دراسة مقارنة للحدائق العلمية الجامعية في كوريا الجنوبية والصين وإمكانية الإفادة منها في الجامعات المصرية

إعداد

د. محمد أحمد حسين ناصف [1]

ملخص الدراسة

تمثل الحدائق العلمية – فى الوقت الحاضر – أهم آلية للربط بين النظرية والتطبيق، وهى المشكلة التى ظلت لقرون عديدة دون حل، كما أصبحت الحدائق العلمية أيضاً أهم آلية لبناء الاقتصاد القومى على أسس علمية، خاصة من خلال تركيزها الكبير على مجال التكنولوجيا الفائقة.

إن أهم ما يميز الحدائق العلمية هو ارتباطها الوثيق بمنابع العلم والمعرفة فى الجامعات ومراكز البحث، حيث المعرفة والإنتاجية البحثية الكثيفة، وفى نفس الوقت توضع هذه الإنتاجية البحثية تحت تصرف الشركات ورجال الأعمال لتحويلها إلى منتجات.

لقد انتشرت الحدائق العلمية انتشاراً واسعاً فى معظم دول العالم خاصة بعد النجاح الكبير الذى حققه وادى السليكون فى الولايات المتحدة فى النصف الثانى من القرن العشرين، ومن وقتها تحاول معظم دول العالم نقل التجربة، والعمل على إنشاء نموذج مشابه لوادى السليكون على أرضها.

لقد كانت كوريا الجنوبية والصين من بين الدول الكثيرة التى حاولت إقامة نموذج لوادى السليكون، وأنشأت كوريا الجنوبية أول حديقة بها حديقة دايدوك Daeduck عام 1973، وتم الانتهاء من مرحلة الإنشاء وافتتاحها للعمل فى أواخر السبعينيات، وفى الصين، ومع تبنى الصين سياسة الباب المفتوح، كان إنشاء الحديقة العلمية جونجونتسون Zhongguancun عام 1988 جزءاً من هذه السياسة.

---

[1] () أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية المساعد كلية التربية ـ جامعة الزقازيق

واستطاعت الحديقتان فى كل من كوريا الجنوبية والصين أن تحققا الأهداف بدقة، وأسهمتا بدور كبير فى تحول المجتمعين إلى مجتمعات صناعية وتكنولوجية.

وأشار الباحث إلى بعض الجهود المصرية فى مجال إنشاء الحدائق العلمية مثل مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية، والقرية الذكية، ووادى التكنولوجيا بالإسماعيلية.

وقام الباحث بتحليل مقارن لخبرتى كل من كوريا الجنوبية والصين، وتوصل إلى بعض النتائج التى استفاد منها الباحث فى وضع رؤية لإنشاء الحدائق العلمية فى مصر.

وقام الباحث بدراسة مقارنة تحليلية لخبرتى كل من كوريا الجنوبية والصين، وتوصل إلى بعض النتائج، التى استفاد منها الباحث فى وضع رؤية لإنشاء بعض الحدائق العلمية فى مصر فى ضوء خبرة كل من كوريا الجنوبية والصين، وظروف المجتمع المصرى.

A Comparative Study of University Scientific Gardens In South Korea and China and the Possibility of Benefiting from It in Egyptian universities

Prepared buy
Dr.. Mohammed Ahmed Hussein Nassif

Abstract:

The science parks, nowadays represent the most distinguished mechanism for relating theory to practice, while this issue remained for a host of decades as a problematic one. Once again, Science parks importance comes out from its being a solid basis for reconstruction of national economy relying heavily upon intensive technology.

What mostly distinguish Science parks is its being closely connected with sources of science and knowledge in universities and research centers, where it enjoys an extended pool of knowledge and intensive production of research. At the end of the day, this bulk of knowledge is to be at the disposal of varied firms and businessmen to be transferred into real products and goods.

Science parks started to widely spread in the majority of world countries, especially after the great success achieved through the silicon valley in U.S.A in the middle of 20th century.

Science that time, so many countries allover the world tried hard to establish similar models of that American experience on their territories.

South Koria and China are amongst those countries which tried to establish models of Cylicon Valleys. For example, South Koria started establishing the first science park, labeled as (Daeduck Park) in 1973. This park has been totally accomplished by end of 1970s. When China adopted the open-door policy, the establishment of (Zhongguancun Park) came as a part of that policy. These two parks in both South Koria and China achieved their goals and

contributed too much in the transformation of the two countries into being industrial and technological countries.

In the current study, the researcher referred to some efforts relating to this topic in Egypt, like the "City for Scientific Research and Technology Applications", The Smart Village and Technology Vally in Ismailia, Egypt.

At the end of this study, the researcher compared between the two experiences of both South Koria and China, out of which he reached at some results. Based on these results a sort of vision has been put down for establishing science parks in Egypt, with consideration of the particularities of the Egyptian context

دراسة مقارنة للحدائق العلمية الجامعية في كوريا الجنوبية والصين وإمكانية الإفادة منها في الجامعات المصرية

الخطوة الأولى ـ الإطار العام للدراسة:

مقدمة:

طالما راود العلماء والباحثون حلم أن يروا نتائج بحوثهم ونظرياتهم وابتكاراتهم تطبق على أرض الواقع، وظل هذا الحلم لقرون طويلة بعيد المنال؛ إذ كانت هناك دائمًا فجوةٌ زمنيةٌ كبيرةٌ تفصل بين ظهور النظرية أو الابتكار، وما بين التطبيق الفعلي في الواقع الحياتي.

ومع ظهور الثورة التكنولوجية، وتقدم التقنيات الحديثة، بدأت هذه الفجوة الزمنية تضيق شيئًا فشيئًا، حتى كادت أن تتلاشى في الوقت الحاضر؛ فلقد ظهرت فكرة التصوير الشمسي عام 1727م، غير أنه بدأ تطبيقها في عام 1839م أي بعد 112 عامًا. وظهرت فكرة التليفون عام 1820م غير أنه بدأ تطبيقها عام 1876م أي بعد 56 عامًا. كذلك ظهرت فكرة التليفزيون عام 1922م غير أنه بدأ تطبيقها عام 1934م أي بعد 12 عامًا. وظهرت فكرة القنبلة الذرية عام 1939م وكان تطبيقها عام 1945م أي بعد ستة أعوام، وظهرت فكرة البطارية الشمسية في الخمسينيات، وتم تطبيقها بعد عامين من ظهورها[1].

لقد تلاشت الفجوة الزمنية بين الابتكار وبين تطبيقه في الوقت الحاضر؛ وذلك بفضل ظهور الكثير من الآليات التي أسهمت في الربط بين النظرية والتطبيق، **ومن أهم هذه الآليات "الحدائق العلمية" التي دخلت الجامعات، أو دخلت الجامعات إليها**، وأصبحت العلاقة وثيقة بين الحدائق العلمية بما تضمه من شركات ومشروعات وبين الجامعات ومراكز البحث والتطوير. فبمجرد ظهور النظرية أو الفكرة الجديدة، تتلقفها هذه الشركات، وتحولها إلى منتج، وتعمل على تسويقه بأقصى سرعة؛ حتى يمكنها أن تحقق من وراء ذلك الربح الوفير.

إن بناء المعرفة من خلال البحث والتطوير هو المحرك الرئيسي في بناء الاقتصاد الجديد وتطويره، ومن ثم فهناك حاجة ملحة لدمج المعرفة النظرية ونتائج البحوث مع الممارسات التجارية، وحاجة ملحة لتقوية التعاون بين البيئتين المختلفتين البيئة الأكاديمية العلمية وبيئة الأعمال، وهنا يبرز دور الحدائق العلمية كأداة لتقوية هذا التعاون، وزيادة فعاليته[2].

وغالبًا ما يعتبر تحويل الهياكل الصناعية إلى أنشطة اقتصادية بإدخال التكنولوجيا الفائقة واحدًا من أهم الطرق فاعلية لتشجيع الاقتصاديات المحلية، ويتوافق ذلك مع سياسات التكنولوجيا والعلوم الوطنية، وتتضمن هذه النوعيات من السياسات بشكل أساسي إنشاء حدائق علمية وتكنولوجية، والتي توفر أماكن لأبحاث التكنولوجيا الفائقة، والأنشطة التعليمية، والإنتاج الصناعي، وغيرها من أنشطة الدعم، مثل: الإسكان، والخدمات الإدارية، والتجارية، ومن أشهر الأمثلة على ذلك حديقة صوفيا أنتيبولس في فرنسا Sophia Antipolis، ومدينة العلوم تسكوبا في اليابان Tskuba وحديقة هنشو Hsinchu في تايوان[3].

إن من أهم معالم الحدائق العلمية هو ارتباطها الوثيق بمنابع العلم والمعرفة، ممثلة في الجامعات ومراكز البحوث، حيث المعرفة الكثيفة والعلماء والباحثون، وأصبح ارتباط الحديقة بالجامعات ومراكز البحوث أحد أهم معايير أو شروط نجاحها، ومن أشهر هذه الأنماط من الحدائق العلمية ما يسمى بالحدائق الجامعية، وهي الحدائق المقامة داخل الجامعة نفسها أو بالقرب منها، وتعتمد اعتمادًا أساسيًّا على الجامعة كمصدر للحصول على المعرفة والدعم المستمر لمشروعاتها.

وكقاعدة لنظام الابتكار، قامت الحدائق العلمية الجامعية بتقصير المسافة المكانية بين المشروعات؛ باعتبارها العامل الأساسي في الإنتاج والتسويق، والمورد الأساسي للمعرفة والابتكار. ويمكن تحقيق التعامل والتطوير من خلال نقل التكنولوجيا من الجامعة إلى قطاع الصناعة؛ للوفاء بمهام الجامعات في خدمة المجتمع.

تقع الحديقة العلمية الجامعية إمَّا في حرم الجامعة التابعة لها أو في مكان قريب جدًا منها، ويعتبر الموقع القريب المفتاح الذي يساعد على الاستفادة من مزايا التقارب بين الجامعة من ناحية والشركات والمشروعات القائمة في الحديقة من ناحية أخرى، ولزيادة سرعة نقل التكنولوجيا بصفة مستمرة، وزيادة معدل النجاح خاصة بالنسبة للمشروعات التكنولوجية الكثيفة والتكنولوجيا الفائقة متعددة التخصصات، وتتمتع الشركات داخل الحدائق بمميزات رائعة تساعد على اختصار دورة التنمية، والتنظيم المناسب للموارد البشرية، والنقل السريع للتكنولوجيا. ولذلك يكمن الهدف الرئيسي للحدائق العلمية الجامعية في توفير الفرصة النافعة لتطوير المشاريع التكنولوجية القائمة والمعتمدة على الجامعة، ولمساعدة الجامعات البحثية على أداء مهامها في خدمة المجتمع بصورة أفضل[4].

إن العلاقة الرسمية بين الجامعة والحديقة العلمية تؤدي إلى تحكم عام في التفاعل بين الطرفين، ومع وجود هذه العلاقة الرسمية تستطيع الجامعة أن تؤثر بقوة في اتجاه تنظيم المشاريع التي ستشارك فيها أو تكون مسئولة عن تنميتها وتطويرها، ومن خلال هذه العلاقة أيضًا يمكن التعرف على الكيفية التي تتعامل بها المؤسسات والشركات داخل الحديقة مع الجامعة[5].

لقد ثبُت أن الجامعات ورؤوس الأموال الاستثمارية مكونات ضرورية لإنشاء أي تجمعات قائمة على التكنولوجيا الفائقة؛ فالجامعات لا تجذب العلماء والمهندسين إلى الإقليم فحسب، وإنما تعمل على توليد المعرفة التي تستفيد منها الشركات المحيطة بها، ذلك إلى جانب الآثار غير المباشرة للارتباط بين كل من الجامعة والشركات. فقد أكد "جافى Jaffe" إلى أن البحوث في الجامعات تتأثر إيجابيًّا بالاختراعات التي تقوم بها الشركات، ويؤكد ذلك على أن الجامعات تمثل مكونًا مهمًا للغاية في الدوائر الافتراضية الخاصة بالتجمعات التكنولوجية الفائقة[6].

وأكدت الكثير من الدراسات على أن شركات التكنولوجيا الفائقة ذات الصلة بالجامعات كانت فرصتها في البقاء والاستمرار أكبر بكثير من الشركات التي ليست لها

مثل هذه الصلة، وأن الشركات المرتبطة بالجامعات تكون مرشحة إلى تحقيق أداء ابتكاري أفضل، ونمو للمبيعات بصورة أسرع، وتزيد كثافتها التصديرية عن تلك الشركات التي تفتقد هذه الميزة، وكذلك نجد أن الشركات المرتبطة بالجامعات تنفق أكثر من غيرها على المعلومات ومصادر التعلم، مثل: المستشارين من القطاع الخاص، والمؤسسات الحكومية، والكليات التكنولوجية مقارنة بالشركات غير المرتبطة بالجامعات.

وإلى جانب الدور الأساسي للجامعة في نقل التكنولوجيا، ووضع الإنجازات البحثية أمام الشركات وقطاع الصناعة، وابتكار أعمال جديدة تتصل بتطبيقات التكنولوجيا في مجال الأعمال، إلى جانب ذلك كله، يتعين على الجامعة أن تسهم بشكل جوهري في تطوير أنظمة الابتكار المحلية، ورعاية الابتكار والإبداع داخل الحدائق العلمية، وإمداد المجتمع المحلي بالبنية التحتية التي تسهل عمليات الابتكار وخدمات القيمة المضافة؛ مما يساعد في تكوين بيئة ملائمة، ومناخ ثقافي داعم للابتكار.

وهذا ما تحقق بالفعل في دول الغرب الصناعي، حيث خضعت معظم هذه النماذج لتطوير جذري في كثير من جوانبها، بحيث أسفرت عن ظهور بُنى مؤسسية مستحدثة من: مدن وحدائق للعلوم، وحاضنات للتقنية، ومراكز للتميز، وتجمعات صناعية مستندة إلى التكنولوجيا الفائقة. وفي الدول العربية، مازالت هذه المبادرات عمومًا في بداية الطريق، وحديثة التجربة، وتتسم بطابع كمي أكثر منه نوعي، والنتائج المعلنة والمعروفة عن إنجازاتها وقدرتها على تحقيق اختراقات نوعية ما زالت متواضعة وضئيلة بالنسبة إلى ما يتطلبه النهوض بالقدرات العربية في العديد من حقول العالم والتقنية(7).

وفي مصر، فقد فطن المسئولون إلى أهمية الحدائق العلمية في مسيرة النمو الاقتصادي والتكنولوجي، وبدأت مصر تتوجه نحو بناء بعض الحدائق العلمية، واتخذت الكثير من القرارات والمبادرات للبدء في تحقيق ذلك، وتُعد المنطقة الصناعية بمدينة برج العرب، والتي سميت في البداية بمدينة مبارك العلمية، ثم تحول اسمها إلى مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية، وقد بدأ إنشاؤها في

بداية التسعينيات، إضافة إلى إنشاء القرية الذكية في بداية الألفية الثالثة يُعد المحاولة الثانية في اتجاه إنشاء حدائق علمية في مصر، وكذلك كان وادي التكنولوجيا في الإسماعيلية الذي بدأ إنشاؤه عام 1997م، وبعد الانتهاء من المباني الإدارية للمشروع توقف تمامًا.

ومع ضآلة الجهود المصرية، وتباطؤها، فهي لا ترقى إلى مستوى الخبرة التي يمكن مقارنتها بغيرها من الخبرات، وتظل جهودًا محدودةً في حاجة إلى مزيد من التطوير والنمو.

مشكلة البحث:

تتمثل أهم مظاهر المشكلة فيما يلي:

1- كان مجمل أداء مصر ضعيفًا في معظم الركائز الاثني عشر لمؤشر التنافسية العالمي في العام 2015/2014؛ مما أدى إلى حصولها على نقاط منخفضة في هذه الركائز والتي من أهمها[8]:

أ- تراجع ترتيب مصر في مؤشر خدمات البحث والتدريب من المستوى 103 إلى 124 في العامين (2014/2013) - (2015/2014) على التوالي.

ب-كان ترتيب مصر في مؤشر جودة التعليم العالي في المركز 111 من بين 144 دولة عام 2015/2014.

ج- انخفض ترتيب مصر في مؤشر تطور الأعمال والابتكار من 96 إلى 113 في الأعوام 2013/2012، 2015/2014 على التوالي.

2- وجود نوع من العزلة بين مراكز البحث العلمي المحلية، وعملية الإنتاج والتطوير في كثير من المجالات، فكل منهما يعمل بشكل مستقل عن الآخر[9].

3- انخفض نصيب مصر من إجمالي عدد براءات الاختراع الممنوحة من مكتب براءات الاختراع المصري خلال عام 2010 مقارنة بعام 2009، حيث بلغ 38 براءة اختراع بنسبة 11.8% من إجمالي عدد براءات الاختراع الممنوحة، وفي

نفس العام زاد عدد براءات الاختراع الممنوحة للمصريين من المكاتب الأجنبية إلى 16 براءة اختراع[10].

وفي ضوء ما سبق، يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1- ما الأسس النظرية للحدائق العلمية؟

2- ما الواقع الراهن للحدائق العلمية الجامعية في كل من كوريا الجنوبية والصين؟

3- ما أوجه التشابه والاختلاف بين دولتي المقارنة؟ وما التفسير العلمي لها؟

4- ما الرؤية المقترحة لتفعيل الحدائق العلمية في الجامعات المصرية في ضوء خبرتي كل من كوريا الجنوبية والصين؟

أهداف البحث:

1- التعرف على ماهية الحدائق العلمية بصفة عامة، والحدائق العلمية الجامعية بصفة خاصة، من منطلق أنها تمثل توجهًا جديدًا، يهدف إلى الربط بين الجامعات؛ باعتبارها أهم مصادر المعرفة والابتكار في المجتمع، وبين تطبيقات هذه المعرفة والابتكارات في الشركات والمشروعات الإنتاجية والصناعية، وطرح رؤية قد تكون أساسًا لبناء بعض الحدائق العلمية الجامعية في مصر.

2- تحليل خبرتين من أهم الخبرات العالمية في مجال إنشاء الحدائق العلمية وتطويرها، واستخلاص بعض الدروس التي يمكن أن نستفيد منها في مصر في تعزيز التوجه نحو إنشاء بعض الحدائق العلمية، لتسهم في ربط التعليم الجامعي المصري ببيئته وواقعه، والاستفادة من الإنتاجية البحثية للجامعات المصرية من خلال التطبيق المباشر لها في الواقع، من خلال الحدائق العلمية التي تمثل حلقة الربط الأساسية بين عالم المعرفة، وعالم الإنتاج والصناعة.

3- بيان الدور الذي يمكن أن تقوم به الحدائق العلمية الجامعية في التنمية الاقتصادية، وتوفير الكثير من فرص العمل، ورعاية الشركات الصغيرة، وتقديم المشورة للشركات والمشروعات، الأمر الذي يسهم في تحقيق نهضة اقتصادية حقيقية.

4- تحليل دور الحدائق الجامعية في دعم الجامعات ومراكز البحوث من خلال الأموال التي تعود عليها في مقابل تسويق نتائج البحوث والاستشارات التي تقدمها الجامعات، والرعاية سواء طويلة الأمد أو القصيرة للكثير من المشروعات والأعمال، الأمر الذي يمثل مصدر دخل كبير للجامعات ومراكز البحوث.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في:

1- أهمية الموضوع نفسه؛ فهو من الموضوعات الجديدة في البيئة العربية والمصرية. فإنشاء الحدائق العلمية سواء الجامعية أو غير الجامعية لا يزال في طور المهد في معظم البلاد العربية.

2- يؤكد البحث على دور الحدائق العلمية في نقل التكنولوجيا وتطويرها، وتوطينها، وتكييفها مع البيئة المجتمعية، وتعزيز دورها في تطوير المجتمع.

3- يطرح البحث آلية من آليات الربط بين النظرية والتطبيق، وهي القضية التي حار العلماء في إيجاد حلول لها على مدار عقود طويلة، حيث تُشكل الحدائق العلمية بكل صورها وأنواعها آلية من آليات ربط النظرية بالتطبيق، من خلال التطبيق الفوري للإنتاجية البحثية للجامعات والمراكز البحثية في عالم الواقع، بواسطة الشركات والمشروعات القائمة بالحديقة.

4- يؤكد البحث على القيمة الكبيرة من وراء تجميع الأطراف المسئولة عن عملية الإنتاج، فالإنتاج في بدايته فكرة أو ابتكار، وهذه مسئولية الباحثين والعلماء، يتم تحويلها إلى منتج، وهذه مسئولية الشركات والصناعة، وكل ذلك في حاجة إلى المال، وهذه مسئولية رجال الأعمال. وكل ذلك في حاجة إلى بيئة حاضنة ومعززة للبحث والإنتاج وهذه مسئولية الحديقة العلمية.

منهج البحث[11]:

يستخدم الباحث المنهج المقارن بأبعاده المختلفة، والمتمثلة في البعد التاريخي عند الحديث عن تاريخ الظاهرة موضع الدراسة، وكذلك عند تناول نشأة الحدائق

العلمية في دولتي المقارنة، والبعد الوصفي عند عرض الأدبيات المعاصرة في مجال الحدائق العلمية، وعند دراسة واقع الحدائق العلمية في دولتي المقارنة، وكذلك الجهود المصرية المحدودة في التوجه نحو بناء حدائق علمية، ثم يأتي بُعد التحليل الثقافي المتمثل في بيان أهم القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في نشأة وتطور الحدائق العلمية في دولتي المقارنة، وكذلك بعد المقارنة التفسيرية لتحديد أوجه التشابه والاختلاف في دولتي المقارنة، وتفسير ذلك واستخلاص أهم النتائج. وفي النهاية يأتي بعد التنبؤ الذي يظهر في بناء الرؤية المقترحة لبناء حدائق علمية في مصر.

حدود البحث:

- **الحدود المكانية:** يقتصر البحث على دراسة حديقة دايدوك في كوريا الجنوبية، وجونجونتسون في الصين؛ باعتبارهما باكورة الحدائق العلمية الجامعية في الدولتين، وأكثرهما شهرة.
- **الحدود المجالية:** يقتصر البحث في تناول الخبرة على مجموعة من القضايا، مثل: سياسة البحث والتطوير في كل دولة، وظهور الحدائق العلمية وتطورها، وعلاقتها بالجامعات والشركات، وحاضنات الأعمال داخل الحدائق، وإدارة الحديقة وتقييمها.

واختار الباحث كل من كوريا الجنوبية والصين، نظرًا لتشابه أو تقارب الظروف بينهما وبين مصر، فمصر حتى الآن دولة مركزية، ومثلها الصين لا تزال دولة مركزية حتى الآن، وكذلك كانت كوريا الجنوبية حتى عهد قريب، الأمر الذي يجعل إمكانية الاستفادة من دولتي المقارنة أكثر قيمة وفائدة.

مصطلحات البحث:

يوجد الكثير من التعريفات للحدائق العلمية، ومن أهمها:

تعرف الحدائق العلمية Science Park بأنها: "منظمات يديرها متخصصون محترفون Specialized Professionals هدفهم الرئيسي هو زيادة

ثروة مجتمعهم، بتعزيز ثقافة الإبداع والمنافسة بين أعمالها التجارية المرتبطة بذلك، وكذلك المؤسسات القائمة على المعرفة والمساعدة في تحقيق هذه الأهداف، وتحفز الحديقة العلمية وتدير تدفق المعرفة والتكنولوجيا بين الجامعات والمؤسسات البحثية، وبين الشركات والأسواق"[12].

من هذا التعريف يمكن أن نستنتج بعض العناصر الأساسية التي تحدد خصائص الحديقة وسماتها:

أ- تطوير الاقتصاد المحلي.

ب- التركيز على تعزيز العلاقة بين الجامعات والمؤسسات العلمية من ناحية، ومؤسسات الصناعة والإنتاج من ناحية أخرى.

ج- تعطي الأولوية للأنشطة القائمة على الابتكار والتكنولوجيا.

د- تقديم خدمات القيمة المضافة للشركات والمشروعات داخل الحديقة.

والاختلاف في الأولويات بين هذه العناصر في تصميم الحدائق العلمية والعمليات هي التي تولد تنوعًا كبيرًا في أنماط الحدائق العلمية.

كما تُعرف الحدائق العلمية بأنها: المؤسسات المبنية على التكنولوجيا الفائقة والتدويل؛ فالحديقة العلمية تمثل مبادرة تشتمل على[13]:

- لديها صلات رسمية وتشغيلية مع جامعة أو معهد للتعليم العالي أو مركز للبحوث.
- تهدف إلى تشجيع ونمو الشركات القائمة على المعرفة وغيرها من المنظمات المقيمة عادة في الحديقة.
- لديها وظيفة إدارية، وتعمل بنشاط في سبيل نقل التكنولوجيا والمهارات التجارية للمنظمات في الموقع.

تعريف الحديقة العلمية الذي قدمته جمعية الحدائق العلمية في المملكة المتحدة[14](UKCPA) UK Science Park Association's :

الحديقة العلمية هي: مبادرة لدعم المشروعات التجارية ونقل التكنولوجيا، واحتضان المشروعات في بدايتها، حتى تصل بها إلى مستوى النضج والتمكن، وهي بذلك يمكن اعتبارها مشروعًا تجاريًّا قائمًا على المعرفة، ولها روابط علمية وعملية، ورسمية وغير رسمية مع مراكز العلم والمعرفة والبحث، مثل: الجامعات ومؤسسات التعليم العالي والمنظمات البحثية.

تعريف الجمعية الدولية للحدائق العلمية[15]: International Science Park Association's (IASP)

الحديقة العلمية هي: مباني وممتلكات مخطط لها تخطيطًا متميزًا، ومصممة أساسًا للبحث، وتقديم التسهيلات التي تدعم تطوير الشركات والمشروعات القائمة على العلوم والتكنولوجيا، وخدمات الدعم، وتتسم بالآتي:

- علاقة تعاقدية مع إحدى مؤسسات البحث العلمي أو التعليم العالي والجامعي أو أكثر.
- لها دور رئيسي في ترقية وتطوير الجامعات من خلال الشراكة الصناعية والمساعدة في نمو المشروعات الجديدة وترقية التطور الاقتصادي.
- لها دور في تطوير ونقل التكنولوجيا، والمهارات التجارية بين الجامعة وبين المؤسسات الصناعية.
- لها دور في دعم التنمية الاقتصادية القائمة على التكنولوجيا للمجتمع أو الإقليم الذي توجد فيه.

ويعرف الباحث الحديقة العلمية بأنها: "مشروع تعاوني قائم على تبادل المنفعة بين مجموعة من الأطراف أو الشركاء، يتمتع كل طرف منهم بمجموعة من المميزات لا تتوفر لدى الآخرين، وتتاح الفرصة لكل منهم للاستفادة من مميزات الأطراف الأخرى، بما يحقق الفائدة لجميع الأطراف المشاركة من ناحية وللمجتمع من ناحية أخرى".

الدراسات السابقة:

1- دور مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في تفعيل الشراكة بين الجامعات والقطاع الخاص[16]:

هدفت الدراسة إلى إيضاح دور مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في دعم الشراكة بين القطاع الإنتاجي والقطاع البحثي، وفي سبيل ذلك، تناولت الدراسة عددًا من الجوانب المتعلقة بالبحث العلمي وأهميته، وكيفية الاستفادة من مخرجاته في القطاع الإنتاجي، والمعوقات التي تحول دون ذلك، وتناولت الدراسة بعض نماذج هذه الشراكة بين معاهد البحوث المحلية والعالمية والقطاع الخاص، وتوجهات السياسة الوطنية للعلوم والتقنية في البحث والتطوير في القطاع الخاص، والتي تهدف إلى توثيق العلاقة بين القطاعين الإنتاجي والبحثي، وتعزيز القدرات التسويقية لمؤسسات البحث والتطوير.

وفي النهاية خلصت الدراسة إلى بعض النتائج لتفعيل دور المدينة في دعم الشراكة بين القطاع الخاص والجامعات، وأكدت على توافر قواعد المعلومات، وتبادل ونشر المعلومات والبيانات مع القطاع الإنتاجي، وتوسع المدينة في الشراكات مع القطاع الخاص، وأكدت على أهمية تسويق نتائج البحوث التي يتم تنفيذها في مراكز البحوث والجامعات.

وتتفق الدراسة السابقة مع البحث الحالي في بيان الجهود والخطط التي وضعتها الكثير من الدول ومن بينها المملكة العربية السعودية في مجال بناء الحدائق العلمية أو مدن التقنية، وهي من الخبرات الرائدة في الوطن العربي، وتختلف عنها في أن البحث الحالي ركز على دراسة خبرتين أجنبيتين هما خبرة كل من الصين وكوريا في تأسيس الحدائق العلمية وتطويرها؛ لتصبح أداة ربط بين عالم المعرفة ممثلًا في الجامعة ومراكز البحوث، وعالم الإنتاج ممثلًا في الشركات والمشروعات.

2- الحاضنات التكنولوجية والحدائق العلمية وإمكانية استفادة الجامعات العراقية منها في خدمة المجتمع والتطور الاقتصادي[17]:

تؤكد الدراسة على الجهود والمشاريع التي تبذلها كثير من دول العالم؛ من أجل دعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة التي تتوافر فيها الأفكار الطموحة، واحتضانها لتحقيق طموحاتها، حيث استطاعت حاضنات الأعمال أن تقدم للمجتمع مشاريع قوية قادرة على الاستمرار والتطور.

وتناولت الدراسة أهم أنواع الحاضنات، ومن أهمها حاضنات المشاريع العامة، والحاضنات التكنولوجية، والحدائق العلمية، وحاضنات الأعمال اليدوية، والحاضنات المفتوحة، والحاضنات المتخصصة، والحاضنات الافتراضية. وأشارت الدراسة بإيجاز شديد إلى بعض التجارب الأجنبية والعربية في مجال الحاضنات والحدائق العلمية، مثل: أمريكا، وفرنسا، وبريطانيا، وألمانيا، والصين، وماليزيا، والسعودية، وفلسطين، ومصر، والعراق.

وأكدت الدراسة على أهم عوامل نجاح الحاضنات التكنولوجية والحدائق العلمية ومن أهمها: وضوح الأهداف والرؤية لهذه الحاضنات، والاختيار الصحيح للمشروعات التي يتم احتضانها، ودور التشريعات والقوانين، ودور الجامعة في نجاح الحاضنات، وتوصلت إلى مجموعة من النتائج، من أهمها:

- زاد اهتمام العالم بإنشاء الحاضنات، ولا يزال هذا الاهتمام في الوطن العربي محدودًا للغاية.
- تعتمد عملية التنمية الاقتصادية اليوم على الحاضنات التكنولوجية والحدائق العلمية التي ترتبط بالجامعات ومراكز البحث العلمي.
- هناك دورٌ واضحٌ وقويٌ للبحث العلمي والتطوير في عملية النمو الاقتصادي.

وتتشابه الدراسة السابقة مع البحث الحالي في تناولها لقضية مهمة من قضايا الحدائق العلمية وهي الحاضنات؛ حيث تمثل الحاضنات أهم معلم من معالم الحديقة

العلمية، وهو ما يمثل جانبًا من جوانب الدراسة الحالية، وتختلف عنها في أن الدراسة السابقة تناولت فقط الحاضنات، في حين يركز البحث الحالي على دراسة الحدائق العلمية في بعض الدول ذات الظروف المتقاربة إلى حد ما مع مصر؛ وذلك في محاولة للاستفادة من دراسة هذه الخبرات الأجنبية في تطوير الواقع في مصر.

3- طبيعة التجديد التكنولوجي القائم على مكونات البيئة، دراسة حالة لحديقة صوفيا أنتيبوليس[18]:

يرجع تاريخ مدينة صوفيا كمدينة للعلوم والتكنولوجيا إلى عام 1969م، واتخذت من وادي السيليكون في الولايات المتحدة نموذجًا للعلاقات بين الإقليم والابتكار والتنمية، وتم تخطيط مدينة صوفيا كمكان يجمع بين: الاقتصاد، والبيئة، والبحث، والعلوم، والفنون. ولم تكن المبادرة في بناء هذه المدينة من الحكومة أو من القطاع العام، بل بدأت بمبادرة شخصية من الفرنسي المشهور لافيتى Laffitti الذي لم يفكر في إقامة المشروع فحسب؛ ولكنه تمكن بالفعل من إشراك أطراف أخرى كثيرة فيه، حيث جمع الكثير من الشركات المتفرقة، وقام بدور منسق للمشروع، وبدأ المجال المنظمي لمدينة صوفيا يبدو أكثر اتساعًا وتنوعًا، وبدأت الشركات الوطنية الأجنبية تدخل إلى المدينة بكثافة خاصة الشركات الأمريكية ذات التكنولوجيا الفائقة.

وفي عام 1974م، اعتبرت اللجنة الإقليمية للتنمية مشروع حديقة صوفيا أنتبوليس Sofia Antipolis مشروعًا قوميًّا، واتسعت مساحة الحديقة كثيرًا، وأصبحت مساحتها في عام 2008م 5.750 فدانًا أي ما يعادل 23كم^2، يعمل داخلها 414 شركة، يعمل 40% منها في قطاع البحث والتطوير، وبها 30.000 عامل، وهناك ثلاثة عناقيد أساسية في المدينة، وهي:

الأول: يشمل علوم الحاسب الآلي، والإلكترونيات، والاتصالات التي تكون قاطرة للتنمية ونمو المنطقة.

الثاني: علوم الحياة والصحة، التي تطورت تدريجيًّا، ووصلت إلى مستوى متميز نسبيًّا.

الثالث: العلوم الطبيعية والبيئية.

لقد دخلت الجامعات ومعاهد البحوث إلى الحديقة بقوة، وأصبح هناك ثلاث جامعات تعمل في نطاق الحديقة وكذلك الكثير من معاهد البحوث المتخصصة، وأهم هذه المؤسسات جامعة نيس صوفيا، والمعهد القومي للبحث العلمي، حتى أصبحت الحديقة العلمية صوفيا أنتيبوليس كما وصفها أحد أصحاب الشركات، أصبحت منجمًا حقيقيًّا لمهارات التكنولوجيا الفائقة.

وتتشابه الدراسة السابقة مع البحث الحالي في تناولها لإحدى الخبرات المهمة في إنشاء وتطور الحدائق العلمية في فرنسا، في حين يتناول البحث الحالي حالتي كوريا والصين في مجال إنشاء الحدائق العلمية وتطورها.

4- تدويل الحدائق العلمية، دراسة لحالة كل من فنلندا والسويد[19]:

غالبًا ما يكون لدى التكنولوجيا صلات بأنظمة ذات توجه عالمي مثل نظام البراءات وأنظمة القياسات، وبسبب هذه الخصائص وغيرها، فإن التكنولوجيا تميل إلى أن تكون عالمية في طبيعتها، وبالتالي، فإن التدويل أصبح ظاهرة شائعة في مجال التكنولوجيا، خاصة بين الشركات القائمة على التكنولوجيا الفائقة.

إن الطابع العالمي للتكنولوجيا يخلق أسواقًا عالميةً للمنتجات على أساس المعرفة التكنولوجية، وربما كانت الشركة متخصصة في نقطة صغيرة للغاية، وحتى تتمكن من البقاء والنمو فيتيعن عليها أن تتجه نحو التدويل، وأن تخدم عملاءها على مستوى العالم، وهنا تثار قضية مهمة؛ هل كل الشركات تستطيع أن تثبت نفسها على المستوى العالمي؟ وعلى الرغم من أن الكثير من الشركات خبراء ومديرين قادرين على استغلال الفرص على المستوى العالمي؛ إلا أنه قد تواجهها بعض العقبات الأخرى مثل عدم توافر رأس المال، وعدم توافر موظفين بالعدد الكافي وبالخبرة الكافية للعمل الدولي، وعدم توفر قنوات التوزيع... الخ.

وفي فحص الحدائق العلمية في كل من فنلندا والسويد في التوجه نحو التدويل، تم تحديد عينة الحدائق التي ستخضع للدراسة في البلدين، وكان عدد الحدائق 16 حديقة من السويد، 15 حديقة من فنلندا، وجُمعت بيانات وفيرة عن هذه الحدائق خاصة ما يتعلق بالنشأة والتطور، وعدد الشركات العاملة في الحديقة، وعدد الشركات الدولية من بينها، وعدد المستشارين، وخطط التدويل إن وجدت، وعمليات التسويق الدولي، والأنشطة التي تهدف إلى دعم الشركات. وتم تحليل البيانات وكان من أهم النتائج: أن حدائق السويد أحدث من حيث النشأة عن الحدائق الفنلندية، وهي كذلك عادة أصغر منها من حيث عدد الشركات العاملة.

وعلى الرغم من التوجه العام نحو التدويل في حدائق البلدين؛ إلا أن عددًا قليلًا جدًّا من هذه الحدائق لديها خطة أو إستراتيجية للتدويل بالفعل، كما أن عددًا محدودًا من هذه الحدائق أيضًا لديه عدد محدود من الشركات متعددة الجنسيات، وهي الشركات القادرة بالفعل على أن تعطي دفعة قوية تجاه التدويل، وأن الحدائق في فنلندا أكثر توجهًا نحو التدويل من الحدائق في السويد.

وتتشابه الدراسة السابقة مع البحث الحالي في تناولها لبعض القضايا المتصلة بالحدائق العلمية، وهو ما يسهم في بناء الإطار النظري للدراسة الحالية، ولكنها تختلف عنها في أن اهتمام الدراسة الحالية ينصب على الاهتمام بدراسة خبرتي كل من كوريا الجنوبية والصين في بناء الحدائق العلمية وتطويرها، وإمكانية الإفادة منها في بناء بعض الحدائق العلمية وتطويرها في مصر.

5- مدخل بديل لتطوير الحدائق العلمية، دراسة لحالة لكوريا[20]:

وضعت كوريا الجنوبية خطة طموحة في مجال البحث والتطوير، واستهدفت هذه السياسة إحداث نقلة نوعية للمجتمع الكوري من مجتمع متخلف إلى مجتمع يمكن تصنيفه ضمن الدول المتقدمة، وكان من أهم ركائز هذه الخطة إنشاء الحدائق العلمية، وكانت البداية الأولى لنشأة هذه الحدائق عام 1973م عندما شرعت الحكومة في إنشاء حديقة دايدوك في مدينة دايجون.

لقد كانت الرؤية واضحة لدى الحكومة، أنه لا بديل عن البحث والتطوير؛ فإلى جانب الشروع في إنشاء الحدائق العلمية منذ مطلع السبعينيات، بدأت خطة واسعة لتطوير الجامعات، وإنشاء جامعات جديدة، والتركيز على مراكز البحث؛ لتشكل هذه الكتلة من الجامعات والمعاهد البحثية نقطة الانطلاق الحقيقية نحو التقدم، ومع الشروع في إنشاء الحديقة العلمية دايدوك، انتقلت جامعتان إلى الحديقة، وتم تخطيط الحديقة، وتم تخصيص 48% من مساحة الأرض للأغراض البحثية والعلمية، 43% للأماكن المفتوحة والخضراء، 8% للإسكان والأعمال التجارية، واستطاعت الحكومة التغلب على الكثير من الصعاب التي واجهت الحديقة في البداية مثل عدم رغبة الكثير من المؤسسات والمعاهد البحثية الانتقال إلى الحديقة؛ نظرًا لبعدها عن العاصمة سيول، وضعف إمكانيات الحياة في هذه المنطقة الريفية في ذلك الوقت.

وتعتبر حديقة دايدوك في الوقت الحاضر نموذجًا للبحث والتطوير الكثيف من ناحية، وربط المؤسسات البحثية من جامعات ومعاهد بحثية بعالم الصناعة والتجارة من ناحية أخرى، وتمثل الحديقة حاليًا أكبر موقع لبراءات الاختراع في كوريا، ويعمل بها عدد ضخم من الباحثين ذوي الدرجات العلمية المتقدمة من الماجستير والدكتوراه، وحققت إنجازات ملموسة في مجال نقل التكنولوجيا الفائقة من الكثير من الدول المتقدمة، وتوطينها في كوريا.

وعلى الرغم من أن البعض يشير إلى وجود العديد من أوجه القصور ـ وهذا أمرٌ طبيعيٌّ ـ إلا أن المشروع قد نجح في إنشاء بيئة تعليمية بحثية سكنية، تصنف على أنها مجمع بحوث دولي.

6- دور الحدائق العلمية في الارتقاء بالتنمية الاقتصادية الإقليمية، دراسة تحليلية ميدانية لتأثيرها على النمو الوظيفي والمخاطرة برأس المال[21]:

إن التكتلات الاقتصادية ليست قاصرة على قطاعات التكنولوجيا الفائقة، وإن كان مجال التكنولوجيا الفائقة هو الأشهر، وهناك ثلاثة أسباب لإنشاء التجمعات

والتكتلات الاقتصادية حيث الاستفادة من الأيدي العاملة، والربط بين المدخلات، وتدفق المعلومات بين الأفراد والشركات.

إن الجامعات لا تجذب العلماء والمهندسين إلى الإقليم فحسب؛ إنما تعمل على توليد المعرفة التي تستفيد منها الشركات المحيطة بها، وتؤكد الكثير من الدراسات على أن الجامعات أصبحت تمثل دوائر مهمة في الدوائر الافتراضية الخاصة بالتجمعات التكنولوجية الفائقة، وأصبح رأس المال البشرى كذلك مكونًا مهمًا من مكونات التحالفات التكنولوجية الفائقة، وتبدو هذه الأمور مهمة للغاية للسياسيين الذين يرغبون في تعزيز التطور الاقتصادي، وفي رؤية نتائج ملموسة وسريعة.

لقد أُنشئت حدائق البحوث لتحقيق هدفين، **الأول:** القيام بدور الحاضنات، ورعاية نمو الشركات وتطورها، وتيسير نقل المعرفة الجامعية والاستفادة منها في استقطاب الشركات. **أما الهدف الثاني:** أن تكون حافزًا للتطور الاقتصادي الإقليمي.

لقد أدت الحدائق العلمية إلى تحقيق تنمية اقتصادية محلية، وهو ما يمكن أن ينظر إليه على أنه حلٌ سياسيٌّ سريعٌ لمشكلة التدهور الاقتصادي، ومن أجل تحقيق هذا النمو الاقتصادي؛ تعمل الحديقة على تطوير الشركات ورعايتها، وهو الأمر الذي يصعب تحقيقه خارج الحديقة.

وتوصلت الدراسة إلى بعض النتائج، من أهمها: أن التجمعات الاقتصادية قد تكون سببًا رئيسيًّا في النمو الاقتصادي، كما أن التجمعات فائقة التكنولوجيا قد استحوذت على الواقع طوال فترة الثمانينات وحتى أواخر التسعينيات.

7- حديقة جونجونتسون العلمية ودورها في التوجه نحو حدائق التقنيات الفائقة[22]:

تؤكد الدراسة على أن الصين تبذل جهودًا ضخمةً؛ لتلحق بالثورة التكنولوجية الفائقة، وكانت الحديقة العلمية جونجونتسون من أهم الآليات في تحقيق هذا الهدف، باعتبارها أقدم وأكبر حديقة علمية في الصين.

لقد أرادت الصين أن تؤسس شبيهًا لوادي السيليكون في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد جذب وادي السيليكون مقلدين له من كل أنحاء العالم، وإن كانت التجربة الصينية في هذا المجال لم تحقق نفس مستوى النجاح الذي حققه وادي السيليكون في الولايات المتحدة، وذلك يرجع إلى القوى والعوامل الثقافية للمجتمع الصيني، ومن أهمها النظام الشمولي خاصة في مجال السياسة والاقتصاد، ومقاومة الدولة لفترات طويلة لعمليات التحرر الاقتصادي.

وتشير الدراسة إلى النقلة النوعية والتحول الاقتصادي في المجتمع الصيني بدءًا من فترة الثمانينيات، عندما أطلقت الصين برنامجها المشهور "الباب المفتوح للإصلاح" عام 1982م، وبدأت الصين في إعادة هيكلة نظام إدارة العلوم والتكنولوجيا؛ لتحسين ربط البحث بالاقتصاد، وبدا واضحًا أن التركيز الشديد على البحث والتطوير يفيد الاقتصاد مباشرة، ويلبي احتياجات السوق، وعلى ضوء هذا التحول بدأت الآمال تنعقد على الحديقة العلمية جونجونتسون لتضطلع بدورها في النهوض بالمجتمع من خلال التطبيق المباشر لنتائج البحث العلمي، وبدأت الحديقة تضم أكبر عدد من الشركات الصينية والشركات متعددة الجنسيات، وكذلك أكبر عدد من الأكاديميين، وست جامعات صينية تعمل في مجال البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا الفائقة.

ومع بداية النجاح الذي تحقق في جونجونتسون، بدأت الحدائق العلمية تنتشر في كل أرجاء الصين، متمتعة بالسياسة التفضيلية من الحكومة الصينية، وأهم معالمها الإعفاء من الضرائب والدعم الحكومي المستمر.

وعلى الرغم من تاريخها القصير نسبيًّا، فإن جونجونتسون والحدائق الأخرى، لم تزود الصين فقط بأحدث أنواع التكنولوجيا وأكثرها تقدمًا؛ ولكنها أقامت أيضًا آليات عملية وإدارية تدريجية للتوجهات السوقية، وكانت بمثابة قنوات حيوية للاقتصاد الصيني.

الخطوة الثانية ـ الحدائق العلمية الجامعية في الأدبيات التربوية:

كان التصور القائم في بداية الثورة الصناعية في أوربا أن رأس المال المادي هو المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي، وبالقدر الذي تتوفر فيه رؤوس الأموال لأي مجتمع يستطيع أن يحقق النمو الاقتصادي، واستمرت هذه النظرة سائدة فترة من الزمن، حتى بدأت عوائد رأس المال المادي تتراجع في عملية التنمية الاقتصادية، ومن ثم تَطَلع الاقتصاديون وأصحاب العمل إلى البحث عن عوامل أخرى قادرة على دفع النمو الاقتصادي بصورة أكبر من رأس المال المادي.

وفي منتصف القرن الماضي، ظهرت دراسات ونظريات كثيرة، تؤكد على دور التعليم في النمو الاقتصادي، وتبلور ذلك في ظهور حقل علمي جديد، عُرف باقتصاديات التعليم، وأكدت هذه الدراسات والنظريات على أن عوائد التعليم تفوق كثيرًا عوائد أي عنصر آخر من عناصر الإنتاج بما في ذلك رأس المال المادي. ولقد لفت هذا التوجه الجديد الأنظار إلى أهمية الموارد البشرية المتعلمة في تحقيق النمو الاقتصادي، وفتح الباب واسعًا لإدراك أهمية المعرفة، وأنها تُمثل القوة الحقيقية، ورأس المال المتجدد الذي يمتلكه المجتمع.

لقد تبلور مدخل رأس المال البشرى نتيجة لكتابات عدد من الاقتصاديين أمثال شولتز، وبيكر، ومارك بلوج، ودينسون، وآخرين. كما أن الكتابات الحديثة في نظريات النمو أعادت اكتشاف دور التراكم المعرفي في عمليات النمو الاقتصادي، فقد أعادت نظريات النمو الحديثة ـ وبصفة خاصة في النصف الثاني من ثمانينيات القرن الماضي من خلال كتابات رومر Romer، ولوكاس Lucas، وبارو Barro ـ الاعتبار لأهمية المعرفة الإنسانية كمحدد رئيسي للنمو الاقتصادي، وأصبح التراكم المعرفي يمثل عنصرًا موازيًا لتراكم رأس المال المادي[23].

وإذا كان النظام الاقتصادي القائم على رأس المال المادي هو النظام المحوري لعالم القرن العشرين، فإن النظام التعليمي، وخاصة التعليم العالي، ورأس المال المعرفي الناتج عنه، يُعد النظام المحوري في عالم الألفية الثالثة. ففي عالم

الألفية الثالثة، لم يَعد الصراع اقتصاديًا ولا أيديولوجيًا ولا عسكريًا كما كان الحال في عالم الألفية الثانية، بل أصبح الصراع معرفيًا بالأساس؛ باعتبار أن تطوير المعرفة يُعد قاعدة للتطوير الاقتصادي والعسكري والثقافي[24].

وترافق ذلك مع النضوج المتزايد لمفهوم الاقتصاد المرتكز على المعرفة لدى الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، حيث أصبحت المعرفة بمثابة المورد الإستراتيجي الأساسي لتحقيق النمو، وتحولت ديناميكية الاقتصاد الجديد نحو الاعتماد على رأس المال الفكري المبني على التعلم وتوليد المعرفة، وقد أدت الثورة التكنولوجية إلى بلورة دور الابتكار كعنصر أساسي في تحقيق النمو الاقتصادي، وكأحد أهم العناصر التي تتطلع أي مؤسسة إلى بلوغها بهدف الحفاظ على الروح التنافسية في العمل، وتطوير مستوى الإبداع، في مناخ اجتماعي ملائم ومحفز على روح المبادرة، ضمن ثقافة تسودها الحرية الاقتصادية والفكرية[25].

أولًا ـ النشأة والتطور:

1- وادي السيليكون في الولايات المتحدة الأمريكية:

يكاد يكون هناك إجماع بين الباحثين على أن إنشاء وادي السيليكون Silicon Valley، في الولايات المتحدة الأمريكية في خمسينات القرن الماضي يمثل أول حديقة علمية في العالم، وكان النجاح المبهر الذي تحقق في وادي السيليكون عاملًا مهمًا في انتشار هذا النموذج سواء داخل الولايات المتحدة أو خارجها، وربط الكثيرون بين انتشار الجامعات والمعاهد البحثية وبين النجاح الذي تحقق في وادي السيليكون، وبناءً على ذلك، فإن الحكومات سواء في الولايات المتحدة الأمريكية أو خارجها قد تأسّت بنموذج وادي السيليكون عند بناء حدائقهم العلمية. لقد اتجه المسئولون عن تأسيس الحدائق العلمية وبطرق كثيرة إلى محاولة تكرار نموذج وادي السيليكون.

لقد جذب نجاح وادي السيليكون مقلدين له من كل أنحاء العالم، ممن كانت لهم طموحات في تأسيس شبيه له، واتضح ذلك من خلال الأسماء التي أطلقوها على مشاريعهم الضخمة مثل حارة السيليكون Silicon Alley، وجزيرة السيليكون Silicon

Island، وشريط السيليكون Silicon Stripe، وهو ما حدث في الثمانينيات في تايوان عندما أنشأت "وادي السيليكون"، وكذلك في سنغافورة أيضًا في فترة الثمانينيات، ونفس الشيء حدث في الصين عندما شرعت في إنشاء وادي السيليكون، والذي تعد الحديقة العلمية جونجونتسون Zhongguancun أحد أهم معالمه.

ويتمتع وادي السيليكون بتوفر عشر ميزات، وهي[26]: قواعد عمل مواتية ومرنة، وكثافة المعرفة، وقوة عمل نشطة وفاعلة ذات جودة عالية، والنتائج القائمة على الجدارة، والمناخ الذي يكافئ المخاطرة ويتسامح مع الفشل، وبيئة عمل مفتوحة، وجامعات ومؤسسات بحثية تتفاعل مع الشركات ومؤسسات الصناعة، والتعاون مع الجهات الحكومية وكل المنظمات في المجتمع، وحياة ذات جودة عالية، وبنية تحتية معدة لتتناسب مع المشروعات التجارية ومزودة برأس مال استثماري، ومحامين، وباحثين، وشركات محاسبة، ومستشارين.

وبعد أكثر من نصف قرن من التنمية والتطوير، أصبح مجمع وادي السيليكون في ولاية كاليفورنيا الذي يركز على تقنية المعلومات والإلكترونيات المجهرية المتصلة بها، يوظف قرابة مليون شخص في أكثر من ستة آلاف شركة، ويولد ريعًا يزيد على مائتي مليار دولار من المبيعات[27].

لقد كان لوادي السيليكون دورٌ بارزٌ في حصول الولايات المتحدة على التكنولوجيا الحديثة الفائقة، كما ساعدها في الحفاظ على قدرتها التنافسية، إلى جانب أن وادي السيليكون قاد العالم كله في مجال الإلكترونيات الدقيقة Microelectronics، وأصبح أساسًا تكنولوجيًّا في التصنيع للعديد من الصناعات، ولقد أصبح وادي السيليكون نموذجًا ومثالًا يُحتذى به لكل من يرغب في بناء حديقة علمية، وظل الوادي لعقدين من الزمان على الأقل يمثل مركز العالم في التكنولوجيا الفائقة، وينظر كثير من الدارسين إلى وادي السيليكون على أنه كان وراء التميز الذي حققته الولايات المتحدة في العقود الأخيرة.

2- دوافع إنشاء الحدائق العلمية:

هناك اختلافات مهمة في الدوافع لتأسيس الحدائق العلمية، على الرغم من تطورها جميعًا في سياق التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي حدثت منذ السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي، ومن أمثلة هذه الاختلافات أن معظم الحدائق العلمية والتكنولوجية في أوروبا وخاصة في المملكة المتحدة وألمانيا تم تطويرها في إطار حاجة مؤسسات التعليم العالي لنقل التكنولوجيا إلى المشروعات الصغيرة والمتوسطة، وعلى النقيض من ذلك في كل من كوريا واليابان، حيث كانت الحاجة إلى إنهاء المركزية من المدن الكبرى هي العامل الحاسم وراء تطور الحدائق.

وهناك تشابه كبير بين أسباب نشأة الحدائق العلمية في كل من المملكة المتحدة وألمانيا، ففي كلتا الدولتين أكدت السياسة على أهمية نقل برامج التكنولوجيا الموجهة إلى المشروعات الصغيرة والمتوسطة؛ نظرًا لدورها الكبير في البيئة المحلية والروابط القوية في قطاع الصناعة، وعلى النقيض من ذلك، كان الضغط تجاه التحول إلى اللا مركزية في كثير من الدول، حيث الاختناق والتخلف في البيئة الحالية، وأسعار الأراضي المتصاعدة في المدن الكبرى والتي أصبحت تمثل تهديدًا للتنمية الاقتصادية في المستقبل في كل من كوريا الجنوبية واليابان، وهي في حاجة إلى دفعة قوية من الحكومة المركزية، وتستفيد مما حدث في كثير من الدول الأخرى مثل الولايات المتحدة وغيرها في تكوين المدن الجديدة، ونقل المقارِّ الحكومية، ومراكز البحث والتطوير خارج العاصمة. إن برنامج اليابان وكوريا الجنوبية بخصوص تطوير الحدائق العلمية كان جزءًا من الخطط الشاملة لتطوير المناطق الحضرية التي تتجه نحو إنشاء مستوطنات جديدة كاملة المرافق مع الحدائق العلمية، إلى جانب جامعات جديدة ومراكز بحثية وتكنولوجية، ومساكن مصحوبة بتسهيلات كبيرة[28].

وحدَّد ماسى وآخرون، الأسباب التي تكمن وراء إنشاء الحدائق العلمية، ومن أهمها[29]:

أ- تشجع الحدائق العلمية على تكوين شركات تكنولوجية جديدة.

ب- تسهل الحدائق العلمية الروابط بين المؤسسات الأكاديمية وشركات الحديقة، وبالتالي التحسين من خلال تحويل الأفكار إلى منتجات جديدة.

ج- تمتلك الشركات في هذه الحدائق مستوى عالٍ من التكنولوجيا يجعلها في طليعة الشركات، ويبشر بمستقبل مشرق.

د- تخلق هذه الحدائق فرص عمل جديدة، خاصة في مجال التكنولوجيا الفائقة.

3- مراحل تطور الحدائق العلمية:

يذكر معظم الباحثين أن تطور الحدائق العلمية قد مر بثلاث مراحل أو بثلاثة أجيال من التطور وهي[30]:

أ- **الجيل الأول:** وكان يمثل امتدادًا للجامعة إلى المناطق المجاورة لها، حيث تتواجد حاضنات الأعمال، والشركات المبتدئة، والخدمات التجارية والحاجة إلى البحوث القائمة على التكنولوجيا، والحاجة إلى رعاية المستثمرين ورجال الأعمال، وهنا يجب أن تعمل الحديقة كمنطقة تكنولوجية قائمة على العلم، وأصبحت الجامعة ومراكز البحوث في هذه المرحلة تضطلع بالدور الرئيسي في تطوير الحديقة، ولكن لم تمتلك الجامعات ولا مراكز البحوث أي حديقة علمية، ولم يسمح لها بذلك؛ ففي الجيل الأول من الحدائق كان التركيز على شراكة الحديقة مع الجامعة ومراكز البحوث؛ من أجل الحصول على الأفكار الجديدة. فنتائج البحوث في الجامعات ومراكز الابتكار يجب أن تجد طريقها إلى الشركات الجديدة والمشروعات المقامة سواء داخل الحدائق العلمية أو خارجها.

ب- **الجيل الثاني:** اتسم الجيل الثاني من الحدائق العلمية بالتوجه نحو السوق، وظلت الحديقة في هذه المرحلة تحصل على الدعم العلمي من الجامعة ومراكز البحوث كما كان في المرحلة الأولى، والقوة الحاسمة في هذه المرحلة، جاءت من الأعمال التجارية، واستجابت الحدائق العلمية لمتطلبات هذه الأعمال، وذلك بتوفير خليط من التسهيلات عالية الجودة في الحديقة،

وتسهيل التدفق التكنولوجي والمعرفي، وربط خدمات الأعمال التجارية بالقيمة المضافة من الحاضنات المبكرة للشركات الجديدة، لقد كان واضحًا أن الجيل الثاني من الحدائق كان مدفوعًا بقوة السوق أكثر من الجيل الأول، مع استمرار الشراكة القوية بين الحدائق والجامعات ومراكز البحوث.

جـ-الجيل الثالث: غالبًا ما تقع حدائق الجيل الثالث داخل مجتمع حضري نابض بالحياة، ينظر إليه على أنه مثال للعلاقات التفاعلية مع كل الشركاء الفاعلين، وأصبحت الحديقة العلمية منظمة يُديرها محترفون خبراء في دعم الابتكار، ودعم الشركات الناهضة، والهدف هو زيادة ثروة المجتمع، وأصبحت الجامعات ومراكز البحوث جزءًا لا يتجزأ من مكونات الحديقة العلمية.

إن الجيل الثالث من الحدائق العلمية ملتزم بتقديم خدمات متعلقة بالابتكار أكثر اتساعًا وتنوعًا وتكاملًا، إذا أُحسن إدارتها تكون الحديقة قادرة على خلق روابط واتصالات بين أكبر عدد ممكن من الشركاء والأعمال أكثر من الجيلين السابقين، وتدفقت الجامعات ومراكز البحوث بقوة إلى داخل الحدائق العلمية، كما أقامت الكثير من الجامعات حدائق علمية خاصة بها معتمدة على إنتاجيتها البحثية.

كما يؤكد الجيل الثالث من الحدائق العلمية على أهمية بناء شراكة قوية بين القطاع العام والخاص على المدى الطويل، حيث يتم الاتفاق على القرارات التي تنظم العمل في الحديقة من خلال قرارات مشتركة، وتنفذ الأعمال بواسطة شركات متخصصة، ويمكن أن تنتظم هذه الشركات في مجموعة متخصصة من الشركات لتشكل (عنقودًا) أو تكتلًا من أصحاب المصالح.

إن فلسفة الابتكار للجيل الثالث من الحدائق العلمية هو ابتكار تفاعلي ذو توجه عنقودي، يشتمل على توجه علمي وجذب تسويقي، وتميل الابتكارات أن تظهر كنتيجة لهذه التفاعلات الوظيفية، فالموقع الحضري للحديقة لم يعد هنا مجرد صفة بقدر ما أصبح عاملًا أساسيًّا للنجاح.

ثانيًا ـ ماهية الحديقة العلمية Science Park:

1– مفهوم الحديقة العلمية، وعلاقته بغيره من المفاهيم:

إن مصطلح الحديقة العلمية له مرادفات كثيرة مثل حدائق التكنولوجيا Technology parks وحدائق العلوم والتكنولوجيا Science and Technology parks، وحديقة البحوث Research park، وحدائق الابتكار Innovation parks، ومراكز الابتكار Innovation center، ومراكز العلوم والتكنولوجيا Science and Technology centers، وأحيانا مدينة العلوم Science city، ومصطلح الحدائق العلمية يمكن أن يطلق على كل هذه المصطلحات أو بصورة أدق يشتمل على كل هذه المصطلحات(31).

وتوجد عدة أنواع من الحدائق العلمية في أوروبا وفي كل أنحاء العالم، ولا يوجد تعريف واحد لهذه الحدائق؛ نظرًا لأن كل دولة لها تاريخ مختلف عن الأخرى، كما أن دولًا كثيرةً قد طورت أشكالًا مختلفة من الحدائق العلمية، ولها مفهومها الخاص بها، فعلى سبيل المثال يستخدم مصطلح الحديقة العلمية في المملكة المتحدة وقطب التكنولوجيا Techno pole، ومركز التكنولوجيا Technology center، أو حديقة التكنولوجيا Technology park في ألمانيا، كما أن مصطلح الحديقة العلمية Science park هو الأكثر استخدامًا والأكثر شيوعًا في الولايات المتحدة الأمريكية، ويبدو أن القاسم المشترك بين هذه المصطلحات المختلفة هو ما تقوم به بالفعل من دعم الخدمات والمنتجات ذات التكنولوجيا الفائقة، وتوفير الفرص للتعاون المؤسسي المثمر بين الجامعات وقطاع الصناعة.

وقدمت المنظمة العالمية للحدائق العلمية The International Association of Science park، قدمت تعريفًا للحديقة العلمية على أنها: "منظومة تهدف إلى تأسيس وتنمية المشروعات المبنية على التكنولوجيا المرتبطة

على الأقل بأحد مراكز الخبرة التقنية، كما تقدم الدعم الإداري للشركات داخل الحديقة".

ونظرًا لتعدد التعريفات التي يمكن أن تقدم للمصطلح، إلا أنه من الممكن أن نصل إلى معنى ما يعبر عن ماهية الحديقة العلمية من خلال التعرف على أهم أهدافها والتي يمكن تحديدها في الآتي[32]:

أ- أن تخلق فرص عمل.

ب-أن تنشئ بعضًا من الشركات وتدعمها.

ج- أن تربط بين الجامعات والشركات والمشروعات القائمة فيها.

د- أن تشجع وتدعم التكنولوجيا المتقدمة.

إن أكثر المفاهيم انتشارًا في أوروبا هو مفهوم اتحاد الحدائق العلمية في المملكة المتحدة UKSPA، والذي يضم أكثر من ستين عضوًا حيث يرى الحديقة العلمية تهدف إلى[33]:

أ- تشجيع ودعم المشروعات الناهضة، وحاضنات الأعمال القائمة على النمو المتزايد للمعرفة.

ب-توافر بيئة تساعد على تطوير الأعمال التجارية الكبيرة، من خلال الدعم الخارجي الذي تقدمه مراكز الابتكار والإبداع.

ج- لها روابط رسمية وعملية مع مراكز إبداع المعرفة وإنتاجها مثل الجامعات، ومؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية.

وطبقًا لهذا المفهوم، فإن الحديقة العلمية تمتلك بالضرورة أعمالًا تجارية قائمة على المعرفة، ولهذا السبب فإن أي حديقة تفي بهذه الشروط يمكن النظر إليها على أنها حديقة علمية.

2-فلسفة الحديقة العلمية:

تستند الحدائق العلمية في نشأتها إلى نظرية "مزايا التكتل" [34]، فالحديقة العلمية مكانٌ يتجمع فيه أو يتم تجميع العديد من الأطراف، يتمتع كل منها بمميزات

كثيرة، ويُمثل في نفس الوقت قيمة كبيرة ومهمة للأطراف الأخرى، وتتكامل هذه الأطراف فيما بينها من أجل تحقيق أهداف الحديقة.

ففي الحديقة توجد: الجامعات ومراكز البحوث؛ وهى تمثل المعرفة والابتكار، وتوجد الشركات والمشروعات؛ التي تُحول المعرفة والابتكارات إلى منتجات، ورجال الأعمال؛ الذين يمثلون الثروة والمال، وتوجد الحاضنات؛ التي تحتضن المشروعات في بدايتها، وتتعهد برعايتها ودعمها، وتوجد الإدارة؛ التي تخطط وتضع المعايير، ويوجد المتخصصون؛ في التسويق المحلي وربما العالمي، ويوجد المستشارون؛ الذين يقدمون الإرشادات والنصائح، وتوجد العديد من المؤسسات القانونية والمحاسبية، والشركات المتخصصة في دراسات الجدوى... كل هؤلاء يوجدون في موقع واحد، يقدم كل منهم للآخر ما يتعين عليه أن يقوم به، ويحدث التكامل في الأدوار، ومن ثم يتحقق النجاح غالبًا.

إن خلق بيئة محفزة للتبادل الرسمي وغير الرسمي للمعرفة الضمنية بين الشركات وكذلك بين الشركات والمنظمات البحثية والجامعات، والذي يسهم في تحقيق مستويات عالية من رأس المال الاجتماعي هو فائدة أخرى من فوائد الحدائق العلمية، نظرًا لوقوعها في إطار مجموعة من الممثلين كثيفي المعرفة من قطاعات مختلفة، ومجالات تكنولوجية تقدم فرصًا عظيمةً للابتكار والتطوير[35].

ويؤكد هذا التوجه الفلسفي على تشجيع التواصل الفعال بين المشاركين المختلفين، وتشجيع القدرة على الابتكار، ويوفر هذا التكتل فرصًا عظيمةً لتمركز الموارد؛ لدعم التكنولوجيا ونقلها من مواقعها الأصلية، وجعلها سهلة المنال للشركات والمشروعات في الحديقة، كما تقدم فرصًا لدعم الشركات والمشروعات النامية، وبصفة عامة، فان الحديقة تمثل تكتلًا للقدرات العلمية والمهارية في موقع واحد.

وتعتبر نظرية تكتل المزايا، آلية أو وسيلة من وسائل تحقيق الجودة والتميز داخل الحديقة، فلكي تنجح الحديقة في تحقيق أهدافها، وتحقق توقعات المجتمع منها، فلا بد أن تتحقق الجودة في كل الممارسات داخل الحديقة من الأطراف كافة؛ لأن تخاذل أي طرف

عن القيام بمهامه، سيؤثر سلبًا على بقية الأطراف المشاركة، وينعكس ذلك على أداء الحديقة التي ترغب في الوصول بأدائها إلى مستوى التميز في العمل والإنتاجية.

ولكي تنجح هذه الفلسفة فلا بد من توافر العناصر التالية[36]:

أ- التقارب بين مناطق البحث والابتكار، والأنشطة التجارية (التسويق).

ب-توفير أماكن طبيعية مفتوحة للتنزه واللقاءات؛ تعمل كمحركات للابتكار.

ج- مواقع جذابة للعلماء العالميين، ورجال الأعمال.

د- شبكات النقل الجماعي؛ لتيسير الوصول والحركة.

3-أهداف الحدائق العلمية:

تتعدد الأهداف من وراء إنشاء الحدائق العلمية، وربما تختلف هذه الأهداف من حديقة لأخرى؛ نظرًا لاختلاف السياق الاجتماعي الذي تنشأ فيه الحديقة، والأهداف المرجو تحقيقها، ويمكن تحديد مجموعة من الأهداف من أهمها[37]:

أ- يمثل نقل المعرفة من الجامعة ومراكز البحوث إلى الشركات الكائنة في الحديقة أو حتى خارج الحديقة وظيفة من الوظائف الأساسية التي يتعين على الحديقة العلمية القيام بها، فإدارة المعرفة واستثمارها من المهام الأساسية لإدارة الحديقة العلمية، لقد دخلت الشركات إلى الحديقة بحثا عن هذه المعرفة، وبحثا عن الدعم والمساندة من الجهات العلمية، ومن الإمكانات الهائلة المتوفرة في الحديقة، وعلى رأسها توافر المعرفة النوعية التي تسهم مباشرة في تطوير إنتاجية هذه الشركات.

ب- ومن أهم أهداف الحديقة أنها حاضنة لكل المشروعات والصناعات في المنطقة من حولها، وليس في الحديقة وحدها، وذلك بتقديم الخدمات والاستشارات والدعم لكل الشركات في المنطقة المحيطة بالحديقة.

ج- يمكن أن تقدم الحدائق العلمية الرؤية، ومن ثم الجاذبية لتوسيع الإستراتيجيات المحلية التي تهدف إلى خلق الظروف لازدهار الصناعات ذات التكنولوجيا العالية في المدن والأقاليم التي تسعى لأن تصبح متميزة ومشهورة، مثل: إقليم المعرفة، ومنطقة العلوم، ومنطقة الإبداع. وتجذب وظائف ذات قيمة مضافة، وتسعى أن يكون لها ملامح

مميزة، وتعتمد هذه الملامح في الأساس على تحقيق التميز البحثي، وإستراتيجيات الدعم العام.

د- يمكن للحدائق العلمية أن تقدم خدمات تكميلية ودعمًا للشركات المحلية المنفصلة عن الشركة الأم؛ إذ يمكن أن تجد المشروعات الصغيرة والمتوسطة الخدمات التي تحتاج إليها في الحدائق العلمية، حيث توجد خدمات الدعم التي تسمح لهم بتركيز أفضل في عملهم الأصلي، والبحث عن تنمية الابتكارات، وفي نفس الوقت تسهم في تحقيق تفاعل أكبر بين مختلف الممثلين في مختلف جوانب العمل سواء الإدارية أو الفنية، كما تسعى الحدائق العلمية إلى تيسير عملية التواصل بين الشركات خاصة القريبة من الحديقة؛ لتحقيق مزيد من التعاون والفائدة[38].

ويلخص لوجرن Lowgren أهم أهداف الحديقة العلمية في النقاط الآتية[39]:

- تعزز مؤسسات التعليم العالي (HEI) وروابطها مع الصناعة ونقل التكنولوجيا من مؤسسات التعليم العالي والجامعات إلى شركات الحديقة.
- تعزيز تكوين شركات جديدة قائمة على التكنولوجيا.
- دعم الشركات المنبثقة الناشئة التي بدأت تحت إشراف ورعاية الأكاديميين.
- تشجع نمو الشركات الحالية القائمة على التكنولوجيا.
- تحقيق التعاون بين الشركات من أجل تحقيق مزيد من النمو.
- تحسين أداء الاقتصاد المحلي.
- خلق فرص عمل جديدة مباشرة وغير مباشرة.

ثالثًا ـ موقع الحديقة:

إن تحديد الموقع المناسب هو المطلب الأول لإنشاء حديقة علمية، وبعد الحصول على الأرض التي ستقام عليها الحديقة العلمية، لا بد من وضع خطة طويلة الأمد لتطوير القدرات، ولضمان النقل، وسهولة الوصول إلى الموقع. ومن ثم فاختيار موقع الحديقة أمر بالغ الأهمية، فلا بد للموقع أن يلبي الأهداف الإستراتيجية، ويضع في اعتباره توفير الأرض والتسهيلات الفنية والوظيفية؛ لتزويد

المنطقة بآلية أو عملية الإبداع والتنمية التكنولوجية والاقتصادية، وتوفير خدمات نقل ممتازة؛ لتسهيل الوصول إلى الطرق، وهذه كلها أمور حيوية، كما أن قرب الموقع من الجامعات ومؤسسات التعليم العالي يُعد ميزة كبيرة وأمرًا أساسيًّا.

إن الشركات سواء كانت صغيرة أو كبيرة تحتاج إلى وسائل مواصلات ذات كفاءة تربطها بعملائها، وموردیها، ومقدمي الخدمات، والشركاء الأكاديميين، وقد يكون من الصعب الانتقال من مكان لآخر داخل الولاية الواحدة أو يستغرق ذلك وقتًا طويلًا؛ الأمر الذي ينفر العملاء من المشاركة أو التعامل مع الشركات. ومن ثم يصبح موقع الحديقة أحد أهم أسباب نجاحها(40).

وفيما يتعلق بالمسافة بين الجامعة والحديقة العلمية، فيعتقد آدمز وجافي Adams & Jaffe أن تكاليف الاتصالات المتعلقة بنشاط البحث والتطوير تزيد مع زيادة المسافة بين الجامعة والحديقة، ويوضح والستن Wallsten أن نجاح شركة ما غالبًا ما يرتبط بقربها الجغرافي من الجامعة والمعاهد البحثية والشركات الابتكارية الناجحة، حيث من المفترض أن الحديقة الجامعية كلما كانت أقرب إلى الجامعة كانت الجامعة أكثر قدرة على التجاوب والتفاعل معها. كذلك تمنح الحديقة العلمية الموجودة داخل الجامعة أو قريبًا منها فرص عمل أفضل لحاملي درجة الدكتوراه(41).

وتأكيدًا على أهمية العلاقة الوثيقة بين الجامعة والحديقة فإن حوالى 44% من الحدائق العلمية المنتشرة في أرجاء العالم منشأة على أرض تملكها الجامعة، وأن 27% من الحدائق العلمية قائمة بالفعل داخل الحرم الجامعي نفسه، وليس معنى ذلك أن الحدائق العلمية المقامة على أرض لا تملكها الجامعة أو ليست موجودة داخل الحرم الجامعي ليست لها صلة بالجامعة، فأكثر من 48% من الحدائق العلمية إما أنها مقامة داخل الجامعة أو بجوارها، وأن 28% منها تبعد عن الجامعة بمسافة لا تزيد على خمسة كيلومترات، 11% من الحدائق تبعد عن الجامعة بمسافة تتراوح من 5–20 كيلومترا، 4% فقط من الحدائق تبعد عن الجامعة بمسافة تزيد على 20 كيلومترا(42).

وتجدر الإشارة إلى أن موقع الحديقة ـ على الرغم من أهميته ـ قد لا يمثل ميزة كبيرة للشركات، إن ما يهم الشركات بالدرجة الأولى هو الوصول إلى موارد الجامعة بما في ذلك المعلومات والمعارف والإنتاجية البحثية لها، وإقامة الروابط مع الأكاديميين في الجامعات، وقد تكون هذه الروابط رسمية وقد تكون غير رسمية، إلا أن هذه الروابط بكل تأكيد تسهم في بقاء الشركات وفي تطورها، وتضمن من خلالها الشركة مصدرًا مهمًا يساعدها على إيجاد الحلول لكل المشكلات التي يمكن أن تواجهها. كما أن هؤلاء الأكاديميين لديهم القدرة على رسم مستقبل الشركات، وتحديد المشروعات التي يمكن أن تحقق لها قيمة مضافة على المدى القريب والبعيد.

ومع أهمية موقع الحديقة، إلا أنه يجب أن نضع في اعتبارنا أن قرب الموقع وحده لا يضمن تحقيق التواصل والتعاون المطلوب بين الأنشطة المختلفة في الحدائق العلمية، فمثلا نجد أن حدائق العلوم في فرنسا لديها فريق للتنسيق بين مختلف الأطراف والأنشطة داخل الحديقة كافة، ومساعدة الأطراف على الاتصال الفعال، وتذليل أي عقبة تحول دون ذلك، ونظرًا لأن قطاعي البحث والأعمال ليسا متقاربين تقليديًا، فإن على وسائل الإعلام دورًا في التأكيد على القيمة المضافة التي تنتج من تحقيق التعاون بينهم(43).

هذا النموذج من التنسيق والقدرة على الاتصال والفهم لمخاوف كل طرف من الأطراف، بالإضافة إلى مهارات ممتازة للتواصل بينهما، تجعل النجاح وتحقيق الأهداف أمرًا من المؤكد تحقيقه، وهنا يأتي دور إدارة الحديقة.

رابعا: الجامعة والحديقة العلمية:

ومع التطورات والتغيرات التي شهدتها الجامعة كمفهوم وتنظيم، اكتسبت مع مرور الزمن مجموعة من السمات، فهي مكان الامتياز العقلي، وتحقيق الفكر والمعرفة الموضوعية، كما أنها مكان لإنتاج المعرفة ونقلها لمن هم في إمكانهم استيعابها، إلا أنه من الضروري الانتباه إلى أن هذه السمات التي اكتسبتها الجامعة كفكرة، ومحاولات الحفاظ على هذه السمات كمحدد لهوية الجامعة، ينبغي ألا تلهينا

عن حقيقة مهمة وجوهرية، وهى أن الجامعة لم توجد لذاتها أو حتى للعلم، فهي وجدت من أجل المجتمع بصفة خاصة، وهذه هي مسئوليتها القومية تجاه مجتمعها(44).

وكان لظهور عدة تغيرات اجتماعية في بداية العصر الحديث، ومنها الفتوحات الجغرافية وازدياد حركة التجارة وحركة التصنيع، وظهور الطبقة الوسطى، وتبلور مفهوم الدولة القومية، كل هذه العوامل كان لها الفضل في دفع الجامعات للخروج من عزلتها، حيث حرّكت الفكر داخلها لكي تسهم في إنتاج المعرفة ونقلها، والمساعدة في بلورة أساليب استخدام المعرفة في بناء المجتمع الجديد(45).

وتُعد الجامعات اليوم أحد أهم العناصر في عملية التطوير الاقتصادي؛ للاستفادة من التراكم المعرفي لديها، وذلك عن طريق القيام بدورين أساسيين، وهما: **أن تكون الجامعة مصدرًا للابتكار في مجال التكنولوجيا الفائقة، وأن تكون حاضنة للشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا**. وكون الجامعات مصدرًا لابتكار التكنولوجيا الفائقة، فإن ذلك يفرض على الجامعة أن تطور قدراتها البحثية بصفة مستمرة، وأن تسهم في تطوير الصناعات والمشروعات ونقل التكنولوجيا، ودعم الاقتصاد الإقليمي والقومي، ومساعدة المشروعات والشركات الناشئة في تطبيق التكنولوجيا الفائقة واستثمارها. وكونها حاضنة للشركات الناشئة ذات التكنولوجيا الفائقة، فقد أسست الجامعات نفسها الكثير من الشركات أو على الأقل أسهمت بشكل كبير في إنشائها، وتولت رعايتها وحضانتها في السنوات الأولى لها، وشاركت في تشغيل هذه الشركات وإدارتها، وإتاحة الفرصة أمامها؛ لاستغلال التراكم المعرفي والمواهب المتميزة التي تمتلكها الجامعات، كما أن الكثير من الشركات التي تنشأ في ظروف أخرى تفضل الدخول إلى حاضنات الحديقة التابعة للجامعات؛ نظرًا لأن ذلك يقلل من المخاطر المحتملة التي يمكن أن تواجهها الشركات الناشئة.

إن المعرفة التي تحتاج إليها الحدائق العلمية قائمة في بعض كليات وأقسام الجامعة، مثل العلوم والهندسة والفيزياء والبيولوجي والصيدلة والطب... الخ، وهذه

المعرفة يمكن استغلالها من قبل الشركات داخل الحديقة العلمية وكذلك خارجها، حتى تستطيع هذه الشركات أن تحول هذه المعرفة إلى منتج، يحقق لها وللجامعة دخلًا كبيرًا، ولكن ذلك يتوقف على قدرة هذه الأقسام في الجامعة على إنتاج معرفة جديدة، والقدرة على الابتكار والإبداع. وهذا النموذج جذاب جدًا للجامعات وللأكاديميين العاملين بها خاصة المهندسين والعلماء، لأنه يمنحهم دورًا أساسيًّا في صنع الثروة. وعندما يتم النظر إلى المعرفة على أنها ثروة، ويتم الحكم على العلماء من خلال قدرتهم على إدارة المشاريع، فإن هذا الدور يصبح هو الآخر مهما، ويعتبر هذا النموذج جذابًا كذلك للمديرين الذين يعتبرون أو ينظرون إلى الابتكار على أنه عملية يمكن أن تتم إدارتها بمنهجية محددة، إن الحديقة العلمية تعزز من قوة التنظيم ضد الفوضى المستمرة(46).

وتبين تجارب الحدائق العلمية الناجحة في الولايات المتحدة ارتباطها بالعلوم الأولية أو الجامعات الهندسية، فتركزت التطورات الملحوظة حول بوسطن، وستانفورد، وكارولينا الشمالية؛ حيث ترتبط بالعلوم الأولية والجامعات الهندسية، مثل: MIT في بوسطن، وجامعة ستانفورد في كاليفورنيا، حيث يوجد وفرة من الموظفين المؤهلين وأيضًا تكنولوجيا إبداعية، وجامعات ومعاهد بحوث تحفز على تطوير الحدائق العلمية.

ويتيح وجود المؤسسات البحثية ضمن الحديقة فرصًا أكبر لضمان الحصول على عقود البحث والتطوير من مؤسسات الأعمال النزيلة ومن الجهات الحكومية، ونظرًا لأن البيئات السائدة في حدائق التقنية تدعم تكوين شبكات الريادة والالتزام الضمني بريادة الأعمال؛ فإن هذا يدعم فرص المعاهد البحثية للحصول على التعاقدات.

وبصورة عامة فإن وجود المؤسسات البحثية ومؤسسات الأعمال ضمن حيز جغرافي واحد يؤدي إلى نشوء علاقات مهنية وشخصية تؤدي دورًا مهمًا في نجاح عمليات نقل التقنية، وتنمية القدرات البشرية على مغالبة الصعاب التي تعترض

استثمارها، حيث يعود التواصل بين معاهد ومراكز الأبحاث ومؤسسات الأعمال في بعض الأحيان إلى الصلات الشخصية التي كونها أصحاب مؤسسات الأعمال أو العاملون لديهم مع أساتذتهم أو أقرانهم السابقين في معاهد ومراكز الأبحاث. ويكتسب هذا النمط من التعاون أهمية كبيرة في صنف من أصناف حدائق العلم والتقنية تطلق عليه تسمية حديقة الأبحاث.

وتشير خبرات عديد من الحدائق إلى أن مجرد اندماج الجامعات في حدائق يسهم في بناء أطر تفي إلى حد كبير بمتطلبات مؤسسات الأعمال في الحديقة. إلا أن إحراز روابط وثيقة ومستدامة بين الجامعات ومؤسسات الأعمال لتحقيق غايات أكثر طموحًا يبقى من المهام الشاقَّة، حتى في الدول المتقدمة؛ مما يتطلب قدرًا كبيرًا من الجهود التي ينبغي أن تضطلع بها إدارة الحديقة، والجهات الحكومية المسئولة عن التعليم العالي والبحث العلمي(47).

ويمكن أن يأخذ التعاون بين الشركات وبين الجامعات ومراكز البحث أشكالًا مختلفة؛ فقد يكون التعاون من خلال عقد رسمي، يحدد ما يجب على كل طرف عمله تجاه الطرف الآخر، وقد يكون التعاون غير رسمي أو ودي، بالإضافة إلى تبادل الأفراد والباحثين بين المراكز البحثية وشركات الصناعة والإنتاج. وقد يكون التعاون من خلال تقديم الاستشارات، أو إجراء بحوث مشتركة تمول غالبًا من جانب الشركات. وقد يكون التعاون في إتاحة الفرصة أمام الشركات للوصول إلى المعرفة ونتائج البحوث، والحصول كذلك على دعم الجامعة والمراكز البحثية في سهولة وصول الشركات إلى المكتبات والمعامل، وحضور بعض البرامج التعليمية والمؤتمرات والسيمنارات التي تنظمها الجامعات أو مراكز البحث، وذلك في مقابل حصول الجامعة ومراكز البحث على مقابل مادي يسهم في تمويل الجامعة.

كما يمكن أن تسهم الشركات في تدريب طلاب الجامعة في شركاتها، وتكون فرصة ثمينة أن تتعرف الشركات على قدرات هؤلاء الطلاب الذين من المحتمل أن

يكونوا من العاملين لديها في المستقبل، كما يمكن للجامعات أن تسهم في تدريب العاملين في الشركات ورفع كفاءتهم المهنية؛ ليصبحوا أكثر استجابة للتطوير.

صورة أخرى من صور التعاون وهي ما يسمى بالتوظيف المشترك للعاملين Mutual employment of people، بمعنى أن يكون العامل موظفًا مزدوجًا لدى كل من الجامعة والشركة، فيعمل لدى كل منهما بعض الوقت. فشركة أريكسون Ericsson، وهي أكبر شركة في حديقة إيدون Ideon، وهي على ارتباط قوي بجامعة لوند Lund فمن خلال هؤلاء الأشخاص الذين يعملون لدى الطرفين أي لدى الجامعة والشركة، يصبح هؤلاء الأفراد وسيلة فعالة لنقل المعرفة بين المؤسستين بطريقة آلية، تصب في مصلحة المؤسستين معًا(48).

والصورة الأخيرة لنقل المعرفة هو التعاون المباشر بين الشركات وبين الجامعة، ويحدث هذا التعاون بطريقتين مختلفتين وهما(49):

الأولى: يجتمع الباحثون من الشركات والجامعة لمناقشة الأمور المرتبطة بمشكلات معينة فضلًا عن العمل معًا؛ لتوصيل البحث والتطوير إلى مستوى أفضل من الجودة والتميز، فهم يتشاركون في المكاتب والمعامل، وهكذا يتم توليد ظروف مواتية جدا لنقل المعرفة من خلال الاتصالات المكثفة.

الثانية: التعاون بطريقة مباشرة في إقامة مؤسسات جديدة، تديرها الشركات والجامعة معًا، يحدث هذا على سبيل المثال، في حديقة Ideon حيث تتحد الشركات الكبرى مثل: Ayis, TAT, Sony, Ericson في شبكة الكفاءة العليا لأجهزة المحمول.

ويحذر البعض أن هناك احتمالًا من أن أنشطة نقل التكنولوجيا ـ التي غالبا ما تحدث من تفاعلات الجامعة مع حدائق العلوم ـ قد تحول أعضاء هيئة التدريس بعيدًا عن الطلاب والمناهج الدراسية، وربما تساعدهم على أن يتوجهوا توجهًا تجاريًّا يسعى إلى الحصول على تمويل خارجي للبحوث وزيادة دخولهم، ومن ثم فهناك قلق متزايد من أن هذه التأثيرات التجارية قد يمتد أثرها السلبي إلى طبيعة البحوث الجامعية، وعلى المهام التي يتعين على الجامعة أن تقوم بها بصفة عامة(50).

خامسًا ـ الشركات داخل الحديقة العلمية:

من أجل أن تصبح الحديقة قادرة على جذب أكبر عدد ممكن من الشركات خاصة في مجال التكنولوجيا الفائقة؛ فقد حظيت الشركات داخل الحديقة العلمية باهتمام كبير من قبل الحكومات، وقد منحتها الحكومات مزايا كثيرة؛ فقد أعفت هذه الشركات من الضرائب لفترات طويلة، كما تحصل الشركات على مساحة كبيرة من الأراضي لإقامة مشاريعها، ويتساءل البعض عمَّا إذا كانت الشركات تستحق هذا الدعم، وكيف يمكننا أن نحسن من سياسة التعامل مع هذه الحدائق.

ووفقًا للدراسات الاقتصادية، فإن تكتل الشركات داخل الحديقة يسهل عملية نقل المعرفة، وإلى تقسيم العمل على أسس علمية، وتشكيل أسواق العمالة الماهرة. ونظرًا لأن الحدائق تضم الكثير من الشركات العاملة في مجال التكنولوجيا الفائقة، فإنها ستنمو بصورة جيدة مستفيدة من هذا التكتل الاقتصادي، هذا إلى جانب قدرة الحديقة على إقامة روابط عميقة مع المؤسسات التعليمية والبحثية، الأمر الذي يشكل ميزة تدفع في اتجاه التطوير والتحسين المستمر(51).

إن قدرة الحديقة العلمية على جذب الكثير من الشركات عالية الأداء، يتوقف على جودة أداء الحديقة وسمعتها، وعمرها، وموقعها المتميز، وقربها من الجامعة، وجودة البنية التحتية، ودرجة نضج الاقتصاد المحلي المبني على المعرفة. إن الشركات تقيّم هذه العناصر جميعها قبل أن تتخذ قرارها بالدخول إلى الحديقة أم لا، فالذين يقررون إنشاء مكاتب في الحديقة يأملون أيضًا أن يستفيدوا من صورتها العامة وموقعها، ويقوي ارتباطهم بمراكز البحث والجامعات.

وحدد كثير من الباحثين مجموعة من العوامل التي يتعين على الشركات التكنولوجية أن تمتلكها كمقومات للنجاح، وهي: رأس المال الوفير، والأفراد المؤهلين، والمكان المناسب، ومعدات الإنتاج المتطورة، والمعرفة التكنولوجية، والمحاسبة ومعرفة الأمور المالية، والقدرة التسويقية، والمعرفة الإنتاجية، ومعرفة كيفية إدارة شئون العاملين، ومعرفة عامة بالإدارة. وإلى جانب ذلك يكون لديها

صلات قوية ببعض الأنظمة ذات التوجه العالمي، مثل: نظام البراءات، وأنظمة القياسات، فالتكنولوجيا تميل إلى التطور الحيوي، وأن تكون أيضًا عالمية في طبيعتها، وبالتالي فقد أصبح التوجه نحو التدويل يُمثل ظاهرة شائعة حتى بين الشركات القائمة على التكنولوجيا الجديدة[52].

وإلى جانب الجامعات ومعاهد البحوث والشركات الكبيرة والصغيرة وغيرها من مكونات الحديقة العلمية، تضطلع شركات الخدمات في الموقع بدور فاعل في تيسير العمل، وتتعدد شركات الخدمات؛ فهناك الشركات القانونية، وشركات المحاسبة، وشركات التصميمات الهندسية. ولهذا السبب فمن المهم ضمها إلى إستراتيجية وبرنامج الموقع.

ويرى الباحث أن مجرد تواجد الشركات داخل الحديقة لا يشكل ضمانة حقيقية لنجاحها، وكثير من الشركات تفشل في تحقيق أهدافها على الرغم من تواجد الكثير منها داخل الحدائق العلمية، إلى جانب أن البعض يغالي في تقدير دور الحدائق العلمية، ويعتبر أن وجود الحديقة العلمية في حد ذاته يمثل نجاحًا للمنطقة وللدولة ككل. إن هذه النظرة غير صحيحة بدرجة كبيرة، فلا بد قبل وجود الحديقة العلمية أن يكون هناك: تخطيط دقيق لكل عناصر ومكونات الحديقة، وطبيعة الشركات والمشروعات التي يمكن أن تعمل، ومدى قدرة الجامعات ومراكز البحوث سواء الموجودة داخل الحديقة أو القريبة منها على تقديم الدعم والمساندة، ومدى توافر الدعم المادي والإنفاق على هذه المشروعات، ومدى القدرة على تسويق المنتجات، كل هذه أمور محددة لنجاح الحديقة أو إخفاقها.

سادسًا ـ حاضنات الأعمال:

عند الحديث عن الحدائق العلمية، يجب أن نذكر مؤسسة أخرى، تقوم بدور مهم في التطوير الإقليمي، وهى غالبًا ما تكون شريكًا أو جزءًا من الحديقة العلمية، وهى: **حاضنة الأعمال التجارية Business incubator** التي تسهم في عملية التنمية بشكل مباشر من خلال دعم المشروعات الابتكارية ورعايتها، وتقديم

الإرشادات الإستراتيجية للمشروعات، وتسهم في توفير البنية التحتية الأساسية للمشروعات والشركات، وغالبًا ما تكون هذه الحاضنات نواةً لبناء حديقة علمية، إذ غالبًا ما يبدأ الاستثمار من هذه الحاضنات، ويوجد في أوروبا حاليًا ما يقرب من 900 حاضنة للأعمال التجارية العاملة، والتي تقدم إرشادات مهمة وأساسية للعمل وتكوين الثروة، كما يتم توليد نحو 40.000 فرصة عمل كل عام من خلال الحاضنات وحدها(53).

وتولد الحاضنات شركات ناهضة، وتعمل كقوة دافعة للشركات الإبداعية الجديدة من خلال مساعدتها على النجاح في السوق، وأكثر الحاضنات فعالية هي التي تم تطويرها داخل أوروبا، التي كونت جزءًا من إستراتيجية سياسية أوسع لكي تشتمل على أنشطة البحث الجامعي، ومعاهد البحث والصناعة الخاصة داخل الإقليم. وأكثر الحاضنات نجاحًا هي التي تقوم على استغلال مناطق القوة في الإقليم، وتحقق الشراكة بين القطاعين العام والخاص. ولهذا السبب، تحاول الحاضنة تقديم خدمات مهنية متخصصة، وتحدد سوقها المستهدف، وطبقًا لذلك تحدد معايير القبول من خلال التخصص، ويمكن أن نتوقع التوجه نحو تحقيق مستويات أعلى من الجودة الإدارية، ودعم الخدمات للحاضنات التي تساعد الشركات وتدعم المشروعات الابتكارية حتى يؤسسوا مركزًا تسويقيًّا آمنًا(54).

وبصرف النظر عن الأهداف التنموية التي قد تتبناها بعض الجهات المساهمة في مبادرات الاحتضان؛ فإن الحاضنة تُعد مؤسسة تجارية مكرسة لتقديم الخدمات العامة والمتخصصة لنزلائها من أصحاب مشروعات الأعمال، وتشير تجارب بعض الدول المتقدمة في العقود الأخيرة من القرن الماضي إلى تناقضات محتملة بين ربحية المشروعات القائمة على الاستثمارات العقارية وبين الأهداف بعيدة المدى لحاضنات التقنية من حيث التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة؛ إذ يؤدى الحرص على ربحية مشروعات الحاضنات من قبل الجهات المسئولة عن إدارتها إلى قبول مستأجرين لا يتمتعون بتآلف غاياتهم حفاظًا على معدلات استثمار

مجدية للمرافق المتاحة. ومن المنافع غير المباشرة للحاضنات؛ نشر ثقافة المبادرة، واجتذاب الصناعات الخدمية التي توظف العمالة الماهرة وشبه الماهرة[55].

ومن حيث المبدأ فإن حاضنات التقنية تسعى لتذليل التحديات التي تجابه مشروعات الأعمال لدى انطلاقها بما في ذلك ارتفاع التكاليف الثابتة، وتعسر الوصول إلى رؤوس المال، وقصور البنى الأساسية، وضعف الدعم الفني المتخصص، وندرة المهارات الإدارية المتاحة بين التقنيين عامة، ونقل المعلومات عن الأسواق المنشودة، والتعقيدات التي قد تعترض التعامل مع دوائر الدولة، هذا بالإضافة إلى السماح بالتواصل مع مصادر الخبرة العلمية والتقنية الذي قد ينجم عن وجود الحاضنة بالقرب من جامعة أو مركز للأبحاث. وحيث إن الحاضنات بصفة عامة غير قادرة على تأمين جميع هذه الخدمات؛ فإن الشروع بالشراكة مع مؤسسات مؤازرة، وإبرام تحالفات واتفاقيات لإسناد بعض الأنشطة لمؤسسات أعمال متخصصة أضحت من الممارسات السائدة. وقد أضحى من المعتاد اختيار موقع الحاضنة ضمن مناطق تتم تنميتها لتحفيز الأنشطة الإنتاجية والخدمية. بحيث يكفل ذلك الوصول إلى الخدمات الفنية، واستثمار المنشآت المساعدة، والبنى الأساسية، وسبل التواصل مع الأسواق المنشودة. وبصفة عامة تعتبر الحاضنات ناجحة إذا أفلحت فيما يلي[56]:

- توليد عائدات مناسبة من الاستثمارات في المشروعات التي كانت بحضانتها.
- تخريج عدد مناسب من مؤسسات الأعمال، وفرص العمل في فترات زمنية معقولة.
- تعزيز التنمية المستندة إلى مدخلات علمية وتقنية جديدة ضمن المنطقة أو الجهة أو الدولة المعنية.

لقد نجحت الحدائق العلمية في حضانة وتنمية الكثير من الشركات، وتخرجت من حضانة الحدائق العلمية 800 شركة خلال خمس سنوات، وفشلت 13 فقط،

وبقي ربع الشركات الناجحة في الحدائق العلمية التي نشأت فيها، ولم يترك المنطقة كلها سوى 10% فقط[57].

سابعًا ـ إدارة الحديقة والتوجه نحو التدويل:

هناك وظيفة إدارية للحديقة تكمن في قدرة الإدارة على تشجيع إدارة المعلومات وتبادلها بين المؤسسات المختلفة، وبين المؤسسات والجامعات، كما أن إدارة الحديقة يجب أن توفر الفرص للمشورة والإرشاد التي تساعد المؤسسات في عملية النمو.

إن إدارة الحدائق العلمية تعمل على تفعيل الروابط بين الجامعة ومؤسسات التعليم العالي من ناحية وبين الشركات والمشروعات من ناحية أخرى، وكذلك بين الشركات بعضها البعض من ناحية ثانية، ومن ثم تصبح وظيفة الإدارة في الحديقة العلمية غاية في الأهمية، وقد عقد بعض الباحثين مقارنة بين حديقة مدارة وأخرى غير مدارة، وأكدوا على أن الحديقة المدارة تستخدم ضعف العدد من المرافق مقارنة بالشركات في الحدائق غير المدارة، إلى جانب أن مدير الحديقة العلمية تقع عليه مسئولية كبيرة في إدارة الموارد البشرية، وإدارة المعرفة خاصة مع الشركات الجديدة في الحديقة[58].

وتقدم إدارة الحدائق العلمية طيفًا من الخدمات للمؤسسات التي تقطنها، تتفاوت أيضًا من حالة إلى أخرى، تبعًا للظروف التشريعية والتنظيمية السائدة على الصعيد الوطني أو المحلي، وتوكل إدارة الحديقة في بعض الأحيان لشركات من القطاع الخاص على أن تكون مسئولة أمام مجلس الإدارة الذي يضم ممثلين عن قاطني الحديقة من مؤسسات تعليمية وبحثية وصناعية أو خدمية[59].

ويجب على إدارة الحديقة أن تتوافر فيها[60]:

1- القدرة على الحصول على مؤهلين في البحث والتطوير.

2- القدرة على تسويق منتجاتها وخدماتها ذات القيمة العالية.

3- القدرة على توفير خبرات التسويق، والمهارات الإدارية للشركات وبالأخص الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم التي تعوزها تلك الموارد.

4- الانتشار في مجتمع يسمح بحماية أسرار المنتجات والعمليات من خلال براءات اختراع، أو الحراسة بأي سبل أخرى.

5- الحرية في اختيار أو رفض الشركات التي تنضم إلى الحديقة، فمن الضروري أن تكون الشركات التي ترغب في دخول الحديقة قادرة على أن تتجاوب مع هوية الحديقة.

6- هوية واضحة خاصة بها يعبر عنها في العادة بصورة رمزية، مثل اختيار اسم الحديقة أو رمزها أو أسلوب إدارتها.

7- إدارة لديها خبرات مشهود بها في المجالات المالية، ولديها خطط للتنمية الاقتصادية.

8- دعم من جهات مستقرة وديناميكية وذات نفوذ قوى مثل جهة دعم مالي أو مؤسسة سياسية أو جامعة محلية.

9- تتضمن الإدارة قائدًا نشطًا لديه نظرة مستقبلية بعيدة، ولديه صلاحية اتخاذ القرارات، وله سيرة مشهود بها ومحترمة.

10- تتضمن نسبة عالية من مؤسسات استشارية، إلى جانب شركات خدمات فنية؛ بما في ذلك المعامل ومؤسسات التحكم في الجودة.

وأنشأت إدارة الكثير من الحدائق العلمية لجانًا للجودة والاعتماد، بل إن كثيرًا من الباحثين يقسم الحدائق العلمية إلى قسمين أو صنفين، **الأول:** به لجان للجودة والاعتماد، **والثاني:** لا يوجد به ذلك، كما أن القضية ليست في وجود لجنة للجودة والاعتماد بقدر ما هي مدى قدرة هذه اللجنة على تطبيق سياسة الجودة والاعتماد على أنشطة الحديقة، ومدى مصداقيتها، ومدى قدرتها على جعل سياسة الجودة والاعتماد نهجًا تتبعه كل الشركات العاملة في الحديقة.

وتشتمل عملية الاعتماد على اعتبارات فنية وسياسية يجب أن توضع في الاعتبار، كما تؤثر هذه الاعتبارات على القرار النهائي، وهنا يُثير البعض تساؤلات مهمة عمَّا إذا كان يجب على الشركات في الحديقة أن تشارك في هذه اللجان أم لا. ويمكن للجنة الاعتماد أن تجبر أي شركة ترغب في الدخول إلى الحديقة أن تصبح عضوًا في لجنة التنسيق، وتصبح ملزمة بالأسس والقواعد العامة التي تم النص عليها في لائحة الحديقة ونظامها الأساسي(61).

وتشير معظم الدراسات إلى أن القدرات المبكرة للتوسع والتدويل تتوقف على قدرة المديرين والمستثمرين في استغلال الخبرات والكفاءات التي تم تطويرها في سوق العمل.

إن الطابع العالمي للتكنولوجيا يخلق أسواقًا عالميةً للمنتجات والعمليات على أساس المعرفة التكنولوجية، وعلى الرغم من أن للتكنولوجيا براءات، فإن الشركات القائمة على التكنولوجيا الجديدة يمكن أن تتوقع منافسة دولية؛ بسبب تطوير ديناميكية التكنولوجيا، وهذا أحد الأسباب التي يجب أن تقنع الشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا بالتوجه نحو التدويل المبكر من أجل المزيد من النمو والتطوير، ومن أجل أن تزداد قدراتها على تحقيق التنافسية، وسبب آخر ضروري للتوجه نحو التدويل هو ضعف الأسواق المحلية في الكثير من الدول خاصة في الدول الصغيرة، الأمر الذي يجعل التدويل أمرًا أساسيًّا لتصبح هذه الشركات قادرة على أن تخدم عملاءها على المستوى العالمي.

ومن أهم طرق تدويل الحدائق العلمية أن تكون قادرة على أن تجذب الشركات الناشطة دوليًّا والشركات الأجنبية إلى الحديقة، كما يفترض أن الحديقة تقوم بتسهيل التواصل بين الشركات؛ فالشركات الناشطة دوليًّا قد تساعد على نقل المعلومات بصورة أسرع وأعمق للشركات المحلية، بما يساعد الشركات المحلية على النمو، ولكن للأسف فإن معظم الحدائق لديها عدد قليل جدًّا من الشركات الدولية الكبيرة والشركات متعددة الجنسيات(62).

وقد يكون من الصعب تقييم تأثيرات الحديقة على تطور الإقليم أو الدولة، ومع ذلك يمكن رصد مجموعة من المؤشرات لبيان ذلك، مثل: عدد الشركات التي جذبتها الحديقة، وعدد الوظائف الناتجة عن ذلك، والممتلكات التي تم بناؤها، وعدد الجامعات ومراكز البحوث داخل الحديقة، ومدى كفاءة البحث العلمي داخل الحديقة، وعدد الخبراء الموجودين أو الذين يُرجع إليهم.

وهناك بعض المؤشرات الأخرى تؤثر على نجاح الحديقة العلمية، مثل: درجة الشهرة التي حققتها الحديقة العلمية سواء على مستوى الإقليم أو المجتمع كله أو المستوى العالمي أحيانًا، ودرجة رضا الشركات العاملة هناك(63).

الخطوة الثالثة ـ النموذج الكوري في بناء الحدائق العلمية وتطويرها، "حديقة دايدوك نموذجًا":

أولًا ـ تبني سياسة قومية للبحث والتطوير:

بعد التحرر من الاستعمار الياباني، قاست كوريا الجنوبية ويلات الحرب بين الكوريتين 1950–1953، وعانت كثيرًا من الصعوبات الاقتصادية في فترة الستينيات، وأدركت كوريا ضرورة وأهمية وضع خطة شاملة، وسياسة متكاملة للنهوض بالعلوم والتكنولوجيا؛ تسهم في تطوير قدراتها التكنولوجية، وتسهم بقوة في نمو الاقتصاد القومي(64).

إن تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية في كوريا كان مكونًا أساسيًّا في سياسة التطوير القومية منذ أوائل الستينيات، وقد اضطلعت الدولة بدور مركزي نشط في هذا المجال، ويمكن تقسيم هذه الجهود التي تمت إلى ثلاث مراحل، هي(65):

المرحلة الأولى: وكانت مع بداية الستينيات، وكان الهدف الأساسي لكوريا هو وضع الأساس للنهضة الصناعية، ولتحقيق هذا الهدف، وضعت كوريا إستراتيجية مكتملة من شقين؛ لزيادة استيعابها للقدرات العلمية والتكنولوجية، وتمثل ذلك في بناء بنية تحتية محلية للعلوم والتكنولوجيا، والتوسع في التعليم المهني وتطويره، وكذلك التركيز على اكتساب التكنولوجيا الأجنبية.

ونظـرا للخلفيــة الضــعيفة لكوريــا – فــي ذلــك الوقــت – فــي مجــال العلــوم والتكنولوجيا، فقد ركزت هذه المرحلة بصورة رئيسية على نقل التكنولوجيا واستيرادها من الدول المتقدمة واستمر هذا الوضع حتى منتصف السبعينيات، وكانت الولايات المتحـدة الأمريكيـة واليابـان وبعـض الـدول الأوربيـة مثـل ألمانيـا وفرنسـا مـن أهـم المصادر التي اعتمدت عليها كوريا في نقل التكنولوجيا الحديثة.

واتخذت الدولة ـ منذ مطلع الستينيات ـ عدة خطوات أساسية لدعم سياسة تطوير العلوم والتكنولوجيا، وركزت هذه الجهود على بناء هياكل إدارية ومؤسسات بحثية، وأصدرت الحكومة قانون تشجيع التكنولوجيا Technology promotion law عام 1967، وكذلك أنشأت وزارة العلوم والتكنولوجيا Ministry of Science and Technology لتضع أسس هذه السياسة الجديدة، لتحقيق التقدم في الأنشطة العلمية التكنولوجية.

قـدم قـانون تـرويج التكنولوجيـا الصـادر عـام 1972م، الأسـاس الدسـتوري المطلـوب لهـذه الإجـراءات، وكـإجراء منظمـي لتـرويج وتنميـة تكنولوجيـا صـناعية مناسبة؛ ألزمت الحكومة الكورية الشركات الكبيرة بإقامة مركزٍ بحثي لكل شركة، كما أوصت الشركات المتوسطة والصغيرة بتنظيم جمعيات بحثية(66).

وفي ضوء هذا الإلزام الحكومي للشركات، أصبحت الشركات الكبيرة تمتلك مراكز بحثية، واتسمت هذه الوحدات البحثية بالتطور الشديد؛ نظرًا للقدرة المادية الفائقة لمعظم هذه الشركات، والتي تجعلها قادرة على تجهيز هذه الوحدات البحثية بأفضل التقنيات البحثية والباحثين، الأمر الذي يجعل الباحثين في الجامعات كثيرًا ما يلجؤون لاستخدام هذه المراكز البحثية التابعة للشركات، كما أن هذا الإجراء من شأنه أن يسهم في تحويل الشركات الكبيرة إلى شركات صناعية إنتاجية من ناحية وبحثية من ناحية أخرى.

وفي نفس الوقت، أنشأت كوريا وكالة العلوم والتكنولوجيا Agency of Science and Technology، وركزت هذه الوكالة عملها على إنشاء سلسلة من

المعاهد البحثية تحت رعاية الحكومة المركزية، وهدفت هذه المعاهد في البداية إلى نقل واستيراد التكنولوجيا التي تتناسب مع المجتمع الكوري من الدول المتقدمة، وتنفيذ العديد من المشروعات القائمة على البحث والتطوير D&R؛ لتحسين القدرات التكنولوجية المحلية، وأصبح هناك تركيز شديد على ربط البحث والتطوير بالسياسة الصناعية للمجتمع الكوري.

المرحلة الثانية: وتمثل هذه المرحلة بداية التوجه نحو اللا مركزية في هذه السياسة، وخولت الحكومة المركزية للوزارات صلاحيات كبيرة، لتصبح كل وزارة مسئولة عن تنفيذ وتطوير سياستها في مجال العلوم والتكنولوجيا، مثل: وزارة التجارة، والصناعة، والمعلومات والاتصالات، والبيئة والزراعة، وفي نفس الوقت تتعاون هذه الوزارات مع بعضها البعض في تنفيذ مشروعات قومية خاصة بالتطوير التكنولوجي، واستمرت هذه المرحلة حتى منتصف التسعينيات(67).

لقد أدركت الحكومة الكورية أن الإسراع في نقل التكنولوجيا وتوطينها داخل كوريا مرهون بقدرة المجتمع الكوري على التحول نحو اللا مركزية؛ حتى يتمكن الجميع من الإسهام في تأسيس بيئة تكنولوجية وطنية في إطار السياسة القومية للبحث والتطوير، ومن ثم بدأت الحكومة في إعطاء صلاحيات كبيرة للمناطق والمحليات، وسن التشريعات والقوانين التي تؤكد على التوجه الجديد للمجتمع الكوري؛ حتى لا يصبح ذلك موضع شك.

لقد أدركت الحكومة الكورية أن المركزية الشديدة تؤدي إلى جمود المجتمع، وأن التقدم المنشود في إطار المركزية سيكون محدودًا للغاية، ومن ثم بدأت الحكومة تدرك أهمية التحول التدريجي نحو اللا مركزية، لإتاحة الفرصة للأقاليم والمحليات أن تنهض، وليصبح كل إقليم مسئولا مسئولية مباشرة عن النهوض بذاته، وإن كان ذلك يتم في إطار خطة قومية للمجتمع ككل، وأتاحت هذه المرحلة الفرصة كذلك للقطاع الخاص أن يضطلع بدور مهم في تنفيذ سياسة العلوم والتكنولوجيا، وأصبح هناك حراك مجتمعي واضح تجاه تحقيق هذا الهدف.

المرحلة الثالثة: بدأت المشاركة القوية للحكومات المحلية والأقاليم التي أطلقت سياستها الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا، وكان الهدف من هذا التوسع هو تحسين إنتاجية البحث والتطوير في كوريا، ونقل التكنولوجيا والابتكارات إلى الشركات الصغيرة والمتوسطة(68).

وتُمثل هذه المرحلة بداية الانطلاق الحقيقي لكوريا؛ حيث أصبحت كوريا تمتلك قاعدة تكنولوجية متقدمة، قريبة في مستواها من نظيرتها القائمة في كثير من الدول المتقدمة. لقد بدأت سياسة العلوم والتكنولوجيا تؤتي ثمارها، وشهدت هذه الفترة تعاظم الإنفاق على البحث والتطوير؛ حيث وصلت معدلات الإنفاق إلى مستوى ربما يفوق معظم ما هو قائم في الدول المتقدمة، وبدأت كوريا ـ إلى جانب الاهتمام بنقل التكنولوجيا المتقدمة ـ تركز على بناء القدرات الوطنية الكورية في مجال العلوم والتكنولوجيا، وهذا هو ما يميز الخبرة الكورية في هذا المجال؛ حيث أصبح لدى كوريا قاعدة كبيرة جدًّا من العلماء والباحثين والمراكز البحثية المتخصصة.

لقد نجحت كوريا الجنوبية بدرجة كبيرة في تطوير البنية التكنولوجية الأساسية، وتطوير قوة العمل في المجالات العلمية والهندسية، وقامت الحكومة بدور بارز في هذا المجال من خلال تقديم الدعم الرسمي اللازم لتأسيس بنية تحتية في مجالات الصناعة والاتصالات، وتدريب العمال، وسياسة التسويق من ناحية، وكذلك دعم الإدارة القومية للشركات الكورية من ناحية أخرى؛ لزيادة قدرتها التنافسية في السوق العالمي.

وتنفق الحكومة الكورية أموالًا طائلةً على البحث والتطوير؛ ففي عام 1998، قامت الحكومة باستثمار مبلغ 2.96 تريليون وان في أنشطة البحث والتطوير D&R، وبلغت استثمارات البحث والتطوير في وزارة العلوم والتكنولوجيا 974 بليون وان، وبذلك أصبحت أكبر مستثمر في الحكومة، وتحتل وزارة الدفاع المرتبة الثانية في الإنفاق على أنشطة البحث والتطوير حيث أنفقت 476 بليون وان، وجاءت وزارة

الصناعة والموارد، ووزارة المعلومات والاتصالات في المنزلة الثالثة والرابعة على التوالي.

وعلى الرغم من أن معدل الاستثمار في البحث والتطوير لا يقل عن الأمم المتقدمة صناعيًا، مثل: الولايات المتحدة، واليابان، وألمانيا، وفرنسا؛ إلا أن المخرجات مازالت ضعيفة إذا ما قورنت بهذه الدول، وذلك بسبب النقص في القدرة على الابتكار والإبداع، كما أن الهيكل القومي الصناعي أيضًا ضعيف إذا ما قورن بتلك الدول، هذا إلى جانب النقص في بعض آليات تبادل المعرفة في الاقتصاد القومي، ولمعالجة هذه الأمور، أصدرت الحكومة القانون القومي للاستثمار في العلوم والتكنولوجيا عام 1991 [69] Law of National Science and Technology Advisory.

وعلى الرغم من ضعف ناتج سياسة التطوير والتكنولوجيا في كوريا إذا ما تم قياسها بنظائرها في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة، إلا أنها إذا قيست بالمدة الزمنية القصيرة التي استغرقها تطبيق هذه السياسة نجد أن كوريا قد حققت إنجازات عظيمة، فقد استطاعت كوريا خلال أقل من نصف قرن أن تنهض كدولة شبه متقدمة، وأصبحت البنى الاقتصادية والعلمية والتكنولوجية فيها تشبه إلى حد كبير ما هو قائم بالفعل في كثير من الدول المتقدمة.

ثانيا: أهداف سياسة العلوم والتكنولوجيا:

حددت حكومة كوريا الجنوبية أربعة أهداف لسياسة العلوم والتكنولوجيا وهي[70]:

1- إقامة هيكل صناعي ذي توجه معرفي.
2- تطوير الصناعات ذات التكنولوجيا الفائقة، وخلق وظائف جديدة.
3- تطوير السياسة القومية لنظام الابتكار في العلوم والتكنولوجيا.
4- توسيع قاعدة العلوم والتكنولوجيا.

يركز الهدف الأول على تحسين الإنتاجية والكفاءة التي تولد المنافسة القومية؛ نظرًا لأن الهيكل الصناعي أصبح مشابهًا بدرجة كبيرة لهيكل الدول المتقدمة صناعيًّا. ومع ذلك يتمثل الاختلاف بينها في أن كوريا تولد إنتاجًا ذا قيمة مضافة منخفضة، وكفاءة أقل، بالمقارنة مع الدول المتقدمة، ولهذا السبب تهدف الحكومة إلى تعظيم القيمة الإنتاجية المضافة للصناعات القائمة، والتركيز على الصناعة ذات التوجه المعرفي، والابتكارات التكنولوجية.

وعلى الرغم من أن الصناعات ذات التكنولوجيا الفائقة لا تخلق عددًا من الوظائف الجديدة، إلا أنه في حالة كوريا الجنوبية، يمكن أن تخلق هذه القطاعات الصناعية وظائف جديدة خاصة للمتعلمين تعليما عاليًا، مثل: المهندسين، والعلماء، والعمال المهرة.

ولتحسين السياسة القومية الابتكارية للعلوم والتكنولوجيا، أدركت الحكومة ضرورة بناء نظام ابتكاري مرن ومتوازن؛ لتوسيع قاعدة العلوم والتكنولوجيا، والقدرة على المنافسة العالمية. علاوة على ذلك، يجب على الحكومة أن تنفذ سياسة قوية للعلوم والتكنولوجيا؛ لتنمية الوعي بأهمية الاستمرار في هذه السياسة، وإيجاد سند مجتمعي للمنافسة المحلية والعالمية.

ثالثًا ـ حديقة دايدوك Daeduck Science Park:

1- النشأة:

في إطار سياسة العلوم والتكنولوجيا التي تبنتها الحكومة الكورية؛ فقد توجهت هذه السياسة في مطلع السبعينيات نحو اتخاذ قرار بإنشاء أول حديقة علمية في كوريا الجنوبية، وهي حديقة دايدوك للعلوم. ففي عام 1973م، خصصت الحكومة الكورية مساحة 27كم2 لتطوير المركز القومي للعلوم والبحث National Center for Science and Research كأساس لإنشاء حديقة علمية ضخمة في مدينة تايجون Taejon[71].

لقد كان إنشاء الحدائق العلمية في بداية الأمر يأتي بمبادرة من الحكومة، وهو ما حدث في حديقة دايدوك، واستمر الأمر كذلك حتى بداية التسعينيات؛ حيث بدأ هذا التوجه في التغير، وأصبح متاحًا أمام الهيئات أن تبادر بإنشاء الحدائق العلمية بدعم من: الحكومة المركزية، والمحلية، وكذلك الجامعات.

تقع حديقة دايدوك للعلوم في مدينة تايجون، وتقع تايجون في وسط كوريا الجنوبية، وتم اختيار هذه المدينة لبناء الحديقة العلمية؛ نظرًا لوجود كثير من الأراضي رخيصة الثمن، كما أنها تقع بعيدًا عن حدود العدو المرتقب "كوريا الشمالية"، كما أن تايجون ملتقى لشبكات النقل الرئيسية والسكك الحديدية، كما تم بناء خط من شبكة الإنترنت فائق السرعة عام 1995م؛ لنقل المعلومات بين تايجون وسيول، وكذلك تم تسيير قطار فائق السرعة "الرصاصة" لربط المدينتين عام 2004م[72].

وزادت مساحة الحديقة كثيرًا بمرور الوقت، وَوُضعت خطة لتقسيم الحديقة، والاستفادة من المساحة الشاسعة المخصصة، فتم تخصيص 48% من مساحة الأرض للأغراض البحثية والعلمية، 43% للأماكن الخضراء المفتوحة، 8% لأغراض الإسكان والأعمال التجارية، وفي عام 1978م، بدأ العمل في المرحلة الأولى من بناء المعاهد التعليمية والبحثية، وكان من أهم المعاهد التي أنشئت: معهد البحوث الكورية للمعايير والعلوم، والمعهد الكوري للميكنة والمواد، ومعاهد البحوث الكورية للاتصالات والإلكترونيات، كما تم نقل أول جامعة إلى موقع الحديقة عام 1980م[73].

وفي هذه المرحلة المبكرة، واجهت الحكومة الكورية صعابًا تتصل بالموظفين الذين يعملون في المؤسسات البحثية التي أرادت الانتقال إلى الحديقة؛ فقد كانت معظم المعاهد والمؤسسات البحثية موجودة في سيول، وكانوا معارضين للانتقال إلى تايجون، حيث كانت تايجون في ذلك الوقت منطقة ريفية، ولم يكن متوافرًا بها التعليم المناسب أو الثقافة المناسبة، أو البنية التحتية التجارية الملائمة، ولذلك شجعت الحكومة بعض المؤسسات البحثية التي تمولها الحكومة على الانتقال إلى الحديقة،

وأجبرت بعض المعاهد البحثية التي تمولها وزارة العلوم والتكنولوجيا على الانتقال كذلك؛ وذلك لتشجيع المؤسسات الأخرى على الانتقال إلى هناك.

وركزت المرحلة الأولى في الحديقة على البحث الأساسي الصِّرف؛ لأن معظم المعاهد في البداية كانت منظمات عامة، قائمة على البحوث النظرية، نقلت موقعها من العاصمة سيول إلى حديقة دايدوك، وكذلك العديد من المعاهد الخاصة، ومع الانتقال إلى الحديقة تغيرت الأهداف والإستراتيجيات تغيرًا كليًّا؛ حيث أصبح الاهتمام منصبًّا على: الابتكار والتطوير التكنولوجي، والبحوث التطبيقية، وتحقيق منتج متميز يلقى قبولًا في السوق المحلي والعالمي، إلى جانب التنوع في المشروعات وتحقيق الأرباح. وبصفة عامة، أصبحت الحديقة بداية حقيقية لسلسلة كبيرة من المنظمات الابتكارية المتقدمة تكنولوجيًّا والمرتكزة على البحث والتطوير (74).

ومع بداية الثمانينيَّات، شجعت وزارة العلوم والتكنولوجيا بعض المؤسسات البحثية الكبيرة التابعة لشركات خاصة كبرى مثل سامسونج Samsung وإل جي .L.G، ومجموعة هانهوا Hanhwa للانتقال إلى حديقة دايدوك أيام العمل الأسبوعية، تاركين أولادهم في سيول، ولقد تغير الوضع تدريجيًّا منذ منتصف الثمانينيات؛ وذلك لأن المؤسسات التعليمية التي أنشئت حول الحديقة قد تطورت بشكل كبير، وتحسنت البنية التحتية السكنية، والمستويات الثقافية والتجارية، إلى جانب توفر العديد من المميزات في المنطقة الجديدة مقارنة بالعاصمة سيول، مثل: قلة الازدحام، وجودة الهواء، ومن ثم بدأت أعداد كبيرة من الشركات الكبرى في بناء وحدات بحثية لها في الحديقة العلمية دايدوك، وتزايدت أعدادها بصورة كبيرة، فزاد عددها من 13 شركة عام 1985، إلى 52 شركة عام 1995(75).

وهناك تغير كبير في الأنشطة، حيث تم التحول من التركيز الكلي على المشروعات القائمة على البحث والتطوير فقط، إلى المشروعات ذات الصبغة التجارية والصناعية، وأدى ذلك إلى نمو هائل في عدد وحجم المشروعات المعتمد

على الحديقة، إلى جانب أن هذا النمو ليس نموًّا عشوائيًّا بل هو مبني في الأساس على البحث العلمي، الذي تقوم به نخبة متميزة من الجامعات والمعاهد البحثية داخل الحديقة، كما أن الأرباح التي تحققها الشركات لها تأثيرات إيجابية كبيرة. إذ يمكن للحديقة أن تثري مواردها لمواجهة احتياجات الأجيال القادمة، من خلال توفير مؤسسات التعليم العالي، وترفيع القدرات البحثية، ويمكن القول: إن الحديقة أصبحت تمتلك كل مقومات الاستمرار سواء من الناحية الاقتصادية أو الاجتماعية.

2- تطوير الحديقة:

كانت أول مرحلة للتطوير في السبعينيَّات، عندما أقيمت الحديقة العلمية دايدوك في منطقة تايجون، وكانت الخطة عبارة عن محاولة ملموسة من الحكومة لإقامة مدينة (حديقة) علمية خارج العاصمة. وتمثلت أهم الأهداف الرئيسية للتطوير فيما يلي[76]:

أ- خلق أساس تكنولوجي؛ للالتحاق بمصاف الدول المتقدمة. فالقرن الحادي والعشرين قائمٌ على تطور العلوم والتكنولوجيا.

ب-تعزيز الروابط والعلاقات بين معاهد البحوث والجامعات من ناحية، والشركات الصناعية والإنتاجية من ناحية أخرى؛ وذلك من خلال إقامة المعاهد البحثية الفعَّالة والجامعات، وتحقيق التفاعل بينهما.

ج- إقامة مدينة للعلوم والبحث العلمي والتطوير خالية من التلوث، وتستمتع بالعديد من التسهيلات، ومن المتوقع أن هذه المدينة ستعزز من كفاءة البحث العلمي والتكنولوجي في كوريا الجنوبية، وستكون قادرة على استثمار الموارد المادية والبشرية الاستثمار الأمثل، كما أنها ستخلق بيئة بحثية غير مسبوقة في المجتمع الكوري، وستكون أساسًا لنهضة مجتمعية شاملة.

تمثلت المرحلة الأولى من التطوير في التركيز على: تطوير معاهد البحوث والجامعات، والتجهيزات الأساسية للبحث العلمي داخل الحديقة، وتطوير المعامل، ورفع كفاءة العاملين، وكان الدور الحكومي كبيرًا للغاية في هذه المرحلة.

وبدأت المرحلة الثانية من منتصف التسعينيَّات، حيث بُذلت جهود كبيرة، بهدف إنشاء مشروعات ذات تقنية عالية في حديقة دايدوك؛ من أجل تلبية متطلبات السوق المحلي. وكان من أهم الإنجازات في هذه المرحلة هي حضانة الأعمال التكنولوجية، وحديقة مشروعات ما بعد الحضانة؛ حيث يمكن للشركات المبتدئة أن توجه جهودها إلى تسويق التكنولوجيا الجديدة، كما وضعت الخطط لتتولى الحديقة تطوير المناطق الصناعية في جميع أنحاء مدينة تايجون؛ لتحقيق أقصى درجة ممكنة في الجودة في المنتج الكوري ليصبح قادرًا على المنافسة العالمية.

وتعتبر حديقة دايدوك أول منطقة قومية تنفذ مشروعات ريادية في مجال التطوير التكنولوجي كان لها تأثير مباشر على تطوير المجتمع الكوري كله، كل ذلك يتحقق بدعم مباشر وقومي من الحكومة، واستطاعت الحديقة أن تقدم فرصًا هائلة للتنمية الإقليمية والقومية.

رابعًا ـ دور الجامعات في الحديقة:

إن بناء شبكة للتعاون بين الجامعات ومعاهد البحوث والصناعات يعتبر عاملًا حاسمًا في نجاح الحديقة، ويمكنها امتلاك القدرة على التنمية المستدامة، ويمكنها من تسريع القدرة على تحقيق التنمية القائمة على التكنولوجيا، وتقوم الجامعات ومعاهد البحوث بالدور الجوهري في هذه القضية، من خلال بناء الروابط القوية بين مؤسسات البحث ومؤسسات الصناعية والإنتاج.

وتعتبر حديقة دايدوك المكان الوحيد لقوة العمل ذات التعليم العالي المتميز؛ إذ يعمل بها 10% من حملة درجة الدكتوراه في المجتمع الكوري كله، حيث أصبحت الحديقة مكانًا لجذب العقول المتميزة، والدرجات العلمية العالية. ليندمج هؤلاء جميعًا في أنشطة الحديقة. إن هناك تركيزًا واضحًا للطاقات البشرية ذات التعليم العالي ومهارات البحث في جامعات الحديقة، ومراكز البحوث بها، وهذه الكتلة البشرية تمثل بالفعل الكتلة الحرجة التي تصنع التفوق، وتحقق الابتكارات،

وتسهم في تطوير الشركات الصغيرة، ومساعدتها في النمو، ودعم المشروعات ذات التوجه التكنولوجي[77].

لقد أصبحت حديقة دايدوك أكبر تجمع للبحث والتطوير في كوريا، وأصبح هناك تواجد كبير للجامعات ومعاهد البحث داخل الحديقة. ففي عام 2008م، كان يوجد في الحديقة 66 مركزًا بحثيًّا حكوميًّا، ووصل عدد الجامعات داخل الحديقة إلى ست جامعات تعمل جميعُها في مجال: العلوم، والتكنولوجيا الحيوية، والهندسة. وزاد عدد الشركات في الحديقة إلى 980 شركة، تعمل معظمها في مجال: التكنولوجيا، والتكنولوجيا الحيوية، والهندسة، وأصبح 10% من مجمل الشركات العاملة في مجال التكنولوجيا الحيوية موجودًا في مدينة تايجون بالقرب من حديقة دايدوك، ووصل عدد الموظفين في الشركات داخل الحديقة إلى 41.638 موظفًا، يمثل الباحثون 44% منهم. هذا إلى جانب الكثير من معاهد البحوث الخاصة[78].

وقام أكبر معهد للبحوث، وهو معهد البحوث الكورية للاتصالات بتوظيف 1.256 عالمًا، من بينهم 360 عالمًا من حاملي درجة الدكتوراه. وقام معهد كوريا لبحوث الطاقة الذرّية بتعيين 682 عالمًا من بينهم 339 من حملة الدكتوراه، ويبلغ العدد الكلي للعلماء الذين يعملون في هذه المؤسسات 7.200 عالمٍ، وهو حوالي 42.7% من العدد الكلي، ومن بين هؤلاء 23.5% من حملة درجة الدكتوراه، بينما 30.9% من الحاصلين على درجة الماجستير، وتوزعت الأنشطة البحثية لهؤلاء العلماء على الكثير من المجالات، مثل: الاتصالات، والكيمياء، والطاقة الذرية، والعلوم البيولوجية، والهندسة الميكانيكية، وما إلى ذلك[79].

ولا تستضيف الحديقة العلمية دايدوك الجامعات والمعاهد البحثية فقط؛ ولكنها تستضيف أيضًا بعض المكاتب الحكومية ذات الصلة بأنشطة الحديقة، وكذلك تجمعات سكنية ومعاهد تعليمية؛ مما يمكن الحديقة من توفير سكن قريب للعاملين في الحديقة. ولكن الحديقة لم توفر مكانًا للإنتاج الصناعي؛ حيث يحظر قانون إدارة

الحديقة الصادر عام 1993م مثل هذه الأنشطة من أجل حماية الحديقة من أن تصبح منطقة صناعية مليئة بالملوثات.

وفيما يتعلق ببراءات الاختراع المحلية، نجد تنافسًا حادًّا بين المعاهد البحثية الخاصة والمعاهد القومية على تحقيق أكبر عدد من براءات الاختراع المحلية، وفي عام 1995–1996، تقدمت المعاهد الخاصة بطلبات تسجيل براءات اختراع أكثر من المعاهد القومية، وزادت أنشطة المعاهد الخاصة والقومية باستمرار في تسجيل براءات الاختراع، إلا أن المعاهد القومية تظهر كفاءة أعلى من المعاهد الخاصة، ويؤكد ذلك على أن المعاهد القومية تركز على الأنشطة البحثية المستقرة طويلة الأجل، والموجهة نحو المصلحة القومية، بينما تركز المعاهد الخاصة على الأنشطة البحثية الموجهة إلى هدف خاص وهو مصلحة الشركة، بالإضافة إلى ذلك، كانت المعاهد الخاصة أقل نشاطًا في التسجيل لبراءات الاختراع الدولية من المعاهد القومية، ويتضح من ذلك أن المعاهد الخاصة ركزت إستراتيجيتها على براءات الاختراع المحلية، بينما حاولت المعاهد القومية أن تزيد من براءات الاختراع المحلية والدولية في نفس الوقت، كما أن معاهد البحوث الخاصة تركز أنشطتها البحثية على مجالات معينة لتحسين إنتاجها التكنولوجي مباشرة[80].

وقامت معاهد البحوث الخاصة بذلك؛ كي يمكنها إيجاد البديل الفعال للواردات التكنولوجية المستوردة من الخارج. وعلى النقيض من ذلك، تهدف معاهد البحوث القومية إلى الارتقاء بالقدرات التكنولوجية للأمة، بالإضافة إلى المنافسة مع الأمم الأخرى المتقدمة صناعيًّا في المجالات التكنولوجية بصفة خاصة، وحتى في تسجيل براءات الاختراع القومية، تظهر معاهد البحوث القومية زيادة ثابتة ومستمرة، بينما تأخذ معاهد البحوث الخاصة وضعًا متأرجحًا للغاية.

خامسًا ـ الشركات والمشروعات في الحديقة:

ترتب على تطور الحديقة زيادة هائلة في عدد المشروعات التي تدخل الحديقة، وزاد حجم الأموال المستثمرة إلى 382.5 مليون "وان" (375 مليون دولار)

عـام 2000م، وحققـت الشـركات المسـئولة عـن مشـروعات الحديقـة مبيعـات عـام 2000م وصـلت إلـى 500 مليـون وان، ومـن ثـم فقد حققت الشـركات قفزات هائلـة، فمتوسط قيمـة مبيعـات الشركة قد تضـاعف 36 مرة، ومـن المتوقـع أن تحـدث زيـادة هائلة في حجم المبيعات تصل إلى 6 تريليون وان عام 2005[81].

1- تزايد أعداد الشركات والمشروعات في الحديقة:

لقد أصبح اليوم 7.1% من مجمل الشركات والمشروعات في كوريا موجودة فـي تـايجون، ومرتبطـة بالحديقـة العلميـة بهـا ارتباطًـا مباشـرًا، وهذا هـو أعلـى تركيـز لعمليـات البحـث والتطـوير خـارج العاصـمة سـيول، وبـدأت تـايجون تصـبح منطقـة جاذبـة، وبـدأت الكثيـر مـن الشـركات الأجنبيـة تقدم عروضًـا للـدخول إلـى المنطقـة، وكـذلك الكثيـر مـن المعاهـد الأجنبيـة التـي كـان عـددها معهـدين فقـط عـام 2004م، ووصل عددها إلى عشرين معهدًا عام 2015م. ومن المتوقع أيضًـا أن عدد براءات الاختراع سيتضاعف عشر مرات عما كان عليه في 2004م، ومن المتوقع أن تحقق المبيعات التكنولوجية للحديقة ولمدينة تايجون رقمًا قياسيًّا عام 2015[82].

تغير هيكل دايدوك من مدينـة للعلوم إلـى حديقـة علميـة متعددة الوظـائف؛ إذ يمكنهـا إنتـاج وتسـويق المنتجـات التكنولوجيـة، وهنـاك خـدمات متبادلـة بـين كـل مـن حديقـة دايـدوك والمدينـة الأم "تـايجون"؛ فبينمـا تمـد دايـدوك المدينـة بالقـدرات التـي تمكنها من النمو الصناعي عالي التقنية، تمدها تايجون بأسباب الراحة، مثل: السكن الجيد، والخدمات الثقافية، إذ يمكن تبادل المنفعة بين الحديقة والمناطق الأخرى في المدينة؛ لتحقيق التنمية المستدامة للإقليم.

سادسًا ـ حضانة الأعمال التجارية:

هناك أربع خطوات لبرنامج حضانة الأعمال التجارية، وهي: قبل الحضانة، وأثناء الحضانة، وبعد الحضانة، وأخيرًا التخرج.

تتم مرحلة ما قبل الحضانة في المعامل، والمكاتب تحت الرعاية المكثفة؛ فعندما يجلب المقاولون أفكارهم عن أعمالهم إلى الحديقة، فتقوم المكاتب المختصة في الحديقة بتنظيمها وتقديمها إلى الجامعات والمعاهد البحثية لبحث الفكرة وتطويرها، وتقوم الحديقة في نفس الوقت بتقديم الدعم المادي في المرحلة المبكرة من الحضانة، وعندما يتم تطوير الفكرة وتحويلها إلى منتج لتصبح نموذجًا للأعمال؛ يمكنها الانضمام إلى أحد الحاضنات السبعة عشرة للأعمال كشركات صاعدة(83).

وبصفة عامة، تستمر الشركة الصاعدة في الحاضنة من سنتين إلى ثلاثة، ويقدم المديرون وأساتذة الجامعات والباحثون معرفتهم ومهاراتهم للشركات الصاعدة أثناء فترة الحضانة، وتحصل الشركة الصاعدة مع انتهاء فترة الحضانة على برنامج ما بعد الحضانة، وهو برنامج إرشادي، يساعد الشركة على نقل التكنولوجيا، ويقدم لها تسهيلات كثيرة؛ للوصول إلى الإنتاج النموذجي، ويقدم لها كذلك بعض الخدمات العلمية، وكيفية الإدارة والاستثمار، وكذلك كيفية التسويق محليًّا وعالميًّا، وتظل الشركة الصاعدة بعد انتهاء فترة الحضانة على اتصال دائم بالحديقة؛ للتغلب على المشكلات التي تواجهها، بالتعاون مع أعضاء هيئة التدريس في الجامعات والباحثين في معاهد البحوث، وتظل الحديقة تدعم الشركة ومشاريعها من ثلاث إلى خمس سنوات بعد الحضانة؛ حتى تصبح الشركة قادرة على الاعتماد على ذاتها، وتكون قد نمت ونضجت وأصبحت قادرة على تحمل المسئولية كاملة.

وعندما يتخطى إنتاج مشروعات الشركة عشرة ملايين دولار سنويًّا يطلب من الشركة التخرج من الحضانة، بمعنى أن تباشر العمل بمصانعها ومشاريعها التي تكون قريبة من الحديقة غالبًا أو في مناطق خاصة بعيدة إلى حد ما عن الحديقة، مع استمرار الحديقة في تقديم التسهيلات والدعم والمتابعة والتقييم المستمر لها، وتقديم المشورة الفنية والإدارية والتجارية.

سابعًا ـ إدارة الحديقة:

نشأت حديقة دايدوك كجزء من السياسة القومية الكورية للبحث والتطوير، وكانت كوريا الجنوبية لا تزال حتى ذلك الوقت دولةً مركزية الإدارة، ومن ثَمَّ تولت وزارة العلوم والتكنولوجيا Ministry of Science and Technology (MST) التخطيط لبناء الحديقة العلمية، وإدارتها بعد افتتاحها بواسطة جهاز الحكم المحلي، الذي أنشأ مكتبًا لإدارة الحديقة Office of Managing the Daeduck Science Park (OMDSP)[84].

واستمر الوضع كذلك منذ مطلع السبعينيات وحتى منتصف التسعينيات، وخلال هذه الفترة كانت القرارات تُتخذ بواسطة الوزارة، فالوزارة هي التي تختار الجامعات ومراكز البحوث التي تدخل إلى الحديقة.

ومع أواخر التسعينيات، تغير الأمر بصورة جذرية، حيث أصبح نظام الإدارة في كوريا الجنوبية لا مركزيًّا بصورة كبيرة، وفي ظل هذا التغيير يتم انتخاب حاكم الإقليم وعمدة المدينة مباشرة بواسطة الناخبين المحليين، بعد أن كان تعيينهم يتم بواسطة رئيس الجمهورية، وتم انتخاب مجالس محلية لها صلاحيات كبيرة، وتماشيًا مع هذه السياسة الخاصة باللا مركزية تم إلغاء الدور الذي تقوم به وزارة العلوم والتكنولوجيا في إدارة الحديقة العلمية دايدوك، وتم إنشاء وكالة شبه حكومية Semi-governments Agency تسمى "مركز القيادة Headquarters"[85]. وأصبحت هذه الوكالة في الوقت الحاضر هي المسئولة عن إدارة الحديقة، وتطويرها مسئولية كاملة.

ثامنًا ـ التقييم:

يمكن القول: إن خطة حديقة دايدوك قد نفذت بنجاح، وتم كل شيء وفقًا للخطة؛ فقد تم تطوير الأرض المخصصة للمؤسسات التعليمية والبحثية، لتضم معاهد مرموقة، مثل: معهد بحوث كوريا للاتصالات والإلكترونيات، والمعهد الكوري المتقدم للعلوم والتكنولوجيا، وغيرها؛ والتي أسهمت في تقدم البحث العلمي والتكنولوجي في البلاد، كما تم توفير المسكن لحوالي 12.000 من العاملين على

النحو المنشود بالخطة، في الوقت نفسه تمت حماية الأراضي المخصصة للحدائق الخضراء والأماكن المفتوحة حتى تحت الضغط الشديد من قبل المطورين التجاريين، ولقد سمحت الظروف لحديقة دايدوك العلمية أن توازن بين بيئات العمل، والمسكن، وتحافظ على مساحة نظيفة هادئة وجذابة، وتم تطوير المرافق التجارية والتعليمية والثقافية التي كانت قائمة في مدينة تايجون سابقًا، ويقطن الآن نحو 84% من العاملين في الحديقة في منطقة تايجون، وأشار معظم المقيمين في مساكن الحديقة أنها مكان جيد للحياة والإقامة(86).

لقد طورت المؤسسات البحثية في الحديقة تقنيات متنوعة، وقامت بتسويقها ونقلها للقطاع الخاص، وذكر مكتب إدارة حديقة دايدوك أن الحديقة حققت 623 براءة اختراع من مجموع 4.125 براءة اختراع كورية، بالإضافة إلى 8.142 برنامج كمبيوتر، كما طور المعهد الكوري للاتصالات والإلكترونيات نظامًا متقدمًا للوحة مفاتيح التوزيع التليفوني تسمى تى دى إكس TDX (مبادل توزيع الوقت Time Division Exchange) عام 1982. كل ذلك جعل من كوريا واحدة من أول عشر دول في العالم قادرة على إنتاج نظام أتوماتيكي مقسم للهاتف، كما طورت أجهزة الاتصالات الخلوية بتكنولوجيا فائقة، وأسهمت المعاهد التعليمية في الحديقة في تقديم خريجين من حاملي الشهادات العلمية على مستوى عالٍ من الكفاءة من بينهم 343 من حاملي الدكتوراه، وفي عام 1998م كان هناك 6.190 طالبًا ملتحقين ببرامج البكالوريوس والماجستير والدكتوراه، وكان للمعهد الكوري للعلوم والتكنولوجيا الفائقة دور مهم في هذا المجال(87).

وأدارت معاهد بحثية أخرى، مثل: معهد البحوث الكوري للعلوم والمعايير، والمعهد الكوري للميكنة والمواد، ومعهد كوريا لأبحاث الطاقة الذرية، ومعهد كوريا للاتصالات والإلكترونيات، برامج تدريبية وتعليمية بالتعاون مع الجامعات المحلية، وأدى ذلك إلى تأهيل عدد من العلماء المؤهلين تأهيلًا جيدًا، ويعدون من ذوي الكفاءة وفقًا للمعايير الدولية.

مثلها مثل الدول الحديثة في التصنيع، تطورت الصناعات بسرعة كبيرة في كوريا الجنوبية خلال الثلاثين سنة الماضية، ونتيجة لذلك، أصبحت كوريا الجنوبية قوة رئيسية في صناعة الإلكترونيات، وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات.

قامت كوريا الجنوبية بتطوير الأساس التكنولوجي، ورفع كفاءة قوة العمل الهندسية والفنية، وتم تقديم الدعم الحكومي اللازم للبنية التحتية في: الصناعة، والاتصالات، وتدريب العمال، والإدارة القوية للشركات الكورية الجنوبية؛ لزيادة قدرتها التنافسية في السوق العالمي. وفي عام 1982م تشكل المجلس القومي لدعم التكنولوجيا من عشرين عضوًا، يشملون موظفين من المستويات العليا في الدولة وكذلك صناعيين وعلماء، ويهدف المجلس إلى تطبيق السياسة التكنولوجية، وقام بدور حاسم في التطوير التكنولوجي في كوريا الجنوبية.

تاسعًا ـ القوى والعوامل الثقافية:

تتعدد القوى والعوامل الثقافية التي أثرت في خبرة كوريا الجنوبية في إنشاء الحديقة العلمية دايدوك وتطورها، ومن أهم هذه العوامل:

1- **العامل التاريخي:** عادة ما يظهر العامل التاريخي عند الحديث عن نشأة الظاهرة موضع الدراسة، وكذلك مراحل تطورها، وتطور الحديقة من مرحلتها الأولى إلى المرحلة الثانية والثالثة، حيث أصبحت الحديقة أكثر تطورًا واتساعًا. إلى جانب أن العامل التاريخي كان له دور كبير في نشأة الحديقة وتطورها من خلال دراسة كوريا الجنوبية للعديد من نماذج الحدائق العلمية خارج كوريا، وخاصة تجربة وادي السيليكون في الولايات المتحدة، واستخلاص بعض الدروس والمبادئ التي ساعدت كوريا في إنشاء أول حديقة علمية وهي حديقة دايدوك موضع الدراسة الحالية.

2- **العامل السياسي:** كان من الطبيعي أن يكون للعامل السياسي دور كبير ومؤثر في إنشاء الحديقة العلمية وتطورها، خاصة إذا وضعنا في الاعتبار أن كوريا كانت في مطلع السبعينيات لا تزال دولة مركزية، وعادة ما يكون للعوامل

السياسية دور بارز ومؤثر في إطار النظم المركزية. وبدا تأثير هذا العامل واضحا فيما يلي:

أ- كان قرار إنشاء الحديقة العلمية دايدوك قرارًا سياسيًّا، فقد اتخذت الحكومة قرار إنشاء الحديقة العلمية، خاصة بعد الاطلاع على الكثير من التجارب الخارجية، واتضح لها الدور البارز الذي يمكن أن تضطلع به الحدائق في تطوير الاقتصاد الكوري، ونقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة وتوطينها في كوريا الجنوبية.

ب- رغبة القادة السياسيين في كوريا الجنوبية في إنشاء مجتمعات عمرانية جديدة ذات طابع معرفي، خارج العاصمة سيول، وتكون لهذه المدن القدرة على تخفيف الضغط السكاني عن العاصمة، وتوفير الآلاف من فرص العمل لأبناء المجتمع.

ج- أن يكون إنشاء هذه الحدائق، والتجمعات العمرانية التي ستنمو حولها، بداية للتحرك من النظام المركزي إلى النظام اللا مركزي؛ ومن ثم يكون لإدارة الحديقة القدرة على اتخاذ القرارات دون الرجوع إلى السلطة المركزية في سيول.

د- كان للعامل السياسي دورٌ بارزٌ في تفعيل العلاقة بين الجامعات ومراكز البحث من جهة والحديقة العلمية بما تضمه من شركات ومشروعات من جهة أخرى، فعندما انتهت إنشاءات الحديقة، كان هناك عزوف من الجامعات ومراكز البحوث في الانتقال إلى الحديقة، فجاء القرار السياسي بنقل جامعة حكومية كاملة إلى الحديقة، وكذلك نقل عدد من مراكز البحث التابعة للدولة، وهو الإجراء الذي ساعد كثيرًا في نجاح الحديقة، ومع ظهور بوادر النجاح بدأت الجامعات ومراكز البحوث تعرب عن رغبتها في الانتقال إلى الحديقة أو فتح فروع لها هناك، فزاد عدد الجامعات داخل الحديقة إلى ست جامعات، وتضاعف عدد المعاهد ومراكز البحوث عدة مرات.

هـ- وكان للعامل السياسي دورٌ بارزٌ في دخول العديد من الشركات الحكومية إلى الحديقة، فكما اتخذت الحكومة قرارًا بنقل جامعة حكومية ومجموعة من المعاهد البحثية إلى الحديقة، فقد أُتخذ قرار مماثل بنقل العديد من الشركات الكورية الكبيرة إلى الحديقة، كإجراء تشجيعي؛ لدفع الشركات الأخرى إلى اتخاذ خطوات مماثلة، وكان لهذه الخطوة دور كبير في نجاح الحديقة، وعندما بدأت بوادر النجاح تتضح، سارعت الكثير من الشركات والمشروعات نحو الالتحاق بالحديقة سواء من داخل كوريا أو من خارجها.

و- وكذلك كان للعامل السياسي دورٌ كبيرٌ في إدارة الحديقة خاصة في بداية الأمر، فكانت وزارة العلوم والتكنولوجيا هي المسئولة عن التخطيط وإدارة الحديقة، واستمر هذا الوضع حتى منتصف التسعينيات، فتخلت الوزارة عن مسئوليتها عن إدارة الحديقة، وتركت هذه المسئولية للمجالس المحلية في تايجون، خاصة مع التوجه القوى نحو تطبيق اللا مركزية في كوريا.

ز- نظر القادة السياسيون إلى الحديقة على أنها مشروع كوريا القومي الذي يكفل لها النهوض والرقى من خلال دور الحديقة في بناء القدرات الوطنية في العديد من المجالات خاصة في مجال التكنولوجيا الفائقة.

3- **العامل الاقتصادي:** لقد كان للعوامل الاقتصادية دورٌ كبيرٌ في نشأة وتطور الحديقة العلمية (دايدوك)، خاصة إذا وضعنا في الاعتبار أن الحديقة العلمية بصفة عامة مشروع اقتصادي، تهدف الدولة من ورائه إلى تحقيق النمو الاقتصادي، وتطوير المجتمع.

ويتضح تأثير هذا العامل فيما يلي:

أ- كان للعامل الاقتصادي دورٌ واضحٌ في نشأة الحديقة العلمية، خاصة وأن الاقتصاد الكوري كان منهارًا بعد فترة الاحتلال الياباني لكوريا، وكذلك بعد الحرب بين الكوريتين 1950-1953، وظهرت الحدائق العلمية كآلية يمكن من خلالها زيادة الإنتاج وتنمية الاقتصاد المحلي؛ من خلال قدرتها على تطبيق

نتائج البحث العلمي، وتحويل الإنتاجية البحثية للجامعات ومراكز البحوث إلى منتج اقتصادي.

ب- كان للعامل الاقتصادي دورٌ بارزٌ في دعم الحديقة؛ باعتبارها مشروعًا اقتصاديًّا يوفر الآلاف من فرص العمل لأبناء كوريا، ويخفف من حدة البطالة المنتشرة في ذلك الوقت.

ج- أسهم هذا العامل في دخول الكثير من الشركات الكبيرة إلى الحديقة، وهي غالبًا شركات تبحث عن الربح، وتهدف في نفس الوقت إلى تطوير منتجاتها، وهو ما يمكن أن يتحقق داخل الحديقة من خلال الاستفادة من الدعم الكبير الذي تقدمه الجامعات والمعاهد البحثية داخل الحديقة، إلى جانب أن الإنتاجية البحثية للجامعات والمعاهد البحثية تمثل فرصة عظيمة لمثل هذه الشركات لتحقيق اختراقات اقتصادية مهمة من خلال طرحها لمنتجات جديدة غير مسبوقة.

د-كان للعامل الاقتصادي دورٌ بارزٌ في ظهور الحاضنات داخل الحديقة، فحضانة المشروعات في بدايتها ورعايتها يُشكل ضمانة للمستقبل الاقتصادي للمجتمع.

4- **العامل الاجتماعي:** كان للعوامل الاجتماعية دورٌ كبيرٌ في نشأة الحدائق العلمية وتطورها، واتضح تأثير هذا العامل فيما يلي:

أ- كان للعامل الاجتماعي دورٌ كبيرٌ في تبني كوريا لسياستها القومية في البحث والتطوير، والتي تمثل الحدائق العلمية جزءًا من هذه السياسة.

ب- مارست العوامل الاجتماعية دورًا كبيرًا في تفعيل العلاقة بين الجامعات والمؤسسات البحثية، وبين الشركات والمؤسسات الإنتاجية في الحديقة، وذلك من منطلق ضرورة التلاحم بين المؤسسات الاجتماعية كافة، وتضافر الجهود من أجل بناء مستقبل الأمة الكورية.

ج- مارست العوامل الاجتماعية ضغوطًا كبيرةً على المسئولين؛ لتوفير مزيد من فرص العمل للشباب، والارتقاء بمستوى المعيشة، وزيادة فرص التدريب للعاملين، وبالفعل كان للحديقة دور كبير في توفير الآلاف من فرص العمل،

وتدريب العاملين، وزيادة العوائد الاقتصادية، الأمر الذي جعل الحديقة تحظى باحترام اجتماعي كبير، وبدأت الدعوة لإنشاء المزيد من هذه الحدائق.

الخطوة الرابعة ـ النموذج الصيني في بناء الحدائق العلمية وتطويرها، حديقة جونجونتسون نموذجًا:

أولًا ـ تبني سياسة قومية للبحث والتطوير:

كان الاتحاد السوفيتي السابق يمثل النموذج الذي يجب أن يحتذى به في الصين في المجالات: السياسية، والاقتصادية، والاجتماعية، وكذلك خطط التنمية.

كانت المحاولات الأولى لوضع خطة السياسة التعليمية الوطنية في جمهورية الصين الشعبية نتاج أسلوب تخطيط اقتصادي نسخته الحكومة الشيوعية من الاتحاد السوفيتي في أواخر خمسينيات القرن العشرين، وظلت الحكومة الصينية ملتزمة بالاقتصاد المخطط حتى حدثت الإصلاحات الكبرى في أواخر السبعينيات، ولقد اتبعت الدولة سياسة السيطرة المركزية والاعتماد على الذات، رافضة الاستثمار الأجنبي المباشر، ثم تغير الموقف جذريًا عندما هجرت الحكومة الصينية سياسة الحفاظ على الابتكار الوطني لمصلحة نظام ابتكار إقليمي عالمي، وذلك بالسماح لتدفقات ضخمة من الاستثمارات الأجنبية المباشرة في أقاليم معينة"[88].

وباتباع النموذج السوفيتي، تم قصر نشاط البحث والتطوير R&D حتى الثمانينيات على المؤسسات التعليمية، حيث كان العلماء يهتمون بإنتاج مطبوعات أكاديمية أكثر من تشييد نماذج، ولم تستفد التنمية الاقتصادية من معظم هذه البحوث، ولم تصل بالإنتاجية البحثية إلى مرحلة التطبيق في عمليات الصناعة ومن ثم إلى مرحلة التسويق. وفي فترة السبعينيات، ثار جدل كبير حول "البحث أم الاقتصاد" وانتهى هذا الجدل بالبرنامج الصيني المشهور "الباب المفتوح للإصلاح عام 1982 -Open door Program"، ونادى الحزب الشيوعي بالعلوم والتكنولوجيا؛ لتعزيز التنمية الاقتصادية، وبعدها بدأت الصين في إعادة هيكلة نظام إدارة العلوم والتكنولوجيا؛ لتحسين ربط البحث العلمي بالاقتصاد[89].

إن نمط التطوير الخاص بإنتاج المعرفة الناشئ في السنوات الأخيرة قد غير فهم الناس عن المعرفة والتكنولوجيا، وانطلاقًا من إدراك الحكومة الصينية بأن العلم والتكنولوجيا هما الإنتاجية الأولى التي تستحق الرعاية والاهتمام؛ فقد شجعت الحكومة الجامعات البحثية على أن تسهم بشكل مباشر في تكوين الثروة المعرفية، وأن تسهم مباشرة في تطوير الاقتصاد المبني على المعرفة. وتقوم الجامعات بصفة عامة والبحثية منها خاصة بأدوار مهمة في تطوير الاقتصاد القومي والإقليمي والتقدم الاجتماعي والإبداع التكنولوجي. ووفقًا للأكاديمي زاهو جى Zhou ji وزير التعليم في الصين، فإن مهام الجامعات تكمن في رعاية الابتكار، وإعداد البحوث العلمية التكنولوجية، وتقديم الإسهامات المهمة في الخدمات الاجتماعية، مثل: نقل التكنولوجيا، وتسويق نتائج البحوث(90).

لقد انفتحت الصين على العالم الخارجي بصورة كبيرة منذ مطلع الثمانينيات، وقامت سياسة البحث والتطوير على نقل التكنولوجيا من موطنها الأصلي إلى الصين، وقدمت تسهيلات كبيرة للشركات والمستثمرين الأجانب؛ ليسهموا في تنفيذ هذه السياسة. لقد بدا واضحًا التوجه القوي للصين نحو التكنولوجيا العالمية الجديدة.

في السنوات الأخيرة، كان هناك ما يقرب من ألف مركز للبحث والتطوير D&R تم تأسيسها بواسطة الشركات متعددة الجنسيات في مختلف العناقيد الصناعية ذات التكنولوجيا الفائقة في الصين، ويشغل الصينيون العائدون من العمل في الخارج؛ خاصة الولايات المتحدة مراكز رفيعة في هذه المراكز، ولذلك فإن احتمالات التطور المشترك بين شبكات الابتكار العالمي ونظم الابتكار الإقليمية الصينية أصبحت واعدة(91).

ومنذ بداية الثمانينيات، بدأت الصين في تحويل خطتها الموجهة لصالح العلوم والتكنولوجيا إلى خطة موجهة نحو السوق، وفي نفس الوقت، حاولت الصين بناء نظام قومي للابتكار؛ لسد احتياجات السوق، وتحت مظلة الآلية الموجهة نحو

السوق عززت الحكومة الأنشطة الابتكارية القومية من خلال إقامة سوق التكنولوجيا، وإصلاح نظام تمويل البحث.

ثانيًا- أهداف سياسة العلوم والتكنولوجيا:

لقد كان من أهم أهداف هذه السياسة ما يلي:

1- إقامة بنية تحتية تكنولوجية عالية[92]، فقد أدركت الصين أنها تختلف كثيرًا عن دول الغرب الصناعية والولايات المتحدة الأمريكية، وأن الفجوة التكنولوجية بين الصين والدول الغربية أصبحت كبيرة، وأنه يتعين على الصين ألا تتخلف أكثر من ذلك عن ركب التكنولوجيا العالمية، خاصة وأن كثيرًا من دول شرق آسيا قد نحت هذا المنحى، مثل: كوريا الجنوبية، وماليزيا، واليابان، وتايوان.

2- إقامة مناطق جذب قوية للاستثمار الأجنبي[93]؛ فمع الانفتاح الاقتصادي الصيني على العالم الخارجي، رغبت الصين في جذب الشركات العملاقة، والشركات متعددة الجنسيات إلى أراضيها؛ لتحقيق طفرة كبرى في مجال التطور التكنولوجي، فهذه الشركات ذات رؤوس أموال ضخمة، ويمكنها أن تضخ رأس مال ضخم في الاقتصاد الصيني، وتوفير الكثير من فرص العمل من خلال المصانع والشركات التي تقيمها، وتُعد الحدائق العلمية من أفضل مناطق الجذب لهذه الشركات، إلى جانب ما تمنحه الحديقة لهذه الشركات من سياسات تفضيلية.

ثالثًا ـ حديقة جونجونتسون Zhongguancum Science Park:

1- النشأة:

كما هو الحال في معظم دول العالم، فإن إنشاء الحدائق العلمية قد اتجه في البداية إلى الاستفادة من أفضل الممارسات للأمم الأخرى في بناء الحدائق العلمية وتطويرها، وقدمت الحدائق العلمية فرصًا عظيمةً لكثير من الأقاليم لم يكن لها أي تاريخ سابق في مجال الصناعة، لتصبح أقاليم لها ذكر على المستوى الصيني وربما العالمي. وعلى الرغم من التأثر الشديد بالنماذج الغربية في تأسيس الحدائق، إلا أنه بمرور الوقت

بـدأت خصوصـيات المجتمـع الصـيني تـنعكس علـى هـذه الحـدائق، وتشـكل هـذه الخصوصيات في الوقت الحاضر العناصر ذات التأثير الأكبر في تطوير الحدائق(95).

فـي عـام 1980م بـدأت محاولـة للتطـوير مـن أسـفل إلـى أعلـى فـي حديقـة جونجونتسون، عندما تصرف عدد قليل من المحترفين كالمغامرين، وكرسوا أنفسهم لتجربـة مبكرة، وهـى إقامـة شـركات غيـر مملوكـة للدولـة فـي الإقليم، وكـان مـن بـين الـرواد السـيد "شـن Chen" وشـركاه مـن معهـد الفيزيـاء، حيـث أقـام مشـروعًا ابتكاريًّـا لتطوير شاشات البلازما، كان ذلك نموذجًا للطراز الصيني لنقل التكنولوجيا ونشرها، مـدفوعًا بنجـاح وادي السـيليكون فـي كاليفورنيـا، ومـع ذلـك واجـه النمـوذج شـكًّا كبيـرًا خاصـة فيما يتعلق بقانونيته في إطـار الاقتصـاد الشـامل، ولم يتغير هذا الموقف إلا فـي عـام 1983م عندما انحـازت الحكومـة المحليـة إلـى جانـب "شـن"، كـأول مشـروع صـيني غير مملوك للدولـة، وتطـورت الموافقة بعد ذلك إلـى وثيقة رسمية تؤدي إلـى تطـور الحديقـة العلميـة، وفـي مـايو 1988م تـم ترسـيم قطعـة محـددة جيـدًا كمنطقـة تجريبيـة فـي بكـين لصـناعات التكنولوجيـا الفائقـة وعرفـت علـى نطـاق واسـع بحديقـة بكين العلمية جونجونتسون، وكانت بداية قوية، ثم صدر لها قانون ينظم العمل بها، ودخلت إليها العديد من المجموعات الصناعية الكبيرة(96).

ويمكن تصنيف الحدائق العلمية في الصين إلى ثلاثة أنواع، هي(97):

الأول: أقيم في إقليم له بنية تحتية قوية وموارد بشرية ماهرة، مثل: جونجونتسون في بكين، ودنجهو في ووهان Donghu in Wuhan.

الثـاني: أقيم فـي أمـاكن، مثـل: شـنغهاي Shanghai، ونـانجنج Nanjing حيـث تـم التخطيط بدقة شديدة للتواجد الكثيف لشركات التكنولوجيا الفائقة.

الثالث: تمت إقامته داخل مناطق التنمية الاقتصادية مثل زينزهن Zhenzhen.

وفـي بدايـة التسـعينيات، خففـت الدولـة إجـراءات الموافقـة علـى إنشـاء حـدائق التكنولوجيـا الفائقـة؛ كـي تمهـد الطريـق لإقامـة الكثيـر منهـا للاسـتفادة مـن السياسـة التفضيلية. وفي حالات كثيرة، يمكن استخدام الحديقة ذات التكنولوجيا الفائقة كدليل

على صلاحية القادة السياسيين المحليين، وفي مثل هذه الحالات تتجه الحديقة أيضًا والشركات العاملة فيها إلى تبني إستراتيجيات متجانسة عن طريق جذب الاستثمارات الأجنبية، والتركيز على كمية النمو وليس على كيفيته.

2- تطور الحديقة العلمية جونجونتسون:

في بدايات الثمانينات، عمل المقاولون في الشركات غير المملوكة للدولة كوكلاء لعوامل التغيير، وتحدوا النظام القديم، وذلك بإلهام من نجاح وادي السيليكون في الولايات المتحدة، وتحدى هؤلاء المقاولون سيطرة الدولة الكاملة.

في بداية الثمانينات، قادت المنطقة الصناعية في بكين والمعروفة جونجونتسون ثورة في الحاسبات، بعد إدخال آبل "Apple "IBM للحاسب الشخصي في الصين، وفي أكتوبر ظهر شن Chen الذي كان مرتبطًا بمؤسسة الأبحاث الفيزيائية في الأكاديمية الصينية للعلوم، حيث قاد مجموعة من زملائه العلماء لإنشاء هوية شبه تجارية A quasi-business Identity كانت الأولى من نوعها في الصين، والتي عملت كقاعدة لتسهيل النقل المباشر للبحث العلمي من المعمل إلى السوق.

وقد مر تطور المنطقة بالعديد من التطورات من أهمها[98]:

- في عام 1984م أعلنت الحكومة المركزية قرارها للإصلاح الدستوري الذي ترتب عليه إصلاح اقتصادي في الدولة ككل بدعم كبير من مقاطعة بكين، وظهرت أكثر من أربعين شركة، وكانت جوهر العمل الإلكتروني والحديقة العلمية جونجونتسون.
- في عام 1985م دخلت الكثير من الشركات إلى حديقة جونجونتسون لتوزيع منتجاتها عالية التقنية.
- في مايو 1988م أقامت الصين رسميًّا المنطقة التجريبية لبكين للصناعات التكنولوجية الجديدة والمعروفة عالميًّا بحديقة جونجونتسون.
- في 12 سبتمبر 1997م، اعترف مجلس النواب القومي الخامس عشر رسميًّا بإنجازات حديقة جونجونتسون كمعمل للإصلاح الصيني، وأنها أصبحت شعلة

شديدة التوهج، ومن أهم مراكز التطور التكنولوجي في الصين، وأنها قدمت أسس النمو السريع لصناعة تكنولوجيا المعلومات، ودخلت إليها الكثير من الشركات العملاقة مثل Legend, Founder, Stone التي ظهرت في هذه الفترة، وأصبحت تمثل أحد العناقيد الصناعية في الصين.

ومن المتوقع أن تصبح جونجونتسون مدينة عملاقة للإلكترونيات مثل أكيهابارا Akihabara في طوكيو في اليابان بدلًا من كونها مركزًا للابتكار والتطوير مثل وادي السيليكون.

إن أول حديقة علمية وطنية للتكنولوجيا الصناعية كانت بيجين Beijing، والتي تم تطويرها من قبل مجلس الدولة الصيني في 1988م، وتبعها 26 حديقة علمية عام 1990م ثم 25 حديقة جامعية في العام التالي. وفي عام 2007م وصل العدد الكلي للحدائق العلمية في الصين إلى 53 حديقةً، ومن حيث التوزيع الجغرافي، فإن توزيع الحدائق العلمية في الصين ينحاز إلى المناطق الشرقية، تليها المناطق الوسطى والغربية، وهذا البعد المكاني يبدو أنه يعكس توزيع الموارد الصناعية والقدرات التكنولوجية في مختلف أنحاء الصين.

وتم تأسيس حديقة جونجونتسون العلمية عام 1988م كمنطقة تجريبية للتكنولوجيا الفائقة الجديدة، ومرت بثلاث مراحل، وهي[99]:

- **المرحلة الأولى:** كانت التجارة هي عملها الرئيسي والمميز؛ ففي الفترة التي كان يعاد فيها تأسيس التوجه الجديد نحو الاقتصاد الحر، كان يعاد بناء نظام البحث العلمي على أسس جديدة، وكانت حديقة جونجونتسون ينقصها رأس المال والتكنولوجيا، وكانت التجارة هي الوسيلة الوحيدة لجمع رأس المال، وتعلم التكنولوجيا.
- **المرحلة الثانية:** نتيجة لرأس المال والتكنولوجي التي جمعت في المرحلة الأولى، بدأت الصناعات التكنولوجية تخطو خطواتها الأولى؛ حيث بدأت صناعة تكنولوجيا المعلومات في طريقها للازدهار، وأصبحت الحديقة مهيأة

بدرجة كبيرة للدخول في المرحلة الثالثة كحديقة علوم حقيقية بها تكنولوجيا متقدمة، ولها وظيفة إبداعية.

- **المرحلة الثالثة:** أصبح لحديقة جونجونتسون قاعدة تكنولوجية إبداعية قوية، لها قدرة تنافسية عالية، ومركزًا لتحويل نتائج البحث العلمي إلى منتجات تكنولوجية، بالإضافة إلى كونها: مركزًا لتدريب العاملين، وصقل مواهبهم، ورفع قدراتهم.

وعلى الرغم من تاريخها القصير، فإن جونجونتسون والحدائق العلمية الأخرى لم تزود الصين بأحدث التكنولوجيا وأكثرها تقدما فقط، لكن أيضًا تبنت آليات عملية وإدارية تدريجية للتوجه نحو السوق، ودعم الاقتصاد القائم على المعرفة. وتجدر الإشارة إلى أن التركيز على التكنولوجيا الفائقة لا يقتصر على الحدائق العلمية فقط، فقد حققت الشركات ذات التكنولوجيا الفائقة طفرة كبيرة في أماكن أخرى، كما أن بعض الشركات قد نقلت مواقعها خارج الحدائق.

رابعًا ـ دور الجامعات في الحديقة:

نشأت الحدائق العلمية التابعة للجامعات في أوائل التسعينيات، وتزايدت في منتصف التسعينيات، وازدهرت في مطلع القرن الحادي والعشرين، ففي عام 2001م حددت وزارة العلوم والتكنولوجيا ووزارة التعليم 22 حديقة علمية جامعية أطلقت عليها "الحدائق العلمية الجامعية الوطنية National University Science Park"، وفي أكتوبر 2002م ظهرت إحدى وعشرين حديقة علمية جامعية أخرى، ليصل عدد الحدائق العلمية الجامعية إلى 43 حديقة، تدعمها في مهامها 104 جامعة ومعهد للبحوث. وبلغت الاستثمارات الوطنية في هذه الحدائق إلى 29.7 مليار زنيمبي بنهاية عام 2002م، وبدأت الحاضنات القائمة في هذه الحدائق بمباشرة مهامها في حضانة الشركات والمشروعات الناشئة ورعايتها(100).

لقد أصبحت الحدائق العلمية التابعة للجامعات في الصين أكثر انتشارًا، وتلقت تلك الحدائق الكثير من الدعم الحكومي، وجذبت المزيد من اهتمام قطاع الصناعة، وبالتدريج تعرف العامة على مزايا الحدائق العلمية الجامعية، وكيف يمكن

للمؤسستين: (الجامعة، والحديقة) أن يتفاعلا معًا، وأن يسهم كل منهما في تطوير الآخر.

ولا تعتبر الحدائق العلمية الجامعية بمثابة شبكة من قواعد الابتكار للمشروعات التكنولوجية فقط، ولكنها أيضًا واحدة من القواعد المساعدة لإستراتيجية تطوير الجامعات البحثية، وتسهم هذه القاعدة في نقل التكنولوجيا من الجامعات إلى الصناعة، وتشجع الجامعات على القيام بدورها في خدمة المجتمع، ومن ناحية أخرى فالحدائق تسهم بإسهامات جوهرية في تطوير التخصصات الأكاديمية والبحوث في الجامعات عن طريق تنفيذ ابتكارات تكنولوجية، وتشكيل آلية من التفاعل الإيجابي؛ لضمان حيوية واستمرارية الجامعات البحثية، والحدائق العلمية الجامعية.

وتُعد حديقة جونجونتسون نموذجًا للحدائق العلمية الجامعية في الصين، وهي أكبر الحدائق الجامعية على الإطلاق في الصين، وبها عدد كبير للغاية من الجامعات ومراكز البحوث، نظرًا لأن الحديقة تقع في العاصمة الصينية، وهي تمثل أكبر مركز للجامعات والمعاهد والعلماء والباحثين.

وتمثل حديقة جونجونتسون للعلوم مركز المعرفة الكثيفة في الصين، حيث يوجد ثمانية وستون جامعة وكلية أساسية في هذه المنطقة، مثل جامعة كونجهو Qinghua، وجامعة بكين، و213 معهدًا للبحث بما في ذلك الأكاديمية الصينية للعلوم، ويشكل الأكاديميون في الأكاديمية الصينية للعلوم 36% من مجموع الأكاديميين في الصين، والجيل الأول كله من المقاولين والمهندسين في مجموعة ليجند Legend، ومجموعة فوندر Bd Founder، والمجموعة البنفسجية لجامعة كونجهو تخرجوا في أكاديمية الصين للعلوم، وجامعة بكين، وجامعة كونجهو على التوالي، وشاركت هذه الجامعات والمعاهد مباشرة في إنتاج ونشر وتطبيق المعرفة التكنولوجية في حديقة جونجونتسون العلمية، وفي نفس الوقت قدمت الشركات والمشروعات داخل الحديقة تمويلًا مهمًا لهذه المعاهد والجامعات[101].

تقدم الجامعات والمعاهد المرموقة، مثل: جامعة كونجهو، وجامعة بكين، والأكاديمية الصينية للعلوم تكنولوجيا فائقة جديدة في الحديقة، وتخرج عدد كبير من: المهندسين، والأكاديميين، والتكنولوجيين من الجامعات والمعاهد القائمة في الحديقة. إلى جانب أن الحديقة تملك موظفين لديهم إحساس عالٍ من الإبداع الفني، ومتحمسين تجاه الأنشطة الإبداعية، ومن إجمالي العاملين في الحديقة يعمل 24% منهم في مجال البحث والتطوير[102].

وكانت المشروعات حافزًا قويًّا للتعاون مع الجامعات طوال حقبة الاقتصاد الموجه؛ حيث كان الإنفاق على المشروعات فيما يتعلق بالبحث والتطوير منخفضًا للغاية، ونتج عن ذلك ضعف القدرة الابتكارية. ومع التوجه التدريجي نحو اقتصاد السوق، فقد سعت الشركات المتعطشة إلى الابتكارات التكنولوجية إلى تعزيز قدرتها التنافسية، وإلقاء المسئولية في ذلك على الجامعات؛ لتقديم خدمات ابتكارية للسوق، وأدى ذلك إلى زيادة مشاركة الشركات في تمويل البحوث التي تتم داخل الجامعة، وقبل منتصف التسعينيات، أصبحت المشروعات الصناعية أكبر مصدر لتمويل الجامعات، كما شجعت الجامعة الكليات وأعضاء هيئة التدريس على إقامة مشروعات مرتبطة بالجامعة؛ لتسويق الأبحاث الأكاديمية، ونقل التكنولوجيا، وتقوية التعاون مع الصناعة، ولأن الصلة بين الجامعة والمشروعات أصبحت قوية، بدأت كثير من الجامعات في إنشاء حدائق علمية؛ لاستضافة المشروعات المرتبطة بالجامعة، ولتسويق نتائج البحوث التي تتم داخل الجامعة، وحضانة الأفكار الابتكارية. فالحدائق العلمية المرتبطة بالجامعة تمثل مشروعًا رابحًا لكل من: الجامعة، والحكومة المحلية، وللمشروعات ذاتها، خاصة إذا وضعنا في الاعتبار أن الجامعة تتمتع بالعديد من الميزات التفضيلية، مثل: الإعفاء من الضرائب، وعدم تحمل إيجار الأرض التي تقيم عليها المشروعات.

ركزت كثير من الجامعات والمعاهد المشهورة في جونجونتسون على تقديم عاملين مؤهلين، وتكنولوجيا متقدمة؛ لتطوير الحديقة العلمية. فالعاملون ذوو الكفاءة

العالية والأجور المنخفضة هما أساس الميزة التنافسية لحديقة جونجونتسون، وهذه هي السمات المهمة المميزة لها حيث تتمكن الحديقة العلمية والشركات العاملة بها من بيع المنتج التكنولوجي بأسعار متدنية غير قابلة للمنافسة من منتجات الدول الأخرى. ولا تمتلك كثير من الحدائق العلمية في دول آسيا مثل هذه الميزة، ولذلك فعليها أن تستهدف أسواقًا عالمية، وتواجه ضغوطًا تنافسيةً أقوى. ومع ذلك، فيمكن أن تتحول قوة المنافسة إلى قوة دافعة، وهذا ما حدث بالفعل في تجربة تايوان؛ فتحت ضغط المنافسة، وزيادة التكلفة، اتجهت تايوان إلى التطوير المستمر لمنتجاتها التكنولوجية حتى أصبحت قاعدة مهمة لصناعة تكنولوجيا المعلومات في العالم.

وأصبحت حديقة جونجونتسون تمثل أول حديقة للابتكار الذاتي في الصين؛ فهي منطقة رائدة للصناعات فائقة التكنولوجيا، والمستنبت للصناعات الإستراتيجية الناشئة في العقود الأولى من القرن الحادي والعشرين(103).

ومع توجه الحكومة إلى تنويع مصادر تمويل الجامعات والمؤسسات البحثية منذ الثمانينيات؛ بدأت الحكومة في قطع الخدمات المالية عن الجامعات والمؤسسات البحثية بصورة تدريجية، وقامت بتصميم سياسات جديدة لتنويع مصادر التمويل. وفي عام 1988م شجَّع المؤتمر القومي الصيني الثالث للتعليم العالي كليات الجامعة، وهيئة التدريس على خدمة المشروعات من خلال: عقود تكنولوجية، وترخيص براءات اختراع، وتقديم الاستشارات، وإقامة مراكز بحث مشتركة، وفي ظل هذا الموقف كانت الجامعات مضطرة إلى تعزيز التعاون مع الشركات والمشروعات؛ لتوسيع مصادر التمويل(104).

ويكاد يقتصر تمويل الجامعات ومراكز البحوث داخل في الوقت الحاضر على الأموال التي تتقاضاها من الشركات والمشروعات نظير اعتماد هذه الشركات والمشروعات على نتائج البحوث التي تضعها الجامعات ومراكز البحوث تحت تصرف هذه المشروعات، كما أن الشركات خاصة الكبيرة منها أصبحت حريصة

على أن تقدم دعمًا سخيًّا للجامعات حتى تدعمها في القيام بأدوارها بكفاءة عالية، وحتى يستطيع معظم الباحثين التفرغ لوظيفتهم البحثية.

وكان للتعاون الوثيق بين الجامعات والحديقة آثار عظيمة، حيث حققت الحديقة إنتاجية تكنولوجية متميزة في الكثير من المجالات، ومن بين المنتجات التكنولوجية لحديقة جونجونتسون العلمية أكثر من 2.200 منتجًا تكنولوجيا، بالإضافة إلى العديد من المنتجات تم تحويلها إلى منتجات تجارية، وحصلت على 345 براءة اختراع من الدولة، وبدأت حديقة جونجونتسون تترك بصماتها على الكثير من القضايا مثل الملكية الفكرية، وعلى الرغم من أن التكنولوجيا الفائقة متقدمة في الولايات المتحدة الأمريكية على العالم كله، فإن حديقة جونجونتسون لها مميزات خاصة في إنتاج تكنولوجيا فائقة تتناسب مع ظروف المجتمع الصيني، ومتطلبات السكان المحليين(105).

خامسًا ـ الشركات والمشروعات في الحديقة:

لكي تكون لدى شركة ما القدرة على الدخول إلى الحدائق العلمية، فيجب عليها أن تكون مؤهلة لأن تكون شركة تكنولوجيا متطورة. وفي الصين توجد مجموعة من المعايير لتأهيل الشركة إلى شركة تكنولوجيا متقدمة من أهمها(106).

1- لا بد للشركة أن تطور وتستخدم التكنولوجيا سواء كانت في شكل منتجات أو خدمات جديدة عالية التقنية، والمدرجة في جدول المنتجات فائقة التكنولوجيا التي نشرتها وزارة العلوم والتكنولوجيا، مثل: الإلكترونيات، وتكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا الفضاء، والتكنولوجيا الحيوية.
2- يتعين على الشركة أن تنفق 3% على الأقل من عائداتها الإجمالية السنوية على البحث والتطوير؛ وذلك لتطوير منتجاتها وخدماته التي تقدمها.
3- يجب أن يكون 30% أو أكثر من موظفي الشركة من الحاصلين على شهادات جامعية، ويجب ألا تقل نسبة من يعمل في مجال البحث والتطوير منهم عن

15%، وأخيرًا يجب أن تكون الشركة معتمدة أو مرشحة للاعتماد أو معها تزكية من وكالة حكومية على مستوى المقاطعة على الأقل.

4- الشركات التي تتمكن من دخول الحدائق العلمية تتمتع بما يسمى بالسياسة التفصيلية من قبل الحكومة بالمقارنة مع الشركات خارج الحدائق العلمية فمثلا:

- سيتم تحصيل ضريبة الدخل في مشروع التكنولوجيا الجديدة بمعدل منخفض بنسبة 15% إذا بلغت نسبة الصادرات 40% من المنتج السنوي، و10% إذا زادت نسبة الصادرات عن 40% على حين أن معدل ضريبة الدخل على الشركات العادية 25%.
- سيتم إعفاء مشروعات التكنولوجيا الجديدة من ضريبة الدخل ثلاث سنوات من تاريخ إنشائها، ومن السنة الرابعة إلى السادسة يمكن تخفيض نسبة الضريبة إلى النصف من النسب السابقة.
- وبدءًا من عام 1999م، إذا حقق المشروع إنجازًا متميزًا في التكنولوجيا الفائقة الجديدة، فسيتم استعادة الضريبة مرة أخرى لمدة ثلاث سنوات[107].

1- تزايد أعداد الشركات بالحديقة:

إن الحكومة تمنح هذه الامتيازات للشركات في الحديقة العلمية؛ نظرًا لأن الحكومة عندما بدأت في إنشاء الحدائق قد أعطت أولوية قصوى لنمو هذه الحدائق. وبالفعل، فقد نمت الحدائق العلمية الوطنية بسرعة مذهلة بين 1992م-2006م، وكان معدل النمو السنوي للإنتاج أكثر من 40%، وارتفع متوسط إنتاجية العمل أكثر من سبع مرات، وكذلك تضاعف عدد الشركات العاملة في الحدائق سبع مرات خلال نفس الفترة، كما زاد الإنتاج الحقيقي للعامل من 88.000 يوان إلى 153.000 يوان، وتقع الحدائق الخمس التي شهدت أسرع نمو في إنتاجية العمل في المناطق الأقل نموًّا من الناحية الاقتصادية، ووفقًا لتقرير الإحصاء التابع لمركز تنمية وصناعة التكنولوجيا كان هناك 43.249 شركة تكنولوجية فائقة في الصين عام

2006م، كان منهم 27.293 موجودة داخل الحدائق العلمية، و15.956 خارج الحدائق[108].

وتتكون الحديقة العلمية جونجونتسون من عدة مناطق: منطقة هايديان للتنمية، ومنطقة فنج تاى للتنمية، ومنطقة تشانج بنج للتنمية، ومنطقة تنمية التقنية وعلوم الإلكترونيات، ومنطقة تنمية لى زوانج للعلوم والتقنية، وتضم الحديقة حاليًا 8000 مؤسسة فائقة التكنولوجيا، 180 مؤسسة منها يزيد دخلها عن 100 مليون يوان، وقد أسست كثير من الشركات العالمية فروعًا لها في الحديقة مثل لينوفو (ليجند) وفاوند وغيرها.

وقد نجحت جونجونتسون نجاحًا كبيرًا في جذب الاستثمارات والشركات الأجنبية إليها، وتضم الآن أكثر من 1400 مؤسسة بتمويل أجنبي منها 43 مؤسسة من بين أكبر 500 شركة بالعالم، كما تضم مراكز بحوث تديرها مايكروسفت، وآى بى إم، وموتورولا، و20 مؤسسة متعددة الجنسيات[109].

لقد أصبحت الصين بيئة جاذبة للاستثمار الأجنبي؛ ففي شنغهاي، يجذب كل يوان من استثمارات الدولة 14 يوان من رأس المال الخاص، 99 يوان من رأس المال الأجنبي، وفي زايان، كان تمويل الدولة 173 مليون يوان مقارنة بـ 1.909 مليار يوان من التمويل الخاص و877 مليون يوان للاستثمار الأجنبي في نهاية عام 2003م[110].

هذا التركيز الكثيف للشركات فائقة التكنولوجيا داخل الحديقة يؤدي إلى احتدام المنافسة سواء بين الشركات المحلية بعضها البعض أو بين الشركات المحلية والشركات الأجنبية، وتؤدي هذه المنافسة إلى المزيد من التركيز على البحث والتطوير؛ لأنه هو الذي يصنع الفرق في هذه المنافسة، وتؤدي المنافسة كذلك إلى منتج رخيص الثمن في متناول المواطن العادي، وفي نفس الوقت تساعد على ظهور ما يسمى بالعناقيد الصناعية، أي مجموعة كبيرة من الشركات تتخصص في حقل إنتاجي معين.

سادسًا ـ حاضنات الأعمال:

تم استدراك نقص المؤسسات التي تدعم تكوين الشركات الجديدة ذات التقنية العالية والآليات الأخرى لنشر التكنولوجيا في الصين منذ فترة الإصلاح في أواخر السبعينيات. ولهذا السبب تم إقامة مشروع "تورش Torch عام 1988م بهدف رئيسي وهو إقامة مشروعات ذات توجه تكنولوجي.

إن برنامج تورش Torch كان مسئولًا عن تطوير حاضنات الأعمال التكنولوجية المعروفة بمراكز إبداع التقنية العالية في الصين High-tech innovation centers بالإضافة إلى الإشراف على التطور العام للحديقة. وتقع حاضنات الأعمال غالبًا داخل الحديقة، وغالبًا ما يخصص لها أبنية مستقلة، وكما حدث في الدول الغربية، حيث نمت المراكز الابتكارية حول الحدائق العلمية الناجحة، فقد اتجه صانعو السياسة في الصين إلى تقليدهم في هذا الاتجاه.

وكان أول مركز من مراكز الإبداع التكنولوجي في الصين قد أُسس عام 1987م بدعم من برنامج الأمم المتحدة للتنمية، وبعد ذلك تزايد عدد هذه المراكز بسرعة، وذلك بدعم من برنامج تورش Torch؛ حيث تم تكليف الحدائق العلمية ببناء وإدارة الحاضنات، وعندما أطلق برنامج تورش عام 2007م، خطط لإنشاء 548 مركزًا للإبداع بسرعة مدهشة[111].

سابعًا ـ إدارة حديقة جونجونتسون:

منذ التأسيس الرسمي للحديقة عام 1988م تشكلت اللجنة الإدارية للحديقة Administration Commission of ZSP، وتتولى اللجنة الإدارية القيام بالكثير من المهام بدءًا من التخطيط لدخول الشركات والمشروعات، وكذلك تشجيع الجامعات ومعاهد البحث على دخول الحديقة، وتنمية العلاقات بين الجامعات ومراكز البحوث من جهة وبين الشركات وأصحاب الأعمال من جهة أخرى، وتتولى الإدارة: التنسيق بينهما، وتذليل الصعاب، وحل المشكلات التي قد تطرأ، ودعم الشركات الناشئة، ومساعدتها في تنفيذ برامج الاحتضان داخل الحديقة، وتقديم الدعم

المـادي والعلمـي، والمسـاعدة فـي إدارة المعرفـة وتبادلهـا داخـل الحديقـة، والتـرويج للحديقـة سـواء علـى المسـتوى المحلـي أو الـدولي، والمسـاعدة فـي دخـول الشـركات الكبرى والشركات متعددة الجنسيات؛ للإسراع في تنفيذ برامج نقل التكنولوجيا، حيث تضـخ هـذه الشـركات الضـخمة أمـوالًا هائلـةً، وتقـوم بـإغراءات غيـر عاديـة للعلمـاء والمبتكرين، كما تتحمل إدارة الحديقة مسئولية كبيرة في تسويق منتج الحديقة، وفي نفس الوقت تعد مسئولة عن تنمية الحديقة وتطويرها.

تشـمل اللجنـة الإداريـة لحديقـة جونجونتسـون **ثمانيـة أقسـام**، وهـي: قسـم التطوير، وقسم التعاون الدولي، وقسم المعلومات، وقسم الإحصاء، وقسم البحوث، وقسـم التنسـيق، وقسـم شـئون العـاملين. **وتشـتمل الخـدمات:** خـدمات التخطـيط والاسـتثمار، وإدارة الأعمـال، والأعمـال التجاريـة، وحمايـة البيئـة. وفـي السـنوات الأخيرة، فقط اضطلعت اللجنة الإدارية للحديقة بدور فعال في تطوير الحديقة[112].

وتعـالج لجنـة الإدارة الكثيـر مـن الأمـور، مثـل: مـنح التـراخيص، والضـرائب، والتجـارة الدوليـة، والتمويـل، والاسـتثمار، والتعيـين، والملكيـة الفكريـة لشـركات التقنيـة الجديـدة وفقًـا لشـروط السياسـة القوميـة، ويمكـن إدخـال تعـديلات محليـة طفيفـة، كمؤسسة داعمة. وتستثمر لجنة الإدارة بعض رأس المال في البنية التحتية المطلوبة للمشروعات الجديدة، كما تقدم إرشادًا إداريًّا، وتعمل أيضًـا كوسيط بين مشروعات التقنية العالية، وكمصدر للتمويل.

تقـدم إدارة الحديقـة مسـتندات تعمـل كضـمان غيـر رسـمي، تسـمح لشـركات التقنيـة بالتقدم للحصـول علـى قـروض بنكيـة، وكذلك الحصـول علـى تمويـل حكومـي، بالإضـافة إلـى أن لجنـة الإدارة تقوم بمراقبـة الشـركات؛ للتأكد مـن التزامهـا بالقـانون، كمـا تمـنح الشـهادات التقديريـة للشـهادات التـي تـؤدي أداءً جيـدًا كمطلـب لتـأهيلهم للحصول على القروض العلمية والتكنولوجية من الدولة، ويتم استبعاد الشركات ذات الأداء الضـعيف مـن قائمـة شـركات التقنيـة الفائقـة، كمـا يـتم اسـتبعادها مـن المعادلـة التفضيلية[113].

ثامنًا ـ تقييم الحديقة:

أظهرت الكثير من الدراسات التي قامت بتقييم حديقة جونجونتسون، بأن هناك الكثير من نقاط القوة، أيضًا الكثير من نقاط الضعف، وتتمثل أهم نقاط القوة فيما يلي:

1- تتمتع الحديقة ببنية تحتية مادية قوية؛ نظرًا لموقع الحديقة في العاصمة بكين، كما أنها تمتلك تسهيلات كثيرة في البنية التحتية، فهي محور المواصلات في الصين، مثل: السكك الحديدية، والطيران، والطرق، والاتصالات البريدية واللا سلكية. وإلى جانب مزايا البنية التحتية للحديقة، فإن البنية التحتية المعلوماتية للحديقة هي أيضًا الأفضل في الصين[114].

2- أسهمت الحديقة بصورة كبيرة في تطور الأساس التكنولوجي للمجتمع الصيني كله، وكان دورها جوهريًّا في نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الصين، إضافة إلى دخول العشرات من الشركات الكبرى متعددة الجنسيات إلى الصين، وفي نفس الوقت وفَّرت آلاف من فرص العمل لأبناء الصين.

وعلى الرغم من الطفرة الكبيرة التي حققتها حديقة جونجونتسون في نقل التكنولوجيا إلى لمجتمع الصيني، ونظرة الكثير من المسئولين في الصين إلى الحديقة على أنها رائدة في عملية التطوير؛ نظرًا لكونها الحديقة الأقدم والأكبر في المجتمع الصيني كله، إلا أن الحديقة لا تزال تعاني من بعض أوجه القصور ومن أهمها[115]:

- ما زال النظام الاقتصادي الصيني في مجمله متخلفًا عن الدول المتقدمة، وعلى الرغم من التحول التدريجي من النظام الشمولي إلى نظام اقتصاد السوق؛ إلا أنه لا يزال غير ناضج، إلى جانب الكثير من الاختلافات في التنظيم القانوني وتنظيم المؤسسات، كل ذلك لا يزال له تأثيرٌ سلبيٌّ على تطور التكنولوجيا الفائقة، ويقف عائقًا كي تصبح حديقة جونجونتسون حديقة عالمية مقارنة بالحدائق العلمية الأخرى في الدول المتقدمة.

- إن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات رغم تقدمها؛ إلا أنها ما زالت خلف الكثير من الحدائق العلمية الأخرى، وبالمقارنة ببعض الحدائق العلمية في آسيا، نجد أن سنغافورة كانت الأسرع في بناء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والإنترنت فائق السرعة، كما فتحت سنغافورة سوقها المحلي للاتصالات عن بعد في أبريل 2000م، وهذه طريقة مختصرة لتحسين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، وتخفيض سعر الاتصال عن بعد، هذا في الوقت الذي كانت فيه الحكومة الصينية ما تزال مترددة، هل تحرر سوق الاتصال المحلي أم لا؟
- **إشكالية الملكية الفكرية**، وهى لب المشروعات الخاصة بالتكنولوجيا الفائقة، إن قيام المشروعات التكنولوجية واستمرارها يعتمد على نظام فعال لحماية الملكية الفكرية، وعلى الرغم من إصدار حكومة الصين لمجموعة من القوانين واللوائح لحماية الملكية الفكرية، إلا أن الواقع الحالي لا يزال بعيدًا جدًّا عما يجب أن يكون عليه، فالقرصنة وبصفة خاصة ـ قرصنة البرمجيات ـ ما زالت تشكل مشكلة خطيرة في جونجونتسون، ويتعين على الحكومة أن تفرض إجراءات قانونية، كما يجب أن يكون للشركات ومالكي الملكية الفكرية دور في مكافحة القرصنة، والمطالبة بقوانين صارمة في هذا المجال.

تاسعًا ـ القوى والعوامل الثقافية:

توجد العديد من القوى والعوامل السياسية التي كان لها تأثير واضح في إنشاء وتطور الحديقة العلمية جونجونتسون في الصين، ومن أهم هذه العوامل:

1- **العامل التاريخي**، ويتضح تأثير العامل التاريخي من خلال:

أ- نشأة الظاهرة والتعرف على مراحل تطورها تاريخيًّا، وأهم التغيرات والتطويرات التي طرأت عليها من مرحلة لأخرى.

ب- يظهر كذلك في دراسة العديد من النماذج الأجنبية في مجال نشأة الحدائق العلمية وتطورها، وكانت تجربة الولايات المتحدة في وادي السيليكون أهم خبرة أجنبية استوقفت الدارسين الصينيين لدراستها واستخلاص الدروس

المستفادة منها، وكيف يمكن بناء شبيه لوادي السيليكون الأمريكي في الصين، ويطلق كثير من الصينيين على حديقة جونجونتسون على أنها وادي السيليكون الصيني.

2- **العامل السياسي**، ويتمثل دور العامل السياسي فيما يلي:

أ- كان العامل السياسي سببًا مباشرًا في تأخر ظهور الحدائق العلمية في الصين، فلم تظهر أول حديقة علمية في الصين رسميًّا إلا في عام 1988م، أي بعد قرار كوريا الجنوبية إنشاء أول حديقة علمية بثلاث عشرة سنة، فقد ظل النظام السياسي القائم يقاوم أي تغيير جوهري في مجال الاقتصاد والسياسة لفترة طويلة؛ على اعتبار أن ذلك يتعارض مع فلسفة الدولة ونظامها، ومع استمرار الضغوط الداخلية والخارجية، اضطرت الصين إلى القبول بسياسة الباب المفتوح في مجال الاقتصاد.

ب- كان للعوامل السياسية دور كبير في زيادة أعداد الجامعات ومعاهد البحوث داخل حديقة جونجونتسون، والسبب في ذلك أن الحكومة اتخذت عدة قرارات تهدف إلى الإلغاء التدريجي لتمويل الحكومة للجامعات، ويتعين على الجامعات ومراكز البحوث أن تبحث عن مصادر بديلة للتمويل، وبدت الحديقة العلمية مكانًا واعدًا لتحقيق عوائد مادية مجزية للجامعات ومراكز البحوث، من خلال بيع الإنتاجية البحثية للشركات والمشروعات القائمة داخل الحديقة، وكذلك يمكن لهذه المؤسسات البحثية أن تقدم الاستشارات والدعم والمساندة للشركات والمشروعات مقابل الدعم المادي الكبير الذي تقدمه الشركات والمشروعات للجامعات ومراكز البحث.

ج- كان للعامل السياسي أيضًا دور كبير في دخول الكثير من الشركات الأجنبية والشركات متعددة الجنسيات العملاقة إلى الحديقة، من خلال الإصلاحات القانونية التي سمحت لهذه الشركات الكبيرة بالاستثمار في الصين، وكانت الحديقة العلمية جونجونتسون من أفضل الأماكن لجذب مثل هذه الشركات،

خاصة مع السياسة التفضيلية التي تمنحها الحديقة للشركات داخلها بصفة عامة.

د- أن تصبح هذه الحديقة وغيرها، وسيلة لنقل التكنولوجيا الفائقة من الدول الغربية، وتسهم بشكل مباشر في تضييق الفجوة التكنولوجية القائمة بين الصين وبين المجتمعات الغربية المتقدمة، وهو ما تحقق بالفعل.

3- **العامل الاقتصادي**، ويتضح تأثير العامل الاقتصادي من خلال:

أ- اتضح تأثير العوامل الاقتصادية في نشأة الحديقة جونجونتسون؛ فالضغوط الاقتصادية الداخلية، والمبادرات التي قام بها كثير من الأفراد بإنشاء شركات غير مملوكة للدولة أسهم في توجه الدولة نحو تبني سياسة الباب المفتوح، وإنشاء الكثير من الحدائق العلمية.

ب- ساهمت العوامل الاقتصادية بدور كبير في دخول الكثير من الشركات الأجنبية العملاقة إلى الحديقة، تحت إغراءات الأيدي العاملة الرخيصة، والمواد الخام المتوفرة، والسوق الصينية الواعدة، إلى جانب ما تتمتع به هذه الشركات من سياسات تفضيلية داخل الحديقة، كل ذلك أسهم في دخول العديد منها إلى الصين بصفة عامة وإلى الحديقة العلمية بصفة خاصة.

ج- كان للعامل الاقتصادي دورٌ في تشجيع الجامعات ومعاهد البحوث للدخول إلى الحديقة العلمية؛ رغبة في تسويق إنتاجيتها البحثية، والحصول على عقود للقيام بأعمال الرعاية والدعم والمساندة، والحصول على التمويل اللازم لاستمرار هذه الجامعات والمعاهد في أداء دورها.

4- **العوامل الاجتماعية**، ويظهر تأثير العوامل الاجتماعية من خلال:

أ- كان للعوامل الاجتماعية دور كبير في الضغط على الحكومة الصينية لتبني سياسة البحث والتطوير في الصين؛ لتتماشى مع التطورات المجتمعية والعالمية، فكان إنشاء الحدائق يمثل جزءًا مهمًا من هذه السياسة.

أ- كان للعامل الاجتماعي المتمثل في الضغوط الاجتماعية الداخلية على المسئولين دور كبير في تبني سياسة الباب المفتوح، وفتحت الصين

الأبواب على مصراعيها للمستثمرين الأجانب، وتوفير الآلاف من فرص العمل لأبناء المجتمع.

ب- كان للعوامل الاجتماعية دور كبير في إنشاء حاضنات الأعمال؛ فالعوامل الاجتماعية تركز على حضانة الأفكار والمشروعات المبتدئة، التي من المحتمل أن تصبح مشروعًا كبيرًا أو شركةً في المستقبل؛ وذلك للحفاظ على قدرة المجتمع الصيني المستقبلية في الحفاظ على قدرته التنافسية مع المجتمعات الغربية الأكثر تقدمًا. إن كل فكرة تنمو داخل الحاضنة، وكذلك كل مشروع ينمو ويتخرج في الحاضنة يمثل إضافة حقيقية لقوة المجتمع الصيني.

الخطوة الخامسة ـ بعض الجهود المصرية لإنشاء حدائق علمية:

توجهت جمهورية مصر العربية في العقود القليلة الأخيرة نحو البدء في إنشاء بعض الحدائق العلمية في مصر؛ أسوة بما هو قائم في معظم الدول المتقدمة والنامية ومن أهم هذه الجهود ما يلي:

1- مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية[116]:

أُنشئت هذه المدينة بالقرار الجمهوري رقم 85 لسنة 1993م باسم "مدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية"، وتم إنشاء المدينة في منطقة برج العرب، بالقرب من مدينة الإسكندرية؛ حيث يوجد أكبر تجمع للصناعات المصرية، وذلك بهدف تواجد المدينة بما تضمه من إمكانات بحثية وتكنولوجية وسط المصانع، والشركات؛ لتعظيم استفادة مؤسسات الصناعة من نتائج البحوث، وإسهام المدينة المباشر في تطوير الكثير من الصناعات والمشروعات، وتقديم الاستشارات والدعم.

تم افتتاح المدينة في 13 أغسطس عام 2000م؛ لربط الأبحاث العلمية بشراكة قوية مع الشركات الصناعية بمنطقة برج العرب، وتضم المدينة باحثين بارعين في مجالات بحثية متنوعة، سافر معظمهم للدراسة في أفضل جامعات العالم؛ للحصول على درجات علمية، واكتساب مهارات بحثية، ولدى المدينة خطة

طموحة لتكون صرحًا علميًّا مميزًا يسهم في وضع ما وصل إليه العلم والعلماء من أبحاث وابتكارات وتقدم تكنولوجي؛ لمواكبة التقدم التكنولوجي العالمي، حتى تصبح المدينة واديًا أو حديقة للعلوم والتكنولوجيا Science Park بمعنى أن يكون لديها حاضنات تكنولوجية للصناعات الصغيرة والمتوسطة، وأن تكون لديها الكثير من الشراكات مع الشركات الكبرى داخل مصر وخارجها؛ لتسهم في تحولها إلى وادي للعلوم والتكنولوجيا، ليكون مناط عملها في إطار إستراتيجية الدولة في الاقتصاد المبني على المعرفة، لتقوم بتطوير وتحديث الصناعات المصرية، وتقوم كذلك بنقل وتطويرها وتوطينها في البيئة المصرية.

أهداف المدينة:

صممت أهداف المدينة لخدمة التنمية الاقتصادية في مصر من خلال[117]:

أ- تطوير مراكز التميز العلمي؛ لخدمة كل التطورات الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع المصري.

ب- تطوير تكنولوجيا جديدة، وتوفير الأساليب العلمية الحديثة في مختلف مجالات الصناعة؛ لربط البرامج البحثية بخطط التنمية الوطنية.

ج- توفير التدريب والاستشارات، ونقل التكنولوجيا؛ لإنتاج مختلف متطلبات الخدمات في مصر.

د- تطبيق إجراء المشاريع لضمان أفضل أداء في مختلف المجالات التي يمكن أن تستفيد منها منطقة الإسكندرية والاقتصاد الوطني.

هـ- التعاون مع مختلف المؤسسات الوطنية والدولية في مختلف مجالات التكنولوجيا.

2- المعاهد والمراكز البحثية[118]:

وفقًا للمرسوم الرئاسي عام 1993م، تم التخطيط لاثني عشر معهدًا ومركز تقنية داخل المدينة، ومعهد بحوث وزراعة الأراضي القاحلة، ومعهد بحوث الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، ومعهد المعلومات، ومعهد بحوث التقنيات المتقدمة والمواد الجديدة،

ومعهد بحوث تنمية الموارد الطبيعية والبيئة، ومعهد بحوث الليزر، ومعهد أبحاث الطاقة الجديدة والمتجددة، ومعهد بحوث الكيمياء الدقيقة، ومركز تنمية الصناعات الدوائية، ومركز التنمية الصناعية الصغيرة، ومركز تنمية الصناعة والهندسة.

3- القرية الذكية Smart Village:

تأسست شركة القرية الذكية في نوفمبر عام 2001م، كشركة استثمارية بين القطاعين العام والخاص، مع تفويض بإنشاء سلسلة من المجموعات التقنية والحدائق العلمية، ومساحتها بعد التوسعة 663 فدانًا، ويتكون المشروع من 15% مباني، 85% مساحات خضراء ومساحات تجميلية. ويُعد أول تجمع للشركات في مصر، وتمت المرحلة الأولى من المشروع، وتحوي حاليًا على أكثر من 160 مقر شركة، 40.000 أربعين ألف عامل، ومن المخطط أن يصل إلى 100.000 عامل عام 2016م.

ويُنظَر للقرية الذكية في مصر باعتبارها موقعا لمئات الشركات المتعددة الجنسيات والشركات المحلية ذات السمعة الطيبة التي تبحث عن قاعدة لأعمالها في مصر، ومن المتوقع أن تصبح القرية الذكية بؤرة لأكثر من 500 شركة، تستضيف أكثر من 100.000 مائة ألف موظف.

4- وادي التكنولوجيا في الإسماعيلية[119]:

في إطار المشروع الوطني الضخم الذي خططت له الدولة في المجالات كافة، فقد أنشأت الدولة وادي التكنولوجيا عام 1997م كأحد المشاريع الكبرى التي تهدف إلى تحقيق مجتمع عمراني جديد، يعتمد أساسًا على الصناعة الحديثة؛ لمواكبة خطط التنمية. والهدف الأساسي الإستراتيجي من إقامة المشروع هو جعل مصر تنتج تكنولوجيا، تسعى لرقى البلاد من خلال إنشاء قاعدة إنتاجية واسعة تعمل في هذا المجال. ويركز المشروع على العديد من الصناعات الرئيسية، مثل: الطاقة المتجددة، والصناعات الطبية، والبرمجيات، والإلكترونيات الدقيقة، وصناعة

الاتصالات، والأقمار الصناعية، والتكنولوجيا الحيوية، بالإضافة إلى الموافقة على إنشاء جامعة هليوبوليس.

وبعد التقدم بضع خطوات في إنشاء المشروع، وإقامة المباني الإدارية والبنية التحتية توقف المشروع تمامًا لأسباب غير معلومة.

وفي دراسة لليونسكو عن إقامة الحدائق العلمية في مصر، فقد أوصت الدراسة بما يلي[120]:

أ- ضرورة تطوير صناعة وطنية قائمة على أساس المعرفة، كإستراتيجية لتشجيع اقتصاد المعرفة، وتعزيز الجهود في البحث العلمي والتنمية، وللتأكيد على ميزاتها التنافسية المستقبلية.

ب-تقديم مميزات كبيرة للعمل في مجال البحث، وتقديم حوافز للتنمية؛ بهدف تشجيع الشركات المصرية للعمل في مجال البحث والتطوير، ويمكن أن يكون من ضمن هذه الحوافز، الخصم الضريبي، والمنح الحكومية للشركات، إلى جانب تنمية المعاهد البحثية والمراكز المتخصصة في مجال البحوث، كل ذلك يمثل دعمًا مباشرًا لإقامة حدائق علمية تعمل كأساس لتطوير القطاع الصناعي القائم على المعرفة.

ج- إدخال سياسات فعالة لتعزيز سياسة "المعرفة القائمة على الصناعة (KBI)" ونظام قومي للابتكار (NIS) في البرامج التعليمية والبحث العلمي داخل الجامعات، بإعطائها إطارًا يتم من خلاله تطوير البرامج الملائمة لهذه السياسات القومية.

ووضع التقرير مجموعة من المبادئ التي تدعم إقامة حدائق علمية وتكنولوجية، من أهمها:

- تشجيع الشركات التي لها مواقع متميزة في السوق على ضرورة التركيز على الإبداع والابتكار.

- الاهتمام بتوظيف عمالة ماهرة ومبدعة، والعمل قدر الإمكان على الاحتفاظ بهذه العمالة.
- تشجيع التعاون بين الشركات القائمة والمؤسسات المضيفة (الحدائق العلمية)؛ لتسهيل نقل التكنولوجيا.
- يمكن تقديم آلية لدعم الشركات والمشروعات المبتدئة من خلال مراكز البحوث ومؤسسات التعليم العالي في مصر، مع ضرورة وضع الخبرة العالمية في الاعتبار؛ حتى يمكن إنشاء حدائق علمية في مصر وتطويرها.

إن الجهود التي بذلتها مصر في مجال إنشاء حدائق علمية والربط بين البحث العلمي وتطبيقاته في مجال الصناعة والأعمال، لا تزال في بدايتها، وربما كانت مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية أكثر هذه المشروعات نضجًا، ومصر في حاجة إلى عدد كبير من الحدائق العلمية، وفي حاجة إلى دراسات كثيرة؛ ليتم التخطيط لها على أسس علمية سليمة تضمن النجاح، ويمكن البناء على الجهود السابقة وتطويرها.

الخطوة السادسة ـ دراسة تحليلية مقارنة لخبرتي كل من كوريا، والصين:

بداية لا بد من الإشارة إلى أن توجه الدولتين نحو إنشاء حدائق علمية لم يكن حدثًا غير مألوف، بل كان جزءًا من التوجه العالمي لمعظم دول العالم، لإنشاء حدائق علمية وتكنولوجية وغيرها، وبدأ هذا التوجه العالمي ينتشر خاصة بعد النجاح الهائل الذي حققه وادي السيليكون في الولايات المتحدة من ناحية، والإمكانات الهائلة التي تقدمها الحدائق العلمية للربط بين النظرية ممثلة في نتائج البحوث العلمية وبين تطبيق هذه النتائج في الواقع من خلال الشركات والمشروعات، لقد استطاعت الحدائق العلمية أن تقدم حلًا لإحدى المعضلات القديمة، وقضت تمامًا على الفجوة الزمنية التي كانت قائمة ما بين ظهور النظرية أو الابتكار وما بين تطبيقه في الواقع، إلى جانب أنه نموذج قد جُرب بالفعل في وادي السيليكون، وحقق نجاحًا غير مسبوق، واستطاعت

الولايات المتحدة من خلال وادي السيليكون أن تحقق السبق والريادة العالمية في مجال التكنولوجيا الفائقة.

أولًا ـ تبنى سياسة قومية للبحث والتطوير:

تتشابه كل من كوريا الجنوبية والصين في تبني كل منهما سياسة قومية واضحة للبحث والتطوير كأساس للنهضة المجتمعية، وكانت الحدائق العلمية في كلتا الدولتين جزءًا من هذه السياسة.

إن إنشاء الحدائق العلمية في كل من كوريا والصين كان جزءًا مهمًا من السياسة القومية للبحث والتطوير في كل من كوريا الجنوبية والصين؛ باعتبارها مناطق كثيفة المعرفة والإنتاج خاصة في مجال التكنولوجيا الفائقة.

ويمكن تفسير هذا التشابه بين الدولتين في السعي الجاد نحو تبني سياسة قومية للبحث والتطوير في ضوء مفهوم التنافسية Competitiveness وهي كما عرفها قاموس أكسفورد بأنها: "نشاط أو حالة يجاهد فيها الفرد ليظفر بشيء، إمَّا عن طريق التغلب على الآخرين أو عن طريق التميز عليهم"[121]، والتنافسية بصفة عامة تعني القدرة على التنافس. كما تعرف التنافسية بأنها:" المجال الذي تتمتع فيه المؤسسة بقدرة أعلى من غيرها في استغلال الفرص الخارجية، والحد من أثر التحديات في تعزيز نقاط قوتها، ومعالجة نقاط ضعفها، واستغلال مواردها المادية والبشرية والفكرية الاستغلال الأمثل"[122].

وتمثل سياسة العلم والتكنولوجيا (STP) نظرة الدولة الحديثة والمجتمع بشكل عام للعلاقات والآليات التي تربط بين التغيير التقني والعلمي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتعتبر فاعلية سياسة العلم والتكنولوجيا دالة على واقعية وشمول فهم صُناع القرار لتلك التفاعلات والعلاقات، وعلى مستوى آخر، تعكس سياسة العلم والتكنولوجيا التفاوت الهائل الذي لا يزال موجودًا حاليًا بخصوص إمكانيات العلم والتكنولوجيا والتي تم تطويرها وتطبيقها بصورة مناسبة في مجال حل المشكلات المُلحة للجنس البشري.

إن مفهوم وممارسة سياسة العلم والتكنولوجيا مبني على فرض مؤداه: أن التدخل المباشر وغير المباشر من جانب الدولة في الأنشطة والعمليات العلمية والتكنولوجية يعتبر ضروريًا، لتحقيق الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية المرغوبة(123)، ومبررات سياسة العلم والتكنولوجيا وتدخل الدولة تنطلق من مبادئ معينة تتمثل في:

1- التقدم التكنولوجي لا يمكن أن يسير في الاتجاه المطلوب دون تأثير من جانب الحكومة؛ مما يؤدي إلى اختيارات تكنولوجية سيئة، وتوزيع غير مناسب للموارد والأنماط المشوهة للتصنيع في غياب هذا الدور.

2- إن عائدات البحث العلمي بعيدة المدى، بشكل لا يجعلنا نتوقع أن تشجع قوى السوق الخاص بالبحوث والتطوير في مجالات مفيدة للمجتمع. وصعوبة توزيع العائدات من البحوث والتطوير تقلل حافز الاستثمار من جانب الشركات الخاصة، ومع ذلك فإن على الحكومة أن تتدخل لتصحيح هذا الفشل أو الخلل في السوق من خلال الاستثمار الحكومي أو من خلال وضع سياسات لتشجيع الاستثمار الخاص في هذا المجال(124).

إن التغيرات التي اجتاحت العالم في العقود الأخيرة، قد أججت وعمقت الصراع والمنافسة بين دول العالم؛ خاصة في مجالات العلم والتكنولوجيا، وأدى ذلك أن تبنت معظم دول العالم سياسات قومية للنهوض في مجال العلم والتكنولوجيا، وهو ما حدث بالفعل في كل من كوريا الجنوبية والصين؛ إذ أصبح لكل المجتمعات المتقدمة تقريبا سياسة واضحة المعالم في مجال البحث والتطوير، وذلك من منطلق أنه الوسيلة الأهم لتحقيق التنافسية على أسس علمية سليمة، ودون هذه السياسة القومية للدولة في البحث والتطوير، لا يمكن أن ترقى الدولة إلى المنافسة في مجالات العلم والتكنولوجيا على مستوى العالم أو حتى على مستوى إقليمي،؛ نظرًا لأن عملها في هذه الحالة سيتسم بالعشوائية والارتجالية، ويصبح بعيدًا تمامًا عن المنهج العلمي السليم.

ومن هذا المنطلق تبنت كل من كوريا الجنوبية والصين سياسة قومية للبحث والتطوير، وعلى الرغم من أن كوريا قد بدأت بالسير في هذا الاتجاه قبل الصين بعقد من الزمان، إلا أن هذه السياسة في الصين كانت أكثر فاعلية وأكثر تقدمًا، حيث انفتحت الصين بقوة على العالم الخارجي، وفتحت أبوابها للشركات الأجنبية والشركات متعددة الجنسيات؛ ممَّا جعل الصين تصبح أكثر كفاءة من كوريا الجنوبية في هذا المجال، نظرًا لأن كوريا سارت في هذا الدرب بصورة أكثر حذرًا من الصين.

ثانيًا ـ إنشاء الحدائق العلمية:

تتشابه كوريا الجنوبية والصين في توجه الدولتين نحو إنشاء الحدائق العلمية، وإن اختلفت الدولتان في الظروف والعوامل والقوى الثقافية التي كانت وراء توجه كل دولة نحو بناء حدائق علمية بها، وفي إطار هذا التوجه العالمي لإنشاء الحدائق العلمية، سعت كل من كوريا الجنوبية والصين إلى البدء في إنشاء بعض الحدائق العلمية، فبدأ إنشاء أول حديقة علمية في كوريا عام 1973م، وفي الصين عام 1988م.

ثالثًا ـ الجامعات والحدائق العلمية:

تتشابه كل من كوريا الجنوبية في العدد الكثيف للجامعات والمراكز البحثية داخل الحدائق، وإن كان تركيز هذه المؤسسات في حديقة جونجونتسون نحو عشرة أضعاف ما هو موجود في حديقة دايدوك في كوريا.

ويمكن تفسير هذا التشابه بين البلدين في عدد الجامعات والمراكز البحثية داخل الحدائق العلمية، في ضوء مفهوم " البحث عن مصادر بديلة لتمويل الجامعات ومراكز البحوث"، وزيادة دخول الباحثين وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات.

ويقصد بالمصادر البديلة، حصول الجامعة ومراكز البحوث على الأموال المطلوبة من خارج المصادر الحكومية الرسمية. فنظرًا لتزايد تكلفة التعليم بما يفوق

إمكانات كثير من الدول، ولا سيما النامية منها، وتزايد الرغبة في تحقيق أكبر قدر من العدالة والمساواة بين الدول والأفراد، وبين الأفراد بعضهم بعضًا، وكذلك الرغبة في تحقيق أكبر فعالية ممكنة من الموارد المرصودة للتربية، فقد بدأت العديد من التجارب والمحاولات العلمية لدراسة تأثيرات بدائل متعددة لتمويل التعليم، ومن بين هذه المصادر[126]:

- استخدام مؤسسات التعليم العالي كمكاتب استشارية.
- تقديم خدمات لمؤسسات أخرى مقابل عائد مادي.

إن الدولة غالبًا ما تدفع في اتجاه العمل على تخفيف العبء عن كاهلها، وتشجع الجامعات ومراكز البحوث على البحث عن مصادر بديلة لتمويل البحوث التي يتم إجراؤها، وتحسين دخول الباحثين، ومن ثم سنَّت كثير من الدول التشريعات التي تكفل للجامعات ومراكز البحوث أن تبيع أو تستثمر إنتاجيتها البحثية للشركات وأصحاب المشروعات، وتعتبر الحدائق العلمية من أفضل الأماكن لتحقيق هذا الغرض؛ حيث الحضور الكثيف لآلاف الشركات المحلية والأجنبية، الأمر الذي يوفر فرصة عظيمة أمام الجامعات لتوثيق علاقتها بالمؤسسات الصناعية والتجارية والإنتاجية.

وإلى جانب ذلك، فإن الجامعات دائما ما تبحث عن ميادين جديدة لتعميق البحث العلمي وتأصيله، ويتحقق ذلك من خلال الدعم الكبير الذي تتلقاه الجامعات من رجال الأعمال والشركات والمشروعات، إنه نوع من التكامل الذي لا غنى عنه في الوقت الحاضر. هذا إلى جانب أن كثيرًا من الشركات وخاصة الشركات العملاقة، تمتلك معامل بحثية متميزة؛ مما يشكل فرصة أمام الباحثين لصقل قدراتهم البحثية دون تكلفة.

لقد تخلت الجامعات عن النظرة الانعزالية الفوقية التي عاشت في إطارها قرونًا طويلة، فقد كانت الجامعة في الماضي حريصة على البعد عن المؤسسات الصناعية والإنتاجية، وعكفت طويلًا على دراسة الفلسفة والعلوم النظرية، ونظرت

إلى الصناعة على أنها حرفة لا مكان لها في الجامعة، ومع التطورات التي حدثت منذ بداية القرن العشرين، وتغيرت الرؤية كثيرًا، ونزلت الجامعات من برجها العاجي لتشارك ـ بما لديها من إمكانات بشرية وفكرية ـ المجتمع بكل مجالاته وجوانبه، وأصبحت القيمة الحقيقية للجامعة فيما تقدمه لمجتمعها من نفع.

ومن هذا المنطلق، فقد اقتحمت الجامعات الحدائق العلمية في كل من كوريا الجنوبية والصين، وبدأت الجامعات تُقوي روابطها بعالم الصناعة والتجارة، وتبرم العقود، وتشارك في الصفقات، وتقدم الاستشارات، وخدمات الدعم والمساندة والرعاية بطرق كثيرة.

وفي دولتي المقارنة نجد حضورًا كثيفًا للجامعات ومراكز البحوث داخل الحدائق العلمية في كل من كوريا والصين، إلا أن هذا الحضور في الصين أكبر بكثير مما هو قائم في كوريا، خاصة بعد قرار الحكومة الصينية إلغاء تمويل الحكومة للجامعات بصورة تدريجية، وأصبح يتعين على الجامعات أن تقوم بتدبير الأموال اللازمة بعيدًا تمامًا عن خزانة الدولة.

إن وجود الجامعات ومراكز البحوث داخل الحديقة هو في حقيقته نوع من تبادل المنفعة بين المؤسسات العلمية البحثية وبين المؤسسات الصناعية الإنتاجية. ودون حضور كثيف للجامعات ومراكز البحث المختلفة؛ لا توجد حديقة علمية. إن تواجد الجامعات ومراكز البحث المختلفة ليس مجرد شرط من شروط إنشاء الحديقة العلمية؛ بل هو أساسها وجوهرها.

لقد كانت الحدائق العلمية أحد أهم الأسباب وراء انتشار الجامعات البحثية في العالم، حيث يمثل البحث والتطوير الهدف الرئيسي للجامعة البحثية، فهي ليست جامعة تعليمية هدفها الأساسي تعليم الطلاب وإعدادهم لتولي الوظائف في مجتمعهم، بقدر ما يكون هدفها إعداد الطلاب الذين يلتحقون بها كباحثين وتدريبهم على مهارات البحث العلمي، ومن ثَمَّ يعمل معظم هؤلاء بعد تخرجهم في الحديقة أو

كباحثين في الجامعات ومراكز البحوث داخل الحديقة، وأحيانًا خارجها، أو يلتحقون للعمل كباحثين في الوحدات البحثية التي تمتلكها بعض الشركات الكبرى.

إن قدرة الجامعات ومراكز البحث داخل الحديقة على تحقيق إنتاجية بحثية متميزة وقدرتها على الإبداع والابتكار يمثل العامل الأساسي في جذب الشركات إلى الحديقة، وتحقيق سمعة للحديقة على المستوى المحلي وربما العالمي جراء التميز الذي تحققه، عندما تسجل أكبر عدد من براءات الاختراع، وتحول الشركات داخل الحديقة هذه البراءات إلى منتج يتم تسويقه.

رابعًا ـ الشركات والمشروعات:

تتشابه كل من كوريا الجنوبية والصين في الحضور الكثيف للشركات والمشروعات داخل الحدائق، وتختلف الدولتان في عدد هذه الشركات وحجمها داخل الحدائق. وتمثل الشركات والمشروعات داخل الحديقة الوجه الثاني لعملة وجهها الأول الجامعات ومراكز البحث، وتمثل الشركات والمشروعات المرحلة الأخيرة أي مرحلة تحويل الابتكارات والمعرفة الجديدة إلى منتجات يتم تسويقها من قبل الشركات ذاتها أو من قبل إدارة الحديقة، وهناك شروط كثيرة تضعها الحدائق العلمية للشركات التي ترغب في دخول الحديقة، ومن أهمها أن تكون الشركة متخصصة في مجال التكنولوجيا وتنفق جزءًا من أرباحها على البحث والتطوير.

ويمكن تفسير هذا التشابه بين الدولتين فيما يتعلق بالحضور الكثيف للشركات والمشروعات ورجال الأعمال داخل الحديقة في ضوء مفهوم التطوير Developing والذي "يعني حالة خاصة من النمو والتقدم"[128]، فالتطوير يعني النمو المستمر في الشركة أو المشروع، وكذلك التقدم من وضع معين إلى وضع أفضل، فالشركات تبحث عن ضمانات حقيقية لتطوير منتجاتها، ومن ثم فهي تبحث عن مصادر وموارد بحثية وعلمية وتكنولوجية تتمثل في المعامل والباحثين والفرص التعليمية التنموية للعاملين بها، والموهبة، والموهوبين؛ لتطويرها من الداخل[129].

وقد ذكر نائب رئيس شركة بوينج لصناعة الطائرات، أن حرص الشركة على العمل اللصيق مع الكليات والجامعات قد أدى إلى تطوير وتحسين البرامج الجامعية والتعليم المستمر المقدم لموظفيها وفنييها، وتوظيف عمالة فائقة المهارات، وأن التعاون البحثي طويل المدى يلبي احتياجات الشركة التطويرية، كما أن هذه العلاقة تساعد على تقديم خبرات عملية واقعية متقدمة تكنولوجيًّا لطلاب الكليات والجامعات، وهو ما يسهم في تكوين خريجين قادرين على العمل بكفاءة(130).

إن الشركات تحرص على الدخول إلى الحدائق؛ بحثًا عن الإنتاجية البحثية، والمعرفة، ومن دون هذه الإنتاجية يحدث نوعًا من الجمود لهذه الشركات، وتصبح شركات تقليدية ذات منتجات تقليدية قديمة، وتفقد الشركات ميزتها التنافسية. إن الإنتاجية البحثية تساعد الشركات على التطوير والتقدم والمنافسة، وأن الارتباط الحقيقي بين الشركات الإنتاجية وبين المؤسسات البحثية؛ هو ما يساعدها على تحقيق القيمة المضافة.

وفيما يتصل بدولتي المقارنة، نجد حضورًا مكثفًا للشركات في الحدائق العلمية بها، إلا أن هذا التركيز في الصين أكبر بكثير من كوريا الجنوبية، وأصبحت الحدائق العلمية في الدولتين بمثابة الميسِّر للارتباط القوي بين الشركات والجامعات داخل الحديقة.

خامسًا ـ حاضنات الأعمال:

تتشابه كل من كوريا الجنوبية والصين في التواجد الكثيف لحاضنات الأعمال داخل الحدائق العلمية، وتمثل الحاضنات غالبا مشروعات ابتكارية، وتكون هذه المشروعات في بدايتها في حاجة ماسة لرعاية الباحثين، حتى يصل المشروع إلى مرحلة البدء في التنفيذ، وتستمر الرعاية للمشروع كذلك أثناء تنفيذه، وقد تبدأ حضانة المشروعات وهي فكرة، تظل قيد البحث والتطوير حتى تصبح نواة لمشروع، ينمو مع الرعاية التي يتلقاها ليصبح شركة أو مشروعًا في المستقبل.

ويمكن تفسير هذا التشابه بين الدولتين في توجههما نحو إنشاء الكثير من الحاضنات داخل الحدائق العلمية في ضوء مفهوم "ريادة الأعمال" Business Entrepreneurship إن بحوث ريادة الأعمال تتميز بالتجديد، وروح المغامرة، وخوض المخاطرة، وهي بهذا تمثل مكونًا أساسيًّا من مكونات قدرة الأمة على تحقيق مكانة وإحراز نجاحات، على خريطة العالم الذي يتسم بالتغير المستمر، واحتدام المنافسة على المستوى الدولي(131).

ويرتبط مفهوم ريادة الأعمال ارتباطًا وثيقًا بالتخطيط الإستراتيجي، ويُعرف بأنه: بناءٌ أو هيكلٌ من الخطط، يضم خططًا طويلة المدى، وأخرى قصيرة المدى في المجالات والمستويات التعليمية المختلفة، وهو عملية نشطة ديناميكية، تقوم بمسح الظروف والفرص وصولًا لإستراتيجيات تضمن الوصول إلى غدٍ أفضل، وهو عملية تجيب عن تساؤلات، مثل: ماذا نريد من المستقبل؟ من نكون؟ أين نحن الآن؟ كيف نصل إلى المستقبل الذي نريده؟ (132).

إن المشروعات داخل الحاضنة يُنفَق عليها، ولا مردود لها في الوقت الحاضر؛ ولكن هذه المشروعات التي تعيش فترة الحضانة ربما تتحول في المستقبل إلى مشروعات ضخمة توفر الآلاف من فرص العمل، أو تتحول إلى شركة متخصصة في حقل تكنولوجي محدد، فالدول من خلال حضانة المشروعات وربما الأفكار الجديدة، إنما تحاول أن تحدد شكل المستقبل وتتحكم فيه من الآن.

ويرجع الاختلاف بين الدولتين في مدى كثافة حاضنات الأعمال داخل الحضانة، إلى درجة الاهتمام بالمستقبل، فكلما زاد الاهتمام بالحاضنات، وزاد عدد المشروعات التي يتم حضانتها؛ كان ذلك دليلًا على درجة اهتمام عالية بالمستقبل القريب على الأقل، وطبيعة النشاط الاقتصادي الذي سيظهر فيه.

سادسًا ـ إدارة الحديقة:

تتشابه كل من كوريا الجنوبية والصين في إدارة الحدائق العلمية في كل منهما.

إن عمل الحديقة بأسلوب علمي يقتضي وجود إدارة لها، تصبح مسئولة بصورة كبيرة عن التخطيط، ووضع القواعد واللوائح؛ لدخول كل من الجامعات والشركات إلى الحديقة، وتضع نواتج العمل والتعاون بين كل الأطراف داخل الحديقة، والدور الذي تضطلع به إدارة الحديقة لا يمكن الاستغناء عنه إذا كانت هناك رغبة حقيقية في بناء حديقة علمية ناجحة.

ويمكن تفسير هذا التشابه في ضوء مفهوم "الفعالية Effectiveness" وتعرف بأنها: "محصلة تفاعل مكونات الأداء الكلي للمنظمة"[133].

والمنظمة هي نظامٌ منفتحٌ جزئيًّا، وتسعى الإدارة إلى تحقيق التفاعل والتكامل الوظيفي بين مكونات المنظمة؛ من أجل ضمان الأداء الأمثل لها، وتعتبر الفعالية معيارًا إداريًّا يكشف عن القدرة أو الإمكانات في تحقيق النتائج المخططة والأهداف[134].

وتقاس فعالية أي منظمة إدارية بمدى قدرتها على إنجاز الأهداف بأقل تكلفة وجهد، وتدل الفعالية الإدارية على مدى التفاعل والنشاط داخل المنظمة، ومدى التعاون المستمر والفعال بين الأجزاء الإدارية، وهنا تظهر أهمية وفعالية الإداريين وقدراتهم في العمل على تحقيق الأهداف المرسومة[135].

ومن مفهوم الفعالية نخلص، إلى أن الإدارة في أي مؤسسة من المؤسسات يكون هدفها الرئيسي هو العمل الجاد من أجل تحقيق أهداف المؤسسة، والعمل على تطويرها؛ من أجل بقاء المؤسسة واستمرارها. إن إدارة المؤسسة ضمانة مؤكدة للنجاح والاستمرار.

ومن هذا المنطلق، وجدت إدارة متخصصة للحدائق العلمية في كل من كوريا الجنوبية الصين، وتختص الإدارة بالكثير من المهام بدءًا من التخطيط للحديقة، وانتهاءً بتقويم الحديقة.

الخطوة السابعة ـ نتائج الدراسة والرؤية المقترحة:

أولًا ـ نتائج الدراسة:

من خلال عرض الأدبيات، وخبرتي كل من كوريا والصين يمكن الوصول إلى مجموعة من النتائج ومن أهمها:

1- أصبح هناك توجه عالمي واضح؛ خاصة في الدول المتقدمة نحو إنشاء الحدائق العلمية. وأصبحت الحدائق العلمية في معظم دول العالم تمثل أساس انطلاق التقدم والنهضة، فهي تمثل تجمعًا فريدًا للعديد من الأطراف الأساسية في عملية صناعة التقدم للمجتمع.

2- كل دول العالم التي أنشأت حدائق علمية وتكنولوجية، تأسّت واقتدت بالنموذج الأمريكي المعروف بوادي السيليكون الذي نجح نجاحًا بالغًا، وتحاول معظم دول العالم التي ترغب في إنشاء حدائق علمية محاكاة وادي السيليكون في الولايات المتحدة، سواء نجحت في ذلك أم أخفقت.

3- إن كل دول العالم التي حققت معدلات كبيرة من التقدم، وأنشأت الكثير من الحدائق العلمية، قامت قبل ذلك كله بوضع سياسة واضحة للعلوم والتكنولوجيا، وترتكز هذه السياسة في الأساس على البحث والتطوير R&D. ويتضح ذلك جليًا في كل من النموذج الكوري والصيني، وغيرهما من النماذج.

4- تعمل الحدائق العلمية باعتبارها جزءًا لا يتجزأ من سياسة العلوم والتكنولوجيا للمجتمع، وتعتبر آلية مهمة إن لم تكن، الآلية الأهم في الربط بين نتائج البحوث النظرية والتطبيق العملي في الواقع من خلال الشركات والمشروعات.

5- لا بد من التخطيط الدقيق لإنشاء الحديقة، وقد يستغرق التخطيط للحديقة الواحدة عدة سنوات. ويُعد التخطيط الدقيق للحديقة ضمانة حقيقية لنجاحها في المستقبل.

6- يتحدد موقع الحديقة وفقًا لظروف كل دولة، والأهداف المرجو تحقيقها من وراء إنشاء الحديقة؛ ففي النموذج الصيني، أقيمت في قلب العاصمة بكين، وفي النموذج الكوري أقيمت في منطقة ريفية نائية.

7- إن وجود الجامعات، ومؤسسات التعليم العالي، ومراكز البحوث داخل الحديقة أمر أساسي وجوهري لا يمكن الاستغناء عنه، ومن دون الجامعات ومراكز البحوث لا تُوجد حديقة علمية، وإنما تصبح تجمعًا صناعيًّا يضم الكثير من الشركات والمصانع.

8- إن ما يحفز الشركات والمشروعات على الدخول إلى الحديقة هو الوصول إلى الحصيلة العلمية والإنتاجية البحثية للجامعات ومراكز البحوث، وهذا هو ما تبحث عنه الشركات وتسعى إليه، ومن ثم تصبح كثافة الإنتاجية البحثية للجامعات وجودتها أحد أهم الأسباب وراء استمرار الشركات داخل الحديقة، وتنفق الشركات الكثير من الأموال على الجامعات ومراكز البحوث مقابل هذه الحصيلة من الإنتاجية البحثية.

9- يسهم حصول الشركات على الإنتاجية البحثية في إيجاد مصدر إضافي لتمويل التعليم العالي والجامعي، والكثير من الجامعات البحثية في الخارج تعتمد في تمويلها على بيع إنتاجيتها البحثية للشركات والمشروعات؛ ومن ثم يتم تخفيف الأعباء عن كاهل الدولة.

10- لا بد من إجراء تقييم للحديقة كل فترة؛ للتأكد من مستوى النجاح الذي يتحقق، وتعديل المسار إذا اقتضى الأمر ذلك.

ثانيًا ـ الرؤية المقترحة:

يحاول الباحث من خلال وصف وتحليل الأدبيات في مجال الحدائق العلمية، وكذلك خبرتي كل من كوريا الجنوبية والصين في هذا المجال، إلى جانب وضع الجهود التي بذلتها مصر في هذا الاتجاه موضع التقدير، ومحاولة البناء عليها، ويحاول الباحث أن يطرح رؤية تنبؤيه أو مستقبلية لإمكانية إنشاء مجموعة من الحدائق العلمية في مصر.

1- فلسفة الرؤية:

إن الفلسفة التي تقوم عليها هذه الرؤية هي نفسها فلسفة الحدائق العلمية، والتي سبق الإشارة إليها على أنها فلسفة التكتل أو تجميع المزايا في مكان واحد، بمعنى؛ كيف يمكن لمصر أن تحدد مجموعة من الأماكن المتاحة التي تكفل وجود الجامعات ومراكز البحوث، يقدمون نتائج بحوثهم، لتصبح مادة أساسية لعمل الشركات والمشروعات في مجال الصناعة، إلى جانب رجال الأعمال الذين يمولون كل العمليات التي تتم؟

2- **أهداف الرؤية:**

تهدف الرؤية إلى:

أ- توضيح أهمية الحدائق العلمية وضرورتها؛ لتحقيق نهضة صناعية تكنولوجية كبيرة.

ب- إظهار أهمية التلاحم بين المؤسسات العلمية، مثل: الجامعات، ومراكز البحوث، وعالم الصناعة ممثلًا في: الشركات، والمشروعات في تحقيق النهضة الصناعية والتكنولوجية.

ج- طرح تصور لإنشاء بعض الحدائق العلمية في مصر في ضوء الظروف والقوى والعوامل الثقافية للمجتمع المصري، وفي ضوء خبرتي دولتي المقارنة.

د- التركيز على نقل وتوطين التكنولوجيا؛ فالهدف الأسمى لمعظم الحدائق العلمية هو نقل التكنولوجيا عامة والتكنولوجيا الفائقة خاصة من الدول المتقدمة، والعمل على توطينها في البيئة المصرية، إلى جانب المساعدة في بناء القدرات، وتأهيل أبناء الوطن في هذا المجال، وتمثل هذه الحلقة أضعف الحلقات في تقدم المجتمع المصري؛ ممَّا جعل مصر تنفق أموالًا طائلة من أجل استيراد الأجهزة والتقنيات التكنولوجية؛ نظرًا لعدم قدرتها

على صناعتها، إن الحدائق العلمية التي ستقام في مصر سيكون لها دور بارز في تحقيق التطوير التكنولوجي.

3- مبادئ الرؤية:

تقوم الرؤية على مجموعة من المبادئ، من أهمها:

أ- **ضرورة مواكبة التوجهات العالمية**، فمن الضروري أن تصبح مصر جزءًا من التوجه العالمي الذي أصبح سائدًا في معظم دول العالم في بناء الحدائق العلمية وتطويرها. وأصبح في العالم الآن أكثر من خمسمائة حديقة علمية، تسهم إسهامًا حقيقيًّا في تنمية مجتمعاتها خاصة في مجال التكنولوجيا الفائقة، وهذا يفرض على مصر ألا تتخلف عن اللحاق والاندماج في هذا التوجه العالمي، ويمكن للمسئولين دراسة العديد من النماذج الأجنبية في مختلف مناطق العالم؛ وذلك للإسهام في طرح تصور لبناء بعض الحدائق العلمية في مصر، فالتجارب الأجنبية في هذا المجال ثرية للغاية، ويمكن الاستئناس بالكثير منها، وربما يسهم هذا البحث في هذا المضمار، ويفلح مع غيره من البحوث في توضيح الرؤية لدى المسئولين في مصر، وإقناعهم بأهمية هذا التوجه، وضرورة التعامل معه بصورة أكثر جدية من أجل الصالح الوطني.

ب- **تبني سياسة قومية للعلوم والتكنولوجيا في مصر**: وهذه يمثل لبَّ المشكلة وجوهرها. إن سياسة مصر في مجال العلوم والتكنولوجيا غامضة، فما هي هذه السياسة؟ وما هو نصيب كل جامعة منها؟ وما هو عدد البحوث المتدفقة سنويًّا؟ إن ألف باء التقدم يقتضي وجود مثل هذه السياسة الواضحة والأدوار المحددة، والأهداف الطموحة، والمحاسبية لكل من يتخلف عن القيام بدوره المسند إليه في تنفيذ هذه السياسة. وعدم وجود هذه السياسات التي تترجم إلى خطط لها أهداف محددة وواضحة، يُحدد دور كل جامعة فيها بوضوح، إلى جانب عدم وجود محاسبة للمقصرين، كل ذلك قد أدى إلى حالة من الاسترخاء البحثي، وضعفت الإنتاجية البحثية للجامعات المصرية عمومًا، وأصبحت جامعاتنا يغلب عليها الطابع التعليمي أكثر من

الطابع البحثي الذي يمثل الهدف الأعظم لمعظم جامعات العالم المتقدم، خاصة إذا وضعنا في الاعتبار أن الحدائق العلمية تسعى وراء هذه الإنتاجية البحثية. ولكي تكون هذه السياسات والخطط قابلة للتنفيذ، فلا بد أن يسبقها دراسات جادة لواقع الجامعات المصرية، وتشخيص دقيق للآفات والأمراض، والتعامل مع هذا الواقع بجدية، والاعتراف بما آل إليه حال جامعاتنا المصرية مهما كان ذلك مؤلمًا؛ حتى يمكن وضع خطط وسياسات سليمة، قادرة على انتشال هذا الواقع، وعلاج هذا التردي، والتغلب عليه، وتحقيق بداية حقيقية للانطلاق نحو المستقبل.

ج- **تغيير جذري لكثير من التشريعات والقوانين المنظمة** للجامعات ومراكز البحوث. فلا بد من إتاحة الفرصة الكاملة للجامعات ومراكز البحوث ومؤسسات التعليم العالي؛ للتحرك بحرية كاملة في عقد الشراكات مع الشركات ورجال الأعمال، وتسويق إنتاجيتها البحثية، والحصول على الدعم والتمويل اللازم مقابل ذلك، وإذا كانت التشريعات والقوانين المنظمة لعمل الجامعة تعوق مثل هذه الحرية، فيجب تغييرها، والتخلص من كل اللوائح والتشريعات التي تعوق حرية الجامعات، وتعوق قدرتها على تطوير ذاتها وإمكاناتها، خاصة وأن العالم كله يتعامل مع الجامعات على أنها المؤسسات التي يعول عليها المجتمع في تحقيق التميز والتفوق والتقدم خاصة في عصر المعرفة.

د- **ضرورة التخطيط الإستراتيجي الجيد:** إن إنشاء الحدائق العلمية في مصر في حاجة ماسة إلى وضع خطة إستراتيجية محكمة، ومن دون التخطيط؛ لن يكون هناك نجاحٌ على الاطلاق. إن قصص نجاح الحدائق العلمية كثيرة، ولكن هناك أيضًا حالات من الإخفاق والفشل مُنيت بها بعض الحدائق العلمية، والدراسات التي تناولت هذه الحالات أرجعت ذلك في الأساس إلى ضعف التخطيط، فنجاح الحدائق العلمية يقتضي أن نسير في طريق إنشائها بأسلوب علمي محكم، مبني على دراسة الواقع محددين

الإيجابيات والسلبيات، ثم وضع الخطط لإنشاء بعض هذه الحدائق في إطار خطة إستراتيجية كبيرة تهدف إلى إنشاء الكثير منها في المستقبل، وتجنبًا للفشل، فيجب أن تركز الجهود والإمكانات والخطط في البداية لإنشاء أول حديقة علمية جامعية في مصر، موفرين لها كل عوامل ومقومات النجاح، فإذا نجحت هذه الخطة كانت حافزًا لإنشاء حديقة ثانية وثالثة.

هـ- إذا وضعنا في الاعتبار تدني الإنتاجية البحثية للجامعات المصرية بصفة عامة، ومن ثم يجب على الأقل أن تكون الحديقة مرتبطة بعدة جامعات في وقت واحد، فربما استطاعت الإنتاجية البحثية من هذه الجامعات أن تسد حاجة الشركات في الحديقة من الابتكارات والمعرفة الجديدة، إلى جانب ضرورة العمل في نفس الوقت على الارتقاء بمستوى البحث العلمي كثيرًا في مصر؛ حتى يكون قادرًا على تحقيق إنتاجية بحثية كثيفة، لها قيمة علمية تسعى الشركات للحصول عليها.

4- موقع الحديقة:

يقترح الباحث تقسيم الجمهورية إلى عدة مناطق، تضم كل منطقة من ثلاث إلى خمس جامعات وبعضًا من مراكز البحوث، إذ يمكن أن يمثل مجمل الإنتاجية البحثية لهذا التكتل أساسًا لعمل حديقة علمية بصورة جيدة. فالإنتاجية البحثية هي أساس الحدائق العلمية، وكلما كانت الإنتاجية البحثية ثرية ومتنوعة، كان بإمكان الحديقة أن تجتذب أفضل الشركات إليها، وهذه المناطق هي:

أ- **منطقة القاهرة الكبرى**، وتضم جامعات: القاهرة، وعين شمس، وحلوان، والأزهر، والجامعات الخاصة في محيط القاهرة الكبرى، والكثير من المراكز البحثية. ويمكن إقامة الحديقة العلمية لهذا التجمع في مدينة السادس من أكتوبر أو في مدينة حلوان، أو في منطقة التجمعات الجديدة بالقاهرة الجديدة.

ب- **منطقة شمال الجمهورية**، وتقسم إلى منطقتين:

- **منطقة الشمال الشرقي**، وتضم جامعات: بنها، والزقازيق، وقناة السويس، وبورسعيد، والسويس، والمعاهد ومراكز البحوث في نطاقها الجغرافي، ويمكن إقامة الحديقة العلمية لهذا التجمع العلمي في مدينة العاشر من رمضان خاصة في المنطقة الصناعية بها.
- **منطقة الشمال الغربي**، وتضم جامعات: المنوفية، وطنطا، والإسكندرية، وكفر الشيخ، ودمنهور، ويمكن لهذا التجمع أن ينضم إلى مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية بمدينة برج العرب؛ من أجل الارتقاء بهذه المدينة، والوصول بها إلى مستوى الحدائق العلمية، أو إقامة حديقة جديدة ويمكن أن تقام هذه الحديقة المقترحة في منطقة الساحل الشمالي.

ج- **منطقة جنوب الجمهورية**، ويمكن أن تنقسم إلى منطقتين:

- **منطقة شمال الصعيد**، وتضم جامعات: الفيوم، وبنى سويف، والمنيا، ويمكن إقامة الحديقة العلمية بها في محافظة بنى سويف كمكان يتوسط المنطقة.
- **منطقة وسط وجنوب الصعيد**، وتضم جامعات: أسيوط، وسوهاج، وجامعة جنوب الوادي، وجامعة أسوان، ويمكن إقامة الحديقة العلمية بها في سوهاج لتوسطها هذه المنطقة.

إن الباحث يدرك التأثير السلبي للتباعد المكاني ما بين الجامعات ومراكز البحوث من ناحية، وما بين الحديقة، وما تضمه من شركات من ناحية أخرى، ولكن يمكن التغلب على ذلك بالكثير من الطرق، إلى جانب أن كثافة الإنتاجية البحثية التي سيحققها هذا التكتل أهم بكثير من قضية البعد المكاني.

5- البدء في إنشاء الكثير من الجامعات البحثية ومراكز البحوث المتخصصة داخل الحديقة:

إن اعتماد الحدائق العلمية على الجامعات القائمة حاليًا أمر طبيعي، ويجب أن يستمر، وإلى جانب ذلك، فيجب أن تهيئ الحديقة العلمية الظروف التي تكفل إنشاء العديد من الجامعات البحثية ومراكز البحوث داخل الحديقة ذاتها، وفي الحقيقة، فقد تأخرت مصر كثيرًا في مجال نشأة الجامعات البحثية، والتي ظهرت في دول الغرب منذ أكثر من قرن من الزمان، والجامعة البحثية تتمحور وظيفتها في البحث العلمي والتكنولوجي، ومن ثم تعطى إنتاجية بحثية كثيفة جدًا، مما يمثل قيمة مضافة للحدائق العلمية التي توجد بها هذه الجامعات، ويمكن للجامعات البحثية التي تنشأ أن تستفيد من الخبرات العظيمة للآلاف من أساتذة الجامعات المصرية ممن تجاوزوا سن الستين أو السبعين ولديهم القدرة على العطاء، إلى جانب أنه يوجد الآلاف من الأساتذة العاملين بالفعل، ونتيجة لتقلص أعداد الطلاب الملتحقين بكلياتهم، يتوفر لديهم وقت كافٍ للعمل في هذه الجامعات البحثية، ويكون بإمكانهم بناء جيل من الباحثين الشبان داخل هذه الجامعات.

6- إنشاء حاضنات الأعمال:

إن من أهم معالم الحدائق العلمية اليوم هو وجود حاضنات الأعمال، وتبدأ هذه الحاضنات عملها بدءًا من احتضان الأفكار ورعايتها، وكذلك المشروعات الصغيرة والمبتدئة، ويصبح إنشاء عدد من هذه الحاضنات داخل الحدائق العلمية المقترح إنشاؤها في مصر ضرورة لا بد منها، ويترك عدد هذه الحاضنات وأنواعها وفقًا لمتطلبات كل حديقة.

7- إنشاء عدد كبير من الشركات المتخصصة في مجال التكنولوجيا الفائقة:

إن الشركات القائمة في الوقت الحالي محدودة جدًا من حيث: العدد، والكفاءة، ولا يمكن لها أن تفي بالغرض، ومن ثم يصبح التدخل المباشر للدولة لإنشاء عدد كبير من هذه الشركات ضرورة ملحة، ويمكن إتاحة الفرصة أمام القطاع

الخاص لتأسيس ما يستطيع من شركات التكنولوجيا الفائقة، وتقديم امتيازات كبيرة لمن يقتحم هذه التجربة.

إن عدم وجود هذه الشركات يبدد الآمال في إمكانية نجاح الحدائق العلمية، فالشركات تمثل حلقة أساسية، ومكونًا رئيسيًّا من مكونات الحديقة العلمية.

8- تمويل الحدائق العلمية:

إن إنشاء حديقة علمية واحدة يتكلف أموالًا طائلةً، قد تعجز كثير من الدول عن تحمل مثل هذه التكلفة، ومن ثم فلا بد من توفير بدائل للتمويل خارج إطار الحكومة، أو مكملة للتمويل الحكومي، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال:

- التبرعات والهبات؛ خاصة من رجال الأعمال.
- الاكتتاب، وطرح بعض أسهم الحديقة للبيع.
- تخصيص جزء من المساعدات الأجنبية لتمويل الحدائق.
- التعامل مع الحديقة على أنها مشروع مصر القومي، وتعبئة الجهود الشعبية لتمويل المشروع.

9- إدارة الحديقة:

من المهم للغاية تشكيل لجنة إدارية من المتخصصين في الجوانب العلمية والتكنولوجية والإدارية؛ فالدور الذي تضطلع به لجنة إدارة الحديقة دور جوهري من البداية، ولا يمكن الاستغناء عنه، فيقع على عاتقها اختيار موقع الحديقة، والتخطيط العلمي الدقيق لها، وتحديد الأنشطة داخل الحديقة، وإقامة الشراكات مع الجامعات ومعاهد البحوث، وتشجيع الشركات المتخصصة على الدخول إلى الحديقة، ووضع اللوائح والقوانين المنظمة للعمل، وتحديد العلاقات بين الجامعات وبين الشركات، وكيف يتم التعاون بينهما، ودراسة المشكلات ووضع الحلول لها، والتطوير المستمر للحديقة.

المراجع

1-جيمس و. بوتكن وآخرون: التعليم وتحديث المستقبل، تقرير لنادى روما الدولي، ترجمة عبد العزيز القوصي، المكتب المصري الحديث، القاهرة، 1981، ص6، 7.

2-EUROPEAN Commission: Regional Research Intensive Clusters and Science Parks, Directorate-General for Research Information and Communication Unit, 2007, p. 54.

3-Shin, Dong-Ho: An %: A Case Study from Korea, Regional Science, 80, 2001, pp. 103-111.

4-Mei, Meng: Innovation Feedback: Interactive Development in Research Universities and Their Science Parks, Tsinghua University, pp. 1-6.

5-Link, Albert N.oo Scott, John T.: Science Parks and the Academic Missions of Universities: An Exploratory Study, Roundtable for Engineering Entrepreneurship Research Conference, March 21-23, 2002, Atlanta, Georgia, pp. 1-28.

6-Wallsten, Scott: Do Science Parks Generate Regional Economic Growth? An Empirical Analysis of their Effects on job Growth and Venture Capital, Working Paper, Joint Center, March 2004, pp. 1-17.

7-مؤسسة الفكر العربي: البحث العلمي في الوطن العربي، التقرير العربي الثالث للتنمية الثقافية، المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا، 2009، ص21.

8-Klaus Schwab: The Global competitiveness Report 2014-2015, World Economic Forum, 2014, p. 19, 20.

9-محمد مسعد ياقوت: أزمة البحث العلمي في مصر والوطن العربي، دار النشر للجامعات، القاهرة، 2007، ص124.

10-مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار: البحث العلمي في مصر، هل يكفل التقدم المنشود، تقارير معلوماتية، السنة الخامسة، العدد 59، نوفمبر 2011، ص15.

11-راجع: شاكر محمد فتحي أحمد، همام بدراوي زيدان: التربية المقارنة، المنهج، الأساليب، التطبيقات، مجموعة النيل العربية، القاهرة، 2002، ص ص 93-97.

12-Nauwelaers, Claite, Kleibrink, Alexander & Stancova, Katerina: The Role of Science Parks in Smart Specialization Strategies, JRC Technical Reports, European Commission, 2014, pp. 1-21.

13-Lowegren, Marie Bengtsson, Lars & Lowegren Marie: Internationalisation in Science Parks – The Case of Finland and Sweden, Department of Business Administration, Lund University, Sweden, 2007, pp. 1-24.

14-Song oh, Deog & OBE, Malcolm Parry: Report for UNISCO on the proposal for a Pilot Science Park in Egypt, UNISCO Report on Science and Technology Parks in Egypt, August 2007, pp. 1-56.

15-Ibid, pp. 1-56.

16-عبد الرحمن بن ابراهيم العبد العالي: دور مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في تفعيل الشراكة بين الجامعات والقطاع الخاص، مؤتمر الشراكة بين الجامعات والقطاع الخاص في البحث والتطوير، الرياض، المملكة العربية السعودية 1426هـ/2005م، ص ص37-60.

17-محمود عبود طاهر، عامر جميل عبد المحسن: الحاضنات التكنولوجية والحدائق العلمية وإمكانية استفادة الجامعات العراقية منها في خدمة المجتمع والتطور الاقتصادي، مجلة الاقتصاد الخليجي، عدد23، 2012، ص ص 39-78.

18-Barbera, Filippo & Fassero, Sara: The Place-Based Nature of Technological Innovation: the Case of Sophia Antipolis, Journal of Technology Transfer, 38, 2013, pp. 216-234.

19-Lowegren, Aarie and Others, Op. Cit., pp. 1-24.

20-Shin, Dong-Ho: An Alternative Approach to Developing Science Parks: A Case Study from Korea, Regional Science, 80, 2001, pp. 103-111.

21-Wallsten, Scott: Do Science parks Generate Regional Economic Growth? An Empirical Analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital, Working Paper, Joint Center, March, 2004, pp. 1-17.

22-Cao, Cong: Zongguancun and china's High-Tech Parks in Transition, Asian Survey, Vol. 44, No. 5, September/October, 2004, pp. 647-668.

23-عبد الله شحاته: قضية تمويل التعليم العالي في مصر: الواقع والمستقبل، في: التعليم العالي في مصر، خريطة الواقع واستشراق المستقبل، المؤتمر السنوي الثامن عشر للبحوث السياسية، مركز البحوث والدراسات السياسية، جامعة القاهرة، 14-17 فبراير، 2005، ص ص 947-973.

24-على ليلة: التحولات الاجتماعية والتعليم العالي في مصر: طبيعة العلاقات المتبادلة، في: التعليم العالي في مصر، خريطة الواقع واستشراق المستقبل، المؤتمر السنوي الثامن عشر للبحوث السياسية، مركز البحوث والدراسات السياسية، جامعة القاهرة، 14-17 فبراير، 2005، ص ص 1269-1340.

25-مؤسسة الفكر العربي: البحث العلمي في الوطن العربي، مرجع سابق، ص20.

26-Cao, Cong: Op. Cit., pp. 647-668.

27-جامعة عبد العزيز، مركز الدراسات الاستراتيجية: دور مجتمعات التقنية في التحول نحو الاقتصاد المعرفي، سلسلة إصدارات مجتمع المعرفة، الإصدار السابع والعشرون، مركز الدراسات الاستراتيجية، المملكة العربية السعودية 1431هـ/2010م، ص 19.

28-Song oh, Deog & OBE, Malcolm Parry: Op. Cit., p. 16.

29-Low egrer, Marie and Others: Op. Cit., pp. 1-24.

30-EUROPEAN Commission: Regional Research Intensive Clusters and Science Parks, Op. Cit., p. 58.

31-Macdonald, Sturat, Deng, Yunfeng: Science Parks in China: A Cautionary Exploration, Journal of Technology Intelligence and Planning, 2004, pp. 1-23.

32-Ibid, pp. 1-23.

33-EUROPEAN Commission: Regional Research Intensive Clusters and Science Parks, Op. Cit., p. 54.

34–فرانشيسكو خافيير كاريللو: مدن المعرفة: المداخل والخبرات والرؤى، ترجمة خالد على يوسف، سلسلة عالم المعرفة (381)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، أكتوبر 2001، ص351.

35-Nauwelaers, Claire: The Role of Science Parks in Smart Specialisation Strategies, European Commission, 53 Policy Brief Series, No. 8, 2014, pp. 1-21.

36–فرانسيسكو خافيير كاريللو: مرجع سابق، ص28.

37-Lowegren, Marie: Op. Cit., pp. 1-24.

38-European Commission: Regional Research Intensive Clusters and Science Park, Op. Cit., p.

39-Grassler, Andreas: Knowledge Transfer in Science Parks, Baltic Business School, University of Kalmar, Sweden, June 2008, p. 28.

40-The World Bank and European Investment Bank: Plan and Manage A Science Park in the Mediterranear, Guidebook for Dicision Makers, Medibtikar, Marseille, 2010, p. 55.

41-Link, Albert N & Sciktt, Johnt: Science Park and the Academic Mission of Universities: An Exploratory Study, Roundtable for Engineering Entrepreneurship Research Conference, March 21-23, Atlanta, 2002, pp. 1-28.

42–جامعة الملك عبد العزيز: الحدائق العلمية ومناطق التقنية، سلسلة دراسات "نحو مجتمع المعرفة" الاصدار الثاني، إدارة البحث العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية 1425هـ، ص27.

43-The World Bank European Investment Bank, Op. Cit., p. 62.

44–يوسف سيد محمود: رؤى جديدة لتطوير التعليم الجامعي، سلسلة آفاق تربوية متجددة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 2009، ص21، 22.

45–نفس المرجع، ص23.

46-Macdonald, Stuart & Deng, Yunfeng: Op. Cit., pp. 1-23.

47–مؤسسة الفكر العربي: البحث العلمي في الوطن العربي، مرجع سابق، ص83.

48-Grassler, Andreas: Op. Cit., p. 49.

49-Ibid, p. 50.

50-Link, Albert N & Scott, John T.: Op. Cit., pp. 1-28.

51-Zhang Haiyang & Sonobe, Tetsushi: Development of Science and Technology Parks in China< 1988-2008, Economics, Vol. 5, 2011, pp. 1-25.

52-Lowegren, Marie and Others, Op. Cit., pp. 1-24.

53-European Commission: Regional Research Intensive Clusters and Science Parks, Op. Cit., p. 56.

54-Ibid, p. 56.

55-مؤسسة الفكر العربي: البحث العلمي في الوطن العربي، مرجع سابق، ص86.

56-نفس المرجع، ص86.

57-جامعة الملك عبد العزيز، مركز الدراسات الاستراتيجية: دور مجتمعات التقنية في التحول نحو الاقتصاد المعرفي، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، 1431هـ/2010م، ص33.

58-Lowegren, Marie and Others: Op. Cit., pp. 1-24.

59-مؤسسة الفكر العربي: البحث العلمي في الوطن العربي، مرجع سابق، ص81.

60-جامعة الملك عبد العزيز، مركز الدراسات الاستراتيجية: دور مجتمعات التقنية في التحول نحو الاقتصاد المعرفي، مرجع سابق، ص34.

61-The World Bank & European Investment Bank, Op. Cit., p. 18.

62-Lowegren, Marie and Others: Op. Cit., pp. 2-24.

63-The World Bank & European Investment Bank, Op. Cit., p. 64.

64-Park, Sang-Chul: Globalization and Local Innovation System: The Implementation of Government Policies to the Formation of Science Parks in Japan and South Korea, Korea Observer, Vol. 31, No. 3. Autumn 2000, pp. 407-447.

65-Arnold Walter: Science and Technology Development in Taiwan and South Korea, Asian Survery, Vol. 28, No. 4, 1988, pp. 437-450.

66-Ibid, pp. 407-447.

67-Nahm, Kee-Bom: The Evolution of Science Parks and Metropolitan Development, International Journal of Urban Sciences, Vol. 4, No. 1, pp. 81-95.

68-Park, Sang-Chul: Globalization and Local Innovation System: The Implementation of Government Policies to the Formation of Science Parks in Japan and South Korea.

69-Ipid, pp. 407-447.

70-Ipid, pp. 407-447.

71-Park, Hayoung and Others: Development of Biotechnology Clusters: The Case of Daedeok Science Town, Korea, Asian Journal of Technology Innovation, Vol. 19, No. 2, December 2011, pp. 201-218.

72-Park, Sang-Chul: Science Parks in South Korea and Sweden: A Study on Comparison Between Tadeok Science Town and Ideon Science Park, Korea Observer, Vol. 33, No. 1, Spring 2002, pp. 109-132.

73-Shin, Dong-Ho: An Alternative Approach to Developing Science Parks: A Case Study from Korea, Regional Science, 80, 2001, pp. 103-111.

74-Seong oh, Deog: Sustainable Development of Technopolis: Case Study of Daedeok Science Town / Innopolis in Korea, in: Oh, D-S & Phillips, F. (eds.) Technopolis, Springer Verlag, London, 2014, pp. 91-116.

75-Shin, Dong-Ho: Op. Cit., pp. 103-111.

76-Seong Oh, Deog: Op. Cit., pp. 91-116.

77-Ibid, pp. 91-116.

78-park, Hayoung and Others: Op. Cit., pp. 201-218.

79-Shin, Dong-Ho: Op. Cit., pp. 103-111.

80-Park, Sang-Chul: Science Parks in South Korea and Sweden: A Study on Comparison Between Taedok Science Town and Ideon Science Park, Op. Cit., pp. 109-132.

81-Seong Oh, Deog: Op. Cit., pp. 91-116.

82-Ibid, pp. 91-116.

83-Kim, Hak-Min: Science and Technology Park as Regional Innovation Platform: A Case of Chungnam Techno Park, Korea, in: Oh, D-S & Phillips, F. (eds.): Technopolis, Springer-Verlag, London, 2014, pp. 387-404.

84-Shin, Dong-Ho: Op. Cit., pp. 103-111.

85-Ibid, pp. 103-111.

86-Ibid, p.p. 103-111.

87-Ibid, p.p. 103-111.

88–فرانسيسكو خافيير كاريللو: مرجع سابق، ص304.

89-Cao, Cong: Op. Cit., pp. 647-668.

90-Mei, Meng: Op. Cit., pp. 1-6.

91-Chen, Yun-Chung: The Limits of Brain Circulation: Chinese Returnees and Technological Development in Beijing, Pacific Affairs, Vol. 81, No. 2, 2008, pp. 195-215.

92-Zou, Yonghua & Zhao, Wanxia: Anatomy of Tsinghua University Science Park in China: Institutional Evolution and Assessment, Journal of Technology Transfer, 39, 2014, pp. 663-674.

93-Mei, Meng: Op. Cit., pp. 1-6.

94-Ibid, p.p. 95-100.

95-Junbo yu and Others: Governing Technological Entrepreneurship in China and the West, Public Administration Review, Vol. 69, 2009, pp. 95-100.

96-Tan, Justin: Growth of Industry Clusters and Innovation: Lessons from Beijing Zhongguancum Science Park, Journal of Business Venturing 21, 2006, pp. 827-850.

97-Cao, Cong: Op. Cit., pp. 647-668.

98-Tan, Justin: Op. Cit., pp. 827-850.

99-Xiaomin, Wang: Zhongguancun Science Park: Aswot Analysis, Institute of Southeast Asian Studies, 200, p. 31.

100-Mei, Meng: Op. Cit., pp. 1-6.

101-Xiaomin, Wang: Op. Cit., p. 14.

102-Ibid, pp. 1-43.

103-Wallsten, Scott: Op. Cit., pp. 1-17.

104-Zou, Yonghua & Zhao, Wanxia: Anatomy of Tsinghua University Science Park in China: Institutional Evolution and Assessment, Journal of Technology Transfer, 39, 2014, pp. 663-674.

105- Xiaomin, Wang: Op. Cit., p. 16.

106-Zang, Haiyang & Sonobe, Tetsuchi: Development of Science and Technology Parks in china, 1988-2008, Economics: The Open-Access, Open Assessment E-Journal, Vol. 5, 2011. pp. 1-25.

107- Xiaomin, Wang: Op. Cit., p. 11.

108-Zang, Haiyang & Sonobe, Tesuch: Op. Cit., pp. 1-43.

109–فرانسيسكو خافيير كاريللو: مرجع سابق، ص308.

110– نفس المرجع، ص317.

111-Yu, Junbo et al., Op. Cit., p. 598.

112-Xiaomin, Wang: Op. Cit., p. 19.

113-Tan, Justin: Op. Cit., pp. 827-850.

114-Xiaomin, Wang: Op. Cit., p. 10.

115-Ibid, pp. 1-43.

116-https://ar.wikipedia.org/w/indes.php2.

117-http://mucsat.org/index.php?

118-Abdel-Fattah, Yasser and Others: Egypt's Science and Technology Parks Outlook: A Focus on Srtacity (City for Scientific Research and Technology Application) World Technopolis Association 2, 2013, pp. 96-108.

119-Ibid, pp. 96-108.

120-Song Oh-Deog & OBE, Malcolm Parry: Op. Cit., pp. 1-50.

121-Stevenson, A. (ed.): Oxford Dictionary of English 3rd ed., Oxford University Press, U.K., 2010, p. 355.

122–سعود بن عيسى النايف: دور تكنولوجيا المعلومات في تحقيق الميزة التنافسية لمؤسسات التعليم العالي، دراسة استطلاعية في جامعة حائل، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد 79، أبريل 2013، ص ص 81–137.

123–جين جاك سالمون وآخران: العلم والتكنولوجيا والتنمية، قضايا العصر الشائكة، ترجمة: محمد أحمد عبد الدايم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، إدارة التأليف والترجمة والنشر، 1998، ص576.

124–نفس المرجع، ص577.

125–ميشيل تودارو: المعجم الوسيط، معجم اللغة العربية والتنمية الاقتصادية، تعريب: محمود حسن حسنى، محمود حامد محمود، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، ص394.

126–محمود عباس عابدين: علم اقتصاديات التعليم الحديث، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 2000، ص68–70.

127–أحمد اسماعيل حجي، لبنى محمود عبد الكريم، مرجع سابق، ص80.

128-Stevenson, A: Op. Cit., p. 479.

129–أحمد اسماعيل حجي، لبنى محمود عبد الكريم، مرجع سابق، ص80.

130–نفس المرجع، ص81.

131- http://businessdictionary.com-difination.html,retreived 2015.

132–على السيد الشخيبي: آفاق جديدة في التعليم الجامعي العربي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2012، ص204.

133-شاكر محمد فتحي أحمد: إدارة المنظمات التعليمية، دار المعارف، القاهرة، 1996، ص29.

134-نفس المرجع، ص29.

135-يعقوب حسين نشوان، جميل عمر نشوان: السلوك التنظيمي في الإدارة والإشراف التربوي، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004، ص213.