الابتكار والأداء البيئيين: حالة دول الاتحاد الأوروبي للفترة (2014-2020) باعتماد نماذج بانل

Eco-Innovation and Environmental Performance: Case of EU Countries during (2014-2020) using Panel Data

شافية قرفي *[1]، ريمة شيبوب[2]

[1] أستاذ محاضر "ب"، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، c.guerfi@univ-setif.dz.

[2] أستاذ مساعد "أ"، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، rima.chiboub@univ-setif.dz.

تاريخ الاستلام:2021/12/25 تاريخ القبول:2022/04/06 تاريخ النشر:2022/12/31

ملخص:

هدف البحث للإجابة عن السؤال الرئيسي له والمتمثل في: **هل هناك أثر ذو دلالة إحصائية للابتكار البيئي على الأداء البيئي في دول الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2014-2020؟**للإجابة على السؤال تم اعتماد بيانات 28 دولة للسنوات: 2014، 2016، 2018 و2020 (112 مشاهدة). بالاعتماد على نماذج بانل، أثبتت نتائج البحث عدم وجود أثر إيجابي ذي دلالة معنوية للابتكار على الأداء البيئي للدول محل البحث. يوصي البحث بضرورة دعم الابتكار في الدول الأوروبية خاصة في ظل ما تملكه من طاقات تمكنها من ذلك بما يعزز من الأداء البيئي بها.

الكلمات المفتاحية: ابتكار بيئي، أداء بيئي، دول الاتحاد الأوروبي، نماذج بانل.

ترميز JEL : N50; O10; C01.

Abstract:

The main objective of this study is to answer the following question: **"Is there a significant impact of Eco-Innovation on Environmental Performance in EU countries during 2014-2020?** To answer this question, data of 28 countries during: 2014, 2016, 2018 and 2020 have been adopted (112 observations). Based on Panel Models, the results have shown the absence of a significant impact of Eco-Innovation on Environmental Performance of current countries. The research recommends that EU countries should pay attention to Eco-Innovation, especially because they have enormous potential in this field which may improve their Environmental Performance.

Keywords : Eco-Innovation, Environmental Performance, EU Countries, Panel Data.

JEL Classification Codes: N50; O10; C01.

*** المؤلف المرسل**

1. مقدمة:

لقد تجسدت المعجزة الإلهية الكبرى في تجدد الحياة في دورات متتابعة متكاملة مكنت الإنسان من الاستفادة من الثروات الطبيعية الهائلة والتمتع بما في الأرض من مياه وغابات ومعادن وغيرها، ومن تطوير حضارات متقدمة أثرت على حياة البشرية وأتاحت لها فرصة الارتقاء بالجهد الإنساني لتحقيق التنمية والرفاه للملايين من سكان هذا العالم. وقد عمل الإنسان منذ وجوده على الأرض على استغلال مواردها الطبيعية لبناء الحضارة الإنسانية الحالية، إلا أن وتيرة استغلاله لهذه الموارد قد ازدادت بصورة مذهلة على مر القرون حتى بلغت ذروتها في القرن العشرين، فأفسدت قدرتها على التجدد التلقائي وأخلت بالتوازن الطبيعي للحياة، وجعلت الأنشطة الإنمائية التي لم تضع الاعتبارات البيئية فيحسب أنها تساهم في إلحاق الضرر بالبيئة الطبيعية، وتثير القلق حول أهمية المحافظة على مقومات الحياة على الكرة الأرضية، التي تتميز الموازين الطبيعية فيها بمنتهى الحساسية. وقد أظهرت الكرة الأرضية مرونة مدهشة في مقاومة التغيرات البيئية التي طرأت عليها، بعد أن بدأت اليد البشرية تعبث فيها من خلال نشاطات مؤسسات الأعمال التي تمارس بشكل يومي على مستوى الدول من إسراف في استعمال المواد والممارسات غير السليمة، ما جعلنا نعيش على وقع مشكلة بيئية تواجه حاضر البشرية وتهدد مستقبلها، والناجمة عن عجز هذه الأخيرة في تحقيق التوازن بين الأعمال اللازمة لإشباع حاجات الإنسان المتسارعة التطّور وبين المحافظة على بيئة سليمة خالية من الخلل والعطب. وهو ما جعل قضية حماية البيئة مشكلة حضارية في الاتجاه والممارسة والفكر. أرست أسس متينة تشدّ توجه الدول إلى ضرورة تخصيص الآليات اللازمة وحشد قوى دفع عازمة تلعب دورًا مهمًا للمساعدة في العمل نحو "مجتمعات أكثر اخضرارًا" من خلال إشراك الجميع الفاعلين من الشركات وهيئات وغيرها في أنشطة الابتكار البيئي حيث يُنظر إليه عادةً على أنه جيد بشكل خاص في الابتكار. – وربما تصميم السياسات التي تدعم وتحافظ على البيئة – وعليه جاءت اشكاليتنا لفهم أثر الابتكار البيئي للدول على أدائها البيئي.

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير الابتكار البيئي على الأداء البيئي لدول الاتحاد الاوربي وبذلك سد الفجوة لمخلفات السلبية على البيئة.

تنبع أهمية البحث من أهمية ما يهدف إليه، في معرفة أثر الابتكار البيئي يعتبر أكثر ما يهتم به الباحثون المتخصصون في هذا المجال وهذا لما له من أهمية، فالدراسات الحديثة أثبتت أن تطبيق الابتكار البيئي قد يمكن الدول من كسب مزايا اقتصادية لها من جهة أخرى فإن المنطقة المعنية بالدراسة هي منطقة خصبة لإجراء لأبحاث كهذه للأخذ بنتائجها في محاولة العمل على تعميم نتائجها لبقية الدول وخاصة العربية لتحسين الوضع البيئي ولما الاقتصادي.

2. الجانب النظري:

لما يقرب من ثلاثة عقود، عملت الحكومات وجماعات الضغط في جميع أنحاء العالم على تعزيز مفهوم "التنمية المستدامة"، مما يعني تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وتحسين الأداء البيئي. استخدمت فيها طرق وتقنيات تجريبية مهمة لتحسين الأداء البيئي اعتمد فيها تطبيق الابتكار البيئي باعتباره أمرًا بالغ الأهمية وعامل في تحقيق التنمية المستدامة. وعرفت الابتكارات البيئية .(Choi &Han, 2018) على أنها تقنيات أو منتجات أو

عمليات أو أشكال تنظيمية جديدة أو محسنة تفيد البيئة لأنها تقلل أو تتجنب الآثار البيئية السلبية. (Beise & Rennings, 2005)

إن الاهتمام المتنامي بمفهوم الابتكارات البيئة باعتبارها تعزز الازدهار وفرص الاقتصاد للبلدان، جعل العديد من الباحثين وكذا الهيئات الدولية تسعى لبناء مؤشرات تمكن من ترتيب الدول بحسب درجة قدرتها الابتكارية ، كما أن التأثير المباشر للابتكار البيئي للدول على أداءها الاقتصاد يدفع بالعديد من الباحثين لدراسة ومعرفة هذا الأثر وذلك باعتماد مختلف المؤشرات وان جاءت دراساتهم محدودة فقد حاولنا عرض بعضها على المستوى الجزئي أي ما يمس الشركات أو على المستوى الكلي للدول ونذكر منها دراسةWugan,(Ca,Guangpei Li, 2018). والتي خرجت بنتيجة مفادها أن سلوك الابتكار البيئي يمكن أن يعزز بشكل كبير الأداء البيئي للشركة، والذي يكون له تأثير إيجابي غير مباشر على أدائها الاقتصادي. في نفس المنوال جاءت دراسة (Yurdakul1and Halim Kazan,2020) لمعرفة تأثير الابتكار البيئي على الأداء البيئي والمالي.(Yurdakul & Kazan, 2020) حيث تم فيها الحصول على البيانات من خلال جمع المسوحات التي أكملتها 219 شركة تصنيع في تركيا.استخدمت فيها نمذجة المعادلة الهيكلية ، وتوصلت الدراسة أن الابتكار البيئي له تأثير مباشر على منع التلوث وتوفير الموارد وإعادة التدوير ؛علاوة على ذلك ، فإن لها تأثير إيجابي غير مباشر على خفض التكلفة وبالتالي على الأداء الاقتصادي.

على المستوى الكلي نذكر دراسة (Camila BazaniLara Bartocci Libon,2020) والتي تحمل عنوان " تقييم الابتكار البيئي لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مع تحليل مغلق البيانات هدفت الدراسة إلى معرفة ما إذا كانت صرامة اللوائح البيئية تشجع الشركات الصناعية في البلدان المتقدمة والناشئة على الاستثمار في الابتكار الأخضر (GI) ، وما هو تأثير ذلك على الأداء المالي .تتألف العينة من 159 شركة صناعية، مدرجة في أكبر 500 شركة في Financial Times من حيث القيمة السوقية في عام 2015. بالنسبة للتحليل ، تم استخدام نمذجة المعادلة الهيكلية للتحقق من العلاقة بين المتغيرات.وكانت النتائج الرئيسية هي أن صرامة اللوائح البيئية للدول ، وحجم الشركات كان لهما تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية على اعتماد الشركات الابتكار البيئي الذي يتكون من متغيرات الاتفاق العالمي والاستثمارات البيئية.لم تؤثر القدرة التنافسية للبلدان بشكل إيجابي على جهود المؤشر العام للشركات ، ولم يكن لدرجة تدويل الشركات تأثير كبير على أي من التركيبات الجغرافية.علاوة على ذلك، فإن جهود الشركات في الابتكار البيئي لا تنعكس إيجابًا على علاقتها بالأداء المالي(Bazani & al, 2020).

3. الجانب التطبيقي:

1.3. الإطار المنهجي:

ما سيتم العمل عليه خلال هذا البحث هو محاولة اختبار أثر الابتكار البيئي على الأداء البيئي، لأجل ذلك تم اختيار دول الاتحاد الأوروبي وذلك لكون البيئة الأوروبية تندرج ضمن المناطق المتقدمة التي يفترض أنها قد اهتمت بمجال الابتكار على جميع المستويات، بالإضافة إلى اهتمامها بالبيئة وضرورة المحافظة عليها.

من جهة أخرى، فإن قياس الأداء البيئي للدول وكذا الابتكار البيئي بها لقي اهتماما من قبل هيئات الاتحاد الأوروبي، حيث خصص مؤشر Environmental Performance Index (EPI) لقياس الأداء البيئي في دول الاتحاد الأوروبي، بالإضافة إلى مؤشر Eco-Innovation Index (EIO) المخصص لقياس أبعاد الابتكار البيئي في هذه الدول.

انطلاقا مما تتوفره قاعدتي بيانات المؤشرين، فإن بحثنا هذا يهتم بدراسة 28 دولة على مدار أربع سنوات، على أن السنوات هي: 2014، 2016، 2018 و2020، وهذا لكون مؤشر الأداء البيئي ينشر كل سنتين على عكس ما هو معمول به فيما يتعلق بمؤشر الابتكار البيئي والذي ينشر سنويا، مع ملاحظة أن سنة 2020 متوفرة فيما يتعلق بمؤشر الأداء البيئي، وفي مقابلها تم الأخذ بسنة 2019 فيما يخص مؤشر الابتكار البيئي، ليبلغ بذلك عدد المشاهدات الإجمالي 112 مشاهدة.

بالنظر لكون المشاهدات المتوفرة هي مشاهدات مقطعية زمنية، فسيتم اعتماد نماذج بانل Panel Data Models في اختبار أثر الابتكار البيئي على الأداء البيئي في دول الاتحاد الأوروبي، حيث تعطى المعادلة وفق الآتي:

$$EPI_{it} = a_{(0)i} + a_{(1)i}EIO_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث:

- *EPI*: الأداء البيئي وهو المتغير التابع.
- *EIO*: الابتكار البيئي وهو المتغير المفسر.

2.3. مناقشة نتائج البحث:

يعتبر الأداء البيئي في الدول الأوروبية متقاربا إلى حد كبير، مع تسجيل معدلات جيدة أين تنحصر القيم ضمن المجال [50.52، 90.68]، أين سجلت أعلى قيمة بدولة فنلندا، في حين سجلت أدنى قيمة بدولة رومانيا، مع انحراف للقيم عن وسطها الحسابي البالغ 75.73، يعتبر مقبولا يعكس ضعف التشتت بين القيم 8.60.

الجدول رقم (01): الأداء البيئي في دول الاتحاد الأوروبي للفترة 2014-2020

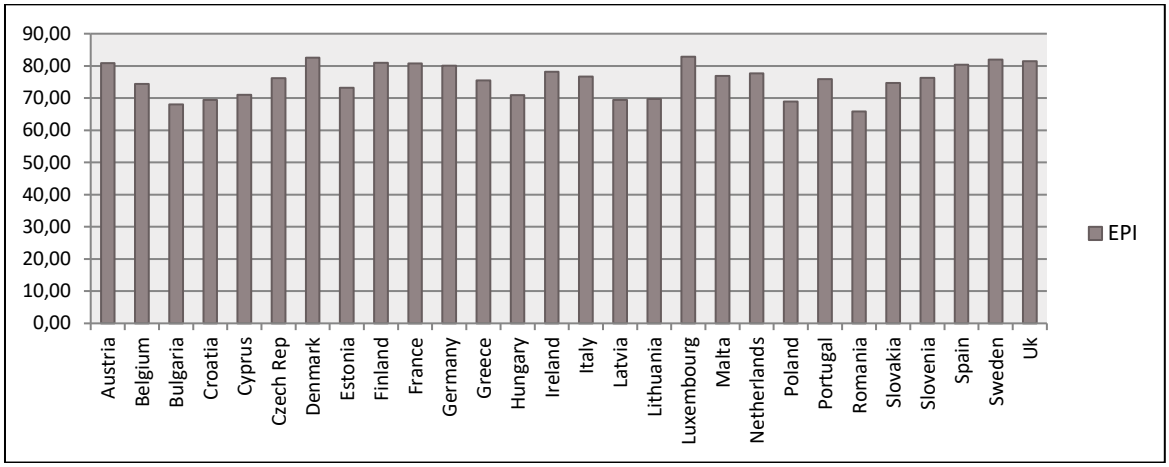
	MEAN	ECARTTYPE	MIN	MAX
Austria	80,88	3,87	78,32	86,64
Belgium	74,36	5,88	66,61	80,15
Bulgaria	68,07	11,17	57	83,4
Croatia	69,44	11,77	62,23	86,98
Cyprus	70,97	7,05	64,8	80,24
Czech Rep	76,21	8,15	67,68	84,67
Denmark	82,56	5,06	76,92	89,21
Estonia	73,22	11,26	64,31	88,59
Finland	80,99	6,62	75,72	90,68
France	80,80	7,31	71,05	88,2
Germany	80,08	3,10	77,2	84,26
Greece	75,45	7,21	69,1	85,81
Hungary	70,90	9,57	63,7	84,6
Ireland	78,21	6,12	72,8	86,6
Italy	76,70	5,73	71	84,48
Latvia	69,37	11,05	61,6	85,71
Lithuania	69,75	11,06	61,26	85,49

Luxembourg	82,82	3,07	79,12	86,58
Malta	76,88	9,63	67,42	88,48
Netherlands	77,64	3,14	75,3	82,03
Poland	68,95	8,95	60,9	81,26
Portugal	75,84	9,26	67	88,63
Romania	65,81	13,41	50,52	83,24
Slovakia	74,69	7,59	68,3	85,42
Slovenia	76,25	9,23	67,57	88,98
Spain	80,35	6,17	74,3	88,91
Sweden	81,93	5,76	78,09	90,43
Uk	81,48	4,26	77,35	87,38
	75,73	**8,60**	**50,52**	**90,68**

Source: adopted from Environmental Performance Index Database.

بالتركيز على دراسة الدول كل على حدى، يلاحظ أن دولة لوكسمبورغ تحتل الصدارة بمتوسط بلغ 145.5 خلال فترة البحث، تليها مباشرة ألمانيا بمتوسط 132.5 وفنلندا 132.

الشكل رقم (01): الأداء البيئي في دول الاتحاد الأوروبي للفترة 2014-2020



Source: adopted from Environmental Performance Index Database.

انطلاقا من دراسة الدول منفصلة عبر السنوات، يلاحظ أن الدول تعرف تذبذبا من سنة لأخرى في معدلات أدائها البيئي، مما يعكس محاولة الدول المحافظة على مستوى أدائها البيئي وليس العمل على تحسينه. بالتركيز على سنة 2020 والتي شهدت قفزة نوعية في مجال البيئة كنتيجة للحجر الصحي، فنجد أنها لم تشهد معدلات مرتفعة مقارنة بالسنوات السابقة فيما يتعلق بالدول الأوروبية محل البحث (راجع ملحق رقم 01)

فيما يتعلق بالابتكار البيئي، فقد بلغ متوسط الابتكار البيئي في الدول الأوروبية محل البحث 92.13، وبانحراف معياري للقيم عن وسطها الحسابي قيمته 28.74، وهو ما يعكس وجود تشتت في القيم ووجود فرق في مستويات الابتكار البيئي في الدول الأوروبية، أين تتراوح القيم بين [29، 165].

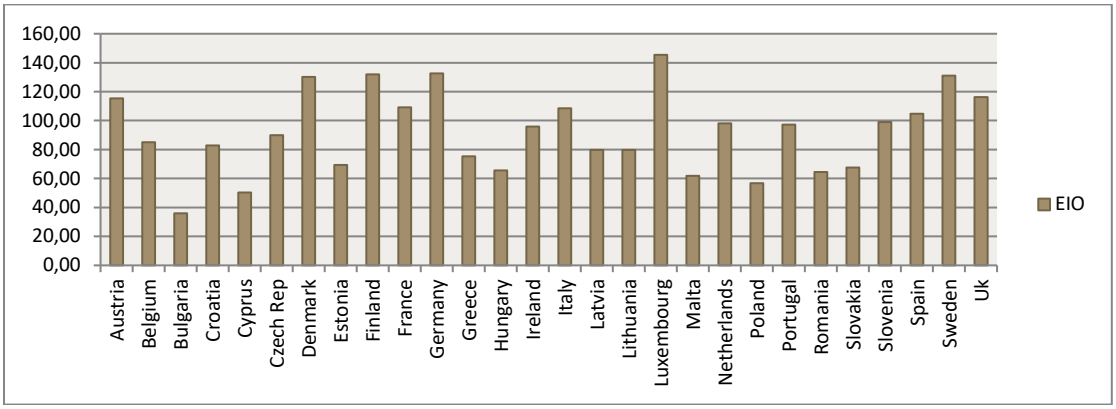
الجدول (02): الابتكار البيئي في دول الاتحاد الأوروبي للفترة 2014-2020

	MEAN	ECARTTYPE	MIN	MAX
Austria	115,25	11,84	103	130
Belgium	85,00	3,56	82	90
Bulgaria	36,00	9,56	29	50
Croatia	82,75	8,54	72	91
Cyprus	50,25	6,65	44	56
Czech Rep	90,00	9,52	80	100
Denmark	130,25	12,69	115	146
Estonia	69,25	9,95	58	81
Finland	132,00	10,00	121	145
France	109,25	3,20	106	112
Germany	132,50	6,40	123	137
Greece	75,25	7,59	65	83
Hungary	65,50	9,68	54	74
Ireland	96,00	1,83	94	98
Italy	108,50	5,74	100	112
Latvia	79,75	10,01	65	86
Lithuania	79,75	9,74	66	89
Luxembourg	145,50	13,03	138	165
Malta	61,75	9,71	50	73
Netherlands	98,00	8,49	92	110
Poland	56,75	2,87	53	59
Portugal	97,25	4,11	92	101
Romania	64,50	5,07	57	68
Slovakia	67,50	8,27	61	79
Slovenia	99,00	6,68	93	107
Spain	104,75	4,92	99	111
Sweden	131,00	9,20	121	143
Uk	116,25	12,55	104	133
	92,13	**28,74**	**29**	**165**

Source: adopted from Eco-Innovation Index Database.

بالتركيز على الدول، نجد أن لوكسمبورغ هي الأخرى تحتل الصدارة فيما يتعلق بالابتكار البيئي بمتوسط للأربع مشاهدات يقدر بـ 145.50، وهي الدولة التي تعتبر ذات الأداء الأكبر في هذا المجال بتسجيلها قيمة قصوى تقدر بـ 165. تليها كل من فنلندا: 132 السويد: 131 والدنمارك: 130.25، وعليه فإن من الدول من سجلت أداء بيئيا جيدا وكذا ابتكارا بيئيا جيدا وهو ما يعزز فعلا من ضرورة اختبار إشكالية البحث وتحديد الأثر بينهما.

الشكل (02): الابتكار البيئي في دول الاتحاد الأوروبي للفترة 2014-2020

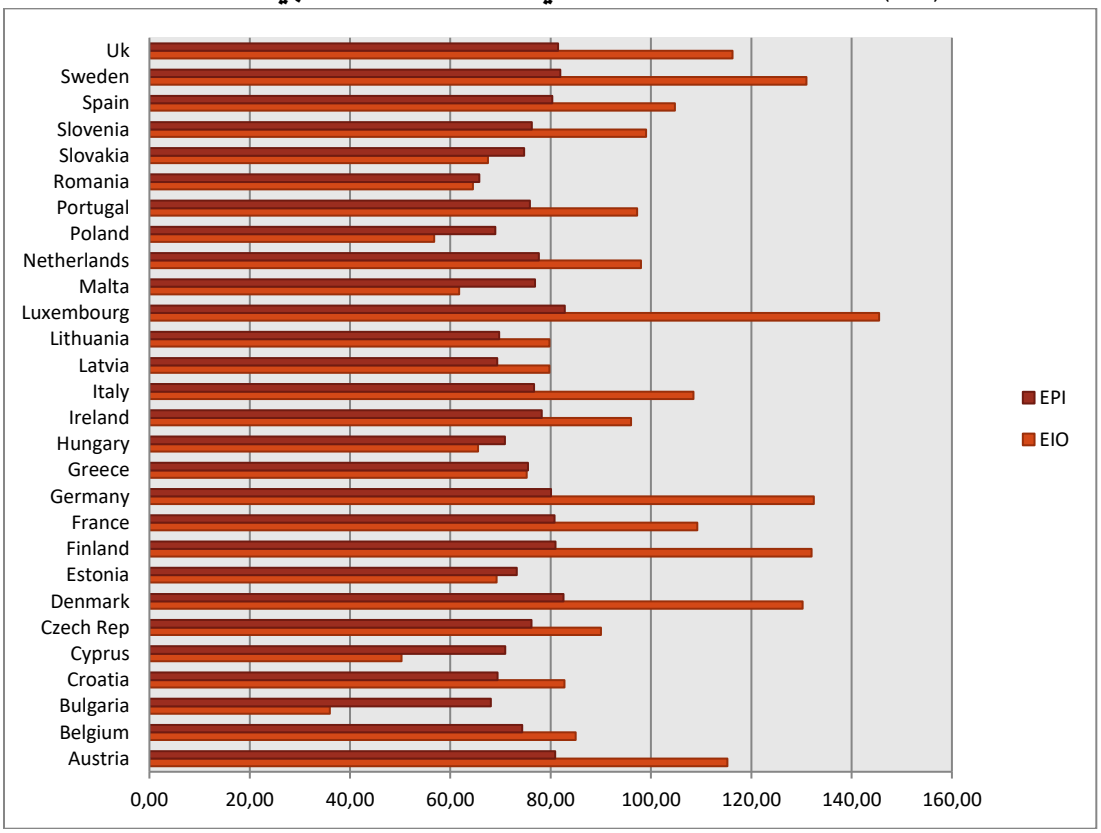


Source: adopted from Eco-Innovation IndexDatabase.

انطلاقا من تتبع تطور معدلات الابتكار عبر السنوات لمختلف الدول، نجد أن أغلب الدول تشهد تذبذبا في المعدلات باستثناء: النمسا، السويد واستونيا التي شهدت تطورا في معدلات الابتكار بها، وبدرجة أقل إيطاليا وبولندا حيث شهدت كلاهما ثباتا في المعدلات خلال بعض السنوات.

عن العلاقة بين المتغيرين، فيلاحظ انطلاقا من الشكل (3) أن أغلب الدول تهتم بالابتكار البيئي وتوليه أهمية مقارنة بالأداء البيئي، مع ملاحظة مبدئية أن الدول ذات معدلات الابتكار البيئي المرتفعة تشهد معدلات جيدة أيضا في أدائها البيئي.

الشكل (03): الأداء والابتكار البيئيين في دول الاتحاد الأوروبي للفترة 2014-2020



Source: adopted from EIO & EPI Databases.

لاختبار أثر الابتكار البيئي على الأداء البيئي، ستتم دراسة نتائج النماذج المختلفة واختيار أفضلها. انطلاقا من طريقة المربعات الصغرى (الانحدار التجميعي)، يتضح أثر الابتكار على الأداء هو أثر إيجابي ذو دلالة معنوية.

الجدول (03): نموذج الانحدار التجميعي (المربعات الصغرى)

Dependent Variable: EPI
Method: Panel Least Squares
Date: 05/31/21 Time: 11:51
Sample: 2014 2020
Periods included: 4
Cross-sections included: 28
Total panel (balanced) observations: 112

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	62.83243	2.427528	25.88330	0.0000
EIO	0.139927	0.025165	5.560414	0.0000

R-squared	0.219405	Mean dependent var	75.72321
Adjusted R-squared	0.212309	S.D. dependent var	8.584723
S.E. of regression	7.619110	Akaike info criterion	6.916892
Sum squared resid	6385.592	Schwarz criterion	6.965437
Log likelihood	-385.3459	Hannan-Quinn criter.	6.936588
F-statistic	30.91821	Durbin-Watson stat	2.545307
Prob(F-statistic)	0.000000		

Source: adopted from Eviews.

في حين أن نموذج التأثيرات الثابتة يبرز غياب الدلالة الإحصائية للأثر مع ملاحظة أنه سالب.

الجدول (04): نموذج التأثيرات الثابتة

Dependent Variable: EPI
Method: Panel Least Squares
Date: 05/31/21 Time: 11:51
Sample: 2014 2020
Periods included: 4
Cross-sections included: 28
Total panel (balanced) observations: 112

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	76.78641	5.497701	13.96700	0.0000
EIO	-0.011541	0.059511	-0.193927	0.8467

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)
Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.816668	Mean dependent var	75.72321
Adjusted R-squared	0.745627	S.D. dependent var	8.584723
S.E. of regression	4.329741	Akaike info criterion	6.003849
Sum squared resid	1499.732	Schwarz criterion	6.780563

Log likelihood	-304.2155	Hannan-Quinn criter.	6.318986
F-statistic	11.49571	Durbin-Watson stat	2.282045
Prob(F-statistic)	0.000000		

Source: adopted from Eviews.

أما عن نموذج التأثيرات العشوائية، فالأثر موجب ودال إحصائيا.

الجدول (05): نموذج التأثيرات العشوائية

Dependent Variable: EPI
Method: Panel EGLS (Two-way random effects)
Date: 05/31/21 Time: 11:52
Sample: 2014 2020
Periods included: 4
Cross-sections included: 28
Total panel (balanced) observations: 112
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	62.98761	4.601939	13.68719	0.0000
EIO	0.138243	0.017629	7.841709	0.0000

Effects Specification		
	S.D.	Rho
Cross-section random	1.504757	0.0249
Period random	8.364862	0.7691
Idiosyncratic random	4.329741	0.2060

Weighted Statistics

R-squared	0.358572	Mean dependent var	7.355177
Adjusted R-squared	0.352741	S.D. dependent var	5.501627
S.E. of regression	4.426191	Sum squared resid	2155.029
F-statistic	61.49240	Durbin-Watson stat	1.823431
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.219374	Mean dependent var	75.72321
Sum squared resid	6385.852	Durbin-Watson stat	2.544455

Source: adopted from Eviews.

وبالنظر لنتائج اختبارHausman فيلاحظ معنوية الاختبار مما يعكس تفوق نموذج التأثيرات الثابتة مقارنة بالعشوائية.

الجدول (06): نتائج اختبار Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test Equation: Untitled Test cross-section and period random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	6.974335	1	0.0083
Period random	0.000000	1	1.0000
Cross-section and period random	6.944167	1	0.0084
* Period test variance is invalid. Hausman statistic set to zero.			

Source: adopted from Eviews.

استنادا إلى نتائج نموذج التأثيرات الثابتة، فيلاحظ أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للابتكار البيئي على الأداء البيئي في الدول الأوروبية خلال السنوات 2014، 2016، 2018 و2020 عند مستوى دلالة 0.05، أي أنه ورغم الاهتمام الملحوظ بالابتكار البيئي في الدول محل البحث، إلا أن هناك عوامل أخرى تساهم بشكل أكبر في تحقيق معدلات أداء بيئي جيدة في الدول الأوروبية.

4.خاتمة:

أظهرت المشكلة البيئية من تداعياتها التهديد الحتمي لكيان البشرية كلّها، ما جعل التوجه والاهتمام منصبا عليها خاصة خلال الخمسة عقود الأخيرة ، والتي جاءت نتيجة لقوى دفع عديدة تمثلت أساسا فيما أحدثه التلوث من أضرار إضافة إلى ما قدمه التطور التكنولوجي والمعرفي من صورة للوضع الهش للكرة الأرضية وما أحدثه هوس الاحتباس الحراري الذي أصبحت آثاره بادية من خلال التغيرات المناخية التي نعيشها، من أجل تجنب هذه الآثار السلبية ومكافحتها ، يجب على البلدان النظر في البيئة وابتكار آليات وأدوات وصناعات لتعزيز كفاءتها البيئية. بحثت هذه الورقة في الابتكار البيئي وأثره على الأداء البيئي لدول الاتحاد الأوربي باستخدام نماذج بانل. وذلك باستخدام مؤشرات الابتكار البيئي، وأظهرت النتائج أن سويسرا وأيرلندا وأيسلندا ولوكسمبورغ وألمانيا هي بلدان مبتكرة بيئيًا، لذلك يجب على دول الاتحاد الأوروبي الأخرى قياس هذه البلدان لتحسين بلدانها، وتفسر نتائج الدراسة أيضا بأنه ورغم الاهتمام الملحوظ بالابتكار البيئي في الدول محل البحث، إلا أن هناك عوامل أخرى تساهم بشكل أكبر في تحقيق معدلات أداء بيئي جيدة في الدول الأوروبية.

5.المراجع

Bazani, C., & al, a. (2020). Environmental Regulations, Green Innovation and Performance: An Analysis of Industrial Sector Companies from Developed Countries and Emerging Countries. *Brazilian Business review, 17* (5), 559-578.

Beise, M., & Rennings, K. (2005). Lead markets and regulation: A framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations. *Ecol.econ* (52), 5-17.

Choi, J., & Han, D. (2018). The links between environmental innovation and environmental performance: Evidencefor high- and middle-income countries. Sunstainability 2018. (10), 21-57.

Wugan, C., & Guangpei, L. (2018). The drivers of eco-innovation and its impact on performance: Evidence from China. *Journal of Cleaner production, 176* (1), 110-118.

Yurdakul, M., & Kazan, H. (2020). Effects of Eco-Innovation on Economic and Environmental Performance: Evidence from Turkey's Manufacturing Companies. *Sunstainability* (12), 31-67.

6.الملاحق:

ملحق رقم (01):

		EI Index	EPI			EI Index	EPI
Austria	**2014**	103	78	**Greece**	**2014**	65	73
Austria	**2016**	109	87	**Greece**	**2016**	78	86
Austria	**2018**	119	79	**Greece**	**2018**	83	74
Austria	**2020**	130	80	**Greece**	**2020**	75	69
Belgium	**2014**	90	67	**Hungary**	**2014**	74	70
Belgium	**2016**	82	80	**Hungary**	**2016**	61	85
Belgium	**2018**	83	77	**Hungary**	**2018**	73	65
Belgium	**2020**	85	73	**Hungary**	**2020**	54	64
Bulgaria	**2014**	31	64	**Ireland**	**2014**	98	75
Bulgaria	**2016**	29	83	**Ireland**	**2016**	95	87
Bulgaria	**2018**	50	68	**Ireland**	**2018**	94	79
Bulgaria	**2020**	34	57	**Ireland**	**2020**	97	73
Croatia	**2014**	91	62	**Italy**	**2014**	100	74
Croatia	**2016**	80	87	**Italy**	**2016**	110	84
Croatia	**2018**	88	65	**Italy**	**2018**	112	77
Croatia	**2020**	72	63	**Italy**	**2020**	112	71
Cyprus	**2014**	44	66	**Latvia**	**2014**	65	64
Cyprus	**2016**	56	80	**Latvia**	**2016**	86	86
Cyprus	**2018**	45	73	**Latvia**	**2018**	82	66
Cyprus	**2020**	56	65	**Latvia**	**2020**	86	62
Czech Rep	**2014**	84	81	**Lithuania**	**2014**	66	61
Czech Rep	**2016**	80	85	**Lithuania**	**2016**	82	85
Czech Rep	**2018**	100	68	**Lithuania**	**2018**	89	69
Czech Rep	**2020**	96	71	**Lithuania**	**2020**	82	63
Denmark	**2014**	131	77	**Luxembourg**	**2014**	139	83
Denmark	**2016**	129	89	**Luxembourg**	**2016**	140	87
Denmark	**2018**	115	82	**Luxembourg**	**2018**	138	79
Denmark	**2020**	146	83	**Luxembourg**	**2020**	165	82
Estonia	**2014**	58	75	**Malta**	**2014**	50	67
Estonia	**2016**	65	89	**Malta**	**2016**	65	88
Estonia	**2018**	81	64	**Malta**	**2018**	59	81
Estonia	**2020**	73	65	**Malta**	**2020**	73	71
Finland	**2014**	129	76	**Netherlands**	**2014**	98	78
Finland	**2016**	133	91	**Netherlands**	**2016**	92	82
Finland	**2018**	121	79	**Netherlands**	**2018**	92	75

Finland	**2020**	145	79	**Netherlands**	**2020**	110	75
France	**2014**	112	71	**Poland**	**2014**	53	70
France	**2016**	106	88	**Poland**	**2016**	56	81
France	**2018**	112	84	**Poland**	**2018**	59	64
France	**2020**	107	80	**Poland**	**2020**	59	61
Germany	**2014**	135	80	**Portugal**	**2014**	92	76
Germany	**2016**	135	84	**Portugal**	**2016**	96	89
Germany	**2018**	137	78	**Portugal**	**2018**	101	72
Germany	**2020**	123	77	**Portugal**	**2020**	100	67
Romania	**2014**	68	51	**Slovakia**	**2014**	61	74
Romania	**2016**	67	83	**Slovakia**	**2016**	79	85
Romania	**2018**	66	65	**Slovakia**	**2018**	68	71
Romania	**2020**	57	65	**Slovakia**	**2020**	62	68
Slovenia	**2014**	93	76	**Spain**	**2014**	111	80
Slovenia	**2016**	102	89	**Spain**	**2016**	99	89
Slovenia	**2018**	107	68	**Spain**	**2018**	105	78
Slovenia	**2020**	94	72	**Spain**	**2020**	104	74
Sweden	**2014**	121	78	**Uk**	**2014**	104	77
Sweden	**2016**	128	90	**Uk**	**2016**	133	87
Sweden	**2018**	132	81	**Uk**	**2018**	110	80
Sweden	**2020**	143	79	**Uk**	**2020**	118	81