نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا

د مصطفى احمد عبدالله احمد
دكتوراه أصول التربية والتخطيط التربوي كلية التربية بقنا جامعة جنوب الوادي

مستخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى وضع نظام مقترح لجامعة الابتكار بجمهورية مصر العربية على ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، ونظرا لطبيعة الدراسة استخدم البحث المنهج الوصفي؛ للوقوف على الأسس الفكرية لجامعة الابتكار في الأدبيات التربوية المعاصرة، وتشخيص واقع الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر، كما استند البحث إلى أسلوب تحليل النظم؛ لتحليل خبرات بعض الجامعات الابتكارية الرائدة على المستوى العالمي في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي تمثلت في جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد أداة الدراسة الميدانية وهي استبانة متطلبات إنشاء جامعة الابتكار بجمهورية مصر العربية، والتي تم توجيهها إلى عينة بلغ عددها (١١٧) من الخبراء من أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار في بعض الجامعات المصرية، وتوصلت الدراسة إلى المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار في مصر، وقد تمثلت تلك المتطلبات في: متطلبات بشرية، ومتطلبات إدارية وتنظيمية، ومتطلبات مالية، ومتطلبات تشريعية، ومتطلبات إعلامية، وأخيرا عرضت الدراسة للنظام المقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

الكلمات المفتاحية: نظام مقترح – الابتكار- جامعة الابتكار– جامعة بنسلفانيا– معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

Abstract:
The current study aimed to develop a proposed system for the Innovation University in the Arab Republic of Egypt in light of the experience of the University of Pennsylvania and the California Institute of Technology. Given the nature of the study, the research used the descriptive approach. To identify the basic features of the Innovation University and diagnose the reality of innovation efforts in university education in Egypt, and the systems analysis method; To analyze the experiences of some of the leading innovative universities at the global level in the United States of America, which were represented by the University of Pennsylvania and the California Institute of Technology, and the forward-looking approach was used. In order to anticipate the innovation university system in Egyptian society as a model capable of advancing university education in Egypt, and to achieve the objectives of the study, the researcher prepared the field study tool, which is a questionnaire for the requirements for establishing the innovation university in the Arab Republic of Egypt, which was directed to a group of (117) experts from Professors of educational planning, specialists, directors and members of innovation support offices in some Egyptian universities, and according to the results of the theoretical and field study, a proposed system for the Innovation University in the Arab Republic of Egypt was reached in light of the experience of the University of Pennsylvania and the California Institute of Technology.

Keywords: proposed system - innovation - innovation university - University of Pennsylvania - California Institute of Technology.

نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا

د مصطفى احمد عبدالله احمد
دكتوراه أصول التربية والتخطيط التربوي كلية التربية بقنا جامعة جنوب الوادي

مقدمة:

تعددت صيغ وأساليب ونماذج التعليم الجامعي في الآونة الأخيرة في عديد من الدول، وقد استحدثت هذه الدول صيغ مختلفة نتيجة للتطورات التقنية والمعرفية، فظهرت صيغة الجامعة المفتوحة التي تعتمد على طريقة التعليم عن بعد، وصيغة الجامعة المختبر التي تركز على إجراء التجارب والبحوث التطبيقية، وكذلك صيغة الجامعة الإلكترونية التي تعتمد على تفاعل جميع عناصر العملية التعليمية على الإنترنت، وأيضا صيغة الجامعة المنتجة التي تهدف لتحقيق عائد مادي من خلال أنشطتها المختلفة.

ونتيجة لما مر به المجتمع العالمي خلال النصف الثاني من القرن العشرين وأوائل القرن الحادي والعشرين من تحول لمجتمع رقمي ظهرت جامعات الجيل الخامس، والتي تساعد على قيادة الابتكار من خلال العديد من المشاريع الرقمية المبتكرة، حيث إن تلك الجامعات أسهمت بدرجة كبيرة في تحقيق متطلبات التحول الرقمي، ومن هنا ظهرت صيغة أخرى من صيغ التعليم الجامعي أطلق عليها "جامعة الابتكار"، والتي ركزت على تطوير وظائف الجامعة لتؤدي دورا واضحا في دعم منظومة الابتكار وريادة الأعمال، والمساهمة بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية (عبد الوهاب، ٢٠١٨، ٧٤٠) [١]، ومن ثم كانت الانطلاقة الحقيقية للجامعات الابتكارية Innovative Universities.

وتبرز الأهمية الخاصة بالجامعات الابتكارية من منطلق كونها أساسا للتحفيز على الابتكار في النظم المختلفة، كما أنها مسؤولةٌ عن التغيير الممنهج الذي يتم الارتكاز عليه في عمليات التحول الاقتصادي والتكنولوجي والبيئي في المجتمعات المختلفة (ECIU Brussels Office, 2018, 2). وأيضا تكتسب جامعة الابتكار أهمية خاصة باعتبارها مركز الإنتاج

١ - اتبع الباحث نظام التوثيق وفقا لدليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس (الطبعة السابعة APA Style of the) Publication Manual of the American Psychological Association (7th Edition)

لكل ما هو جديد من الفكر والمعرفة والابتكار؛ فهي من أهم المؤسسات التعليمية الفاصلة في حياة الفرد العلمية والعملية، فيتم عن طريقها إعداد الأفراد ليكونوا مبدعين ومبتكرين ولديهم المهارات التي تساعدهم على الإيفاء باحتياجات سوق العمل المحلي والعالمي (الثبيتي والخالدي، ٢٠٢٢، ٦٢٢).

ومن ثم فالجامعات الابتكارية تولي اهتماما كبيرا للعلاقة بينها وبين الاقتصاد, الأمر الذي ساهم في زيادة برامج وموارد تلك الجامعات, فضلا عن تسويق التكنولوجيا، وإجراء البحوث التطبيقية, وتعليم ريادة الأعمال, وإنشاء حاضنات الابتكار, وتوفير شبكات دعم وتوجيه وتحالفات مع القطاع الصناعي، مما ينتج عنه تحقيق مؤشرات الاقتصاد القائم علي المعرفة والابتكار, وتحقيق براءات الاختراع وحماية حقوق الملكية الفكرية, والتطور المهني والإداري, وكافة الأنشطة الابتكارية الأخرى.

وتأسيساً على ما سبق أصبحت الجامعة الابتكارية هي النموذج القادر على تحقيق رأسمالية المعرفة، من خلال استثمار جميع الموارد والقدرات الجامعية لتكوين سلسلة القيمة الابتكارية، وبالتالي اجتاز الفكر الابتكاري العديد من الجامعات على المستوى العالمي، وأصبحت الجامعات في حاجة لتطبيق هذا النموذج بداخلها من أجل الاستفادة من الفكر والثقافة الابتكارية في تحقيق طفرة بها وبالمجتمع المحيط بها.

ولعل التجربة الأمريكية تعد نموذجا مثاليا ومتقدما للجامعات الابتكارية، حيث تحافظ الولايات المتحدة الأمريكية على قيادة قوية للتعليم في جامعات عالمية المستوى؛ إذ تبوأت جامعاتها المراتب العليا ضمن أعلى ٥٠٠ جامعة في الترتيب الأكاديمي السنوي لجامعات العالم على مدار السنوات العشر الماضية وفقا لتصنيف QS لعام ٢٠٢٣م، كما كان لها النصيب الأوفر بين الدول على مستوى الجامعات الأكثر ابتكارا، فبحسب تصنيف الجامعات الابتكارية ذات التأثير الحقيقي The World University Innovation Rankings (WURI) لعام ٢٠٢٣م جاءت ٣٠ جامعة أمريكية من بين ١٠٠ جامعة هي الأكثر ابتكارا على مستوى العالم (WURI, 2023).

ومن بين الجامعات الأكثر ابتكارا في العالم جامعة بنسلفانيا الأمريكية، والتي استطاعت أن تدخل تصنيف رويترز للجامعات العالمية في الابتكار بفضل باحثيها في عام ٢٠١٩م، وقد حصلت على المرتبة الثالثة من بين ١٠٠ جامعة هي الأكثر ابتكارا في العالم بحسب تصنيف WURI لعلم ٢٠٢٣م، وكان إجمالي براءات الاختراع المودعة ٦٠٢ بنسبة نجاح ٣٠,٩٪، ودرجة تأثير تجاري ٥٨,٥٪. (WURI, 2023)

كما أن معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا الأمريكي هو أحد مؤسسات التعليم العالي التي تركز على الابتكار في العلوم والهندسة، وقد جاء المعهد في المرتبة الحادية عشر من بين ١٠٠ جامعة هي الأكثر ابتكارا في العالم بحسب تصنيف WURI لعام ٢٠٢٣م، وقد انضم للمعهد ٣٨ من الحائزين على جائزة نوبل منذ تأسيسها، ويدير المعهد ٥٠ مركزًا ومعهدًا بحثيًا متعدد التخصصات عبر أقسامه الأكاديمية الستة، كما يدير معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا أيضًا مختبر الدفع النفاث التابع لوكالة ناسا الفضائية، وقد بلغ إجمالي براءات الاختراع المودعة ٥٨٠ بنسبة نجاح ٦٢,٩٪، ودرجة تأثير تجاري ٤٦,٨٪. (California Institute of Technology, 2024)

ومن التجربتين السابقتين يتضح أن لجامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا تأثير واضح في إنتاج المعرفة من خلال البحوث العلمية التي تجرى بهما، ويبرز ذلك من خلال عدد براءات الاختراع المودعة والتصنيفات المتقدمة في مجالات وفروع العلوم المختلفة، والإسهام في نقل المعرفة من الجامعة إلى الصناعة من خلال تسويقها وتحويلها إلى تكنولوجيا نافعة.

وتماشيا مع الاهتمام العالمي بدعم الجامعات لتبني ثقافة الابتكار شهدت مصر الكثير من التغيرات الإيجابية سعيا منها لتطوير منظومة الابتكار بالتعليم الجامعي، لعل من أهمها: استراتيجية التنمية المستدامة "رؤية مصر ٢٠٣٠" والتي نصت على أن تصبح خمس جامعات مصرية على الأقل ضمن أفضل ٢٠٠ جامعة في العالم بحلول عام ٢٠٣٠م، وصدور الخطة الاستراتيجية القومية للبحث العلمي ٢٠٣٠، وإصدار العديد من القوانين والتشريعات وفي مقدمتها قانون رقم ٢٣ لسنة ٢٠١٨ بشأن حوافز العلوم والتكنولوجيا

والابتكار، وإنشاء عدد من الكيانات الإدارية والتنظيمية مثل: إنشاء المرصد المصري للعلوم والتكنولوجيا والابتكار عام ٢٠١٤، وتأسيس شبكة من المكاتب الخاصة لدعم الابتكار وريادة الأعمال وصل عدد إلى ٤٣ مكتبا بإجمالي تمويل قدره ٤٠ مليون جنيها، وإنشاء هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا عام ٢٠١٩، وإنشاء بعض حدائق العلوم والتكنولوجيا. (مصطفى، ٢٠٢٠، ٤١٥)

كما سعت معظم الجامعات المصرية لتشجيع الابتكار عبر الممارسات الجديدة التي تقوم بها لتطوير منظومتها، وهو ما يشهد عليه واقع جهود المؤسسات الجامعية بمصر في مجال الابتكار، فقد جاءت جامعة القاهرة في المرتبة الأولى على مستوى الجامعات العربية في مؤشر الأداء الرئيس "الإبداع والريادية والابتكار"، والمركز الثاني عربيًا، كما تواجدت الجامعة في المرتبة ٣٥٠ عالميا وفقًا لتصنيف QS العالمي لعام ٢٠٢٥م. (QS University Rankings, 2024)

وحصلت جامعة الاسكندرية على المركز الأول في ترتيب مؤشر إنتاج الابتكارات وبراءات الاختراع، والمركز الثاني في مشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة عن مشروع إنتاج الهيدروجين الأخضر، وفي ختام فعاليات معرض القاهرة الدولي للابتكار ٢٠٢٣، كما جاءت الجامعة في الترتيب ٤٠١-٤٥٠ عالميا بحسب تصنيف QS العالمي لعام ٢٠٢٥م. (QS University Rankings, 2024).

كما حصلت جامعة المنصورة على جائزة أفضل جامعة ابتكارية على مستوى إقليم الدلتا، وذلك خلال حفل إعلان نتائج مسابقة MOSAIC لأفضل الجامعات والمراكز البحثية المصرية في الابتكار والتعاون مع الصناعة، الذي نظمه صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ في عام ٢٠٢٣، كما جاءت الجامعة في الترتيب ٩٠١-١٠٠٠ عالميا بحسب تصنيف QS العالمي لعام ٢٠٢٥م .(QS University Rankings, 2024)

وحصدت جامعة أسوان جائزة أفضل جامعة ابتكارية على مستوى إقليم جنوب الصعيد، طبقا لمعايير مسابقة MOSAIC التي تهدف إلى تحقيق الاستراتيجية الوطنية للتعليم العالي والبحث العلمي ٢٠٣٠ والذي توليه الوزارة اهتماما كبيرا بهدف دعم الصناعة الوطنية من

خلال تحقيق الربط بين المؤسسات الأكاديمية والمؤسسات الصناعية والإنتاجية لمواجهة التحديات التنموية، والعمل على دعم الابتكار وريادة الأعمال بالجامعة (جامعة أسوان، ٢٠٢٣).

وامتدادا لهذا الاهتمام صدر القرار الجمهوري رقم ٦٣٤ لسنة ٢٠٢٢ بشأن إنشاء جامعة خاصة باسم "جامعة الابتكار"، ووفقا للقرار المنشور بالجريدة الرسمية، والذي نص على أن "يكون مقر الجامعة بمدينة العاشر من رمضان بمحافظة الشرقية، وتكون لها شخصية اعتبارية خاصة، تهدف إلى الإسهام في رفع مستوى التعليم والبحث العلمي، وتوفير التخصصات العلمية لإعداد المتخصصين والفنيين والخبراء في شتى المجالات، بما يحقق الربط بين أهدافها واحتياجات المجتمع المتطور، وأداء الخدمات البحثية للغير، على أن تضم ٧ كليات هي: العلاج الطبيعي، والتمريض، والهندسة، وإدارة الأعمال والاقتصاد، والحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، والفنون، والتكنولوجيا الحديثة". وما زال العمل الإنشائي للجامعة جاري حتى كتابة هذه الدراسة (جمهورية مصر العربية، ٢٠٢٢، ٤).

ومما سبق يمكن القول أن إنشاء جامعة الابتكار في مصر ليست رفاهية وإنما أصبحت ضرورة فرضتها تسابق الجامعات تجاه إنتاج المعرفة ونقلها وتسويقها بهدف الارتقاء لمستويات متقدمة بين نظرياتها، ومنها كان لزاما على مصر التوجه نحو إنشاء جامعة الابتكار لكي لا تتخلف عن ركب الثورات الصناعية المتوالية، ولعل ذلك يدعو إلى الاستفادة من التجارب الناجحة للدول المتقدمة كالولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها رائدة الابتكار على مستوى العالم. وعليه تقوم الدراسة الحالية باستجلاء ملامح خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كأبرز الجامعات الابتكارية, بهدف الإفادة منها في وضع نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لعل حال الابتكارات ومراكز الابتكار التي أنشأتها الجامعات المصرية يبرز تأخر الجامعات كثيرا عن طريق التطوير, ومواكبة مستحدثات العلوم والثورة المعرفية, وتباعد أغلبها عن

ثورات التقنية والاهتمام بالابتكار في التعليم والبحث, وانحصارها في نطاقاتها المحلية، الأمر الذي أدى إلى تراجع مصر في التقارير العالمية المهتمة بمجال الابتكار.

فقد أشارت تقارير مؤشر الابتكار العالمي إلى تأخر وتذبذب مركز مصر في مؤشر الابتكار العالمي، حيث جاءت مصر في المركز ٩٢ من بين ١٣٢ دولة في مؤشر الابتكار العالمي في عام ٢٠١٩، ثم تراجعت إلى المركز ٩٦ في مؤشر الابتكار لعام ٢٠٢٠ ، ثم تقدمت إلى المركز ٩٤ في عام ٢٠٢١، ثم واصلت التقدم وحصلت على المركز ٨٩ في عام ٢٠٢٢، وتقدمت إلى المركز ٨٦ في عام ٢٠٢٣، وما زال مؤشر المدخلات متدنيا على الرغم من تقدم مر من المركز ١٠٦ في عام ٢٠١٩ إلى المركز ١٠٤ في عام ٢٠٢٠ والمركز ١٠٢ في عام ٢٠٢١ والمركز ٩٧ في عام ٢٠٢٢، كما أن هناك تراجعا في مؤشر المخرجات من المركز ٧٤ في عام ٢٠١٩ إلى المركز ٨٢ في عام ٢٠٢٠ ثم المركز ٨٦ في عام ٢٠٢١ والمركز ٨٤ في عام ٢٠٢٢. (World International Property Organization (WIPO, 2023, 249

وأشار تقرير التنافسية العالمية (The Global Competitiveness Report, 2022) إلى أن مصر حصلت على موقعا متأخرا نسبيا في مؤشر الاختراعات الدولية المشتركة مقارنة بالدول التي يشملها التقرير؛ حيث جاءت مصر في المركز ٨٩ من بين ١٤١ دولة، وحصلت على المركز ٤٩ من بين ١٤١ دولة في مؤشر المنشورات العلمية والتقنية، وجاءت في المركز ٩٢ من بين ١٤١ دولة في مؤشر تسجيل براءات الاختراع، وجاءت في المركز ٤٢ من بين ١٤١ دولة في مؤشر الانفاق على البحث والتطوير من إجمالي الناتج المحلي، وجاءت في المركز ١٠١ من بين ١٤١ دولة في مؤشر العلامات التجارية، وجاءت في المركز ٦١ من بين ١٤١ دولة في مؤشر القدرة على الابتكار، وجاءت في المرتبة ١٠٦ من بين ١٢٩ دولة في مؤشر التعاون في مجال البحوث الجامعية الصناعية (Schwab, 2022, 201).

كما أشارت عديد من الدراسات مثل دراسة النجار (٢٠٢٢)، والسيد (٢٠٢٢) إلى تزايد ظاهرة هجرة الكفاءات العلمية والعقول المصرية إلى عدد من الدول وفي مقدمتها الولايات

المتحدة الأمريكية؛ ولعل ذلك يرجع إلى سببين رئيسين: أولهما: اهتمام الولايات المتحدة الأمريكية بتوفير إمكانات البحث العلمي من معامل ومختبرات وتمويل وفرق عملي بحثي متكاملة، بالإضافة إلى وجود جامعات تحفز الابتكار العلمي، بجانب توافر الموارد المالية من الحكومة الفيدرالية ومؤسسات الأعمال الخاصة، وثانيهما: تراجع اهتمام مصر بقيمة ودور البحث العلمي والابتكار, وتصنيف مصر كدولة غير جاذبة للعقول، حيث جاءت في المرتبة (١٠٣) وفقا لمؤشر جذب العقول والمواهب, بالإضافة إلي تراجع المؤشر الفرعي لرأس المال البشري بالتعليم العالي للمركز (١٠٨) عالميا, وهو نذير خطر كبير بفقدان رأس المال البشري بمؤسسات التعليم العالي المصرية, بالإضافة إلي قلة عدد البراءات الممنوحة للجامعات المصرية, وكذلك الغياب التام للجامعات المصرية في تصنيف الجامعات العالمية الأكثر ابتكارا.

فضلا عما سبق، فقد أوضحت نتائج بعض الدراسات التربوية أسباب تدنى قدرة الجامعات المصرية على الابتكار؛ حيث أشارت نتائج دراسة أحمد ويوسف (٢٠٢٣)، والسيد وعلي (٢٠٢٢)، وعثمان (٢٠٢٢)، وربيعة (Rabie, 2021) إلى أن سير الجامعات المصرية على النمط التقليدي، وضعف الهيكل التنظيمي الداعم للابتكارات، ونقص في وجود فرق عمل متخصصة لتحليل الحاجات السوقية، وتوجيه الطلاب نحو تقديم الحلول الابتكارية لها، وقصور البنية التحتية والبيئة التنظيمية الداعمة للابتكار، وتدني عمليات قياس الأداء الابتكاري للطلاب وأعضاء هيئة التدريس، والقصور في الموارد المالية وتطبيقات التكنولوجيا في العملية الإدارية سبب رئيس في عدم تحول الجامعات إلى جامعات مبتكرة وذات ريادة.

وعليه فإن البيئة المصرية بحاجة ماسة إلى بذل جهود حقيقية يمكن من خلالها تعزيز الابتكار داخل البيئة الجامعية المصرية، بما يعزز المكانة التنافسية لها، ويساهم في تقدم ترتيب مصر في مؤشر الابتكار العالمي، وتفعيل دور المؤسسات الجامعية في الارتقاء بالوضع التنافسي للاقتصاد المصري، والمساهمة في التغلب على تحديات التنمية، ولتحقيق ذلك، تحتاج الدولة المصرية إلى تنبى استراتيجية واضحة لتنمية الابتكار في التعليم الجامعي

ونظامه وبنيته، وذلك أسوة بجهود الجامعات العالمية في هذا المجال، وهذا ما أكد عليه جاد (٢٠٢٣) بأن التجارب العالمية تؤكد أن تطبيق أنموذج الجامعة الابتكارية في الجامعات العالمية قد نجح في تأسيس نظام تعليمي قوي ساعدها على تلبية الحاجة من قوة العمل الماهرة، وعملية التحول الاقتصادي من قطاع تعليمي تقليدي إلى قطاع تعليمي إنتاجي وحديث.

وفي ضوء ما سبق تطرح الدراسة السؤال الرئيس الآتي:

"كيف يمكن إنشاء جامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا؟" ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما الأسس الفكرية لجامعة الابتكار في الأدبيات التربوية المعاصرة؟

٢- ما الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر؟

٣- ما خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كجامعتين ابتكاريتين؟

٤- ما متطلبات إنشاء جامعة الابتكار بمصر من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٥- ما النظام المقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

١- التعرف إلى الأسس الفكرية لجامعة الابتكار في الأدبيات التربوية المعاصرة.

٢- تشخيص الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر.

٣- الوقوف على خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كجامعتين ابتكاريتين.

٤- تحديد متطلبات إنشاء جامعة الابتكار بمصر من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

٥- وضع نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى ما يلي:

أولا: الأهمية النظرية: اكتسبت الدراسة أهميتها النظرية مما يلي:

١- من المأمول أن تقدم هذه الدراسة صيغة جديدة للارتقاء بمنظومة التعليم الجامعي في مصر، وهي صيغة جامعة الابتكار، والتي تسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٢- تتوافق الدراسة الحالية مع توجهات وزارة التعليم العالي بنشر ثقافة الابتكار بالجامعات المصرية, ومواكبة التوجهات الاستراتيجية للدولة؛ حيث تتزامن مع إطلاق مبادرة وبرامج تستهدف الوصول لمجتمع مبدع ومبتكر بحلول ٢٠٣٠م.

٣- التطرق لموضوع يتميز بالحداثة والأهمية، فضلا عن المساهمة في المعرفة التراكمية في موضوع الجامعات الابتكارية والتي لم تحظ بالقدر الكافي من الاهتمام في الأدبيات العربية، ومن ثم تعد هذه الدراسة محاولة علمية لإثراء الجانب المعرفي في مجال الابتكار في التعليم الجامعي.

٤- ندرة المراجع التي تناولت صيغة جامعة الابتكار على مستوى البحوث والدراسات التربوية في البيئة المصرية.

ثانيا: الأهمية التطبيقية: نبعت الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية مما يلي:

١- تتواءم الدراسة الحالية مع ما تتطلبه استراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠ على مستوى التعليم العالي، وعليه تبرز أهمية الدراسة في تطوير مؤسسات التعليم العالي من خلال عقد شراكات مع قطاع الصناعة والإنتاج المعرفي من خلال الاستفادة من خبرات الجامعات الابتكارية والتي تسهم في إيجاد تعليم جامعي يركز علي المنافسة ويلبي متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٢- يتوقع أن تستفيد من نتائج الدراسة الجامعات المصرية وخاصة مراكز الابتكار فيها من حيث تحليل الجهود التي قامت بها، ومدى توافقها مع مقومات إنشاء جامعة الابتكار، لتطوير واقعها وفقا للنتائج التي أسفرت عنها نتائج الدراسة الحالية والنظام المقترح.

٣- تقديم نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر، بما يساعد مخططي وصانعي القرار التربوي ومسؤولي التعليم العالي بمصر في تطبيقه بما يتناسب مع الامكانات المتاحة والممكنة مستقبلا وبما يتماشى مع التوجهات العالمية الحالية.

٤- إمكانية الإفادة من نتائج الدراسة في معرفة الخطوات الإجرائية اللازمة لإنشاء جامعة الابتكار ومن ثم تحديد طريقة التنفيذ الفعلية.

حدود الدراسة:

تحددت الدراسة الحالية بالحدود الآتية:

١- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على دراسة إمكانية وضع نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كجامعتين ابتكاريتين.

ويرجع الباحث اختيار جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا للاستفادة من خبراتهما كأحد نماذج الجامعات الأكثر ابتكارا على مستوى العالم لما يلي:

- تعد الجامعتين من أوائل الجامعات الابتكارية على المستوى العالمي، وبيت خبرة للعديد من الطلاب حول العالم؛ حيث جاءت جامعة بنسلفانيا في المرتبة الثالثة، وجاء معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في المرتبة الحادية عشر في تصنيف WURI للجامعات الأكثر ابتكارا لعام ٢٠٢٤/٢٠٢٣م.
- تهدف كلا الجامعتين بشكل أساس إلى تشجيع الطلاب الطموحين لتحويل أفكارهم الابتكارية إلى مشاريع ناشئة وصولا إلى مشاريع صغيرة ومتوسطة.
- تعد كلا الجامعتين من الجامعات الرائدة في إنجاز الاسهامات الابتكارية، ومنها على سبيل المثال: إنتاج دواء CAR-T لعلاج سرطان الدم والأورام، وتطوير عقار mRNA لإنهاء وباء كوفيد-١٩، واختراع جهاز لإزالة التجويف لدى مرضى الأسنان، وإنتاج تركيبات دوائية لمنع الإصابة بفيروس حمى الضنك، وتطوير طرف اصطناعي لشبكية العين يسمح للمرضى المكفوفين بالرؤية مرة أخرى، وتطوير الروبوت (RAMS)، وتصميم شبكات كمبيوتر تنقل البيانات بسرعات قياسية.

- اسهمت كلا الجامعتين في تحويل المعرفة إلى ابتكارات وحلول جديدة، وتلبية الاحتياجات العالمية.
- اسهمت كلا الجامعتين بشكل ملحوظ ومتقدم في إيجاد عديد من فرص العمل، ومساعدة الطلاب في استثمار أفكارهم من خلال نظام الدراسة والعمل الذي تقره سياسة كلا الجامعتين.
- تتمتع كلا الجامعتين بسمعة طيبة على المستوى الدولي، فضلا عن العلماء الذين عملوا في كلاهما، ومنهم على سبيل المثال: العالم الكيميائي المصري أحمد زويل الحائز على نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٩م، والذي كان يعمل أستاذا في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، والفيزيائي المعروف ألبرت آينشتاين صاحب نظرية النسبية والحائز على نوبل عام ١٩٢١م والذي قام بالتدريس في جامعة بنسلفانيا.
- تمتلك كلا الجامعتين إنتاجا ابتكاريا ملموسا كان له أثره على المجتمع الأمريكي والعالمي.

ولذلك يمكن القول، إن الجامعتين تجربتين رائدتين يمكن الاستفادة منهما في كافة دول العالم، ومنها مصر، لما حققتاه من تأثير واضح في المجالات المختلفة العلمية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، ولما تتمتعان به من سمعة طيبة على المستوى المحلي والعالمي.

٢- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على بعض الخبراء من أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار (تايكو) في بعض الجامعات المصرية.

٣- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة الحالية على بعض الجامعات، وهي: (عين شمس، القاهرة، دمياط، المنصورة، كفر الشيخ، بنها، جنوب الوادي، سوهاج، الزقازيق، دمنهور، السادات، طنطا).

٤- الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة الميدانية في العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

منهج الدراسة وخطواتها:

وفق طبيعة الدراسة الحالية، وما تستلزمه الإجابة على أسئلتها وتحقيق أهدافها، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والذي يقوم على رصد ظاهرة البحث وتحديد الحقائق المتعلقة

بالواقع الحالي، ومن ثم جمع البيانات والمعلومات التي لها صلة بالدراسة الحالية وتحليل المادة التي تم تجميعها، لاستخلاص الدلالات التي توصلت إليها الدراسة (عدس وآخرين، ٢٠٢٠)، واستخدمت الدراسة هذا المنهج للوقوف على الملامح الأساسية لجامعة الابتكار، وواقع الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار بمصر، كما اعتمدت الدراسة على أسلوب تحليل النظم لتحليل خبرات بعض الجامعات الابتكارية الرائدة على المستوى العالمي في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي: جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

وعليه سارت الدراسة وفق الخطوات التالية:

١- وضع الإطار النظري للدراسة، ويتناول منظور الأدبيات التربوية المعاصرة لجامعة الابتكار من حيث: (المفهوم, الفلسفة والأهداف، الأهمية والجهات الفاعلة في النظام البيئي لجامعة الابتكار، الخصائص والمؤشرات، وواقع الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر).

٢- وصف وتحليل خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا؛ باعتبارهما من أبرز المؤسسات الابتكارية في العالم، من حيث: المدخلات، والعمليات، والمخرجات الخاصة بكل جامعة.

٣- تحديد مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار، والتحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار، والمتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار بمصر، وذلك من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين عينة الدراسة.

٤- وضع نظام مقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

مصطلحات الدراسة:

تناولت الدراسة الحالية المصطلحات التالية:

١- الابتكار Innovative:

جاءت كلمة ابتكار في المعجم الوسيط (٢٠١١، ٦٧)، والمعجم الوجيز (١٩٩٤، ٥٩) من (ابتكر، بكر..) بمعان متعددة من أهمها: ابتكَرَ الشيء أي ابتدعه فهو غير مسبوق إليه، وبكَرَ

بُكُورا أي خرج أول النهار قبل طلوع الشمس، وباكَرَه أي سابقه في التبكير وبادر إليه، وجاءت كلمة ابتكار في معجم لسان العرب (٢٠٠٣، ٩٦) بمعنى ابتكر الشيء وأبدعه وابتدعه وأنشأه وبدأه ولم يسبقه أحد فيه.

ويعرف الابتكار في معجم علم النفس والتربية (١٩٨٤، ٣٧) بأنه القدرة على اكتشاف علاقات جدية أو حلول أصيلة، تتسم بالجدة والمرونة، وعرفه قاموس التربية بأنه القدرة على إنشاء عدد كبير من الأفكار الجدية غير المعتادة (الشخص والدماطي، ١٩٩٢، ١١٧)

وفي ضوء التعاريف السابقة يمكن تعريف الابتكار إجرائيا بأنه: عملية عقلية ينتج عنها تقديم أفكار أو منتجات أو اختراعات جديدة ذات فائدة للبشرية نتيجة تفاعل مجموعة من المدخلات والعمليات والمخرجات وفق سياسات واستراتيجيات محددة.

٢- جامعة الابتكار:Innovative University

تعرف الدراسة الحالية جامعة الابتكار إجرائيا بأنها: صيغة جديدة للتعليم الجامعي تقوم على إضافة قيمة من خلال مؤشرات الابتكار وريادة الأعمال ونقل المعرفة وتسويق التكنولوجيا, والمعرفة التي تتحول إلي براءات اختراع, وحماية الملكية الفكرية، والتعاون مع الصناعة، وإنشاء الشركات الناشئة وحاضنات الأعمال، ودعم الانتاج بهدف خلق بيئة مواتية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وتحقيق نقلة نوعية في مستوى التعليم.

الدراسات السابقة والتعقيب عليها:

هناك عديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الابتكار في الجامعات عامة وجامعة الابتكار خاصة، وقد استفاد الباحث منها في اختيار موضوعه، ويمكن عرض هذه الدراسات مرتبة ترتيبا تنازليا من الأحدث إلى الأقدم، وذلك على النحو التالي:

أولا: الدراسات العربية:

وتعرضها الدراسة من حيث أهدافها ومنهجها وأدواتها وعينتها وأهم نتائجها، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

١- دراسة أحمد ويوسف (٢٠٢٣) بعنوان: تطبيق مثلث المعرفة بجامعة بني سويف لدعم نظام الابتكار الوطني على ضوء خبرات بعض الجامعات الأجنبية (تصور مقترح).

هدفت الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لتطبيق مثلث المعرفة بجامعة بنى سويف لدعم نظام الابتكار الوطني المصري على ضوء خبرات بعض الجامعات الأجنبية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي. وتوصلت الدراسة إلي تصور مقترح لتطبيق مثلث المعرفة بجامعة بني سويف من خلال تحديد أسس التصور وأهدافه وأبعاده وإجراءات تنفيذه ومتطلبات تنفيذه والمعوقات وسبل التغلب عليها، وتضمن التصور بشكل واضح الجهات الفاعلة في مثلث المعرفة والتفاعلات الثنائية بين مكونات المثلث وكذلك قنوات التفاعل المسئولة عن التنسيق بين الجامعة والجهات الأخرى.

٢- دراسة جاد (٢٠٢٣) بعنوان: تصور مُقترح لإمكانية تطبيق نموذج جامعة الابتكار بالجامعات المصرية من منظور مقاربة الحلزون الثلاثي وفي ضوء أفضل الممارسات العالمية.

هدفت الدراسة إلى وضع تصور مقترح لإمكانية تحقيق نموذج جامعة الابتكار بالجامعات المصرية من منظور مقاربة الحلزون الثلاثي وفي ضوء أفضل المُمارسات العالمية للجامعات الرائدة الأكثر ابتكارًا على الصعيد العالمي، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتم تطبيق استبانة لقياس درجة توافر متطلبات تحقيق نموذج جامعة الابتكار بجامعة أسوان من منظور (١٤٠) من القيادات الأكاديمية وأعضاء هيئة التدريس بالجامعة، وكشفت نتائج الدراسة عن بذل جامعة أسوان بعض الجهود في سبيل تحقيق نموذج جامعة الابتكار، وخصوصًا مع تأسيس مكتب نقل وتسويق التكنولوجيا والابتكار، ولكنها مازالت تحتاج لمزيد من الجهد في توفير المتطلبات اللازمة للتحول لجامعة مبتكرة.

٣- دراسة خليل والخميسي (٢٠٢٣) بعنوان: متطلبات نشر وتعزيز ثقافة الابتكار بالجامعة في ضوء التميز المؤسسي.

هدفت الدراسة إلى تعرف متطلبات نشر وتعزيز ثقافة الابتكار بالجامعة في ضوء التميز المؤسسي، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة ضعف تسويق الجامعة لثقافة الابتكار، وضرورة تحسين نظام التعليم الجامعي والاهتمام بالأنشطة الابتكارية بالجامعة، وأوصت بتنظيم معارض ومسابقات وندوات في مجال العلوم

والتكنولوجيا والابتكار على مدار العام لزيادة اهتمام الطلاب في العلوم والابتكار، واكتشاف المبتكرين وتشجيعهم، عمل شراكة بين الجامعات ومؤسسات المجتمع المحلي، والصناعة بشكل متواصل لدعم تنمية الابتكار.

٤- دراسة الثبيتي والخالدي (٢٠٢٢) بعنوان: إنشاء جامعة ابتكارية بالمملكة العربية السعودية في ضوء الخبرات الدولية: تصور مقترح.

هدفت الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لإنشاء جامعة ابتكارية بالمملكة العربية السعودية في ضوء الخبرات الدولية، وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدارسة من (١٦٢) من قيادات الجامعات وقيادات شركات أودية التقنية وخبراء الإدارة التربوية بالجامعات السعودية قائدا وخبيرا، طبقت عليهم أداة المقابلة. وكانت أبرز النتائج: أن أهم الخبرات الدولية التي يمكن الاستفادة منها في إنشاء جامعة ابتكارية بالمملكة العربية السعودية، هي خبرات جامعة ستانفورد، ومعهد ماساتشوستس للتقنية، وجامعة هارفارد، وجامعة كي يو لوفان في بلجيكا، وإمبريال كوليدج لندن وجامعة كامبريج.

٥- دراسة الدغيدي وسليمان (٢٠٢٢) بعنوان: تطوير مركز الابتكار وريادة الأعمال بجامعة عين شمس على ضوء خبرتي كل من جامعة كامبريدج وجامعة لوند.

هدفت الدراسة إلى تقديم إجراءات مقترحة لتطوير مركز الابتكار وريادة الأعمال بجامعة عين شمس على ضوء خبرتي كل من جامعة كامبريدج وجامعة لوند وبما يتفق مع السياق المجتمعي المصري، واستخدمت الدراسة المنهج المقارن، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الإجراءات لتطوير مركز الابتكار وريادة الأعمال بجامعة عين شمس منها: استحدث برامج تدريبية للطلاب والباحثين ورواد الأعمال تركز على فهم آليات السوق وبيئة العمل المتغيرة، وأساسيات الملكية الفكرية، وكيفية تمويل المشروعات، ودعم الأفكار الريادية للطلاب، وتحويلها إلى مشروعات على أرض الواقع، ودعم الخبراء في ريادة الأعمال لإقامة ندوات وورش عمل، وفتح قنوات التواصل مع رجال الأعمال والمستثمرين.

٦- دراسة الزامل (٢٠٢٢) بعنوان: متطلبات إدارة الابتكار في الجامعات السعودية.

هدفت الدراسة إلى تحديد متطلبات إدارة الابتكار في الجامعات السعودية، وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تم تطبيقها على عينة بلغت (٢٤٠) من القيادات، وأظهرت النتائج أن أبرز متطلبات الابتكار هي: توفير التقنيات الحديثة لتطوير الابتكار، رفع مخصصات البحث والتطوير والابتكار، تقييم مالي دوري لأعمال جهات البحث والابتكار، تطوير البنى التحتية، وتوفير منح لدعم الابتكار، إنشاء المزيد من مراكز الابتكار، وضع رسوم موضوعية للخدمات المقدمة من جهات البحث والابتكار، تشجيع زيادة براءات الاختراع.

٧- دراسة غباشي (٢٠٢١) بعنوان: استراتيجية مقترحة لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء أفضل الممارسات في بعض الجامعات الأجنبية.

هدفت الدراسة إلى وضع استراتيجية مقترحة لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء آراء الخبراء وأفضل ممارسات بعض الجامعات الأجنبية كجامعة ستانفورد واكسفورد وسنغافورة الوطنية، واستخدم البحث المنهج الوصفي، وقد تم توجيه استمارة استطلاع رأى لمجموعة من الخبراء المسؤولين عن مكاتب الابتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا لتحديد البديل الاستراتيجي الأفضل الذى تم الاعتماد عليه لبناء الاستراتيجية المقترحة للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أهمية توفير التعليم الداعم للابتكار بالجامعات، كطريقة لتشجيع الطلاب والباحثين على العمل بشكل أكثر إبداعا، لتطوير حلول متميزة للمشكلات، وتوليد وتطوير الابتكارات في مختلف التخصصات، وإطلاق برامج متنوعة لجذب الطلاب والباحثين الموهوبين خاصة في المجالات الحيوية للابتكار.

٨- دراسة عبدالله (٢٠١٩) بعنوان: رؤية مقترحة لإنشاء مراكز إدارة الابتكار في الجامعات المصرية في ضوء الخبرة الماليزية.

هدفت الدراسة إلى وضع رؤية مقترحة لإنشاء مراكز إدارة الابتكار في الجامعات المصرية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وخلصت الدراسة إلى ضرورة إنشاء مراكز لإدارة الابتكار في مؤسسات التعليم العالي والجامعي لدعم دور الجامعات لحل

مشاكل الصناعة وتطوير الجامعة، وتوظيف واستثمار نتائج البحوث والدراسات والابتكارات والاختراعات وكذلك قيادة الابتكار والتكنولوجيا في الجامعات المصرية وتكون قادرة على تحقيق رؤية الابتكارات، لتكون رائدة ومتميزة.

٩- دراسة المطيري (٢٠١٥) بعنوان: جامعة الابتكار مدخل لتطوير دور الجامعة في بناء اقتصاد المعرفة.

هدفت الدراسة إلى تحديد مفهوم جامعة الابتكار في الفكر التربوي المعاصر كمدخل لتطوير الجامعات السعودية في بناء اقتصاد المعرفة في ضوء خبرات بعض الجامعات الأمريكية المتقدمة (جامعة أريزونا، جامعة هوارد، جامعة ميتشجان)، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وبتحليل تجارب عدد من الجامعات العالمية أشارت النتائج إلى أن الغاية الأساسية من جامعة الابتكار هي توجيه منظومة التعليم الجامعي لعقد شراكات حقيقية مع قطاع العمل، بحيث تكون الجامعات مراكز بحثية لإنتاج المعرفة، وذلك بتطوير البرامج وأساليب تقديمها لتزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات التي تمكنه من دخول سوق العمل المعتمد على اقتصاديات المعرفة.

ثانيا: الدراسات الأجنبية:

وتعرضها الدراسة من حيث أهدافها ومنهجها وأدواتها وعينتها وأهم نتائجها، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

١- دراسة تشايبونجباتي وآخرين Chaipongpati et al (2022) تطوير نموذج تقييم النظام البيئي للابتكار الجامعي لجامعات رابطة دول جنوب شرق آسيا.

هدفت الدراسة إلى تطوير نموذج للنظام البيئي للابتكار لجامعات دول رابطة دول جنوب شرق آسيا من خلال تطوير برامج التكنولوجيا، وتم استخدام المنهج الوصفي والمستقبلي، وتم إجراء دراسة دلفي لخبراء الابتكار الجامعيين في رابطة أمم جنوب شرق آسيا وكان عددهم ٤٠ خبير، وحددت النتائج إجمالي ٢١ مجالا للابتكار في أربعة مجالات قائمة على الأدوار وهي: القادة والمحافظون، والمعلمون، والمبتكرون، والموصلون، وأشارت النتائج

إلى أن أداة التقييم المقترحة مناسبة للاستخدام في تطوير النظام البيئي للابتكار وصنع السياسات في الجامعات.

٢- دراسة زورافلوفا وآخرين Zhuravlova et al (2022) بعنوان: الابتكارات في نظام التعليم: الإدارة والتنظيم المالي والتأثير على العملية التربوية.

هدفت الدراسة إلى وضع بعض التوصيات المقترحة لتحسين إدارة الابتكار في الجامعات الأوكرانية وتنظيمها المالي وتأثيرها على العملية التربوية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واستعانت الدراسة بأسلوب تقييم الخبراء لتقديم مقترحاتهم بشكل واقعي حول مقترحات تحسين الابتكار في الجامعات وفقا لعدة معايير هي: سهولة التنفيذ، سرعة تخصيص الأموال للابتكار، مقدار تكاليف الجامعة، المسؤولية والمساءلة، حجم الأموال المتوفرة للابتكار، الثبات، وقد أظهرت النتائج أن عمليات تحسين إدارة الابتكارات في نظام التعليم هي مزيج من الإجراءات والأدوات التي تحول فكرة التعلم إلى ابتكار ملموس، وأن العناصر الرئيسية للعملية هي توليد واستخدام الابتكارات مع الاتساق والنزاهة والعدالة.

٣- دراسة هيرون وولف Herron., Wolfe (2021) بعنوان: مراكز الابتكار الجامعي والتعلم المعزز بالتكنولوجيا في بيئات K12

قدمت الدراسة دراسة حالة لمركز الابتكار التابع لجامعة أندرسون ودوره في تقديم عروض التطوير المهني الخارجية لمعلمي وقادة المراحل التعليمية من الروضة وحتى الثانوية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتم تطبيق استبانة على ٧٢ من المعلمين والقادة تم تقسيمهم إلى مجموعتين، وقد أشار المشاركون إلى أن الشراكة بين مراكز الابتكار بالجامعات ومدارس الروضة وحتى الثانوية ركزت على تطوير المهارات العملية المتعلقة بالتحول الرقمي لبيئات التعلم.

٤- دراسة كورسو Corso (2020) بعنوان: بناء البعد الابتكاري والريادي في مؤسسات التعليم العالي.

هدفت الدراسة إلى الكشف عن المحاولات الجارية من جامعة جنوب أستراليا لإعادة تصنيف نفسها كجامعة للابتكار، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وأشارت النتائج إلى

المحاولات التي قامت بها الجامعة لتحقيق الابتكار، وأوضحت الدراسة إنه من أجل تحقيق الجامعة للابتكار يلزم اعتماد مجموعة من السمات السلوكية الأساسية للموظفين والطلاب وذلك لإعادة تشكيل ثقافة الجامعة وبناء القوى العاملة اللازمة للتطور كجامعة ابتكارية، ويتطلب ذلك فهما للمبادئ الجديدة، وتطوير طرق التدريس للحفاظ على الممارسات المبتكرة في جميع أنحاء الجامعة بأكملها.

٥- دراسة الحديدي وكيربي (2016) Hadidi., Kirby بعنوان: الجامعات والابتكار في الاقتصاد القائم على العوامل: أداء الجامعات في مصر

هدفت الدراسة إلى عرض دراسة حالة لأنشطة ثلاث جامعات مصرية لتوضيح أنشطة التعاون مع المؤسسات الصناعية للمساهمة في عملية الابتكار، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة في: (مكاتب دعم الابتكار بجامعات القاهرة والزقازيق والجامعة الأمريكية بالقاهرة)، وكشفت النتائج عن أن محاولات توجه الجامعات المصرية الثلاث للتعاون مع المؤسسات الصناعية لتحقيق الابتكار غالبا ما تكون نتيجة لتأثيرات خارجية وليست جزءً من نشاط التخطيط الاستراتيجي الأساسي للجامعات.

٦- دراسة إتوك (2015) Etuk بعنوان: الابتكارات في الجامعات النيجيرية: وجهات نظر أحد المطلعين من جامعة "الجيل الرابع"

هدفت الدراسة إلى وصف الابتكارات التي تم تنفيذها في إحدى الجامعات في نيجيريا، والتي شملت: الملكية الفكرية، واستراتيجيات التمويل المبتكرة، وممارسات ضمان الجودة المبتكرة، وتنمية الموارد البشرية والمادية، وإجراءات القبول المبتكرة، وإجراءات ومعايير تقييم البرامج المبتكرة، واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، حيث قامت بوصف واقع المشروعات الابتكارية في جامعة أويو Uyo النيجيرية، وأوضحت النتائج أن البرامج الابتكارية التي تقوم بها الجامعة أعطت نظرة ثاقبة لما تم الوصول إليه، مما ساعد على تحسين معايير البرامج وجودة المنتجات التي تقدمها الجامعة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

باستقراء الدراسات السابقة يمكن استخلاص مجموعة من المؤشرات كالتالي:

- **الهدف:** حيث هدفت الدراسات السابقة المتعلقة بجامعة الابتكار إلى مناقشة التوجه نحو إنشاء جامعة الابتكار، ونشر ثقافة الابتكار في الجامعات المصرية، لما لذلك من تأثيرات إيجابية للدور الذي تؤديه الجامعات الابتكارية في الاهتمام بالبحث العلمي وخدمة المجتمع وربط التعليم بقطاع الصناعة وسوق العمل كما في دراسة المطيري (٢٠١٥)، ودراسة الثبيتي والخالدي (٢٠٢٢)، ودراسة خليل والخميسي (٢٠٢٣)، ودراسة وانغ ويو Wang., Yu (2019)، ودراسة رانتالا وأوكو Rantala., Ukko (2018).

- **أوجه التشابه أو الاتفاق:** اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناول الابتكار في الجامعات، من حيث أهمية تبني نموذج الجامعة الابتكارية في الجامعات المصرية من خلال الإفادة من خبرات بعض الدول المتميزة في الابتكار وفق مؤشر الابتكار العالمي, كما في دراسة غباشي (٢٠٢١)، ودراسة الدغيدي وسليمان (٢٠٢٢)، ودراسة تشايبونجباتي وآخرين (Chaipongpati et al, 2022)، ودراسة هيرون وولف Herron., (Wolfe, 2021)

- **أوجه الاختلاف:** اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الهدف وهو الاستفادة من خبرات الجامعات الأجنبية كجامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا باعتبارهما من أبرز مؤسسات التعليم العالي العالمية في تحقيق مؤشرات ابتكارية عالية المستوى.

- **وانفردت الدراسة الحالية** بتناول خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية كونهما من الجامعات الأكثر ابتكارا على مستوى العالم، وذلك للاستفادة منها في إعداد نظام مقترح لجامعة الابتكار بجمهورية مصر العربية.

- **أوجه الاستفادة:** استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في عدة جوانب أهمها ما يلي:

١. اختيار المنهج والأساليب الملائمة للدراسة الحالية.
٢. مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة والاستفادة من ذلك في تفسير النتائج.
٣. الوقوف على واقع الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار بمصر.

خطوات الدراسة:

الخطوة الأولى: جامعة الابتكار في الأدبيات التربوية المعاصرة – إطار نظري:

تتناول هذه الخطوة الإطار النظري للدراسة وفق العناصر التالية:

أولا: الملامح الأساسية لجامعة الابتكار:

يتناول هذا العنصر الملامح الأساسية لجامعة الابتكار من حيث (المفهوم, الفلسفة، الأهداف، الأهمية, الجهات الفاعلة في النظام البيئي لجامعة الابتكار، الخصائص، المؤشرات، والجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر).

١- مفهوم جامعة الابتكار:

يعرف الابتكار في مجال التعليم على أنه كل ما يتعلق بتنفيذ الخبرة التربوية المتقدمة في الممارسة العملية.(Makhynia, et al, 2021, 2). أما مصطلح جامعة الابتكار فيشير إلى الجامعات عالمية المستوي، والتي تسعى إلى توليد المعارف, واستخدام الابتكار لإحداث تغيير في الأوساط الأكاديمية والمجتمع علي نحو واسع, فهي تنتج ثلاثة مخرجات: المعرفة الأساسية, والمعرفة التي تتحول إلى براءات اختراع, إلى جانب جودة التعليم والتعلم.

وفي ضوء ذلك يمكن طرح مجموعة من التعاريف لجامعة الابتكار، كما يلي:

فقد عرف كل من تشانغ وآخرين .Zang et al (2018) جامعة الابتكار بأنها: الجامعة ذات القدرة على الابتكار المنظمة والموصلة والمنسقة للعديد من الأفكار المبتكرة، من خلال إضافة قيمة من خلال الابتكار والتميز، أو امتلاك القدرة التنافسية على الموارد وتحسين نفسها وتطويرها.

وعرفها كل من الثبيتي والخالدي (٢٠٢٢، ٦٣٠) بأنها: الجامعة القادرة على تحقيق ممكناتها من حيث نشر ثقافة الابتكار، والتوجه الاستراتيجي نحو الابتكار، والاهتمام بالبحث العلمي وحماية الملكية الفكرية، والتعاون مع الصناعة، وإنشاء الشركات الناشئة وحاضنات الأعمال، وتسويق المنتجات الابتكارية، وتمويل البحوث التطبيقية، وميزانية البحث عبر تفعيل تقنيات وأدوات الابتكار في إدارتها وقيادتها وعملياتها الداخلية والخارجية وخدماتها وبحوثها من خلال مراكزها البحثية والابتكارية والريادية.

وتعرف أيضا بأنها الجامعات التي تستخدم وتوظف أنشطة الجامعات في مجال التعليم والبحث العلمي, ووضعهما في خدمة المجتمع, وتحقيق عائد للمجتمع, من خلال تقديم برامج دراسية خاصة بالابتكار وريادة الأعمال, والاهتمام بالبحوث التطبيقية التي تحل مشكلات الأعمال.(Chaipongpati et al. 2022, 848)

وأشارت شاهين (٢٠٢٠، ١١٨) إلى أنها تلك الجامعة التي استطاعت أن تنجح في التحول من نموذج الجامعة التقليدية التي تركز على الوظائف التقليدية المتعلقة بالتعليم والبحث إلى نموذج آخر يتسم بالابتكارية والابداع في أداء وظائفه التعليمية والبحثية. كما عرّف عوض وسليمة(2023) Awad., Salaimeh الجامعة الابتكارية بأنها: الحاضنة الطبيعية التي توفر لأعضاء هيئة التدريس والطلاب هيكلًا داعمًا لبدء مشاريع فكرية وتجارية جديدة من خلال فتح مجالات معرفية وعلمية متعددة وقطاعات صناعية تكميلية.

وعرفها الحديدي وآخرين (٢٠٢٠، ٦٨٦) بأنها تلك الجامعة القادرة على تحويل ركائزها الأساسية من المعارف والمهارات إلى أفكار تسويقية قابلة للنقل والتداول والتنفيذ والانتاج من خلال تكوين كيانات تسويقية واقتصادية وتكنولوجية ضمن بيئة محفزة وداعمة للإبداع والابتكار دون أن يمثل سعيها إلى تعظيم قدراتها على تسويق معارفها تهديدا لقيمها الأكاديمية ووظائفها الراسخة.

وتعرف كذلك بأنها تطوير مترابط ومتناسق لكافة عناصر الجامعة, في الإدارة والتمويل والتعليم والبحث العلمي, وتوظيف الجامعة في خدمة تنمية المجتمع وتحقيق أهدافه من خلال ربط الجامعة بالصناعة وحاضنات الأعمال تحديدا لتخفيف الاعتماد علي مصادر الدعم الحكومية فيما يتواكب مع التوجه نحو حوكمة التمويل. (Cerver et al., 2020, 3)

وعرف كل من أحمد ومحمود (٢٠١٧، ١٦) جامعة الابتكار بأنها تلك الجامعة التي تنتج ثلاثة مخرجات، المعرفة الأساسية، والمعرفة التي تتحول إلى براءات اختراع، إلى جانب جودة التعليم والتعلم، فهي جامعات عالمية المستوى تستخدم المعرفة لإحداث فرق في الأوساط الأكاديمية والمجتمع على نحو واسع، وتتميز بالمرونة والسرعة والإبداع في مواجهة التحديات المختلفة

وجامعة الابتكار من وجهة نظر السيد وعلي (٢٠٢٢، ٣١) هي التي تتبنى النموذج الحلزوني الثلاثي (الجامعة– الحكومة– الصناعة) في إدارة عملياتها التي تتسم بالابتكارية والابداع والمخاطرة، وتعمل على تسويق البحوث المبتكرة والترخيص لبراءات الاختراع وإنشاء الشركات التابعة لها والتعاون مع شركات الأعمال الابتكارية، لتحقيق الوظيفة الثالثة للجامعة المتمثلة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، فضلا عن وظائفها التقليدية، بهدف الوصول إلى الريادة العالمية وامتلاك ميزة تنافسية لتحقيق مكانة مرموقة متقدمة بين الجامعات العالمية الرائدة.

وبتحليل التعريفات السابقة يمكن القول أن جامعة الابتكار هي الجامعة التي تمتلك القدرة علي تحقيق متطلباتها المتمثلة في نشر ثقافة الابتكار, والتوجه الاستراتيجي نحو الابتكار, والاهتمام بالبحث العلمي المبدع والمبتكر وحماية الملكية الفكرية, وتسجيل براءات اختراع باسم الجامعة لدي مكاتب براءات الاختراع الوطنية والدولية, وارتفاع معدل الاستشهاد بالأوراق العلمية المنشورة للجامعة في مجال البحث والتطوير وذلك لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٢- فلسفة جامعة الابتكار وأهدافها:

ظهرت جامعة الابتكار نتيجة الجهود المبذولة والمتزايدة من الدول لدعم أنشطة الابتكار، على اعتبار أن الابتكار عامل مهم لتحقيق القدرة التنافسية المستدامة، وأمر حيوي لتحسين كفاءة الإنتاج، وتنمية الموارد البشرية والمادية، علاوة على ذلك، فإن الابتكار يعد قائد متكامل لاقتصاد المعرفة وتحويلها إلى منتجات وخدمات.

وفي ضوء التوجه السابق قامت فلسفة جامعة الابتكار كما أوردتها الأدبيات التربوية على عدة ركائز يمكن تناولها في ضوء ما يلي:

أ- نموذج الحلزون الثلاثي Triple Helix model: وهو دور جديد يتطلب أن تنتقل الجامعات لأداء مهمة جديدة، وتعيد توجهها الاستراتيجي لتحقق التكامل بين وظائفها بالتركيز على المهمة الثالثة للجامعة وهى المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لتنقل نفسها إلى مركز اقتصاد المعرفة في المجتمع، فقبل نموذج الحلزون الثلاثي كانت الجامعة

التقليدية تركز على إنتاج وتطوير المعرفة فقط من خلال البحوث الأساسية، جنبًا إلى جنب مع المهمة المزدوجة للتعليم والبحوث، أما جامعة الابتكار تعمل على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية بشكل متوازٍ (Philpott et al, 2011, 161-162).

ب- التوجه العالمي نحو اقتصاد المعرفة: القائم على الابتكار والاستثمار في رأس المال الفكري وهو ما دعا كل المجتمعات الراغبة في الانضمام وبناء اقتصاد قائم على المعرفة إلى استحداث منظومة وطنية للابتكار، وهي منظومة تشمل جميع الجهات الوطنية العامة والخاصة المعنية بإنتاج المعرفة وعلى رأسها قطاع التعليم العالي والبحث العلمي، وكذا السياسات التجارية التي تؤثر على انتشار التقنية، ووجود نظام اتصالات جيد وغيرها من العوامل مثل وجود قاعدة عالمية للمعرفة، وتوفر المناخ المعزز للابتكار، وبذلك تصبح العملية الابتكارية ناتجة عن تفاعل كل ما تنطوي عليه هذه المنظومة المتكاملة . (عبد الوهاب، ٢٠١٨، ٧٥٠)

ج- ريادة التنمية المحلية في المجتمع القائم على المعرفة: وذلك من خلال إنتاج المعرفة ونشرها واستثمارها لتحقيق أغراض تجارية، وبالتالي تنطلق فلسفتها من قدرتها على تحويل المعرفة المنتجة لرأس مال وذلك فيما يسمي "رأس مال المعرفة"، وبالتالي تعمل جامعة الابتكار على المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال مساهمتها في تنظيم المشاريع التي تؤثر على التنمية المحلية لاستثمار الموارد الطبيعية أو المالية ، وبالتالي تنطلق فلسفتها من الفكر الابتكاري والتي يطلق عليه رأس المال الريادي. (خلف، ٢٠٢١، ٥٤٢٨)

د- التميز في البحث العلمي: حيث إنها تركز في البحث العلمي على مجالات حديثة دقيقة لم يتم تناولها في العديد من الجامعات الأخرى، وذلك لإنتاج نوعية متميزة من المعرفة تؤدي لتكنولوجيا جديدة تساعد الشركات الناشئة على إحداث طفرة استراتيجية بالمجتمع أو تنتقل بالشركات المعروفة في قطاع معين إلى تحقيق التميز في قيادة السوق الذي تتواجد فيه داخل المجتمع. (عبدالعزيز، ٢٠٢٠، ٢٧٥)

ه- إحداث تغيير إيجابي في الخدمات: والبرامج والعمليات الإدارية بالجامعة، وتمتد تصورات الجامعة المبتكرة إلى ابتكارات الملكية الخاصة، والممارسات المبتكرة لضمان الجودة، والبرامج الأكاديمية المبتكرة والابتكار في مجال تنمية الموارد البشرية والإمكانات المادية، وتنفيذ إجراءات قبول مبتكرة، وتبني أنظمة مبتكرة للقدرة على التحمل ومواجهة الأزمات، وإجراءات تقييم جديدة لكل تلك البرامج والأنظمة الابتكارية بالجامعة (Etuk, 2015, 220)

وفي ضوء ما سبق يتضح أن فلسفة جامعة الابتكار تقوم على خمس ركائز أساسية تتمثل في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وبناء اقتصاد قائم على المعرفة، وإنتاج المعرفة ونشرها وتحويلها إلى رأس مال، والوصول الكامل إلى مستوى التميز في البحث العلمي، والعمل على إحداث تغيير إيجابي في الخدمات والمنتجات التي تقدمها جامعة الابتكار.

وباستقراء الفلسفة السابقة يمكن تحديد أهداف جامعة الابتكار التي يمكن من خلالها تحويل الجامعات التقليدية إلى جامعات ابتكارية، في ضوء الآتي:

أ- توجيه الأبحاث: بمعنى تطوير البحوث العلمية لتكون مصدرا للابتكارات ونقطة الانطلاق لتطوير أفكار تجارية للشركات الناشئة والعاملة ذات السمعة العالمية الكبيرة، وتوفير المعرفة القادرة على التطبيق العملي، وتحقيق التفوق في جميع التخصصات، وعمل بروتوكولات تعاون وتوأمة مع قطاع الصناعة لتطوير البحوث المبتكرة وتطبيقها، وتوفير التغذية الراجعة من القطاعات الصناعية ذات الانتاج العالمي المتميز للمساعدة في تحديد الأولويات البحثية، وتوفير فرص استثمارية وتشغيلية لمخرجات البحث العلمي، وزيادة الترويج التجاري للأبحاث في شكل تقديم الخدمات الاستشارية، والقيام باستثمارات رأسمالية في المشروعات القائمة على التكنولوجيا التي تنمو عبر البحوث المبتكرة. (Ianping and Chao, 2014, 1825)

ب- نقل التكنولوجيا: بمعنى توسيع عائدات التسويق الالكتروني القائم على نقل التكنولوجيا والاختراعات والاكتشافات، مما ينتج ميزة تنافسية في جذب أعضاء هيئة التدريس والطلاب الموهوبين، وتعزيز التفكير الابداعي حول كيفية تلبية الجامعة لمهام متعددة منها: تحقيق

القدرة التنافسية للجامعة في ظل الاقتصاد القائم على المعرفة، ودعم البني البحثية وزيادة الموارد التمويلية للجامعة مما يمكنها من زيادة قدراتها على نقل التكنولوجيا وتأهيل كوادرها لمواكبة التطورات التكنولوجية، والتطوير المؤسسي لتصبح جامعة عالمية ذات ريادة ابتكارية وبحثية تتصرف مثل كبر الشركات العالمية المبتكرة، فضلا عن دورها كموقع للثقافة والعلوم والتكنولوجيا. (Hall and Lulich, 2021, 266).

ج- الشراكة المجتمعية: بمعنى العمل في إطار محيط تنموي واسع يقتضي مشاركة الجامعة مع جميع المؤسسات التنموية بالمجتمع على المستوى الانتاجي والخدمي، أو عمل عدد من الحدائق والحاضنات العلمية لاستيعاب الموارد البشرية المتميزة والمعرفة الناتجة من البحث العلمي لتطبيقها وتحويلها لتكنولوجيا (عبد العزيز، ٢٠٢٠، ٢٦٦).

د- التوجه الريادي: بمعنى تحقيق التميز بتوجهها الريادي الذي يتضح في تشكيل ثقافة جامعية تعزز روح المبادرة الأكاديمية من خلال وضع العديد من المعايير والنماذج المحفزة لسلوك الريادة في الأعمال، وبالتالي تستبدل المعتقدات الراسخة لدى الجامعات بالتوجه الريادي في مهمة الجامعة، بأن تصبح وكيل فعال للتغيير الاجتماعي والاقتصادي من أجل تعزيز ممارسات ريادة الأعمال داخل الجامعات. (Riviezzo Angelo, 2019, 233 and)

ه- الابتكار والقدرة على التأثير: وتعني الوفاء بمعايير التطوير المستمر، والتأثُّير في بيئة الأعمال، والتَّأثُّير في المجتمع المحلي الذي يؤكد على كون جامعة الابتكار داعما فاعلًا ضمن قائمة الفئات والشرائح الرئيسة من المستفيدين ذوي الصلة، الذين بمقدورهم التَّأثُّير بقوة في بيئة الأعمال من منظورٍ يركز - بشكل خاص- على إحداث تأثيرات اقتصادية في المجتمع المحلي. (العبيري، ٢٠٢٣، ١١٦-١١٧)

و- الشراكة مع قطاع الصناعة: تمثل الشراكة مع قطاع الصناعة إحدى الوسائل لزيادة ودعم المزايا التنافسية وأنشطة الابتكار للجامعات والقطاعات الصناعية؛ نظرا للضغط المجتمعي المتزايد على الجامعات للعمل كمشغلين للابتكارات وتوفير النمو الاقتصادي للمجتمع (Ankrah and AL-Tabbaa 2015)، وهذا هو أحد الأسباب التي تدفع

الجامعات إلى تكوين شراكات نشطة مع مؤسسات القطاع الخاص مع تنفيذ أنشطة المهمة الابتكارية التي تسهل مشاركة الجامعات مع المجتمع (Rantala and Ukko, 2018, 248). وغالبا ما يتوقع أن تتعاون الجامعات مع قطاع الصناعة لضمان إمكانية استغلال الأبحاث التي يتم إجراؤها في إطار التعاون في جميع أنحاء المجتمع.

ويتضح مما تقدم أن الأهداف المعاصرة لجامعة الابتكار تتمثل في: توجيه البحوث نحو الأولويات البحثية العاجلة، ونقل وتسويق التكنولوجيا وتحويلها إلى سلع وخدمات، والشراكة المجتمعية الجادة بين الجامعة وقطاعات المجتمع، والتوجه الريادي القائم على ممارسات ريادة الأعمال واندماج أعضاء مجتمع الجامعة لتحقيق تلك الممارسات، وتحقيق الابتكار والقدرة الكبيرة على التأثير الاقتصادي والاجتماعي، وتفعيل أوجه الشراكة والتعاون مع قطاع الصناعة.

٣- أهمية إنشاء جامعة الابتكار والجهات الفاعلة في نظامها البيئي:

تسعى جامعة الابتكار إلى زيادة روح المبادرة والابتكار والمخاطرة وإحداث التغييرات المطلوبة في أنشطتها والانتقال من حالة إلى حالة أفضل تجعلها من الجامعات المنتجة، والوصول إلى مخرجات ريادية تكون لها دور إيجابي في المجتمع، وتجد الحلول المبتكرة لقضايا المجتمع من خلال البحوث العلمية وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية (أوسو وآخرين، ٢٠١٧، ٨٧٧).

وتظهر أهمية جامعة الابتكار في تطوير التخصصات والمجالات الأكاديمية والبحوث التي لا تركز على المعرفة في حد ذاتها، ولكن تطبيق المعرفة من أجل إيجاد حلول للمشكلات والتحديات الملحة التي تواجه المجتمع، وكذلك تشجيع التنمية الاقتصادية، وتوليد القيمة المبتكرة، وتوفير فرص العمل، وتحفيز الاستثمار في تقنيات الجامعة، وتعزيز التنمية الاقتصادية المحلية، وتعزيز تسويق تقنيات الجامعة (Cetindamar, 2016, 290 - 291)

كما تسهم جامعة الابتكار في تعزيز القدرة على المنافسة العالمية، ووضع استراتيجيات وطنية للتعليم والبحث، كما أنها تسهم في توفير تدفق مستمر من الخريجين المهرة

والابتكارات والتكنولوجيا العالية، ورعاية الابتكار؛ لأن الابتكار هو المحرك القوي للنمو الاقتصادي، والصناعات الجديدة، وإيجاد مستوى عال من المعيشة، وفق الابتكارات الجديدة التي تنتجها الجامعة (أحمد ومحمود، ٢٠١٧، ١٧).

وفي ضوء ذلك يتضح أهمية تبني نمط الجامعات الابتكارية داخل المجتمع المصري؛ كونها تسهم في توفير كفاءات وطنية متخصصة في مختلف التخصصات، وبما يحقق إشباع سوق العمل بمجموعة من العمالة الوطنية المدربة والماهرة والمتخصصة في مجالات متنوعة، فضلا عن تغيير أساليب استقطاب أعضاء هيئة التدريس والباحثين بنمط يساعد على إحداث طفرة استراتيجية بالمجتمع المصري من خلال القضاء على العديد من المشكلات التي تواجه الجامعات التقليدية وأهمها مشكلات التمويل والفجوة بين الجامعة والمجتمع.

وتضم جامعة الابتكار جهات فاعلة في نظامها البيئي، وتتمثل تلك الجهات في التالي:

أ- جهات تمكين المعرفة: وتتمثل في:

-الحكومة: باعتبارها صاحبة مصلحة خارجية، تعمل الحكومة على تسهيل عملية نقل المعرفة من الجامعة، ففي البداية تقوم الحكومة بوضع سياسات مناسبة وحوافز سياسية لنقل المعرفة والتكنولوجيا، كما تعمل الحكومة على صنع السياسة التنظيمية، وتقديم الحوافز ، وإنشاء البنية التحتية، وتقديم الدعم المالي لإجراء البحوث وتطويرها (Cunningham et al., 2021).

- الصناعة: تتعامل الجامعات مع قطاع الصناعة باعتباره صاحب مصلحة خارجية، وتتشكل العلاقات بين الطرفين من خلال البحوث التعاقدية، التي تعد أداة فعالة وقناة لنشر المعرفة، ويعد وجود عقود بين الجامعات وقطاعات الصناعة بمثابة عامل مؤثر وإيجابي يساعد الجامعة في تسويق أبحاثها المبتكرة، كما يؤثر أيضًا على مشاركة الباحثين في أنشطة ريادة الأعمال، ويساعد على إيجاد ثقافة ريادة الأعمال في الجامعة (Miller et al., 2021). وبالتالي، تعد قطاعات الصناعة أيضًا عامل تمكين لتوليد المعرفة الجديدة من خلال وجود فجوات داخل تلك لقطاعات ومن ثم تلجأ إلى البحوث الجامعية المبتكرة لسدها، وذلك

بالإضافة إلى توفير الدعم المالي من خلال عقود البحوث ونشر ثقافة ريادة الأعمال (Romero et al., 2021).

وخلاصة القول، إن كلاً من الحكومة والصناعة تعد عوامل تمكينية لتطوير المعرفة الجديدة ونقل المعرفة، فالحكومة المزود الرئيس لتمويل الأبحاث وسياسة الحوافز لتطوير المعرفة ونشرها في كل من الجامعات التي تعتمد على البحث والتدريس، ويوفر التعاون مع الصناعة قاعدة لتوليد المعرفة الجديدة والدعم المالي لأساتذة الجامعات، وبالتالي تعزيز تطوير البحوث ومن ثم تطوير الجامعات الابتكارية نفسها، فضلاً عن تسهيل انتشار المعرفة من خلال نقلها المباشر من الجامعات إلى القطاعات الصناعية.

ب- جهات تقديم المعرفة: وتتمثل في:

- الباحثون: وهم باحثون رئيسيون وأصحاب مشاريع علمية من أعضاء هيئة التدريس وقادة الجامعة، وهم النواة الداخلية الرئيسة التي تولد معرفة جديدة (Klingbeil et al., 2019)، وبمجرد إنشاء الفرص وتهيئة الظروف المؤسسية المواتية لتوليد المعرفة، يقوم الباحثون والعلماء بتقديم أفكارهم الابتكارية داخل الجامعة (Clauss et al., 2018) ، ومن ثم يولدون معرفة جديدة تنتشر لاحقًا في كل من الجامعات ذات التوجه التعليمي والبحثي، وتنقل تلك المعرفة المتولدة عن طريق بيع حقوق الملكية الفكرية وكذلك إنشاء شركات عرضية وشركات ناشئة (Belitski and Heron, 2017).

- الطلاب: الطلاب هم مجموعة أخرى من أصحاب المصلحة الداخليين المشاركين في عملية نقل المعرفة، فالطلاب الحاليين والخريجين وطلاب الدكتوراه أو ما بعد الدكتوراه هم مشاركين مهمين في تجريب وتقديم المعرفة الجديدة من خلال المشاريع البحثية وتوليد حقوق الملكية الفكرية، وعليه يمكن استخدام هذه المعرفة الجديدة لتكوين فوائد أكاديمية كبيرة أو بناء فرص جديدة للجامعة في الأسواق الداخلية أو الخارجية (Belitski and Heron, 2017). وقد أشار هيتر وآخرين (Hayter et al., 2018) إلى أن العدد الإجمالي لطلاب وخريجي الجامعة هو أحد الآليات الحيوية التي تفسر حجم المشاريع الجديدة التي تقدمها الجامعة الابتكارية.

وعليه يمكن القول أن رأس المال البشري (أعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا) للجامعة الابتكارية هو الفاعل الأساس في تحديد الفرص والفوائد التي تحوزها الجامعة من خلال المشاريع العلمية التي يقدمها طلاب الجامعة وباحثيها، فهم يقومون بتجريب الأفكار الجديدة مع توليد معارف جديدة تمنح الجامعة فرصا عظيمة للتسويق وإنشاء مشاريع جديدة لتلبية طلب السوق.

ج- جهات إنتاج المعرفة: وتتمثل في:

- مكاتب نقل التكنولوجيا والملكية الفكرية: لضمان الحماية المناسبة لاختراع معين، تعمل الأوساط الأكاديمية عادةً مع مكاتب التكنولوجيا والملكية الفكرية المسؤولة عن حماية حقوق الملكية الفكرية من خلال تقنين المعرفة والتقنيات الجديدة، بما في ذلك براءات الاختراع وحقوق النشر والعلامات التجارية والتصميمات، بالإضافة إلى ذلك، تعتبر مكاتب نقل التكنولوجيا ومكاتب الملكية الفكرية وسطاء محوريين بين الجامعة والمجتمع بكافة مؤسساته (O'Kane et al., 2021)، فهي تسهل تسويق الاختراعات وإنشاء مشاريع جديدة (Sengupta and Ray, 2017)، كما أنها تمكن الشركات الناشئة من جمع التمويل الخارجي، ويعد تسجيل براءات الاختراع مؤشرا قويا ونقطة انطلاق واعدة لانتشار المعرفة وتسويق التكنولوجيا (van Holm et al., 2021).

- مكاتب الترخيص: يعد ترخيص براءات الاختراع إحدى القنوات التي يمكن من خلالها نقل المعرفة الجديدة من الجامعات إلى الصناعة، ويحدث ذلك من خلال مكتب ترخيص التكنولوجيا، الذي يسهل التواصل مع الجهات الفاعلة الأخرى، ويعزز المعرفة المقننة في الصناعة ويضفي الطابع الرسمي على عملية نقل المعرفة (O'Kane et al., 2021)، ويعد بيع التراخيص للشركات إحدى الطرق التي يمكن من خلالها استغلال براءات الاختراع الجامعية، مما يوفر دخلاً إضافيًا وكبيرًا في كثير من الأحيان وبشكل أعمق للجامعات الابتكارية (Siegel and Leih, 2018).

وخلاصة القول، تعد مكاتب نقل التكنولوجيا والملكية الفكرية والترخيص قناة مهمة لنقل المعرفة المطورة حديثًا من الجامعة إلى الصناعة باتباع الطرق التقليدية للتسويق، كما أنها مؤشر قوي لإنشاء مشاريع جديدة في الجامعات الابتكارية.

د- جهات تيسير المعرفة: وتتمثل في:

- حدائق العلوم والتكنولوجيا وحاضنات الأعمال: في سياق الجامعات الابتكارية، تؤدي حدائق العلوم وحاضنات الأعمال دورًا كبيرًا في نشر المعرفة الجديدة وتيسيرها (Audretsch and Belitski, 2019) خاصة أن الهدف الأساس لمقدمي الخدمات ووسطاء الأعمال هو تسهيل نقل المعرفة من الأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية وإنشاء شركات جديدة (Ng et al., 2021)، ولعل الفكرة الرئيسة وراء إنشاء حدائق العلوم والتكنولوجيا وحاضنات الأعمال هي توليد آثار غير مباشرة للمعرفة وتطوير البنية التحتية اللازمة، وتوفير فرص التواصل بين المؤسسات البحثية والقطاعات الصناعية (Theeranattapong et al., 2021) بالإضافة إلى المساعدة الإدارية واللوجستية والفنية للشركات الجديدة (Ng et al., 2021)، كما تعمل حدائق العلوم والتكنولوجيا وحاضنات الأعمال على تسهيل الحصول على تمويل بحثي خارجي للجامعات بالإضافة إلى تغيير تركيز البحوث الجامعية إلى مزيد من التركيز التجاري (Hayter et al., 2018).

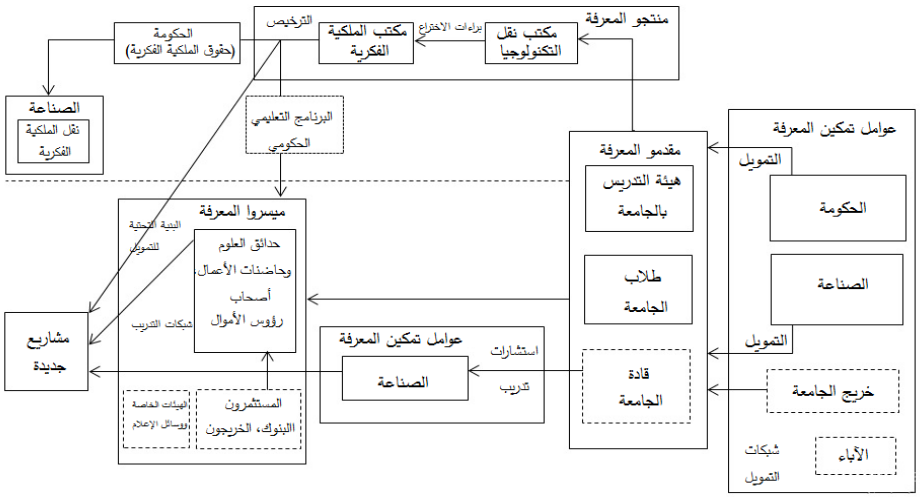
ولعل الدعم الذي تقدمه حدائق العلوم والحاضنات يساعد الأشخاص على تصور أفكارهم في مهدها وتحويلها إلى معرفة ملموسة، فضلا عن إطلاق الأعمال التجارية التي تسهل انتشار المعرفة بنجاح (Murphy and Dyrenfurth, 2019)، وقد يشمل هذا الدعم للشركات الجديدة ورش العمل، والإرشاد، والوصول إلى المستثمرين، والوصول إلى شبكات رواد الأعمال، وتقديم خدمات الدعم في شكل معدات مثل أجهزة الفاكس والكمبيوتر ، وآلات النسخ، والمرافق. (Lasrado et al., 2016)

- أصحاب رؤوس الأموال: يعد توفر رأس المال الاستثماري أمرًا حيويًا لنجاح أي شركة، وستكون الجامعات التي يمكنها تسويق المعرفة تجاريًا من خلال إنشاء شركات جديدة والحصول على حقوق الملكية على الاختراع أكثر نجاحًا في تأمين رأس المال الاستثماري،

كما يعد الوصول إلى رأس المال الاستثماري من أهم المصادر التمويلية التي تسهل على الجامعات الابتكارية نشر المعرفة التي تنتجها، وبالإضافة إلى رأس المال الأصلي للجامعة، توفر صناديق رأس المال الاستثماري لرواد الأعمال الأكاديميين المشورة الإدارية والفنية بشأن إدارة الأعمال التجارية وتسمح لهم بالوصول إلى شبكات أعمالهم بالإضافة إلى الوصول المفتوح للأسواق والصناعة (Gubitta et al., 2016).

وبناء على ما سبق يتضح أن حدائق العلوم والتكنولوجيا وحاضنات الأعمال وصناديق رأس المال الاستثماري تعد آليات تسهل إنشاء منتجات عرضية قائمة على المعرفة، بما في ذلك من خلال استخدام حقوق الملكية الفكرية للمؤسسات الابتكارية، والشركات الناشئة في الجامعات.

ويوضح الشكل التالي عملية التعاون بين الجهات الفاعلة لتسهيل انتشار المعرفة بجامعة الابتكار:



شكل رقم (١) يوضح عملية التعاون بين الجامعة وأصحاب المصلحة لتسهيل انتشار المعرفة

المصدر: (Radko et al. 2022, 963)

يوضح الشكل السابق كيفية حدوث عملية التعاون بين الجهات الفاعلة مع الجامعات الابتكارية والنتائج التي يمكن أن يؤدي إليها هذا التعاون، وتمثل هذه العملية الطرق التقليدية

والبديلة لنقل المعرفة؛ حيث تبدأ العملية مع أصحاب المصلحة الخارجيين الذين يقومون بتمكين المعرفة (الحكومة– قطاع الصناعة)، والذين يتيحون الفرص لتسهيل الاكتشاف، ومن ثم يساهم مقدمو المعرفة أو أصحاب المصلحة الداخليين أيضًا في توليد الأفكار وتبادلها (الباحثون – الطلاب) واستغلال هذه الفرص للعمل على تطوير معرفة جديدة من خلال المشاريع البحثية والتدريس، وفي المرحلة التالية، تتبع الأفكار المطورة حديثًا طرقًا تقليدية أو بديلة للتسويق وقد تتخذ مسارات مختلفة يشارك من خلالها مقدمي المعرفة عندما يتم الكشف عن الاختراع إلى جهات إنتاج المعرفة (مكاتب التكنولوجيا والملكية الفكرية – مكاتب الترخيص) لتقييمه، وبعد ترويج الاختراع في السوق، تشمل العملية ميسرين للمعرفة وهم (حدائق العلوم وحاضنات الأعمال – أصحاب رؤوس الأموال) والذين يعملون على تمكين نقل المعرفة وإنشاء شركات جديدة، ويقدم أصحاب المصلحة الخارجيين الدعم لضمان الإطلاق الناجح للأفكار في السوق.

٤- خصائص جامعة الابتكار ومؤشرات تصنيفها كجامعة أكثر ابتكارًا:

تتمتع جامعات الابتكار بمجموعة من الخصائص، تتمثل فيما يلي: (عطية، ٢٠٢٠، ١٠٠١)

أ- تنمية العلاقات مع قادة الأعمال وإعادة تقييم متطلباتها كل خمس سنوات، مع العمل الدائم على مساعدة الطلاب في الحصول على التدريب الداخلي والخارجي، ومساعدتهم في إيجاد وظائف بعد التخرج.

ب- إجراء البحوث، وتقديم الخدمات، والمشاركة في أوجه التعاون الدولي المتعددة مع الهيئات العالمية، وبالتالي إعداد الطلاب لمستقبلهم في مجتمع عالمي وترسيخ أنفسهم كموارد قيمة للعالم.

ج- تطوير ونقل التكنولوجيا، والعمل على تطبيق أحدث التقنيات في البرامج أو الدورات التدريبية التي يتم تدريسها بجامعة الابتكار.

د- الرغبة الدائمة في التغيير والتطوير والتخلي عن الروتين والتقليدية.

ه- التعاون الجاد مع المؤسسات والشركات والمجتمعات المحيطة بالإضافة إلى الجهات الخارجية.

و- تطوير الكوادر البشرية، وتحسين قدراتهم وتطبيق إبداعاتهم الذاتية في العمل، وخروجهم عن المألوف وسعيهم إلى البحث عن الأفكار والمعارف الجديدة وتطبيقها وتشاركها بين الجميع.

ز- الاهتمام بالباحثين المتميزين ذوو الموهبة، ورعايتهم وتلبية كافة احتياجاتهم وتبنى ابتكاراتهم، فضلا عن استقطاب الباحثين المتميزين محليا وإقليميا وعالميا للعمل داخل الجامعة.

ح- السعي الدائم إلى الجودة والتميز، وذلك بإجراء مقارنات مستمرة لأداء الجامعة بأداء جامعات العالم المتقدم، بهدف محاولة الاستفادة منها وتضييق الفجوة بينهما.

ولقد ظهرت عديد من التصنيفات التي وضعت بعض المؤشرات التي تقيس عملية الابتكار على مستوى الدول والمؤسسات ومنها الجامعات، وهي:

- مؤشر الابتكار العالمي: يعد مؤشر الابتكار العالمي المعيار الدال على التنمية الاقتصادية والاجتماعية لكل دولة، فمن خلاله يمكن التعرف على مدى نجاح الدولة أو المؤسسة في تحقيق الابتكار والرفاهية. ويعتمد مؤشر الابتكار العالمي على مؤشرين أساسيين هما (WIPO, 2023):

(١) مؤشر المدخلات: ويتضمن خمس ركائز أساسية هي:

- **المؤسسات**: وتشمل مجموعة مؤشرات فرعية منها: الاستقرار السياسي والتشغيلي، وفعالية الحكومة، والجودة التنظيمية، والقواعد القانونية، وتسهيل بدء عمل تجاري.
- **رأس المال البشرى والبحوث**: ويشمل مجموعة من المؤشرات الفرعية هي: الإنفاق على التعليم والالتحاق بتخصصات العلوم والهندسة، وعدد الباحثين، وإجمالي الإنفاق على البحث والتطوير، وشركات البحث والتطوير العالمية، وتصنيف الجامعات.
- **البنية التحتية**: وتتضمن: الوصول لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها، والخدمات الحكومية على الإنترنت، والمشاركة الإلكترونية عبر الإنترنت، وإنتاج الكهرباء، والأداء اللوجستي.

- **تطور السوق**: وتشمل: سهولة الحصول على الائتمان وسهولة حماية المستثمرين، والقيمة السوقية، وصفقات رأس المال الاستثماري، ومستوى المنافسة المحلية، ونطاق السوق المحلي.
- **تطوير بيئة الأعمال**: ومن أهم مؤشراته: العمالة في الخدمات كثيفة المعرفة، والشركات التي تقدم التدريب الرسمي، والإنفاق على البحوث التي تتبناها المشاريع التجارية، والانفاق على البحوث التي تمولها الشركات التجارية، والتعاون في مجال البحوث الجامعية الصناعية، والبحوث الممولة من الخارج، وبراءات الاختراع، وحقوق الملكية الفكرية، وواردات التكنولوجيا الفائقة.

(٢) مؤشر المخرجات: ويقيس هذا المؤشر نتائج الأنشطة المبتكرة في الاقتصاد، ويشمل مؤشرين، وهما:

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

- مؤشرات تصنيف رويترز للجامعات الأكثر ابتكاراً: تصنيف رويترز للجامعات الأكثر ابتكارًا في العالم هو تصنيف تجريبي سنوي يحدد المؤسسات التعليمية التي تبذل قصارى جهدها لتطوير العلوم واختراع التقنيات ودعم الأسواق الجديدة (Ewalt, 2019).

وتتمثل مؤشرات رويترز للجامعات الأكثر ابتكارا في العالم في التالي: (Ewalt, 2019)

- **حجم براءات الاختراع:** ويدل هذا المؤشر على مخرجات البحث التي لها قيمة تجارية محتملة، ويقتصر المؤشر على عدد براءات الاختراع المسجلة لدى المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو).
- **نجاح براءات الاختراع:** ويشير إلى نسبة طلبات البراءات إلى المنح خلال الفترة الزمنية المقدرة.
- **براءات الاختراع الدولية**: ويعبر عن النسبة المئوية لبراءات الاختراع التي تم السعي للحصول على تمويلها مع مكاتب البراءات الأمريكية والأوروبية واليابانية.
- **اقتباسات براءات الاختراع:** ويشير إلى إجمالي عدد المرات التي استشهدت فيها براءات الاختراع الأخرى ببراءة الاختراع الأصلية.
- **معامل تأثير الاستشهاد ببراءة الاختراع:** ويوضح هذا المؤشر مدى تأثير براءة الاختراع.
- **نسبة براءات الاختراع المستشهد بها:** ويوضح هذا المؤشر نسبة البراءات التي تم الاستشهاد بها في براءات الاختراع الأخرى مرة واحدة أو أكثر.
- **معامل تأثير براءات الاختراع نسبة إلى استشهاد المقالات المنشورة:** ويقيس هذا المؤشر متوسط عدد المرات التي استشهدت فيها براءات الاختراع بمقال في مجلة.
- **معامل تأثير الاستشهادات للمنشورات من قطاع الصناعة:** ويشير هذا المؤشر إلى مدى تأثير البحث الأساسي الذي تم إجراؤه في بيئة أكاديمية على البحث في قطاع الصناعة.
- **نسبة المنشورات المؤلفة بالتعاون مع الصناعة:** ويوضح هذا المؤشر النسبة المئوية للنشاط البحثي الذى يتم إجراؤه بالتعاون مع الصناعة، مما يشير إلى التأثير الاقتصادي المستقبلي المحتمل لمشروع البحث الذى تم تنفيذه بشكل مشترك.
- **إجمالي عدد الأوراق العلمية المنشورة**: ويوضح إجمالي عدد المقالات العلمية التي نشرتها الجامعة، ويعتمد هذا المقياس على حجم المخرجات البحثية للجامعة.

ج- مؤشرات تصنيف WURI للجامعات الأكثر ابتكارا: يقوم تصنيف (WURI) للجامعات الأكثر ابتكارا بتقييم المساهمات الحقيقية لمؤسسات التعليم العالي في قطاع الصناعة

والمجتمع، مع تسليط الضوء على التعليم المبتكر والبحث والمشاركة في المجتمع (WURI, 2023).

ويقوم تصنيف WURI على ١٣ مؤشر تنبثق عن معايير ثلاثة هي: الابتكار، قابلية التنفيذ، التأثير، ويمكن عرض المؤشرات في ضوء الآتي: (WURI, 2023)

- **دعم الطلاب:** ويركز على دعم النجاح الأكاديمي والمهني للطالب بالإضافة إلى رفاهية الطلاب والتنوع والشمول والمشاركة.
- **دعم النجاح الأكاديمي والمهني:** ويتم من خلال ثلاث ركائز هي: (١) قبل دخول الجامعة، من خلال: توافر معلومات شاملة يمكن الوصول إليها بسهولة، وفرص الإرشاد، (٢) داخل الحرم الجامعي، عن طريق: تقديم خدمات قوية لدعم الطلاب، بما في ذلك الإرشاد الأكاديمي، والإرشاد المهني، وورش العمل، لتلبية احتياجات الطلاب ومساعدتهم على مواجهة التحديات بفعالية، (٣) بعد التخرج، عن طريق: توفر شبكة دعم للخريجين، وخدمات التوظيف، وفرص التعلم مدى الحياة لمساعدة الخريجين على تطوير حياتهم المهنية.
- **تعزيز رفاهية الطلاب، والتنوع، والشمول، والمشاركة:** ويتم من خلال ثلاث ركائز هي: (١) الرعاية: وتتمثل في: خدمات الصحة والرفاهية، المساعدة المالية، والإسكان والإقامة، والخدمات المهنية ودعم التدريب، وشبكات دعم الطلاب، (٢) التنوع والشمول، ويتمثل في: الوصول المتساوي إلى التعليم والدعم، والسياسات والممارسات الشاملة، والتعدد الثقافي، (٣) مشاركة الطلاب، وتتمثل في: مجموعة متنوعة من فرص مشاركة الطلاب، ومشاركة الطلاب في صنع القرار، والتواصل والشفافية.
- **تنقل الطلاب وانفتاحهم:** يركز على التبادل والتعاون بين الجامعات وعبر الحدود الوطنية لتعزيز الانفتاح وتقاسم المعرفة والموارد، ويتم من خلال خمس ركائز هي: (١) برامج التبادل (٢) الشراكات والتعاون (٣) خدمات الدعم (٤) تعزيز النقل السلس (٥) التعدد الثقافي والتدويل.

- **التطبيق الصناعي:** ويتم من خلال تسع ركائز هي: (١) البحث والتطوير في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، (٢) الشراكات والتعاون مع الصناعة، (٣) تمويل البحوث والمنح من مصادر الصناعة، (٤) نقل التكنولوجيا والملكية الفكرية (٥) البرامج الأكاديمية الصناعية، (٦)- نجاح الخريجين والشراكة الصناعية- (٧) تطوير المهارات الجاهزة للصناعة، (٨) الجوائز والتقديرات الصناعية، (٩) ردود الفعل من شركاء الصناعة.
- **ريادة الأعمال**: تشمل مجموعة من العناصر والمبادرات التي تعزز بشكل جماعي بيئة مواتية لريادة الأعمال والابتكار، وهي: (١) برامج ومناهج ريادة الأعمال، (٢) خدمات دعم ريادة الأعمال، (٣) ثقافة ريادة الأعمال والمجتمع، (٤) فرص التمويل، (٥) نجاح ريادة الأعمال لدى الخريجين (٦) سجل حافل من مشاريع ريادة الأعمال، (٧) اتصالات الصناعة والشراكات لتعزيز رواد الأعمال، (٨) المنشورات والأبحاث حول ريادة الأعمال.
- **إدارة الأزمات:** وتتم من خلال ثلاث ركائز هي: (١) الاستدامة البيئية، وتعني الحفاظ على الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة وإدارة النفايات، (٢) إدارة أزمات المناخ، وتعني التغلب على أي أزمة غير مؤكدة تنشأ عن تغيرات المناخ، (٣) الاستدامة الاقتصادية، ويقصد بها الممارسات التجارية المسؤولة، والمرونة الاقتصادية، وسلاسل التوريد المستدامة.
- **المسؤولية الاجتماعية:** وتشمل خمس ركائز هي: (١) المنهج الدراسي ومحتوى الدورات التدريبية حول المسؤولية الاجتماعية والأخلاق والنزاهة، (٢) المشاريع البحثية أو المبادرات المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية، (٣) الالتزام بالقيادة الأخلاقية والحوكمة، (٤) دعم مهارات اتخاذ القرار الأخلاقي والوعي الاجتماعي، (٦) ممارسات البحث والنشر الأخلاقية.
- **تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي:** ويتضمن خمس ركائز هي: (١) مواءمة الذكاء الاصطناعي التوليدي والأهداف والغايات التربوية للدورات أو البرامج، (٢) التضمين الأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي التطبيقي، (٣) إنشاء تطبيق الذكاء

الاصطناعي التوليدي المخصص، (٤) تقييم موثوقية ودقة تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي، (٥) توافر الموارد والدعم لتنفيذ وصيانة تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

- **دعم القضايا العالمية:** ويتضمن أربع ركائز هي: (١) المشاركة مع المجتمع المحلي وتلبية الاحتياجات الاجتماعية، (٢) الشراكة مع المنظمات غير الربحية، أو المبادرات المجتمعية، (٣) التعاون مع الشركاء الخارجيين والمنظمات الخارجية، (٤) دعم القضايا المجتمعية العالمية والإقليمية.
- **القيادة:** ويتضمن خمس ركائز هي: (١) القيادة برؤية واضحة للبرنامج، (٢) صياغة استراتيجية محددة جيدًا لتحقيق النتائج المرجوة، (٣) تشجيع التفكير الإبداعي وتحمل المخاطر المحسوبة لتنفيذ أفكار جديدة، (٤) تحديد الأولويات وتخصيص الموارد مقدمًا (٥) توليد كيانات جديدة قادرة على للابتكار، (على سبيل المثال: ممارسين جدد يقودون الابتكار من القاعدة إلى القمة).
- **التمويل:** ويتضمن ثلاث ركائز هي: (١) استخدام التكنولوجيا أو المنصات الرقمية لتبسيط عمليات جمع التبرعات عبر الإنترنت، أو التعامل مع الجهات المانحة من خلال حملات مخصصة، أو الاستفادة من تحليلات البيانات لتحديد الجهات المانحة المحتملة، (٢) التعاون مع الشركاء لتنويع مصادر التمويل، (٣) تنفيذ مبادرات إبداعية لجمع التبرعات، مثل حملات التمويل الجماعي، أو فعاليات جمع التبرعات للخريجين، أو حملات وسائل التواصل الاجتماعي، أو برامج الرعاية المبتكرة.
- **البنية التحتية والتكنولوجيا:** ويتضمن خمس ركائز هي: (١) الاستجابة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث، (٢) استخدام التقنيات الجديدة في التدريس وإجراء البحوث وتنفيذ العمليات الإدارية، (٣) توافر البنية التحتية والموارد التكنولوجية، (٤) الممارسات الأخلاقية والمسؤولة في مجال الذكاء الاصطناعي، (٥) التقدير والجوائز لتعزيز التكنولوجيا الجديدة وتكييف البنية التحتية.
- **الترويج:** ويتضمن أربع ركائز هي: (١) التمثيل الرمزي باستخدام الرموز المميزة والهوية المرئية مثل: الشعار واللون والطباعة والصور، (٢) استراتيجيات سرد قصص

النجاح وجذب الطلاب، (٣) تأثير العلامة التجارية عبر قنوات الاتصال والمنصات المختلفة، (٤) التسويق التجريبي.

- **الثقافة والقيم:** ويتضمن اثني عشر ركيزة هي: (١) التأثير الاجتماعي المحتمل للبرنامج، (٢) مشاركة أصحاب المصلحة وخاصة الطلاب، (٣) وضوح الهدف، (٤) الحداثة والتفرد في معالجة الغرض المحدد، (٥) التأثير المجتمعي، (٦) التزام البرنامج بالمبادئ والقيم الأخلاقية، (٧) التنوع والشمول، (٨) ـالاستدامة، (٩) المخاطرة والتجريب، (١٠) الدعم والتشجيع من قيادة الجامعة، (١١) التعاون والمشاركة في الجهود المشتركة متعددة التخصصات، (١٢) التواصل المفتوح وتبادل الأفكار.

وباستقراء المؤشرات السابقة يتضح أن تصنيف WURI يشمل المجالات الرئيسة للابتكار التي على مؤسسات التعليم العالي اتباعها لتحقيق الابتكار والتنافسية، وعليه يمكن القول أن قياس مستويات النجاح في جامعة الابتكار يتم تبعا للمؤشرات الرئيسة التالية:

- براءات الاختراع Patents: وتعني مدى تأثير مجريات العمل بالجامعة على ظروف العمل في القطاعات الاقتصادية الأخرى خارج المجتمع الأكاديمي، والتي ترتبط مع الجامعة باتفاقيات شراكة، وهذا يمكن قياسه بواسطة عدد براءات الاختراع التي تم تسجيلها باسم الجامعة لدى مكاتب براءات الاختراع الوطنية والدولية.

- الشركات المستفيدة Spin - off companies: بمعنى عدد الشركات المستقلة التي تتقدم بطلبات للاستفادة من الأصول العينية للجامعة، وعدد الباحثين الذين تستعين بهم تلك الشركات لإرشادها إلى الربح.

- البحوث الصناعية Industrial Research: وتعني عدد البحوث الصناعية المشتركة بين جامعة الابتكار ومنشآت الأعمال، والاثنان تربطهما علاقة منفعة متبادلة، فالجامعة توفر لهذه المنشآت خبرات فريدة من نوعها، ومنشآت الأعمال توفر للجامعة رأس المال اللازم للانخراط في مشاريع بحثية كبيرة.

ثانيا: الجهود المبذولة لإنشاء جامعة للابتكار في مصر:

يمكن تشخيص واقع الجهود المصرية المبذولة لإنشاء جامعة للابتكار، في ضوء الآتي:

١- جهود تضمين الابتكار في التعليم الجامعي المصري:

تتضح أبرز الجهود المبذولة لتضمين الابتكار في التعليم الجامعي المصري، في إنشاء بعض المؤسسات الداعمة للابتكار، ومنها: (أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مكاتب دعم الابتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا بالجامعات المصرية)، وكذلك صدور القرار الجمهوري رقم ٦٣٤ لسنة ٢٠٢٢م بشأن إنشاء جامعة الابتكار.

أ- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا: سعيا نحو تحسين وضع مصر في مؤشر الابتكار العالمي أنشأت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا المرصد المصري للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (ESTIO) في فبراير ٢٠١٤م بهدف مساعدة صانعي القرار في وضع سياسات يتعين اتخاذها في مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار لمواجهة تحديات المستقبل وتوحيد مصادر بيانات العلوم والتكنولوجيا في مصر، بحيث يكون المرصد الأول للمعلومات والبيانات لجميع الهيئات الدولية، مثل اليونسكو ومنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي والمنظمة الدولية للملكية الفكرية (أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ٢٠١٥، ٣).

ب- مكاتب دعم الابتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا بالجامعات المصرية: ومن أبرزها ما يلي:

- مكتب دعم الابتكار بجامعة القاهرة: تأسس مكتب دعم الابتكار وتيسير تسجيل براءات الاختراع بجامعة القاهرة (CUISO) في عام ٢٠٠٩ بتمويل من برنامج تيمبوس Tempus التابع للاتحاد الأوروبي، وتمثلت المهمة الأساسية للمكتب في: "تقديم أفضل دعم مؤسسي ممكن للمبتكرين المقيمين في جامعة القاهرة أو المتعاونين معها، ونقل الأبحاث والتكنولوجيا التي تنتجها الجامعة إلى المجتمع الأوسع"، وقد تمثلت الأهداف الاستراتيجية للمكتب في: (Galal-Edeen, 2012)

- إنشاء نقطة اتصال فعالة بين الجامعة والصناعة.
- إطلاق وتنظيم ترخيص الابتكار واستغلاله.
- نشر الوعي بين الأكاديميين في الجامعة حول الابتكار والتعاون مع الصناعة ونقل التكنولوجيا.

• دعم كليات جامعة القاهرة ومراكز البحوث في اعتماد تدابير فعالة للاتصال والتعاون مع الصناعة.

• تحديد ونشر الأهمية النسبية لمختلف خيارات نقل التكنولوجيا المتاحة للباحثين الجامعيين.

ولتحقيق رسالته وأهدافه، قدم المركز أو دعم مجموعة متنوعة من المبادرات التي تستهدف أعضاء هيئة التدريس والطلاب والصناعة، وتشمل:

• الموظفون: فقام المركز بالأنشطة التالية: التدريب على الإبداع والابتكار، إقامة فعاليات التوعية والنشر، وضع استراتيجية دعم الابتكار بجامعة القاهرة، تطبيق سياسة الملكية الفكرية بالجامعة.

• الطلاب: قام المركز بعمل جلسات توعية للطلاب بأهمية الابتكار، إقامة مسابقات للمبتكرين، تكوين نادي المبتكرين بكلية الحاسبات والمعلومات.

• الصناعة: حدد المركز إطار العمل مع القطاعات الصناعية عبر التدريب المهني والندوات، ووضع نظام قانوني للتعاون الناجح بين الجامعة والصناعة.

- مكتب الابتكار ونقل التكنولوجيا بجامعة الزقازيق: افتتحت جامعة الزقازيق مكتب الابتكار ونقل التكنولوجيا في يوليو ٢٠١٣، وتمثلت رؤية المكتب في كونه جسر ينقل الخبرة ويقدم حلول إبداعية للمشكلات ويقوم بتدريب الطلاب وتنفيذ المشاريع التجريبية وتقديم الاستشارات والمنتجات إلى قطاع الصناعة، وتتمثل أهداف المكتب في: (جامعة الزقازيق، ٢٠٢٤)

• تعزيز المعرفة وتسهيل طلبات براءات الاختراع.

• إنشاء اتفاقيات الملكية الفكرية بين الجامعة وقطاع الصناعة.

• تشجيع التواصل بين المعامل البحثية بالجامعة ووحدات الإنتاج الصناعي.

• تمكين نقل التكنولوجيا بين الجامعة والصناعة.

• قياس خريطة كفاءة الجامعة في مجال البحث التكنولوجي والعلمي.

• المساعدة في تحويل الأفكار المبتكرة إلى منتجات.

• طرح أفكار ومنتجات جديدة في السوق.

ومنذ تأسيسه، أنشأ المكتب (٢٦) مشروعا طلابيا مبتكرا (١٣ ابتكارا لتلاميذ المدارس الذين تتراوح أعمارهم بين ١٣-١٨ عاما و١٣ ابتكارا لطلاب الجامعات، و١٢ مشروعا للموظفين)، كما قام المكتب بتسهيل مهام أعضاء هيئة التدريس والباحثين في استخدام معامل الجامعة في إجراء التجارب والعمليات اللازمة لتطبيق الدراسات الميدانية.

- مركز الابتكار وريادة الأعمال بجامعة عين شمس: في عام ٢٠١٣م، قامت جامعة عين شمس بتأسيس مركز الابتكار وريادة الأعمال كوحدة ذات طابع خاص، وغير هادفة للربح، بهدف تعزيز ثقافة الابتكار وريادة الأعمال للشباب، ويقدم المركز مجموعة من الأنشطة، تشمل مشروعات التخرج متعددة التخصصات، والبرامج التدريبية، والمسابقات، وورش العمل في مجال ريادة الأعمال. (جامعة عين شمس، ٢٠٢٠، ٢)

وتتمثل الأهداف الرئيسة لمركز الابتكار وريادة الأعمال فيما يلي: (جامعة عين شمس، ٢٠٢٠، ٤)

- سد الفجوة بين الأوساط الأكاديمية والصناعية من خلال تعزيز ثقافة الابتكار وريادة الأعمال داخل الحرم الجامعي ودعمها لتوليد المواهب والابتكارات والشركات الناشئة.
- تشجيع المبتكرين ورواد الأعمال وتمكينهم ودعمهم في المراحل المبكرة لمشاركة وتبادل ونشر الأفكار، وكذلك دعم شركاتهم الناشئة.
- توجيه جهود المبتكرين الجامعيين والباحثين نحو احتياجات سوق العمل ومجال التخصص.
- ترسيخ ثقافة الابتكار وريادة الأعمال على أساس المبادئ والقيم والرؤية المشتركة والأهداف.
- بناء مجتمع للابتكار يسهل التواصل ويدعم التكامل بين جميع الجهات الفاعلة.
- الاستفادة من الفرص المتاحة والتقنيات الحديثة لدعم المبتكرين ورواد الأعمال من أبناء الجامعة.

وللمركز عدة إسهامات في البرامج والأنشطة التي تحفز بيئة الابتكار، ومنها: إنشاء شركات ناشئة مبتكرة، وتخريج رواد أعمال مؤهلين ومبتكرين قادرين على إنتاج نماذج أولية عالية

الجودة تناسب المستفيدين وخبراء الصناعة، والتي يمكن توجيهها نحو تلبية الاحتياجات وحل المشكلات التي يواجهها المجتمع، فضلا عن برامج الاحتضان وما قبل الاحتضان، وإنشاء نوادي الابتكار (جامعة عين شمس، ٢٠٢٠، ٩)، بالإضافة إلى عقد مسابقة سنوية تحت مسمى iCompete ، وتعاون المركز مع قطاع الصناعة في تقديم دورات تدريبية للطلاب الجامعيين، ولطلاب الدراسات العليا (Ain Shams University, 2024)

- مكتب دعم وتسويق التكنولوجيا والابتكار بجامعة جنوب الوادي: تم إنشاء مكتب دعم وتسويق التكنولوجيا والابتكار بجامعة جنوب الوادي في عام ٢٠١٦م، ويهدف المكتب إلى (جامعة جنوب الوادي، ٢٠١٩)

- إعداد الدورات التدريبية التي تهدف إلى نشر ثقافة ريادة الأعمال والمشروعات الصغيرة والحاضنات التكنولوجية بين طلاب الجامعة وأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة.
- ربط الطلاب والباحثين بالجامعة بمصادر التمويل المختلفة للمشروعات الصغيرة والمتناهية الصغر سواء كانت هيئات أو مؤسسات.
- تقديم الدعم الفني واللوجيستي لكافة الأنشطة والبرامج والمسابقات والمنح المقدمة من أكاديمية البحث العلمي ونشرها لطلاب الجامعة.

وقد قام المكتب في الفترة من ٢٠١٦/١١/١ وحتى ٢٠١٩/٩/٣٠ بعمل (٢٢) ورشة عمل تدريبية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة شملت (١٥) كلية من كليات الجامعة بفروعها الثلاثة بنسبة ٦٥.٢% من العدد الإجمالي لكليات الجامعة المختلفة تضمنت نشر مفهوم ريادة الأعمال والحاضنات التكنولوجية، خصائص رائد الأعمال التطرق للمشروعات الصغيرة وخصائصها وكيفية إدارتها وبعض المشكلات التي تقابلها والعمل على حلها وعمل دراسات الجدوى لها، وكذلك عرض بعض النماذج للمشروعات الصغيرة الناجحة مع عصف ذهني للمجالات والأنواع المختلفة للمشروعات الصغيرة، التي تناسب الطلاب والمجتمع الخارجي وعرض الجهات والهيئات والمؤسسات المختلفة التي تقوم بتمويل هذه المشروعات (جامعة جنوب الوادي، ٢٠١٩).

وعلى الرغم من الجهود والأنشطة السابقة لمكاتب دعم الابتكار، إلا أن الواقع يشير إلى ضعف الابتكارات التي تقدمها مراكز الابتكار التي أنشأتها الجامعات المصرية وقلتها بالمقارنة مع ما تقدمه مراكز الابتكار في الجامعات الابتكارية العالمية، ولعل ذلك يظهر في مؤشرات الابتكار العالمية الذي يهتم بعدد براءات الاختراع، والاستشهادات التي تخص البحوث الابتكارية على مستوى الجامعة أو على مستوى القطاعات الصناعية، وأوجه التعاون بين الجامعات والقطاعات الصناعية والتعاقدات التي تبرمها، بل إن البرامج الدراسية التي تقدمها الجامعات المصرية تبتعد كثيرا عن طريق التطوير, ومواكبة مستحدثات العلوم والثورة المعرفية، الأمر الذي أدى إلى تراجع مصر في مؤشرات بمجال الابتكار، وكذلك تأخر موقع الجامعات المصرية في التصنيفات العالمية.

وهذا ما أكدت عليه دراسة الدغيدي وسليمان (٢٠٢٢، ٧٩) من أن واقع مكاتب الابتكار بالجامعات المصرية مازال بحاجة إلى مزيد من التطوير حتى يتمكن من النهوض بمستوى الابتكار وريادة الأعمال بالجامعات، مما سيكون له أثر كبير على المجتمع المصري، فالبرامج والمقررات الدراسية في مجال الابتكار والتكنولوجيا وريادة الأعمال -على سبيل المثال- من المسارات المهمة التي تفتقدها تلك المكاتب، وكذلك المشروعات البحثية، كما أن المكاتب مازالت في حاجة إلى زيادة المشروعات الابتكارية، والجامعات كذلك في حاجة إلى إنشاء شركة تابعة لكل جامعة يتم العمل من خلالها.

وعليه يمكن القول أن تحقيق الابتكار في الجامعات المصرية يتطلب أن تعيد الجامعة التفكير في كيفية استخدام مواردها البشرية والمالية للتغلب على أوجه القصور الداخلية، ومراجعة المهارات والكفاءات لتقييم احتياجات التطوير المؤسسي، ودمج نتائج تقييم المهارات في استراتيجيات التوظيف، والاستفادة من الشراكات الخارجية لمعالجة أي فجوات في المهارات، فضلا عن تقديم حوافز معنوية ومالية لنتائج الأنشطة الريادية التي حصلت عليها من رواد الأعمال، والتغلب على المشكلات المالية من خلال الاستثمار في العلاقات مع المجتمع وذلك بإنتاج أبحاث ذات نتائج تطبيقية تسفر عن ابتكارات حقيقية نافعة تمثل صدى واسع في المجتمع، وإطلاق المشاريع التي قد تحقق عوائد مالية على الجامعة كبديل

للمناقصات، مثل إنشاء (مكتبات الخدمات الطلابية، والكافيتريات، وقاعات الدراسة الجماعية، ومستلزمات الدراسة الجامعية، ومستلزمات البحث العلمي، ومشاريع التخرج).

ج- القرار الجمهوري رقم ٦٣٤ لسنة ٢٠٢٢م بشأن إنشاء جامعة الابتكار:

بعد صدور القرار الجمهوري رقم ٦٣٤ لسنة ٢٠٢٢م بشأن إنشاء جامعة خاصة باسم "جامعة الابتكار"، ووفقا للقرار المنشور بالجريدة الرسمية، يكون مقر الجامعة بمدينة العاشر من رمضان بمحافظة الشرقية، ووفقا للقرار تتكون الجامعة من ٧ كليات هي: العلاج الطبيعي، والتمريض والهندسة، وإدارة الأعمال والاقتصاد، والحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، الفنون، والتكنولوجيا الحديثة، ويتيح القرار للجامعة إنشاء كليات ومعاهد عليا متخصصة، ووحدات بحثية بعد اتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة وثبوت صلاحيتها لحسن أداء العملية التعليمية والبحث العلمي.

وتهدف جامعة الابتكار المزمع إنشاؤها إلى تعزيز مستوى التعليم والبحث العلمي، وتوفير تخصصات علمية متنوعة لتأهيل الخبراء والفنيين في مختلف المجالات، وتسعى الجامعة أيضا لتحقيق التواصل بين أهدافها واحتياجات المجتمع المتقدم وتقديم خدمات البحث العلمي للجهات الأخرى، ومن المتطلبات التي على الجامعة توفيرها هي استخدام أحدث الأجهزة التكنولوجية وتوثيق الروابط الثقافية والعلمية مع الجامعات والهيئات العلمية الأخرى، مستفيدة من التجارب الناجحة للدول المتقدمة واعتمادها على أحدث التقنيات والمنهجيات الأكاديمية. (جمهورية مصر العربية، ٢٠٢٢، ٤-٥)

وبعد مرور عامين من صدور القرار الجمهوري رقم ٦٣٤ سعت جامعة الابتكار إلى تسريع وتيرة العمل الإنشائية بالجامعة، فأصبحت ٣ كليات جاهزة للعمل بشكل كامل وهي كليات: العلاج الطبيعي، والفنون، والحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، وأعلنت الجامعة عن إتاحة التسجيل بالكليات الثلاثة بدءً من العام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م، كما أعلنت الجامعة عن العمل بنظام الساعات المعتمدة وذلك خلال ثلاث فترات دراسية في العام الواحد (جامعة الابتكار، ٢٠٢٤).

٢- دواعي إنشاء جامعة الابتكار في مصر:

أشارت دراسة كل من أحمد ومحمود (٢٠٢٠، ٣٣) إلى بعض المبررات التي تدعو إلى إنشاء جامعة الابتكار في مصر، يمكن تلخيصها في الآتي

أ- مبررات اقتصادية: تتمثل في:

- تحسين القدرة على تلبية المتطلبات الاقتصادية للمجتمع.
- تحقيق نمو اقتصادي سريع.
- إعداد الموارد البشرية الماهرة التي يمكنها توجيه الاقتصاد نحو التنافسية والعالمية.
- تحقيق معدلات نمو عالية ودخول مرتفعة، ومعدلات منخفضة من التضخم.

- مبررات اجتماعية: تتمثل في:

- تحقيق رفاهية المجتمع والحراك الاجتماعي والاستقرار الاجتماعي.
- تطوير أنظمة المجتمع ومؤسساته؛ لتحقق مواطنة عالمية ومتزنة، ومزيد من الديمقراطية، وزيادة فاعلية مشاركة المواطنين.
- تحقيق الإنجازات التنموية التي تعود على كافة طبقات المجتمع.
- رعاية الموهوبين واكتشافهم وتنفيذ ابتكاراتهم.

- مبررات سياسية: تتمثل في:

- تحقيق الاستقرار السياسي وحرية الرأي.
- تفعيل مبدأ الاستقلالية للجامعات.
- تمكين أعضاء هيئة التدريس من الحرية الأكاديمية بشكل فاعل.
- منح قادة الجامعات الصلاحيات الكاملة لإدارة الجامعات وتطويرها.

- مبررات ثقافية: تتمثل في:

- نشر ثقافة العلم والتربية المستمرة.
- تحقيق الرقي والتدم الثقافي والعلمي والتقني والحضاري.
- تحويل المعرفة إلى منتج وسلعة وخدمة.

- توسيع دائرة اللجوء إلى الفكر البشري ومنحه القدرة على الابداع والابتكار.

ولكى يتحقق ذلك فإن الأمر يدعو إلى إنشاء جامعة للابتكار لتبنى الأفكار الابتكارية والمشاريع الانتاجية وتسويقها على جميع المستويات، ونشر ثقافة الإبداع والتنافس والريادة بين الطلاب، الأمر الذي يؤدي إلى إنتاج خدمات جديدة تلبي احتياجات المستفيدين الداخليين والخارجيين.

٣- المعوقات التي تعرقل جهود الابتكار في التعليم الجامعي بمصر:

تتمثل أهم المعوقات التي تعرقل جهود الابتكار في التعليم الجامعي المصري كما توصلت إليها نتائج دراسة غباشي (٢٠٢١) في الآتي:

- انخفاض نسبة الطلاب المقيدين في التخصصات التطبيقية.
- ضعف التمويل المخصص لأنشطة الابتكار، واعتبار التمويل الحكومي هو المصدر الرئيس لتمويل أنشطة الجامعات الحكومية.
- ضعف البنية التحتية المادية والإلكترونية بالجامعات المصرية.
- نقص الوعي بحقوق الملكية الفكرية.
- جمود القوانين الخاصة بحراك الباحثين وأعضاء هيئة التدريس.
- نقص سياسات تحفيز الباحثين لتقديم ابتكاراتهم للصناعة.
- افتقار جهود دعم الابتكار بالجامعات للتكامل.
- ضعف إتاحة المعلومات حول أنشطة الابتكار بالجامعات.
- غياب الاستقلالية والحرية الأكاديمية للجامعات وأعضاء هيئة التدريس والباحثين.
- الافتقار لسياسات تعزيز ثقافة الابتكار.

وفي ضوء المعوقات السابقة يتضح أن هناك حاجة ملحة لنشر ثقافة الابتكار بصورة أوسع وأشمل في البيئة الجامعية المصرية، ويمكن تحقيق ذلك بالبدء في مشروع إنشاء جامعة الابتكار، فإنشاء جامعة للابتكار في مصر يسهم في تشجيع أصحاب الأفكار الابتكارية وتبنى أفكارهم وتحويلها إلى مشروعات انتاجية تساعد على حدوث التنمية المرجوة بالمجتمع

المحيط بها، وتوفير عمل للخريجين بها وتشجيعهم على العمل الحر وريادة الأعمال، وتحقيق مزايا تنافسية، وتوفير تمويل ذاتي.

ولضمان التخطيط الناجح لإنشاء مشروع جامعة الابتكار في مصر، يمكن الاستفادة من خبرات الجامعات التي كان لها تأثير واضح في مجال الابتكار في العالم، ولعل الولايات المتحدة الأمريكية من أبرز الدول التي ينشط بها جامعات ابتكارية تحرز مستويات متقدمة بين الجامعات الأكثر ابتكارا في العالم، فضلا عن أن الولايات المتحدة الأمريكية من أكثر الدول التي تضم جامعات ابتكارية وفق التصنيفات العالمية كما تقدم، لذا تعرض الدراسة لملامح خبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا باعتبارهم من أبرز المؤسسات الابتكارية في العالم.

ثالثا: ملامح خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كجامعتين ابتكاريتين:

يتناول الباحث في هذا العنصر الملامح الأساسية لخبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية من حيث: النشأة والتطور, الرؤية والرسالة, القيم والمبادي، الأهداف، نظام الجامعة والذي يشمل: المدخلات وهي: (أعضاء هيئة التدريس، وسياسة قبول الطلاب ومدة الدراسة، الكليات والأقسام، البرامج الدراسية)، والعمليات وهي: (الإدارة، ونظام الدراسة، وأساليب التدريس والأنشطة المصاحبة، والتمويل والإدارة المالية، والأنشطة والخدمات البحثية، والتقويم)، والمخرجات وهي: (التدريب والتوجيه، التعاون مع القطاعات الصناعية، وتطوير الأعمال والابتكار، والانتاج والملكية الفكرية، والخريج وسوق العمل المحلي والعالمي، والتسويق)، كما يلي:

١- جامعة بنسلفانيا (Penn):

جامعة بنسلفانيا أو ما يطلق عليها اختصارا بالإنجليزية Penn هي جامعة أمريكية خاصة يبلغ مساحة حرمها الجامعي ٢٩٩ فدانًا في غرب مدينة فيلادلفيا بولاية بنسلفانيا، وتعد رابع أقدم مؤسسة للتعليم العالي في الولايات المتحدة، وواحدة من الأعضاء الأربعة عشر المؤسسين لرابطة الجامعات الأمريكية. ويمكن التعرف على الملامح الأساسية لجامعة بنسلفانيا، وفق الآتي عرضه:

أ- النشأة والتطور:

يرجع تاريخ تأسيس الجامعة إلى عام ١٧٤٠م على يد بنجامين فرانكلين Benjamin Franklin العالم والمخترع والأب المؤسس للولايات المتحدة، عندما قدم مقترحا لبناء مدرسة خيرية في فيلادلفيا يمكن أن تصبح أيضًا دارًا للعبادة، وبعد بدء البناء، اعتبرت التكلفة أكبر بكثير من الموارد المتاحة، وظل المشروع غير مكتمل لمدة عقد من الزمن. وفي عام ١٧٤٩، قام فرانكلين بتشكيل مجلس الأمناء الذي تكون من ٢٤ من الأمناء، وفي عام ١٧٥١ فتحت أبوابها لأطفال طبقة النبلاء والطبقة العاملة، وفي عام ١٧٩١حصلت جامعة بنسلفانيا على اسمها الحالي عندما أصبحت جامعة خاصة، وفي عام ١٨٠٢، توسعت الجامعة إلى حرم جامعي آخر، وفي عامي ١٨٥٠ و١٨٥٢ على التوالي تأسست كلية الحقوق وكلية الهندسة والعلوم التطبيقية، وأنشأت كلية طب الأسنان عام ١٨٧٨، وتأسست كلية وارتون للتمويل والتجارة عام ١٨٨١، والطب البيطري عام ١٨٨٤، وفي عام ١٨٨٢م تأسست كلية الدراسات العليا للفنون والعلوم في بنسلفانيا، وتم منح أول دكتوراه في الفيزياء عام ١٨٨٩، وتأسست كلية الفنون الجميلة عام ١٨٩٠، ثم تم إنشاء كلية الدراسات العليا للتربية عام ١٩١٤. (University of Pennsylvania, 2023b, 3)

ومنذ عام ١٩٤٥، تغيرت مهمة الجامعة بشكل أخر منذ الحرب العالمية الثانية، حيث تم توسيع المنهج التعليمي ليشمل تقريبًا كل التخصصات الأكاديمية المهمة، وفي عام ١٩٤٦، قدمت جامعة بنسلفانيا أول حاسوب وهو عبارة عن جهاز رقمي إلكتروني واسع النطاق متعدد الأغراض في العالم، وكان ذلك دليلا على دخول جامعة بنسلفانيا إلى عالم التطور المعرفي الذي بدأ بها منذ عام ١٩٢٣، حيث حصل خمسة عشر من علماء بنسلفانيا على جوائز نوبل، وفي بداية الألفية الجديدة أصبحت جامعة بنسلفانيا جامعة بحثية كبرى، حيث انضمت إلى رابطة آيفي Ivy League في فيلادلفيا، بنسلفانيا، الولايات المتحدة باعتبارها مؤسسة بحثية خاصة، ومنذ ذلك الوقت أصبح بالجامعة ٤ كليات جامعية وهي: كلية الآداب والعلوم ، وكلية الهندسة والعلوم التطبيقية ، ومدرسة وارتون للأعمال، وكلية التمريض، و١٢ كلية للدراسات العليا والمهنية وهي: كلية الحقوق، وكلية الطب، التي كانت أول كلية

طب تأسست في أمريكا الشمالية، ومدرسة وارتون للأعمال، فضلا عن كليات الفنون والتصميم، والدراسات العليا للتربية، والهندسة والعلوم التطبيقية، وكلية الآداب والعلوم، وكلية الاتصالات، وكلية التمريض، وكلية طب الأسنان، وكلية الطب البيطري، وكلية السياسة والممارسة الاجتماعية.

وفي عام ٢٠١٠م تم إنشاء خمسة مراكز بحثية متعددة التخصصات أو توسيعها بشكل كبير؛ وتشمل هذه مركز تمويل الرعاية الصحية، مركز صحة المرأة العالمية في مدرسة التمريض، مركز الحدائق بقيمة ١٣ مليون دولار، ومركز الأبحاث الانتقالية في كلية الطب بقيمة ١٣ مليون دولار. ومع هذه الإضافات، أصبحت الجامعة تضم ١٦٥ مركزًا بحثيًا يستضيف مجتمعًا بحثيًا يضم أكثر من ٤٣٠٠ عضو هيئة تدريس وأكثر من ١١٠٠ زميل ما بعد الدكتوراه و٥٥٠٠ موظف دعم أكاديمي وطلاب دراسات عليا متدربين. (University of Pennsylvania, 2024f)

وفي السنوات العشر الأخيرة تبوأت جامعة بنسلفانيا مرتبة عظيمة كونها جامعة ابتكارية، وذلك وفق ما جاء في التصنيفات العالمية مثل: (WURI, 2023)، (Times Higher Education, 2023)، (QS University Rankings, 2023) ، (US News, 2023)، ففي عام ٢٠١٥ تم تصنيف جامعة بنسلفانيا على أنها جامعة دكتوراه "R1": "أعلى نشاط بحثي"، وبلغ تأثيرها الاقتصادي على كومنولث بنسلفانيا ١٤,٣ مليار دولار، وفي عام ٢٠١٨م بلغت نفقات الجامعة البحثية في ١,٤٤٢ مليار دولار، وهي رابع أكبر إنفاق في الولايات المتحدة، وفي السنة المالية ٢٠١٩، تلقت الجامعة ٥٨٢,٣ مليون دولار من التمويل من المعاهد الوطنية للصحة .

وفي عام ٢٠٢١، جاءت الجامعة في المرتبة الرابعة بين الجامعات الأمريكية في النفقات البحثية وفقًا لمؤسسة العلوم الوطنية، وفي عام ٢٠٢٢م بلغ قيمة وقف جامعة بنسلفانيا ٢٠,٧ مليار دولار، مما يجعلها سادس أغنى مؤسسة أكاديمية خاصة في البلاد، ومن بين مدارسها المهنية، وجاءت كلية التربية في المرتبة الأولى في عام ٢٠٢١، وحصلت مدرسة وارتون للأعمال على المرتبة الأولى في عام ٢٠٢٢، وحصلت كليات الاتصالات وطب الأسنان

والطب والتمريض والقانون والطب البيطري المرتبة الأولى بين أفضل ٥ كليات على المستوى الوطني، وجاءت كلية الحقوق في المرتبة الرابعة في عام ٢٠٢٣، وتم تصنيف كلية التصميم وكلية السياسة والممارسات الاجتماعية التابعة لها ضمن المراكز العشرة الأولى.

وفي عام ٢٠٢٤م جاءت الجامعة المرتبة السادسة في تصنيف US News للجامعات الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية، والمرتبة الثانية عشر في تصنيف كيو إسQS العالمي، والمرتبة التاسعة عشر في تصنيف شنغهاي Shanghai Jiao Tong، والمرتبة الثالثة عشر في تصنيف تايمز Times Higher Education، والمرتبة الثالثة في تصنيف WURI للجامعة الأكثر ابتكارا في العالم.

ب- الرؤية والرسالة:

حصلت جامعة بنسلفانيا على المرتبة الأولى في مجالات علم الأوبئة والأعمال ودراسات الاتصالات والأدب المقارن واللغات وعلوم المعلومات والعدالة الجنائية وعلم الجريمة والعلوم الاجتماعية وعلم الاجتماع وقد حصلت الجامعة على هذه المرتبة من خلال رؤية ورسالة مميزة .

وتتمثل رؤية جامعة بنسلفانيا في: "أن تكون جامعة رائدة في مجال البحث والتعلم والمشاركة التي تسهل الابتكار وتحتضن التنوع والاستدامة واستلهام الإنجازات التي ستؤثر على العالم بطرق إيجابية ودائمة".

وتسعى جامعة بنسلفانيا لتقديم رسالة متميزة من خلال: "توفير وصول لا حد له للتعليم والخدمة العامة من خلال أنشطة تعاونية مع القطاع الخاص والشركاء التعليميين والحكوميين لتوليد ودمج وتطبيق ونشر المعرفة ذات القيمة للمجتمع وتعزيز التنمية البشرية والاقتصادية والتفاهم العالمي والتقدم في الممارسة المهنية من خلال برامج متكاملة للتدريس والبحث والخدمة وتوسيع المعرفة وتطبيقاتها في العلوم الطبيعية والتطبيقية والعلوم الاجتماعية والسلوكية". (University of Pennsylvania, 2024g)

ج- القيم والمبادئ:

تتمثل القيم والمبادئ الحاكمة لعمل جامعة بنسلفانيا في الآتي: (University of Pennsylvania, 2024b)

- **القيادة:** إعداد الطلاب ليكونوا قادة متميزين يتمتعون بالمعرفة والرؤية والإبداع، والالتزام بإحداث تأثير إيجابي للمجتمع وللعالم.

- **الطموح:** تكرس الجامعة كل ما تمتلكه لكل هدف تسعى للقيام به، وتسعى بكل جهد لفعل المزيد.

- **المرونة:** تعزز الجامعة مجتمع التعاون والإرشاد، وتطلب المساعدة وتمد يد العون لأقرانها، وتنشر ثقافة تبادل الأفكار مع الجميع لإثارة أفكار جديدة أكثر إبداعًا لتقترب خطوة خطوة من أهدافها.

- **التعاون:** تسعى الجامعة إلى تحقيق كل ما يمكن أن تفعله مؤسسة مدنية تعاونية في ظل شراكة هادفة مع الأقران في المجتمع المحيط بالجامعة.

- **الابتكار:** تسعى الجامعة باستمرار إلى تطوير أحدث الاسهامات المبتكرة لتحقيق أفضل أداء لمهمتها المتمثلة في إعداد الأجيال القادمة للتفكير النقدي والقيادة بفعالية.

- **النزاهة**: وتعني الالتزام بقواعد الجامعة الأخلاقية والتزام الصدق مع قيم الجامعة وإضفاء شعار التواضع والشرف على الحياة الأكاديمية والمهنية.

- **الاكتشاف**: مواصلة الاستثمار في البحث العلمي والتدريس والتعلم في الحرم الجامعي من خلال البناء على الشراكات القائمة حول العالم، في ظل ما يتطلبه العقد القادم من جامعة عالمية رائدة.

- **التميز**: السعي لأن يكون منتج الجامعة المادي متطورًا ومستدامًا ومُحسّنًا بشكل مدروس لتعزيز التفاعلات والخبرات والعلاقات التي تربط المجتمعات معًا.

- **التنوع**: تبحث الجامعة عن أعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين الموهوبين الذين سيشكلون مجتمعًا يتسم بالتنوع الاجتماعي والاقتصادي.

- **الابداع**: ويعني إنشاء بنية تحتية قوية لجعل الحرم الجامعي وجهة للمبتكرين من ريادة الأعمال إلى التسويق ونقل التكنولوجيا لتصبح الجامعة قوة إبداعية رائدة، ومركزًا رئيسيًا لترجمة المعرفة إلى أفعال.

د- الأهداف الاستراتيجية:

تتمثل أهداف جامعة بنسلفانيا الاستراتيجية في الآتي: (University of Pennsylvania, 2023b, 17)

- تعزيز التميز وتوسيع وتطوير البحث والمعرفة ورفع كفاءة الانتاج العلمي الداعم للابتكار.
- تقديم برامج تعليمية جديدة ومتطورة وفقا لمعايير جودة التعليم والتعلم ذات الصلة باحتياجات السوق الحالية ومتطلبات العملاء، وبما يتماشى مع سياسات التنمية الوطنية.
- توليد معارف جديدة مهمة في مجالات الطب والتكنولوجيا والأعمال والعلوم وغيرها.
- إنتاج وتطبيق وتسويق مخرجات البحث العلمي بالانفتاح على الجامعات العالمية.
- تطبيق المعرفة لتحسين حياة الأفراد والمجتمعات في الداخل وحول العالم.
- إتاحة الفرص للمتقدمين للالتحاق بجامعة بنسلفانيا لمعالجة أهدافهم وتطلعاتهم الأكاديمية والشخصية والمهنية .
- تقديم تعليم لا مثيل له للطلاب يعتمد على الشمولية والدقة الفكرية والبحث والدافع لخلق معرفة جديدة لصالح الأفراد والمجتمعات حول العالم، لتقديم مخرجات تعليمية ريادية.
- صناعة رأس مال بشري قادر على المشاركة الفعالة في تحقيق التنمية الاقتصادية.
- تعظيم المشاركة المجتمعية لخدمة المجتمع في الداخل والخارج.
- تعزيز الثقافة المستدامة وتنفيذ سياسات واعية بيئيًا.

ه- نظام جامعة بنسلفانيا:

يتم تناول نظام جامعة بنسلفانيا من حيث المدخلات والعمليات والمخرجات، كما يلى:

- **المدخلات Inputs:** وهي مجموعة العناصر اللازمة لكافة عمليات ومخرجات النظام التعليمي، وتشمل:

- **أعضاء هيئة التدريس:**

يبلغ عدد أعضاء هيئة التدريس العاملين بجامعة بنسلفانيا ٥٠٩٣ عضوا بحسب إحصائيات العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتصل نسبة الطلاب إلى أعضاء هيئة التدريس ٨:١ من إجمالي عدد الطلاب، ويتمثل الشرط الأساس للعضوية الدائمة في كليات الجامعة هو الالتزام بالتقدم ونقل المعرفة. وتتألف هيئة التدريس الدائمة بالجامعة من جميع أعضاء هيئة التدريس الذين لديهم فترة تثبيت أو في حالة اختبار. وتنقسم الرتب الدائمة المسموح بها في الجامعة إلى أستاذ، وأستاذ مشارك، وأستاذ مساعد. (University of Pennsylvania, 2023b, 17)

وتتضمن إجراءات جميع التعيينات والترقيات لأعضاء هيئة التدريس الدائمة بجامعة بنسلفانيا الخطوات التالية: (University of Pennsylvania, 2023b, 38-40)

- البدء في اقتراح التعيين أو الترقية من قبل القسم الأكاديمي (أو الكلية، إذا لم يكن هناك هيكل للقسم) بعد مراجعة احتياجات أعضاء هيئة التدريس والخطط الأكاديمية والأهداف.
- المراجعة من قبل لجنة العاملين بالكلية لتحديد المؤهلات العلمية للمرشح لعضوية هيئة التدريس.
- تقييم أوراق اعتماد المرشح المؤهل من قبل العميد؛ للتأكد من توافقها مع المعايير الأكاديمية والخطط والأولويات وميزانية الكلية.
- المراجعة من قبل لجنة فحص الأوراق لإبلاغ العميد بأن المرشح مستوف للمعايير الأكاديمية على مستوى الجامعة.
- موافقة أمناء الجامعة، ووكيل الجامعة على الترشح.
- التشاور داخل القسم ومع خبراء داخل وخارج الجامعة لاختيار أحد المرشحين واتخاذ قرار التعيين.

ويشترط للتعيين تقديم المكونات التالية: (University of Pennsylvania, 2020, 38)

- السيرة الذاتية للمرشح، بحيث تحتوي على معلومات عن الخبرة التعليمية والمهنية السابقة وقائمة مرجعية للأعمال المنشورة.

- خطابات تقييم من أعضاء هيئة التدريس الحاليين بالجامعة على دراية بالمرشح وعمله.
- خطابات تقييم من خبراء من خارج الجامعة.
- تقييمات لتدريس المرشح من قبل الطلاب الذين سبق له تدريسهم.
- استمارة تقييم من قبل رئيس القسم يتضمن تقييماً للبحث والتدريس والخدمة التي يقدمها المرشح والأغراض الأكاديمية التي سيخدمها التعيين أو الترقية.
- خطابات تقييم من قبل خبراء من داخل الجامعة على دراية بمجال المرشح.
- بيان من لجنة شؤون العاملين بالكلية يفيد بأن المرشح مستوف للمعايير الأكاديمية العالية.
- بيان من العميد يلخص تقييمه للبحث والتدريس وخدمة المرشح، والغرض الأكاديمي الذي سيتم تحقيقه من خلال التعيين أو الترقية، ودعم الميزانية للمقترح.

وهناك العديد من الحقوق والمسؤوليات لأعضاء هيئة التدريس، وتتمثل في الحفاظ على وتشجيع حرية الاستفسار والخطاب والتدريس والبحث والنشر وحماية أي عضو في هيئة التدريس من التأثيرات، من داخل الجامعة أو خارجها، والتي من شأنها تقييد عضو في أعضاء هيئة التدريس في ممارسة هذه الحريات في مجالات اهتماماتهم العلمية، ويحق لعضو هيئة التدريس التمتع بالحرية في البحث وفي نشر النتائج، مع مراعاة الأداء المناسب لواجباته الأكاديمية الأخرى، والسياسات والإجراءات المؤسسية على النحو المنصوص عليه في سياسات البحث في الجامعة، ويستحق عضو هيئة التدريس نوعان من الإجازات هما: الإجازة العلمية وإجازة العمل في مكان آخر، وتتطلب جميع الإجازات موافقة رئيس القسم المعني وعميد الكلية. ومن مسؤوليات أعضاء هيئة التدريس إظهار الاحترام لآراء الآخرين، واستغلال الفرص المتاحة لتحقيق أهداف الجامعة والمجتمعات التي تخدمها، بالإضافة إلى القيام بمهام التدريس، ودفع حدود المعرفة إلى الأمام من خلال الدراسة والبحث. (University of Pennsylvania, 2020, 58-59)

- **سياسة قبول الطلاب ومدة الدراسة:**

بلغ إجمالي عدد الطلاب في جامعة بنسلفانيا ٢٨٧١١ طالبا منهم ٦٨٨٧ طالبا دوليا بحسب إحصائيات العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتعد عملية القبول جزءًا لا يتجزأ من المهمة التعليمية للجامعة. (University of Pennsylvania, 2024g)

وتتمثل متطلبات القبول بجامعة بنسلفانيا في الإجراءات التالية: (University of Pennsylvania, 2024d)

- ملء نموذج الطلب عبر الإنترنت، وتسديد رسوم الطلب وقدرها (٧٥ دولارًا أمريكيًا).
- تقديم السجل الأكاديمي للمدرسة الثانوية، موضحا به درجات الطالب والمقررات التي درسها خلال دراسته بمرحلة الثانوية العامة.
- تقديم خطاب توصية وتقييم من اثنين من معلمي الطالب المتقدم في كل من تخصص: العلوم الاجتماعية والإنسانية، والعلوم الطبيعية.
- تقديم مقالة شخصية توضح اهتمامات الطالب وميوله الأكاديمية، وأسباب التحاقه بجامعة بنسلفانيا.
- بلوغ الحد الأدنى للمعدل التراكمي ٣,٠ من ٤,٠ (أو ٨٥٪).
- تقديم سيرة ذاتية مفصلة توضح الخصائص والمهارات الشخصية والعلمية للطالب، وتطلعاته الأكاديمية المستقبلية.
- الخضوع لاختبار الكفاءة في اللغة الإنجليزية، ويستثنى من ذلك من كانت اللغة الانجليزية هي اللغة الأم لمقدم الطلب، أو كانت اللغة الإنجليزية هي لغة التدريس الأساسية لمقدم الطلب طوال مدة الدراسة الثانوية.
- إكمال اختبار IELTS بحد أدنى ٧,٥ درجة .
- لكليات المرحلة الجامعية بعض الاشتراطات الخاصة في المتقدمين تصدرها كل كلية بشكل مستقل وبما يتوافق مع مجالات التخصص.

- **الكليات والأقسام:**

تضم جامعة بنسلفانيا مجموعة من الكليات والمدارس المهنية، وتتنوع تلك الكليات والمدارس بحسب المرحلة الدراسية كالتالي: (University of Pennsylvania, 2023b, 5-6)

- **مرحلة البكالوريوس:** تضم مرحلة البكالوريوس بجامعة بنسلفانيا أربع كليات جامعية هي:
  - كلية الآداب والعلوم، وتشمل ١٣ قسم.
  - كلية الهندسة والعلوم التطبيقية، وتشمل ٦ أقسام.
  - كلية التمريض، وتشمل ٤ أقسام.
  - مدرسة وارتون للأعمال، وتشمل ٨ أقسام.
- **مرحلة الدراسات العليا والمهنية:** تشمل مرحلة الدراسات العليا والمهنية كليات المرحلة الجامعية بالإضافة إلى المدارس والكليات التالية:
  - مدرسة أننبرغ للاتصالات، وتشم قسم واحد.
  - كلية الدراسات العليا للتربية، وتشمل ٩ أقسام.
  - كلية الحقوق، وتشمل ٨ أقسام.
  - كلية طب الأسنان، وتشمل ٩ أقسام.
  - مدرسة فايتسمان للتصميم (كلية الفنون الجميلة سابقًا)، وتشمل ٨ أقسام.
  - مدرسة بيرلمان للطب، وتشمل ١٨ قسم.
  - كلية السياسة والممارسة الاجتماعية، وتشمل ٤ أقسام.
  - كلية الطب البيطري، وتشمل ٤ أقسام.

- **البرامج الدراسية:**

تقدم جامعة بنسلفانيا عديد من البرامج الدراسية، ويمكن استعراض كل منها كالتالي:

- **البرامج الدراسية في المرحلة الجامعية:** تقدم جامعة بنسلفانيا للطلاب الجامعيين تخصصات عديدة بحسب كل كلية، وتتمثل برامج الدراسة في المرحلة الجامعية في المجالات الآتية: (University of Pennsylvania, 2024c)

- تقدم كلية الآداب والعلوم أكثر من ٥٥ تخصصًا في العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الطبيعية، وتوفر العديد من البرامج عدد من مجالات التخصص وهي: الدراسات الأفريقية، التاريخ القديم، الأنثروبولوجيا، الدراسات الأمريكية الآسيوية، الكيمياء الحيوية، الاحياء، الفيزياء، الفيزياء الحيوية، الكيمياء، دراسات السينما والإعلام، الدراسات الكلاسيكية، العلوم المعرفية، التواصل، الأدب المقارن لغات وحضارات شرق آسيا، علم الجريمة، التصميم، العلوم الإنسانية الرقمية، علوم الأرض، اقتصاديات، اللغة الإنجليزية، دراسات بيئية، الفنون الجميلة، الدراسات الفرنسية والفرانكفونية، دراسات النوع الاجتماعي والجنس والمرأة، اللغة الألمانية، الصحة والمجتمعات، الدراسات الاسبانية، التاريخ، تاريخ الفن، الدراسات الدولية والأعمال، علاقات دولية، الدراسات الإيطالية، دراسات أمريكا اللاتينية، اللغويات، المنطق والمعلومات والحساب، الاقتصاد الرياضي، الرياضيات، دراسات الشرق الأوسط الحديثة، الموسيقى، لغات وحضارات الشرق الأدنى، علم الأعصاب، علوم التغذية، الفلسفة، الفلسفة والسياسة والاقتصاد، علم النفس، العلوم السياسية، الدراسات الدينية، اللغات تخصص مزدوج، الدراسات الروسية وأوروبا الشرقية، العلوم والتكنولوجيا والمجتمع، علم الاجتماع، دراسات جنوب آسيا، الفنون المسرحية، الدراسات الحضرية.
- تقدم كلية الهندسة والعلوم التطبيقية البرامج التالية: الهندسة الحيوية، العلوم الطبية الحيوية، الهندسة الكيميائية والبيولوجية الجزيئية، هندسة الكمبيوتر، علوم الحاسب الآلي، تصميم الوسائط الرقمية، الهندسة الكهربائية، الطاقة والاستدامة، علوم وهندسة المواد، الهندسة الميكانيكية والميكانيكا التطبيقية، هندسة الشبكات والنظم الاجتماعية، علوم وهندسة النظم، علم البيانات، ريادة الاعمال الهندسية.
- أما كلية التمريض فتشمل البرامج التالية: الصحة العامة، الاتصالات الصحية، التاريخ والصحة والعلوم الإنسانية، إدارة التمريض والخدمات الصحية، التمريض، علوم التغذية، التغذية.
- تقدم مدرسة وارتون للأعمال البرامج الدراسية التالية: المحاسبة، الاقتصاد السلوكي، تحليلات الأعمال، اقتصاديات الأعمال والسياسة العامة، الأعمال والطاقة والبيئة

والاستدامة، التنوع والإنصاف والشمول، ريادة الأعمال والابتكار، العوامل البيئية والاجتماعية والحوكمة للأعمال، المالية، إدارة وسياسة الرعاية الصحية، الدراسات الدولية، الدراسات القانونية وأخلاقيات الأعمال، الإدارة العامة، الإدارة التخصصية، الفعالية التنظيمية، الإدارة الاستراتيجية، التسويق والاتصالات، إدارة التسويق والعمليات، التسويق، العمليات والمعلومات والقرارات، العقارات، تجارة التجزئة، التأثير الاجتماعي والمسؤولية، الإحصاء وعلوم البيانات.

- **البرامج الدراسية في مرحلة الدراسات العليا:** تقدم جامعة بنسلفانيا لطلاب الدراسات العليا نوعين من البرامج الدراسية لطلاب الدراسات العليا وهي: (برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، برنامج الدرجات المهنية والشهادات)، يشتمل كل برنامج منها على عدة مسارات، ويمكن تفصيلها كالتالي: (University of Pennsylvania, 2023a, 8-15).

  - تقدم مدرسة أننبرغ للاتصالات برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي تخصص الاتصالات لطلاب الدكتوراه فقط.
  - أما كلية الدراسات العليا للتربية فتقدم ثلاث برامج هي: برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية والشهادات، برنامج الماجستير المهني، ويشمل كل منهم تخصصات: (سياسة التعليم، التعليم والثقافة والمجتمع، اللغويات التربوية، التعليم العالي، إدارة التعليم العالي، دراسات متعددة التخصصات في التنمية البشرية، علوم وتكنولوجيا التعليم، المناهج الكمية، القراءة / الكتابة / معرفة القراءة والكتابة، التدريس والتعلم وإعداد المعلمين).
  - وبالنسبة لكلية الحقوق فتقدم برنامج الدرجات المهنية والتي تشمل على عدة مقررات دراسية في علم القانون مثل: (الإجراءات المدنية، القانون الدستوري، القانون الجنائي، مهارات الممارسة القانونية، الملكية الفكرية والتكنولوجيا، حقوق الإنسان والاستدامة والأمن الدولي، قانون الأعمال العام، القانون الأمريكي، قانون براءات الاختراع، قانون الصحة العامة والإهمال الطبي، العقود والمفاوضات، عقود الشركات، قانون التكنولوجيا).

- وتقدم مدرسة بيرلمان للطب خمس برامج دراسية هي: البرنامج العام، وبرنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الماجستير المهني، وبرنامج الدرجات العلمية المشتركة، وبرنامج الشهادات، ويشمل كل منهم تخصصات (الدراسات العليا الطبية الحيوية، الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية الجزيئية، الخلية والبيولوجيا الجزيئية، بيولوجيا السرطان، بيولوجيا الخلية وعلم وظائف الأعضاء والتمثيل الغذائي، علم الأحياء التنموي والخلايا الجذعية والتجددية، العلاج الجيني واللقاحات، علم الوراثة، علم الأحياء الدقيقة والفيروسات والطفيليات، علم الأوبئة والإحصاء الحيوي ، علم الجينوم والبيولوجيا الحاسوبية، علم المناعة، علم الأعصاب، الصيدلة والدواء).
- وتقدم كلية العلوم والآداب برنامجين دراسيين هما: برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية، ويشمل تخصصات: (الدراسات الأفريقية، التاريخ القديم، الأنثروبولوجيا، علم الآثار، الرياضيات التطبيقية والعلوم الحاسوبية، الفن والآثار في عالم البحر الأبيض المتوسط، علم الأحياء، الكيمياء، الدراسات الكلاسيكية، الأدب المقارن، علم الجريمة، الديموغرافيا، علوم الارض والبيئة، لغات وحضارات شرق آسيا، الاقتصاد، اللغة الإنجليزية، الدراسات الفرنكوفونية والإيطالية والجرمانية، التاريخ وعلم الاجتماع، تاريخ الفن، التاريخ، اللغويات، الرياضيات، الموسيقى، التدريب، الدراسات الموسيقية، لغات وحضارات الشرق الأدنى، الفلسفة، الفيزياء وعلم الفلك ، العلوم السياسية، علم النفس، الدراسات الدينية، علم الاجتماع، الدراسات الإقليمية لجنوب آسيا، اللغة الإسبانية والبرتغالية).
- وتقدم كلية طب الأسنان برنامج الدرجات المهنية ، ويشمل تخصصات (طب الأسنان العام، العلوم الأساسية في طب الأسنان، بيولوجيا الفم، صحة الفم والسكان، علوم صحة الفم، جراحة الفم والوجه والفكين، طب الفم، تقويم الأسنان واللثة، تقويم الأسنان، طب أسنان الأطفال، أمراض اللثة، جراحة الأطراف الاصطناعية، التعويضات السنية).
- وتقدم كلية الهندسة والعلوم التطبيقية برنامجين دراسيين هما: برنامج الدكتوراه البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية ويشمل تخصصات (الهندسة الحيوية، التكنولوجيا الحيوية،

الهندسة الكيميائية والبيولوجية الجزيئية، علوم الحاسب والمعلومات، الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، رسومات الحاسوب وتكنولوجيا الألعاب، علوم البيانات، الهندسة الكهربائية، تصميم المنتجات المتكاملة، علوم وهندسة المواد، الهندسة الميكانيكية والميكانيكا التطبيقية، تكنولوجيا النانو، الروبوتات، الحوسبة العلمية، علوم الكمبيوتر، هندسة النظم).

- وتقدم مدرسة التمريض برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية، ويشمل تخصصات (التمريض العام، القيادة الصحية، ممرضة الولادة، إدارة التمريض والرعاية الصحية، ممرض ممارس للعناية الحرجة للأطفال الحادة / المزمنة، الرعاية الحرجة، الأورام، ممرض ممارس للرعاية الأولية للأطفال، ممرض ممارس للصحة الذهنية، ممرض ممارس في مجال صحة المرأة/النوع الاجتماعي، علوم التغذية، التخدير).
- وتقدم كلية السياسة والممارسة الاجتماعية برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية، ويشمل تخصصات (الرعاية الاجتماعية، قيادة المنظمات غير الربحية/المنظمات غير الحكومية، السياسة الاجتماعية و تحليل البيانات، السياسة الاجتماعية، العمل الاجتماعي).
- وتقدم كلية الطب البيطري برنامج الدرجات المهنية ، وتشمل تخصصات (الطب البيطري، رعاية الحيوان وسلوكه).
- وتقدم مدرسة ستيوارت فايتسمان للتصميم برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية ، وبرنامج الشهادات، ويشمل تخصصات: (الهندسة المعمارية، تخطيط المدن، الروبوتات والأنظمة الذاتية، تصميم المباني البيئية، المدن الذكية، النقل المستدام والبنية التحتية، التصميم الحضري، الفنون الجميلة، الآثار، هندسة المناظر الطبيعية والتخطيط الإقليمي، التحليلات المكانية الحضرية، نظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكاني، التصميم والتطوير العقاري).
- وتقدم مدرسة وارتون للأعمال برنامج الدكتوراه والماجستير البحثي، وبرنامج الدرجات المهنية، ويشمل تخصصات (المحاسبة، الاقتصاد التطبيقي، الأخلاق والدراسات القانونية،

المالية، إدارة الرعاية الصحية والاقتصاد، الإدارة، التسويق، العمليات والمعلومات والقرارات، الإحصاء وعلوم البيانات، ريادة الأعمال والابتكار، العوامل البيئية والاجتماعية والحوكمة للأعمال، المالية، إدارة الرعاية الصحية، الإدارة، إدارة التسويق والعمليات، التسويق، إدارة الشركات المتعددة الجنسيات، الفعالية التنظيمية، التمويل الكمي، العقارات، الإحصاء، الإدارة الإستراتيجية).

- **برامج الدرجات المزدوجة التخصصية:** توفر برامج الدرجات المزدوجة المتخصصة للطلاب في بنسلفانيا الفرصة لمتابعة منهج متكامل تقدمه كليتان داخل الجامعة، ويتخرج المشاركون في البرنامج من بنسلفانيا بدرجتين، وتتمثل تلك البرامج في الآتي: (University of Pennsylvania, 2024c)

- **برنامج الكمبيوتر والعلوم المعرفية:** يجمع هذا البرنامج بين الدراسة في علوم الكمبيوتر والهندسة واللغويات والرياضيات والفلسفة وعلم النفس، ويحصل الطلاب على درجة بكالوريوس العلوم في الهندسة من كلية الهندسة والعلوم التطبيقية وبكالوريوس الآداب من كلية الآداب والعلوم.
- **برنامج فايتسمان Huntsman في الدراسات الدولية والأعمال:** يجمع هذا البرنامج المشترك المبتكر لمدة أربع سنوات بين كلية الآداب والعلوم وكلية وارتون، ويحصل الطلاب على بكالوريوس في الدراسات الدولية وبكالوريوس في الاقتصاد.
- **برنامج جيروم فيشر Jerome Fisher في الإدارة والتكنولوجيا:** يتم رعاية برنامج جيروم فيشر في الإدارة والتكنولوجيا من قبل كلية الهندسة وكلية وارتون، ويسعى طلاب المرحلة الجامعية المسجلون في البرنامج للحصول على درجات علمية من كلتا الكليتين في نفس الوقت، فيحصل الخريج على بكالوريوس العلوم في الاقتصاد من كلية وارتون للأعمال وبكالوريوس العلوم في الهندسة أو العلوم التطبيقية في الهندسة من كلية الهندسة.
- **برنامج إدارة التمريض والرعاية الصحية:** يمنح هذا البرنامج الفرصة للجمع بين اثنين من التخصصات هما: التمريض والإدارة، وتدريس الطالبات في كلتا الكليتين في وقت واحد

خلال خمس سنوات، وتتخرج بدرجة بكالوريوس العلوم في التمريض وبكالوريوس العلوم في الاقتصاد.

- **برنامج روي وديانا فاجيلوس Roy and Diana Vagelos في علوم الحياة والإدارة:** وهو برنامج جامعي مزدوج الدرجة يتم إدارته بالاشتراك بين كلية الآداب والعلوم وكلية وارتون، ويمنح الخريج درجتين: بكالوريوس الآداب في تخصص علوم الحياة وبكالوريوس العلوم في الاقتصاد.
- **برنامج فاجيلوس Vagelos المتكامل في أبحاث الطاقة:** يقبل البرنامج الطلاب الموهوبين في مجال الهندسة، ويتيح البرنامج الحصول على درجة البكالوريوس في الآداب وبكالوريوس العلوم في الهندسة من خلال الجمع بين التخصصات، ويتيح البرنامج فرصة تقدم الطلاب للحصول على درجة الماجستير خلال السنة الخامسة من الدراسة.

- **العمليات Processes:** العمليات لها دور كبير في أي مؤسسة جامعية تتأثر بالمدخلات وتؤثر في المخرجات، وتشتمل العمليات في جامعة بنسلفانيا على ما يلي:

- **الإدارة:**

تخضع جامعة بنسلفانيا إلى سياسة التشاور في إدارة عملياتها وصنع قراراتها، وذلك من خلال هيئتين رئيسيتين استشاريتين، هما: مجلس الجامعة ومجلس أعضاء هيئة التدريس، ومن الناحية التنظيمية، ينقسم الهيكل الإداري لجامعة بنسلفانيا إلى ثلاثة أقسام، كالتالي: ((University of Pennsylvania, 2023b, 4-12

- **القسم الأول: الإدارة المركزية:** تتكون الإدارة المركزية للجامعة من الآتي: (University of Pennsylvania, 2022, 16-32)

- **رئيس الجامعة:** يتولى الرئيس منصبه وفقًا للشروط التي يحددها الأمناء، وبصفته الرئيس التنفيذي للجامعة، يكون الرئيس هو رئيسها التعليمي والإداري، والرئيس مسؤول أمام الأمناء عن إدارة وتنسيق وجودة برامج الجامعة وتطويرها في المستقبل، ويتمتع الرئيس بسلطة أداء جميع الأعمال اللازمة لجعل سياسات وإجراءات الأمناء فعالة ما لم يمنح قرار الأمناء هذه السلطة على وجه التحديد لشخص أو كيان آخر، ويمثل الرئيس حلقة

وصل بين الأمناء وأعضاء هيئة التدريس، ويقوم بإبلاغ كل منهما بآراء واهتمامات الآخر فيما يتعلق ببرامج الجامعة وإدارتها، ويحمل الرئيس الرتبة الأكاديمية لأستاذ، ويكون عضوًا في كل كلية بالجامعة، ويجوز له وفقًا لتقديره الدعوة لاجتماع أي كلية، ويساعد الرئيس في إدارة الجامعة عدد من نواب الرئيس.

- **نواب الرئيس**: وهم الذين يقدمون تقاريرهم مباشرة إلى الرئيس، وهم: نائب الرئيس التنفيذي، ونائب رئيس الجامعة التنفيذي للنظام الصحي، والنائب الأول للرئيس، والمستشار العام لجامعة بنسلفانيا للطب، ونائب الرئيس التنفيذي، ونائب الرئيس لشؤون التطوير وعلاقات الخريجين، ونائب الرئيس للشؤون الحكومية والمجتمعية، ونائب الرئيس للشؤون المؤسسية، ونائب رئيس الجامعة للاتصالات. ويقوم نواب الرئيس بتقديم تقاريرهم إلى الرئيس من خلال نائب الرئيس التنفيذي، والذي يندرج تحت رئاسته: نائب الرئيس لتحليل الميزانية والإدارة، ونائب الرئيس لخدمات الأعمال، ونائب الرئيس للمرافق والخدمات العقارية، ونائب الرئيس للشؤون المالية وأمين الخزانة، ونائب الرئيس للموارد البشرية، ونائب الرئيس لأنظمة المعلومات والحوسبة، ونائب الرئيس لقسم السلامة العامة، ونائب الرئيس المساعد للتدقيق والامتثال والخصوصية، والرئيس التنفيذي للاستثمار.
- **العميد ونوابه:** يكون العميد هو الموظف المسؤول عن إدارة وتنسيق وجودة البرامج الأكاديمية بالجامعة وعن تخطيط تطويرها المستقبلي، ومن ثم، فإن العميد يشارك بشكل حاسم في توظيف وإعداد أعضاء هيئة التدريس على أعلى مستوى من التميز في البحث والتدريس، ويهتم العميد أيضًا بتكوين هيئة طلابية ذات جودة عالية، وبالتالي يمارس الإشراف على معايير البرنامج الأكاديمي وعلى عملية القبول، كما يتمتع العميد بالسلطة المطلقة على جميع الميزانيات الأكاديمية تحت إشراف الرئيس جامعة، ويشترط في العميد أن يحمل الرتبة الأكاديمية لأستاذ، وأن يكون عضوًا مصوتًا في كل كلية بالجامعة، ويساعد العميد في دوره العديد من المسؤولين الذين يتحملون مسؤوليات كبيرة في مجالات خبرتهم. فيتحمل نائب العميد لشؤون التعليم المسؤولية الأساسية عن الإشراف على تعليم الدراسات العليا والجامعية وغيرها من البرامج والسياسات التعليمية التي يعينها العميد، ويقوم نائب

العميد أيضا بإدارة عملية شؤون الموظفين الأكاديميين، بما في ذلك تعيين أعضاء هيئة التدريس والتعيينات والترقيات وحالات التثبيت والتظلمات، وهناك نائب العميد للبحوث وهو مسؤول عن تطوير وتنفيذ السياسات والإجراءات التي تعزز التميز في البحث عبر الجامعة، وعن التشغيل الشامل لمؤسسة الأبحاث الشاملة بالجامعة، بالإضافة إلى تطوير وتنفيذ استراتيجية جامعة بنسلفانيا للتكنولوجيا ومبادرات النقل وريادة الأعمال والعلاقات المؤسسية للجامعة واستراتيجية التنمية الاقتصادية الإقليمية، وهناك نائب العميد للشؤون الجامعية وهو مسؤول عن جميع الجوانب غير الأكاديمية للحياة الطلابية، مثل متابعة اهتمامات الطلاب من أجل تحسين نوعية الحياة في الحرم الجامعي للطلاب وغيرهم من أعضاء مجتمع الجامعة.

- **الأمين العام للجامعة:** يحضر أمين الجامعة ويحفظ محاضر اجتماعات الأمناء، ويكون بمثابة أمين سر جميع مجالس ولجان الأمناء، ويكون حارسًا على الاتصالات والتقارير والوثائق الأخرى ذات الأهمية المقدمة إلى الأمناء. كما يقوم أمين السر بإخطار الأمناء وأعضاء المجالس واللجان بجميع الاجتماعات المعلنة والخاصة، وأن يكون لدى أمين الجامعة ختم الجامعة، وعليه أن يضعه على الوثائق التي تتطلب استخدامه، وعند وضعه على هذا النحو، وأن يشهد عليه بالتوقيع، ويقوم الأمين أيضا بإعداد جميع الدبلومات والشهادات الدراسية، ويكون مسؤولاً عن الدعوات الرسمية للجامعة، ويكون له الصلاحيات والواجبات الأخرى التي قد يمنحها الأمناء من وقت لآخر، ويقوم بتجهيز أي دفاتر ووثائق وسجلات خاصة بالجامعة لم يتم إيداعها بعد في الأرشيف بحيث تكون مفتوحة في جميع الأوقات لتفتيش مجالس الأمناء واللجان، ولأي أمين، ولموظفي الجامعة المعتمدين.
- **أمين الصندوق:** يتولى أمين الصندوق عهدة جميع أدلة ملكية الأموال العقارية أو الشخصية المملوكة للجامعة أو المرهونة لها، عدا تلك التي تكون في عهدة هيئة الاستثمار، كما يتولى أمين الصندوق حراسة جميع وثائق التأمين، وله سلطة قبول إيصالها نيابة عن الأمناء، ويقوم تحت إشرافهم بترتيب حفظها، ويقوم أيضا بجمع واستلام جميع الأموال المستحقة والواجبة السداد للجامعة وإيداعها باسم الجامعة في المؤسسات المصرفية التي قد

يوافق عليها الأمناء، كما يقوم بإبراء جميع ديون الجامعة أو التزاماتها الأخرى عند استحقاقها وسدادها.

- **المراقب المالي:** يحتفظ المراقب المالي بمجموعة كاملة من الحسابات، باستثناء الحسابات التي يحتفظ بها أمين الصندوق، والتي تبين بالتفصيل المعاملات التجارية والمالية للجامعة، ويكون المراقب المالي مسؤولاً عن حفظ حسابات كل قسم من أقسام الجامعة بشكل سليم، ويكون له سلطة توجيه الأساليب، بما في ذلك التدقيق والرقابة، التي يتم من خلالها حفظ هذه الحسابات، كما يقوم بتجميع وتقديم التقارير أو المعلومات المالية أو الإحصائية التي قد يطلبها مسؤولو الجامعة المختصون.
- **المستشار العام:** يمثل المستشار العام الجامعة في المسائل القانونية، وتتم إحالة كافة الأمور التي تتطلب مشورة قانونية أو إجراء قانوني إلى المستشار العام.

- **القسم الثاني: مجلس الأمناء:** يصنف النظام الأساسي لجامعة بنسلفانيا الأمناء على النحو التالي: (University of Pennsylvania, 2023b, 12-16)

- **أمناء بحكم مناصبهم:** وهم حكام كومنولث بنسلفانيا (الرئيس المؤقت لمجلس الشيوخ، وزعيم مجلس الشيوخ، ورئيس الأقلية في مجلس النواب، وزعيم الأقلية في مجلس النواب)، ورئيس الجامعة خلال فترة ولايتهما.
- **أمناء فخريين:** ويصل عددهم عشرة، يتم انتخابهم للعمل حتى التقاعد من بين الأشخاص الذين عملوا كأمناء لمدة لا تقل عن خمس سنوات.
- **أمناء المدة:** ويصل عددهم ثلاثين شخصًا، يتم انتخابهم للعمل لمدة خمس سنوات.
- **أمناء الخريجين**: ويصل عددهم أربعة عشر، ينتخبهم الخريجون للعمل لمدة خمس سنوات وفقًا للقواعد التي يضعها مكتب رعاية الخريجين بجامعة بنسلفانيا Penn Alumni.

- **القسم الثالث: الهيئة الأكاديمية:** وتتكون من: (University of Pennsylvania, 2022, 35-41)

- **عمداء الكليات:** يكون لكل كلية عميد، ويتم تعيين العميد أو عزله من قبل الأمناء، بناءً على توصية الرئيس والعميد، ووفقًا للسياسات والإجراءات الصادرة عن الرئيس والعميد،

ويرأس العميد اجتماعات الكلية، وعليه التوقيع على جميع الدبلومات والشهادات والأوراق الرسمية الأخرى نيابة عن كليته، ويكون بمثابة وسيلة الاتصال الرسمية بين الكلية والعميد.

- **رؤساء الأقسام:** يتم تعيين جميع رؤساء الأقسام من قبل الرئيس بناء على توصية من وكيل الجامعة والعميد وبمشورة أعضاء هيئة التدريس داخل القسم وبمشورة الأساتذة الموثوقين خارج الجامعة في كثير من الأحيان، وتقع على عاتق رؤساء الأقسام عديد من المسؤوليات منها:

- المسؤوليات الإدارية: وتتمثل في تنفيذ سياسات الجامعة داخل القسم فيما يتعلق بالتدريس والبحث والشؤون المالية والأعمال الإدارية الأخرى، وتأمين الموظفين وأعضاء هيئة التدريس ذوي الكفاءات العالية والاحتفاظ بهم والتوصية بمن يتم منحهم مناصبهم ومن تمنح الترقيات لهم، ومن واجباته التأكد من ملاءمة المقررات وملاءمة البرامج التي يقدمها القسم بما يتوافق مع السياسات التعليمية التي تضعها الكليات المعنية، كما يتحمل المسؤولية العامة عن تعزيز جودة الأنشطة العلمية والبحثية في القسم، ويقوم بمراجعة طلبات المشاريع البحثية للتأكد من ملاءمتها ويحيل المعتمد منها إلى الإدارة الأعلى.
- المسؤوليات الأكاديمية: وتتمثل في تقديم المساعدة في التطوير والصيانة داخل القسم، فضلا عن تسيير شؤون القسم، كما يتولى مسؤولية إدارة وظائف التدريس والإرشاد الأكاديمي والبحثي وكذلك تنفيذ سياساته، ويقع على عاتقه أيضا الالتزام بتعزيز رفاهية موظفي القسم بالكامل وتشجيع وتسهيل عملهم وتطويرهم المهني، ويأخذ زمام المبادرة في الإبلاغ عن الاحتياجات ومناصرة القضايا المشروعة للقسم إلى العميد، كما يتحمل المسؤولية الأساسية للحصول على الاعتراف المستحق من قبل الجامعة لموظفي القسم فيما يتعلق بالترقيات، وتقديم التوصيات بشأن رواتب أعضاء هيئة التدريس وزيادة الرواتب إلى العميد، والموافقة على طلبات الإجازات الأكاديمية وطلبات المشاريع البحثية.

- **أعضاء هيئة التدريس:** تتكون هيئة التدريس في كليات أو مدارس جامعة بنسلفانيا من أعضاء هيئة التدريس المثبتين والدائمين، وأعضاء هيئة التدريس المنتسبين، وطاقم الدعم الأكاديمي.

- **نظام الدراسة:**

تعد جامعة بنسلفانيا منذ تأسيسها مكانا جاذبا للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعلماء من جميع انحاء العالم، ففي إحصائية عام ٢٠٢٤م فقد تقدم للالتحاق بالجامعة لعام ٢٠٢٧م أكثر من ٥٩٠٠٠ طالبا، ويعمل بالجامعة أكثر من ٥٠٠٠ أستاذ، الأمر الذي يدل على أن جامعة بنسلفانيا هي مجتمع شامل ومتنوع وغني ومزدهر، ويظهر ذلك التنوع أيضا في الدرجات التخصصية التي تمنحها الجامعة، ونظام الدراسة بها. ويمكن التعرف على نظام الدراسة بالجامعة في ضوء الآتي: (University of Pennsylvania, 2024e))

- **درجة البكالوريوس:** تستخدم جميع برامج المرحلة الجامعية في جامعة بنسلفانيا والعديد من برامج الدراسات العليا والبرامج المهنية وحدات الدورة التدريبية كمقياس عام للعمل الأكاديمي والتقدم نحو الحصول على درجة علمية، بينما لا تستخدم كليات الحقوق وطب الأسنان والطب البيطري الوحدات التدريبية؛ حيث تستخدم كلية الحقوق الساعات المعتمدة بطريقة تتفق مع كليات الحقوق في الولايات المتحدة، وتستخدم كليات طب الأسنان والطب البيطري الساعات المعتمدة بطرق تتوافق مع التعليم المهني في نفس مجالات الدراسة بالجامعات الأمريكية.

ووحدة الدورة التدريبية عادة ما تكون فصل دراسي كامل، وتمثل الوحدة أنواعًا مختلفة من العمل الأكاديمي الذي يتم بناء على البرامج الأكاديمية التي تقدمها كليات ومدارس جامعة بنسلفانيا، وعادةً ما يتم تحويل الوحدة التدريبية الواحدة إلى دورة مدتها أربع ساعات، ويتطلب إنهاء أحد برامج المرحلة الجامعية في بنسلفانيا إكمال ٣٢ إلى ٤٠ وحدة دراسية أو أكثر، وقد تختلف درجات الدراسات العليا والمهنية في عدد سنوات الدراسة وعدد الوحدات المطلوبة.

- **درجة الماجستير:** تمثل درجة الماجستير الانتهاء بنجاح من عام دراسي كامل على الأقل (فصلين دراسيين) من أعمال الدراسات العليا بما في ذلك بعض الأنشطة والتدريبات في مجال البحث، ويتطلب الحصول على درجة الماجستير دراسة ما لا يقل عن ثمان وحدات تدريبية، واستثناءً قد يتم إضافة عمل إضافي في بعض التخصصات، كما تتطلب

بعض التخصصات إعداد أطروحة في مجال الموضوع الرئيسي، أو إكمال دورة ذات طابع بحثي أو الانخراط في بحث خاضع للإشراف، وذلك بحسب سياسة الدراسات العليا بكل قسم، والتي في كلتا الحالتين يقترح أن تكون مدتها فصلًا دراسيًا واحدًا على الأقل وأن تتضمن إعداد ورقة علمية واحدة على الأقل.

- **درجة دكتوراه الفلسفة:** يتطلب من الطالب المتقدم للحصول على درجة الدكتوراه الحصول على درجة البكالوريوس والماجستير، كما يتطلب الحصول على درجة الدكتوراه اجتياز ٣-٤ وحدات دراسية في الفصل الدراسي الواحد، واجتياز الامتحانات المطلوبة والتقدم للترشيح، وفي بعض التخصصات يتطلب من الطلاب أن يبدؤا البحث المتعلق بالأطروحة قبل التقدم لدراسة البرامج الدراسية المقررة، ويُطلب من جميع طلاب الدكتوراه كتابة وإيداع أطروحة تتكون من بحث أصيل، وفي بعض المجالات قد تتكون الرسالة من مقالات ينشرها الطالب خلال فترة الدكتوراه، ويُسمح بالأطروحات المستندة إلى العمل المشترك مع باحثين آخرين، بشرط أنه في مثل هذه الحالات، يتم تقديم أطروحة فريدة ومنفصلة من قبل كل مرشح لدرجة علمية، وأن تتضمن الأطروحة وصفًا موجزًا لمساهمة الباحث في العمل بأكمله، ولا يُسمح بتأليف أطروحة كاملة من قبل أكثر من مرشح للحصول على درجة علمية واحدة، ويعين للإشراف على الأطروحة مشرف واحد أو اثنين من المشرفين (University of Pennsylvania, 2023a, 91)).

- **أساليب التدريس والأنشطة المصاحبة:**

هناك مجموعة من أساليب التدريس المعتمدة في كليات ومدارس جامعة بنسلفانيا، والتي يستخدمها أعضاء هيئة التدريس في تقديم الدروس التعليمية في الفصول الطلابية، ويمكن إيضاحها في الآتي: (University of Pennsylvania, 2024h)

- **التعلم القائم على الأدلة:** وهو نظام تدريسي قائم على دمج مجموعة من الاستراتيجيات كالاستقصاء والتحقق والاسترجاع والترميز والتغذية الراجعة في إجراءات التعلم.

- **التعلم القائم على حل المشكلات:** يعد ذلك النوع أسلوب من أساليب التعلم النشط التي تبدأ بالاستعلام ثم إيجاد المشكلة واقتراح الحلول.
- **التعلم القائم على المجموعة:** يتمثل هذا الأسلوب في تقسيم القاعة التدريسية إلى مجموعات صغيرة يتم تكليفها بنفس المهام أو بمهام مختلفة، بحيث تنتهي مهامهم بتقديم عرض تقديمي يشتمل على طرح أسئلة نقدية أو أسئلة توضيحية يتم الإجابة عليها من قبل كل مجموعة.
- **التعلم القائم على المحاضرة:** تتنوع المحاضرات المقدمة في جامعة بنسلفانيا بين محاضرات مباشرة يكون الأستاذ والمتعلم فيها حاضرين في آن واحد وجها لوجه، ومحاضرات مسجلة تتم من خلال الأنظمة الالكترونية للجامعة وتتيح للطلاب سماع المحاضرات في أي وقت.
- **التعلم القائم على المشاريع:** هو أسلوب يقوم الطلاب من خلاله باستكشاف واكتشاف والإجابة على سؤال أو مشكلة أو تحدي معين، وتساعد هذه الطريقة الطلاب على استيعاب المحتوى الأكاديمي المهم أثناء تدريب وتطوير مهارات مهمة مثل العمل الجماعي والتواصل والتفكير النقدي، وتكون نتائجها عبارة عن منتجات حقيقية أو عروض تقديمية ونماذج مقنعة وقابلة للتطبيق بدرجة كبيرة.
- **التعلم القائم على أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي:** يستخدم أعضاء هيئة التدريس أدوات الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT في إنتاج المقالات وحلول الامتحانات وعمل ملخصات للدروس والرسائل ومنشورات المدونات وإنشاء التعليمات البرمجية وإصلاح أخطاء الترميز والعديد من المخرجات الأخرى .
- **التعلم الالكتروني:** تستخدم جامعة بنسلفانيا نظام إدارة التعلم Canvas، وهو نظام لإدارة مواقع الدورات التدريبية، والذي يتضمن القدرة على نشر وإدارة معلومات الدورة التدريبية والمستندات والواجبات والدرجات والملاحظات، كما يوفر أيضًا وصولاً متكاملاً إلى تقنيات التعلم الأخرى مثل Zoom للاجتماعات عبر الإنترنت وتسجيلات الفصل/Panopto لمقاطع الفيديو المسجلة، وتسمح اجتماعات الفصل المتزامنة وغير

المتزامنة عبر Canvas بمناقشة الطلاب في الوقت الفعلي وحل المشكلات وإبداء التوضيحات والتأكيد على النقاط الرئيسة وتلخيصها.

وبالنسبة للأنشطة المصاحبة للمنهج الدراسي فغالبًا ما يقوم بها الطلاب خارج وقت الفصل الدراسي، وقد يحتاج الطلاب إلى الاستعداد بشكل مسبق للقيام بتلك الأنشطة ، وذلك من خلال قراءة مواد الدورة التدريبية، أو مشاهدة مقطع فيديو، أو التفاعل مع المحاكاة.

- **التمويل والإدارة المالية:**

لإلقاء الضوء على بعض المصادر العديدة التي توفر بها جامعة بنسلفانيا الموارد المالية الدعم المباشر لمهامها الأكاديمية، أبرز التقرير المالي السنوي لعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤م تفاصيل المصادر المالية للجامعة وأبرز نتائجها، وذلك على النحو التالي: (University of Pennsylvania, 2024, 4-15; University of Pennsylvania, 2021, 3-15)

- **ميزانية الجامعة:** باعتبار جامعة بنسلفانيا مؤسسة خاصة ولا تعتمد على تمويل الدولة كما هو متعارف عليه في الجامعات العامة، لذا فهي تعتمد على ميزانيتها الخاصة، فتحصل جامعة بنسلفانيا على ميزانية كل عام من قبل أمناء الجامعة ثم تقوم بتخصيصها بعد ذلك لأربعة عشر كيانًا مختلفًا. وقد بلغ إجمالي ميزانية التشغيل الأكاديمية للجامعة للعام المالي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م ٤,٤ مليار دولار، كما بلغ إجمالي الميزانية التشغيلية الموحدة ١٤,٤ مليار دولار، وبشكل عام بلغ صافي الأصول في نهاية السنة المالية ٢٠٢٣-٢٠٢٤م ٢٩,٨ مليار دولار أمريكي، بزيادة قدرها ٨٧٩ مليون دولار أمريكي عن عام ٢٠٢٢-٢٠٢٣م، ويخصص فائض إيرادات الجامعة الموحدة والذي بلغ ١,١ مليار دولار للقيام بالمهام الأكاديمية في السنة المالية ٢٠٢٤م وما بعدها.
- **رسوم البرامج الدراسية والتدريبية:** تحصل جامعة بنسلفانيا على رسوم البرامج الدراسية والتدريبية من طلابها مقابل الخدمات التعليمية التي تقدمها لهم، وتقدر الرسوم المفروضة على كل طالب ملتحق بالجامعة سنويا بـ ٦٦,١٠٤ دولار وقد تصل التكلفة الإجمالية شاملة السكن والمواصلات والترفيه والطعام وممارسة الرياضة وغير ذلك من الخدمات ٨٥,٧٣٨ دولار وذلك وفقا لتقديرات العام الدراسي ٢٣-٢٠٢٤م، وبحسب

تقديرات السنة المالية ٢٠٢٣م بلغ إجمالي رسوم البرامج الدراسية والتدريبية ١,٣٦١,٤٤٥ دولار أمريكي.

- **العقود الاستشارية مع الشركات:** تعقد جامعة بنسلفانيا علاقات تعاونية مع مؤسسات المجتمع الصناعية، وينتج عن تلك العلاقة عقود استشارية تسمح بتمويل البحوث والمشاريع المشتركة، وتتلقى جامعة بنسلفانيا أيضًا دعمًا قيمًا من مجموعة من الجهات الراعية الأخرى، بما في ذلك ولاية بنسلفانيا، ومدينة فيلادلفيا، والمؤسسات الحكومية والخاصة، والجمعيات، وشركاء الصناعة، وقد بلغت مخصصات العقود الحكومية ٣٦,٧٤٠ مليون دولار أمريكي، أما البرامج الخاصة الأخرى فقد بلغت ١,٣٣٣,٤٢٢ دولار أمريكي.
- **مكافآت الحكومة الفيدرالية الأمريكية**: النطاق الواسع لأبحاث جامعة بنسلفانيا والمتمثل في إنفاق ١,٤٧ مليار دولار على البحث والتطوير في السنة المالية ٢٠٢٣م، والذي يدل على مكانتها كواحدة من أفضل الجامعات البحثية في البلاد جعلها تتلقى أكبر دعم من الحكومة الفيدرالية الأمريكية من بين الجامعات الخاصة، حيث تلقت حوالي ٩٥٥,٦ مليون دولار من الحكومة الفيدرالية، مما يجعلها أكبر مصدر لتمويل نفقات البحث في الجامعة، ويأتي التمويل من الحكومة الفيدرالية من مصادر مثل المعاهد الوطنية للصحة، والمؤسسة الوطنية للعلوم، ووزارة الدفاع.
- **الهدايا والمنح والاستثمارات:** تتم إدارة جميع الهدايا من قبل مكتب خدمات الهدايا والاستثمار التابع للجامعة، وتتم مراجعة جميع المنح والمشاريع المدعومة من قبل مكتب خدمات الأبحاث الذي يديره مركز بنسلفانيا للابتكار، ومكتب البحوث السريرية، وقد بلغ إجمالي المساهمات والمنح ٢٣٩,١٦٥ مليون دولار أمريكي لعام ٢٠٢٣م، وبلغ إجمالي دخل الاستثمار ١,١٢١,٤٨٣ دولار أمريكي لعام ٢٠٢٣م ، وبلغ إجمالي الهدايا والتعهدات الجديدة ٥٣٥,٠ مليون دولار في السنة المالية ٢٠٢٣-٢٠٢٤م. كما تلقت جامعة بنسلفانيا ١١٦ هدية خلال السنة المالية ٢٠٢٣م تزيد قيمتها عن مليون دولار أمريكي، ٤٧ منها كانت من مانحين لأول مرة، يتم تخصيص جزء منها في صورة مساعدات مالية للطلاب الجامعيين.

- **وقف الجامعة:** يتولى مكتب بنسلفانيا للاستثمارات مسؤولية استثمار أصول الجامعة وأوقافها، ويمثل وقف بنسلفانيا دعمًا كبيرًا لهدف الجامعة المتمثل في أن تصبح الجامعة الأكثر شمولاً وابتكارًا وتأثيرًا في العالم، ويتكون الوقف من أكثر من ٨٧٠٠ صندوق هبات فردي يستفيد منه مدارس وكليات الجامعة ومراكزها والنظام الصحي بجامعة بنسلفانيا، وقد أنتج وقف جامعة بنسلفانيا عائدًا استثماريًا بنسبة ١,٣٪ للسنة المنتهية في ٣٠ يونيو ٢٠٢٣، وزاد إجمالي أصول الوقف بمقدار ٢٣٨,٦ مليون دولار خلال العام، ليصل إلى ٢١,٠ مليار دولار اعتبارًا من ٣٠ يونيو، ومن هذا المبلغ، يمثل ما يقرب من ١٦,٥ مليار دولار الأصول التي تدعم الجامعة بينما يمثل ٤,٥ مليار دولار أصولًا تدعم النظام الصحي بجامعة بنسلفانيا. وقد حقق الوقف عائدات سنوية قدرها ٩,٥٪، وتراوح عائد الوقف ما بين ٩,٧٪ و٨,٨٪ سنوياً على مدى السنوات العشر الماضية.

- **الأنشطة والخدمات البحثية:**

تعد جامعة بنسلفانيا واحدة من أفضل الجامعات البحثية في الولايات المتحدة والعالم، لذا تم تصنيفها على أنها جامعة دكتوراه "R1": "أعلى نشاط بحثي"، نظرا لتأثيرها الاقتصادي على ولاية بنسلفانيا لعام ٢٠١٥م ١٤,٣ مليار دولار، وإنفاقها على أنشطة البحث والابتكار والذي بلغت تقديراته في السنة المالية ٢٠١٨م ١,٤٤٢ مليار دولار، وهي رابع أكبر إنفاق في الولايات المتحدة (University of Pennsylvania, 2024g))

وتتعدد الأنشطة والخدمات البحثية التي تقدمها جامعة بنسلفانيا؛ حيث تضم حاليا ١٩٥ مركزًا بحثيًا يستضيف مجتمعًا بحثيًا يضم أكثر من ٤٣٠٠ عضو هيئة تدريس وأكثر من ١١٠٠ زميل ما بعد الدكتوراه و٥٥٠٠ موظف دعم أكاديمي وطلاب دراسات عليا متدربين. وتقدم الجامعة خدماتها وأنشطتها البحثية من خلال بعض الوحدات التالية: (University of Pennsylvania, 2023b, 59-61)

- **مكتب خدمات البحوث:** ويقدم تسهيل قبول الأبحاث المبتكرة التي تؤثر بشكل إيجابي على المجتمع العالمي، كما يتواصل المكتب مع الموهوبين والمبتكرين لبناء شراكات مع مجتمع أبحاث بنسلفانيا والجهات الراعية الخارجية.

- **مركز الفن والفضاء:** ويدعم المركز أعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب في بنسلفانيا في احتضان المشاريع الفنية العامة وتأمين التمويل القائم على المنح، وتطوير عمل الطلاب الفنانين.
- **مركز برامج الكتابة المعاصرة:** يشتمل المركز على أرشيف رقمي، ومجموعات الكتب الإلكترونية، وورش عمل ومذكرات عبر الإنترنت، وغيرها من مشاريع الوسائط الجديدة، وتتمثل أهداف المركز في تسهيل مهام أعضاء هيئة التدريس في إيجاد المصادر العلمية، وتوفير التدريب المناسب لطلاب الدكتوراه على أساليب الكتابة المبتكرة والفعالة، وتعزيز الكتابة البحثية الأصيلة.
- **معهد أبرامسون لأبحاث سرطان الأسرة**: يتمثل الهدف الأساسي لمعهد أبرامسون في تحويل الاكتشافات العلمية إلى علاجات مبتكرة للسرطان، ويعمل الباحثون والأطباء في المعهد في فرق شاملة متخصصة لعلاج أنواع متعددة من السرطان، كما يعمل العلماء وأخصائيو الأورام الطبية وأخصائيو علم الأمراض والجراحون معًا لتحويل الاكتشافات إلى علاجات شخصية تفيد مرضى السرطان.
- **مركز التكنولوجيا والابتكار والمنافسة:** ويهدف إلى تشكيل مجتمع تعاوني من الباحثين والطلاب المبتكرين الملتزمين بالتعلم وتطوير مجال القانون والتكنولوجيا، ويركز عمله على ستة مجالات: حقوق المنافسة، والملكية الفكرية، وقانون الإنترنت والخصوصية، والتقنيات الناشئة، وقانون الرعاية الصحية وعلوم الحياة، وقانون الترفيه والإعلام، وتتمثل مهمة المركز في إجراء أبحاثًا متطورة وبدأ مشاريع وأحداث رائدة تستكشف مجموعة كاملة من وجهات النظر العلمية.
- **مختبر الروبوتات:** يعد المختبر العام للروبوتات مركزًا أكاديميًا وبحثيًا متعدد التخصصات داخل كلية الهندسة والعلوم التطبيقية بجامعة بنسلفانيا، ويعد حاضنة رائدة للروبوتات تعمل على تعزيز التعاون بين الطلاب وطاقم البحث وأعضاء هيئة التدريس مع التركيز على الأبحاث الأساسية في الرؤية والإدراك وأنظمة التحكم والأتمتة والتعلم الآلي.

- **مركز سينغ:** هو مركز لتكنولوجيا النانو من الجيل التالي يدمج الأساليب التقليدية لتطوير مقياس النانو مع أحدث المعدات والمواد والأفكار الفريدة، ويعد مركز سينغ مركزًا للعلماء والباحثين الذين يدمجون أحدث معدات التصنيع النانوي والتوصيف النانوي لتشكيل حدود جديدة في تكنولوجيا النانو.

- **تقويم الطلاب:**

يخضع الطلاب في جامعة بنسلفانيا للتقويم المستمر، وتجري الاختبارات في فصلين دراسيين، ويتم دمج الاختبارات ما بين التحريرية والشفوية والعملية، بجانب الأنشطة البحثية والتكليفات والواجبات المنزلية، ويتم تقديم أعمال الطلاب وتكليفاتهم عبر شبكة الانترنت، وقبل انعقاد الاختبارات يقوم مدرس المادة بتعريف الطلاب بما يطلب عمله من مهام، كذلك الجدول الزمني للاختبارات وتواريخ تقديم المشروعات، وموعد الاختبار النهائي، ومعايير وإجراءات الدرجات. (University of Pennsylvania, 2023a, 22)).

ويتم حساب المعدل التراكمي (GPA) في نهاية كل فصل دراسي بناءً على سلم الدرجات التالي:

A+	4.0
A	4.0
A-	3.7
B+	3.3
B	3.0
B-	2.7
C+	2.3
C	2.0
C-	1.7
D+	1.3
D	1.0
F	0.0

وتشير الدرجات التي يحصل عليها كل طالب في نهاية كل فصل دراسي إلى المسميات التالية:

ممتاز	excellent	A
جيد	good	B
مقبول	fair	C
ضعيف ويجتاز	poor but passing	D
راسب	failure	F

ويمكن تعديل الدرجات بالحروف بواسطة علامة زائد (+) أو ناقص (-) وفقًا لتقدير الكلية، ويتمثل الحد الأدنى للعمل المُرضي لكليات الدراسات العليا هو متوسط B في كل عام دراسي، ولكن قد تضع مجموعة الدراسات العليا متطلبات إضافية تحدد التقدم الأكاديمي للطلاب، وقد تتطلب من الطالب الانسحاب على الرغم من الحصول على متوسط درجات مرضٍ، إذا لم تكن جودة عمل الطالب في المستوى الذي يتنبأ بنجاح الأطروحة.

ويتمتع مدرس المادة بالسلطة المفردة في تقييم الطلاب ووضع الدرجات أو تغييرها، ويتاح للطلاب تقديم طلب مراجعة تقييم أدائهم بعد مناقشة الأمر أولاً مع مدرس المادة الذي أجرى التقييم، وإذا لم تسفر المراجعة عن حل مرضٍ لكل من الطالب ومدرس المادة، أو لم يكن تغيير التقييم ممكنًا، يجوز للطالب أن يطلب من رئيس الجامعة أو مدير البرنامج في التخصص المساعدة في هذا الشأن. (University of Pennsylvania, 2023a, 127)

- **<u>المخرجات Outputs:</u>** وتعني ناتج العمليات التي حدثت داخل النظام التعليمي، والهدف التحويلي الذي يسعى له النظام، وتشمل:

- **التدريب والتوجيه:**

تقدم جامعة بنسلفانيا خدمات التدريب والتوجيه لكل من أعضاء هيئة التدريس الذين يبحثون عن دورة تنشيطية، أو عضو هيئة تدريس مبتدئ يقوم ببناء مختبر جديد، ويقوم برنامج

تدريب الموجهين البحثيين في جامعة بنسلفانيا بتعليم الموجهين المحددات الرئيسية لثقافة الإرشاد القوي، وذلك باستخدام سيناريوهات الحالة لتعزيز الكفاءة الذاتية للمتدرب، والتكامل بين العمل والحياة، والرضا الوظيفي العام عن محتوى الدورات التدريبية (University of Pennsylvania, 2024i).

وتهتم جامعة بنسلفانيا بتكوين الموجهين البحثيين والمدربين بضمان تقديم برامج عالية الجودة في العلوم التطبيقية، حيث تهدف بذلك إلى: (University of Pennsylvania, 2024i)

- توفير تدريب شامل ومتعدد التخصصات لكل منسوبي الجامعة.
- تقديم أساليب وأهداف الإرشاد بشكل مبتكر؛ للتأثير على نطاق واسع على مجتمع التعلم في بنسلفانيا.
- توفير برامج مرنة وفردية لتتناسب مع احتياجات القوى العاملة الكبيرة وغير المتجانسة.
- تنفيذ ونشر الاستراتيجيات التي أثبتت جدواها في الإرشاد الجامعي.
- تعزيز التنوع والمساواة والشمول في القوى العاملة من المدربين والموجهين.

- **التعاون مع القطاعات الصناعية:**

تتمتع جامعة بنسلفانيا بتاريخ قوي من التعاون الناجح مع شركاء الصناعة الذين يهدفون إلى الربح لتسهيل الأنشطة البحثية المتطورة وتطوير حدود العلوم، وتتخذ هذه الشراكات الصناعية أشكالًا عديدة، بدءًا من تبادل المواد والبيانات والمعلومات، وحتى برامج البحث المدعومة والتعاونية. ويمكن تفصيل أشكال التعاون مع القطاعات الصناعية في ضوء الآتي: (University of Pennsylvania, 2024k)

- **اتفاقيات التعاون البحثي**: وهي عقود مبرمة بين جامعة بنسلفانيا وواحد أو أكثر من شركاء الصناعة الذين يتعاونون ويشاركون بشكل مشترك في إجراء برنامج بحثي، وتتضمن تلك العقود الإجراءات التي وافق كل طرف على القيام بها وتحدد التزامات كل طرف مشارك في جهود البحث التعاوني وتحدد حقوق والتزامات كل طرف في الاتفاقية،

مثل التزامات السرية والحقوق في النتائج والملكية الفكرية التي يتم إنشاؤها أثناء أداء المشروع، والحق في نشر النتائج، واستخدام الاسم.

- **استخدام البيانات:** إذا كانت جامعة بنسلفانيا Penn ترغب في الحصول على بيانات من شركة واستخدامها لتسهيل البحث، أو على العكس من ذلك عندما يرغب أحد شركاء الصناعة في استخدام البيانات من Penn، فسوف يحتاج الطرفان إلى تنفيذ اتفاقية استخدام البيانات، وتحدد اتفاقية استخدام البيانات ما يمكن للطرف المتلقي وما لا يمكنه فعله ببيانات الطرف المقدم.
- **إقراض المعدات:** إذا رغبت Penn أو أحد باحثيها في الحصول على قطعة من المعدات من أحد شركاء الصناعة لتسهيل البحث وإذا كان شريك الصناعة على استعداد لإقراض المعدات إلى Penn بدلاً من بيعها، فسوف يحتاج الطرفان إلى تنفيذ اتفاق قرض المعدات، وتحدد اتفاقية قرض المعدات الاستخدامات التي يُسمح لـ Penn بإجرائها باستخدام المعدات المعارة والالتزامات التي تقر بها Penn تجاه شريك الصناعة مقابل القرض.
- **استخدام المرافق:** تتيح جامعة بنسلفانيا Penn لشركائها استخدام مرافقها، فإذا كان أحد الشركاء الصناعيين للجامعة يرغب في استخدام المرافق أو المعدات الموجودة في حرم جامعة بنسلفانيا لإجراء الأبحاث، فسيتعين على الأطراف تنفيذ اتفاقية استخدام المرافق، وتحدد اتفاقية استخدام المرافق الشروط والأحكام التي يُسمح بموجبها لشريك الصناعة باستخدام مرافق أو معدات Penn، مع تقديم الالتزامات اللازمة لمسؤولية الشركة عن أي ضرر يلحق بمرافق أو معدات Penn.
- **المشاريع البحثية المشتركة**: عندما ينوي أحد الباحثين في Penn الدخول في مشاريع بحثية متعددة مع شريك صناعي واحد على مدى فترة زمنية ممتدة، فتقوم الجامعة بالإشراف على عملية توصل الطرفان إلى اتفاق مبدئي بشأن الشروط والأحكام ذات الصلة بشكل عام مثل ملكية وحق استخدام نتائج البحث والملكية الفكرية الناتجة عن البحث، وحقوق النشر، والمعاملة السرية للمعلومات المتبادلة فيما يتعلق بكل مشروع، والتعويض،

وبموجب اتفاقية البحث سيقوم الطرفان بتقديم تقرير يوضح تفاصيل مشروع البحث، وميزانية المشروع ، والجدول الزمني، ومعلومات الدفع، وأي تعديلات على شروط وأحكام اتفاقية البحث الرئيسة المطبقة على هذا المشروع البحثي المحدد.

- **نقل المواد:** إذا رغبت Penn أو أحد باحثيها في الحصول على مواد من أحد شركاء الصناعة لتسهيل البحث، أو العكس، فإذا رغب شريك الصناعة في الحصول على مواد بحثية من Penn لبرنامج بحثي محدد، فسوف يحتاج الطرفان إلى تنفيذ اتفاقية نقل المواد، وتحدد الاتفاقية ما يمكن للطرف المتلقي وما لا يمكنه فعله بمواد الطرف المزود، كما تحدد حقوق الطرف في النتائج والملكية الفكرية التي يتم إنشاؤها باستخدام مواد الطرف المزود.
- **التحالفات الاستراتيجية:** توفر التحالفات الاستراتيجية مسارات للتسويق وتمويل الأبحاث والدعم العيني وفرصة للمشاركة في تطوير المنتجات والعلوم القائمة على التقنيات الناشئة من المعامل والمختبرات، كما توفر شراكة التحالف الموارد والتمويل لمتابعة مبادرات علمية واسعة النطاق بالتعاون الوثيق مع شركاء أكاديميين وصناعيين آخرين، من خلال الجمع بين التقنيات المختلفة وفرق البحث معًا بطرق تعاونية لمعالجة المشكلات الصعبة وتوفير المرونة لمتابعة البحث لتحقيق أفضل النتائج.

- **تطوير الأعمال والابتكار:**

يساعد مركز جامعة بنسلفانيا للابتكار Penn Center for Innovation PCI على ترجمة الاكتشافات والأفكار التي تم إنشاؤها في جامعة بنسلفانيا إلى منتجات وأعمال جديدة لتحقيق المنفعة المجتمعية، وذلك من خلال تسهيل مجموعة واسعة من الاتصالات المشتركة التي تهدف إلى تطوير التكنولوجيا والاختراعات بين Penn والقطاع الخاص سواء كانت النتيجة النهائية هي ترخيص التكنولوجيا، أو إنشاء تحالف لتطوير بحث أو اختراع، أو إنشاء مشروع بحثي جديد أو شركة ناشئة.

وفي ضوء هذه السياسة القائمة على تطوير التكنولوجيا والأعمال الابتكارية وإنشاءها، أبرز تقرير التأثير السنوي لجامعة بنسلفانيا بعض من الانجازات في ذلك المجال؛ ففي السنة المالية ٢٠٢٣م تم تقديم ٩٢٠ من طلبات براءات الاختراع، وتم إصدار ١٠٥ براءات

اختراع أمريكية، وتم الكشف عن ٣٦١ اختراعا جديدا، وفي عام ٢٠٢٢م تم تقديم ٩٢٩ طلبات براءات الاختراع، وتم إصدار ١١٠ براءة اختراع أمريكية وتم الكشف عن ٣٦٣ اختراعا جديدا. (University of Pennsylvania, 2024k)

وفي عام ٢٠٢١م تم تقديم ٧٣٤ طلبات براءات الاختراع المقدمة، وتم إصدار ١٤٢ براءة اختراع أمريكية وتم الكشف عن ٣٠٠ اختراعا جديدا. وفي عام ٢٠٢٠م تم تقديم ٧٠٥ طلبات براءات الاختراع، وتم إصدار ٨٤ براءة اختراع أمريكية، وتم الكشف عن ٢٩٧ اختراعا جديدا. (University of Pennsylvania, 2024g)

ومن أمثلة أنشطة جامعة بنسلفانيا فيما يتعلق بتطوير الأعمال والابتكار ما يلي: (University of Pennsylvania, 2024k)

- مشروع تطوير عقار Kymriah وإنتاجه في صورة دواء CAR-T، بالشراكة بين Penn ونوفارتس في عام ٢٠١٢.
- مشروع تطوير السيارات بالشراكة بين Penn ومعهد أبحاث تويوتا (Toyota Research Institute TRI).
- مشروع تطوير لقاحات كوفيد-١٩ المعدلة القائمة على عقار mRNA من قبل درو وايزمانD Wiseman ، وكاتالين كاريكو Carrico C الأستاذين بقسم جراحة المخ والأعصاب بجامعة بنسلفانيا، والذين نالا من خلاله جائزة نوبل في الطب لعام ٢٠٢٣م.
- مشروع اختراع جهاز لإزالة التجويف الذي يسبب الأغشية الحيوية عن طريق الفم لدى مرضى الأسنان بالاشتراك بين هيون كو Hyun Koo أستاذ تقويم الأسنان بكلية طب الأسنان في بنسلفانيا وشركة بروكتر آند جامبل PROCTER and GAMBLE.
- تقديم تركيبات لعلاج أو الوقاية من عدوى فيروس فلافي، وعدوى فيروس حمى الضنك وعدوى فيروس زيكا وذلك في عام ٢٠٢٤م.

- **الانتاج وحماية حقوق الملكية الفكرية:**

تعد إنتاجية أساتذة جامعة بنسلفانيا في معظم التخصصات من بين أعلى المعدلات في الولايات المتحدة وعلى مستوى العالم، وهي الأولى في مجالات علم الأوبئة والأعمال

ودراسات الاتصالات والأدب المقارن واللغات وعلوم المعلومات والعدالة الجنائية وعلم الجريمة والعلوم الاجتماعية وعلم الاجتماع، ووفقًا لمجلس البحوث الوطني، تم وضع ما يقرب من ثلاثة أرباع برامج بنسلفانيا الـ ٤١ التي تم تقييمها في أعلى ١٠ تصنيفات في مجالاتها، مع وجود أكثر من نصفها في أعلى خمسة تصنيفات في هذه المجالات.

وترتكز سياسة Penn فيما يتعلق بالإنتاج والملكية الفكرية على ثلاث مكونات أساسية، يمكن توضيحها كالتالي: (University of Pennsylvania, 2023b, 67-68)

- **حقوق الطبع والنشر:** تؤكد جامعة بنسلفانيا على العرف الأكاديمي بأن مبدعي الملكية الفكرية يمتلكون حقوق الطبع والنشر للأعمال الناتجة عن أبحاثهم وتعليمهم وكتابتهم ولهم الحق الفردي في التقدم بطلب للحصول عليها، وامتلاك جميع الحقوق والملكية والمصالح للتنفيذ وتحقيق الربح ونقلها إلى أطراف أخرى، مثل الناشرين، وحقوق الطبع والنشر في أعمالهم بموجب قوانين الولايات المتحدة العامة والقوانين الخاصة بكل ولاية.
- **براءات الاختراع:** تنص سياسة الجامعة على أن جميع الاختراعات، جنبًا إلى جنب مع المواد المرتبطة بها، التي تم تصورها أو تحويلها إلى ممارسة من قبل المخترعين أثناء التوظيف في الجامعة، أو نتيجة عمل يرتبط مباشرة بالمسؤوليات المهنية أو الوظيفية في الجامعة، أو من العمل الذي يتم تنفيذه أثناء وقت الجامعة، أو على نفقة الجامعة أو مع الاستخدام الكبير لموارد الجامعة بموجب المنح أو غير ذلك، هي ملك للجامعة، وتسري فورًا اعتبارًا من وقت تصور هذه الاختراعات أو تطبيقها، وبموجب سياسة براءة الاختراع للجامعة يتنازل المخترعون بشكل لا رجعة فيه عن جميع الحقوق والملكية والمصالح المتعلقة بالاختراعات والمواد وطلبات براءات الاختراع وبراءات الاختراع ذات الصلة، والتعاون بشكل كامل مع الجامعة في إعداد طلبات براءات الاختراع وبراءات الاختراع، وتقبل الجامعة طلبات الحصول على براءة الاختراع من أي دولة ثم تمارس الجامعة ملكيتها وإدارتها لهذه الاختراعات، مع أو بدون فائدة اقتصادية، مع المراعاة الواجبة للمبادئ المنصوص عليها في سياسة براءات الاختراع التابعة لجامعة بنسلفانيا.

- **العلامات التجارية:** بموجب اتفاقية توحيد جامعة بنسلفانيا الصادرة بتاريخ ٣٠ سبتمبر ١٩٧١ تنظم الجامعة استخدام اسمها، وأسماء مدارسها وبرامجها ودرعها والشارات ذات الصلة والعلامات التجارية والشعارات للتأكد من أن هذا الاستخدام مرتبط بالبرامج التعليمية والخدمية للجامعة ويعزز أهدافها، وتقع مسؤولية الإشراف على استخدام أسماء الجامعة وشاراتها على عاتق أمين الجامعة. (University of Pennsylvania, 2023a, 159)

- **الخريج وسوق العمل المحلي والعالمي:**

يقدم مركز الخدمات الوظيفية التابع لجامعة بنسلفانيا Career Services عديد من الخيارات لخريجي الجامعة، والتي يمكن من خلالها مساعدة الخريجين في اقتحام سوق العمل المحلي والعالمي، وذلك كالتالي: (University of Pennsylvania, 2024l)

- **منصات التوظيف:** مثل Handshake، وMyPenn والتي تتيح للخريجين فرص العثور على الوظائف، وذلك عن طريق التواصل مع أصحاب العمل ، كما تتيح منصة Job Search عرض وتحديث السيرة الذاتية للخريج، وتقديم خطاب التقديم والمستندات المهنية الأخرى للمهتمين من أصحاب العمل، وتعريفهم بتقنيات إجراء المقابلات، وتعليمهم كيفية تطوير مهارات التفاوض.
- **التدريب**: تتعاون مؤسسة خريجو جامعة بنسلفانيا التعلم مدى الحياة Penn Alumni Lifelong Learning مع مركز الخدمات الوظيفية؛ لتقديم سلسلة من الندوات وورش العمل التي تركز على الخريجين لتطويرهم مهنيا.
- **التوجيه المتواصل والتوظيف:** يمكن لخريجي بنسلفانيا البقاء على اتصال مع طلاب بنسلفانيا الحاليين من خلال مجموعة متنوعة من فرص التوجيه والتواصل، فضلا عن أن جامعة بنسلفانيا تساعد طلابها في الحصول على وظيفة أو تدريب داخلي في العديد من الشركات متعددة الجنسيات الكبرى.

- **التسويق:**

تنتج الأبحاث في بنسلفانيا المئات من التقنيات والاختراعات الجديدة سنويًا، لذا منحت جامعة بنسلفانيا مركز بنسلفانيا للابتكار PCI سلطة تسهيل تسويق هذه التقنيات؛ وذلك من خلال

الدخول في اتفاقيات ترخيص تمنح بموجبها Penn الشركة الحق في استخدام تقنية Penn للأغراض التجارية. ومن أبرز أنشطة التسويق بجامعة بنسلفانيا ما يلي: (University of Pennsylvania, 2024k)

- حصول جامعة بنسلفانيا على المرتبة الأولى على المستوى الوطني من حيث إيرادات الترخيص، فقد حصلت على ما يقارب المليار دولار أمريكي من الاتفاقيات التجارية المبرمة لتسويق منتجاتها وابتكاراتها.
- توفر فريق متخصص من محترفي تطوير الأعمال ومديري الترخيص يعمل مباشرة مع مخترعي Penn وشركاء الصناعة لترخيص منتجات الجامعة بشكل فعال والمساعدة في إبرام أنواع أخرى من العلاقات التجارية التعاقدية لتسويق منتجاتها.
- عقد المؤتمرات والأحداث الصناعية وعرض فرص الأعمال على الموقع الإلكتروني وفي النشرات الإخبارية لتسهيل نشر وتسويق الاختراعات.
- امتلاك جامعة بنسلفانيا مركز Weiss Tech House للابتكار التكنولوجي والذي يديره الطلاب، وهو يشجع ويدعم الطلاب في إنشاء وتطوير وتسويق التقنيات المبتكرة.

- الدروس المستفادة من خبرة جامعة بنسلفانيا:

يمكن تحديد الدروس المستفادة من خبرة جامعة بنسلفانيا باعتبارها جامعة الابتكارية فيما يلي:

- استلهمت جامعة بنسلفانيا ريادتها من خلال رؤيتها ورسالتها التي دعت إلى أن تكون جامعة رائدة في مجال البحث والتعلم والمشاركة التي تسهل الابتكار وتحتضن التنوع والاستدامة واستلهام الإنجازات التي ستؤثر على العالم بطرق إيجابية ودائمة.
- تقوم سياسة العمل في جامعة بنسلفانيا على مجموعة من القيم والمبادئ الحاكمة مثل: إعداد الطلاب ليكونوا قادة متميزين يتمتعون بالمعرفة والرؤية والإبداع، وإنتاج المعرفة ونقلها إلى الجيل القادم، وتطوير أحدث الاسهامات المبتكرة لتحقيق أفضل أداء لمهمتها.
- تهدف جامعة بنسلفانيا إلى تعزيز التميز وتوسيع وتطوير البحث والمعرفة ورفع كفاءة الانتاج العلمي الداعم للابتكار، وتقديم برامج تعليمية جديدة ومتطورة وفقا لمعايير جودة

التعليم والتعلم ذات الصلة باحتياجات السوق الحالية ومتطلبات العملاء، وبما يتماشى مع سياسات التنمية الوطنية.

- تضم جامعة بنسلفانيا مجموعة من الكليات والمدارس المهنية، وتتنوع تلك الكليات والمدارس بحسب المرحلة الدراسية، والتي تقدم تخصصات عديدة بحسب كل كلية للطلاب الجامعيين والدراسات العليا.
- تقوم إدارة جامعة بنسلفانيا بمهامها في إطار ديمقراطي بالاعتماد على سياسة التشاور والتفويض والمشاركة في صنع القرار، وذلك من خلال هيئتين رئيستين استشاريتين للرئيس والإدارة.
- تعد جامعة بنسلفانيا منذ تأسيسها مكانا جاذبا للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعلماء من جميع انحاء العالم، ففي إحصائية عام ٢٠٢٤م جاءت توقعات التقدم للالتحاق بالجامعة في عام ٢٠٢٧م أكثر من ٥٩٠٠٠ طالبا، ويعمل بالجامعة أكثر من ٥٠٠٠ أستاذ، مما يدل على أن الجامعة مجتمع شامل ومتنوع وغني ومزدهر.
- تستخدم معظم برامج المرحلة الجامعية والدراسات العليا في جامعة بنسلفانيا وحدات الدورة التدريبية كمقياس عام للعمل الأكاديمي والتقدم نحو الحصول على درجة علمية، فضلا عن تطبيق نظام الساعات المعتمدة في بعض الكليات.
- تعتمد جامعة بنسلفانيا على مجموعة من الاستراتيجيات التي تمثل أفضل الطرق والأساليب التدريسية التي تعتمدها أفضل الجامعات العالمية مثل: التعلم القائم على الأدلة، وحل المشكلات، والتدريب الميداني، فضلا عن أنها توفر أنشطة متعددة لاكتشاف اهتمامات وميول الطلاب.
- تعتمد جامعة بنسلفانيا على ميزانيتها الخاصة في تمويل أنشطتها فضلا عن مصادر التمويل الأخرى مثل: الرسوم الدراسية، والعقود الاستشارية مع الشركات، وجوائز الحكومة الفيدرالية الأمريكية، والهدايا والمنح والاستثمارات، ووقف الجامعة.

- لجامعة بنسلفانيا تاريخ مبهر في التأثير الاقتصادي والذي بلغ في عام ٢٠١٥م ١٤,٣ مليار دولار، وبلغت نفقات الجامعة البحثية في السنة المالية ٢٠١٨م ١,٤٤٢ مليار دولار، وهي رابع أكبر إنفاق في الولايات المتحدة.
- تقدم الجامعة خدماتها وأنشطتها البحثية عبر ١٩٥ مركزًا بحثيًا يضم أكثر من ٤٣٠٠ عضو هيئة تدريس وأكثر من ١١٠٠ زميل ما بعد الدكتوراه و٥٥٠٠ موظف وطلاب دراسات عليا متدربين.
- تقدم جامعة بنسلفانيا فرص عديدة في مجال التدريب والتوجيه، وتمنح الجامعة المدربين والموجهين رخصة لتقديم الخدمات الاستشارية للمؤسسات الخارجية.
- تتمتع جامعة بنسلفانيا بتاريخ قوي من التعاون الناجح مع شركاء الصناعة، وتتخذ هذه الشراكات الصناعية أشكالًا عديدة، مثل: تبادل المواد والبيانات والمعلومات، وبرامج البحث المدعومة والتعاونية.
- تساعد جامعة بنسلفانيا للابتكار على ترجمة الاكتشافات والأفكار التي تم إنشاؤها داخل الجامعة إلى منتجات وأعمال جديدة لتحقيق المنفعة المجتمعية.
- تتميز إنتاجية أساتذة جامعة بنسلفانيا في معظم التخصصات من بين أعلى المعدلات في الولايات المتحدة وعلى مستوى العالم.
- تقوم جامعة بنسلفانيا بشكل دوري بمراجعة وتحديث سياساتها وإجراءاتها المتعلقة ببراءات الاختراع والملكية البحثية الملموسة، للتأكد من أن هذه السياسات والإجراءات تواكب أفضل الممارسات والاتجاهات الوطنية وتلبي احتياجات المجتمع.
- توفر جامعة بنسلفانيا دعم كبير لخريجيها؛ لمساعدتهم في التطوير والتوظيف، وذلك من خلال منصات التوظيف، والتوجيه المتواصل، وفرص التدريب المتنوعة.
- تفتخر جامعة بنسلفانيا بالحصول على المرتبة الأولى على المستوى الوطني من حيث إيرادات الترخيص، والحصول على ما يقارب المليار دولار من الاتفاقيات التجارية المبرمة لتسويق منتجاتها.

٢- معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا (Caltech):

معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا أو ما يختصر بالإنجليزية في كلمة كالتك Caltech هو جامعة بحثية أمريكية خاصة، ولها حرم جامعي مساحته ١٢٤ فدانًا يقع في باسادينا بولاية كاليفورنيا الأمريكية، ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا هو مؤسسة متخصصة في مجالات العلوم والهندسة. وفيما يلي عرض مفصل للملامح الأساسية للمعهد، كنظام من حيث: النشأة والتطور، والرؤية والرسالة، والقيم والمبادئ، والأهداف، ونظام المعهد من حيث مدخلاته وعملياته ومخرجاته.

أ- النشأة والتطور:

يعود أصل المعهد إلى جامعة ثروب، التي أسسها عاموس ج. ثروب Amos J. Throopفي كاليفورنيا عام ١٨٩١م لتوفير التعليم المهني والتدريب اليدوي، والعلوم المحلية، وبعض العلوم الأخرى، لإعداد طلابها لشغل وظائف التدريس في هذه المجالات، وقدم معهد ثروب للفنون التطبيقية (كما كان معروفًا بعد عام ١٨٩٢) فرص الالتحاق بالمستوى الجامعي مما أدى إلى الحصول على درجة البكالوريوس، ولاستكمال برنامجه التعليمي، احتفظ أيضًا بأكاديمية ومدرسة ابتدائية، وهكذا استمرت لما يقرب من عقدين من الزمن. (Caltech, 2020, 2)

وفي عام ١٩٠٧ أصبح الهدف الأساس للمعهد هو التركيز على التدريب الهندسي، وبالتعاون مع مرصد ماونت ويلسون تحول المعهد إلى مركز للتعليم والبحث في العلوم البحتة والتطبيقية، وفي عام ١٩١٠، انتقل المعهد إلى الحرم الجامعي الحالي في مدينة باسادينا، وفي عام ١٩١٣ تحول إلى كلية الهندسة والتي عرفت بكلية ثروب للتكنولوجيا)، ومع حلول عام ١٩١٧ تم توسيع الاتجاه التدريسي بالكلية ليشمل مجال العلوم الكيميائية والفيزيائية (California Institute of Technology, 2023, 1)

وفي عام ١٩١٧، وبعد قيام الحرب العالمية الأولى تم إيقاف العمل بالمعهد بشكل مؤقت، ولكن بعد انتهائها، تم البدء بخطط إعادة التنظيم والتطوير مرة أخرى، وفي عام ١٩٢٠، تم تغيير اسم كلية ثروب للتكنولوجيا إلى معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، وكان عدد المسجلين فيها

٩ من طلاب الدراسات العليا و٣٥٩ طالبًا جامعيًا، مع هيئة تدريس مكونة من ٦٠ عضوًا. (Caltech, 2022c, 1)

وفي العام ١٩٢١ تمت صياغة السياسة التعليمية الأساسية للمعهد، التي اعتمدها مجلس الأمناء في ٢٩ نوفمبر ١٩٢١، والتي كانت مسؤولة إلى حد كبير عن الطابع الحالي للمعهد وأسفرت عن مدرسة عليا معترف بها كواحدة من المراكز المتميزة في الولايات المتحدة للدراسات والبحث المتطور، ومن ناحية أخرى، تم تطوير مدرسة جامعية ذات جودة مميزة، والتي استحقت التقدير باعتبارها مساهمة في التعليم الجامعي في مجال العلوم والهندسة. (California Institute of Technology, 2022, 2)

وعلى مدى السنوات الخمس التي بدأت بصيف عام ١٩٤٠، تم تخصيص الجزء الأكبر من موظفي المعهد ومرافقه للدفاع الوطني في الحرب العالمية الثانية، وخصص المعهد معظم أنشطته لإجراء أبحاث في مجال الصواريخ والدفع النفاث، ومع نهاية الحرب، عاد المعهد سريعا إلى أهدافه الأساسية المتمثلة في التعليم الجامعي والدراسات العليا والبحث العلمي.

ومنذ عام ١٩٤٥ حتى عام ٢٠١٣م استمر المعهد في أداء أدواره المعروفة لتحقيق أهدافه، ومنذ عام ٢٠١٤ أصبح للمعهد صيت واسع على مستوى الابتكارات والاكتشافات العلمية، وأحرز المعهد تقدما سريعا نحو تحسين جودة التعليم والبحث في جميع المجالات حتى أصبح يضم أكثر من ٢٥٠٠٠ خريج نشط في جميع أنحاء العالم، العديد منهم بارزون في مجالات الهندسة والعلوم والقانون والطب وريادة الأعمال وغيرها من المجالات. (California Institute of Technology, 2020, 2)

ومما سبق يتضح أن معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا تأسس في عام ١٨٩١م باعتباره كلية أو مركزا تدريبيا للعلوم الهندسية، وتحول بعد مرور ٣٠ عاما إلى مدرسة جامعية ذات جودة مميزة في العلوم والهندسة وأخيراً ارتقى مستواه ليصبح معهد، وهو حاليا من أفضل الجامعات الابتكارية في العالم، ويقدم عديد من البرامج الدراسية في الهندسة والتكنولوجيا والعلوم.

ب- الرؤية والرسالة:

تتمثل رؤية معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في "أن يكون جامعة بحثية وتعليمية رائدة تستجيب باستمرار للتحديات العالمية". وتتمثل رسالة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في "توسيع المعرفة الإنسانية وإفادة المجتمع من خلال الأبحاث المتكاملة مع التعليم". وذلك من خلال البحث في المشكلات الأساسية الأكثر تحديًا في العلوم والتكنولوجيا في جو جماعي فريد ومتعدد التخصصات، وتعليم الطلاب المتفوقين ليصبحوا أعضاء مبدعين في المجتمع. (Caltech, 2022c, 2)

ويتضح بذلك أن معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا يسعى لأن يكون كيان اقتصادي قائم على المعرفة والإبداع والابتكار، حتى يصل لمستوى أكبر مساهم للقوى العاملة المهنية للمؤسسات الحكومية والمحلية، والشركات متعددة الجنسيات، وفي ضوء ذلك فمن المتوقع أن يصبح مركزا للتميز الأكاديمي والابتكاري؛ بسبب سعيه الدائم من أجل تنمية رأس المال البشري وتقديم معرفة حديثة ومتطورة للبلاد، ويستمر في عطائه المتواصل للمجتمع الإنساني من خلال تزويده بخبراء العلوم والتكنولوجيا والصناعة.

ج- القيم والمبادئ:

في عام ٢٠١٢، بدأ قادة مجتمع معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا مناقشة حول السلوك الأخلاقي لمجتمع المعهد ، ركزت هذه المناقشات على قيم ومبادئ المعهد، ونتيجة لهذه المناقشات تم توصيف تلك القيم والمبادئ في ضوء الآتي: (California Institute of Technology, 2024, 15)

- **التميز**: يلتزم المعهد بالتميز في كل ما يتعلق بعملياته وما يترتب عليها من نتائج.
- **النزاهة** : يتمسك المعهد بالنزاهة في كل ما يقوم به، من أعمال ونتائج تلك الأعمال.
- **حرية التعبير**: يشجع المعهد الحوار المفتوح والصادق والمحترم من جميع أفراد المجتمع وفيما بينهم، بغض النظر عن المنصب أو مدة الخدمة أو الدور.
- **الاكتشاف**: يشجع المعهد الاكتشاف في البحث والمنح الدراسية والاستكشاف، ويهيئ الظروف التي يمكن أن يزدهر فيها البحث.

- **التنوع والشمول**: يعامل كل عضو في مجتمع معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بعضهم البعض بكرامة واحترام، مع تقدير وجهات النظر والآراء والأفكار المختلفة في جو صحي وداعم لجميع أفراد المجتمع.
- **الجدارة**: يوفر المعهد فرصة التميز في التعليم على جميع المستويات بطرق رسمية وغير رسمية تفيد الطلاب والموظفين وأعضاء المجتمع.
- **المسؤولية**: يتعهد المعهد بالوفاء بالتزاماته، ويتحمل مسؤولياته الموكولة إليه تجاه أعضاءه والمجتمع.
- **الشفافية**: يلتزم المعهد بالانفتاح والصدق في جميع تعاملاته مع الحكومة والوكالات الخارجية والجهات المانحة والجهات الراعية، كما يلتزم المعهد بأعلى معايير النزاهة في مراجعات النظراء والتقييمات العلمية والتوصيات.
- **الأمن**: يتعهد المعهد بخلق وتوفير والحفاظ على بيئة آمنة لمنسوبيه وللآخرين، ويعمل على تعزيز الرفاهية الجسدية والعقلية والعاطفية للمجتمع.
- **الأمانة**: يتسم المعهد بالدقة في جميع التعاملات التجارية والبحثية، وما يشمل ذلك من إعداد جميع الكتب والسجلات والوثائق والتقارير والمطبوعات في إطار الالتزام بالقوانين واللوائح المحلية والفدرالية.
- **التأثير**: يلتزم المعهد بمهمته في توسيع المعرفة والاستجابة للتحديات، وفق المعايير العالمية سواء في الحرم الجامعي، أو في مختبر الدفع النفاث، أو المراصد، أو في أي مكان آخر في العالم.

د- الأهداف الاستراتيجية:

يعد معهد كالتك في مقدمة الجامعات الابتكارية في العالم بسبب الإنجاز المدعوم بالاكتشافات العلمية الصادرة سنويا عنه، فهي تمثل شخصية الجامعة البحثية الابتكارية التي تسعى إلى تحقيق الأهداف التالية: (California Institute of Technology, 2021a, 2)

- تحليل وتوليف وتوصيل الأفكار الابتكارية.
- إظهار النزاهة والمسؤولية الشخصية والمهنية واحترام الآخرين.

- تحديد وتحليل وحل المشكلات الصعبة داخل وعبر تخصصات العلوم والهندسة.
- تطبيق المهارات التحليلية في مجالات أخرى من المعرفة وفهم القضايا المهمة في المجتمع.
- تطبيق المعرفة المتقدمة في مجال متخصص لخدمة الحياة المهنية المستقبلية للخريجين.
- تقديم برامج أكاديمية تنافسية تلبي احتياجات السوق وتقود التنمية الوطنية وتعزز الازدهار العالمي.
- الاهتمام بالمواهب والتجارب العالمية المتنوعة للطلاب والموظفين والخريجين والعديد من الأفراد الذين يوسعون أفق أنشطة المعهد كشركاء تعاون ورعاة وداعمين.

يتبين مما سبق أن الهدف الرئيس لمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بناء شخصية ذو خبرة ومعرفة تامة بإمدادات السوق المحلي والعالمي، وتجهيزها بالعلوم والمعارف التي يمكن من خلالها دفع عجلة التنمية الاقتصادية وزيادة رأس المال المعرفي في العالم، وسد احتياجات الدولة من الايدي العاملة في تخصصات التكنولوجيا والهندسة وغيرها من المهن.

ه- نظام معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا:

إن أي نظام مهما كان حجمه ونوعه يتكون من ثلاثة مكونات رئيسية لا يبنى بدونها وهي المدخلات والعمليات والمخرجات، ومن ثم يتناول الباحث نظام معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في ضوء تلك المكونات الثلاثة كالتالي:

- المدخلات Inputs: وتشمل: أعضاء هيئة التدريس، وسياسة قبول الطلاب ومدة الدراسة، والكليات والأقسام، والبرامج الدراسية، وتفصيلها كالتالي:

- **أعضاء هيئة التدريس:**

يشير مصطلح أعضاء هيئة التدريس بحسب سياسة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا إلى الأساتذة والأساتذة المشاركين والأساتذة المساعدين المعينين بدوام كامل، ووفقا لإحصائيات عام ٢٠٢٣/٢٠٢٤م بلغ عدد أعضاء هيئة التدريس بالمعهد ٣٠٠ عضوا بنسبة ٣:١ لكل طالب (California Institute of Technology, 2023, 11)

وتقوم سياسة توظيف أعضاء هيئة التدريس بالمعهد على عدة معايير كالتالي: ((California Institute of Technology, 2022, 13

- التعيينات مشروطة بالاحتياجات التعليمية لكل قسم.
- تفوق المرشح في البحث والمنح الدراسية والتدريس، وتميزه في أنشطة المعهد الأخرى.
- إقرار المرشح أنه سيقضي حياته المهنية بأكملها في البحث المتميز والقيادة والتعليم.
- التوظيف على أساس مؤهلات الفرد للوظيفة بغض النظر عن النوع أو العرق أو العقيدة
- تكون مدة التعيينات عادة ثلاث أو خمس سنوات، ويجوز تجديدها لمدد أخرى.

وبعد حدوث التعيين يلتزم عضو هيئة التدريس بالمسؤوليات التالية: (California Institute of Technology, 2020, 12)

- توجيه الجهود المهنية في المقام الأول إلى التدريس والبحث والعمل الإداري.
- الفعالية الواضحة في نقل المعرفة والاهتمام بالتخصص.
- الاطلاع المتجدد والمستمر بالتطورات المهنية في مجال التخصص.
- تقديم أبحاث متطورة تساهم في تقدم مجال معين.
- القيام بالعمل الإداري المكلف به وعمل اللجان.
- الالتزام بالعدالة والنزاهة، وعدم التحيز، واحترام آراء الآخرين، ودعم الحرية الأكاديمية.
- مراعاة طريقة التحدث أو التعبير الكتابي مع الآخرين.
- العمل في لجان الأطروحات والإشراف على أبحاث المرحلة الجامعية، والدراسات العليا.

ويتمتع عضو هيئة التدريس بالمعهد ببعض الحقوق مثل: الفرصة لتقديم الشكاوى أو التظلمات الناشئة عن خدمتهم في المعهد، ومنح الإجازات، فيجوز لأعضاء هيئة التدريس النشطين أو الدائمين طلب إجازة غياب للاستفادة من فرص النمو المهني المستمر والإنجاز الفكري الجديد أو المتجدد من خلال الدراسة والبحث والكتابة والسفر، ويجوز لأعضاء هيئة التدريس المعينين لمدة عامين أو أكثر الحصول على إجازة مرضية مدفوعة الأجر تصل إلى ستة أشهر في أي فترة مدتها اثني عشر شهرًا، كما يمنح المعهد إجازة الإنجاب لمدة تصل إلى ٤ أشهر مدفوعة الأجر متاحة لعضوات هيئة التدريس، ويجوز لعضو هيئة التدريس الثابت أو الدائم

من أي من الجنسين أن يطلب إعفاءً كاملاً من واجبات الأستاذية كإجازة غياب بدون أجر لغرض رعاية طفل حديث الولادة أو رضيع تم تبنيه حديثًا لمدة تصل إلى سنة واحدة (لا يشمل ذلك إجازة الإنجاب) بعد الولادة أو التبني، وأيضا يحق لأعضاء هيئة التدريس المعينين على أساس اثني عشر شهرًا الحصول على إجازة مدتها شهر واحد كل سنة تقويمية، ويحق لأعضاء هيئة التدريس الجدد المعينين على أساس سنوي الحصول على إجازة لمدة ثلاثة أسابيع بعد تسعة أشهر من الخدمة، وبعد أحد عشر شهراً من الخدمة يحق لهم الحصول على شهر واحد. (California Institute of Technology, 2023, 16)

ويتضح مما سبق اعتناء معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بأعضاء هيئة التدريس وطرق اختيارهم، وقدرة أعضاء هيئة التدريس على التدريس والتفاعل مع الطلاب، والاهتمام بنقل المعرفة، والاطلاع على كل جديد في تخصصه.

- **سياسة قبول الطلاب ومدة الدراسة:**

يضم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ١٠٢٣ طالبًا جامعيًا منهم ٤٤٣ من الإناث بنسبة ٤٣٪ و٥٨٠ من الذكور بنسبة ٥٧٪، ويضم المعهد ١٤٤٠ من طلاب الدراسات العليا وفقا لإحصائيات عام ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، وهناك أكثر من ٢٥,٠٠٠ خريجًا نشطًا في الولايات المتحدة وحول العالم، ومما يبرز تفوق طلاب المعهد إنه منذ إنشاء المعهد وحتى أكتوبر ٢٠٢٢، فاز ٣٠ خريجًا و١٦ عضو هيئة تدريس بجائزة نوبل، كما مُنحت جائزة نوبل لعلوم الكمبيوتر لـ ٦ خريجين.(Caltech, 2022a, 1)

وتتضح سياسة قبول الطلاب في المعهد وفق التقسيم الآتي: (Caltech,2021, 3-6)

- **طلاب المرحلة الجامعية:** يتم قبول طلاب المرحلة الجامعية وفق الاشتراطات التالية:
  - الأداء الأكاديمي القوي في مجالات الرياضيات والعلوم، وذلك من خلال استكمال دراسة أربع سنوات لمواد الرياضيات واللغة الإنجليزية، بما في ذلك دراسة سنة كاملة لمادة حساب التفاضل والتكامل، ودراسة عام دراسي لمواد الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، ودراسة سنتين من مادة التاريخ أو العلوم الاجتماعية الأخرى.
  - الاهتمام القوي بالرياضيات أو العلوم أو الهندسة.

- تقديم تقييمين للمعلمين، تقييم واحد من مدرس الرياضيات أو العلوم، وتقييم واحد من مدرس العلوم الإنسانية أو الاجتماعية، فضلا عن تقرير المدرسة الثانوية.
- تقديم بيان شخصي يعبر من خلاله الطالب عن اهتماماته وخبراته وخلفياته الثقافية وميوله التعليمية وخبراته التخصصية.
- تقديم شهادة إتمام الدراسة الثانوية، ثم إن إتقان اللغة الإنجليزية مطلوب من جميع الطلاب ما لم تكن اللغة الأم للطالب هي الإنجليزية، أو اللغة الإنجليزية هي لغة التدريس الأساسية في المدرسة الثانوية للطالب، وبخلاف ذلك يتوجب اجراء أحد اختبارات الكفاءة المقبولة في اللغة الإنجليزية مثل: اختبار التوفل المعتمد على الإنترنت (IBT) TOEFL Internet Based Test، أو أيلتس IELTS، أو اختبار دولينجو للغة الإنجليزية Duolingo English Test (DET) .

وبالنسبة لمدة الدراسة في المرحلة الجامعية فتعتمد درجة البكالوريوس في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على أربع سنوات من التسجيل الأكاديمي، حيث يتوفر للطلاب الوقت الكافي لاستكشاف اهتماماتهم الأكاديمية بطريقة عميقة ودقيقة.

- **طلاب الدراسات العليا:** يتم قبول طلاب الدراسات العليا بناء على اعتبارات عدة تتمثل في: (California Institute of Technology, 2024, 203-208)

- إكمال طلب القبول عبر الإنترنت من خلال مكتب الدراسات العليا على gradoffice.caltech.edu/admissions ، و يتم فتح القبول لالتحاق بمرحلة الدراسات العليا مرة واحدة سنويًا في الفترة ما بين ١٥ نوفمبر و١٥ ديسمبر.
- الحصول على درجة البكالوريوس، أو ما يعادلها، مما يمثل إكمال دورة جامعية في العلوم أو الهندسة في أحد التخصصات التي يقدمها المعهد.
- تقديم سجل دراسي متميز، وتقديم توصيات تشير إلى القدرة على متابعة الدراسة والبحث بنجاح.
- بالنسبة للطلاب الدوليين، فيطلب من الطلاب من البلدان غير الناطقة باللغة الإنجليزية القراءة والكتابة والتحدث باللغة الإنجليزية وفهم اللغة المنطوقة، وفي حال أن المتقدمين

الذين لغتهم الأم ليست الإنجليزية أو لم يحصلوا على شهادة من جامعة أو كلية تثبت أن اللغة الإنجليزية هي لغة التدريس الأساسية، فعليهم أن يكونوا قادرين على إثبات قدرة قوية في اللغة الإنجليزية قبل القبول في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، ويمكن القيام بذلك عن طريق الحصول على درجات مرتفعة في اختبار الكفاءة في اللغة الانجليزية (TOEFL)، أو اختبار بيرسون للغة الإنجليزية الأكاديمية (PTE Academic)، أو اختبارات كامبريدج ونظام اختبار اللغة الإنجليزية الدولي (IELTS)، أو غيرها من الاختبارات التي تقدم شهادة معتمدة في امتحان الكفاءة اللغوية في اللغة الإنجليزية.

- يتم تقييم جميع الطلاب الدوليين عند قبولهم، وإذا تقرر أنهم بحاجة إلى دعم إضافي في اللغة الإنجليزية، فسيتم إلحاقهم بدورة اللغة الإنجليزية كلغة ثانية (ESL)، ولكي يكون الطالب مرشحًا للحصول على درجة متقدمة في هذه الدورة، فعلى الطالب أن يبدي تعبير واضح عن الذات في اللغة الإنجليزية الشفوية والمكتوبة.

- **الكليات والأقسام:**

يضم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ستة أقسام أكاديمية، ويضم كل قسم عدة خيارات تخصصية بلغت ٣١ تخصصا كالتالي: (California Institute of Technology, 2020, 5)

- قسم الأحياء والهندسة البيولوجية: ويضم تخصصات: الهندسة الحيوية، الاحياء، الحساب والأنظمة العصبية، علم الأحياء العصبي.
- قسم الكيمياء والهندسة الكيميائية: ويضم تخصصات: الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية الجزيئية، الكيمياء الهندسية، الكيمياء.
- قسم الهندسة والعلوم التطبيقية: ويضم تخصصات: الطيران، الرياضيات التطبيقية والحاسوبية، الميكانيكا التطبيقية، الفيزياء التطبيقية، الهندسة المدنية، علوم الحاسب، علوم الحاسب والرياضيات، التحكم والأنظمة الديناميكية، الهندسة الكهربائية، علم المواد، الهندسة الميكانيكية، الهندسة الطبية، هندسة الفضاء.

- قسم العلوم الجيولوجية والكواكب: ويضم تخصصات: العلوم والهندسة البيئية، الجيولوجيا الحيوية، الجيوكيمياء، الجيولوجيا، الجيوفيزياء، علوم الكواكب.
- قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية: ويضم تخصصات: علم الأعصاب الاجتماعي واتخاذ القرار، العلوم الاجتماعية.
- قسم الفيزياء والرياضيات وعلم الفلك: ويضم تخصصات: الفيزياء الفلكية، الرياضيات، الفيزياء.

- **البرامج الدراسية:**

يقدم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا البرامج الدراسية التالية: (California Institute of Technology, 2023, 25; California Institute of Technology, 2024, 147-199)

- **البرامج الدراسية في المرحلة الجامعية:** يقدم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا للطلاب الجامعيين ٢٦ تخصصًا و١٧ تخصصًا فرعيًا عبر الأقسام الأكاديمية الستة، وتتمثل برامج الدراسة في المرحلة الجامعية في المجالات الآتية، وهي: الفضاء الجوي، الرياضيات التطبيقية والحاسوبية، الميكانيكا التطبيقية، الفيزياء التطبيقية، الفيزياء الفلكية، الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية الجزيئية، الهندسة الحيوية، مادة الاحياء، الهندسة الكيميائية، الكيمياء، الهندسة المدنية، الحساب والأنظمة العصبية، علوم الكمبيوتر، علوم الحاسبات والرياضيات، التحكم والأنظمة الديناميكية، الهندسة الكهربائية، علوم وتكنولوجيا الطاقة، العلوم والهندسة البيئية، العلوم الجيولوجية والكواكب، تاريخ وفلسفة العلوم، العلوم الإنسانية، علوم المعلومات والبيانات، علوم وتكنولوجيا المعلومات، برنامج الدراسات متعددة التخصصات، علم المواد، الرياضيات، الهندسة الميكانيكية، الهندسة الطبية، علم الاحياء المجهري، علم الأحياء العصبي، الفيزياء، التواصل العلمي والهندسي، علم الأعصاب الاجتماعي واتخاذ القرار، العلوم الاجتماعية، بيولوجيا النظم.
- **البرامج الدراسية في مرحلة الدراسات العليا:** وتضم التخصصات الآتية: الفضاء الجوي، الرياضيات التطبيقية والحاسوبية، الميكانيكا التطبيقية، الفيزياء التطبيقية، الفيزياء

الفلكية، الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية الجزيئية، الهندسة الحيوية، علم الأحياء، الهندسة الكيميائية، الكيمياء، الهندسة المدنية، الحساب والأنظمة العصبية، العلوم والهندسة الحاسوبية، علوم الكمبيوتر، علوم الحاسب والرياضيات، أنظمة التحكم والديناميكية، الهندسة الكهربائية، العلوم والهندسة البيئية، العلوم الجيولوجية والكواكب وتضم (الجيولوجيا، الجيوكيمياء، الجيوفيزياء، علوم الكواكب)، التاريخ، تاريخ وفلسفة العلوم، علوم المعلومات والبيانات، علم المواد، الرياضيات، الهندسة الميكانيكية، الهندسة الطبية، علم الأحياء العصبي، الفيزياء، علوم وهندسة الكم، علم الأعصاب الاجتماعي واتخاذ القرار ، العلوم الاجتماعية.

- العمليات Processes: وتشمل: الإدارة، ونظام الدراسة، وأساليب التدريس والأنشطة المصاحبة، والأنشطة والخدمات البحثية، والتمويل والإدارة المالية، والتقويم، وتفصيل ذلك كالتالي:

- **الإدارة:**

ينقسم الهيكل التنظيمي لمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا إلى: هيكل إداري، وهيكل أكاديمي، ويضم المعهد ٢٥٠٠ موظف فضلا عن ٦٦٠٠ موظف في مختبر الدفع النفاث، ويتكون المجلس الإداري للمعهد من المسؤولين الأكاديميين والإداريين الرئيسيين للمعهد وهم: الرئيس، العميد، نائب الرئيس للأعمال والشؤون المالية، نائب الرئيس لشؤون التطوير والعلاقات الخارجية، نائب الرئيس لشؤون الطلاب، نائب الرئيس مدير مختبر الدفع النفاث، ورؤساء الأقسام، والأمين العام، والنواب، ومدير الكلية، ونائبه المساعد للموارد البشرية، ومدير العلاقات الحكومية، وآخرون بناءً على طلب رئيس المعهد. (California Institute of Technology, 2024, 795)

ويتكون المجلس الأكاديمي للمعهد من المسؤولين الأكاديميين الرئيسيين في المعهد، وهم: الرئيس والعميد ورؤساء الأقسام، ويمثل المجلس الأكاديمي للمعهد هيئة المعهد المكلفة بمراجعة التعيينات الأكاديمية والموافقة عليها، بالإضافة إلى السياسات التي توجه الشؤون

الأكاديمية للمعهد، والتي يمكن عرضها في ضوء التالي: (California Institute of Technology, 2024, 795-803)

- يتم انتخاب رئيس المعهد من قبل مجلس الأمناء، ويتولى مسؤولية إدارة شؤون المعهد، أما العميد فهو المسؤول الأكاديمي الرئيسي للمعهد، ويكون العميد مسؤولاً عن الميزانية الأكاديمية، وتعيينات أعضاء هيئة التدريس، والترقيات، ويشغل منصب عميد الكلية، ويعمل كمنسق لتطوير المناهج الدراسية، وينوب عن الرئيس في غيابه، وينفذ أي واجبات أكاديمية أخرى يكلفه بها الرئيس.
- أما نائب الرئيس للأعمال والشؤون المالية فهو مسؤول عن التوصية وتنفيذ السياسات المتعلقة بالعمليات التجارية والمالية للمعهد، وبالنسبة لنائب الرئيس لشؤون التطوير والعلاقات فهو مسؤول عن التوظيف والهدايا والتبرعات التي تقدم للمعهد، وإنشاء العلاقات والحفاظ عليها مع رابطة الخريجين والشركاء، والقضايا ذات الصلة، ويكون نائب الرئيس لشؤون الطلاب هو المسؤول عن مختلف الخدمات الإدارية الطلابية ويشرف على تنفيذ وتنظيم الأنشطة الطلابية في المعهد، ويحتفظ أمين سر مجلس الأمناء بسجلات مجلس الأمناء ويؤدي واجبات أخرى حسب توجيهات المجلس.
- يتولى رئيس كل قسم مسؤولية تسيير عمل القسم بانتظام، ويفوض رئيس القسم إلى أعضاء هيئة التدريس المسؤولية الأساسية لتنفيذ البرامج التعليمية والبحثية للمعهد، ويشمل تفويض المسؤولية لأعضاء هيئة التدريس المهام التالية:
  - قبول الطلاب وتحديد المعايير الأكاديمية الواجب توافرها في الطلاب.
  - وضع المناهج الدراسية والموافقة على جميع المقررات التعليمية.
  - تحديد المتطلبات لجميع الدرجات العلمية التي سيتم منحها.
  - اعتماد الطلاب الذين أنهوا متطلبات الحصول على الدرجات العلمية وتقديم توصية بهؤلاء الطلاب إلى مجلس الأمناء لمنح الدرجات العلمية المناسبة لهم.
  - وضع المعايير العامة الواجب توافرها في البرامج التعليمية والبحثية التي تنفذ داخل المعهد.

- تخضع جميع الإجراءات التي تتخذها هيئة التدريس بموجب الأحكام المذكورة أعلاه لعلم الرئيس ومجلس الأمناء، وأن تكون متوافقة مع السياسات العامة التي وضعها الرئيس ومجلس الإدارة.

- وبالنسبة لمدير الكلية، فيتم انتخابه هو ونائبه وأمين الكلية مرة كل عامين ولمدة عامين دراسيين، ولا يجوز له أن يشغل منصبه أكثر من فترتين متتاليتين، ويكون هو المسؤول التنفيذي للكلية الذي يتولى مسؤولية رعاية مصالحها، والتصرف وفقًا لتعليماتها، وتنفيذ الواجبات المرتبطة بمنصبه، وتمثيلها في تعاملاتها مع رئيس المعهد ومجلس الأمناء، ويتولى مدير الكلية رئاسة كافة اجتماعات الكلية، ويوكل نائبه في القيام بمهامه في حالة غياب الرئيس، ويؤدي واجبات أخرى يقررها الرئيس، أما أمين الكلية فيقوم بتسجيل محاضر جميع اجتماعات هيئة التدريس، ويقوم بتوزيع جدول أعمال كل اجتماع ومحاضره أو ملخصه على أعضاء هيئة التدريس بأكملها، ويؤدي الواجبات الأخرى التي قد تحددها هيئة التدريس.

- **نظام الدراسة:**

يشمل نظام الدراسة في المعهد ما يلي:

- **درجة البكالوريوس:** على جميع طلاب المرحلة الجامعية إكمال ما لا يقل عن ٢٧ وحدة بنظام الساعات المعتمدة لكل فصل دراسي بمتوسط درجات لا يقل عن ١,٩ حتى يكونوا مؤهلين للبقاء مسجلين في الفصول الدراسية، ويتم تسجيل طلاب السنة الأولى في فصول الفصل الدراسي الأول بناءً على نتائج اختبارات تحديد المستوى في الرياضيات والفيزياء والكيمياء والكتابة، ويأخذون جميع الفصول الدراسية في الفصلين الدراسيين الأولين على أساس النجاح/الرسوب. (Caltech, 2022c, 4)

- **درجة الماجستير في العلوم والهندسة:** للحصول على درجة الماجستير يطلب من الطالب إكمال سنة دراسية واحدة على الأقل من التسجيل في المعهد، ودراسة ما لا يقل عن ١٣٥ وحدة من أعمال الدراسات العليا في المعهد بعد الحصول على درجة البكالوريا، وتتضمن هذه الوحدات ما لا يقل عن ٢٧ وحدة اختيارية حرة أو من الدراسات المطلوبة في

العلوم الإنسانية والهندسية التي يبلغ عددها ١٠٠ وحدة فما فوق، وبحلول الفصل الثالث من العام الدراسي الذي يتوقع الطالب فيه الحصول على الدرجة، وأن يكون المرشحون قد أكملوا خطة الدراسة في البحث، وأن تحصل على موافقة رئيس القسم والأستاذ المشرف، وأن تتم الموافقة على أي تعديلات على الخطة الدراسية من قبل رئيس القسم في موعد لا يتجاوز أسبوعين قبل منح الدرجة، وتتطلب بعض التخصصات إعداد أطروحة أو تقرير بحثي بالإضافة إلى متطلبات الدورة، وأن تتم الموافقة على الأطروحة أو تقرير البحث من قبل رئيس القسم والأستاذ الأكاديمي في موعد لا يتجاوز أسبوعين قبل منح الدرجة. (Caltech, 2020, 8-9)

- **درجة البكالوريوس / الماجستير المشتركة:** في حالات استثنائية، قد يكون طلاب المرحلة الجامعية مؤهلين لمتابعة برنامج دراسي مشترك للبكالوريوس والماجستير ليتم إكماله خلال السنوات الأربع (١٢ فصلًا دراسيًا) لبرنامج البكالوريوس، وعلى الطلاب المقبولين في درجة البكالوريوس/الماجستير المشتركة إكمال ما لا يقل عن ٤٨٦ وحدة لبرنامج البكالوريوس و١٣٥ وحدة إضافية لبرنامج الماجستير دون أي تداخل في الدورات، وبالإضافة إلى ذلك، يتم تقديم خطة دراسية مكتوبة إلى مكتب المسجل للموافقة عليها في موعد لا يتجاوز فصل الخريف من السنة الأخيرة، وأن توفر خطة الدراسة تفاصيل عن الدورات المقترحة لتلبية كل متطلبات الدرجة ضمن ١٢ فصلًا دراسيًا لبرنامج البكالوريوس، وبمجرد الموافقة عليها يتم الحصول على الدرجة. (California Institute of Technology, 2021a, 33)
- **درجة الدكتوراه في الفلسفة:** يتطلب العمل للحصول على الدكتوراه إعداد بحث او وإعداد أطروحة علمية، وإجراء دراسات منهجية ذات طابع متقدم في مجالي العلوم أو الهندسة، وبالإضافة إلى ذلك، أن يكون لدى المرشح تعبير واضح عن الذات باللغة الإنجليزية الشفوية والمكتوبة، ويخضع عمل طالب الدكتوراه لإشراف من لجنة الدراسات العليا، وأن يقضي ما لا يقل عن ثلاث سنوات أكاديمية (١٢ فصلًا دراسيًا) من التسجيل الأكاديمي بعد الحصول على درجة البكالوريا المعادلة لتلك التي يمنحها المعهد للحصول

على درجة الدكتوراه، ولا يُسمح لأي طالب بمواصلة العمل للحصول على درجة الدكتوراه لأكثر من ست سنوات دراسية (٢٤ فصلاً دراسياً) من الالتحاق بالدراسات العليا، دون طلب موافقة من عميد الدراسات العليا، وفي حال الموافقة يتم تقديم خطة وجدولًا زمنيًا للاستكمال، يتم الاتفاق عليهما وتوقيعهما من قبل الطالب ومشرف الأطروحة ورئيس القسم، ويشترط أن يكون المشرف على الرسالة عضوًا ثابتا في هيئة التدريس بدوام كامل أو ثابت أو دائم، وتشمل مسؤوليات المشرف تقديم المشورة العامة ومراقبة تقدم الطالب والاجتماع مع الطالب مرتين سنويًا على الأقل، وعند مناقشة الأطروحة يتم تعيين لجنة استشارية للحكم على لأطروحة تتكون من ثلاثة أعضاء هيئة تدريس على الأقل، يخضع من خلالها لامتحان شفهي واسع النطاق حول الموضوع الرئيسي ونطاق الأطروحة وأهميتها فيما يتعلق بالموضوع الرئيسي. (California Institute of Technology, 2024, 30-31)

- **أساليب التدريس والانشطة المصاحبة:**

تتنوع الاساليب والاستراتيجيات التي يستخدمها أعضاء هيئة التدريس بالمعهد، ومن هذه الأساليب ما يلي (Center for Teaching, Learning, & Outreach CTLO, 2016):

- **التعلم القائم على الأدلة**: يلتزم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بالتميز في التدريس من خلال استخدام أساليب التدريس الشاملة القائمة على الأدلة مثل: (استراتيجيات الاسترجاع، والتعلم المتباعد، والتفصيل، والترميز المزدوج) والتي تعزز المعرفة والمهارات والعلاقات والقيم اللازمة للطلاب.
- **التعليم الالكتروني من خلال نظام إدارة التعلم (LMS):** يستخدم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا برنامج Canvas والذي يعد نظامًا قويًا لإدارة التعلم (LMS) يمكن استخدامه لإدارة الدورة التدريبية الخاصة بالمدرس بشكل كامل، سواء كانت دورات كبيرة أو صغيرة، كما يمكن استخدامه لتوفير محتوى المقرر الدراسي من المحاضرات ومقاطع الفيديو والقراءات والموارد الأخرى، وتوزيع الواجبات وجمعها وتقديرها، وإدارة التقديرات، والتفاعل مع الطلاب.

- **المحاضرات (المباشرة والمسجلة مسبقًا):** يعتمد أعضاء هيئة التدريس بالمعهد على التدريس وجها لوجه أو ما يسمى المحاضرات المباشرة، وقد يتطلب أيضا تسجيل الجلسة التدريسية عن بعد لضمان وصول أفضل للطالب للمحتوى التعليمي في أي وقت، وذلك عن طريق حفظ تسجيلات المحاضرة المسجلة على Zoom في Zoom Cloud، ثم نسخها في شكل روابط Google Drive.
- **مجموعات حل المشكلات:** يعتمد معهد كاليفورنيا على أسلوب تكوين المجموعات كنموذج لتطوير حلول إبداعية للمشكلات التنظيمية، ويمكن استخدام هذه الاستراتيجية مع مجموعة طلابية مكونة من أي حجم، وذلك وفقا لاتباع بعض الخطوات هي: تحديد المشكلة وأسبابها، تحديد القيم والأسلوب، طرح الأفكار، تقييم الحلول المحتملة، اختيار الحل ووضع خطة العمل، تقييم الحل النهائي.
- **التكليفات والمهام:** يتم تنفيذ جميع الواجبات والتكليفات والمهام تقريبًا في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بشكل تعاوني، وعادةً ما يجلس الطلاب في نفس الغرفة ويعملون على مجموعة الواجبات ويتبادلون الاقتراحات والحلول والأفكار، وبعد انتهاء الطلاب من التكليفات يقدمونها في مكان واحد.
- **التعاون الطلابي:** تتضمن الأنشطة التدريسية الصفية استخدام أسلوب الجلسات التعاونية الفردية غير محدودة وجلسات مدتها ٤٠ دقيقة لما يصل إلى ١٠٠ مشارك، ويمكن لمدرس المادة تعيين الطلاب إلى الغرف الجانبية أثناء الجلسة المباشرة.
- **تقنيات الذكاء الاصطناعي:** يستخدم أعضاء هيئة التدريس ChatGPT و GitHub Co-Pilot وغيرها من الأدوات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي في تدريس طلابهم.
- **برنامج التدريب الصيفي:** يقدم المعهد برنامج الزمالات البحثية الصيفية للطلاب الجامعيين The Summer Undergraduate Research Fellowships (SURF) كأحد الأنشطة التدريبية المصاحبة التي يقدمها معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في فصل الصيف، وذلك لإتاحة الفرصة لإجراء البحوث تحت إشراف مرشدين ذوي خبرة يعملون في حدود تخصصاتهم.

وبالإضافة إلى ما سبق يقدم البرنامج بعض الأنشطة كالندوات الأسبوعية التي يتم تقديمها من قبل أعضاء هيئة التدريس وعلماء ومهندسي مختبر الدفع النفاث، وورش التواصل الفعال، والأنشطة الاجتماعية والثقافية، ورحلات ميدانية خاصة.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول أن المنهج بمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا يقوم بإعداد الطلاب للطبيعة متعددة التخصصات للبحث المعاصر في العلوم والتكنولوجيا، وهذا يشجع ثقافة حل المشكلات والتعاون والتواصل مع توفير خبرة قيمة في جميع مجالات العلوم الطبيعية والإنسانية والاجتماعية، مما يمنح الخريجين القدرة على التعامل مع العوامل المجتمعية والسياسية والاقتصادية التي تؤثر على عملهم وتتأثر به.

- **التمويل والإدارة المالية:**

للحصول على الدعم المالي يعتمد معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على الدخل من صناديق الأوقاف، والرسوم الدراسية، والهدايا، والعقود أو المنح، ويمكن تقديم تفصيل موجز لمصادر تمويل المعهد وفق التقرير المالي للسنة المالية ٢١-٢٠٢٢م في ضوء ما يلي:(California Institute of Technology, 2021b, 4-16)

- **الوقف:** تساهم عائدات الوقف بالمعهد بشكل كبير في تمويل البرامج البحثية والمنح الدراسية والأستاذية ومشاريع تطوير الحرم الجامعي. فعلى مدى السنوات المالية العشر الماضية، نما مجمع استثمارات الوقف في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا من ١,٨٢٦ مليار دولار إلى ٣,٤٥٤ مليار دولار، بزيادة قدرها ٨٩,٢ %، وهو ما يمثل معدل نمو سنوي مركب قدره ٦,٦ %، ويشرف مكتب الاستثمار التابع للمعهد على أنشطة إدارة الاستثمار في المعهد، حيث يدير أكثر من ٤,٦ مليار دولار من الأوقاف والصناديق الائتمانية والعقارات وغيرها من الأصول. (Caltech, 2019, 2)
- **الرسوم الدراسية:** يتم فرض الرسوم الدراسية على جميع الطلاب المسجلين بدوام كامل في كل فصل دراسي، وتتراوح الرسوم الدراسية والرسوم الإلزامية ورسوم أخرى ما بين ٦٣,٢٥٥ إلى ٨٣,٥٩٨ دولار أمريكي، وفي مقابل ذلك يتلقى الطلاب بعض المساعدات

والمنح الدراسية، والتي تصل إلى ٢٥,٤٢٩ دولارًا للطالب العادي الذي يتلقى مساعدات قائمة على الاحتياجات.

- **الهدايا والمنح الدراسية:** المنح المقدمة لمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا هي هدايا تُمنح من صناديق مؤسسية أو عطايا للمساعدة في تغطية تكاليف الالتحاق بالمعهد، وتتنوع أشكال المنح الدراسية ما بين: منح دراسية مفتوحة والتي تتمثل غالبيتها في صورة المساعدات المالية الممنوحة للطلاب الجامعيين في المعهد، ومنح دراسية مسماة وهي عبارة عن هدايا في صورة أموال يتلقاها المعهد من بعض الجهات المانحة له، وأخيرا المنح الحكومية، حيث تمنح لجنة المعونة الطلابية في كاليفورنيا منحا مالية للطلاب المقيمين في كاليفورنيا ممن يتقدمون بطلب للحصول على مساعدة مالية لتغطية الحاجة المالية والإنجاز الأكاديمي ولتغطية نفقات المعيشة. (California Institute of Technology, 2021c, 1-3)
- **القروض الطلابية:** يمكن منح قروض للطلاب من مواطني الولايات المتحدة والوافدين، والمؤهلين للحصول على المعونة الفيدرالية للطلاب ممن يطلبوا المساعدة المالية، ويختلف حد الاقتراض السنوي بناءً على سنة الطالب في المعهد وحالة الإعالة، وتتنوع القروض بين قروض حكومية وخاصة.
- **المنح الخارجية:** المنح الدراسية الخارجية هي الهدايا التي تمنحها الشركات والكيانات الخارجية لطلاب المعهد، وتشبه المنح الدراسية الخارجية الهدايا والمنح الدراسية لأنها لا تحتاج عمومًا إلى سدادها أو الحصول عليها من خلال العمل، وتختلف مبالغ المنحة ومعايير الأهلية وإجراءات التقديم حسب برنامج المنح الدراسية.

- **الأنشطة والخدمات البحثية:**

يعد البحث أمرًا أساسيًا بالنسبة لمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، ويدير المعهد أكثر من ٤٠٠ مليون دولار من الجوائز البحثية المدعومة سنويًا، وبفضل أنشطة المعهد البحثية يتلقى معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا المزيد من عمليات الكشف عن الاختراع ويحمل عددًا أكبر من براءات الاختراع لكل عضو هيئة تدريس أكثر من أي جامعة أخرى في الولايات المتحدة.

ومن أشكال الخدمات والأنشطة البحثية التي يقدمها المعهد ما يلي: (California Institute of Technology, 2022, 44-48)

- **مختبر الدفع النفاث:** تم تأسيس مختبر الدفع النفاث (JPL Jet Propulsion Laboratory) من قبل أعضاء هيئة التدريس والطلاب في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في عام ١٩٣٦ ويقع على بعد ستة أميال من الحرم الجامعي، وهو المركز الأمريكي الرائد لاستكشاف الفضاء الآلي ويمول من وكالة ناسا والحكومة الفيدرالية الأمريكية.
- **مراكز ومعاهد البحوث:** تجمع مراكز ومعاهد البحوث في جميع أنحاء الحرم الجامعي بين العلماء والمهندسين للتعاون وإضافة وجهات نظر مبتكرة ومتنوعة لمعالجة التحديات الأكثر إلحاحًا في المجتمع، ومن تلك المراكز والمعاهد معهد كافلي لعلوم النانو، ومعهد بيكمان للكيمياء والبيولوجيا، ومركز دونا وبنجامين للهندسة الحيوية (Caltech, 2022b, 2).
- **مركز التدريس والتعلم والتواصل:** يدعم مركز التدريس والتعلم والتواصل الجهود التعليمية متعددة الأوجه التي يبذلها معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، بما في ذلك تصميم وتعليم الدورات والمناهج الجامعية والدراسات العليا، وتعلم الطلاب الرسمي وغير الرسمي.
- **مركز هيكسون للكتابة:** يعمل مركز هيكسون للكتابة على تعزيز التميز في الكتابة والتواصل، ويوفر المركز للطلاب الفرصة للالتقاء وجهًا لوجه مع المعلمين المحترفين والزملاء لمناقشة الأعمال حول أفضل الممارسات لدمج المهام الكتابية وتصميمها في الدورات التدريبية في جميع التخصصات.
- **الأرشيف والمجموعات الخاصة:** يضم الأرشيف الأوراق الشخصية والمهنية لأعضاء هيئة التدريس والخريجين في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، وسجلات المعهد، والمنشورات، والمواقع الإلكترونية، والأدوات العلمية وغيرها من المصنوعات اليدوية، وصور فوتوغرافية، والرسومات والخرائط، والكتب النادرة.
- **مكتبة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا:** تعمل مكتبة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على تعزيز مهمة المعهد المتمثلة في توسيع المعرفة الإنسانية من خلال تحفيز اكتشاف المعلومات ومشاركتها، وتحتفظ المكتبة بمجموعات بحثية واسعة النطاق، ومجموعة متنوعة من أماكن

الدراسة، ومنصات حديثة لإدارة المعرفة، وتفتح عادة ٧ أيام في الأسبوع حتى وقت متأخر من المساء، وتستضيف المكتبة مجموعة السجلات الرقمية المفتوحة، مثل الأوراق البحثية والدراسات والمنشورات الأخرى، والأطروحات والرسائل العلمية، كما تقدم المكتبة خدمة الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمكتبة.

- **التقويم:**

يتم تقييم المعلومات المتعلقة بتعلم الطلاب من خلال عدة وسائل وهي: الواجبات المنزلية، والاختبارات والامتحانات، والتقارير والمقالات، والمشاريع البحثية وتحليل دراسة الحالة ونماذج الأداء الشفهي وغيرها، وقد تكون ورقية، أو من خلال الإنترنت، ويستخدم المعهد التقييم التكويني، وتجرى الاختبارات في مايو/يونيو، وفي أكتوبر/نوفمبر، ويجوز تأجيل الاختبار من الطالب واجتيازه في شهر يناير، ويكون هذا التأجيل لأسباب إنسانية أو دينية أو اجتماعية، ويتم إعلام الطلاب بأماكن الاختبارات من خلال الموقع الإلكتروني للاختبارات. (California Institute of Technology, 2023, 60)

ويمنح معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا طلابه الممتحنين درجات بالأحرف، وفق الخيارات التالية:

A	excellent	ممتاز
B	good	جيد
C	satisfactory	مقبول
D	poor	ضعيف
E	conditional	مشروط
F	failed	راسب
I	incomplete	غير مكتمل

ويمكن لعضو هيئة التدريس استخدام درجات A+ وA– وB+ وB– وC+ وC– وD+ في حال التفضيل بين الطلاب الممتحنين، ويجوز للطالب التسجيل لإعادة المادة في فصل دراسي لاحق والحصول على درجة بغض النظر عن الدرجة السابقة، ويتم احتساب الدرجة الجديدة والوحدات كما هو الحال في أي مقرر دراسي، ولكن تظل الدرجة F الأصلية ووحدات المقرر مسجلة.

ويعد مدرس المادة هو المسؤول الأول عن تقدير الدرجات، وإذا طلب أحد الطلاب عمل مراجعة لتقدير درجاته في مادة بعينها يتوجب عليه التقدم بطلب مراجعة رئيسية إلى وكيل الكلية لشؤون الطلاب أو وكيل الكلية للدراسات العليا، والذي يقوم بتشكيل لجنة لمراجعة الحالة وإبلاغ القرار كتابيًا إلى الطالب، إذا قرر المسؤول التنفيذي عن اللجنة أن تغيير الدرجة له ما يبرره، يقوم بتقديم توصية مكتوبة إلى رئيس القسم. (California Institute of Technology, 2023, 61)

- المخرجات Outputs: وتشمل: التدريب والتوجيه، والتعاون مع القطاعات الصناعية، وتطوير الأعمال والابتكار، والانتاج والملكية الفكرية، والخريج وسوق العمل المحلي والعالمي، والتسويق، وتفصيل ذلك كالتالي:

- **التدريب والتوجيه:**

يمكن لجميع أعضاء هيئة التدريس في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، بما في ذلك الأساتذة الزائرين والموظفين المحترفين ومعاوني هيئة التدريس وأعضاء الطاقم الفني في مختبر الدفع النفاث، العمل كموجهين، وغالبا ما تتم عملية التدريب والتوجيه في برنامج الزمالات البحثية الصيفية- SURF .

وتتمثل الممارسات التي يتبعها الموجهون في تدريب المشاركين في: (CTLO, 2020)

- إدارة توقعات الطلاب وإيصال توقعاتهم الخاصة حول كيفية تفاعلهم مع بعضهم البعض، وتقييم مستوى المعرفة والمهارة والقدرة لدى المتدرب وإيجاد طرق لتعليم المتدرب وتحفيزه من خلال المشروع البحثي.
- احترام المتدربين، وحسن التصرف في جميع المواقف.
- التعرف على أهداف المتدربين الأكاديمية والبحثية والمهنية والشخصية، حتى يمكن مساعدتهم بطريقة تلبي مصلحتهم الشخصية.
- إضفاء الطابع الإنساني من الموجهين من خلال مشاركة القصص حول رحلتهم الأكاديمية والمهنية، وعلى الموجهين اختيار التجارب التي يشعرون أنها مناسبة ومفيدة.

- الاستمرار في طرح أسئلة مفتوحة على المتدرب حتى يتمكن الموجه من تحديد احتياجاته وقيمه وشغفه الحقيقي.
- تقديم تعليقات مفيدة بطريقة تساعد المتدرب على اكتساب المعرفة اللازمة لتطوير مهارات معينة.
- نشر الشعور بالانتماء للمجتمع من خلال توفير بيئة ترحب بالاستفسار والأسئلة والتواصل المفتوح بين المتدربين .
- إنشاء فرص للمتدرب للتفاعل مع أعضاء آخرين في المعمل في بيئة مريحة خارج بيئة العمل الرسمية.
- الظهور بشكل منتظم للمتدربين، سواء كان ذلك من خلال اجتماعات المختبر الأسبوعية، أو البريد الإلكتروني، أو جلسة Skype، مما يوفر طمأنينة للمتدربين بسهولة الوصول إلى موجههم.

- **التعاون مع القطاعات الصناعية:**

يتمثل الهدف الرئيس من التعاون بين معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا وقطاع الصناعة في دفع نقل المعرفة العلمية والهندسية التي أنشأها باحثي المعهد لتحقيق أقصى قدر من التأثير المجتمعي من خلال تطوير الشراكات مع الصناعة وإنشاء مشاريع جديدة والتعاون مع الشركات ونقل الملكية الفكرية مع رعاية بيئة ريادة الأعمال. (Caltech, 2022a, 3)

وهناك العديد من الطرق التي يمكن لقطاع الصناعة من خلالها التعاون والشراكة مع معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، وتشمل الآتي: (Caltech, 2022a, 2-6)

- **الشراكات الاستراتيجية والاتفاقيات:** يقوم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بمجموعة من الشراكات الخارجية مع مؤسسات أخرى في جنوب كاليفورنيا، وتوفر هذه الشراكات للطلاب فرصًا للعمل في والتدريب، كما يمكن للطلاب الدراسة في الخارج خلال المرحلة الجامعية أو الدراسات العليا.
- **الأبحاث المدعومة:** تتيح اتفاقية الأبحاث المدعومة (SRA Sponsored Research Agreement) التي أعلنها المعهد فرصة دعم الأبحاث من خلال توفير

الأموال لمشروع في موضوع ذي اهتمام مشترك بين منسوبي المعهد وشركائه الصناعيين. (California Institute of Technology, 2022, 60)

- **الهدايا**: تقدم بعض الشركات المتعاونة مع المعهد الهدايا لتعزيز سمعتها لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والإدارة، ويتم توجيه هدايا الشركات نحو دعم الطلاب وأعضاء هيئة التدريس وطلاب ما بعد الدكتوراه، وإقامة وتنفيذ مبادرات التعليم والبحث في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتنظيم الأنشطة والمسابقات الطلابية، وتعزيز مبادرات التنوع والشمول في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.
- **المنح البحثية:** توفر المنح البحثية تمويلًا غير مقيد لقسم أكاديمي أو تخصص علمي أو مركز أبحاث، فبموجب اتفاقيات الشراكة بين المعهد وشركاء الصناعة يمكن للشركات التواصل مع باحثي معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا الذين يعملون في أكثر من ٣٠ مجالًا من مجالات الدراسة، مما يعزز العلوم الأساسية والتطبيقية في المراكز والمعاهد متعددة التخصصات التابعة للمعهد.
- **الوقف:** يتم استثمار أموال الوقف وإدارتها من قبل المعهد لضمان استمراريتها، وتشمل صور الدعم الصناعي للمعهد في صورة هبات ومنح مالية يتم تخصيصها على سبيل المثال في بناء منطقة بحثية محددة أو مشروع بناء.
- **الترخيص**: يهتم العديد من شركاء المعهد من الشركات بالحصول على ترخيص من المعهد لإنشاء شركة ناشئة أو الحصول على براءة اختراع، ويسعى فريق الترخيص جاهداً لجعل عملية نقل التكنولوجيا سهلة الاستخدام قدر الإمكان، والالتزام بجعل كل اختراع يصل إلى إمكاناته الكاملة من خلال بناء علاقات مع أعضاء هيئة التدريس، والسعي بقوة لحماية الملكية الفكرية، ودعم التعاون في الصناعة.
- **فرص أخرى:** يقدم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا فرص أخرى للشراكة بينه وبين القطاعات الصناعية مثل: (Caltech, 2022b, 5-6)

  - توظيف الطلاب والتدريب الداخلي للطلاب داخل الشركات الراعية للمعهد وأنشطته البحثية.

- برنامج العلماء الزائرين: يمنح المعهد لأعضاء الشركات من مهندسين وعلماء زائرين فرصة قضاء فترة من الوقت في مختبر أو مكتب هيئة التدريس لتوسيع خبراتهم والاستمتاع بإثراء التفاعلات متعددة المستويات عبر الحرم الجامعي مع أعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين.

ومن أبرز أنشطة التعاون بين المعهد والقطاعات الصناعية والتجارية: (California Institute of Technology, 2018)

- الشراكة الدائمة بين Amgen وCaltech والتي تركز على اكتشاف الأدوية.
- تتعاون شركة داو Dow مع Caltech في مشاريع تتعلق بالاستدامة والكيمياء والفيزياء التطبيقية.
- أبرمت شركة Amazon Web Services شراكة مع Caltech لإطلاق مركز للحوسبة.
- تتعاون شركة Disney Research مع Caltech للعمل على تقنيات الروبوتات والذكاء الاصطناعي التي ستتفاعل بسلاسة أكبر مع البشر.
- أنتجت شراكة Caltech مع بوينغ Boeing العديد من براءات الاختراع والمخطوطات العلمية.

- **تطوير الأعمال والابتكار:**

بكونه معهدا بحثيا فإن معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا يتفوق على نظرائه من المؤسسات البحثية في مجال تطوير الأعمال والاكتشافات العلمية والابتكار ، كما أنه يتمتع بتأثير كبير على العلوم والتكنولوجيا والمجتمع ، ولقد كشف تقرير صادر عن معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على إحصائيات تأثير المعهد في الفترة من ٢٠١٢ وحتى ٢٠١٩، حيث تم إصدار أكثر من ٦٦٠ براءة اختراع أمريكية بين عامي ٢٠١٢ و٢٠١٥، وبين عامي ٢٠١٥ و٢٠١٩، قاد معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا نظرائه بإصدار أكثر من ١٠٠٠ براءة اختراع أمريكية، وفي عام ٢٠١٧، تم اعتماد ١٩٠ براءة اختراع أمريكية تم إصدارها من خلال ١٩٢٨ طلب براءة اختراع أمريكية نشطة، بالإضافة إلى ١٦ شركة ناشئة جديدة، و٧٧ ترخيصًا، و٣٠٥

اتفاقيات نقل المواد، وفي عام ٢٠١٩ تم إصدار ١٨١ براءة اختراع أمريكية من ١,٩٦٩ طلب براءة اختراع أمريكية نشطة، فضلا عن ٢١ شركة ناشئة جديدة، و ٦٣ ترخيصًا ، و ١٥٥ اتفاقية نقل المواد.

وفي عام ٢٠١٩، قامت أكثر من ١٣٠ شركة برعاية أو التبرع لدعم الأبحاث في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، وفي عام ٢٠٢٣، تم إصدار ٢٠١٥ براءة اختراع أمريكية، منها ١٥١ براءة اختراع نشطة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتم الكشف عن ١٣١ اختراع جديد. (Caltech, 2019, 1-2)

ويعد مركز كالتك للابتكار (Caltech Innovation Center CIC) جزءًا من أحدث جهود Caltech لمساعدة باحثيها على تسويق التقنيات وبناء نظام بيئي ابتكاري حاضن للشركات الناشئة التي تم تأسيسها حديثًا ويدعمها المعهد بهدف تمكينها من تحقيق النجاح، ويوفر مركز الابتكار للشركات الناشئة مساحة لاختبار أفكار التكنولوجيا العميقة وتطويرها وتنميتها وتسويقها بطريقة تعاونية. (Caltech, 2022b, 1)، كما يدعم صندوق كالتك للابتكار الأعمال البحثية لأعضاء هيئة التدريس من خلال: (Caltech, 2022b, 2)

- تطوير دورات جديدة، أو تنفيذ أساليب تدريس مبتكرة وقائمة على الأدلة، أو تطوير المرافق التعليمية، أو متابعة أنشطة أكاديمية جديدة أخرى.
- تقديم المقترحات الجديدة التي سيكون لها تأثير على المناهج الجامعية والتدريس والتعلم.
- تقديم الدورات أو الوحدات أو التجارب أو الحالات أو الابتكارات الأخرى التي تسمح للطلاب بالتعامل مع التحديات والفرص المرتبطة بتغير المناخ وإدارة الموارد الطبيعية والاستدامة.

وهناك عدة نماذج توضح أهم الابتكارات التي توصل إليها المعهد ومنها: (Caltech, 2022b, 2-6)

- تطوير طرف اصطناعي لشبكية العين يسمح للمرضى المكفوفين بالرؤية مرة أخرى من خلال التحفيز الكهربائي.
- تصميم وبناء التلسكوبات والمراصد الفلكية الأكثر تطورًا في العالم.

- تطوير علاجات مضادة للفيروسات نقص المناعة البشرية.
- تطوير نظام الجراحة المجهرية بمساعدة الروبوت (RAMS) الذي يمكّن الجراحين من إجراء العمليات بدقة أكبر ٢٠ مرة مما يمكن تحقيقه بواسطة اليد البشرية وحدها.
- تطوير شرائح الذاكرة والمعالجات الدقيقة التي مهدت الطريق لأجهزة الكمبيوتر الشخصية التي أنتجتها شركة Intel.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول أن سياسة المعهد فيما يخص تطوير الأعمال والابتكار تتمثل في الكشف عن ابتكارات أو اكتشافات تؤدي إلى تقديم طلبات براءات الاختراع والحصول على براءات الاختراع، ويهدف المعهد بتلك السياسة خدمة المصلحة العامة من خلال بذل جهود حكيمة ومناسبة لنقل التكنولوجيا إلى المؤسسات التي تعمل للصالح العام، كما أن المعهد يحفظ حقوق الملكية الناتجة عن ترخيص اختراع أو براءة اختراع، ويعود الدخل الناتج منه للمعهد بموجب شروط يتم التفاوض عليها وفقًا لتقدير المعهد.

- **الانتاج وحماية حقوق الملكية الفكرية:**

تتم إدارة ترخيص ونقل التكنولوجيا إلى القطاع التجاري من قبل مكتب نقل التكنولوجيا (Office Technology Transfer OTT)، والذي يهدف إلى حماية وإدارة الملكية الفكرية التي طورها أعضاء هيئة التدريس والطلاب والباحثون الآخرون والفنيين بمختبر الدفع النفاث، وتشمل ممارسات الانتاج والملكية الفكرية بحسب سياسة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ثلاث مجالات هي:

- **براءات الاختراع:** من خلال السعي الحثيث للملكية الفكرية، فإن معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ومختبر الدفع النفاث يساعد المبتكرين على حماية أفكارهم واختراعاتهم وذلك وفقا للسياسات التالية: (California Institute of Technology, 2021a, 55)

- يتم تقديم طلبات براءات الاختراع المؤقتة على جميع عمليات الكشف عن الاختراع إلى مكتب نقل التكنولوجيا.
- يتيح المعهد للموظفين الحصول على براءة اختراع للاختراعات أثناء أداء واجباتهم في المعهد أو باستخدام مرافق المعهد من أجل حماية المعهد والجمهور وإفادتهما.

- يحصل المخترع أو المخترعون، على ٢٥٪ من الدخل الذي يتلقاه المعهد بعد خصم النفقات الخارجية غير المدفوعة المرتبطة بالحصول على براءة الاختراع أو الحقوق والحفاظ عليها وترخيصها.
- على جميع موظفي المعهد التوقيع على اتفاقية براءات الاختراع وحقوق التأليف والنشر التي تحدد حقوقهم في براءات الاختراع أو الاختراعات التي قد يصنعونها في إطار واجباتهم، أو مع أي استخدام لمرافق المعهد، للمعهد، أو لراعيه.
- الاختراعات التي يقوم بها الموظفون أو الطلاب خارج نطاق واجبات المعهد في وقت المخترع الخاص دون أي استخدام لمرافق المعهد ليست ملكًا للمعهد.
- يساعد المعهد باحثي ما بعد الدكتوراه وأعضاء هيئة التدريس في الوصول إلى بيانات البحث أو برامج الكمبيوتر أو عينات المواد أو العينات البيولوجية أو غيرها من المواد البحثية التي ساعدوا في تطويرها أثناء وجودهم في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

○ **حقوق الطبع والنشر:** تتمثل سياسة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا فيما يتعلق بحقوق الطبع والنشر في الآتي: (California Institute of Technology, 2020, 65-66)

- تمثل حقوق الطبع والنشر العوائد من الكتب المدرسية والمراجع والمشاركات في المجلات العلمية وغيرها من المواد المحمية بحقوق الطبع والنشر التي ينتجها أعضاء هيئة التدريس .
- الأموال الحاصة عن طريق مشروع بحثي أو تعليمي محدد هي مملوكة للمعهد.
- جميع حقوق برامج الكمبيوتر، بما في ذلك برامج الكمبيوتر وقواعد بيانات الكمبيوتر والوثائق المرتبطة بها مملوكة للمعهد.
- برامج الكمبيوتر التي يتم إنتاجها خارج نطاق واجبات المعهد وفي الوقت الخاص بالمؤلف، ودون استخدام مرافق المعهد، ليست ملكًا للمعهد.
- على جميع موظفي المعهد التوقيع على اتفاقية براءات الاختراع وحقوق التأليف والنشر التي تحدد حقوقهم في المواد المحمية بحقوق الطبع والنشر المؤلفة، وإبلاغ المعهد على

الفور بأي مسألة تتعلق بحقوق الطبع والنشر والتي تنشأ أثناء أداء واجباتهم، أو نتيجة لاستخدام مرافق المعهد.

- لا يضع المعهد أي قيود على حقوق أو أنشطة علماء ما بعد الدكتوراه وأعضاء هيئة التدريس في حياتهم المهنية اللاحقة بعد تركهم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

- **العلامات التجارية:** اعتبارًا من الأربعاء ٢٥ أبريل ٢٠١٨، أصبحت العلامة التجارية CALTECH ضمن فئة خدمات التعليم والترفيه وترتبط بوصف الخدمة: "الخدمات التعليمية والبحثية على مستوى الجامعة، المتخصصة في المجالات العلمية والهندسية". وجميع العلامات التجارية لكالتك CALTECH محمية بموجب حقوق الملكية الفكرية. وعادةً لا يسمح المعهد باستخدام اسمه على الإطلاق في الدعاية للمنتجات أو الخدمات التجارية في البيئة الخارجية، ولكن قد تتم الموافقة على استثناءات محددة لهذه القاعدة من قبل نائب العميد إذا اعتبرت أنها في مصلحة المعهد. (California Institute of Technology, 2021a, 59)

- **الخريج وسوق العمل المحلي والعالمي:**

يتخرج الطلاب من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على استعداد ليصبحوا قادة العالم في العلوم والهندسة والأوساط الأكاديمية والصناعة والخدمة العامة؛ حيث يتم تدريب الخريجين جيدًا على قدرتهم على تحديد المشكلات الصعبة وتحليلها وحلها داخل وعبر التخصصات العلمية والهندسية، كما يُتوقع منهم أن يكونوا مستعدين لتطبيق خبراتهم وإيصالها على نطاق واسع طوال حياتهم المهنية. (Caltech, 2020, 14)

ولقد أنشأ معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا برنامج خاص بإعداد خريجيها للتوظيف في سوق العمل المحلي والعالمي أطلقت عليه برنامج الإنجاز الوظيفي والقيادة والاستكشاف (Career Achievement, Leadership, and Exploration CALE) والذي يهدف إلى دعم الطلاب وطلاب ما بعد الدكتوراه والخريجين الجدد، ومن برامج دعم ورعاية الخريجين التي يقدمها المعهد ما يلي: (California Institute of Technology, 2024, 26)

- **برامج التطوير والتعليم المهني:** وتهدف إلى تلبية احتياجات التطوير الذاتي والمهني لطلاب معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا وطلاب ما بعد الدكتوراه، وتلك البرامج مفتوحة لجميع طلاب معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا وطلاب ما بعد الدكتوراه والخريجين الجدد بغض النظر عن التخصص.
- **المنصة الرقمية:** وتهتم بنشر فرص العمل والتدريب المناسبة، وعرض الملفات الشخصية والسير الذاتية للطلاب المشاركين، وباحثي ما بعد الدكتوراه، والخريجين، وجدولة جلسات المعلومات والمقابلات، وتستضيف CALE أيضا مجموعة متنوعة من الشركات التي ترسل ممثلين إلى الحرم الجامعي للتحدث مع طلاب المعهد وطلاب ما بعد الدكتوراه حول فرص العمل والتدريب .
- **برامج التطوير الوظيفي:** ومنها برامج الاستكشاف الوظيفي، واستراتيجيات البحث عن الوظائف والتدريب والإعداد، وإعداد الدراسات العليا والمهنية وعمليات التقديم، والتخطيط الوظيفي.
- **التعاون مع الأقسام الأكاديمية لتقديم التعليم والفرص الدراسية:** وذلك من خلال تنظيم وإدارة الدورات التدريبية ذات الصلة بالمهنة بالإضافة إلى الترتيب للمتحدثين الضيوف ودعم تصميم المناهج المهنية ذات الصلة، كما توفر أيضا ورش العمل وتقدم النصح والمشورة للخريجين.
- **التوظيف خارج المعهد:** يتم تشجيع أصحاب العمل داخل الحرم الجامعي، بما في ذلك العاملين في الأقسام الأكاديمية، على الاستفادة من منصة وظائف CALE للإعلان عن الخريجين وتوظيفهم.

- **التسويق:**

يعمل معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بنشاط على تسويق التقنيات التي يتم تطويرها داخل أسواره، ومن خلال مكتب نقل التكنولوجيا والشراكات المؤسسية، أدت الإنجازات العلمية التي قدمها المعهد إلى نقل العديد من التقنيات في مجموعة واسعة من المجالات ذات الصلة بالعلم مثل الخلايا الكهروضوئية، وتحديد الترددات الراديوية (RFID)، وأشباه الموصلات،

والتصوير الفائق الطيفي، والإلكترونيات، والأجهزة وتصميم البروتين ومكبرات الصوت ذات الحالة الصلبة وغيرها الكثير، كما أسس بعض الشركات واستحوذ على بعض آخر بفضل تسويق منتجاته مثل شركات: Quora، وContour Energy Systems، و Impinj ، وFulcrum Microsystems، وNanosys, Inc.، وPhoton، وXencor ، وWavestream Wireless والتي أنشأها معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

ولقد أطلق معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا صندوقًا استثماريًا داخليًا، هو صندوق أصول كالتيك Caltech Seed Fund (CSF)، لدعم تسويق تقنيات معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا. (Caltech, 2019, 1-6)

ويتضح مما تقدم أن التسويق التجاري لمنتجات وخدمات معهد كاليفورنيا يعد عنصرًا مهمًا في رغبة المعهد في مشاركة ابتكاراته مع العالم، حيث يتحرك المعهد بسرعة في هذا الاتجاه من خلال عدة شراكات ومراكز جديدة ذات طبيعة متعددة النشاطات للحصول على المعرفة والتكنولوجيا التي ينتجها المعهد في جميع المجالات.

- الدروس المستفادة من خبرة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا:

- يعد معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا مؤسسة متخصصة في مجالات العلوم والهندسة، يضم بعضًا من ألمع العقول في العالم وأكثر الأدوات ابتكارًا لمعالجة القضايا العلمية والتحديات المجتمعية الملحة.
- حصل المعهد على سمعة ومكانة كبيرة بين مؤسسات البحث العلمي الابتكارية بفضل مساهمات أعضاء هيئة التدريس والخريجين في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، والتي أسفرت على اعتراف وطني ودولي شامل بالمعهد، إضافة إلى حصول علماؤه على ٤٧ جائزة نوبل.
- جاءت رؤية معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ممثلة لكونه جامعة بحثية وتعليمية رائدة تستجيب باستمرار للتحديات العالمية، وذلك من خلال توسيع المعرفة الإنسانية وإفادة المجتمع بالأبحاث المتكاملة.

- تقوم سياسة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على مجموعة من القيم مثل: التميز، النزاهة، حرية التعبير، الاكتشاف، التنوع والشمول، الجدارة، المسؤولية، الشفافية، الأمن، الأمانة، التأثير.
- تمثلت أبرز أهداف المعهد في تقديم برامج أكاديمية تنافسية تلبي احتياجات السوق وتقود التنمية الوطنية وتعزز الازدهار العالمي، والاهتمام بالمواهب والتجارب العالمية المتنوعة للطلاب والموظفين والخريجين والعديد من الأفراد الذين يوسعون أفق أنشطة المعهد كشركاء تعاون ورعاة وداعمين.
- يجذب معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ويجهز ويدعم العلماء الذين لديهم الشغف والشجاعة لمعالجة المشكلات المعقدة بطرق جديدة، فهو يضم أكثر ٣٠٠ أستاذا .
- يضم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا عدة خيارات تخصصية بلغت ٣١ تخصصا تابعة لستة أقسام أكاديمية، كما يقدم مجموعة متنوعة من البرامج الدراسية في جميع مستويات التعليم؛ حيث يتم تنظيم العمل الأكاديمي للمعهد في ستة أقسام: (١) الأحياء والهندسة البيولوجية، (٢) الكيمياء والهندسة الكيميائية، (٣) الهندسة والعلوم التطبيقية، (٤) العلوم الجيولوجية والكواكب، (٥) العلوم الإنسانية والاجتماعية، (٦) الفيزياء والرياضيات وعلم الفلك.
- تعتمد سياسة إدارة المعهد على الشكل الديمقراطي الذي يضمن نوعين من هياكل الإدارة هما: هيكل إداري، وهيكل أكاديمي، بما يسمح بالعمل بنظام إدارة ثلاثي المستويات: الجامعة والكلية والقسم.
- تتنوع الاساليب والاستراتيجيات التي يستخدمها أعضاء هيئة التدريس بالمعهد كالتعلم القائم على الأدلة، والتعليم الالكتروني، وحل المشكلات، وبرنامج التدريب الصيفي، وبرامج التدريس القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يعتمد معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على مصادر تمويل عدة منها: صناديق الأوقاف، والرسوم الدراسية، والهدايا، والعقود أو المنح التي تشمل الوكالات الفيدرالية والولائية والمحلية.

- يُصنف معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا من بين المؤسسات البحثية الابتكارية الرائدة في قدرته على ترجمة المعرفة العلمية والهندسية إلى القطاع التجاري، كما يواصل تعظيم تأثيره المجتمعي من خلال الشراكات مع الصناعة، وإنشاء مشاريع جديدة، ونقل الملكية الفكرية.
- تنشط أوجه التعاون بين المعهد وقطاع الصناعة، وتشمل فرص التعاون: الشراكات الاستراتيجية والاتفاقيات، والأبحاث المدعومة، والهدايا، والمنح، ورعاية طلاب ما بعد الدكتوراه، وغيرها.
- للمعهد سياسة خصوصية صارمة في الحفاظ على حقوق الملكية الناتجة عن ترخيص اختراع أو براءة اختراع، ويعود الدخل الناتج عنها للمعهد بموجب شروط يتم التفاوض عليها وفقًا لتقدير المعهد.
- يتفوق معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على نظرائه من المؤسسات البحثية في مجال تطوير الأعمال والاكتشافات العلمية والابتكار، كونه يتمتع بتأثير كبير على العلوم والتكنولوجيا والمجتمع ، حيث تم إصدار أكثر من ٦٦٠ براءة اختراع أمريكية بين عامي ٢٠١٢ و٢٠١٥، وبين عامي ٢٠١٥ و٢٠١٩، قاد معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا نظرائه بإصدار أكثر من ١٠٠٠ براءة اختراع أمريكية.
- يقدم المعهد التدريب الجيد للخريجين بحيث يكونوا قادرين على تحديد المشكلات الصعبة وتحليلها وحلها داخل وعبر التخصصات العلمية والهندسية.
- يقوم معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا بتسويق التقنيات التي يتم تطويرها داخل أسواره، ونقل الإنجازات العلمية التي يقدمها إلى العديد من التقنيات في مجموعة واسعة من المجالات.

الخطوة الثانية: إجراءات الدراسة الميدانية ونتائجها:

تناولت الدراسة فيما سبق الإطار النظري؛ حيث أجابت على السؤال الأول والثاني والثالث من أسئلة الدراسة حول الأسس الفكرية لجامعة الابتكار في الأدبيات التربوية المعاصرة، والجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر، وخبرة كل من جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كأبرز الجامعات الأكثر ابتكارا في العالم .

وللإجابة على السؤال الرابع من أسئلة الدراسة والذي ينص على "ما متطلبات إنشاء جامعة الابتكار بمصر من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟"، أجريت الدراسة الميدانية؛ وذلك وفقا للخطوات التالية:

أولا: الهدف من الدراسة الميدانية:

هدفت الدراسة الميدانية إلى التعرف على مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار، والتحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار، والمتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار، وذلك من وجهة نظر الخبراء من أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار في بعض الجامعات المصرية.

ثانيا: إجراءات الدراسة الميدانية:

تتمثل إجراءات الدراسة الميدانية في الآتي:

١- بناء أداة الدراسة (الاستبانة):

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد أداة الدراسة وهي (استبانة متطلبات إنشاء جامعة الابتكار بجمهورية مصر العربية)، وقد تم بناؤها بالاستعانة بالإطار النظري للدراسة، وما أسفرت عنه نتائج بعض الدراسات السابقة ذات الصلة مثل: (إتوك Etuk, 2015، المطيري، ٢٠١٥، الحديدي وكيربي Hadidi., Kirby 2016 ، غباشي، ٢٠٢١، الثبيتي والخالدي، ٢٠٢٢، الدغيدي وسليمان، ٢٠٢٢، تشايبونجباتي وآخرين Chaipongpati et al (2022 ، جاد، ٢٠٢٣)، إضافة إلى الاطلاع على الخبرات الدولية المتضمنة في الدراسة الحالية ممثلة في جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا. وتكونت الاستبانة التي أعدها الباحث من جزءين: الأول يحتوي على المعلومات الديمغرافية لعينة الدراسة، واشتمل الجزء الثاني بصورته الأولية على (١٠٢) عبارة موزعة على ثلاثة محاور وهي: مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار (٣٠) عبارة، التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار (٣٥) عبارة، المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار (٣٧) عبارة. وقد تم استخدام مقياس استجابة من نوع ليكرت من ثلاث نقاط، وهي: (نعم- إلى حد ما– لا)، وأعطيت "لا" (١,٠٠-١,٦٦) ، "إلى حد ما" (١,٦٧-٢,٣٣) ،

"نعم" (٢,٣٤-٣,٠٠)، وقد تم تطبيق الاستبانة إلكترونيًا على عينة الدراسة في الفترة من ٢٠٢٤/٥/١ إلى ٢٠٢٤/٦/٢٠.

أ- صدق الأداة:

للتأكد من صدق الأداة تم إخضاعها للإجراءات التالية:

- صدق المحكمين:

للتحقق من صدق أداة الدراسة تم اعتماد صدق المحتوى، إذ تم عرض الاستبانة بصورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة التربية المتخصصين في مجال التخطيط التربوي بلغ عددهم (١١) محكم بجامعات المنصورة وجنوب الوادي والقاهرة ودمياط، وقد طلب منهم تقييم درجة ملاءمة عبارات الاستبانة لما وضعت لقياسه، وانتمائها للمجال الذي أدرجت فيه سواء بالحذف، أو اقتراح التعديل المناسب، أو دمج، أو إعادة صياغة، وتوضيح لبعض العبارات التي يعتقدون أنها غير مناسبة من وجهة نظرهم، وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون من تعديل صياغة بعض العبارات، أصبحت الأداة في صورتها النهائية مكونة من (١٠٢) عبارة.

- صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين عبارات الأداة والدرجة الكلية والمحور الذي تنتمي إليه، وجاءت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١، وهذا يشير إلى صدق الاتساق الداخلي لجميع عبارات الأداة، كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين المحاور ببعضها والدرجة الكلية، وجاءت كذلك جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١، وهذا يشير إلى صدق الاتساق الداخلي لمحاور الأداة في كل جولة.

ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول رقم (١) التالي:

جدول رقم (١) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة

م	المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار	٠,٩١٩	٠,٠١
٢	التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار	٠,٩٢٣	٠,٠١
٣	المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار	٠,٩٦٧	٠,٠١
	الدرجة الكلية	**٠,٩٥٤**	**٠,٠١**

يتَّضحُ من جدول رقم (١) السابق أن معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لمحاور الاستبانة تراوحت بين (٠,٩١٩، ٠,٩٦٧)، وهي معاملات ارتباط مرتفعة، كما يتضح أن جميع العبارات دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يؤكد أن عبارات الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ب- ثبات الأداة:

تم استخدام معامل الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، لاستخراج درجة ثبات أداة الدراسة حسب المجالات، ويبين جدول رقم (٢) التالي معاملات الثبات للاستبانة كالآتي:

جدول رقم (٢) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات استبانة متطلبات إنشاء جامعة الابتكار

المحور	عدد العبارات	معاملات ألفا
مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار	٣٠	**٠,٨١٩
التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار	٣٥	**٠,٨١٢
المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار	٣٧	**٠,٨١٨
معامل الثبات العام للاستبانة	**١٠٢**	**٠,٨٤٢**

يتضح من النتائج الواردة في جدول رقم (٢) السابق أن قيمة معامل الثبات الكلي للاستبانة تزيد عن (٠,٨٤)، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الاعتماد عليها في تفسير النتائج الواردة عنها.

٢- وصف عينة الدراسة وخصائصها:

تكونت عينة الدراسة الحالية من مجموعة من الخبراء من أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار في بعض الجامعات المصرية وهي: (دمياط، المنصورة، عين شمس، القاهرة، كفر الشيخ، بنها، جنوب الوادي، سوهاج،

الزقازيق، دمنهور، مدينة السادات، طنطا)، بلغ عددهم بصورة نهائية (١١٧) خبير ومتخصص.

ويوضح جدول رقم (٣) و (٤) توزيع أفراد العينة كالآتي:

جدول رقم (٣) إجمالي عينة الدراسة بحسب المسمى الوظيفي

الوظيفة	العدد	%
أعضاء هيئة التدريس	٧٠	٥٩,٨
مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار	٤٧	٤٠,٢
الإجمالي	١١٧	١٠٠

يتضح من جدول رقم (٣) السابق الخصائص الديموجرافية لعينة الدراسة، والتي اشتملت على عدد (٧٠) خبير من أساتذة التخطيط التربوي ببعض كليات التربية بنسبة ٥٩,٨٪ من عدد العينة الأصلي، وعدد (٤٧) متخصص من مديري وأعضاء مكاتب الابتكار بنسبة ٤٠,٢٪ من عدد العينة الأصلي، وذلك بـ (١٢) جامعة مصرية، والملاحظ تنوع الجامعات والخبراء والمتخصصين؛ ويرجع الباحث ذلك التنوع إلى رغبته في إثراء الدراسة بالأفكار التي تضفي الحداثة والتجدد في مجال تحقيق الابتكار في البيئة الجامعية المصرية.

وعليه يمكن القول أن النتائج التي ستسفر عنها الدراسة الحالية ستعبر بشكل تام عن مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار، والتحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار، والمتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار بصورة موضوعية، وهو ما يوضح موثوقية النتائج التي ستسفر عنها الدراسة .

جدول رقم (٤) إجمالي عينة الدراسة بحسب عدد سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	%
أقل من ٥ سنوات	٢٦	٢٢,٢
من ٥-١٠ سنوات	٢٠	١٧,١
أكثر من ١٠ سنوات	٧١	٦٠,٧
الإجمالي	١١٧	١٠٠

يتضح من جدول رقم (٤) السابق إجمالي عينة الدراسة بحسب سنوات الخبرة بعد الأستاذية، ويتبين أن غالبية أفراد العينة من الخبراء يمتلكون خبرة أكثر من ١٠ سنوات وعددهم (٧١)

وبنسبة مئوية بلغت ٦٠,٧٪، تلتها فئة خبرة أقل من ٥ سنوات وعددهم (٢٦) وبنسبة مئوية بلغت ٢٢,٢٪، ثم جاءت فئة خبرة من ٥-١٠ سنوات وعددهم (٢٠) وبنسبة مئوية بلغت ١٧,١٪، ويدل توزيع الخبراء والمتخصصين بحسب خبراتهم الأكاديمية على امتلاكهم لخبرة كبيرة في مجال التخصص، الأمر الذي يضمن إمداد أداة الدراسة بالأفكار الثرية، والتوجيهات الحكيمة، والآراء القيمة، والإضافة العلمية الرصينة.

وقد تم مراعاة عند اختيار أفراد العينة المعايير التالية:

- أن يكون تخصصهم في مجال موضوع الدراسة وهو التخطيط التربوي.
- أن تكون رتبهم العلمية في الجامعة لا تقل عن أستاذ.
- أن يكون لديهم اهتمام وإسهامات علمية بموضوع الدراسة.
- أن يكون هناك تنوع في الخبرة بين المتخصصين؛ بما يضفي نوع من الإثراء الفكري في بناء أبعاد الاستبانة موضوع الدراسة.
- أن يكون من أفراد العينة متخصصين يتمتعون بخبرات في مجال الابتكار في البيئة الجامعية.
- أن يكون لدى أفراد العينة الاستعداد الكافي للتعاون مع الباحث، والمشاركة الجادة في الدراسة.

٣- أسلوب المعالجة الإحصائية:

تم الاعتماد في خطة التحليل الإحصائي على الأساليب الإحصائية التالية (حمود، ٢٠٢٣، ١٧٠):

- الجداول التكرارية.
- النسب المئوية.
- المتوسط الوزني.

ثالثا: نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

استخدم الباحث في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 20)، وذلك لإجراء المعالجات الإحصائية التي تمت بحساب التكرارات والنسب المئوية، والمتوسط الوزني، وفيما يلي نتائج الدراسة:

١- نتائج محور مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار:

قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الوزني لتقديرات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور كل على حدة، إذ كانت على النحو الآتي:

جدول رقم (٥) التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الوزني ودرجة التحقق لتحديد مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار (ن=١١٧)

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط الوزني	نسبة التحقق	درجة التحقق	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%				
١	تعكس رؤية مصر ٢٠٣٠م اهتمامها بنشر ثقافة الابتكار	١١٦	٩٩,١	١	٠,٩	٠	٠	٢,٩٩	٩٩,٧١	نعم	١
٢	تتوافق الأهداف الاستراتيجية لوزارة التعليم العالي مع أهداف الابتكار	٩٧	٨٢,٩	٢٠	١٧,١	٠	٠	٢,٨٢	٩٤,٣٠	نعم	٢
٣	توجد بالبيئة المصرية كيانات مفعلة وداعمة للابتكار مثل: حاضنات المشروعات	٦٧	٥٧,٣	٤٩	٤١,٩	١	٠,٨	٢,٥٦	٨٥,٤٧	نعم	٧
٤	تقدم الدولة جوائز تميز أكاديمية للمبتكرين من منسوبي التعليم العالي	٦٥	٥٥,٦	٤٢	٣٥,٩	١٠	٨,٥	٢,٤٧	٨٢,٣٣	نعم	١٠
٥	يقوم أعضاء هيئة التدريس بالنشر في مجلات علمية محكمة مصنفة دوليا	٧٠	٥٩,٨	٤٧	٤٠,٢	٠	٠	٢,٥٩	٨٦,٦١	نعم	٦
٦	توفر الدولة مكاتب لإدارة براءات الاختراع واكتشاف المبتكرين	٦٢	٥٢,٩	٥٥	٤٧,١	٠	٠	٢,٥٢	٨٤,٣٣	نعم	٨
٧	توفر الحكومة بعثات ومنح لأعضاء هيئة التدريس للتبادل العلمي	٣٠	٢٥,٦	٧١	٦٠,٧	١٦	١٣,٧	٢,١٢	٧٠,٦٥	إلى حد ما	٢٧
٨	تخصص الحكومة منح سنوية للأبحاث العلمية ذات الارتباط	٢٦	٢٢,٢	٧١	٦٠,٧	٢٠	١٧,١	٢,٠٥	٦٨,٣٧	إلى حد ما	٢٨

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط	نسبة	درجة	الترتيب
	المباشر بقطاعات المجتمع المختلفة										
٩	توفر الدولة بنية تحتية من معامل وتجهيزات لأعضاء هيئة التدريس لتطوير ابتكاراتهم البحثية	٣٩	٣٣,٣	٦١	٥٢,١	١٧	١٤,٦	٢,١٨	٧٢,٩٣	إلى حد ما	٢٢
١٠	تدعم وزارة التعليم العالي إبرام بروتوكولات التعاون البحثي بين الجامعات والمؤسسات الصناعية	٥٧	٤٨,٧	٦٠	٥١,٣	٠	٠	٢,٤٨	٨٢,٩٠	نعم	٩
١١	يتوفر بالبيئة المصرية أساتذة أكفاء حاصلين على جوائز دولية مرموقة	٩١	٧٧,٨	٢٦	٢٢,٢	٠	٠	٢,٧٨	٩٢,٥٩	نعم	٣
١٢	تتبنى الدولة سياسة داعمة لإيجاد بيئة تعلم جاذبة للطلاب الوافدين	٧٣	٦٢,٤	٤٤	٣٧,٦	٠	٠	٢,٦٢	٨٧,٤٦	نعم	٥
١٣	يرتفع ترتيب التعليم الجامعي المصري في التصنيفات العالمية كل عام	٥٧	٤٨,٧	٣٩	٣٣,٣	٢١	١٧,٩	٢,٣١	٧٦,٩٢	إلى حد ما	١٧
١٤	تصدر الدولة تشريعات تشدد من اجراءات حماية حقوق الملكية الفكرية	٥٧	٤٨,٧	٤١	٣٥,١	١٩	١٦,٣	٢,٣٢	٧٧,٤٩	إلى حد ما	١٤
١٥	توفر وزارة الاتصالات شبكة انترنت عالية السرعة والجودة	٤١	٣٥,٠	٥٠	٤٢,٨	٢٦	٢٢,٢	٢,١٣	٧٠,٩٤	إلى حد ما	٢٦
١٦	تزيد عدد المشاريع وبراءات الاختراع التي تصدرها الجامعات عام تلو الآخر	٥١	٤٣,٦	٦٦	٥٦,٤	٠	٠	٢,٤٤	٨١,١٩	نعم	١١
١٧	توفد الدولة بعض أعضاء هيئة التدريس في مهام علمية خارجية	٥٠	٤٢,٧	٥٠	٤٢,٧	١٧	١٤,٦	٢,٢٨	٦٧,٠٦	إلى حد ما	٢٩
١٨	توفر الدولة مكتبات رقمية مفهرسة تحتوي على قواعد بيانات عالمية مع إتاحة الوصول المفتوح	٧٤	٦٣,٢	٤٣	٣٦,٨	٠	٠	٢,٦٣	٨٧,٧٥	نعم	٤
١٩	تنشأ الجامعات علاقات قوية مع أصحاب العمل لرعاية ودعم وتوظيف الخريجين	٤٩	٤١,٩	٦٠	٥١,٣	٨	٦,٨	٢,٣٥	٧٨,٣٤	نعم	١٢

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط	نسبة	درجة	الترتيب
٢٠	يتقدم مركز مصر في مؤشر الابتكار العالمي كل عام	٤٢	٣٥,٩	٥٨	٤٩,٦	١٧	١٤,٥	٢,٢١	٧٣,٧٨	إلى حد ما	٢١
٢١	يرتفع مركز مصر في مؤشر الاختراعات الدولية من عام لآخر	٤٤	٣٧,٦	٥٠	٤٢,٧	٢٣	١٩,٧	٢,١٧	٧٢,٦٥	إلى حد ما	٢٣
٢٢	تمنح الجامعات المصرية تراخيص لاختراعات جديدة أو إنشاء شركات ناشئة	٤٩	٤١,٩	٥٧	٤٨,٧	١١	٩,٤	٢,٣٢	٧٧,٤٩	إلى حد ما	١٥
٢٣	تتوسع الدولة في إنشاء مكاتب لنقل وتسويق التكنولوجيا والابتكار	٣٥	٢٩,٩	٦٦	٥٦,٤	١٦	١٣,٧	٢,١٦	٧٢,٠٨	إلى حد ما	٢٥
٢٤	تدعم الدولة تحويل الأفكار المبتكرة إلى منتجات وسلع وخدمات	٥٢	٤٤,٤	٥٢	٤٤,٤	١٣	١١,٢	٢,٣٣	٧٧,٧٧	إلى حد ما	١٣
٢٥	تتوسع وزارة التعليم العالي في إنشاء حدائق العلوم والتكنولوجيا	٤٤	٣٧,٦	٦٦	٥٦,٤	٧	٦,٠	٢,٣١	٧٧,٢٠	إلى حد ما	١٦
٢٦	تتوجه الجامعات المصرية إلى زيادة عدد الكراسي العلمية بالجامعات المرموقة	٤٥	٣٨,٥	٤٧	٤٠,٢	٢٥	٢١,٣	٢,١٧	٧٢,٣٦	إلى حد ما	٢٤
٢٧	تسهل القوانين والتشريعات استقطاب الكفاءات العالمية من الأساتذة الزائرين	٣٣	٢٨,٢	٥١	٤٣,٦	٣٣	٢٨,٢	٢	٦٦,٦٦	إلى حد ما	٣٠
٢٨	تدعم وزارة التعليم العالي تكوين وإدارة الفرق البحثية بمؤسساتها الأكاديمية	٤٥	٣٨,٥	٦٣	٥٣,٨	٩	٧,٧	٢,٣٠	٧٦,٩٢	إلى حد ما	١٨
٢٩	تصدر الدولة تشريعات تأمين على حماية حقوق الطبع والنشر	٤٣	٣٦,٧	٥٨	٤٩,٦	١٦	١٣,٧	٢,٢٣	٧٤,٣٥	إلى حد ما	٢٠
٣٠	تتوسع الجامعات في إنشاء مراكز التميز البحثي بجميع الفروع والتخصصات	٤٥	٣٨,٥	٥٨	٤٩,٦	١٤	١١,٩	٢,٢٦	٧٥,٤٩	إلى حد ما	١٩
	الدرجة الكلية	٣٧	٣١,٧	٧٢	٦١,٥	٨	٦,٨	٢,٢٤	٧٤,٩٢	إلى حد ما	

يتضح من جدول رقم (٥) السابق النتائج التالية:

- وافق المشاركون على بعض عبارات المحور الأول (**مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار**) بوزن نسبي يتراوح بين (٢-٢,٩٩).

- تصدرت العبارة رقم (١) والتي تنص على "تعكس رؤية مصر ٢٠٣٠م اهتمامها بنشر ثقافة الابتكار" المرتبة الأولى بين جميع عبارات المحور الأول بمتوسط وزني بلغت قيمته (٢,٩٩).
- جاءت العبارة رقم (٢٧) والتي تنص على "تسهل القوانين والتشريعات استقطاب الكفاءات العالمية من الأساتذة الزائرين" في المرتبة الأخيرة بين جميع عبارات المحور الأول بمتوسط وزني بلغت قيمته (٢)، وقد أخذت معظم العبارات الباقية وزن نسبي يتراوح بين (٢,٢٨-٢,٨٢).
- يؤكد المشاركون من الخبراء أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار (تايكو) بنسبة (٦١,٥٪) بأن مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار تأتي في مرتبة متوسطة، وهو ما يتوافق مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة الثبيتي والخالدي (٢٠٢٢) والتي أوضحت أن درجة توافر مقومات إنشاء الجامعة الابتكارية في البيئة العربية جاءت بدرجة متوسطة، ويفسر الباحث ذلك بحداثة التوجه العام داخل البيئة الجامعية المصرية بإنشاء مكاتب دعم الابتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا، وضعف المخرجات التي تقدمها تلك المكاتب، فهي ما زالت في طور الحداثة التي لم تستطع من خلالها إحداث نقلة كبيرة ونوعية في مجال الابتكار الجامعي، وهذا يفسره تراجع ترتيب مصر في مؤشر الابتكار العالمي، ومع ذلك ومع التقدم الملحوظ في ترتيب مصر بين الدول التي يشملها تصنيف مؤشر الابتكار عام تلو الآخر فإن الأمر يدعو إلى التفاؤل في إحراز مزيد من التقدم في مجال الابتكار، كما أن للتعليم العالي في مصر دور بارز ومساهمة جيدة في الكشف عن مزيد من الاختراعات والابتكارات التي تقدمها الجامعات المصرية والطلاب والباحثين الموهوبين بتلك الجامعات، ويكشف هذا الأمر عن اهتمام الدولة برعاية واكتشاف الموهوبين والمخترعين؛ حيث عمدت الدولة ومؤسسات الحكومية السياسية والاقتصادية والتعليمية منذ إصدار استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠م إلى دعم المشروعات الابتكارية وإصدار القوانين والتسهيلات اللازمة لتسيير أعمال المؤسسات الابتكارية، ومع ذلك وفي ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، فالبيئة

المصرية في حاجة ماسة إلى بذل مزيد من الجهد فيما يخص تجهيز البنية التحتية وتأهيل الموارد البشرية وتخصيص الموارد المالية الكافية للقيام بالأنشطة والإجراءات اللازمة لتهيئة المؤسسات إلى تقديم إنتاج علمي أكبر مما هو متوقع، فالدولة ومؤسساتها بما فيها الجامعات المصرية مطالبة بتوفير الدعم والرعاية الكافية للطلاب والباحثين والخريجين المبتكرين، وتوفير أماكن للتدريب والمختبرات وحدائق العلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع المؤسسات الصناعية وأصحاب العمل حتى يكونوا قادرين على تحويل أفكارهم إلى منتجات واختراعات، وكذلك توفير الكراسي والفرق البحثية وزيادة عدد الأساتذة الزائرين داخل وخارج مصر، وكذلك تخصيص الأموال الكافية للمنح والمهمات العلمية الخارجية، والاهتمام بحقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع والنشر، الأمر الذي ينتج عنه تقدم ترتيب التعليم الجامعي المصري في التصنيفات العالمية ويترتب عليه تقدم مركز مصر في مؤشر الابتكار العالمي ومؤشر الاختراعات الدولية.

- يرجع البحث موافقة بعض المشاركين على عبارات المحور الأول **(مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار)** إلى توافر بعض مقومات تحقيق الابتكار في البيئة الجامعية؛ ويدعم ذلك اهتمام رؤية مصر ٢٠٣٠م بنشر ثقافة الابتكار، وتحديث الأهداف الاستراتيجية لوزارة التعليم العالي لتتوافق مع أهداف الابتكار، وتوفر العلماء الأكفاء من الحاصلين على جوائز دولية مرموقة، وقيام الدولة بتوفير مكتبات رقمية مفهرسة تحتوي على قواعد بيانات عالمية مع إتاحة الوصول المفتوح، فضلا عن تبنى الدولة سياسة داعمة لإيجاد بيئة تعلم جاذبة للطلاب الوافدين، واهتمام أعضاء هيئة التدريس بالنشر في مجلات علمية محكمة مصنفة دوليا، والقيام بتأسيس كيانات مفعلة وداعمة للابتكار مثل: حاضنات المشروعات، وإنشاء مكاتب لإدارة براءات الاختراع واكتشاف المبتكرين، والاهتمام بإبرام بروتوكولات التعاون البحثي بين الجامعات والمؤسسات الصناعية، وتشجيع الدولة للمبتكرين بتقديم جوائز تميز أكاديمية لهم، والعمل على زيادة عدد المشاريع وبراءات الاختراع التي تصدرها الجامعات عام تلو الآخر، وتوجهها إلى إنشاء علاقات قوية مع أصحاب العمل لرعاية ودعم وتوظيف الخريجين، ولكن وعلى الرغم من تلك الجهود

المبذولة لتجهيز البيئة المصرية لتحقيق الابتكار فإن العمل على إنشاء جامعة الابتكار في مصر يحتاج إلى توفير مزيد من الجهود الأخرى التي يمكن من خلالها ضمان نجاح عملية الابتكار في البيئة الجامعية المصرية، وهذا يتوافق مع ما أكدت عليه نتائج دراسة جاد (٢٠٢٣)، والتي أشارت إلى أن بيئة الابتكار في مصر مازالت تحتاج لمزيد من الجهد في توفير المتطلبات الإدارية والبشرية والمالية والتقنية في سبيل التحول لجامعة مبتكرة تستطيع المنافسة في التصنيف الدولي للجامعات العالمية الأكثر ابتكارًا، الأمر الذي يدعو إلى مناقشة المعوقات والتحديات التي تواجه نشر ثقافة الابتكار في البيئة الجامعية المصرية؛ وذلك لوضع الحلول اللازمة لمواجهة تلك المعوقات والتحديات، حتى تصبح البيئة الجامعية المصرية مهيأة لإنشاء جامعة الابتكار.

٢- نتائج محور التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار:

قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الوزني لتقديرات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور كل على حدة، إذ كانت على النحو الآتي:

جدول رقم (٦) التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الوزني ودرجة التحقق لتحديد التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار (ن=١١٧)

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط الوزني	نسبة التحقق	درجة التحقق	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%				
	التحديات والمعوقات المتعلقة بالموارد البشرية:										
١	قلة توافر الكفاءات البشرية المبتكرة التي تحتاجها جامعة الابتكار	٦٩	٥٩	٣١	٢٦,٥	١٧	١٤,٥	٢,٤٤	٨١,٤٨	نعم	٣٢
٢	محدودية فرص الابتعاث والمنح الخارجية والمهام العلمية المتاحة لأعضاء هيئة التدريس والباحثين	٨٠	٦٨,٤	٢٩	٢٤,٨	٨	٦,٨	٢,٦١	٨٧,١٧	نعم	٢٠
٣	ضعف استقطاب الكفاءات العلمية الحاصلين على براءات اختراع	٨٩	٧٦,١	٢٥	٢١,٤	٣	٢,٥	٢,٧٣	٩١,١٦	نعم	٩
٤	انخفاض مستوى اقبال الطلاب على التخصصات التطبيقية	٧٩	٦٧,٥	٢٩	٢٤,٨	٩	٧,٧	٢,٥٩	٨٦,٦١	نعم	٢١
٥	ندرة الأيدي العاملة المدربة على تنفيذ	٨١	٦٩,٢	٢٩	٢٧,٨	٧	٦	٢,٦٣	٨٧,٧٤	نعم	١٨

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط	نسبة	درجة	الترتيب
	المشروعات الابتكارية										
٦	ضعف مستوى تطابق برامج إعداد وتأهيل وتطوير العاملين مع الاتجاهات العالمية المعاصرة	٧٨	٦٦,٧	٣٩	٣٣,٣	٠	٠	٢,٦٧	٨٨,٨٩	نعم	١٧
٧	عزوف غالبية أعضاء هيئة التدريس عن النشر العلمي الدولي	٥٣	٤٥,٣	٤٧	٤٠,٢	١٧	١٤,٥	٢,٣٠	٧٦,٩٢	إلى حد ما	٣٥
٨	غياب برامج دعم ورعاية خريجي مؤسسات التعليم العالي	٦٩	٥٩	٤٨	٤١	٠	٠	٢,٥٨	٨٦,٣٢	نعم	٢٣
	التحديات والمعوقات المتعلقة بالإجراءات الادارية والتنظيمية:										
٩	قصور برامج استقطاب الكفاءات البشرية المؤهلة للعمل بالجامعة	٧٠	٥٩,٨	٤٠	٣٤,٢	٧	٦	٢,٥٣	٨٤,٦١	نعم	٢٨
١٠	ضعف أواصر التواصل والتعاون مع المؤسسات الابتكارية المحلية والعالمية	٨١	٦٩,٢	٣٦	٣٠,٨	٠	٠	٢,٦٩	٨٩,٧٤	نعم	١٣
١١	نقص الوعي بحقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع والنشر	٩٦	٨٢,١	٢١	١٧,٩	٠	٠	٢,٨٢	٩٤,٠١	نعم	٣
١٢	ضعف الخدمات الاستشارية التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي لقطاع الصناعة	٧٩	٦٧,٥	٣٨	٣٢,٥	٠	٠	٢,٦٧	٨٩,١٧	نعم	١٦
١٣	انحسار الصلاحيات الكاملة للقادة الجامعيين في ظل الإشراف الوزاري الكامل على الجامعات	٩٥	٨١,٢	٢٢	١٨,٨	٠	٠	٢,٨١	٩٣,٧٣	نعم	٤
١٤	التباطؤ في إصدار القرارات الخاصة باكمال وتشغيل جامعة الابتكار	٦٤	٥٤,٧	٥٣	٤٥,٣	٠	٠	٢,٥٤	٨٤,٩٠	نعم	٢٧
١٥	الافتقار إلى التحليل الدقيق للبيئة الداخلية والخارجية للجامعة	٨٣	٧١	١٧	١٤,٥	١٧	١٤,٥	٢,٥٦	٨٥,٤٧	نعم	٢٦
	التحديات والمعوقات المتعلقة بالسياسة التشريعية:										
١٦	غياب التشريعات التي تعزز الحرية الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس.	٦٥	٥٥,٦	٣٤	٢٩,١	١٨	١٥,٣	٢,٤٠	٨٠,٠٥	نعم	٣٤
١٧	قصور التشريعات المحفزة لمنظومة البحث العلمي	٦٦	٥٦,٤	٤١	٣٥,١	١٠	٨,٥	٢,٤٧	٨٢,٦٢	نعم	٢٩
١٨	نقص التشريعات المنظمة لاستخدام العلامة التجارية لمؤسسات التعليم العالي	٦٧	٥٧,٣	٣٩	٣٣,٣	١١	٩,٤	٢,٤٧	٨٢,٦٢	نعم	٣٠

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط	نسبة	درجة	الترتيب
١٩	جمود القوانين الخاصة بحراك الباحثين وأعضاء هيئة التدريس	٨٢	٧٠,١	٢٦	٢٢,٢	٩	٧,٧	٢,٦٢	٨٧,٤٦	نعم	١٩
٢٠	نقص التشريعات الخاصة بإدارة ترخيص ونقل التكنولوجيا إلى القطاع التجاري	٧٨	٦٦,٧	٢٩	٢٤,٨	١٠	٨,٥	٢,٥٨	٨٦,٠٤	نعم	٢٤
٢١	غياب التشريعات المنظمة لعملية التعاون بين مؤسسات التعليم العالي وقطاع الصناعة	٦٥	٥٥,٦	٣٥	٢٩,٩	١٧	١٤,٥	٢,٤١	٨٠,٣٤	نعم	٣٣
٢٢	نقص التشريعات الخاصة بحماية حقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع والنشر	٦٧	٥٧,٣	٣٧	٣١,٧	١٣	١١	٢,٤٦	٨٢,٠٥	نعم	٣١
التحديات والمعوقات المتعلقة بالبنية التحتية التكنولوجية:											
٢٣	قلة مراكز الابتكار وتسويق ونقل التكنولوجيا في البيئة الجامعية	٦٨	٥٨,١	٤٩	٤١,٩	٠	٠	٢,٥٨	٨٦,٠٤	نعم	٢٥
٢٤	ضعف البنية التحتية المادية والتكنولوجية لمنشآت قطاع التعليم الجامعي	٧٠	٥٩,٨	٤٧	٤٠,٢	٠	٠	٢,٥٩	٨٦,٦١	نعم	٢٢
٢٥	التكلفة الباهظة لإنشاء مختبرات ومعامل مزودة بأحدث التقنيات	٨٨	٧٥,٢	٢٩	٢٤,٨	٠	٠	٢,٧٥	٩١,٧٣	نعم	٨
٢٦	قلة عدد الحاضنات التكنولوجية وحاضنات الأعمال بالمقارنة مع دول العالم المتقدم	٨١	٦٩,٢	٣٦	٣٠,٨	٠	٠	٢,٦٩	٨٩,٧٤	نعم	١٤
٢٧	نقص خدمات الصيانة والدعم الفني للتقنيات المتاحة	٨٢	٧٠,١	٣٥	٢٩,٩	٠	٠	٢,٧٠	٩٠,٠٢	نعم	١٢
٢٨	قلة انتشار حاضنات التكنولوجيا وحدائق العلوم اللازمة لتحويل المعرفة إلى سلع وخدمات	٨٤	٧١,٨	٣٣	٢٨,٢	٠	٠	٢,٧١	٩٠,٥٩	نعم	١١
٢٩	ضعف نظام المعلومات والاتصالات وسرعة الانترنت المحلي	٨٦	٧٣,٥	٣١	٢٦,٥	٠	٠	٢,٧٣	٩١,١٦	نعم	١٠
التحديات والمعوقات المتعلقة بالجوانب المالية:											
٣٠	قصور التمويل المخصص لأنشطة الابتكار والبحث العلمي	٩١	٧٧,٨	٢٦	٢٢,٢	٠	٠	٢,٧٨	٩٢,٥٩	نعم	٧
٣١	الاعتماد على التمويل الحكومي كمصدر أساسي لإنشاء جامعة الابتكار	٨٠	٦٨,٤	٣٧	٣١,٦	٠	٠	٢,٦٨	٨٩,٤٥	نعم	١٥

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط	نسبة	درجة	الترتيب
٣٢	محدودية دور المؤسسات الصناعية الوطنية في دعم وتمويل المشروعات الابتكارية	١٠٠	٨٥,٥	١٧	١٤,٥	٠	٠	٢,٨٥	٩٥,١٥	نعم	٢
٣٣	ضعف الأجور والمزايا المالية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس والعاملين بقطاع التعليم الجامعي	١٠٦	٩٠,٦	١١	٩,٤	٠	٠	٢,٩١	٩٦,٨٦	نعم	١
٣٤	غياب دور الأوقاف والصناديق التعليمية الخاصة في تقديم الدعم المادي لقطاع التعليم الجامعي	٩٣	٧٩,٥	٢٤	٢٠,٥	٠	٠	٢,٧٩	٩٣,١٦	نعم	٦
٣٥	قلة الدعم المادي الناتج عن تسويق الخدمات الجامعية	٩٤	٨٠,٣	٢٣	١٩,٧	٠	٠	٢,٨٠	٩٣,٤٤	نعم	٥
	الدرجة الكلية	٨٤	٧١,٨	٢٧	٢٣,١	٦	٥,١	٢,٦٧	٨٨,٨٩	نعم	

يتضح من جدول رقم (٦) السابق النتائج التالية:

- وافق المشاركون على معظم عبارات المحور الثاني (**التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار**) بوزن نسبي يتراوح بين (٢,٣٠-٢,٩١).
- تصدرت العبارة رقم (٣٣) والتي تنص على "ضعف الأجور والمزايا المالية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس والعاملين بقطاع التعليم الجامعي" المرتبة الأولى بين جميع عبارات المحور الثاني بمتوسط وزني بلغت قيمته (٢,٩١).
- جاءت العبارة رقم (٧) والتي تنص على "عزوف غالبية أعضاء هيئة التدريس عن النشر العلمي الدولي" في المرتبة الأخيرة بين جميع عبارات المحور الثاني بمتوسط وزني بلغت قيمته (٢,٣٠)، وقد أخذت معظم العبارات الباقية وزن نسبي يتراوح بين (٢,٤٠-٢,٨٥).
- يؤكد المشاركون من الخبراء أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار (تايكو) بنسبة (٧١,٨٪) بوجود عديد من التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار، ويفسر الباحث ذلك بقلة المزايا المالية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس والعاملين بقطاع التعليم الجامعي، ومحدودية دور المؤسسات الصناعية الوطنية في دعم وتمويل المشروعات الابتكارية، ونقص الوعي بحقوق الملكية

الفكرية وحقوق الطبع والنشر لدى العاملين بالجامعة، إضافة إلى انحسار الصلاحيات الكاملة للقادة الجامعيين في ظل الإشراف الوزاري الكامل على الجامعات، وقلة الدعم المادي الناتج عن تسويق الخدمات الجامعية، وغياب دور الأوقاف والصناديق التعليمية الخاصة في تقديم الدعم المادي لقطاع التعليم الجامعي أو شكلية دورها، وضعف استقطاب الكفاءات العلمية الحاصلين على براءات اختراع، وضعف نظام المعلومات والاتصالات وسرعة الانترنت المحلي، وقلة انتشار حاضنات التكنولوجيا وحدائق العلوم اللازمة لتحويل المعرفة إلى سلع وخدمات، نقص خدمات الصيانة والدعم الفني للتقنيات المتاحة، والذي قد يعود إلى عدة أسباب منها قصور التمويل المخصص لأنشطة الابتكار والبحث العلمي، والتكلفة الباهظة لإنشاء مختبرات ومعامل مزودة بأحدث التقنيات، والاعتماد على التمويل الحكومي كمصدر أساسي لإنشاء جامعة الابتكار، كما يرى المشاركون أن ضعف الخدمات الاستشارية التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي لقطاع الصناعة، وضعف مستوى تطابق برامج إعداد وتأهيل وتطوير العاملين مع الاتجاهات العالمية المعاصرة، وندرة الأيدي العاملة المدربة على تنفيذ المشروعات الابتكارية، وجمود القوانين الخاصة بحراك الباحثين وأعضاء هيئة التدريس، محدودية فرص الابتعاث والمنح الخارجية والمهام العلمية المتاحة لأعضاء هيئة التدريس والباحثين، انخفاض مستوى اقبال الطلاب على التخصصات التطبيقية، ضعف البنية التحتية المادية والتكنولوجية لمنشآت قطاع التعليم الجامعي، وغياب برامج دعم ورعاية خريجي مؤسسات التعليم العالي، نقص التشريعات الخاصة بإدارة ترخيص ونقل التكنولوجيا إلى القطاع التجاري، وقلة مراكز الابتكار وتسويق ونقل التكنولوجيا في البيئة الجامعية، والافتقار إلى التحليل الدقيق للبيئة الداخلية والخارجية للجامعة، والتباطؤ في إصدار القرارات الخاصة بإكمال وتشغيل جامعة الابتكار، وقصور برامج استقطاب الكفاءات البشرية المؤهلة للعمل بالجامعة، وقصور التشريعات المحفزة لمنظومة البحث العلمي، ونقص التشريعات المنظمة لاستخدام العلامة التجارية لمؤسسات التعليم العالي، ونقص التشريعات الخاصة بحماية حقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع والنشر، وقلة توافر الكفاءات البشرية المبتكِرة التي تحتاجها جامعة الابتكار، وغياب التشريعات المنظمة لعملية

التعاون بين مؤسسات التعليم العالي وقطاع الصناعة، وغياب التشريعات التي تعزز الحرية الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس من أبرز المعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار بمصر، وهذا ما أكدته دراسة خليل والخميسي (٢٠٢٣) والتي أشارت إلى وجود بعض التحديات والمعوقات التي تواجه تحقيق الابتكار في البيئة الجامعية المصرية، مثل: ضعف تسويق الجامعة لثقافة الابتكار، وقلة الاهتمام بالأنشطة الابتكارية بالجامعة، وأوصت بتنظيم معارض ومسابقات وندوات في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار على مدار العام لزيادة اهتمام الطلاب في العلوم والابتكار، واكتشاف المبتكرين وتشجيعهم، عمل شراكة بين الجامعات ومؤسسات المجتمع المحلي، والصناعة بشكل متواصل لدعم تنمية الابتكار.

- يرجع البحث موافقة المشاركين على أغلب عبارات المحور الثاني (**التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار**) إلى حداثة التوجه العام لدى الدولة والجامعات نحو الابتكار الجامعي، فغالبية الجامعات تسعى لإنشاء مكاتب دعم الابتكار (تايكو)، ومن الطبيعي أن مخرجات تلك المكاتب لا يظهر أثرها بالشكل الواضح؛ نظرا لحداثتها وقلة إمكاناتها وضعف البنية التحتية المجهزة لممارسة أنشطة الابتكار إضافة إلى قلة المخصصات المالية لتلك المكاتب واعتمادها على التمويل الذاتي الجامعي بشكل كبير، وبالإضافة إلى ذلك فعلى الرغم من اهتمام الدولة والحكومة المصرية بالبحث العلمي وتطويره وتحديثه إلا أن الامكانات المخصصة لذلك لا تفي بالغرض، ويظهر ذلك في مستوى الأجور التي يتقاضاها الأساتذة والخبراء العاملين في قطاع التعليم الجامعي بالمقارنة مع دول أخرى مجاورة، فضلا عن احتياج منظومة التعليم الجامعي إلى سن تشريعات جديدة تسهل من عمل المؤسسات البحثية والباحثين وتمنح الجميع الفرصة في تقديم الأفكار والمشروعات والعمل على تنفيذها إذا ما ثبت جدواها مسبقا، وفي نفس الوقت تحفظ للمخترعين حقوقهم في إدارة وترخيص الأعمال التي يقومون بها بل وتمنحهم الملكية الفكرية الكاملة لها، وكذلك فإن الجامعات المصرية وأعضاء هيئة التدريس في حاجة ماسة إلى الاستقلالية والحرية الكاملة والحقيقية حتى يستطيع الجميع العمل بانسيابية كاملة مع المؤسسات الصناعية والجهات المانحة. ولعل مواجهة تلك التحديات والمعوقات يدعو إلى

النظر في المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار حتى تكون البيئة الجامعية المصرية مجهزة لإدخال صيغة جديدة من صيغ التعليم الجامعي، فتلبية تلك المتطلبات هو أفضل إجراء يمكن القيام به لمواجهة تحديات ومعوقات إنشاء جامعة الابتكار في مصر.

٣- نتائج محور المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار:

قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الوزني لتقديرات أفراد عينة الدراسة على عبارات المحور كل على حدة، إذ كانت على النحو الآتي:

جدول رقم (٧) التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الوزني ودرجة التحقق لتحديد المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار (ن=١١٧)

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط الوزني	نسبة التحقق	درجة التحقق	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%				
	المتطلبات البشرية										
١	وضع آليات محكمة لاستقطاب الكفاءات العلمية القادرة على الحصول على براءات اختراع	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	١
٢	تعيين أعضاء هيئة التدريس والموظفين المتميزين وفق معيار الجدارة	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٢
٣	تقليل نسبة عدد الطلاب إلى عدد أعضاء هيئة التدريس	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٣
٤	تعزيز التنوع والشمول في قبول الطلاب	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٤
٥	توفير فنيين وباحثين مساعدين لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة	١١٣	٩٦,٦	٤	٣,٤	٠	٠	٢,٩٦	٩٨,٨٦	نعم	٣٧
٦	تحديد نظام لمسار التثبيت الوظيفي لأعضاء هيئة التدريس	١١٦	٩٩,١	١	٠,٩	٠	٠	٢,٩٩	٩٩,٧١	نعم	٣٠
٧	وضع مواصفات العاملين بالجامعة وخطة إعدادهم وتدريبهم	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٥
	المتطلبات التنظيمية والإدارية										
٨	تشخيص وإدراك الوضع الحالي للابتكار في البيئة المصرية	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٦
٩	تبني فكرة جامعة الابتكار من المسؤولين ومتخذي القرار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٧
١٠	توفر إرادة سياسية واعية بقيمة الابتكار والبحث العلمي	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٨
١١	استشراف الأنشطة والمهام التي تقوم بها جامعة الابتكار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٩
١٢	تشكيل مجلس أمناء يحدد المسؤوليات الأكاديمية في جامعة الابتكار	١١٦	٩٩,١	١	٠,٩	٠	٠	٢,٩٩	٩٩,٧١	نعم	٣١
١٣	دراسة وتحديد الأطراف ذات العلاقة بالابتكار	١١٦	٩٩,١	١	٠,٩	٠	٠	٢,٩٩	٩٩,٧١	نعم	٣٢

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا	المتوسط	نسبة	درجة	الترتيب
١٤	توفير الأجهزة والوسائل اللازمة لإجراء التجارب والأبحاث العلمية	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٠	
١٥	عقد اجتماعات دورية منتظمة لتحليل مؤشرات الابتكار	١١٤	٩٧,٤	٣	٢,٦	٠	٢,٩٧	٩٩,١٤	نعم	٣٦
١٦	وضع جدول زمني للانتهاء من إنشاء جامعة الابتكار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١١	
	المتطلبات المالية									
١٧	تحديد التقديرات المالية اللازمة للبنية التحتية للجامعة	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٢	
١٨	إيجاد آليات من شأنها جلب التمويل لدعم الأبحاث التطبيقية	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٣	
١٩	السعي الجاد لزيادة المخصصات الاستثمارية في مجال الابتكار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٤	
٢٠	تحديد آليات تنويع مصادر تمويل الجامعة للقيام بأنشطتها الابتكارية	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٥	
٢١	اقتراح الأفكار التي يمكن من خلالها تنمية الجامعة لمواردها الذاتية بما يضمن لها الاستقلال المالي	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٦	
٢٢	وضع لائحة مكافآت مالية لتحفيز وجذب أعضاء هيئة التدريس والموظفين المتميزين	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٧	
	المتطلبات التشريعية									
٢٣	وضع التشريعات والضوابط المرتبطة بانشاء جامعة الابتكار	١١٥	٩٨,٣	٢	١,٧	٠	٢,٩٨	٩٩,٤٣	نعم	٣٤
٢٤	إصدار قانون يضمن مزيدا من الحماية لحقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع والنشر	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٨	
٢٥	تحديد القيم الحاكمة والسياسات المنظمة للعمل وفق اللائحة التنفيذية لقانون إنشاء الجامعة	١١٦	٩٩,١	١	٠,٩	٠	٢,٩٩	٩٩,٧١	نعم	٣٣
٢٦	إصدار قانون بإنشاء هيئة وطنية مستقلة لتقييم واعتماد جامعة الابتكار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	١٩	
٢٧	تعديل بعض مواد الدستور بما يقضي بزيادة مخصصات البحث العلمي والابتكار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	٢٠	
٢٨	ضمان تطبيق السبل القانونية الكافية لتحقيق الاستقلالية التامة لجامعة الابتكار	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	٢١	
	المتطلبات الإعلامية									
٢٩	الترويج لجامعة الابتكار مجتمعيا عبر وسائل الإعلام	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	٢٢	
٣٠	الاستعانة ببعض العلماء البارزين في الترويج الاعلامي	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	٢٣	
٣١	إنشاء موقع إلكتروني على الانترنت وحسابات رسمية على مواقع التواصل	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٣	نعم	٢٤	

م	العبارة	نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط	نسبة	درجة	ترتيب
	الاجتماعي										
٣٢	إنشاء مقاطع فيديو ترويجية عبر حسابات الجامعة الرسمية	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٢٥
٣٣	عقد مؤتمرات وندوات تعريفية بالجامعة وإبراز مميزاتها	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٢٦
٣٤	تصميم شعار جامعة الابتكار بطريقة جذابة	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٢٧
٣٥	إنشاء إعلان ممول للتعريف بالجامعة مع تحديد الجمهور المستهدف داخليا وخارجيا بدقة	١١٥	٩٨,٣	٢	١,٧	٠	٠	٢,٩٨	٩٩,٤٣	نعم	٣٥
٣٦	الترويج للعوائد الناتجة عن إنشاء جامعة الابتكار عبر بوابات مصر الرقمية	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٢٨
٣٧	صناعة اتجاه عام إيجابي لجامعة الابتكار لدى الجمهور	١١٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	١٠٠	نعم	٢٩
	الدرجة الكلية	١١٦	٩٩,١	١	٠,٩	٠	٠	٢,٩٩	٩٩,٧١	نعم	

يتضح من جدول رقم (٧) السابق النتائج التالية:

- وافق المشاركون على جميع عبارات المحور الثالث (**المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار**) بوزن نسبي يتراوح بين (٢,٩٦-٣).
- تصدرت العبارة رقم (١) والتي تنص على "وضع آليات محكمة لاستقطاب الكفاءات العلمية القادرة على الحصول على براءات اختراع" المرتبة الأولى بين جميع عبارات المحور الثالث بمتوسط وزني بلغت قيمته (٣).
- جاءت العبارة رقم (٥) والتي تنص على "توفير فنيين وباحثين مساعدين لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة" في المرتبة الأخيرة بين جميع عبارات المحور الثالث بمتوسط وزني بلغت قيمته (٢,٩٦)، وقد أخذت معظم العبارات الباقية وزن نسبي يتراوح بين (٢,٩٧-٣).
- يؤكد المشاركون من الخبراء أساتذة التخطيط التربوي، والمتخصصين من مديري وأعضاء مكاتب دعم الابتكار (تايكو) بنسبة (٩٩,١٪) بإن إنشاء جامعة الابتكار يتطلب وضع آليات محكمة لاستقطاب الكفاءات العلمية القادرة على الحصول على براءات اختراع، تعيين أعضاء هيئة التدريس والموظفين المتميزين وفق معيار الجدارة، تقليل نسبة عدد الطلاب إلى عدد أعضاء هيئة التدريس، تعزيز التنوع والشمول في قبول الطلاب، وضع مواصفات العاملين وخطة إعدادهم وتدريبهم، تشخيص وإدراك الوضع الحالي للابتكار في البيئة المصرية، تبني فكرة جامعة الابتكار من المسؤولين ومتخذي القرار، توفر إرادة

سياسية واعية بقيمة الابتكار والبحث العلمي، استشراف الأنشطة والمهام التي تقوم بها جامعة الابتكار، توفير الأجهزة والوسائل اللازمة لإجراء التجارب والأبحاث العلمية، وضع جدول زمني للانتهاء من إنشاء جامعة الابتكار، تحديد التقديرات المالية اللازمة للبنية التحتية للجامعة، إيجاد آليات من شأنها جلب التمويل لدعم الأبحاث التطبيقية، السعي الجاد لزيادة المخصصات الاستثمارية في مجال الابتكار، تحديد آليات تنويع مصادر تمويل الجامعة للقيام بأنشطتها الابتكارية، اقتراح الأفكار التي يمكن من خلالها تنمية الجامعة لمواردها الذاتية بما يضمن لها الاستقلال المالي، وضع لائحة مكافآت مالية لتحفيز وجذب أعضاء هيئة التدريس والموظفين المتميزين، إصدار قانون يضمن مزيدا من الحماية لحقوق الملكية الفكرية وحقوق الطبع والنشر، إصدار قانون بإنشاء هيئة وطنية مستقلة لتقييم واعتماد جامعة الابتكار، تعديل بعض مواد الدستور بما يقضي بزيادة مخصصات البحث العلمي والابتكار، ضمان تطبيق السبل القانونية الكافية لتحقيق الاستقلالية التامة لجامعة الابتكار، الترويج لجامعة الابتكار مجتمعيا عبر وسائل الإعلام، الاستعانة ببعض العلماء البارزين في الترويج الاعلامي، إنشاء موقع إلكتروني على الانترنت وحسابات رسمية على مواقع التواصل الاجتماعي، إنشاء مقاطع فيديو ترويجية عبر حسابات الجامعة الرسمية، عقد مؤتمرات وندوات تعريفية بالجامعة وإبراز مميزاتها، تصميم شعار جامعة الابتكار بطريقة جذابة، الترويج للعوائد الناتجة عن إنشاء جامعة الابتكار عبر بوابات مصر الرقمية، صناعة اتجاه عام إيجابي لجامعة الابتكار لدى الجمهور، تحديد نظام لمسار التثبيت الوظيفي لأعضاء هيئة التدريس، تشكيل مجلس أمناء يحدد المسؤوليات الأكاديمية في جامعة الابتكار.. وغيرها من المتطلبات الأخرى، وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة الدغيدي وسليمان (٢٠٢٢) والتي أوضحت نتائجها أن من أهم متطلبات تحقيق الابتكار في الجامعات المصرية هي استحداث برامج تدريبية للطلاب والباحثين ورواد الأعمال تركز على فهم آليات السوق وبيئة العمل المتغيرة، وأساسيات الملكية الفكرية، وكيفية تمويل المشروعات، ودعم الأفكار الريادية للطلاب، وتتفق أيضا مع نتائج دراسة الزامل (٢٠٢٢) التي أظهرت أن من أبرز متطلبات الابتكار هي: توفير التقنيات الحديثة لتطوير الابتكار،

رفع مخصصات البحث والتطوير والابتكار، تطوير البنى التحتية، وتوفير منح لدعم الابتكار، إنشاء المزيد من مراكز الابتكار، كما أوضحت نتائج دراسة كورسو Corso (2020) إنه من أجل تحقيق الجامعة للابتكار يتطلب ذلك تجهيز الكوادر البشرية المدربة، وتطوير طرق التدريس.

- يرجع الباحث موافقة المشاركين على جميع عبارات المحور الثالث (**المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار**) إلى شعور أفراد العينة أن جامعة الابتكار لم تعد رفاهية ولكنها أصبحت ضرورة في ظل التغيرات والمستجدات التي طرأت على التعليم بشكل عام والتعليم العالي بشكل خاص؛ كونه يمثل قاطرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، فالتعليم العالي أصبح من وجهة نظر المجتمع الأمل والحلم والمستقبل الذي يأخذه إلى التقدم الصناعي والتكنولوجي، فبتقدم مؤسسات التعليم العالي تتقدم الدولة وتنهض، ولعل التصنيف العالمي للجامعات خير شاهد على ذلك، فالجامعات الأكثر تقدما في التصنيفات العالمية تتبع دولا متقدمة صناعيا وثقافيا وتكنولوجيا واجتماعيا، وعليه فنهضة الجامعات وتقدمها وتطورها يمثل تقدما للمجتمع بأسره، وعليه فإن البيئة المصرية في حاجة إلى إنشاء جامعة الابتكار، والتي يؤمل المجتمع عليها تحقيق تقدم ملحوظ في جميع المستويات والمجالات؛ كونها تساهم في تخصصات متعددة تخدم المجتمع وتلبي احتياجاته الملحة وتعالج قضاياه الضرورية، كذلك تعد جامعة الابتكار بيئة خصبة لتوليد الأفكار الابتكارية، وتوفير الدعم اللازم لتمكين أفراد المجتمع، وإحداث تحولات جذرية كبرى في نظامه الإنتاجي، بما ينعكس إيجابا على دفع عجلة التنمية وتطوير النظم الاقتصادية، ومن ثم فبمقدورها لعب دور محوري في بناء الاقتصاديات القائمة على المعرفة.

وفي ظل ما أسفرت عنه نتائج الدراسة من مستوى جاهزية البيئة المصرية لإنشاء جامعة الابتكار، وفي ظل التحديات والمعوقات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار، وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات السابقة التي أيدت النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تعددت المتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار ما بين متطلبات بشرية، وإدارية

وتنظيمية، ومالية، وتشريعية، وإعلامية، ويظهر هذا التعدد حاجة البيئة الجامعية في العمل على تحقيقها وأخذها بالاعتبار عند إنشاء جامعة الابتكار بمصر.

وبذلك تكون الدراسة قد وصلت بانتهاء دراستها الميدانية (إجراءات- تحليل- مناقشة للنتائج) إلى استيضاح واقع الابتكار بالبيئة الجامعية المصرية، والتي خلصت إلى التعرف على الفرص التي يمكن اغتنماها عند إنشاء جامعة الابتكار، والتحديات التي تواجه إنشاء جامعة الابتكار، ونقاط القوة التي تشتمل عليها بيئة الابتكار في التعليم الجامعي، ونقاط الضعف التي تواجه تنمية الابتكار في البيئة الجامعية المصرية، والذي يوضحه الشكل التالي:

شكل رقم (٢) عناصر التحليل البيئي SWOT لواقع الابتكار بالبيئة الجامعية المصرية من عمل الباحث

ويمكن الاستفادة من التحليل السابق لواقع الابتكار في البيئة الجامعية المصرية كأساس لتكوين النظام المقترح لجامعة الابتكار بمصر، والتي سيتم عرضها بشيء من التفصيل فيما يلي.

الخطوة الثالثة: النظام المقترح لجامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا:

انطلاقا مما تم تناوله في الخطوات السابقة للدراسة من حيث عرض مفهوم جامعة الابتكار، وواقع الجهود المبذولة لإنشاء جامعة الابتكار في مصر، وملامح خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، وما أسفرت عنه نتائج الدراسة الميدانية المتمثلة في تصورات الخبراء والمتخصصين للمتطلبات الواجب توافرها لإنشاء جامعة الابتكار، في ضوء ذلك يعرض المحور الحالي ملامح النظام المقترح لإنشاء جامعة الابتكار بمصر في ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

وقد تم بناء النظام المقترح بعد عرضه في صورتها المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين والبالغ عددهم (١٢) من أساتذة التخطيط التربوي بجامعات (جنوب الوادي، سوهاج، القاهرة، عين شمس، الزقازيق، المنصورة، دمياط، السادات، كفر الشيخ)؛ للوقوف على آرائهم ومقترحاتهم بشأن موضوعية النظام ومدى مناسبته للبيئة المصرية، كما طلب منهم تعديل وحذف أو إضافة ما يرونه مناسبا من المفردات، وبناء على توجيهاتهم تم إجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى صورته النهائية التالية.

أولا: الحاجة لإعداد نظام مقترح لجامعة الابتكار:

في ظل المتغيرات المتلاحقة والتحديات العلمية والتكنولوجية والاقتصادية التي تشهدها مصر، كان عليها أن تواجه تلك التحديات بتطوير منظومة التعليم بوجه عام، والتعليم الجامعي بوجه خاص؛ لأن ذلك التطور العلمي والتكنولوجي يؤدى إلى حتمية أن يتسلح عامل المستقبل بالمعارف والمهارات والسلوكيات التي تتواءم مع المتغيرات التكنولوجية والإقليمية والعالمية باعتبار أن القوى العاملة هي القادرة على التعامل مع عناصر الإنتاج

المختلفة لتوفير منتج أو خدمة ذات جودة عالية وتكلفة منخفضة، وبالتالي المنافسة في الأسواق العالمية إلى جانب سد احتياجات سوق العمل.

وفي ظل التوجه العالمي لنشر ثقافة الابتكار وخاصة في البيئة الجامعية لتحقيق التنمية المجتمعية الشاملة وتعزيز التنافسية العالمية خاصة في ظل اقتصاد المعرفة، ومع توجه الدولة نحو الابتكار كمدخل للتنمية المستدامة حسب رؤية مصر ٢٠٣٠م، ومع التقدم النسبي لترتيب الجامعات المصرية في التصنيفات الدولية وتذبذب مكانة مصر في مؤشر الابتكار العالمي، ظهرت الحاجة إلى بذل مزيد من الجهود للوصول إلى ما تسعى إليه مصر لتحقيق مركز متقدم في مؤشر الابتكار العالمي، وتحسين ترتيب الجامعات المصرية بين جامعات العالم المتقدم.

لذا أصبح إنشاء جامعة الابتكار خيارا استراتيجيا يمكن من خلاله تحقيق ما ترنو إليه مصر من حلم التقدم المطلوب بين دول العالم في المؤشرات والتصنيفات الدولية، فجامعة الابتكار تعد الجسر الذي يمكن من خلاله العبور نحو التنمية والتقدم الحضاري والثقافي، وعليه تبرز الحاجة إلى التخطيط الجيد لإنشاء جامعة الابتكار وفقًا لأحدث ما توصلت إليه الجامعات العالمية الأكثر ابتكارا؛ وذلك للاستفادة من خبراتها وتجربتها في هذا المجال، وبما يضمن النجاح الكافي عند البدء في تشغيلها بشكل رسمي.

ثانيا: منطلقات النظام المقترح لجامعة الابتكار:

يمكن تحديد أبرز المنطلقات للنظام المقترح لإنشاء جامعة الابتكار بمصر على ضوء خبرة جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، منها فيما يلي:

١. الربط بين التعليم والصناعة لتحقيق التنمية المجتمعية والاقتصادية، فالتعليم عامة والتعليم الجامعي خاصة هو المسؤول عن إعداد القوى البشرية القادرة على تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة، والفكر البشري الذي يقوم عملية الابتكار والتنمية، إذا ما اجتمعت له السمات الابتكارية والإبداعية بالإضافة إلى القدرة الاقتصادية المتمثلة في البيئة الصناعية الراسخة والمتقدمة.

٢. نتائج الدراسة النظرية، والتي تمثلت في:

- يشار إلى جامعة الابتكار بأنها الجامعة التي تمتلك القدرة علي تحقيق متطلباتها المتمثلة في نشر ثقافة الابتكار, والتوجه الاستراتيجي نحو الابتكار, والاهتمام بالبحث العلمي المبدع والمبتكر وحماية الملكية الفكرية, وتسجيل براءات اختراع باسم الجامعة لدي مكاتب براءات الاختراع الوطنية والدولية, وارتفاع معدل الاستشهاد بالأوراق العلمية المنشورة للجامعة في مجال البحث والتطوير وذلك لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- تقوم فلسفة جامعة الابتكار على نقل الجامعات لأداء مهمة جديدة، وإعادة توجهها الاستراتيجي لتحقق التكامل بين وظائفها بالتركيز على المهمة الثالثة للجامعة وهى المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- تهدف جامعة الابتكار إلى تعزيز التنمية الاقتصادية، والاسهام في التحول الى اقتصاد المعرفة، وتوفير فرص عمل جديدة عبر نشر ثقافة الابتكار وريادة الأعمال بين طلاب وطالبات الجامعة.
- ظهرت بعض المبررات التي تدعو إلى إنشاء جامعة الابتكار في مصر، تم تقسيمها إلى: مبررات اقتصادية، واجتماعية، وسياسية، وثقافية.
- ضرورة الاستفادة من خبرات الجامعات العالمية التي أظهرت تأثيرا واضحا في مجال الابتكار، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية؛ وذلك لضمان التخطيط الناجح لإنشاء جامعة الابتكار بمصر.
- تعد جامعة بنسلفانيا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا أحد أبرز نماذج الجامعات الأكثر ابتكارا على مستوى العالم؛ كونهما من أوائل الجامعات الابتكارية في التصنيفات العالمية، وبيت خبرة للعديد من الطلاب حول العالم، كما أن الجامعتين تمتلكان إنتاجا ابتكاريا ملموسا كان له أثره الجيد على المجتمع الأمريكي والعالمي على حد سواء.

٣. تصورات الخبراء والمتخصصين لمتطلبات إنشاء جامعة الابتكار، طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية والتي اعتمدت على استطلاع آراء مجموعة من الخبراء والمتخصصين، فقد تم التوصل إلى تصور لمتطلبات إنشاء جامعة الابتكار في جمهورية مصر العربية، ومن ثم التوصل إلى نموذج لجامعة ابتكار مصرية، والذي سيساهم في بناء رأسمال بشري قائم على

الإبداع والابتكار، وتحويل المعرفة إلى سلع وخدمات، ومن ثم فتلك المتطلبات ستفيد في رسم الخطوط العامة لمراحل النظام المقترح.

٤. مراعاة التطورات التكنولوجية وأهميتها في تقدم المجتمع وتطوره، ففي ظل عالم ينتقل من الواقع البشري إلى الواقع الافتراضي، وما توفره التكنولوجيا وأدواتها من تغيرات كبيرة في المجتمع، أصبح العالم الآن ينظر إلى الآلات والمعدات والبرمجيات المتطورة كونها السبيل إلى تحويل المعرفة إلى عمليات إنتاجية تتسم بقيمة اقتصادية مضافة مرتفعة، وتتصل بها عمليات تجارية وخدمية واسعة.

٥. السعي الجاد لتحقيق الرفاهية للفرد والمجتمع، والارتقاء بمستوى المعيشة، وتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي، وإطلاق العنان تجاه الأفكار الابتكارية والعمل على تحويلها إلى مشروعات إنتاجية متميزة تخدم صالح المجتمع وتحقق آماله وطموحاته.

ثالثا: أهداف النظام المقترح لجامعة الابتكار:

يهدف النظام المقترح لجامعة الابتكار إلى الآتي:

١.الاستفادة من خبرة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا وجامعة بنسلفانيا في تحديد الإجراءات الرئيسة التي يتطلبها إنشاء جامعة الابتكار في مصر.

٢.تقديم نموذج تفصيلي لخطوات ودعائم إنشاء جامعة الابتكار، تشمل (الرؤية والرسالة، القيم والمبادئ، الأهداف الاستراتيجية، نظام الجامعة ومشتملاتها البشرية والمادية والتعليمية والإدارية).

٣.مواكبة التطورات الحديثة في العالم التي تعتمد على إنتاج المعرفة والتكنولوجيا وتوجيه نظر جميع المعنيين نحو القيام بمسئولياتهم تجاه إنشاء جامعة الابتكار في مصر.

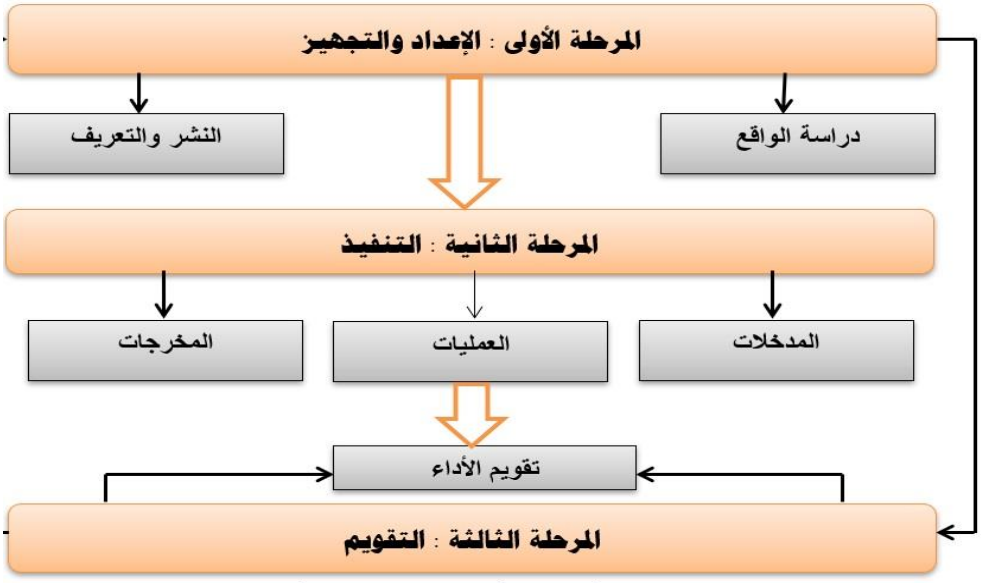
٤.دعم التفاعلات المتبادلة بين كل من التعليم والبحث والابتكار والصناعة، وبما يسهم في تفعيل التكامل وتنسيق الجهود بين الجهات الفاعلة في النظام البيئي الداعم لتحقيق وتنمية الابتكار.

٥.توطين التكنولوجيا وتسويقها، وذلك من خلال تقديم الأنشطة والبرامج الرقمية التي تنتشر بين جميع المجالات والتخصصات الإنسانية والتطبيقية، وتحقيق أكبر استفادة منها مجتمعية كانت أو اقتصادية.

٦.تعزيز الفكر الريادي ونشر ثقافة الابتكار وريادة الاعمال، ومساعدة الطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس في أن يكونوا مبتكرين ومشاركين فاعلين في سوق العمل، وتطوير قدراتهم في التنبؤ بالقضايا المستقبلية الاجتماعية والاستجابة لها، والاهتمام بها ومعالجتها.

رابعا: مراحل تطبيق النظام المقترح لجامعة الابتكار:

يتضمن النظام المقترح عددا من المراحل الرئيسة، وهي: (الإعداد- التنفيذ- التقويم)، يتضمن كل منها مجموعة من المحاور والأبعاد والمتطلبات والتي يمكن تنفيذها من أجل إنشاء جامعة الابتكار بمصر، والتي يمكن تسميتها **"جامعة الابتكار"**، وفيما يلى توضيح لتلك المراحل ومحاورها:



من إعداد الباحث

وتوضح الدراسة النظام المقترح لجامعة الابتكار من خلال المراحل التالية:

١- مرحلة الإعداد والتجهيز

تمثل هذه المرحلة مرحلة تمهيدية مهمة، يتم من خلالها القيام بدراسة الواقع، والنشر والتعريف الترويجي لجامعة الابتكار، وتتضمن هذه المرحلة خطوتين رئيستين هما:

أ- دراسة الواقع

– تشخيص وإدراك الوضع الحالي لإنشاء جامعة لابتكار في مصر؛ وذلك بإجراء تحليل بيئي SWOT للتعرف على نقاط القوة ومواطن الضعف، والفرص المتاحة والتهديدات المحتملة التي قد تواجه إنشاء جامعة الابتكار.

– توفر إرادة سياسية واعية بقيمة الابتكار والبحث العلمي.

– دراسة وتحديد الأطراف ذات العلاقة بالابتكار الجامعي وشركاء العمل.

– تحديد القيم الحاكمة والسياسات المنظمة للعمل، ويقترح أن يكون مكان إنشاء الجامعة مدينة العاشر من رمضان كما أقره قانون ٦٣٤ لسنة ٢٠٢٢م.

– عقد اجتماعات دورية منتظمة لتحليل مؤشرات الابتكار، بالاستعانة بالخبراء والمتخصصين في هذا المجال.

– التواصل مع الجامعات الابتكارية ذات الخبرة في مجال الابتكار الجامعي؛ للاطلاع على ما حققته من نجاحات واسهامات في هذا الشأن والاستفادة منها.

– وضع التشريعات والضوابط المرتبطة بإنشاء جامعة الابتكار.

– تحديد الكوادر البشرية المؤهلة للعمل بالجامعة، ووضع مواصفات وخطة إعدادهم وتدريبهم.

– وضع جدول زمني للانتهاء من إنشاء جامعة الابتكار وتشغيل الكليات بكامل طاقتها.

– استشراف الأنشطة والمهام التي تقوم بها جامعة الابتكار.

– تحديد التقديرات المالية اللازمة للبنية التحتية.

– إجراء تقويم ختامي للدراسة الأولية لإنشاء جامعة الابتكار وتقديمه للمعنيين.

ب- النشر والتعريف:

– القيام بحملة إعلامية للترويج لجامعة الابتكار مجتمعيا عبر وسائل الإعلام.

– الاستعانة ببعض العلماء البارزين في الترويج الإعلامي للجامعة.

– إنشاء موقع إلكتروني للجامعة على الانترنت بحسابات رسمية على مواقع التواصل الاجتماعي.

– إنشاء مقاطع فيديو ترويجية عبر حسابات الجامعة الرسمية .

– عقد مؤتمرات وندوات تعريفية بالجامعة وإبراز مميزاتها.

– تكليف بعض شباب الجامعات بتصميم شعار لجامعة الابتكار من خلال الإعلان عن مسابقة بينهم والاختيار الشعار الأفضل والأكثر جاذبية.

– إنشاء إعلان ممول للتعريف بالجامعة مع تحديد الجمهور المستهدف داخليا وخارجيا بدقة.

– الترويج للعوائد الناتجة عن إنشاء جامعة الابتكار عبر بوابات مصر الرقمية.

– صناعة اتجاه عام إيجابي لجامعة الابتكار لدى الجمهور.

٢- مرحلة التنفيذ:

ويتم فيها وضع الأسس لتطبيق النظام المقترح، وتبدأ بتحديد رؤية جامعة الابتكار ورسالتها، وقيمها ومبادئها، وأهدافها، ونظامها وما يشمله من مدخلات، وهي: (أعضاء هيئة التدريس، سياسة قبول الطلاب ومدة الدراسة، الكليات والأقسام، البرامج الدراسية)، وعمليات، وهي: (الهيكل الإداري، أساليب التدريس والأنشطة المصاحبة، نظام الدراسة، التمويل، الأنشطة والخدمات البحثية، التقويم)، ومخرجات، وهي: (التدريب والتوجيه، التعاون مع القطاعات الصناعية، تطوير الأعمال والابتكار، الانتاج والملكية الفكرية، الخريج وسوق العمل المحلي والعالمي، التسويق)، وفيما يلى عرض ذلك:

أ- رؤية جامعة الابتكار:

تقترح الدراسة الحالية رؤية لجامعة الابتكار بمصر تتمثل في: "جامعة رائدة في مجال البحث وإنتاج المعرفة والمشاركة التي تسهل الابتكار واحتضان الأعمال التي ستؤثر على العالم بطرق إيجابية".

ب- رسالة جامعة الابتكار:

تقترح الدراسة الحالية أن تكون رسالة الجامعة: "دعم وإنتاج مشروعات ابتكارية عالية الجودة، تسهم في تميز الجامعة وخدمة المجتمع، من خلال توفير بيئة جامعية تدعم البحوث المبتكرة، وتنمي مهارات المبتكرين، وتطبق المشروعات الابتكارية المحققة لاستراتيجية التنمية المستدامة".

ج- قيم ومبادئ جامعة الابتكار:

تقترح الدراسة الحالية القيم والمبادئ التالية لجامعة الابتكار، وهي:

- **الجدارة**: تقديم خدمة عالية الجودة وموجهة نحو الحلول لأعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين لتعزيز أهدافهم البحثية والمنح الدراسية مع ضمان امتثال الأنشطة للقوانين واللوائح وسياسات الجامعة المعمول بها.

- **المسؤولية**: الشعور بالمسؤولية تجاه المجتمع والتفاعل الإيجابي معه واحترام وتقدير الآخرين .

- **النزاهة**: أداء المهام بأمانة ومهنية عالية من خلال تقدير الصدق والثقة والعدالة والسلوك الأخلاقي، والالتزام بالقواعد الأخلاقية التي تتناغم مع القيم العامة للجامعة وفقًا لأعلى المعايير الأكاديمية والمهنية والأخلاقية.

- **الشفافية**: الوضوح والموضوعية في كافة القرارات، ومشاركة المعلومات بطريقة شفافة مع العاملين بالجامعة.

- **التميز**: أداء الأعمال بشكل متقن يحمل طابع الجودة سواء في العمليات أو النتائج.

- **العدالة**: إنشاء مجتمع بحثي متنوع وعادل وشامل لتسريع الاكتشاف والابتكار من خلال تقديم تعليم عالي الجودة لجميع الطلاب، وتوفير بيئة تعليمية مناسبة تضمن حصول كل طالب على فرص متساوية للتعلم والنمو.

- **التأثير**: تعزيز التأثير الفكري والمجتمعي للأبحاث الأساسية والتطبيقية التي تقدمها الجامعة، بما في ذلك ترجمة الاكتشافات ونشر المعرفة ونقلها مع الشركاء الصناعيين.

- **التعاون**: تطوير البحث والابتكار من خلال إقامة علاقات تعاونية على جميع المستويات داخل الجامعة ومع الشركاء الخارجيين في التعليم العالي والحكومة والصناعة والمنظمات غير الربحية.

- **الاكتشاف**: إنتاج معرفة جديدة، وتعزيز الابتكار والاستكشاف، لصالح المجتمع من خلال الأبحاث والمنح الدراسية، وتمكين الطلاب ليصبحوا متعلمين مستقلين قادرين على متابعة المعرفة بحماس.

- **التنوع**: توفير بيئة متكاملة وتمكينية للجميع تحترم وتدعم القيم التي تتعلق بالتنوع والشمول إلى مجتمع الجامعة بأكمله سواء أكانوا وطنيين أو دوليين.

- **المرونة**: الاستجابة للمعلومات الجديدة والظروف المتغيرة بطرق تتيح التعلم السريع مع الحفاظ على الاستمرارية والقدرة على التكيف، والتعامل مع الفرص والتحديات الحالية على المدى الطويل.

- **الابتكار**: توفير بيئة مبتكرة لإنتاج معرفة جديدة، والسعي باستمرار نحو تطوير أحدث المعارف المبتكرة لتحقيق أفضل أداء لمهمة الجامعة.

د- أهداف جامعة الابتكار:

تقترح الدراسة الحالية مجموعة من الأهداف التي تسعى جامعة الابتكار بمصر لتحقيقها، وتتمثل في:

- تقديم برامج تعليمية جديدة ومتطورة وفقا لمعايير جودة التعليم والتعلم.
- إنتاج وتطبيق وتسويق مخرجات البحث العلمي بالانفتاح على الجامعات العالمية.
- تعظيم المشاركة المجتمعية لخدمة المجتمع المحلي والمجتمعات العالمية.
- تقديم مخرجات تعليمية ريادية تلبي احتياجات سوق العمل.
- إظهار الكفاءة والنزاهة والمسؤولية الشخصية والمهنية في الانتاج العلمي الداعم للابتكار.
- بناء شراكات متبادلة بين وحدات الجامعة والقطاع الصناعي والمجتمعي.
- تعزيز الابتكارات واستخدامات التكنولوجيا التعليمية التي تعزز رؤية الجامعة.

- تنمية المواهب والتجارب العالمية المتنوعة للطلاب والموظفين والخريجين والعديد من الأفراد الذين يوسعون أفق أنشطة الجامعة كشركاء تعاون ورعاة وداعمين.

- تعزيز التميز وتوسيع وتطوير البحث والمعرفة ورفع كفاءة الانتاج العلمي الداعم للابتكار.

- صناعة رأس مال بشري قادر على المشاركة الفعالة في تحقيق التنمية الاقتصادية.

- حماية حقوق الملكية الفكرية، والتحديث المستمر للإنتاج العلمي الذي يخدم قضايا المجتمع.

ه- نظام جامعة الابتكار:

تقترح الدراسة الحالية أن يكون نظام جامعة الابتكار بمصر، كالتالي:

- أعضاء هيئة التدريس:

- **طرق الاختيار والتعيين:** يتوقع أن يتم اختيار أعضاء هيئة التدريس بحسب الآتي:
  - احتياجات الأقسام الأكاديمية كشرط أساسي للتعيين.
  - تقديم سيرة ذاتية تحتوي على معلومات عن الخبرة التعليمية والمهنية والأعمال والإنجازات.
  - تطابق المؤهلات العلمية للمرشح لعضوية هيئة التدريس مع الوظيفة المرشح لها.
  - امتلاك سمعة أكاديمية وبحثية جيدة.
  - تقديم خطابات تقييم من خبراء من خارج الجامعة ولا سيما الخبراء الدوليين.
  - امتلاك سجل وظيفي أكاديمي متميز.
  - اجتياز الاختبارات المقررة لشغل الوظيفة.
  - تفوق المرشح في إجراء البحوث الابتكارية، والإبداع في التدريس.
  - اقرار المرشح أنه سيقضي حياته المهنية في البحث والاسهام العلمي المتميز.
  - توصية رئيس القسم بالمرشح المناسب إلى مجلس الجامعة.
  - التعيين المؤقت لمدة ثلاث سنوات، ومدها إلى سبع سنوات بقرار من عميد الكلية.
  - اتخاذ قرار بالتثبيت الأكاديمي، بعد إمضاء فترة الاختبار (٣-٧ سنوات).

- **الكفايات والمهارات:** يتوقع أن يتسم عضو هيئة التدريس بالآتي:
  - التمسك بالتقاليد والقيم الأصيلة لمهنة الاستاذ الجامعي.
  - التميز في البحث والتدريس وخدمة المجتمع.
  - القدرة على الإنجاز العلمي، والكفاءة المهنية في التخصص
  - امتلاك روح الإبداع والابتكار، وصفات القيادة وإدارة الفرق البحثية
  - الالتزام بالتقدم المهني وتطوير ونقل المعرفة من خلال الدراسة والبحث.
  - إظهار الاحترام لآراء الآخرين وإظهار الاستعداد الكامل للتعاون معهم.
  - القدرة على التقدم إلى منظمات الدعم لتمويل الأبحاث وبدء مشاريع بحثية أو شراكات دولية.
  - استغلال الفرص المتاحة لتحقيق أهداف الجامعة والقطاعات التي تخدمها.
- **المهام والمسؤوليات:** يتوقع أن يكون عضو هيئة التدريس قادرا على القيام بالمسؤوليات الآتية:
  - التدريس لطلاب الأقسام المختلفة بالكلية.
  - تقديم المشورة والتوجيه والارشاد الأكاديمي للطلاب.
  - المشاركة مع الزملاء في التدريس الجماعي.
  - العمل كعضو في لجان الرسائل العلمية والإشراف على الأبحاث الجامعية والعليا.
  - أداء الأعمال الإدارية مثل: المشاركة في اللجان، والتخطيط لها، والمساهمة في تحقيق أهدافها.
  - ضمان حرية الطلاب في التعبير عن أفكارهم في المجتمع الأكاديمي وفي نشر أعمالهم.
  - استخدام الموارد التكنولوجية وفقا للقوانين المعمول بها، وبطرق مسئولة أخلاقيا ومهنيا، وعدم استخدامها لأغراض شخصية او لصالح منظمة أخرى ما لم يصرح بذلك.
  - المساعدة في تقديم الخدمات الاستشارية بمؤسسات القطاع الخاص بما يحقق المنفعة العامة، ووفقا للمعايير الموضوعة وبما لا يؤدي إلى صراع المصالح، ولا يؤثر على رسالة الجامعة.

- مراجعة أساليب التعليم والتدريس، والعمل على تقويمها وتطويرها.
- إجراء أبحاث مستقلة وأصيلة في التخصص التعليمي، وتطوير وتحديث المناهج الدراسية.
- بحث إمكانية تجريب طرق تدريس جديدة.
- منح الطلاب القدرة على مشاركة أعضاء هيئة التدريس في الأنشطة التي ترتبط بمقرراتهم.
- الاستعداد للتكيف مع الجدول الزمني للدورات والمختبرات والاجتماعات.
- إنجاز مهام أخرى تتطلبها الوظيفة.

- **الحقوق**: يتوقع أن تمنح الجامعة أعضاء هيئة التدريس الآتي:

- الحماية من التأثيرات داخل الجامعة أو خارجها.
- التمتع بالحرية الأكاديمية في التدريس والبحث وفي نشر النتائج.
- استحقاق مزايا مالية عالية وإجازات علمية ومرضية أو أي إجازات أخرى حسب الحاجة.
- الحرية الأكاديمية اللازمة لترتيب حياتهم وأعمالهم، وفي ضوء المبادئ الأساسية للعمل بالجامعة.
- ربط المرتبات بدرجة الوفاء بالمسؤوليات الأكاديمية وبمستوى الإنجاز.
- إتاحة الفرصة لتقديم الشكاوى أو التظلمات الناشئة عن خدمتهم في الجامعة.
- توفير تأمين طبي شامل وخدمات ترفيهية كافية.

- **التقييم:** يتوقع أن يتم تقييم عضو هيئة التدريس وفقًا لما يأتي:

- درجة إنجازه ومستوى فعاليته سواء في التدريس أو البحث أو الأنشطة المختلفة.
- الأنشطة الخارجية التي يقوم بها العضو، والتي لها علاقة بالجامعة، والتي تحقق النمو المهني بالنسبة له.
- الأنشطة المجتمعية المرتبطة بالتفاعل مع قطاع الصناعة، والأعمال التجارية، والحكومة، وغيرها.

- **سياسة القبول ومدة الدراسة:** أن يتم قبول الطالب بجامعة الابتكار ومدة الدراسة بها وفقًا للاعتبارات التالية:

- الحصول على شهادة الثانوية العامة أو ما يعادلها بمجموع لا يقل عن ٩٥٪.
- تقديم تقرير المدرسة الثانوية الذي يتضمن السجل الأكاديمي للطالب، بحيث يوضح المعدل التراكمي للطالب والذي يشمل جميع الأنشطة والمقررات التي درسها وتقييماته الخاصة طوال سنواته الدراسية الأكاديمية.
- تقديم عدد ٢ خطاب تقييم من أساتذة الطالب السابقين، الأول تقييم من أستاذ العلوم والرياضيات، والثاني تقييم من أستاذ العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- تقديم بيان شخصي يبرز مهارات الطالب الدراسية والعلمية والبحثية والفكرية وأسباب طلب التحاقه بالجامعة.
- تقديم سيرة ذاتية مفصلة توضح الخصائص والمهارات الشخصية والعلمية للطالب، وتطلعاته الأكاديمية المستقبلية.
- اجتياز اختبار الكفاءة في اللغة الإنجليزية أو حصول الطالب على درجة لا تقل عن ٨٠ في اختبار TOEFL أو درجة لا تقل عن ٦,٥ في اختبار IELTS ، ويستثنى من ذلك من كانت اللغة الانجليزية هي اللغة الأم لمقدم الطلب، أو كانت اللغة الإنجليزية هي لغة التدريس الأساسية طوال مدة دراسته الثانوية.
- اجتياز المقابلة الشخصية التي تبرز من خلالها سمات الطالب الشخصية والفكرية والبحثية والعلمية.
- اجتياز اختبار القبول الذي يقيس ميول وقدرات الطالب.
- اجتياز اختبار مستوى في مادتي الرياضيات والعلوم.
- اجتياز الكشف الطبي لبيان السلامة الجسدية والنفسية.
- اجتياز اختبارات أخرى تضعها الكلية /أو القسم.
- تحديد تخصصات الطلاب في ضوء نتائج اختبارات القبول.
- اقرار المتقدم بدقة وصحة جميع المعلومات والوثائق المقدمة إلى الجامعة.

- ألا تقل مدة الدراسة عن أربع سنوات أو أكثر بحسب كل كلية، ويمنح بعدها الطالب شهادة جامعية.

وتنطبق ذات الشروط عند الالتحاق بالدراسات العليا، مع إضافة الشروط التالية:

- الحصول على درجة البكالوريوس، أو ما يعادلها بالنسبة للمتقدم لدرجة الماجستير، والحصول على درجة الماجستير بالنسبة للمتقدم لدرجة الدكتوراه.
- امتلاك سجل دراسي متميز، وتقديم توصيات تشير إلى القدرة على متابعة الدراسة والبحث المتقدمين بامتياز.
- حصول الطالب على تقدير تراكمي جيد جدا في درجة البكالوريوس/الليسانس على الأقل.
- حصول الطلاب المتقدمين للالتحاق بالكليات العلمية (الهندسة، الطب، أو غيرها) على ٩٥٪ في على الأقل في مقررات الرياضيات، والفيزياء والكيمياء.
- عند استيفاء الشروط السابقة يتقدم الطالب بطلب الالتحاق عبر منصة التقديم المخصصة بالجامعة، وتعبئة جميع البيانات المطلوبة بكل دقة وأمانة، ويتحمل الطالب جميع التبعات لأي خطأ.

- **الكليات والأقسام:** تقترح الدراسة الحالية أن تشتمل جامعة الابتكار على الكليات والأقسام التالية:

- **كلية الهندسة والعلوم التطبيقية، وأقسامها:** الهندسة الحيوية، الهندسة الكيميائية والبيولوجية الجزيئية، علوم الحاسب والمعلومات ، الهندسة الكهربائية وهندسة النظم، علوم وهندسة المواد، الهندسة الميكانيكية والميكانيكا التطبيقية، هندسة الحاسوب، هندسة الاتصالات، هندسة المعادن، الهندسة الطبية، هندسة الطيران والفضاء، الهندسة المدنية، الهندسة البيئية والجيولوجية.
- **كلية التصميم والفنون، وأقسامها:** الهندسة المعمارية، تخطيط المدن والتخطيط الإقليمي، الفنون الجميلة، التاريخ، الفنون البصرية والمناظر الطبيعية، الآثار والترميم، الفنون المسرحية.

- **كلية الطب، وأقسامها:** الجراحة العامة، طب الأنف والأذن والحنجرة، علم الأمراض والطب المخبري، طب الأطفال، العلاج الطبيعي وإعادة التأهيل، طب وجراحة القدمين، الطب النفسي، الأورام، الأشعة، جراحة العظام، التخدير والعناية المركزة، الأمراض الجلدية والتجميل، طب الطوارئ، طب الأسرة وصحة المجتمع، الدواء، طب العيون، جراحة الوجه والفكين، علوم الأعصاب، جراحة الاعصاب، أمراض النساء والتوليد، طب الطوارئ، المخ والأعصاب، المسالك البولية، القلب والأوعية الدموية، الكبد والجهاز الهضمي.
- **كلية الأعمال، وأقسامها:** المحاسبة، إدارة الأعمال، اقتصاديات الأعمال والسياسة العامة، التمويل والمالية، الدراسات القانونية وأخلاقيات الأعمال، الإدارة العامة، التسويق، العمليات والمعلومات والقرارات، العقارات، الإحصاء وعلوم البيانات.
- **كلية الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، وأقسامها:** الذكاء الاصطناعي، علوم الحاسب، نظم المعلومات ودعم القرار، هندسة البرمجيات والشبكات، تكنولوجيا المعلومات، الوسائط المتعددة، الأمن السيبراني.
- **كلية الآداب والعلوم، وأقسامها:** الاحياء، الكيمياء، السينما والإعلام، علوم الأرض والجيولوجيا والبيئة، اللغة العربية، اللغة الإنجليزية، اللغات الشرقية، اللغات الأوروبية، التاريخ، الرياضيات، الفلسفة، الفيزياء وعلم الفلك والفضاء، العلوم السياسية، علم النفس، الدراسات الدينية، علم الاجتماع.
- **كلية الطب البيطري، وأقسامها:** طب الحيوان، الباثولوجيا، الصحة العامة البيطرية، طب الأحياء المائية، الدراسات الإكلينيكية المتقدمة.
- **كلية التمريض، وأقسامها:** العلوم الأساسية، إدارة الرعاية الصحية، رعاية البالغين وكبار السن، رعاية الطفل، الصحة النفسية والعقلية، رعاية الأسرة.
- **كلية طب الأسنان، وأقسامها:** العلوم الأساسية، علاج جذور الأسنان، طب الفم، جراحة الفم والوجه والفكين، تقويم وترميم الأسنان، أمراض اللثة، العلوم الوقائية، طب أسنان الأطفال.

- **كلية الدراسات العليا للتربية، وأقسامها:** تعليم الكبار، التعليم العالي والتعليم المستمر، السياسة التعليمية والقيادة والنظم التربوية، الإدارة التربوية والدراسات المقارنة، المناهج وطرق التدريس، أصول التربية والتخطيط التربوي، إعداد المعلمين، التعليم الطبي، علم النفس التربوي والصحة النفسية.

- **البرامج الدراسية:** تقترح الدراسة الحالية أن تشمل البرامج الدراسية التي تقدمها جامعة الابتكار ما يلي:

- **برامج البكالوريوس:** وتشمل: الإدارة العامة، إدارة الأعمال، إدارة التسويق والعمليات، إدارة الشركات متعددة الجنسيات، إدارة وسياسة الرعاية الصحية، الاقتصاد، اقتصاديات الأعمال والسياسة العامة، تجارة التجزئة، تحليلات الأعمال، التسويق والاتصالات، التصميم والتطوير العقاري، الدراسات الدولية، الدراسات القانونية وأخلاقيات الأعمال، ريادة الأعمال والابتكار، العوامل الاجتماعية والحوكمة في الأعمال التجارية، المالية والتمويل، المحاسبة، الاتصالات، الرياضيات، علم النفس ، الهندسة المعمارية، الكيمياء الحيوية، علم الأحياء، الفيزياء الحيوية، دراسات السينما والاعلام، علوم البيانات والشبكات، الأدب المقارن، علوم الارض والبيئة، اللغة الانجليزية، الدراسات البيئية، الفنون الجميلة، الصحة العامة، اللغويات، علم الاجتماع، اللغات الشرقية، علوم التغذية، الفلسفة، الفيزياء وعلم الفلك، العلوم السياسية، الفنون المسرحية، جراحة الفم والوجه والفكين، علوم صحة الفم، تقويم الاسنان واللثة، طب اسنان الاطفال، أمراض اللثة، التعويضات السنية، أصول التربية وسياسة التعليم، القيادة التربوية، اللغويات التربوية، الإدارة التعليمية والدراسات المقارنة، التعليم العالي والمستمر، التعليم الطبي، الاحصاء والقياس والتقييم وتكنولوجيا البحث، اعداد المعلم، الهندسة الحيوية، التكنولوجيا الحيوية، الهندسة الكيميائية، الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، علوم الحاسب الالي، اساسيات علوم الكمبيوتر، علم البيانات، تصميم الوسائط الرقمية، الهندسة الكهربائية، هندسة الطاقة والاستدامة، ريادة الاعمال الهندسية، تصميم المنتجات المتكاملة، الهندسة الميكانيكية والميكانيكا التطبيقية، تكنولوجيا النانو، انظمة البرمجيات، هندسة النظم، الحوسبة العلمية، الروبوتات، علم التمريض، الرعاية التمريضية،

ادارة التمريض والرعاية الصحية، الرعاية الحرجة، الصحة العقلية، تحسين الجودة وسلامة العمليات، التمريض التحويلي، صحة المرأة والطفل، المعلوماتية الطبية الحيوية، علم الأحياء الخلوي والجزيئي، علم الوراثة، علم الفيروسات والطفيليات، علم الأوبئة السريرية، علوم الصحة البيئية، الاستشارة الوراثية، ابتكار الرعاية الصحية، جودة وسلامة الرعاية الصحية، علم المناعة، علم التنفيذ، علم الاعصاب، الصيدلة، الصحة العامة، الشؤون الطبية التنظيمية، قيادة المنظمات غير الربحية، الطب البيطري، رعاية الحيوان وسلوكه، تصميم المباني، تخطيط المدن والتخطيط الإقليمي، نظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكاني، الوسائط التفاعلية، التصميم المدني، الفضاء الجوي، الرياضيات التطبيقية والحاسوبية، الميكانيكا التطبيقية، الفيزياء التطبيقية، الفيزياء الفلكية، الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية الجزيئية، الهندسة الحيوية، الهندسة الكيميائية، الكيمياء، الهندسة المدنية، الحساب والأنظمة العصبية، علوم الكمبيوتر، علوم الحاسبات والرياضيات، التحكم والأنظمة الديناميكية، علوم وتكنولوجيا الطاقة، العلوم والهندسة البيئية، العلوم الجيولوجية والكواكب، علم الاجتماع، علوم المعلومات والبيانات، علوم وتكنولوجيا المعلومات، برنامج الدراسات متعددة التخصصات، علم المواد، الهندسة الطبية، علم الاحياء المجهري، علم الأحياء العصبي، الفيزياء، التواصل العلمي والهندسي، علم الأعصاب الاجتماعي واتخاذ القرار.

- **برامج الدراسات العليا (دبلوم/ماجستير/دكتوراه):** وتشمل: ابتكار الرعاية الصحية، الاتصالات، الاحصاء والقياس والتقييم وتكنولوجيا البحث، الإحصاء وعلوم البيانات، الأخلاق والدراسات القانونية، الإدارة الاستراتيجية، إدارة الأعمال، إدارة الأعمال التنفيذية، إدارة التسويق والعمليات، الإدارة التعليمية والدراسات المقارنة، ادارة التمريض والرعاية الصحية، الإدارة العامة، الأدب المقارن، أساسيات علوم الكمبيوتر، الاستشارة الوراثية، اعداد المعلم، الأعمال والطاقة والبيئة والاستدامة، الاقتصاد التطبيقي، اقتصاديات الأعمال والسياسة العامة، امراض اللثة، انظمة البرمجيات، تحسين الجودة وسلامة العمليات، تحليلات الأعمال، تخطيط المدن والتخطيط الإقليمي، التصميم المدني، تصميم المباني، تصميم المنتجات المتكاملة، تصميم الوسائط الرقمية، التعليم الطبي، التعليم العالي والمستمر،

التعويضات السنية، تقويم الاسنان واللثة، التكنولوجيا الحيوية، تكنولوجيا النانو، التمريض، التمريض التحويلي، التمويل الكمي، جراحة الفم والوجه والفكين، جودة وسلامة الرعاية الصحية، الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، الحوسبة العلمية، الدراسات البيئية، الدراسات الدولية، دراسات السينما والاعلام، الرعاية التمريضية، الرعاية الحرجة، رعاية الحيوان وسلوكه، الروبوتات، ريادة الاعمال الهندسية، ريادة الأعمال والابتكار، الرياضيات، الرياضيات التطبيقية والعلوم الحاسوبية، أصول التربية وسياسة التعليم، الشؤون الطبية التنظيمية، الصحة العامة، الصحة العقلية، صحة المرأة والطفل، الصيدلة، طب أسنان الاطفال، الطب البيطري، العقارات، علم الاجتماع، علم الأحياء الخلوي والجزيئي، علم الأحياء: البيولوجيا الجزئية والخلوية، علم الأحياء: علم الأحياء العصبي، علم الاعصاب، علم الأوبئة السريرية، علم البيانات، علم الفيروسات والطفيليات، علم المصريات والآثار، علم المناعة، علم النفس، علم الوراثة، علوم الارض والبيئة علوم البيانات والشبكات، علوم التغذية، علوم الحاسب الالي، العلوم السياسية، علوم الصحة البيئية، علوم صحة الفم، العمليات والمعلومات والقرارات، العوامل الاجتماعية والحوكمة في الأعمال التجارية، الفعالية التنظيمية، الفلسفة، الفنون الجميلة، الفنون المسرحية، الفيزياء الحيوية، الفيزياء وعلم الفلك، القيادة التربوية، قيادة المنظمات غير الربحية، الكيمياء الحيوية، اللغات الاوروبية، اللغات الشرقية، اللغات اللاتينية، اللغة الانجليزية، اللغويات، اللغويات التربوية، المالية والتمويل، المحاسبة، المعلوماتية الطبية الحيوية، نظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكاني، الهندسة الحيوية، هندسة الطاقة والاستدامة، الهندسة الكهربائية الهندسة الكيميائية، الهندسة المعمارية، الهندسة الميكانيكية والميكانيكا التطبيقية، هندسة النظم، الوسائط التفاعلية، الفضاء الجوي، الرياضيات التطبيقية والحاسوبية، الميكانيكا التطبيقية، الفيزياء التطبيقية، الفيزياء الفلكية، الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية الجزيئية، الهندسة الحيوية، علم الأحياء، الهندسة الكيميائية، الكيمياء، الهندسة المدنية، الحساب والأنظمة العصبية، العلوم والهندسة الحاسوبية، علوم الحاسب والرياضيات، أنظمة التحكم والديناميكية، الهندسة الكهربائية، العلوم والهندسة البيئية، العلوم الجيولوجية والكواكب وتضم (الجيولوجيا،

الجيوكيمياء، الجيوفيزياء، علوم الكواكب)، التاريخ، تاريخ وفلسفة العلوم، علوم المعلومات والبيانات، علم المواد، الهندسة الطبية، علم الأحياء العصبي، الفيزياء، علوم وهندسة الكم، علم الأعصاب الاجتماعي واتخاذ القرار، العلوم الاجتماعية.

- **برامج الدرجات المزدوجة:** وتشمل:
  - برنامج في الإدارة والتكنولوجيا بين كلية الأعمال وكلية الهندسة.
  - برنامج في الهندسة المعمارية والمدنية بين كلية الهندسة وكلية التصميم والفنون.
  - برنامج في الإدارة والتمريض بين كلية التمريض وكلية الأعمال.
  - برنامج في العلوم والهندسة بين كلية الآداب والعلوم وكلية الهندسة.
  - برنامج في الإدارة والطب بين كلية الأعمال وكلية الطب.
  - برامج مهنية أخرى تقترحها الكليات وتوافق عليها أمانة الجامعة.

- الهيكل الإداري (عناصره البشرية - مهامهم – مهاراتهم): تقترح الدراسة الحالية أن يتكون الهيكل الإداري للجامعة من المكونات التي يوضحها جدول رقم (٨) التالي:

جدول رقم (٨) مكونات الهيكل الإداري لجامعة الابتكار ومهامه ومهاراته

الهيكل الإداري	مكوناته	مهامه	مهاراته
مجلس الجامعة	رئيس الجامعة	ويقوم بـ: وضع السياسات العامة للجامعة، وضع البرامج الدراسية وتشكيل لجان العمل، إقرار الموازنة العامة للجامعة وتحديد الحلفاء والداعمين، إدارة شئون الجامعة العلمية والإدارية والمالية والتعليمية، وغيرها، وضع اللوائح والتشريعات المنظمة، إعداد وتنفيذ الخطط، وتقدير الرسوم، ووضع المعايير، واعتماد الشهادات ومعالجة مشكلات الجامعة، مناقشة تقارير الجامعة السنوية، إدارة وتنسيق وجودة برامج الجامعة وتطويرها في المستقبل.	(١) اتباع أسلوب اللامركزية في الإدارة (٢) الايمان والعمل بأسلوب القيادة الديمقراطية. (٣) وضع الخطط الواضحة لدعم الابتكار. (٤) تبني سياسة علمية وتكنولوجية شاملة. (٥) العمل على خلق بيئة محفزة تكون حرية الأفراد في التفكير والإبداع رافدا أساسيا لها، فالبحث العلمي يتطلب ممارسة الحرية
	نواب رئيس الجامعة	ويقومون بـ: الإشراف على الشؤون الأكاديمية في الجامعة. مساعدة رئيس الجامعة في إدارة المهمة الأكثر أهمية لجامعة الابتكار وهي تطوير المعرفة، حلقة اتصال بين رئيس الجامعة الذي يمثل مستوى الجامعة والعمداء وأعضاء هيئة التدريس على مستوى الكلية والقسم، دعم تطوير البرامج الأكاديمية، وتوظيف أعضاء هيئة التدريس ذوي	

		الجودة العالية.	الأكاديمية في أعلى درجاتها. (٦) امتلاك الصلاحيات الكاملة، والذي يمكّن الأساتذة والباحثين والطلاب من الشعور بالاستقلالية والتحرر من القيود المعطلة للإبداع والتطوير. (٧) العمل بموجب نظام إدارة ثلاثي المستويات: الجامعة والكلية والقسم.
	عمداء الكليات ووكلائهم	ويقومون بـ: اتخاذ قرار بشأن القضايا المتعلقة بتشغيل الكلية بالتعاون مع لجان الكلية، دعم أعضاء هيئة التدريس لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية، استكشاف الموارد الأكثر فائدة للكلية، إدارة وتنسيق وجودة البرامج الأكاديمية للكلية وعن تخطيط تطويرها المستقبلي، توظيف واختيار أعضاء هيئة التدريس على أعلى مستوى من التميز في البحث والتدريس، اعداد طلاب ذوي جودة عالية، الإشراف على معايير البرنامج الأكاديمي وعلى عملية القبول، اعتماد جميع الميزانيات الأكاديمية، الإشراف على تعليم الدراسات العليا والجامعية وغيرها من البرامج والسياسات التعليمية التي يعينها العميد، تطوير وتنفيذ السياسات والإجراءات التي تعزز التميز في البحث عبر الجامعة وعن التشغيل الشامل لمؤسسة الأبحاث الشاملة بالجامعة، تطوير وتنفيذ استراتيجية الجامعة التكنولوجية، واعتماد مبادرات النقل وريادة الأعمال والعلاقات المؤسسية للجامعة، تلبية اهتمامات الطلاب من أجل تحسين نوعية الحياة في الحرم الجامعي للطلاب ومجتمع الجامعة ككل.	
	رؤساء الأقسام	ويقومون بـ: تنفيذ سياسات الجامعة داخل القسم فيما يتعلق بالتدريس والبحث والشؤون المالية والأعمال الإدارية الأخرى، تأمين الموظفين وأعضاء هيئة التدريس ذوي الكفاءات العالية والاحتفاظ بهم والتوصية بمن يتم منحهم الدرجة الوظيفية ومن يتم منحهم الدرجة العلمية والترقية، التأكد من ملاءمة المقررات وملاءمة البرنامج الذي يقدمه القسم بما يتوافق مع السياسات التعليمية التي تضعها الكلية، تعزيز جودة الأنشطة العلمية والبحثية في القسم، مراجعة طلبات المشاريع البحثية للتأكد من ملاءمتها، تعزيز رفاهية موظفي القسم بالكامل وتشجيع وتسهيل عملهم وتطويرهم مهنيًا، الإبلاغ عن الاحتياجات ومناصرة القضايا المشروعة للقسم إلى العميد، تقديم التوصيات بشأن رواتب أعضاء هيئة التدريس وزيادة الرواتب للعميد.	
	أمناء الجامعة ورؤساء اللجان	ويقومون بـ: حفظ محاضر اجتماعات الأمناء، تقديم الدعوات الرسمية نيابة عن الجامعة، استلام عهدة جميع أدلة ملكية الأموال العقارية أو الشخصية المملوكة للجامعة أو المرهونة لها، جمع واستلام جميع الأموال المستحقة والواجبة السداد للجامعة	

		وإيداعها باسم الجامعة في المؤسسات المصرفية التي قد يوافق عليها الأمناء، مراجعة ورصد القضايا المتعلقة بالبرامج الدولية والأنشطة الدولية الأخرى للجامعة، تقديم المشورة والتوصية بالسياسات في مجالات مثل الخدمات للطلاب والباحثين الدوليين، والزمالات والدراسات الأجنبية في الخارج، وبرامج تبادل أعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب والمشاريع التعاونية مع الجامعات الأجنبية، تقديم المشورة بشأن سياسات وتطوير وتشغيل مكتبات الجامعة والأماكن الترفيهية، وتخطيط وتوفير المرافق الكافية لمختلف الأنشطة الرياضية والترفيهية، تقديم المشورة للإدارة بشأن تلك المقترحات الخاصة بالأبحاث المدعومة، تقديم المشورة لمجلس الجامعة بشأن علاقة الجامعة بالمجتمع المحيط وضمان تطوير الجامعة والحفاظ على علاقة بناءة مع المجتمع، والعلم بشروط وقواعد الحياة الطلابية الجامعية والدراسات العليا في الحرم الجامعي، تعزيز العلاقات الخارجية لجذب الطلاب الدوليين، والعلم بمسائل التوظيف والقبول والمساعدات المالية التي تهم الجامعة ككل.	
	ممثلي القطاع الصناعي والاجتماعي	ويقومون بـ: المشاركة في اجتماعات اللجان ومجلس الجامعة، إبداء الرأي في القرارات ذات الطابع الصناعي/ والاجتماعي، الاشراف على المشروعات والفعاليات ذات الطابع الصناعي والتجاري/ والاجتماعي، تقديم المشورة في الاتفاقيات والمشاريع الابتكارية التي تتشارك الجامعة فيها مع الشركاء الصناعيين والقطاع الخاص والمجتمع المدني.	

- **نظام الدراسة:** تقترح الدراسة الحالية أن يكون نظام الدراسة بجامعة الابتكار وفق السياسات التالية:

- ينقسم العام الجامعي بحسب ما تحدده لائحة كل كلية على ألا تقل الدراسة عن ٣ فصول دراسية تبدأ في أواخر سبتمبر وتنتهي في أوائل يونيو.
- تطبيق نظام الساعات المعتمدة القائم على الدورات الدراسية السنوية.
- فتح برامج للدراسات العليا كالدبلومات والماجستير والدكتوراه.
- تحديد مدة الدراسة بالماجستير والدكتوراه بحسب نظام كل كلية ومتطلبات الدراسة بها.

- تحدد كل كلية بالجامعة المحتوى العلمي للمقررات الدراسية ويصدر باعتمادها قرار من عميد الكلية.
- الدراسة بالجامعة باللغة الإنجليزية ويجوز لمجلس الكلية أن يقرر تدريس بعض المقررات بأية لغة أخرى.
- يحدد عميد الكلية مواعيد تسجيل الطلاب وذلك قبل بداية الفصل الدراسي الأول.
- إتاحة نظام الدرجات المزدوجة الذي يتيح للطلاب فرصة متابعة منهج متكامل تقدمه كليتان داخل الجامعة ليتخرج المشاركون في البرنامج بدرجتين.
- يجوز إجراء استثناءات لنظام الدراسة ببعض الأقسام بناءً على موافقة نائب الدراسات العليا والبحوث.
- يجوز استبدال الرسالة العلمية في بعض التخصصات بمقالات ينشرها الطالب خلال فترة الدكتوراه.

- أساليب التدريس والأنشطة المصاحبة: تقترح الدراسة الحالية مجموعة من أساليب التدريس والأنشطة المصاحبة التي سوف تقدمها جامعة الابتكار كالآتي:

- التعلم القائم على الأدلة.
- التعلم القائم على المحاضرات المباشرة والمسجلة.
- التعلم الالكتروني القائم على نظام إدارة التعلم LMS.
- التعلم القائم على مجموعات حل المشكلات.
- التعلم القائم على المشاريع.
- التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- الجلسات التعاونية المتزامنة وغير المتزامنة لأداء التكليفات والمهام الطلابية .
- برنامج التدريب الخارجي في مواقع الانتاج.
- برنامج الزمالات البحثية الصيفية.
- الندوات وورش العمل والرحلات الميدانية.

- **مصادر التمويل:** تقترح الدراسة الحالية مجموعة من مصادر تمويل جامعة الابتكار، وتتمثل في:

- ميزانية الجامعة.
- رسوم البرامج الدراسية والتدريبية.
- الهدايا والتبرعات والمنح الخارجية.
- أوقاف وصناديق الجامعة.
- القروض.
- المنح الدراسية.
- العقود الاستشارية مع الشركاء بقطاع الصناعة.
- صندوق الاستثمار.
- التمويل الحكومي.

- **الأنشطة والخدمات البحثية:** لكي تؤدي جامعة الابتكار مهامها بنجاح يستلزم توافر البنية التحتية المناسبة والدعم التكنولوجي الكامل، ويتمثل ذلك في:

- إنشاء معاهد ومراكز بحثية تابعة للجامعة لمعالجة القضايا الأكثر إلحاحًا في المجتمع.
- إنشاء مكتب لخدمات البحوث الابتكارية والترخيص وبراءات الاختراع.
- إنشاء مكتبة تحتوي على قواعد البيانات العالمية وإتاحة الوصول إلى مواردها على مدار الساعة.
- تكوين الفرق البحثية وإدارتها، والتعاون مع الطلاب والباحثين في إنجاز المشروعات البحثية.
- إنشاء مختبرات ومعامل بحثية على مستوى عال من التجهيز لتلبية احتياجات الجامعة.
- إنشاء مكتب لنقل وتسويق التكنولوجيا والابتكار.
- إنشاء مراكز تميز بحثي متطورة بأحدث المعدات والأجهزة.
- إنشاء حاضنات الأعمال وحدائق التكنولوجيا والعلوم.

- تأسيس كراسي بحثية بالجامعات الابتكارية العالمية.
- إنشاء مدارس ومعاهد ذات اهتمامات أكاديمية مختلفة في إطار الكليات المعنية.
- إنشاء مركز التدريس والتعلم والكتابة لتصميم وتعليم الدورات والمناهج الجامعية.

- تقويم أداء الطلاب: تقترح الدراسة الحالية أن تقوم سياسة تقويم أداء الطلاب على الاعتبارات التالية:

- العمل بنظام الدرجات بحسب المعدل التراكمي (A, B, C, D, E, F, I).
- يمكن تعديل الدرجات بالحروف بواسطة علامة زائد (+) أو ناقص (-) وفقًا لتقدير الكلية.
- احتساب ٢٥٪ من الدرجات على الأنشطة البحثية والتكليفات والواجبات المنزلية.
- احتساب ٥٪ من الدرجات على نسبة الحضور.
- احتساب ٣٥٪ من الدرجات على الاختبارات النصفية.
- احتساب ٣٥٪ من الدرجات على الاختبار النهائي.
- الدمج بين الاختبارات ما بين الاختبار العملي او التحريري أو الشفوي بحسب المقرر الدراسي.
- إتاحة الفرصة لتأجيل الاختبار إن لم يكن الطالب مستعدا له .
- منح الطلاب فرصة تقديم طلب مراجعة لتقدير درجاته في مقرر دراسي في حال طلبه.
- مدرس المادة هو المسؤول الأول عن تقدير الدرجات.
- منح الطالب فرصة التسجيل لإعادة امتحان مادة في فصل دراسي لاحق.
- تعريف مدرس المادة لطلابه بما يجب عمله من مهام، وإعلامهم بالجدول الزمني للاختبارات وتواريخ تقديم المشروعات، وموعد الاختبار النهائي، ومعايير وإجراءات الدرجات.

- التدريب والتوجيه: تقترح الدراسة الحالية أن تقوم سياسة التدريب والتوجيه بجامعة الابتكار على الآتي:

- إنشاء مركز التطوير الوظيفي لإعداد كوادر مدربين وموجهين بحثيين.

- استخدام سيناريوهات الحالة لتعزيز الكفاءة الذاتية للمتدرب.
- منح الموجهين البحثيين من أعضاء هيئة التدريس فرصة العمل كمستشار بالقطاع الصناعي.
- منح الموجهين البحثيين من الطلاب والموظفين هوية إرشادية لممارسة التوجيه في قطاعات العمل.
- رصد مركز التطوير الوظيفي نوعية وعدد الدورات التدريبية التي سيقدمها خلال كل عام دراسي .
- وضع خطة لنظم التدريب والتنمية المهنية للهيكل الإداري لضمان استمرارية التطوير والتحديث في المهارات والقدرات والمعارف.

- **التعاون مع القطاعات الصناعية:** لتحقيق الأهداف الكاملة لعملية التعاون والشراكة بين الجامعة وقطاع الصناعة يتم الأخذ بالإجراءات التالية:

- إبرام اتفاقيات التعاون البحثي بين الجامعة والمؤسسات البحثية والصناعية المحلية والعالمية.
- الدخول في مشاريع بحثية متعددة مع شركاء الصناعة.
- التركيز على الاكتشافات العلمية وتطوير المنتجات لتلبية الاحتياجات الأساسية.
- إتاحة دعم وتمويل الأبحاث وتسويقها.
- قبول الهدايا، والمنح، ورعاية طلاب ما بعد الدكتوراه.
- إتاحة تمويل إنشاء وقف للجامعة كمشروع بناء أو منطقة بحثية.
- إمكانية الترخيص لاختراع أو إنشاء شركة ناشئة.
- تقديم منح بحثية لمركز أبحاث أو قسم أكاديمي أو مجال بحثي.
- تمويل إقامة الفعاليات والأنشطة والمسابقات الطلابية.
- توظيف الطلاب في المؤسسات الانتاجية من شركاء الجامعة.
- التدريب الداخلي للطلاب داخل الشركات والمصانع شريكة الجامعة.

- استخدام مرافق الجامعة من علماء زائرين فترة من الوقت لتوسيع خبراتهم.
- تضمين مجالس إدارة الجامعة ومجالس الكليات خبراء في المؤسسات الصناعية والخدمية.
- توجيه نتائج البحوث العلمية لخدمة احتياجات المؤسسات الصناعية والخدمية.
- إتاحة تبادل المواد والبيانات والمعلومات والمعدات والآلات والأجهزة بين الجامعة وشركائها.
- منح الشركات إمكانية استخدام المرافق والمعامل لتسهيل إجراء الأنشطة البحثية المتطورة.
- الترخيص للشركات باستخدام نتائج البحوث وحقوق الملكية الفكرية وحقوق النشر.
- إتاحة الحصول على مواد بحثية من الجامعة لبرنامج بحثي محدد.

- تطوير الأعمال والابتكار: لكي تنجح الجامعة في تطوير الأعمال والابتكارات التي تقدمها للمجتمع وقطاعاته المختلفة تقترح الدراسة الحالية أن تقوم بالإجراءات التالية:

- إنشاء مركز الابتكار وريادة الأعمال.
- إنشاء وحدة النشر العلمي.
- إنشاء صندوق الابتكار في التعليم لدعم مشاريع أعضاء هيئة التدريس.
- وضع دليل يوضح سياسة اقتراح المشاريع الابتكارية.
- دعم المشروعات الابتكارية ذات الأطراف الثلاثة (الجامعة-الصناعة-المخترع).
- تطبيق نظام إلكتروني شامل للأعمال الابتكارية.
- تطبيق نظام شامل لقياس مؤشرات الأداء وتصميم خطط التحسين المستمر.
- ترجمة الاكتشافات والأفكار إلى منتجات وأعمال جديدة لتحقيق المنفعة المجتمعية.
- إصدار ما لا يقل عن ٥٠ طلب براءة اختراع كل عام.
- الكشف عن ما لا يقل عن ١٠٠ اختراع جديد كل عام.
- تخصيص ميزانية مناسبة للإنفاق على أنشطة البحث العلمي داخل الجامعة.

- **الانتاج وحماية حقوق الملكية الفكرية:** للحفاظ على الانتاج العلمي وحماية حقوق الملكية الفكرية للجامعة، تقترح الدراسة الحالية بعض السياسات التي تعزز ذلك التوجه، وذلك وفق الآتي:

- ترجمة نتائج البحوث العلمية إلى براءات اختراع.
- إصدار مجلات علمية كمرجع متجدد لأصحاب العمل والمشاريع الابتكارية.
- تكوين فرق بحثية من تخصصات مختلفة للقيام بإنتاج أو تطوير مشروع ابتكاري جديد .
- التركيز على النشر الدولي في المجلات المعترف بها عالميا.
- إنشاء مكتب للملكية الفكرية تابع للجامعة.
- إنشاء مركز لتسجيل أفكار واختراعات الطلاب والخريجين والباحثين وأعضاء هيئة التدريس.
- الترخيص للشركات الناشئة والراعية في القيام بإنتاجها.
- إعداد لائحة لحماية براءات الاختراع وحقوق التأليف والنشر والعلامات التجارية.
- تطبيق برنامج لأمن المعلومات وحماية الخصوصية.
- الحفاظ على اسم الجامعة وعلامتها التجارية وشعارها وبرامجها بما يعزز أهدافها.
- تأمين حماية الملكية الفكرية لمنتجات الأبحاث.
- تشجيع الاستثمار التجاري في الملكية الفكرية للجامعة وتطويرها لصالح الجمهور.

- **الخريج وسوق العمل المحلي والعالمي:** لتحقيق الدعم والرعاية الكاملة لخريجي جامعة الابتكار، تقترح الدراسة الحالية أن تقوم الجامعة بالممارسات التالية:

- تأسيس مكاتب استشارية لتقديم الدعم والمشورة للخريجين.
- إقامة معارض وملتقيات توظيف للخريجين مرتين سنويا.
- منح جائزة الجامعة للخريجين المتميزين.
- إنشاء برنامج خاص بإعداد الخريجين للتوظيف في سوق العمل المحلي والعالمي.
- تطوير علاقات قوية مع أصحاب العمل لرعاية ودعم والخريجين .

- إنشاء منصة رقمية يمكن لأصحاب العمل المعتمدين نشر فرص العمل والتدريب من خلالها، مع منح الخريجين خيار إنشاء حساب شخصي على المنصة يسمح له عرض وتقديم سيرته الذاتية للمهتمين من أصحاب العمل في ذات التخصص، مع منح الخريجين تدريب خاص بكيفية إعداد سيرة ذاتية مناسبة من قبل المدربين والموجهين التابعين للجامعة.
- استضافة مجموعة متنوعة من الشركات التي ترسل ممثلين إلى الحرم الجامعي للتحدث حول فرص العمل والتدريب.
- تقديم برامج وخدمات للتعريف باستراتيجيات البحث عن الوظائف والتدريب والإعداد والتخطيط والتطوير الوظيفي.
- تقديم النصائح للطلاب الذين يخططون للتقدم إلى الدراسات العليا على التخطيط مسبقًا لاقتناء الفرص المتاحة في سوق العمل.
- إنشاء قاعدة بيانات للخريجين لعرض ملفاتهم الشخصية لأصحاب العمل على منصة الجامعة.
- جدولة وتنظيم جلسات المعلومات والمقابلات بين خريجي الجامعة وأصحاب العمل.
- تقديم الجامعة فرص توظيف أو تدريب داخل الجامعة من خريجيها.

- التسويق: لتعزيز قدرة جامعة الابتكار على تسويق ونقل ودعم الخدمات المتنوعة التي ستقدمها الجامعة، تقترح الدراسة الحالية القيام بما يلي:

- إنشاء مركز تسويق الابتكار لإنشاء وتطوير وتسويق التكنولوجيا المبتكرة.
- اعداد خطط استراتيجية تسويقية للأفكار والاختراعات التي طورها علماء الجامعة.
- توفير مخصصات مالية كافية لدعم تسويق البحوث العلمية والابتكارات.
- إنشاء وحدة تنظيمية متخصصة بالجامعة لتسويق واستثمار الملكية الفكرية للجامعة.
- عقد اتفاقيات تمنح بموجبها الجامعة الشركة الحق في استخدام منتجاتها للأغراض التجارية.
- تكوين فريق متخصص من محترفي تطوير الأعمال لترخيص منتجات الجامعة وتسويقها.

- إقامة المعارض والمؤتمرات والأحداث الصناعية لتسويق منتجات الجامعة.
- الترويج لمنتجات الجامعة على موقعها الالكتروني وفي نشراتها الإخبارية ومنشوراتها الداخلية.
- إجراء اتصالات منتظمة مع الشركاء الصناعيين لضمان تكوين حالة تسويقية ممتازة.

٣- مرحلة التقويم:

تمثل عملية التقويم مطلبا مهما للتحقق من كفاءة عمل جامعة الابتكار والتأكد من قيامها بتحقيق أهدافها على أكمل وجه، فهي مرحلة الحكم على مدى نجاح جامعة الابتكار أو عدم نجاحها في ضوء أهدافها المحددة سابقا، وتقترح الدراسة الحالية مجموعة من أساليب التقويم لتقويم أداء جامعة الابتكار في جوانبها المختلفة تتمثل فيما يلى:

- إنشاء مركز لقياس الأداء الجامعي ليصدر تقريرا سنويا يتضمن إنجازات الجامعة من حيث:

- عدد البحوث المنشورة في المجلات ذات التأثير المرتفع عالميا.
- نسبة الاستشهادات الواردة من المنشورات في أعلى المجلات العالمية.
- عدد الشهادات وجوائز التميز الأكاديمية التي حصلت عليها الجامعة أو باحثيها.
- عدد العلماء الحاصلين على جائزة نوبل بعد ٥ سنوات من إنشاء الجامعة.
- عدد براءات الاختراع والاكتشافات الجديدة التي يتم تحويلها إلى مشروعات ناجحة.
- عدد المشاريع وبراءات الاختراع التي تصدرها الجامعة عام تلو الآخر.
- عدد الشركات الناشئة التي ترعاها الجامعة مع شركاء قطاع الصناعة.
- فرص الدعم والتوظيف والتدريب التي تقدمها الجامعة لخريجيها في سوق العمل المحلي والعالمي.
- زيادة مدخولات الجامعة من الهدايا والمنح الداخلية والخارجية.
- ترتيب الجامعة في تصنيف أفضل ٢٠٠ جامعة ابتكارية.
- عدد اتفاقيات الشراكة بين الجامعة والمؤسسات الوطنية والدولية.

- حجم الطلاب الدوليين الملتحقين بالجامعة.
- الإيرادات المالية العائدة على الجامعة جراء تسويق البحوث.
- حجم الانفاق على البحوث وحجم الدعم الذي تتلقاه الجامعة لتنفيذ المشروعات التي ترعاها.
- عدد درجات الدكتوراه الممنوحة لخريجي الجامعة.
- عدد الأبحاث المدعومة من شركاء الجامعة.
- عوائد تسويق منتجات الجامعة داخليا وخارجيا.
- عدد اتفاقيات وبروتوكولات التعاون البحثي مع شركاء الصناعة.
- السمعة الأكاديمية العالية لأساتذة الجامعة وباحثيها وخريجيها.
- استقطاب أساتذة زائرين من أصحاب الصيت الرفيع دوليا.
- عوائد الترخيص من الاتفاقيات التجارية المبرمة لتسويق منتجاتها وابتكاراتها.
- رضا الرأي العام المجتمعي عما تحققه الجامعة من تأثير وإنجازات.
- مرتبة الجامعة في تصنيف التوظيف الجامعي العالمي للخريجين.

خامسا: متطلبات تحقيق النظام المقترح وضمانات نجاحه:

تتمثل متطلبات تحقيق النظام المقترح وضمان نجاحه في الآتي:

١. تبني القيادات السياسية والاجتماعية والاقتصادية والتعليمية لثقافة الابتكار، وتكثيف الجهود لإنشاء جامعة الابتكار بما يضاهي الجامعات الابتكارية العالمية.

٢. إصدار التشريعات التي تسهل من تحقيق جامعة الابتكار لأهدافها، وبما يضمن تحقيق الاستفادة المثلى لجميع جوانب العمل داخل الجامعة.

٣. الترويج المؤثر لجامعة الابتكار من خلال موقعها الالكتروني على شبكة المعلومات، وحسابات الجامعة الرسمية على مواقع التواصل الاجتماعي، وفي وسائل الإعلام.

٤. وجود قيادة متميزة ومؤهلة تمتلك القدرات المناسبة لتحقيق أهداف جامعة الابتكار، وتسعى نحو تلبية متطلبات نجاحها، مع امتلاك الإيمان الكامل على تحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية للدولة.

٥. تزويد جامعة الابتكار ببنية تحتية قوية توفر أحدث المعايير الدولية في إنشاء الجامعات، وفي ضوء الاستفادة من جامعات الابتكار الرائدة وبما يتناسب مع إمكانات الدولة.

٦. تحفيز العلماء المهاجرين بالعمل بجامعة الابتكار، أو إسناد بعض المهام الجامعية إليهم كأساتذة زائرين.

٧. تكوين بيئة مختبرية تشجع على الابداع والابتكار والتجريب واكتشاف ورعاية المبتكرين، وتدعم تنفيذ الأفكار والمشروعات الابتكارية من خلال استخدام أحدث الوسائل ولتقنيات العالمية المتاحة.

٨. تنويع مصادر التمويل للجامعة بما يحقق لها القدرة على الإنفاق الكامل لمشروعاتها ويحقق تطلعاتها الآنية والمستقبلية.

٩. الدقة في استقطاب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والعاملين الإداريين والقيادات الإدارية، واختيارهم وفق معايير الكفاءة والخبرة والرغبة الجادة في العمل والتطوير والابتكار وإضافة قيمة علمية للجامعة، مع تقديم الدعم التدريبي الكافي على استخدام أحدث الطرق والوسائل والمعينات التي تضمن قيامهم بمهامهم على أكمل وجه، وبما يحقق الاستفادة الكاملة من قدراتهم ومهاراتهم.

١٠.تحقيق أواصر التعاون الجاد من مؤسسات القطاع الاجتماعي والصناعي مع جامعة الابتكار بما يضمن تعزيز التفاعل بين جميع القطاعات، وذلك من خلال عقد الاتفاقيات وبروتوكولات التعاون والتمويل للمشروعات البحثية، وإتاحة التدريب وإجراء التجارب، سواء على المستوى الوطني او الدولي.

١١.تأسيس مجلس للتعاون بين الجامعة والقطاع الصناعي يضم في عضويته أعضاء هيئة تدريس بالجامعة وممثلين للقطاع الصناعي.

١٢.زيادة إنفاق الدولة على البحث العلمي، واتخاذ القرارات الحاسمة والجادة لتفعيل ذلك، مع تخصيص لجنة مالية خاصة لجامعة الابتكار تقوم بمراجعة ميزانية الجامعة ومصادر الدخل والإنفاق وسد العجز المالي بها.

١٣.الارتقاء بالوضع المادي لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والموظفين بجامعة الابتكار، بما يساعد على التفرغ الكامل للقيام بمهامهم البحثية والوظيفية، والوصول لحلول مبتكرة تخدم مصالح المجتمع وتلبي احتياجاته وتعالج قضاياه العاجلة والمستقبلية.

١٤.رفع مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس والطلاب والباحثين فيما يتعلق بسياسة براءات الاختراع، وحماية الملكية الفكرية، وحقوق الطبع والنشر، واطلاعهم على سياسة الجامعة في هذا الشأن.

١٥.العمل على تعديل قانون تنظيم الجامعات المصرية بما يضمن التوسع في الحراك الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، وذلك تشجيعا لهم لتفعيل التبادل العلمي واكتساب الخبرات الدولية.

١٦.تصميم المناهج والمقررات الدراسية التي يتم تدريسها بجامعة الابتكار بما يوازي المناهج الدولية التي يتم تدريسها في الجامعات الابتكارية العالمية، مع الاستعانة بأبرز الخبرات الوطنية والدولية في تصميم وتطوير المناهج ورقمنتها.

المراجع

ابن منظور، محمد بن مكرم. (٢٠٠٣). لسان العرب. بيروت: دار صادر.

أحمد، عزام عبد النبي وسويف، سلوى حلمي. (٢٠٢٣). تطبيق مثلث المعرفة بجامعة بني سويف لدعم نظام الابتكار الوطني على ضوء خبرات بعض الجامعات الأجنبية تصور مقترح. مجلة كلية التربية ببني سويف، ٢٠(١١٧)١، ١-١٣٤.

أحمد، محمد جاد حسين ومحمود، أشرف محمود أحمد. (٢٠١٧). تصور مقترح لجامعة بحثية مصرية على ضوء معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية وجامعة كيب تاون بجنوب أفريقيا. مجلة التربية المقارنة والدولية، ٨، ١١-٢٢٥.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا. (٢٠١٥). نشرة مؤشرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار. القاهرة: المرصد المصري للعلوم والتكنولوجيا والابتكار.

أوسو، خيري علي ونوري، أمين سليم وحمدي، فيروز مصطفى. (٢٠١٧). التخطيط الاستراتيجي ودوره في تحقيق متطلبات الجامعة الريادية: بحث تحليلي في جامعة بوليتكنيك دهوك منشور في International Journal of Innovation and Applied Studies, 20(3), Jun., pp.881-891.

جاد، حاتم فرغلي ضاحي. (٢٠٢٣). تصور مُقترح لإمكانية تطبيق نموذج جامعة الابتكار بالجامعات المصرية من منظور مقاربة الحلزون الثلاثي وفي ضوء أفضل الممارسات العالمية. مجلة كلية التربية بدمياط، ٣٨(٨٦)+٥، ١-٢٤٤.

جامعة الابتكار. (٢٠٢٤). التسجيل والقبول. متاح على: https://iu.edu.eg/admission-2/ تم الدخول بتاريخ ٢٠٢٤/٤/١٠م.

جامعة الزقازيق. (٢٠٢٤). مكتب الابتكار ونقل التكنولوجيا، متاح على: http://ar.tico.zu.edu.eg/ تم الدخول بتاريخ ٢٠٢٤/٣/٢٦م.

جامعة أسوان. (٢٠٢٣). تصنيفات الجامعة. متاح على: https://aswu.edu.eg/ تم الدخول بتاريخ ٢٠٢٤/٢/٢٢م.

جامعة جنوب الوادي. (٢٠١٩). مكتب دعم وتسويق التكنولوجيا والابتكار (التايكو).

جامعة عين شمس. (٢٠٢٠). الملف التنفيذي لمركز الابتكار وريادة الأعمال، القاهرة: مركز الابتكار وريادة الأعمال.

جمهورية مصر العربية. (٢٠٢٢). القرار الجمهوري رقم ٦٣٤ لسنة ٢٠٢٢م بشأن إنشاء جامعة خاصة باسم جامعة الابتكار. الجريدة الرسمية، ع ٥٢ مكرر (و)، س ٦٥، القاهرة: رئاسة الجمهورية.

الحديدي، هيثم إبراهيم والجوهري، محمد مرتضى وأحمد، الأمير شوقي. (٢٠٢٠). المقرر الدراسي لكليات الفنون وارتباطه بفكر ريادة الأعمال كمدخل إلى الجامعة الريادية: دراسة حالة. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ٥(٢٠)، ٦٨٢-٧٠٠.

الثبيتي، خالد بن عواض والخالدى، عبدالاله بن معيد. (٢٠٢٢). إنشاء جامعة ابتكارية بالمملكة العربية السعودية في ضوء الخبرات الدولية: تصور مقترح. مجلة الإدارة العامة، ٢٢، ٦٢٠-٦٧٠.

خلف، أسماء أحمد. (٢٠٢١). النمذجة باستخدام مصفوفة التأثير المتقاطع (CIM) لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ريادية استثمارية. المجلة التربوية بسوهاج، ٩١(١٢)، ٥٤٠٦-٥٤٨٠.

خليل، هبة الله سرور والخميسي، السيد سلامة. (٢٠٢٣). متطلبات نشر وتعزيز ثقافة الابتكار بالجامعة في ضوء التميز المؤسسي. مجلة كلية التربية بدمياط، ٣٨(٨٤)٥، ٣٠٩-٣٤٣.

الدغيدى، أحمد رفعت على وسليمان، عادل محمد حسن. (٢٠٢٢). تطوير مركز الابتكار وريادة الأعمال بجامعة عين شمس على ضوء خبرتي كل من جامعة كامبريدج وجامعة لوند. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، جامعة عين شمس، ٤٦(١)، ١٥ - ١٦٢.

الزامل، أروى بنت عبدالله. (٢٠٢٢). متطلبات إدارة الابتكار في الجامعات السعودية. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع, ٨٥, ١١٢-١٣٥.

السيد، عبدالفتاح أحمد زيدان (٢٠٢٢). تأثير هجرة الكفاءات العلمية للخارج على البحث العلمي في مصر. مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية، ٩(٤)، ٩١ - ١١٢.

السيد، محمد سيد محمد وعلي، عزه أحمد صادق. (٢٠٢٢). متطلبات تحويل جامعة جنوب الوادي إلى جامعة ريادية في ضوء معايير الاعتماد - دراسة ميدانية .

شاهين، نجلاء أحمد. (٢٠٢٠). التخطيط الاستراتيجي لجامعة بنها في ضوء متطلبات الجامعة الريادية. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٢٠(١)، ١٠٥-٢٠٨.

الشخص، عبد العزيز السيد والدماطي، عبد الغفار عبد الحكيم. (١٩٩٢). قاموس التربية الخاصة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد العزيز، أحمد محمد. (٢٠٢٠). النمذجة باستخدام CIM لدور الجامعة الريادية في تحقيق متطلبات الابداع الاستراتيجي لمنظومة الاستثمار بالجامعات المصرية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١١٠، ٢٤٦-٣٦٤.

عبدالله، محمد عبدالله محمد. (٢٠١٩). رؤية مقترحة لإنشاء مراكز إدارة الابتكار في الجامعات المصرية في ضوء الخبرة الماليزية. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ٧٤(٢)، ٧٧٦ - ٨٣٨.

عبدالوهاب، إيمان جمعة محمد. (٢٠١٨). مسارات التحول بمؤسسات التعليم الجامعي المصري نحو صيغة الجامعة الريادية: دراسة استشرافية. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، ١٨(١)، ٧٣٥ - ٨٧٥.

العبيري، فهد حمدان. (٢٠٢٣). استراتيجياتٌ إدارية مُقترحَة لتطبيقِّ صيغةِّ الجامعةِّ الرِّيادية بجامعةِّ تبوك وَفْقَ الإطارِّ الأوربي لمنظمات (OECD and EC) . مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية، ١٠(٢)، ١١٢-١٤٣.

عثمان، منى شعبان. (٢٠٢٢). ابتكار القيمة مدخلا لتطبيق استراتيجية المحيط الأزرق بجامعة الفيوم. مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية، جامعة عين شمس، ٤٦(٢)، ٢٩٥-٤١٤.

عدس، عبد الرحمن وعبيدات، ذوقان وعبد الحق، كايد. (٢٠٢٠). البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه. ط (١٩)، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

عطية، أفكار سعيد خميس. (٢٠٢٠) تصور مقترح لإدارة الكراسي البحثية لدعم الابتكار في الجامعات المصرية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ المجلة التربوية بسوهاج، ٨٠، ٩٦٣-١٠٦٣.

غباشي، شيماء حمدي زين (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة لتنمية الابتكار بالجامعات المصرية على ضوء أفضل الممارسات في بعض الجامعات الأجنبية. رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

مجمع اللغة العربية. (١٩٨٤). معجم علم النفس والتربية. القاهرة: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.

مجمع اللغة العربية. (١٩٩٤). المعجم الوجيز. القاهرة: وزرة التربية والتعليم.

مجمع اللغة العربية. (٢٠١١). المعجم الوسيط. ط٥، القاهرة، مكتبة الشروق الدولية.

مصطفى، أميمة حلمي. (٢٠٢٠). الخبرة الأمريكية في مجال تسويق التكنولوجيا الجامعية لدعم الابتكار وخدمة الصناعة وإمكانية الإفادة منها في مصر. المجلة التربوية بسوهاج، ٧٦، ٣٣٦-٤٥٢.

المطيري، فيصل بن فرج. (٢٠١٥). جامعة الابتكار مدخل لتطوير دور الجامعة في بناء اقتصاد المعرفة. مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد ، ١٨، ٩٢٧ - ٩٦٨.

مقدم، وهيبة. (٢٠٢١). دور الجامعة في دعم ممارسات الابتكار الأخضر: تجربة الجامعات الألمانية. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، جامعة زيان عاشور بالجزائر، ٥(١)، ١٤٧ - ١٦٢.

النجار، تامر فكري. (٢٠٢١). أثر ظاهرة هجرة العقول على النمو الاقتصادي المصري دراسة قياسية للفترة ١٩٩٠-٢٠١٩. المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة بجامعة الأزهر، ٢٨(١)، ١٣٩-١٨٠.

Ain Shams University. (2024). iHub, Interdisciplinary Graduation Project (iGP): Benefits and Obligations, Available on the World Wide Web, available at: http://ihub.asu.edu.eg/igp-benefits-obligations.html. Accessed at 8-1 -2024.

Aksoy, A. Y., and Beaudry, C. (2021). How are companies paying for university research licenses? Empirical evidence from university-firm technology transfer. The Journal of Technology Transfer, 46, 2051–2121. https://doi.org/10.1007/s10961-020-09838-x

Al-Hajjar, R. (2018). A Proposed Strategy to Transform Alaqsa University Palestine In To Entrepreneurial University. Educational Journal, Kuwait University, Scientific Publishing Council.

Aris, K. (2019). How Universities Contribute to Innovation: A Literature Review-based Analysis. Report. NTNU.

Audretsch, D. B., and Belitski, M. (2019). Science Parks and Business Incubation in the United Kingdom: Evidence from University Spin-Offs and Staff Start-Ups. Science and Technology Parks

and Regional Economic Development (pp. 19–22). Palgrave Macmillan.

Awad, I.M., Salaimeh, M.K. (2023). Towards an entrepreneurial university model: evidence from the Palestine Polytechnic University. J Innov Entrep 12, 9 https://doi.org/10.1186/s13731-023-00280-5

Belitski, M., and Heron, K. (2017). Expanding entrepreneurship education ecosystems. Journal of Management Development, 36(2), 163–177. https://doi.org/10.1108/JMD-06-2016-0121

Bikse, V and et. al (2016). The Transformation of Traditional Universities into Entrepreneurial Universities to Ensure Sustainable Higher Education. Journal of Teacher Education for Sustainability, 18(2), 75-88.

Budyldina, N. (2018). Entrepreneurial universities and regional contribution. International Entrepreneurship and Management Journal, 14(2), 265-277.

California Institute of Technology. (2018). Sustainability news. available at: https://sustainability.caltech.edu/sustainability-news Accessed at 22-4 -2024.

California Institute of Technology. (2020). Faculty Handbook. February 2020.

California Institute of Technology. (2021a). Faculty Handbook. February 2021.

California Institute of Technology. (2021b). Report on Audit of the Financial Statements For the Year Ended September 30, 2021.

California Institute of Technology. (2021c). Gift Policies, October 2021.

California Institute of Technology. (2022). Faculty Handbook. February 2022.

California Institute of Technology. (2023). Faculty Handbook. February 2023.

California Institute of Technology. (2024). Caltech Catalog 2023-2024. September 2023.

Caltech. (2019). Impact by the numbers, www.caltech.edu

Caltech. (2020). This is Caltech 2020. Caltech's Office of Strategic Communications.

Caltech. (2021). Caltech Admissions Strategy 2021. ivyscholars.net

Caltech. (2022a). corporate partnerships. Office of Technology Transfer and Corporate Partnerships.

Caltech. (2022b). Impact Report 2022. The Caltech Innovation Center.

Caltech. (2022c). Fast Facts. September 2022.

Celuch K, B, Khayum MF, et al. (2017). The role of the university in accelerated learning and innovation as a regional ecosystem integrator'. Journal of Research in Innovative Teaching and Learning 10(1): 34–47. http://doi.org/10.1108/jrit-10-2016-0009

Center for Teaching, Learning, & Outreach CTLO. (2016). Excellence in Teaching. California Institute of Technology.

Center for Teaching, Learning, & Outreach CTLO. (2020). Training & Guides. California Institute of Technology.

Centobelli, P., Cerchione, R., and Esposito, E. (2019). Exploration and exploitation in the development of more entrepreneurial universities: A twisting learning path model of ambidexterity. Technological Forecasting and Social Change, 141, 172-194.

Cerver Romero, E., Ferreira, J. J. M., and Fernandes, C. I. (2020). The multiple faces of the entrepreneurial university: a review of the prevailing theoretical approaches. Journal of Technology Transfer.1-23.

Cetindamar, D. (2016). A New Role for Universities: Technology Transfer for Social Innovations, Portland International Conference on Management of Engineering and Technology,1 September.

Chaipongpati, J., Thawesaengskulthai, N., and Koiwanit, J. (2022). Development of a university innovation ecosystem assessment model for Association of Southeast Asian Nations universities. Industry and Higher Education, 36(6), 846–860. https://doi.org/10.1177/09504222221084861

Civera, A., Lehmann, E. E., Paleari, S., and Stockinger, S. A. E. (2020). Higher education policy: Why hope for quality when rewarding quantity? Research Policy, 49(8), 83-104.

Clauss, Th., Moussa, A., and Kesting, T. (2018). Entrepreneurial university: A stakeholder-based conceptualisation of the current state and an agenda for future research. International Journal of Technology Management, 77(1–3), 109–144.

Corso, R. (2020). Building an Innovative and Entrepreneurial Dimension in an Institution of Higher Education. Higher Education for the Future, 7(2), 200–214. https://doi.org/10.1177/2347631120930559

Cunha, R. M., Maculan, A. (2015). As experiências de três Universidades fluminenses no desenvolvimento do spin-offs acadêmicos. In: Congresso latino-iberoamericano de gestão da tecnologia. Anais... Porto Alegre: Altec.,19-38.

Cunningham, J. A., Lehmann, E. E., and Menter, M. (2021). The organizational architecture of entrepreneurial universities across the stages of entrepreneurship: A conceptual framework. Small Business Economics. https://doi.org/10.1007/s11187-021-00513-5

Dalmarco, G., et al. (2018). Creating entrepreneurial universities in an emerging economy: Evidence from Brazil " , Technological Forecasting and Social Change , 135 , 99-111.

ECIU Brussels Office. (2018). Universities As Keys To Unlock Europe's Innovation Powerhouse. Belgium.

Etuk, G. (2015). Innovations in Nigerian Universities: Perspectives of An Insider from A "Fourth Generation" University. International Journal of Higher Education. 4(3), 218-232.

Etzkowitz, H., and Zhou, C. (2017). The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship. Routledge.

Ewalt, D. (2019). Europe's Most Innovative Universities 2019, available at: https://www.reuters.com/graphics/EUROPE-UNIVERSITY-INNOVATION/010091N02HR/index.html Accessed at 29-1 - 2024.

Fernández-Nogueira, D., Arruti, A., Markuerkiaga, L., and Sáenz, N. (2018). The entrepreneurial university: A selection of good practices. Journal of Entrepreneurship Education, 21(3), 1-17.

Galal-Edeen, G.H. (2012). Cairo University Innovation Support Office: a status report. Cairo University, Cairo.

Galanis, P. (2018). The Delphi method. Archives of Hellenic Medicine, 35(4), 564–570.

Galan-Muros, T. (2019). The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. Journal of Technology Transfer, 44(4), 1311–1346..

Gubitta, P., Tognazzo, A., and Destro, F. (2016). Signaling in academic ventures: The role of technology transfer offices and university funds. The Journal of Technology Transfer, 41, 368–393. https://doi.org/10.1007/s10961-015-9398-7

Guerrero and Maribel et al. (2015). Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom , Research Policy , 44, 748–764 .

Guerrero, M., Urbano, D., Fayolle, A., Klofsten, M., and Mian, S. (2016). Entrepreneurial universities: Emerging models in the new social

and economic landscape. Small Business Economics, 47, 551. https://doi.org/10.1007/s11187-016-9755-4

Gür , U et al. (2017). Critical assessment of entrepreneurial and innovative universities indexv of Turkey: Future directions ", Technological Forecasting and Social Change, 123, 161-168.

Hadidi, H. E., and Kirby, D. A. (2016). Universities and Innovation in a Factor-Driven Economy: The Performance of Universities in Egypt. Industry and Higher Education, 30(2), 140–148. https://doi.org/10.5367/ihe.2016.0302

Hall, R., Lulich, J. (2021). University Strategic Plans: What they Say about Innovation. Innov High Educ, 46, 261–284. https://doi.org/10.1007/s10755-020-09535-5

Hayter, C. S., Nelson, A. J., Zayed, S., and O'Connor, A. C. (2018). Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: A review, analysis and extension of the literature. Journal of Technology Transfer, 43, 1039–1082. https://doi.org/10.1007/s10961-018-9657-5

Herron, J., Wolfe, K.A. (2021). University Innovation Hubs and Technology-Enhanced Learning in K12 Environments. TechTrends, 65, 320–330 https://doi.org/10.1007/s11528-020-00575-4

Jeffrey, W. (2013). 2014 Global Funding Forecast, US, Battelle R and D Magazine, December, 1-36.

Jianpingandchao, I. (2014). objective and approaches of the Entrepreneurship education in Chinese colleges and university. Paper presented to the 7th international conference on innovation and management, 1824-1827

Klingbeil, C., Semrau, T., Ebers, M., and Wilhelm, H. (2019). Logics, leaders, lab coats: A multi-level study on how institutional logics are linked to entrepreneurial intentions in academia. Journal of Management Studies. https://doi.org/10.1111/joms.12416

Lasrado, V., Sivo, S., Ford, C., O'Neal, Th., and Garibay, I. (2016). Do graduated university incubator firms benefit from their relationship with university incubators? The Journal of Technology Transfer, 41, 205–219. https://doi.org/10.1007/s10961-015-9412-0

Lee, Y. H. (2021). Determinants of research productivity in Korean Universities: The role of research funding. Journal of

Technology Transfer, 46, 1462–1486. https://doi.org/10.1007/s10961-020-09817-2

Link, A. N., and Scott, J. T. (2017). US science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities. In Universities and the Entrepreneurial Ecosystem. Edward Elgar Publishing

Miller, K., Cunningham, J. A., and Lehmann, E. E. (2021). Extending the university mission and business model: Influences and implications. Studies in Higher Education. https://doi.org/10.1080/03075079.2021.1896799

Murphy M., and Dyrenfurth M. (2019). The Expanding Business of the Entrepreneurial University: Job Creation. In: Christensen S., Delahousse B., Didier C., Meganck M., Murphy M. (eds) The Engineering-Business Nexus. Philosophy of Engineering and Technology.

Ng, W. K. B., Appel-Meulenbroek, R., Cloodt, M., and Arentze, Th. (2021). Perceptual measures of science parks: Tenant firms' associations between science park attributes and benefits. Technological Forecasting and Social Change. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120408

O'Kane, C., Cunningham, J. A., Menter, M., et al. (2021). The brokering role of technology transfer offices within entrepreneurial ecosystems: An investigation of macro–meso–micro factors. The Journal of Technology Transfer, 46, 1814–1844. https://doi.org/10.1007/s10961-020-09829-y

Perkmann, M., Salandra, R., Tartari, V., McKelvey, M., and Hughes, A. (2021). Academic engagement: A review of the literature 2011–2019. Research Policy, 50, 104–114.

Philpott K., and et.al. (2011). The entrepreneurial university: Examining the underlying academic tensions, Technovation, 31(4), 161-170.

Pugh, R., Lamine, W., Jack, S., and Hamilton, E. (2018). The entrepreneurial university and the region: what role for entrepreneurship departments? European Planning Studies, 26(9), 1835-1855.

QS University Rankings. (2023). QS World University Rankings 2023: Top global universities. Available at: https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023 Accessed at 7-3 -2024.

Rabie, M. (2021). A Roadmap to Innovation Management and National Innovation System in Egypt, Arab Journal of STI Policies, 2, 1-9.

Radko, N., Belitski, M. and Kalyuzhnova, Y. (2023). Conceptualising the entrepreneurial university: the stakeholder approach. J Technol Transf 48, 955–1044. https://doi.org/10.1007/s10961-022-09926-0

Rantala, T and Ukko, J. (2018). Performance measurement in university–industry innovation networks: implementation practices and challenges of industrial organisations. Journal of Education and Work, 31(3), 247-261. https://doi.org/10.1080/13639080.2018.1460655

Riviezzo , A et al (2019) .European universities seeking entrepreneurial paths: the moderating effect of contextual variables on the entrepreneurial orientation-performance relationship " , Technological Forecasting and Social Change 141, 232-248.

Romero, C. E., Ferreira, J. J. M., and Fernandes, C. I. (2021). The multiple faces of the entrepreneurial university: A review of the prevailing theoretical approaches. Journal of Technology Transfer, 46, 1173–1195. https://doi.org/10.1007/s10961-020-09815-4.

Sengupta, A., and Ray, A. S. (2017). Choice of structure, business model and portfolio: Organizational models of knowledge transfer offices in British universities. British Journal of Management, 28, 687–710.

Sibgatullina, A., Ivanova, R., and Yushchik, E. (2022). Moodle Learning System as an Effective Tool for Implementing the Innovation Policy of the University. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, 17(1), 1-12.

Siegel, D. S., and Wright, M. (2015). Academic entrepreneurship: time for a rethink? British Journal of Management, 26(4), 582-595.

Siegel, D., and Leih, S. (2018). Strategic management theory and universities: An overview of the Special Issue. Strategic Organization, 16(1), 6–11.

Theeranattapong, T., Pickernell, D., and Simms, C. (2021). Systematic literature review paper: The regional innovation system-university-science park nexus. The Journal of Technology Transfer, 46, 2017–2050. https://doi.org/10.1007/s10961-020-09837-y

Times Higher Education. (2023). World University Rankings 2023 by subject: education. available at: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/subject-ranking/education Accessed at 27-3 -2024.

Touahmia, M., Ait-Messaoudene, N., Aichouni, M., Al-Ghamdi, A., Al-Hamali, R., Elbadawi, I., and Al-Ghonamy, A. (2017).

Assessment of creativity and innovation at a Saudi University. International Journal of Advanced and Applied Sciences, 4(5), 48-55.

University of Pennsylvania. (2015). Patent and Tangible Research Property Policies and Procedures of the University of Pennsylvania. ALMANAC Supplement April 21, 2015.

University of Pennsylvania. (2020). University of Pennsylvania Pennbook. 2020-21Catalog.

University of Pennsylvania. (2021). Penn Undergraduate Funding Guide. Office of Student Affairs.

University of Pennsylvania. (2022). Statutes of the Trustees, Article 7, January 1956; revised, Office of the Provost, Nov 21, 2022.

University of Pennsylvania. (2023a). University of Pennsylvania Pennbook. 2023-24 Catalog.

University of Pennsylvania. (2023b). Faculty Handbook. 2023-24 Catalog.

University of Pennsylvania. (2024a).Annual Financial Report 2022-2023. Finance Administration & Communications.

University of Pennsylvania. (2024b). Policies. available at: https://www.upenn.edu/about/policies Accessed at 12-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024c). Graduate and Professional Programs. available at: https://www.upenn.edu/academics/graduate Accessed at 12-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024d). Undergraduate. Available at: https://www.upenn.edu/academics/undergraduate Accessed at 14-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024e). Interdisciplinary. Available at: https://www.upenn.edu/academics/interdisciplinary Accessed at 14-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024f). Penn's History. available at: https://www.upenn.edu/about/history Accessed at 16-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024g). Facts. available at: https://www.upenn.edu/about/facts Accessed at 16-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024h). Teaching Resources, Practices and Strategies. Center for Excellence in Teaching, Learning & Innovation, available at: https://cetli.upenn.edu/resources/ Accessed at 16-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024i). Education & Training, available at: https://www.itmat.upenn.edu/education-and-training/research-mentor-training.html Accessed at 16-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024k). The Penn Center for Innovation, available at:https://pci.upenn.edu/about/stats-and-reports/ Accessed at 16-4 -2024.

University of Pennsylvania. (2024l). Penn Alumni, available at: https://careerservices.upenn.edu/ Accessed at 16-4 -2024.

Urbano, D., and Guerrero-Cano, M. (2013). Entrepreneurial Universities: Socioeconomic Impacts of Academic Entrepreneurship in a European Region. Economic Development Quarterly, 27(1), 40-55.

US News. (2023). 2023-2024 Best Global Universities Rankings. available at:https://www.usnews.com/education/best-global-universities/rankings Accessed at 12-3 -2024.

van Holm, E. J., Jung, H., and Welch, E. W. (2021). The impacts of foreignness and cultural distance on commercialization of patents. The Journal of Technology Transfer, 46, 29–61. https://doi.org/10.1007/s10961-020-09775-9

Wagner, T., and Compton, R. A. (2012). Creating innovators: The making of young people who will change the world. Simon and Schuster.

Wang, G., and Yu, L. (2019). Characteristic and Enlightenment on Universities Collaborative Innovation Mode of Japan Shikoku Area. Education Science, 9(4), 1-14. https://doi.org/10.3390/educsci9040257

WB (2018) Azerbaijan: The Role of Higher Education in Innovation. Washington, D.C.: World Bank Group.

World Competitiveness Center ,IMD(2018) Most recent competitiveness rankings, available at: https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center/ , Accessed at 12-4 -2024

World Intellectual Property Organization WIPO. (2023). List of WIPO Standards, Recommendations and Guidelines. Part 3 of the Handbook on Intellectual Property Information and Documentation, Geneva.

Zang, L., Liu, J. and Zang, J. (2018). The Mission and Responsibilities of Innovative Universities. European Review, 26(2), 311-318.

Zhuravlova, Y., Kichuk, Y., Yakovenko, O., Miziuk, V., Yashchuk, S., and Zhuravska, N. (2022). Innovations in Education System: Management, Financial Regulation and Influence on the Pedagogical Process, Journal of Curriculum and Teaching, 11(1), 163-173.