

**Environmental innovation factors :
A econometric study of some Algerian
enterprises**

**عوامل الابتكار البيئي: دراسة
قياسية لبعض المؤسسات الجزائرية**

Ramzi Feroui ^{*1}, Zinelaabidine Djelil²

رمزي فروي ^{1*}، زين العابدين جليل²

Received : 17/05/2021

Accepted : 17/06/2021

Published : 30/06/2021

<https://doi.org/10.52919/arebus.v2i1.16>

ABSTRACT

The overall objective of this study is to develop a model that shows what are the most important determinants of environmental innovation in Algerian enterprises, in order to reach the goal it has been addressing this problem we relied on the questionnaire distributed to enterprises in Tlemcen province, we relied on the logistical regression technique for testing the study model. Overall, results confirmed that the environmental management and function of research and development and cooperation are all factors that have a role in raising the capacity of Algerian enterprises on environmental innovation, and we found also that the Algerian enterprises that belong to the high-density segments of the technology ability to environmental innovation be larger than the enterprises that belong to low-density technology sectors

Keywords: Environmental innovation, Environmental Management, Research and development, Logistic regression.

JEL Classification : M1 , M12

الملخص

الهدف العام من هذه الدراسة هو استحداث نموذج يوضح ما هي أهم المحددات للابتكار البيئي في المؤسسات الجزائرية، ولهذا تم معالجة هذه الإشكالية اعتمادنا على الاستبيان الذي وزع على بعض المؤسسات في ولاية تلمسان، إذ استعملنا تقنية الانحدار اللوجستي للاختبار نموذج الدراسة. حيث أكدت النتائج على أن الإدارة البيئية ووظيفة البحث والتطوير ونشاط التعاون كلها عوامل لها دور في رفع قدرة المؤسسات الجزائرية على الابتكار البيئي، ووجدنا كذلك أن المؤسسات الجزائرية التي تنتمي إلى قطاعات ذات كثافة عالية من التكنولوجيا قدرتها على الابتكار البيئي تكون أكبر من المؤسسات التي تنتمي إلى قطاعات ذات كثافة منخفضة من التكنولوجيا .

الكلمات المفتاحية : الابتكار البيئي، الإدارة البيئية، وظيفة البحث والتطوير، الانحدار اللوجستي.

How to cite this article

Feroui R, Djelil Z. (2021). Environmental innovation factors: A econometric study of some Algerian enterprises, *Advanced Research in Economics and Business Strategy Journal*, 02(1), 67-81. <https://doi.org/10.52919/arebus.v2i1.16>

الإحالة

فروي رمزي، جليل زين العابدين (2021)، عوامل الابتكار البيئي: دراسة قياسية لبعض المؤسسات الجزائرية، مجلة بحوث متقدمة في الاقتصاد واستراتيجيات الأعمال، 02 (1)، 67-81.

* Corresponding author.

¹ Dr. Higher School of IT Science, Sidi Bel Abbas, Algeria, ferouiramzi65@gmail.com

² Senior Lecturer, University of Oran 02 Mohamed Ben Ahmed, Algeria, zinoudjelil@yahoo.fr

This work is an open access article, licensed under a [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. المقدمة

في السنوات الأخيرة شهدت البحوث الاقتصادية والنقاش السياسي زيادة في الوعي بدور التغير داخل الشركات كعامل حاسم للقدرة التنافسية في الأسواق الوطنية والدولية (Buesa et al., 2010) كما أنه في الإدارة الاستراتيجية ونظريات التنظيم من فترة طويلة تعتبر البيئة واحدة من الحالات الطارئة الحرجة، حيث أن تزايد الوعي بشأن الاستدامة البيئية هو أمر حسم فيه بالكامل في واقع أعمال الشركات (Mella and Meo, 2014).

إذ أن المستهلكين والشركات على حد سواء يبحثون عن بدائل لتخفيف الضغط على المطالب البيئية الناتجة عن الكثافة السكانية المستمرة والنمو الاقتصادي المتزايد والذي أجبر المنظمات على تغيير مواقفهم تجاه القضايا المستدامة حيث أن العديد من المنظمات أخذت على عاتقها النهج التفاعلي والقصير المدى للمعالجة والتكيف مع التعقيد البيئي.

إضافة إلى ذلك وفي ظل تزايد مستويات تدهور الأراضي وتآكل التربة وإزالة الغابات والسموم الصناعية فإن الأكاديميين والفاعلين السياسيين والوكالات الغير الحكومية والحكومات يسعون إلى حل أبرز قضية في القرن الحادي والعشرون ألا وهي مشكل البيئة.

ولهذا اتفق الجميع على أن رجال الأعمال يمكن أن يساعدوا في الحفاظ على نظمنا الإيكولوجي والتصدي لتغير المناخ، وإمدادات المياه العذبة والحفاظ على التنوع البيولوجي والحد من التدهور البيئي وإزالة الغابات وذلك عن طريق تبني مفهوم "المقاولاتية المستدامة" (McEwen, 2013) وهناك من يرى أن الابتكار من أجل التغير هو النهج الطبيعي للتعامل مع بيئة ديناميكية تتكون من أفراد والنظم الاجتماعية والاقتصادية (Mazzanti, Pini, et al., 2006)، إذ يقولون أن الزيادة السريعة في العديد من المشاكل البيئية التي لوحظت في العقود الأخيرة تدعو إلى الابتكارات التي قد تقلل من الأثر البيئي للنشاط الاقتصادي. (Borghesi et al., 2015)

وهذا ما جسد في الدول المتقدمة حيث نجد مثلاً في كل عام ، الشركات الأميركية تخصص موارد كبيرة لتطوير طرق جديدة لتقليل أو علاج انبعاثات الهواء أو الماء، وإعادة تدوير أو إعادة استخدام النفايات، وإيجاد مصادر طاقة نظيفة ووسائل أخرى للحماية البيئية، إذ يتم منح المئات من براءات الاختراع الجديدة في كل عام لهذه الابتكارات البيئية (Horbach, 2008) .

وعلى عكس ذلك فإن المتأمل في الاقتصاد الجزائري، يرى أن كل المؤشرات التي لها علاقة بالابتكار هي ضعيفة جدا، فمثلا نجد أنه في تصنيف العام لمؤشر (global innovation index) الجزائر تحتل المرتبة 126 من بين 141 دولة (Dutta, 2015).

وإضافة إلى ذلك وحسب منظمة (wipo) فإن عدد براءات الاختراع في الجزائر يقدر بحوالي 840 براءات اختراع، إذ أن عدد براءات الاختراع المقدمة من طرق المحليين يقدر بي 118 فقط أما الباقي فهو من نصيب أجنب، كما أنه عند رؤية براءات الاختراع المسجلة في نظام (PCT) هي 8، في حين نجد في نظام (MADRID) عدد هو 4 فقط، أما في نظام (la Haye) لا توجد أي براءة اختراع (OMPI, 2014).

إذن كل هذه المؤشرات تدل على وجود خلل في منظومة الابتكار، ولهذا سوف نحاول في هذه الدراسة معرفة ما هي أسباب التي وراء هذا الفشل والنتائج السلبية التي تخص سياسة الابتكار خاصة الابتكار البيئي وذلك من خلال دراسة بعض المؤسسات الجزائرية، حيث نراجع بأن السبب الرئيسي وراء هذا الإخفاق هو أن الابتكار بشكل عام والابتكار البيئي بشكل خاص يجسد مفهوم معقد وصعب وهذا ما أدى إلى عدم فهم أعمق لهذا المفهوم، محدداته أثره...إلخ. وبالتالي فإن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو إعطاء وتوضيح بعض المفاهيم التي تخص الابتكار البيئي للدولة الجزائرية عموما والمؤسسات الجزائرية خصوصا وذلك من خلال الإجابة على التساؤل التالي: ما هي محددات الابتكار البيئي في المؤسسات الجزائرية؟

2. الدراسات السابقة وبناء الفرضيات:

محددات الابتكار البيئي: عرف الابتكار البيئي بأنه "مجموعة من العمليات الجديدة أو المعدلة والتقنيات والأنظمة والمنتجات، التي من خلالها، نستطيع أن نتجنب أو نقلل من الضرر البيئي (Kemp) (et al, 2001)، كما يستخدم هذا المصطلح عامة لإشارة إلى أي منتج أو عملية، أو الابتكار التنظيمي، أو الاجتماعي أو المؤسسي القادر على الحد من الأثر البيئي واستخدام الموارد (Borghesi et al., 2015).

وبالرغم من أهمية هذا المصطلح في العصر الحالي، فإن الدراسات السابقة والتحليلات التجريبية على القوى المحركة للابتكار البيئي لا تزال نادرة، ويرجع ذلك أساسا إلى صعوبات في الحصول على

مؤشرات ملائمة لابتكار البيئي ولهذا نجد أن أغلبية الدراسات الموجودة في الأدب ركزت على محددات الابتكار بشكل عام.

حيث يقول (Brunnermeier and Cohen, 2003) أن النتائج التي توصلوا إليها الباحثون فيما يخص محددات الابتكار بشكل عام هي ذات الصلة ومقبولة في نمذجة الابتكار البيئي. وعند الرجوع إلى هذه الهيئة من العمل (محددات الابتكار) نجد أن حجر الزاوية هو ظن (Schumpeter) للجدل في وجود علاقة إيجابية بين قوى السوق و الابتكار، وأن الشركات الكبيرة هي أكثر ابتكارا من الشركات الصغيرة، كما قال بأن الخصائص التنظيمية للمؤسسة مثل الهيكل التنظيمي وحجم المؤسسة هما عاملان يساهمان بشكل كبير في تحسن قدرة المؤسسة على الابتكار (Zouikri, 2008) وهذا ما أكدته دراسات حديثة إذ بينت العلاقة الإيجابية بين هذين العاملين وقدرة المؤسسة على الابتكار (Ahmed and Mahmud, 2013), (Murro, 2013).

ورغم ذلك فإنه توجد دراسات أخرى نفت وبرهنت على العلاقة السلبية بين هذين العاملين والابتكار. (Zemplinerová and Hromádková, 2012) وبالتالي فإن الإجماع على العلاقة بين حجم المؤسسة والابتكار غير ممكن، حيث يقول (Symeonidis, 1996) أن هذه العلاقة تبقى غامضة وراجع ذلك إلى أسباب التالية: أولا إن المؤسسات ذات الحجم الصغير لا تستثمر في وظيفة البحث والتطوير وأن أغلبية هذه المؤسسات تمارس وظيفة البحث والتطوير بصفة غير رسمية وهذا بطبيعة الحال يصعب من عملية القياس.

ثانيا أدوات التحقيق في العلاقة بين الحجم ومخرجات الابتكار ليس عليها إجماع، إذ أن معظم الباحثين قالوا بأن مخرجات الابتكار تميل بزيادة أقل مقارنة مع حجم المؤسسة، في حين نجد أن هناك نماذج أخرى وجدت العكس في صناعات وأزمنة وبلدان أخرى. ثالثا يبدو أن المؤسسات صغيرة الحجم لديها قدرة على الابتكار وإنتاج براءات الاختراع عندما تستثمر رسميا في وظيفة البحث والتطوير وهذا كله لا يتوافق مع المؤسسات كبيرة الحجم. وإضافة إلى ذلك يقول أيضا (Symeonidis, 1996) أن نشاط الابتكار يكون عالي جدا في الصناعات المركزة، حيث يرى أن الشركات التي لديها قوة كبيرة في السوق تستطيع أن تمول وظيفة البحث والتطوير من أرباحها الخاصة، كما أنها تستطيع الحصول بالسهولة على عائد الابتكار وهذا ما يعطيها أفضلية في سياسة التحفيز للابتكار.

أما فيما يخص النشاطات التي تقوم بها المؤسسة فإن وظيفة البحث والتطوير تعتبر أهم وأحسن وظيفة للمؤسسة حيث حاول (Mansfield) دراسة العلاقة بين هذه الوظيفة والابتكار إذ أكد على العلاقة ايجابية الموجودة بينهما (Zouikri, 2008).

وهذه الدراسة أتت بعدة تحقيقات أخرى ساهمت في معرفة العلاقة بين الابتكار ووظيفة البحث والتطوير حيث أكد (Mairesse and Mohnen, 2005) أن وظيفة البحث والتطوير تؤثر إيجابيا في الابتكار وبالأخص في القطاعات التي لديها كثافة تكنولوجية عالية، كما قال بأن وظيفة البحث والتطوير تؤثر على الابتكار أكثر من متغير الحجم. كما قال (Mazzanti, Zoboli, et al., 2006) بصفة عامة إن وظيفة البحث والتطوير لها أثر ايجابي وفعال على قدرة المؤسسة في إخراج براءات الاختراع ذات صلة بالمحيط البيئي أي الابتكارات البيئية.

وبالرغم من أن وظيفة البحث والتطوير هي مهمة وأساسية إلا أن المنافسة أجبرت المؤسسة أن تركز أيضا على البعد الثاني لوظيفة البحث والتطوير ألا وهو كيفية الحصول على المعاريف الخارجية الموجودة في السوق، وهذا ما تنبأه (Williamson) في نظريته تكلفة المبادلات التجارية، حيث وضح بأن المعاريف الخارجية هي قابلة للاستبدال (Rahmouni and Yildizoglu, 2011) وهذا ما أثبتته (Wesley (M. Cohen and Daniel A. Levinthal, 1989، عن طريق تقديم نموذج يوضح العلاقة بين المعاريف الداخلية والخارجية وذلك من خلال إعطاء مفهوم جديد ألا وهو القدرة على الاستيعاب وبالتالي فإن المؤسسة يجب عليها الدمج بين هذين البعدين لوظيفة البحث والتطوير لتستطيع أن توجه تحديات المنافسة القوية. إذا لابد على المؤسسات أن تكون لديها كفاءات تستطيع من خلالها الحصول على المعاريف الخارجية، إذ أكد ذلك من طرف عدة باحثين بينوا أهمية كفاءات البشرية في رفع وتطوير معارف الداخلية والخارجية للمؤسسة.

وفي هذا السياق نجد مثلا أن تكوين الموارد البشرية والخبرة المكتسبة والمستوى العلمي كلها عوامل تساهم بشكل ايجابي في قدرة المؤسسة على الابتكار (Wang and Kafouros, 2009) (Rogers, 2004) (El Amine and Abderrezak, 2013) وعلى عكس ذلك نرى النتائج التي تحصل عليها كل من (Gabsi (Madeira Silva et al., 2014) (et al., 2008) تقول إن التكوين والخبرة المكتسبة وخاصة المستوى العلمي كلها عوامل ليس لها دلالة إحصائية مع قدرة المؤسسة على الابتكار. وفي ضل هذا التناقض الحاصل فإنه يجب على المؤسسات إضافة إلى النشاطات السابقة أن تضع ضمن استراتيجيتها العامة

نشاط التعاون ضمن أولويتها سواء كان تعاون من أجل تطوير وظيفة البحث والتطوير أو حتى من أجل استقطاب وشراء معدات تكنولوجيا تستطيع من خلالها تحسين قدرتها على الابتكار، وفي هذا الصدد نجد أيضا العمل الذي قام به (Mazzanti, Zoboli, et al., 2006) يؤكد بأن نشاط التعاون هو مهم جدا وله دور ايجابي في الابتكار البيئي.

كما أن الزيادة في سرعة التغيير الحاصل في البيئة المحيطة بالمنظمات كما ونوعا يساهم كثيرا في خلق حالة عدم التأكد البيئي، إذ أصبح ما يميز عصرنا الحالي هو ظاهرة التغيير الذي أصبح هو فقط الشيء الثابت، حيث أن العولمة وتحرير التجارة الخارجية فرضا على الشركات المحلية وأصبحت يحفزها على الابتكار وذلك من خلال أليتين رئيسيتين، الأولى هي مرتبطة بالنقل المعارف وشراء التكنولوجيا، أما أخرى فهي مرتبطة بالمنافسة في أسواق سواء كانت محلية أو دولية (El Elj and Abassi, 2014).

وعند التكلم عن الأسواق فإن الحديث يقودنا إلى رؤية خصائص الصناعة الموجودة في السوق، إذ وجدت في الأدب عدة قراءات قالت بأن كثافة التكنولوجيا تؤثر بشكل إيجابي في رفع قدرة المؤسسات على الابتكار (Ley, 2010)، (Abdessalem and Elj, 2011)، ولكن رغم هذا فإن (Lee, 2004) يقول أن العلاقة التجريبية بين الخصائص التكنولوجية للصناعة وميل الشركات إلى الابتكار تبقى غامضة وغير حاسمة، حيث أن الشركات في صناعات التكنولوجيا العالية والمتوسطة أقل احتمالا للابتكار بالمقارنة مع الشركات في صناعات التكنولوجيا المنخفضة، وهذا يتناقض مع حدسنا حول العلاقة بين الميل إلى الابتكار وخصائص تكنولوجيا الصناعة، ولهذا يقول (Lee, 2004) أن عدم وجود دلالة إحصائية لمعظم متغيرات خصائص الصناعة والقدرة على الابتكار تعطنا مجالا للشك حول صحة النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة في ماليزيا. إذن فيما يخص العلاقة بين خصائص الصناعة والقدرة على الابتكار فإنها تبقى غامضة، وعكس ذلك نجد أن معظم الدراسات أثبتت أن تركيز السوق له دلالة إحصائية موجبة مع قدرة المؤسسات على الابتكار (Pamukcu, 2000)، (Lee, 2004)، (Bhattacharya and Bloch, 2004)، حيث أن هذه الدراسات في أغليتها قد استعملت مؤشر (Herfindahl-Hirschman).

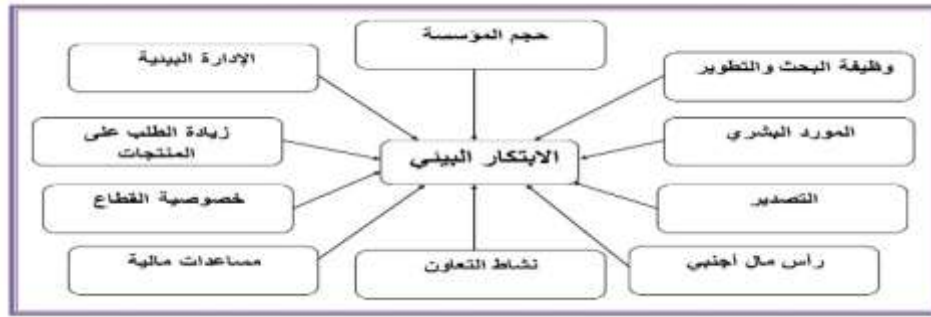
أما فيما يخص الطلب على المنتجات فإنه وجدت كذلك عدة دراسات أثبتت العلاقة الإيجابية بين طلب على المنتجات وقدرة المؤسسات على زيادة الاستثمار في نشاط الابتكار (Smolny,

(Elche, 2011)، (Elche, 2011) إذ يقول (Elche, 2011) أن الصدمات أو التقلبات التي تحدث في الطلب على المنتجات، قد تؤثر في المدى القصير على الأسعار والإنتاجية وهذا بدوره يؤثر على شروط تمويل الابتكار وكذلك يؤثر على سياسات الاستثمار التي تخص الابتكار في المدى الطويل، كما أن زيادة في الطلب على المنتجات في المدى القصير يعزز الاستثمار ويحسن في عملية الابتكار وبالتالي فإن هذه الابتكارات هي مصدر مهم للتقدم في التكنولوجيا ونمو الإنتاجية في المدى البعيد، وهذا ما يعني كذلك على أن الاضطرابات التي تحدث أثناء الدورة الاقتصادية والطلب على المنتجات في المدى القصير يؤثر مباشرة على النمو في المدى البعيد .

وكذلك عند رؤية السياق الخارجي للمؤسسة فإن الحديث يقودنا إلى ماهية العلاقة بين استثمار أجنبي والابتكار، إذ أكدت عدة دراسات العلاقة إيجابية بين استثمار أجنبي والقدرة على الابتكار (Wang and Kafouros, 2009) (El Elj and Abassi, 2014) وبالتالي نجد كذلك أن المؤسسة التي تستطيع أن تصدر منتجاتها إلى أسواق خارجية تكون لها قدرة كبيرة على الابتكار بحيث أن التصدير يسمح لها بحصول على هامش ربح كبير يؤهلها إلى استثمار في وظيفة البحث والتطوير وهذه الأخيرة تسمح لها بالابتكار على المدى المتوسط والبعيد وهذا ما أشير إليه في دراسات ميدانية أكدت على أن التصدير له دلالة إحصائية موجبة مع الابتكار (Smolny, 2003) (Ley, 2010) (Tavassoli, 2015) .

أما فيما يخص الدراسات النادرة التي تكلمت عن محددات الابتكار البيئي نجدها كلها اتفقت أولاً على أن الإدارة البيئية تلعب دوراً إيجابياً في قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي (Rennings et al., 2007) (Rehfeld et al., 2006)، أما ثانياً فإنها اتجهت نحو قدرة الدولة أو المؤسسات على تطبيق سياسة جدية وصارمة، سواء كان ذلك في تطبيق الأنشطة الرصد والمراقبة للحكومة أو النفقات الموجهة للحد من التلوث أو حتى إمكانية التوفير في التكلفة (Frondel et al., 2003) (Brunnermeier and Cohen, 2007). وفي الأخير وبعد غوصنا في أدبيات المختلفة وصلنا إلا أن قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي هي مرتبطة بالعوامل التالية (حجم المؤسسة) (وظيفة البحث والتطوير) (المورد البشري) (التعاون) (الطلب على المنتجات) (الاستثمار الأجنبي) (التصدير) (كثافة التكنولوجيا الموجودة في القطاع) (المساعدات المالية) (الإدارة البيئية) ولهذا قمنا بوضع مختلف فرضيات الدراسة في النموذج الافتراضي لمحددات الابتكار البيئي الذي يسمح لنا بتبسيط وتوضيح مختلف العلاقات الموجودة بين المتغير التابع (الابتكار البيئي) والمتغيرات المستقلة .

الشكل رقم(1): النموذج الافتراضي لمحددات الابتكار البيئي



المصدر: من إعداد الباحثان

3. منهجية الدراسة

1.3 عينة الدراسة وكيفية قياس المتغيرات:

بالنسبة للعينة المستهدفة فقد تم التوجه إلى بعض المؤسسات الجزائرية في ولاية تلمسان، ليتم توزيع الاستبيان على مختلف ممثل المؤسسات. وبما أن الغرض العام من الدراسة الميدانية هو اكتشاف و معرفة ما هي محددات الابتكار البيئي في المؤسسات الجزائرية ،فقد اعتمدنا في صياغة وتصميم الاستبيان بدرجة الأولى على الدراسات التالية: (Sociale, 2014) (Brunnermeier and Ocde, 2005) (Cohen, 2003) وذلك من أجل قياس مختلف متغيرات الدراسة .

2.3 التقنية المستعملة في تفسير وتحليل محددات الابتكار البيئي:

فيما يخص الانحدار اللوجستي فهو مماثل للانحدار الخطي إلا أن هذا النموذج يطبق في الحالات التي يكون فيها المتغير التابع يأخذ قيمة ثنائية التفرع حيث استخدام هذا النموذج على نطاق واسع في الأدب لتقييم احتمال اختيار خيار واحد على آخر وهذا النموذج يتم تقديمه عموما على النحو التالي:

$$Pr(yi = 1xi) = \frac{\exp(XiB)}{1 + \exp(XiB)} = \frac{1}{\exp(-XiB)} \dots\dots\dots (1)$$

حيث أن: $Pr(yi=1xi)$ هو احتمال وقوع حدث إذا كان المتغير التابع يأخذ القيمة 1 من القيم التي تعطيها المتغيرات المستقلة (Xi) ، Xi : يمثل جميع ناقلات المتغيرات المستقلة. وبالتالي فإن النموذج المختار لشرح ظاهرة قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي يحتوي على 10 متغيرات تستطيع المؤسسات من خلالها تحسين قدرتها على الابتكار البيئي. والمعادلة الموجهة لتقدير هي كالآتي:

$$INNOV=B_0+B_1SIZE+B_2RD+B_3RH+B_4MANE+B_5COOP+B_6EXP +B_7PARTE+B_8ADF+B_9 SECT+B_{10}DEM+ \varepsilon \dots\dots (3).$$

4. نتائج الدراسة

4-1 نتائج التقدير لمحددات الابتكار البيئي: يقول (lesmshow,2000) لتقويم ملائمة النموذج هناك طريقتين الأولى هي معرفة مدى ملائمة النموذج ككل عن طريق حساب قياسات الكلية للمطابقة أما الثانية فهي فحص مكونات الفردية للنموذج وذلك لمعرفة أهمية كل متغير من المتغيرات المستقلة وقدرته ومساهمته في التنبؤ للمتغير التابع وكذلك لمعرفة أي المتغيرات أفضل وأيها أسوء في عملية التنبؤ. وبمأننا قد استعملنا برامج (xlstat 2014) لتحليل المعطيات فإننا سوف نعتمد على كلتا الطريقتين لمعرفة جودة مطابقة النموذج لمختلف المتغيرات، حيث أنه ومن خلال الجدول رقم (1) نرى أن مؤشرات تحليل الرواسب والفروق والتي تتمثل في إحصاءه $(-2 \text{ Log(Vraisemblance)})$ هي تساوي 0.0352 وهي أقل من 5 % وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية التي تنص على أن جميع قيم معاملات المتغيرات تساوي الصفر ولهذا فإن المتغيرات المستقلة تسمح لنا بعمل تنبؤات حول المتغير التابع أفضل من عمل تنبؤات بدون تلك المتغيرات المستقلة، إذن كل هذا يدل على أن النموذج له دلالة إحصائية وبالتالي فإن هذا النموذج مطابق للبيانات المشاهدة.

الجدول رقم 1: يبين نتائج تحليل الرواسب والفروق (ابتكار البيئي)

Test de l'hypothèse nulle H0 : Y=0.2941 (Variable innovation environnementale)			
Statistique	DDL	Khi ²	Pr > Khi ²
-2 Log(Vraisemblance)	13	23.5814331	0.0352
Score	13	17.7749138	0.1663
Wald	13	10.8353595	0.6246

المصدر: مخرجات برنامج Xlstat

وبالانتقال إلى المؤشرات التي تخص مقاييس ارتباطات المتعددة بين المتغيرة المستقلة والتابعة، فإننا في هذه الدراسة اعتمدنا على إحصاءه R^2 المزيفة وذلك نظرا لاستعملنا الانحدار اللوجستي، حيث أنه ومن خلال الجدول رقم (2) نرى أن $R^2(\text{McFadden})$ هي تساوي 0.3816 وهي نسبة تدل على أن قدرة النموذج على توفيق البيانات المشاهدة بشكل ملائم هو جيد، كما أن مقياس التحسن في مربع المتوسط الهندسي لكل مشاهدة $R^2(\text{Cox and Snell})$ يساوي 0.3702 و مقياس التحسن في مربع المتوسط الهندسي لكل مشاهدة المعدل $R^2(\text{Nagelkerke})$ هو يساوي 0.5272، إذن النموذج ككل له قدرة جيدة على توفيق البيانات المشاهدة بشكل ملائم.

الجدول رقم 2: يبين نتائج مقاييس ارتباطات المتعددة بين المتغيرة المستقلة والتابعة (ابتكار البيئي)

Statistique	Indépendant	Complet
Observations	51	51
Somme des poids	51.0000	51.0000
DDL	50	37
-2 Log(Vraisemblance)	61.7913	38.2099
R ² (McFadden)	0.0000	0.3816
R ² (Cox and Snell)	0.0000	0.3702
R ² (Nagelkerke)	0.0000	0.5272
AIC	65.7913	68.2099
SBC	77.5186	156.1647
Itérations	0	6

المصدر: مخرجات برنامج Xlstat

أما المؤشر الثالث الذي يساعد في معرفة جودة مطابقة النموذج هو رؤية مدى تطابق النموذج مع المعطيات، إذ قال (lesmshow,2000) أنه إذا كانت القيمة الاحتمالية لإحصاءة (Statistique de Hosmer-Lemeshow) هي أكبر من 5 % فهذا دليل حسن على أن النموذج هو مطابق مع البيانات المشاهدة، وعند النظر إلى الجدول رقم (3) نرى أن القيمة الاحتمالية لإحصاءة (Hosmer-Lemeshow) هي تساوي 0.8258 وهي مقبولة تماما.

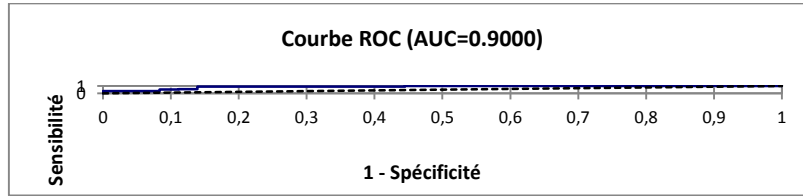
الجدول رقم 3: نتائج إحصاءة Hosmer-Lemeshow (ابتكار البيئي)

Test de Hosmer-Lemeshow (Variable innovation environnementale)			
Statistique	Khi ²	DDL	Pr > Khi ²
Statistique de Hosmer-Lemeshow	4.3340	8	0.8258

المصدر: مخرجات برنامج Xlstat

وفي الأخير نستطيع عن طريق الشكل رقم (2) الذي يوضح منحنى خاصية تشغيل المستقبل والمعروف اختصاراً بمنحنى ROC، أن نعرف قدرة النموذج على التمييز بين الحالات الموجبة والحالات السلبية، فمثلاً في هذه الدراسة يمكن معرفة قدرة النموذج على التمييز ومعرفة صفة الابتكار أي أنه موجود أم لا. إذ نلاحظ من خلال الشكل رقم (2) أن هذا المنحنى هو واقع أعلى من قطر الصدفة، وهذا يعني أن النموذج له قدرة تصنيفية وتمييزية جيدة، إذ يقول (lesmshow,2000) أنه كلما كان مؤشر (AUC) محصور بين 0.8 و 0.9 فلنموذج له قدرة تمييزية ممتازة. وهذا ما توفر في هذه الدراسة.

الشكل رقم 2: منحني ROC (ابتكار البيئي)



المصدر: مخرجات برنامج Xlstat

2.4 تفسير النتائج:

سنحاول تحليل النتائج التي حصلنا عليها عن طريق الانحدار اللوجستي، إذ تبين أن معظم المتغيرات لها دلالة إحصائية، فمثلاً عند النظر إلى الجدول رقم (4) نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لمتغير رأس المال أجنبي (partetrang) هي تساوي 0.1265، إذن هي أكبر من 5 % وبالتالي ليس لديها دلالة إحصائية مع متغير الابتكار البيئي. أما فيما يخص حجم المؤسسة فإن القيمة الاحتمالية هي تساوي 0.0708 وهي أكبر من مستوى المعنوية عند 5 % لكنها معنوية عند 10 % وبالتالي فإن متغير حجم المؤسسة له دلالة إحصائية مع الابتكار البيئي. أما فيما يخص نشاطات المختلفة للمؤسسة نجد أن وظيفة البحث والتطوير (RD) لها دلالة إحصائية مع الابتكار البيئي، حيث نجد قيمتها الاحتمالية تساوي 0.0335 وهي أصغر من 5 %، وبالتالي فإن الفرضية التي تنص على أن وظيفة البحث والتطوير لها أثر إيجابي في رفع من قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي قد تحققت كما نجد أيضاً أن المؤسسات التي قامت بنشاط التعاون لديها قدرة على الابتكار وتؤكد ذلك من خلال القيمة الاحتمالية لمتغير التعاون (COOP)، إذ هي تساوي 0.0401. وإضافة إلى ذلك قد اتضح أن متغير التصدير له دلالة إحصائية مع متغير الابتكار البيئي لكن بمساهمة سلبية. أما فيما يخص المتغيرات المتبقية التي تخص نشاطات المؤسسة كإهيل اليد العاملة اتضح أنها ليس لديها دلالة إحصائية مع متغير الابتكار البيئي سواء كان عند مستوى معنوية 5 % أو 10 %.

وفي الأخير نرى أن متغير الإدارة البيئية (ME) له دلالة إحصائية مع الابتكار البيئي حيث نجد قيمتها الاحتمالية تساوي 0.0351 وهي أصغر من 5 %، وبالتالي فإن الفرضية التي تنص على أن التسيير البيئي له دور إيجابي في رفع من قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي قد تحققت.

وفيما يتعلق بخصائص الصناعة نجد أن المؤسسات التي لها زيادة في الطلب على منتجاتها لها إمكانية أكبر في رفع من قدرتها على الابتكار البيئي وهي أيضاً لها دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5 %، ولكن برفض الفرضية القائلة بأن الزيادة في الطلب على المنتجات له أثر إيجابي في رفع

من قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي. أما فيما يخص متغير كثافة التكنولوجيا الموجودة في القطاع نجد أن هذا المتغير (INTSECT) له دلالة إحصائية فقط عند مستوى معنوية 10 % وبالتالي نقبل الفرضية التي تنص على أن المؤسسات التي تنتمي إلى قطاعات ذات كثافة عالية من التكنولوجيا قدرتها على الابتكار البيئي تكون أكبر من المؤسسات التي تنتمي إلى قطاعات ذات كثافة منخفضة من التكنولوجيا.

وفي الأخير إن التوقع الذي يقول بأن المساعدات التي تقدمها الدولة سواء كانت مالية، منح وتحفيزات جبائية لها أثر معنوي في قدرة المؤسسات على الابتكار البيئي (SF) لم يتحقق وذلك نظر لعدم تحقق المنطق الإحصائي الذي يقول بأنه يجب أن تكون القيمة الاحتمالية لهذا المتغير أصغر من 5 % وهذا لم يتوفر.

الجدول رقم 4: نتائج الانحدار اللوجستي ابتكار البيئي

Paramètres du modèle (Variable innovation environnementale) :				
Source	Valeur	Erreur standard	Khi ² de Wald	Pr > Khi ²
Constante	- 33.4640	15.9076	4.4253	0.0354
taille 1	-0.8754	0.4845	3.2641	0.0708
exp 2	-2.0515	0.9854	4.3348	0.0373
partetrang 3	1.0290	0.6734	2.3351	0.1265
ME 4	2.3951	1.8927	4.2143	0.0351
RH 5	-1.4358	2.1580	0.4427	0.5058
RD 6	2.4816	1.1672	4.5205	0.0335
COOP 7	1.6370	0.7974	4.2142	0.0401
SF 8	-0.5225	0.6765	0.5966	0.4399
INTSECT 9	0.5878	0.3421	2.9532	0.0857
DEMANDE 10	-1.3698	0.5415	6.3984	0.0114

المصدر: مخرجات برنامج Xlstat

5-الخاتمة

بالرجوع إلى السؤال المتناول في هذه الدراسة والذي وضع من أجل معرفة والتدقيق في أهم المحددات التي تسمح للمؤسسات الجزائرية من رفع قدرتها على الابتكار البيئي، فإن الهدف التي تم تحديده والمتمثل في إعطاء صورة واضحة لمختلف المفاهيم التي تخص الابتكار البيئي للدولة الجزائرية عموما والمؤسسات الجزائرية خصوصا قد علاج وتحقق، إذ قمنا في هذه الدراسة كمرحلة أولى بإعطاء عدة مفاهيم استطعنا من خلالها تأطير مصطلح الابتكار البيئي وكخلاصة لهذه المرحلة فقد توصلنا إلى نموذج يتكون من عشرة متغيرات تستطيع من خلاله المؤسسات الجزائرية أن تزيد من قدرتها على الابتكار البيئي.

أما كمرحلة ثانية فقد قمنا بدراسة قياسية على هذه المؤسسات وذلك باستعمال تقنية الانحدار اللوجستي لمعالجة هذا النموذج والذي يقول بأن المؤسسات الجزائرية تستطيع أن ترفع من قدرتها على الابتكار البيئي من خلال الاعتماد على: (حجم المؤسسة+) (وظيفة البحث والتطوير+) (المورد البشري+) (التعاون+) (الطلب على المنتجات+) (الاستثمار الأجنبي+) (التصدير+) (كثافة التكنولوجيا الموجودة في القطاع+) (المساعدات المالية 0) (الإدارة البيئية+) .

وكحوصلة عامة لهذه الدراسة فإنه اتضح أنه فيما يخص النشاطات التي تقوم بها المؤسسات الجزائرية نجد فقط وظيفة البحث والتطوير والإدارة البيئية ونشاط التعاون لهم دور في رفع من قدرات الابتكار البيئي لدى المؤسسات الجزائرية، حيث أظهرت النتائج أن وظيفة البحث والتطوير تساهم بإيجاب على الابتكار البيئي وكذلك وجدنا أن الإدارة البيئية ونشاط التعاون يساهمان بإيجاب في رفع من قدرات الابتكار البيئي.

كما اتضح أن المؤسسات الجزائرية التي تنتمي إلى قطاعات ذات كثافة عالية من التكنولوجيا قدرتها على الابتكار البيئي تكون أكبر من المؤسسات التي تنتمي إلى قطاعات ذات كثافة منخفضة من التكنولوجيا، كما ظهر أن المؤسسات الجزائرية التي لها رأس المال الأجنبي تكون سياستها غير موجهة للابتكار البيئي.

وبالانتقال إلى العوامل التي تساهم بسلب على مختلف قدرات الابتكار البيئي لدى المؤسسات الجزائرية، نجد أنه وعلى عكس الباحثين الآخرين ((Smolny, 2003)) ((Ley, 2010)) ((Tavassoli, 2015)) أن التصدير لا يساعد المؤسسات الجزائرية في رفع من قدرتها على الابتكار البيئي ، وربما هذا راجع

إلى وجود عوامل أخرى غير الابتكار تساعد هذه المؤسسات في النجاح في الأسواق العالمية أو اكتفائها بأرباح التي تجنيها وراء عملية التصدير وبالتالي هي ليس مجبرة على الاستثمار في الابتكار البيئي. وكذلك اكتشفنا أن الزيادة في الطلب على المنتجات لدى المؤسسات الجزائرية لا يساهم في الابتكار البيئي وهذا شيء غير جيد بالنسبة إلى هذه المؤسسات حيث أن التغيير في الأسواق هو وارد في أي لحظة ولهذا ننصح هذه المؤسسات بالاستغلال الأمثل لهذا النجاح والعمل على الرفع من قدرتها على الابتكار بشكل عام والابتكار البيئي بشكل خاص من أجل زيادة الحصة السوقية والبقاء على قيد الحياة.

كما وجدنا أن حجم المؤسسات سواء كانت صغيرة، متوسطة أو حتى كبيرة ليس له دور في رفع من قدرة المؤسسات الجزائرية على الابتكار البيئي وهذا ينقض الفرضية التي وضعت في هذه الدراسة والتي تقول بأن حجم المؤسسة له أثر إيجابي في رفع من قدرة المؤسسة على الابتكار البيئي ولكن تبقى هذه النتائج تؤكد على التناقضات التي وجدت في الأدب، حيث يقول (Symeonidis, 1996) أن الإجماع على العلاقة بين حجم المؤسسة والابتكار غير ممكن، وأن هذه العلاقة تبقى غامضة.

وفي الأخير أي دراسة لها حدودها وهذا الدراسة ليست استثناء من هذه القاعدة خاصة أننا أهملنا أنواع أخرى من الابتكار والذي تعتبر مهمة جدا في رفع من أداء الشركات وكذلك أهملنا بعض العوامل التنظيمية والبيئية ولهذا ننصح بدراسات أخرى تدمج أغلبية العوامل في نموذج يساهم في تحليل أكثر دقة لمحددات الابتكار البيئي، كما نرى بإضافة للمشاكل الإحصائية (تمثيل العينة، إمكانية تحيز الاختيار) نجد أن هذا التحقيق يعاني من عدم وجود معلومات كافية عن وظيفة البحث والتطوير وأنشطة الابتكار في الجزائر، فعلى سبيل المثال لا توجد أي معلومات وتوجيهات بشأن استيراد التكنولوجيا من قبل الشركات.

REFERENCES

- Abdessalem, H. , B. A. E. M. E. (2011). Innovation In Tunisia: Sectorial Analysis. Journées De Micro Economie Appliquée, 1-30.
- Ahmed, H. , M. M. (2011). What Determines Innovation In The Manufacturing Sector? Evidence From Pakistan. The Pakistan Development Review, 50(4), 356-376.
- Bhattacharya, M. , A. B. H. (2004). Determinants Of Innovation. Small Business Economics, 22(2), 155-162.

- Borghesi, S., Cainelli, G., M. M. (2015). Linking Emission Trading To Environmental Innovation: Evidence From The Italian Manufacturing Industry. *Research Policy, Elsevier B.V*, 44(3), 669-683.
- D.Soumitra , B.Lanvin, , S.-V. (2015). the The Global Innovation Index Effective Innovation Policies For Development. World Intellectual Property Organization, 406.
- El Elj, M, A. B. (2014). The Determinants Of Innovation: An Empirical Analysis In Egypt, Jordan, Syria And Turkey. *Canadian Journal Of Development Studies* , 35(4), 360-378.
- G.Symeonidis, G. (1996). Innovation , Firm Size And Market Structure Schumpeterian Hypotheses And Some New Themes. OECD Economics Department Working Papers Paris, (141), 1-42.