

دور الابتكار التكنولوجي في حل مسائل البيئة وتحقيق ميزة تنافسية

سنوسي سيد أحمد - طالب دكتوراه

مخبر تسيير المؤسسات

جامعة جيلالي ليابس - سيدي بلعباس

Senouci.sidahmed91@gmail.com

عمراني عبد النور قمار

مخبر تسيير المؤسسات

جامعة جيلالي ليابس - سيدي بلعباس-

amranikamar@yahoo.fr

ملخص: تهدف هذه الدراسة الى تحليل دور الابتكار في حل المسائل البيئية و تحقيق الميزة التنافسية ، في ظل السياسات التي تهدف الى حماية البيئة ، حيث تعددت وجهات النظر من أجل تحقيق هذا التوازن بين هذه المتغيرات بين النظرة التي ترى بضرورة دفع الضريبة على التلوث مما يؤثر على تنافسية المؤسسة ، و النظرة الثانية التي ترى بضرورة الحد من النشاط الصناعي على حساب البيئة ، ومن خلال تحليل الدراسات السابقة و تحليل معطيات المؤسسات المبتكرة ، توصلنا الى ضرورة الابتكار التكنولوجي البيئي لتقليل تكاليف التلوث مما يحقق ميزة تنافسية .

الكلمات المفتاحية: الابتكار التكنولوجي، البيئة، الميزة التنافسية، التنمية المستدامة.

Abstract: This study aims to analyse the role of innovation in solving environmental problems and achieving competitive advantage in light of the policies aimed at protecting the environment. where there are many views to achieve this balance between these variables, between the view that it is necessary to pay taxes on pollution, The second view that the need to reduce industrial activity at the expense of the environment, and through the analysis of previous studies and analysis of the data of innovative enterprises, we have reached the need for environmental technological innovation to reduce the costs of pollution, thus achieving a competitive advantage.

Keywords : Technological innovation, Environment, Competitive advantage, Sustainable development.

مقدمة:

ان التاريخ الحضاري للإنسان يتشكل من مجموعة من العصور والفترات الزمنية المختلفة حيث كانت السمة الأساسية الفارقة بينها هي النقلة التكنولوجية والتكنولوجية بدأ من الادوات البدائية الى ما يشهده العالم حاليا من ثورات تكنولوجية كبيرة نسبيا نظرا للانتشار الواسع للمعرفة وظهور ما يسمى بالاقتصاد المعرفي، حيث وبداية مع القرن التاسع عشر وبداية العصر الصناعي وانتشار الطابع المؤسسي للحياة الاقتصادية أصبح نوع الصناعات والتكنولوجيات المستخدمة هي السمة الابرز في تحديد شكل المؤسسات والاسواق، حيث تنامي معدل الطلب مع ازدياد كبير في الحاجات ومن هذا المنطلق أصبحت وتيرة التصنيع والانتاج متسارعة وكبيرة في الحجم مما يساهم في تعظيم الارباح وتلبية الحاجات المختلفة والمتجددة.

وبهذا يعتبر التقدم التقني والصناعي هو المحرك الرئيسي للتنمية الاقتصادية ولكن عدم الاخذ في الاعتبار الاثار الجانبية نتج عنه آثار مضرّة بالبيئة الايكولوجية كانتشار التلوث نتيجة للمخلفات التي تحتوي على مواد ملوثة للهواء والتربة والمياه والمضرة بالنظام البيئي وكذا استنزاف الموارد الطبيعية مما يؤثر بشكل سلبي على الحياة عامة ويعطل وتيرة النمو الاقتصادي من جهة أخرى.

و قد تعددت المشاكل البيئية في العصر الحالي في ظل تنوع النشاط البشري ، والذي غالبا ما يؤدي الى الاضرار بالبيئة و تهديد مستقبلها ، و بالموازاة مع ذلك يلاحظ اهتمام عالمي متزايد بموضوع البيئة و سبل المحافظة عليها من خلال مؤتمرات الامم المتحدة حول البيئة التي عقدت في العقود الثلاثة الاخيرة و التي يمكن أن نلاحظ من خلالها مقدار القلق العالمي حول التهديدات التي أضحت تتعرض لها البيئة المحيطة بنا ، كما أن نشاط الأحزاب و الجمعيات البيئية أصبح أكثر تنظيما و فاعلية مما تضطر معه الحكومات المختلفة لإصدار تشريعات و قوانين تهدف الى الحد من التلوث البيئي و المخاطر الناجمة عنه خاصة تلك التي تجبر المؤسسات على التخفيف من انبعاثاتها الملوثة و دفع الضرائب بموجب تطبيق مبدأ " الملوث، المكلف " باعتبار المؤسسة الاقتصادية ذات تأثير كبير و مباشر على البيئية و بنسب كبيرة كما تدل عليه الإحصاءات المتعلقة بذلك.

فإذا لم تتكيف المؤسسات مع التنمية المستدامة والسياسات العامة التي تسعى للحفاظ على البيئة، والتي تعتبر واحدة من أهم القضايا البيئية، فإنها سوف تتأثر

ماليا من خلال التكاليف الناجمة عن ممارساتها وعلاوة على ذلك، فإنه سيؤثر أيضا على البيئة الايكولوجية والاجتماعية، ومن هنا ظهرت الحاجة الى إيجاد عمليات ومنتجات جديدة تساهم في حماية البيئة وتحقيق ميزة تنافسية للمؤسسة.

مشكلة الدراسة:

لم تعد حماية البيئة تقتصر على السياسات البيئية وفرض الضرائب على التلوث فقط، وانما أصبح ذلك يتطلب ابتكارات تكنولوجية مساهمة في حل المشاكل البيئية ومُحافظة عليها ومُحققة للاستدامة البيئية وأيضاً ميزة تنافسية للمؤسسة، وذلك كخيار من أجل تحقيق التكامل بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة وهذا ما قادنا الى طرح الإشكالية في السؤال الرئيسي التالي:

"كيف يساهم الابتكار التكنولوجي في حل مسائل البيئة وتحقيق ميزة تنافسية

؟"

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من خلال تطرقها لموضوع بالابتكار التكنولوجي، والدور الذي يلعبه في مجال حل مسائل البيئة وتحقيق ميزة تنافسية للمؤسسات.

كما تعتبر الدراسة عامل تحفيز عن طريق ادراك مدى أهمية الموضوع وضرورته الحالية والمستقبلية للمؤسسة والمحيط الخارجي من أجل السعي نحو ادماجه في العملية الإنتاجية والتنظيمية لها.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى ما يلي:

- التعرف على ضرورة الابتكار التكنولوجي البيئي.
 - معرفة العلاقة بين الابتكار التكنولوجي البيئي والميزة التنافسية.
- ا. الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري

1- مفهوم التكنولوجيا:

لقد أعطيت للتكنولوجيا تعاريف مختلفة من قبل الادبيات السابقة.

وفقاً ل (Kumar & al, 1999) ، تتكون التكنولوجيا من مكونين أساسيين:
(1) مكون مادي يشتمل على عناصر مثل المنتجات والأدوات والمعدات والمخططات والتقنيات والعمليات. و (2) المكون المعلوماتي الذي يتألف من الدراية في الإدارة والتسويق والإنتاج ومراقبة الجودة والموثوقية والعمالة الماهرة والمجالات الوظيفية.

كما يتم تعريفها على أنها تطوير وتطبيق الأدوات والآلات والمواد والعمليات التي تساعد في حل مشاكل الإنسان.

واستناداً إلى مفهوم Sahal (1981)، فإن التكنولوجيا والمعرفة لا يمكن فصلها ببساطة، لأنه عندما يتم نقل منتج تكنولوجي أو نشره، فإن المعرفة التي يستند إليها تكوينها تكون منتشرة أيضاً، فلا يمكن استخدام الكيان المادي دون وجود قاعدة معرفة متأصلة (Bozeman, 2000)

2- الابتكار التكنولوجي:

اختلفت تعاريف الابتكار التكنولوجي حسب الوقت والمجال. ومع ذلك، فقد وافق جميع الباحثين عن كثب على تحديد مفهوم الابتكار التكنولوجي. من بين هذه التعريفات أنه عملية إدخال المنتجات والتقنيات الجديدة في النظام الاقتصادي (Nelson, 1968)، أما (Myers, 1969) فيرى أنه تسويق الاختراع، في حين يعرفه (Gee, 1981) بأنه العملية التي تنطلق، من فكرة، اختراع أو تحديد للحاجة، ويتم على أساسها تطوير منتج أو تكنولوجيا أو خدمة مقبولة تجارياً.

كما يمكن تعريف الابتكار التكنولوجي أيضاً بإنشاء أو اكتساب فكرة أو معرفة، وإدخالها في المؤسسة، والتي قد تتحقق في شكل منتج جديد أو عملية أو طريقة جديدة (Camelo, 2000) ، بمعنى إدخال مجموعة جديدة من العوامل الأساسية للإنتاج في النظام الإنتاجي، وهي تنطوي على منتجات جديدة، تكنولوجيات جديدة، أسواق جديدة، مواد جديدة ومجموعات جديدة. (Chen, 2004)

وقد اتفق (Edvinsson, 2004) و (Carson, 2004) في تعريفهما على أن الابتكار التكنولوجي هو إعادة استخدام المعرفة ووجهات النظر القائمة وخلق المعرفة الجديدة التي لديها إمكانية للتطبيق العملي في تطوير منتجات أو عمليات جديدة، ثم تسويقه والاستفادة منه.

فالابتكار التكنولوجي هو عملية تقوم من خلالها المؤسسات بتدبير، تنفيذ و تصميم وإنتاج السلع والخدمات الجديدة، بصرف النظر عما إذا كانت جديدة على منافسيها أو بلدانها أو العالم (Egbetokun, 2009) ، و هو نتيجة عملية تفاعلية لتوليد المعارف ونشرها وتطبيقها. (Tödtling, 2009)

3- أنواع الابتكار

تختلف أنواع الابتكار باختلاف الجسم أو القطاع الذي يشير إليه أو نطاقه أو شدته.

- يتعلق ابتكار المنتجات بتصميم معدات جديدة، أو أدوات، أو لوازم، أو منتجات أو خدمات، وهي تكنولوجيا جديدة أو محسنة.

- يتعلق ابتكار العمليات بعمليات الإنتاج أو التوزيع للسلعة أو الخدمة.

و يحدد (Henderson & Clark, 1990) أنواع الابتكار على النحو التالي:

- تدريجي: الابتكار التدريجي يحسن ويوسع التصميم المعمول به، لكن المفاهيم الأساسية، والروابط بينها، تبقى هي نفسها.
- الهندسي: جوهر الابتكار الهندسي هو إعادة تشكيل نظام قائم لربط المكونات الحالية بطريقة جديدة.
- الوحدات: هو الابتكار الذي يغير مفهوم التصميم الأساسي، دون تغيير هيكل المنتجات أو الوظيفة الأساسية.

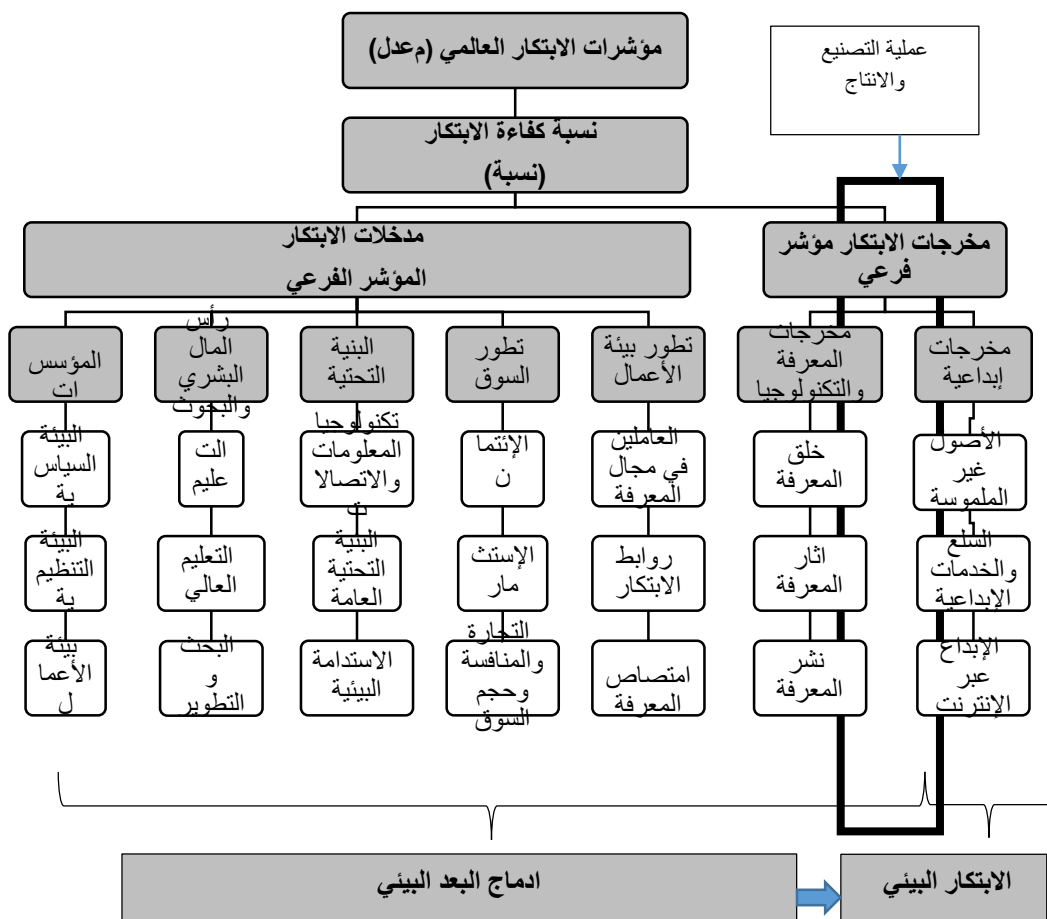
• راديكالي (الجزري): تنتج الابتكارات الراديكالية تغييرات أساسية في المنتجات أو الخدمات أو العمليات.

4- متطلبات التوجه نحو الابتكار البيئي:

ان أغلب المشاكل البيئية تنامت و ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر، و قد أجمع كل العلماء و الباحثين و المجتمع الدولي على العلاقة بين تنامي ظاهرة التقدم التكنولوجي و الصناعي و التلوث البيئي، وبما في ذلك المؤسسات الصناعية و المنتجات و الابتكارات التي تلوث البيئة إضافة الى الطلب العالمي المتزايد، وهذا لتحقيق قيمة بالنسبة للمستهلك و أرباح للمؤسسات.

ففي جلسة استماع عامة نظمتها اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية (WCED) في مايو 1986، طرح وزير البيئة الكندي السابق، تشارلز كاتشيا، سؤالاً بسيطاً: "إلى متى يمكننا الاستمرار والتظاهر بأمان بأن البيئة ليست الاقتصاد، ليست الصحة، ليست الشرط الأساسي للتنمية، ليست الترفيه؟" (WCED 1987) وأعرب عن اعتقاده الراسخ بضرورة إيجاد طرق جديدة لضمان أن يكون الفكر البيئي جزءاً من كل هذه الأشياء، إذا كان المجتمع يريد حقاً أن يتطور على نحو أكثر استدامة.

الشكل 1: إطار مؤشرات الابتكار العالمي لعام 2017



المصدر: The Global Innovation Index 2017

Innovation Feeding the World, TENTH EDITION , p41.

نلاحظ من خلال الشكل 1 أن كفاءة الابتكار كمخرجات يعتمد بالأساس على المدخلات، فالابتكار هو نتيجة حتمية لما تتميز به هذه المدخلات من كفاءة وقيمة، وبالتالي فإن ادماج البعد البيئي كعنصر مستقل بذاته أو في كل

المؤشرات (المدخلات) على حدى يساهم بشكل كبير في انتاج ابتكار بيئي و تقليل الاثار البيئية السلبية الناتجة عنه، ومن هنا نلاحظ دور السياسات والخطط والاستراتيجيات والتنظيم المبني على الاستدامة البيئية سواءا على مستوى كلي أو جزئي في انتاج ابتكار بيئي.

وانطلاقا من أن الابتكار التكنولوجي البيئي كنتيجة لمدخلات تدمج البعد البيئي فان هدف الابتكار التكنولوجي هو تحقيق ميزة تنافسية، ولمعرفة دور الابتكار التكنولوجي البيئي والذي يعتبر كضرورة لحماية البيئة الايكولوجية في تحقيق ميزة تنافسية ينبغي أن نتعرف على الإطار المعرفي لهذه الأخيرة.

5- الميزة التنافسية المستدامة

5-1 تعريف الميزة التنافسية المستدامة

تعتبر المنافسة من صميم نجاح أو فشل المؤسسات، فهي تحدد مدى ملائمة أنشطة المؤسسة التي يمكن أن تساهم في أدائها، مثل الابتكارات، أو الثقافة المتماسكة، أو التنفيذ الجيد. (Porter, 1985)

وفقا لقاموس الأعمال، فإن تعريف القدرة التنافسية هو قدرة مؤسسة أو دولة على تقديم منتجات وخدمات تلبي معايير الجودة في الأسواق المحلية والعالمية بأسعار تنافسية وتوفر عائدات كافية على الموارد المستخدمة أو المستهلكة في الإنتاج (BusinessDictionary, 2017)

وتجدر الإشارة إلى أنه من الناحية النظرية، من الممكن التمييز بين المدرستين الرئيسيتين في تحديد مفهوم القدرة التنافسية، وهما مدرسة رجال الادارة، ومدرسة الاقتصاديين على النحو التالي:

ا. مدرسة الإدارة: يعتبر مايكل بورتر من جامعة هارفارد هو قائد هذه المدرسة، التي تركز على جوانب التكلفة والإنتاجية.

ب. مدرسة الاقتصاديين: تركز على الرفاهية الاقتصادية وترتبط بالنمو المستدام، فالاقتصاد يعتبر منافساً إذا استطاع تحقيق النمو.

يُعرّف (Peteraf, 1993) الميزة التنافسية بأنها الاحتفاظ بالأرباح أعلى من المعدل الطبيعي ووفقاً (Besanko David & al, 2000) ، تمتلك الشركة ميزة تنافسية إذا حصلت على أرباح اقتصادية أعلى من متوسط معدل الربح في نفس السوق.

صالون غارث وآخرون (2001). قد أشار إلى أن الميزة التنافسية تعني بشكل أساسي أن الشركة يمكن أن تنتج سلعاً أو خدمات يجد فيها العملاء أكثر قيمة من تلك التي ينتجها منافسون آخرون. (Saloner Garth, 2001)

كما تم تقديم مفهوم الميزة التنافسية المستدامة (SCA) في عام 1984 عندما كان DAY يشرح استراتيجيات الحفاظ على الميزة التنافسية.

ترتبط الميزة التنافسية المستدامة بجهود المؤسسة في إنشاء والحفاظ على المزايا لفترة طويلة الأجل. وتتأثر الميزة التنافسية المستدامة بثلاثة عوامل: حجم السوق المستهدف، وزيادة الوصول إلى الموارد والعملاء، والقيود المفروضة على صلاحيات المنافسين. عادة يمكن للمؤسسة أن تخلق الميزة التنافسية المستدامة على أساس الخصائص التي لا يمكن نسخها بسهولة (Coyne Kevin, 1986)

2-5 مصادر الميزة التنافسية

يُميز الباحثون بشكل عام بين مصدرين واسعين لموارد فريدة ذات منافع تنافسية (أصول) ومهارات مميزة (قدرات). وتُميز المهارات المتفوقة باعتبارها القدرات المميزة لموظفي الشركة التي تميزهم عن موظفي المؤسسات المتنافسة، والموارد المتفوقة كمتطلبات ملموسة أكثر للميزة التي تمكن المؤسسة من ممارسة قدراتها. (Lado, 1992)

تمكّن هاتان المجموعتان من المصادر المؤسسات من القيام بأنشطة القيمة الأساسية والثانوية المختلفة التي تؤلف سلسلة القيمة الخاصة بها إما بتكلفة أقل أو بطريقة تؤدي إلى التميز (Sundar G. Bharadwaj, 1993)

3-5 أنواع المزايا التنافسية

- الميزة التنافسية من خلال التكلفة

النوع الأول من الميزة التنافسية هو من حيث التكلفة، مما يعني أن الشركة قادرة على توفير وتقديم منتجات أو خدمات لعملائها بأقل من سعر المنافسين، وتصبح المؤسسة في وضع يمكنها من تحقيق ذلك فقط عندما يكون لديها تكلفة أقل للقيام بالأعمال (studylecturenates, 2018)

• الميزة التنافسية من خلال التميز

يمكن تحقيق ميزة تنافسية من خلال التميز عندما تقوم المؤسسة بتقديم منتجات تحقق قيمة أعلى للعملاء مقارنة مع منتجات المنافسين، وتكون هذه المؤسسات قادرة على فرض أسعار أعلى. (Ibid, s.d.)

ضرورة الابتكار التكنولوجي البيئي لتحقيق ميزة تنافسية

ففي ظل تنامي الاهتمام المتزايد على المستوى الدولي و الإقليمي و المحلي بالبيئة و التنمية المستدامة، وجدت المؤسسات نفسها أمام تحديات استدامة عملية التنمية الاقتصادية مع مراعاة البيئة و المجتمع ، حيث تظهر ضرورة الاهتمام بالجانب البيئي للأنشطة الاقتصادية و الصناعية للمؤسسات ، فالمؤسسة الاقتصادية كوحدة فاعلة في محيطها لم تكن بمنأى عن هذه التفاعلات ، فهي تتميز بنشاط يؤثر في الغالب على الجانب البيئي ، لهذا بدأت المؤسسات الاقتصادية في ادخال البعد البيئي في تسيير اعمالها للحد من التأثير السلبي لأنشطتها على البيئة.

وبدأت المناقشة حول هذه المسألة في أوائل السبعينيات، في أعقاب نشر كتاب *The Limits to Growth* "حدود للنمو" وهو دراسة تنبؤية عرضت في كتاب قام بها 16 باحثا من جنسيات مختلفة برعاية نادي روما وتحت إدارة الدكتور "دنيس ميدوز"، وقد تركزت المناقشة التي استحدثها ووسعها العديد من المؤلفين الآخرين في ذلك العقد على ما إذا كان النمو الاقتصادي المستمر سيؤدي حتما إلى تدهور البيئة وانهيار المجتمع على نطاق عالمي. وقد استنتج جزئيا -على الرغم من أن النقاش ما زال مفتوحا -أن التنمية الاقتصادية يمكن أن تستمر على أساس غير محدود شريطة تكييفها بحيث تأخذ في الاعتبار اعتمادها على البيئة وعلى الطرق الأنظف في الاستهلاك والإنتاج.

وبالتوازي مع النقاش السالف الذكر، تم خلال العقد الماضي إجراء نقاش واسع حول العلاقة بين الأعمال والبيئة الايكولوجية (Hawken, 1999) (Schmidheiny, 1992). ومما لا شك فيه أن الطريقة التي تنظم بها المؤسسات عمليات التصنيع وخصائص المنتجات والخدمات التي تطلقها لها تأثير على البيئة المحيطة بنا، كما أن المؤسسات يمكن أن تسبب مشاكل بيئية وبذلك فهي مطالبة للعب دور حاسم في ايجاد الحلول. ومع ذلك، فإن دمج متطلبات الاستدامة في الأعمال التجارية يمثل تحديا للإدارة، لأنه ينطوي على تغييرات أساسية في بعض الطرق التي تدار بها المؤسسة (Hawken P. , 1993)، وستعتمد هذه التغييرات على تقييم المؤسسات لفوائدها و مخاطرها المحتملة.

وعلاوة على ذلك، فإن الآثار غير الواضحة للاستثمارات البيئية على المستقبل المالي للمؤسسة تجلب قدرا كبيرا من عدم اليقين بالنسبة لصناع القرار كما تثير الصعوبات التي تواجهها المؤسسات عند التحرك نحو الاستدامة مسألة كيفية تحسين الإدارة البيئية والاجتماعية بحيث تكون متكاملة مع أهداف الأعمال الاقتصادية.

وقد نوقشت العلاقة بين الاستدامة البيئية والأداء الاقتصادي والقدرة التنافسية بقوة لسنوات عديدة ولا تزال غير واضحة. حيث إن العديد من الدراسات المتاحة، التي أعدت من منظور نظري وكذلك تجريبي، لم تصل بعد إلى توافق واضح في الآراء حتى الآن. وتعطينا هذه الكتابات وجهة نظر رئيسية حول الصلة بين الأداء البيئي والاقتصادي، مما يؤدي إلى وجهات نظر مختلفة نوعا ما عن هذه العلاقة والمتمثلة في:

النظرة التقليدية "أو النيوكلاسيكية" التي ترى مفاضلة بين الأداء البيئي والقدرة التنافسية ووفقا لهذا الرأي، فإن الغرض من التنظيم البيئي هو تحقيق أقصى قدر من الرفاهية الاجتماعية، مما يجعل المؤسسات الملوثة مسؤولة عن تكاليف العوامل الخارجية السلبية التي تنتجها، وبالتالي تصحيح فشل السوق. ونتيجة لذلك، قد يكون للسياسات البيئية أثر سلبي على القدرة التنافسية، ما دامت هذه اللائحة تفرض تكاليف إضافية على المؤسسات. وقد يكون هذا عبئا على وجه الخصوص حيث تكون حصة التكاليف البيئية في إجمالي تكاليف الإنتاج أعلى

بكثير مما هو عليه بالنسبة لقطاع الصناعات التحويلية. ويمكن توقع استراتيجية عمل دفاعية واعتماد تكنولوجيات نهاية الأنابيب (Faucheux, 1998) وتتبنى وجهة نظر أخرى منظورا أكثر ديناميكية للعلاقة بين الاستدامة والقدرة التنافسية، وتخصص دورا مركزيا للتغيير التكنولوجي والابتكار التكنولوجي. وبذلك يؤدي الأداء البيئي الأفضل إلى خفض تكاليف الإنتاج وتعزيز القدرة التنافسية من خلال الكفاءة والإنتاجية وفرص السوق الجديدة. وفقا لما يسمى ب "فرضية بورتر"، وتشير هذه الفرضية إلى إمكانية أن تساعد القوانين البيئية الصارمة على اكتشاف وطرح تقنيات أنظف وإجراء تحسينات بيئية، وهذا يندرج تحت ما يُسمى تأثير الابتكار، وهو ما يجعل عمليات الإنتاج والمنتجات أكثر كفاءة (Wagner, 2003). وتعد النفقات المؤفّرة، التي يمكن تحقيقها في هذا الإطار، كافية للتعويض المفرط عن كل من تكاليف الاستجابة التي تعود مباشرة إلى القوانين الجديدة وتكاليف الابتكار.

II. الدراسات السابقة:

أولا . دراسة J. Cramer & W. C. L. Zegveld (1991) بعنوان:

"The Future Role of Technology in Environmental Management"

هدفت هذه الدراسة الى اثبات الدور الذي يمكن أن تلعبه التكنولوجيا في حل المشاكل البيئية إضافة الى التدابير الهيكلية المطلوبة لتحقيق مجتمع مستدام مستقبلا.

وترى هذه الدراسة أن التكنولوجيا يمكن أن يكون لها آثار إيجابية وسلبية على البيئة، كما أن هناك بعد اجتماعي لتطوير التكنولوجيا واستخدامها، كما ناقشت مدى مراعاة الشواغل البيئية في تطوير تكنولوجيات معينة.

توصلت الدراسة الى استنتاجات بشأن إمكانيات تحقيق التقدم التكنولوجي في المستقبل بما يتفق تماما مع الإدارة البيئية كما أن هناك عيوب مرتبطة بذلك.

ثانيا. دراسة Michael E. Porter and Claas van der Linde (1995) بعنوان:

"Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship"

تناولت الدراسة المقارنة بين رؤيتين لتحقيق نجاح دائم من السياسات البيئية، الاولى التي ترى بضرورة تقديم أولوية البيئة على الصناعة، والأخرى التي ترى بأن الصناعة ستتقدم على البيئة. وخلصت الدراسة أنه بدلا من ذلك، يجب أن ينطوي النجاح على حلول قائمة على الابتكار تعزز كل من البيئة والقدرة التنافسية الصناعية.

ثالثا . -دراسة Patricia S. Sánchez-Medina & al (2011) بعنوان:

"Environmental Innovation and Sustainability in Small Handicraft Businesses in Mexico"

في هذه الدراسة، تم تحليل العلاقة بين الابتكار البيئي والاستدامة في 168 مؤسسة أعمال الحرف اليدوية في الولايات المكسيكية أواكساكا، بويبلا،

وتلا كسكالا. وتبين النتائج وجود علاقة مباشرة وإيجابية بين الابتكار البيئي والاستدامة في ثلاثة أبعاد: الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

وخلصت هذه الدراسة إلى أن شركات الحرف اليدوية تجعل الخيارات المستدامة أكثر، نتيجة للرغبة في تعظيم الأرباح أكثر من نتيجة الوعي البيئي، كما يمكن تفسيرها من وجهة النظر الجديدة الكلاسيكية للاقتصاد.

رابعاً . دراسة Christian Soltmann ,Tobias Stucki, Martin Woerter (2014) بعنوان:

"The Impact of Environmentally Friendly Innovations on Value Added."

هدفت هذه الدراسة الى تحديد كيف تؤثر الابتكارات على الأداء . ولتحليل العلاقة بين الابتكار والأداء الأخضر، استغلت بيانات حديثة على مستوى الصناعة: تشمل 12 بلدا من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي OCDE، وقطاع كبير من الصناعة، وفترة ثلاثون عاما. وللتحقق من هذه النتائج والحصول على فهم أفضل للآليات في السوق الخضراء، تم اجراء عدة مقابلات مع المؤسسات متعددة الجنسيات التي لديها فهم جيد لما يحدث في السوق العالمية للابتكار الأخضر.

ومن نتائج هذه الدراسة أن الحاجة تزداد إلى الاختراعات الخضراء بشكل مطرد ومن ناحية أخرى، فإن الحوافز التي تدفع المؤسسات إلى الاستثمار في الابتكارات

الخضراء تعتمد في المقام الأول على تأثير هذه الابتكارات على الأداء. وإذا تحولت أنشطة الابتكار الأخضر إلى أن تكون مربحة، فلن تكون هناك حاجة إلى مزيد من التدخلات في مجال السياسات كما أن إطار السياسات الحالي ليس كافياً لجعل الاختراعات الصديقة للبيئة مربحة.

وتشير النتائج إلى أن هناك حاجة إلى ظروف السوق أكثر جاذبية للتحويل بشكل فعال إلى الابتكارات الخضراء.

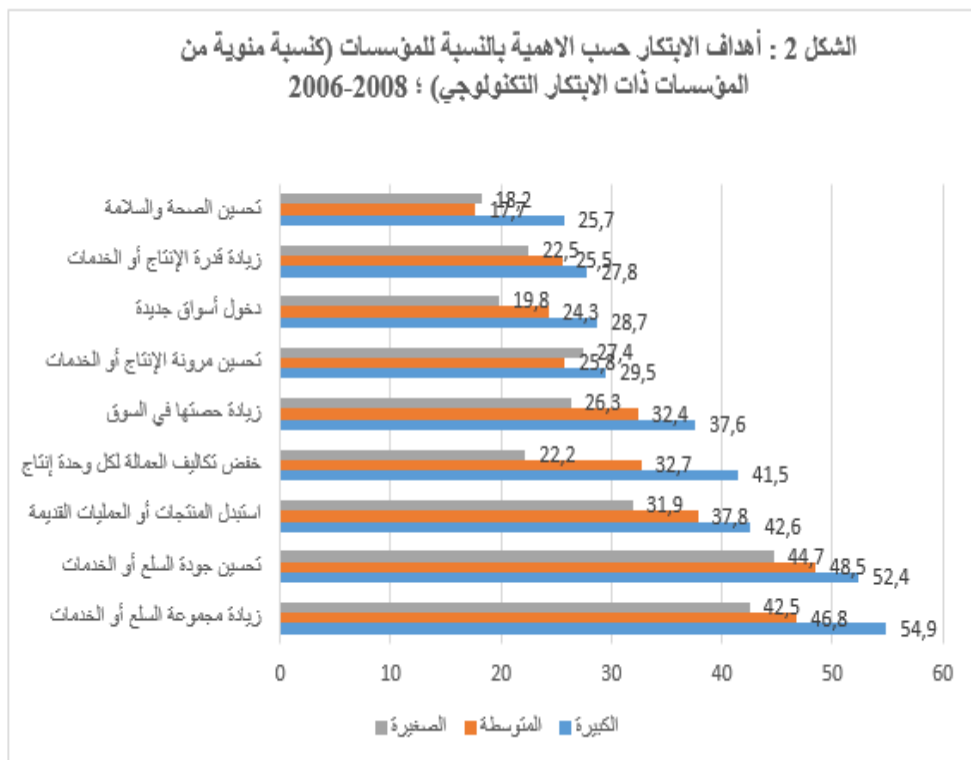
III. الجزء التطبيقي للدراسة:

في دراسة قامت بها المكتب الإحصائي لدولة التشيك (CZSO) بين عامي 2006 و2008 حول أهداف الابتكار التكنولوجي في المؤسسات التشيكية .،

كان المركز الأول في مقياس أهداف الابتكار وفقاً لأهميتها بالنسبة للمؤسسات كما يبينه الشكل 2 هو نفسه في جميع فئات الأحجام الثلاثة، عندما احتلت زيادة مجموعة السلع أو الخدمات المرتبة الأولى (54.9 ٪ من المؤسسات الكبيرة، و46.8 ٪ من المؤسسات المتوسطة الحجم، و42.5 ٪ من المؤسسات الصغيرة). وكان الهدف الأهم التالي للمؤسسات الكبيرة هو تحسين جودة السلع أو الخدمات (52.4 ٪) بالنسبة للمؤسسات الكبيرة و48.5 للمتوسطة و44.77 للصغيرة.

كما يظهر الشكل فإن تحسين الصحة والسلامة يعتبران كونهما الهدف الأقل أهمية للابتكار التكنولوجي (25.7 ٪ من المؤسسات الكبيرة،

17.7 % من المؤسسات متوسطة الحجم و 18.2 % من المؤسسات الصغيرة)



المصدر : <https://www.czso.cz/csu/czso>

قياس الابتكار التكنولوجي البيئي

يمكن قياس الابتكار التكنولوجي البيئي بشكل على أساس بيانات أداء الكفاءة البيئية أو البيانات حول التغييرات في التأثير المطلق. الكفاءة البيئية هي مفهوم واسع يتم قياسه عادة على مستوى المنتج أو الخدمة.

الكفاءة البيئية تعني تأثيراً أقل على البيئة لكل وحدة من قيمة المنتج أو الخدمة (WBCSD ، 2000).

$$\frac{\text{قيمة المنتج أو الخدمة}}{\text{التأثير البيئي}} = \text{الكفاءة البيئية}$$

يعد التحسن في نسبة القيمة المضافة والانبعاثات مؤشراً على الابتكار التكنولوجي لبيئي. ويمكن تحديد هذه النسب لعمليات الشركة ومنتجاتها وقطاعاتها وللدول.

قام مشروع (measuring eco-innovation) MEI بتطوير واختبار مؤشر مرجعي للابتكار البيئي على أساس بيانات الأداء البيئي للمؤسسة والابتكار. حيث يعتمد المؤشر على معلومات المؤسسة حول الابتكار والأداء البيئي التي تم الحصول عليها من المسح.

وقد تم رسم سبعة مؤشرات في مضع، كما هو موضح في الشكل 3. كلما زادت مساحة المضع، كان أداء الكفاءة البيئية أفضل.

الشكل 3. نموذج MEI لتقييم أداء الكفاءة البيئية



Source : Final report MEI (2008, p. 65)

الجدول 1: نسبة المؤسسات المبتكرة التي أدخلت الابتكارات ذات الفوائد البيئية داخل المؤسسات أو للمستخدمين النهائيين، الاتحاد الأوروبي، 2012-2014 (% من المؤسسات المبتكرة)

نوع الابتكارات	مميزات الابتكارات ذات الفوائد البيئية (%)
داخل المؤسسات	52.7 الابتكار مع الفوائد البيئية - الإجمالي (داخل المؤسسات أو للمستخدمين النهائيين)
	48.2 الابتكار مع الفوائد البيئية - المجموع الفرعي داخل المؤسسات
	32.3 تقليل استخدام الطاقة أو انبعاث ثاني أكسيد الكربون عن طريق الابتكار
	25.7 تقليل استخدام المواد أو المياه لكل وحدة من وحدات الإنتاج عن طريق الابتكار
	24.7 تقليل الهواء والماء والضوضاء أو تلوث التربة من خلال الابتكار
	20.6 النفايات أو المياه المعاد تدويرها لاستخدامها أو بيعها
	18.4 استبدال حصة من المواد ذات البدائل الأقل تلويثاً أو الخطرة.
	12.9 استبدال حصة من الطاقة الأحفورية مع مصادر الطاقة المتجددة
المستخدمين النهائيين (من خلال استهلاك الاستخدام)	30.3 الابتكار مع الفوائد البيئية - المجموع الفرعي للمستخدمين النهائيين
	24.5 انخفاض استخدام الطاقة أو CO2 أثناء استخدام السلعة / الخدمة

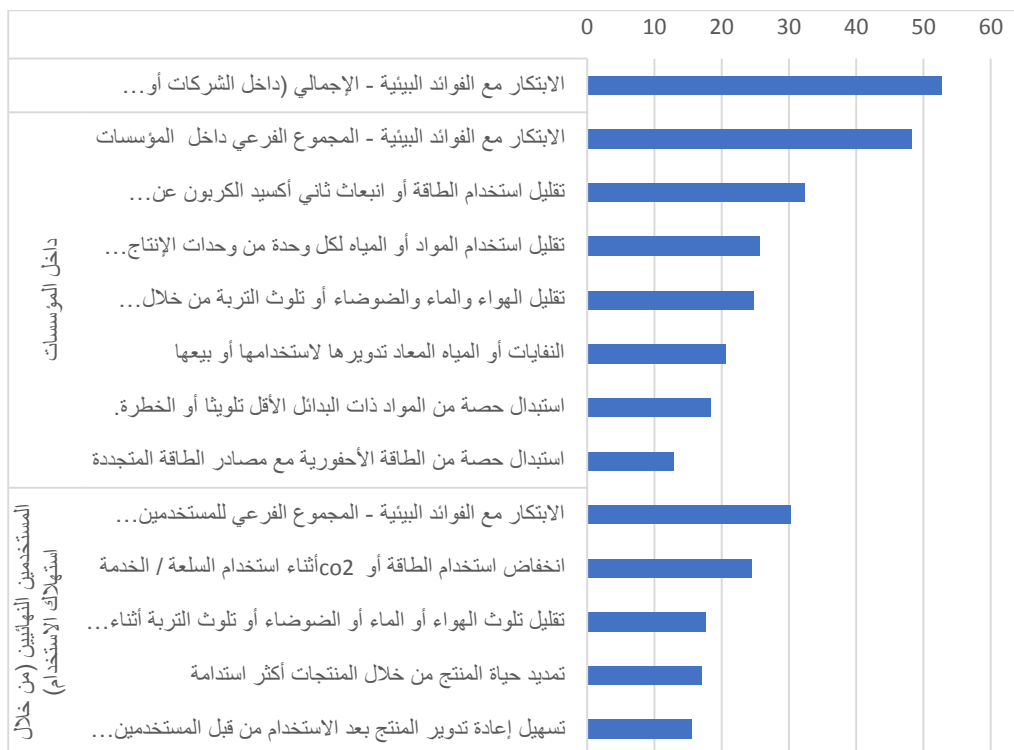
17.6	تقليل تلوث الهواء أو الماء أو الضوضاء أو تلوث التربة أثناء استخدام السلعة / الخدمة
17.0	تمديد حياة المنتج من خلال المنتجات أكثر استدامة
15.6	تسهيل إعادة تدوير المنتج بعد الاستخدام من قبل المستخدمين النهائيين

ملاحظة: باستثناء بلجيكا وأيرلندا وأسبانيا وفرنسا وهولندا والمملكة المتحدة.

كانت الفترة المرجعية للمسح هي الفترة 2012-2014

Source : Eurostat (online data codes: inn_cis9_env and inn_cis9_bas)

الشكل 4 : حصة المؤسسات المبتكرة التي أدخلت الابتكارات ذات الفوائد البيئية داخل المؤسسات أو للمستخدمين النهائيين ، الاتحاد الأوروبي ، 2012-2014 (النسبة المئوية للمشاريع المبتكرة)



المصدر: Eurostat بالاعتماد على بيانات الجدول

نلاحظ من خلال الشكل 4 المعلومات المتعلقة بنسبة المؤسسات المبتكرة التي أدخلت ابتكارات بيئية ذات الفوائد البيئية داخل المؤسسات أو للمستخدمين النهائيين، حيث شملت الدراسة المؤسسات المتواجدة في الاتحاد الأوروبي بين الفترة 2012 – 2014

حيث نلاحظ ان أكثر من نصف المؤسسات المبتكرة (52.7 %) تقدم ابتكارات لها منافع بيئية داخل المؤسسة أو عندما يتم استهلاك / استخدام السلع والخدمات من قبل المستخدمين النهائيين. فقد قدم حوالي النصف (48.2%) من المؤسسات المبتكرة في الاتحاد الأوروبي

ابتكارات كانت لها منافع بيئية داخل المؤسسة، في حين قدم أقل من الثلث (30.3%) من المؤسسات المبتكرة ابتكارات ترتبط بها المنافع البيئية باستهلاكها أو استخدامها.

كما نلاحظ أن الفائدة البيئية الأكثر ظهورا التي تحققت داخل المؤسسات الابتكارية هي تخفيض استهلاكها للطاقة أو أثر ثاني أكسيد الكربون الخاص بها؛ حيث كان ذلك من طرف ما يقرب من ثلث المؤسسات المبتكرة (32.3%). وحوالي ربع المؤسسات المبتكرة (20.6%) تقوم باستخدام أو بيع النفايات أو المياه أو المواد المعاد تدويرها، أما بالنسبة لتقليل تلوث الهواء أو الماء أو الضوضاء أو التربة (24.7%) من المؤسسات، تقليل استخدام المواد أو المياه لكل وحدة الانتاج (25.7%)؛ كما تم تسجيل نسبة أقل بعض الشيء للمؤسسات المبتكرة التي استبدلت حصة من المواد الملوثة والخطرة ببدائل أقل تلويثاً أو خطراً بلغت (18.4%) اضافة الى (12.9%) من تلك التي استبدلت حصة الطاقة الأحفورية بمصادر الطاقة المتجددة.

اما بخصوص المنافع البيئية التي يتم تقديمها من خلال الابتكار في المنتج النهائي أو عند الاستهلاك ، كما هو موضح في الجزء السفلي من الشكل 4 ، فان (24.5%) من المؤسسات تقدم فوائد بيئية تتعلق بتخفيض استهلاك الطاقة أو انخفاض في انبعاثات الكربون في وقت استهلاك أو استخدام منتجاتها و كانت النتائج المتعلقة بالفوائد البيئية

الثلاثة المتبقية متماثلة بشكل عام، حيث بين 15.6% و 17.6% من المؤسسات الابتكارية في الاتحاد الأوروبي قامت بإدخال تغييرات مبتكرة توفر الفوائد وقت الاستهلاك أو الاستخدام: تسهيل إعادة تدوير المنتجات بعد استخدامها أو في إطالة عمر المنتج ومن خلال استخدام منتجات أكثر استدامة؛ و تقليل تلوث الهواء والماء والضوضاء أو التربة.

الخاتمة:

الابتكار التكنولوجي هو وسيلة يمكن من خلالها تحقيق الأهداف البيئية بأقل تكلفة، حيث أنه لتحقيق استدامة الأعمال، يجب على المؤسسات أن تؤدي مجموعة من التغييرات ليس فقط في عملياتها الداخلية ولكن أيضا في نطاق واسع من النظم التجارية البيئية، ويتطلب هذا التغيير في النموذج من المستوى الجزئي الى المستوى الكلي فهم الدوافع الجديدة للابتكار كوسيلة لتحسين ديناميكيات الأعمال الجديدة والتقليل الى أدنى حد من الآثار البيئية السلبية والحفاظ على الأداء الاقتصادي للمؤسسات.

ففي خيار مواجهة الضريبة البيئية، حيث يمكن للمؤسسات ألا تتفاعل بسبب ان مستوى التنافسية يتدهور، او تطوير منتجات وتكنولوجيات الإنتاج الأنظف لحفظ تكاليفها لمكافحة التلوث والاستفادة من القدرة التنافسية خارج السعر، فان المؤسسة ستعمل على خيار التكنولوجيا والبحث عن ابتكارات تكنولوجية تساهم في حل هذه المشاكل أو تفاديها.

وتكون الابتكارات التكنولوجية ذات منافع بيئية داخل المؤسسة من خلال الابتكار في عملياتها، أو من خلال الاستهلاك النهائي للمنتج.

كما نلاحظ أن أغلب الابتكارات بنسبة أعلى هي ابتكارات تقوم على تقليل واستبدال المواد الملوثة والاقتصاد في الموارد المستخدمة كمدخلات للعملية الابتكارية إضافة الى أثناء العملية الابتكارية وحتى عند الاستخدام والاستهلاك النهائي للمنتج أو السلعة وبعد انتهاء دور حياة المنتج من خلال تسهيل عملية التدوير.

فمن خلال نتائج المعطيات الإحصائية نلاحظ أن المؤسسات تسعى الى الابتكار التكنولوجي لتحقيق ميزة تنافسية من خلال التكلفة (تقليل تكاليف الاضرار بالبيئة) بنسبة أكبر منها من خلال التميز في تقديم منتجات جديدة وتنافسية.

المراجع:

Besanko David, David Dranove and Mark Shanley, 2000. Economics of strategy. New York: John Wiley & Sons.

Bozeman, B. (2000). Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research and Theory. Research Policy, 29, 627-655.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00093-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00093-1)

Camelo, C., Martín, F., Romero, P. and Valle, R. (2000) 'Relación entre el Tipo y el Grado de Innovación y el Rendimiento de la Empresa: Un Análisis Empírico', *Economía Industrial*, 333, 149-60.

Carson, E., Ranzijn, R., Winefield, A. and Marsden, H. (2004) 'Intellectual Capital. Mapping Employee and Work Group Attributes', *Journal of Intellectual Capital*, 5, 443-63.

Chen, J., Zhu, Z. and Xie, H. Y. (2004) 'Measuring Intellectual Capital: A New Model and Empirical Study', *Journal of Intellectual Capital*, 5, 195–212.

Coyne Kevin, P., 1986. Sustainable competitive advantage: What it is, what it isn't. *Business Horizons*, 29(1): 54-61

Edvinsson, L., Dvir, R., Roth, N. and Pasher, E. (2004) 'Innovations: The New Unit of Analysis in the Knowledge Era', *Journal of Intellectual Capital*, 5, 40–58.

Egbetokun, A. A., Siyanbola, W. O., Sanni, M., Olamide, O. O., Adeniyi, A. A. and Irefin, I. A. (2009) 'What Drives Innovation? Inferences from an Industrywide Survey in Nigeria', *International Journal of Technology Management*, 45, 123–40.

Faucheux, S. and Nicolai, I. (1998) 'Les firmes face au développement soutenable: changement technologique et gouvernance au sein de la dynamique industrielle', *Revue d'Economie Industrielle*, 83, 127–145.

Gee, S. (1981) *Technology Transfer, Innovation, and International Competitiveness* (New York: John Wiley).

Hawken, P. (1993) *The Ecology of Commerce* (New York: HarperCollins).

Hawken, P., Lovins, A. B. and Lovins, L. H. (1999) *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution Natural Capitalism* (US: Back Bay Books).

Henderson R.M. and Clark K.B., [1990] "Architectural Innovation: The Reconfiguration of existing Product Technologies and the Failure of Established Firms", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35 pp. 9-30.

Kumar, V., Kumar, U., & Persaud, A. (1999). Building Technological Capability through Importing Technology: The Case of Indonesian Manufacturing Industry. *Journal of Technology Transfer*, 24, 81-96. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1007728921126>

Lado, Augustine A., Nancy G. Boyd and Peter Wright. 1992. "A competency-based model of sustainable competitive advantage: Toward a conceptual integration." *Journal of Management*. 18 (March): 77-91.

Michael E. Porter, *COMPETITIVE ADVANTAGE Creating and Sustaining Superior Performance*, Maxwell Macmillan International, 1985,p1.

Myers, S. and Marquis, D. G. (1969) *Successful Industrial Innovation* (Washington, DC: National Science Foundation).

Nelson, R. R. (1968) 'A "Diffusion" Model of International Productivity Differences in Manufacturing', *American Economic Review*, 58, 1219-48.

Peteraf, M., 1993. The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(1): 179-191.

Saloner Garth, Andrea Shepard and Joel Podolny, 2001. *Strategic management*. New York: John Wiley & Sons.

Schmidheiny, S. (1992) *Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment* (World Business Council for Sustainable Development).

Sundar G. Bharadwaj, P. Rajan Varadarajan and John Fahy Source: *Journal of Marketing*, Vol. 57, No. 4 (Oct., 1993), pp. 84.

Tödtling, F., Lehner, P. and Kaufmann, A. (2009) ‘Do Different Types of Innovation Rely on Specific Kinds of Knowledge Interactions?’, *Technovation*, 29, 59–71.

Wagner, M.: The Porter Hypothesis Revisited. A Literatur Review of Theoretical Model and Empirical Test. Lüneburg: Centre for Sustainability Management, 2003, p. 2 CSM Lüneburg

WCED, U. (1987). Our Common Future. World Commission on Environment and Development Oxford University Press.

<http://www.businessdictionary.com/definition/competitiveness.html>

<http://www.studylecturenates.com/management/competitive-advantage-definition-types-example-how-to-achieve-it>. Accessed on 19/04/2018.

<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Innovationstatistics>