تنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء خبرة جامعة سنغافورة الوطنية

شيماء حمدى زين غباشى*

إشراف

أ.د / نادية يوسف كمال ** أ.م.د/ فاطمة على السعيد ***

المستخلص :

لقد أصبح الابتكار مصدراً للميزة التنافسية، حيث يقود التغير الاجتماعى والاقتصادى فى القرن الحادى والعشرين الذى يشهد نوبات كاسحة من المبتكرات العلمية والتكنولوجية. ولمواكبة هذه التغيرات أو تجاوزها؛ يحتاج العالم إلى كل القدرات البشرية، وأن يتعلم الشباب كيف يكونوا مبدعين. وتهدف مصر إلى الوصول لمجتمع معرفي مبدع، ومبتكر، ومنتج للعلوم، والتكنولوجيا، والمعارف الداعمة لنموه، وريادته بحلول عام ٢٠٣٠ ، ولتحقيق ذلك، ليس أمام الجامعات المصرية سوى الانطلاق إلى حلول ابتكارية للتغلب على تحديات التنمية، ولذا هدف البحث إلى الاستفادة من خبرات الجامعات المبتكرة مثل جامعة سنغافورة الوطنية، وذلك بهدف تقديم مجموعة من المقترحات الإجرائية لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية، واستخدم البحث المنهج الوصفى، ومن أهم المقترحات المقدمة مايلى: توفير التعليم الداعم للابتكار بالجامعات، وذلك من خلال تبنى التعليم التحويلى الشامل (Transformative Education)، والذى يمكن الطلاب من تطوير مهاراتهم، ودعم التوجه نحو التخصصات البينية؛ تشجيع استخدام التفكير بالتصميم (Design Thinking) فى التعليم وحل المشكلات، كطريقة لتشجيع الطلاب والباحثين على العمل بشكل أكثر إبداعاً، لتطوير حلول متميزة للمشكلات، وتوليد وتطوير الابتكارات فى مختلف التخصصات؛ إطلاق برامج متنوعة لجذب الطلاب والباحثين الموهوبين خاصة، فى المجالات الحيوية للابتكار؛ تنظيم العديد من المعارض، والندوات، والمسابقات فى مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار، على مدار العام، لزيادة اهتمام الطلاب فى العلوم والابتكار، ورصد واكتشاف المبتكرين، وتشجيعهم.

الكلمات المفتاحية: تنمية الابتكار – الجامعات – جامعة سنغافورة الوطنية

* المدرس المساعد بقسم أصول التربية – كلية البنات- جامعة عين شمس -
Shimaa.hamdy@women.asu.edu.eg
** أستاذ أصول التربية – كلية البنات – جامعة عين شمس
*** أستاذ مساعد أصول التربية – كلية البنات – جامعة عين شمس

المقدمة:-

يشهد العالم اليوم الكثير من التحديات، مما جعل الابتكار حاجة عامة إلى المشروعات الاقتصادية والاجتماعية، حيث تقود المعرفة والأفكار العلمية عملية التحديث والتقدم فى عالم تشكل فيه العولمة والثورة التقنية قوام الحياة. وبذلك صار الابتكار مطلباً ضرورياً لمن أراد التواجد على الساحة العالمية، حيث تنظر الدول المتقدمة للإبداع والابتكار- كمفتاح لتحقيق التنمية، وكحل لتحديات التقدم العلمى والتكنولوجى.

وقد أصبح الابتكار مصدراً للميزة التنافسية، حيث يقود التغير الاجتماعى والاقتصادى فى القرن الحادى والعشرين الذى يشهد نوبات كاسحة من المبتكرات العلمية والتكنولوجية. ولمواكبة هذه التغيرات أو تجاوزها؛ يحتاج العالم إلى كل القدرات البشرية، وأن يتعلم الشباب كيف يكونوا مبدعين. (هرتلى جون، ٢٠٠٧، ١٠) وتتضح أهمية الابتكار فى احتلال مكانة متميزة على الساحة العالمية فى مقولة الرئيس الأمريكى السابق: باراك أوباما " إن مفتاح نجاحنا سوف يكون عن طريق المنافسة بتطوير منتجات جديدة، وتوليد صناعات جديدة، والمحافظة على دورنا كمحرك للاكتشاف العلمى، والابتكار التكنولوجى فى العالم، وهذا هو التوجه الأساسى من أجل مستقبلنا" (Office of Innovation and Entrepreneurship, 2013, 14).

ويُعتبر الابتكار من أهم مؤشرات تقييم توجه بلدٍ ما نحو مجتمع المعرفة, وتهتم العديد من المنظمات الدولية والإقليمية بتطوير وتقييم أداء العلوم والتكنولوجيا والبحث والتطوير وسياسات الابتكار وأنظمته. ومن أهم تلك المنظمات؛ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)، ومنظمة التعاون والتنمية فى الميدان الاقتصادى، والبنك الدولى (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم والمكتب الإقليمى للدول العربية، ٢٠١٥، ١٠٢). كما يعد الابتكار هاجساً يشغل الأذهان بحيث يوجد على قائمة الأعمال السياسية، والاجتماعية، والتربوية لكثير من الدول. لذا سارعت دول العالم- مثل المملكة المتحدة، وأمريكا، وسنغافورة، وأستراليا، ونيوزلندا وغيرها- إلى إدراج المشروعات الابتكارية ضمن خطط التنمية الخاصة بها، وخاصة تلك المتعلقة بالتعليم العالى. وفى البلاد الآسيوية، والبلاد الواقعة على حافة المحيط الهادى، تمثل الحاجة للإبداع، والابتكار، والعمل المشترك أحد أهم التحديات؛ نظراً لأن هذه المجتمعات أصبحت أكثر تركيزاً على المعرفة (لين د. نيوتن، ودوجلاس ب. نيوتن، ٢٠١٤، ٩١٢).

مشكلة البحث وأسئلته:

وتتحدد مشكلة البحث فى تدهور الوضع الحالى للابتكار بالجامعات المصرية، والذى يتضح فى **المؤشرات التالية**:

١- تدنى القدرة على الابتكار، حيث احتلت مصر المركز ٩٦ فى مؤشر الابتكار لعام ٢٠٢٠، متراجعةً عما كانت عليه عام ٢٠١٩/٢٠١٨ (المركز ٩٣)، وعلى الرغم من التقدم الكبير الذى أحرزته مصر فى مؤشر الابتكار العالمى، مقارنة بما كانت عليه فى الأعوام من ٢٠١١-٢٠١٧ ، إلا أن مؤشر مدخلات الابتكار مازال فى مرتبة متأخرة (المركز ١٠٤) مما يؤثر على تطور عملية الابتكار، وتراجع مصر

فى مؤشر المخرجات الإبداعية للمركز ١٠١ لعام ٢٠٢٠(World International Property Organization (WIPO), 2020, 249).

٢- تواضع مشاركة القطاع الخاص والشركات الأجنبية فى النشاط البحثى، والابتكارى، من حيث إنفاق الشركات على البحث والتطوير، وبالنسبة للتعاون بين أصحاب المصلحة (الجامعات والصناعة والحكومة) فى البحث والتطوير؛ جاءت مصر فى المركز ٧٧ وفقاً لتقرير التنافسية لعام ٢٠٢٠، وهو الذى شهد تحسن كبير جدا عن العام ٢٠١٧ (المركز ١١٧) مما يمثل فرصة كبيرة لتعميق التعاون بين الجامعات، والصناعة لدعم الابتكار، حيث لا يزال مركز مصر فى مؤشر التعاون فى مجال البحوث الجامعية/ الصناعية متأخر جداً (فى المرتبة ١٠٦ من بين ١٢٩ دولة) (World Economic Forum, 2018, 111) (World Economic Forum, 2019, 217) (أكاديمية البحث العلمى- المرصد المصرى للعلوم والتكنولوجيا والابتكار(ESTIO)، ٢٠١٩، ٤-٦).

٥- تزايُد ظاهرة هجرة الكفاءات العلمية خارج البلاد؛ نتيجة لتراجع اهتمام مصر بقيمة، ودور البحث العلمى، والإبداع، والابتكار، وتُصنف مصر كدول غير جاذبة للعقول حيث احتلت المرتبة ١٠٣وفقًا لمؤشر جذب العقول، والمواهب، والمرتبة ١١٦ فى مجال الحفاظ على المواهب، والقدرات الإبداعية لعام٢٠١٧- ٢٠١٨، وتحسن الوضع نسبياً فى مؤشر رأس المال البشرى، والبحوث لتحتل مصر المركز ٩٤ عالميا ولكنها تراجعت فى المؤشر الفرعى لرأس المال البشرى بالتعليم العالى للمركز ١٠٨ عالميا، وهو نذير خطر كبير بفقدان رأس المال البشرى بمؤسسات التعليم العالى المصرية (Academy of Scientific Research & Technology "ESTIO", 2014, 71) (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، ٢٠١٨، ١-٤).

٦- غياب أغلب الجامعات المصرية العريقة عن قائمة الجامعات الـ٥٠٠ الأولى عالمياً، حسب تصنيف جامعة شنغهاى- جياو تونج لأعوام ٢٠١٤ ، ٢٠١٥، ٢٠١٦، ويتذبذب وضع جامعة القاهرة؛ فتارة نجدها بالتصنيف فى عام ٢٠١٣، وتارة تخرج منه تمامًا عامى ٢٠١٤، و٢٠١٥، لتعود مرة أخرى عام ٢٠١٦. وعلى الرغم من تحسن وضع الجامعات المصرية فى التصنيفات العالمية منذ عام ٢٠١٨، حيث تواجدت أكثر من جامعة مصرية حكومية فى تصنيفات تايميز و (QS) إلا أنها لا تزال فى مكانة متأخرة مقارنة ببعض الجامعات الإقليمية.!! (http://www.shanghairanking.com/ar) (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، ٢٠١٨، ٤).

٧- تدنى قدرة الجامعات المصرية على الابتكار، ويتضح ذلك فى عدد البراءات الممنوحة للجامعات المصرية، والتى لم تسجل ولا براءة اختراع منذ عام ٢٠٠٨! وكذلك عدم وجود أى جامعة مصرية فى تصنيف الجامعات العالمية الأكثر ابتكاراً (Academy of Scientific Research & Technology "ESTIO", 2014, 71).

ويوضح ما سبق، حاجة الجامعات المصرية لتنمية الابتكار بها، بما يعزز المكانة التنافسية لها، ويساهم فى عودتها لقوائم التصنيفات العالمية، والقيام بدورها فى الارتقاء بالوضع التنافسى للاقتصاد المصرى، والمساهمة فى التغلب على تحديات التنمية. ولتحقيق ذلك، تحتاج الجامعات المصرية إلى تنبى استيراتيجية واضحة لتنمية الابتكار بها، وذلك أسوة بجهود الجامعات العالمية فى هذا المجال.

أسئلة البحث:

يسعى البحث الحالى إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما مفهوم الابتكار، وأنواعه، ومؤشراته؟
٢- ما خبرة جامعة سنغافورة الوطنية فى مجال تنمية الابتكار؟
٣- ما معوقات تنمية الابتكار بالجامعات المصرية؟
٤- ما المقترحات الإجرائية لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء خبرة جامعة سنغافورة الوطنية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق ما يلى:

١- تحديد مفهوم الابتكار، وأنواعه، وأهم مؤشراته.
٢- تعرف خبرة جامعة سنغافورة الوطنية فى مجال تنمية الابتكار .
٣- الكشف عن معوقات تنمية الابتكار بالجامعات المصرية.
٤- تقديم مجموعة من المقترحات الإجرائية لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء خبرة جامعة سنغافورة الوطنية.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث فيما يلى:-

١- تناوله لمشكلة تتزامن مع ما يواجه المجتمع المصرى من تغيرات اقتصادية، وسياسية، واجتماعية، وثقافية متنامية، وتوجه الدولة نحو المشروعات التنموية للحاق بركب الأمم المتقدمة عن طريق التعليم، والبحث، والتطوير، والابتكار.

٢- يأتى البحث كاستجابة للتوصيات الصادرة عن المؤتمرات الدولية، ومؤسسات التعاون الدولى التى تدعو إلى الاهتمام بالإبداع، والابتكار كمحرك للتنمية.

٣- يواكب البحث التوجهات الاستراتيجية للدولة، ومنها الوصول لمجتمع مبدع، ومبتكر بحلول عام ٢٠٣٠.

٤- يسهم البحث فى وضع استراتيجية مقترحة لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية، وقد يسهم ذلك فى إلقاء الضوء على أهمية تنمية الابتكار بالجامعات المصرية، وقد يستفيد منها: صانعو القرار فى مصر، ومتخذوه "وزارة التعليم العالى والبحث العلمى"، وإدارة الجامعات وقياداتها، وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات، بالإضافة إلى طلاب الدراسات العليا.

٥- تأمل الباحثة أن يمثل هذا البحث إضافة علمية وذلك لقلة الدراسات التربوية على مستوى الرسائل العلمية فى مجال تنمية الابتكار بالجامعات المصرية.

حدود البحث:

يتحدد البحث بالحدود الموضوعية التالية:

١- دراسة خبرة جامعة سنغافورة الوطنية فى مجال تنمية الابتكار (National University of Singapore)، وتم اختيار هذه الجامعة نظراً لما يلى:

- تبذل الجامعة جهودا متميزة لتنمية الابتكار، ووضعت استراتيجية لتحقيق ذلك.

- تُصنف الجامعة ضمن أكثر الجامعات المبتكرة على مستوى العالم وفقاً لتصنيف رويترز للجامعات المائة الأكثر ابتكاراً على مستوى العالم (Reuters 2019 Ranking)، حيث احتلت المرتبة ٥٨ (https://www.reuters.com/innovative-universities-2019).

- تعتبر خبرة جامعة سنغافورة فى تنمية الابتكار مرجعا مهماً لتنمية الابتكار بجامعات الدول النامية.

منهج البحث:

فى ضوء طبيعة البحث، وحدوده، وأهدافه، اعتمد البحث على المنهج الوصفى الذى يهدف إلى: وصف ظواهر، أو أحداث، أو أشياء معينة، وجمع الحقائق، والمعلومات، والملاحظات عنها، ووصف الظروف الخاصة بها، وتقرير حالتها، كما توجد عليه فى الواقع؛ ثم تنظيم البيانات، وتحليلها، واستخراج الاستنتاجات ذات الدلالة، والمغزى بالنسبة لمشكلة البحث (رجاء محمود أبو علام، ٢٠٠١، ٨٨). واستخدمت الدراسة هذا المنهج فى تعرف الإطار النظرى للابتكار، من حيث؛ مفهومه، ومقوماته، وأنواعه، والعلاقة بين الجامعات، والصناعة فى مجال الابتكار، وكذلك عرض خبرة جامعة سنغافورة الوطنية فى هذا المجال.

مصطلحات البحث :

يتناول البحث المصطلحات التالية

١- الابتكار: Innovation

اشتقت كلمة ابتكار فى اللغة من: بَكر، وبِكر، بكوراً تقدم فى الوقت عليه -أتاه باكراً، وبكر- أى بكر إلى الشيء عجل إليه (https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/).

ويُعرف الابتكار بأنه إضافة شيئا جديداً إلى منتج، أو عملية قائمة بحيث يعمل بشكل أفضل، أو يلبي حاجة مختلفة. والابتكار هو الاستغلال الناجح للأفكار الجديدة (Okpara, F., 2007, 2).

كما يُعرف الابتكار بأنه "الطرق، أو الأساليب الجديدة المختلفة الخارجة، أو البعيدة عن التقليد التى تستخدم فى عمل، أو تطوير الأشياء، والأفكار. وهو عملية عقلية تعبر عن التغييرات الكمية، والجذرية، أو الجوهرية فى التفكير، وفى الإنتاج، أو المنتجات، وفى العمليات، أو طرق وأساليب الأداء، وفى التنظيمات والهياكل". وينتج الابتكار من خلال بذل بعض الوقت، وبعض الجهد فى البحث Researching (R) فى فكرة ما، وبذل بعض الوقت، وبعض الجهد فى تطوير Developing (D) تلك الفكرة، بالإضافة إلى بذل الكثير من الجهد، والكثير من الوقت فى تسويق Commercializing (C) الفكرة للمستفيدين (نيفين حسين محمد، ٢٠١٦، ٥، ٦).ظ

ويتبنى **البحث المفهوم الواسع للابتكار**: هو العملية التى ينتج عنها تقديم فكرة، أو خدمة، أو منتج جديد، وذو فائدة للناس، فهو قدرة عملية على توليد، وتطبيق أفكار مبدعة جديدة نتيجة تفاعل مجموعة من الأنظمة، والعمليات لإنتاج (فكرة، خدمة، أسلوب، منتج،...) لم تكن موجودة من قبل، أو تطوير رئيسى لها دون تقليد، بما يحقق النفع للمجتمع.

الدراسات السابقة والتعليق عليها:

يستفيد البحث من الدراسات السابقة فى مجالها حيث تساعدها فى استجلاء المشكلة؛ وتحديد جوانبها؛ كما تفيد الباحثة بأفكار، وتفسيرات تساعدها فى تحديد أبعاد المشكلة، وكذلك تستفيد الدراسة من أحدث الدراسات فى الكشف عن الواقع، وتحديد أهم معوقات تنمية الابتكار بالجامعات المصرية.

ويتم عرض أهم البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع البحث من الأقدم إلى الأحدث، كما يتم تناول كل دراسة وفقًا للهدف منها، والمنهج المتبع، وأدوات الدراسة، يليها أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسة بما قد يُثرى الدراسة الحالية.

١- دراسة بعنوان: "آراء أعضاء هيئة التدريس والقادة فى الجامعات العامة حول دور الجامعات المصرية العامة فى تطوير نظام الابتكار الوطنى" (٢٠١٤) (Khadri O. Hanaa, 2014)**.**

هدفت الدراسة إلى تعرف وجهات نظر أعضاء هيئة التدريس والقادة بالجامعات حول دور الجامعات المصرية الحكومية فى تطوير نظام الابتكار الوطنى، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى، كما استندت الدراسة إلى مقابلات مع ٧٣ من أعضاء هيئة التدريس، والقادة الجامعيين فى مصر. وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج من أهمهما: وجود مزايا محتملة للجامعات المصرية الحكومية لتطوير نظام الابتكار

الوطنى؛ فضلاً عن وجود عدد من العوائق التى تعيق الجامعات المصرية الحكومية لتطوير نظام الابتكار الوطنى؛ يمكن أن يكون نموذج ربط(الجامعة – الصناعة - الحكومة) U-I-G أكثر فعالية فقط إذا تم تعديل بعض آليات U-I-G لخلق المزيد من الثقة المتبادلة، والمصلحة المشتركة بين الشركاء الثلاثة، مع تحسين الفعالية، وكفاءة الوحدات / الآليات.

٢- دراسة بعنوان:"الوضع الحالى لكفاءة الابتكار لدى أعضاء هيئة التدريس فى الجامعات الأوغندية: تصورات المديرين والمعلمين والطلاب"(٢٠١٥) (Kasule, G., et al., 2015).

وهدفت الدراسة إلى تعرف مدى كفاءة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات فى أداء واجباتهم الحالية، والمستقبلية فى أوغندا بفعالية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى، واستخدمت استبيان فى جامعة كيامبوجو (Kyambogo University) لجمع البيانات من المديرين، والمعلمين، والطلاب. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: أن لأداء المعلم دور مهم فى الابتكار ومجتمع المعرفة؛ والتعاون والشبكات؛ وتطوير التعليم العالى، وأن النتائج التى تقيس هذا الأداء لا يمكن اعتبارها مرضية؛ فهناك اختلافات كبيرة فى تصور ما سبق ذكره بين فئات المستجيبين؛ وهناك حاجة إلى تدخل عاجل لتطوير كفاءة ابتكار المعلمين إذا كانت أوغندا ترغب فى الحصول على تعليم عال فعال.

٣- دراسة بعنوان: " جامعة الابتكار مدخل لتطوير دور الجامعة فى بناء اقتصاد المعرفة"(٢٠١٥) (فيصل بن فرج المطيرى، ٢٠١٥):

هدفت الدراسة إلى تحديد مفهوم جامعة الابتكار، وتعرف العلاقة بينها وبين اقتصاد المعرفة فى التعليم العالى، والوصول لتصور مقترح لتطوير دور الجامعة فى ضوء مفهوم جامعة الابتكار، وخبرات بعض الجامعات الأمريكية المتقدمة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى، وخرجت الدراسة بتصور مقترح لتطوير دور الجامعة فى ضوء مفهوم جامعة الابتكار.

٤- دراسة بعنوان: " كيف يمكن لأفضل الممارسات والابتكارات تحويل مؤسسات التعليم العالى (دراسة حالة لمعهد سرينيفاس للدراسات الإدارية- Srinivas Institute of Management Studies (SIMS)) (٢٠١٥) (Aithal, S., et al., 2015 **):**

هدفت الدراسة إلى تعرف كيفية مساهمة الابتكارات، وأفضل الممارسات فى تغيير مؤسسات التعليم العالى. واستخدمت الدراسة أسلوب أفضل الممارسات، واتخذت من معهد سرينيفاس للدراسات الإدارية نموذجاً؛ لعرض، وتقييم أفضل الممارسات التى ينقلها المعهد. وخرجت الدراسة بمجموعة من الممارسات التى التى لها تأثير واضح على جودة مؤسسات التعليم العالى، وتوصلت إلى مجموعة من النتائج من أهمها:أدى إدخال الابتكارات، وأفضل الممارسات فى المعهد إلى تغيير فلسفة وأساليب عملية التعليم والتعلم؛ يجب على مؤسسات التعليم العالى أن تتابع باستمرار تبنى المزيد من الابتكارات والممارسات الجديدة.

٥- دراسة بعنوان:" دور الابتكار المفتوح فى تحسين عمليات نقل المعرفة داخل الجامعات المصرية بالتطبيق على الجامعات المصرية الحكومية"(٢٠١٦) (حمدى محمد نور، ٢٠١٦).

هدفت الدراسة إلى تعرف دور الابتكار المفتوح فى تحسين عمليات نقل المعرفة، وذلك من خلال؛ تناول مفهوم الابتكار المفتوح، وأبعاده، وخطوات خلق ثقافة الابتكار المفتوح. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين الابتكار المفتوح، وتحسين عمليات نقل المعرفة، وأنه كلما زاد توافر العناصر المطلوبة لتطبيق أفكار الابتكار المفتوح زاد تحسين عمليات نقل المعرفة.

٦- دراسة بعنوان:" حاضنات الأعمال التكنولوجية وإدارة المشروعات البحثية بالجامعات المصرية" (٢٠١٦) (حنان محمد عبدالحليم، ٢٠١٦):

هدفت الدراسة إلى الوصول إلى تصور مقترح لدور حاضنات الأعمال التكنولوجية فى إدارة المشروعات البحثية بالجامعات المصرية يتفق مع طبيعة المجتمع المصرى. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى، واستعانت بأسلوب دلفاى، من خلال استمارة استطلاع رأى مجموعة من خبراء الإدارة التربوية ومديرى الحاضنات حول التصور المقترح. كما استخدمت الدراسة استبيان يُطبق على كل من العاملين فى حاضنات الأعمال لتعرف آرائهم بشأن واقع حاضنات الأعمال فى إدارة المشروعات البحثية بالجامعات المصرية، وآخر يطبق على مديرى الجامعات، ونواب رئيس الجامعة للدراسات العليا، والبحوث، والعمداء، ووكلاء الكليات للدراسات العليا، والبحث العلمى، والأساتذة، لتعرف آرائهم بشأن واقع حاضنات الأعمال فى إدارة المشروعات البحثية بالجامعات المصرية، ومقترحاتهم لتطويره.وخرجت الدراسة بتصور مقترح لدور الحاضنات التكنولوجية فى إدارة المشروعات البحثية بالجامعات المصرية فى عدة محاور وهى: الرعاية، والدعم، والتسويق.

٧- دراسة بعنوان: "الإبداع الإدارى لدى رؤساء ومشرفى الأقسام العلمية ودوره فى التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة الجوف (٢٠١٦) (موسى الحويطى، محمد حسان، ٢٠١٦) **"**

هدفت الدراسة للوقوف على دور الإبداع الإدارى لرؤساء، ومشرفى الأقسام العلمية فى التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة الجوف. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى بإستخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات الميدانية من عينة الدراسة التى بلغت ٢٢١ عضو هيئة تدريس من جميع كليات جامعة الجوف. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: أن مظاهر الإبداع الإدارى الكلى لدى رؤساء، ومشرفى الأقسام العلمية بالجامعة فى مستوى جيد، وأن المرونة الإبداعية لديهم فى مستوى مرتفع؛ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى استجابات أعضاء هيئة التدريس حيال محاور الدراسة وفقاً للكلية، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى استجابتهم وفقاً لسنوات الخبرة لصالح فئة (١٠) سنوات فأكثر على حساب فئة أقل من (٥) سنوات.

٨- دراسة الكر محمد ، بعنوان: "الإبداع والابتكار فى ظل جدلية العلاقة بين الجامعة والصناعة"(٢٠١٦) (الكر محمد، ٢٠١٦):

هدفت الدراسة إلى تعرف ماهية العلاقة بين الجامعة والصناعة، وأبرز المزايا التى تعود على الجامعات، والصناعة من تعزيز العلاقات بينهما، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى، وكذلك المنهج المقارن فى عرض مختلف التجارب الدولية، وإمكانية الاستفادة منها. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها: أن الابتكار لا يتحقق فى عزلة، بل هناك مجموعة من الركائز، والدعائم التى تحقق التقدم فى برنامج، ومنظومات الابتكار، مع تقاطع لسلسلة من المبادرات المتفاعلة فيما بينها عبر قطاعات متعددة بما فى ذلك الحكومات، والمؤسسات، والمشروعات؛ أن تحقيق النجاح والريادة فى مستوياتها الجزئية، أو الكلية لمنظومة الابتكار، والعلاقة بين الجامعة، والصناعة ينطلق من فكرة ورؤية إبداعية، وبتطبيقها يتم الوصول للابتكار. وتتجاوز بذلك المنظومات التقليدية للمنتجات، أو الخدمات.

٩- دراسة بعنوان: " دور حاضنات الأعمال التكنولوجية فى دعم واستثمار الابتكارات لتحسين القدرة التنافسية للجامعات المصرية"(٢٠١٨) (أسماء أحمد خلف، ٢٠١٨).

هدفت الدراسة إلى وضع توصيات مقترحة لدور حاضنات الأعمال التكنولوجية فى دعم واستثمار الابتكارات العلمية بالجامعات المصرية لتحسين القدرة التنافسية للجامعات المصرية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى فى تفسير ما تكون عليه قدرة المؤسسة التنافسية فى الجامعات المصرية فى الوقت الحاضر، ودور حاضنات الأعمال التكنولوجية فى استثمار الابتكارات العلمية لتحسين القدرة التنافسية للجامعات المصرية. وتوصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات لتحسين القدرة التنافسية للجامعات المصرية، ومن اهمها: ضرورة إنشاء وحدات متخصصة للتطوير، والتنمينة والابتكارات فى جميع الشركات الصناعية؛ تخصيص قدر من الاستثمارات فى مجال الابتكارات التطبيقية؛ زيادة الاستثمارات فى خطة التنمية لأغراض التطوير والتنمية والتجديد والابتكار.

١٠- دراسة بعنوان: :تعزيز تنافسية التعليم العالى المصرى مدخلاً لتطوير واقع مؤسساته فى تصنيفات نخبة الجامعات العالمية " (٢٠١٨) (محمد فوزى بدوى ، عفاف نجم عبدالحكيم، ٢٠١٨).

هدفت الدراسة إلى توظيف مدخل تعزيز تنافسية التعليم العالى المصرى بهدف تطوير واقع مؤسساته فى التصنيفات العالمية للجامعات، من خلال رصد مدى تنافسية التعليم العالى المصرى عالمياً، والواقع الحالى لمؤسسساته فى تصنيف النخبة العالمية. واستخدمت الدراسة إجراءات المنهج الوصفى. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، منها: ضعف إمكانيات وقدرات التعليم العالى المصرى على الوفاء بمعايير التنافسية العالمية، للوصول بمؤسساته إلى مكانة مناسبة فى تصنيفات نخبة الجامعات العالمية؛ وجود مجموعة من الفرص، والعوامل بالواقع المصرى التى يمكن تعزيزها كإطار للتنافسية فى مجال التعليم العالى.

١١- دراسة بعنوان: " مؤشرات الاقتصاد المعرفى فى الجامعات المصرية الحكومية: دراسة وصفية لتحقيق أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠"(٢٠١٩) (أحمد فايز، ٢٠١٩).

هدفت الدراسة إلى وصف مؤشرات الاقتصاد المعرفى فى الجامعات المصرية الحكومية وتحليلها طبقاً لأحدث الإحصائيات الدولية، ومدى تطبيق الأهداف الاستراتيجية فى ظل رؤية مصر ٢٠٣٠. واتبعت الدراسة الوصفى لتحليل المضمون، والمنهج الإحصائى الوصفى، والاستعانة بالتقارير الإحصائية الدولية. وخرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات، وأبرزها: السعى لنقل الجامعات المصرية إلى نموذج الجامعات المنتجة من خلال تحويل وحداتها الأكاديمية إلى وحدات بحوث إنتاجية فى مجالات العمل، والخدمات المختلفة، وتقديم المشورة الفنية، والخبرة العلمية إلى كافة قطاعات المجتمع بما يوفر لها موارد إضافية.

١٢- دراسة بعنوان: " تصور مقترح للانتقال بالجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة" (٢٠١٩)، (منة الله محمد لطفى، ٢٠١٩).

هدفت الدراسة إلى الوقوف على الإطار المفاهيمى للثورة الصناعية الرابعة، وأهم ملامح جامعات الجيل الرابع، وتحديد متطلبات تحول الجامعات المعاصرة نحو جامعات الجيل الرابع. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى. وخرجت الدراسة بتصور مقترح لتعزيز المحاور المقترحة لجامعات الجيل الرابع فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة، حيث شملت مقترحات لتعزيز القيادة، والحوكمة، وتطوير البرامج التعليمية، والتدريس، والتعليم، والتقييم التقنى، والبحث العلمى، والتدريب الوظيفى، والابتكار الذكى، والخدمات الذكية والتدويل، والتعليم مدى الحياة.

١٣- دراسة بعنوان: "كفاءة نقل التكنولوجيا الجامعية فى اقتصاد يحركه العوامل: الحاجة إلى سياسة متكاملة فى مصر"(٢٠١٩) (Kirby A. D., El Hadidi H. H., 2019).

هدفت الدراسة إلى بحث مدى نقل التكنولوجيا فى الدولة، وفعالية التدابير الحالية المختلفة، وذلك من خلال الفحص المكون من أربع مراحل: يتضمن مقابلات متعمقة مع الخبراء، واستبيان استقصائى لـ ٤٠٠ مصرى أكاديمى فى العلوم؛ والهندسة؛ والتكنولوجيا، وثلاث دراسات حالة لمكاتب نقل التكنولوجيا، و ٢٣٧ دراسة استقصائية للصناعة، وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج، أهمها: توجد تدابير فردية ولكن لا توجد سياسة أو استراتيجية شاملة، وموحدة لتعزيز نقل، وتسويق الملكية الفكرية الناشئة عن البحث الجامعى؛ على الرغم من التدابير التى تم إدخالها، هناك القليل من التعاون بين الجامعة، والصناعة، وأن التدخلات ذات فعالية محدودة.

تعليق عام على الدرسات السابقة:

فى ضوء العرض السابق للدراسات العربية، والأجنبية اتضح بعض أوجه التشابه، وأوجه الاختلاف بين البحث الحالى، والدراسات السابقة، هذا إلى جانب أوجه الاستفادة، وذلك كما يلى: اتفق البحث الحالى مع

الدراسات السابقة فى التأكيد على أهمية موضوع الابتكار فى الجامعات المصرية. كما تتناول الدراسات أهمية الابتكار فى التعليم، والاقتصاد كما فى دراسة كريم بهى أحمد (٢٠١٦)، ودراسة كاسيول جورج وآخرون (٢٠١٥)، ودراسة أحمد فايز (٢٠١٩). واختلف البحث عن الدراسات السابقة فى تناوله لموضوع تنمية الابتكار بالجامعات على ضوء خبرة جامعة سنغافورة الوطنية. كما استفادت الدراسة من الدراسات السابقة فى فهم موضوع الدراسة من جوانب متعددة، والاستعانة بما توصل إليه الباحثون من نتائج للوقوف على واقع الابتكار بالجامعات المصرية، والبدء من حيث انتهوا حتى لا تكون الدراسة تكراراً للدراسات السابقة.

محاور البحث:

يسير البحث وفقاً للمحاور التالية:

المحور الأول: مفهوم الابتكار، وأنواعه، ومؤشراته:

يتناول المحور الأول الإطار المفاهيمى للابتكار من حيث مفهوم الابتكار، والمفاهيم المرتبطة به، وأنواع الابتكار، ومؤشراته بالجامعات، وذلك فيما يلى:

١- مفهوم الابتكار:

يمكن تناول مفهوم الابتكار من حيث المنتج الابتكارى، ويُقصد بالإنتاج الذهنى المبتكر: الصورة الفكرية التى تفتقت عنها الملكة الراسخة فى نفس العالم، أو الأديب، ونحوه، مما يكون أبدعه هو، ولم يسبقه أحد إليه (أسعد المحاسن لحرش، ٢٠١٢، ٩٠).

ويعرف الابتكار بأنه : "وضع المعارف العلمية موضعاً أمثل للحصول على نتيجة أفضل"، وهو تطبيق للعلم، وسائر المعارف الأخرى التى يترتب على استخدامها نتائج جديدة، ويعتبر الابتكار بهذا المعنى نظاماً متكاملاً من المعرفة، والمعلومات، والإبداعات، وتطبيقاتها، وتطوير العمليات، والمعدات والتجهيزات، والقدرات التنظيمية، والخدمات الإنتاجية، كلٌ مترابط، ومتكامل بفاعلية مع الخصائص النوعية، والاجتماعية للمؤسسة، والأهداف التى تسعى إليها (بودلال على، ٢٠١٠، ٤).

كما يعرف الابتكار بأنه : "النظر وراء ما تقوم به حالياً، وتطوير فكرة جديدة تساعد على القيام بالعمل بطريقة جديدة"، ولذلك فإن الغرض من أى ابتكار هو إنشاء شىء مختلف عما كان يتم القيام به، سواء

كان ذلك فى الكم، أو الكيف، أو كلاهما، ولإحداث تأثير تحويلى كبير، يجب أن يتم تطبيق الابتكار، ويتطلب هذا الانتشار الفورى على نطاق واسع (Serdyukov, P., 2017, 7).

ويؤكد المفهوم السابق للابتكار على أهمية إحداث تغيير وتأثير كى يعتبر ما يُقدم ابتكاراً، كما يؤكد على أهمية التنفيذ، والتطبيق لتحويل الفكرة إلى منتج، وبالتالى يُعتبر ابتكاراً.

ويُفهم الابتكار عموماً على أنه: "التقديم الناجح لشىء، أو طريقة جديدة"، ويحتوى الابتكار على مكونين فرعيين، **أولاً** : وجود فكرة، أو عنصر جديد بالنسبة لفرد، أو مجموعة معينة، **وثانياً** : التغير الناشئ عن اعتماد هذه الفكرة، وبالتالى يتطلب الابتكار ثلاث خطوات رئيسية؛ فكرة، وتنفيذها، والنتيجة، أو الأثر، ويتمثل فى التغير الذى ينتج عن تنفيذ هذه الفكرة. وعلى سبيل المثال، فى مجال التعليم يمكن أن يظهر الابتكار كنظرية تربوية جديدة، أو منهجية جديدة، أو أسلوب تدريس، أو أداة تعليمية، أو عملية تعلم، أو بنية مؤسسية، عندما تُنفذ يمكنها أن تُحدث تغييراً كبيراً فى التعليم، والتعلم، مما يؤدى إلى تعلم أفضل للطلاب. وهكذا تهدف الابتكارات إلى زيادة الإنتاجية، والفاعلية، وتحسين الجودة (Serdyukov, P., op. cit., 8).

ويرى آخرون أن عملية الابتكار تفوق منظور المنتج، أو الخدمة؛ نظراً لأن هناك ابتكارات كبيرة خارج هذه الفئات. ولا تنطوى عملية الابتكار على طريقة جديدة فحسب، بل أيضاً على طرق تفكير جديدة، ووضع ترتيبات للتفاعلات، ورؤى للإدراك، وصيغ لنشر الإستراتيجيات، أو ممارسة الأعمال، وطرق التنظيم. وفى مجال الثقافة التنظيمية يعتبر الابتكار أكثر من مجرد تغيير هيكلى، وبالتالى تعد عملية تدريب السلوك، ونشر ثقافة الابتكار جانباً مهماً من جوانب تنمية الابتكار (Adrian, A., et al., 2018, 25).

ويمكن تقييم الابتكار بأثره، وأصالته، وتأثيره المحتمل، وعادة ما يكون الابتكار تجربة تستغرق وقتاً من الزمن، وتحتاج إلى تكلفة، كما يجب أن يُظهر الابتكار فوائد نوعية، وكمّية كبيرة. ويشير "سيكزنتميالى" (Csikszentuihalyi)، إلى أن رفاهية الإنسان تتوقف على عاملين: القدرة على زيادة الابتكار، والقدرة على تطوير طرق لتقييم أثر الأفكار المبتكرة الجديدة (World Bank, Knowledge Economies in the MENA, 2004, 5).

ويتضح مما سبق أن الابتكار عملية تتحدد بأصالة الفكرة، وتأثيرها، ومدى فائدتها التطبيقية. كما يعتبر الابتكار: تطبيق عملى للمعرفة على شكل اختراعات، وتطوير لتقنيات حديثة، وأن هذه النشاطات الابتكارية هى القوة الدافعة لتنمية المجتمعات، وذلك وفقاً لتقرير البنك الدولى حول اقتصادات المعرفة فى الشرق الأوسط، وشمال إفريقيا (World Bank, Knowledge Economies in the MENA, op. cit,. 6).

٢- المفاهيم المرتبطة بالابتكار:

لقد تباين الباحثون، والمختصون فى تحديد المعانى الدقيقة لمفهوم الابتكار، ويوجد عدة مفاهيم مرتبطة ارتباطا وثيقاً بالابتكار، وبعضها قد يتداخل معه، وفيما يلى عرض لأهم هذه المفاهيم:

أ- الإبداع، والابتكار : Innovation and Creativity

على الرغم من حقيقة أن الإبداع، والابتكار مفهومان مختلفان، إلا أنهما يظهران جنبًا إلى جنب من خلال عملية الابتكار، وذلك لأن الابتكار يتحقق فقط بعد تحقيق الأفكار الإبداعية (التى غالبًا ما تكون جديدة وقيّمة)، ويُنظر إلى فكرة الآراء المختلطة على أنها بذرة الإبداع .علاوة على ذلك، يُنظر إلى الإبداع على أنه نقطة انطلاق للابتكار، على الرغم من أنه لا يكفى لنتائج الابتكار(Hirvikoski. H. T., op. cit., 52).

يعود الإبداع إلى الكلمة اليونانية (Kere)، والتى تعنى النمو، والفعل (Create) يقابله فى العربية: أبدع، والذى يعنى سبب مجئ الشئ. ويتمثل الإبداع فى التوصل لحل خلاق لمشكلة، أو فكرة جديدة، فى حين أن الابتكار هو التطبيق الخلاق، أو الملائم لها، وبالتالى يمكن التعبير عن العلاقة بين الابتكار، والإبداع بالشكل التالى: الابتكار = الإبداع + التطبيق (الكر محمد، ٢٠١٦، ١٣٣، ١٣٤).

وعلى الرغم من صعوبة تحليل، وتحديد الفرق بين الإبداع، والابتكار، إلا أنه يمكن التمييز بين الإبداع، والابتكار من خلال الخصائص التالية: الجدة، والتنفيذ والتأثير. (Tierney, W.G., and Lanford, M.,2016, 5,6):

- الجدة (Novelty) :

تعد الجدة هى الميزة الأولى التى تميز الابتكار عن الإبداع، ويعتبر الوقت، والتحقق ضروريان لتحديد الفرق بين منتج، أو عملية جديدة مبتكرة حقاً.

- التنفيذ والتأثير (Implementation and Impact) :

يعد التنفيذ من أهم الخصائص التى تميز الابتكار عن الإبداع، ويتصل التنفيذ بشكل خاص بالفهم التنظيمى للابتكار. وبدون مرحلة التنفيذ، لا تستطيع المنظمة إعطاء الفرصة لفكرة إبداعية للانتشار، والتأثير على القطاع الذى قد تعمل فيه، أو تخضع للتقييم. وفى حين أن الجدة تخضع لتقييم القوى الخارجية، تتطلب عملية التنفيذ التقييم الداخلى من قبل المؤسسة، وعادة ما تكون المنظمة المبتكرة أيضاً مبدعة، ومع ذلك قد تعترف إحدى المنظمات بالمنتج، أو العملية المبتكرة لمؤسسة أخرى، وتنفذه بطريقة أكثر فاعلية.

كما يشير الإبداع إلى الاختراعية (Inventiveness) القائمة على المعرفة الخاصة بالمجال، ويتم تعجيله بالتحفيز، أما الابتكار يتعلق بتنفيذ منتج أو عملية، ومدى جدته، وتأثيره على المدركين فى مجال معين بمجرد أن يتم نشره وتقييمه من قبل الجمهور الناقد، فى حين أن الإبداع هو شرط ضرورى للتفكير الإبداعى، ولكن ليس كل الأفراد، والمنظمات المبدعة تكون مبتكرة (Tierney, W.G., Lanford, M., op. cit., 7.)

كما حاول رونكو (Runco) أن يشمل الأصالة، والفعالية فى عمله على الابتكار، والإبداع، واقترح سلسلة متصلة من حيث التوازن بين الأصالة، والفعالية فى الجهود الإبداعية. "تعكس المنتجات، والسلوكيات الإبداعية حقًا التوازن ، مما يعنى أنها إلى حد ما فى منتصف السلسلة المتصلة، ولذلك لديهم بعض الأصالة ولكن أيضا بعض الفعالية؛ غالبًا ما تكون فعالية الابتكار واضحة لبعض الجمهور، أوأصحاب المصلحة. من ناحية أخرى، قد تكون فعالية الأشياء الإبداعية شخصية، ومسألة تعبير عن الذات (الكر محمد، مرجع سابق، ١٣٥).

ويرى آخرون؛ أن الإبداع هو قاعدة الابتكار، ونقطة بدايته، ولكنه شرط غير كافى، فالابتكار عملية تفاعلية مستمرة قابلة للقياس والتطبيق (منصور بن اعمارة، ٢٠١١، ٢).

ويتضح مما سبق أن الإبداع هو الجزء المرتبط بالفكرة، فى حين أن الابتكار هو الجزء الملموس المرتبط بتنفيذ، أو تحويل الفكرة إلى منتج، وعليه يُنظر للإبداع، والابتكار كمرحلتين متعاقبتين.

ب – الاختراع، والابتكار:

فى الغالب يشير الاختراع والابتكار إلى نفس المعنى بوصفهما التوصل إلى فكرة جديدة، ومن ثم إلى منتج جديد، وعادة ما ترتبط بالتكنولوجيا، ولكن لابد من التمييز بين الاختراع والابتكار. يشير الاختراع إلى التوصل لفكرة جديدة بالكامل ترتبط بالتكنولوجيا، وتؤثر على المؤسسات الاجتماعية. أما الابتكار فيرتبط بتطوير العمليات، والمنتجات الجديدة بوصفه؛ إعادة تشكيل الأفكار الجديدة (منصور بن اعمارة، مرجع سابق، ٢).

فى بعض الأحيان، يكون الاختراع، والابتكار مرتبطان ارتباطًا وثيقًا، لدرجة أنه يصعب تمييز أحدهما عن الآخر. الاختراع هو أول ظهور لفكرة منتج، أو عملية جديدة، بينما الابتكار هو محاولة وضعه موضع التنفيذ، بهدف زيادة الكفاءة، والقدرة التنافسية، والعوائد. ومع ذلك، لكى تتمكن من تحويل الاختراع إلى ابتكار، تحتاج المؤسسة إلى الجمع بين عدة أنواع مختلفة من المعرفة، والقدرات، والمهارات والموارد. قد يكون دور المبتكر، المسؤول عن الجمع بين مختلف العوامل المذكورة أعلاه، مختلفًا تمامًا عن دور المخترع (Hirvikoski. H. T., op. cit., 51).

ويجب تمييز "الابتكار" عن "الاختراع"، أو "الاكتشاف"، فللابتكار مفهوم أوسع من الاختراع لأنه يعنى ضمنيًا أن هذا العنصر الجديد قد وجد، أو سيجد فى النهاية، مكانًا فى السوق التجارى. بالنسبة للعديد من الباحثين، يتم الانتقال من ورشة العمل، أو المختبر إلى السوق من خلال إنشاء شركة جديدة. ويحدث الرابط بين المعرفة، والأعمال عندما يعتقد المبتكرون أنه يمكنهم إنشاء مشروع جديد من شأنه تسويق منتجهم الجديد. (Pech, M. R., 2016, 5, 6.).

٣- أنواع الابتكار:

تنوعت محاولات حصر أنواع الابتكار بسبب تعدد المعايير التى تم تصنيفه وفقاً لها، ومنها؛ الابتكار الجذرى، والابتكار التدريجى؛ ابتكار المنتجات، وابتكار العمليات. كما تم تصنيف الابتكار حسب مصدره؛ ابتكارات داخلية، وابتكارات خارجية (أى الابتكارات التى تُنتج من داخل المؤسسة بقدرتها الذاتية، أما الابتكارات الخارجية فتأتى من خارج المؤسسة؛ إما عن طريق التراخيص، أو الشراء من مؤسسة أخرى) (الكر محمد، مرجع سابق، ١٣٧). كما يمكن تصنيف الابتكارات على أنها تطورية (Evolutionary)، أو ثورية (Revolutionary)، أو مستدامة (Sustaining)، أو مدمرة (Disruptive).

وفيما يلى سيتم عرض أهم أنواع الابتكار:

أ- ابتكار المنتج وابتكار العملية:

وهو التصنيف الذى قدمه شومبيتر (Schumpeter) الذى يميز بين ابتكارات المنتج، والعمليات (product\process Innovation). وقد طورت العديد من العديد من الأدبيات هذا التصنيف، وميزت بين

ابتكار المنتج الذى ينطلق من سلعة جديدة، أو منتج جديد، وابتكار العملية الذى ينبع من طريقة جديدة لإنتاج نفس الخدمة، أو المنتج. ويؤثر ابتكار العمليات بشكل مباشر على بنية المنظمة. وعلى عكس ابتكار المنتجات؛ يؤثر ابتكار العمليات بشكل غير مباشر على إدخال منتجات، أو خدمات جديدة من خلال تغيير فى عملية الإنتاج (Barbero L. J., et al., 2013, 155, 156.).

ب- الابتكارات التطورية والابتكارات الثورية :

تؤدى الابتكارات التطورية إلى تحسين تدريجى، لكنها تتطلب الاستمرارية بينما تؤدى الابتكارات الثورية إلى تغيير كامل، وإصلاح شامل، أو استبدال القديم بالجديد، غالباً فى فترة زمنية قصيرة. بالنسبة للبعض، يعنى الابتكار: جعل منتجات وخدمات اليوم أفضل قليلاً، وهذا غالبا ما يشار إليه بالابتكار المستمر أو المتزايد. وتنتمى معظم أنشطة الابتكار فى كثير من المؤسسات إلى هذا النوع، ولسبب وجيه - تتيح الابتكارات الإضافية الفرصة لمضاهاة التقدم الذى أحرزه المنافسين، والحفاظ على مكانة المؤسسة فى السوق. ومن أمثلة الابتكار التدريجى: تخفيض تكلفة المنتج بنسبة ١٪ ؛ تقليل الوقت الذى تستغرقه معالجة الأوراق اللازمة؛ التخلص من الأعمال الورقية غير الضرورية تمامًا. ويتم التعرض كل يوم للعديد من الفرص لإجراء هذه الأنواع من التحسينات. ويتطلب ذلك أن ينتبه الناس لما يقومون به، ويفكرون فى كيفية العمل بشكل أكثر فعالية. وفى العديد من المنظمات، تكون العقلية السائدة ليست موجهة نحو الابتكار، ولسوء الحظ ، يظل الابتكار الاستثناء لمجرد أن معظم المؤسسات منظمة لمكافأة الناس على القيام بوظائفهم بدلاً من التفكير بشكل خلاق فى كيفية تحسينها. وهناك نوع آخر من الابتكار، وهو الابتكار الذى يسعى إلى جعل المنتجات، والخدمات مختلفة بشكل كبير وأفضل، وغالبًا ما يُشار إلى ذلك بالتمزق، أو الاختراق، أو الابتكار المدمر (Morris, L., op. cit., 7.).

ج- الابتكارات المستدامة والابتكارات المدمرة :

يحافظ الابتكار المستدام على الأبعاد الحالية للأداء، على سبيل المثال التحسين المستمر لخدمة، أو منتج معين، بينما يؤدى الابتكار المدمر إلى تغيير جذرى فى المجال بأكمله. وأشار شومبيتر (Schempeter) عام ١٩٤٢م، إلى أن الابتكار يمكن أن يشرع فى عملية تدمير مبدع (Process of creative destruction)، ويرى أن أسواق التكنولوجيات الجديدة لديها القدرة على تحويل القطاعات الاقتصادية، وربما تتسبب فى اضطرابات اجتماعية. ويمكن أن تؤدى إلى هذه الثورات لاحقاً إلى احتكارات يمكن من خلالها للمبتكرين الناجحين الهيمنة على السوق، ويحققوا هوامش أرباح استثنائية، لذا اعتقد "شومبيتر" أن المؤسسات بحاجة إلى التركيز على الابتكار من أجل البقاء على قيد الحياة (Barrett-Blake, A., 2012, 35- 37.).

كما توالت الدراسات على الابتكار المدمر، وطور نظريته "كلايتون كريستنسين" (Clayton Christensen)، وقدم قصص تحذيرية للشركات التى تعتمد على التقنيات القديمة، محذراً بأن الابتكارات المدمرة تكون بعد فترة معينة من الزمن قابلة للتطبيق، مما يؤدى فى النهاية إلى انتهاء الشركات التى تركز على الابتكارات المستدامة. وقد أثارت هذه النظريات الاقتصادية تخوّف قطاع كبير من المهتمين بالتعليم

العالى خوفاً من تأثر الجامعات، والتعليم العالى بالقفزات التكنولوجية التى تعد بديل أبسط، وأرخص، وأكثر ملاءمة لاكتساب الشهادات. وفى الواقع "أصبح التعليم العالى على حافة الصدع"، وظهر ذلك جلياً بحلول العقد الثانى من القرن الحادى والعشرين، عندما بدأ التعليم عبر الإنترنت يتبع مسار الابتكارات المدمرة (Barrett-Blake, A., op. cit., 13.).

وعلى الرغم مما سبق، يتمتع التعليم العالى بسمات فريدة يمكن أن تعوق تأثير الابتكار المدمر، وما يحدثه من اضطراب فى عالم التعليم العالى، ولكن ما زال على مؤسسات التعليم العالى العمل على تنمية الابتكار بها لتواكب هذا التطور وبسرعة.

د- الابتكار المفتوح:

مع تقدم الوقت، وتزايد المنافسة العالمية، أدركت المؤسسات أن نموذج الابتكار المغلق يجب التخلص منه إلى حد كبير لصالح الابتكار مفتوح المصدر. فى هذا النموذج، يتم تقاسم الملكية الفكرية بين الشركات، ومختبرات الابتكار (الجامعات). فالابتكار المغلق (Closed Innovation) هو النهج الصناعى التقليدى، حيث تقوم عملية الابتكار على تطوير المنتجات الجديدة بدلاً من الهيمنة التقليدية على السلع. وتتضمن هذه العملية التخطيط التفصيلى، والاعتماد على القدرات الداخلية، وفقًا لنموذج خطى. أما الابتكار المفتوح (Open innovation) (هو "نموذج يفترض أنه يُمكن للمؤسسات أن تستخدم الأفكار الخارجية، وكذلك الأفكار الداخلية، والمسارات الداخلية، والخارجية للسوق، حيث تتطلع إلى تطوير تقنيتها. ويوفر الابتكار المفتوح فرصًا للوصول إلى سوق لم تكن معروفة من قبل، أو لم يكن من الممكن الوصول إليها، بالإضافة إلى إنشاء أسواق جديدة ". لذلك ، يُقترح أن تكون عمليات الابتكار المفتوح ضرورية لتلبية احتياجات شبكات أصحاب المصالح المتعددين. (Pech, M. R., op. cit., 6.).

ووفقاً لنموذج الابتكار المفتوح، على المؤسسات النظر خارج حدودها من أجل الأفكار، والمعرفة، ومصادر الابتكار، فالابتكار ليس نشاطاً منفصلاً، ولكنه نشاط ينطوى على مجموعة متنوعة من الإجراءات داخل النظام، والتى تشكل المنظمة المبتكرة، أو الفرد المبتكر جزءاً منها (Mäkäräinen-Suni I., 2008, 1-8).

هـ - الابتكار الاجتماعى:

منذ بداية الألفية الثالثة، شهد العالم انفجارًا فى تطبيقات الأفكار، والممارسات التجارية التى لا تهدف للربح، والأعمال الحكومية (Phills, J., et al., 2008, 11.). وقد اتضح أن الابتكار ليس له وجه اقتصادى، أو ثقافى فحسب، بل له بعد اجتماعى، ذلك أن الابتكار يندمج فى محيط من الافكار، وعليه؛ يعبر الابتكار الاجتماعى عن كل محاولة جيدة، أو منتج جديد يهدف إلى تحسين وضعية ما، أو حل مشكلة اجتماعية من قبل المؤسسات، أو المجموعات داخل المجتمع. ويرتكز الابتكار الاجتماعى على وظيفتين: الأولى؛ وظيفة تقويمية للابتكار مهما كانت نتيجته، والثانية؛ وظيفة توليدية تمكن من تجويد عملية الابتكار بالممارسة، والتجربة فى محيطات مختافة، مما يمكن من استنباط استراتيجيات جديدة تفيد المستخدمين، وصناع القرار. والابتكار لا يكون ابتكاراً ما لم يتم تبنيه من قبل المجتمع، كما تتعامل الابتكارات العلمية، والتقنية مع الزمن على المدى البعيد، كما أن تأثيراتها لا تقاس على أساس فردى، أو جماعى فحسب، بل أيضاً من خلال

المواقف الثقافية، والاجتماعية، والتى تنتقل من الرفض إلى التبنى مروراً بالتكليف، والتوطيد (محمد بن أحمد، مرجع سابق، ٢٥٣.) (Morris, L., 2013, 6,7.).

٤- مؤشرات الابتكار:

نظراً لتنامى أهمية الابتكار على الصعيدين المحلى والعالمى؛ سارعت الدول والمؤسسات والمنظمات العالمية لوضع مؤشرات يمكن من خلالها قياس أداء الابتكار بطريقة موضوعية. لذا ظهرت مؤشرات تقيس الابتكار على مستوى الدولة ككل، وأخرى تقيس الابتكار بالمؤسسات (مثل الجامعات)، وفيما يلى عرض لأهم تلك المؤشرات:

١- مؤشر الابتكار العالمى:

يوضح مؤشر الابتكار العالمى الدور الرئيس للابتكار كمحرك للنمو الاقتصادى، والرفاهية، ويهدف إلى قياس الجوانب المتعددة للابتكار، والقابلة للتطبيق على الاقتصادات المتقدمة، والناشئة على حد سواء. وبالتالى فإنه يساعد واضعى السياسات فى الحصول على نظرة شاملة لوضع الابتكار فى الدول المختلفة. ويعتمد مؤشر الابتكار العالمى على مؤشرين أساسيين، هما: (المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO)، مؤشر الابتكار العالمى ٢٠١٩، ٢٠١٩، ١-٥) (https://www.wipo.int/global_innovation_index/ar)

أ- المؤشر الفرعى لمدخلات الابتكار:

ويشتمل المؤشر الفرعى الأساسى للمدخلات على خمس ركائز أساسية تقوم بوصف البيئة التنظيمية التشريعية الأساسية لقيام الابتكار فى الدولة وهم:

- المؤسسات: وتشمل مجموعة مؤشرات فرعية منها: الاستقرار السياسى والتشغيلى، وفعالية الحكومة، والجودة التنظيمية، وقواعد القانون، وسهولة بدء عمل تجارى.
- رأس المال البشرى، والبحوث: ويشمل مجموعة من المؤشرات الفرعية، هى: الإنفاق على التعليم، والالتحاق بالتعليم العالى، الخريجين فى العلوم والهندسة، والباحثين، وإجمالى الإنفاق على البحث والتطوير، وشركات البحث والتطوير العالمية، وتصنيف الجامعات.
- البنية التحتية: وتتضمن؛ الوصول للتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها، والخدمات الحكومية على الإنترنت، والمشاركة الإلكترونية عبر الإنترنت، وإنتاج الكهرباء، والأداء اللوجستى.
- تطور السوق: وتشمل؛ سهولة الحصول على الائتمان، وسهولة حماية المستثمرين الأقلية، والقيمة السوقية، وصفقات رأس المال الاستثمارى، وشدة المنافسة المحلية، ونطاق السوق المحلية.
- تطوير بيئة الأعمال: ومن أهم مؤشراته؛ العمالة فى الخدمات كثيفة المعرفة، والشركات التى تقدم التدريب الرسمى، والإنفاق على البحث والتطوير الذى تقوم بها المشاريع التجارية، والانفاق على البحث والتطوير الذى تموله المشاريع التجارية، والتعاون فى مجال البحوث الجامعية/ الصناعية، والبحث

والتطوير الممول من الخارج، وعائلات براءات الاختراع المقدمة فى مكتبين على الأقل، ومدفوعات الملكية الفكرية، وواردات التكنولوجيا الفائقة.

ب- المؤشر الفرعى الأساسى لمخرجات الابتكار:

ويقيس هذا المؤشر نتائج الأنشطة المبتكرة فى الاقتصاد، ويشمل مؤشرين أساسيين هما:

- المخرجات المعرفية، والتكنولوجية: ويشمل ثلاث ركائز أساسية؛ ابتكار المعلومات، وتأثير المعلومات ونشر المعرفة، ويتفرع منهم مجموعة من المؤشرات منها: طلبات براءات الاختراع حسب الأصل، والمنشورات العلمية والتكنولوجية، والوثائق المستشهد بها فى معامل هارش، وإيصالات الملكية الفكرية، وشهادات الجودة، وصادرات التكنولوجيا الفائقة، وصادرات خدمات المعلومات والاتصالات.
- المخرجات الإبداعية: ويتكون من ثلاث ركائز أساسية؛ الأصول غير الملموسة، والسلع والخدمات الإبداعية، والإبداع عبر الإنترنت، وتشمل مجموعة من المؤشرات الفرعية منها: العلامة التجارية حسب الأصل، والتصاميم الصناعية حسب المنشأ، وصادرات الخدمات الثقافية، والإبداعية، وصادرات السلع الإبداعية، والطباعة، والمنشورات، وغيرها من وسائل الإعلام.

٢- مؤشرات تصنيف رويترز للجامعات الأكثر ابتكاراً:

يعتبر تصنيف رويترز للجامعات الأكثر ابتكاراً من أهم التصنيفات العالمية للجامعات. ولإنشاء تصنيفاً للجامعات الأكثر ابتكارًا فى العالم؛ اعتمدت **وكالة رويترز** "**Reuters**" News على البيانات التي جمعتها من "**Clarivate Analytics**"، والعديد من منصاتها البحثية، وهى:(Web of InCites- Science Citation Index-Derwent Innovations Index- Derwent World Patents Index – Patents)، وبدأت العملية بتحديد ما يقرب من ٦٠٠ مؤسسة أكاديمية، وحكومية نشرت أكبر عدد من المقالات فى المجلات العلمية من ٢٠١١، كما هو مفهرس فى قاعدة بيانات Clarivate Web of Science Core Collection. وتمت مقارنة القائمة مع عدد براءات الاختراع المودعة من قبل كل منظمة خلال نفس الفترة الزمنية فى "Derwent World Patents Index" ومؤشر "Derwent Innovations Index" (, https://www.reuters.com/innovative-universities-2018/methodology)

ويوجد مجموعة من **المعايير التى ساهمت فى النتيجة المركبة لكل جامعة**، والتى بدورها حددت تصنيف الجامعات وفقًا؛ للقدرة الابتكارية، والإنجاز، وحجم براءات الاختراع، وهى(https://www.reuters.com/innovative-universities-2018/methodology):

أ- حجم براءات الاختراع: Patent Volume :

ويعبر عن عدد براءات الاختراع الأساسية (عائلات براءات الاختراع) التى قدمتها المنظمة. ويدل هذا المؤشر على مخرجات البحث التى لها قيمة تجارية محتملة، ويقتصر الرقم على براءات الاختراع المسجلة لدى المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو).

ب- نجاح براءات الاختراع: Patent Success

ويشير إلى نسبة طلبات البراءات إلى المنح خلال الفترة الزمنية المقدرة. ويشير هذا إلى نجاح الجامعة فى تقديم الطلبات التى يتم قبولها بعد ذلك.

ج- براءات الاختراع الدولية: Global Patents: ويعبر عن النسبة المئوية لبراءات الاختراع التى تم السعى للحصول على تمويلها مع مكاتب البراءات الأمريكية، والأوروبية، واليابانية. يعتبر تسجيل براءة اختراع دولية عملية مكلفة وشاقة، كما أن التسجيل فى عدة بلدان، أو مناطق هو مؤشر على أن الاختراع غير تقليدى، وله قيمة تجارية.

د- قتباسات براءات الاختراع: Patent Citations

ويشير إلى إجمالى عدد المرات التى استشهدت فيها براءات الاختراع الأخرى ببراءة الاختراع. ويعد عدد المرات التى تم الاستشهاد فيها ببراءة اختراع مؤشرًا على أن لها تأثيرًا على المخترعيين الآخرين.

هـ معامل تأثير الاستشهاد ببراءة الاختراع: Patent Citation Impact

ويوضح هذا المؤشر مدى تأثير براءة الاختراع، ولأنها نسبة (أو متوسط)؛ فهى لا تعتمد على حجم المنظمة.

و- نسبة براءات الاختراع المستشهد بها: Percent of Patents Cited

هذا المؤشر عبارة نسبة البراءات التى تم الاستشهاد بها فى براءات الاختراع الأخرى مرة واحدة، أو أكثر. ويلاحظ أن هذا المؤشر وثيق الصلة بالمؤشر السابق، وبالتالى فإن هذين المؤشرين يعطيان نصف ترجيح جميع المؤشرات الأخرى، أى ٥٠% لكل منهما.

ز- معامل تأثير براءات الاختراع نسبة إلى استشهاد المقالات المنشورة: Patent to Article Citation Impact

على غرار تأثير اقتباس البراءات، يقيس هذا المؤشر متوسط عدد المرات التي استشهدت فيها براءات الاختراع بمقال فى مجلة. ويوضح هذا المؤشر أن البحث الأساسى الذى تم إجراؤه فى بيئة أكاديمية (كما هو مسجل فى المقالات العلمية) له تأثير فى مجال البحث والتطوير التجارى (كما تم قياسه بواسطة براءات الاختراع).

ح- معامل تأثير الاستشهادات للمنشورات من قطاع الصناعة: Industry Article Citation Impact

تعتبر الاستشهادات من منشور إلى منشور مؤشرًا مهما لتأثير البحث، فمن خلال قصر المنشورات المقتبس منها على تلك الموجودة فى الصناعة فقط ، ويكشف هذا المؤشر عن تأثير البحث الأساسى الذى يتم إجراؤه فى بيئة أكاديمية على البحث فى قطاع الصناعة.

ط- نسبة المنشورات المؤلفة بالتعاون مع الصناعة: Percent of Industry Collaborative Articles

يشير هذا المؤشر إلى النسبة المئوية لجميع مقالات الجامعة التى تحتوى على مؤلف مشارك واحد، أو أكثر من قطاع الصناعة. ويوضح هذا المؤشر النسبة المئوية للنشاط البحثى الذى يتم إجراؤه بالتعاون مع الصناعة، مما يشير إلى التأثير الاقتصادى المستقبلى المحتمل لمشروع البحث الذى يتم تنفيذه بشكل مشترك.

ك- إجمالى عدد الأوراق العلمية المنشورة: Total Web of Science Core Collection Papers

ويوضح إجمالى عدد المقالات العلمية التى نشرتها المنظمة، ويعتمد هذا المقياس على حجم مخرجات البحث للجامعة.

المحور الثانى: خبرة جامعة سنغافورة الوطنية فى مجال تنمية الابتكار

تأسست جامعة سنغافورة الوطنية (NUS) فى عام ١٩٠٥ ، وهى أكبر، وأقدم مؤسسة للتعليم العالى فى سنغافورة، وتسهم بحوالي ٨ ٪ من إجمالى الإنفاق على البحث، والتطوير فى سنغافورة. تضم الجامعة ١٢ مدرسة جامعية، و ٤ مدارس عليا، و ٢٦ مؤسسة ومركز أبحاث على مستوى الجامعة. تضم الجامعة أكثر من ١٠٠٠٠ موظف، وتمتلك الجامعة حرم جامعى فى ثلاثة مواقع استراتيجية - كنت ريدج ، بوكيت تيماه ، وأوترام (Kent Ridge, Bukit Timah and Outram). يقع الحرم الجامعى الرئيسى فى كنت ريدج ، حيث يوجد العديد من الكليات، والمدارس، والوحدات التعليمية (مثل الهندسة، والعلوم، والعلوم الاجتماعية، وكلية إدارة الأعمال فى جامعة سنغافورة الوطنية). يقع هذا الحرم الجامعى بالقرب من مستشفى الجامعة الوطنية، ومركز العلوم الحيوية، وبعض الوكالات الحكومية. يُعد حرم بوكيت تيماه مقراً لكلية الحقوق، ومدرسة لى كوان يو(Lee Kuan Yew School) للسياسة العامة، بينما يعد الحرم الجامعى فى أوترام مقراً لكلية الطب العليا (Duke-NUS Graduate Medical School) (Charisse N. R., 2016, 135).

تُوصف ممارسا جامعة سنغافورة الوطنية بأنها موجهة نحو مسار الابتكار وريادة الأعمال. وتركز الجامعة من خلال تنمية الابتكار، وريادة الأعمال على أنشطة التسويق فى شكل: تأسيس شركات ناشئة، وتطوير الملكية الفكرية، وتقديم أبحاث عالية الجودة إلى الصناعة. ويعتبر اجتذاب المواهب الأجنبية، وتنمية عقلية الابتكار، وريادة الأعمال لدى الطلاب وظائف إضافية لجامعة الابتكار وريادة الأعمال فى الاقتصادات الصناعية الحديثة، مثل سنغافورة، لمعالجة تحديات التحول فى تحسين القدرة الإبداعية للبلاد (Charisse N. R., op. cit., 144).

ونتج عن تلك الممارسات تطوير سمعة الجامعة الوطنية بسنغافورة عالمياً، حيث جذبت الاهتمام العالمى نظراً لترتيبها العالمى الآخذ فى التقدم فى التصنيفات العالمية (Krishna V., 2018, 442)، فقد احتلت الجامعة المرتبة ٦٣ على قائمة أكثر الجامعات ابتكارًا فى العالم، وهى الجامعة الوحيدة من سنغافورة التى حصلت على تصنيف رويترز من بين أكثر الجامعات ابتكارا فى العالم، وهى قائمة تحدد وترتب المؤسسات التعليمية التى تبذل أقصى ما فى وسعها للتقدم العلمى، وابتكار تكنولوجيات جديدة، وتشجيع الأسواق، والصناعات الجديدة. وقدمت الجامعة ٤٥٩ براءة اختراع فى مختلف المجالات، بمعدل نجاح قدره ٣٣.١ فى المائة، من ٢٠١١ إلى ٢٠١٦. ويقيس التصنيف الابتكار على المستوى المؤسسى (https://www.businessinsider.sg/nus-the-only-singapore-university-on-worlds-most-innovative-universities-list/).

ومن ثم، تعد جامعة سنغافورة الوطنية نموذجاً متميزاً للجامعة المبتكرة، وهى نموذج ملهم لجامعات العالم النامى التى تسعى للتحول نحو الابتكار وريادة الأعمال، من خلال تبنى ممارسات الجامعات الناجحة. وفيما يلى يتم عرض ممارسات الجامعة فى مجال تنمية الابتكار.

أ- توفر الجامعة التعليم الداعم للابتكار:

تسعى الجامعة لتوفير تعليم أفضل لطلابها، وتوجهت الجامعة إلى توفير التعليم التحويلى والشامل (transformative education) الذى يجمع بين الدقة الأكاديمية، والتعلم التجريبى، والتعرض العالمى، وأهمية العالم الحقيقى، ويتم تمكين الطلاب لتطوير المهارات فى أكثر من تخصص واحد. تم ذلك من خلال تعزيز المناهج الدراسية للطلاب الجامعيين لتضمين التدريب فى التفكير الحسابى والبرمجة، بحيث يكون الطلاب مستعدين لهذا العالم المكثف من الناحية التكنولوجية. وتؤمن الجامعة إيماناً راسخاً بأنه يجب على الطلاب الموهوبين الاستفادة من التعليم التحويلى بغض النظر عن الخلفية المالية. دعمًا لهذا النهج؛ أعلنت جامعة سنغافورة الوطنية فى فبراير ٢٠١٨ أنه سيتم منح ٢٠٠ منحة دراسية إضافية بدون سندات للطلاب الجامعيين الموهوبين والمستحقين (Nus Office of University Communication, 2018, 41).

ب- تشجيع استخدام التفكير التصميمى فى التعليم وحل المشكلات:

لقد بدأت المزيد من المؤسسات فى استخدام بروتوكولات التفكير التصميمى (Design thinking) لدفع الابتكار واكتشاف الأفكار وإنشاء حلول ناجحة. التفكير التصميمى هو منهجية لحل المشكلات تعتمد بشكل كبير على التعاطف البشرى العقلية الإبداعية. فهو يجمع بين التفكير المتباين والمتقارب لتمكين الحلول المبتكرة بعد ثلاث مراحل أساسية، هى: تحديد الاحتياجات الإنسانية ومشاكل الحياة الحقيقية ، وتوليد الحلول بناءً على الأفكار المكتشفة، وأخيراً، وضع النماذج الأولية لهذه الأفكار، واختبارها لفهم مدى صوابها وجدواها وصلاحيتها في تلبية تلك الاحتياجات (https://www.iss.nus.edu.sg/community/newsroom/news-detail/2016/05/02/innovation-through-design-thinking)

ويمكن رؤية هذا فى جامعة سنغافورة الوطنية، فقد أنجز معهد أنظمة العلوم بالجامعة الوطنية NUS-ISS(**Institute of Systems Science**) مشاريع مماثلة بنجاح فى مجالات الرعاية الصحية، والخدمات المصرفية للأفراد، والخدمات العامة، والعقارات، والاتصالات السلكية واللاسلكية. بفضل مميزاته فى إنشاء حلول متقدمة؛ يمكن أن يكون التفكير التصميمى مفيدًا بشكل خاص فى الابتكار وتطوير المنتجات والخدمات الجديدة، لأنه يشجع أيضًا الأفراد فى المؤسسة على العمل بشكل أكثر إبداعًا لتطوير حلول مميزة. ويتطلب نجاح التفكير التصميمى فى تنمية الابتكار إتاحة مجال أكبر للأفكار، وتطويرها بشكل متكرر من أجل التنفيذ الناجح للابتكار. فى الوقت نفسه، يقدم المعهد دورات تدريبية احترافية مثل (WSQ Implementing Design Thinking) و (WSQ Strategic Design Thinking)، حيث يمكن للطلاب والباحثين الحصول على مجموعة المهارات الأساسية ومعرفة المزيد حول الممارسات، ومجموعات الأدوات، وطرق التصميم. (https://www.iss.nus.edu.sg/community/newsroom/news-detail/2016/05/02/innovation-through-design-thinking).

ج- تقديم حوافز قوية لجذب المواهب ودعم التنوع:

مثل نظرائها في كوريا الجنوبية، وتايوان، وهونج كونج، تحرص جامعة سنغافورة الوطنية على جذب الطلاب الموهوبين إليها وخاصة فى تخصصات العلوم والتكنولوجيا. وتتمثل إحدى الاستراتيجيات الرئيسية لاجتذاب المواهب بالجامعة فى تقديم حوافز قوية للمواهب المشاركة فى الدراسات العلمية، وأنشطة البحث والتطوير، حيث يتم جذب العديد من الباحثين من قبل A * STAR . على سبيل المثال، فى عام ٢٠٠٧ ، الجامعة مع تعاونت A * STAR لإطلاق برنامج جائزة سنغافورة الدولية للخريجين(SINGA) (Singapore International Graduate Award) لجذب الطلاب الدوليين للقدوم إلى سنغافورة، لمتابعة دراسات الدكتوراه فى العلوم والتكنولوجيا على وجه الخصوص، وتهدف الجائزة إلى استهداف الطلاب المحتملين من دول المصدر غير التقليدية، مثل: أوروبا الشرقية، وروسيا، والشرق الأوسط، من أجل تنويع وتوسيع مجموعة المواهب المبتكرة فى سنغافورة (https://www.a-star.edu.sg/Scholarships/for-graduate-studies/singapore-international-graduate-award-singa).

وتستفيد الجامعة الوطنية من المبادرات الحكومية لجذب المواهب، ويتضح ذلك فى أن الجامعة لا تستغرق وقت طويل لاستكشاف المواهب، حيث يبدأ بحث سنغافورة عن المواهب المبتكرة فى سن مبكرة للغاية. على سبيل المثال ، يهدف (A*GA's) برنامج لعلوم الشباب، الذي تستضيفه A * STAR- وهو فى شراكة أوثق مع وزارة التعليم ومركز سنغافورة للعلوم- إلى استهداف الطلاب فى المدارس الابتدائية، والمدارس الثانوية، وكليات المبتدئين . يتم تنظيم عدد من المعارض والندوات ومسابقات العلوم والتكنولوجيا على مدار العام لزيادة الاعتراف وإثارة اهتمامات الطلاب فى العلوم والابتكار (Mok K. H., 2013, 78).

كما تولى الجامعة اهتماماً كبيراً لجذب المواهب المتنوعة من جميع أنحاء العالم وذلك لدعم التنوع الذى يعد مقوم أساسى للابتكار، حيث تزايدت أعداد أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعة من مختلف الجنسيات منها: الهند، والولايات المتحدة، والصين، وكندا (Wong, P.-K.,Ho, Y.-P.,Singh, A., 2011, 3.).

ومن خلال برنامج(Global Schoolhouse) - الذى أطلقته الحكومة فى عام ٢٠٠٢ لتطوير سنغافورة كمركز للتعليم العالى فى آسيا- استطاعت الجامعة جذب المزيد من الطلاب الأجانب، مما أدى إلى مزيد من التنوع الذى يعتبر مقوم أساسى للابتكار. ويخلق هذا التنوع فى المواهب بعداً للتنوع الثقافى الذى يعزز الإبداع الابتكار، وهو ما تتميز به سنغافوره، وتستفيد منه الجامعة الوطنية بأفضل شكل ممكن (Barrett-Blake, A., 2012, 80.).

وقد نتج عن الممارسات السابقة بناء سياق اجتماعى ثقافى متميز للبحث والتعليم بجامعة سنغافورة الوطنية، حيث وصل عدد الطلاب الأجانب إلى حوالى ثلث العدد الكلى للطلاب. وتسعى الجامعة من خلال ذلك إلى جمع أفضل المواهب والعقول معاً، وبذلك تستطيع الجامعة خلق مجتمع تعلم عالمى مما يساهم فى تنمية وتهيئة البيئة المناسبة للابتكار. كما زاد عدد أعضاء هيئة التدريس الأجانب منذ عام ٢٠٠٧ إلى أكثر من ٥٠% (Krishna V., op. cit., 450.).

د- دعم تسويق وترخيص التكنولوجيا وبراءات الاختراع:

سعت الجامعة لإصلاح سياساتها بشأن تسويق التكنولوجيا، من خلال ما يلى (Wong, P.-K.,Ho, Y.-P.,Singh, A., op. cit., 17-20):

- إعادة تنظيم مكتب علاقات الصناعة والتكنولوجيا (INTRO -Industry and Technology Relations Office) لجعله أكثر ملاءمة للمخترعين. وتم إعادة تسميته، ليصبح مكتب اتصال الصناعة (ILO- Industry Liaison Office)للتأكيد على دوره المزدوج للتعاون مع الصناعة، وكذلك إدارة الملكية الفكرية وتسويقها.
- توسيع دور المكتب فى الترويج للابتكار وريادة الأعمال من خلال: الوظائف التعليمية والبحثية والتواصل، ودعم المشاريع، وإدخال برامج تعليمية مهمة للابتكار وريادة الأعمال، وبرامج ثانوية لريادة الأعمال الفنية، مثل برنامج كلية ما وراء البحار.
- إطلاق برامج لتشجيع الابتكار مثل برنامج (iLEAD -Innovative Local Enterprise Achiever Development) ، وبرنامج التحدى (Extra Chapter Challenge program) لتنمية الابتكار لدى طلاب الجامعة، كما تم تأسيس برنامج مشروع الحاضنة بالجامعة الوطنية (NUS Enterprise Incubation) ، بما فى ذلك: الحاضنة، والصناديق الأولية، والتوجيه، وإقامة الشبكات بين المستثمرين من أجل رعاية المشروعات الفرعية (spin- offs) لأساتذة الجامعة، والطلاب، والخريجين.
- إنشاء وتطوير برامج تعليم ريادة الأعمال والابتكار لمجتمع الجامعة، لدمج روح الابتكار وريادة الأعمال فى التعليم بالجامعة.
- التوعية: يتم تعزيز الاهتمام فى الابتكار وريادة الأعمال فى جامعة سنغافورة الوطنية من خلال سلسلة من برامج تطوير الابتكار وريادة الأعمال.

- تهتم الجامعة بإجراء كل من البحوث العلمية والتطبيقية على الابتكار التكنولوجى وريادة الأعمال، لتطوير المعرفة فى سياسات وممارسات التكنولوجيا.
- تم توسيع برنامج التحقق من السوق Lean Launchpad Singapore (LLP) لتقنيات المرحلة المبكرة إلى المستوى الوطنى فى أغسطس ٢٠١٧ ، حيث كانت الجامعة بمثابة المحور المركزى. كا أطلقت (NUS Enterprise) برامج جديدة للتحقق من الصحة، واكتشاف السوق، وتطوير المنتجات لتزويد الشركات الناشئة بفرص فى الصناعات ذات القيمة الاستراتيجية لسنغافورة.

هـ- تعمل الجامعة مع شركائها على إعادة هيكلة النظم الإيكولوجية لمنافذ الابتكار وذلك من خلال ما يلى:

فى عام ٢٠١١، طورت شركة جامعة سنغافورة الوطنية "NUS Enterprise" بالتعاون مع (Singtel Innov8)الذراع الاستثمارية لشركة الاتصالات (Singtel) وهيئة تطوير وسائل الإعلام فى سنغافورة تعاون ثلاثى لتحويل (Blk71) إلى مركز محورى لأنشطة بدء تشغيل التكنولوجيا. وركزت مبادرة(Blk71) على الشركات الناشئة، والمستثمرين، وجمع المنظمات مثل الحاضنات والمسرعات فى مساحة واحدة، لتحقيق اقتصادات التوطين. خلقت أحداث التواصل المنتظمة، وفلسفة ساعات العمل المفتوحة مجتمعًا تتم فيه المشاركة والتعلم بشكل طبيعى. واستجابة لذلك، وسعت الحكومة المشروع ليشمل (Blk73) و(Blk79) (Nus Office of University Communication, 2018, op. cit., 53, 54.)

- إطلاق مبادرة BLOCK71 (PIER71) بالتعاون مع هيئة الملاحة البحرية والموانئ فى سنغافورة، وتهدف إلى بناء نظام بحرى ناجح لريادة الأعمال والابتكار(Krishna V., 2019, op. cit., P. 94.).
- تم إطلاق سلسلة أحداث (NUS Industry Roundtable) فى حديقة العلوم بسنغافورة كجزء من برنامج الوصول إلى الصناعة (Industry Access Programme)(IAP)، ويعتبر الحدث بمثابة منصة لمناقشة وتعميق التواصل بين كبار صناع القرار فى الشركات، وخبراء الصناعة، والأكاديميين. ويساعد البرنامج، الذى يركز على ابتكار الشركات وتطوير "مركز للتكنولوجيا العالية" فى حديقة العلوم، الشركات الناشئة على تأمين أكثر من ٧٣٠،٠٠٠ دولار من فرص العمل من شركاء الشركات والمجموعات الحكومية (Parayil, G., op. cit., 55-57.).

و- تبذل الجامعة جهود كبيرة لتوسيع نطاق الابتكار، من خلال ما يلى (Charisse N. R., op. cit., 153)، (Nus Office of University Communication, 2018, op. cit., 56, 57.)، (Wong, P.-K.,Ho, Y.-P.,Singh, A., op. cit., 22.) :

- تعمل الجامعة بشكل حيوى لتوسيع نطاق الابتكار من خلال التعاون مع الجامعات الدولية ومع مؤسسات التعليم العالى المحلية، وكذلك التعاون الداخلى عبر التخصصات.
- تدعم الجامعة الابتكار فى العلوم الاجتماعية، وتوفر الدعم والمكأفات للأعضاء الذين يبتكرون طرق جديدة فى التعليم أو البحث.
- تسعى الجامعة لتكون بمثابة بوابة رئيسية للمنطقة، فى الوقت الذى يصبح فيه مشهد الابتكار وريادة الأعمال فى جنوب شرق آسيا أكثر كثافة، تعمل الجامعة على زيادة معرفة الطلاب بجنوب شرق آسيا،

حيث تقوم بصياغة روابط جديدة مع بعض من أفضل المواهب والشركات الناشئة الإقليمية، وتقدم رؤى إقليمية أساسية من خلال مبادراتها فى مجال البحوث وقيادة الفكر، ولتحقيق ذلك قامت الجامعة بما يلى:
- تم إطلاق برنامج (NOC Southeast Asia) لتعريف طلاب الجامعة بفرص الابتكار فى المنطقة. وبالتعاون مع برنامج الباحثين الجامعيين، وبرنامج (NUS Enterprise Innovation Immersion) ، الذى تم تنفيذه فى ديسمبر ٢٠١٧، سافر حوالى ١٤ طالبًا إلى جاكرتا لدراسة الابتكار فى إندونيسيا، وفقاً لسياق بيئتها الاجتماعية، والثقافية، والسياسية، والاقتصادية.

- يجلب البرنامج الصيفى لمؤسسة شركة جامعة سنغافورة الوطنية (NUS Enterprise) طلابًا دوليين من ذوى الكفاءات العالية إلى سنغافورة، من أجل الانغماس لمدة أسبوعين فى مشهد الابتكار وريادة الأعمال في البلاد، ويتم ذلك من خلال: المحاضرات، وزيارات الشركات، والأنشطة التفاعلية. فى عام ٢٠١٨، شهد البرنامج أكبر نجاح حتى الآن، حيث شارك جزء كبير من الطلاب المشاركين البالغ عددهم ١١٠ من دول جنوب شرق آسيا، والجامعات الإقليمية الرئيسية.

- استضافت BLOCK71 جاكرتا- وهى شراكة بين (NUS Enterprise) ومجموعة سالم والتى تم إطلاقها في عام ٢٠١٧- أكثر من ٣٥ شركة فى عامها الأول من التشغيل، ونشأ ما يقرب من نصف هذه الشركات فى سنغافورة، بما في ذلك شركات النفط الوطنية.

- على مستوى أكثر عالمية، وفرت (NUS Enterprise) فرصًا خارجية جديدة للشركات الناشئة، بما فى ذلك (BLOCK71 Suzhou) و (NUS Innovation and Entrepreneurship Exchange) مع (Tsinghua X-Labs) فى الصين، بالإضافة إلى فرص أخرى مع اليابان، وهونج كونج، وتايلاند، وماليزيا.

- كما توفر الجامعة فرص للتدريب فى بيئات ابتكار مختلفة، على سبيل المثال: تقدم كليات ما وراء البحار برنامج تدريب لمدة عام كامل للطلاب الجامعيين، وبرنامجًا قصيرًا للطلاب الجامعيين وطلاب الدراسات العليا. ويوفر البرنامجان فرصًا للتدريب فى الجامعات، والشركات الأجنبية، وشركات رأس المال الاستثمارى فى بلدان مثل: الولايات المتحدة، والصين، والهند، والسويد، والكيان الصهيونى. بالإضافة إلى ذلك، يتم تقديم برنامج تطوير المؤسسات المحلية المبتكرة (iLEAD) للطلاب الجامعيين المهتمين بالشركات المحلية الناشئة والابتكار(Mok K. H., op. cit., 85.).
- كمجتمع؛ تواصل الجامعة المساهمة فى خدمة المجتمع الأوسع، فأطلقت الجامعة يوم الخدمة، ويشارك ما يقرب من ٢٠٠٠ طالب، وخريج، وموظف فى الجامعة فى عدد كبير من برامج خدمة المجتمع فى جميع أنحاء سنغافورة وخارجها، مما يمس حياة أكثر من٥٠٠٠ مستفيد، وهو ما يساهم فى التعرف عن قرب على احتياجات المجتمع، وبالتالى التفكير فى ابتكارات وحلول لأهم قضاياه (Nus Office of University Communication, op. cit., 42.).

- كما يتم تزويد الطلاب بالعديد من طرق التعلم، ويتم تشجيعهم على مواصلة اكتساب المعرفة والابتكار، وتوفير مسارات أكاديمية متنوعة تعزز مهاراتهم وتوجيههم للتعاون مع زملائهم من مختلف التخصصات. وتشجع الجامعة التخصصات البينية فى التعليم والبحث، حيث يعمل الباحثون فى متعدد التخصصات بالجامعة لدفع الحدود، وتنفيذ الأفكار المبتكرة، والاكتشافات التى تغير حياة الناس فى جميع أنحاء العالم. وتواصل الجامعة دفع الحدود بأبحاث واسعة النطاق وفعالة، تكتسب التقدير، وتساهم فى بناء عالم أفضل (Nus Office of University Communication, op. cit., 42.)

ز- تدعم جامعة سنغافورة الاحترافية فى التعليم والبحث كمقوم للابتكار: تساهم الجامعة بجزء كبير جدا فى الهيكل المهنى العلمى للدولة. ويلعب أعضاء الجامعة من الأكاديمين، والعلماء، والمهنيين التكنولوجيين دوراً كبيراً فى قمة منشورات العلوم والتكنولوجيا فى سنغافورة. وتبذل الجامعة مساعى كبيرة لدعم الاحترافية فى التعليم والبحث، وذلك من خلال أربع توجهات جديدة وهى التزام قوى من الجامعة بتطوير وجذب الطلاب والأعضاء المتميزين. (Wang, J., 2018, 105)

- تغيير نظامها وثقافتها الإدارية لكى تكون فى الفئة الأفضل.
- زيادة الدعم للأعضاء لاستكشاف البحوث التى تتميز "بالمخاطرة العالية والتأثير العالى"، بالإضافة إلى دعم التنمية المهنية والإرشاد للأعضاء الذين يبتكرون ويتميزون فى التدريس.
- جذب وتوظيف قادة عالميين فى مجالات أكاديمية استراتيجية، والاستجابة بدرجة كبيرة إلى المبادرات الحكومية لتنمية الابتكار، مع تنسيق أنشطة البراءات، وتوجيهها فى المجالات الاستراتيجية.

ح- توفير الجامعة التمويل المناسب لدعم أنشطة الابتكار كما يلى:

تدعم إدارة الجامعة الفرص لإطلاق مبادرات الابتكار وريادة الأعمال من خلال توفيرالتمويل اللازم. كما يتم توصيل الفرص المتاحة لأعضاء المؤسسات للحصول على تمويل من مصادر خارجية بشكل مركزى، وتعمل قيادة الجامعة على دعم انتقال إلى الجامعة لتصبح جامعة ريادة أعمال. بصرف النظر عن تقديم الدعم المناسب للأعضاء، تعمل القيادة على ضمان أن يكون هناك حد أدنى من البيروقراطية، وتدخل أقل فى إجراء البحوث (Charisse N. Reyes, op. cit., 151).

لا تزال الحكومة هى المصدر الرئيسى للتمويل، وغالبًا ما تحدد دور الجامعات فى تحقيق الأهداف الوطنية، لذا تسعى الجامعة باستمرار لتنويع مصادر التمويل. بالإضافة إلى التمويل الحكومى، تتلقى الجامعة الدعم الخيرى، وتهدف التبرعات المقدمة من الأفراد، والمؤسسات، والشركات إلى تحسين تجربة الطلاب من خلال: المنح الدراسية، وبرامج المساعدة المالية فى الجامعة. كحافز؛ يمكن للمانحين الاستفادة من التخفيضات الضريبية التي تصل إلى ٢.٥ ضعف مبلغ الضريبة المعتاد، والذي يمنح الجامعة أيضًا فرصة التقدم بطلب للحصول على منح مطابقة من الحكومة. ويتم دعم المشاريع الأكاديمية بشكل جيد من خلال المنح المقدمة على أساس تنافسى، وتشارك مساهمات أعضاء هيئة التدريس، والطلاب، والخريجين فى أنشطة الابتكار وريادة الأعمال فى دفع عجلة نمو الشركات المحلية. تم تطوير بعض من الشركات المنفصلة والمعروفة فى

سنغافورة من جامعة سنغافورة الوطنية، ودعمها من خلال تمويل المرحلة المبكرة، ومن بين هذه الشركات الناجحة(Semicaps) شركة متخصصة فى أشباه الموصلات والمعدات الإلكترونية، أسسها أستاذ من كلية الهندسة. (Charisse N. Reyes, op. cit., 144).

تقديراً للتأثير المجدى لبحوث الجامعة، تم توفير تمويل سخى بحيث يتم تشجيع البحث، والابتكار، واستمرار العمل فى المشروعات البحثية. ففى السنة المالية ٢٠١٧، تلقت الجامعة أكثر من ٧٤٠ مليون دولار فى صناديق بحثية من وزارة التعليم (MOE) ، والمؤسسة الوطنية للبحوث (NRF) ، ووكالة العلوم والتكنولوجيا والبحث (A * STAR) ، ووكالات منح أخرى. ونتيجة لذلك، شهد العام الأكاديمى ٢٠١٨ اختراقات بحثية الكبرى، حيث قام باحثو الجامعة بنشر نتائج متميزة فى المجالات الرائدة، ومن أهمها النانو تكنولوجى، والحوسبة، وعلوم الطاقة والبيئة. كما تشجع الجامعة البحوث والابتكارات الاجتماعية (Nus Office of University Communication, 2018, op. cit., 42.).

ويتضح مما سبق، أن جامعة سنغافورة الوطنية تبنت مجموعة من الممارسات التى ساهمت فى دعم وتحفيز الابتكار بالجامعة. كما ساهمت تلك الممارسات فى وصول الجامعة لمصاف الجامعات الأكثر ابتكاراً فى العالم، ومساهمتها بشكل فعال فى دعم نظام الابتكار الوطنى بسنغافورة. وقد يسهم نقل وتبنى خبرة جامعة سنغافورة فى تنمية الابتكار بالجامعات المصرية، مما يساعد فى تحقيق التقدم على كافة المستويات الاقتصادية والاجتماعية، وذلك من خلال القيام بدورها كمكون فعال فى النظام الوطنى للابتكار فى مصر.

المحور الثالث: معوقات تنمية الابتكار بالجامعات المصرية:

تمثل الجامعات المصرية أهم مصادر رأس المال البشرى والمعرفى فى مصر. وتعد الجامعات العنصر والفاعل الأساسى فى أى نظام وطنى للابتكار. ولا يمكن لدولة أن تتقدم فى موقعها التنافسى العالمى ومؤشرات الابتكار بدون الاهتمام بتنمية الابتكار فى جامعاتها العامة التى تُعد الحاضن الأول والأكبر لغالبية مواردها فى مجال البحث، والتطوير، والابتكار. وفيما يلى عرض لأهم معوقات تنمية الابتكار بالجامعات المصرية:

١- **انخفاض نسبة الطلاب المقيدين فى التخصصات العلمية** : وتعد هذه التخصصات أساس صناعة المستقبل وأكبر مصدر للابتكارات. بلغت نسبة الطلاب المقيدين فى مجال العلوم الاجتماعية ٥٠% من إجمالى عدد الطلاب المقيدين بالجامعات الحكومية، وتليها العلوم الإنسانية بنسبة ٢٤.٩%، ثم العلوم الطبيعية بنسبة ٤.١، وبلغت نسبة العلوم الطبية والصحية ١١.١ والهندسية ٦.٣، والبيطرية والزراعية ٣.٤ (Academy of Scientific Research and Technology, 2019, 9, 10.). وبالتأكيد يؤثر ضعف توجه الطلاب نحو القطاعات العلمية على مخرجات الابتكار بالجامعات المصرية.

٢- **ضعف التمويل المخصص لأنشطة الابتكار**: يُعد التمويل الحكومى هو المصدر الرئيسى لتمويل أنشطة الجامعات الحكومية المصرية، سواء كان بالمرحلة الجامعية الأولى، أو دراسات الماجستير والدكتوراه،

أوتمويل البعثات الخارجية. وتساهم الدولة بنسبة تتراوح من ٨٥% إلى ٩٠%، وتقوم الجامعات بتوفير الجزء المتبقى الذى يتراوح ما بين (١٠-١٥%) بشكل ذاتى، من خلال عدة استراتيجيات مختلفة. وتشكل الأجور النصيب الأكبر من موازنة التعليم العالى، بنسبة تجاوزت النصف (٥٧%)، يليها الاستثمارات، بنسبة بلغت ٢٢% ، ثم شراء السلع والخدمات فى المرتبة الثالثة، بنسبة بلغت ١٩%. وعلى الرغم من ارتفاع مخصصات التعليم العالى من ٢٥ مليار إلى ٣١.٦ مليار عام٢٠١٧، إلا أنه مازال هناك حاجة للبحث عن المزيد من التمويل، وسرعة تفعيل ما جاء بالدستور المصرى بشأن زيادة المخصصات المالية للإنفاق على التعليم العالى والنهوض به لتصل إلى ٢% من الناتج القومى الإجمالى (أحمد فايز، مرجع سابق، ٥٨.).

وبالنسبة للجامعات يختلف حساب الإنفاق على البحث والتطوير عن حسابه فى المراكز البحثية، حيث أن الجامعات بها أكثر من نشاط، فهناك النشاط التعليمى، وأنشطة أخرى إلى جانب أنشطة البحث والتطوير وفقاً للوقت الفعلى (معادل كامل الوقت FTE) الذى يقضيه أعضاء هيئة التدريس فى البحث والتطوير، فمثلاً: إذا كان عضو هيئة التدريس يقضى حوالى ٣٠% من وقته فى أنشطة البحث والتطوير، فإن حساب نفقات البحث والتطوير تصبح ٣٠% من إجمالى ما يُنفق على عضو هيئة التدريس (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، ٢٠١٥، ٢٣) (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، ٢٠١٩، ١٣، ١٤.) ، وعليه؛ فإن الوقت الذى يقضيه الباحثون بالجامعات الحكومية، والمخصص للبحث والابتكار، يعد ضئيل جداً نظرا لانشغالهم بالمهام التدريسية أغلب الوقت (جمهورية مصر العربية - وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، ٢٠١٩، مرجع سابق، ١٣، ١٤). وهناك فجوة بين المبتكرين من الطلاب والباحثين، وبين هيئات التمويل مما يؤثر على استفادة الجامعات من هذه الهيئات.

٣- ضعف البنية التحتية المادية والإلكترونية بالجامعات المصرية : تعد البنية التحتية المادية والمتمثلة فى المبانى، والمعدات، والتجهيزات، والمعامل، والمختبرات من أهم مقومات الابتكار، وتشير الدراسات السابقة إلى ضعف البنية التحتية فى معظم الجامعات المصرية (منة الله محمد لطفى، مرجع سابق، ٣٩٠). وربما يرجع ذلك إلى زيادة أعداد الطلاب، والحاجة إلى المزيد من المبانى والتجهيزات، لاستعياب تلك الزيادة، مما يؤثر سلبا على جودة العملية التعليمية والبحثية، وبالتالى يؤثر على عملية الابتكار. فلا يمكن أن تزدهر الأفكار المبتكرة فى ظل نقص المعدات، والتجهيزات، والتكدس فى القاعات الدراسية.

٤- نقص الوعى بحقوق الملكية الفكرية: كشفت دراسة استقصائية أُجريت عام ٢٠٠٩، وشملت ١٤١ مؤسسة بحثية وجامعة عن ضعف وجود سياسات واضحة فى مجال حقوق الملكية الفكرية، أو حتى مكتب إدارة الملكية الفكرية فى مؤسسات البحوث المصرية. وأبلغت ٨١ مؤسسة عن عدم توفر سياسات حقوق الملكية الفكرية لديها. وأفادت ٢٩ مؤسسة فقط أن السياسات التى تملك فى مجال حقوق الملكية الفكرية تقتصر أساساً على مجال حقوق الطبع والنشر. وكشفت الدراسة عن مستوى الوعى والمعرفة بشأن استخدام حقوق الملكية الفكرية، وأظهرت أن ٦٢% من المؤسسات المعنية أوضحوا أن الباحثين لديهم ليسوا على معرفة كافية حتى إذا كان لديهم الحق فى تسويق نتائج بحوثهم أم لا (الأمم المتحدة (الاسكوا- ESCWA)، وأكاديمية البحث العلمى، مرجع سابق، ٩٢).

وأظهرت دراسة أخرى قامت بها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا عام ٢٠١٤ أن الاستشارات البحثية والتطويرية المقدمة من الباحثين ليست موثقة، وتتم بطريقة غير منظمة فى معظم الجامعات. ومن ثم؛ فإنه نظراً لعدم وجود سياسات فعالة، ومنهجية تشغيلية جيدة وعمليه للتوثيق، ونهج استراتيجى ذى صلة، فمن الصعب قياس أثر الملكية الفكرية المستغلة. وعلى الجانب الآخر لا تكفى بيانات المخرجات، بما فى ذلك: عدد البراءات، ونماذج المنفعة، والمنشورات لقياس أثر الملكية الفكرية المستغلة. وبما أن نسبة كبيرة من أنشطة الابتكار فى مصر تتم بشكل غير رسمى فإنه من الصعب ربط التخصص التكنولوجى باتفاقيات الابتكار(الأمم المتحدة (الاسكوا- ESCWA)، وأكاديمية البحث العلمى، مرجع سابق، ٩٢).

ووفقاً لدراسة قامت بها أكاديمية البحث العلمى تم **رصد الفجوات التالية فى مجال حقوق الملكية الفكرية** (Alaa El-Din, M. et al., op. cit., 32, 33.):

- يكتب معظم المخترعين المصريين براءات الاختراع الخاصة بهم باتباع التعليمات التى أعطاهم إياها مكتب براءات الاختراع المصرى (EGPO) ، وينتج عن ذلك مجموعة من براءات الاختراع المصرية الضعيفة. علاوة على ذلك، يتم رفض معظم هذه الطلبات عندما يحاول مخترعوها التقدم بطلب للحصول على الحماية الدولية، لأن مكاتب البراءات الدولية أكثر صرامة من مكتب البراءات المصرى. ويعتبر هذا أحد العوائق الرئيسية أمام عملية الابتكار مما يقلل من فرص تسويق الاختراعات المصرية.
- ضعف وجود سياسات وإرشادات واضحة للملكية الفكرية، وتقاسم الإيرادات، وتجارة الملكية الفكرية فى معظم المؤسسات البحثية، والهيئات الحكومية، ووكالات التمويل. ويعوق هذا النقص عملية الابتكار، ويثبط الكيانات الصناعية، والمخترعين، وأعضاء هيئة التدريس، والجامعات عن الانخراط فى المعاملات المتعلقة بالملكية الفكرية ودعمها.
- ندرة الجهود التعاونية لنشر الوعى حول الملكية الفكرية بين أصحاب المصالح فى الابتكار مثل: الباحثين، ومديرى البحث والتطوير، والشركات الناشئة فى مجال التكنولوجيا، والشركات الصغيرة والمتوسطة، وصانعى السياسات.
- قلو توافر تعليم رسمى أو دورات تدريبية حول الملكية الفكرية فى مصر.

٥- **جمود القوانين الخاصة بحراك الباحثين وأعضاء هيئة التدريس:** تشير الدراسات السابقة إلى أن لوائح التعليم العالى فى مصر تتسم بالجمود، لأنها تجعل الأمر صعبًا للغاية للأكاديميين للحراك بين الجامعات، فمن المرجح أن يتقاعد الباحث من نفس الكلية فى نفس الجامعة التى تخرج منها. ومن الضرورى لتنمية الابتكار، الشروع فى تغيير لوائح التعليم العالى، وسماح الجامعات لأعضائها بالتنقل حتى تستطيع خدمة الاحتياجات الحالية للبلاد بشكل جيد، وبدون إصلاح بعيد المدى، سيعيق ذلك تقدم مصر الاقتصادى والاجتماعى. (Khadri O. Hanaa, op.cit., 57).

٦- **نقص سياسات تحفيز الباحثين لتقديم ابتكاراتهم للصناعة:** تميزت العلاقات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة، منذ وقت طويل، بنقص سياسات تحفيز الباحثين وأعضاء هيئة التدريس بالجامعة لإجراء البحوث والتطوير بالتعاون مع الصناعة المحلية، وبضعف الثقة من قبل الشركات الصناعية بقدرات البحث والتطوير

المحلية. ووفقاً للقانون الحالى الذى يحكم تعزيز قدرات أعضاء هيئة التدريس الجامعات، يتم تحفيزهم للنشر فى المجلات والمؤتمرات، دون أى اعتبار لقيمة عملهم مع المجتمعات المحلية أو البلد ككل. كما لا توفر القوانين الحالية حافزاً مالياً للباحثين وأعضاء هيئة التدريس لإجراء البحوث، ونقل المعرفة والتكنولوجيا للصناعة بطريقة رسمية تحت مظلة مؤسساتهم. ويرجع ذلك إلى غياب سياسات الملكية الفكرية ونقل التكنولوجيا فى معظم الجامعات الحكومية (الأمم المتحدة (الاسكوا- ESCWA)، وأكاديمية البحث العلمى، مرجع سابق، ١٠٥).

٧- **افتقار جهود دعم الابتكار بالجامعات للتكامل:** على الرغم من إنشاء مراكز دعم الابتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا بالجامعات، إلا أن برنامج النشاط الناتج يظل جزئيًا، إلى حد ما، وغير منسق، وغالبًا ما يكون نتيجة استفادة الأفراد والمؤسسات من برامج التمويل الخارجية التى تكون فى بعض الحالات خارج الدولة. بينما تهدف هذه البرامج إلى إحداث التغيير والتحديث، فإن فعاليتها غالبًا ما تكون محدودة نسبيًا. أولاً، عادة ما تكون قصيرة أو ثابتة ولا تميل إلى أن تكون مستدامة، وتستمر فقط طوال مدة المشروع. ثانيًا، تميل إلى أن تكون "مغلقة وجامدة" ولا تعتبر نشاطًا أساسيًا للمؤسسة. وفقًا لذلك، غالبًا ما لا يكون هناك شعور بملكية الشركة، وبالتالى فهى ليست شيئًا يشارك فيه جميع الأكاديميين (Kirby A. D., El Hadidi H. H., op. cit., 1378).

٨- **ضعف اتاحة المعلومات حول أنشطة الابتكار بالجامعات:**تعتبر خدمات المعلومات أداة مهمة جداً فى عملية الابتكار، وعلى الرغم من أهميتها إلا أنها لا تزال مفقودة فى مصر. فمن الصعب جداً العثور على معلومات حول الاختراعات أو متطلبات الصناعة. ويؤثر ذلك بشكل كبير على مخرجات عملية البحث والابتكار، ويضعف قيمة وتأثير البحوث والأنشطة التى قد تساهم بشكل كبير فى مواجهة التحديات المحلية. ويوفر المكتب المصرى للبراءات (EGPO) وصولاً محدودًا للاختراعات الحاصلة على براءة اختراع فى مصر، ويُصدر نشرة دورية لطلبات البراءات التى تمر بمرحلة الفحص. ومن أجل البحث عن طلبات براءات محددة أو منح براءات اختراع، يجب على المرء أن يذهب إلى مكتب براءات الاختراع، ويدفع رسوم البحث، ويكتب جميع معايير البحث، وينتظر النتائج، حيث لا يتوفر الوصول الكامل عبر الإنترنت إلى طلبات براءات الاختراع، وبالتالى لا يوجد تعرض محلى أو دولى للاختراعات المصرية من خلال المرصد المصرى (Alaa El-Din, M. et al., op. cit., 19).

يعد العثور على معلومات حول أنشطة الابتكار فى مصر مهمة صعبة ومملة للغاية، ولا يدرك العديد من الجهات الفاعلة فى مجال الابتكار الأنشطة والخدمات التى تقدمها كيانات الابتكار الأخرى. تقوم بعض الكيانات بتطوير نظام المعلومات الخاص بها، ولكن لا تسمح بالوصول إليه إلا من خلالها، ولا يتم مشاركته مع الآخرين. ويوجد حالياً بالجامعات مقراً للشبكة الوطنية المصرية للمعلومات العلمية والتقنية، والتى تقدم خدمة العثور على المنشورات المحلية والدولية، وأطروحات الماجستير والدكتوراه فى مجالهم، للاستفادة منها فى بحوثهم، إلا أنه يجب على الباحثين زيارة مكتب الشبكة، وتزويدهم بالمعلومات، والكلمات الرئيسية، ودفع مقابل الخدمة (Alaa El-Din, M. et al., op. cit., 19).

٩- **غياب الاستقلالية والحرية الأكاديمية:**

تعتبر الحرية الأكاديمية والاستقلالية من أهم مقومات نجاح عملية الابتكار، فلا يمكن أن يزدهر الابتكار والإبداع فى البيئات الأكديمية المقيدة. وعلى الرغم من تعريف القانون للجامعات على أنها كيانات مستقلة، إلا أن الواقع يتعارض مع ذلك، فالجامعات المصرية يتم توجيهها بواسطة وزارة التعليم العالى مما يحد من استقلاليتها، وبالتالى يعتبر معوقاً لنشر ثقافة الابتكار(محمد فوزى بدوى، عفاف نجم عبدالحكيم، مرجع سابق، ٣٨٢).

كما تعانى الجامعات الحكومية ضعفاً فى استقلاليتها المالية، فهى لا تملك السيطرة التامة على مواردها، ولا يُسمح لها بامتلاك الأراضى والمبانى. وواقعياً تظل الجامعات خاضعة للملكية الحكومية، وكذلك تخصص موازنتها لبنود معينة، ولا تملك القدرة على تغييرها لأنها بنود تضعها جهات متفرقة، حيث تضع وزارة التخطيط والتعاون الدولى موازنة الاستثمار، وتضع وزارة المالية الموازنة الجارية!(محمد فوزى بدوى، عفاف نجم عبدالحكيم، مرجع سابق، ٣٨٣). ويؤدى هذا الضعف فى الاستقلال إلى عدم قدرة الجامعة على تخصيص موارد كافية لدعم أنشطة الابتكار بالشكل المطلوب، مما يعيق عملية الابتكار.

وتشير دراسة أُجريت عام ٢٠١٨، عن تنافسية التعليم العالى المصرى، إلى أن الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، والمؤسسات يعانون من فرض قيود على الحرية الأكاديمية تقريباً. وقد وضعت الحكومة، منذ عقوداً، نظاماً شاملاً لضمان السيطرة الكاملة على البيئة الأكاديمية بدءً: بالقواعد والأنظمة الشاملة، وتمتد هذه السيطرة إلى الأنشطة الطلابية ممثلة فى الراوبط الطلابية، ونوادى الطلاب، والمنشورات الطلابية ومع ذلك، فإن الحكومة، من خلال رئيس الجامعة وعمداء الكليات، تستعرض وتراقب جميع أهداف المقررات، وموادها التعليمية، ومخرجاتها!(محمد فوزى بدوى، عفاف نجم عبدالحكيم، مرجع سابق، ٣٨٣). وهو ما يؤثر سلباً على تنمية الابتكار، فالابتكار يتطلب المزيد من الاستقلالية والحرية الأكاديمية، ولا يمكن الوصول إلى منتجات ابتكارية فى ظل هذه القيود.

١٠- الافتقار لسياسات تعزيز ثقافة الابتكار: يعد تعزيز ثقافة الابتكار عنصراً أساسياً للنهوض بعملية الابتكار بالجامعات، فبدون ثقافة مؤسسية تعزز الابتكار لدى أعضاء الجامعة، يصبح الابتكار عمل فردى، ونتاج محاولات فردية غير منظمة. وتشير الدراسات السابقة أن الجامعات المصرية الحكومية تفتقر إلى تعزيز ثقافة الابتكار لدى أعضاءها من الطلاب، والباحثين، وأعضاء هيئة التدريس. ويرجع ذلك إلى نقص الحوافز التى تشجعهم على الابتكار. كما يندر تبنى الجامعات المصرية لثقافة المخاطرة، وتشجيع المحاولة والفشل فى أنشطة الابتكار. كما يندر وجود أجندة ابتكارية، تهتم الجامعة بمتابعتها، واستراتيجية واضحة لتعزيز ثقافة الابتكار بالجامعة، فالاستراتيجية الصريحة والمنشورة بشأن الابتكار، هى أوضح إشارة تثبت للعالم الخارجى أن الجامعة لديها رؤية واضحة حول الابتكار، ودور الجامعة فى دعم نظام الابتكار الوطنى (Khadri O. Hanaa, op.cit., 64.).

كذلك لا يوجد بالجامعات المصرية منصب كبير فى القيادة الجامعة يختص بأنشطة الابتكار - كنائب الرئيس للابتكار وريادة الأعمال كخطوة صريحة فى تأكيد الابتكارفى جدول أعمال الجامعة. قد يكون ذلك

موجود حالياً فى منصب (نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا)، ولكن إنشاء دور كبير يتعامل صراحة مع الابتكار لا يخلق فقط نقطة محورية للأنشطة ولكن أيضًا يبرز من الخارج أهمية الابتكار إلى مستوى مماثل للبحث والتعليم، ويوضح أولوية فى أجندة الجامعة (Khadri O. Hanaa, op.cit., 65.).

كما تواجه الجامعات المصرية العديد من **الحواجز التنظيمية**، والتى تعد من أكبر معوقات تنمية ثقافة الابتكار بالجامعة، وتتلخص فيما يلى (Khadri O. Hanaa, op.cit., 65, 66):

أ - ضعف حوافزالتواصل أو التعاون مع مؤسسات أخرى، حيث تحد ثقافة المنافسة وعدم الثقة من التفاعلات وتبادل المعلومات بين الجامعات. يصف أحد القادة الثقافة فى بيئة التعليم العالى المصرية العامة قائلاً: "هذه البيئة سرية للغاية. حين تذهب إلى أى موقع ويب للجامعة [فى بلد آخر]؛ يمكنك رؤية السياسات وجميع أنواع الأشياء، وهنا: لا يريدون حتى إعطاء مواعيدهم الأكاديمية!! اعتقد أنه اختلاف العقلية والثقافة".

ب- لا تضم الجامعات مجموعات أو جمعيات، تسهل التفاعل بين الأكاديميين الذين لديهم اهتمامات بحثية مماثلة. وهناك أيضًا، نقص فى الحوافز لأعضاء هيئة التدريس لقضاء الوقت فى بناء الشبكات خارج جامعتهم، فالوقت المستغرق فى التماس العلاقات وتطويرها هو "وقت غير مرئى"، لا يتم تقييمه لتقييم هيئة التدريس، مما يثبط لأعضاء هيئة التدريس لبناء علاقات خارجية.

ج- ضعف التفاعل بين الصناعة والجامعات العامة فيما يتعلق بالبحث أو التشاور، حيث تفضل الصناعة توظيف استشارين من الخارج بدلاً من استشارة الأكاديميين المحليين. ويرى الأكاديمين بالجامعات المصرية أن الاستشاريين الدوليين يفتقرون إلى معرفة دقيقة بالسياق المحلى، وبالتالى ينتجون تقارير استشارية، لا يمكن تنفيذها فى كثير من الأحيان. كما أن الاتجاه نحو المستشارين الخارجيين يحد من قدرة مصر على توليد المعرفة المحلية. ولاتزال ثقافة التعاون بين الصناعة والجامعات مفتقدة، وتقتصر على شراء الحل الحالى، وليس تطوير بيئة بحثية. لذلك لا يتعلق الأمر بتطوير المعرفة والتقنيات الجديدة، بل يتعلق بشراء ما هو موجود، وتشغيله. ويُنظر إلى بعض المؤسسات الصناعية التى تتعامل مع الجامعات المحلية، على أنها تفعل ذلك بروح التواصل مع المجتمع، بدلاً من البحث عن الجامعات لمعالجة مشاكل الأعمال الأساسية.

د- تعد قلة البحوث المتعددة التخصصات من أهم الآثار الضارة للثقافة الأكاديمية الجامدة فى مصر، ويرجع ذلك إلى ضعف وجود تفاعل متبادل، ليس فقط بين الجامعات وبعضها، ولكن أيضًا بين الكليات المختلفة فى نفس الجامعة. ولأن الكليات تميل إلى العمل بشكل مستقل؛ يندر البحث متعدد التخصصات. وقد بدأت بعض الجامعات تشجيع العلماء لتجاوز الحدود الأكاديمية التقليدية، ولكن لا يزال جهداً فردياً محدوداً.

هـ - مقاومة ثقافة التغيير لدى الكثير من أعضاء هيئة التدريس والإداريين، والخوف من المخاطرة والتجديد، مما يعرقل تنمية ثقافة الابتكار، ويحد من قدرة أعضاء هيئة التدريس والإداريين بالجامعة على تشجيع الطلاب والباحثين للابتكار.

ومن ثم، تحتاج الجامعات المصرية الحكومية إلى ثقافة تدعم التعاون بين الجامعة والمجتمع الخارجى، وكذلك التعاون بين التخصصات الأكاديمية المختلفة، وتحفيز أعضاء الجامعة على التفكير بشكل أكثر ابتكاراَ. كما تحتاج الجامعة إلى ثقافة تعزز المحاولة والفشل، فى مقابل ثقافة مقاومة التغيير والخوف من التجديد.

المحور الرابع: المقترحات الإجرائية لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء خبرة جامعة سنغافورة الوطنية:

فى ضوء ما تم تناوله فى المحاور السابقة، توصل البحث للتوصيات التالية لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية:

١- توفير التعليم الداعم للابتكار بالجامعات، وذلك من خلال تبنى التعليم التحويلى الشامل (Transformative Education)، والذى يمكن الطلاب من تطوير مهاراتهم، ودعم التوجه نحو التخصصات البينية.

٢- تشجيع استخدام التفكير بالتصميم (Design Thinking) فى التعليم وحل المشكلات، كطريقة لتشجيع الطلاب والباحثين على العمل بشكل أكثر إبداعاً، لتطوير حلول متميزة للمشكلات، وتوليد وتطوير الابتكارات فى مختلف التخصصات.

٣- إطلاق برامج متنوعة لجذب الطلاب والباحثين الموهوبين خاصة، فى المجالات الحيوية للابتكار.

٤- تنظيم العديد من المعارض، والندوات، والمسابقات فى مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار، على مدار العام، لزيادة اهتمام الطلاب فى العلوم والابتكار، ورصد واكتشاف المبتكرين، وتشجيعهم.

٥- رصد الجامعات لجميع الفرص المتاحة، للاستفادة من المبادرات القومية لدعم الابتكار، وكذلك فرص التمويل المتاحة.

٦- تعزيز روابط التعاون بين الجامعات، ومؤسسات المجتمع المحلى، والصناعة بشكل متواصل لدعم تنمية الابتكارات فى المجالات الحيوية ذات الصلة بمشكلات المجتمع.

٧- توسيع دور مراكز الابتكار ونقل التكنولوجيا بالجامعات للترويج للابتكار، وذلك من خلال دعم المشاريع والبرامج التعليمية المشجعة للابتكار، وإطلاق برامج لتشجيع الابتكار، وإقامة شبكات بين المستثمرين، لرعاية المشروعات الفرعية للطلاب، والباحثين، وأعضاء هيئة التدريس.

٨- توسيع نطاق الابتكار بالجامعات، ليشمل التخصصات المختلفة مثل العلوم الإنسانية والاجتماعية، وتشجيع الباحثين والأعضاء الذين يبتكرون طرق جديدة فى التعليم والبحث.

٩- دعم وتطوير الجامعة لروابط التعاون مع الجامعات، ومؤسسات البحث، والشركات الإقليمية والدولية لتوفير فرص تدريب لأعضاءها فى بيئات ابتكار مختلفة، مما يساهم فى نقل ثقافة الابتكار من البيئات الإقليمية والدولية المختلفة.

١٠- دعم نشر ثقافة التجديد، والاستكشاف، والمحاولة والخطأ فى مقابل مقاومة التغيير.

١١- توفير التمويل المناسب لدعم أنشطة الابتكار من خلال تخصيص صندوق تمويل بالجامعة والكليات لدعم أنشطة الابتكار، وكذلك حرص الجامعة على تنويع مصادر التمويل إضافة للتمويل الحكومى.

١٢- الارتقاء بالوضع المادى لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعانة بالجامعات المصرية، مما يساعد على تفرغهم للقيام بالمهام البحثية، والوصول لحلول مبتكرة لمشكلات المجتمع.

١٣- توفير تمويل مخصص لتشجيع مواصلة العمل فى المشروعات البحثية المتميزة، بما يعود بالنفع على الإنتاج العلمى والابتكارى للجامعة، على هيئة ابتكارات متميزة ومنشورات علمية رائدة.

١٤- توفير الاستشارات فيما يتعلق ببراءات الاختراع وحماية الملكية الفكرية، لرفع الوعى لدى أعضاء المجتمع الأكاديمى فى هذا المجال.

١٥- تشجيع الدراسات البينية بين التخصصات المختلفة داخل الجامعة الواحدة، وبين الجامعات داخل مصر وخارجها، واستثمار وجود باحثين مبتعثين بالجامعات الغربية وأعضاء هيئة تدريس معارين للجامعات العربية والاقليمية فى عمل بحوث مشتركة أكثر ابتكارا.

١٦- العمل على تعديل لوائح الجامعات التى تختص بحراك أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بين الجامعات المصرية، وذلك تشجيعاً لدعم التنوع بالجامعات واكتساب الأعضاء لخبرات متنوعة تسهم فى تنمية الابتكار.

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع العربية:

١- أحمد فايز، مؤشرات الاقتصاد المعرفى فى الجامعات المصرية الحكومية: دراسة وصفية لتحقيق أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠، **مجلة المركز العربى للبحوث والدراسات فى علوم المكتبات والمعلومات**، مج ٦، ع ١٢، يونيو ٢٠١٩.

٢- أسعد المحاسن لحرش، الملكية الفكرية بين تشجيع الابتكار وتحريم الاحتكار، **مجلة دراسات وأبحاث**، الجزائر: جامعة الجلفة، ٢٠١٢.

٣- أسماء أحمد خلف، دور حاضنات الأعمال التكنولوجية فى دعم واستثمار الابتكارات العلمية لتحسين القدرة التنافسية للجامعات المصرية، **مجلة مستقبل التربية العربية**، المركز العربى للتعليم والتنمية، ، مج ٢٥، ع١١١، مارس ٢٠١٨.

٤- أكاديمية البحث العلمى- المرصد المصرى للعلوم والتكنولوجيا والابتكار(ESTIO)، **نشرة مؤشرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار- تحليل وضع مصر فى مؤشر الابتكار العالمى ٢٠١٩**، العدد ١١، أغسطس ٢٠١٩، ص. ص.٤-٦.

٥- الأمم المتحدة (الاسكوا- ESCWA) وأكاديمية البحث العلمى، **المنظومة الوطنية لتطوير ونقل التكنولوجيا فى مصر**، مطبوعات اليونسكو، ٢٠١٧.

٦- الكر محمد، الابتكار والإبداع فى ظل جدلية العلاقة بين الجامعة والصناعة، **مجلة أنسنة للبحوث والدراسات**، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة زيان عاشور بالجلف، الجزائر، عدد ١٤، جوان (يونيه) ٢٠١٦.

٧- المنظمة العالمية للملكية الفكرية(WIPO)، **مؤشر الابتكار العالمى ٢٠١٩: التأسيس لحياة صحية- مستقبل الابتكار الطبى(النتائج الرئيسية)**، قاعدة بيانات إحصاءات الويبو، ٢٠١٩.

٨- بودلال على، الإبداع والابتكار التكنولوجى كاستراتيجية تنافسية للمؤسسات الصناعية فى الدول العربية، **من بحوث الملتقى الدولى الرابع: المنافسة والاستراتيجيات التنافسية للمؤسسة الصناعية خارج قطاع المحروقات فى الدول العربية**، جامعة حسيبة بن بو على بالشلف، نوفمبر ٢٠١٠.

٩- جون هرتلى، **الصناعات الإبداعية: كيف تنتج الثقافة فى عالم التكنولوجيا والعولمة**، ترجمة بدر السيد سليمان الرفاعى، الكويت: عالم المعرفة.

١٠- حمدى محمد نور، دور الابتكار المفتوح فى تحسين عمليات نقل المعرفة داخل الجامعات المصرية بالتطبيق على الجامعات المصرية الحكومية، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ع٤، أكتوبر ٢٠١٦.

١١- حنان محمد عبدالحليم، حاضنات الأعمال التكنولوجية وإدارة المشروعات البحثية بالجامعات المصرية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠١٦.

١٢- رجاء محمود أبو علام، **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، القاهرة: دار النشر للجامعات، ط٣، ٢٠٠١.

١٣- على السلمى، **جامعات المستقبل فى زمن التميز والعالمية**، القاهرة: دار سما للنشر والتوزيع، ٢٠١٧.

١٤- لين د. نيوتن، ودوجلاس ب. نيوتن، الإبداع فى مجال التعليم فى القرن الحادى والعشرين، ترجمة: عبدالرحمن الرافعى، **مجلة مستقبليات**، المجلد ٤٤، العدد٤، القاهرة: مركز مطبوعات اليونسكو، ديسمبر ٢٠١٤.

١٥- محمد فوزى بدوى، عفاف نجم عبدالحكيم، تعزيز تنافسية التعليم العالى المصرى مدخلاً لتطوير واقع مؤسساته فى تصنيفات نخبة الجامعات العالمية، **المجلة التربوية**، ع ٥٣، يوليو ٢٠١٨.

١٦- منة الله محمد لطفى، تصور مقترح للإنتقال بالجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع فى ضوء الثورة الصناعية، **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر**، ع ١٨١، ج ٣، يناير ٢٠١٩.

١٧- منصور بن اعمارة، الإبداع والابتكار كوسيلة لتحيقيق الجودة فى التعليم العالى، **أعمال الملتقى الدولى الإبداع والتغيير التنظيمى فى المنظمات الحديثة: دراسة وتحليل تجارب وطنية دولية**، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سعد دحلب البليدة، ج ٢، مايو ٢٠١١.

١٨- مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم والمكتب الإقليمى للدول العربية/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائى، **مؤشر المعرفة العربى ٢٠١٥**، دبى: دار الغرير للطباعة والنشر، ٢٠١٥.

١٩- موسى الحويطى، محمد حسان، الإبداع الإدارى لدى رؤساء ومشرفى الأقسام العلمية ودوره فى التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة الجوف، **مجلة جامعة الجوف للعلوم الاجتماعية**، المجلد (٢)، العدد (٢)، ٢٠١٦.

٢٠- نيفين حسين محمد، دور الإبداع والابتكار المستمر فى ضمان المركز التنافسى للمؤسسات الاقتصادية والدول "دراسة حالة دولة الإمارات"، الإمارات العربية المتحدة: إدارة التخطيط ودعم القرار بوازارة الاقتصاد, ٢٠١٦.

٢١- وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، **الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار**، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٥.

٢٢- _____، **الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠** ، جمهورية مصر العربية ، ٢٠١٩.

٢٣-_____، **حصاد أداء وزارة التعليم العالى خلال عام ٢٠١٨**، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٨.

ثانياً- المراجع الأجنبية والمواقع الإلكترونية:

24- Academy of Scientific Research and Technology, **Egyptian Science and Technology Indicators 2019**, Vol. 5, Sep. 2019.

25- Barbero L. J., et al., **Do different types of incubators produce different types of innovations?** Springer Science+Business Media, New York, 2013, 152-168.

26- Kasule, G., et al.: The current status of teaching staff innovation competence in Ugandan universities: perceptions of managers, teachers, and students, **Journal of Higher Education Policy and Management**, Vol. 37, No 3, 2015, Pp. 330–343.

27- Okpara, F., The Value of Creativity and Innovation in Entrepreneurship, **Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability**, Vol. III, Issue 2, September 2007.

28- Mäkäräinen-Suni I., Best practices, innovation and development: Experiences from five living lab innovation environments, ***2008 IEEE International Technology Management Conference (ICE),*** Lisbon, 2008.

29- Academy of Scientific Research & Technology "ESTIO", **Egyptian Science and Technology Indicators** 2014, Cairo, 2014 .

30 - Adrian A., et al., Technology and Innovation Management in Higher Education- Cases from Latin America and Europe, **Journal of Administrative Science**, 8 April 2018, 10.3390/admsci8020011 , Available at : www.mdpi.com/journal/admsci.

31 - Aithal, S., et al., How Innovations and Best Practices can Transform Higher Education Institutions: A Case Study of SIMS, **MPRA Paper No. 71381**, Feb. 2015.

32 - Alaa El-Din, M. et al., **Egypt's Innovation Ecosystem,** Innovation Support Department - Science & Technology Development Fund, Cairo, Egypt, 2012.

33- Barrett-Blake, A., **National innovation policy in emerging economies: A multiple case study**, ProQuest LLC 2012.

34 - Charisse N. R., "Framing the entrepreneurial university: the case of the National University of Singapore", **Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies**, Vol. 8 Issue: 2, pp.134-161, 2016, available on: http://dx.doi.org/10.1108/JEEE-09-2015-0046

- https://www.a-star.edu.sg/Scholarships/for-graduate-studies/singapore-international-graduate-award-singa

35 - Khadri O. Hanaa, Public Universities Faculty and Leaders' Perspectives on the Role of Public Egyptian Universities in Developing National Innovation System, **Journal of Education and Practice**, Vol.5, No.36, 2014, ISSN 2222-288X (Online), Pp. 52- 71.

36 - Kirby A. D., El Hadidi H. H., University technology transfer efficiency in a factor driven economy: the need for a coherent policy in Egypt, **The Journal of Technology Transfer** (2019) 44:1367–1395, https://doi.org/10.1007/s10961-019-09737-w, Pp. 1367- 1395.

37 - Krishna V., **Universities in the National Innovation Systems Experiences from the Asia-Pacific**, Routledge: Abingdon, UK, 2018, Available on: https://books.google.com.eg/books?id=CNguDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false

38 - Mok K. H., **The Quest for Entrepreneurial Universities in East Asia,** Palgrave Macmillan: St. Martin's Press LLC: New York, 2013. Available on: http://08102ofeq.1103.y.https.link.springer.com.mplbci.ekb.eg/content/pdf/10.1057%2F9781137317544.pdf

39 - Morris L., Three Dimensions of Innovation, **International Management Review**, Vol. 9. N. 2, 2013.

40 - Office of Innovation and Entrepreneurship, Economic Development Administration, **The Innovative and Entrepreneurial University: Higher Education, Innovation& Entrepreneurship in Focus**, October 2013, P. 14.

41- Pech, M. R., Achieving the innovative edge in technology, engineering design, and entrepreneurship. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, Vol. 5 No.6, 2016.

42- Phills, J., et al., Rediscovering Social Innovation, **Stanford Social Innovation Review**, Fall 2008.

43 - Serdyukov, P., Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it?, **Journal of Research and Innovative Teaching and Learning**, Vol. 10 Issue 1, 2017, Available at: https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007

44- Tierney, W.G., and Lanford, M., **Cultivating strategic innovation in higher education**. New York, NY: TIAA Institute, 2016, Pp 5,6. Available at: https://www.tiaainstitute.org/sites/default/files/presentations/2017-02/cultivating_strategic_innovation_in_higher_ed.pdf.

45 - Wong, P.-K.,Ho, Y.-P.,Singh, A., Towards a 'global knowledge enterprise': The entrepreneurial university model of the national university of singapore. Academic Entrepreneurship in Asia: The Role and Impact of Universities in National Innovation Systems : 165-198. 2011. P. 3. Available on: https://scholarbank.nus.edu.sg/handle/10635/114973

46- World Bank, Knowledge Economies in the MENA- **Towards New Development Strategies**, Aubert J. and Reiffers J. (editors), 2004, Available at: https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/0-8213-5701-8.

47 - World Economic Forum, **The Global Competitiveness Report 2019**, available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

48- World Economic Forum,**The Global Competitiveness Report 2018**, available at: http://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018, accessed on 12/1/2018.

49 - World International Property Organization (WIPO), **Global Innovation Index 2020: Who will finance Innovation**, 13th Edition, Dutta, S., et al. (eds.), Sep. 2020, P. 249.

50- DANI, S.S. et al,. A methodology for best practice knowl-edge management. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: **Journal of Engineering Manufacture**, 220 (10), 2006, Pp. 1717-1728.

51- Hirvikoski. H. T., **A system Theoretical Approach to the Characteristics of a Successful Future Innovation Ecosystem,** ProQuest LLC (2017), P. 49.

-https://www.iss.nus.edu.sg/community/newsroom/news-detail/2016/05/02/innovation-through-design-thinking

52- Nus Office of University Communication, **Innovation and Impact "National University of Singapore Annual Report 2018"**, Singapore, 2018.

53-Wang, J., A Tale of Two Cities: Innovation in Singapore and Hong Kong, **Innovation in the Asia PacificFrom Manufacturing to the Knowledge Economy**, Clarke, T. & Lee, K. (Editors), Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018, (eBook), https://doi.org/ 10.1007/978-981-10-5895-0, P. 105.

54- https://www.iss.nus.edu.sg/community/newsroom/news-detail/2016/05/02/innovation-through-design-thinking , accessed on: 20/9/2019.

55- https://www.reuters.com/innovative-universities-2019, accessed on 15/3/2020

56 - https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/, accessed on 27/1/2018.

57- http://www.shanghairanking.com/ar, accessed on 27/1/2018.

58- https://www.wipo.int/global_innovation_index/ar, accessed on 20/8/2020.

59 - https://www.reuters.com/innovative-universities-2018/methodology, accessed on 20/8/2020.

Developing Innovation in Egyptian universities in light of the National University of Singapore experience.

Shimaa Hamdy Zein GHobashi

Faculty of women for arts, science and Education

supervision

Prof. Nadia Youssef Kamal

***P**rofessor of pedagogy - Faculty of women- Ain-Shams University*

Prof. Dr. Fatima Ali Al-Saeed

Assistant Professor of Pedagogy- Faculty of women- Ain-Shams University

***Abstract**:*

Today, the world is witnessing many challenges, which made innovation a general need for economic and social projects, where knowledge and scientific ideas drive the process of modernization and progress, in a world where globalization and the technological revolution constitute the basis of life. Thus, innovation has become a necessary requirement for those who want to be on the global stage, so, developed countries view creativity and innovation - as a key to achieving development, and as a solution to the challenges of scientific and technological progress. Innovation has become a source of competitive advantage, as it drives social and economic change in the twenty-first century, which is witnessing sweeping bouts of scientific and technological innovation. To keep pace with or overcome these changes; The world needs all human capabilities, and young people learn to be creative. Egypt aims to reach a creative, innovative, and productive knowledge-based society for science, technology, and knowledge supporting its growth and leadership by 2030, and to achieve this, Egyptian universities have no choice but to embark on innovative solutions to overcome development challenges, by taking advantage of the expertise of innovative universities such as National University of Singapore.

***Keywords**: Developing Innovation - Universities - National University of Singapore*