دور الجامعة في دعم ممارسات الابتكار الأخضر (تجربة الجامعات الألمانية)

The university's role in promoting green innovation (German universities experience)

مقدم وهيبة

جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، wahiba.mokadem@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2021/04/28 **تاريخ القبول: 2021/06/11**

الملخص:

لم تعد الوظائف الأساسية للجامعة كافية للتعامل مع التحديات الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية الجديدة، فالمشكلات المجتمعية و البيئية بحاجة لتدخل أكثر جدية من طرف الجامعات للإسهام في حلها. و يعتبر الابتكار الأخضر من أهم الأساليب الحديثة التي توظف التكنولوجيا لحماية البيئة و تحقيق التنمية.

يهدف هذا البحث إلى التركيز على دور الجامعة في حل المشكلات البيئية و تحقيق الاستدامة من خلال أنشطتها المختلفة و بالاعتماد على الوسائل العلمية المتاحة. و عرضنا من خلال هذا البحث تجربة الجامعات الألمانية في مجال تشجيع الابتكار عموما و الابتكار الأخضر على وجه الخصوص. و استعملنا المنهج التحليلي في هذه الدراسة. و قد خلصنا في نهاية الدراسة إلى أن للجامعة دور محوري في تشجيع الابتكار الأخضر و دعم ممارساته بطرائق مختلفة.

الكلمات المفتاحية: الجامعة؛ البحث العلمي ؛الابتكار ؛الابتكار الأخضر؛ ألمانيا.

تصنيف JEL: O55, O31

Abstract:

The basic functions of the university are no longer sufficient to keep place with the new social, economic and environmental developments.Societal and environmental problems need intervention by universities to contribute to solving them.green innovation is one of the important methods that employ technology to protect the environment and achieve development. this research explains the university's role in achieving sustainability; We have presented the experience of German universities. and we used the analytical method.

We concluded at the end of the study that the university has a pivotal role in encouraging green innovation and supporting its practices in various ways.

Key Words: university; Scientific Research; innovation ;green innovation ; Germany

JEL Classification: O31, O55

1.مقدمة:

لم يعد الاهتمام بجوانب التنمية المستدامة و الاقتصاد الأخضر أو الاقتصاد البيئي و الابتكار الأخضر فقط من مسؤولية منظمات الأعمال، بل تعتبر الجامعة هي الحاضنة الأساسية التي بفضلها تتفجر العقول البشرية بالابتكارات و الاختراعات الصديقة للبيئة التي تربط التكنولوجيا بالتنمية المستدامة.

تشجيع الابتكار الأخضر هو تحدي جديد يضاف إلى التحديات الهامة للجامعة في ظل المتغيرات المعاصرة، فمخرجات الجامعة يجب أن تعتمد على مفهوم الكيف و ليس الكم، و يجب على الجامعة أن تمارس دورها في تشجيع الابتكار الأخضر من خلال البحث العلمي و من خلال تطوير المناهج التعليمة و غيرها من الوسائل الهامة.

فالتعليم هو الطريق للتنمية، ومخرجات الجامعة هي مدخلات التنمية، حيث يتعين على الجامعات الانتقال من مرحلة الأفكار إلى الابتكار، ومن تطوير المهارات إلى طرح المبادرات.

و لا شك من أنه للجامعة أساليب و أدوات متاحة لها تمكنها من دعم و تطوير الابتكار و الابتكار الأخضر، هذه الأدوات على سبيل المثال لا الحصر هي المقررات الدراسية و البحوث العلمية و برامج خدمة المجتمع، كما يمكنها الاستزادة بوسائل أخرى مثل الدورات التدريبية و الجوائز المحفزة و كراسي البحث و غيرها.

الإشكالية

تتمحور إشكالية هذه الدراسة حول التساؤل التالي:

كيف يمكن للجامعات أن تساهم في تشجيع و دعم ممارسات الابتكار الأخضر ؟ و يندرج تحت ذلك مجموعة من الأسئلة الفرعية و هي :

- ما الوظائف الأساسية للجامعة في ظل التحديات الجديدة؟
- ما المقصود بالابتكار الأخضر؟
- ما هي الأساليب و الوسائل التي تستعملها الجامعات لتشجيع الابتكار الأخضر؟
- ما هي تجربة الجامعات الألماني في مجال دعم الابتكار عموما و الابتكار الأخضر؟

الفرضيات

للجامعة دور أساسي في نهضة المجتمعات و تحقيق التنمية فيها، و في ظل الاهتمام بمحور الاستدامة و حماية البيئة فإن البحث العلمي يشكل حلقة الوصل الأساسية بين الجامعة و بين تحقيق متطلباتها و حل مشكلاتها المختلفة ذات الطبيعة الاجتماعية و البيئية، لذلك فمن البديهي التسليم بأهمية مؤسسات التعليم العالي في دعم الابتكار الأخضر باعتبارها حاضنة لها، ذلك أن العقل البشري الذي يتم تكوينه في هذه الجامعات هو المسئول عن الابتكار .كما أن تجربة الجامعات الألمانية تجربة رائدة في مجال تشجيع الابتكار و البحث العلمي في كل المجالات خاصة البيئية منها.

الأهمية

يعتبر هذا البحث مهما من الناحية العلمية للأسباب التالية

- توضح هذه الدراسة الوظائف الأساسية للجامعة، و تطورها في ظل التطورات الاجتماعية و الاقتصادية
- تكشف الدراسة دور الجامعة في تحقيق الاستدامة و الاستجابة لمتطلبات التنمية المستدامة
- تبرز الدراسة أهم الأساليب التي تلجأ إليها الجامعات من أجل تشجيع الابتكار و الابتكار الأخضر.
- يوضح البحث فكرة أساسية و هي أن الجامعة طرف فاعل في المجتمع، و مخرجاتها ممثلة في الموارد البشرية قادرة على حل مشكلات المجتمع المختلفة بما فيها تلك ذات التوجه البيئي.
- عرض تجربة الجامعات الألمانية في مجال دعم البحث العلمي و الابتكار.

منهج البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج التحليلي مع استعراض لحالة الجامعات الألمانية، حيث تم جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات من مصادر مختلفة، مع الارتكاز على المراجع الأصلية ممثلة في مقالات و تقارير و مواقع الكترونية مختلفة، و تحليل و عرض ما جاء فيها بشكل مبسط وواضح و شامل لأهم العناصر التي تحتاجها الدراسة.

محاور الدراسة:

تم تقسيم البحث إلى المحاور التالية:

- تطور أدوار ووظائف الجامعة في ظل مفهوم التنمية المستدامة
- مفهوم الابتكار الأخضر
- سبل دعم الابتكار الأخضر من طرف الجامعات
- تجربة الجامعات الألمانية في تشجيع الابتكار الأخضر

2.تطور أدوار ووظائف الجامعة في ظل مفهوم التنمية المستدامة:

نعرض فما يلي تطور وظائف الجامعة و أدوراها

1.2 تعريف الجامعة:

تعرف الجامعة بأنها مؤسسة علمية مستقلة، ذات هيكل تنظيمي معين و أنظمة و أعراف و تقاليد أكاديمية معينة، و تتمثل وظائفها الرئيسية في التدريس و البحث العلمي و خدمة المجتمع، و تتألف من مجموعة من الكليات و الأقسام ذات الطبيعة العلمية التخصصية و تقدم برامج دراسية متنوعة في تخصصات مختلفة، و تعرف أيضا بأنها مؤسسة اجتماعية طورها المجتمع لغرض أساسي و هو خدمته، و خدمة المجتمع تشمل كل جانب من جوانب نشاطات الجامعة (الزاوي و آخرون، 2018، صفحة 3).

2.2 أهداف الجامعة:

تهدف الجامعة إلى تحقيق ما يلي (سعودي، 2011-2012، صفحة 90):

- نشر الثقافة و المعارف و إعدادها بخلق فرد قادر على التحليل و النقد
- رفع مستوى البحث العلمي بتوفير الإمكانات المناسبة للباحث
- إعداد إطارات ذات مهارات عالية من شانها تحمل المسؤولية الاجتماعية الواقعة على عاتقهم
- إحداث توازن بين الدراسة النظرية و الميدانية .

و مع تطورات المجتمع أصبحت الجامعة ذات أهداف اجتماعية و تنموية وهي

- التعرف على الحاجات الحقيقية للمجتمع و السعي لتلبيتها
- التعرف على معوقات التطور و مراكز الخلل في المجتمع و العمل على إصلاحها
- السعي لتحقيق توافق الفرد مع ذاته و مجتمعه.

وهناك من يختصر أهداف الجامعة في: أهداف معرفية: و تخص كل ما يربط بالمعرفة، و أهداف اجتماعية: و تهدف إلى استمرار المجتمع و تخطي مشكلاته، و أهداف اقتصادية: تهدف إلى تطوير اقتصاد المجتمع.

3.2 وظائف الجامعة:

يعتبر التعليم العالي أحد ركائز النظام التربوي حيث يمثل مرحلة نهائية في إعداد الأطر البشرية المؤهلة والمدربة بدرجة عالية معرفياً ومنهجياً لقيادة التنمية الاجتماعية بمفهومها الشمولي، كما يعمل التعليم العالي علي تخريج باحثين ومستشارين وأكاديميين من حملة الشهادات العليا ويعتبر بيت الخبرة ومجمع الاستشارات في المجتمع، وعليه يمكن إجمال وظائف التعليم من خلال وظائف الجامعة التالية (**الفاخري، 2008**) :

- وظيفة التدريس والتعليم والتدريب التي تستطيع الجامعة بها تزويد طلابها علي اختلاف تخصصاتهم ومستوياتهم ومراحلهم الدراسية بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي يحتاجون إليها لأعداد أنفسهم إعداد صالحاً يؤهلهم لمستقبل المهن والوظائف والمستويات التي تنتظرهم في مجتمعهم .
- وظيفة البحث العلمي التي تستطيع بها الجامعة أن تساعد في الكشف عن أسرار الكون والمادة والحقائق الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وغير ذلك من الحقائق، وفي تفسير الظواهر ووصفها، وفي الاستغلال الأمثل للموارد البشرية والطبيعية وأصبحت الجامعات تقيم الآن بمدي تقدم البحث العلمي فيها، فالبحث العلمي يعتبر الأساس لأي تطور اقتصادي واجتماعي، وضرورة لمواجهة وحل المشكلات التي يواجهها المجتمع في مختلف مجالات حياته وتنميته علي أسس علمية سليمة.
- وظيفة خدمة المجتمع و التي تنجم عن كون الجامعة إحدى مؤسسات المجتمع التي تنبع من حاجاته وتعبر عن آماله وتتفاعل مع ما يجري ويوجد فيه، فتتأثر به وتؤثر فيه، وتقود حركة تغيره ونموه وتقدمه وتساهم في حل مشكلاته،

وتزوده بما تحتاجه تنميته في مختلف المجالات من قوى بشرية مدربه تدريبا عاليا، وتساعد في ترقية ثقافته وتراثه وتنقيتهما من الشوائب التي تكون قد لحقت بهما وفي نقلهما إلي الأجيال اللاحقة وتحديد هما وتطويرهما باستمرار.

- و هناك من يضيف دورا رابعا جديدا من ادوار الجامعة هو دعم الابتكار، وهو دور أساسي منوط بالجامعات ويتم ذلك من خلال المناهج والورش التدريبية التي تدرب على التفكير الإبداعي والابتكار، وكذلك من خلال المحاضن الريادية التي تساعد على تحويل هذه الأفكار إلى مشاريع تجارية وخدمية.

4.2 تطور دور الجامعة في ظل التحديات الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية المعاصرة:

لابد للجامعات أن تتجاوز دورها التقليدي كجهة تعليمية تُعنى فقط بتمليك المعارف لطلابها لتقوم بدور أكثر شمولية وتأثيرا في خدمة مجتمعها وتطويره، بل وخدمة وتطوير المجتمعات الإنسانية.

حيث أن التواصل مع المجتمع والتعرف على مشكلاته والعمل على إيجاد الحلول المناسبة لها عن طريق البحوث التطبيقية– من الأدوار المهمة التي يجب أن تقوم بها الجامعة. ولا شك أن حل المشكلات وإيجاد حلول مناسبة و مستدامة لها له أهمية قصوى في تمكين المجتمعات من الانطلاق نحو مستقبل أكثر ازدهارا. وبالإضافة إلى البحوث التطبيقية هناك البحوث الاستشرافية التي يجب أن تهتم بها الجامعات. فاستشراف المستقبل هو الخطوة الأولى المهمة التي يجب اتخاذها لوضع الاستراتيجيات والخطط المناسبة لتحقيق الأهداف المستقبلية والنمو المنشود (الأنصاري، تاريخ الاطلاع: 11-12-2019).

و قد ظهر توجه جديد اليوم يدعو إلى تحول و توجيه الجامعات إلى جامعات مجتمعية بحيث تساعد هذه الجامعات في تطوير وتوسيع نطاق المشاركة المجتمعية وتطوير البحث العلمي، وتحقيق مساهمة فعالة في التنمية المحلية، وجودة في الأداء الأكاديمي، مع التركيز على الابتكارات في الأقسام العلمية، وتحقيق التنافسية العالمية بتكاليف قليلة، ومكاسب كثيرة من حيث زيادة خريجي كليات المجتمع (داخل نظام الجامعة) لتلبية احتياجات سوق العمل لتلافي المشكلات التي تواجهها التنمية وتفعيل دور الجامعات في خدمة المجتمعات المحلية، والحد من الرسوب والتسرب في الجامعات.

و جدير بالذكر أن تحقيق التنمية المستدامة و الخدمة المجتمع لا يمكن أن يتم بالشكل المطلوب إلا في ظل تحقيق تميز الأداء المؤسسي للجامعات و الذي يعني قدرة هذه الجامعات على المساهمة بشكل استراتيجي عبر التفوق في أدائها و حل مشكلاتها ثم تحقيق أهدافها بصورة فعالة، و في هذا الإطار تعتبر تحقيق متطلبات الجودة الشاملة في الجامعة أمرا مهما.فالأداء الداخلي الجيد للجامعة ينعكس سلبا على أدائها الخارجي تجاه مجتمعها و بيئتها و كل المتعاملين معها.

3.مفهوم الابتكار الأخضر:

1.3 تعريف الابتكار :

يعرف الابتكار بأنه التوصل إلى ما هو جديد و هو التعريف الأكثر شيوعا و يفهم عموما أنه تقديم شيء جديد أو طريقة جديدة أو هو فكرة جديدة أو ممارسة جديدة أو تغيير جديد بالنسبة للفرد الذي يتبناها، و الابتكار في المنظمات يمثل تطوير و تطبيق للأفكار الجديدة من خلال لعاملين الذين يضمنون على مدار الوقت تتبع الإجراءات داخل ترتيب مؤسسي (عياد، 2017، صفحة 32).

و يعرف الابتكار أيضا بأنه علمية تنمية و تطبيق أفكار جديدة في المنظمة، و يعرف أيضا على أنه : عملية ذات مراحل مختلفة تبدأ من خلق الفكرة إلى تنفيذها ثم تبدأ هذه الفكرة في الانتشار إلى أماكن و مواضيع أخرى، و هو قدرة الشركة على التوصل إلى ما هو جديد يضيف قيمة أكبر و أسرع من المنافسين في السوق.

و يعني الابتكار الأخضر ابتكار منتجات أو عمليات إنتاج تهدف إلى معالجة المشاكل البيئية الناتجة في دورة حياة المنتج.و يعرف أيضا بأنه المنتجات والعمليات الجديدة أو المعدلة والتي تتضمن الابتكارات التقنية والإدارية والتنظيمية التي تساعد على الحفاظ على البيئة المحيطة.و هو الابتكار المرتبط بالمنتجات والعمليات الخضراء، بما في ذلك الابتكار في التقنيات التي تساهم في توفير الطاقة ومنع التلوث و إعادة تدوير النفايات وتصميمات المنتجات الخضراء أو الإدارة البيئية للشركات (الطالبي و حسين، 2018، صفحة 356).

إذن يمكن أن نستخلص مما سبق أن الابتكار الأخضر يعني ابتكار و تنمية عمليات و ممارسات جديدة و هو يتضمن مجالات مختلفة في المؤسسة، و تركز مجالاته على الممارسات الصديقة للبيئة.

2.3 أنواع الابتكار الأخضر

يتفق العديد من الباحثين على أن هناك نوعين من أنواع الابتكار الأخضر (خزعل و ذياب، 2019، صفحة 139):

- **الابتكار في المنتجات الخضراء:** و يقصد بها إدخال منتجات جديدة أو محسنة بشكل كبير، بما يتماشى مع الابتكارات التكنولوجية و البيئية، مثلا: المواد الخام غير السامة، التصميم الأخضر، قد تشمل هذه التحسينات على تلك الموجودة في الخصائص الأساسية أو المواصفات الفنية أو البرامج، أي تطبيق الأفكار المبتكرة على تصميم و تصنيع و تسويق منتجات جديدة من أجل تعزيز التحسين البيئي لهذه المنتجات.
- **الابتكار في العمليات الخضراء:** يعني الابتكار في العمليات الخضراء تعديل عمليات التصنيع و الأنظمة لإنتاج منتجات صديقة للبيئة تحقق الأهداف البيئية، فهو استخدام طرائق مبتكرة لتقليل الآثار البيئية السلبية الناجمة عن عمليات الإنتاج، أي تشمل أنشطة تقلل من الانبعاث أو النفايات و تشمل إعادة التدوير و خفض استهلاك الطاقة و المواد الخام.

4.سبل دعم الابتكار الأخضر من طرف الجامعات

تعتبر الجامعات هيئات عامة، لا يقتصر دورها فقط على تعليم و تدريب الخريجين على أعلي مستوى و إنما لها أيضا دور بحثي مهم(Levy, 2005, p. 23) . لكي يكون دور الجامعة فعالا و مؤثرا في المجتمع يجب أولا البدء بترتيب البيت الداخلي أولا و ذلك من خلال: تبني مواصفات الجودة الشاملة في الجامعات و كذا الاستفادة من خبرات الجامعات الدولية في مجال الجودة و الاعتماد الأكاديمي و تبني تقارير الاستدامة. و يمكن أن نحدد دور الجامعة في تشجيع الاهتمام بالابتكار الأخضر من خلال ما يلي:

1.4 الابتكار في صياغة الرؤية و الرسالة في ظل العولمة و المعلوماتية

من المهم تقاطع المشروع الوطني للتنمية مع رسالة الجامعة ورؤيتها بحيث تساهم في توطين المعرفة وتعزيز الصناعات ودعم القطاع العام، وتطوير نموذج عمل الابتكار: يُقدم قيمة مضافة بحيث تخرج طلبة لهم ولاء للجامعة وللأمة ولمشروع النهضة والتنمية الشاملة. لذا إن صياغة إستراتيجية للبحث والتنمية والابتكار هو حجر الأساس في بناء المشروع الوطني للتنمية والابتكار (الجيوسي، تاريخ الاطلاع: 13-11-2019).

2.4 توجيه المعطيات المعرفية نحو موضوعات التنمية المستدامة و الاقتصاد الأخضر و الابتكار الأخضر

تنظر منظمة اليونسكو إلى تعليم الاستدامة على أنها عملية تعلم كيفية اتخاذ قرارات تأخذ بعين الاعتبار المستقبل البعيد للاقتصاد و البيئة و العدالة بين كافة المجتمعات، و تعليم الاستدامة يعني اكتساب و ممارسة المعرفة و القيم و المهارات التي تحقق توازنا بين الجوانب الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية للتنمية، و مراعاة النمو و التقدم للفرد و المجتمع في الحياة (البريدي، 2013، صفحة 10).

ويمكن طرح بعض العوامل لإنجاح عملية إدماج الاستدامة في المقررات الجامعية بحيث تتضمن (البريدي، 2013، صفحة 14):

- يجب أن تكون المادة المستهدف إدماجها ملائمة ومقبولة من قبل كافة الأطراف في العملية التعليمية
- التزام إدارة الجامعة بعملية إدماج المادة بالمقررات وما يتطلبه من دعم و موارد
- المسؤولية المشتركة فيما بين الأقسام العلمية و الطاقم التدريسي
- وجود طاقم تدريس كفء
- الهيكلة التنظيمية الملائمة و الداعمة لجهود الإدماج.

و يمكن دمج الاستدامة و مفاهيم الاقتصاد و الابتكار الأخضر في التعليم عبر عدة أساليب منها: الدمج باستحداث مقرر جديد أو الدمج الجزئي في بعض المقررات أو الدمج الشامل في كل المقررات

3.4 توظيف البحث العلمي كمدخل لتشجيع الابتكار الأخضر في قطاع التعليم العالي:

إن توفير البيئة الملائمة و الإجراءات اللازمة لإنجاز البحوث العلمية أمر ضروري لإعطاء الباحث الدافع الحقيقي للإنجاز والإبداع والابتكار، ومن بين أهم هذه الإجراءات ما يلي (سماتي، 2018-2019، الصفحات 59-61):

- رسم سياسة واضحة للبحث العلمي في الجامعات : لا بد أن ينطلق البحث العلمي من سياسة محددة يتم الاتفاق عليها، ومعلومة لجميع أعضاء تلك المؤسسات العلمية في ضوء خطط واضحة وفق سياسات ثابتة للبحث العلمي المجتمعي، على أن تكون الخطة البحثية ضمن أولويات محددة، ومرتبطة بخطة التنمية في المجتمع .و تهتم بدعم المشاريع البحثية بالجامعة، وتقديم جوائز وطنية كبيرة لتشجيع الابتكار.

- إعداد إستراتيجية ذات أهداف محددة للبحث العلمي بحيث تكون الإستراتيجية ذات مراحل و تأخذ في الاعتبار القدرات والموارد المتوفرة و يتجه الاهتمام إلى مجالات بحثية أكثر تقدما إذا تطورت البنية الأساسية للبحث العلمي وتوفرت الكوادر اللازمة للقيام بتنفيذ البرامج البحثية.
- تطوير البنية الأساسية و التحتية المشجعة للبحث العلمي في مجال المعلوماتية و ذلك من خلال الاهتمام بالمكتبات التقليدية أو الالكترونية، و تدريب الباحثين على أساليب البحث الجديدة و بناء قاعدة علمية معرفية عالمية.
- طرح آليات جديدة تشجع أعضاء هيئة التدريس على إجراء البحوث العلمية و الابتكارات، و ذلك من خلال ربط الإنتاج العلمي و النشاط البحثي بالترقية، و تحسين الوضع المادي للباحث.
- عقد اتفاقات و شراكات بحثية بين الجامعات و مؤسسات الإنتاج و القطاع الخاص و مختلف المؤسسات الناشطة في المجتمع.
- توفير الدعم المالي و الإمكانيات اللازمة للبحث العلمي والابتكار بالجامعات، و تهيئة المناخ التنظيمي المناسب.
- تبني آليات واضحة لتسويق الابتكارات، مع أهمية التنسيق مع القطاع الخاص في ذلك ومع إمكانية إنشاء هيئة لتسويق الاختراعات والابتكارات والأبحاث العملية في ظل توفير إعلام علمي عن إمكانات الجامعة.

4.4 خلق حاضنات الأعمال:

تعتبر حاضنات الأعمال في الجامعات هي المعمل الرئيس الذي يهيئ ويدرب الشباب الراغبين في خوض تجربة ريادية الأعمال أو ممن لديهم مشروعات ريادية في بداياتها، وذلك من خلال برامج تدريب وورش عمل يقدمها خبراء متخصصون يطلق عليهم «مرشدون«Mentors، في مجالات التمويل والإدارة والتسويق والاستشارات الاقتصادية. وتساعد هذه البرامج رواد الأعمال ممن لديهم أفكار مبتكرة، على تطوير أفكارهم وإطلاق مشروعاتهم وقدرتها على المنافسة في الأسواق (زكي، تاريخ الاطلاع: 12-12-2019).

5.4 ربط الابتكارات والأبحاث العلمية التطبيقية ببرامج ريادة الأعمال :

يمكن أن تقوم الجامعات بدعم ريادة الأعمال وتعزيزها من خلال ملتقيات الريادة الإبداعية للأعمال، التي تركز على التحول التجاري لمخرجات الأبحاث والابتكارات، وتسلط الضوء على عدد من التجارب الدولية في هذا المجال، وتستضيف الطلاب الذين لديهم براءات اختراع، للحديث عن ابتكاراتهم وأفكارهم الإبداعية، وشركاتهم الناشئة. كما يمكن أن تقدم محاضرات التوعوية عن دور الملكية الفكرية، وأهمية الحصول على براءات الاختراع، لنشر الوعي حول هذه المفاهيم. وتهدف العديد من الجامعات إلى الارتقاء بثقافة ريادة الأعمال ونشرها، وتحفيز الباحثين للإفادة من أبحاثهم بشكل تجاري، ومساعدتهم على تحويل تلك الأفكار والأبحاث إلى منتجات وخدمات مطلوبة.

6.4 التعاون بين الجامعات و الشراكات مع المؤسسات المختلفة:

إن تطوير البحث العلمي وضمان جودته يتطلب إقامة شراكات واسعة وعقد اتفاقيات تعاون بين مؤسسات التعليم العالي على الصعيدين الوطني والدولي ومختلف مؤسسات البحث العلمي الأخرى للاستفادة من خبراتها، ووضع سياسات

واضحة لدعم التعاون بين القطاعات الصناعية والخدمية الحكومية والخاصة، والتي تتيح فرصة التطبيق الميداني لبحوث الأساتذة، بالإضافة إلى تكامل دور أعضاء الفريق البحثي والجهات الداعمة والمستفيدة ما ينتج عنه جمع كافة الخبرات والإمكانيات المتاحة للمشروع البحثي في بوتقة واحدة مما يؤدي إلى مخرجات عالية الجودة (سماتي، 2019، صفحة 126).

7.4 إقامة مراكز للابتكار و الإبداع:

الخدمات التي يوفرها المركز: خدمة إتاحة مصادر المعلومات وقواعد البيانات للمبتكرين، ومساعدة المبتكر على توفير احتياجاته اللازمة لتحقيق ابتكاره على أعلى مستوى، وحفظ حقوق الملكية الفكرية للمبتكرين، وذلك بتسجيل براءات اختراعاتهم وتوثيقها، والتواصل مع الشركات والمؤسسات لدعم إنتاج الابتكارات وتسويقها، ومشاركة الابتكارات في المعارض والفعاليات المحلية، والوطنية، والدولية. كما يُعنى المركز بتقديم الاستشارات العلمية والمهنية للطلاب، وتهيئتهم للعمل في سوق العمل، وذلك من خلال التدريب، والتأهيل، ودعم ريادة الأعمال. و تقديم الحوافز اللازمة لتشجيع المبتكرين ماديا و معنويا.

8.4 تدريب الطلبة على الاستثمار الذاتي و إقامة المشاريع المتوسطة و الصغيرة

نعرض فيما يلي مقترحات لتشجيع الطلبة على التفكير في خلق المشاريع الصغيرة و المتوسطة (الهنائي، 2013، صفحة 7):

أولا :إنشاء مساقات دراسية اختيارية للطلبة يصب محتواها في كيفية إنشاء المشاريع من الألف إلى الياء ويحمل أبجديات العمل الذاتي.

ثانيا: فتح مكتب في كل مؤسسات التعليم العالي يعنى بالجواب على أسئلة الطلبة المتحمسين للولوج في المشاريع الصغيرة والمتوسطة، من خلالها يتعرف الطلبة على الفرص و الشروط القانونية للولوج في المشاريع.

ثالثا: عمل تشخيص للطلبة المتحمسين في هذا الجانب بعمل استبيانات متخصصة وخاصة في السنوات الأخيرة من الدارسة لمعرفة جوانب القوة وجوانب الضعف في الطالب لكي ينتبه لها سلفا قبل الدخول في مشاريع تجارية

رابعا: عمل دورات تخصصية للطلاب و تدريب الطلاب على تنمية المهارات اللازمة للاستثمار الخاص ومنها مثلا تدريب الطلبة على كيفية التخطيط المالي، دورات للطالب لفهم أسس المحاسبة، و كيفية عمل دراسات جدوى فنية ومالية، بالإضافة إلى المهارات القيادية و الإدارية و مهارات الإدارة و التواصل.

9.4 تهيئة كادر جامعي متخصص ليواكب الابتكار الأخضر:

من المهم أن توفر الجامعة أساتذة و باحثين متخصصين في مجالات الابتكار الأخضر من أجل مواكبة مستجدات هذا المجال و تطويرها و نقلها إلى الطلبة بالشكل الصحيح.

5.تجربة الجامعات الألمانية في تشجيع الابتكار الأخضر

يعود تأسيس العديد من الجامعات والمعاهد العالية في ألمانيا إلى مئات السنين، ممّا يُوضّحُ عراقةَ وأصالة العلم والتعليم العالي و كذا البحث العلميّ فيها. وقد طُرح شعار وحدة العلم والبحث العلميّ منذ حوالي مائتي عام ومازال موضع التنفيذ ليؤكّد أن الجامعات الألمانيّة ليست مراكز للتعلّم فقط، بل مراكز للبحث العلميّ أيضا.

و تقدر نسبة مخصصات البحث العلمي في ألمانيا 3% من إجمالي الدخل القومي، تفوق تلك التي في الولايات المتحدة الأمريكية وكثير من الدول الأوروبية.

1.5 خصائص التعليم العالي في الجامعات الألمانية:

إن المستوى المعيشي و جودته في ألمانيا و النجاح الهائل الذي تحققه الصناعة الألمانية و في شتى المجالات يعود إلى المستوى العالي المتميز للتعليم الأكاديمي بالجامعات و المعاهد الألمانية. و يتكون التعليم العالي في ألمانيا من ثلاثة أنواع مختلفة من المؤسسات:

- جامعات
- جامعات العلوم التطبيقية
- الكليات التقنية، وكليات الفنون، والأفلام، و الموسيقى

حيث أن هناك أكثر من 2 مليون طالب مسجلين في الجامعات الألمانية. وأكثر من 380 جامعة في 175 مدينة في جميع أنحاء البلاد. و أكثر من 15.000 برنامج جامعي للدراسة في ألمانيا.

و تتفوق الجامعات في ألمانيا في كلًا من البنية التحتيّة وفي المناهج، وتوفِّر المرافق التعليمية وسائل التكنولوجيا المعاصرة، و يتنوّع طاقم التدريس بها؛ مما يُضاعِف الاستفادة من المناهج المستنيرة، ويضمن تخريج جيل مستقبلي من الخُبراء في المجالات المختلفة. و قد وضعت ألمانيا الصفات التي يجب توفرها في خريج الجامعة و هي (ذكي عويس، 2007، الصفحات 35-36):

- أن يمتلك الإرادة للتأقلم و الانسجام و التواصل مع الآخرين
- القدرة على العمل الجماعي
- الاستعداد للعمل المشترك في المحيط العالمي
- إدراك الفوارق الحضارية و الثقافية و السياسية و الاجتماعية بين أقاليم العا لم
- إتقان استخدام تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات الحديثة في مجال التخصص
- القدرة على التركيب و التحليل في الإدارة الذاتية و التخطيط طويل المدى
- اكتساب المعارف اللغوية بالإضافة إلى القدرة على التحدث و الكتابة باللغة الأم
- القدرة على البحث العلمي و حل المشاكل العلمية و تطبيق المعارف المكتسبة في مجال التخصص

- كفاءة في القيادة و القدرة على اتخاذ القرارات الصائبة
- القدرة على تنفيذ المهام و المشروعات بنجاح و مراقبة و ضبط النتائج بشكل دقيق
- لديه الروح الإبداعية و الاستعداد للتعلم من جديد و إرادة دائمة للنجاح

و في الوقت الحالي أصبحت الجامعات الألمانية أكثر جاذبية و أفضل أداء و ذلك من خلال تركيزها على ما يلي:

- فتحت الجامعات الألمانية الطريق نحو تدويل نظام التعليم العالي و تقديم عروض تعليمية جديدة باللغة الانجليزية بشكل كامل.
- أصبحت الجامعات الألمانية رائدة في طريق الانتقال إلى مجتمع العولمة مع المحافظة على جودة التعليم و التعاون العلمي بين كليات الجامعة الواحدة و الجامعات الأخرى.
- إبراز أهميّة علاقة الجامعة والمعهد العالي كمركز للعلم والبحث العلميّ بالمجتمع، وهو يعني بشكلٍ ما ربط الجامعة بالمجتمع
- إبراز التطوّر الإداري الهائل للعمليّة العلميّة في ألمانيا من خلال التناغم العلميّ و الاقتصادي و السياسي.
- ازدياد الثقة بالقدرات و الكفاءات الألمانية و في قوة و أهمية سوق التعليم النامية بها
- تمويل البحوث في الجامعات بشكل مباشر، وتتيح للجامعات تقديم أجور عالية؛ لجذب أفضل العلماء؛ أو الإبقاء على مَن هم موجودون لديها
- الربط بين النظام النظري الصرف في التعليم و التوجه التطبيقي. حيث التزمت الجامعات الألمانية بتبني إستراتيجية متوازنة بين الأسس النظرية و الأسس ذات التوجه التطبيقي، و لاقت في ذلك التأييد و الدعم المادي من قبل المجتمع الصناعي.

2.5 الابتكار ثمرة الاهتمام بالبحث العلمي:

"منذ 200 سنة ارتبط التعليم العالي بألمانيا بمفهوم أساسي و هو الارتباط و الاتحاد بين البحث و التعليم باعتباره شرطا أساسيا للإدارة الفعالة للجامعة، و الأساتذة الباحثون عليهم العمل في هذه المهمة المزدوجة. (Cosnefroy, De Ketele, Hugonnier, & Parmentier, 2016, p. 112)" مما عكس الاهتمام الكبير بمجال البحث العلمي في ألمانيا.

و قد حلت ألمانيا في المركز الأول على «مؤشر بلومبرغ للابتكار» لعام 2020. و تعتبر ألمانيا "بلد الأفكار". هذا ما يثبته أكثر من 80 جائزة نوبل، كانت من نصيب ألمانيا حتى الآن. كما أن. التطويرات والابتكارات الجيدة للبيئة تعيش اليوم مرحلة ازدهار.

ويوجد في ألمانيا هيئتان مهمتان لتقديم الخدمات التعليمية و البحثية و هما:

- الهيئة الألمانية للتبادل الأكاديمي الخارجي (DAAD) و هي مؤسسة تشارك فيها مؤسسات التعليم العالي الألمانية، و مهمتها هي تدعيم علاقات الجامعات الألمانية مع الخارج في مجالات البحث العلمي المتبادل.
- مؤسسة هيلمهولتس: وهي أكبر هيئة علمية في ألمانيا تضم 15 مركزا بحثيا و موازنة سنوية تقارب 2,2 مليار يورو، و هي تهتم بمجالات الطاقة و التربة و البيئة و التقنيات الأساسية و بنية المادة، المواصلات و الفضاء الخارجي.

كما أن هناك العديد من المؤسسات البحثية الخاصة و الجمعيات البحثية الأخرى في ألمانيا و التي تسهم في تطوير البحث العلمي و تنمية الابتكارات. "حيث يوجد في ألمانيا أزيد من 750 وحدة بحثية: مختبرات و معاهد و مراكز تتواجد معظمها في الجامعات الألمانية"(Ambassade de France en Allemagne, 2007, p. 1) .

"ويشكل شكل البحث والتطوير أحجار الزاوية لمستقبل الاقتصاد الألماني. حيث تساهم برامج التمويل العام السخية في الظروف الممتازة التي تسمح للشركات من جميع أنحاء العالم بالقيام بأعمال البحث والتطوير الخاصة بهم في ألمانيا، ممهدة الطريق أمام المنتجات التقنية العالية "صنع في ألمانيا". و قدم كل من القطاعين العام والخاص التزاماً كبيراً في إنفاق نحو 3 في المئة من إجمالي الناتج المحلي سنويا على نشاط البحث والتطوير. يصل هذا المبلغ إلى حوالي 70 مليار يورو تنفق على البحوث والتطوير سنوياً.

وقامت الحكومة الاتحادية الألمانية بتدشين إستراتيجية التقنية العالية للترويج للنهوض بتقنيات جديدة. تجمع الحملة بين موارد جميع الوزارات الحكومية، مودعة حوالي 4 مليارات يورو سنوياً لتطوير التقنيات الحديثة. ويمكن وفقاً لهذا أن تعتمد مشاريع البحث والتطوير على دعم مالي سخي على شكل منح للبحوث والتطوير.

وتهدف إستراتيجية التقنية العالية إلى خلق تأثيرات التعاضد بين الصناعة والبحوث المؤسسية. وتروج معظم البرامج ضمن إطار إستراتيجية التقنية العالية إلى الشراكة بين مختلف الشركاء في المشروع، ولا سيما المؤسسات والمعاهد البحثية، بهدف الجمع بين البحوث وخبرات المشاريع المؤسسية" (موقع ألمانيا الالكتروني، 2015) .

وظهرت مؤخرا العديد من الابتكارات والاختراعات التي نجمت عن مشروعات أبحاث إستراتيجية التقنية العالية، من لمبات LED المؤَفِّرة للطاقة، وحتى صمام القلب الذي ينمو مع نمو صاحبه. في البداية توجهت إستراتيجية التقنية العالية بشكل خاص إلى الإمكانات التسويقية لبعض حقول التقنية المحددة، ومنذ 2010 انتقل التركيز على الاحتياجات الاجتماعية لوضع الحلول من أجل المستقبل وإمكانية تحقيقها. بصفتها إستراتيجية البحث والابتكار تركز إستراتيجية التقنية العالية على التحديات الكبيرة مثل الرق منة (الانتقال إلى الرقمية) والصحة والمناخ والطاقة والنقل والأمن والإبداعات الاجتماعية.

3.5 الابتكار في مجالات الاقتصاد الأخضر و البيئة و الاستدامة:

تعد ألمانيا واحدة من أكثر الدول نجاحا ف استغلال الطاقة المتجددة، مما جعلها تفلح في تأسيس ما أضحى يسمى بالقطاع الأخضر، الذي يمكنها من الإنتاج و الصناعة بطريقة ملائمة بيئيا، و تشير التقديرات إلى أن ألمانيا ستصدر ما

يقارب مليار يورو عام 2030 من منتجات القطاع الأخضر الذي يعتبر على طاقة الرياح، و غيرها من مصادر الطاقة المتجددة، و قد نجحت التجربة الألمانية في جعل "التقنيات الخضراء" خالقة لفرص عمل متزايدة، و ثمة توقعات بأن يزيد عدد العاملين في هذا القطاع عن عدد المشتغلين في قطاع السيارات و الآلات عام 2020. و مما لاشك فه أن هذا النجاح الكبير، يحيلنا إلى البحث عن أسراره, و من المؤكد أن التعلم الجيد من أهم تلك الأسرار، و مع عدم الادعاء بأن هذه الورقة ستطوق السياقات التعليمية الألمانية في هذا المجال، و فيمت يلي بعض الملامح التعليمية و البحثية التي تميز التجربة الألمانية:

- الجامعات الألمانية تتضمن 144 تخصصا في طاقة الرياح و الطاقة الشمسية و الطاقة الحيوية و نحوها.
- هنالك جامعات و معاهد تخصصت ف مجال الطاقة المتجددة ، و منها جامعة جامعة "ألدنبورغ" و جامعة "كاسل" و جامعة "مونستر" و معهد "بوخوم"
- تركز هذه الجامعات على برامج الدراسات العليا و تستقطب الطلبة الدوليين المميزين
- تفعيل التخصصات و الشهادات المزدوجة بين العلوم الاقتصادية و البيئية
- لجأت ألمانيا بذكاء إلى المنظومة التشريعية، حيث أعان قانون الطاقة المتجددة EEG المقر في عام 2000 في تكريس التوجه نحو التعليم القائم على الطاقة المتجددة و استلهام مبادئ الاستدامة (البردي، 2013، الصفحات 23-24).

6. خاتمة :

تغيرت توجهات التنمية في الآونة الأخيرة بشكل ملحوظ، وأصبحت ترتكز على مفاهيم الاستدامة والاقتصاد الأخضر والابتكار الأخضر بشكل كبير، ومن غير المعقول الارتكاز كلية على المؤسسات الاقتصادية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة والخضراء، بل تتحقق هذه الأهداف من خلال تضافر جهود كل المنظمات والمؤسسات المتواجدة في الدولة على اختلاف نشاطاتها وأدوارها في المجتمع، وهنا يبرز دور الجامعة بشكل محوري و رئيس في المساهمة في تطوير المفاهيم الخضراء في المجال الاقتصادي وفي الإسهام في تشجيع الابتكار عموما و الابتكار الأخضر على وجه الخصوص.

و من خلال هذه الدراسة يمكن أن نستعرض أهم نتائجها:

- يعتبر الابتكار في العصر الحالي الوظيفة الرابعة للجامعة بعد وظائفها الأساسية المتعارف عليها: التعليم و البحث العلمي و خدمة المجتمع.
- من التوجهات الجديدة اليوم الدعوة إلى توجيه الجامعات إلى جامعات مجتمعية و جامعات خضراء ، بحيث تساعد هذه الجامعات في تطوير وتوسيع نطاق المشاركة المجتمعية وتحقيق مساهمة فعالة في التنمية المحلية المستدامة، مع التركيز على الابتكارات في الأقسام العلمية.
- يتضمن مفهوم الابتكار الأخضر إيجاد حلول لمشكلات بيئية، أو صنع منتجات صديقة للبيئة، أو تحسين أداء العملية الإنتاجية بحيث تصبح أمنة من الناحية البيئية.

- للجامعة دور محوري في تشجيع ممارسات الابتكار عموما الابتكار الأخضر خصوصا، ذلك أن مصدر المواهب و الكفاءات البشرية صاحبة هذه الابتكارات، و بالتالي فإن إشراكها في خطط التنمية أمر حتمي حتى تؤدي واجبها في هذا الإطار.
- يعتبر البحث العلمي و الاهتمام بالبحوث العلمية و بالباحثين هو أكثر ما يمكن أن تقدمه الجامعة للإسهام في تشجيع ممارسات الابتكار الأخضر. هذا التشجيع الذي يستلزم تطبيق حوافز مادية و معنوية.
- يتميز النظام التعليمي الجامعي في ألمانيا بالتركيز على البحث العلمي و تشجيع الابتكارات و ذلك من خلال الإنفاق على البحث العلمي بسخاء، و الاهتمام بخلق تنسيق بين قطاع التعليم العالي من جهة و القطاعات الاقتصادية و البيئية من جهة أخرى.
- تنتمي ألمانيا إلى البلدان الرائدة في مجال "التقنيات الخضراء"، التي تساهم في حماية البيئة أو تسعى إلى الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة، كما تنتمي ألمانيا إلى البلدان الرائدة على المستوى العالمي في مجال السياسة المتعلقة بالمناخ. حيث يفترض أن تسهم العديد من المبادرات في كبح جماح الاحتباس الحراري وفي حماية أسس الحياة من الدمار والتخريب.

وبناء على هذه النتائج يمكن أن نستعرض مجموعة من التوصيات التي بإمكانها تجعل من الجامعة فاعلا أساسيا في دعم الابتكار الأخضر:

- تطوير المناهج الجامعية وطرائق التدريس من أجل تعزيز مبادئ الاستدامة و التنمية و تعزيز مفاهيم الاقتصاد الأخضر و الابتكار الأخضر، و من الأدوات المساعدة على تحقيق ذلك استعمال التقنية التي ساهمت في توفير مصادر معرفية هائلة.
- أهمية تأهيل أعضاء هيئة التدريس لتعزيز ثقافة البحث و الابتكار.
- توفير مناخ للابتكار والذي يرتبط بعوامل متعددة منها تطوير الحوكمة في الجامعات وصنع القرار وتعزيز أساليب العمل القائمة على فرق العمل والتعلم المؤسسي والتعاقب الوظيفي والاستجابة للبيئة وتطوير سياسات الابتكار وتقبُّل الأفكار الجديدة.
- الاهتمام بمجالات البحث التطبيقي المرتبط بحل مشكلات المجتمع و مشكلات البيئة، وهذا الابتكار يشمل ابتكارا في المنتج أو العمليات والخدمات أو ابتكارا مؤسسيا وتسويقيا.
- توظيف البحث العلمي لتشجيع الابتكار من خلال خلق بيئة محفزة على التعلم و الابتكار.
- خلق حاضنات الأعمال لمرافقة أصحاب هذه الابتكارات و المضي قدما نحو تحقيقها و تطبيقها.
- التعاون فيما بين الجامعات فيما يخص تطوير الابتكار الأخضر و المشاريع المستدامة من جهة، و التعاون من جهة أخرى بين الجامعات و بين مؤسسات المجتمع و أصحاب المصالح بشكل عام لتحقيق التنسيق.
- تشجيع إنشاء المشاريع الناشئة و المؤسسات الصغيرة و المتوسطة و دعمها تنظيميا و فنيا و ماديا، و التسويق لها.

- إقامة مراكز للإبداع و الابتكار من أجل احتضان الأفكار و المشاريع الريادية و الانتقال بها من مجرد كونها فكرة إلى جعلها مشروع قائم بحد ذاته.
- الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في مجال تشجيع الجامعات للابتكار عموما و الابتكار الأخضر على وجه الخصوص، ولعل التجربة الألمانية تعتبر مثالا هاما يمكن أن يحتذى به.

قائمة المراجع:

أولا المراجع باللغة العربية:

1. الأنصاري, ع .(2019) .بناء المستقبل :التحديات و دور الجامعات .www.aradomtm.org .
2. الزاويو آخرون، دور الجامعات في المجتمعات العربية :أعمال الموسم الثقافي السنوي الثاني لقسم العلوم السياسية (الناشر: كلية الاقتصاد جامعة بنغازي لعام .الطبعة الأولى .جامعة بنغازي، ليبيا.2018) .
3. الطالبي، حسين، عناصر الابتكار الأخضر و أثرها في تعزيز الاستدامة البيئية، دراسة استطلاعية في شركات صناعة الألبان في القطاع الخاص في الموصل .مجلة جامعة جيهان-أربيل العلمية .العدد 2. ص .ص (351-380).,(2018)
4. حميد الهنائي. (2013). دور مؤسسات التعليم العالي في تدريب الطلبة على الاستثمار الذاتي و إقامة المشاريع الصغيرة و المتوسطة. من ملحق نصف شهري تصدره جريدة رؤى بالتعاون مع دائرة الإعلام بوزارة التعليم العالي: www.mohe.gov.om
5. خزعل, ب .خ & .,ذياب, ع .ر .الابتكار الأخضر و أثره في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة :دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في مجموعة شركات الكرونجي في كركوك .مجلة الاقتصاد و علوم الإدارة ,العدد 112 المجلد 25 . ص .ص (133-148). 2019
6. سالم الفاخري. (2008). دور التعليم العالي في التنمية البشرية.https://yesser.ab.ma/152553.htm
7. سعودي, ط .(2011-2012) .جودة خريجي مؤسسات التعليم العالي بالجزائر من وجهة نظر الأساتذة، دراسة ميدانية بجامعة العربي بن مهيدي بام البواقي .رسالة ماستر تخصص علم نفس العمل و إدارة الموارد البشرية ,جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي.
8. سماتي, ع .(2018-2019) .دور البحث العلمي في تشجيع الابتكار في قطاع التعليم العالي، دراسة حالة جامعة بسكرة .رسالة ماستر في العلوم الاقتصادية ,جامعة خيضر، بسكرة.
9. عبد الله البردي. تعليم الاستدامة في الجامعات العربية رصد لتجارب دولية و اقتراح لنموذج علمي. الندوة العلمية الأولى لمركز التنمية المستدامة . المملكة العربية السعودية: جامعة القصيم. 2013
10. عبد الله البريدي. تعليم الاستدامة في الجامعات العربية: رصد لتجارب دولية و اقتراح لنموذج علمي. تأليف الندوة العلمية الأولى لمركز التنمية المستدامة (المحرر). جامعة القصيم، مركز التنمية المستدامة.2013.
11. عبير سماتي. دور البحث العلمي في تشجيع الابتكار في قطاع التعليم العالي، دراسة حالة بسكرة. مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد و تسيير المؤسسات، جامعة بسكرة.2019.
12. عودة راشد الجيوسي. (2019). الابتكار في التعليم العالي: التحدي و الاستجابة. (www.alayam.com).
13. عيد عياد, ع .أثر تطبيق ممارسات إدارة الجودة الشاملة في تعزيز الابتكار الاداري في مؤسسات التعليم العالي وفقا لنموذج بالدريج للتميز المؤسسي .غزة :الجامعة الاسلامية.رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين، 2017.

14.محمد ذكي عويس. الاتجاهات العالمية لتطوير التعليم العالي. سلسلة كراسات مستقبلية.الناشر:المكتبة الأكاديمية.(مصر: المكتبة الأكاديمية.2007).

15.موقع ألمانيا الالكتروني .(2015) .بيئة البحث و التطوير .موقع ألمانيا : http://www.almaniah.com/economy/articles/128

16.هبة زكي. (2019). حاضنات الأعمال في الجامعات المصرية، الطريق لريادية الأعمال. www.shourouknews.com.

ثانيا: المراجع باللغة الفرنسية:

1. Ambassade de France en Allemagne. les grandes lignes de la recherche publique en Allemagne. France.2007
2. Cosnefroy, L., De Ketele, J.-M., Hugonnier, B., & Parmentier, P. Quelle excellence pour l'enseignement supérieur? France: Debock supérieur.2016
3. Levy, R. place de la recherche universitaire dans les systemes d'innovations: une approche territorialiseé. France: université Louis Pasteur.2005