر"، *مجلة التجارة والتمويل*، كلية التجارة - جامعة طنطا، ع (٢)، ص ص 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).

أولاً: المراجع العربية

- ١) 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](https://www.idsc.gov.eg)
- ٢) جمهورية مصر العربية - وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي (٢٠٢٣): *استراتيجية التنمية المستدامة - رؤية مصر ٢٠٣٠*، القاهرة: وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي.
- ٣) جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، برنامج "طبق فكرتك"، القاهرة: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- ٤) جمهورية مصر العربية - مجمع اللغة العربية (٢٠٠٤): *المعجم الوسيط*، الطبعة الرابعة، القاهرة: مكتبة الشروق الدولية، ص ٦٧.
- ٥) حنان زاهر عبد الخالق عبد العظيم (٢٠٢٤): دراسة مقارنة لممارسات دعم الابتكار في جامعتي ميونخ التقنية وأم القرى وإمكان الإفادة منهما في جامعة الزقازيق، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، المجلد (٤٨)، العدد (٢)، كلية التربية - جامعة عين شمس، ص ٣٩.
- ٦) رعد الصرن (٢٠٢٠): *إدارة الابداع والابتكار*، الجامعة الافتراضية السورية.

- (٧) السيد صلاح الدين سيد (٢٠٢٠): " 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).
- (٨) عاطف زيدان (٢٠٢١): الاقتصاد الرقمي بين الواقع والمأمول والمعاملة الضريبية الخاصة به، القاهرة: دار محمود للنشر والتوزيع.
- (٩) نبيل سعد خليل، رانيا كمال أحمد، (٢٠١٦): التربية المقارنة : الأصول المنهجية ونظم تربية طفل ما قبل المدرسة، الاسكندرية : دار الوفاء لذنيا الطباعة.
- (١٠) عبدالله حسن مسلم (٢٠١٥): الابداع والابتكار الاداري في التنظيم والتنسيق، الاردن: دار المعتز للنشر والتوزيع، .
- (١١) فهد العرابي الحارثي (٢٠١٠): المعرفة قوة والحرية أيضًا!، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- (١٢) محمد عبدالله شاهين (٢٠٢١): تحديات العولمة الاقتصادية والسياسية للدول العربية، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، .
- (١٣) محمد محمدي محمد مخلص (٢٠١٨): 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).
- (١٤) مداني بن بلغيث، محمد الطيب دويس (٢٠١٤): أهمية دعم الابتكار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة- أي دور ومساهمة للجامعة؟ كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التيسير- جامعة ورقلة، ع (٣٩).
- (١٥) معجم اللغة العربية المعاصر ، نعرىف الابتكار، متاح على <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%A7%D8%A8%D8%AA%D9%83%D8%A7%D8%B1>
- (١٦) منال عشري (٢٠٢٢): تكنولوجيا المعلومات ورأس المال البشري رؤيا للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، الاسكندرية: دار التعليم الجامعي.
- (١٧) المنظمة العالمية للملكية الفكرية (٢٠١١): تقرير الآثار العامة لسياسات نقل التكنولوجيا القائمة على الملكية الفكرية.
- (١٨) ناصر أحمد عثمان (٢٠٢١): استراتيجية مقترحة قائمة على الحزون الثلاثي لإدارة الابتكار بالجامعات المصرية في ضوء رؤية ٢٠٣٠، رسالة دكتوراه، كلية التربية- جامعة أسوان.
- (١٩) 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>

- (٢٠) جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠٢٣): صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ، برنامج تأهيل الباحثين لريادة الأعمال بالجامعات والمعاهد المصرية، متاح على: <https://r2e.untapcompete.com>
- (٢١) 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.
- (٢٢) جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠٢٣): صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ، برنامج IGP2024، ٢٠٢٣م، متاح على الرابط: <http://igp.untapcompete.com>

ثانيًا: المراجع الأجنبية

1. Akinori, Nishihara.(2010): " Tokyo Tech graduate program allied with Thailand: TAIST (Thailand Advance Institute of Science and Technology) — Tokyo Tech." doi: 10.1109/EDUCON.2010.5492464.
2. C hiranjibi , Nepal(2006): **Strategy for Promoting Business Incubation 2-Center in Nepal**, Economic Policy Network, Policy paper 21.
3. CICC Research, CICC Global Institute. (2024): **Supporting Innovation: Unquenchable Flames. In: The Rise of China's Innovation Economy**. Springer, Singapore.
4. Dorothy M. Kirkman(2011): University Technology Transfer Factors As Predictors Of Entrepreneurial Orientation, **Administrative issues Journal: Education, Practice, and Research**, Vol.1, Issue.1.
5. Entrepreneurship Development Programs, available at: <https://www.titech.ac.jp/english/0/students/entrepreneurship> Accessed at: 30/9/2023
6. United Nations (2019): Establishing science and technology parks: A Reference Guide book for policy makers in Asia and pacific, United Nations, ESCAP.
7. Jisun kim, et al(2009): University Technology Transfer: A Conceptual Model of Impacting Factors and Phased Process, **ICMET 2009 Proceeding Portland International Conference, 2-6 August, Portland, Oregon USA**.
8. JSPS International Fellowships for Research in Japan, Postdoctoral and Invitational Fellowships for Research in Japan FY 2023 (2023-2024) Application Guidelines, 2022, pp.1-14.

9. Juan Jesus Arenas & Domingo Gonzalez (2018): Technology Transfer Models and Elements in the University- Industry Collaboration, *Administrative Sciences*, Vol. (8), No. (2).
10. Kallaya Tantiyaswasdikul(2013): Technology Transfer for Commercialization in Japanese University: A Review of the Literature, *Japanese Studies Journal*.
11. Kayoko, Nohara., Shishin, Kawamoto., Osamu, Kusakabe(2008): " An Attempt of International Liberal Arts Education for Nurturing “Global Engineers” at Tokyo Institute of Technology." *Journal of Jsee*,. doi: 10.4307/JSEE.56.4_114.
12. Kyoung-Joo, Lee.(2011): From interpersonal networks to inter-organizational alliances for university–industry collaborations in Japan: the case of the Tokyo Institute of Technology." *R & D Management*,. doi: 10.1111/J.1467-9310.2011.00633.X
13. Lennart Stenberg(2004):, Government Research And Innovation Policies In Japan, **Report Produced Jointly By The Swedish Research Council (VR) And The Swedish Institute For Growth Policy Studies (ITPS)**, ITPS Science And Technology Office, Embassy Of Sweden, Tokyo.
14. Leonchuk, O., & Gray, D. (2019): Scientific and technological (human) social capital formation and Industry–University Cooperative Research Centers: a quasi-experimental evaluation of graduate student outcomes, *The Journal of Technology Transfer*, vol.(44), pp.1638-1664.
15. Luca Escoffier(2015): Japan’s Technology Transfer System: Challenges and Opportunities for European SMEs, **EU-Japan Centre for Industrial Cooperation**, April.
16. Mihaela Cramihai Guda, Narcisa Nelania Tanase, Anca Alexandra Porcaream(2017): Proposal For Improving Innovation And Technology Transfer Policies In Romania, *Procedia Engineering*, **10 Th International Conference Interdisciplinarity In Engineering**, INTER-ENG 2016, p.984.
17. **National Technology Development and Transfer System in in Oman**, ESCWA, United Nations.
18. Neil Foster(2012): Innovation and Technology Transfer across Countries, This report was prepared as part of the EU-funded Framework 7 project AUGUR (Challenges for Europe in the World in 2030)., **The Vienna Institute for international Economic Studies**, August.
19. Nian, Zhiying(2022): University-Industry Collaboration and the Success Mechanism of Collaboration. (1st ed.). River Publishers. <https://doi.org/10.1201/9781003339946>.
20. Nobuhiro, Hayashi(2023): " Tokyo Tech’s Development of Global Human Resources Leading the World with Technology." *Journal of Jsee*, vol(71), issue(1). doi: 10.4307/jsee.71.1_51

21. 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.
22. Quamrul, Hasan, and, H., M., Belal(2018): Improving Industry-University R&D Partnership Project Management: A Pilot Study. *International Journal of Industrial and Business Management*. doi: 10.28933/IJIBM-2018-06-0701.
23. Royal Academy of Engineering, & Science, Technology & Innovation Funding Authority (2020): *STIFA Grants for Accredited Centers of Scientific Excellence (STDF-ACSE)*, Cairo: Ministry of Higher Education and Scientific Research of Egypt.
24. Satoshi, Matsuoka(2008): " **The Road to TSUBAME and Beyond.**" 2008. doi: 10.1007/978-3-540-74384-2_19
25. SHINOZAWA Yasuo(2021): **The 6thSTI Basic Plan in Japan(2021-2025)**, Cabinet Office, Japan.
26. Stanley Kowalski, Providing High-Quality Innovation and Technology Support Services – University and Government Technology Transfer in the USA, THE FRANKLIN PIERCE CENTER FOR INTELLECTUAL PROPERTY, University of New HAMPSHIRE school of Law,p.6
27. **Tokyo Institute of Technology, Engineering schools**, Research Exchange, vol.3, p.1.
28. Tokyo Institute of Technology(2024), **Tokyo Tech Program for Development of Next-Generation Front-Runners with Comprehensive Knowledge and Humanity**, March 22.
29. _____(2020):, **Tokyo Tech Chronicle**,No.533, January 31,.
30. _____(2023) Academic Life, Online Lectures Using Zoom, Available at: <https://www.titech.ac.jp/english/student/students/life/distance-learning>
31. _____(2019): Tokyo Tech Chronicle, No.529, May 31.
32. _____(2018): Tokyo Tech Overview 1.
33. _____(2023): **Top Research University in Japan: Degree and Non-Degree Programs**, Tokyo.
34. _____(2024): Multidisciplinary Resilience Research Center, 2024, Available At: <https://www.mrrc.iir.titech.ac.jp/about/>, 15/9/2024.
35. _____(2024): Tokyo Tech Cyber Security, 2024, Available At: <https://cybersecurity.c.titech.ac.jp/>, 15/9/2024.

36. _____ (2018): TAIST-Tokyo Tech 学生交流プログラム2018, Available at: <https://www.titech.ac.jp/news/2019/043671>, 15/9/2024.
37. TOKYO Tech(2018): Toward World-Class Education and Research, tokyo,japan. Available at: [https://beyondborders.dtu.dk/bb_library/Tokyo%20Institute%20of%20Technology%20TokyoTech/Tokyo%20Institute%20of%20Technology%20TokyoTech%20-%20University%20wide/Documents/Toward%20World-Class%20Education%20and%20Research\(Tokyo%20Tech\).pdf](https://beyondborders.dtu.dk/bb_library/Tokyo%20Institute%20of%20Technology%20TokyoTech/Tokyo%20Institute%20of%20Technology%20TokyoTech%20-%20University%20wide/Documents/Toward%20World-Class%20Education%20and%20Research(Tokyo%20Tech).pdf)
38. united nations(2018): Economic and Social Commission for Western Asia, **Innovation policy for Inclusive Sustainable Development in the Arab Region**,ESCWA.
39. Yimin, Zhang., Qisong, Zhang(2023):. Research on Stability of Industry University Research Institute Alliance Based on FAHP..^{*}. doi: 10.1109/ccdc58219.2023.10327067.