

محددات أبعاد التنمية المستدامة

(دراسة تجريبية على عينة من الدول المتقدمة خلال الفترة 1990-2014)

د.جلولي نسيمة (*)

د.العجال بوزيان (**)

د.بوروية أمحمد الحاج (***)

الملخص: ندرس من خلال هذه الدراسة محددات الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة وهي البعد الاقتصادي، الاجتماعي، والبيئي بـ06 دول من الدول المتقدمة وهي الدنمارك، هولندا، النرويج، السويد، الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة خلال الفترة 1990-2014 ، وكشفت نتائج تحليل الانحدار لبيانات البائل أن من أهم محددات النمو الاقتصادي هي: الصادرات، الاستثمار الأجنبي المباشر، رأس مال بشري، والقوى العاملة ، كما كشفت نتائج نموذج الجانب الاجتماعي أن فرضية KC محققة، كما أوضحت أنه من أهم العوامل التي تساهم في العدالة الاجتماعية هي: التبادل التجاري، الاستثمار المحلي، رأس المال البشري ، ومن أهم العوامل التي تزيد من التلوث البيئي هي: استهلاك الطاقة، وزيادة السكان، لكن فرضية EKC غير محققة.

الكلمات المفتاحية: أبعاد التنمية المستدامة، تحليل بيانات البائل.

Abstract : This study investigates the determinants of sustainable development pillars, namely: Economic, Social, and Environmental in six developed countries, namely: Denmark, Netherlands, Norway, Sweden, USA, and UK over the period 1990-2014. The results of panel data analysis revealed that the main determinants of economic growth are: export, FDI, human capital (HK) and labor, it show also that trade, domestic investment and HK reduce income inequality, while energy consumption and population growth reduce environmental quality. However, we find that the KC is valid and EKC hypothesis is not valid.

Key words: sustainable development pillars, panel data analysis.

(*) أستاذة محاضرة "ب"، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير، جامعة مستغانم/الجزائر.

(**) أستاذ محاضر "ب"، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير، جامعة مستغانم/الجزائر.

(***) أستاذ محاضر "أ"، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير، جامعة مستغانم/الجزائر.

مقدمة:

يعتبر موضوع التنمية المستدامة من أهم المواضيع الاقتصادية، حيث لا يزال هذا الموضوع محل نقاش و اهتمام العديد من الباحثين والأكاديميين خاصة من جانب إشكالية قياس التنمية المستدامة و تحديد محدداتها، حيث يتفرع هذا المفهوم إلى عدة جوانب مما يصعب علينا تحديد مفهومه بشكل دقيق، كما تسعى العديد من الدول إلى تحقيق تقدما في التنمية المستدامة عن طريق بذلها العديد من الجهود في العديد من الجوانب ومن أهم هذه الجوانب نجد الجانب الاقتصادي، الاجتماعي وخاصة الجانب البيئي، حيث تبحث الدول في تحقيق تنمية اقتصادية و اجتماعية مع الحفاظ على البيئة، بمعنى آخر، تسعى إلى تحقيق التوازن ما بين الجوانب الثلاث من خلال زيادة النمو الاقتصادي مع تحقيق عدالة في توزيع الدخل وبالشكل الذي يسمح لنا بالحد من التلوث البيئي والحفاظ على نوعية البيئة، لذلك جاءت هذه الدراسات للبحث فيما يلي:

- ما هي أهم أبعاد التنمية المستدامة؟ وما هي محددات هذه الأبعاد؟

حيث تم تقسيم هذا العمل إلى خمس مباحث ، بداية من إلقاء نظرة عن مفهوم التنمية المستدامة، ثم عرض عينة ومتغيرات الدراسة ومنهجية القياس، بالإضافة إلى عرض النتائج، ثم مناقشتها، وفي أخير خاتمة تستعرض أهم النتائج.

أولا: إلقاء نظرة مختصرة عن مفهوم التنمية المستدامة(*) :

لا يزال مفهوم التنمية المستدامة غامضا لأنه مفهوم متشعب و متعدد الأبعاد، بحيث يمس جوانب عديدة من أهمها الجانب الاقتصادي، الجانب الاجتماعي، والجانب البيئي، و تعد هذه الجوانب الثلاث الركائز الثلاث الأساسية التي تتوقف عليها مسألة تحقيق التنمية المستدامة. و التنمية المستدامة هي نموذج شامل للأمم المتحدة حيث عرفتها " بالتنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة عن تلبية احتياجاتها الخاصة"، ويضع هذا التعريف في الحسبان الاعتبارات البيئية، الاجتماعية و الاقتصادية. كما تتمثل أولويات التنمية المستدامة في: 1/ تحقيق النمو الاقتصادي المستدام، 2/ محاربة الفقر و البطالة، 3/ مجتمع آمن يتمتع فيه الجميع بالمساواة و العدالة، 4/ توفير خدمات البنية التحتية، 5/ حماية البيئة والإدارة المستدامة للأراضي. ومن بين أهم القيم المستخرجة من نموذج التنمية المستدامة هي تلك القيم المتعلقة بكرامة الإنسان، الحريات الأساسية لحقوق الإنسان، العدالة و الاهتمام بالبيئة، كما تهدف التنمية المستدامة إلى إعطاء قيمة للتنوع البيولوجي مع الحفاظ جنبا إلى جنب على التنوع البشري.

(*) تم الاعتماد في ذلك على التقارير التالية: 1/ تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبرغ، جنوب إفريقيا، 2002. 2/ كتاب مرجعي (التربية من أجل التنمية المستدامة)، صدر عن منظمة الأمم المتحدة لتربية والعلم والثقافة، اليونسكو، 2012. 3/ التقرير العربي حول التنمية المستدامة (التنمية المستدامة في المملكة الهاشمية الأردنية)، 2015. 4/ أهداف التنمية المستدامة ولوحات المعلومات- التقرير العالمي، نيويورك، 2016، 5/ تقرير حول إنشاء لجنة مشتركة لمنظمة التعاون الإسلامي من أجل التنمية المستدامة، المغرب، 2017.

ولقد وضعت الأمم المتحدة في أيلول 2015 أهداف التنمية المستدامة وعددها 17، والتي من المتوقع تحقيقها خلال 15 سنة (2030)، وهذه الاتفاقية الجديدة ملزمة قانونا بشأن تغيير المناخ وإنهاء العمل بالأهداف الإنمائية للألفية واستقبال أهداف التنمية المستدامة، ومن بين أهم هذه الأهداف نجد: 1/ القضاء على الفقر والجوع، 2/ الصحة الجيدة والرفاه بالإضافة إلى التعليم الجيد، 3/ التوفر على المياه النظيفة والصحية وعلى الطاقة النظيفة وبأسعار معقولة، 4/ العمل اللائق ونمو الاقتصاد، 5/ الصناعة، الابتكار والهياكل الأساسية، 6/ الحد من أوجه عدم المساواة (الحد من التباين في الدخل)، 7/ مدن ومجتمعات محلية مستدامة، والعمل المناخي، 8/ الحياة تحت الماء و فوق الأرض. ومن شأن اتفاق المجتمع الدولي على أهداف التنمية المستدامة أن يسلط الضوء على مسألة اعتماد هذا النموذج في جميع أنحاء العالم، في حين لازالت دول الأعضاء تواجه العديد من التحديات الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية، والأمنية.

ثانيا: البيانات و المنهجية:

لقياس محددات التنمية المستدامة قمنا بجمع بيانات عن متغيرات اقتصادية، ومتغيرات اجتماعية، ومتغيرات بيئية، على بائل حجمه 6 دول من بين 20 دولة الأولى في ترتيب التنمية المستدامة الصادر في ماي 2017 الصادر عن موقع RobecoSAM وهو موضح بالملحق رقم (01)، وهذه الدول هي الدنمارك، هولندا، النرويج، السويد، الولايات المتحدة الأمريكية، وبريطانيا، والحدول الموالي يبين المتغيرات المعتمدة في الدراسة، حيث تم جمع البيانات من موقع البنك الدولي وموقع جامعة الأمم المتحدة:

رمز المتغير	وصف المتغير
RPC	الدخل الفردي الحقيقي (عن طريق قسمة الناتج الداخلي الخام بالأسعار الثابتة على عدد السكان)
GINI	مؤشر جيني لعدالة توزيع الدخل القومي
CO2	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (متوسط نصيب الفرد بالطن المتري)
GFCF	إجمالي تكوين رأس المال الثابت كنسبة من GDP (لقياس الاستثمار المحلي)
FDI	تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من GDP
EDU	التمدرس في مرحلة الثانوية (% من الإجمالي) لقياس رأس المال البشري
TRAD	الصادرات - الواردات
DEVFIN	القروض الممنوحة من القطاع المالي كنسبة من GDP
POP	عدد السكان
TAX	الإيرادات الجبائية كنسبة من GDP
EMAGRU	العمال في قطاع الفلاحة
EXP	الصادرات كنسبة من GDP
LAB	القوى العاملة
GE	الأستهلاك الحكومي كنسبة من GDP

معدل التضخم (CPI)	INF
استخدام الطاقة (كغم مكافئ نفط لكل فرد)	ENPC
القيمة المضافة الناتجة عن القطاع الصناعي كنسبة من GDP	INDUS

أما بخصوص منهجية القياس، فلقد اعتمدنا على تحليل الانحدار لبيانات البانل وهما نموذج الانحدار التجميعي POLS، ونموذج الآثار الثابتة، حيث سيتم الاختيار ما بين نموذج POLS و نموذج FEM من خلال اختبار Wald الذي سنستخدمه في اختبار ما إذا كانت معاملات المتغيرات الصورية تختلف عن الصفر أو لا ، و إذا كانت تختلف معنويًا عن الصفر فإننا نفضل نموذج الآثار الثابتة، أما إذا كان عكس ذلك فسنتخار نتائج الانحدار التجميعي، كما سيتم اعتماد تقديرات robust بمدف تفادي مشاكل الانحدار.

ثالثا: النتائج

النموذج الأول: محددات النمو الاقتصادي

تم بناء هذا النموذج بناء على ما جاء في الأدبيات الاقتصادية النظرية و التطبيقية، فمن بين أهم محددات النمو الاقتصادي الذي يقاس في أغلبية الدراسات بالدخل الفردي الحقيقي نجد التراكم في الرأس المال المادي، القوى العاملة، رأس المال البشري ، بالإضافة إلى التقدم التكنولوجي، لذلك تم اعتماد المتغيرات الثلاث الأولى، مع إضافة متغيرات أخرى وهي : تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، الصادرات، الإنفاق الحكومي، معدل التضخم، بالإضافة إلى متغيرات تفاعلية الأولى ما بين الاستثمار الأجنبي المباشر والانفتاح التجاري، والثاني ما بين الاستثمار الأجنبي المباشر و رأس المال البشري ، وبذلك يكون النموذج معرف كما يلي:

$$RPC = f(GFCF, EXP, FDI, EDU, LAB, GE, INF, FDI * TRAD, EDU * FDI) \Rightarrow$$

$$\ln(RPC) = \beta_0 + \beta_1 \ln(GFCF) + \beta_2 \ln(EXP) + \beta_3 \ln(FDI) + \beta_4 \ln(EDU) + \beta_5 \ln(LAB) + \beta_6 \ln(GE) + \beta_7 \ln(INF) + \beta_8 \ln(FDI) * \ln(TRAD) + \beta_9 \ln(EDU) * \ln(FDI) + \varepsilon$$

وسيتم تقدير العلاقة أعلاه بناء على تقديرات تحليل الانحدار لبيانات البانل (الانحدار التجميعي و الآثار الثابتة) ، ونتائج هذا التقدير موضحة في الجدول رقم (01)، حيث يشير نموذج POLS إلى نموذج الانحدار التجميعي (أو المجمع) ، و FEM إلى نتائج الآثار الثابتة، ونتائج الاختبار الإحصائي WALS الذي نعتمد عليه في الاختيار ما بين نتائج النموذجين هي موضحة في الملحق رقم (01) ، وبناء على نتيجة الاختبار، سيتم اختيار نتائج نموذج الآثار الثابتة FEM، و الجدول رقم(03) يبين نتائج تقدير نموذج FEM مع الأخذ بعين الاعتبار مشاكل الارتباط الذاتي وعدم ثبات التباين (Robust option).

من خلال نتائج النموذج المختار، يتضح أن تأثير الصادرات إيجابي ومعنوي عند مستوى 1%، بينما تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر، القوى العاملة، لهم تأثير إيجابي ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 5% ، و التفاعل ما بين الاستثمار الأجنبي المباشر و الانفتاح

التجاري، بالإضافة إلى التفاعل ما بين الاستثمار الأجنبي المباشر و الرأس المال البشري لهم تأثير سلبي ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 5%، وتأثير كل من الرأس المال البشري إيجابي ومعنوي إحصائيا عند مستوى 10%، بينما تأثير معدل التضخم سلبي ومعنوي إحصائيا عند مستوى 10%، في حين لم تشير النتائج إلى معنوية كل من الاستثمار المحلي و الإنفاق الحكومي، وأوضحت النتائج أن القدرة التفسيرية للنموذج بلغت 75.7%.

النموذج الثاني: محددات الجانب الاجتماعي

نهدف من خلال هذا النموذج إلى تحديد محددات عدم المساواة في الدخل، حيث و بناء على الدراسات السابقة ، فسيكون المتغير التابع في هذا النموذج هو معامل أو مؤشر GINI الذي يعد من المقاييس المهمة في قياس العدالة في توزيع الدخل، وتكون قيم هذا المقياس محصورة ما بين الواحد و الصفر، حيث كلما اقترب المؤشر إلى الصفر ، تكون هناك عدالة في توزيع الدخل، وكلما اقترب إلى الواحد يكون توزيع الدخل غير عادلا، و كأحد أهم محددات العدالة في توزيع الدخل حسب الأدبيات النظرية الاقتصادية هو النمو الاقتصادي ، حيث شرح Kuznets العلاقة ما بين اللامساواة الاقتصادية و النمو الاقتصادي، و افترض أن القضاء على التفاوت في الدخل يكون من خلال النمو الاقتصادي ، حيث اقترح أنه عندما يزداد الدخل، فإن التفاوت في توزيع الدخل يزداد أيضا ، ثم بعد نقطة معينة فإن هذا التفاوت يقل، وبذلك يعتقد Kuznets بأن توزيع الدخل يكون غير متساوي في المراحل المبكرة من نمو، لكن هذا التوزيع لا يلبث إلا أن يتحرك نحو المساواة في نهاية المطاف مع استمرار النمو الاقتصادي، بمعنى النمو الاقتصادي المستدام سيؤدي إلى مستويات أدنى من عدم المساواة و تعرف هذه العلاقة ما بين النمو الاقتصادي و عدم المساواة في توزيع الدخل بمعنى معكوس U (inverted U-shaped)، وتجدر بنا الإشارة إلى أن Kuznets قام بتحليل هذه العلاقة بناء على الاقتصاد الإنجليزي، الأمريكي ، و الاقتصاد الألماني (Jamal et.al(2013) ، Lyubimov(2017) ، و من بين المحددات التي سندرجها في النموذج نجد تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر والانفتاح التجاري بناء على دراسة (Mah(2003) ، Yu et.al (2011) ، و من بين العوامل كذلك التي نعتقد أنها تدخل في تفسير متغير GINI هو التطور المالي بناء على دراسة كل من Johansson et.al(2014) ، Seven et.al (2016) ، Haan (2017) ، وأضافنا متغير مستوى التعليم بناء على دراسة Yu et.al(2011) ، كذلك الاستثمار المحلي بناء على دراسة (Ridzuan et.al(2017) ، بالإضافة إلى عدد السكان ، العمال في القطاع الزراعي، و الإيرادات الجبائية ، و الصيغة التالية توضح هذه المحددات بخصوص هذا التأثير:

$$GINI = f(RPC, RPC^2, TRAD, FDI, GFCF, TAX, DVFIN, POP, EDU, EEMAGR)$$

$$\ln(GINI) = \beta_0 + \beta_1 \ln(RPC) + \beta_2 (\ln(RPC))^2 + \beta_3 \ln(TRAD) + \beta_4 \ln(FDI) + \beta_5 \ln(GFCF) + \beta_6 \ln(TAX) + \beta_7 \ln(DVFIN) + \beta_8 \ln(EDU) + \beta_9 \ln(EMAGR) + \varepsilon$$

وسيتم تقدير النموذج القياسي بناء على تقديرات تحليل الانحدار لبيانات البائل ، ونتائج هذا التقدير موضحة في الجدول رقم (01). حيث يشر نموذج POLS إلى نموذج الانحدار التجميعي ، و FEM إلى نتائج الآثار الثابتة، ونتائج الاختبار الإحصائي WALS الذي نعتمد عليه في الاختيار ما بين نتائج النموذجين هي موضحة في الملحق رقم (02) ، وبناء على نتيجة الاختبار، سيتم اختيار نتائج نموذج الانحدار التجميعي POLS، و الجدول رقم (03) يبين نتائج تقدير نموذج POLS مع الأخذ بعين الاعتبار مشاكل الارتباط الذاتي و عدم ثبات التباين (Robust option). ومن خلال النتائج ، يتبين أن كل المتغيرات معنوية إحصائيا عدا التطور المالي، حيث تشير النتائج إلى معنوية كل من الانفتاح التجاري، عدد السكان، الإيرادات الجبائية، التوظيف في القطاع الزراعي و التعليم عند مستوى معنوية 1%، بينما تشير إلى معنوية كل من الدخل الفردي ، مربع الدخل الفردي، تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، عند مستوى معنوية 5%، بينما الثابت معنوي عند مستوى 10%، كما بلغ معامل التحديد 0.8031 وهو معنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 1% (المعنوية الكلية للنموذج)، حيث تساهم هذه المتغيرات المعتمدة في النموذج بنسبة 80.31% في التغيرات الحاصلة في مؤشر GINI.

النموذج الثاني: محددات الجانب البيئي

نهدف من خلال هذا النموذج إلى معرفة العوامل التي تؤثر على البيئة والتي تزيد من تدهورها ، حيث قمنا ببناء هذا النموذج اعتمادا على ما جاء في الدراسات السابقة، و قمنا بقياس المتغير التابع في هذا النموذج بثاني أكسيد الكربون CO2 الذي استخدم بكثافة كمقياس في أغلب الدراسات التي اهتمت بتدهور البيئة ، وكمتغيرات مفسرة ، اعتمدنا على الدخل الفردي الحقيقي ، ومربع الدخل الفردي الحقيقي للاختبار فرضية Kuznets المعروفة بـ inverted U-shaped والتي جاء شرحها في النموذج الثاني، لكن استخدامها في الجانب البيئي معروف بنموذج EKC أو منحني Kuznets البيئي، وأضافنا مجموعة أخرى من المتغيرات المفسرة بناء على اعتقاد بعض الباحثين بأنها قد تدخل في تفسير التغيرات في CO2 مثل حجم السكان، استهلاك الطاقة، التبادل التجاري، التطور المالي، والتصنيع ، لذلك جاء هذا النموذج بالشكل التالي:

$$CO2 = f(RPC, RPC^2, RPC^3, ENPC, TRAD, DVFIN, POP, INDUS)$$

$$\ln(CO2) = \beta_0 + \beta_1 \ln(RPC) + \beta_2 (\ln(RPC))^2 + \beta_3 (\ln(RPC))^3 + \beta_4 \ln(ENPC) + \beta_5 \ln(TRAD) + \beta_6 \ln(DVFIN) + \beta_7 \ln(POP) + \beta_8 \ln(INDUS) + \varepsilon$$

وسيتم تقدير النموذج القياسي بناء على تقديرات تحليل الانحدار لبيانات البائل ، ونتائج هذا التقدير موضحة في الجدول رقم (02). بعدما تم إجراء اختبار WALS للاختيار ما بين نموذج الانحدار التجميعي و نموذج الآثار الثابتة ، اقترحت نتيجة الاختبار ضرورة اختيار نموذج الآثار الثابتة، و بالنظر إلى نتائج هذا النموذج ، يتضح أن فرضية inverted U-shaped غير محققة لأنه وبالرغم من ايجابية معامل RPC و سلبية معامل RPC^2 ، غير أنه ليس لهما معنى إحصائي، لكن بعد إضافة PRC^3 ،

فتبين أن فرضية N-shaped محققة ، وتكون هذه الفرضية محققة إذا كان معامل RPC إيجابياً، ومعامل RPC^2 سلبي، ومعامل RPC^3 إيجابياً، أما إذا كان معامل RPC سلبي، ومعامل RPC^2 إيجابياً، ومعامل RPC^3 سلبي فتكون فرضية inverted N-shaped محققة (Sinha-Babu et.al(2013)، Özokcu et.al(2017).

و الجدول رقم(03) يوضح نتائج نموذج الآثار الثابتة المختار، لكن بعد الأخذ بعين الاعتبار مشكل الارتباط الذاتي، ومشكل عدم ثبات المتباين (Robust option)، ويتبين من النتائج أن RPC ، RPC^2 ، RPC^3 ، بالإضافة إلى كل من استهلاك الطاقة ENPC، و الثابت لهم معنى إحصائي عند مستوى معنوية 1%، بينما حجم السكان POP و الانفتاح التجاري، فتبين أنهما معنويان إحصائياً عند مستوى معنوية 5%، و أشارت النتائج إلى أن كل من التطور المالي والقيمة المضافة الناتجة عن قطاع الصناعة غير معنويين إحصائياً، كما أوضحت النتائج أن القدرة التفسيرية للنموذج بلغت 88.5%.

رابعا: مناقشة النتائج:

1- مناقشة نموذج الجانب الاقتصادي:

من خلال نتائج هذا النموذج ، تبين أن من أهم محددات النمو الاقتصادي بالدول قيد الدراسة هي الصادرات، نظرا للمعنوية الإحصائية و قيمة هذا المعامل حيث أشارت النتائج إلى أن الصادرات تؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي، وهذه النتيجة كانت متوقعة نظرا لكم الهائل من الدراسات التي أكدت هذا التأثير الإيجابي، ومن بين هذه الدراسات نذكر Drisaki et al.(2014) كرواتيا، Ee(2016) على أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، Sunde(2017) على جنوب أفريقيا، لكن دراسة Goh et al.(2017) على 11 دولة آسيوية فشلت في إيجاد علاقة تكامل مشترك تنجده من الصادرات إلى النمو الاقتصادي، في حين أكد كل من Hossain et al.(2013) من خلال دراسته لـ 33 دولة أفريقية و Pradhan et al.(2017) على 25 دولة آسيوية أن الانفتاح التجاري يؤثر إيجابيا ومعنويا على النمو الاقتصادي على المدى الطويل. نفس الشيء بالنسبة لتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الذي يؤثر هو الآخر إيجابيا في النمو الاقتصادي بالدول محل الدراسة، ومساهمة الاستثمار الأجنبي المباشر في النمو الاقتصادي أخذت اهتمام العديد من الباحثين من بينهم Gui-Diby(2014) على 50 دولة إفريقية، Pegkas(2015) على 18 دولة من المنطقة الأوربية ، Iamsiraroj(2016) على 124 دولة ، Abdouli et al.(2016) على 17 دولة من منطقة MENA، لكن لم تكشف دراسة Goh et al.(2017) على تأثير FDI في النمو الاقتصادي. كما أن رأس المال البشري أخذ هو الآخر مكانه بين محددات النمو الاقتصادي خاصة في نماذج النمو الداخلي، وتأكيدا للتأثير الإيجابي لهذا المتغير كشفت النتائج على مساهمته في النمو الاقتصادي ، وهذه النتيجة تتوافق مع العديد من الدراسات السابقة النظرية و التطبيقية ومن بين هذه الدراسات نذكر Mariana(2015) على رومانيا، Teixeira et al.(2016) على دول OECD، Vedia-Jerez et al.(2016) على جنوب أمريكا، ، وكما كان متوقع ارتفاع معدل

التضخم يؤثر سلباً على النمو الاقتصادي ومن بين الدراسات التي أكدت على ذلك نجد (Mohseni et al. 2016) على إيران عكس دراسة (He et al. 2016) على الصين التي أشارت نتائجها إلى التأثير الإيجابي لمعدل التضخم على النمو الاقتصادي.

النتائج كذلك لم تكشف عن التأثير المعنوي لكل من الاستثمار المحلي و الإنفاق الحكومي (الاستهلاك الحكومي)، غير أن نماذج النمو الاقتصادي أكدت على أن رأس المال المادي يعد من أهم محددات النمو الاقتصادي، أما بخصوص الاستهلاك الحكومي فتوجد دراسات توصلت إلى التأثير السلبي لهذا المتغير ونذكر (Dagostino et al. 2016) على 106 دولة، بينما الدراسات التي توصلت إلى عكس ذلك نجد (Hossain et al. 2013).

أما بخصوص المتغير التفاعلي ما بين الاستثمار الأجنبي المباشر و الانفتاح التجاري، فتبين من النتائج على أنه سلبي، وهذا يشير إلى أن العلاقة ما بين FDI و الانفتاح التجاري هي علاقة تبادلية بمعنى FDI يحل محل الانفتاح التجاري، وكلما ارتفع معدل تدفقات FDI ينخفض تأثير الانفتاح التجاري على النمو الاقتصادي. كما أوضحت النتائج كذلك أن التفاعل ما بين التعليم و FDI سلبي، مما قد يشير أن FDI يؤثر سلباً على رأس مال البشري، أي كلما ترتفع تدفقات FDI ، ينخفض تأثير التعليم على النمو الاقتصادي، وهذه النتائج تشير إلى التأثير غير المباشر و السلبي للاستثمار الأجنبي المباشر الوافد إلى الدول محل الدراسة .

2- مناقشة نموذج العدالة الاجتماعية:

من بين أهم نتائج هذا النموذج هي نتيجة نظرية Kuznets التي تشير أنه في بداية النمو الاقتصادي، ترتفع عدم المساواة في الدخل، ومع استمرار الدول في النمو تنخفض عدم المساواة في الدخل، ولقد تم تأكيد هذه النتيجة في دراستنا، حيث يتضح من النتائج أن معامل الدخل الفردي موجب ومعنوي إحصائياً، ومعامل مربع الدخل الفردي سالب ومعنوي إحصائياً، وطبقاً ل (Mah 2003) ، فإن فرضية Kuznets تكون محققة إذا كان معامل الدخل الفردي إيجابياً ومعامل مربع الدخل الفردي سالب. وبخصوص باقي المحددات، فإن الاستثمار الأجنبي المباشر يزيد من حدة عدم المساواة في توزيع الدخل، لأن معامل FDI موجب ومعنوي إحصائياً وهذه النتيجة تؤكد ما توصل إليه (Alderson et.al 1999) من خلال دراسته لـ 88 دولة، حيث توصل إلى أن مخزون الاستثمار الأجنبي المباشر يؤثر إيجابياً على عدم المساواة في الدخل، كما تؤكد نتيجة دراسة (Ridzuan et.al 2017) على سنغفورة الذي توصل إلى أن FDI يحدث farkاً في توزيع الدخل، بينما كان تأثير FDI على معامل GINI غير معنوي إحصائياً في دراسة (Mah 2003) على كوريا، كما توصل (Yu et.al 2011) إلى أن FDI لا يعد سبباً في التفاوت في الدخل بناءً على دراسته للصين. بخصوص الانفتاح التجاري، يتضح من النتائج أنه يخفض من معامل GINI لأن له تأثير سلبي و معنوي إحصائياً، و هذه النتيجة تتوافق مع دراسة (Lim et.al 2014) على 42 دولة (ذات الدخل المنخفض و المتوسط)، حيث توصل إلى التأثير السلبي والمعنوي للانفتاح التجاري على معامل GINI بالدول ذات الدخل

المتوسط، بينما أشار (Meschi et.al (2007) من خلال دراسة الدول النامية أن الانفتاح التجاري (الإجمالي) يرتبط بشكل ضعيف مع عدم المساواة في الدخل، وعلى دول BRIC (برازيل، روسيا، الهند والصين)، توصل (Meschi (2016) إلى أن المزيد من الانفتاح التجاري يزيد من تفاقم عدم المساواة، في حين لم تكشف دراسة كل من (Mah(2003) و دراسة (Ridzuan et.al (2017) على معنوية التأثير للانفتاح التجاري على مؤشر GINI. أوضحت النتائج كذلك أن التطور المالي له تأثير إيجابي على معامل عدم المساواة لكن هذا التأثير غير معنوي إحصائياً، غير أنه، توجد وقائع تشير إلى أن التطور المالي قد يخفف عدم المساواة ، وذلك بناء على دراسة (Johansson et.al(2014) ، كما توجد وقائع أخرى تؤكد أن للتطور المالي دور في زيادة عدم المساواة في توزيع الدخل مثل دراسة (Seven et.al(2016) و دراسة (Haan(2017) .

زيادة الاستثمار المحلي يخفف من عدم المساواة في الدخل، لأن معامل الاستثمار المحلي سالب ومعنوي إحصائياً، وهذه النتيجة تؤكد نتيجة دراسة (Lee et.al (2013) على كوريا، كما أن التعليم كذلك يخفف من معامل GINI وهذه النتيجة تتوافق مع (Yu et.al (2011) على الصين. بخصوص باقي المتغيرات و كما كان متوقع زيادة السكان من شأنها أن تكون سببا في تفاقم التفاوت في الدخل ، كما أن العمل في القطاع الزراعي كذلك قد يزيد من التفاوت في الدخل باعتبار أن إنتاجية القطاع الزراعي تقل عن إنتاجية القطاع الصناعي، لذلك ترتفع الأجور في القطاع الصناعي مقارنة بالقطاع الزراعي، و عكس توقعاتنا بخصوص الإيرادات الجبائية التي قد تكون أحد الوسائل في المساواة في الدخل ، غير أن النتائج أوضحت عكس ذلك.

3- مناقشة نموذج الجانب البيئي:

يتضح من نتائج تقدير هذا النموذج أن العلاقة ما بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي هي على شكل N-Shape لأن معامل الدخل الفردي الحقيقي موجب، ومعامل مربع الدخل الفردي الحقيقي سالب، ومعامل مكعب الدخل الفردي الحقيقي موجب، وبذلك، تكون فرضية EKC التي تشير إلى inverted U-shaped غير محققة، وهذه النتيجة تتوافق مع نتيجة كل من (Babu et.al (2013) على الدول النامية (22 دولة)، ونتيجة (Özokcu et.al(2017) على دول OECD (26 دولة) ، في حين كشفت هذه الدراسة على وجود inverted N-shaped بالدول النامية (52 دولة)، وتعرض هذه النتائج مع كل من (Ahmed et.al(2012) بباكستان، (Farhani et.al(2014) بدول MENA، (Shahbaz et.al(2014a) بتونس، (Apergis et.al (2015) بدول آسيا (14 دولة)، (Ahmad et.al(2016) بكرواتيا، (Ben-Jebli et.al(2016) بدول OECD، بينما توصلت دراسة كل من (Alu-Mulali et.al(2015) على الفيتنام، (Ben-Jebli et.al(2015) على تونس، (Ozturk et.al(2015) على كمبوديا ، بأن فرضية inverted U-shaped غير محققة.

بخصوص باقي المحددات، فتبين أن زيادة استهلاك الطاقة، يزيد من حدة التلوث البيئي ، وهذه النتيجة المتوقعة توصل إليها كل من Farhani et ، Shahbaz et al.(2014a)،Shahbaz et al.(2013)،Ahmed et al.(2012)، بينما استنتج كل من Ben-Jenli et al.(2015)، Ben-Jenli et al.(2016) إلى أن استهلاك الطاقة المتجددة تخفض من CO2، بينما استهلاك الطاقة غير المتجددة تساهم في زيادته. كما تبين أن الانفتاح التجاري يخفض من CO2، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة كل من Shabaz et al.(2014b) على الإمارات العربية المتحدة، حيث استخلص أن الصادرات تخفض من انبعاثات غاز CO2، Ben-Jebli et al.(2016)، وتتعارض مع دراسة كل من Shahbaz et al.(2014a) على تونس، Farhani et al.(2014)، Ben-Jebli et al.(2014)، بينما استنتج Al-Mulali et al.(2015) أن الواردات تزيد من التلوث البيئي، بينما لم تكشف نتائج دراسته عن معنوية تأثير الصادرات. أما فيما يخص زيادة السكان، فكشفت النتائج أن تزايد السكان يزيد من انبعاثات CO2 ، وهذه النتيجة تؤكد نتائج كل من Ahmed et al.(2012)، بينما توصل Alam et al.(2016) إلى أن ارتفاع معدل النمو السكاني يؤثر إيجابيا على CO2 بالهند، بينما له تأثير سلبي على CO2 بالبرازيل، كما استنتج Rahman (2017) وجود تأثير إيجابي للتزايد السكاني على CO2 بنغلادش، لكن سلبي في حالة الصين، اليابان، وتيلاندا.

بالنسبة للتطور المالي، لاحظنا أنه يؤثر سلبيا، لكن لم تكشف لنا النتائج عن المعنوية الإحصائية لهذا المتغير ، في حين وجد(Ridzuan et al.(2017) أن التطور المالي يؤثر إيجابيا على CO2 لكن هذا التأثير غير معنوي إحصائيا في حالة سنغافورة ، بينما توصل Shahbaz et al.(2013) من خلال دراستهم حالة ماليزيا أن التطور المالي يخفض من التلوث البيئي، من خلال توجيه هذه الأموال نحو الاستثمار في مشاريع تحسين البيئة ، بينما استخلص Boutabba(2014) أن التطور المالي يزيد من تدهور البيئي. وعكس توقعاتنا لم تشير النتائج إلى المعنوية الإحصائية لتأثير الصناعة على التلوث البيئي، غير أن Farhani et al.(2014) وجد أن ارتفاع في القيمة المضافة الناتجة عن القطاع الصناعة يزيد من CO2.

خامسا: الخاتمة:

حاولت هذه الدراسة قياس محددات أهم أبعاد التنمية المستدامة من خلال تطبيق نموذج الانحدار لبيانات البانل الخاص بست دول التي تصنف من بين الدول التي حققت تقدما في الوصول إلى أهداف التنمية المستدامة، حيث حاولنا بناء نموذج للتنمية المستدامة ينطوي على ثلاث نماذج فرعية ، وهو نموذج النمو الاقتصادي، نموذج العدالة الاجتماعية، ونموذج التلوث البيئي، وبناء على النتائج فمن بين العوامل التي من شأنها أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة والتي من الضروري أن تعمل الدول على اعتمادها هي مبينة في الجدول التالي:

نموذج التلوث البيئي	نموذج العدالة الاجتماعية	نموذج النمو الاقتصادي
---------------------	--------------------------	-----------------------

- التحكم في معدل النمو الاقتصادي.	- النمو الاقتصادي.	- التحكم في معدل تغير الاستثمار الأجنبي المباشر FDI
- زيادة التبادل التجاري مع الحفاظ على الفائض.	- الاستثمار المحلي.	- التعليم
- التحكم في استهلاك الطاقة.	- الانفتاح التجاري مع الحفاظ على فائض الميزان التجاري.	- الصادرات
- التحكم في معدل النمو السكاني.	- التحكم في معدل FDI	- التحكم في معدل التضخم
- تمويل مشاريع الحد من التلوث.	- إعادة النظر في الإيرادات الجبائية.	- زيادة القوى العاملة (خلق مناصب شغل).
	- الرفع من مستوى دخل القطاع الفلاحي.	

وبخصوص أهم النتائج التي توصلنا إليها من خلال بحثنا هذا، نردها كما يلي:

1. تحقيق التنمية المستدامة يتطلب تحقيق تناسق ما بين السياسات الاقتصادية، الاجتماعية و البيئية.
2. العلاقة ما بين النمو الاقتصادي والعدالة الاجتماعية هي علاقة غير خطية تأخذ شكل *inverted U-shaped*.
3. العلاقة ما بين النمو الاقتصادي و التلوث البيئي هي علاقة غير خطية تأخذ شكل *N-shaped*.
4. وحسب النتائج يجب التحكم في معدلات بعض المتغيرات التي قد يكون تحسن جانب معين، وتدهور جانب آخر، ومن بين هذه المعدلات نجد: معدل تغير الاستثمار الأجنبي المباشر، معدل التضخم، معدل النمو السكاني، معدل استهلاك الطاقة. بالإضافة إلى الرفع من معدلات التالية: معدل التوظيف، معدل التبادل التجاري، مستوى التعليم.

المراجع:

1. Abdouli, M., & Hammami, S. (2017). Investigating the causality links between environmental quality, foreign direct investment and economic growth in MENA countries. *International Business Review*, 26(2), 264-278.
2. Ahmad, N., Du, L., Lu, J., Wang, J., Li, H. Z., & Hashmi, M. Z. (2017). Modelling the CO 2 emissions and economic growth in Croatia: Is there any environmental Kuznets curve?. *Energy*, 123, 164-172.
3. Ahmed, K., & Long, W. (2012). Environmental Kuznets curve and Pakistan: an empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, 1, 4-13.
4. Alam, M. M., Murad, M. W., Noman, A. H. M., & Ozturk, I. (2016). Relationships among carbon emissions, economic growth, energy consumption and population growth: Testing Environmental Kuznets Curve hypothesis for Brazil, China, India and Indonesia. *Ecological Indicators*, 70, 466-479.
5. Alderson, A. S., & Nielsen, F. (1999, August). Income inequality, development, and dependence: areconsideration. *American Sociological Review*, 64(4), 606-631.
6. Al-Mulali, U., Saboori, B., & Ozturk, I. (2015). Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in Vietnam. *Energy Policy*, 76, 123-131.
7. Apergis, N., & Ozturk, I. (2015). Testing environmental Kuznets curve hypothesis in Asian countries. *Ecological Indicators*, 52, 16-22.

8. Boutabba, M. A. (2014). The impact of financial development, income, energy and trade on carbon emissions: evidence from the Indian economy. *Economic Modelling*, 40, 33-41.
9. d'Agostino, G., Dunne, J. P., & Pieroni, L. (2016). Government spending, corruption and economic growth. *World Development*, 84, 190-205.
10. de Haan, J., & Sturm, J. E. (2017). Finance and income inequality: A review and new evidence. *European Journal of Political Economy*.
11. Dritsaki, C., & Stiakakis, E. (2014). Foreign direct investments, exports, and economic growth in Croatia: A time series analysis. *Procedia Economics and Finance*, 14, 181-190.
12. Ee, C. Y. (2016). Export-led growth hypothesis: empirical evidence from selected sub-saharan African countries. *Procedia Economics and Finance*, 35, 232-240.
13. Farhani, S., Mrizak, S., Chaibi, A., & Rault, C. (2014). The environmental Kuznets curve and sustainability: A panel data analysis. *Energy Policy*, 71, 189-198.
14. Goh, S. K., Sam, C. Y., & McNown, R. (2017). Re-examining Foreign Direct Investment, Exports, and Economic Growth in Asian Economies Using a Bootstrap ARDL Test for Cointegration. *Journal of Asian Economics*.
15. Gui-Diby, S. L. (2014). Impact of foreign direct investments on economic growth in Africa: Evidence from three decades of panel data analyses. *Research in economics*, 68(3), 248-256.
16. He, Q., & Zou, H. F. (2016). Does inflation cause growth in the reform-era China? Theory and evidence. *International Review of Economics & Finance*, 45, 470-484.
17. Hossain, M. S., & Mitra, R. (2013). The determinants of economic growth in Africa: a dynamic causality and panel cointegration analysis. *Economic Analysis and Policy*, 43(2), 217.
18. Iamsiraroj, S. (2016). The foreign direct investment–economic growth nexus. *International Review of Economics & Finance*, 42, 116-133.
19. Jamal, M., & Sayal, O. (2013). The Puzzle between Economic Growth and Income Inequality.
20. Jebli, M. B., & Youssef, S. B. (2015). The environmental Kuznets curve, economic growth, renewable and non-renewable energy, and trade in Tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 173-185.
21. Jebli, M. B., Youssef, S. B., & Ozturk, I. (2016). Testing environmental Kuznets curve hypothesis: The role of renewable and non-renewable energy consumption and trade in OECD countries. *Ecological Indicators*, 60, 824-831.
22. Johansson, A. C., & Wang, X. (2014). Financial sector policies and income inequality. *China Economic Review*, 31, 367-378.
23. Lee, H. Y., Kim, J., & Cin, B. C. (2013). Empirical analysis on the determinants of income inequality in Korea. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 53, 95-110.
24. Lim, G. C., & McNelis, P. D. (2014). Income inequality, trade and financial openness.
25. Lyubimov, I. (2017). Income inequality revisited 60 years later: Piketty vs Kuznets. *Russian Journal of Economics*, 3(1), 42-53.
26. Mah, J. S. (2003). A note on globalization and income distribution—the case of Korea, 1975–1995. *Journal of Asian Economics*, 14(1), 157-164.
27. Mahesh, M. (2016). The effects of trade openness on income inequality-evidence from BRIC countries. *Economics Bulletin*, 36(3), 1751-1761.
28. Mariana, D. R. (2015). Education as a determinant of the economic growth. The case of Romania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 404-412.
29. Meschi, E., & Vivarelli, M. (2007). Trade openness and income inequality in developing countries.
30. Mohseni, M., & Jouzaryan, F. (2016). Examining the Effects of Inflation and Unemployment on Economic Growth in Iran (1996-2012). *Procedia Economics and Finance*, 36, 381-389.
31. Özokcu, S., & Özdemir, Ö. (2017). Economic growth, energy, and environmental Kuznets curve. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, 639-647.

32. Ozturk, I., & Al-Mulali, U. (2015). Investigating the validity of the environmental Kuznets curve hypothesis in Cambodia. *Ecological Indicators*, 57, 324-330.
33. Pegkas, P. (2015). The impact of FDI on economic growth in Eurozone countries. *The Journal of Economic Asymmetries*, 12(2), 124-132.
34. Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Hall, J. H., & Norman, N. R. (2017). ASEAN Economic Growth, Trade Openness and Banking-Sector Depth: The Nexus. *Economia*.
35. Rahman, M. M. (2017). Do population density, economic growth, energy use and exports adversely affect environmental quality in Asian populous countries?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 506-514.
36. Ridzuan, A. R., Ismail, N. A., & Che Hamat, A. F. (2017). Does Foreign Direct Investment Successfully Lead to Sustainable Development in Singapore?. *Economies*, 5(3), 29.
37. Seven, U., & Coskun, Y. (2016). Does financial development reduce income inequality and poverty? Evidence from emerging countries. *Emerging Markets Review*, 26, 34-63.
38. Shahbaz, M., Khraief, N., Uddin, G. S., & Ozturk, I. (2014). Environmental Kuznets curve in an open economy: A bounds testing and causality analysis for Tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 34, 325-336.
39. Shahbaz, M., Sbia, R., Hamdi, H., & Ozturk, I. (2014). Economic growth, electricity consumption, urbanization and environmental degradation relationship in United Arab Emirates. *Ecological Indicators*, 45, 622-631.
40. Shahbaz, M., Solarin, S. A., Mahmood, H., & Arouri, M. (2013). Does financial development reduce CO₂ emissions in Malaysian economy? A time series analysis. *Economic Modelling*, 35, 145-152.
41. Sinha Babu, S., & Datta, S. K. (2013). The relevance of environmental Kuznets curve (EKC) in a framework of broad-based environmental degradation and modified measure of growth—a pooled data analysis. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 20(4), 309-316.
42. Sunde, T. (2017). Foreign direct investment, exports and economic growth: ADRL and causality analysis for South Africa. *Research in International Business and Finance*, 41, 434-444.
43. Teixeira, A. A., & Queirós, A. S. (2016). Economic growth, human capital and structural change: A dynamic panel data analysis. *Research Policy*, 45(8), 1636-1648.
44. Vedia-Jerez, D. H., & Chasco, C. (2016). Long-run determinants of economic growth in South America. *Journal of Applied Economics*, 19(1), 169-192.
45. Yu, K., Xin, X., Guo, P., & Liu, X. (2011). Foreign direct investment and China's regional income inequality. *Economic Modelling*, 28(3), 1348-1353.

الجدول رقم (01) :

VARIABLES	(POLS) Ln(RPC)	(FEM) Ln(RPC)	VARIABLES	(POLS) Ln(GINI)	(FEM) Ln(GINI)
Ln(GFCF)	0.464*** (0.172)	0.244*** (0.0867)	Ln(RPC)	3.163** (1.525)	1.575 (2.449)
Ln(EXP)	0.295*** (0.0605)	0.643*** (0.0460)	Ln(RPC)^2	-0.139** (0.0700)	-0.0538 (0.116)
Ln(FDI)	1.514*** (0.517)	0.566*** (0.182)	Ln(FDI)	0.0144** (0.00594)	0.0135* (0.00688)
Ln(EDU)	0.808*** (0.236)	0.286*** (0.0894)	Ln(TRAD)	-0.00321*** (0.000885)	-0.00255** (0.00108)
Ln(LAB)	4.537*** (0.539)	1.823*** (0.222)	Ln(GFCF)	-0.176** (0.0773)	-0.100 (0.0942)
Ln(GE)	-1.058*** (0.179)	0.151 (0.102)	Ln(DEVFIN)	0.0262 (0.0219)	0.0205 (0.0260)
Ln(INF)	-0.0891*** (0.0298)	-0.0315*** (0.0103)	Ln(EDU)	-0.190*** (0.0725)	-0.117 (0.0791)
Ln(FDI)*Ln(TRAD)	0.00148* (0.000836)	-0.00103*** (0.000318)	Ln(POP)	0.120*** (0.0240)	0.0770 (0.337)
Ln(ED)*Ln(FDI)	-0.337*** (0.111)	-0.116*** (0.0392)	Ln(TAX)	0.162*** (0.0522)	0.0196 (0.0772)
Constant	10.89*** (1.148)	7.223*** (0.710)	Ln(EMAGRU)	0.211*** (0.0321)	0.294*** (0.0754)
Observations	150	150	Constant	-15.88* (8.287)	-8.148 (14.59)
R-squared	0.519	0.757	Observations	146	146
Number of ID		6	R-squared	0.803	0.231
			Number of ID		6

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

الجدول رقم (02) :

VARIABLES	(POLS) Ln(CO2)	(FEM) Ln(CO2)	(POLS) Ln(CO2)	(FEM) Ln(CO2)
Ln(RPC)	-28.83*** (9.458)	0.272 (2.682)	-168.3 (240.2)	208.3*** (51.27)
Ln(RPC)^2	1.380*** (0.436)	-0.0216 (0.126)	14.24 (22.13)	-19.25*** (4.734)
Ln(RPC)^3			-0.395 (0.680)	0.592*** (0.146)
Ln(ENPC)	-0.0823 (0.181)	1.393*** (0.0812)	-0.0692 (0.183)	1.369*** (0.0767)

Ln(DEVFIN)	-0.303*** (0.0576)	-0.0681*** (0.0146)	-0.306*** (0.0579)	-0.0530*** (0.0143)
Ln(POP)	0.354*** (0.0718)	0.837*** (0.227)	0.354*** (0.0720)	0.694*** (0.217)
Ln(TRAD)	0.00821*** (0.00238)	-0.00224*** (0.000617)	0.00819*** (0.00239)	-0.00180*** (0.000592)
Ln(INDUS)	-1.187*** (0.384)	0.254** (0.0978)	-1.194*** (0.385)	0.208** (0.0928)
Constant	152.6*** (52.09)	-24.45 (17.13)	656.5 (868.6)	-771.6*** (184.6)
Observations	134	134	134	134
R-squared	0.637	0.869	0.638	0.885
Number of ID		6		6

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

: الجدول رقم (03)

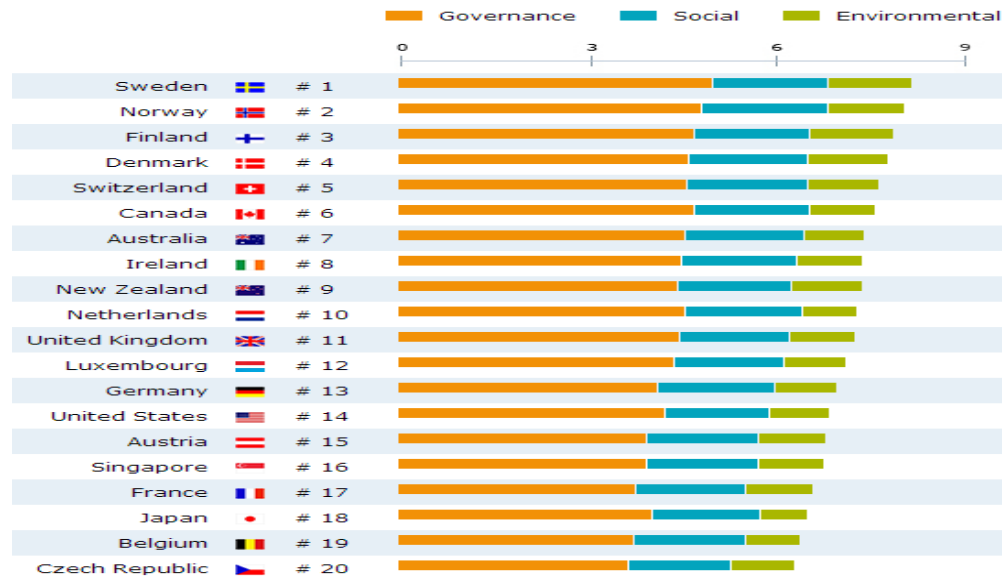
VARIABLES	(POLS) Ln(GINI)	(FEM) Ln(RPC)	(FEM) Ln(CO2)
Ln(RPC)	3.163** (1.512)		208.3*** (35.39)
Ln(RPC^2)	-0.139** (0.0694)		-19.25*** (3.233)
Ln(GFCF)	-0.176** (0.0702)	0.244 (0.150)	
Ln(FDI)	0.0144** (0.00613)	0.566** (0.202)	
Ln(EDU)	-0.190*** (0.0725)	0.286* (0.142)	
Ln(TRAD)	-0.00321*** (0.000824)		-0.00180** (0.000449)
Ln(DEVFIN)	0.0262 (0.0285)		-0.0530 (0.0285)
Ln(POP)	0.120*** (0.0242)		0.694** (0.233)
Ln(TAX)	0.162*** (0.0533)		
Ln(EMAGRU)	0.211*** (0.0313)		
Ln(EXP)		0.643*** (0.0771)	
Ln(LAB)		1.823** (0.545)	

Ln(GE)		0.151	
		(0.167)	
Ln(INF)		-0.0315*	
		(0.0135)	
Ln(FDI*TRAD)		-0.00103**	
		(0.000347)	
Ln(ED*FDI)		-0.116**	
		(0.0435)	
Ln(RPC^3)			0.592***
			(0.0987)
Ln(ENPC)			1.369***
			(0.213)
Ln(INDUS)			0.208
			(0.153)
Constant	-15.88*	7.223***	-771.6***
	(8.233)	(0.892)	(132.9)
Observations	146	150	134
R-squared	0.803	0.757	0.885
Number of ID		6	6

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

الملحق رقم (01): ترتيب ماي 2017



المصدر: <http://www.robecosam.com>

الملحق رقم (01): : نتيجة اختبار W Wald (نموذج الجانب الاقتصادي)

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	241.3869	(5, 135)	0.0000
Chi-square	1206.935	5	0.0000

الملحق رقم (02): : نتيجة اختبار W Wald (نموذج الجانب الاجتماعي)

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	1.452774	(5, 130)	0.2098
Chi-square	7.263870	5	0.2017

الملحق رقم (02): : نتيجة اختبار W Wald (نموذج الجانب البيئي)

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	667.2206	(5, 120)	0.0000
Chi-square	3336.103	5	0.0000