Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS) • Vol 8, Issue 13 (2024) • P: 65 - 45
https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps
ISSN: 2522-3399 (Online) • ISSN: 2522-3399 (Print)

Scientific parks in some countries and the possibility of benefiting from them in the Kingdom of Saudi Arabia

Ms. Hanan Nour Al-Solami*, Co-Prof. Mona Muhammad Alsanee

University of Jeddah | KSA

Received: 02/06/2024

Revised: 18/06/2024

Accepted: 09/07/2024

Published: 30/12/2024

* Corresponding author: hnoonooor@gmail.com

Citation: Al-Solami, H. N., & Alsanee, M. M. (2024). Scientific parks in some countries and the possibility of benefiting from them in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 8*(13), 45 – 65. https://doi.org/10.26389/AJSRP.N050624

2024 © AISRP • Arab Institute of Sciences & Research Publishing (AISRP), Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The study aimed to identify scientific parks in both the United States of America and the United Kingdom and the possibility of benefiting from in the Kingdom of Saudi Arabia. This is done by following the descriptive comparative approach to George Breda's entry. In the light of the comparative analysis, the study reached several results, the most important of which were: All comparative countries stressed the importance of scientific parks in economic development and the role they play, and also all comparative countries agreed on the main motive of establishing scientific parks, which is the transition to a knowledge economy. In light of the results of the study, it recommended a number of proposed measures, including King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST) should provide a space to attract companies to its headquarters, exchange experiences and benefit from companies in providing various job opportunities. Science parks in the Kingdom of Saudi Arabia should benefit from successful international experiences in this field, by identifying the best practices and international designs for scientific parks.

Keywords: Science parks, science and technology parks, United States of America, United Kingdom, a comparative study.

الحدائق العلمية في بعض الدول وإمكانية الاستفادة منها في المملكة العربية السعودية

أ. حنان نور السلمي*، أ.م.د/ منى محمد الصانع

جامعة جدة | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة إلى التعرف على الحدائق العلمية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة، وإمكانية الاستفادة من في المملكة العربية السعودية. وذلك من خلال اتباع المنهج الوصفي المقارن بمدخل جورج بريداي. وفي ضوء التحليل المقارن توصلت الدراسة الى عدة نتائج، وكان أهمها: أن كل دول المقارنة أكدت على أهمية الحدائق العلمية في التنمية الاقتصادية والدور الذي تقوم به، وأيضًا اتفقت كل دول المقارنة على الدافع الأساسي من انشاء الحدائق العلمية وهو: التحول إلى اقتصاد المعرفة. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثتان بعدد من التوصيات؛ منها: يتعين على مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بتوفير مساحة لجذب الشركات إلى مقرها وتبادل الخبرات والاستفادة من الشركات في توفير فرص العمل المختلفة. وينبغي للحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في هذا المجال، وذلك من خلال التعرف على أفضل الممارسات والتصاميم العالمية للحدائق العلمية.

الكلمات المفتاحية: الحدائق العلمية، مجمعات العلوم والتكنولوجيا، الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة المتحدة، دراسة مقارنة.

1- المقدمة.

لقد شهد العالم العديد من التغيرات المستمرة والمتسارعة في عدة جوانب منها الاقتصادية، والاجتماعية، والتكنولوجية، والمعرفية؛ مما أدى إلى ظهور مصطلح اقتصاد المعرفة، وهو الاقتصاد الذي تؤدي فيه المعرفة دورًا رئيسًا في إحداث ثورة، حيث تتركز القدرة الإنتاجية على البحث العلمي والابتكار ورأس المال البشري، والذي تبنته الدول التنافسية؛ وذلك لأنها تهتم به وتسعى لتحقيقه حفاظًا على نموها الاقتصادي .

حيث يعتمد الاستثمار في المعرفة على تواجد تقنيات المعلومات والاتصالات، والتقنيات الحديثة واستخدام براءات الاختراع، والابتكار، وحدائق العلوم والتكنولوجيا، والمكاتب، ونقل التقنية وتسويقها. وتعد الكوادر البشرية المؤهلة ذات مهارات عالية قادرة على دمج التكنولوجيا الحديثة مع العمل، وتشجيع القطاع الخاص من خلال تكوين روابط وشراكات مشتركة بين المؤسسات البحثية والقطاع الصناعي لدعم النشاط الاقتصادي وبناء المشاريع الناشئة، وعلى دراية بأهمية العنصر الذي تعتمد عليه صناعة المعرفة (مبادرة وزارة المالية، د.ت (حيث إن التعليم يعد الركيزة الأساسية في التنمية البشرية في أي مجتمع، وذلك وفقًا لوظائفه المهمة في حياة الفرد والأسرة والمجتمع ككل (أبو النصر، 2016، ص.9).

وهو ما أكدته دراسة العزيزي وآخرون (2019) حيث أشارت لكي يُحقق التعليم الجامعي دوره في بناء اقتصاد المعرفة، يجب عليه أن يُنسق ويتعاون مع مختلف المؤسسات في المجتمع وتنظيماتها؛ إذ إن التعليم الجامعي ليس في عزلة عما يحيط به، بل يتأثر فيه ويؤثر بها. بالإضافة إلى ذلك ذكر شحاته (2020) أنه يمكن للجامعة أن تخدم المجتمع من خلال ربط البحث العلمي باحتياجات قطاعي الإنتاج والخدمات .

وبناءً على ذلك تعد الحدائق العلمية وسيلة الابتكار والارتقاء بالدول باعتبارها العنصر الأساسي في الإنتاج والتسويق، من خلال المؤسسات والحاضنات على كافة مستوياتها والتي تعتبر الجامعات العنصر والمورد الحقيقي للمعرفة والابتكار وتطوير القدرات في مواجهة التحديات. وتعد الحدائق العلمية والتكنولوجيا هي نقطة انطلاق أو مساحة تساعد على تقديم الأفكار أو الابتكارات وإعدادها وتطويرها؛ لكي يمكن الاستفادة منها على أرض الواقع (أوكيل، 2011، ص.151).

فهي مجمعات علمية تُدار بشكل احترافي من المنظمات التي يتمثل هدفها الرئيس في زيادة الثروة الاجتماعية من خلال تعزيز ثقافة الابتكار والقدرة التنافسية للشركات ذات الصلة والمؤسسات القائمة على المعرفة لتحقيق تلك الأهداف، حيث تسهل الحدائق العلمية وتسير تدفق المعرفة والتكنولوجيا بين الجامعات ومؤسسات البحث والتطوير والشركات والأسواق؛ ذلك بأنها تساعد على إنشاء وتطوير الشركات المبتكرة من خلال عمليات الحضانة والتجديد، وتوفر خدمات أخرى ذات قيمة مضافة عالية، ومساحات ومرافق ذات جودة عالية ((IASP [1].

ومن هذا المنطلق تم اختيار الدول الرائدة في مجال الحدائق العلمية، حيث تعد الولايات المتحدة الأمريكية رائدة في هذا المجال، فقد أنشأت عام (1959م) حديقة مثلث الأبحاث ((RTP [2]التي تقع في ولاية كارولينا الشمالية، فقد جمعت بين ثلاث جامعات بحثية، وهي أكبر حديقة أبحاث في الولايات المتحدة الأمريكية، وتعد واجهة ابتكار عالمي ورئيسٍ للدول، وقد تنوعت في المجالات منها شركات العلوم والتكنولوجيا، والوكالات الحكومية، وأيضًا تشمل المؤسسات الأكاديمية، وشركات ناشئة ومنظمات غير ربحية (RTP).

كما برزت في ذلك المجال المملكة المتحدة في عام (1970م)، حيث كان هذا التطور استجابة لتقرير صادر عن لجنة (Mott)، وهي لجنة خاصة في جامعة كامبريدج برئاسة السير نيفيل موت في عام (1964م) حيث نالت إعجاب كلية ترينيتي بأهمية هذه الفكرة. وكانت تمتلك الكلية قطعة أرض في شمال غرب كامبريدج، وقررت التقدم بطلب للحصول على إذن تخطيط لتطويرها، ومنحت تصريح تخطيط مخطط حديقة العلوم في أكتوبر (1971م). وفي عام (1973م) انتقلت الشركة الأولى (Laser-Scan)) إلى أول مسار للحديقة . (Cambridge Science Park.A)وتوالت الإنجازات حيث حصلت على جائزة الابتكار التميزي المرموقة لعام (2021) شركة (Flex (Enableوهي أول منصة رائدة في تقنية الإلكترونيات المرنة في العالم، وتعد تابعة للحديقة العلمية في حفل توزيع جوائز (Tech Works) . (Cambridge Science Park)

وأما في المملكة العربية السعودية فقد تم إنشاء عدد من الأودية، منها: وادي مكة للتقنية في جامعة أم القرى (1433هـ)، وأيضًا وادي ظهران للتقنية القابضة (2002م) في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، وكذلك شركة وادي الرياض بجامعة الملك سعود (1431هـ)، وفي جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية أُنشئت أول حديقة بحثية وتقنية في المملكة العربية السعودية تعد من أهم مراكز

(1) هي جمعية عالمية قائمة على العضوية، وأيضًا منظمة غير حكومية مستقلة غير ربحية ذات مركز استشاري خاص لدى المجلس الاقتصادي والاجتماعي للأمم المتحدة.

(2) Research Triangle Park

الابتكار، وتضم مختبرات كاوست، وهي تسهل عملية الوصول إلى أعضاء هيئة التدريس والطلاب مع توافر الأماكن العامة، وأيضًا مرافق استثنائية تتميز بالإبداع وتبادل المعرفة .

وبالرغم من الجهود المبذولة إلا أنه يوجد عدد قليل جدًا من الحدائق العلمية تشمل جميع المجال في المملكة العربية السعودية، حيث يمكن الاستفادة من دول المقارنة في الحدائق العلمية.

1-2-مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تسعى المملكة العربية السعودية جاهدة لتطوير التعليم العام والعالي، وقد وضعت خطة مستقبلية للتعليم الجامعي (آفاق 1450هـ/ 2029م) تتمثل أهدافها الاستراتيجية في: الاستجابة للاحتياجات المستقبلية في إنتاج المعرفة وسوق العمل، وتنمية المجتمع وتحسين الكفاءة الخارجية، بالإضافة إلى تعزيز أساليب إدارة البحث، وتمكين التنسيق وتوفير بيئة محفزة للباحثين، إذ يشمل أيضًا المستوى العام للإنفاق على البحث العلمي وأفضل الإجراءات الدولية (وزارة التعليم العالي، 1432).

وعلى الرغم من ذلك لازالت المملكة تحتاج إلى المزيد من التطوير، فقد احتلت المركز (40) في مؤشر المعرفة العالمي لعام (2023م)، وأيضًا احتلت المركز (70) في التعليم العالي، وفي البحث والتطوير والابتكار احتلت المركز (28) (الأمم المتحدة الإنمائي، 2023، ص.5-13).

وبناءً على ذلك توصي دراسة عبد القادر وربيع (2018) تشجيع براءات الاختراع والترويج لها في الجامعات ذات الصلة ببراءات الاختراع بشكل خاص، والمبادرات العامة من قبل أفراد المجتمع.

وفي ضوء ذلك لا يمكن فقط تشجيع براءات الاختراع دون تحويلها إلى تطبيقات عملية، وهذا ما أشارت إليه دراسة سنيور (2023) إذ أكدت على ضرورة التركيز على البحث العلمي وتشجيع الثقافة الإبداعية وتوفير المعاهد والمراكز القادرة على تقديم مجالات الصناعة والتكنولوجيا، وتدريب القوى العاملة الماهرة للعمل على التكّيف مع التطور المختلف لجوانب التكنولوجيا الجديدة.

وبناءً على تلك المعطيات فقد أوصت دارسة الصقري والمطيري (2021) بالبحث عن واجهات بين مراكز البحث لتحويل نتائج البحث إلى منتجات جديدة (مثل: حاضنات المعرفة، وحدائق العلوم، والحدائق العلمية وأودية التكنولوجيا (.

وهذا ما دعا الباحثة إلى دراسة أهمية الحدائق العلمية؛ إذ تبرز الحاجة إليها في المملكة العربية السعودية، وذلك في التوجه نحو اقتصاد المعرفة، من حيث التعرف على آلية عملها في الدول المتقدمة، ومن ثم تتبلور مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن الاستفادة من الحدائق العلمية في ضوء خبرة كلٍ من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة في المملكة العربية السعودية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما الإطار المفاهيمي للحدائق العلمية؟
2- ما واقع الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها؟
3- ما واقع الحدائق العلمية في المملكة المتحدة في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها؟
4- ما واقع الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها
5- ما أوجه التشابه والاختلاف في الحدائق العلمية المقدم في كل من المملكة العربية السعودية ودولتي المقارنة؟

1-3-أهداف الدراسة.

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على الإطار المفاهيمي للحدائق العلمية
2. التعرف على خبرة الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها.
3. التعرف على خبرة الحدائق العلمية في المملكة المتحدة في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها.
4. استعراض الجهود التي قدمتها المملكة العربية السعودية في تطوير الحدائق العلمية.
5. استخلاص أوجه الشبه والاختلاف للحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية وفي دولتي المقارنة.
6. التوصل إلى إجراءات المقترحة للاستفادة من الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية.

1-4-أهمية الدراسة.

- **الأهمية النظرية:**

نشر الوعي بأهمية الدور الذي تقوم به الحدائق العلمية في جوانب مختلفة منها: الجانب الاقتصادي، والجانب العلمي.

- **الأهمية التطبيقية:**

تقدم هذه الدراسة في نهايتها بعض الدروس المستفادة من نماذج الحدائق العلمية موضع الدراسة المقارنة، وذلك في تطوير وإنشاء الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية، والتي يمكن ان تفيد القائمين على السياسات التعليمية في البحث العلمي، وتعزيز الشراكة بينها وبين الشركات. وأيضًا تطوير البحث العلمي في المملكة العربية السعودية، وتوظيفه في السوق المحلي . وكذلك تحقيق الشراكة بين الشركات والجامعات ومؤسسات البحث العلمي لدعم المنظومة الاقتصادية في المملكة العربية السعودية، وأيًضا الاستفادة من مهارات الباحثين في البحث العلمي وتوطينها في السوق الاقتصادي السعودي.

1-5-حدود الدراسة

- **الحدود الموضوعية**: نشأة الحدائق العلمية ومفهومها، وأهدافها، وخصائصها، والدور الذي تقوم به، والهيكل التأسيس والتنظيمي، والأنشطة والخدمات التي تقدمها.
- **الحدود المكانية**: تقتصر الدراسة على دول المقارنة (الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، والمملكة العربية السعودية) وترجع الباحثة اختيارها لدول المقارنة وفقًا للمبررات الآتية:
  - **الولايات المتحدة الأمريكية**؛ باعتبارها تعد رائدة في مجال الحدائق العلمية، كما صنفت في المركز الاول عالميًا وفق مؤشرات التعليم العالمي Q.S (Q.S، 2024)، والخامس عالميًا وفقًا لمؤشر المعرفة العالمي (2023). (الأمم المتحدة الإنمائي، 2023، ص.5).
  - **المملكة المتحدة:** باعتبارها تحتل المركز الثاني وفقًا لمؤشرات التعليم العالمي Q.S في أفضل الجامعات (Q.S، 2024)، ومصنفة في المركز الثامن عالميًا في مؤشر العالمي للمعرفة 2023 م، وأيضًا صنفت المركز الرابع عالميًا في البحث والتطوير والابتكار. (الأمم المتحدة الإنمائي، 2023، ص.5).

1-6-مصطلحات الدراسة

- **الحدائق العلمية: (لغة):** عرفها المعجم كامبريدج أنها منطقة غالبًا ما تبدأ أو تدعمها كلية أو جامعة حيث تتمركز الشركات المشاركة في العمل العلمي والتكنولوجي الجديدة (Cambridge dictionary).
- **الحدائق العلمية: اصطلاحًا**: "نوع من المشاريع والتدابير الرائدة التي تتصل عمليًا مع الجامعات ومراكز البحوث بصورة رسمية، حيث تُنشأ بهدف سحب المشروعات القائمة على المعرفة ودعمها للإقامة بالموقع، ومن أهم أعمالها الإدارية: تحويل التكنولوجيا ومهارات العمل إلى شركات لها كيان في الموقع". (الحايس وصبطي، 2018، ص.4).
- وأيضًا تُعرف بأنها: "مجال مادي أو غير مادي يديره فريق محترف متخصص، ويهدف إلى تقديم خدمات ذات قيمة مضافة لتعزيز القدرة التنافسية للدولة ومن خلال تحفيز ثقافة الجودة والابتكار من المصدر إلى المؤسسة التجارية التي تنتج المعرفة والتكنولوجيا في الشركات . وكذلك التشجيع على إنشاء منشآت جديدة تعتمد على أسلوب الحضانة وتعظيم استخدام المصنوعات اليدوية والدعم" (أوكيل، 2011، ص.153).
- التعريف الإجرائي للحدائق العلمية: "مشروع تعاوني بين الجهات الثلاث المعنية وهي الجامعة التي تقع فيها الحدائق العلمية، حيث تعد المقر الرئيس لها، وتضم أيضًا مراكز البحث العلمي لتوظيف خبراتهم ومهاراتهم في الإبداع والابتكار ومع الشركات التي تهتم بتمويلها من أجل تطوير اقتصاد المعرفة للدولة، وزيادة الابتكار وبراءات الاختراع، وذلك من خلال معرفة مفهومها وخصائصها والهيكل التنظيمي والإداري لكل من تلك الحدائق."

2- منهجية الدراسة.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المقارن بمدخل جورج بريداي من خلال خطواته الأربع (الوصف، التفسير، المقابلة، المقارنة) ويُعرف المنهج المقارن: أنه كل ظاهرة في البحث التربوي المقارن تستجيب لخلفيتها التاريخية وإطارها الثقافي؛ وذلك لفهم الأسباب الحقيقية التي أدت إلى ظهورها أو تشكيلها بهذه الطريقة، أو تطورها في ظل الظروف الحالية أو وقت دراستها (بكر، 2003، ص.13).

3- الدراسات السابقة

1-3-دارسات سابقة بالعربية:

- **دراسة (توفيق وهيكل، 2023)** بعنوان: تصور مستقبلي لإنشاء حديقة للعلوم في جامعة بنها الأهلية في مدينة العبور "باستخدام أسلوب دلفاي" هدفت الدراسة إلى وضع تصور مستقبلي لإنشاء حديقة للعلوم بجامعة بنها الأهلية فرع العبور، وقد اعتمدت

الدراسة على المنهج الوصفي، وكذلك استخدمت الدراسة أسلوب دلفاي كأحد أساليب الدراسة المستقبلية وأنسبها لموضوع البحث، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وضع تصور مستقبلي مقترح لإنشاء حديقة من حيث أبعاد ومتطلبات إنشاءها وفقًا لآراء الخبراء.

- **دراسة (سالم، 2021)** بعنوان: دور حدائق العلوم والتكنولوجيا في تفعيل الشراكة البحثية بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية . وهدفت الدراسة للوصول إلى سلسلة من التوصيات والمقترحات لإدراك دور حديقة العلوم والتكنولوجيا في تفعيل الشراكات البحثية بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية المصرية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، ومن أبرز النتائج: تحفيز ريادة الأعمال، واحتضان الشركات المبتكرة الجديدة، ودعم التآزر بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية، وتعزيز التنمية الاقتصادية والتنافسية في المنطقة المحيطة بالجامعة، وكذلك خلق فرص عمل جديدة قائمة على المعرفة.
- **دراسة (عمر، 2020)** بعنوان: الخبرة التايوانية في إنشاء الحدائق العلمية والتكنولوجية وإمكانية الإفادة منها في مصر، وهدفت الدراسة إلى الاطلاع على تجربة تايوان في إنشاء مجمعات علمية وتكنولوجية للاستفادة منها في مصر، وقد استخدمت الباحثة المنهج المقارن بمدخله الوصفي التحليلي، ومن أبرز نتائج الدراسة: اعتبار مجمعات العلوم والتكنولوجيا جزءًا مهمًا من نظام الابتكار الوطني في تايوان، والتطور العالمي نحو مجمعات العلوم والتكنولوجيا وعلى وجه الخصوص الدول المتقدمة؛ وذلك لتحقيق قدرتها التنافسية وتعزيز النمو الاقتصادي، كما تسعى الدول النامية أيضًا إلى استنساخ مجمعات العلوم والتكنولوجيا؛ من أجل تحقيق النهضة والتنمية في بلادها، وبناءً على ذلك قامت بوضع تصور ورؤية مقترحة لحديقة تكنولوجية في مصر.
- **دراسة (جاد الله، 2019)** بعنوان: الحدائق العلمية الجامعية مدخل للارتقاء بالتصنيف العالمي للجامعات المصرية وفق مؤشرات Q.Sللتعليم الجامعي، وهدفت الدراسة إلى طرح تصور مقترح لتنفيذ الحدائق العلمية الجامعية في مصر للتقدم بالتصنيف العالمي تبعًا لمؤشراتQ.S ، وقد اعتمدت الدارسة على المنهج الوصفي مستخدمة الاستبانة لتتبع دور الحدائق العلمية في التقدم بالتصنيف العالمي للجامعات المصرية تبعًا لمؤشراتQ.S للتعليم العالي، فقد بلغ عدد العينة الكلية (658) عضوًا من هيئة أعضاء التدريس في الجامعات المصرية، حيث كان عدد المشاركين من جامعة أسيوط (140)، حينما كان العدد في جامعة الإسكندرية (179)، بينما وصل عدد المشاركين في جامعة القاهرة إلى (339)، ومن أبرز النتائج: بلغ متوسط استجابات لأفراد العينة (0، 95) وهي القيمة الكبرى للحد الأقصى حول رؤية ورسالة الحدائق العلمية ودرجة فعاليتها في مؤشرات Q.S .
- **دراسة (المصري، 2018)** بعنوان: واقع حاضنات الأعمال والتكنولوجية والحدائق العلمية وأثر إنشائها في تعزيز الريادة وتحقيق التنمية المستدامة في مؤسسات التعليم العالي، وهدفت الدراسة إلى معرفة مصطلح حاضنات الأعمال بمفهومه العام، وعلى مصطلح العلوم والتكنولوجيا بمفهومه الخاص، وأيضًا على تعيين عدد من المقتضيات لإنشاء الحاضنات التكنولوجية والحدائق العلمية في منشآت التعليم العالي في المملكة الأردنية، وقد اعتمدت الدارسة على المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج: وضع تدابير ومشاريع وطنية ظاهرة لتعزيز وتطوير التكنولوجيا بصورة محرك للإبداع والابتكار، ومن المهم أن تكون تلك لها الأثر الواضح في النمو الاقتصادي، وأن تكون قابلة للتنفيذ، وأيضًا إلى إنشاء حاضنة تكنولوجية ومُجمعات علمية في جميع الجامعات الأردنية؛ للحد من معدل البطالة بين الخريجين، وتشجيع البحث العلمي، وتعزيز الإبداع والابتكار.
- **دراسة (شحاته وآخرون، 2017)** بعنوان: الحدائق التكنولوجية مدخلًا لتطوير التعليم الجامعي المصري «تصور مقترح»؛ هدفت الدراسة إلى تطوير النظام التعليم الجامعي المصري من خلال الاعتماد على نماذج وأساليب جديدة يمكن أن تحقق هذا التطور في جميع عناصره، واعتمدت الدراسة على منهجين هما: المنهج الوصفي لفحص واقع النظام التعليم الجامعي في مصر، ومنهج تحليل النظم لتحليل الجامعات المصرية، ومن أبرز نتائج الدراسة هي: الحاجة إلى توافر نماذج للحدائق التكنولوجية في الجامعات المصرية، وتنمية ملموسة للتعليم الجامعي من خلال العناية بما يسفر من مشاريع بحثية وتكنولوجية ذات قيمة عالية وتمويلها وتطبيقها على أرض الواقع وتحديدًا في المجالات المتقدمة للتكنولوجيات المتطورة، وأيضًا الدعوة إلى وضع تصور مقترح لإنشائها في الجامعات المصرية.
- **دراسة (ناصف، 2015)** بعنوان: دراسة مقارنة للحدائق العلمية في كوريا الجنوبية والصين، وإمكانية الإفادة منها في الجامعات المصرية؛ هدفت الدراسة إلى إيضاح الدور الذي يمكن أن تؤديه الحدائق العلمية الجامعية من خلال تعزيز الناحية الاقتصادية، وطرح الكثير من فرص العمل، والاهتمام بالمؤسسات الصغيرة، وتوفير المشورة للمؤسسات والمشاريع الكبيرة، واعتمدت الدراسة على المنهج المقارن، ومن أبرز نتائجها أنه بات هناك توجه عالمي صريح وبشكل خاص في الدول المتقدمة إلى إنشاء الحدائق العلمية، حيث تعد الحدائق العلمية في بعض دول العالم هي قاعدة النمو والنهضة.

2-3-دراسات سابقة بالإنجليزية:

- **دراسة (Guteta&Worka, 2023)** بعنوان: دور المجمعات الصناعية في إدارة تحديات الاستدامة للتحول الحضري: التحليل التجريبي للسياق في مجمعات أداما وحواسا الصناعية في أثيوبيا، هدفت الدراسة إلى دراسة التحديات القائمة التي تعيق التحول الحضري المستدام في مناطق الدراسة، وبناءًعلى ذلك، استخدمت الدراسة مزيجًا من المنهجين الوصفي والاستكشافي مع أساليب مختلطة لجمع البيانات وتحليلها، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الرئيسية بشأن التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والحوكمة الحالية التي تعيق التحول الحضري المستدام في مدينتي أداما وحواسا؛ والمساهمات الكبيرة للمجمعات الصناعية المقيمة في التقليل من التحديات وذلك عبر وضع التدابير الاستراتيجية ذات الصلة التي تحتاج إلى التأكيد على تعزيز المساهمة المحتملة لتطوير المناطق الصناعية في تعزيز التحول الحضري في البلاد ضمن مفهوم الاستدامة مع التقليل من التحديات.
- **دراسة (Teng et al, 2020)**بعنوان: الدعم الحكومي وأداء الشركات الابتكارية في مجمعات العلوم والتكنولوجيا الصينية: منظور عدم تجانس الشركة والمنتزهات الفرعية، هدفت هذه الدراسة إلى كشف مدى تأثير الدعم الحكومي في مجمعات العلوم والتكنولوجيا الصينية على الأداء الإبداعي والابتكاري للشركات، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي باستخدام أداة الاستبانة المعدة مسبقًا لعام Zhanjiang (2015)، وأن أهم نتائجها تمثلت في كل من عملية استثمار للشركات في البحث والتطوير، وأيضًا الدعم المالي الحكومي للبحث والتطوير لهما الأثر المهم وبصورة إيجابية على ابتكارات وإبداعات الشركات.
- دراسة **(Lofsten et al, 2020)** بعنوان: حدائق العلوم وإدارة جذب المواهب: طلاب الجامعات كمورد إستراتيجي للابتكار وريادة الأعمال؛ هدفت الدراسة إلى الاتساع في مفهوم إدارة جذب المواهب في حدائق العلوم مع التركيز على وجه الخصوص على طلاب خريجي الجامعات كمدخول بشري وإستراتيجي، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي باستخدام أداة الاستبانة نتج عن أخذ العينات من (59) حديقة، (5) لكل من البرازيل والسويد، وأيضًا (1) لكل من نمسا وبلغاريا وفنلندا وسلوفينيا وسويسرا، وأيضًا (2) لكل من دنمارك وإستونيا وألمانيا واليونان وهولندا، وأيضًا (6) لكل من فرنسا وإسبانيا وتركيا، حيث جاءت بريطانيا ب (4) حدائق علمية، تمثلت أهم النتائج في أن المهارات التي تقوم على جذب المواهب في الحدائق العلمية تعمل كمتغير وسيط؛ مما يؤثر على الشراكات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وبين الطلاب والشركات والجامعات، وكذلك على طريقة مساهمتها في إدارة المنتزه للعلاقات الخارجية .
- **دراسة (Benny Ng et al, 2019)** بعنوان: نحو تقسيم حدائق العلوم: دراسة تصنيفية في حدائق العلوم في أوروبا، والهدف من هذه الدراسة هو تطوير مفهوم تجريبي لأنواع مجمعات العلوم والتكنولوجيا وفقًا للخصائص المميزة لمجمعات العلوم والتكنولوجيا في الممارسة العملية. ويستخدم هذا البحث أسلوبًا تجريبيًا استقرائيًا لجمع البيانات من المقابلات واستطلاعات الرأي العام لـ (82) من مديري مجمعات العلوم والتكنولوجيا. اشتملت الدراسة على عينة جامعية من (675) مجمعًا علميًا في (27) دولة، وأظهرت النتائج أن أهم متغيرين مجمعين يقيسان الكثافة المعرفية للحالات من خلال وجود مؤسسات بحثية مقارنة بالنوعين الآخرين من حدائق المعرفة هما: الكثافة المنخفضة نسبيًا، حيث تشتمل هذه المواقع على عدد أقل من معاهد البحث ومؤسسات التعليم العالي.
- دراسة **(Guadix et al, 2016)** بعنوان: متغيرات النجاح في مجمعات العلوم والتكنولوجيا، وهدفت الدراسة إلى تقدير أهمية المتغيرات الأساسية التي تظهر في الأدبيات المتعلقة بتقدم حدائق العلوم والتكنولوجيا وتجميعها وفقًا لخصائص تشغيلها، واستخدمت الدراسة المنهج التحليل المقارن وفقًا qca)) متغيرات، ومن أهم النتائج: يجب التركيز على قطاعات محددة، وإعطاء الأولوية للسكان والتدويل ومعايير التوظيف، ويجب الحصول على عدد كبير من الشركات المستضافة وتنظيم العمل الدولي مثل المؤتمرات أو الاجتماعات أو الزيارات.

3-3-التعقيب على الدراسات السابقة:

- **أوجه اتفاق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة:** تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (ناصف، 2015)، ودراسة (عمر، 2020)، من حيث المنهج المقارن، وتتفق من حيث الهدف في كل من دراسة (شحاته وآخرون2017)، ودراسة (المصري، 2018)، ودارسة (جاد الله، 2019)، ودراسة (عمر، 2020)، ودراسة (سالم، 2021) في إنشاء حدائق علمية في دول الباحثين، وتتفق مع دراسة (شحاته وآخرون، 2017)، ودراسة (سالم، 2021) ودراسة (توفيق وهيكل، 2023) في الحاجة لتوافر نماذج للحدائق العلمية في كل من دول الباحثين، وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة (جاد الله، 2019) في الاستعراض المفاهيمي للحدائق العلمية، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في الدور الذي تلعبه الحدائق العلمية أو حدائق العلوم والتكنولوجيا في رفع مستوى المعرفة لدى أفراد المجتمع، وأيضًا في زيادة نمو الاقتصاد المعرفي لدى الدول .

- **أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:** تختلف الدراسة الحالية من حيث الهدف مع كل من دارسة (جاد الله، 2019) حيث وضعت تصورًا مقترحًا وفقًا للتصنيف العالمي لمؤشرات Q.S، ودراسة (Guadix & et al.2016) التي هدفت إلى تقدير أهمية المتغيرات الأساسية التي ظهرت في الأدبيات المتعلقة بتقدم حدائق العلوم والتكنولوجيا، ودراسة (Benny Ng & et al.2019) فهي تهدف إلى تطوير مفهوم تجريبي لأنواع مجمعات العلوم والتكنولوجيا وفقًا لخصائصها المتميزة في الممارسات العلمية، ودراسة (Lofsten & et al.2020) من حيث هدفها لفهم إدارة جذب الموهوبين في حدائق العلوم والتكنولوجيا، ودراسة (Teng & et al.2020) من حيث تأثير الدعم المالي الحكومي في مجمعات العلوم والتكنولوجيا في الصين على الأداء الإبداعي والابتكاري للشركات. ودراسة (Guteta&Worka, 2023) هدفت إلى دراسة التحديات القائمة التي تعيق التحول الحضري المستدام في مناطق الدراسة.
- وتختلف الدارسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها خبرة دولتي الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة في الحدائق العلمية، بينما تناولت الدراسات دول مختلفة مثل دولة الصين ودولة تايوان، وأيضًا تختلف الدارسة الحالية من حيث المنهجية، ففي بعض الدراسات السابقة استُخدِم المنهج الوصفي وتمثلت في كل من دراسة (شحاته وآخرون، 2017) ودراسة (المصري، 2018) ودراسة (جادالله، 2019) ودراسة (سالم، 2021) ودارسة (توفيق وهيكل، 2023) ودراسة (Guteta&Worka, 2023)، واختلفت كلٌ من دراسة (Benny Ng & et al.2019) ودراسة (Teng & et al.2020) فقد اعتمدت الدراستان على المنهج التجريبي، واعتمدت دراسة (Guadix & et al.2016) ودراسة (Lofsten & et al.2020) على المنهج التحليلي. في حين إن الدراسة الحالية سوف تتبع المنهج المقارن بمدخل جورج بريدي؛ وذلك لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين دول المقارنة والاستفادة منها في المملكة العربية السعودية.
- **أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:** استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في التعرف على أبعاد الموضوع وأهميته العلمية، ووضع الإطار المفاهيمي.

المبحث الأول- الحدائق العلمية (مفهومها، نشأتها، مراحل تطورها)

1-1-مفهوم الحدائق العلمية:

بشكل عام لا يوجد مفهوم أو تعريف موحد للحدائق العلمية، فكل تعريف يطلق عليها من قبل المؤسسين للحدائق بناءً على وصف الأنشطة التي تقوم بها الحديقة، ولكن تم اعتماد مفهوم من قبل الرابطة الدولية لواحات العلوم ومجالات الابتكار (IASP). حيث تنتقل الأفكار بين محركات التكنولوجيا والشركات المتواجدة في الحدائق العلمية، وإضافة إلى ذلك ساعدت الابتكارات والتكنولوجيا والمعرفة التي تنتجها الشركات والمعاهد البحثية في تأسيس شركات منبثقة وجديدة، أيضًا مع الاحتفاظ بالشركات القائمة وتوسيعها، مما ساعد ذلك على اجتذاب شركات جديدة إلى الحدائق العلمية، حيث تتبع معظم الحدائق العلمية جامعة أو أكثر من جامعة (battelle, 2007, p.7).

وفي مفهوم آخر للحدائق العلمية هي مجموعة من المؤسسات القائمة على التكنولوجيا الموجودة في حرم جامعي أو بالقرب منه من أجل الانتفاع من قاعدة المعرفة بالجامعة والأبحاث الدائمة، حيث لا تقوم الجامعة تحويل المعرفة فقط، بل تتطلع الى تعزيز المعرفة بشكل أكثر فعالية بالنظر إلى الارتباط مع المستأجرين في الحدائق العلمية (amoroso et al., 2019, p28).

1-2-نشأة الحدائق العلمية:

أنشئت الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تعد هي أول من قام بتأسيسها. وذلك عندما تم اكتشاف الحدائق العلمية الأولى في الخمسينيات من قبل الجامعات التي رأت الحاجة إلى أرضية مشتركة، حيث يمكن للباحثين ذوي الأفكار الواعدة تجاريًا العمل مع خبراء الأعمال والماليين لتطوير الأفكار إلى منتجات. ومنذ ذلك الحين انتشرت الحدائق العلمية، وحيث تعد الجامعات الراعي الأكثر تحكمًا فيها، لكلٍّ من المختبرات الوطنية وحكومات الولايات (Olson & Dahberg, 2013). وظهرت حركة الحدائق العلمية في بريطانيا في سنة 1971م باستحداث الحدائق العلمية في جامعة هيريوت وات في إدنبرة وفي جامعة كامبريدج. وكانت تلك الحدائق العلمية سبّاقة وناجحة جدًّا في التواصل الممتد. ومنذ حوالي عام 1979م، ومع الزيادة الحثيثة في البطالة وخصوصًا في ميدلاندز والشمال، بدأت السلطات المحلية في إعادة النظر في تحديث الحديقة العلمية كوسيلة لتدعيم الصناعات المتجددة، وخلق فرص عمل جديدة (Corsi & Kudrya, 1998). وفي الثمانينيات، حينما كان عدد الحدائق العلمية في أرجاء أوروبا الغربية أكثر من 100 حديقة علمية تم تأسيسها، أو بصورة أوضح في الاتحاد الأوروبي كافة. ويُذكر أن هذه الأعمال كانت على الأرجح مرتبطة بالهياكل السياسية والاقتصادية على أقصى مدى، حيث كانت مهتمة بترميم الهيكلة الإنتاجية، وتجزئة القدرات الإنتاجية، وظهور الشركات الصغيرة، والطلبات الحديثة

على خدمات البحث، والتطوير، والابتكار، والمنتجين، وأكدت جميع البحوث التي أجريت في تلك المدة من النمو الإقليمية على التنوع الهائل في طرح البرامج ومقدارها، بدايةً من حاضنات الشركات الصغيرة مثل مراكز الإجراءات والابتكار (BiCs) المؤيدة بشكل رسمي من قبل المؤسسات المالية للاتحاد الأوروبي، إلى الاستعمال الجوهري واستخدام الأراضي الضخمة التي تطمح إلى استبدال الأنظمة الإنتاجية القديمة، أو استحداث مساحات اقتصادية حديثة أو أقطاب الازدهار (Oh et al, .2014).

1-3-أهداف الحدائق العلمية:

ويذكر (Romano et al, 2014) الأهداف بشكل عام تتمثل في:

1. تعزيز روابط البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا بين المؤسسات الأكاديمية
2. تأسيس وجذب وتطوير شركات جديدة
3. تشجيع الأنشطة ذات التقنية العالية أو التقنية القائمة على البحث والتطوير
4. خلق فرص العمل
5. تنشيط الاقتصاد المحلي وتحقيق العائد على الاستثمار التجاري
6. وتعتبر الحدائق العلمية أيضًا بحارس المعرفة، وقادرة على تطوير شبكات الابتكار بين الجهات الفاعلة في المنطقة وزيادة القدرة الاستيعابية للمنطقة.
7. أيضاً تعزز الحدائق العلمية عملية توليد المعرفة واكتسابها ونقلها وذلك عن طريق تعاون المختبرات والجامعات والشركات التابعة لتحقيق مستويات أعلى من الميزة التنافسية في المنطقة.

وتتضح أهدافها باختلاف الأطراف، مثل المنطقة التي تقع فيها: بناء الأصول الملكية لكي تحقق الدخل المستقل، وكذلك لخلق فرص أكاديمية وبحثية للطلاب والموظفين، وأيضًا لنقل التكنولوجيا الحديثة إلى النطاق التجاري، ويكمن هدفها الوطني في تشجيع وتعزيز التنمية الاقتصادية، ومن حيث هدفها التجاري هو الحصول على الموارد البشرية بطريقة جيدة، وفي مجال القطاع الخاص من حيث ما تقوم به من دعم الابتكار، ويؤثر ذلك على أسهم الشركات المساهمة في تحقيق أهدافها في مجال التكنولوجيا (باري، 2006/2012).

1-4-خصائص الحدائق العلمية:

أ. **القرب الجغرافي**: إن القرب الجغرافي للشركات الإنتاجية والشركات الناشئة من الجامعات والمراكز البحثية من الممكن أن تنشئ منطقة داعمة للمؤسسات الحديثة القائمة على المعرفة وأيضًا إلى تيسير نقل المعرفة والتقنية الأمر الذي يحفز على العثور على طقس متعاون للابتكار (سالم، 2021). وينبغي للحدائق العلمية أن تسع كحد أدنى حاضنة أو شركة بحثية واحدة. بالإضافة الى ذلك فإن العرض الأساسي للحدائق العلمية هي مرافقها وخدماتها. ومن الممكن أن تشتمل على البنية الأساسية منها بنية أساسية "منخفضة التكنولوجيا": التي تتكون من حجرات المؤتمرات والأمن ودعم خطة العمل. وأيضًا البنية أساسية "التكنولوجية الفائقة" والتي تتكون من المختبرات والمعارض ومساحة الريادة وصالات العرض. ويمكن التمييز بين أوجه التكامل التقني مثل المختبرات و"أوجه التكامل غير التكنولوجية" (مثل المساحات المكتبية وغرف الاجتماعات والمطاعم والمرافق الرياضية). ويلزم على الحدائق العلمية أن تزود المؤسسات أيضًا بالخدمات التي تدعم أنشطتها البحثية. حيث يمكن أن تؤدي البنية التأسيسية الترفيهية (مثل البنية الأساسية الرياضية) وذلك يساعد على إضفاء جو إيجابي بين الموظفين، الأمر الذي يعزز حل المشاكل بالشكل الإبداعي والأداء العام. ومن الممكن أن تتباين خدمات الدعم بين الدعم الإداري والتنظيمي والتكنولوجي، حيث تتمثل أحد أهم الخصائص في الخدمات الصحية التي تقدمها الحدائق العلمية (Benny Ng et al., 2019).

ب. **التجمع**: وتعني تلك الصفة أن المؤسسات التكنولوجيا الفائقة ذات المواصفات المتشابهة تنجذب إلى التجمع سويا في الحدائق العلمية وبذلك تظهر بشكل تدريجي من مجموعات متحالفة وقوية تكمل بعضها البعض (سالم، 2021).

ج. **وجود أواصر بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية:** حيث ينبغي على الحدائق العلمية إيجاد حل للعلاقات الرسمية والتشغيلية مع كل من الجامعة أو الشركات المرتبطة بالتعليم العالي أو مراكز البحوث، وبعد ذلك تقوم الحدائق العلمية بالجمع بين البحوث والصناعة والمؤسسات الإنتاجية (سالم، 2021). حيث إن الأبحاث الحديثة تلقي الضوء على "المهمة الثالثة" والتي توضح الأدوار المتداخلة بين المؤسسات الاكاديمية والصناعة والحكومة والجامعة والشركات إذ يطلق عليها مسمى الحلزون الثلاثي وبالتالي يمكن من خلالها تشكيل الديناميات والعمليات النظامية الرئيسة لعملية الابتكار، وفي ذلك السياق لا تعد المؤسسات البحثية مصدرًا للمعرفة فقط، بل لها دور نشط في إدارة الابتكار وتنميته وتسويقه. وذلك يكون إما بصورة مباشرة، وذلك عن طريق العناية بريادة

الأعمال الأكاديمية داخل الحاضنات، أو بصورة غير مباشرة من خلال نقل المعرفة وتبادل الخبرات بواسطة الأعمال التجارية البحثية المشتركة والاستشارات (Rodríguez & Hardy, 2014, p17).

د. **جاذبية للشركات الإنتاجية والمؤسسات الناشئة:** من أكثر ما يميز الحدائق العلمية أنها تقوم بالدعم وبناء وتطور الأعمال التي تقوم على المعرفة وغيرها من المؤسسات التي تتواجد داخل الحدائق العلمية (سالم، 2021). وأيضًا احتضان الشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا، حيث تقوم الحاضنات بدور حيوي في تنمية المؤسسات الناشئة كثيفة المعرفة، والتي عادةً ما ينفذها علماء ريادة الأعمال والباحثون والأكاديميون. وعلاوة على ذلك تحتاج تلك الجهات الفاعلة في ميدان ريادة الأعمال إلى الخبرات الإدارية والتجارية التي تتوائم مع خبراتها الفنية، وبالتالي من الممكن أن تشكل المساندة التجارية والمالية اللازمة أمرًا في غاية الضرورة لبقاء المؤسسة، وأيضًا يمكن الاستفادة من الحاضنات في الربط بين الأبحاث وبيئة الممارسات الإقليمية، والتي تعد مبدأً ضروريًا لتأسيس العديد من الحدائق العلمية (Rodríguez & Hardy, 2014, p19).

1-5-مراحل تطور الحدائق العلمية

مرت الحدائق العلمية منذ تأسيسها بعدة مراحل حيث أطلق عليها البعض باسم أجيال الحدائق العلمية وهي:

- **الجيل الأول:** يعد الجيل الأول من الحدائق العلمية دفعة علمية. وهي اتساع للجامعات التي تحتوي على مرافق تقوم باحتضان الشركات الناشئة حيث تقدم لها الخدمات المتعلقة بالأعمال التجارية وتطوير التكنولوجيا القائمة على الأبحاث للمستثمرين المحتملين والكيانات التجارية الأخرى. من اجل توجيه الأفكار المنبثقة من الابحاث إلى الشركات الجديدة التي يتم إنشاؤها داخل الحدائق العلمية او حولها، حيث يتم تنفيذ في نهج خطي للابتكار، وعليه تعتبر النتائج العلمية مادة خام للأنشطة المبتكرة بين الشركات في الحدائق العلمية (Romano et al, 2014) .و التي بدأت خلال الثمانينيات وقبلها، لقد تم التركيز على عدت مزايا وهي اولاً الموقع الجيد، ويعتبر من المكونات الأساسية للحدائق العلمية وشملت ايضًا المناظر الطبيعية، والمباني ذات الجودة الجذابة، حيث كانت تعتمد على مرجع واحد من التعليم العالي وان معظم الحدائق العلمية مرتبطة بجامعة واحدة، ولكن في بعض الأحيان تكون متصلة بجامعة أو جامعتين وتعتبر ضم الأنشطة بمؤسسات التعليم العالي لتقوية النقل الفني لدعم الابتكار، وتقتصر تلك العمليات داخل المؤسسات التي تقع في الحدائق العلمية (الشميمري وسرور، 2020، ص.193).
- **الجيل الثاني:** تسمى الحدائق العلمية من الجيل الثاني ب (جذب الطلب) وذلك من خلال جذب الشركات المهتمة بإنشاء وتنمية المشاريع المبتكرة. حيث تلبي الحدائق العملية الاحتياجات الأساسية للعمل من خلال توفير مجموعة متنوعة من المرافق عالية الجودة بداخلها، ويتم ذلك بتسهيل تدفق التكنولوجيا والمعرفة ذات الصلة، عبر تطوير خدمات الأعمال والقيمة المضافة. وعلاه على ذلك. إنهم مهتمون بنهاية عملية الابتكار أكثر من اهتمامهم بالاستغلال المبكر للنتائج والمهارات العلمية (Romano et al, 2014).

ومنذ فترة التسعينات توجهت بعض الحدائق العلمية الى النشاط التجاري الصغير والتي كانت تساندها، وعلى الرغم من ذلك التوجه الا انها لم تتطور بالصورة المرغوبة بها لأنه كان ينقصها بعض الخبرة في المجال التجاري. وبناء على ذلك شرعت الحدائق العلمية بالتوسع تدريجيًا في الدعم الذي توفره لهذه الشركات من ناحية مصادر التمويل والتدريب لبدء العمل التجاري، بما في ذلك برامج التوجيه والتدريب. في بعض الحالات، قد يتم تطبيق هذه البرامج من قبل الحدائق العلمية نفسها، وفي سياق أخر يتم تنفيذ هذه الخدمات بالشراكة والتعهد من أطراف خارج الحدائق العلمية. في غضون ذلك، انطلقت الحدائق العلمية في رؤية نفسها كمرشد مهم في نظام الابتكار في منطقتها. على أساس خبرتها في مساعدة الشركات التابعة لمؤسسات التعليم العالي التابعة لها، وبدأت الحدائق العلمية في لعب دورها بإنشاء أقوى شبكات الاتصال وأكثرها تعقيدًا لتمكين شركات العملاء من الحصول على الموارد التي يحتاجونها وتأمينها. وقد تقوم الحدائق العلمية أيضا بتطوير وتوفير تدابير الدعم الأخرى مثل التمويل المبدئي والشبكات والتمويل لأصحاب الأعمال التجارية والبرامج الابتدائية والتدريب على ريادة الأعمال شبكات الاتصال الاستباقية لدعم الابتكار: إذ يتم إنشاء هذه الشبكات من قبل الحدائق العلمية والتقنية ويتم تشغيلها وفقا لمتطلبات عملائها ومن ثم فإن هذه الشبكات ستلبي احتياجات الأعمال التجارية تجاه الجامعات والمنظمات التقنية والبحثية والشركات التوريد التقني. وبالتالي يمكن مفاضلة الجيل الثاني من الحدائق العلمية بأنها تحتوي على جميع الخدمات والميزات المختصة بالحدائق الجيل الأول علاوة على ذلك: البنى التحتية لمؤازرة الأعمال التجارية الناشئة والمشروعات التكنولوجية في مدة مبكرة وفي الاغلب قد تأخذ مظهر الحضانة في الإجراءات التجارية التكنولوجيا جنبا إلى جنب مع الخدمات التوجيهية. وتقدم الحدائق العلمية بعض التحسينات وتوفير إجراءات الدعم الأخرى مثل توفير النفقات المبدئي والشبكات ودفع النفقات لأصحاب الإعمال التجارية والبرامج الابتدائية والتدريب على ريادة الاعمال وشبكات الاتصال الاستباقية لمؤازرة الابتكار: حيث يتم استحداث تلك الشبكات من قبل الحدائق العلمية ويحدث تشغيلها استنادا لمقتضيات زبائنها وبذلك فإن تلك الشبكات ستلبي

احتياجات الأعمال التجارية قبل الجامعات والمنظمات التكنولوجية والبحثية والشركات الاستيراد التقني. وقد ازدهرت بعض الحدائق العلمية التي تميز بإدارة قوية والتي تم إنشاؤها في عصر الجيل الأول لتغدو فرد من حدائق الجيل الثاني (الشميمري وسرور، 2020، ص.193).

- **الجيل الثالث:** والحدائق العلمية من الجيل الثالث هي منظمات تركز جهودها على الابتكار التفاعلي وفقا للمفاهيم الجديدة لإنتاج المعرفة وعملية الابتكار. وتتمثل أهدافهم في زيادة ثروة المنطقة من خلال تعزيز العلاقات بين العلوم والصناعة والحكومة، حيث توفر أنواع أكثر شمولا من الخدمات المتعلقة بالابتكار، وتخلق روابط اتصال بين مجموعة واسعة من أنشطة ريادة الأعمال، بالإضافة الى ذلك العمل كمحفز للابتكار الذي يمكن أن يؤثر أيضا على ثقافة ريادة الأعمال الأكبر في المنطقة (Romano et al, 2014).

وايضاً يملك الجيل الثالث كل الميزات الجيدة للجيل الثاني للحدائق العلمية غير أنه يتم تأسيس الحدائق العلمية بشكل فعلي لتشكيل الساحات والبيئات المناسبة للمستويات الدولية من الإبداع والابتكار، في جميع الهيئات الحكومية والغير الحكومية وسوف يتم إتاحة ميادين التعاون تلك لمستأجرين الحدائق العلمية والتكنولوجيا ولكنهم قد يستفيدون ايضاً من الشركات وموردي الخدمات الأخرى لاستحداث مجموعة غنية من المنظمات والأشخاص الذين يجتمعون جميعا لتطوير إنتاجية الإجراءات المعقدة بشكل كبير والتي تحتوي على المعرفة وتبديلها إلى منتج أو وظيفة وإحضارها إلى مكان البيع والشراء (الشميمري وسرور، 2020، ص.194).

تميزت الحدائق العلمية بمراحلها فكل مرحلة عالجت مشكلة كانت متواجدة بالفعل آن ذك، فيتعبر الجيل الأول هو الخطوة الأولى للحدائق العلمية وكان ينصب تركيزهم على الجامعات، كان الجيل الثاني أكثر انفتاح وتوجه الى الشركات والاعمال التجارية، اما الجيل الأخير تميز بجمع كل الصفات المحمودة في كلا الأجيال السابقة، وبالتالي تطورت الحدائق العلمية بما يتناسب مع متطلبات العصر.

المبحث الثاني-الحدائق العلمية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة.

2-1-الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية.

2-1-1-نشأة الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية:

بدأت مبادرة RTP كفكرة في الخمسينيات من القرن الماضي، وذلك رغبة في جذب شركات جديدة إلى ولاية كارولينا الشمالية لمعالجة الانحسار الذي واجهته الولاية في الصناعات التحويلية والمنسوجات والصناعات الزراعية التقليدية بعد الحرب. حينئذ، كانت ولاية كارولينا الشمالية تعاني من تدني مستويات دخل الفرد في البلاد، حيث قابلت الدولة تحديات كبرى في النمو الاقتصادي، وبالتالي كان له التأثير لا سيما "هجرة الأدمغة " من قبل خريجي الجامعات الذين فضلوا الانتقال من ولاية كارولينا الشمالية إلى ولايات أخرى، وذلك نظرًا لعدم وجود إمكانيات العمل المحلية. ويعد (RTP) فريداً من نوعه، حيث إنه تم تحريضه من قبل أعضاء القطاع الخاص، على أنها مهمة موجهة إلى الجمهور. ولقد رأى القادة في القطاع الخاص، إلى جانب قادة الحكومة، مجالًا لإنشاء (RTP) من اجل جذب الشركات الخارجية لكي تقوم بوضع مرافق البحث في الحديقة. ومكّن هيكل وتصميم الحديقة المؤسسات الضخمة من الانتقال إلى أماكن أكبر، وإجراء البحوث والتطوير الداخلي في بيئة آمنة، وأيضًا تسمح للشركات الوصول الى المواهب العلمية الجامعية ومخرجات الدراسات العليا، بالإضافة إلى النفقات المنخفضة نسبيًا للصناعة التجارية(T. Oliver et al., 2020) .

وفي عام 1959وعملت مؤسسة (Research Triangle Foundation) (RTF) ككيان غير ربحي حيث أصبحت مسؤولة عن الأرض والتي باتت حديقة مثلث الأبحاث، كانت هذه المؤسسة مبتكرة في تبني أساليب جديدة لتطوير المناطق الصناعية وتعزيز أماكن العمل، حيث سمحت بتفويض المهام الحكومية المحلية في مختلف مناطق الولايات المتحدة في نهاية القرن العشرين. ويوفرRTP فرصة للفهم الأفضل لكيفية ظهور الحكومة من خلال هذه الشراكة. وتعد هذه النماذج التشاركية الجديدة محط اهتمام للعديد من الباحثين والمهتمين بالسياسة العامة(Cummings, 2020, p.27) .

تمتد حديقة مثلث الأبحاث على مساحة 6971 فدانًا اعتبارًا من عام 2007، وهي مستطيلة الشكل تقريباً وتضم 175 شركة ومؤسسات أخرى يعمل بها 39، 000 شخص (M. rohe, 2012).

وفي عام 2015م، أسست حديقة مثلث الأبحاث (Frontier)، وهي مساحة عمل مشتركة مجانية للشركات الناشئة. وبعد ذلك تطورت تلك المساحة وأصبحت حرمًا جامعيًا يحمل علامة تجارية خاصة بها، وتعد جزءًا من استراتيجية إعادة تطوير كبيرة لإعادة تنشيط ضواحي الحديقة الكبيرة، وجعلها مركز نشاط أساسي ومركزي. حيث يوجد داخل منطقة مثلث الأبحاث عدد من مقدمي

الخدمات والحاضنات والفعاليات والبرامج الجامعية والصناديق وغيرها من المنظمات والبرامج ذات الصلة التي تدعم الشركات الناشئة ورجال الأعمال في جميع أنحاء منطقة مثلث الأبحاث(T. Oliver et al., 2020) .

2-1-2-مفهوم الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية:

تختلف بعض المسميات للحدائق العلمية، وبالتالي يختلف سياق تعريفها لكنها تتفق على أهمية الجامعات والبحث العلمية والشراكة والأيدي العاملة.

مجمعات الدراسات الجامعية هي مساحات نقدية تستطيع إنشاء وكسب وإبقاء مؤسسات العلوم والتقنية والمواهب حتى تتوائم مع الشركات البحثية الراعية مثل الجامعات، بجانب مختبرات الأبحاث العامة والخاصة والفدرالية (AURP, 2018).

ويعرّف الأستاذان مايكل لوغر وهارفي غولدشتاين الحدائق العلمية على نطاق واسع بأنه مؤسسة مُمنهجة تقوم ببيع، أو تأجير مساحات، أو بنايات متلاصقة لشركات، أو مؤسسات أخرى، حيث يكون نشاطها الرئيسي ابتكار منتجات جديدة، أو عمليات بحث أساسية او تطبيقية. ومن منظور عام للمفاهيم البديلة لحدائق العلمية فإن أغلب الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية التابعة للجامعات اعتمدت على المفهوم التالي: أن الحدائق العلمية هي مجموعة من مؤسسات ذات التوجه حيث تكون في محيط الحرم الجامعي، وذلك بسبب الانتفاع من قاعدة المعرفة الجامعية والبحث الدائم، وعلاوة على ذلك فإن الجامعة لا تقوم بنقل المعرفة فقط، إنما تعزيز المعرفة بصورة فعالة بغض النظر عن المستأجرين في الحديقة (wessner, 2009, p.31).

3-1-2-أهداف الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية:

تتمثل الأهداف والأسباب التي تم إنشاء حديقة مثلث الأبحاث من أجلها وهي تشجيع وتعزيز إنشاء مختبرات البحوث الصناعية والمرافق الأخرى في ولاية كارولينا الشمالية في المقام الأول، وعلى سبيل المثال كلية نورث كارولينا للزراعة والهندسة بجامعة نورث كارولينا في رالي، وجامعة ديوك في دورهام. حيث يتمثل الهدف والغرض منها هو تشجيع استخدام المرافق البحثية للمؤسسات الثلاث المذكورة أعلاه، وذلك من خلال التعاون بين المؤسسات الثلاث والتعاون بين المؤسسات، ووكالات البحوث الصناعية، والغاية منها تتمثل في جذب انتباه الصناعة من جميع أنحاء البلاد والفريدة من نوعها والمتطورة لولاية كارولينا الشمالية، وبالتالي جذب مختبرات البحوث الصناعية والمرافق الأخرى إلى ولاية كارولينا الشمالية. ولا يقتصر الغرض من هذا النشاط على جذب مختبرات ومرافق البحوث الصناعية فحسب، بل جذب إنشاء الصناعات، وبالتالي زيادة فرص العمل لمواطني هذا البلد، وزيادة دخل الفرد من مواطني البلد (Hulsink& Dons, 2008, p.41).

4-1-2-خصائص الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية:

تشمل الخصائص على ما يلي:

- **القرب الجغرافي**: تعتبر حديقة مثلث الأبحاث واحدًا من أنجح مجمعات العلوم المخطط لها في العالم، وذلك بفضل القيادة الرشيدة لكل من الجامعات والشركات والحكومة، حيث بلغ مساحته 7000 فدان، من خلال ثلاث جامعات تقع على بعد أقل من 30ميل من جامعة ولاية كارولينا الشمالية، وجامعة نورث كارولينا تشابل هيل، وجامعة ديوك في دورهام، تكمل قدراتها البحثية بعضها البعض مع المؤسسات البحثية المهمة الأخرى الموجودة داخل الحديقة. بما في ذلك مركز نورث كارولينا للتكنولوجيا، ومركز نورث كارولينا للإلكترونيات الدقيقة، ووكالة حماية البيئة الأمريكية، والمعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية، ومعهد المثلث للأبحاث (E.porter, 2001, p.107).
- **التجمع**: الوكالات الإقليمية للتعاون حيث تسهل تلك الوكالات تدفق المعلومات والموارد داخل المجموعات وفيما بينها. على سبيل المثال، تربط مكاتب نقل التكنولوجيا في الجامعات الأبحاث القابلة للتسويق مع رواد الأعمال. ومن الطبيعي أن يخلق القرب فرصة للتفاعل، ويمكن لمؤسسات التعاون أن تعزز هذه التفاعلات. حيث تتيح مؤسسات مثل معهد المثلث البحثي، والمركز الطبي بجامعة ديوك، ومركز الحوسبة والاتصالات المتقدمة، والمعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية، ووكالة حماية البيئة الأمريكية، للشركات الاختيار من بين مجموعة من النماذج لكيفية التعامل مع المؤسسات البحثية والشركات المحلية. كما أنها تعمل على عدد من النماذج الجديدة. كما تشجع المنافسة بين معاهد البحوث الإقليمية على إجراء المزيد من البحوث المبتكرة (E.porter, 2001, p.106).
- **وجود الجامعات**: أثرت جامعة ولاية كارولينا الشمالية، وجامعة نورث كارولينا الشمالية تشابل هيل، وجامعة ديوك في دورهام على محاور الاقتصاد القائم على المعرفة في المنطقة، وذلك عبر إتاحة المرافق البحثية ذات المستوى العالي، وإضافة

على ذلك الكتلة الحرجة من العلماء والباحثين والفنيين الذين ساهمت قدراتهم البحثية في تنمية وتطوير العديد من التجمعات المتواجد في المنطقة، حيث تضم تلك المرافق المعدات التكنولوجية ومعدات الاتصال، وأيضًا المواد البلاستيكية والكيميائية، ولم تقتصر على الألياف والأجهزة الطبية وأدوات المختبرات، وبالتالي لا يقل التعليم أهمية حيث خلق المعرفة التي ساعدت وساهمت على بناء إرساء الأساس لحديقة مثلث الأبحاث، وفي مثلث الأبحاث، يجري تطوير البنية التحتية والتدريب لدعم البحوث ذات الاختصاص في المجالات المتعلقة بالاتصال .على سبيل المثال، تتعاون شركات الشبكات البصرية مع المؤسسات التعليمية لتدريب الخبراء التقنيين لدعم نموها (Parkway&cary, 2018, p9).

- **جذب الشركات**: وعادةً ما يكون المستأجرون الأساسيون هم المستأجرون الأوائل والرئيسيون في الحدائق العلمية. والتي تساعد مكانتهم واسمهم في جذب المستأجرين الآخرين، وبالتالي يلعب دورًا مهمًا في تطوير الحدائق العلمية. شهد مثلث الأبحاث الأمريكي نموًا كبيرًا في عام 1965م ومن الجدير بالذكر أن وزارة الصحة والتعليم والرعاية الاجتماعية الأمريكية اختارت حديقة مثلث الأبحاث لمركزها الوطني لعلوم الصحة البيئية الذي تبلغ تكلفته 70 مليون دولار وأنشأت مرافق للبحث والتطوير لشركة (IBM) تبلغ مساحتها 600000 قدم مربع. ونتيجة لذلك، استمر المستأجرون الجدد في دخول الحرم الجامعي على مدى العقود القليلة التالية، مما خلق وتيرة التوسع وتطوير الحرم الجامعي ونموه (Wasim, 2014).
- **وجود حاضنات**: تقع حاضنة التكنولوجيا في الحرم الجامعي المئوي بجامعة ولاية كارولينا الشمالية، وتوفر برامج ومرافق مخصصة للشركات الناشئة ذات الإمكانات التكنولوجية العالية. حيث تقع حاضنة التكنولوجيا في جامعة ولاية كارولينا الشمالية. وبالتالي يوفر موقع الحاضنة التكنولوجية إمكانية وصول لا مثيل لها إلى الباحثين والطلاب، مما يوفر للعملاء ميزة تنافسية في البحث والتطوير(Parkway&cary, 2018, p.6) .

2-2-الحدائق العلمية في المملكة المتحدة:

2-2-1-نشأة الحدائق العلمية في المملكة المتحدة:

في أوائل خمسينيات القرن العشرين شرعت جامعة كامبريدج في التطور الذي حولها إلى واحدة من القوى الفكرية في العالم في عام 1949، وقام موريس ويلكس وزملاؤه ببناء Edsacالتي تعد أحد أوائل أجهزة الكمبيوتر الإلكترونية ذات الأغراض العامة (Naughton, 2013).

حيث تأسست شركة كامبريدج للاستشارات في عام 1960 وذلك "لجلب عقول المتخرجين من جامعة كامبريدج للصناعة في المملكة المتحدة. وذلك استجابة للصعيد الوطني، حيث شجعت الحكومة "جامعات المملكة المتحدة على زيادة اتصالاتها مع الصناعة لغرض نقل التكنولوجيا من أجل تحسين العائد من استثمارها في البحوث الأساسية والتعليم العالي في شكل تقنيات جديدة". وتلبية لذلك، أنشأت جامعة كامبريدج لجنة برئاسة السير نيفيل موت، أستاذ كافنديش للفيزياء التجريبية. الذي نشر تقريره في عام 1969م، حيث أوصى بزيادة الأنشطة الصناعية القائمة على العلوم. وفي أعقاب نشر التقرير، تبنت كلية ترينيتي أفكاره وأنشأت حديقة كامبريدج العلمية على أرض شمال غرب كامبريدج. وفي ذلك في عام 1970م (the Royal Society, 2020).

وبحلول عام 2018 م حيث أصبح عدد المباني في حديقة كامبريدج العلمية 57 مبنى بواقع 105 شركة يعمل بها 6500 موظف، وما زالت مستمرة في جذب المزيد من الشركات، وفتح أفق الاستثمار أمام رجال الأعمال في أوروبا والعالم أجمع، واليوم يعد الموقع الذي تبلغ مساحته 152 فدانًا موطنًا لأكثر من 170 شركة تتراوح ما بين الشركات الناشئة من جامعة كامبريدج إلى الشركات متعددة الجنسيات التي تسعى إلى الوصول إلى ألمع الخريجين ورجال الأعمال من مجموعة المواهب المتنوعة في كامبريدج، وبعد أكثر من 40 عامًا من إنشاء حديقة كامبريدج العلمية، تبقى كلية ترينتي ملتزمة برعاية الأبحاث الجامعية، وتمكين العلماء ورجال الأعمال من جميع أنحاء العالم من تحقيق التطبيق التجاري لاكتشافاتهم (Cambridge science park.A).

2-2-2-مفهوم الحدائق العلمية في المملكة المتحدة:

تعددت المصطلحات الخاصة بالحدائق العلمية وكذلك التعريفات، ويعكس هذا التعدد اختلاف الأسس النظرية التي تقوم عليها، فقد أطلق عليها البعض الحديقة العلمية أو التكنولوجية، والبعض الآخر سماها بالحديقة البحثية والمدن التكنولوجية أو مراكز الابتكار، وبالرغم من هذا التنوع إلا أن أكثر المصطلحات شيوعًا هو الحدائق العلمية والتكنولوجية.

عُرفت الحدائق العلمية، والمعروفة أيضًا باسم مجمعات الأبحاث أو مجمعات التكنولوجيا أو مراكز الابتكار: هي مجموعات من المساحات المكتبية والمختبرات وقاعات المؤتمرات معدة بشكل خاص لتعزيز البحث والتطوير في العلوم والتكنولوجيا، حيث تكون الحدائق العلمية في الغالب محيطة بالمؤسسات الأكاديمية وتقوم بجذب العديد من شركات التكنولوجيا، ويكمن هدفها الرئيسي هو دعم تطوير

الشركات ورجال الأعمال والشركات الصغيرة والمجتمعات في مجالات تكنولوجيا المعلومات، وعلم الروبوتات والتعلم الآلي، وإنترنت الأشياء والتكنولوجيا الحيوية، والواقع الافتراضي والرجل الآلي وغيرها، فهي تجمع بين المؤسسات الأكاديمية وشركات التكنولوجيا الفائقة، ورجال الأعمال والشركات الصغيرة (bidwells.A).

2-2-3-أهداف الحدائق العلمية في المملكة المتحدة:

تعد حديقة كامبريدج العلمية التي أنشأتها كلية ترينتي عام 1970م أقدم مركز في أوروبا وأكبر مركز للبحث والتطوير التجاري، وأشارت هيئة حدائق العلوم والتكنولوجيا في المملكة المتحدة (UKSPA) إلى أن الأهداف الرئيسية لحديقة كامبريدج للعلوم هي:

1. إنشاء الروابط الوثيقة وتعزيزها مع التميز العلمي لجامعة كامبريدج.
2. نقل المعرفة والتكنولوجيا بسهولة.
3. دعم شركات البحث والتطوير من بداية تأسيسها حتى طرحها في الأسواق.
4. تشجيع نمو التكنولوجيا الحيوية، وتعزيز مجموعات البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا العالية.
5. توفير المرافق المتخصصة وذات الخبرة في نقل المعرفة والتكنولوجيا لشركات البحث والتطوير عبر مجموعة من القطاعات.
6. توفير مختبرات ومباني مكتبية عالية الجودة ومرنة لمجتمع من الجيران المتوافقين المشاركين أيضًا في البحث العلمي والتطوير.
7. توفير أحدث مرافق المؤتمرات لدعم نشاط واحة العلوم.

2-2-4-خصائص الحدائق العلمية في المملكة المتحدة:

تتمتع حديقة كامبريدج العلمية بالعديد من الخصائص، نذكر منها ما يلي:

- **القرب الجغرافي:** خلال الستينيات، طُلب من الجامعات في المملكة المتحدة بناء علاقات أقوى مع الصناعات الجديدة ذات التكنولوجيا المتقدمة. ونتيجة لذلك، نصحت لجنة موت بضرورة تطوير 'الصناعة المبنية على العلوم' وتشجيعها على اختيار مكان قريب من كامبريدج ومراكز التميز العلمي. وفي عام 1970م، قررت كلية ترينيتي- بإشراف من رئيسها آنذاك، الدكتور جون برادفيلد – بإنشاء حديقة كامبريدج للعلوم مستغلة بذلك أرضها وأموالها لدعم وازدهار الصناعة التكنولوجية المحلية، وجذب استثمارات خارجية، حيث تضم حديقة كامبريدج للعلوم أكثر من 100 شركة ومساحة 1.65 مليون متر مربع، وأيضًا تواصل جذب شركات جديدة، من الشركات الناشئة الصغيرة المستقلة إلى الشركات التابعة للشركات متعددة الجنسيات (Trinity College Cambridge). ، حيث تقع حديقة كامبريدج العلمية في موقع استراتيجي بين التقاطع 32 و33 من الطريق السريع A14، على بُعد 3.2 كم من وسط مدينة كامبريدج. وبذلك تكون بالقرب من طريق الحافلات الموجهة، والتي توفر وصولًا سريعًا إلى وسط المدينة ومحطة السكك الحديدية (DTRE).
- **التجمع:** تضم حديقة كامبريدج العلمية مجموعة واسعة من المختبرات والمؤسسات ومساحات العمل التي تركز على الابتكار، ومنها مركز براد فيلد الذي تم تصميمه لجذب رجال الأعمال والشركات الطموحين وذوي التفكير الابتكاري، كما يوفر حديقة كامبريدج العلمية مرافق وخدمات متخصصة لمجموعة من قطاعات البحث والتطوير، وتوفر أكثر من 100.000 قدم مربع من مختبرات الأحياء المصممة والمجهزة لهذا الغرض، وحوالي أكثر من 300.000 قدم مربع من مختبرات الكيمياء المصممة والمجهزة لذلك، ومساحات مكتبية لشركات الأبحاث المكتبية وخدمات الدعم، وكذلك مباني المكتب الرئيسي المرموقة التي تشتمل على مرافق معملية تم بناؤها بواسطة كلية ترينتي (UKSPA). ويتواجد في حديقة كامبريدج العلمية عدد كبير من العلماء والأكاديميين والمهندسين والقوة العاملة المتفوقة فيها، مما جعلها وجهة مناسبة للشركات الناشئة والصغيرة، كما توفر الحديقة فرص عمل من خلال المشاريع القائمة، وعلى سبيل المثال يعد مشروع كامبريدج سينس بارك نورث بمثابة وسيلة لخلق ما يزيد عن 3000 فرصة عمل جديدة، كما أشارت التقييمات الاقتصادية إلى وجود طلب على هذا النوع من فرص العمل؛ لأن توفير مساحة مهنية تسمح بالبحث والتطوير من الممكن أن تدعم كامبريدج والمملكة المتحدة (Cambridge Science Park.B).
- **وجود جامعات:** تتميز جامعة كامبريدج بنموها في مجالات العلوم والهندسة والأبحاث الطبية، كما أن مرافقها متاحة للشركات والمستأجرين، حيث إن العديد من الشركات في حديقة كامبريدج العلمية لديها روابط نشطة وشراكات بحثية مع الجامعة، وتهتم الجامعة بالحديقة وتقوم على دعمها، كما أنه لا يقتصر استخدام المباني فيها على البحث العلمي المرتبط بالإنتاج الصناعي، وذلك لأن الإنتاج الصناعي الذي يعتمد على التشاور المنتظم مع فريق البحث والتطوير والتصميم الخاص بالمستأجر الموجود في منطقة كامبريدج، أو الطاقم العلمي في الجامعة أو المؤسسات العلمية المحلية، وكذلك الأنشطة الإضافية المناسبة لحديقة كامبريدج العلمية، من أجل الحفاظ على طبيعة الحديقة الجوهرية التي تسعى لتحقيق المنفعة المتبادلة لجميع المستأجرين (UKSPA).

ومازالت الحديقة تعمل على توسيع استثماراتها في الابتكار والبحث العلمي والتطوير، حيث أشار مجمع علوم الحياة أن مركز جنوب كامبريدج يستعد ليصبح مركزاً رائدًا في البحث والتطوير، حيث تم تصميمه لتحفيز الابتكار والاستكشاف العلمي، ولاستيعاب أحدث المختبرات والمكاتب لتحقيق إنجازات ملحوظة في العلوم (South Cambridge Science Center, 2024).

- **جذب الشركات:** تعمل حديقة كامبريدج العلمية جاهدةً على جذب العديد من الشركات الكبرى ورجال الأعمال حيث تضم الحديقة 105 شركة، 61% منها من كامبريدج. وبالتالي توظف الحديقة الخريجين موهوبين ورواد أعمال يعملون على أحدث التقنيات في مجالات العلوم والطب والذكاء الاصطناعي(Bidwells.B) . كما عملت حديقة كامبريدج العلمية أيضًا على جذب أكبر المستثمرين في مجال علوم الحياة في العالم من خلال صفقة المجمع العلمي خلال جائحة كورونا خاصةً مع ارتفاع الطلب على العقارات الخاصة بعلوم الحياة في المملكة المتحدة، كما تمت عملية بيع وجذبت عطاءات كبيرة من المؤسسات العالمية، وأكبر المستثمرين العقاريين في مجال علوم الحياة في ذروة الإغلاق الوطني الثالث في المملكة المتحدة (BIDWELLS.C).
- **وجود حاضنات:** شهدت حديقة كامبريدج العلمية في مطلع التسعينات تغييرات واضحة حيث زاد الطلب على المساحات المتوفرة بها، وتم تأسيس حاضنات للشركات الناشئة في أماكن متعددة من كامبريدج وبدأ بصورة واضحاً في زيادة رأس المال الاستثماري بشكل كبير في المملكة المتحدة وصناديق المشاريع التي تم إنشاؤها محليًا (Akkaya & Tabak, 2020) . وتدير حديقة كامبريدج العلمية حاضنات تضم ما يقارب 30 مستأجر بمساحة تزيد عن 16 ألف قدم مربع، مع بعض المشاركين على سبيل المثال في علاجات السرطان (العلاج المناعي)، والذكاء الاصطناعي، وتقنيات مراقبة القلب، واختبارات كوفيد-19، وتتكفل بتغطية التكاليف المتمثلة بالتنظيف والكهرباء والإصلاحات والسلامة؛ حتى توفر للمستأجرين إمكانية التركيز على العمل (BIDWELLS.D). ومن هذه الحاضنات حاضنة مختبرات باركليز إيجل التي تقوم باحتضان الشركات الناشئة وتعليم المؤسسين، ومساعدتهم على النجاح والتطور، وحاضنة التحول الحيوي التي توفر مساحة للشركات الناشئة والمتوسطة وشركات الأدوية كما توفر بيئة فريدة للعمل والتعاون وريادة الأعمال، كما تركز هذه الحاضنة على الشركات الخاصة بمجال البحث والتطوير المكثفة والعاملة في مجالات مثل علم الجينوم الوظيفي، والاكتشاف المبكر للأهداف، والعلاجات، وكذلك مركز ابتكار البيانات الحيوية أو مجمع ويلكوم الذي يحتضن شركات علم الجينوم والبيانات الحيوية، وهناك أيضًا TUSPARK التي تعد جسرًا للأعمال بين الصين والمملكة المتحدة، وهي من أكبر مشغلي ومالكي الحدائق العلمية ومرافق الحضانة بالعالم، والتي تهدف لتوفير مساحات ومكاتب وحاضنات حيوية لتطوير المشاريع الصغيرة، كما تقدم خدمات دعم لهذه الشركات كالوصول لبرامج التسريع وشبكات المستثمرين وغيرها (CAMBRIDGE.A).

المبحث الثالث-الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية.

3-1-نشأة الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية:

عندما أنشأ القادة السعوديون المركز الوطني السعودي للعلوم والتقنية (SANCST) في عام 1977 (Lu et al., 2012, p.87). وذلك بموجب مرسوم ملكي في 18 من شهر ذي الحجة في عام 1397هـ، بمسمى المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا (مجلة الفيصل، 1417). حينها أدركوا أهمية تسخير العلوم والتقنية لتلبية احتياجات التنمية في بلادهم. وتمثلت مهامه في إجراء البحوث التطبيقية، وإدارة الموارد البشرية العلمية، وصياغة السياسة العلمية الوطنية، وتقديم المنح الدراسية، والتنسيق بين مختلف المؤسسات العلمية والحكومة المركزية (Lu et al., 2012, p.88).

ولقد تم تغيير المركز الوطني للعلوم والتقنية الى مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وتكون المدينة ذات شخصية اعتبارية مستقلة وتتبع مجلس الوزراء إداريًا. ويحدد أهداف مدينة العلوم والتقنية وصلاحياتها، وينشئ هيئة عليا لمدينة العلوم والتقنية، ويحدد صلاحية المدينة واختصاصاتها في إدارة وتسيير شؤونها، ويحدد صلاحية رئيس مدينة العلوم والتقنية واختصاصاته، ويحدد الأحكام المتعلقة بالشؤون الوظيفية والمالية لمدينة العلوم والتقنية.

حيث أمتلك المدينة العضوية كاملة في الرابطة الدولية لمجمعات العلوم (IASP) ويمكنها أن تلعب دورًا أكبر في تعزيز المشاركة الدولية للمملكة في المستقبل. كما أنها عضو في الأكاديمية الدولية للعلوم والتكنولوجيا الذكية (INSTA) التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية (KACST.A).

3-2-مفهوم الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية

اختلفت مفاهيم الحدائق العلمية، ففي المملكة العربية السعودية يطلق عليها بمسمى أودية التقنية.

ونعرّف أودية التقنية على النحو التالي: شركة استثمارية تأسست بموجب مرسوم ملكي، وهي الذراع الاستثماري للجامعات التابعة لها، في مجال الاقتصاد المعرفي، وهي منصة لتحويل مشاريع الجامعات الاستراتيجية والمنتجات المعرفية إلى منتجات استثمارية من خلال الشركات الخاصة والمستثمرين ورواد الأعمال (الغامدي، 2021).

وأيضا عرفت أدوية التقنية: شركة استثمارية مغلقة، مملوكة بالكامل للجامعات التابعة لها، وتتم على مبادئ اقتصاد المعرفة حيث تؤكد على تزويد المبتكرين والمخترعين ورواد الأعمال والشركات الناشئة ببنية تحتية مجهزة تكنولوجيًا وذلك لكي تساعدهم على الاستثمار وتحويل نتائج أبحاثهم العلمية إلى منتجات ذات عائد اقتصادي (سنيور، 2023).

3-3-أهداف الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية

1. دعم وتشجيع البحث العلمي للأغراض التطبيقية.
2. تنسيق أنشطة معاهد ومراكز البحث العلمي في هذا المجال بما يتماشى مع متطلبات خطة التنمية في المملكة.
3. التعاون مع الجهات المختصة في وضع الأولويات والسياسات الوطنية في مجال العلوم والتكنولوجيا من أجل تشكيل الأساس العلمي والتكنولوجي لخدمات التنمية في قطاعات الصناعة والتعدين والزراعة وغيرها من القطاعات.
4. العمل على تنمية القدرات العلمية الوطنية لتطوير وتكييف التقنيات الحديثة للخدمات التقنية واستقطاب الكوادر ذات الكفاءة والقدرة العالية (الطيار، 2007، ص.72).

4-3-خصائص الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية

وتشمل الخصائص على ما يلي:

- **القرب الجغرافي**: تقع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية غرب الرياض، وهي مدينة مكونة من مباني ذكية وطرق معبدة متناغمة، حيث تعج بالكفاءات الوطنية من الجنسين. وذلك ساعد المدينة لكي تحتل المرتبة 36 عالميًا من حيث عدد الأوراق العلمية المنشورة، حيث يبلغ عدد الأوراق العلمية المنشورة فيها حوالي 0.6 ورقة علمية لكل 1000 نسمة، مقارنةً بمتوسط عالمي يبلغ 2.46 لأفضل 30 دولة، وتحتل المرتبة الأولى عربيًا والمرتبة 41 عالميًا في مؤشر H-index (واس، 1441). وتشمل على برنامج تفعيل المنشآت الصغيرة والمتوسطة حيث يقدم البرنامج حزمة من الخدمات الفنية للشركات والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة المتخصصة في إنتاج هذه الأعمال، ويقدم الاستشارات الفنية ثم يتيح الفرصة لاستخدام بعض المهارات في ورش العمل البحثية، بما في ذلك تلك التي تساعد هذه الشركات على رفع مستوى وجودة منتجاتها وتحقيق الترويج والتأهيل الكامل لمن يساهم في المحتوى المحلي (KACST.B).
- **التجمع:** تشمل على مختبرات متطورة وتقنية ويعتبر هذا القسم مهم ولا غنى عنه حيث أنشئ ليقوم بدور رئيسي في توفير الخدمات المختبرية والتقنية المتقدمة وتمكين الخدمات الصناعية الرابعة في جميع المجالات الرئيسية. ويهدف القسم إلى تحسين أداء المعهد المركزي وتطوير البنية التحتية والأنظمة والخدمات التقنية. وذلك لضمان الاستغلال الأمثل للموارد البشرية والمالية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. ويعد المختبر المركزي من أكثر المرافق البحثية تنوعًا وتطورًا، حيث يقدم مجموعة من الخدمات بدءًا من توفير المختبرات المتخصصة إلى تحليل البيانات التي يطلبها المستفيدون (KACST.C).
- **وجود الجامعات:** لا توجد جامعات في مقر مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ولكن هناك بعض الشراكات بينها وبين الجامعات ومنها: شراكة بين مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية حيث تؤكد هذه الشراكة أهمية التعاون العلمي في هذا المجال لتلبية احتياجات البلاد من الطائرات بدون طيار وتدريب جيل جديد من العلماء والمهندسين المؤهلين الذين يمكنهم المساهمة في التنمية. وتكنولوجيا المركبات ذاتية القيادة في المملكة العربية السعودية (kaust, 2014).
- **جذب الشركات:** بحضور رئيس مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الأستاذ الدكتور منير محمود الدسوقي، وبإشراف وهيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار، عقدت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مذكرة تفاهم مع شركة (Tus Holdings) الصينية لإنشاء مركز حاضنة أعمال للشركات في التقنيات العميقة في واحة الابتكار بالمدينة، وذلك من أجل تقديم الخدمات والدعم لمساعدة هذه الشركات على النمو. حيث تم توقيعها من قبل كل من الدكتور خالد بن عبد الرحمن الدكان، النائب الأول لرئيس واحة الابتكار، وهان وي، نائب رئيس الشركة. لا تهدف الشراكة بين الطرفين إلى احتضان الشركات الناشئة السعودية فحسب، بل تهدف أيضًا إلى جذب الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا العميقة إلى السوق السعودية. كما تهدف أيضًا إلى نقل المعرفة إلى المملكة العربية السعودية حول بيئة البحث والتطوير والابتكار وريادة الأعمال في المملكة، بالإضافة إلى

توفير خدمات رقمية واستخدام منصة TechStars التي تخدم أكثر من 180 حاضنة أعمال و20، 000 شركة ناشئة حول العالم. كما تهدف إلى تعزيز العلاقات بين الأطراف المعنية وتطويرها. كما تهدف مذكرة التفاهم إلى إقامة شراكات مع مراكز الابتكار وواحات العلوم حول العالم لتعزيز التعاون وتبادل الخبرات (واس، 1444).

- **وجود حاضنات:** أُنشئت حاضنة بادر في نهاية عام 2008 من قبل مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (KACST) ولديها حاليًا خمس حاضنات: حاضنة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وحاضنة التصنيع المتقدم، وحاضنة تقنية النانو، وحاضنة الطاقة، وحاضنة التقنية الحيوية. وتهدف مراكز الاحتضان إلى تحويل الأفكار والاختراعات إلى مشاريع تجارية تساهم في الاقتصاد الوطني، وتعمل في الوقت نفسه على الجمع بين أصحاب الأفكار والاختراعات مع الصناعيين الراغبين في المخاطرة للاستثمار في أفكار المنتجات الجديدة. وبحلول نهاية عام 2009، كان برنامج بادر قد احتضن حوالي 26 مشروعًا، معظمها في مجالات البرمجيات والاتصالات (الناصر، 2012، ص.66).

3-5-المقارنة التفسرية:

نشأة الحدائق العلمية: تتشابه دول المقارنة من حيث الدوافع التي أدت إلى إنشاء الحدائق العلمية وذلك كان من أجل التحول إلى اقتصاد المعرفة ونعني به هو اقتصاد يتمحور حول اكتساب المعرفة واستخدامها وتطبيقها وخلقها وابتكارها، بهدف تحسين نوعية الحياة في مختلف المجالات من أجل الاستفادة من تطبيق التقنيات المتقدمة واستخدام العقل البشري كرأس مال معرفي لتحقيق مجموعة من الأهداف والتغيرات في طبيعة المجتمع والبيئة الاقتصادية (مركز الخليج للأبحاث، د.ت، ص2).

1. **مفهوم الحدائق العلمية**: تتشابه دول المقارنة في مفهوم الحدائق العلمية بالرغم من اختلاف مصطلحاتها إلا أنه يشمل على رأس المال البشري والذي يقصد به هو مجموع المعرفة والمهارات والقدرات التي اكتسبها الناس في المجتمع من خلال التعلم والخبرة العلمية، والتي هي النواة الأساسية لرأس المال المعرفي، ونتيجة لاكتساب المعرفة في التعليم وحصيلة لخبراته ومهاراته، تصبح قاعدة البيانات متاحة بسهولة وبشكل منهجي. ويلعب رأس المال البشري دورا مهما في زيادة إنتاج السلع والخدمات التي تؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة (عشري، 2022، ص.57).
2. **أهداف الحدائق العلمية**: تتشابه دول المقارنة في اهداف الحدائق العلمية إلى إنشاء بنية تحتية معززة ومدعمة، لكي يتم الاستفادة منها على أكمل وجه حتى تساعد على إضفاء بيئة عمل كاملة ومتكاملة، ونقصد بها هي أساس العمليات، سواء كانت الموارد مثل الموظفين والمباني والمعدات التي يمكن أن تعتمد عليها عمليات الإنتاج، أو أنظمة الأشغال العامة مثل أنظمة النقل وشبكات الاتصالات والمرافق الصحية وغيرها من الضروريات الأساسية لحياة الإنسان (الصندوق التنمية الوطني).
3. **خصائص الحدائق العلمية**: تتشابه دول المقارنة في الخصائص وفقًا لتسويق الأبحاث العلمية والمنتجات المعرفية ويقصد بها هي العملية الاجتماعية والتنظيمية التي يحصل من خلالها الأفراد والجماعات على ما يحتاجون إليه من خلال خلق وتبادل المنتجات والقيمة مع الآخرين لتحقيق رضاهم الخاص (الطائي، 2020، ص.54). وأيضًا في احتوائها على حاضنات ونقصد بها هي منظمات أو مؤسسات تنموية تعمل على تشجيع ودعم رواد الأعمال الشباب ذوي الأفكار المبتكرة والذين لا يملكون الموارد المالية أو الخبرة الواسعة لتحقيق مشاريعهم وأفكارهم. خلال فترة الاحتضان يتم تقديم التدريب والمشورة والخدمات الفنية والإدارية والإنتاجية والتسويقية والمالية والقانونية، مما يؤدي إلى إنشاء مؤسسة وبدء العمل (صقر، 2019، ص.101).
4. **دور الحدائق العلمية**: تتشابه دول المقارنة في تعزيز وتشجيع على القدرة التنافسية للحدائق العلمية، ونقصد بها قدرة الاقتصاد المحلي على تقوية قدرته الإنتاجية لتحقيق النجاح والمنافسة في الأسواق الوطنية والدولية، والقدرة على التكيف مع التغيرات في هذا السوق (قاسم، 2022، ص.24). وأيضًا في دعم إنتاج المعرفة، نقصد بها هي عملية البحث عن المعرفة والحصول عليها وتوليفها في المنظمة واكتساب معرفة جديدة وتطوير معرفة جديدة من البيانات والمعلومات أو المعرفة السابقة. إن توليد المعرفة الواضحة يعتمد على تراكم المعرفة السابقة، لكن اكتشاف المعرفة يعتمد بشكل مباشر على التكيف (الشريدة، 2017). وكذلك في المساهمة في إنشاء الشركات الناشئة، نقصد بها منظمة شابة وغير ناضجة ذات موارد قليلة جدًا، وتتأثر بالعديد من العوامل، وتهدف إلى تطوير منتجات مبتكرة عالية التقنية وتوسيع أعمالها بسرعة في سوق ديناميكي للغاية (صوادقية، 2022).
5. **المكونات الأساسية للحدائق العلمية**: تتشابه دول المقارنة في الموقع والبنية التحتية من حيث مفهوم التكتل هو كيان تجاري أو منظمة تقوم بأنشطة اقتصادية في مناطق صناعية مختلفة. قد تشارك التكتلات في عمليات الاندماج والاستحواذ و/أو الاستثمارات عبر مجموعة واسعة من الصناعات لمجموعة متنوعة من الأسباب، بما في ذلك الحد من المخاطر، وتحسين الوصول إلى الموارد المالية والإدارة، وتخصيص الموارد بشكل أكثر فعالية (الاسكوا، 2022).

6. **الهيكل التأسيسي والتنظيمي للحدائق العلمية**: في حين تختلف الولايات المتحدة الأمريكية في هيكلها التنظيمي حيث تتبع الهيكل التنظيمي التعاوني أنه هيكل شائع لأنه لا يحتاج إلى تشكيل منظمة قانونية جديدة أو نقل الأصول، مما يسمح بتشكيلها بسرعة. في بعض الحالات، تأخذ وكالة التنمية أو الحكومة المحلية زمام المبادرة في إنشاء المباني المادية، وتجهيز الكثير من إدارة الممتلكات في الموقع، والتعامل مع الإدارة المالية، وفي بعض الحالات، وتوفير وظائف من أجل تطوير الأعمال لمساعدة الشركات المستأجرة . (Badran et al.2020, p.131)
7. **الأنشطة والخدمات التي تقدمها الحدائق العلمية**: تتشابه المملكة العربية السعودية والمملكة المتحدة في الأنشطة التي تقوم بها حيث تركز أنشطتها على البحث العلمي، ونقصد به هي طريقة منظمة لجمع معلومات صحيحة وكتابة الملاحظات وتحليل هذه المعلومات باستخدام طرق وأساليب علمية بهدف التحقق من صحتها او تعديلها أو إضافة شيء جديد ومن ثم إدراج بعض القواعد والمفاهيم. والتنبؤ بحدوث هذه الحالات ومعالجة أسبابها. وبهذه طريقة يمكن من خلالها الوصول إلى حل لمشكلة معينة أو اكتشاف حقائق جديدة بالمعلومات الصحيحة (درويش، 2018، ص.22).

المبحث الرابع- خلاصة بأهم الاستنتاجات، التوصيات والمقترحات.

1-4-خلاصة بأهم الاستنتاجات

1. تعتبر الحدائق العلمية بيئة محفزة وخصبة لشركات الناشئة لكونها تمتلك بنية تحتية قوية، وذلك لأنها تقوم بتسهيل الروابط والعلاقات بين الجامعات والمعاهد والشركات، حيث تصنع فرصًا وظيفية في مجالات مختلفة، مما يؤدي إلى تحقيق عوائد واستثمارات اقتصادية.
2. تعددت مسميات الحدائق العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية، ولكنها اتفقت على مفهوم مؤسسات ممنهجة تقوم ببيع أو تأجير مساحات في محيط يشبه الحديقة حيث تقع بالحرم الجامعي أو بالقرب منه، وتجذب المؤسسات والشركات إليها وذلك بسبب البنية التحتية القوية.
3. يعد القرب الجغرافي لحديقة مثلث الأبحاث خاصية من أهم الخصائص التي تميزت بها، حيث إنها واحدة من أنجح الحدائق العلمية المخطط لها، وذلك بسبب وجود ثلاث جامعات ذات القدرات العالية والمجهزة بمراكز بحثية متنوعة، حيث تتكامل قدراتها مع المراكز المتواجدة في الحديقة، كذلك الحاضنات التي تقوم باحتضان الشركات الناشئة، وتعد حديقة مثلث الأبحاث واحدة من أهم التكتلات الاقتصادية، حيث يقوم بخلق فرص التعاون بين المؤسسات المتواجدة فيها، وكان للجامعات الأثر الإيجابي على حديقة مثلث الأبحاث وذلك بإتاحة مرافقها البحثية وتزويدها بالكتلة الحرجة من الباحثين والعلماء والفنيين وغيرهم من الأيدي العاملة.
4. إن الهدف الرئيسي من إنشاء حديقة كامبريدج هي استجابة لتقرير موت وهو التحول نحو اقتصاد المعرفة، وذلك بإنشاء روابط وثيقة وتعزيزها مع التميز العلمي للجامعة، وأيضًا نقل المعرفة والتكنولوجيا، ودعم شركات البحث، وتطوير الشركات الناشئة.
5. تميزت حديقة كامبريج بالقرب الجغرافي لها حيث تقع وسط مدينة كامبريدج على مسار الحافلات وسكة الحديد، والتي تضم مجموعة واسعة من المختبرات والمؤسسات ومساحة العمل والحاضنات، وتتيح جامعة كامبريدج مرافقها للشركات والمستأجرين في الحديقة، حيث إنها تمتلك روابط نشطة وشراكات متنوعة منها مجال العلوم والحياة، حيث توفر الحديقة العديد من الحاضنات التي تميزت بمجالات متعددة والتي تقدم حوافز مشجعة للشركات الناشئة.
6. إن الدافع الرئيسي من نشأة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية كان من أجل تعزيز التنمية التكنولوجية ودعم البحث العلمي ورفع مستويات التنمية العلمية والتكنولوجية في المملكة العربية السعودية وكان ذلك بمرسوم ملكي.
7. تسمى الحدائق العلمية في المملكة العربية السعودية بمصطلح (أودية التقنية) والتي عُرفت على أنها شركات استثمارية أسست من قبل الحكومة وهي ذراع استثماري للجامعات التابعة لها في مجال الاقتصاد المعرفي وتعتبر منصة تحويل المشاريع الجامعية والمنتجات المعرفية إلى منتجات استثمارية من خلال الشركات الخاصة والمستثمرين ورواد الأعمال.
8. يعتبر موقع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وموقعهم بارزًا وذو أهمية لا يقل عن أهمية بنيته التحتية، إذ يوجد فيها مركز البحوث المركزية والذي يحتوي على العديد من المختبرات والمعدات والكوادر البشرية ذو الكفاءة العالية، وتدار مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية من مجلس إدارة، ويعين رئيس المجلس بأمر من رئيس مجلس الوزراء، وتنوعت عضوية الإدارة ما بين هيئات ووزارات حكومية. تهتم مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بتكوين العديد من الشراكات مع جمعيات ومنظمات وطنية ودولية والتي شملت توطين صناعة أشباه الموصلات.

9. تهتم كل من المملكة العربية السعودية ودولتي المقارنة بالتعاون بين الحدائق العلمية والجامعات والشركات لذلك من أجل الاستفادة العلمية والمعرفية من الجامعات والاستفادة الاقتصادية من الشركات.
10. تؤكد كلًا من المملكة العربية السعودية ودولتي المقارنة على مفهوم الابتكار في الحدائق العلمية لأنه نتيجة أنشطة بحثية متقدمة حيث يؤدي إلى خدمات جديدة ومنتجات وأفكار إبداعية.
11. شجعت كلًا من المملكة العربية السعودية ودولتي المقارنة القدرة التنافسية في الحدائق العلمية وذلك بتهيئة الجو العام في الحديقة وإمدادها بالدعم بشتى أنواعه.

4-2-التوصيات والمقترحات:

1. تشجيع الشركات الخاصة على تخصيص الأموال لدعم مشاريع البحث التطبيقي والابتكار. وهذا يساعد على تحويل البحث إلى منتجات وخدمات محتملة.
2. إنشاء منصات رقمية وذلك من أجل سهولة التواصل وتبادل الفرص البحثية بين القطاع الأكاديمي والقطاع الخاص، وتجهيز ملتقيات وفعاليات مشتركة لتدعيم التعاون.
3. وضع استراتيجيات وخطط لإجراء البحوث العلمية، من أجل الاستفادة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات في المملكة العربية السعودية.
4. تطوير برامج تدريبية مشتركة بين الجامعات والصناعة الخاصة. مما سيساعد على تحسين مهارات الباحثين وتلبية احتياجات سوق العمل
5. التركيز على بناء القدرات البحثية وتطوير البرامج التدريبية لتمكين الباحثين من تحسين مهاراتهم البحثية. وتشجيع مشاركة الطلاب في المشاريع البحثية والعلمية.

قائمة المراجع

أولاً-المراجع بالعربية:

- أبو النصر، مدحت محمد. (2016). تطوير العملية التعليمية- مدرسة المستقبل.الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي.
- الاسكوا. (2022). ترجمة للتعريف الصادر عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.-https://www.unescwa.org/ar/sd glossary/%D8%AA%D9%83%D8%AA%D9%91%D9%84.
- أوكيل، سعيد. (2011). الابتكار التكنولوجي لتحقيق التنمية المستدامة وتعزيز التنافسية.العبيكان.
- باري، مالكوم. (2012). تخطيط وتطوير وتشغيل واحات العلوم. (مزيد التركاوي، مترجم). النشر العلمي والمطابع. (العمل الأصلي نشر في 2006).
- بكر، عبد الجواد. (2003). منهج البحث المقارن-بحوث ودارسات.دار الوفاء لطباعة والنشر.
- توفيق، صلاح الدين محمد، وهيكل، هناءمحمد محمدي أحمد. (2023). تصور مستقبلي لإنشاء حديقة للعلوم في جامعة بنها الأهلية في مدينة العبور باستخدام أسلوب دلفاي.مجلة كلية التربية، (مج20ع119)، 426-515.
- جادالله، باسم سليمان. (2019). الحدائق العلمية الجامعية مدخل للارتقاء بالتصنيف العالمي للجامعات المصرية وفق مؤشرات Q.S للتعليم الجامعي "دراسة استشرافية".مجلة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، (مج1 ع12)، 452-333 .
- جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية KAUST. (2014). مشاركة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بطائرات من دون طيار في مشاريع بحثية في الجامعة.https://www.kaust.edu.sa/ar/news/kacst-drones-participate-in-research-projects-at-kaust .
- الحايس، عبد الوهاب، وصطبي، عبيدة. (2018). حدائق العلوم والتكنولوجيا ودعم الابتكار والإبداع للتنمية المستدامة.المركز العربي للنشر والتوزيع.
- درويش، محمود أحمد. (2018). مناهج البحث في العلوم الإنسانية.المنوفية:مؤسسة الامة للطباعة والنشر والتوزيع.
- سالم، ايمان ذكي. (2021). دور حدائق العلوم والتكنولوجيا في تفعيل الشراكة البحثية بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية.مجلة البحوث، (مج 1ع 1)، 1-29.
- سنيور، أمينةعلي. (2023). واقع اودية التقنية كسياسة لتمويل الجامعات السعودية ومقترحات تفعيلها في ضوء تجربة وادي السلكون الأمريكية.مجلة العلوم التربوية والنفسية، (مج7 ع19)، 173-195.

- شحاتة، حمدي محمد. (2020). أدوار الجامعات في مجتمع المعرفة. دار العلم والإيمان ودار الجديد للنشر.
- شحاته، صفاء أحمد، عبد العزيز، أحمد محمد، ومحمد، ميادة السيد. (2017). الحدائق التكنولوجية مدخلاً لتطوير التعليم الجامعي المصري"تصور مقترح".المجلة كلية التربية جامعة أسيوط، (مج33ع7)، 484-547.
- الشريدة، صابرين يوسف. (2017). درجة إنتاج المعرفة وعلاقتها بدرجة الإبداع الإداري لرؤساء الأقسام في الجامعات الأردنية الخاصة في العاصة عمّان من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. (أطروحة ماجستير). جامعة الشرق الأوسط. الأردن.
- الشميمري، أحمد عبد الرحمن، سرور، علي إبراهيم. (2020). حاضنات الاعمال والواحات العلمية. العبيكان.
- صقر، أحمد محيي. (2019). العوامل الثقافية والاجتماعية وتأثيرها على الخطط الإستراتيجية لتشغيل الشباب في بعض دول العالم:دراسة تحليلية وميدانية.الاسكندرية:دار التعليم الجامعي.
- الصقيري، عواطف إبراهيم، والمطيري، جميله فالح. (2021). متطلبات البحث العلمي اللازمة للتحول نحو الاقتصاد المعرفي في الجامعات السعودية.مجلة العلوم التربوية والنفسية، (مج14 ع4)، 1846-1878.
- الصندوق التنمية الوطني. (د.ت). مفهوم البنية التحتية. https://ndf.gov.sa/ar/infrastructure / .
- صوادقية، أكرم. (2023). دور الابتكارات التكنولوجية في دعم الشركات الناشئة. (أطروحة ماجستير)، جامعة 8ماي 1945.الجزائر. http://dspace.univ-guelma.dz/jspui/handle/123456789/15504 .
- الطائي، حميد. (2022). مفاهيم في إدارة المبيعات والتسويق.عمان:دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- الطيار، سليمان. (2007). خدمات المعلومات بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.مكتبة الملك فهد الوطنية.
- عبد القادر، أسامة، وربيع، محمد حسن. (2018). دراسة تحليلية للمكانة السعودية في الابتكار وفق معايير التنافسية العالمية.المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، (مج9 ع 31)، 624-639.
- العزيزي، أحمد الرفاعي، أحمد، عبد الله محمد، وسليم، حسن مصطفى. (2019). دور التعليم الجامعي في بناء اقتصاد المعرفة في المجتمع المصري دراسة تحليلية.مجلة كلية التربية بالزقازيق، (مج 34ع102)، 333-377.
- عشري، منال. (2022). تكنولوجيا المعلومات والرأسمال البشرى رؤية للتنمية المستدامة 2030.الاسكندرية: دارا لتعليم الجامعي.
- عمر، سارة حمدي. (2020). الخبرة التايوانية في انشاء الحدائق العلمية والتكنولوجية وإمكانية الإفادة منها في مصر.مجلة كلية التربية جامعة طنطا، (مج74ع2)، 107-164.
- الغامدي، صالح مشعل. (2021). الحدائق العلمية بالجامعات السعودية لتحقيق الاقتصاد القائم على المعرفة: رؤية مستقبلية.المنظومة، 1-224.
- قاسم، أحمد فتحي. (2022). القدرة التنافسية للأعمال والازدهار الاقتصادي المستدام في البلدان العربية.الدوحة:المركز العربي للأبحاث والدراسة السياسات.
- مبادرة وزارة المالية. (د.ت). الاقتصاد المعرفي.مركز الخليج للأبحاث المعرفة للجميع.
- مجلة الفيصل. (1417، رجب). هونج كونج من حرب الافيون إلى اقتصاد النمور.مجلة الفيصل، (241).
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية KACST.B . (د.ت). برنامج تفعيل المنشآت الصغيرة والمتوسطة. https://kacst.gov.sa/internal/4923.
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيةKACST.A. (1445). كاكست2023هوية جديدة ومنجزات طموحة لغد مستدام. https://kacst.gov.sa/news-details/5699.
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيةKACST.C . (د.ت). المختبرات المتطورة والتقنية.https://kacst.gov.sa/internal/4959 .
- مركز الخليج للأبحاث. (د.ت). الاقتصاد المعرفي. مركز التواصل والمعرفة المالية.
- المصري، طارق. (2018). واقع حاضنات الأعمال التكنولوجية والحدائق العلمية وأثر إنشائها في تعزيز الريادة وتحقيق التنمية المستدامة في مؤسسات التعليم العالي.مؤتة للبحوث والدراسات- سلسلة العلوم الإنسانية، (مج33ع5)، 251-296.
- مؤشر المعرفة العالمي. (2023). المكتب الإقليمي للدولة العربية التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم.
- الناصر، محمد. (2012). رأس المال المخاطر:نموذج واعد لتمويل المشروعات الريادية في المملكة العربية السعودية.كرسي سابك لدراسات الأسواق المالية الإسلامية.
- وزارة التعليم العالي. (1432). الخطة المستقبلية للتعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية (آفاق) 1450-2029.وكالة الوزارة للشؤون التعليمية.

- وكالة الانباء السعودية واس . (1444). اقتصادي / "كاكست" وشركة " TUS-HOLDINGS" الصينية يتعاونان لإنشاء حاضنة أعمال في التقنيات العميقة.https://www.spa.gov.sa/w1906719
- وكالة الانباء السعودية واس. (1441). "مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية".. مدينة واعدة وسط مدينة عصرية. https://www.spa.gov.sa/afee03d5ce

ثانياً-المراجع بالإنجليزية:

- Akkaya, B., & Tabak, A. (2020). The link between organizational agility and leadership: A research in scienceparks. Academy of Strategic Management Journal, 19 (1), 1-17.
- Amoroso, sara&n.link, albert& wright, mike. (2019). Science and Technology Parks and Regional Economic Developmen.Springer.
- AURP. (2018). Communities of Innovation A State of the Practice.creating communities of Innovation. https://www.aurp.net/assets/publications/20191113_AURP_Benchmarking%5B1%5D.pdf.
- AURP. (n.d). What is a Research Park / Innovation District?. https://www.aurp.net/what-is-a-research-park.
- Badran, Adnan&Baydoun, Elias&Hillman, John R. (2020). Higher Education in the Arab World Building a Culture of Innovation and Entrepreneurship.Springer Nature Switzerland.
- Battelle. (2007). Characteristics and Trends in North American Research Parks:21st Century Directions.AURP.
- Benny Ng, wei keat, Appel-Meulenbroek, rianne, Cloodt, myriam, & Arentze, theo. (2019). Towards a segmentation of science parks: A typology study on science parks in Europe. Research Policy, 48 (3), 719-732. https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.11.004.
- bidwells.A. What is a Science Park?. https://www.bidwells.co.uk/what-we-think/what-is-a-science-park/.
- BIDWELLS.C. Capturing the attention of the world's biggest life sciences investors with a market-defining, mid-pandemic science park transaction. https://www.bidwells.co.uk/what-we-do/projects/214-240-cambridge-science-park.
- BIDWELLS.D.Incubator Establishment and Management. https://www.bidwells.co.uk/what-we-do/science-technology/science-campus-innovation-district-asset-management/incubator-establishment-and-management .
- Cambridge Dictionary. science park. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/science-park.
- Cambridge science park.A. 52 years of history & 700 years of heritage. https://www.cambridgesciencepark.co.uk/about-park/past/.
- Cambridge science park.C Life Sciences. https://www.cambridgesciencepark.co.uk/company-directory/sectors/life-sciences/.
- CAMBRIDGE.A.innovation centres and incubators. https://cambridgeand.com/a-unique-ecosystem/innovation-centres-incubators.
- Corsi, C&Kudrya, s. (1998). Globalization of Science and Technology:A Way for C.I.S. Countries to New Markets.Springer Science.
- Cummings, Alex sayf. (2020). Brain Magnet Research Triangle Park and the Idea of the Idea Economy.Columbia University Press New York.
- DTRE.22 camrbridge science park. https://dtre.com/search/properties/197905-22-cambridge-science-park-cambridge.
- E.Porter, Michael. (2001). Research Triangle Clusters Of Innovation Initiative. Council on Competitiveness.
- Guadix, José Jesús Carrillo-Castrillo, Luis Onieva, Javier Navascués. (2016) Success variables in science and technology parks. Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11.
- Guteta, G., & Worku, H. (2023). The role of industrial parks in managing sustainability challenges of urban transition: empirical analysis of the context in Adama and Hawassa Industrial Parks of Ethiopia. Environment, Development and Sustainability, 1-27.

- Hulsink, W & Dons, H. (2008). Pathways to High-tech Valleys and Research Triangles: Innovative Entrepreneurship, Knowledge Transfer and Cluster Formation in Europe and the United States.Springer.
- IASP. (n.d). Definitions. https://www.iasp.ws/our-industry/definitions.
- Löfsten, Hans& Magnus Klofsten & Eduardo Cadorin (2020) Science Parks and talent attraction management: university students as a strategic resource for innovation and entrepreneurship, European Planning Studies, 28:12, 2465-2488, DOI: 10.1080/09654313.2020.1722986.
- Lu, Kathy& Manjooran, Navin&Murakami, Ri-ichi& Pickrell, Gary. (2012). Advances in Synthesis, Processing, and Applications of Nanostructures. The American Ceramic Society.
- M.rohe, William. (2012). The Research Triangle: From Tobacco Road to Global Prominence.University of Pennsylvania Press.
- Naughton, John. (2013). They call it Silicon Fen. So what is the special draw of Cambridge?. https://www.theguardian.com/technology/2013/dec/01/silicon-fen-cambridge-global-success-university .
- Oh, Deog-Seong& Phillips, Fred. (2014). Technopolis, Best Practices for Science and Technology Cities. Springer-Verlag.
- Olson, Steve & Dahlberg, Maria. (2013). Trends in the Innovation Ecosystem: Can Past Successes Help Inform Future Strategies?.National Academy of Sciences.
- parkway, cary. (2018). North Carolina Information Technology Industry. ECONOMIC DEVELOPMENT PARTNERSHIP OF NORTH CAROLINA.
- Research Triangle Park. https://www.rtp.org/the-foundation/.
- Rodríguez, AndrésHardy, Daniel. (2014). Technology and Industrial Parks in Emerging Countries Panacea or Pipedream ? .Springer
- Romano, marco&Catalfo, pierluigi&Nicotrg, melita. (2014). Science parks and intellectual capital: An integrated model for intangibles' representation, evaluation and control, journal of intellectual capital, Vol. 15 No. 4, pp. 537-553. https://doi.org/10.1108/JIC-06-2014-0070.
- South Cambridge Science Center. (2024). SOUTH CAMBRIDGE SCIENCE CENTRE SPACE DESIGNED FOR THE FUTURE. https://www.scambssc.com/.
- T.Oliver, Zachary& Hogan, Michael and Albats, Ekaterina. (2020). Bridging the Knowledge and Business Ecosystems: Resources and Mechanisms for Regional Entrepreneurial Development.BRILL. https://brill.com/view/journals/thj/7/1/article-p83_4.xml.
- Tech Works.https://www.techworks.org.uk/news/techworks-awards-winners.
- Teng, T., Zhang, Y., Si, Y., Chen, J., & Cao, X. (2020). Government support and firm innovation performance in Chinese science and technology parks: The perspective of firm and sub‐park heterogeneity. Growth and Change, 51 (2), 749-770.
- the Royal Society. (2020.September). Research and innovation clusters. https://royalsociety.org/news-resources/publications/2020/research-and-innovation-clusters/.
- Trinity College Cambridge.The Science Park. https://www.trin.cam.ac.uk/about/historical-overview/the-science-park/ .
- UKSPA.Cambridge Science Park. https://www.ukspa.org.uk/cambridge-science-park/.
- Wasim, Muhammad Umer. (2014). Factors for Science Park Planning. World Technopolis Association. http://koreascience.or.kr/article/JAKO201428854483421.page.
- Wessner, Charles w. (2009). Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practices: Report of a Symposium. National Academy of Sciences.