

إشكالات التنمية في ظل عوامل الحفاظ على البيئة

- دراسة للحالة الليبية -

د. الحسين الهادي عبد الله*

ملخص:

إن التدهور البيئي يمكن أن يقلل من خطوات التنمية المستدامة من خلال التكاليف المرتفعة التي تتفوقها الدول النامية على الصحة، وانخفاض إنتاجية الموارد الاقتصادية وخاصة المورد البشري، إن التدمير البيئي الشديد يؤدي إلى ضغوط سكانية على الأرض، مما يؤدي إلى انخفاض إنتاجية الأرض وانخفاض متوسط نصيب الفرد من إنتاج الغذاء، بالمثل يؤدي ذلك إلى صعوبة الحصول على المياه نظيفة وصحية، كما أن النمو السكاني السريع وتوسيع الأنشطة الاقتصادية في دول العالم النامي تكون أكثر اتجاهاً لتوسيع الدمار البيئي ما لم تتخذ خطوات جادة وسريعة تخفف من هذه النتائج السلبية على البيئة والتنمية في نفس الوقت.

مقدمة:

البيئة والتنمية أمران متلازمان؛ بعدما حظيت البيئة بمزيد من الاهتمام على المستوى العالمي؛ لتجاوز التلوث الحدود الجغرافية والسياسية للدول، حيث ينتقل التلوث عبر الماء والهواء والكائنات الحية، وقد أكدت تقارير البنك الدولي عن التنمية في العقد الأخير على الاهتمام بالبيئة كركن أساس في التنمية للحفاظ على الموارد الطبيعية من الاستنزاف والتدهور لمصلحة الجيل الحاضر والأجيال القادمة وصولاً إلى ما يحقق التنمية المستدامة التي تدعم كل من التنمية الاقتصادية الاجتماعية ورعاية البيئة.

*- أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد بالجامعة الأسمرية.

زيادة إيرادات الدولة من تصدير النفط دفع بها إلى تشجيع الاستثمارات عن طريق اتباع أسلوب التخطيط في تحديد خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية، بهدف تحسين مستوى المعيشة وزيادة إسهام القطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة غير النفطية في الناتج المحلي الإجمالي لبناء اقتصاد قادر على النمو التلقائي، حيث الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على التنمية وعوامل الحفاظ على البيئة حتى يمكن التوصل إلى بعض النتائج التي من شأنها دعم التنمية والحفاظ على البيئة في آن واحد.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى الوقوف على الواقع البيئي وأداء التشريعات وتقييم الأداء البيئي من خلال تحليل الواقع البيئي وما يشوبه من قصور، واقتراح آلية العلاج، من خلال نظرة على التطور السكاني في ليبيا.

مشكلة البحث:

تتركز المشكلة البحثية في صعوبة فصل العلاقة ما بين البيئة والتنمية الاقتصادية وهل يمكن تحقيق التنمية من دون تلوث بيئي، وإلى أي مدى يمكن الاعتماد على التنمية، وما السبل القانونية في تحقيق ذلك.

فرضية البحث:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استهلاك الطاقة وتطور السكان في ليبيا.

منهج البحث:

يتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج الاستقرائي عن طريق الملاحظة واستخلاص النتائج بعد التحليل والنقضي.

صعوبات البحث:

يعترض موضوع البحث مجموعة من الصعوبات، أهمها:

- 1- الصعوبات المتعلقة بعملية قياس التأثير البيئي في المشروعات.
 - 2- الصعوبات المتعلقة بالسياسات الاقتصادية وإدارة البيئة لتحديد تكاليف الاستثمار، وتحديد أسباب التدهور البيئي.
 - 3- عدم وجود قاعدة بيانات في المجتمع الليبي تعكس سلبيات التدهور البيئي.
 - 4- غياب توافر برامج لحماية البيئة من التلوث.
 - 5- حداثة الاهتمام بمسائل البيئة وقلة المراجع في مجالات البيئة.
- دراسات سابقة:

وقف الباحث على أبع دراسات في هذا الموضوع، هما:

1- دراسة أ. تحتوح⁽¹⁾:

- هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى معالجة التلوث البيئي عن طريق القوانين والتشريعات أو استخدام الطرق المدنية في إعادة التدوير.

- نتائج الدراسة: إن آلية تفعيل هذه القوانين تظل علامة استفهام لعدة أسباب في قلة وجود العناصر المدربة على تحديد معدلات التلوث وتطبيق هذه القوانين، وأيضاً لعدم وجود قواعد بيانات يعتمد عليها في متابعة التلوث البيئي.

2- دراسة م. المغربي⁽²⁾:

- هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى العلاقة ما بين التحسين في مستويات المعيشة الذي تجلب التنمية، وهذا قد يسبب التردّي السيئ على بيان صحة ونوعية الحياة، فمن واجب كل فرد المحافظة على البيئة.

1- أ.تحتوح: 2009م، ص: 4.

2- م.المغربي: 2010م، ص: 3.

- نتائج الدراسة: إدارة التنمية على مستوى العالم بما يحقق التوازن البيئي، ولكن المشكلة الكبرى تبقى في العالم في الفقراء، حيث يزدادون فقراً، والحاجة اليوم أكثر من أي وقت مضى إلى عقد مؤتمر عالمي جديد قائم على العدالة، بالتنمية المستدامة القائمة على الإدارة العادلة لموارد العالم والتوزيع العادل للثروات وحماية الحقوق الإنسانية للشعوب هي الطريقة الأقصر لتحقيق السلم والأمن العالمي، والقضاء على التلوث البيئي لحماية بيئة نظيفة للجيل الحاضر والجيل المستقبل.

3- دراسة أ. أبو ستة⁽¹⁾:

- هدف الدراسة: هو تقييم مياه الري بالإضافة إلى دراسة تأثير هذه المياه ودورها في تملح التربة الزراعية بمنطقة مرزق جنوب ليبيا، وقد أظهرت النتائج ارتفاع التوصيل الكهربائي بمياه الري بمعظم الآبار؛ لأن أعماق هذه الآبار تقع في مدى المياه المالحة لحوض مرزق.

- نتائج الدراسة، أثبتت النتائج أن التربة السائدة بمنطقة الدراسة ذات قوام رملي أو رملية طميية أو العكس طميية رملية، كما أظهرت النتائج الدور التي تلعبه مياه الري وتملح تربة منطقة الدراسة مما ينعكس على المجال البيئي على الميدان الزراعي في ليبيا.

4- دراسة د. بدر⁽²⁾:

- هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى عرض سبل التنمية البيئية الرشيدة وكيفية استثمار الموارد بصورة صحيحة لا تضر بالمخزونات القومية منها كما تفتح الباب للتنمية الشاملة.

1- أ. أبو ستة: 2013م، ص: 3.

2- د. بدر: 2008م، ص: 5.

- نتائج الدراسة: وقد خلصت نتائج الدراسة إلى عدم القدرة على الاستفادة القصوى من إمكانات المتاحة في الزراعة والاستصلاح الزراعي، وأيضاً قد قفز الطلب على مصادر الطاقة بشكل مبالغ فيه؛ لترتفع أسعار النفط والغاز وحتى الفحم.

وقد خلصت الدراسة في النهاية إلى أهمية غرس الضمائر في صدور المسؤولين وأصحاب الشركات والمصانع كي يراعوا الجوانب الإنسانية والوطنية والبيئية في تعاملاتهم وصفقاتهم، بعد ما تغيرت كثيرًا من المعاملات الاقتصادية والبيئية الدولية.

خطة البحث:

- أولاً: مفهوم وأبعاد البيئة.
- ثانياً: بعض المشكلات الناتجة عن اختلال العلاقة بين البيئة والتنمية في معظم دول العالم والأخص ليبيا.
- ثالثاً: أوضاع الموارد النفطية والمعدنية والصناعية والموارد الطبيعية في ليبيا.
- رابعاً: السكان والبيئة.
- خامساً: الحلول والبدائل.
- سادساً: النتائج والتوصيات.
- أولاً: مفهوم وأبعاد البيئة:

البيئة مصطلح واسع في مدلوله، يشمل كل شيء يحيط بالإنسان، ومن هنا قد يصعب تحديد مفهوم شامل للبيئة، وإن كان يحكم ذلك عدة اعتبارات، من أهمها الهدف من المفهوم ومجال التخصص الذي يتناوله.

فقد عرف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والإنسان الذي عقد في ستوكهولم عاصمة السويد عام: 1972م عرّف البيئة على أنها: "رصيد الموارد المادية والاجتماعية في وقت ما وفي مكان ما، لإشباع حاجيات الإنسان وتطلعاته".

كما عرف فريمان Freeman البيئة بأنها: "مجموعة من الظروف والعوامل الخارجية الطبيعية والمتغيرات التي تؤثر في طريقة وتطور من يعيش في ظل هذه الظروف".

وتعرف البيئة أيضاً بأنها: "كل مكونات الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثراً أو متأثراً"، كما تعرف بأنها: "الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل منه على مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى، ويمارس فيه علاقاته مع باقي بني البشر".

ويشار إلى البيئة في تعريف آخر إلى أنها: "وعاء الموارد الطبيعية ومجموعة العوامل التي تؤثر على رفاهية الإنسان وصحته البدنية والنفسية".

وأخيراً ذكر تعريفاً آخر للبيئة بأنها: "المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات وما يحتوي من موارد وما يحيط به من هواء وماء وترربة، وما يقيمه الإنسان من منشآت".

وتتطوي التعريفات السابقة على أن مفهوم البيئة لا يخرج عن كونه يشمل إشباع حاجات الإنسان في وقت ما وفي مكان ما من وعاء أو رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة، ومن ثم فهي ذات تأثير على طريقة حياة وتطور ما يعيش في ظلها، ومن ناحية أخرى فإن مفهوم البيئة يشمل المحيط الحيوي الطبيعي لحياة الإنسان، وما يقيمه من المنشآت التي يتفاعل معها الإنسان، فإذا كانت البيئة تشمل الحيز أو المجال الذي يعيش فيه الإنسان فإنها أيضاً مصدر عطاء، فتصل لكل ما يلزم لحياته واستمرارها، ومن هنا كان تأثيرها الواضح في حياة البشر، وأيضاً تأثيرها بحياتهم من كل وجوه الاتصال بين البيئة والإنسان⁽¹⁾.

هنا تبرز العلاقة بين البيئة والتنمية من ناحية، ومن ناحية أخرى يشير إلى أن البيئة ذات أبعاد مختلفة، وهي:

1- أ. د. عبد الحميد: 2010م، ص: 389-390.

- البعد الطبيعي: هو ما يعرف بالبيئة الطبيعية، وتشمل كل مظاهر الوجود المادي المحيط بالإنسان، أي: اليابسة وما فوقها من حيوان ونبات وجماد، وما في بطنها من ثروات ومواد، وتشمل الماء سواء كان ملحاً أو عذباً، وما يعيش فيه من كائنات حية حيوانية أو نباتية، وما يوجد به من أنواع الجماد كالصخور والشعب المرجانية، وكل ما تحته من باطن الأرض، وتشمل أيضاً الفضاء الكوني، ويشمل الغلاف الغازي المحيط بالكرة الأرضية والأجرام السماوية من الكواكب والنجوم والشهب والنيازك والكائنات الحية كالطيور.

- البعد العمراني: هو ما يعرف بالبيئة المشيدة أو العمرانية، وتتكون من البيئة الأساسية المادية التي شيدها الإنسان، أي: المدن والقوي والمناطق الصناعية، والمراكز التجارية والمرافق العامة كالطرق وأسلاك البرق والتلفون والمطارات والموانئ، ودور العلم والمستشفيات وغيرها.

- البعد الاجتماعي والثقافي: هو ما يعرف بالبيئة الاجتماعية والثقافية، حيث يشير الشق الاجتماعي إلى النظم والعلاقات التي تحدد أنماط حياة البشر، ما بينهم سواء كانت سياسية أو اقتصادية أو قانونية، كما تشمل أنماط السلوك الإنساني وتطورها. أما البيئة الثقافية فهي تشمل المعرفة والعلوم والفنون والعقائد والعادات والتقاليد المتطورة بتطور كل هذه المعطيات.

- البعد الاقتصادي: هو ما يعرف بالبيئة الاقتصادية، ويقصد بها أوجه النشاط الاقتصادي المتعلقة باستخدام معطيات البيئة والاختيار بين بدائل حماية البيئة والحفاظ عليها طبقاً لمعايير اقتصادية⁽¹⁾.

1- أ. د. عبد الحميد: 2010، ص: 392.

ثانياً: المشكلات الناتجة عن اختلال العلاقة ما بين البيئة والتنمية في معظم دول العالم:

إن المشكلات الناتجة عن اختلال العلاقة بين البيئة والتنمية ظهرت بدرجة أكثر في المدن الكبرى والتجمعات الحضرية، سواء في الدول المتقدمة أو الدول النامية بما فيها الدول العربية، ونلاحظ أن العواصم العربية قد تضاعفت أحجامها واتسع نطاقها الجغرافي وتزايدت أعداد سكانها وبسطت أجنحتها على المدن والمناطق المجاورة، وترددت مسميات، منها: القاهرة الكبرى، وطرابلس الكبرى، الرياض الكبرى، وهو ما أدى إلى تزايد المشكلات الناتجة عن اختلال العلاقة بين البيئة والتنمية.

ويمكن تقسم هذه الأنواع فيما يتعلق بالمشكلات الناتجة عن اختلال بين البيئة والتنمية الخاصة بالتلوث البيئي إلى الآتي:

1- الملوثات الفيزيائية:

هي التي يندرج تحتها كثير من الملوثات، أخطرها التلوث بالمواد المشعة نتيجة التفجيرات النووية، والغبار الذري الذي ينبعث منها، ويسقط على التربة بفعل الجاذبية أو مع الأمطار فيلوث التربة والماء والنبات، وينتقل إلى الحيوان والإنسان فيصيبه بأبلغ الضرر.

ويؤدي إلى كثير من الأمراض التي تصيب الإنسان، وأيضاً إلى اضطراب الصفات الوراثية، مثل: تشوهات الأجنة، والتلوث الحراري من الملوثات الفيزيائية الخطيرة، وتنتج عن الاستخدام المكثف للطاقة في الصناعة، ووسائل النقل وانطلاق جانب من هذه الحرارة والطاقة في الهواء يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة، وتعرض المناخ العالمي للتغير، وهو ما يؤدي إلى ذوبان الجليد عند القطبين وزيادة منسوب المياه، وتعرض كثير من المدن الساحلية إلى الغرق، وينتج عنها عدم ملائمة

البيئة للمياه كما يؤدي التلوث الحراري الذي ينتج عن تفريغ محطات توليد الطاقة كميات كبيرة من المياه الساخنة في البحار والمحيطات والأنهار يؤدي إلى موت كثير من الأحياء البحرية؛ نتيجة لانخفاض محتوى الماء من الأكسجين.

2- الملوثات الكيميائية:

هي أكثر المعوقات انتشاراً وخطورة، وهي: مركبات تتخلف عن عملية الإنتاج الزراعي والصناعي ووسائل النقل، كما تتخلف عن الاستهلاك الإنساني لجميع المنتجات الغذائية والصناعية، ومن أخطر وسائل التلوث الكيميائي في الزراعة المبيدات الحشرية التي أسرف الإنسان في استخدامها للقضاء على كثير من الحشرات التي تصيب النباتات، فتسربت إلى الغذاء والماء والهواء والتربة وانتقلت إلى الإنسان؛ لتستقر بنسب خطيرة في جسمه.

أما التلوث الناشئ عن النشاط الصناعي ووسائل النقل فإنه ينتشر بصورة مخيفة، وذلك بسبب التوسع الصناعي الذي تشهده جميع الدول العالم بما فيها ليبيا، وتقدم التكنولوجيا الهائل الذي شهدته أساليب الإنتاج الصناعي ووسائل النقل والمواصلات، وذلك حيث تتخلف عن هذه الأنشطة كميات ضخمة من العوادم تطلق في الهواء أو تلقى في الماء أو تدفن في التربة، وهو ما يؤدي إلى اضطراب الأنظمة البيئية، سواء كانت جيولوجية أو طبيعية، وينعكس هذا على الإنسان؛ ليلحق به أضراراً شتى.

3- استنزاف الموارد الطبيعية:

يقصد باستنزاف الموارد الطبيعية سواء المتجددة أو غير المتجددة استهلاكها بمعدلات تفوق معدلات تجدها أو إيجاد بديل لها، وقد أدت أنشطة التنمية المتزايدة والانفجار السكاني إلى استخدام مكثف للموارد الطبيعية فتعرضت لخطر الاستنزاف.

ومن أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية قطع الغابات للحصول على الأخشاب والألياف والورق بمعدلات متزايدة، والصيد الجائر للأحياء البرية والمائية الذي أدى إلى انقراض: 45 نوعاً من الطيور، و40 نوعاً من الثدييات خلال القرنين التاسع عشر والعشرين.

وتفاقم مشكلة أخرى من مشكلات البيئة هي مشكلة الأمن الغذائي، نتيجة عجز الإنتاج من المواد الغذائية من تلبية حاجات الإعداد المتزايدة من السكان وفقدان مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية التي كانت تنتج المواد الغذائية، واستخدمت بدلاً من ذلك المباني والمنشآت⁽¹⁾.

بعض المشكلات التي تواجه البيئة في ليبيا:

- 1- عدم استكمال المخططات العمرانية وهو ما يؤدي إلى انتشار المباني العشوائية.
- 2- عدم الاهتمام بالحدائق في المدن الكبرى، التي تعد المتنفسات للسكان.
- 3- عدم الاهتمام بالمستشفيات التي تعد من أهم مصادر التلوث البيئي، فالمستشفيات يجب أن تكون معقمة واستقبال المرضى وتعقيمهم والتخلص من المستلزمات الطبية المستهلكة.
- 4- عدم الاهتمام بالسيارات وبخاصة السيارات المنتهية التي لا تزال تعمل، وهو ما يسبب التلوث الحيوي داخل المدن.
- 5- عدم تنقية وتعقيم مياه الشرب والمياه العذبة؛ لأن المياه تعد المصدر الرئيس في نقل التلوث إلى الإنسان.
- 6- عدم الاهتمام ببعض الصناعات التي ينبعث منها الغازات، مثل: مصانع الاسمنت، وبخاصة في مدينتي زليتن والخمس.

1- أ. د. عبد الحميد 2010م، ص: 405

7- عدم التخلص من المخلفات العسكرية، فهناك بعض الصواريخ التي يمكن أن تؤثر في البيئة مباشرة تأثيراً سلبياً.

8- عدم الاهتمام بالدفاع المدني والأمن الصناعي؛ فهما تشكلان حجر زاوية في تحقيق بيئة أفضل.

9- عدم الاهتمام بالمواني والمطارات، لكونها أهم المنافذ للاتصال الخارجي، إذ يجب أن تكون هناك موانئ وفق المعايير الدولية؛ حتى لا يكون هناك تكديس في السفن القادمة إلى ليبيا.

ثالثاً: أوضاع الموارد النفطية والمعدنية والصناعية والموارد الطبيعية في ليبيا:

بلغ إنتاج النفط 53 مليون طن عام 1989م، والاحتياطي 3 بليون طن، ويبلغ احتياطيات الغاز الطبيعي 550 مليون متر مكعب، ويبلغ إنتاجه لعام 1987 حوالي 13.7 مليون متر مكعب، لا يصدر منها سوى 6.7 مليون، ومن الصعب إيجاد وسائل لتعويض الباقي، ويمثل النفط والغاز الطبيعي والصناعة 45% من الناتج القومي، وتعتمد الصناعة على معامل التكرير وطاقتها 17 مليون طن، ولكن إنتاجها 7 مليون طن فقط في العام، وتوجد صناعة البتروكيماويات في مرسى البريقة رأس لانوف ومصراته، التي توجد فيها أيضاً مصانع الحديد والصلب اعتماداً على مناجم الحديد في فزان.

أما الموارد الطبيعية فتتقسم الموارد الزراعية في ليبيا إلى "رعي متقل، وزراعة مروية عالية التكلفة" وتبلغ الثروة الحيوانية 6.5 مليون رأس من الأغنام (1987م) مشروع النهر الصناعي بطول 4000 كلم لري سواحل برقة عند بنغازي وخليج سرت ومنطقة طرابلس في غرب البلاد، ويستجلب الماء من حقول السرير

وتازربو لري 180000 هكتار، تضاف إلى المساحة المروية الحالية، وهي 230000 هكتار، ومع كثرة هذه الاستثمارات فقد بلغ العجز 1.23 بليون دولار عام 1988م. وقد نتج عن التنمية المستدامة لموارد المياه والتنمية وسياسات ترشيد استهلاك الطاقة في ليبيا كالتالي:

1- بلغ معدل الزيادة السنوية في استهلاك الطاقة عموماً (4.2%)، وأن هذه الزيادة وقفت وراءها الزيادة في كل من استهلاك المنتجات النفطية واستهلاك الغاز الطبيعي تجد أن معدل زيادة استهلاك المنتجات النفطية (2.37%)، فإن أقل من معدل الزيادة في استهلاك الغاز الطبيعي (7.8%).

2- بلغ نسبة متوسط التغير في استهلاك الطاقة إلى متوسط التغير في الناتج المحلي الإجمالي 87%، وهذه النسبة تعكس أن مرونة الطلب الداخلية ضعيفة، حيث إن هذه النسبة أقل من الواحد الصحيح، إذ تعني أن كل زيادة في الناتج المحلي الإجمالي (1%) يترتب عليها زيادة في استهلاك الطاقة 87%، وهي نسبة وإن كانت أعلى من النسب السائدة في الدول المتقدمة فهي تسير في الاتجاه الصحيح.

3- لقد بلغت نسبة متوسط التغير في استهلاك الطاقة إلى متوسط التغير في عدد السكان 81% هي نسبة مبررة منطقياً، حيث إن أقصى ما يقول به المنطق هو أن زيادة في السكان 1% لا تصاحبها في استهلاك الطاقة بأكثر من 1%، ولكن الذي حدث أن زيادة في السكان في ليبيا 1% صاحبها زيادة في استهلاك الطاقة 81% وهذا يعكس إلى حد ما وجود سياسات فاعلة لترشيد استهلاك الطاقة⁽¹⁾. لمزيد من التوضيح انظر ملحق (4، 5).

1- د. توفيق 1992م، ص: 49-52.

رابعاً: السكان والبيئة:

إن كثيراً من الاهتمام بالقضايا البيئية ينبثق من إدراك حقيقة مفادها أن هناك عدداً محدداً من التعداد السكاني الممكن الوصول إليه الذي يمكن أن يقابل الموارد البيئية المحددة، إن تقليل معدل النمو السكاني عليه أن يساعد في حل كثير من المشاكل البيئية، كما أن إنقاص معدل الخصوبة والوصول إلى الحجم النهائي للسكان تعتمد بشكل واسع على التزام الحكومات بتوفير الشروط الاقتصادية والمؤسسية اللازمة للمدن الخصوبة.

ونلاحظ أن النمو السكاني السريع للدول العالم الثالث يؤدي إلى نقص الوقود والمياه، ويؤدي إلى حدوث أزمات صحية في كثير من البلدان، كما أن من الواضح أن الزيادة السكانية تؤدي إلى التعجيل بتدمير الموارد البيئية التي يعتمد عليها البقاء الإنساني.

إن النمو والبيئة تعتمدان على تقليل حجم الدمار البيئي عن طريق زيادة الدخل للأفراد، وخاصة الأفراد محدودي الدخل والطبقة الفقيرة، عندئذ يمكن تحقيق النمو دون أحداث المزيد من التدمير البيئي.

تطور السكان في ليبيا:

لا توجد بيانات عن عدد السكان الذين عاشوا في ليبيا قبل القرن الماضي، وتشير المعطيات التاريخية إلى أن عدد السكان في ليبيا في مطلع القرن الماضي يقدر بحوالي 400 ألف نسمة، وجاء هذا العدد نتيجة الفقر والمشاكل القبلية والحروب ضد الغزو الإيطالي التي استمرت لمدة ربع قرن، وتشير المعطيات إلى أن معدل النمو

السكاني في ليبيا بدأ في التراجع منذ عقد التسعينيات، وهذه المؤثرات والمعوقات للنمو السكاني مهمة جداً؛ لتحقيق التنمية الاقتصادية والبشرية المستدامة⁽¹⁾.

وسوف ندرس العلاقة بين النمو السكاني واستهلاك الطاقة وتطور حجم الاستثمارات في ليبيا، لكون عدم رشادة الاستهلاك في الطاقة والوقود بصفة عامة سوف يؤدي إلى زيادة التلوث البيئي، وأن زيادة السكان أيضاً عامل من عوامل زيادة التلوث البيئي، أي لا بد من الحفاظ على العلاقة ما بين النمو السكاني وزيادة استهلاك الطاقة، وتكون العلاقة بمعدلات متوازنة؛ حتى نستطيع الإسهام في الحفاظ على البيئة والقضاء على التلوث في البيئة التي نعيش فيها.

كما أن الاستثمارات الأجنبية عند انتقالها إلى البلدان النامية التي من بينها ليبيا تصطبغ فيها أحدث التكنولوجيا التي تستخدمها في أنشطتها في هذه البلاد، وهذه التكنولوجيا من أهم الأسباب التي تؤدي إلى التلوث البيئي، ذلك أن كلما زادت درجة التقدم التكنولوجي، أدى ذلك إلى التوصل إلى استخدام الآت أحدث في العمليات الإنتاجية والنشاط الاقتصادي التي تستخدم في تشغيلها أنواع جديدة من الطاقة، وهذا من شأنه أن يزيد من درجة التلوث البيئي، كما هو الحال مثلاً عند استخدام الطاقة النووية، فهذا يؤدي إلى وجود نوع جديد من الملوثات التي تنتج عن الآلات التي تعمل بهذه الطاقة.

وهكذا يترتب على وجود الاستثمارات الأجنبية في البلدان النامية، وما تصطبغه معها من تكنولوجيا متقدمة، مزيد من التلوث البيئي، يؤدي هذا التلوث إلى مزيد من التكاليف الاقتصادية والاجتماعية، حيث تنقل الاستثمارات الأجنبية أنشطتها الملوثة للبيئة إلى البلدان النامية؛ نظراً للقيود المفروضة عليها في بلادها، ومن ثم

1- د. المبروك: 2007م، ص: 503.

تقوم بتأثير السلبي في البيئة في ظل غياب الرقابة، وتطبيق القوانين والتشريعات مع أنشطتها في الدول النامية ومن بينها ليبيا⁽¹⁾.

ومن خلال هذا سوف نقوم باختيار دالة قياسية بسيطة تمثل العلاقة ما بين حجم استهلاك الطاقة في ليبيا كمتغير تابع، وحجم السكان وحجم الاستثمارات في ليبيا كمتغيرين مستقلين.

معادله الانحدار الخطي المتعدد بين استهلاك الطاقة لمتغير تابع وحجم

السكان PO وحجم الاستثمارات IN في ليبيا، وتم استخدام نموذج (Eviews-6)

$$EN = C_0 + b_1IN + b_2PO + \mu$$

حيث إن:

EN : يمثل استهلاك الطاقة في ليبيا، في حين المتغيرات المستقلة هي:

IN : تمثل الاستثمارات الأجنبية في ليبيا.

PO : تمثل حجم السكان في ليبيا.

C_0 : مقدار ثابت.

μ : المتغير العشوائي للدالة.

والمعادلة المقدره للنموذج كانت كالتالي:

$$EN = 21.1435 + 0.478IN + 0.00128PO + \mu$$

(0.020)

(3.410)

(5.482)

$$T = 29$$

$$r = 0.70$$

$$R^2 = 0.68$$

$$F = 31.350$$

$$D.W = 2.196$$

نتائج التحليل:

- 1- معامل الارتباط بين حجم السكان وحجم الاستثمارات في ليبيا على حجم استهلاك الطاقة في ليبيا كمتغير تابع قد بلغ 70%.
- 2- معامل التحديد قد بلغ 68%، وهذا يدل على أن هناك متغيرات أخرى من خارج النموذج يمكن أن تؤثر في المتغير التابع.
- 3- هنالك تناسب بين النمو السكاني ومعدلات استهلاك الطاقة في ليبيا، وهذا من شأنه أن يدعم الحفاظ على البيئة، هذا راجع إلى الحفاظ معدلات السكان في ليبيا.
- 4- نتيجة اختبار t معنوية حيث القيم المحسوبة أكبر من القيم الجدولية.
- 5- نتيجة اختبار D.W أيضاً تشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي بين المتغيرات، وهذا من شأنه أن يدعم نتائج هذه الدراسة.
- 6- اختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية الخاصة بمتغير الدراسة كانت كالتالي:
 - من خلال نتائج اختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية (ADF) الخاصة بمتغيرات الدراسة كانت بالنسبة للمتغير (IN) إن اختبار t (-2.594) أكبر من t الجدولية وهي (-1.953، -1.609) عند مستويات المعنوية (5%، 10%)
 - وعليه فإن السلسلة الزمنية للمتغير IN مستقرة إحصائياً ويمكن استخدامها في اختبار " أنجل جرانجر" للسببية.

جدول رقم (1)

حجم استهلاك الطاقة في ليبيا والعوامل المؤثرة فيها بالأسعار الثابتة

حجم الاستثمارات الأجنبية IN بملايين الدنانير	حجم استهلاك الطاقة EN بالآلاف الأطنان المترية	حجم السكان PO بمليون نسمة	السنة
2475.0	5481.877	2983000	1980
2626.8	5558.930	3106000	1981
2135.0	1617.680	3233000	1982
1727.5	6638.778	3367000	1983
1412.5	7885.889	3642000	1984
1048.4	4969.600	3735000	1985
849.8	4646.500	3829000	1986
561.7	5080.000	3927000	1987
600.9	5525.800	4026000	1988
653.9	6005.000	4128000	1989
596.3	6471.000	4233000	1990
491.6	6157.800	4341000	1991
432.9	6324.400	4451000	1992
580.6	6148.500	4564000	1993
545.9	6227.100	4680000	1994
375.6	6484.200	4799000	1995
441.0	6176.600	4871000	1996
400.3	6406.500	4944000	1997
316.1	6615.600	5019000	1998
342.4	6845.200	5095000	1999
523.7	7338.500	5171000	2000
1684.6	6629.200	5249000	2001
2711.6	8054.500	5328000	2002
2838.4	8787.100	5400000	2003

السنة	حجم السكان PO بمليون نسمة	حجم استهلاك الطاقة EN بالآلاف الأطنان المترية	حجم الاستثمارات الأجنبية IN بملايين الدنانير
2004	5490000	9326.600	3118.1
2005	5573000	9285.100	3822.0
2006	5657000	9384.600	4032.1
2007	5742000	8606.500	4855.2
2008	5829000	10443.000	5033.4

المصدر:

- 1- مجلس التخطيط العام، الحسابات القومية، طرابلس، مطبوعات الدولة الليبية: (1986-2006م).
- 2- مصرف ليبيا المركزي، النشرة الاقتصادية، إدارة البحوث والإحصاء، (طرابلس مطبوعات الدولة الليبية)، أعداد مختلفة.
- 3- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، الكتيب الإحصائي، (طرابلس مطبوعات الدولة الليبية)، أعداد مختلفة.

خامساً: الحلول والبدائل:

وسائل حماية البيئة:

- 1- تسيير أوضاع المنشآت طبقاً لأحكام قانون البيئة رقم (7) لسنة 1982م، والإلزام بتطبيق التشريعات والمعايير البيئية وتشديد العقوبات في بعض الجرائم البيئية ذات التأثير الضار في صحة الإنسان.
- 2- تدبير الاعتمادات اللازمة لبرامج حماية البيئة، وعدّ التخطيط البيئي جزءاً من التخطيط الاقتصادي والاجتماعي الشامل، وإدخال التأثير البيئي ضمن دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية.
- 3- تنمية الوعي البيئي والقدرات الفنية لدى الجماهير لصيانة البيئة وحسب الصيغة وجعلها رسالة الإعلام المرئي والمسموع.

- 4- دراسة المشكلات البيئية ووضع الحلول الملائمة ووضع الخطط لمواجهة الكوارث البيئية في حالة حدوثها، والحد من التلوث، وتحقيق التكامل بين الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية.
- 5- الاهتمام بالتنمية البشرية وتوفير الكوادر التقنية وتدريبها وزيادة كفاياتها وضع نظام مجز للأجور والحوافز.
- 6- التوسع في تطبيق نظام الإدارة البيئية.
- 7- ترشيد استخدام الموارد الاقتصادية القابلة للنفاذ، مثل: النفط والمعادن الأخرى، وتطوير وسائل التصنيع والتقطير والحفظ والتخزين وتطوير مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة، مثل: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه.
- 8- وضع نظام فعال للرقابة والمتابعة والتصميم ورصد المخالفات البيئية، وتوقيع العقوبات الفورية على المخالفين.
- 9- التشديد على ضرورة عدم صرف مخلفات صلبة أو سائلة أو غازية قبل معالجتها وربط تلك التصريفات بتراخيص وإنشاء نظام الحوافز الإيجابية بالإعفاء من الضرائب.
- 10- التوسع في التشجير وزيادة المسطحات الخضراء، لزيادة قدرة البيئة على هضم الملوثات، والحد من التلوث الهواء، والسمعي والجمالي، والتخطيط العمراني السليم للمدن والقرى والمجتمعات العمرانية الجديدة، من ضمن تخصيص مدن صناعية وإيجاد المصانع والمطارات عن المناطق الآهلة بالسكان لتجنب المدن آثار التلوث الهوائي والضوضائي، وإزالة المباني المخالفة للتخطيط العمراني.
- 11- مشاركة الأفراد والمجتمع المدني مثل الأحزاب والنقابات والجمعيات والأندية في الإدارة البيئية وبرامج النهوض بالبيئة، ويشمل دور المرأة في القرارات المتعلقة بالبيئة وترشيد استخدام مواردها.

- 12- تحديث التشريعات البيئية لتتماشى مع المعايير الدولية والعالمية لمواجهة التعقد في المشاكل البيئية؛ لكي تتوافق مع المعاهدات والمؤتمرات العلمية بشأن البيئة، التي شاركت فيها ليبيا⁽¹⁾.
- 13- إدراج موضوع التنظيم البيئي ضمن المقررات الدراسية في التعليم الأساسي؛ لغرس قيم المحافظة على البيئة لدى النشء، وجعل البيئة أحد مواد الدراسات الجامعية، وتضمينها أقسام التخصص في مرحلة الماجستير والدكتوراه، والاهتمام بالتنظيم البيئي الإسلامي.
- 14- الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية المحلية، وتشجيع سياسات الاعتماد على الذات في البناء والعمارة بالمواد المتوافرة في البيئة المحلية.
- 15- توفير المعلومات البيئية عن الموارد الطبيعية، واختيار أوجه الاستثمار أكبر عائد، واستخدام أنواع التكنولوجيا التطبيقية غير الملوثة للبيئة.
- 16- تدخل الدول لإجبار الملوثين بضرورة تحمل تكلفة تلوئهم للبيئة.
- 17- إدخال نظام محاسبة تكاليف البيئة ضمن النظم المحاسبية الأخرى.
- 18- إنشاء شبكات للأرصاء البيئية، لمتابعة حالات تلوث البيئة في الحيز الوطني الليبي، وجمع وتنظيم المعلومات والبيانات،
- 19- التعاون الدولي لوقف الاعتداءات غير المشروعة عن الإنسان والبيئة والحد من الأنشطة العسكرية المدمرة والملوثة للبيئة وتفعيل المعاهدات الدولية التي تحظر استخدام الأسلحة المحرمة دولياً، والحفاظ على حياة المدنيين أثناء الحروب⁽²⁾.

1- د. محارب: 2011م، ص: 123.

2- د. ناصف: 2007م، ص: 304-305.

أهم الأساليب التي يمكن من خلالها علاج التلوث:

يحتاج علاج التلوث عادة إلى التدخل الحكومي في عمل الأسواق الحرة، فالبيئة تعد ملكية عامة، ولا بد من حمايتها من جانب الدولة، وهناك عدة اتجاهات، منها:

الاتجاه الأول:

قيام أصحاب النشاط الاقتصادي الملوث للبيئة اختياريًا بحماية البيئة، ويقوم هذا الاتجاه على أساس توافر الوعي الكافي لدى أصحاب الأنشطة الملوثة للبيئة، ومن ثم فهم يقومون بمحض اختيارهم على وقف إلقاء مخلفاتهم الصلبة بطريقة عشوائية في المجاري المائية أو البيئة المحيطة.

فإذا تم إلزام أصحاب المنشآت الملوثة للبيئة تركيب أجهزة للتخلص من الغازات أو العوادم المترتبة على النشاط الاقتصادي، وإلا تم منعهم من القيام بهذا النشاط، فسوف نجد أن من مصلحته أن يتبع هذا القانون، لكي يستطيع ممارسة نشاطه، ولا يتعرض للمساءلة القانونية.

الاتجاه الثاني:

يقوم هذا الاتجاه على مطالبة ضحايا التلوث بحقوقهم في بيئة نظيفة، على أن يتم ذلك بإحدى الطرق الآتية:

- الطريقة الأولى: عن طريق خلق الحافز المادي للأنشطة المسببة للتلوث في اتجاه الإجراءات التي تكفل الحد من التلوث.
- الطريقة الثانية: مطالبة المتضررين من التلوث بحقوقهم في التمتع ببيئة نظيفة، ومن ثم فعلى متسببي التلوث تحمل تكاليف الحد من التلوث المسببة له.

ما الذي تستطيع الدول المتقدمة عمله للبيئة العالمية؟

ربما ينصب معظم الاهتمام على الدول المتقدمة؛ وذلك لأنها تستهلك حالياً أكثر من: 70% من الموارد الموجودة على كوكب الأرض التي من الممكن أن تسهم مباشرة في تحسين الأداء البيئي العالمي من خلال العديد من المجهودات، من الأدوات التي تمتلكها ما يلي:

1- تقليل الانبعاثات الحرارية والملوثات الضارة:

ربما تكون الإسهامات الضخمة التي تقدمها الدول المتقدمة في كميات الانبعاثات والملوثات البيئية تجعل البيئة في خطر، وتهدد التنمية، ومن ثم على هذه الدول محاولة التحكم في هذه الملوثات ومواجهتها؛ لتوفير بيئة نظيفة وتحسين صورة البيئة على كوكب الأرض، بعامة بما تمكن من موارد وإمكانيات؛ لأن هذه الدول تدرك أنها الملوث الرئيس للبيئة بهوائها وبحارها؛ لذلك يجب على الدول المتقدمة أن تقود حملة دولية لأحداث تغيير عالمي في الأنماط والنماذج الحالية والمستقبلية للإنتاج النظيف.

2- البحوث والتطوير:

يجب على الدول المتقدمة أيضاً أن تأخذ بزمام المبادرة لدعم عمليات الإنفاق المتزايد والمستمر على البحوث والتطوير ودعم مجهوداته، إن تنمية الدعم العام المقدم لمزيد من التطوير البيئي وتنظيم البيئة ووضع الإجراءات اللازمة لحمايتها في الدول الصناعية يجب أن يتم؛ ليؤدي إلى تطوير وتنمية التكنولوجيا قليلة الانبعاثات الضارة وتدعيم عمليات الإنتاج النظيف غير الملوث إن ضمان نتائج البحوث والتطوير الإيجابية سوف يدعم من مجهودات الدول الأقل نمواً لتقليل الانبعاثات إذا قامت هذه الاتجاهات مستمرة في الدول المتقدمة والدول النامية.

3- قيود الواردات:

من خلال استيرادها للإنتاج والمنتجات التي تكون غير متوافقة بيئياً، فهناك كثيراً من القيود التي من الممكن أن تقرض الدول المتقدمة أمام الواردات القادمة إليها من دول أخرى، سواء من الدول المتقدمة نفسها أو من الدول النامية، وطالما كانت ضارة بالبيئة وغير آمنة ونظيفة، ولها أضرارها البيئية والتنموية، مع ضرورة تفعيل الاتفاقيات الدولية المبرمة في هذا الشأن؛ وذلك لأن القيود التي توضع على القرارات تكون بمثابة أداة فعالة لتنفيذ إنتاج السلع التي تضر بالبيئة العالمية⁽¹⁾.

خاتمة:

تضمنت الدراسة خمسة أقسام، حيث تناول القسم الأول: مفهوم وأبعاد البيئة، ثم تناول القسم الثاني: أهم المشكلات التي تعترض الحفاظ على البيئة في معظم دول العالم بالأخص ليبيا، أما في القسم الثالث: فقد أوضحنا فيه أهمية التنمية المستدامة في الثقافة العربية الإسلامية، والقسم الرابع: تناول مشكلة السكان، لكون الزيادة الكبيرة في أعداد السكان سوف تزيد من حجم التلوث البيئي، وفي القسم الخامس الأخير قمنا بدراسة الطول والبدايل التي يمكن أن تساعد على الحفاظ على البيئة في ليبيا والعالم.

سادساً: النتائج والتوصيات:**النتائج:**

- 1- هناك كثير من العوامل التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع، ألا وهو استهلاك الطاقة، وأبرزها المتغير السكاني، حيث وصل إلى: 70%.
- 2- شكل انخفاض أعداد السكان في ليبيا علامة مميزة في الحفاظ على البيئة.

1- د. تودارو: 2009م، ص: 492-494.

- 3- إن استقرار السلسلة الزمنية وفق تحليل جذر الوحدة يمكن أن يساعد في إبراز نتائج هذه الدراسة.
- 4- يمكن أيضاً للتشريعات والقوانين أن تسهم في الحفاظ على البيئة في ليبيا.
- 5- إذا ما قمنا بالحفاظ على النمو السكاني الذي يسهم في الحفاظ على البيئة يمكن تحقيق التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة في الوقت نفسه في ليبيا.
- 6- توصلت الدراسة إلى أن هناك سياسات فاعلة لترشيد استهلاك الطاقة في ليبيا.

التوصيات:

- 1- الحفاظ على التشريعات والقوانين البيئية ومراجعتها بين فينة وأخرى؛ حتى تتلائم مع الوضع البيئي في ليبيا.
- 2- دعم المؤسسات البيئية وتنمية أداؤها، وتعزيزها بالكوادر البشرية المؤهلة والمدربة.
- 3- تطبيق نظم الإدارة البيئية الحديثة التي تضمن وجود منتج متوافق مع المواصفات القياسية للبيئة يمكن المنافسة في الأسواق العالمية.
- 4- إنشاء برامج للبيئة ضمن خريطة البرامج بوسائل الإعلام المرئية والمسموعة.
- 5- جعل مادة الدراسات البيئية ضمن مقررات مرحلة البكالوريوس والماجستير بالمرحلة الجامعية.
- 6- تأكد دور الدولة في الإدارة البيئية وتنظيم تراخيص الصناعات الملوثة للبيئة وتحديد الحد الأقصى المسموح به في كل صناعة.
- 7- تعزيز دور الجهاز الأعلى للرقابة في تقييم الأداء البيئي.
- 8- تبادل الخبرات والتدريب بين أعضاء الأجهزة الرقابية العليا على الصعيد الدولي، ومنحها الحصانات الكافية لموظفيها والصلاحيات الرقابية، وتأكيد استقلاليتها والنص على ذلك في الدستور والتشريعات القانونية بالدولة الليبية.

- 9- توفير قاعدة للبيانات والمعلومات الأساسية التي تساعد في عمليات التخطيط والتنظيم والرقابة واتخاذ القرارات، بشأن القضايا البيئية مثل: التركيب السكاني، والتخطيط العمراني، والتصحر، والجفاف، واستنزاف الموارد الطبيعية، والوقود، والتلوث، وأنواعه.
- 10- تدبير التمويل اللازم لبرامج حماية البيئة، وإدراج الاعتمادات اللازمة والكافية بالموازنة العامة للدولة الليبية.
- 11- مكافحة الفقر والمحافظة على دخل الأسرة الليبية؛ لأن الإنسان هو هدف التنمية ومحورها، والموارد البشرية هي أساس ثروة الأمم.
- 12- إثارة قضية الألغام التي زرعتها الدول الاستعمارية في الأراضي الليبية، وأيضاً التخلص من آثار حرب التحرير في ليبيا.
- 13- تطبيق إجراءات الوقاية من مخاطر الأغذية المحورة وراثياً.
- 14- الدولة الليبية مقبلة على زيادة الاستثمارات الأجنبية، وإقامة المشاريع الصغيرة والمتوسطة وحتى لا تقع في مشكلة التلوث البيئي فلا بد من تطبيق التشريعات البيئية وتفعيلها.

المراجع

أولاً: الكتب:

- 1- د. تودارو، ميشيل: 2009م، التنمية الاقتصادية، الطبعة الأولى، دار المريخ، الرياض.
- 2- د. السريتي، محمد أحمد: 2011م، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبشرية والغذائية والبيئية، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، الإسكندرية.
- 3- أ. د. عبد الحميد، عبد المطلب: 2010م، اقتصاديات الموارد الاقتصادية، الطبعة الأولى، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة.
- 4- د. غنيم، عثمان محمد، د. أبو زقيفة ماجدة: 2010م، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- 5- د. مبروك، نزيه عبدالمقصود، 2007م، الآثار الاقتصادية للاستثمارات الأجنبية، الطبعة الأولى، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية.
- 6- د. محارب، عبد العزيز قاسم: 2011م، الاقتصاد البيئي مقوماته وتطبيقاته، الطبعة الأولى، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية.
- 7- د. محبوب، عادل عبدالغني، د. خروبة، سهام صديق: 2008م، الاقتصاد الحضري. نظرية وسياسة، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- 8- د. ناصف، إيمان عطية وآخرون: 2007م، اقتصاديات موارد البيئة، الطبعة الأولى، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

ثانياً: البحوث والتقارير:

- 1- أ. تحتوح، زيدان: 2009م، "القوانين والتشريعات والخطط المنظمة للعمل في ليبيا"، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العربي الثالث لإدارة البيئة.

- 2- أ. أبو عائشة، خليفة سالم: 2005م، العدد الثالث، "تطور التعداد السكاني"، ورقة مقدمة إلى المجلة الليبية للمعلومات والاتصالات.
- 3- م. المغربي، محمد عبدالله: 2010م، "البيئة والتنمية المستدامة"، ورقة مقدمة إلى المنتدى العربي لإدارة الموارد البشرية.
- 4- أ. أبو سنة، مسعود فرج علي: 2013م، "تقدم نوعية مياه الري وتأثيره البيئي على منطقة مرزق جنوب ليبيا"، ورقة مقدمة إلى المنتدى العربي.
- 5- د. بدر، إبراهيم عبدالباري: 2008م، "التنمية والبيئة في الأراضي الصحراوية والحافة"، منشور على موقع مكتبة الألوكة.
- 6- د. توفيق، محسن عبدالحميد وآخرون: 1992م، "التنمية المتواصلة والبيئة في الوطن العربي"، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.

ملاحق

ملحق (1)

Dependent Variable: EN
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/15 Time: 03:27
 Sample: 1980 2008
 Included observations: 29

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.9838	0.020443	1034.272	21.14354	C
0.0021	3.410964	0.140174	0.478128	IN
0.0000	5.482239	0.000234	0.001285	PO
6693.864	Mean dependent var	0.706920	R-squared	
1789.526	S.D. dependent var	0.684376	Adjusted R-squared	
16.76178	Akaike info criterion	1005.364	S.E. of regression	
16.90323	Schwarz criterion	26279666	Sum squared resid	
16.80608	Hannan-Quinn criter.	-240.0459	Log likelihood	
2.196448	Durbin-Watson stat	31.35653	F-statistic	
		0.000000	Prob(F-statistic)	

ملحق رقم (2)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(IN)

Null Hypothesis: D(IN) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.594415	0.0116
Test critical values:	1% level		-2.653401	
	5% level		-1.953858	
	10% level		-1.609571	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(IN,2)				
Method: Least Squares				
Date: 01/01/17 Time: 09:25				
Sample (adjusted): 3 29				
Included observations: 27 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IN(-1))	-0.412232	0.158892	-2.594415	0.0154
R-squared	0.205640	Mean dependent var		0.977778
Adjusted R-squared	0.205640	S.D. dependent var		383.1791
S.E. of regression	341.5155	Akaike info criterion		14.54100
Sum squared resid	3032453.	Schwarz criterion		14.58899
Log likelihood	-195.3035	Hannan-Quinn criter.		14.55527
Durbin-Watson stat	1.889604			

ملحق رقم (3)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on EN

Null Hypothesis: EN has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.596686	0.0053
Test critical values:	1% level		-4.323979	
	5% level		-3.580623	
	10% level		-3.225334	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(EN)				
Method: Least Squares				
Date: 01/05/17 Time: 19:13				
Sample (adjusted): 2 29				
Included observations: 28 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EN(-1)	-0.931753	0.202701	-4.596686	0.0001
C	3961.925	986.8492	4.014722	0.0005
@TREND("1")	162.8141	40.76581	3.993888	0.0005
R-squared	0.464494	Mean dependent var		177.1830
Adjusted R-squared	0.421654	S.D. dependent var		1477.462
S.E. of regression	1123.596	Akaike info criterion		16.98741
Sum squared resid	31561713	Schwarz criterion		17.13015
Log likelihood	-234.8238	Hannan-Quinn criter.		17.03105
F-statistic	10.84241	Durbin-Watson stat		1.954210
Prob(F-statistic)	0.000407			