كلية التربية
كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم
إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)
=======

الحدائق التكنولوجية مدخلاً لتطوير التعليم الجامعي المصري

"تصور مقترح"

إعـداد
أ. د/ صفاء أحمد محمد شحاته
د/ أحمد محمد محمد عبد العزيز
أ/ ميادة السيد حسين محمد

﴿ المجلد الثالث والثلاثين– العدد السابع – سبتمبر ٢٠١٧م ﴾
http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

مقدمة :

يواجه التعليم الجامعي المصري تحديات علي كافة الأصعدة منها العلمية، والتعليمية، والإقتصادية، والتقنية، والسياسية، والإجتماعية، والثقافية..إلخ، وبالتالي تعوق عدد من المشكلات منظومة التعليم الجامعي في مصر من إحداث التحسين والتطوير في كافة جوانبه، ومن أهم هذه المشكلات مشكلة التمويل، وضعف البحث العلمي داخل الجامعات وعدم التطبيق الفعلي له، هذا بالإضافة إلى عدد من المشكلات الأخري علي الصعيد الإجتماعي والسياسي والتقني. وهذا الواقع فرض على منظومة التعليم الجامعي في مصر أن تتبنى صيغ جديدة تعمل علي تطويره بما يؤهله لمواجهة هذه التحديات والتغلب عليها، وتحقيق التقدم العلمي والتطور التكنولوجي. ومن تلك الصيغ التي تتبناها الدراسة هو نموذج حدائق التكنولوجيا حيث استطاع هذا النموذج في التجارب العالمية تطوير الجامعات وتحقيق التقدم العلمي ورفع مستوي النمو الإقتصادي بشكل كبير.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

تستهدف الدراسة الحالية الإرتقاء بمنظومة التعليم الجامعي المصري من خلال تبني نماذج وصيغ جديدة قادرة علي إحداث هذا التطوير والتحسين المنشود بجميع عناصر منظومة التعليم الجامعي، ومن أبرز هذه الصيغ التي تم إستخدامها كمدخل لتطوير التعليم الجامعي على المستوى العالمي هي حدائق التكنولوجيا. لذا تحاول الدراسة الإجابة عن التساؤلات التالية :

١-ما مشكلات التعليم الجامعي المصري؟

٢-ما القيمة المضافة لحدائق التكنولوجيا في تطوير التعليم الجامعي المصري؟

٣-ما ملامح التصور المقترح لإنشاء حدائق التكنولوجيا في مصر؟

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

١-تقدم هذه الدراسة صيغه جديدة للإرتقاء بمنظومة التعليم الجامعي في مصر، وهي حدائق التكنولوجيا التي تعد فرصة حقيقية لتطوير هذه المنظومة بجميع عناصرها.

٢-تساهم هذه الدراسة في تقديم تصور مقترح لإنشاء حدائق التكنولوجيا في مصر، مما يساعد متخذي القرار على معرفة كل ما يلزم لإنشاء هذا الصرح بداخل الجامعات المصرية من أجل العمل على تطوير منظومة التعليم الجامعي، وكذلك معرفة كافة المتطلبات التي يحتاجها تنفيذ هذا التصور، وماهي العقبات التي قد تعيق تنفيذه.

منهجية الدراسة :

تعتمد الدراسة وفقا لمتطلباتها علي منهجية مركبة تتكون من :

١-**المنهج الوصفي:** سوف تقوم الباحثة بإستخدام المنهج الوصفي بإعتباره إستقصاء ينصب على ظاهرة من الظواهر كما هي قائمة في الحاضر بقصد تشخيصها وكشف جوانبها وتحديد العلاقات بين عناصرها أو بينها وبين ظواهر أخري، حيث أن الباحثة هنا تود أن تستقصي عن واقع التعليم الجامعي في مصر. (رحيم يونس العزاوى، ٢٠٠٨، ٩٧)

٢-**منهج تحليل النظم:** يعتمد هذا المنهج علي النظرة الكلية للجامعات، حيث أن الجامعة عبارة عن نظام يتكون من مجموعة من العناصر والأجزاء المترابطة والمتناسقة والمتفاعلة، لتحقيق مجموعة من الأهداف الإستراتيجية، حيث أن نظام الجامعة يتكون من مجموعة من المدخلات يتم التفاعل بينهما عن طريق مجموعة من العمليات للحصول علي أفضل مخرجات، ثم يتم تقويمها عن طريق التغذية المرتدة.

المبحث الأول : مشكلات التعليم الجامعي المصري :

تعاني منظومة التعليم الجامعي في مصر من الكثير من المشكلات التي وقفت حائلاً بينها وبين التطوير والتحسين، وهذه المشكلات شملت كافة عناصر المنظومة من مدخلات، ومخرجات، وعمليات، ولعل من أبرز هذه المشكلات ما يلي :

١- ضعف الأداء الأكاديمي والبحثي والمجتمعي بالجامعات المصرية:

تشير نتائج المراجعات الخارجية لزيارات الإعتماد، والزيارات الإستطلاعية لعدد كبير من المؤسسات الجامعية إلى ما يلى من واقع فعلي للأداء الأكاديمي والبحثي والمجتمعي: (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، ٢٠١١، ٢١- ٢٦)

- تحاول مؤسسات التعليم العالي نشر ثقافة الجودة، وتساعدها جاهدة في هذا الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد من خلال موقعها وبرامجها الإلكترونية التفاعلية ومن خلال الدورات والندوات والمؤتمرات المختلفة، إلا أن مؤسسات التعليم العالى مازالت تعاني من إحجام العاملين فيها- وبخاصة أعضاء هيئة التدريس- من المشاركة الفعالة في تلبية متطلبات تحقيق الجودة والتميز والتى يجب أن تنعكس على فعالية العملية التعليمية داخل القاعة التدريسية.
- بدأت العديد من المؤسسات في إجراء عمليات التقييم الذاتي لها على اعتبار أنها أولى العمليات الضرورية التي تساعدها على إستكشاف أوجه التميز والضعف بها حتى يمكنها وضع الخطط المستقبلية للإرتقاء بأدائها، وعلى الرغم من توافر تلك الممارسات، ووجود وثائق خاصة بالدراسات الذاتية إلا أن المؤسسات ما زالت لا تستخدم الآليات الفعالة في الإستفادة من نتائج هذا التقييم، هذا إلى جانب محدودية قدرة بعض الأدوات المستخدمة في التقييم في الكشف عن مواطن التميز والتحسين.
- عدم التركيز على أهم عناصر الجودة وعواملها الحاكمة وهي معايير التعليم والتعلم، فمازالت البرامج التعليمية ومقرراتها وأساليب التعليم والتعلم والتقويم كل هذا يحتاج إلى تغييرات جوهرية تنعكس نتائجها على مواصفات الخريج في تلك المؤسسات.
- هناك بعض المؤشرات التي توضح قصور الهيكل التنظيمي الحالي للجامعات المصرية، ومنها تماثل الهيكل التنظيمي للجامعات، وعدم مراعاته للإختلاف بين ظروف وأحوال الجامعات المختلفة، مع الإهتمام بالشكل التنظيمي بغض النظر عن مدى ملاءمته لظروف وإحتياجات المجتمع الفعلية، وتوصف البنية التنظيمية للمؤسسة بأنها مزدوجة، والتي تتمثل في الفصل بين الوظائف الأكاديمية والإدارية، هذا إلى جانب التداخل بين مسئوليات وسلطات بعض الوظائف، وبخاصة الوظائف القيادية.

- بدأت بعض الكليات في تعزيز عمليات التعليم والتعلم والتقويم بإستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة؛ للإستفادة من مميزاتها الكثيرة في التغلب على مشكلات التعليم التقليدية، وتنمية دافعية المتعلمين ومراعاة الفروق الفردية بينهم، إلا أن الممارسات الفعلية ما زالت قيد البداية والتجريب وإقتصر بعضها على تقديم محتوى إلكتروني يرفع على مواقع المؤسسات الإلكترونية، لكنه لم يصل لدرجة إحداث النقلة التي نتوقعها من التكنولوجيا أو من أنماط التعليم المختلفة.
- يتميز العديد من أعضاء هيئة التدريس بنشاط علمي مميز ومشاركة إيجابية مع الجهات والمؤسسات والمراكز العلمية والبحثية، وحصل العديد منهم على جوائز علمية محلية ودولية، وفي هذا الصدد يمكن الإشارة إلى أن هذا التميز الكبير يغلب عليه الطابع الفردى، أما العمل والتميز الفريقى والذى يعتبر من المتطلبات الأساسية لمجتمع المعرفة وإنتاج المعرفة الجديدة وتوظيفها، مازال من القيم الجامعية التي تحاول المؤسسات التوجه نحوها.
- عدم إهتمام أغلب البرامج بتنمية مهارات العمل والتوظيف سواء العامة أو المتخصصة المؤهلة لمهنة معينة ضمن نواتج التعلم المستهدفة، وإنما تعتمد على عدد من المهارات المتشابهة والمحدودة والعامة، ومنها العمل الفريقى وإستخدام التكنولوجيا وإدارة الوقت والتواصل.
- لم نلحظ على البرامج التعليمية في مؤسسات التعليم العالي إعتمادها على التوجهات الحديثة في التعليم والتعلم، مثل تبني مدخل التعليم والتعلم وليس التدريس، أو التطوير القائم على المعايير، وكذا التعليم القائم على مهارات البحث والإستقصاء والتفكير، أو تبني ريادة الأعمال لربط البرامج بسوق العمل، علاوة على إدراج مهارات التوظيف والعمل العامة ضمن البرامج التعليمية، بالإضافة إلى تعزيز التعليم والتعلم بإستخدام التكنولوجيا المناسبة والفاعلة، وكذا إستخدام مداخل ونماذج القيمة المضافة في تقويم المتعلمين من ناحية، وفي تقويم المؤسسة التعليمية من ناحية أخرى.

- على الرغم من معاناة مؤسسات التعليم العالي، من أزمة التمويل إلا أنها لم تعمل نحو إيجاد مصادر بديلة للتمويل تعتمد على ما تقدمه من خدمات تعليمية وبحثية ومجتمعية في إطار تسويق الخدمات التعليمية، ومن معوقات هذا التوجه الإدارة غير المستقلة للمؤسسات، وبيروقراطية العمل وقصور العديد من القوانيين المنظمة للعمل.
- ضعف إنتاجية البحث العلمي من حيث التطبيقات العملية لنتائج البحوث العلمية لحل مشكلات مجتمعية وملحة، فإلى الآن لم تستطع المؤسسات التعليمية أن تتحول إلى مؤسسة بحثية تقوم على تقديم الخدمات البحثية المختلفة لشركات ومؤسسات العمل سواء في حل مشكلات لديها أو في تطوير آليات العمل داخلها من خلال التكنولوجيا المختلفة.

٢- إدارة المؤسسة التعليمية الجامعية :

إن الأزمة المحورية التي تواجه الجامعات الحكومية المصرية هى أزمة الإدارة وما يرتبط بها من فقدان الرقابة داخل أروقتها، حيث تعانى الجامعات من هياكل إدارية غير مستقرة وغير واضحة وقرارات متضاربة تتوقف على الرؤى الشخصية، مما يؤكد عدم وجود معايير واضحة من أجل الابتعاد عن مؤثرات العوامل الشخصية والتغلب على الرقابة المفقودة.(عفاف محمد جايل، ٢٠١٥، ٣٥)

كما أن الواقع الحالي بالجامعات يشير إلى نقص المعلومات المتاحة وعدم دقتها وشمولها. الأمر الذي ينعكس بالسلب على العمل الجامعي بصفة عامة، وعلى أداء الإدارة بصفة خاصة. ومن أسباب وضرورات التوجه نحو الإدارة الإلكترونية:

- صعوبة الإجراءات والعمليات الورقية التقليدية، مما ينتج عنها زيادة تكلفة الأعمال.
- التنبؤ بنتائج بعض القرارات والتوصيات، في ظل توافر البيانات الدقيقة بالسرعة التي يتطلبها اتخاذ القرار.
- توحيد البيانات على مستوى المؤسسة وإداراتها المختلفة، نتيجة لإختلاف المصادر والقائمين عليها.
- الوقوف على معدلات قياس الأداء بدقة وفعالية على عكس الإدارة التقليدية.

- توفير البيانات المتداولة للعاملين في المؤسسة.
- تحقيق الإتصال المستمر بين العاملين على إتساع نطاق العمل بالرغم من حتمية هذا الأداء. (P.Bhanti, U.Kaushal and A.Pandey, 2011, 15)
- الوضع التنافسى للمؤسسات، وضرورة وجود آليات للتميز داخل كل مؤسسة تسعى للتنافس، وهذا ما يصعب تحديده في ظل عدم إتساع البيانات.
- تبني القيادات لتوجه توظيف الثورة التكنولوجية، والإعتماد على المعلومات في إتخاذ القرارات.
- الحاجة إلى تقديم نماذج جديدة من الخدمات، مثل التعلم الإلكترونى، والذي يعني التعلم بإستخدام الحاسبات الآلية، وبرمجياتها المختلفة سواء على شبكات مغلقة، أو مشتركة، أو شبكة الإنترنت، وهو تعلم مرن مفتوح. (Mayes, T., Morrison, D., Mellar, H., Bullen., P and Oliver, M., 2009)(The Economist Intelligence Unit, 2008)

٣- الإتاحة التعليمية :

يعاني التعليم الجامعي من تحدي الإتاحة التعليمية، بمعنى أنه لا يلبى الطلب الإجتماعى عليه، فمعظم أفراد المجتمع ينظرون إلى التعليم الجامعي على أنه قيمة إجتماعية ضرورية بغض النظر عن مدى جدواها، ونتيجة للطلب المتزايد على التعليم الجامعي، لم تعد الجامعات قادرة على إستيعاب هذه الأعداد المتزايدة من حيث المباني، والقاعات، والتجهيزات، والإمكانيات التقنية، وكذلك من حيث عدد أعضاء هيئة التدريس، وبخاصة أن الجامعات ومؤسساتها لم تتوسع أو تزد من فرص التعليم بما يتماشى مع النمو المتزايد من أعداد السكان في الشريحة العمرية، ومن المؤشرات التي تحدد تلك المشكلة:

- تنمو أعداد الشباب في الشريحة العمرية الراغبين في الإلتحاق بالتعليم الجامعي سنوياً بمعدل يفوق معدل القيد الإجمالي في التعليم الجامعي، والمشكلة تتزايد بإرتفاع معدل الزيادة السكانية، وإتساع شريحة العمر للفئة من ١٨ – ٢٣. (البنك الدولى ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادى، ٢٠١٠، ٢٠)

- ٩.٣٥ % من السكان ذو مؤهل جامعي من إجمالي السكان وفقاً للتعداد عام ٢٠٠٦. (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١١)

- تناقص إجمالي أعداد المقيدين من الطلاب في التعليم الجامعي من ١٢٠٣٠٨٦ عام ٢٠٠٠ إلى ١١٢٣٩١٣ عام ٢٠١١ في حين تزايدت أعداد الأفراد من السكان في الشريحة العمرية. (وزارة التعليم العالى، ٢٠١٣أ)(وزارة التعليم العالى، ٢٠١٣ب)

- يوجد في مصر، عام ٢٠١٢، عدد ١٩ جامعة حكومية، تضم ٣٢٧ كلية ومعهداً، ولا تتفق الزيادة في المؤسسات الجامعية مع الزيادة في تدفق الطلب على التعليم الجامعي. (وزارة التعليم العالى، ٢٠١٣أ)

- معدل القيد الإجمالي (إجمالي أعداد الطلاب المقيدين في مرحلة التعليم العالي والجامعي في الفئة العمرية (١٨–٢٣) منسوباً إلى إجمالي السكان في الفئة العمرية نفسها) تزايد من ٢١ في المائة عام ٢٠٠٠ إلى ٣٢ في المائة عام ٢٠٠٩. (وزارة التعليم العالى، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ٢٠١٣)

- تبين التقديرات السكانية الأخيرة التالية لتعداد ٢٠٠٦ حدوث زيادة كبيرة في معدلات الإخصاب، ومن المتوقع أن يسفر هذا عن زيادة كبيرة في تدفق المتعلمين على التعليم العالي اعتباراً من عام ٢٠٢٤. (البنك الدولى ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادى، ٢٠١٠، ٢٠)

- إستناداً إلى الإسقاطات السكانية للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وبإفتراض حدوث زيادة في المشاركة في التعليم العالي من ٢٨ في المائة إلى ٣٥ في الفترة ما بين ٢٠٠٦ وحتى ٢٠٢١ اتساقاً مع خطة الحكومة، سيحتاج ما يقرب من ١.١ مليون متعلم إلى مكان في الجامعة بمعدل زيادة يبلغ في المتوسط ٣ في المائة على مدى خمسة عشر عاماً. (البنك الدولى ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادى، ٢٠١٠، ٢٠)

أما عن مقارنة أعداد الخريجين في الكليات العملية والنظرية، فتشير الإحصاءات وفقاً لتصنيف الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، إلى تدني أعداد الخريجين في الكليات العملية والتى تصل إلى ٢٠ % عنها في الكليات النظرية التي تصل إلى ٨٠ %. (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١١)

هذا على الرغم من أن الإكتشافات العلمية الجديدة قد ضاعفت من حجم المعرفة المتاحة للإنسان، وأسهمت بالتالي في تغيير طبيعة العمل وأسواقه؛ لذا يعد وضع الأسس في العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا لكل جيل جديد من الأولويات المُلحة، وشرطاً أساسياً مسبقاً للتفوق في المستقبل في ظل التكامل المتزايد بين الإقتصاد والتكنولوجيا في التعليم في أسواق العمل المتغير بشكل سريع. إن أكثر من ٦٠% من المهن والمهارات في سوق العمل اليوم لم تكن معروفة إلى فترة قريبة، كما أن أكثر من ٧٥% من السلع المتوافرة اليوم في الأسواق لم تكن معروفة قبل عقدين من الزمان. (سحر عبد المجيد وآخرون، ٢٠٠٩، ١١)

٤- ضعف سياسات تصميم البرامج التعليمية :

على الرغم من أن جامعاتنا تحاول الخروج من دائرة التعليم والتعلم النمطي الذى يركز على الكم المعرفي أكثر من التركيز على توظيف المعرفة في تنمية المهارات، والتى من ضمنها التعلم الذاتي الذى يستهدف الحصول على المعرفة، إلا أنها مازالت في حاجة إلى إحداث ثورة ونقلة نوعية لتغيير برامجها التعليمية ومقرراتها وما يتبع هذا من تغيير في نواتج التعلم والمحتوى العلمى وإستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم، والمبرر لهذا التغيير ما أشارت إليه العديد من الدراسات أن الجامعات المصرية يسودها مناهج تعليمية تقليدية تعتمد على الحفظ والتلقين كوسيلة وحيدة للتعلم، بعيداً عن الإهتمام بوسائل وتقنيات التعليم الحديثة، مما أدى إلى تحويل معظم عمليات التعليم إلى واجب حفظي (الكمّ) من المعلومات، تسمح للطلبة بتجاوز سنوات الدراسة، والحصول على الشهادة الجامعية لا أكثر، وهو ما أدى إلى وجود الدروس الخصوصية وإكتفاء جزء كبير من أعضاء هيئة التدريس بجمع كمية من المعلومات وإعطائها للطلبة بطريقة لا تتفق مع أساليب التعليم الحديث. (داليا فوزى الجيوشى، منة الله عصام محبوب،٢٠٠٧، ٥-٩)(مصطفي احمد على، ٢٠٠٩، ٦٧-٦٩)

فالمحاضرات الجامعية تطبع وتنسخ على هيئة مذكرات أو ما يعرف ب(الملازم)، لتباع للطلاب في المكتبات (التجارية) دون رقابة ومسئولية، مما أضر بمستوى التعليم الجامعي وجعله امتداداً نمطياً للتعليم العام. هذا إلى جانب عدم إنطلاق البرنامج التعليمى من رؤية مرجعية موثقة تحدد المفردات الرئيسية لكل مادة دراسية، فكل مقرر دراسى في دورة فصلية تختلف مفرداتها عما قبلها وما بعدها – كمّاً ونوعاً– بحسب طريقة الأستاذ المحاضر. وتأسيساً على ذلك، لا تقدم الجامعات لطلابها ما يكفي لحسن إعدادهم وتأهيلهم مهنياً ومعرفياً وإجتماعياً وثقافياً.

ومن الإشكاليات الكبرى المتعلقة بسياسات تصميم البرامج التعليمية عدم وجود سياسات قومية عامة لتصميم البرامج والمقررات التعليمية تعتمد على سياسات الدولة التنموية والتعليمية، وبالتالي يبقى الأمر محض إجتهاد من أعضاء هيئة التدريس في وضع أسماء البرامج التعليمية وأهدافها ومحتواها مما يمثل في النهاية تبايناً واضحاً وكبيراً في مخرجات المؤسسات ذات التخصص الواحد. ومن النتائج السلبية التي قد تنتج عن تلك الإشكالية:

- ضعف الملاءمة بين البرامج التعليمية ومتطلبات واحتياجات سوق العمل، حيث لا تتصف برامجها التعليمية بالمرونة الكافية على النحو الذي يسمح لها بالاستجابة إلى التغيير وإلى متطلبات خطط التنمية المحلية والقومية. الأمر الذي قد يتبعه عدم إستحداث برامج أو مقررات دراسية جديدة أو إجراء تعديلات في البرامج التعليمية الحالية. (البنك الدولى ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادى، ٢٠١٠، ٢١٦)
- على الرغم من ظهور فكرة التطوير القائم على المعايير وتبنّى مؤسسات التعليم الجامعي معايير أكاديمية قياسية قومية صادرة عن الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد لتكون بمثابة رؤية عامة لقطاع علمي وتعليمي معين لما يجب أن يكتسبه المتعلمون من المعارف والمهارات خلال سنوات دراستهم، إلا أنه مع ذلك تشير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد إلى أن ما تتضمنه البرامج التعليمية من أهداف ونواتج تعلم لا يتسق وما يقدم من محتوى تعليمى وأساليب تعليم وتعلم وتقويم ومما يمثل تحذيراً قوياً من احتمالية عدم تحقق أهداف البرامج التعليمية. (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد،٢٠١١، ٢٢)

٥- تدني جودة البنية التحتية التكنولوجية بالجامعات المصرية:

من الضروري إذا أردنا إحداث التطوير في منظمة ما، فلابد من تزويدها بأحدث التقنيات، والوسائل التكنولوجية، والأجهزة التقنية عالية الجودة، وتزويد مبانيها ومؤسساتها بكل الإمكانيات التقنية الحديثة التي تتلائم مع هذا التطوير والتحسين..

ولكن إذا نظرنا إلى واقع إستخدام التكنولوجيا في التعليم الجامعي سنجد أن هناك ضعف في إستخدام التكنولوجيا داخل التعليم الجامعي، فحتي هذه اللحظة تعتمد عدد من الجامعات في تجهيزاتها لقاعات المحاضرات على سبورة وبعض الأقلام فقط متناسية أننا في صدد عصر رقمي تكنولوجي يعتمد على كل ما هو تقني وحديث من الأجهزة والمعدات مثل السبورة الذكية التفاعلية (Smart Board) وإستخدام أجهزة العرض والشرائح المختلفة.

كذلك تفتقر معظم الجامعات المصرية توفير شبكات الإنترنت المفتوحة في ساحات المحاضرات والكليات والمراكز البحثية بالجامعة التي يمكن من خلالها إستخدام المدونات عن طريق وورد بريس WordPress، وبلوجر Blogger وغيرها حيث تمكن الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من إضافة المقالات، والشروحات، والوسائط الإعلامية وتشاركها أثناء العملية التعليمية. وكذلك تساهم إستخدام خدمات الأرشفة السحابية مثل دروبكس Drobpox، وجوجل درايف Google Drive، ومايكروسوفت سكاي درايف Microsoft SkyDrive، وسحابة أبل Apple iCloud لحفظ الملفات.

وكذلك نادراً ما تستخدم شبكات التواصل الإجتماعي في العملية التعليمية داخل الجامعات على الرغم من أنها تحقق دوراً ايجابياً فاعلاً في عمليتي التعليم والتعلم من خلال ما تقوم به من: (خالد بن عبد الله وحمد بن عبد الله، ٢٠١٦، ٥٥)(جمال عبد العزيز، ، ٣٠٢٠٠٣)

- تنمية مهارات التفكير الإبداعي والعلمي.
- تفعيل الإستراتيجيات التدريسية المختلفة.
- إيجاد الحلول لبعض المشكلات التعليمية.
- تسهيل التواصل بين الطلاب والباحثين والمؤسسات العلمية.
- تفعيل برامج التعليم الإلكتروني والمقررات الإلكترونية في الجامعات.

وهناك عدد من أنماط تكنولوجيا المعلومات التي يمكن إستخدامها في التعليم الجامعي، ومع ذلك فإن الجامعات المصرية نادراً ما تستخدمها ومنها : (عمر ابراهيم وفاطمة رشيد، ٢٠٠٥، ٥٣٣، ٥٣٤)

- المؤتمرات المرئية – المسموعة Video Conferencing.
- برامج القمر الصناعي Satellite Programmes.
- المؤتمرات المسموعة Audio conferences.

كما تعاني الجامعات المصرية من تدني مستوى الأداء في إستخدام الأجهزة الحديثة وتكنولوجيا الإتصال والتعلم لدي أساتذة الجامعات، وعدم قدرة الطلاب على إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصال في التعليم الجامعي. (عزو اسماعيل، ٢٠١٣، ٢)

لذا يواجه نظام التعليم الجامعي الحكومى في مصر تحديات تتمثل في الإمكانيات الجديدة التي تنتجها التكنولوجيا والتى من المهم الانتفاع بها في العملية التعليمية مما تفرض على الجامعات الحكومية في مصر تطوير أدائها لتكون مصدراً للإبداع في الفكر والتكنولوجيا، وأيضاً للتمكن من مواكبة وملاحقة التزايد المعرفي الهائل من التطورات الدولية المعاصرة وإنعكاسها على تطور الإتصالات والمعلومات مما يجعل من تطوير دور الجامعة ووظائفها إحدى تحديات العصر التي يجب الإستجابة لها. (محمد عبد الحميد محمد، أسامة محمود قرنى، ٢٠٠٦، ١٧٣)

وبالتالي تواجه الجامعات المصرية صعوبات عدة في توفير ما يحتاجه الباحث من مواد وأجهزة ومعدات ومن هذه الصعوبات الروتين الممل لتوفير هذه الأجهزة والمعدات، فقد يحتاج الباحث إلى جهاز معين لإستكمال بحوثه ولكن بسبب عدم وجود تسهيلات إدارية كافية قد يضطر الباحث لتأخير أبحاثه أو إلغائها من الأساس، كما أن المساعدين الفنيين للباحث غير مؤهلين التأهيل الكافي لتشغيل هذه الأجهزة. (جمال أبو الوفا، ١٩٩٤، ٤٨١، ٤٨٢)

كما أن من أهم هذه الصعوبات هو ضعف توفير الميزانية الكافية لشراء وجلب أحدث الأجهزة للباحثين والإكتفاء بما هو موجود حتى لو كان قديماً أو بطيئاً أو غير مواكب للحداثة، ورداءة تجهيز المعامل والمباني التي لا تصلح لإجراء البحوث والإختبارات العلمية والتكنولوجية.

٦- غلبة الدور الإدارى في مقابل الدور القيادى التحويلى:

من الأسباب الرئيسة في فشل العديد من محاولات التغيير، الإفراط في ممارسة الدور الإداري وغياب الدور القيادي التحويلي، والرضا المبالغ فيه عن الوضع الحالي للمؤسسة، وكذا الإفتقار إلى وجود الرؤية الواضحة أو ضعف القدرة على توصيلها عبر رسالة الجامعة، علاوة على عدم وصول التغيير إلى جذور ثقافة المؤسسة، ومقاومة بعض العاملين للتغيير ومعارضتهم له بسبب ارتياحهم للمألوف، والخوف من المجهول أو من فقدان المصالح المكتسبة والمرتبطة بالوضع القائم، أو سوء فهمهم للآثار المرتقبة للتغيير وتسييس العمل الإداري الجامعي وهيمنة الضغوط المجتمعية على عملية صناعة القرار، وهو ما يكبل الجامعات ويكرس تبعيتها للسلطة السياسية وتبرز تدخلات السلطة السياسية في توجهاتها وفي تعيين قياداتها الأكاديمية والإدارية.

في إطار التغيير تواجه المؤسسات تحدياً مهماً يتمركز حول مدى التزام- بل- ومدى قناعة القيادة الأكاديمية والإدارية بضرورة الحاجة لتبني التغيير، وهذه القناعة يجب أن تترجم في شكل دعم ومؤازرة فعالة من خلال توضيح الرؤية، والحصول على ولاء وإلتزام العاملين في المستويات المتتابعة لتنفيذ عملية التغيير. (Queensland government, 2013, 9-10)

بمعنى آخر، إن أحد أهم الأدوار للقيادات خلال عملية التغيير تتمثل في مساعدة أعضاء المؤسسة التعليمية سواء المتعلمين أو العاملين بالتغيير للتكيف مع ما سوف يفرزه التغيير من ظروف تعليم وتعلم وعمل مختلفة وغير مؤكدة وغير محددة، وبخاصة في بداية عمليات التغيير وهذا أمر طبيعي للغاية وسمة من سمات التغيير التي يخلقها ثم تتضح الأمور، ويتحتم على القيادات في نفس الوقت العمل على التأكد من أن التغيير يسير حسب الخطة الموضوعة والمعلنة على الجميع، وعلى الذين شاركوا في وضعها.

إن أحد مظاهر القيادة التحويلية يتمثل في القدرة على تحفيز وإلهام العاملين وتوجيههم نحو تقبل التغيير أولاً ثم المشاركة الفاعلة؛ لذلك تعتبر قيادة التغيير النمط القيادي المنشود لإحداث التغيير وتحقيق التكيف الإيجابى للقيام بالمهام التالية (The university of Adelaide, 2008, 5-6)

- تحديد رؤية المؤسسة وصياغتها ومراجعتها وفقاً للمتغيرات والمستجدات العلمية والإجتماعية والتكنولوجيا.
- تحديد وبناء جميع عمليات التغيير والتطوير.
- الحفاظ على القيم المؤسسية والإعلان المستمر عنها وعن مخالفاتها.
- التحدى المستمر للوضع الراهن.

- تشجيع فرق التعلم المؤسسى وفرق العمل بالمؤسسة، ونشر الشعور بالثقة في النتائج المتوقعة من إجراءات التغيير وإستراتيجياته.
- توصيل رؤية المؤسسة لجميع العاملين، وتحديد الرؤية والإستراتيجية اللازمة للتغيير.
- مساندة الحلول المقترحة التي يثبت فعاليتها بغض النظر عن مقترحيها.
- تحقيق المكاسب لجميع أطراف المؤسسة، والتوفيق بين حاجات وأهداف الأفراد والمؤسسة.
- بناء سياسات عمل جديدة تحقق أهداف المؤسسة.
- تحديد الممارسات والمشاريع الجديدة التي تساعد في بناء القدرة التنافسية للمؤسسة.
- إتخاذ القرارات وإقتراح السياسات في ضوء الدراسات العلمية والأبحاث الميدانية.
- التفكير المستقبلى بمنهجية علمية تعتمد على الإستعداد للمستقبل.
- إدخال نظم وتكنولوجيا المعلومات وإستثمارها في أداء الأعمال والتواصل الإجتماعى بين العاملين، وبين المؤسسة والمستفيدين.

٧- ضعف ميزانيات التعليم الجامعي في مصر :

تعانى معظم المؤسسات الجامعية من أزمات مالية وإقتصادية بسبب زيادة الطلب على التعليم الجامعي، وإرتفاع كلفته، وضعف كفاية مصادر التمويل اللازمة لتغطية إحتياجات الجامعات. كما لا تزال الحكومة هي المصدر الأساسي بل يكاد يكون الوحيد لتمويل التعليم الجامعي، وبهذا يمكن القول إن قضية تمويل التعليم الجامعي من أكبر التحديات التي تواجه المسئولين ومتخذي القرار، فنقص التمويل يؤثر تأثيراً بالغاً على مدخلات التعليم من أبنية، وتجهيزات، ومواد تعليمية، وأساتذة، كما يؤثر على فعاليات ومهام التعليم سواء أكانت تدريساً، أو بحثاً، أو خدمة مجتمع، مما يجعل المؤسسات الجامعية غير قادرة على مواكبة التقدم العلمي، ويؤثر أخيراً على المخرجات، وذلك بالنسبة لمستوى تحصيل الطلاب، وكفاءتهم المعرفية، والمهارية، أو معدلات الرسوب، والتسرب، وإنتاجية البحث العلمي، الأمر الذي يؤدي في نهاية الأمر إلى تدني مستوى الخريج وتدني مستوى جودة، وكفاءة منظومة التعليم الجامعي بصفة عامة.

وتشير التقارير إلى وجود تدني في قيم ونسب الإنفاق على التعليم الجامعي بين عامى ٢٠٠٢م و٢٠٠٩م هذا على الرغم من تأكيد زيادة أعداد الأفراد في الفئة العمرية للأفراد بين

١٨ و٢٤ سنة؛ حيث يشير الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء إلى أن الإنفاق العام على التعليم الجامعي إلى إجمالى الإنفاق العام كان ٥.٣ عام ٢٠٠٢ وتناقص إلى ٢.٨ في عام ٢٠٠٩. (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١١)

وبالتالي يشير الواقع إلى ضعف التمويل المخصص للتعليم الجامعي مما يعوق كافة عمليات التطوير والتحسين التي يمكن وضعها بهدف إصلاح التعليم الجامعي ، طالما لا توجد الميزانيات وأوجه الانفاق الملائمة لإحداث هذا التطوير والتحسين.

واستناداً على كل ماسبق فإن منظومة التعليم الجامعي في مصر تواجه العديد من المشكلات التي تحول دون تطويرها بالشكل الذي يلائم العصر المعرفي الذي نعيش فيه الآن، لذا فإن منظومة الجامعات المصرية تحتاج إلى تبني نماذج جديدة اتبعتها بعض الدول المتقدمة والنامية لتطوير نظم التعليم الجامعي بها، وتلك النماذج تعتمد على إقامة تحالفات وشراكات بين الجامعات والمؤسسات الانتاجية من أجل تحقيق الموائمة بين مخرجات الجامعات ومتطلبات سوق العمل، ومن هذه النماذج تبنت الدراسة نموذج حدائق التكنولوجيا لتطوير الجامعات المصرية لتحقيق متطلبات إقتصاد المعرفة، وذلك لإعتبار هذا النموذج من أحدث النماذج التي تبنتها الدول المتقدمة والذي كان ذو علاقة وثيقة بالجامعات ونظمها.

المبحث الثاني : القيمة المضافة لحدائق التكنولوجيا في تطوير الجامعات المصرية :

تحاول الدراسة في هذا المبحث تقديم صورة واضحة ومفهومة عن نموذج حدائق التكنولوجيا كونها إحدي الصيغ المؤسسية الحديثة، التي أصبح لها دور قوي ومؤثر في الارتقاء بالتعليم الجامعي، وتحقيق النمو الإقتصادي والتطور التكنولوجي والعلمي في إقتصاديات العديد من دول العالم، وذلك نظراً لما تتمتع به حدائق التكنولوجيا من قدرة على التغيير السريع لأنماط الإنتاج والانسيابية العالية في نقل التكنولوجيا.

وهذا ما دفع دول العالم ذات الإقتصاديات المتقدمة والنامية على حد سواء إلى تبني هذا النموذج، الذي يضمن إحداث تعاون جاد بين المؤسسات الأكاديمية والمؤسسات الصناعية،

وكذلك يضمن دعم البحث العلمي بالجامعات حيث إحتضان الأفكار الإبداعية البراقة وتسويقها لتحقيق الربح، حيث إستطاعت حدائق التكنولوجيا في عديد من دول العالم أن تقدم للمجتمع منتجات ومشاريع قوية قادرة على المنافسة في السوق العالمي.

١- تعريف حدائق التكنولوجيا :

تعرف حدائق التكنولوجيا بأنها "موقع جغرافي واحد يجمع الأنشطة البحثية والتعليمية والتدريبية والصناعية والخدمية، بحيث يسهل تبادل الخبرات والتعاون بين المؤسسات التي تعمل فيها، ومن وظائفها الأساسية تقديم الدعم لعمليات نقل التكنولوجيا إلى مؤسسات الأعمال، ودعم مهاراتها التنافسية، وتحتوي حدائق التكنولوجيا على شركات تستند في عملها إلى التجديد المبني على التقنيات المستحدثة، ومختبرات البحث والتطوير وفعاليات تعليمية وتدريبية وحاضنات لمؤسسات الأعمال الناشئة". (التقرير العربي الثالث للتنمية الثقافية، ٢٠١٠، ٧٦)

وبالتالي فإن حدائق التكنولوجيا ما هي إلا آلية وجدت لتحويل البحوث العلمية إلى تطبيقات تكنولوجية، وذلك من خلال إحتوائها على شركات تدعمها المراكز البحثية والمؤسسات الأكاديمية ولاسيما الجامعات ومهمتها تقديم الحلول والأفكار والأبحاث ودراسة كيفية تطبيقها، وتدعمها كذلك المؤسسات الصناعية الكبيرة ومهمتها الإنتاج والتسويق. حيث تقوم بتمويل وإحتضان الأبحاث العلمية القابلة للتطبيق التكنولوجي، وبراءات الإختراع، وكذلك مشروعات التخرج الجامعية وتسويقها.

وقد تم إعتماد عدة تعاريف رسمية لحديقة التكنولوجيا من قبل المنظمات الدولية المختلفة، ومن أهمها ما يلي :

- **تعريف المنظمة العالمية لحدائق العلم والتكنولوجيا International Association of scince parks (IASP) :**

إتفقت معظم المراجع على هذا التعريف، حيث عرفتها المنظمة العالمية لحدائق العلم والتكنولوجيا International Association of scince parks (IASP) على أنها منظمة يديرها مهنيون متخصصون هدفهم الرئيسي هو زيادة ثروة المجتمع، وذلك من خلال نشر ثقافة الإبتكار والإبداع، ووضع فرص للمنافسة بين الأعمال المرتبطة بها والمؤسسات القائمة على تطور المعرفة. ودور الحديقة لكي تحقق هذه الأهداف هو : (IASP, 2016)

- إنعاش وتنظيم سريان المعرفة والتكنولوجيا بين الجامعات ومؤسسات البحوث والتطوير، وكذلك الشركات والأسواق.
- تسهيل إنشاء وتنمية الشركات القائمة على الإبتكار خلال عمليات إحتضانها ونموها.
- تقديم خدمات إضافية مميزة، وتوفير مناخ مناسب تتوافر به المرافق عالية الجودة.

وتوصلت المنظمة العالمية لحدائق العلم والتكنولوجيا لهذا التعريف العالمي بعد مقارنة نماذج عديدة لحدائق العلم والتكنولوجيا في ٥٥ دولة، حتى يشمل التعريف كافة النماذج المعمول بها في أنحاء العالم أجمع مع الأخذ في الإعتبار العوامل الرئيسية المشتركة بينها. كما تم الإتفاق على هذا التعريف من عدة هيئات مهتمة بحدائق العلم والتكنولوجيا منها مجموعة خبراء الحدائق العلمية ومراكز الإبتكار. (جامعة الملك عبد العزيز، ٢٠٠٣، ١٦)

وبالتالي تناول هذا التعريف حدائق التكنولوجيا من منظور منظومي، حيث تم اعتبارها منظمة لها أهداف وأدوار محددة لابد القيام بها بكل فاعلية من أجل تحقيق تلك الأهداف.

- **تعريف هيئة حدائق العلم والتكنولوجيا بالمملكة المتحدة United kingdom science parks associaton (UKSPA) :**

قد تم الإتفاق من قبل العديد من المراجع على التعريف الذي وضعته هيئة حدائق العلم والتكنولوجيا بالمملكة المتحدة(United kingdom science parks associaton (UKSPA فقد عرفت حدائق التكنولوجيا على أنها مبادرة لدعم الأعمال هدفها الأساسي تشجيع ودعم الشركات المبتدئة، وإحتضان الأعمال التكنولوجية والإبتكار، وإمكانية النمو السريع من خلال تقديم البنية التحتية والخدمات الداعمة بما في ذلك : (UKSPA , 2016)

- الروابط التعاونية مع وكالات التنمية الإقتصادية.

- الروابط الرسمية والعملية مع مراكز التميز، مثل الجامعات ومؤسسات التعليم العالي ومنشآت الأبحاث.
- الدعم الإداري في نقل التكنولوجيا ومهارة إدارة أعمال الشركات الصغيرة والمتوسطة.

وهذا التعريف يجعلنا نقف عند الوظيفة الرئيسية لحدائق التكنولوجيا، حيث توثيق الروابط والصلات والعلاقات بين المؤسسات البحثية، والمؤسسات الأكاديمية، والشركات الصناعية، وتقليل الفجوة العميقة بينهما. فنجد أن مخرجات المؤسسات الأكاديمية خاصة الجامعات من خريجين وإنتاج علمي هي بعيدة كل البعد عن ما تطلبه الشركات الصناعية في سوق العمل، فيتخرج الطالب والباحث وهو لا يعلم سوى القليل عن الواقع العملي الموجود، فقد تكون لديه مهارات وخبرات تدرب عليها طوال مدة دراسته ولكن عندما يخرج إلى سوق العمل سوف يجد أن معظم ما تلقاه وتدرب عليه خلال سنوات لا حاجة له في سوق العمل، وأن هناك مهارات أخرى وخبرات أخرى يحتاجها سوق العمل.

وهنا تظهر أهمية حدائق التكنولوجيا كوسيط أو كسمسار يعرف متطلبات عميله (سوق العمل) ويحاول توفيرها وإعدادها وحل المشكلات من خلال إستغلال موارده (العقول المبتكرة) التي تتواجد في المؤسسات (البحثية والأكاديمية). فتتعدل المنظومة كلها ويجد العميل مطلبه وتتلائم المتطلبات مع احتياجات العميل.

ويتشابه تعريف الإتحاد العالمي لحدائق التكنولوجيا مع تعريف هيئة حدائق العلم والتكنولوجيا بالمملكة المتحدة في إعتماد حدائق التكنولوجيا على الشراكة Partnership ما بين مؤسسات المجتمع الواضعة على عاتقها مسئولية البحث العلمي والإبتكار والإبداع، كالجامعات والمراكز البحثية والمؤسسات الصناعية الكبرى من أجل تسويق المخرجات عالية التقنية للشركات المتوسطة والصغيرة الموجودة بداخل حدائق التكنولوجيا. وبالتالي يؤكد التعريفان على أن الوصول إلى مجتمع معرفي لا يعتمد على بناء حدائق تكنولوجية مجهزة بأحدث التقنيات بل على بناء حدائق تكنولوجية تهتم بالعقول المبتكرة المبدعة.

- **تعريف منظمة APTE الأسبانية :**

وقد عرفت منظمة APTE الأسبانية حدائق التكنولوجيا بأنها مشروع يرتبط بوجود مساحة مادية وتتوفر فيه الخصائص التالية :(APTE, 2016)

- التعاملات الرسمية والتنفيذية مع الجامعات ومراكز البحوث ومؤسسات التعليم العالي.
- تشجيع إنشاء ونمو الشركات القائمة على المعرفة والمنظمات الأخرى، التي تنتمي إلى قطاع الخدمات وأنشئت داخل الحديقة نفسها مع وجود قيمة مضافة مرتفعة.
- وجود هيئة إدارية مستقرة تعزز نقل التكنولوجيا وتشجيع الإبتكار بين المنظمات والشركات التي تتعامل مع الحديقة.

وبالتالي فإن هذا التعريف تناول حدائق التكنولوجيا من حيث مقومات نجاحها، حيث العلاقات الرسمية مع المؤسسات البحثية، والقدرة على إنشاء شركات إنتاجية وخدمية، ونقل التكنولوجيا.

- **تعريف المنظمة السويدية SISP :**

أما المنظمة السويدية SISP فقد خلصت إلى تعريف الحديقة التكنولوجية بأنها مكان محفز لإجتماع الأوساط الأكاديمية والبحثية والقطاع العام ومؤسسات الصناعة. والحديقة تقوم بإدارة وتحفيز تدفق المعرفة بين الجامعات ومؤسسات البحث والتطوير والشركات الموجودة في السوق. (SISP , 2016)

وبالتالي فإن هذا التعريف تناول حدائق التكنولوجيا من حيث أهم وظائفها وهو إحداث التعاون والدمج فيما بين الأوساط الأكاديمية والأوساط الصناعية، مما يضمن نقل المعرفة وتطبيقها.

- **تعريف منظمة TEKEL الفنلندية :**

أما التعريف الذي قدمته منظمة TEKEL الفنلندية يرى الحديقة بأنها مؤسسة تتعاون مع الوزارات الحكومية ومعاهد البحوث الأساسية ومنظمات تطوير الأعمال والمروجين للتدويل والتجارة والتمويل من أجل تدعيم ثقافة الإبتكار وتنافسية الشركات القائمة على المعرفة. (TEKEL , 2016)

وبالتالي فإن هذا التعريف تناول حدائق التكنولوجيا من منظور تعاوني، حيث يشمل هذا التعاون كافة المؤسسات الحكومية والخاصة على حد سواء لتحقيق هدف محدد وهو دعم ثقافة الإبتكار والإختراع.

- **تعريف منظمة التعاون والتطوير الإقتصادي OECD :**

أتي تعريف منظمة التعاون والتطوير الإقتصادي OECD للحدائق التكنولوجية شاملاً لأي تجمع تكنولوجي على أنه روابط بين منشآت صناعية وعلمية وبحثية وخدمية وإستشارية تعتمد على بعضها البعض وموصولة بالسوق وتكون مربوطة بحلقات إمداد تخلق قيمة مضافة. (OECD ,2010)

ويتشابه هذا التعريف إلى حد كبير مع تعريف منظمة TEKEL الفنلندية، حيث تناول حدائق التكنولوجيا أيضاً من منظور تعاوني.

ويجب الإشارة إلى أن أهم المنطمات التي ساهمت في وضع تعريف لحدائق التكنولوجيا هي من إرتبطت ووضعت من أجل حدائق التكنولوجيا وهي منظمة IASP الدولية، ومنظمة UKASP البريطانية، ومنظمة APTE الأسبانية، ومنظمة SISP السويدية، ومنظمة TEKEL الفنلندية.

وبتحليل التعريفات التي قدمتها هذه المنظمات يمكننا إستنتاج عدد من الأهداف التي يجب أن تحققها حدائق التكنولوجيا ومن أهمها :(European Commission , 2013 , 33)

- **تشجيع الإبتكار والقدرة التنافسية لدي العملاء،** إتفقت كل المنظمات على قدرة حدائق التكنولوجيا على هذا الهدف فيما عدا منظمة TEKEL الفنلندية أقرت أنه يمكن أن تحققه ولكن بشكل غير مباشر.
- **النمو الإقتصادي المحلي أو الاقليمي شاملا توفير المساحة وغير ذلك من خدمات،** إتفقت كل المنظمات على قدرة حدائق التكنولوجيا على هذا الهدف فيما عدا منظمة UKASP البريطانية، ومنظمة SISP السويدية أقروا أنه يمكن أن تحققه ولكن بشكل غير مباشر.
- **العمل مع قاعدة معرفية،** إتفقت كل المنظمات على قدرة حدائق التكنولوجيا على هذا الهدف فيما عدا منظمة TEKEL الفنلندية أقرت أن حدائق التكنولوجيا لا يمكنها أن تحقق هذا الهدف.

- **فاعلية القفز التكنولوجي،** إتفقت كل المنظمات على قدرة حدائق التكنولوجيا على تحقيق هذا الهدف فيما عدا منظمة TEKEL الفنلندية أقرت أن حدائق التكنولوجيا لا يمكنها أن تحقق هذا الهدف، ومنظمة SISP السويدية أقرت أنه يمكن تحقيقه ولكن بشكل غير مباشر.
- **الإستثمار الداخلي للاعمال القائمة على المعرفة،** إتفقت كل المنظمات على عدم قدرة حدائق التكنولوجيا على تحقيق هذا الهدف فيما عدا منظمة TEKEL الفنلندية التي أقرت أن حدائق التكنولوجيا يمكنها أن تحقق هذا الهدف، ومنظمة IASP الدولية التي أقرت أنه يمكن أن تحققه ولكن بشكل غير مباشر.
- **تكوين التطورات العنقودية (cluster developments)،** إتفقت كل المنظمات على قدرة حدائق التكنولوجيا على تحقيق هذا الهدف فيما عدا منظمة UKASP البريطانية التي أقرت أن حدائق التكنولوجيا لا يمكنها أن تحقق هذا الهدف، وكذلك منظمة IASP الدولية، ومنظمة SISP السويدية أقروا أنه يمكن أن تحققه ولكن بشكل غير مباشر.

وتأسيساً على التعريفات السابقة نستطيع في هذه الدراسة أن نقدم تعريف شامل ومبسط لحدائق التكنولوجيا Technology Parks بأنها عبارة عن :

منظمة ذات قيادة بارعة قادرة على تكوين علاقات وثيقة مع مؤسسات بحثية وأكاديمية ولاسيما مؤسسات التعليم الجامعي حيث أنها قادرة على الإنتاج العلمي والبحثي المتطور، وكذلك مع مؤسسات صناعية قادرة على تمويل الإبتكارات والإختراعات بما يتلائم مع مصالحها وأهدافها، والقيام بالوساطة بينهم من أجل إحتضان المشاريع الصغيرة والمتوسطة، مما يعزز التنافسية وفرص النمو الإقتصادي القائم على المعرفة المتطورة.

ومما سبق نستنتج بأن حديقة التكنولوجيا هي المجمع الذي يكون التركيز فيه على العقول وليس على البنية التحتية فقط من البناء والتجهيزات، وهي ليست وجهة أو هدف أو غاية في حد ذاتها للعملاء والمستأجرين بل بوابة مفتوحة للفرص التي تعمل على توطيد التعاون بين المراكز البحثية ومؤسسات الصناعة والجامعة من أجل بناء إقتصاد وطني محلي وعالمي يتسم بالقوة في مواجهة ما يفرضه إقتصاد المعرفة علينا من متطلبات على كافة المستويات الإقتصادية والسياسية والإجتماعية.

وعلى الرغم من أنها أحد نماذج الشراكة بين الجامعة والصناعة من بين نماذج كُثر، إلا أنها إستطاعت أن تثبت تفردها وفاعليتها في تحقيق التعاون وتوطيد أواصر العلاقة بين البحث العلمي وسوق العمل. فهي تعتبر ثاني أقدم هذه النماذج بعد الحاضنات التكنولوجية Technology Incubators ولكنها برهنت في فترة قصيرة لا تتعدي الثلاثة عقود بأنها قادرة على تحويل المجتمع ككل لبؤرة إقتصادية لديها ميزة تنافسية تستطيع أن تناطح بها أقوي الأنظمة الإقتصادية في العالم، مما يجعلها تستقطب العالم كله بمؤسساته البحثية والصناعية.

٢- خصائص حدائق التكنولوجيا وعلاقتها بالجامعات :

لا يمكن أن نطلق على أي مؤسسة تقوم بنقل التكنولوجيا Technology Transfer من الأوساط الأكاديمية البحثية إلى الأوساط الصناعية مسمي الحديقة التكنولوجية Technology Park، حيث أن هناك خصائص معينة تتوافر في الحديقة التكنولوجية تجعلها تتميز وتصبح الأكثر تخصصاً من المؤسسات الأخري التي تقوم بنفس عملها ونفس دورها في عملية البحث والتطوير Research & Developement. كما أن هذه الخصائص تبرز قوة العلاقة بين حدائق التكنولوجيا والجامعات حيث أن كل خاصية قد تأثرت أو أثرت في الجامعات.

فقد تعددت وتنوعت المراجع التي تناولت ما يميز حدائق التكنولوجيا، وهذه الخصائص قد تختلف من مجتمع إلى آخر، حيث تختلف الخصائص الثقافية والإجتماعية والتاريجية والسياسية والإقتصادية من مجتمع إلى آخر، بل أنها قد تختلف من مقاطعة أو مدينة إلى أخري داخل نفس الدولة. لذا قامت الدراسة بعمل تصنيف شامل وعام للخصائص التي تميز حدائق التكنولوجيا وهي كما يلي :

- **العنقودية Clustering :**

تعرف هذه الظاهرة بأنها إنجذاب الشركات التكنولوجية المتقدمة ذات الخصائص المتشابهة إلى التجمع معاً كمجموعة متحالفة بقوة تكمل بعضها البعض، وهذا التشابه يأتي من كونها تتقاسم سوق مشتركة لمنتجاتها، أو أنها تستخدم موارد طبيعية أو قوى بشرية أو قاعدة تكنولوجية متشابهة. ويمكن أن نرى هذه الظاهرة بوضوح داخل الحدائق التكنولوجية حيث يفترض أن تكون مساحة مركزة جغرافياً من الشركات المستقلة ذات الصلة بالتكنولوجيا والمعرفة، وتدعمها منظمات أخرى. ومن خلال هذه التجمعات، تتمتع الشركات بدرجة من "القرب الجغرافي" مما يسهل من تدفقات المعرفة. وقد أظهرت الدراسات أن التدفق الأقصى للمعلومات والأفكار موجود بين الشركات القريبة جغرافياً لأن ذلك يدعم عملية التعلم من خلال الربط الشبكي، وبالتالي يؤثر إيجابياً على المخرجات المبتكرة للشركات. (K.F. Chan & T. Lau , 2005. 1215) (I. R. Gordon & P. McCann , 2000, 513) (H.Romijn & M.Albu , 2002 , 81)

وهذه الخاصية قد تأثرت بوجود الجامعات بشكل كبير حيث أن هذا التجمع كان في الأغلب ينشأ حول المؤسسات البحثية والأكاديمية ولاسيما الجامعات، لتكون قريبة من مصادر البحوث الأساسية والمعرفة الرئيسية.

- **التفاعلية :**

لابد للحديقة التكنولوجية أن يكون لديها صلات رسمية وتنفيذية تفاعلية مع جامعة أو مؤسسة أخرى للتعليم العالي أو مركز بحثي. (R. Van Dierdonck & Others ,1991, P3)

حيث أن الجامعات ومراكز البحث العلمي هي مشاتل للإنتاج العلمي والبحثي القابل للتطبيق والتنفيذ على أرض الواقع، فقد تتضمن حلولاً لبعض المشاكل الإقتصادية التي تواجهها الشركات والمؤسسات الصناعية، أو إختراعا علمياً أو تكنولوجياً سوف يحقق تنفيذه وتسويقه مكاسب هائلة للشركات التي سوف تقوم بدعمه ورعايته.

وبالتالي تعتبر حدائق التكنولوجيا مركز لتجمع البحوث العلمية والإنتاج العلمي القابل للتطبيق وبراءات الإختراع ومشاريع التخرج في الجامعات والمؤسسات البحثية. حيث أنها تعمل من خلال الشراكة بين الجامعة والصناعة على إلقاء الضوء على تلك المخرجات البحثية والتكنولوجية بكافة أنواعها، وتأخذها إلى مسار التطبيق العلمي السليم الذي يهدف إلى نفع المجتمع علمياً وإقتصادياً.

إذن هذه الخاصية تعتمد بشكل كبير على وجود الجامعات التي تدعم الحدائق التكنولوجية بالأفكار الجديدة التي يمتلكها أعضاء هيئة التدريس والباحثون، وهذا يؤدي بدوره إلى تطبيق هذه الأفكار وتنفيذها وتسويقها على أرض الواقع.

- **إستقطابية – جاذبة Attractive:**

من أهم ما يميز الحديقة التكنولوجية أنها تعمل على تشجيع إنشاء ونمو الشركات القائمة على المعرفة وغيرها من المنظمات التي عادةً ماتكون مقيمة في نفس الموقع. (R. Van Dierdonck & Others ,1991, 3)

فعند المبادرة في إنشاء حديقة تكنولوجية تقوم المؤسسة القائمة على التنفيذ بمحاولات جاهدة لإستقطاب الشركات الكبري أو النامية الموجودة في المنطقة وتحفيزها على الإنتقال إلى الحديقة أو فتح فروع فيها. وتقدم بعض الحدائق حوافز للشركات الكبري مثل تخفيض الإيجار لفترة في البداية، أو إعطائهم دوراً في الإشراف على الحديقة. مثالاً لذلك انتقال شركة هوليت–باكارد العملاقة إلى حديقة ستانفورد للبحوث. (جامعة الملك عبد العزيز، ٢٠٠٣، ٥٢)

وبالتالي يجب أن تكون الحديقة مهيأة لإستقطاب المصانع المتوسطة وعالية التقنية وإجتذاب الإستثمارات المحلية والأجنبية المرتبطة بها.(ايمن عبد المجيد الكيال، ٢٠٠٥، ١٠)

وكذلك فإن للحديقة التكنولوجية الحرية في إختيار أو رفض الشركات التي تنضم إلى الحديقة، حيث من الضروري لخطط أعمال الشركات أن تتجاوب مع هوية الحديقة. وهذه الهوية يجب أن تكون واضحة يعبر عنها في العادة بصورة رمزية مثل اختيار اسم الحديقة أو رمزها أو أسلوب إدارتها. (A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 761 , 773)

حيث أن إدارة الحديقة تكون على دراية تامة بالشركات التي تتماشى مع سياستها، وتستطيع عمل شراكة معها دون وجود تعارض أو تداخل في سلطات كل منهما. وأيضاً من الضروري أن تتفق الشركة مع هوية الحديقة، ففي ظل وجود الصراعات السياسية والإقتصادية والسياسية والدينية التي يشهدها العالم، فهذا يؤثر بكل تأكيد على إختيارات إدارة الحديقة لشركائها من نفس الدولة أو من دولة أخري.

وكلما ازداد عدد الشركات كلما كثرت التخصصات داخل الحديقة وكلما إزدادت الميزة التنافسية للحديقة بالنسبة لغيرها من الحدائق التكنولوجية الأخرى، وكلما إزدادت فرصة تطبيق البحوث العلمية ومشاريع التخرج وبراءات الإختراع في الجامعات مما يؤثر بالإيجاب على أداء الجامعات. وكذلك تكون تلك الشركات إما مقامة داخل الحديقة التكنولوجية نفسها، أو في موقع آخر خارج الحديقة التكنولوجية ولكنها تكون تابعة لها.

- **وجود إدارة متخصصة في نقل التكنولوجيا :**

قد تتواجد العديد من الإدارات في مختلف المجمعات التكنولوجية ولكنها تكون غير متخصصة في مجال نقل التكنولوجيا، وتُترك هذه المهمة للشركات الداعمة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة. لذا فإن حديقة التكنولوجيا لابد أن يكون لديها إدارة وظيفية تعمل بنشاط على نقل التكنولوجيا ومهارات الأعمال إلى المنظمات في الموقع. (R.Van Dierdonck & Others ,1991, 3)

وكذلك لابد لهذه الإدارة المتخصصة في نقل التكنولوجيا أن يكون لديها خبرات مشهود بها في المجالات المالية والتي قدمت خططاً للتنمية الإقتصادية. وأيضاً أن تتضمن الإدارة شخصاً نشطاً لديه نظرة مستقبلية بعيدة والقدرة والصلاحية لإتخاذ القرارات، وله وقاره وإحترامه بين الناس، وله إنطباع طيب على الجهات المتصلة بالحديقة في المجتمع كحلقة وصل بين المؤسسة الأكاديمية ومؤسسات الأعمال، والتخطيط بعيد المدى مع حُسن الإدارة. (A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 775-776)

ومن هنا نستطيع القول بأن الحديقة التكنولوجية هي التي تُدار بفريق إداري متمكن يشارك بفاعلية في نقل التقنية ومهارات العمل إلى المؤسسات المقيمة في المنطقة. (ايمن عبد المجيد الكيال، نوفمبر ٢٠٠٥، ١١)

وتؤثر الجامعات هنا بشكل كبير على إدارة الحديقة حيث أن في كثير من الأحيان تلجأ الحديقة إلى عدد من القيادات الجامعية للمشاركة بفاعلية في إدارة مصالح الحديقة واختيار الأصلح لها.

- **تخصصية :**

بمجرد إنشاء الحديقة التكنولوجية يكون تخصصها محدد حيث الإتفاق من قبل المساهمين في تأسيسها أو يظهر التخصص بعد إنشائها حسب تخصصات الجامعات والمراكز البحثية التي ستقيم شراكة معها، فقد يكون النصيب الأكبر من الشراكة للمراكز البحثية في مجال الهندسة أو الفضاء وبالتالي سيكون التخصص الغالب على الحديقة هو الهندسة أو الفضاء.

فهناك عدة إتجاهات بالنسبة لإختيار تخصصات الحدائق العلمية والحدائق التكنولوجية، وإختيار المؤسسات المشاركة فيها ومنها : (جامعة الملك عبد العزيز،٢٠٠٣، ٥٢)

- التخصص الدقيق في مجال تتميز به الجامعة، مثل الطب والتكنولوجيا الحيوية.
- الإقتصار على التخصصات التي تتلائم مع الأبحاث في الجامعة والمجالات الناشطة فيها.
- فتح الحديقة لجميع التخصصات ما دامت قائمة على الإبتكار في مجالات التكنولوجيا المختلفة.

وعندما يوجد التخصص لابد من إيجاد المتخصصين أي يجب على الحديقة أن تكون لديها القدرة على الحصول على أفراد مؤهلين في البحث والتطوير متخصصين في المجال الذي ستتبناه الحديقة. (A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 761)

وبالتالي تكون الحديقة هنا في أمسّ الحاجة إلى الباحثين والمتخصصين داخل الجامعات، طبقاً لما تحتاجه الشركات الموجودة بها مما يدعم علاقات التعاون فيما بين الجامعة والحديقة، وهنا تكون الجامعة هي الحاضنة للحديقة التكنولوجية والداعمة لها بدءاً من الأرض اللازمة للبناء إلى توفير المناخ الإبداعي، الذي يحث كل العاملين في الحديقة على تقديم المزيد من الجهد والعمل والإبتكار والإختراع.

٣- أهداف حدائق التكنولوجيا :

لم تنشأ حدائق التكنولوجيا من فراغ، ولكن كان وراء إنشائها عدد من الأهداف المرجو تحقيقها بمجرد تأسيسها، هذه الأهداف لها توجهات مختلفة فمنها ما هو موجه نحو نمو الإقتصاد، ومنها ما هو موجه نحو التقدم العلمي والتكنولوجي من خلال تطوير التعليم الجامعي.

لذا يمكن إيجاز أهداف حدائق التكنولوجيا فيما يلي (Mustafa Atilla ,2004, p7) (Artemis Saitakis,2011, 6) (أيمن بن عبد المجيد كيال، ٢٠٠٥، ١١، ١٢) (Alberto Albahari and Others , 2013 , 12) :

- تحفيز إنشاء الشركات المبتدئة القائمة على التكنولوجيا الجديدة (NTBFs)، وكذلك تشجيع نمو هذا النوع من الشركات (NTBFs) الموجودة بالفعل، والعمل على خلق التآزر بين هذه الشركات الجديدة والموجودة بالفعل.
- تعزيز تكنولوجيات المستقبل وتحفيز الإبتكار التكنولوجي القائم على العلم.
- خلق فرص عمل جديدة وإستحداث الوظائف ذات الرواتب والمخصصات العالية.
- تحسين أداء الإقتصاد المحلي وجذب الإستثمارات الداخلية، من خلال منع القاعدة الصناعية المحلية والإقليمية من رفض صناعات جديدة، من أجل تحسين مستوى التنافسية الوطني.
- تحسين صورة الموقع وخاصة للمناطق التي تستهدف نفس الأنشطة، مما يعمل على جذب الإستثمارات للموقع.
- تشجيع وتسهيل التواصل بين مؤسسات التعليم العالي والصناعة، وتيسير نقل التكنولوجيا من المؤسسات الأكاديمية لشركات الحديقة التكنولوجية وتشجيع البحوث والروابط التجارية، وتسويق البحوث الأكاديمية، وتحويل براءات الإختراع إلى منتج جديد يحقق نجاح إقتصادي.
- خلق فرص الإستشارات لأعضاء هيئة التدريس والطلاب التي تولّد ثقافة العمل الحر.
- خلق بيئات ملائمة لشركات التكنولوجيا الفائقة لإجراء دراستهم في مجال البحث والتطوير.
- جذب مصادر تمويل جديدة للشركة التكنولوجية في المنطقة، وتوفير العائد المناسب والآمن على رأس المال، وتوليد الدخل للمؤسسات الأكاديمية.
- إستقطاب مشاريع صناعية ذات تقنية متوسطة أو عالية لشركات عالمية كبرى مع إجتذاب ما يرتبط بذلك من استثمارات محلية وأجنبية.

- المساعدة في إعادة الهيكلة الإقتصادية في الإقليم بإعتمادها على المعرفة بدلاً من المواد الطبيعية، وتوجيه الإقتصاد الوطني لتبنّي صناعات وتقنيات معينة ذات أهمية إستراتيجية أو ميزات تنافسية أو نسبية تساهم في النمو الإقتصادي.
- توجيه النمو الحضري والعمراني والسكاني إلى مناطق حضرية جديدة توفر العمل والعيش الكريم، والإستفادة منها كأداة لتخفيف الضغط عن المدن الكبرى القائمة.

وقد تختلف أهداف الحدائق بإختلاف الجهة المؤسسة لها، فالجامعات –على سبيل المثال– عادة ما تهتم بنقل التقنية من الجامعة واستغلال مخرجات أبحاثها تجارياً بالإضافة إلى توظيف وتدريب الطلبة والإستفادة من أساتذة الجامعة في مشاريع الأبحاث والتطوير في المنطقة، وهذه الأهداف تختلف عن أهداف حكومة منطقة معينة والتي قد تتمثل في تنمية إقتصاد المنطقة وجذب الإستثمارات والوظائف إليها.(أيمن بن عبد المجيد كيال، ٢٠٠٥،ص١٢)

ولذلك فإنه من الضروري أن تقوم كل جهة تدرس إنشاء حدائق تكنولوجية بتحديد الغرض منها قبل الخوض في تفاصيل إنشائها حيث أن الغرض من إنشاء الحديقة التكنولوجية وتحديد أهدافها يؤثر بطريقة مباشرة في تصميمها وحجمها وطريقة إدارتها وفي أسلوب تمويل تطويرها وتشغيلها.

٤- عناصر نجاح حدائق التكنولوجيا :

قيام الجامعات بإنشاء حدائق تكنولوجيا خاصة بها ليس بالأمر اليسير، وفي نفس الوقت هو ليس بالأمر المستحيل، وإنما هو له عدد من العناصر التي لابد أن تتوافر لضمان نجاحه بشكل مستمر، وضمان نموه وتطوره والتي تجعل الأمر يسيراً. وهذا يحتم أن تقوم الدراسة بعرض العناصر أو المقومات التي تضمن نجاح حدائق التكنولوجيا. حيث أن حدائق التكنولوجيا مثلها مثل أي منظمة تعتمد على عدد من العناصر لكي تضمن نجاحها وتأدية دورها على أكمل وجه ومن هذه العناصر ما يلي :

- **وجود الموقع المتميز** : لابد من وجود موقع يفي بالمتطلبات التالية : (التقرير العربي الثالث للتنمية الثقافية، ٢٠١٠، ٨١) (APTE , 2006 , 36)

- القرب من الجامعات، ومراكز البحوث، أو غيرها من مراكز التدريب القادرة على توفير العمالة المتخصصة المؤهلة.
- بيئة غنية بالخدمات (خاصة للشركات).
- أدوات لتطوير أوجه التآزر الإبداعية التي تستهدف الشركات الصغيرة والمتوسطة.
- إمدادات كافية من الأراضي والمباني والخدمات الداخلية.
- سعة المناطق الخضراء، والجودة في تصميم المباني، وما إلى ذلك.
- وجود أنظمة للإتصالات، مثل وجود شبكة ذات سرعة مرتفعة للوصول إلى خدمات الإنترنت.
- وجود مرافق سكنية وترفيهية على مستوي جيد.
- وجود المواصلات قرب الموقع من مطارات دولية وطرق سريعة ومحطات السكك الحديدية.

- **وجود علاقة قوية مع الجامعة** : فمن أهم عوامل نجاح حدائق التكنولوجيا التعاقد المركزي مع واحدة على الأقل من المنظمات البحثية التي تدرك أن حدائق التكنولوجيا هي المحرك الوحيد للنمو الإقتصادي للتكنولوجيا المتقدمة، وتكون لديها قدرات قوية لنقل المعرفة، وتتبع المدخل التعاوني لإستيعاب احتياجات الصناعة، ويكون لديها التفاعل القوي بين الحرم الجامعي البحثي أو الأكاديمي المضيف والحديقة حيث بُعد المسافة أوالقرب منها. (Artemis Saitakis, 2011, 13)

لذا لابد من وجود علاقة نشطة وفعالة ومتعددة الأبعاد مع جامعة حكومية أو أي مؤسسة بحثية حكومية حيث يغلب عليها الطابع الرسمي، وهذا يجعل العمل يسير على نحو أفضل حيث أن الجامعة تمتلك صلاحيات نقل المعرفة والتكنولوجيا إلى المؤسسات الصناعية.

- **ضمان وجود عائد إقتصادي** : أي وجود جدوى إقتصادية ومالية للحديقة مثل توليد عوائد للمستثمرين، ووجود سوق إستهلاكية وأدوات التفاعل بين الشركة والمستهلك والقرب من الموردين. (Wladimir Ribeiro Pardo & Others , 2015 , 544). حيث أن الغرض الرئيسي من إنشاء الحدائق التكنولوجية هو تحقيق القدرة التنافسية الإقتصادية، والقدرة على المنافسة في السوق الإقتصادي العالمي.

- **وجود قيادة واعية وبارعة** : وذلك من خلال اختيار قيادة قوية قادرة على الإتصال بقيادات الإقتصاد القومي ولديها خبرة جيدة ومهارات قيادية وإدارية قيّمة. (Lian-Shen Tung ,2011, 11)
- **وجود تفاعل دائم مع النظام البيئي للإبتكار** : أي التفاعل مع القطاع العام الحكومي سواء على المستوي المحلي أو الإقليمي حيث أن حدائق التكنولوجيا ليست مؤسسات قائمة بذاتها، بل أنها متصلة دائما بالنظام البيئي للابتكار. (European commission , 3 , 2013) وهذا ما يجب أن نعيه تماماً حيث أن حدائق التكنولوجيا كمؤسسات لن تستطيع أن تعمل وحدها، بل لابد أن تكون على إتصال دائم بكافة مؤسسات المجتمع الأخري وأن تكون العلاقة بينهم تبادلية سواء بشكل رسمي أو غير رسمي.
- **الالتزام بالرؤية والخطط والإستراتيجيات الرئيسية :** أي الإلتزام الصارم بالرؤية الواضحة طويلة المدى الواردة في الخطة الرئيسية والغرض منها. وإستراتيجيات الإبتكار الإقليمية والوطنية، والإستراتيجيات ذات المدى الطويل ذات الجودة العالية، التي تضمن وجود بيئة فعالة ومبتكرة للتعايش وأيضاً للعمل. (Artemis (Saitakis, 2011, 13) (Lian-Shen Tung ,2011, 11) وكذلك تحديد إستراتيجية وأهداف الحديقة التكنولوجية الجديدة وتحديد أفضل أساليب التنفيذ والتطبيق، فالحدائق تواجه عدد من العمليات والعلاقات المعقدة والمتنوعة التي يجب أن تكون قادرة على فهمها وإدارتها.
- **وجود بنية تحتية وتقنية متميزة** : من خلال تأمين الأرض ورأس المال والموارد اللازمة لإنشاء حدائق التكنولوجيا وضمان إستمرارية نموها حتى في أوقات الأزمات الحرجة، وضمان عدم خروجها عن مسار تحقيق أهدافها من أجل خلق بيئة عمل قائمة على نمو الإبتكار والمعرفة.(European commission , 2013 , 3)

- **ضمان وجود الأسواق المحلية والعالمية :** أي معالجة مدى توافر الأسواق المحلية والعالمية وسلاسل دعم الشركات، وأن توجه جهود إدارة الحدائق إلى زيادة الطلب من خلال حاضنات الأعمال وبرامج نمو المشاريع المتوسطة والصغيرة وعروض تمويلية جديدة لتنمية الأعمال القائمة على التكنولوجيا. (European commission , 2013 , 4)
- **ضمان جودة الخدمات المقدمة :** فلابد من إختيار مجموعة من الخدمات تقدم لمستأجري الشركات والأعمال على نطاق إقتصادي واسع، حيث أن وجود مجموعة كبيرة من الخدمات يعمل على نمو الأعمال التجارية. (Lian-Shen Tung ,2011, 11)
- **وجود القدرة على التسويق :** إن أوجه الإختلاف بين حدائق التكنولوجيا وغيرها من المؤسسات التكنولوجية الأخرى هو قيامها بأنشطة التسويق والإنتاج، وعدم إعتمادها على نشاط البحث والتطوير فقط.

فإذا نظرنا إلى نموذج " كابرال دهب" cabral dahab لإدارة حدائق التكنولوجيا، سنجد أن هذا النموذج وضع عدد من الخصائص التي تميز الحدائق التكنولوجية والتي كان من أهمها القدرة على التسويق. فيذكر كابرال دهب أن الحديقة التكنولوجية يجب أن تمتلك القدرة على تسويق خدماتها ومنتجاتها ذات القيمة العالية. وكذلك المقدرة على توفير خبرات التسويق والمهارات الإدارية للشركات وبالأخص الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم التي تحتاجها تلك الموارد.(A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 767)

وهذا يعني أنه إذا لم تسوق السلعة البحثية تسويقاً جيداً يليق بقيمتها وجودتها فإنها ستبور، فلن تجد من يخرجها إلى أرض الواقع. فهناك مخرجات علمية وخدمات بحثية قيمتها ضعيفة ولكنها تسوق بالشكل الصحيح، فتجد من يدعمها ويمولها على الرغم من رداءة جودتها، وهناك مخرجات وخدمات أخرى ذات قيمة بحثية وعلمية كبيرة ولكنها لا تسوق بالشكل المطلوب، فلن تجد من يدعمها. ومن هنا كان يجب على حدائق التكنولوجيا أن توفر لما تقطنها من شركات مهارات التسويق و البرامج التدريبية لهم من أجل التدريب على مهارات إدارة الأعمال وتسويقها.

وهنا تكون الجامعات هي المستفيد الأكبر حيث يتم التسويق لمخرجاتها العلمية والتكنولوجية، من خلال إستخدام طرق علمية في مجال التسويق، وبالتالي لا يقف إنتاجها العلمي عند حد النشر فقط، بل يتم تطبيقه وإنتاجه وتسويقه.

- **وجود ضمان حماية للملكية الفكرية** : إن حدائق التكنولوجيا لابد لها من التواجد في مجتمع يسمح بحماية أسرار المنتجات والعمليات من خلال براءات الإختراع أو الحراسة أو سبل أخري. (A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 770)

لذا تعتبر حدائق التكنولوجيا الأداة التي تستطيع الوصول إلى الإختراعات ومشاريع التخرج والأبحاث العلمية الخاصة بالمؤسسات البحثية التي تتعامل معها وخاصة الجامعات، وبالتالي فإن هذا الكم من الإنتاج العلمي والبحثي الذي تنتجه الجامعات يتطلب ضمان لحماية الملكية الفكرية لأصحاب هذه المخرجات البحثية من السرقة أو التلاعب بها.

- **وجود دعم مؤسسي خارجي :** تحتاج الحديقة التكنولوجية في بداية إنشائها دعم من مختلف الجهات مما يضفي لها ولرسالتها مصداقية، وكذلك لتخصصها تميًزا في مجال العلوم والتكنولوجيا.

لذا يجب أن تتلقي دعم من جهات مستقرة وديناميكية وذات نفوذ قوي مثل جهة دعم مالي أو مؤسسة سياسية أو جامعة محلية. (A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 767) وكنوع من الدعم المباشر للحدائق في الولايات المتحدة الأمريكية تقوم الحكومة المركزية بفتح مكاتب لمراكز البحوث الخاصة بها وللإدارات المشرفة على الأبحاث في تلك الحدائق. ومن ذلك على سبيل المثال مكاتب مؤسسة الصحة القومية وهيئة حماية البيئة في حديقة مثلث البحث بولاية نورث كارولينا، وكذلك مركز أبحاث القوات البحرية في حديقة بحوث جامعة نيو أورليانز. (جامعة الملك عبد العزيز، ٢٠٠٣، ٥٢) ومن أهم الجهات التي تقوم بدعم الحدائق التكنولوجية هي الجامعات، حيث تقدم لها ليس الدعم المالي فقط، وإنما تقدم لها الدعم الفني والتقني في كل ما تحتاج إليه الحديقة من خبرات وتجارب تريد الإستفادة منها ومحاكاتها.

- **وجود هيئة إستشارية :** لابد لأي مؤسسة حديثة الولادة أن تستعين بطاقم إستشاري سواء كان إداري أو أكاديمي، من أجل الحصول على الخبرات اللازمة لنهوض هذه المؤسسة. ولهذا فإن حدائق التكنولوجيا لابد أن تتضمن نسبة عالية من المؤسسات الإستشارية إلى جانب شركات فنية بما في ذلك المعامل ومؤسسات التحكم في الجودة. (A. E. Echols & J. W. Meredith ,1998, 777). ومن هذه المؤسسات الإستشارية بالطبع المؤسسات الجامعية، حيث تقوم بتقديم الإستشارات اللازمة في بداية إنشاء الحديقة، وكذلك لا تستطيع أي حديقة تكنولوجية مهما كانت خبراتها الإستغناء عن الإستشارات التي تقدمها الجامعة خاصة من الخبراء أو أعضاء هيئة التدريس أو القيادات الإدارية أو جميعهم معاً.

وبالتالي لابد عند التخطيط لإنشاء حديقة تكنولوجية الأخذ في الإعتبار كل هذه العناصر التي تساهم بشكل فعال في نجاح حديقة التكنولوجيا وضمان استمراريتها.

٥- القيمة المضافة لحدائق التكونولوجيا في تطوير الجامعات المصرية :

تبيّن من العرض السابق ضرورة الإتجاه نحو تبنّي فكرة الحدائق التكنولوجية في تطوير التعليم الجامعي، وفيما يلي يمكن إيجاز القيمة المضافة لها.

١- الاستغلال الأمثل للموارد الملموسة وغير الملموسة للجامعات المصرية :

أي أنها تستطيع الوصول إلى أعضاء هيئة التدريس والموظفين من أجل الإستشارات، وكذلك إلى طلاب الجامعة وخريجيها من خلال التدريب والترتيبات التعاونية، وإلى مرافق الجامعة والملكيات التكنولوجية والملكيات الفكرية. وهي قادرة على الإستخدام التعاقدي للمعدات العلمية والهندسية والحاسوبية المملوكة للجامعة والوصول إلى نظام مكتبة الجامعة وموقع الجامعة المخصص لعروض التدريب والتعليم، وكذلك الحصول على عروض التعليم النظامي والمستمر في الحرم الجامعي. (Rick Petree, Radoslav Petkov And Eugene Spiro,2000, 4,5)

ويترتب على هذا الوصول الإستغلال الأمثل لهذه الموارد، حيث نستطيع الإستفادة من خبرات أعضاء هيئة التدريس وكذلك الوصول لأحدث ما قاموا به من أبحاث وإبتكارات، وكذلك الإستغلال الأمثل للطلاب والخريجين وطاقاتهم من خلال تدريبهم وإثقالهم بالمهارات التي يحتاجها سوق العمل، وكذلك تسويق ما قاموا به من أبحاث ومشاريع تخرج وبراءات إختراع والعمل على تطبيقها. كما تقوم حدائق التكنولوجيا بإستغلال مرافق الجامعة وقاعاتها ومعاملها الإستغلال الأمثل من خلال ما تقوم به من تعليم وتدريب.

٢- الإتجاه نحو تحول مصر إلى إقتصاد المعرفة :

إن حدائق التكنولوجيا قادرة على تحقيق ما يتطلبه إقتصاد المعرفة بشكل كبير، فالدخول إلى إقتصاد المعرفة يتطلب زيادة التنافسية الإقتصادية المبنية على المعرفة، وهذا ما تحققه حدائق التكنولوجيا حيث أنها تهدف تشجيع الصناعات كثيفة المعرفة من خلال تطبيق الأبحاث والإختراعات ومشروعات التخرج التي يؤدي تطبيقها التكنولوجي إلى عمل طفرة تقنية عالية تحقق ميزة تنافسية تستطيع من خلالها الدولة أو المنظمة أن تنافس بقوة في الأسواق العالمية.

كما أن طبيعة مؤسسات حدائق التكنولوجيا وبنيتها التحتية صُممت لتساعد الطلاب والباحثين على الإبتكار والإبداع والإختراع، من خلال ما توفره لهم من إمكانيات ومقومات تكنولوجية وبيئية وتزويدهم بالمهارات التقنية العالية وأساليب وطرق توليد المعرفة وإدارتها وتطبيقها، وبالتالي هذا سيؤدي إلى رفع كفاءة الموارد البشرية وزيادة إنتاجيتها العلمية والتقنية وكل هذا يمهد لبنية مؤسسية قوية لإقتصاد المعرفة.

لذا أقر عدد من الدول ضرورة إعتماد إستراتيجية إقتصادية طويلة الأجل تمكنها من تحويل بعض تركيزها على تطوير أكثر اتساعاً لإقتصاد المعرفة، وهذا يتطلب وجود عرض مناسب للتقنية ووجود طلب عليها من الصناعة والمستهلكين الآخرين بما فيهم الحكومة، لذا يجب تطوير التعاون بين أصحاب المصلحة الثلاثة وهم الحكومة والتعليم الجامعي ورجال الأعمال، ومن أفضل الإستراتيجيات لعمل هذا هي إنشاء حدائق التكنولوجيا. (Deog-Song Oh & Malcolm Parry OBE,2007 , 4). إذن تعتبر حدائق التكنولوجيا آلية جيدة تعمل على تحقيق ما يتطلبه إقتصاد المعرفة وخاصة تلك التي ترتبط بالبحث العلمي.

٣- تحقيق الشراكة ما بين الجامعة والصناعة :

إن وجود حدائق التكنولوجيا يحقق أفضل تعاون ما بين الجامعة والصناعة حيث توليد الأفكار وتسويقها، غير أنها الطريقة الوحيدة للوصول إلى مصاف الجامعات الريادية وإنشاء شركات قائمة على المعرفة ينتج عنها فرص عمل ذكية للوصول إلى التنمية المستدامة. (Babak Ziyae& Mehdi Tajpour,2016,p.278)

وتلعب حدائق التكنولوجيا الدور الرئيسي في أنظمة الإبتكار الوطنية والدولية، وذلك من خلال دورها في بناء الجسور الحيوية بين الأوساط الأكاديمية والأعمال التجارية، وبين البحوث والخدمات والمنتجات التجارية. ومن المسلّم به أيضاً هو دورها في إحداث التنمية الإقليمية. (Ilkka Kakko and Sam Inkinen,2009,p.542)

حيث أن التحول من المعرفة العلمية إلى الإبتكار التكنولوجي يكمن في صميم الحدائق التكنولوجية ؛ وبالتالي فإن وجود مؤسسة أكاديمية مضيفة، وعادة ما يكون مؤسسة جامعية، غالبا ما ترتبط رسمياً مع الحديقة. وهذا الرابط الأكاديمي–الصناعي يمكن أن يتخذ أشكالاً عديدة، منها : (K.Y.A. Chan & L.A.G. Oerlemans & M.W. Pretorius , 2009 , 56) (P.Quintas & D. W. & D. Massey , 1992 , 161)

- نقل الأشخاص بمن فيهم الأعضاء المؤسسون للشركات والمديرين والموظفين إلى العمل في الشركات التي تقطن الحديقة.
- نقل المعرفة من خلال التعاون مع الباحثين وطلاب مؤسسات التعليم العالي.
- تطوير العقود وتصميمها وتحليلها وإختبارها وتقييمها وما إلى ذلك.
- الوصول إلى المرافق الجامعية.
- إنشاء الشركات الأكاديمية الجديدة القائمة على التسويق Spin-offs، التي شكّلها أعضاء هيئة التدريس من خلال أخذ البحوث من المختبر إلى حديقة التكنولوجيا، لبدء مشاريعهم التجارية الخاصة.

وهذا الرابط الأكاديمي الصناعي يزيد من فرص تسهيل الإستشارات وتوظيف الطلاب والخريجين، وإحداث التعاون في المشاريع البحثية، ومشاركة أعضاء هيئة التدريس في الشركات الناشئة القائمة على البحث الجامعي. (Jeffrey A. B Astuscheck, 1996, 41)

وبالتالي تستطيع حدائق التكنولوجيا أن تقوي هذا الرابط بين الجامعة والصناعة، من خلال قيامها بدور الوساطة عن طريق تسويق ما تنتجه الجامعات من بحوث، وتحويله إلى منتجات تستفيد بها المؤسسات الصناعية، مما يعمل على تحقيق التوائم ما بين سوق العمل وخريجي الجامعات، حيث أنه من أبرز المشكلات التي تواجه الجامعات المصرية بشكل عام هو عدم ملائمة مهارات خريجيها مع ما يتطلبه سوق العمل من مهارات وقدرات تتناسب وطبيعة العمل به.

لذا تضع حدائق التكنولوجيا حلولاً لهذه المشكلة بمنتهي الموضوعية، فهي تجلب سوق العمل بمؤسساته وشركاته وأفراده، وتتعرف على إحتياجاته ومهاراته التي يحتاجها الآن والتي سيحتاجها بعد عدة سنوات، وتتعرف على مستويات مهارة العمالة والتخصصات التي يتطلبها سوق العمل ، وكذلك ترصد مشكلاته ومعوقات تقدمه وتعرضها على الطلاب والباحثين لإيجاد الحلول والمقترحات لها، مما يضمن تفاعل بنّاء بين الطلاب ومؤسسات سوق العمل. وبالتالي يتخرج الطالب وهو على وعي تام بما يحتاجه سوق العمل من متطلبات ومهارات بشكل أكثر تحديداً ودقة، فلا يَخذل الخريج متطلبات سوق العمل ولا يَخذل سوق العمل توقعات الخريج المهنية.

٤- تحقيق جودة مخرجات التعليم الجامعي :

تعد الجامعات من المؤسسات ذات المخرجات المتنوعة والمتعددة إلى حد كبير بإعتبارها الوسيلة الأساسية لإزدهار أي مجتمع في العالم، كما أن هذه المخرجات تتسع أُطرها وفقاً لمتطلبات البيئة الخارجية السريعة التغير مما جعلها أكثر تنوعاً وشمولاً. (محسن ألماظي، أحمد الإمارة، أفنان الأسدي، ٢٠١٠، ٢٢٠)

ومن أهم مخرجات العملية التعليمية داخل الجامعات تحقيق التبادل الثقافي، وإنتاج البحوث العلمية، ورفع كفاءة الخريجين، وإبرام العقود البحثية. وتستطيع حدائق التكنولوجيا أن تحقق جودة هذه المخرجات حيث أنها تقوم برفع مستوي كفاءة الخريجين حتى يتمكنوا من مساعدة الشركات الصناعية في إستيعاب التقنيات التي تقود إلى تحقيق الجودة والكفاءة، وكذلك فهي تحسن طرق التواصل مع الجامعات بحيث تكون أكثر إستجابة لإحتياجات رجال الأعمال. (Deog-Song Oh & Malcolm Parry OBE,2007 , 12). حيث أنها تؤهلهم بالمهارات والتخصصات المطلوبة للإلتحاق بسوق العمل بما يتناسب مع إمكانياتهم وقدراتهم، وتوفر للطلاب الإمكانيات والمعدات والأجهزة وكذلك بيئة الإبتكار التي تشجعهم على القيام بالأبحاث العلمية وعمل مشاريع التخرج وتطبيق الإختراعات والأفكار وتمويلها، وكذلك هي تساعد أعضاء هيئة التدريس على القيام بالبحوث والمشاريع العلمية وأبحاث الترقيات والمشاركة في المؤتمرات والندوات سواء داخل الجامعة أو داخل الحديقة أو تلك التي تعقد داخل مؤسسات الإنتاج المستأجرة في الحديقة.

كما أن حدائق التكنولوجيا تؤهل الطلاب والخريجين والباحثين للتعامل مع شركات الإنتاج، وكيفية عمل المشروعات المتوسطة والصغيرة وكيفية إدارتها وماذا يمكن للحديقة التكنولوجية أن تقدمه من دعم وتمويل لتلك المشروعات.

٥- نقل وتسويق التكنولوجيا :

من المسلّم به عموماً أن حدائق التكنولوجيا من مهامها الرئيسية نقل التكنولوجيا Technology Transfer من المؤسسات الأكاديمية إلى المؤسسات الصناعية من خلال الإستشارات والبحوث والإتصالات الرسمية وغير الرسمية. حيث إن المساهمة الرئيسية في نقل التكنولوجيا تتم من خلال حدائق التكنولوجيا Technology Parks وذلك بسبب قربها من مؤسسات التعليم العالي وبصفة خاصة الجامعات أو قربها من مراكز البحوث، مما يشجع التعاون بين إدارة الشركات داخل هذه الحدائق والأكاديميين. وبهذه الطريقة يمكن جلب خبرة المؤسسات الأكاديمية للتأثير على العمليات الصناعية من مسافة قريبة وعلى نحو فعّال. (Deog-Song Oh & Malcolm Parry OBE,2007 , 11)

وقد عرّفت رابطة مدراء جامعة التكنولوجيا Association of University Technology Managers (AUTM) عملية نقل التكنولوجيا على أنها عملية إنتقال النتائج العلمية من منظمة إلى أخري لتحقيق المزيد من التطوير والتسويق. وبالتالي هذه العملية تشمل : (Arcot Desai Narasimhalu, 2015, 4)

- تحديد التكنولوجيات / التقنيات الحديثة.
- حماية هذه التقنيات من خلال براءات الإختراع وحقوق الملكية.
- تشكيل إستراتيجيات للتطوير والتسويق التجاري مثل إعطاء التراخيص لشركات القطاع الخاص الموجودة بالفعل، أو إنشاء شركات ناشئة جديدة قائمة على التكنولوجيا.

وهناك عدة أنواع لطرق نقل التكنولوجيا والتي منها التراخيص الصناعية، والتحالفات الإستراتيجية، وعقود المعونة الفنية، وإتفاقية براءات الإختراع أو إستخدام العلامات التجارية، والإستثمار الأجنبي المباشر (فروع الشركات)، والتدريب والخدمات الإدارية والإشرافية، وأخيراً إتفاقية حق المعرفة. (جامعة الملك عبد العزيز، د.ت، ٢١)

ومن هنا نستنتج أن إنشاء حدائق التكنولوجيا يتم بهدف نقل التقنيات والبحوث الأساسية من الجامعات بإعتبارها المصدر الرئيسي للمعرفة إلى الشركات المجاورة. (Isabel Díez-Vial & Ángeles Montoro-Sánchezm, 2016 , 42) . وبما أن عملية نقل التكنولوجيا تشمل وضع إستراتيجيات للتنمية والتسويق مثل التسويق والترخيص لشركات القطاع الخاص القائمة بالفعل أو إنشاء شركات قائمة على التكنولوجيا جديدة. (Arcot Desai Narasimhalu , 2015 , 4)

إذن فإن الخطوة التي تتبع نقل التكنولوجيا وتعتبر جزأ لا يتجزأ منها هي تسويق التقنيات التي تقود في نهاية المطاف إلى خلق فرص عمل جيدة، والنهوض بالهيكل الصناعي وتعزيز الإقتصاد المحلي ، وهذا يتم من خلال تعزيز التعاون بين الجامعات ومؤسسات الصناعة في مجال البحث والتطوير وتأسيس الأعمال وتسويق التكنولوجيا. (Deog-Seong oh, 2014, 13,14).أي بعد أن تقوم حديقة التكنولوجيا بنقل التكنولوجيا إلى الشركات سوف يتكون لدينا منتج أو إختراع لابد من تسويقه.

٦- خلق بيئة تشجع على الإبتكار:

تساهم الحدائق التكنولوجية في خلق بيئة تشجع على إبتكار قاعدة للعلم والتكنولوجيا وريادة الأعمال، من خلال المساهمة في إبتكارات مؤسسات البحث والتطوير المتنوعة مع مؤسسات التعليم العالي، فهي بذلك تعمل على تنشئة القوي العاملة ذات المهارات العالية. (Deog-Seong oh, 2014, 13,14)

حيث أنها تقوم بتدريب الطلاب والباحثين على التفكير الايجابي، وسرعة إيجاد الحلول والبدائل للمشكلات، وتعزز من دافعيتهم للإنجاز، وتستطيع أن تجعل من مشاريعهم وبراءات إختراعهم حقيقة ملموسة، مما يدفعهم ويشجعهم على الإبتكار بشكل مستمر.

٧-تطوير البحث العلمي :

إن حدائق التكنولوجيا هي مؤسسات قادرة على تحسين جودة ونوعية مخرجات البحوث وذلك من خلال : (فيصل الحاج وسوسن مجيد والياس سليمان، ٢٠٠٨، ٥٣، ٥٤)

- توفير أجواء البحث العلمي وتشجيع أعضاء هيئة التدريس على تنفيذ البحوث العلمية المتصلة بحاجات المجتمع وسوق العمل.
- وجود أولوية للأبحاث العلمية الميدانية ذات المردود المادي والإقتصادي لمؤسسات المجتمع.
- إسهام فرق العمل البحثية في خدمة قطاعات الإنتاج المختلفة بالمجتمع.
- توفير موازنة مالية خاصة لدعم البحث العلمي.
- توسيع دائرة العلاقات مع مؤسسات البحث العلمي أينما وجدت.

وبالتالي حدائق التكنولوجيا هي مؤسسات قائمة على البحث والتطوير R&D وإنتاج كل ماهو مبتكر، والحافز الأساسي للبحث العلمي هو تطبيقه وتحويله إلى مخرج تكنولوجي يمكن تسويقه، وهو ماتقوم به حدائق التكنولوجيا حيث أن أنشطتها تركز على تطبيق المعرفة والتسويق التجاري.

٨- تحقيق القدرة التنافسية :

يعمل تواجد حدائق التكنولوجيا في المجتمع وخاصة الجامعات على تحقيق النمو ومن ثم التنمية الإقتصادية للمنطقة وكذلك تعزيز قدرتها التنافسية بين المنظمات أو الدول الأخرى حيث أنها تعمل على مايلي: (محمد عبود وعامر جميل، ٢٠١٢، ٥٣) (Isesco, 2010)

- نمو الدخل وتحقيق الشراكة مع القطاع الخاص النامي إلى تحقيق نمو إقتصادي.
- إنتعاش وتنظيم سريان المعرفة والتكنولوجيا بين الجامعات والشركات والسوق.
- تسهيل إنشاء وتنمية الشركات القائمة على الإبتكار خلال عمليات إحتضانها داخل الجامعة.
- تقديم خدمات إضافية قيّمة إلى جانب توفير مكان جيد وذي جودة متميزة.
- تنظيم نقل المعرفة والإبداع من الجامعات إلى الشركات ثم إلى السوق.
- تكوين شراكة وثيقة بين الشركات والجامعة والدولة.

ويعتمد تحقيق القدرة التنافسية بشكل كبير على مدي قوة العلاقة والشراكة والارتباط ما بين الجامعات وشركات الإنتاج الحكومية والخاصة، حيث أنها تقوم بتقديم المساعدة والدعم المالي للبحوث والمؤسسات الإبتكارية، كما أنها تقدم التعاون الفعّال مع رواد الأعمال الذين يمتلكون المشاريع الصغيرة داخل الحديقة التكنولوجية وتحوّل هذه المشروعات إلى منتجات وأفكار تجارية تقوم الحديقة التكنولوجية بتسويقها في سوق العمل المحلي والدولي.

ومن هنا لا تستطيع الجامعات وحدها أن تقوم بمهام تعزيز القدرة التنافسية دون تقوية روابط شراكتها مع الشركات الإنتاجية والصناعية الحكومية والخاصة ، لذا تظهر هنا الحاجة الدائمة لحدائق التكنولوجيا لأنها الوسيط القادر على مد الجسور بينهم في كافة المجالات البحثية والعلمية والتكنولوجية والصناعية.

وتأسيساً على ما سبق فإن هناك ضرورة ملحة لتواجد نموذج حدائق التكنولوجيا بين ضلوع جامعاتنا المصرية حيث أنها تحقق ما تسعى إليه الجامعات ومعظم منظمات المجتمع العلمية وكذلك الإقتصادية من تحقيق التحول الإقتصادي الإقليمي في طريق السعي نحو التنافسية العالمية، ومن تطوير جاد للتعليم الجامعي من خلال الإهتمام بما ينتجه من مشاريع بحثية وتكنولوجية عالية القيمة وتمويلها وتنفيذها على أرض الواقع وبالأخص في التخصصات المتقدمة للتكنولوجيات الحديثة.

إن تبنّي نموذج حدائق التكنولوجيا من قِبل الجامعات ليس مجرد إقتباس من التجارب العالمية وسيتم زرعه في الأوساط الجامعية المصرية ، بل أنه نموذج يحتاج أيضاً إلى وجود تصور دقيق لما يتطلبه وجود هذا النموذج في منظومة التعليم الجامعي. وهذا ما ستتناوله الدراسة بالعرض والتحليل في السطور التالية.

المبحث الثالث : تصور مقترح لإنشاء حدائق التكنولوجيا في مصر :

يستهدف هذا المبحث وضع تصور مقترح لإنشاء حدائق التكنولوجيا في الجامعات المصرية يشتمل على عدة نقاط وهي :

١- منطلقات عامة للتصور المقترح :

يشتمل هذا التصور على عدد من المنطلقات الهامة والمحورية التي توجه آلية بناء التصور المقترح، وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لها:

- هناك إهتمام حكومي بإنشاء حدائق التكنولوجيا في مصر، وربطها بالجامعات.
- إهتمام المجتمع بدعم وتعزيز البحث العلمي لإيجاد حلول للمشكلات التي تواجه البيئة والمجتمع.
- إيمان المجتمع بضرورة نشر المعرفة بين أفراده، ودفعهم إلى إستخدامها وتطبيقها بالشكل الأمثل.
- وجود وعي مجتمعي بأهمية دور الجامعة في خدمة المجتمع، من خلال قدرتها على التعرف على الإحتياجات والمشكلات التي تواجه المجتمع والمعوقات التي تعوق تقدمه، والتغلب على هذه المعوقات وتلبية إحتياجاته ومتطلباته، وتقديم الحلول والبدائل لهذه المشكلات.
- إيمان المجتمع بأهمية وجود التكنولوجيا وتطبيقاتها، مما يجعل حياة أفراده أكثر سهولة ورفاهية.
- إهتمام المجتمع بتقديم جوائز الدولة التقديرية والتشجيعية لأفضل الأبحاث في كافة التخصصات.
- وجود توجه مجتمعي يقضي بضرورة تحول مصر إلى إقتصاد المعرفة بكافة السبل والطرق.
- القيام بإحلال برامج الحكومة الالكترونية بدلاً من السير في الإجراءات الحكومية الروتينية المعقدة.

- وجود إهتمام كبير بتحقيق التميز والقدرة على المنافسة، وهذا يتطلب وجود مجتمع أكاديمي ملتزم يملك الكفاءة العالية في الأداء والمرونة وعلاقات شراكة مع المؤسسات العلمية المتميزة في العالم، بحيث تكون الدرجة العلمية الممنوحة موضع الإعتراف العالمي.
- هناك إهتمام كبير ومحاولات جادة لتطبيق الأبحاث العلمية القابلة للتطبيق والقيام بتسويقها.
- تزايد أعداد الباحثين في الكثير من المجالات، مما يوفر تربة خصبة للبحث العلمي.
- تزايد أعداد الأبحاث العلمية في الجامعات المصرية، والمراكز البحثية، والتي تعمل على حل العديد من المشكلات العلمية والإقتصادية في مصر، وتحتاج فقط للتطبيق الفعلي.
- تزايد عدد الأبحاث المنشورة دولياً، مما يؤكد على وجود حركة بحثية جيدة إلى حد كبير.
- تزايد أعداد براءات الإختراع المسجلة والمقيدة، التي تحتاج إلى تمويل وتسويق بشكل جيد.
- زيادة أعداد أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية.
- زيادة أعداد طلاب الدراسات العليا، سواء المقيدين أوالمسجلين، أوالحاصلين عليها.
- تعالي أصوات أصحاب سوق العمل بضرورة توفير أعداد من الخريجين تتلائم مع كل ما يطلبوه من مهارات تقنية جديدة، وتخصصات يندر الإهتمام بها.
- أن التحول لإقتصاد المعرفة يتطلب العديد من المتطلبات تستطيع الصيغ المؤسسية الجديدة من تحقيق جزء كبير منها.
- وجود إهتمام كبير بزيادة نسبة الإستثمارات الداخلية والخارجية.
- وجود رغبة بإنتاج منتجات عالية التقنية تستطيع أن تنافس بها مصر في الأسواق العالمية.
- وجود إهتمام بضرورة تحقيق مستوي معيشي مرتفع لأفراد هذا الوطن.
- وجود رغبة في تحقيق مستوي متقدم من النمو الإقتصادي

٢- أهداف التصور المقترح :

تأسيساً على هذه المنطلقات السابقة فإن هذا التصور المقترح يهدف إلى التخطيط لإنشاء حدائق التكنولوجيا بالجامعات المصرية لتوظيفها في تطوير منظومة التعليم الجامعي المصري تحقيقاً لمتطلبات إقتصاد المعرفة بما يسمح لمصر الإندماج والتحول إلى إقتصاد المعرفة.

٣- ملامح التصور المقترح:

يقوم هذا التصور المقترح بوضع عدد من العناصر الواجب توافرها عند التخطيط لإنشاء حديقة تكنولوجية في إحدي الجامعات المصرية كما يلى:

- **تحديد رؤية ورسالة الحديقة التكنولوجية:** من أجل تحديد طبيعة الأعمال التي تود الحديقة التكنولوجية العمل فيها، وتحديد سير العمل التي نود أن تتجه الحديقة التكنولوجية إليه، حيث أن الرؤية تهتم بتحديد التوجه المستقبلي الذي تريد المنظمة أن تتقمصه في المستقبل، أما الرسالة فهي تهتم بتحديد التوجه الحالي للمنظمة أي الأعمال والأنشطة التي تقوم بها في الوقت الحالي.
- **وضع لائحة تأسيس للحديقة التكنولوجية:** يُحدد بها الأهداف العامة للحديقة، ونوع الحديقة من الناحية القانونية، وتحديد ملكيتها، وتحديد أعضاء مجلس إدارتها ومواصفاتهم، ومدة تعيينهم.
- **تحديد الهيكل التنظيمي والإداري للحديقة التكنولوجية:** حيث أن الهيكل التنظيمي هو الذي ينظم العلاقات داخل المؤسسة ككل، ويحدد كافة المسئوليات بها، وبالتالي يجب أن تشتمل اللائحة التنظيمية للحديقة التكنولوجية على معايير إختيار الشركات التي سوف تقطنها، وطريقة التعامل مع هذه الشركات مادياً ومعنوياً، كما يجب أن يتم تحديد حقوق وواجبات المشاركين في الحديقة، وكذلك لابد من تحديد حقوق وواجبات الحديقة نحو المشاركين، أما فيما يتعلق بعلاقة الحديقة التكنولوجية بالجامعة فيجب أن تنص اللائحة التنظيمية للحديقة التكنولوجية على كيفية تنظيم إستخدام مرافق الجامعة، وكيفية الإستفادة من ما بها من باحثين وخريجين وأعضاء هيئة تدريس، أما الهيكل الإداري فهو ينظم التعاملات اليومية داخل الحديقة.
- **تحديد الأرض المناسبة التي ستقام عليها الحديقة:** إن إنشاء صرح مثل الحديقة التكنولوجية يحتاج إلى توفير أرض مساحتها مناسبة سواء كانت هذه الأرض مملوكة للجامعة أولغيرها من الجهات الحكومية أوالخاصة، ويجب أن تكون الأرض داخل أو بالقرب من الجامعة التي سوف تتبني إنشاءها، وكذلك لابد أن يكون موقعها مناسب يتوافر به أنظمة المواصلات على كافة أشكالها من مطارات دولية، وطرق سريعة، وخطوط متروالأنفاق، ومحطات السكك الحديدية.

- **توفير بنية تحتية عالية الجودة للحديقة التكنولوجية:** مُمثلة في مرافق الحرم الجامعي ومراكز البحث والتطوير والجامعات والشركات التي تتشارك في نفس الفضاء / المساحة مما يسهل إقامة العلاقات فيما بينهم، حيث يقوموا بإمداد الحديقة التكنولوجية بالأدوات والتجهيزات اللازمة والقاعات والمعامل والمختبرات، وتزويدها بشبكات الإنترنت والإتصالات.
- **تحديد طرق تمويل الحديقة التكنولوجية:** سواء كانت عن طريق الحكومات من خلال تحديد نسب محددة من الموازنة العامة أو الدخل القومي، أو شركات ومؤسسات القطاع العام أو القطاع الخاص، أو حوافز ضريبية للمؤسسات الخاصة، أو رسوم محددة على أرباح الشركات الخاصة، أو رسوم محددة من قطاعات إستهلاكية مثل الإتصالات، أو عن طريق قروض ومنح مصرفية لدعم مؤسسات الإبداع والإبتكار، أو المشروعات البحثية التعاونية بين الباحثين وقطاعات الإنتاج والخدمات، أو مصادر خاصة سواء وقف، أو هبات، أو ميراث، أو تبرعات.
- **إختيار فريق إداري متخصص لإدارة الحديقة:** يكون لديهم الخبرة والمهارات الكافية لذلك، ولديهم القدرة على إدارة التغير في المؤسسات، وإدارة الأزمات، وبالطبع أن يكونوا ملمين بأحدث نظم إدارة مؤسسات العلم والتكنولوجيا على المستوي العالمي، ومحاولة الإستفادة من هذه التجارب إذا أمكن ذلك.
- **تحديد مجال تخصص الحديقة التكنولوجية:** فهل ستكون حديقة تكنولوجية تشتمل على قطاعات مختلفة ومتنوعة، أم أنها سوف تتخصص في قطاع واحد فقط مثل قطاع التكنولوجيا الحيوية أو قطاع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات.
- **عقد برتوكول للتعاون ما بين الحديقة وجميع الجامعات المصرية** :إن إنشاء الحديقة في إحدي الجامعات المصرية بعينها، لا يجب أن يعوق تعاون الحديقة مع بقية الجامعات المصرية الأخري، بل يجب أن يكون هناك بروتوكول ينظم التعاون فيما بين الحديقة وبين هذه الجامعات بحيث تكون العلاقة بينهم علاقة تبادلية يستفيد منها الطرفين، وكذلك يجب الأخذ في الاعتبار أن هذا البروتوكول لا يطغى على حقوق وواجبات الجامعة التي تتبعها الحديقة.

- **عقد بروتوكول للتعاون ما بين الحديقة وكافة مؤسسات المجتمع:** إن الحديقة التكنولوجية كمؤسسة لا يمكن أن تعمل وحدها في نظام الإبتكار البيئي، وإنما يجب أن يكون هناك علاقة تجمعها مع كافة مؤسسات المجتمع بإختلاف قطاعاته، لذا يجب إبرام بروتوكول تعاون ينظم علاقات التعاون فيما بين الحديقة، وبين مؤسسات المجتمع الإقتصادية والثقافية، والإجتماعية..إلخ.
- **عقد بروتوكول للتعاون ما بين الحديقة وكافة المراكز البحثية المصرية:** على سبيل المثال إذا أردنا تأليف مقطوعة موسيقية لابد من العزف على كافة أوتار الآلة الموسيقية، وكذلك إذا أردنا تطوير منظومة التعليم الجامعي فلابد من الربط والتعاون بين كافة المؤسسات والمراكز البحثية داخل الجامعات وخارجها من أجل العمل معاً على تحقيق هذا الهدف، ومن هنا وجب على الحديقة التكنولوجية عقد بروتوكول تعاون فيما بينها وبين كافة المراكز البحثية المصرية لتشارك نتائج الأبحاث ومحاولة تنفيذها على أرض الواقع، وإخراجها إلى النور، وتبادل الباحثين والخبراء، وعمل الأبحاث المشتركة، وما إلى ذلك.
- **إنشاء فروع للحديقة في أكثر من جامعة :** إن عقد بروتوكول تعاون بين الحديقة وبين كافة الجامعات المصرية، هو أمر يسير إذا كانت الحديقة على مقربة من هذه الجامعات على الأقل في نفس المحافظة، أما الجامعات التي تقع في المحافظات الأخري البعيدة سيكون البروتوكول بالنسبة لها مجرد ورق أكثر منه فعل وتنفيذ، لذا فإنه من الضروري إنشاء فرع للحديقة ولو صغير داخل كل جامعة لتسهيل إجراءات التعاون والشراكة.
- **توفير العمالة الماهرة داخل الحديقة التكنولوجية:** في كافة التخصصات وعلى كافة المستويات الأكاديمية والبحثية والإدارية، سواء كان ذلك بالإعلان عن إحتياجاتها من العمالة وكل الشروط التي يجب توافرها لشغل كل وظيفة، أو أنها تقوم بإنتداب العمالة التي تحتاجها من الجامعات والمراكز البحثية الأخري.
- **توفير خدمات السكرتارية المتميزة داخل الحديقة التكنولوجية:** متمثلة في خدمات الإستقبال، وخدمات الحاسب الآلي، والطباعة، والوصول بسرعة إلى شبكات الإنترنت، وخدمات الإتصالات بكافة أنواعها مثل الهاتف المحمول، والهاتف الثابت، والفاكس، وتوفير خدمات الترجمة لكافة اللغات التي تتعامل الحديقة مع متحدثيها.
- **توفير خدمات الراحة والترفيه داخل الحديقة التكنولوجية:** مثل وجود المطاعم والكافيتريات، وأماكن لوقوف السيارات، ومول تجاري صغير يشمل كل ما قد يحتاجه الفرد، ووجود وسائل

مواصلات صديقة للبيئة لا تؤدي إلى الازعاج أو التلوث للتنقل داخل الحديقة، ووجود الخدمات الفندقية وخدمات الإستضافة على أعلى مستوي.

٤- متطلبات تنفيذ التصور المقترح :

لتنفيذ التصور المقترح السابق لإنشاء نموذج حديقة التكنولوجيا في إحدى الجامعات المصرية، لابد من توافر عدد من المتطلبات وهي :

- **متطلبات بشرية :**

- تواجد العقول البشرية الإبتكارية القادرة على البحث والتطوير، والإبتكار والإختراع.
- تقديم الدعم البحثي والمالي لكل الموارد البشرية الموجودة داخل الحديقة التكنولوجية، على إختلاف درجاتهم ومستوياتهم.
- تقديم التدريبات وإكسابهم المهارات اللازمة للعمل داخل الحديقة.
- وجود أعضاء هيئة تدريس غير تقليديين، لديهم أعلى مستويات الإبداع والإبتكار.
- أن يكون عضو هيئة التدريس على معرفة ودراية كاملة بطرق وأساليب البحث العلمي، وأنواعه وأدواته الحديثة.
- أن يكون عضو هيئة التدريس قادر على إستخدام أحدث التقنيات والأدوات العلمية والتكنولوجية وماهراً في التعامل معها.
- إرتفاع إنتاجية بحوث الطلبة وأعضاء هيئة التدريس ذات النوعية عالية التقنية، والعمل على تطبيقها.
- وجود الطلاب المبتكرين، وباحثي الدراسات العليا في مجالات العلوم، والهندسة، والتكنولوجيا.
- توافر مهارات البحث العلمي، والتعلم الذاتي، والنقد والتحليل لدى الطلاب والباحثين.

- **متطلبات تكنولوجية :**

- توافر وسائل تعليمية تكنولوجية حديثة وعلى أعلى مستوى داخل الحديقة.
- إستخدام تكنولوجيا التعليم التي تساعد في تسهيل العملية البحثية.
- توافر المصادر المعرفية والمعلوماتية.
- إستخدام وسائل الإتصال التفاعلي.

- إستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات.
- إستخدام البريد الإلكتروني، والبريد الصوتي لتسهيل عمليات الاتصال.
- إستخدام المؤتمرات المرئية – المسموعة مثل المؤتمرات التليفزيونية.
- توافر أعداد وشبكات الحواسب في كل مكان في الحديقة.
- إستخدام التبادل الإلكتروني للبيانات، وقنوات الإتصال بالشبكات.
- توفير شبكات الإنترنت المحلية، والبعيدة، لتغطي مساحة الحديقة بأكملها.

- **متطلبات إدارية :**

- وجود نظم إدارية مرنة، ومُبتكرة، وتساعد على ترسيخ ثقافة الإبداع.
- قاعدة معرفية واسعة عن أبرز النظم الإدارية في العالم ومحاولة الإستفادة منها.
- القدرة على تنسيق وتنظيم العمل فيما بين الحديقة التكنولوجية، والجامعة القائمة بها.
- نشر ثقافة إدارة الجودة الشاملة والعمل على تحقيقها.
- إعادة هيكلة المنظومة الإدارية في الجامعات المصرية، والبعد عن التقليدية والروتين.
- إختيار فريق إداري ناجح لإدارة الحديقة التكنولوجية.
- عدم إستخدام المركزية والإزدواجية في إدارة الحديقة التكنولوجية.
- تفعيل الرقابة المستمرة داخل كافة الأقسام الإدارية بالجامعة والحديقة.
- أن تركز الإدارة على حل المشكلات وإيجاد البدائل لها.
- أن تكون الإدارة قادرة على التخطيط للمستقبل والتنبؤ به.

- **متطلبات تشريعية وسياسية :**

- وجود سياسات تهتم بالعلم والتكنولوجيا.
- تشريع القوانين التي تحث على البحث العلمي والتطوير، وإحتضان الإبداع والإبتكار.
- وجود سياسة علمية لا تخضع لأي سلطة مهما كانت قوتها.
- أن تُعبر السياسات والتشريعات عن ما يلبي حاجات المجتمع.
- وجود سياسات وطنية تشجع وتحفز على التصنيع.

- وجود سياسات بحثية تعمل على تنظيم وتدعيم العلاقة بين المؤسسات الأكاديمية والصناعية.
- وضع سياسات تشجع على لجوء القطاع الصناعي بمؤسساته للحديقة التكنولوجية والجامعات.
- وضع القوانين التي تحكم العلاقة فيما بين الحديقة ومؤسسات المجتمع الأخرى.

- **متطلبات بحثية :**

- توافر المادة البحثية التي تمثل البنية الأساسية للبحوث التطبيقية.
- تحفيز القوي البشرية في الحديقة على الإنتاج العلمي والبحث العلمي والتطوير.
- وجود البحوث العلمية والإختراعات ومشروعات التخرج تساهم في إيجاد حلول لمشاكل المجتمع.
- إجراء الأبحاث العلمية ومشروعات التطوير التي تهدف الجامعة منها إلى إيجاد عائد إقتصادي.
- تسويق البحوث الجامعية على المستوي المحلي، وعلى المستوي العالمي.
- وجود أخلاقيات البحث العلمي لدي الطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس.
- تفعيل دور المؤسسات البحثية في دعم الحديقة التكنولوجية بالباحثين والأبحاث.
- تشجيع البحوث العلمية التطبيقية التي تُخرج منتج عالي التقنية يمكن تسويقه.
- تطبيق مشروعات تخرج الطلبة، ودعمها ومساعدتهم في إدارتها وتشغيلها، لتكون مصدر دخل لهم.
- الإهتمام بالبحوث ذات التخصصات النادرة، ومحاولة زيادة الجهود بها.
- أن تكون البحوث التي يتم إجرائها في الحديقة، محاولة لإيجاد حلول للمشكلات التي تعاني منها الشركات ومؤسسات الإنتاج في الحديقة.

- **متطلبات مادية :**

- توافر البنية الأساسية عالية الجودة.
- توافر المعامل والمختبرات الجاهزة للإستعمال على مدار اليوم.
- توافر الأجهزة والمعدات والخامات التي يعتمد عليها البحث العلمي داخل الحديقة.
- توافر المباني المجهزة بأحدث التقنيات.

- وجود الميزانية الكافية لشراء وجلب أحدث التقنيات الدقيقة والحديثة، والتي تسهل على الباحثين الجهد وتوفر الوقت.

- **متطلبات مالية :**

- زيادة نسبة الإنفاق على البحث العلمي من الناتج القومي الإجمالي المحلي.
- تخصيص ميزانيات للبحث والتطوير وتمويل المشروعات البحثية.
- الدعم المالي للمشروعات المبتدئة الصغيرة والمتوسطة.
- رصد الحوافز لتحفيز الطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس على البحث والإنتاج العلمي.
- وجود وسائل تمويل أساسية، وكذلك وسائل تمويل بديلة للحديقة.

٥- معوقات تنفيذ التصور المقترح وسبل التغلب عليها :

من المتوقع عند تنفيذ هذا التصور المقترح أن تواجهه بعض العقبات والمعوقات، وهي:

- ثقل الأعباء التي تواجه الدارسين الأكاديميين والتي تؤثر على عطائهم العلمي والمعرفي وتقتل فيهم بذور الإبداع العلمي والمعرفي.
- تكرار الجامعات لأخطاء بعضها البعض بالتوسع في التخصصات التي لا يحتاجها سوق العمل.
- ضعف الإيمان بقدرة البحوث العلمية في حل مشكلات المجتمع.
- ضعف إستغلال إستخدام شبكات التواصل الإجتماعي في العملية التعليمية داخل الجامعات.
- الاعتماد على الأدوات التقليدية في التدريس.
- ندرة إستخدام تكنولوجيا التعليم في الجامعات المصرية وما تتيحه من تطبيقات مثل برامج القمر الصناعي والمؤتمرات المرئية – المسموعة.
- عدم وجود تمويل كافي لجلب وسائط التعليم الحديثة.
- ندرة من لديهم فكرة عن وجود ما يسمي بنموذج حدائق التكنولوجيا، ودوره، وأهميته العلمية والإقتصادية.
- ما تعاني منه الجامعات المصرية من روتين وبيروقراطية تُحيل إنشاءها لأي مشروعات إستثمارية لها عائد علمي، وإقتصادي.
- صعوبة توفير شبكات الإنترنت بشكل يغطي كل مساحات الحرم الجامعي.

- صعوبة إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات من جانب بعض الطلبة والأساتذة.
- ضعف الربط بين المؤسسات الأكاديمية، والمؤسسات الصناعية، والإنتاجية.
- الإنفصال التام بين سوق العمل والتعليم بكافة مؤسساته.
- عدم وجود أولويات للبحوث داخل الجامعات المصرية.
- إعتماد الجامعات على التمويل الحكومي بشكل كبير.
- عدم وجود ما يضمن تنفيذ قانون الملكية الفكرية بالجامعات.
- عدم وجود مساحات مناسبة قريبة من الجامعات لإنشاء الحديقة التكنولوجية.
- إنشغال الإدارات في الجامعات بالمهام الأكاديمية.
- عدم الإستفادة من تجارب الدول في تطبيق نموذج حدائق التكنولوجيا بالجامعات العالمية.
- البطء الشديد في الإستجابة لمطالب التغيير والتطوير.
- تعقد التنظيمات الإدارية.
- إتباع الاتجاهات الإدارية التقليدية في الإدارة الجامعية التي تعوق نقص الإستفادة الكاملة من الموارد والإمكانات المتاحة للجامعات.
- ضعف التأهيل والتدريب للقيادات الجامعية مما قد يؤدي إلى ضعف أدائهم لنقص معرفتهم بالقواعد والأسس الإدارية وصعوبة تقييم أدائهم.
- تقليدية إدارة مؤسسات التعليم الجامعي، فما زالت تنظيماتها تميل إلى الهرمية وتميل السلطة فيها إلى المركزية حتى القوانين واللوائح والتعليمات أصبحت نمطية باعتبارها نماذج متكررة.
- الإعتماد الكامل على فكرة الإستيراد والإستبعاد الكامل لفكرة التصنيع.
- غياب منهجية إدارة الجودة الشاملة حيث إفتقاد آليات ضبط جودة الأداء في العمليات التعليمية والبحثية والأنشطة الأكاديمية المساندة.
- ضعف تسويق الأبحاث العلمية، والإكتفاء بالنشر المحلي فقط.
- الغياب الواضح لإستراتيجيات العلم والتكنولوجيا في مصر.
- عدم وجود آلية لربط العلوم والتكنولوجيا بإحتياجات الصناعة والإقتصاد الوطني.
- عدم تبني التكنولوجيات الجديدة التي تبني الثروة الفكرية الهائلة.

- وجود مؤسسات وسيطة تربط مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا.
- إفتقاد نظم التقييم المؤسسي، وعدم توافر شروط الإعتماد المتعارف عليها في مؤسسات التعليم الجامعي في العالم المتقدم.
- إستمرار ضعف تمويل البحث العلمي في مصر.
- إفتقار الفريق الإداري للخبرة العلمية المتخصصة.
- ضعف الإستثمار العام والخاص في مجالات العلم والتكنولوجيا المختلفة مثل التعليم العلمي والتكنولوجي والبحث والتطوير.
- المركزية في صنع السياسات التعليمية والتشريعات الإدارية التي تحكم سير العمل.
- تضارب وظائف مؤسسات التعليم الجامعي وازدواجيتها.
- ضعف الحرية الأكاديمية وغياب المناخ المُحفز للإبداع بالجامعات المصرية.
- إنقطاع العلاقات الرسمية بين مراكز البحوث ومتخذي القرارات، وبين مراكز البحوث فيما بينها.
- ضعف نشر ثقافة ريادة الأعمال في مصر.
- محدودية الإنتاج العلمي للمنشآت البحثية والأكاديمية نظراً لضعف بعض القدرات والكفاءات ومحدودية المخصصات والحوافز للعلماء العاملين بها.
- ضعف البنية التحتية التي تتطلبها نشاطات البحث العلمي مادياً وبشرياً.
- ضعف الحرية للعلماء والباحثين في مجال إختيار موضوعاتهم البحثية والتعبير عن أفكارهم بحرية.
- ضعف وجود مراكز معلومات في الجامعات.
- ضعف كفاية المكتبات والمختبرات والعناصر البشرية المساعدة للباحثين.
- قلة عدد وجود الحدائق التكنولوجية بمصر، حيث يصل عددها إلى ٣ حدائق فقط وهي تفتقر إلى وجود علاقة تعاونية مع الجامعات المصرية.

▪ سبل التغلب على معوقات تنفيذ التصور المقترح :

تقترح الدراسة إجراءات يمكن من خلالها التغلب على معوقات تنفيذ هذا التصور المقترح، وهي :

- تشكيل فريق متخصص لدراسة تجارب الدول في تطبيق نموذج حدائق التكنولوجيا في الجامعات العالمية، ومحاولة الإستفادة منها في مصر.

- نقل أهم نماذج حدائق التكنولوجيا وتطبيقها في مصر.
- نشر الوعي المجتمعي بأهمية تواجد نموذج حدائق التكنولوجيا داخل الجامعات المصرية.
- عمل ندوات تعريفية داخل الجامعات وخارجها بحدائق التكنولوجيا، وخصائصها، ووظائفها، ودورها المحوري في تطوير الجامعات، وتحقيق متطلبات إقتصاد المعرفة.
- أن ترصد الدولة ميزانية خاصة بالمشروعات المبتدئة الصغيرة والمتوسطة.
- إنشاء وزارة أو جهة مختصة بالتطوير التكنولوجي، وتحفيز الإبداع والإبتكار لدي جميع أفراد الشعب، ولا تقتصر على الباحثين أوالطلاب أو أعضاء هيئة التدريس فقط.
- فتح حساب بنكي خاص بحدائق التكنولوجيا والإعلان عن رقم هذا الحساب، وأنه يقبل المساهمات، والتبرعات، والدعم المالي من الأفراد أو المؤسسات التي ترحب بذلك.
- وضع خطة وطنية يشارك بها كل الجامعات المصرية، ومراكز البحث العلمي، ومؤسسات المجتمع الإنتاجية، والخدمية، وكافة الوزارات من خلال ممثليهم، عند التخطيط لإنشاء الحديقة التكنولوجية.
- فتح صندوق لتمويل التعليم الجامعي تشارك فيه مؤسسات القطاع الخاص.
- إعادة تأهيل كافة الموارد البشرية بالجامعات، من خلال تدريبهم على إستخدام النظم الحديثة، وتطبيق الأساليب المنهجية الموضوعية.
- إنشاء لجنة رقابية خاصة تتألف من عدد من الأعضاء، كل عضو يختص بالرقابة على قطاع محدد داخل الجامعات بمساعدة فريق عمله بشكل شهري.
- وضع قانون ينص على تطبيق كافة براءات الإختراع، ومشروعات التخرج، والبحوث التطبيقية وفقا لشروط معينة على سبيل المثال أن العائد منها يكون أعلي من التكلفة، ولا يتم ذلك إلا بعد موافقة من له حق الملكية الفكرية.
- وضع قانون يجيز لكل من يملك براءة إختراع أو مشروع تخرج أو بحث أو فكرة جديدة يراد تطبيقها، أن يحصل على تفرغاً من جهة عمله، بعد إجازة ذلك من الجهة الممولة لمشروعه، على أن يحصل على كافة حقوقه في العمل ولا يقتطع منها.
- إمكانية الإعتماد على مؤسسة خاصة في تمويل ودعم مشروع تطبيق الحديقة التكنولوجية داخل إحدى الجامعات، على أن يكون للجامعة نسبة بسيطة من الربح نظير الإدارة.

- التعاون مع الحدائق التكنولوجية العالمية، ومحاولة إستقطابها لعمل أبحاث مشتركة، وتبادل الباحثين لفترة محددة، وتسهيل نقل التكنولوجيا.
- قيام الحكومة بإعفاء الحديقة التكنولوجية من الضرائب، والجمارك، ورسوم القيام بالبناء، لفترة زمنية معينة تحددها الحكومة، ثم تعاود بعد هذه الفترة في المطالبة بحقوقها.
- جذب العمالة الماهرة من الشباب للعمل في الحديقة، حتي وإن لم يكن لديهم مشروعات مبتدئة صغيرة أو متوسطة، والإستفادة من مهاراتهم وقدراتهم التقنية العالية.
- وضع قانون يجبر كل مؤسسة صناعية إنتاجية على عقد تعاون مع مؤسسة بحثية أوجامعة حكومية أو خاصة واحدة كحد أدني.
- قيام الحكومة بعمل تصنيف سنوي للجامعات، تكون أهم معاييره تأسيس حديقة تكنولوجية داخل الجامعات، وعددها، وعدد ما أنتجته من براءات إختراع وأبحاث.
- وضع إستراتيجية لتحوّل مصر لإقتصاد المعرفة، وأن يكون من أهم عناصر هذه الإستراتيجية إنشاء وتأسيس حديقة تكنولوجية لكل جامعة مصرية حكومية أو خاصة بحلول عام ٢٠٣٥.
- إنشاء موقع إلكتروني يختص برصد المشكلات التي تعاني منها الحكومة والمجتمع، وتحتاج حلول للتغلب عليها، وتختص الحديقة التكنولوجية بكامل قواها البشرية والبحثية بوضع حلول وبدائل لها.
- إنشاء إدارة مركزية تختص بالتخطيط، والتنفيذ، والمتابعة لإنشاء حدائق التكنولوجيا.
- إلزام البنوك بتسهيل إجراءات القروض لحدائق التكنولوجيا، وخفض سعر الفائدة إلى أقصي الحدود.
- عقد بروتوكول تعاون خاص بين الحديقة التكنولوجية، وكل من وزارة البحث العلمي، ووزارة التعليم العالي، وأكاديمة البحث العلمي والتكنولوجيا، وإنشاء موقع إلكتروني مشترك بينهم لتبادل البيانات والمعلومات بكل سهولة ويسر.
- إزالة كل القيود السياسية والإدارية عن متخذي القرار بالجامعات.
- الدعاية من خلال عرض نماذج وصور وفيديوهات لحدائق التكنولوجيا في دول العالم.

- إرسال البعثات التعليمية والبحثية للطلاب، والباحثين، وأعضاء هيئة التدريس للقيام بجولة في أكبر وأهم حدائق التكنولوجيا في العالم والمشاركة في مؤتمراتها وندواتها والإطلاع على أحدث أبحاثها.
- إنشاء جوائز سنوية للطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس، على أكثر الأبحاث جودة، وأكثر الأبحاث تسويقاً، وأكثر الأبحاث التي تطبيقها سوف ينتج منتجات تقنية عالية القيمة، وأكثر الأبحاث انتشاراً على المستوى الدولي.
- إنشاء هيئات فرعية داخل جميع المحافظات تختص بتطبيق الأبحاث العلمية وتسويقها.
- إنشاء لجنة على أعلى مستوي تختص بتقييم الحديقة التكنولوجية، ومتابعتها، وتقييم تحقيقها للأهداف التي وجدت من أجلها، ومدي قيامها بوظائفها، وما هي المشكلات التي تواجه سير العمل بها، وعرض الأمر على الجهات العليا، ثم تقديم الإستشارات والحلول والبدائل إذا لزم الأمر.

قائمة المراجع

١-أيمن بن عبد المجيد كيال : " دور الجامعات السعودية في تفعيل مناطق التقنية في المملكة العربية السعودية"، ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر الشراكة بين الجامعات والقطاع الخاص في البحث والتطوير، الهيئة السعودية للمدن الصناعية ومناطق التقنية، منتدي الرياض الإقتصادي، الرياض، ٢٠٠٥.

٢-البنك الدولى، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادى: " مراجعات لسياسات التعليم الوطنية – التعليم العالى في مصر"، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادى، باريس، فرنسا، ٢٠١٠.

٣-بوابة الاحصاءات القومية للتعليم العالي، تاريخ الاطلاع ٢٣ / ٢ ٢٠١٧.

Available online At

:http://www.higheducation.idsc.gov.eg/front/ar/default.aspx

٤-التقرير العربي الثالث للتنمية الثقافية، بيروت، مؤسسة الفكر العربي، ٢٠١٠.

٥-جامعة الملك عبد العزيز: " دور مؤسسات التعليم العالي في نقل التقنية وتوطينها "، سلسلة اصدارات نحو مجتمع المعرفة، وكالة الدراسات العليا والبحث العلمي، مركز الانتاج الاعلامي، الاصدار ٢١، د.ت.

٦-جامعة الملك عبد العزيز: "الحدائق العلمية ومناطق التقنية "، سلسلة نحو مجتمع المعرفة، إدارة البحث العلمي، جدة، ٢٠٠٣.

٧-جمال أبوالوفا : " نحو رؤية مستقبلية للبحث العلمي في الجامعة المصرية في ضوء تحديات الثورة العلمية العالمية "، المؤتمر السنوي الأول – التعليم الجامعي في مصر تحديات الواقع والمستقبل، مركز التطوير الجامعي، جامعة عين شمس، سبتمبر ١٩٩٤.

٨-جمال عبد العزيز : " الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم"، الرياض، مطابع الحميضي، ط ٣، ٢٠٠٣.

٩-الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء: " الكتاب الإحصائى السنوى ٢٠١٠"، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، القاهرة، ٢٠١١.

١٠- خالد بن عبد الله وحمد بن عبد الله : " مدي توظيف وسائل التواصل الإجتماعي في عمليتي التعليم والتعلم في الجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس "، المجلة العربية للدراسات التربوية والإجتماعية،المركز العربي للدراسات والبحوث، معهد الملك سلمان للدراسات والخدمات الإستشارية، عدد ٨، السعودية، ٢٠١٦.

١١- داليا فوزى الجيوشى، منة الله عصام محبوب ورقة خلفية عن مشاكل التعليم الجامعي في مصر، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، القاهرة، ٢٠٠٧.

١٢- رحيم يونس العزاوى : "مقدمة في منهج البحث العلمي "، عمان، دار دجلة، ٢٠٠٨.

١٣- سحر عبد المجيد وأخرون :" بناء القاعدة العلمية لمصر وروافدها التعليمية في المستقبل: دراسة في مستقبل تعليم الرياضيات والعلوم"، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، القاهرة، ٢٠٠٩.

١٤- عزو اسماعيل : " معوقات توظيف تكنولوجيا المعلومات في الجامعات الفلسطينية بغزة "، أعمال المؤتمر الدولي للتعليم العالي في الوطن العربي – آفاق مستقبلية، غزة، الجامعة الاسلامية، يناير ٢٠١٣.

١٥- عفاف محمد جايل : " التخطيط الإستراتيجي لتنمية مهارات خريجي التعليم الجامعي لمواجهة المتطلبات المتجددة لسوق العمل في ضوء إقتصاد المعرفة "،

مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتعليم والتنمية، مجلد ٢٢، عدد ٩٥، يوليو ٢٠١٥، ص١٤- ١٤٩.

١٦- علي خليل التميمي : " فجوات التعليم والتدريب والبحث العلمي وسوق العمل العربية ؟، ملتقي مخرجات التعليم العالي وسوق العمل في الدول العربية – الإستراتيجيات والسياسات والآليات "، المنامة –البحرين، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، اكتوبر ٢٠١٠.

١٧- عمر ابراهيم وفاطمة رشيد : " دور تكنولوجيا التعليم في التعليم الجامعي "، المؤتمر التربوي الخامس – جودة التعليم الجامعي، عدد ٢، مجلد ٢، كلية التربية، جامعة البحرين، ٢٠٠٥.

١٨- فيصل الحاج وسوسن مجيد والياس سليمان : " دليل ضمان الجودة والاعتماد للجامعات العربية أعضاء الاتحاد "، عمان، اتحاد الجامعات العربية، الأمانة العامة، ٢٠٠٨.

١٩- محسن ألظالمي، أحمد الإمارة، أفنان الأسدي : " قياس جودة مخرجات التعليم العالي من وجهة نظر الجامعات وبعض مؤسسات سوق العمل – دراسة تحليلية في منطقة الفرات الأوسط "، ملتقي مخرجات التعليم العالي وسوق العمل في الدول العربية – الإستراتيجيات والسياسات والآليات، المنامة – البحرين، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، اكتوبر ٢٠١٠.

٢٠- محمد عبد الحميد، أسامة محمود قرنى:" متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية بالجامعات المصرية في ضوء خبرات بعض الدول"، مجلة التربية، مجلة علمية كلمة للبحوث التربوية، العدد ١٣٠، جامعة الأزهر، ٢٠٠٦، ص ١٧٣.

٢١- محمد عبود طاهر وعامر جميل عبدالحسين :"الحاضنات التكنولوجية والحدائق العلمية وإمكانية استفادة الجامعات العراقية منها في خدمة المجتمع والتطور الإقتصادي"، مجلة الإقتصادي الخليجي، اتحاد غرف دول مجلس التعاون الخليجي ،العدد ٢٣، ٢٠١٢، ص٣٨ – ٧٨.

٢٢- مصطفي أحمد على أحمد: "التحولات في الأنساق القيمية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية – دراسة تحليلية استشرافية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة، ٢٠٠٩.

٢٣- الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، تقرير حالة التعليم في مصر، الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، القاهرة، ٢٠١١.

٢٤- وزارة التعليم العالى :" بيان بأعداد الطلاب المقبولين والمقيدين والخريجين بجامعات جمهورية مصر العربية في العام الجامعي ٢٠١٠/٢٠١١"، وزارة التعليم العالى، القاهرة، ٢٠١٣ أ.

٢٥- وزارة التعليم العالى :" بيان بتطور أعداد طلاب المرحلة الجامعية الأولى والدراسات العليا وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم وميزانية جامعات جمهورية مصر العربية في الأعوام من ٢٠٠٠ وحتى ٢٠١٠"، وزارة التعليم العالى، القاهرة، ٢٠١٣ ب.

٢٦- وزارة التعليم العالى، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بوابة الإحصاءات القومية للتعليم العالى :" تطور معدل القيد الإجمالي في التعليم الجامعي والعالي خلال الفترة (٢٠٠٠/٢٠٠١ – ٢٠٠٨/٢٠٠٩)"، وزارة التعليم العالى، القاهرة، ٢٠١٣.

27- A. E. Echols & J. W. Meredith : " A Case Study Of The Virginia Tech Corporation Research Centre In The Context Of The Cabral-Dahab Paradigm, With Comparison To Other Us Research Parks. Int. J. Technology Management , 1998.

28- Alberto Albahari and Others : " Science Parks versus Technology Parks: does the university make the difference? " , 35th DRUID Celebration Conference, Barcelona, Spain, June 17-19 , 2013.

29- APTE : "A Study Of The Social And Economic Impact Of Spanish Science And Technology Parks " , Parque Technologico De Andalucia , Malaga – Aspania , 2006.

30- APTE web page, (Accessed 27/ 8/ 2016) Available online At : http://www.apte.org/en/definition-of-park.cfm

31- Arcot Desai Narasimhalu : " Building Effective Bridges between Science Parks and Universities " ,World Technopolis Association, Volume 4, Issue 1, 2015.

32- Artemis Saitakis : " Science & Technology Parks & Technology Incubators :Tools For Supporting Entrepreneurship And Regional Development", Eruopean Day Of The Entrepreneur , Sofia, Bulgaria, 27 Sep 2011.

33- Babak Ziyae & Mehdi Tajpour : "Designing a comprehensive model of entrepreneurial university in the science and technology parks", World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development, Vol 12 , Iss 3, 2016.

34- Deog-Seong Oh : " Universities And Development Of Science Park / Science City" , Unesco-Wta International Training Workshop, Innopolis Foundation, Daejeon Metropolitan City, Rep. Of Korea, 11 Nov. 2014.

35- Deog-Song Oh & Malcolm Parry OBE : Unesco report on "Science and Technology Parks in Egypt" , Unesco , August 2007.

36- European Commission:"Setting Up, Managing And Evaluating Eu Science And Technology Park: An Advice And Guidance Report On Good Practice",October 2013.

37- H.Romijn & M.Albu : " Innovation, networking and proximity: Lessons from small high technology firms in the UK " , Regional Studies, Vol 36, Num 1, 2002.

38- I. R. Gordon & P. McCann : " Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks?" , Urban Studies, Vol 37, Num 3, 2000.

39- IASP Web Page, (Accessed 19 / 5 / 2016) Available online at: http://www.iasp.ws/

40- Ilkka Kakko and Sam Inkinen : " Homo creativus: creativity and serendipity management in third generation science and technology parks " , Science and Public Policy, Vol 36, Num 7, August 2009.

41- Isabel Díez-Vial & Ángeles Montoro-Sánchez : " How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park" , Technovation , 2016.

42- Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization (ISESCO), 2010.Available online At :

http://www.isesco.org.ma/

43- Jeffrey A. B Astuscheck: " Faculty Roles In University Related Research Parks" , A Thesis In Higher Education , The Pennsylvania State University , The Graduate School , College Of Education , May 1996.

44- K.F. Chan & T. Lau : " Assessing technology incubator programs in the science park: The good, the bad and the ugly" , Technovation, Vol 25, Num 10, 2005.

45- K.Y.A. Chan & L.A.G. Oerlemans & M.W. Pretorius : " Explaining Mixed Results On Science Parks Performance: Bright And Dark Sides Of The Effects Of Inter-Organisational Knowledge Transfer Relationships " , South African Journal of Industrial Engineering , Vol 20 , November 2009.

46- Lian-Shen Tung : " Innovation Strategies Of Taiwan's Science Parks" From S&T Research To Industrial Applications, The 31st Stag Board Meeting, August 31, 2011.

47- Mustafa Atilla :" Science & Technology Parks In Turkey" , Meeting Industry Demand For R&D And Technology, Innovation And Competitiveness Practitioners Workshop , Istanbul, Turkey , April 19 –21, 2004.

48- OECD web page , 2010 , (Accessed Aug 2016) Available online At: http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48137710.pdf

49- P.Bhanti, U.Kaushal and A.Pandey : "E-Governance in Higher Education: Concept and Role of Data Warehousing Techniques", International Journal of Computer Applications, Vol. (18), No.(1), 15- 19, Foundation of Computer Science, USA,2011.

50- P.Quintas & D. W. & D. Massey : " Academic-industry links and innovation: Questioning the science park model " , Technovation, Vol 12, Num 3, 1992.

51- Queensland Government: "Change Management Best Practices Guide, Five (5) key factors Common to Success in Managing Organizational Change", Queensland government, , Australia, 2013.

52- R. Van Dierdonck & others :"An Assessment Of Science and Technology Parks : Towards A better Understanding Of Their Role In The Emergence Of new Technologies " , Work Paper , Institute Of Technology , Cambridge , June 1991.

53- Rick Petree, Radoslav Petkov And Eugene Spiro :" Technology Parks – Concept And Organization" ,Institute For Eastwest Studies, Center For Economic Development, Sofia, Bulgaria, 2000.

54- SISP web page , (Accessed 27. 8. 2016) Available online At : http://www.sisp.se/about-sisp?language=en

55- T.Mayes, D.Morrison, H.Mellar, P. Bullen and M.Oliver : " Transforming Higher Education Through Technology-Enhanced Learning", The Higher Education Academy, The Charlesworth Group, Heslington, 2009.

56- TEKEL web page , 27.12.2002 , (Accessed Aug 2016) Available online At : http://www.tekel.fi/tekel/

57- The Economist Intelligence Unit :" The Future of Higher Education: How Technology Will Shape Learning", A Report From the Economist Intelligence Unit Sponsored by the New Media Consortium an Economist Intelligence Unit white paper, The Economist Intelligence Unit, London,2008.

58- The university of Adelaide: "Leading Change, Transition & Transformation A Guide for University Staff", The university of Adelaide, Australia, 2008.

59- UKSPA Web Page, (Accessed 12 / 8 / 2016) Available online At : http://www.ukspa.org.uk/

60- Wladimir Ribeiro Pardo & Others : " The relationship between the competencies of a technology park and the competitiveness of its resident IT enterprises: a case analysis at TECNOPUC " , Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 8, número 4, 2015.