

جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم المالية والمحاسبة
قسم العلوم الاقتصادية



أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث
في ميدان: العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
فرع: العلوم الاقتصادية
تخصص: اقتصاد التنمية
بعنوان:

دراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في إطار منحنى كوزنتس -حالة الجزائر خلال الفترة 1983/2018-

اعداد المترشحة: كديدة آمال

نوقشت واجيزت علنا بتاريخ: 2022/03/09

امام اللجنة المكونة من السادة:

رئيسا	(أستاذ- جامعة ورقلة)	أ.د لعمي احمد
مشرفا ومقررا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة ورقلة)	د بوختالة سمير
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة ورقلة)	د لعروسي العربي
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة ورقلة)	د كاوجة بشير
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة الوادي)	د صالحى نجية
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة الجزائر)	د شطيبي حنان

السنة الجامعية: 2022/2021

جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم المالية والمحاسبة
قسم العلوم الاقتصادية



أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث
في ميدان: العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
فرع: العلوم الاقتصادية
تخصص: اقتصاد التنمية
بعنوان:

دراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في إطار منحنى كوزنتس -حالة الجزائر خلال الفترة 1983/2018-

اعداد المترشحة: كديدة آمال

نوقشت واجيزت علنا بتاريخ: 2022/03/09

امام اللجنة المكونة من السادة:

رئيسا	(أستاذ- جامعة ورقلة)	أ.د لعمي احمد
مشرفا ومقررا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة ورقلة)	د بوختالة سمير
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة ورقلة)	د لعروسي العربي
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة ورقلة)	د كاوجة بشير
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة الوادي)	د صالحى نجية
مناقشا	(أستاذ محاضر "أ" - جامعة الجزائر)	د شطيبي حنان

السنة الجامعية: 2022/2021

اهداء

نحمد الله تعالى الذي قدرنا على شرب جرعة ماء من هذا العلم الواسع فالعلم لا يتم إلا بالعمل فأهدي ثمرة جهدي:

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة... نبينا محمد عليه الصلاة والسلام
إلى من سعى وشقي لأنعم بالراحة والهناء الذي لم ييخل بشيء من أجل دفعي في طريق النجاح...
إلى ينبوع الذي لا يمل من العطاء.. إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها...

والديا العزيزين

إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي ...

إخوتي: وليد، بدر الدين وفارس

إلى زوجات اخوتي وابنائهم ...

ميسون، عبد الهادي وعائشة

إلى اخواتي اللاتي لم تلدهن امي ...

وفاء، سلمية، نورة، ام الخير، حفيظة، شهيرة، نور، اسمهان، كريمة، صليحة، زينب ولينا

إلى زملائي وزميلاتي بالعمل في كل من مديرية املاك الدولة بورقلة ونقرت، وكذا بمفتشية املاك الدولة بتقرت واخص

بالذكر المدير الولائي لاملاك الدولة بورقلة السيد: حاجو عمار و مدير أملاك الدولة بتقرت السيد: لونس رشيد.

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والإبداع وتكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة علمنا.

صديقاتي: غربي نوال، بوقطاية ايمان.

زملائي في الدفعة: بوشنافة عبد الكريم، قادة سحنون

إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات العلم وصاغوا لنا علمهم

حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح...

أساتذتي الكرام

إلى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل...

شكري الجزيل وامتناني

كديدة آمال

شكر و عرفان

قال تعالى "ربي أوزعني أن اشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن اعمل صالحا ترضاه"

الشكر أولا لله على جزيل فضله ونعمه، إنه ولي ذلك والقادر عليه.

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم " من اصطنع إليكم معروفا فجازوه، فإن عجزتم عن مجازاته فادعوا له

حتى تعلموا أنكم شكرتم، فإن الله يحب الشاكرين "

الشكر موصول إلى الأستاذ المشرف " د/ بوختالة سمير " على ما أسداه لي من نصائح قيمة

وارشادات سديدة وتوجيهاته طيلة فترة إنجاز هذا العمل.

كما يطيب لي أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الإمتان إلى كل من الأساتذة:

أد/ صياغ رمزي، أد/ بن قانة اسماعيل، أد/ لعمرى احمد، أد/ بن قرينة حمزة،

د/ ساعد العوادي، د/ عبدلي محمد امين.

على توجيهاتهم وارشاداتهم وكذا ومساعدتي ليس فقط لإتمام هذا العمل وانما على طول مساري الدراسي.

وأخيرا يسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير والعرفان لكل من: زملاء العمل سواء على مستوى

مديرية أملاك الدولة بورقلة وتقرت وكذا مديرية الحفظ العقاري بورقلة

او على مستوى مفتشية أملاك الدولة بتقرت، المحافظة العقارية بتقرت وتمامين، وكالة مسح الأراضي بتقرت.

والى زملاء الدراسة ولكافة موظفي ادارة قسم الاقتصاد

ولمن تفضل وأثرى جوانب هذا البحث سواءا برأي، ملاحظة أو نصيحة أو ساهم في هذا العمل ولو بكلمة طيبة.

لكم كل الشكر والامتنان

كديدة آمال

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد حجم وطبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي ومؤشرات التلوث البيئي في إطار منحني كوزنتس البيئي مع صدور قوانين لحماية البيئة في الجزائر خلال فترة (1983-2018) عبر دراسة طبيعة العلاقة بين كل من هذين المتغيرين، خاصة في ظل دخول الجزائر وسائر بلدان العالم في معاهدات لحماية البيئة من الملوثات في إطار التنمية المستدامة. ولتحقيق هذا الهدف تم بناء ثلاثة نماذج الأول يتعلق بالعلاقة بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون والثاني يدرس العلاقة بين متغيرات نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه والثالث يفسر العلاقة بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية، حيث تم الإستعانة بنموذج الإنحدار الخطي لتقدير النموذج الأول اما في بقية النماذج فتم الإعتماد على نموذج شعاع الإنحدار الذاتي لإختبار التكامل المتزامن المقيد.

وقد خلصت هذه الدراسة في جانبها النظري والتطبيقي إلى عدم توافق فرضيات منحني كوزنتس البيئي في كل النماذج المفسرة للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر بالرغم من وجود علاقات ترابطية خاصة في النموذجين الثاني والثالث أي أن هناك نسبة معتبرة من التغيرات في الملوثات البيئية يفسرها النمو الاقتصادي في فترة الدراسة، والنسبة الباقية تفسرها عوامل أخرى وهذا راجع إلى ان الاقتصاد الجزائري ريعي.

الكلمات المفتاحية: استخدام مياه، استغلال أراضي زراعية، ضغط بيئي، منحني كوزنتس بيئي، نمو اقتصادي، ثاني أكسيد الكربون.

Abstract:

This study aims to determine the size and nature of the relationship between economic growth and environmental pollution indicators. This study is undergone the framework of the environmental Kuznets curve with the issuance of laws to protect the environment in Algeria during the period (1983-2018). It also aims to study the nature of the interrelationship and the mutual influence between each of these variables; in accordance with the entry of Algeria and the rest of the world in treaties to protect the environment from pollutants within the framework of sustainable development.

To achieve this goal, three models have been built. The first model is related to economic growth and carbon dioxide emissions, while the second model studies the relationship between the environmental pressure model variables for water use. Finally, the last model explains the relationship between economic growth and environmental pressure for agricultural land use. We fitted a linear regression model to estimate the first model, while we adopted VAR estimation technique the estimate the last two models.

This study, in its theoretical and applied aspect, concluded that the assumptions of the Kuznets environmental curve are inconsistent in all the models that explain the relationship between economic growth and environmental pollution in Algeria, despite the existence of correlational relationships, both in the second and third models, that is, there is a significant percentage of changes in environmental pollutants explained by economic growth in the study period, and the remaining percentage are explained by other factors, and this is due to the fact that the Algerian economy is rentier.

Key words: Water use, Exploitation of Agricultural Land, Environmental pressure, Environmental Kuznets Curve, Economic growth, CO₂.

قائمة المحتويات

الصفحة	المحتوى
	الاهداء
	شكر وعرفان
V	الملخص
VI	قائمة المحتويات
VII	قائمة الجداول
X	قائمة الاشكال
XII	قائمة الملاحق
XIII	قائمة الاختصارات والرموز
أ - ج	مقدمة عامة
	القسم الاول: الإطار النظري للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي
21	الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي
23	المبحث الاول: مفهوم النمو الاقتصادي
46	المبحث الثاني: مفهوم التلوث البيئي
64	المبحث الثالث: العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي
96	الفصل الثاني: الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي
98	المبحث الاول: عرض دراسات سابقة اشتملت عدة دول
103	المبحث الثاني: عرض دراسات سابقة تركزت على دولة واحدة
110	المبحث الثالث: تقييم ومقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية
	القسم الثاني: الدراسة التطبيقية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر
114	الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر
116	المبحث الأول: النمو الاقتصادي في الجزائر
127	المبحث الثاني: التلوث البيئي في الجزائر
170	المبحث الثالث: السياسات الاقتصادية لمواجهة التلوث البيئي في الجزائر
181	الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحى كوزنتس في الجزائر
183	المبحث الاول: توصيف النموذج والاساليب القياسية المستخدمة
213	المبحث الثاني: عرض ومناقشة النماذج الثلاثة
234	المبحث الثالث: تقييم وتفسير النماذج
240	خاتمة عامة

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
31	الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية	(1-1)
126	تقلب معدلات النمو الاقتصادي من سنة 1983 الى سنة 2018.	(1-2)
146	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن) في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018	(2-2)
147	نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن النقل (% من إجمالي احتراق الوقود الإجمالي) في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2014	(3-2)
150	نسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري (% من الإجمالي) في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2014	(4-2)
152	المتوسط السنوي لتساقط الأمطار في مختلف مناطق الجزائر بوحدة القياس (مم)	(5-2)
153	توزيع المياه الجوفية حسب المناطق الهيدروغرافية	(6-2)
154	توزيع المياه السطحية حسب المناطق الهيدروغرافية	(7-2)
156	نسب استخدامات المياه لكل قطاع في الجزائر خلال الفترة (1982-2017)	(8-2)
157	اجمالي المياه المسحوبة للفرد في الجزائر (م / 3 سنة للفرد) من سنة 1982 الى سنة 2017.	(9-2)
161	معدل النمو السكاني الطبيعي لكل 1000 نسمة في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018	(10-2)
162	نسبة الأراضي الزراعية من مساحة الأرض في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2016	(11-2)
164	المساحات المتصحرة والمهددة بالصحرة بالسهب في الجزائر (الوحدة: هكتار)	(12-2)
167	معدلات الانجراف الظاهر في مختلف الكيانات المورفولوجية حسب النواحي الكبرى للجزائر (%)	(13-2)
175	أبرز نماذج آليات التمويل	(14-2)
188	تقلبات الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018.	(15-2)
189	الدراسة الوصفية نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018)	(16-2)
190	تقلبات نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018.	(17-2)

191	الدراسة الوصفية نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).	(18-2)
191	تقلبات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر (طن متر للفرد) من سنة 1983 الى سنة 2018.	(19-2)
192	الدراسة الوصفية نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للفترة (1983-2018).	(20-2)
193	اجمالي المياه المسحوبة في الجزائر (مليار م 3) من سنة 1982 الى سنة 2017.	(21-2)
195	اجمالي مساحة الارض الزراعية في الجزائر (كيلو متر مربع) من سنة 1983 الى سنة 2018	(22-2)
196	الدراسة الوصفية لاجمالي مساحة الأرض الزراعية في الجزائر للفترة (1983-2018).	(23-2)
197	تقلبات نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر (كغم من مكافئ النفط للفرد) من سنة 1983 الى سنة 2014.	(24-2)
198	الدراسة الوصفية لنصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر للفترة (1983-2014).	(25-2)
199	تطور عدد السكان في الجزائر (نسمة) من سنة 1983 الى سنة 2018.	(26-2)
200	الدراسة الوصفية لاجمالي عدد السكان في الجزائر للفترة (1983-2018).	(27-2)
205	منهجية اختبار DF للحالات الثلاثة	(28-2)
207	خطوات اختبار ADF	(29-2)
215	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LGDP _{pt} .	(30-2)
216	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LGDP _{pt}	(31-2)
217	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LCO _{2pt} .	(32-2)
217	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LCO _{2pt}	(33-2)
218	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LEN _{pt}	(34-2)
218	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LEN _{pt}	(35-2)
219	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LGDP _{pt_sq} .	(36-2)

قائمة الجداول والاشكال والملاحق

219	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LGD\Pt_sq$.	(37-2)
220	اختبار تحديد عدد التأخرات المثلى حسب المعايير الإحصائية	(38-2)
220	اختبار استقرارية سلسلة البواقي	(39-2)
222	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LWatert$	(40-2)
223	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LWatert$	(41-2)
223	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LGD\Pt$	(42-2)
224	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LGD\Pt$.	(43-2)
224	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LPOPt$	(44-2)
225	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LPOP_t$	(45-2)
226	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LGD\Pt_sq$.	(46-2)
226	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LGD\Pt_sq$	(47-2)
227	اختبار التأخر الزمني الامثل حسب المعايير الإحصائية	(48-2)
228	نتائج تقدير نموذج VAR	(49-2)
230	نتائج اختبار سببية غرانجر	(50-2)
231	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LAgrl_land_t$	(51-2)
231	نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LAgrl_land_t$	(52-2)
232	نتائج اختبار تحديد عدد التأخرات المثلى حسب المعايير الإحصائية	(53-2)
233	تقدير نموذج VAR.	(54-2)
234	اختبار سببية غرانجر.	(55-2)

قائمة الاشكال البيانية

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
57	عملية تكون التلوث.	(1-1)
69	العلاقة المتبادلة بين الاقتصاد والبيئة	(2-1)
71	الاتجاه القياسي للنموذج العالمي	(3-1)
80	تمثيل بياني لمنحنى Kuznets البيئي والاجتماعي	(4-1)
82	لعلاقة بين الدخل والبيئة	(5-1)
82	حالات العلاقة بين المؤشر البيئي والمؤشر الاقتصادي.	(6-1)
84	انواع تأثيرات الدخل على البيئة.	(7-1)
85	أنماط الأثار البيئية للأنشطة الاقتصادية.	(8-1)
88	اشتقاق منحنى EKC بيانيا.	(9-1)
90	المسارات المثالية للعلاقة بين الدخل والبيئة.	(10-1)
94	اشتقاق منحنى EKC باستخدام النموذج الديناميكي	(11-1)
127	تقلب معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (1983-2018).	(1-2)
146	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن) في الجزائر للفترة (1983-2018).	(2-2)
148	النسبة المؤوية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن النقل في الجزائر للفترة (1983-2014).	(3-2)
150	النسبة المؤوية لاستهلاك طاقة الوقود الأحفوري في الجزائر للفترة (1983-2014).	(4-2)
152	توزيع الموارد المائية الجوفية والسطحية في الجزائر	(5-2)
156	النسب المؤوية استخدامات المياه في الجزائر لكل قطاع	(6-2)
157	الاعمدة البيانية لاجمالي المياه المسحوبة للفرد في الجزائر للفترة (1982-2017).	(7-2)

160	التغيرات في معدل النمو السكاني الطبيعي لكل 1000 نسمة في الجزائر للفترة (1983-2018)	(8-2)
162	التغيرات في نسبة الأراضي الزراعية من مساحة الأرض في الجزائر للفترة (1983-2016).	(9-2)
164	خريطة تبين المناطق الحساسة للتصحري في الجزائر	(10-2)
187	تقلبات الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).	(11-2)
190	تقلبات نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).	(12-2)
192	تقلبات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للفترة (1983-2018).	(13-2)
194	الاعمدة البيانية لاجمالي المياه المسحوبة في الجزائر للفترة (1982-2017).	(14-2)
195	تقلبات اجمالي مساحة الارض الزراعية في الجزائر للفترة (1983-2018).	(15-2)
198	تقلبات نصيب الفرد من استخدام الطاقة في الجزائر للفترة (1983-2014).	(16-2)
200	تطور عدد السكان في الجزائر للفترة (1983-2018).	(17-2)
208	مخطط يبين خطوات القيام باختبار جذر الوحدة باستعمال ADF-fisher	(18-2)
212	مفهوم التغير الهيكلي لسلسلتين زمنيتين	(19-2)

قائمة الملحق

الصفحة	عنوان الملحق	رقم الملحق
270	نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.	(1-2)
284	نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه	(2-2)
297	نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية	(3-2)

قائمة الاختصارات والرموز

الاختصار/الرمز	الدلالة باللغة العربية
ADF	إختبار ديكي فولر المطور
ANDI	الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمارات
B	معلمة النموذج
C	الحد الثابت
$COV(u_i, u_j) = 0$	التغاير
DF	إختبار ديكي فولر
E(u)	التوقع الرياضي
EKC	منحنى كوزنتس البيئي
ERS	إبوت روتنبرج ستوك
FAO	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
H_0	الفرض العدم
H_1	الفرض البديل
L	اللوغاريتم الطبيعي
MENA	دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا
OECD	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
ONS	الديوان الوطني للإحصاء
PHH	فرضية ملاذ التلوث
Prob	إحتمال
U	الخطأ العشوائي
$V(u) = \sigma^2$	التباين
VAR	شعاع الانحدار الذاتي
$\alpha, \beta, \lambda, \delta, \phi$	معاملات الانحدار
ε_t	حد الخطأ العشوائي
Φ	Phi
ج. ر. ج. د. ش	الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مقدمة عامة

مقدمة عامة:

1- توطئة:

إن النمو الاقتصادي هو أحد الأهداف المحورية المهمة التي تسعى الدول لتحقيقها بغية الارتقاء بمستويات المعيشة لأفراد المجتمع في كافة جوانبها عبر التنمية الاقتصادية والتي تدفع بدورها للتصنيع، ولأجل تحقيق هدف كهذا فإن الأمر يتطلب زيادة الناتج المحلي الإجمالي (الذي هو مقياس أو مؤشر للنمو الاقتصادي). ولما كان الأمر كذلك فإن زيادة الناتج المحلي الإجمالي تتطلب أن يكون هناك توسع في استخدام المدخلات الإنتاجية المتمثلة بالموارد الاقتصادية والطبيعية المتاحة مما يزيد حجم الموارد الطبيعية المستخرجة والاستخدام المفرط لها، من خلال تكثيف الزراعة التحويلية وإزالة الغابات والتعدين، من هنا فإن هذا التوسع في استخدام المدخلات ينتج عنه مشاكل يمكن أن تؤثر على البيئة.

في هذا الصدد، انبثقت ظاهرة التلوث البيئي والتي لا يزال إنتاج الطاقة الباعث الرئيسي من الانبعاثات في الغلاف الجوي، اين تحولت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الوقود الأحفوري واحدة من أكثر القضايا الخطرة والمعقدة والمسببة لتغير المناخ، فاصبحت قضية حماية البيئة والحفاظ عليها والحد من المشاكل البيئية من بين أهم القضايا التي تحظى بالاهتمام وعلى كافة المستويات الدولية والإقليمية والمحلية، ويأتي هذا الاهتمام من طبيعة العلاقة المتداخلة بين الأنشطة البشرية والمحيط البيئي والتأثير المتبادل بينها.

ونظرا لطبيعة العلاقة المتداخلة بين الأنشطة الاقتصادية من جهة والبيئة من جهة أخرى، فقد ازداد اهتمام الاقتصاديين بتلك العلاقة وإيلاء الجوانب البيئية اهتماما كبيرا عند دراسة وتحليل العلاقات الاقتصادية سواء على مستوى الاقتصاد الجزئي أو الكلي، ففي علم الاقتصاد، ينظر إلى البيئة على أنها أصل مركب يوفر مجموعة من الخدمات، وان هذا الأصل له طبيعة خاصة في توفير نظم بيئية تضمن ديمومة الحياة. وكما هو الحال بالنسبة للأصول الأخرى، فإن هذا الأصل يجب المحافظة عليه لكي يضمن توفير تلك الخدمات، لأن البيئة تزود الاقتصاد بالمواد الخام التي تتحول من خلال عملية الإنتاج واستخدام الطاقة إلى سلع استهلاكية، وهذه المواد الخام والطاقة المستخدمة تعود مرة ثانية إلى البيئة على شكل نفايات، ولذلك فإن العلاقة بين البيئة والاقتصاد هي علاقة مغلقة.

مما سبق يستند الجانب النظري لهذه الدراسة إلى ما يسمى بمنحنى كوزنتس (Kuznets curve) وينسب هذا المنحنى إلى الاقتصادي "Simon Kuznets" من خلال دراسته للعلاقة بين النمو الاقتصادي وتفاوت الدخل، والتي أشار في هذا إلى أن الزيادة في النمو الاقتصادي يرافقتها زيادة في تفاوت الدخل في المرحلة الأولى للنمو الاقتصادي، ولكن هذا التفاوت يبدأ بالتناقص في المرحلة اللاحقة من النمو. وان العلاقة بين هذين المتغيرين تأخذ (شكل مقلوب حرف U) inverted-U-shaped curve. فمنذ بداية التسعينات من القرن الماضي أخذت علاقة منحنى كوزنتس إطارا مختلفا تم فيه تضمين البعد البيئي وصار يعرف بمنحنى كوزنتس البيئي (Environmental Kuznets Curve (EKC).

ولقد بدأت أولى بوادر الاهتمام بالبيئة ضمن إطار تنظيمي في بداية السبعينات عندما عقد أول مؤتمر للبيئة في ستوكهولم سنة 1972 والتي نظمتها الأمم المتحدة، وهو أول محاولة من جانب المجتمع الدولي لمعالجة العلاقات بين البيئة والتنمية على الصعيد العالمي، ثم تقرير مستقبلنا المشترك للجنة الدولية للبيئة في سنة 1987، من تم توالت المؤتمرات البيئية الأخرى متمثلة في مؤتمر قمة الأرض والذي عقد في ريو دي جانيرو سنة 1992 والذي أثمر عن اتفاقية كيوتو لسنة 1997 حول دراسة المناخ وإيجاد حلول

ظاهرة الاحتباس الحراري، ليلها مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في جوهانسبرغ سنة 2002، ليأتي بعدها مؤتمر كوبنهاغن للتغيرات المناخية الذي عقد في سنة 2009، ثم مؤتمر الأمم المتحدة الواحد والعشرون للتغير المناخي بباريس في سنة 2015، وكان آخر تلك المؤتمرات بتاريخ 12/11/2021 وهو مؤتمر الأمم المتحدة السادس والعشرون للتغير المناخي والمعروف باسم COP26 في غلازغو بالمملكة المتحدة. وكان هناك اهتمام عالمي أيضا على مستوى الأوساط البيئية، تمثل بعقد الاتفاقيات البيئية التي تركز بصورة خاصة على كل وسط بيئي مثل "اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في الدول التي تعاني من الجفاف الشديد أو من التصحر" و"اتفاقية التنوع البيولوجي" و"اتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ" وغيرها من الاتفاقيات البيئية الأخرى.

ففي ظل تصاعد القلق على ظاهرة التلوث البيئي عالميا الامر الذي أخذ يستحوذ على إهتمام المنظمات الدولية والبلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية على حد سواء، والتي عملت في أواخر القرن العشرين على وضع الكثير من التشريعات لحماية البيئة وتأسيس الجمعيات واستحداث الوزارات التي تعنى بشؤون الحفاظ على البيئة، فالجزائر محل الدراسة وفي هذا الصدد جاءت بقانون لحماية البيئة في سنة 1983 والذي تم الغاؤه لاحقا ثم قانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003.

2- طرح الإشكالية:

عندما يكون التوسع في الناتج المحلي من اجل تحقيق نمو اقتصادي ناشئ عن الاستخدام الكثيف لموارد الطاقة (النفط ومشتقاته) في القطاعات الاقتصادية المختلفة على سبيل المثال لا الحصر، ومع ازدياد الطلب على الكهرباء، يضاف الى ذلك الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مهمة في جميع أنحاء العالم، فأن تلوث الهواء وما يتبعه من أضرار صحية سيكون أحد العواقب البيئية التي تتطلب تكلفة اجتماعية اضافية لمعالجة هذا الضرر.

وقد يكون لزيادة النمو الاقتصادي دور غير مباشر في الكثير على الموارد البيئية كالأراضي الزراعية على سبيل المثال من خلال تحسن مستوى دخل الفرد الذي يدفع باتجاه زيادة الطلب على السكن، مما يولد ضغطا على الأراضي الزراعية (وخاصة الأراضي البعلية التي سوف تخرج من العملية الإنتاجية الزراعية وتتحول للاستخدامات السكنية نتيجة الجفاف وعدم كفاية مياه الأمطار)، وأمر هكذا ينتج عنه عواقب اقتصادية تتمثل في خروج مورد اقتصادي مهم من عملية الإنتاج الزراعي، وعواقب بيئية تتمثل في فقدان التنوع الحيوي مما يترتب عليه إخلال في التوازن البيئي.

ومن جانب آخر، فقد يولد النمو الاقتصادي والزيادة السكانية في ظل محدودية وندرة المياه في الجزائر ضغطا على الموارد المائية المتاحة، وذلك لتلبية احتياجات القطاعات الزراعية والمنزلية والصناعية والقطاعات الأخرى، مما يدفع باتجاه استنزاف موارد المياه الجوفية لسد العجز في عرض المياه إلى الحد الذي يفوق الحد الآمن لاستخراج هذا المصدر المهم من المياه.

ونتيجة لما تقدم فأن مشكلة الدراسة في الجزائر تنبثق من طبيعة العلاقة المتلازمة بين النمو الاقتصادي من جهة والتلوث البيئي من جهة أخرى ومدى التعارض بينهما، أي هل أن النمو الاقتصادي الذي يسعى لتلبية متطلبات أفراد المجتمع من سلع استهلاكية وخدمات يقف عائقا في طريق الحفاظ على البيئة من خلال استنزاف الموارد البيئية وخاصة في ظل محدودية المتاح من تلك الموارد.. بمعنى آخر هل يكون التوسع في الإنتاج على حساب النوعية البيئية، أم أن الحفاظ على البيئة يتطلب عدم الإفراط في استخدام موارد الطاقة لأجل تقليل انبعاثات ملوثات الهواء حفاظا على الصحة العامة، وكذلك عدم الضغط على الأراضي الزراعية من التوسع العمراني حفاظا على تلك الأراضي كمورد إنتاجي وبيئي إضافة الى ترشيد استهلاك المياه وعدم استنزاف المخزون المائي، وبالتالي يحول دون تحقيق معدلات النمو المطلوبة. ضمن هذا الإطار وبناء على ما سبق تتضح ملامح إشكالية بحثنا الرئيسية، والتي تتمحور

حول السؤال التالي:

ما حجم وطبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي ومؤشرات التلوث البيئي في إطار منحنى كوزنتس البيئي مع صدور قوانين لحماية البيئة في الجزائر خلال فترة 1983-2018؟

ويمكن تجزئة الإشكالية الرئيسة إلى الأسئلة الفرعية التالية:

- هل يوجد توافق بين متغيرات منحنى كوزنتس البيئي فيما يتعلق بالنمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر في الاجل القصير والطويل ومدى التأثير المتبادل بينهما خاصة مع صدور قوانين حماية البيئة وبالأخص في إطار التنمية المستدامة؟
- ما هي طبيعة وحجم العلاقة بين متغيرات نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه في الجزائر في الاجل القصير والطويل ومدى التأثير المتبادل بين تلك المتغيرات ظل تغير قوانين حماية البيئة في الجزائر؟
- ما هي طبيعة وحجم العلاقة بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية في الاجل القصير والطويل ومدى التأثير المتبادل بينهما في ظل لحماية البيئة من خطر التلوث لتحقيق تنمية مستدامة في الجزائر؟

3-فرضيات الدراسة:

- توافق فرضيات منحنى EKC (الذي يأخذ شكل مقلوب حرف U) مع متغيرات نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وتوجد علاقة سببية في إتجاهين بين المؤشر البيئي المتمثل انبعاثات CO2 والنمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل في الجزائر خاصة مع صدور قوانين حماية البيئة وبالأخص في إطار التنمية المستدامة؛
- عدم توافق (إنسجام) فرضيات منحنى كوزنتس البيئي EKC للعلاقة بين المتغيرات في نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه في ظل تغير قوانين حماية البيئة في الجزائر، ولا توجد علاقة سببية بأي اتجاه بين تلك المتغيرات في المدى القصير والطويل؛
- توجد علاقة سببية في المدى القصير والطويل بين النمو الاقتصادي والمؤشر البيئي المتمثل بالضغط البيئي لاستخدام الأراضي الزراعية في ظل قوانين لحماية البيئة من خطر التلوث لتحقيق تنمية مستدامة، في حين عدم تطابق مقدرات نموذج الضغط البيئي على الأراضي الزراعية مع فرضيات منحنى EKC.

4-مبررات إختيار الموضوع:

تتمثل الأسباب ودوافع إختيار الموضوع في أسباب موضوعية تنبثق عنها أهمية هذه الدراسة من طبيعة العلاقات المتداخلة والمتبادلة التي تربط بين (المتغيرات الاقتصادية) و(المتغيرات البيئية) لكونهما يمثلان الركائز الأساسية التي يستند عليها النشاط الاقتصادي للمجتمع، فلا يمكن للاقتصاد أن يقوم بدوره الأساسي ويرتقي بتلبية متطلبات أفراد المجتمع دون وجود بيئة طبيعية متوازنة وسليمة قادرة على تزويد الأنشطة الاقتصادية بالمدخلات الإنتاجية المهمة لديمومة النمو الاقتصادي والتنمية دون الإضرار بمكوناتها واستنزاف مواردها. ومن هنا فإن التعرف على التفاعل بين هذه المتغيرات سيعطي مؤشرات هامة للآثار المتبادلة بينهما، وبالتالي الوصول إلى مؤشرات كمية تساعد في رسم السياسات الاقتصادية التي تأخذ القضايا البيئية بنظر الاعتبار، ولذلك فإن أهمية الدراسة تتركز في تضمين البعد البيئي في تحليل العلاقات الاقتصادية، حيث أن المشكلة البيئية هي أساسا مشكلة اقتصادية.

في حين تأتي أهمية هذه الدراسة في كونها تساهم في إبراز دور الضغوط البيئية المختلفة ونتائجها على النمو الاقتصادي كما أنها تتناول ثلاث قضايا بيئية مهمة تواجه الاقتصاد الجزائري وهي (تلوث الهواء، مشكلة استخدام المياه وتدهور الأراضي الزراعية)،

إضافة إلى قلة الدراسات الاقتصادية التي تناولت العلاقة بين النمو الاقتصادي ومؤشرات

5- أهداف الدراسة وأهميتها:

يكمن الهدف العام لهذه الدراسة في التعرف على طبيعة العلاقة بين مؤشرات التلوث البيئي والمؤشرات الاقتصادية في ظل القضايا البيئية الرئيسية التي يواجهها الاقتصاد الجزائري، بالإضافة إلى تتبع مسار وسلوك المؤشرات البيئية عبر مراحل النمو الاقتصادي في الجزائر. وتحديدًا فإن الدراسة تهدف إلى ما يلي:

- تقديم إطار نظري مناسب يمكن من الإحاطة بالنمو الاقتصادي والتلوث البيئي وكذا العلاقة التي تربط بينهما؛
- تحليل العلاقة في إطار منحنى كوزنتس البيئي بين المؤشرات الاقتصادية المتمثلة بالنمو الاقتصادي من جهة ومؤشرات التلوث البيئي من جهة أخرى متمثلة في:
 - * انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون CO2
 - * الضغط البيئي لإستهلاك المياه
 - * الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية؛
- يضاف إلى ذلك تحديد اتجاه العلاقة السببية في الأجلين القصير والطويل لتغيرات كل النموذج.

6- الإطار الزمني والمكاني:

تتمثل حدود الدراسة المكانية في الجزائر أي دراسة متغيرات تعبر عن النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر. أما الحدود الزمنية للدراسة فتتمثل في الفترة الممتدة ما بين سنة 1983 إلى غاية سنة 2018 أي منذ بداية الإصلاحات القانونية في الحانب البيئي بصدر قانون حماية البيئة 83 - 03 الملغى لاحقًا، مرورًا بقانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة 03 - 10 وإلى غاية الإحصائيات المتوفرة والتي قدمها البنك الدولي عن عدد من المؤشرات سواء الاقتصادية أو البيئية عن الجزائر في سنة 2018.

7- المنهج والأدوات:

من أجل معالجة هذا البحث والإلمام بمختلف جوانبه والإجابة على إشكاليته المطروحة، ومحاولة إثبات الصحة للفرضيات المذكورة سابقًا من عدمها، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في إبراز أهم المفاهيم المرتبطة بكل من النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، أما المنهج الاستقرائي فتم على أساسه تحليل واستقراء الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات الدراسة، وذلك لتحديد طبيعة العلاقة بين هذين المتغيرين، بينما المنهج التحليلي الإحصائي فتم الإعتماد عليه في الجانب التطبيقي من الدراسة حيث تم استخدام أدوات الإحصاء القياسي و ذلك بالاستعانة ببرنامج EXCEL وبرمجية R .

8- صعوبات البحث:

إن من أهم الصعوبات التي إعترضتنا في إنجاز هذا البحث هي:

- البيانات المفقودة للسنوات الأخيرة بالنسبة لاحصائيات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر سواء على مستوى الديوان الوطني للإحصائيات او البنك الدولي؛
- نقص كبير في التقارير السنوية في مجال البيئة في الجزائر في العشر سنوات الأخيرة.

9- محتوى البحث:

قسمت هذه الدراسة إلى قسمين، حيث تناولنا في القسم الأول الإطار النظري للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي ويضم فصلين الأول بخصوص أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، وتم التطرق فيه إلى مفاهيم حول النمو الاقتصادي وأخرى حول التلوث البيئي بالإضافة إلى العلاقة بينهما، وتناولنا في الفصل الثاني الدراسات السابقة المشابهة لهذه الدراسة والتي تم عرضها ثم تقييمها ومقارنتها مع الدراسة الحالية.

أما فيما يخص القسم الثاني والذي تناولنا فيه الدراسة التطبيقية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر ففي الفصل الثالث تم الحديث عن واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر، فتطرقنا إلى هذين المتغيرين في الجزائر ثم السياسات الاقتصادية لمواجهة التلوث البيئي في الجزائر، أما في الفصل الرابع حيث الدراسة القياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كورزنتس في الجزائر فتطرقنا إلى توصيف النماذج والاساليب القياسية التي تستخدم الدراسة في المبحث الأول أما المبحث الثاني حيث تناولت عرض نتائج النماذج المقدره والكشف عن المشاكل القياسية الموجودة فيها وتصحيحها ومناقشة وتحليل تلك النتائج مع تقديم تقييم وتفسير إقتصادي له في المبحث الثالث.

القسم الاول
الإطار النظري للعلاقة بين
النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الفصل الاول
أساسيات حول
النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

تمهيد:

يعد تعزيز التنمية الاقتصادي هو التطلع العام للغالبية العظمى من الدول ويقاس أداء القيادة السياسية فيها بمدى نجاحها في ادارته، في ظل تفاقم ظاهرة التلوث عالميا كونها واسعة الانتشار، مما الحقته من أذى بالبيئة وعناصرها ومواردها من خلال مجموعة من الملوثات، الأمر الذي يؤدي إلى اختلال واعتلال الطبيعة بشكل مباشر أو غير مباشر بكل مكوناتها من أرض، ماء، هواء، نباتات، وحيوانات، وتتعدد أصناف الملوثات فمنها الملوثات الغازية كالدخان أو المواد السائلة مثل مياه صرف الصحي أو المواد الصلبة كالنفايات، وقد يسرت التكنولوجيا المعاصرة الكثير من الأمور التي كانت شبه مستحيلة على الإنسان في الماضي وجعلت أحلامه تسعى بين يديه، ولكن في الوقت ذاته أدت إلى جلب الشقاء والتعاسة نتيجة لتلوث الكثير من المكونات البيئية.

وبناء على ما سبق سيتم في هذا الفصل التطرق إلى بعض المفاهيم حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، ثم التعرض إلى العلاقة التي تربط بينهما. وعليه سيكون تقسيم الفصل كالتالي:

➤ **المبحث الأول:** مفهوم النمو الاقتصادي؛

➤ **المبحث الثاني:** مفهوم التلوث البيئي؛

➤ **المبحث الثالث:** العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي.

المبحث الأول: مفهوم النمو الاقتصادي

تطور مفهوم النمو الاقتصادي مع تطور الزمن فعند الكلاسيك تم دراسة المقوميات التي تحدد تقدم الدول، وفي النظريات الحديثة درس النمو على انه وسيلة لحل لمشكلات التنمية، واثناء الحرب الباردة والصراع الأيديولوجي بين الاشتراكية والرأسمالية ظهر اختلاف في مضمون النمو والتنمية الاقتصادية، الى ان جاء النيوكلاسيك بنظرتهم التشاركية لدور الدولة لتظهر النظرية الجديدة في النمو عبر شرح الأسباب التي أدت بنهوض بعض الدول بسرعة بينما تباطأت أخرى. مما سبق سيتم شرح وتوضيح معنى النمو الاقتصادي ومعايير قياسه وكذا التطرق لاهم النظريات الاقتصادية المعبرة عنه، يليها سرد لنماذج النمو وفق نظرة المدارس الاقتصادية.

المطلب الأول: ماهية النمو الاقتصادي

يعتبر النمو الاقتصادي من الأهداف الأساسية التي تسعى خلفها الحكومات، وتتطلع إليها الشعوب، وذلك لكونه يمثل الخلاصة المادية للجهود الاقتصادية وغير الاقتصادية المبذولة في المجتمع، إذ يعد أحد الشروط الضرورية لتحسين المستوى المعيشي للمجتمعات، كما يعد مؤشرا من مؤشرات رخائها، لذا وجب توضيح مفهوم النمو الاقتصادي وإبراز أهميته.

الفرع الأول: تعريف النمو الاقتصادي

تعدد المفكرون الإقتصاديون في تقديم تعريف لنمو الاقتصادي نذكر منها:

- عرف الاقتصادي "كوزنتس" النمو الاقتصادي على انه " هو أساسا ظاهرة كمية؛ وبالتالي يمكن تعريف النمو الاقتصادي بلد ما، بالزيادة المستمرة للسكان والنتائج الفردي"¹، وذلك في كتابه " النمو والهيكلة الاقتصادي"؛
- تؤكد "أورسولا هيكس" على أن "مفهوم النمو الاقتصادي ينطبق على البلدان المتقدمة اقتصاديا والتي تتميز باستغلال مواردها المعروفة استغلالا شبه كامل، أما مفهوم التنمية ينطبق على البلدان النامية والتي تمتلك إمكانيات التقدم ولكنها لم تقم بعد باستغلال مواردها"؛ يقول "كوسوف" بأن النمو "هو التغير في حجم النشاط الاقتصادي"، أما "بونيه" فيقول: "أن النمو الاقتصادي ليس سوى عملية توسع اقتصادي تلقائي، تتم في ظل تنظيمات اجتماعية ثابتة ومحددة، وتقاس بحجم التغيرات الكمية الحادثة"²؛
- يعرف النمو الاقتصادي على أنه الزيادة في سلم متاحات الإنتاج، الناتج عن ارتفاع التوقعات في الموارد أو التطور في التكنولوجيا³؛
- يعرف النمو الاقتصادي على انه: "الزيادة النسبية في الناتج الوطني مقاسا بالأسعار الثابتة، ويعرف ايضا على انه الزيادة الحقيقية في حصة الفرد من الناتج الوطني خلال فترة زمنية محددة"، كما يعرف النمو الاقتصادي بأنه قدرة الامة على عرض مختلف السلع للسكان بشكل متزايد، وتكون هذه القدرة مبنية على التقدم التكنولوجي والتعديلات الايديولوجية والمؤسسية التي يتطلبها ذلك النمو"⁴؛

- وقد عرف أن " النمو الاقتصادي هو زيادة الناتج الداخلي الخام PIB أو الناتج الوطني للبلد، أو بطريقة أخرى يكون

¹ Bénichi Régis, Nouschi Marc, **La croissance aux XIXème et XXème siècles**, 2^{ème} Ed, Edition Marketing, Paris, 1990, P: 44.

² محمد مدحت مصطفى، سهر عبد الظاهر أحمد، **النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية**، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، 1999، ص: 39.

³ William Henry Pole, **Macroeconomique**, 3^{ème} Ed, MC Graw Hill Quebec, Canada, 1988, P : 63.

⁴ Charles Jones, **Introduction to economic growth**, Library of Congress, USA, 1998, P :03.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

هناك نمو اقتصادي لما تكون حدود الإنتاج لبلد ما تتحرك اتجاه الخارج أو النمو الخارجي¹.

- يعرف النمو الاقتصادي بأنه هو العملية المستمرة والتي من خلالها تزيد المقدرة الإنتاجية للاقتصاد الوطني عبر الزمن لرفع مستويات الناتج الوطني أو الدخل الوطني²؛

ومما سبق يمكن القول " إن النمو الاقتصادي هو قيمة الزيادة الإيجابية التي تعكس الارتفاع في إنتاج بلد ما معبر عندها بمقدار أو عدد من الوحدات وذلك عبر رفع مستوى الناتج الوطني الحقيقي (الدخل الوطني الحقيقي)".

ومع إختلاف التعاريف حول النمو الاقتصادي إلا أنها كلها تؤكد على أن النمو الاقتصادي يتميز: بزيادة مستمرة في الناتج الوطني: فزيادة الناتج المحلي الإجمالي يترتب عليها زيادة في نصيب الفرد (زيادة في دخل فرد) يجب أن تكون أسرع من الزيادة السكانية لكي يحدث النمو، وفي نفس الوقت يجب أن تكون الزيادة المحققة في الدخل الحقيقي الفردي (متوسط نصيب الفرد من الدخل الوطني الإجمالي) مستمرة الى المدى الطويل وليست آنية، أي أنها لا تختفي بمجرد أن تختفي الأسباب؛ تغيرات إيديولوجية ومؤسسية تساند النمو: أي ان تكون الزيادة في دخل الفرد حقيقية وليست نقدية فيجب يجب أن يكون هناك تحديد دائم لعناصر الهيكل الاقتصادي لكي يتحقق النمو؛ التقدم التكنولوجي.

الفرع الثاني: أنواع النمو الاقتصادي

هناك ثلاثة أنواع من النمو الاقتصادي وهي³:

اولا- **النمو التلقائي (Spontaneous Growth)**: هو ذلك النمو الذي يأخذ بأسلوب الحرية الاقتصادية بحيث يعتمد على قوى السوق الذاتية في تحقيق التنمية الاقتصادية، بحيث لا مجال لتدخل الدولة، ويعود ذلك لتحقيق قوى العرض والطلب متطلبات الاقتصاد التي تساعد على نموه وتنميته.

ثانيا- **النمو العابر (Transit Growth)**: يأتي استجابة لظهور عوامل طارئة لا تلبث ان تزول ويؤول معها النمو الذي احدثته، أي انه يزول بزوال تلك العوامل الخارجية، فهو بذلك نمو غير مستمر وغير ثابت.

ثالثا- **النمو المخطط (Planned Growth)**: هو الذي يكون نتيجة لعملية تخطيط علمي شامل لموارد ومتطلبات الدولة.

الفرع الثالث: أهمية النمو الاقتصادي ومحدداته

برزت أهمية النمو الاقتصادي من خلال العوامل والسبل المتخذة من طرف كل دولة، تكتلات او حتى هيئات دولية لتحقيقه، لذا سيتم أولا تبيان أهمية النمو الاقتصادي ثم التطرق الى جملة من محدداته.

اولا- **أهمية النمو الاقتصادي**: مما سبق تتضح أهمية النمو الاقتصادي في:

- كونه قاعدة غير مبالغ فيها لتحسن درجة الرفاهية الاقتصادية، حتى أنه في دولة صغيرة يوجد اختلاف في معدلات النمو بالنسبة للدخل الفردي، وإستمرار هذه الوضعية يؤدي في المدى الطويل إلى فوارق نسبية كبيرة في مستويات المعيشة بين الدول⁴؛

¹Samuelson Paul A, Nordhaus William N, **Economie**, 16^{ème} Ed, Edition Economica, Paris, 2000, P : 518.

² تودارو ميشيل بول، التنمية الاقتصادية، ترجمة حمود حسن حسن، دار المريخ، الرياض، 2006، ص:31.

³ بن رمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2014، ص: 85.

⁴Snowdon Brian, Vane Howard R, **Modern Macroeconomics Its Origins, Development and Current State**, MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall, Great Britain, 2005, P : 589.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

- أنه يمكن عبر النمو الاقتصادي التعرف على خيارات السياسة العامة للحكومة، حتى الصغيرة منها التي تؤثر على المدى الطويل بمعدل نمو، فإننا يمكن أن نسهم في المزيد من التحسينات في مستويات المعيشة، كما أن النمو الاقتصادي هو جزء من الاقتصاد الكلي العالمي¹.

ثانيا- محددات النمو الاقتصادي: منها ما هو داخلي مرتبط بالنظام الداخلي وبيئة العمل اجمالا للدولة ومنها ما هو خارجي مرتبط أساسا بالعلاقات الخارجية لتلك الدولة، ويتم سردها تبعا كما يلي:

1-محددات داخلية: ونذكر أهمها:

1-1- رأس المال البشري: ثروة المجتمع لا تقتصر على الموارد الطبيعية فقط وإنما تشمل الموارد البشرية أيضا، كما يمكن النظر إلى رأس المال البشري على أنه كل ما يزيد من الطاقة الإنتاجية للعنصر البشري كالمعارف والمهارات المكتسبة من خلال التعليم والتكوين والخبرة، فعلى الرغم من دوره الكبير في زيادة إنتاج السلع والخدمات، إلا أنه يختلف عن رأس المال المادي بشكل أساسي كونه غير مادي بطبيعته، وأرس المال البشري يتمثل أيضا في رأس المال الفكري غير المادي وغير الملموس، والذي يتراكم بالاستثمار في التعليم والبحوث بهدف زيادة كفاءة الموارد في المستقبل². كما أن الاستثمار في العنصر البشري هو كل إنفاق استثماري على التربية والتعليم يؤدي إلى زيادة إنتاجية الفرد الذي حصل على التعليم، وبالتالي إلى زيادة دخله ورفع مستوى معيشته³. إن رأس المال البشري من خلال عملية التعليم يرتبط ارتباطا وثيقا بالنمو الاقتصادي، ويلعب دور محوريا في تحريك عجلة التنمية بكل عناصرها وأبعادها.

2-1- الحكم الرشيد: هناك اهتمام كبير على المستوى الرسمي والشعبي والرأي العام المحلي والدولي ووسائل الإعلام والبحوث والندوات المختلفة وعلى وجه الخصوص المنظمات الدولية بموضوع الحكم الرشيد والفساد، فالأمم المتحدة أشارت في العديد من تقاريرها السنوية حول التنمية إلى إشكالية إرساء الحكم الرشيد والقضاء على الفساد في مختلف دول العالم وخاصة النامية منها لأنه يعوق جهود التنمية⁴. إلا أنه يمكن القول إن الفساد المجابه للحكم الرشيد يشكل عائق كبير أمام التنمية حيث يؤثر سلبا في الفعاليات الاقتصادية جميعها، بما في ذلك عدم انتظام الحقوق والواجبات المترتبة على المواطنين، وخاصة فيما يتعلق بإيرادات الدولة من رسوم وخدمات تتراجع مستوياتها نتيجة لتفشي الرشاوى؛ كما أنه يضعف ثقة المواطنين بفعالية القانون والنظام العام حيث يستخدم كوسيلة لشراء الولاء السياسي للنظام الذي تتقاطع مصالحه مع مصالح مرتكبي الفساد وأنصارهم الذين يتحولون إلى شركاء فعليين للنظام؛ ويؤثر سلبا في استقرار البيئة الاستثمارية العامة، ويؤدي إلى زيادة تكلفة المشروع، كما يؤدي إلى هروب الأموال واستثمارها في الخارج لغياب المنافسة.

3-1- عوامل مرتبطة ببيئة الاعمال داخل الدولة: النمو الاقتصادي يتطلب توفير مجموعة من العوامل المشجعة؛ السياسية، الاجتماعية، الثقافية والاقتصادية فوجود استقرار سياسي وقطاع مصرفي متطور تعتبر من متطلبات النمو الاقتصادي مما يدعم التقدم الاقتصادي⁵.

¹ Barro Robert J, Sala-i- Martin Xavier, **Economic growth**, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London England, 1999, P : 05.

² برقي حسين، استراتيجية تنمية الموارد البشرية في المؤسسة الاقتصادية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة الجزائر 03، الجزائر، 2007/ 2008، ص: 137.

³ القرشي مدحت، اقتصاديات العمل، دار وائل، عمان، 2007، ص: 171.

⁴ أبو حمود حسن، الفساد ومنعكساته الاقتصادية والاجتماعية، مجلة جامعة بدمشق، المجلد 18، العدد 1، 2002، ص: 445-466. متاح على الرابط:

<http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2009/06/d8a7d984d981d8b3d8a7d8af-d988d985d986d8b9d983d8b3d8a7d8aad987-d8a7d984d8a7d982d8aad8b5d8a7d8afd98ad8a9-d988d8a7d984d8a7d8acd8aad985.pdf>

⁵ حري محمد عريقات، مقدمة في التنمية والتخطيط الاقتصادي، دار وائل للنشر، عمان، 1997، ص: 70.

2- محددات خارجية: نذكر أهمها:

2-1- الانفتاح التجاري: اختلفت آراء الاقتصاديين حول آثار التجارة الخارجية وانفتاح اقتصاديات الدول عليها، وبالمقابل اختلفت أيضا تطبيقاتها في الدول بين مؤيد ومعارض، إلا أن موجة العولمة الاقتصادية والتغيرات الاقتصادية العالمية أجبرت معظم الدول على الاتجاه إلى الاندماج في الاقتصاد العالمي من خلال انفتاح اقتصاداتها على العالم الخارجي، وقد شجعت منظمات دولية عديدة هذا الاتجاه وفي مقدمتها البنك الدولي، صندوق النقد الدولي والمنظمة العالمية للتجارة، وازدادت أهمية التجارة الخارجية مؤخرًا حتى أصبحت عاملاً رئيسياً في رسم الاستراتيجيات الاقتصادية للدول وعلى وجه الخصوص النامية منها، إذ ترتبط السياسات التنموية لهذه الدول بالتجارة الخارجية باعتبار أن الصادرات تشكل عامل إضافة يسمح بتوفير إيرادات للدولة كما أن الواردات تساهم بدورها في توفير متطلبات النمو الاقتصادي، ويربط التحليل الاقتصادي بين التجارة الخارجية والنمو الاقتصادي من خلال مضاعف التجارة الخارجية ونعني بذلك أنه كلما ازادت قدرة دولة ما على التصدير أكثر من الاستيراد كلما كان هناك أثر إيجابي على النمو الاقتصادي، وعليه يمكن القول بأن التوسع في الصادرات يساعد في تحسين القدرة الإنتاجية للدولة من خلال تفعيل مبدأ المنافسة بعوامل الإنتاج المتاحة، ومن خلال تمكينها من الحصول على التقنية الحديثة اللازمة لتطوير العملية الإنتاجية، فالتوسع في الصادرات يمكن الدولة من الحصول على النقد الأجنبي اللازم لاستيراد المواد الأولية الأساسية والسلع الرأسمالية الضرورية مما يساهم في زيادة الاستثمارات المحلية وزيادة الإنتاج المحلي وتحسين معدلات النمو الاقتصادي؛ كما أن سياسة التوسع في الصادرات تؤدي إلى توفير البيئة الملائمة لاستقطاب الاستثمارات الأجنبية التي تسعى إلى استغلال المزايا النسبية للدولة مما يؤدي إلى تحسين القدرات الإنتاجية والى زيادة الوفرة الاقتصادية المتاحة ومن ثم دعم النمو الاقتصادي للدولة.

2-2- الاستثمار الأجنبي المباشر: يعتبر الاستثمار الأجنبي المباشر من أبرز مظاهر التوجهات الاقتصادية الحديثة نظراً لانفتاح الاقتصاديات العالمية وتزايد التبادل الدولي وتوسع حركة رؤوس الأموال واليد العاملة والتكنولوجيا، يرتبط الاستثمار الأجنبي المباشر بالنمو الاقتصادي باعتباره مولد للإنتاج من خلال مساهمته في خلق المؤسسات ومن ثم توفير سلع وخدمات إضافية.¹

الفرع الرابع: أسباب النمو الاقتصادي ومصادره

هناك العديد من أسباب تؤدي في مجملها للنمو الاقتصادي، ويمكن في نفس السياق حصر عدد من العوامل كمصادر له.

1-أولاً- أسباب النمو الاقتصادي: عند تحليل أسباب النمو الاقتصادي نجد عدة عوامل يذكر منها²:

1- تزايد في مدخلات العمل: تنجم عن زيادة عدد السكان وتزايد معدلات المساهمة في النشاط الاقتصادي.

2- تحسين في نوعية مدخل العمل: فالناس أصبحوا أكثر تعلماً وصحة مما كانوا عليه في الماضي، ونتيجة لذلك فإن ما يمتلكه المجتمع من مخزون رأس المال البشري قد ارتفع مساهمًا في إنتاجية أكبر.

3- الزيادة في رأس المال الطبيعي: من أجل زيادة مخزون الأمم من رأس المال، أي أن تتخلى عن بعض استهلاكها الحالي من أجل إنتاج السلع الرأسمالية التي تسمح باستهلاك مستقبلي أكبر، وتمكن الإضافات إلى مخزون رأس المال الفيزيائي للأفراد من إنتاج أكبر

¹ الشريجي مجدي، أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الملتقى العلمي الثاني حول إشكالية النمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، جامعة الجزائر 03، الجزائر، يومي 14-15/11/2005، ص: 257.

² عدنان وديع، سلسلة جسر التنمية: اقتصاديات التعليم، العدد 68، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، نوفمبر 2007، ص: 03. متاح على الرابط:

https://www.arab-api.org/ar/publicationlists.aspx?publication_cat_id=4#prettyPhotoIframe/85/

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

في ساعة العمل، أو بعبارة أخرى تزيد في الإنتاجية؛

4- اقتصاد الحجم: كلما ازداد حجم المؤسسة والسوق ينمو الاقتصاد. وتشير تجارب الأمم إلى أن الناتج يفوق الزيادات في المدخلات.

5- تحسين التقنية: عند تطبيق المعلومات والمعارف الجديدة على عمليات الإنتاج، فإنها قادرة على تقليص كمية الموارد الضرورية لإنتاج المنتجات، كما أنها تقدم منتجات جديدة وتستعمل مواد لم تكن ذات قيمة اقتصادية.

ثانيا- مصادر النمو الاقتصادي: مصادره كثيرة ومتنوعة، إلا أنه تم الاتفاق على ثلاثة مصادر، وهي تراكم رأس المال الذي يتضمن كل الاستثمارات في الأرض والمعدات؛ القوى العاملة؛ التقدم التكنولوجي¹.

وقد استخدمت دوال الإنتاج بصورة واسعة لدراسة المصادر السابقة وذلك لمعرفة أثر كل منها على النمو الاقتصادي، وفيما يلي الشكل العام لدالة الإنتاج:

$$y_t = f(A_t, K_t, L_t, T) \quad (1-1)$$

حيث: y_t : الناتج الوطني الإجمالي؛ A_t : المستوى التكنولوجي؛ K_t : رأس المال؛ L_t : الأرض؛ T : العمل.

وقد قام كل من C.W. Cobb و Paul H. Douglas بتطوير شكل ملائم للدالة وأصبحت بذلك تعرف تحت اسم الاقتصاديين Douglas و Cobb، وتأخذ الشكل التالي:

$$y_t = e^\phi A_t^\alpha L_t^\beta K_t^\gamma \quad (2-1)$$

حيث: ϕ ، α ، β ، γ : هي ثوابت؛ e : ثابت القيمة التقريبية (2.71828).

وبعد معالجة المعادلة رقم (2-1) يتم استنتاج المعادلة التالية التي تظهر ان النمو في الناتج الوطني هو محصلة النمو في عوامل الإنتاج:

$$\frac{\Delta y}{y} = \phi + \alpha \frac{\Delta A}{A} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \gamma \frac{\Delta K}{K} \quad (3-1)$$

حيث: Δ يشير الى مقدار التغير عبر الزمن.

مما سبق يمكن توضيح تلك العوامل وبشكل موجز كما يلي:

1- العمل: يعتبر من العناصر المهمة في زيادة الانتاج وبالتالي في زيادة معدلات نمو الناتج الوطني، ويعتبر النمو الديموغرافي الأساس بالنسبة لزيادة القوى العاملة النشطة. ويجب الإشارة هنا الى نوعية عنصر العمل، حيث يعتبر التحسن في نوعية عنصر العمل من العناصر الهامة في زيادة انتاجه، ويمكن القيام بذلك من خلال التعليم، التدريب، تحسين المستوى الصحي للعامل، الخ.

2- رأس المال: يعتبر عنصر رأس المال بمثابة عامل تراكمي يتكون من آلات، تجهيزات، أراضي، مباني، وغيرها من الأصول المادية التي تدخل في عملية الإنتاج، إذ كلما زاد حجم مخزون رأس المال بوجه عام ونصيب الفرد منه بوجه خاص، أدى الى رفع حجم

¹ Loayza Norman, Soto Raimundo, **The sources of economic growth : An Overview**, vol 6, Central Bank of Chile, 2002, P : 02, Retrieved from : https://si2.bcentral.cl/public/pdf/banca-central/pdf/v6/001_010soto_loayza.pdf

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الناتج. ولكي يؤدي رأس مال دوره في النمو للدولة، يجب ان يسبقه الاستثمار في البنية التحتية والتي تشمل على: انشاء الطرق، سكك الحديد، نظام الاتصالات، السدود، توصيل الغاز والكهرباء، ... الخ¹.

3- التقدم التكنولوجي: تشير معظم الدراسات ان جل الزيادات المحققة في حصة الفرد الحقيقية من الدخل الإجمالي في البلدان الصناعية تعزى للتقدم التكنولوجي، فحجم الإنتاج لا يرتفع فقط نتيجة ارتفاع حجم العمل ورأس المال فقط، وإنما تطور التكنولوجيا هو الذي يساهم في رفع حجم الناتج من خلال الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج²، أي ان التقدم التقني يعمل على زيادة إنتاجية عوامل الإنتاج بالاستغلال الأمثل لكل عنصر.

4- الأرض: اما بالنسبة لهذا العنصر فهو كذلك أحد مصادر النمو الاقتصادي الذي لا غنى عنه، إلا ان هذا العنصر لا يعطى اهتماما كبيرا في الدول المتقدمة ذلك ان الأرض تستغل بشكل أمثل على عكس الدول النامية.

الفرع الخامس: الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية

ارتبط مفهوم التنمية الاقتصادية بالفكر التنموي في الدول النامية المرتبط بالفكر التنموي الليبرالي الذي عجز عن حل مشكلات تلك الدول لاعتماده على مكونات فرعية للتنمية حيث ربط التنمية ببعض المؤشرات الاقتصادية الكلية، وارتكاز التنمية على الجانب الاقتصادي واعتبارها تتناقض مع كل ما هو قادم من الدول المتقدمة، كما تم الانتقال من مصطلح التنمية الى مصطلح الإصلاحات الاقتصادية الذاتية.

اولا- تعريف التنمية الاقتصادية: هناك العديد من التعاريف نذكر من بينها:

- هي إجراءات وسياسات وتدابير معتمدة تتمثل في تغيير بنيان وهيكل الاقتصاد الوطني وتهدف إلى تحقيق زيادة سريعة ودائمة في متوسط دخل الفرد الحقيقي عبر فترة ممتدة من الزمن وبحيث يستفيد منها الغالبية العظمى من الافراد³؛

- أنها سياسة اقتصادية طويلة الأجل لتحقيق النمو الاقتصادي⁴؛

- التنمية الاقتصادية هي سلسلة من التغيرات والتأقلمات التي بدونها يتوقف النمو⁵؛

- التنمية الاقتصادية هي ظاهرة مركبة تتضمن النمو الاقتصادي كعنصر هام وأساسي، مقرونا بحدوث تغير في الهياكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والعلاقات الخارجية، أي أن التنمية تتمثل في تغيرات عميقة في الهياكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية في المجتمع وفي العلاقات التي تربطه بالنظام الاقتصادي والسياسي العالمي وينتج عن ذلك توليد زيادات تراكمية في مستوى دخل الفرد الحقيقي، على أن تكون قابلة للاستمرار وإقتران ذلك بآثار إيجابية غير اقتصادية⁶؛

- التنمية الاقتصادية تتمثل في تحقيق زيادة مستمرة في الدخل الوطني الحقيقي وزيادة نصيب الفرد منه، هذا فضلا عن إجراء العديد من التغيرات في كل من هيكل الإنتاج ونوعية السلع والخدمات المنتجة إضافة إلى تحقيق عدالة أكبر في توزيع الدخل

¹ بن رمضان أنيسة، مرجع سبق ذكره، ص: 87.

² Jean-Olivier Hairault, *Analyse Macro Economique*, Vol 01, Librairie Decitre, Paris, 2000, P : 386.

³ علي لطفي، محاضرات في التنمية الاقتصادية، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1980، ص: 185.

⁴ بكري كامل، مبادئ الاقتصاد، الدار الجامعية، بيروت، 1986، ص: 417.

⁵ Salles Pierre, Wolff Jacques, *Croissance et Développement en 3 TOMES*, 3^{ème} Ed, DUNOD, paris, 2000, P : 34 .

⁶ العيسى نزار سعد الدين، قطف ابراهيم سليمان، الاقتصاد الكلي، دار الحامد، عمان، 2006، ص: 313

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الوطني أي تغيير في هيكل توزيع الدخل الوطني لصالح الفقراء¹.

ومما سبق يمكن القول " إن التنمية الاقتصادية هي الانتقال بالوضع الاقتصادي، الاجتماعي، السياسي والثقافي لمجتمع ما من حالة إلى حالة أحسن منها وذلك من خلال الزيادة المستمرة والحقيقية في نصيب الفرد من الناتج الوطني مع ضمان توفير الحاجات الأساسية كما ونوعا عن طريق العدالة في توزيع الدخل الوطني".

ومع إختلاف التعاريف حول التنمية الاقتصادية إلا أن كلها تؤكد على أن: النمو خطوة باتجاه التنمية وأن التنمية تشمل كافة المجالات؛ في حين ان التنمية الاقتصادية تقتضي الزيادة في العناصر الإنتاجية الموظفة في النشاط الاقتصادي والتي تؤدي في نهاية المطاف إلى التخلص من تبعات الاستراد بمختلف أشكاله.

ثانيا- التنمية الاقتصادية أهدافها وتحدياتها: بعد التطرق لمفهوم التنمية الاقتصادية وجب التطرق لأهدافها وتحدياتها (المعوقات).

1-أهداف التنمية الاقتصادية: التنمية الاقتصادية في أي مجتمع يجب أن يتوافر فيها على الأقل واحد من هذه الأهداف²:

- زيادة إتاحة وتوسيع إنتاج السلع الأساسية: التي تعتبر من مقومات الحياة مثل الغذاء والسكن والحماية؛

- رفع مستوى المعيشة: متضمنا توفير فرص العمل وتعليم أفضل واهتمام كبير بالقيم الثقافية والقيم الانسانية، والتي لا تؤدي فقط إلى تحسين الرفاهية المادية بل إنها سوف تولد عزة نفس على المستوى الفردي بشكل كبير؛

- توسيع نطاق الاختيارات الاقتصادية والاجتماعية المتاحة للأفراد والأمم: وذلك عن طريق تخليصهم من العبودية والاعتمادية، وليس فقط علاقتهم مع الناس والدول بل أيضا تحريرهم من قوى الجهل والمأساة الإنسانية.

2-تحديات التنمية الاقتصادية ومعوقاتهما: إن تحقيق نمو اقتصادي في العالم عبر نمو التجارة العالمية والاستقرار الجزئي والكلبي ولو نسبيا لاقتصاديات الدول لم ولن يكون كافيا لعملية التنمية من اجل رفع مستوى المعيشة لسكان بسبب عوائق أهمها³:

2-1- عوائق اقتصادية: حيث يرى بعض الاقتصاديين ان اهم العوائق الاقتصادية التي تحول دون تحقيق اهداف التنمية في الدول النامية يتمثل في:

2-1-1-1- الدائرة المفرغة للفقر: حيث ان انخفاض الدخل في الدول النامية هو السبب الرئيسي لتدني معدل الادخار وبالتالي انخفاض معدل الاستثمار، مما يعني ضمنا انخفاض معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، خصوصا اذا تزامن مع الزيادة السكانية التي تؤثر سلبا على الدخل الفردي بما يؤدي الى انخفاض الادخار الشخصي، وبإستمرار هذه الحلقات المتصلة يستعصي على تلك الدول التقدم في مسار التنمية، إلا إذا قامت بكسر حلقة الفقر وآثارها الجانبية، سواء بالإعتماد على التمويل الخارجي كسبب لزيادة الإستثمارات التي عجزت عنها المدخرات المحلية (مع أنها ليست الوحيدة المؤثرة على الاستثمار، بل وحتى تدني الكفاءة الاستغلالية

¹ عجمية محمد عبد العزيز، ناصف إيمان عطية، التنمية الاقتصادية بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص: 78.

² ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، ترجمة محمود حسن حسني ومحمود حامد محمود، دار المريخ، الرياض، 2006، ص: 58.

³ كبداني سيدي احمد، أثر النمو الاقتصادي على عدالة توزيع الدخل في الجزائر مقارنة بالدول العربية دراسة تحليلية وقياسية، اطروحة دكتوراه في الاقتصاد، غير منشورة، جامعة ابو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2014/2013، ص: 32.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

للطاقات الإنتاجية المتاحة التي تعاني منها تلك الدول، وغياب الفرص الإستثمارية والمجدية)، أو القيام بإصلاحات عميقة لعمل إقتصاد السوق، أو غيرها من التدابير التي تجعل الفقراء يساهمون في الإنتاج ومن ثم النمو؛

2-1-2- ضيق حجم السوق: إذا كانت التنمية قد حشدت لها التأييد فيما يخص تبني إستراتيجيات التصنيع كمفتاح للتقدم الاقتصادي والذي تعاني منه الدول النامية في شكل نقص السلع والخدمات الضرورية وغيرها، فإن تلك الإستراتيجيات إقتضى إنشاء المصانع الكبيرة للإستفادة من إقتصاديات الحجم في رفع كفاءة التشغيل والإستفادة من التطور التقني في خفض كلفة وحدة الإنتاج وزيادة ترشيد إستغلال الموارد الاقتصادية المتاحة. غير أن عدم استطاعة تلك الدول إنشاء الوحدات الإنتاجية الضخمة هو ضيق حجم السوق والذي يعزي إلى قصور الطلب المحلي عن إستيعاب الطاقة القصوى للإنتاج، والذي تسببت فيه الحلقة المفرغة للفقير.

2-2- عوائق سياسية ونظامية: يرى بعض المفكرين الاقتصاديين المعاصرين أمثال سمير أمين أن على الدول الصناعية تحمل مسؤولياتها إتجاه الدول النامية وما آلت إليه أوضاعها، وهذا بتعويضها بدعم التنمية لديها، حيث أن معظمها كانت تحت وطأة الاستعمار لفترة زمنية طويلة، مما جعلها تعاني من تبعات ذلك من خلال:

2-2-1- التبعية السياسية: وهي ما يعاني منه معظم دول أمريكا الجنوبية وآسيا وإفريقيا بالرغم من حصولها على الاستقلال السياسي، حيث ان معظم أنظمتها الدستورية والقانونية مستمدة في الغالب من نظم مستعمرها، مما يجعلها معرضة من وقت لآخر للتهديد الأجنبي ذالم تسر في نفس مسارها، كسن التشريعات المختلفة، والتي قد تتعارض مع الأعراف والتقاليد المحلية، الامر الذي قد تستخدمه البلدان المستعمرة كورقة ضغط على حكومات تلك الدول (من خلال المعارضة المحلية). فمثلا تنتشر الثقافات الغربية والمؤسسات المروجة لها والمؤسسات الاقتصادية المتنوعة داخل تلك الدول مما يجعلها تسيطر على تجارتها الخارجية والداخلية وجعلها فقط سوقا لمنتجاتها المصنعة، وممونا لها بالمواد الأولية الخام التي تتوفر لديها، لتمنع ذلك التحول السريع نحو التصنيع وبناء قاعدة صناعية محلية تعتمد على الذات، فتعوق بذلك بناء التكنولوجيا المحلية؛

2-2-2- عدم الاستقرار الأمني: إن عملية التنمية تتطلب تهيئة المناخ الاقتصادي الملائم الذي لا يتم بدون وجود مناخ سياسي عال يمنح الاستقرار الأمني، الذي يعتبر شرطا ضروريا لجذب المستثمرين، ولأجل ذلك يطلب من الحكومات في الدول النامية تجنب الاضطرابات العرقية والأمنية وكذلك المنازعات الخارجية واندماجها مع القانون الدولي، سواء ما تعلق بتعزيز الديمقراطية، أو ما تعلق بالحكم الراشد، مع ضرورة الحرص على استقرار الحكومات المنتخبة لفترة مقبولة، تسمح بتنفيذ مخططات التنمية.

2-3- عوائق إجتماعية: قد تكون لعملية التنمية آثار سلبية في أوائل مراحلها على الفئات الدنيا في المجتمع، مما يعني ضمنا تدني دخولها، مما يعكس سلبا على الانفاق الاستهلاكي وغير الاستهلاكي لتلك الفئات، بما يتطلبه النمو من تشجيع القطاع الخاص وزيادة الطلب على التعليم والتدريب والتكوين كوسيلة لرفع الكفاءة الإنتاجية والمهنية وزيادة حجم ونوعية السلع والخدمات المتداولة، مما قد تكون له آثار على أولئك الذين يتمتعون بقدر محدود من التعليم والتأهيل، فتنشر البطالة في صفوفهم مقارنة بالفئات الأخرى، الامر الذي يجبرهم مع مرور الوقت على زيادة المخصصات المالية للإنفاق على التعليم والتكوين كإحدى السبل لرفع مداخيلهم وتحسين مستويات معيشتهم، لتقليص الفجوة بينهم وبين الطبقات المتوسطة والغنية.

ثالثا - الفروق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية: على الرغم من التداخل بين مفهومي النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية إلا ان الاختلاف بينهما كبير. فالتنمية الاقتصادية تعرف على أنها زيادة سريعة، مستمرة ومتراكمة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الوطني الحقيقي¹، فلا ينبغي أن تفهم على أنها تغيير كمالي، سطحي، مرحلي وعابر يقتصر على عناصر التنمية، إنما هي خطة معقدة متشابكة تستهدف تغيير جوهر في البنية الاقتصادية ويسفر عن رفع معدل الإنتاجية بقدر كفاءة استخدام الموارد

¹ Matouk Belattaf, *Economie du développement*, 1 Ed, Libraries Worldwide, France, 2010, P :33

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الوطنية والعالمية والمستوى التكنولوجي المتاح، لذا يظهر في أن هذه العملية شاقة فليس من السهل إحداث هكذا تغيير، فالهياكل الاقتصادية تبدي مقاومة ضد أي تغيير، وكلما كان الاقتصاد أكثر تخلفا كلما ازدادت قوة المقاومة والعكس صحيح. كما يرتبط مصطلح التنمية الاقتصادية بالأجل الطويل لذا يجب أن يكون ارتفاع الناتج الوطني مستمرا وغير منقطع لأجل طويل، ولهذا الاجل ينبغي ألا يقاس بوضع سنين بل يجب أن يدوم لخمسة عشر سنة على الأقل، والحقيقة إن الاستمرار بالتنمية الاقتصادية مشكلة تعاني منها الدول الغنية والفقيرة لكن الاسراع في التنمية يعد الأهم بالنسبة لدول الفقيرة.¹ اما النمو الاقتصادي فيعني الزيادة النسبية في الناتج الوطني²، إذ يمكن للدولة التي يعتمد اقتصادها على إنتاج وتصدير النفط، الغاز، الفحم، القهوة والحديد أن تحقق نموا اقتصاديا عن طريق رفع إنتاج هذه المواد شريطة ألا تنخفض أسعار هذه المواد في الأسواق العالمية، لذا فإن النمو السريع والقصر الأجل لا يسفر بالضرورة عن تنمية اقتصادية حقيقية بمعنى حدوث تغيير في هيكل أو بنيان الاقتصاد مما يؤدي بالضرورة إلى تحسين حياة المجتمع. والجدول الموالي يوضح اهم الفروقات بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية:

الجدول رقم (1-1) الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية.

النمو الاقتصادي	التنمية الاقتصادية
- نمو تلقائي وحركة آلية.	- تحدث عن طريق تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي.
- يخضع لدورات اقتصادية.	- لا تخضع لمثل هذه الدورات.
- يكون في الدول المتقدمة.	- تكون في الدول النامية.
- يحصل في ظل نظام السوق.	- تحدث في ظل التوجيه من قبل الدولة.
- لا يحدث تغيير في هياكل المجتمع والقطاعات الاقتصادية.	- تحدث تغيير في هياكل الاقتصاد.
- يرتبط بنظريات اقتصادية.	- ترتبط بسياسات واستراتيجيات اقتصادية.

المصدر: بن رمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2014، ص: 89.

من الجدول يبرز أن مفهوم التنمية الاقتصادية مفهوم أوسع واشمل من مفهوم النمو الاقتصادي، حيث إن التنمية الاقتصادية تتضمن -بالإضافة إلى زيادة الناتج وزيادة عناصر الإنتاج وكفاءتها- إجراء تغييرات في هيكل الناتج، الأمر الذي يتطلب إعادة توزيع عناصر الإنتاج في مختلف القطاعات الاقتصادية، ومنه نستطيع القول إن التنمية هي عبارة عن نمو مصاحب يسعى إلى: إحداث تغيير هيكلي في هيكل الناتج مع ما يقتضي ذلك من إعادة توزيع عناصر الإنتاج بين القطاعات؛ ضمان الحياة الكريمة للأفراد؛ ضمان إستمرارية هذا النمو من خلال ضمان استمرارية تدفق الفائض الاقتصادي، أو المتبقي بعد حاجات الافراد، والموجه للاستثمار.

ومما سبق يتضح جليا ان على الدول النامية تحقيق نمو اقتصادي للوصول الى تنمية اقتصادية عبر تراكم رأس المال ونمو السكان ويكون نموا فعليا في قوة العمل وكذا التقدم التكنولوجي عبر الاستثمار في رأس المال البشري. كون النمو في الدول المتقدمة يتميز بالمعدلات المرتفعة لنصيب الفرد من الناتج؛ المعدلات المرتفعة للإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج؛ المعدلات المرتفعة في التحول الهيكلي الاقتصادي (من الزراعة الى الصناعة الى الخدمات)؛ المعدلات المرتفعة للتحول الاجتماعي والسياسي والايديولوجي (الحداثة)

¹ البياتي فارس رشيد، التنمية الاقتصادية سياسيا في الوطن العربي، أطروحة الدكتوراه في الاقتصاد، غير منشورة، الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، كوبنهاغن، 2009/2008، ص: 75.

² بن رمضان أنيسة، مرجع سبق ذكره، ص: 88.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

عبر الرشاد، التخطيط الاقتصادي، التوازن الاجتماعي والاقتصادي والمساواة، تحسن المؤسسات والاتجاهات؛ الهيمنة الدولية-الانتشار المحدود للنمو الاقتصادي العالمي.¹

المطلب الثاني: معايير النمو (مقاييس النمو)

تعددت معايير قياس النمو الاقتصادي حسب المفكرين والمدارس فمنهم من استخدم مقاييس مرتبطة بالدخل واخرى لها ارتباط بالجوانب الاجتماعية ومنهم من اعتمد على التغييرات الهيكلية التي حدثت في البنى الاقتصادية للدول المتقدمة والنامية.

الفرع الأول: معايير الدخل

تعتمد هذه المعايير في مجملها على "الدخل" سواء في شكله الاسمي أو الحقيقي والذي يستخدم لقياس النمو ودرجة التقدم الاقتصادي من دولة لأخرى، ويذكر منها مايلي:

اولا - معيار الدخل الوطني الكلي: حيث اقترح "ميد" استخدام هذا المعيار بدل متوسط نصيب الفرد من الدخل، إلا أنه لم يقبل في الأوساط الاقتصادية لأن زيادته أو نقصانه قد تؤدي إلى نتائج إيجابية أو سلبية، فزيادته لا تعني شيئا إذا كانت أقل من معدل نمو السكان، كما أن نقصانه بمعدل صغير لا يعني بالضرورة تخلفا اقتصاديا، إضافة أنه معيار محدود القيمة إذا انتشرت الهجرة من وإلى الخارج.² وبإختصار يتم هذا المعيار عبر مقارنة الدخل الوطني الفعلي المحقق في كل دورة اقتصادية بين الدول، و تمت معارضته لان زيادة الدخل الوطني يجب ان يرافقه معرفة بعدد السكان والهجرة منها واليهما؛

ثانيا - معيار الدخل الوطني الكلي المتوقع: أن البعض من الاقتصاديين اقترح قياس النمو على أساس الدخل المتوقع وليس الفعلي، خصوصا لدى الدول التي تمتلك موارد غنية كامنة معطلة³، حيث يأخذ بعين الاعتبار الموارد الكامنة للدولة وامكانياتها المختلفة؛

ثالثا- معيار متوسط الدخل: يعد هذا المعيار أفضل من سابقه لكونه يأخذ بعين الاعتبار حجم الدخل وعدد السكان معا ويمثل متوسط الدخل الفردي حجم الدخل الوطني إلى إجمالي عدد السكان. ويعتمد في حسابه على الدخل الوطني مقسوم على عدد السكان، لكن لا يستعمل هذا المعيار بكثرة بسبب ضعف الأنظمة الإحصائية في الدول النامية من جهة ومن جهة أخرى هل يحسب على مجمل عدد السكان (حينها تظهر فائدته على الاستهلاك) ام يحسب على عدد العاملين (وحينها تظهر فائدته على الإنتاج)⁴؛

رابعا - متوسط نصيب الفرد (متوسط الدخل): وهو أكثر المعايير استخداما وصدقا بحسب الكثير من الاقتصاديين، غير أن قياسه واحصاءه يعرف بعض المشاكل والصعاب لدى الدول النامية، مما يجعل مقارنة المجتمعات به غير دقيقة لاختلاف أسس وطرق القياس والتقدير، كتلك القائمة على حسابه انطلاقا من إجمالي السكان، أو تلك المعتمدة على السكان العاملين فقط، فحساب الدخل لجميع السكان مفيد من نواحي الاستهلاك، وحسابه لقوة العمل مفيد من نواحي الإنتاج، وفي هذا الشأن اعتقد " Charles Kindleberger " أن اهتمام التنمية يجب أن يوجه إلى الإنتاجية وليس إلى مستوى المعيشة، وأما جمهور الاقتصاديين فيتمسكون

¹ بناني فتيحة، السياسة النقدية والنمو الاقتصادي -دراسة نظرية -، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 2009/2008، ص: 40.

² كبداني سيدي احمد، مرجع سبق ذكره، ص: 23.

³ المرجع السابق، ص: 24.

⁴ بن قانة إسماعيل محمد، اقتصاد التنمية (نظريات- نماذج- استراتيجيات)، ط 01، دار أسامة للنشر والتوزيع، الاردن، 2012، ص: 247.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

بمعيار متوسط نصيب الفرد من الدخل لكون الهدف النهائي للتنمية هو رفع مستويات المعيشة والرفاهية، وبحسب وفق العلاقة التالية¹:

$$\text{معدل النمو} = \frac{\text{الدخل الحقيقي للفرد للفترة } t - \text{الدخل الحقيقي للفرد للفترة } t-1}{\text{الدخل الحقيقي للفرد للفترة } t-1}$$

خامساً- معيار معدل سنجر للنمو الاقتصادي: في سنة 1952 وضع " Singer " معادلة النمو الاقتصادي التالية:
(4-1) $D + SP - R$

حيث أن: D يمثل معدل النمو السنوي لدخل الفرد؛ S يمثل معدل الادخار الصافي؛ P تعبر عن إنتاجية رأس المال (إنتاجية الاستثمارات الجديدة)؛ اما R فهي معدل نمو السكان السنوي.

وذلك وفق فرضية أن $S = 6\%$ من الدخل الوطني، و $P = 0,2\%$ و $R = 1,25\%$ فإن معدل النمو السنوي لدخل الفرد هو $D = -0,5\%$ ، وهو ما يوضح أن دخل الفرد في الدول النامية لا يتحسن بل يتدهور، رغم أن فرضيات سنجر كانت صادقة في عهده، وهي غير كذلك في الوقت الحالي لكون أن زيادة المتغيرات التفسيرية لبعض من هذه الدول أكبر مما تم وضعه سيحقق لها معدلات نمو موجبة، فمثلاً بإمكان بعض الدول ادخار نسبة أكبر من 6% وأن إنتاجية رأس المال يمكن أن تكون أكبر من $0,2\%$ ، وأن معدل النمو السكاني قد يفوق $1,52\%$ ².

الفرع الثاني: المعايير الاجتماعية

يقصد بما العديد من المؤشرات الخاصة بنوعية الخدمات التي تعايش الحياة اليومية لأفراد المجتمع وما يعترضها من تغيرات فهناك الجوانب الصحية والجوانب الخاصة بالتغذية، وكذلك الجوانب التعليمية والثقافية³، حيث أنها تتبع مشكلات الافرد وحاجاتهم الأساسية لكن صعب جمعها معا حتى تعطي مدلولاً عاماً وكمياً عن مستوى الرفاه المادي لكل دولة، وتشتمل هذه المعايير على:
اولاً- معايير صحية: وتتم عبر مقارنة عتبة معينة مأخوذة عن هيئة دولية كالمنظمة الصحة العالمية، حيث يمكن اعتماد مقاييس تبين مدى التقدم الصحي لبلد ما مثل: عدد الوفيات لكل ألف من السكان أو عدد الوفيات لكل ألف طفل من السكان؛ معدل توقع الحياة عند الميلاد، أي متوسط عمر الفرد؛ عدد الأفراد لكل طبيب؛ عدد الأفراد لكل سرير بالمستشفيات⁴.

ثانياً- معايير تعليمية: بما ان لتعليم دور كبير في تكوين رأس المال البشري والذي يعد من أهم عوامل النمو الاقتصادي فإنه يتم اعتماد مقاييس تبرز مدى التقدم او التخلف في المجال التعليمي لاي دولة، وتتم ايضا عبر مقارنة عتبة معينة مأخوذة عن هيئة دولية كالمنظمة التربوية والثقافة والعلوم "اليونسكو"، ومن بين المعايير التعليمية الأكثر استخداماً نجد: نسبة الذين يعرفون القراءة والكتاب من أفراد المجتمع؛ نسبة المسجلين في مراحل التعليم الأساسي؛ نسبة المسجلين في التعليم الثانوي من أفراد المجتمع؛ نسبة المنفق على التعليم بجميع مراحلها إلى إجمالي الناتج المحلي وكذلك إلى إجمالي الإنفاق الحكومي⁵.

¹ القرشي محمد صالح تركي، علم اقتصاد التنمية، ط 01، إثناء للنشر والتوزيع، الأردن، 2010، ص: 73.

² كبداني سيد احمد، مرجع سبق ذكره، ص: 24.

³ عمجمة محمد عبد العزيز، ناصف إيمان عطية، التنمية الاقتصادية: دراسات نظرية وتطبيقية، الناشر قسم الاقتصاد جامعة الإسكندرية، مصر، 2002، ص: 93.

⁴ بن فانة إسماعيل محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 249.

⁵ المرجع السابق، ص: 250.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ثالثاً- معايير التغذية: بما ان الغذاء يعد من الحاجيات الأساسية لافراد المجتمع فإن سوء التغذية يؤدي الى انخفاض القدرة على العمل ومنه تنخفض انتاجية الفرد والتي تؤدي بدورها الى انخفاض دخله لتسوء تغذيته أكثر فأكثر، لذا وبنفس طريقة النوعين السابقين فانه يتم مقارنة عتبة معينة مأخوذة عن هيئة دولية متخصصة في الغذاء كمنظمة الغذاء والزراعة العالمية وإعتماد مقاييس لذلك مثل: متوسط نصيب الفرد اليومي على السعرات الحرارية؛ نسبة النصيب الفعلي من السعرات الحرارية إلى متوسط المقررات الضرورية للفرد¹.

الفرع الثالث: المعايير الهيكلية

بعد الحرب العالمية الثانية حدثت تغييرات هيكلية في البنى الاقتصادية للدول المتقدمة والنامية على حد سواء، مما غير من الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية المختلفة فتأثر هيكل الصادرات وكذا الواردات وفرص العمل المختلفة فيها من جهة، وتوزيع السكان بين الحضر والريف من جهة ثانية. هذه الامور اتخذت كمعايير لقياس درجة النمو في دولة عن الأخرى فتم اعتماد كل من: الأهمية النسبية للصادرات من السلع الصناعية إلى إجمالي الصادرات؛ نسبة العمالة في القطاع الصناعي إلى إجمالي العمالة؛ نسبة الإنتاج الصناعي إلى الناتج المحلي. وذلك على سبيل الذكر لا الحصر.

المطلب الثالث: النظريات الاقتصادية المعبرة عن النمو الاقتصادي

ظهرت العديد من النظريات التي حاولت تفسير النمو الاقتصادي وفق أسس متشعبة بأراء المفكرين المتمين لكل مدرسة بداية من أصحاب الفكر التقليدي بداية بالكلاسيك ثم النيوكلاسيك وصولاً الى أصحاب الفكر الحديث سواء الكنزيين ثم أصحاب النظرية الجديدة للنمو الاقتصادي، لذا سوف يتم الإشارة الى كل ما سبق ذكره عبر تبيان مبادئ نظرية كل مدرسة وهم الانتقادات المقدمة لها.

الفرع الأول: النمو الاقتصادي في الفكر التقليدي

يعتبر الفكر الاقتصادي التقليدي بشقيه الكلاسيكي والنيوكلاسيكي من أول الاتجاهات التي تطرقت للنمو الاقتصادي، إذ أبرزت المعالم الأولى لقيام نظرية النمو الاقتصادي وتطورها، كما انما فتحت المجال لظهور نظريات جديدة.

اولاً- النمو الاقتصادي لدى الكلاسيك: رغم اختلاف وجهات نظر الكلاسيكيين بخصوص تحليل التقدم الاقتصادي وتباين طرق التحليل إلا انهم اتفقوا فيما يتعلق بالنمو الاقتصادي وطريقة تحقيقه عبر نظرية التوزيع وعلاقتها بالنمو.

1- مبادئ النظرية الكلاسيكية للنمو الاقتصادي: تم البحث عن أسباب النمو طويل الاجل في الدخل الوطني معتمدين على التحليل الاقتصادي الجزئي، مركزين نظرياتهم في الأفكار التالية²:

- الإنتاج دالة لعدد من العوامل (الأرض، العمل، رأس المال والتقدم التكنولوجي)، وكل تغير في الإنتاج يحدث بتغير أحد العوامل او كلها، والعنصر الوحيد الثابت هو الموارد الطبيعية معبر عنها بالأراضي الزراعية في نموذج يخضع لقانون تناقص الغلة؛

- القوى الدافعة للنمو الاقتصادي تتمثل في الفن الإنتاجي، كما ان الأرباح هي مصدر تكوين رأس المال الذي يؤدي الى التقدم التكنولوجي، كما ان التراكم الرأسمالي يؤدي بدوره الى تزايد حجم السكان؛

¹ المرجع السابق، ص: 251.

² كبداني سيدي أحمد، مرجع سبق ذكره، ص: 34.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

- العلاقة السببية بين التراكم الرأسمالي وحجم السكان تؤدي الى تناقص الغلة في الزراعة وارتفاع الأجور من الدخل الكلي منه يعوق ارتفاع حصة الارباحما يؤدي الى تباطؤ في تكوين رأس المال فيدفع الرأسماليين الى تجميد الأجور عند حد الكفاف؛
- ثبات الفن الإنتاجي والمعرفة الفنية عبر الزمن، وعليه لا يؤثر في عملية النمو؛
- الحاجة الى العوامل الاجتماعية والمؤسسية الملائمة للنمو (تنظيم اجتماعي اداري حكومي مستقر، مؤسسات تمويلية منظمة، نظام شرعي قانوني، أوضاع اجتماعية مناسبة، توسيع حجم السوق وعدم تدخل الدولة).

2- آراء أصحاب النظرية الكلاسيكية للنمو الاقتصادي: تعددت آراء أصحاب النظريات الكلاسيكية ويذكر منها:

- ساهم "آدم سميث" مساهمة كبيرة في تحليل النمو الاقتصادي من خلال تعرضه للمبادئ العامة التي تحكم تكوين الثروة والدخل في كتابه الشهير سنة 1776 "Elth of Nation" بحيث يوضح ان التخصص وتقسيم العمل لا بد ان يسبق بتراكم رأسمالي والذي يأتي أساسا من الادخار، وهذا الاخير يعتبر نواة النمو الاقتصادي¹. أي حسب "آدم سميث" يعتبر العمل وتقسيمه سببا لارتفاع الإنتاجية الذي هو مصدر ثروة الأمم، وهذا لما يخلفه التقسيم من مزايا، فهو يولد وفرات خارجية وتحسنا في مستوى التكنولوجيا الناتجة عن زيادة الابتكارات التي تؤدي الى تخفيض تكاليف الإنتاج ووقت العمل اللازم لإتمام العمليات الإنتاجية، كل هذا يساهم في زيادة الطاقة الإنتاجية وما يترتب عليها من زيادة الأرباح وادخارها ثم إعادة استثمارها ليتراكم رأس المال الذي يعتبر المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي، عن طريق رفع مستوى الإنتاج فيرتفع معه مستوى الطلب الذي يقود الى رفع مستويات المعيشة، وتوسع الأسواق واستخدام المعدات والآلات، التي ينتشر استغلالها بكثر في النشاطات الصناعية، لتنتجها بارتفاع العوائد وتزايدها، على خلاف الزراعة والمناجم ذات العوائد الثابتة أو المنخفضة²؛

- وضع "توماس روبرت مالتوس" في سنة 1798 نظريته المعروفة بنظرية مالتوس للسكان، ومفادها ان زيادة النمو السكاني له تأثير على النمو الاقتصادي بالسلب³. حيث ان نظريته في السكان تتلخص في ان نموه يكون بمتتالية هندسية، على عكس الغذاء الذي ينمو بمتتالية عددية، بسبب أهمية دور التقدم التكنولوجي في النشاط الاقتصادي، الامر الذي يؤدي الى حدوث المجاعات لتناقص عوائد الزراعة، فينخفض دخل الفرد الى حد الكفاف، وبالتالي فإن أي زيادة في الموارد تؤدي الى زيادة عدد السكان ولا تساهم في تراكم رأس المال مما يعيق النمو الاقتصادي، وعليه ركز "توماس روبرت مالتوس" على أهمية السكان في تحديد الطلب بالنسبة للتنمية، حيث يجب ان ينمو الطلب بالتناسب مع إمكانيات الإنتاج للحفاظ على مستوى الأرباح، وأن ادخار ملاك الأراضي يحدد الاستثمار المخطط له من طرف الرأسماليين، وان أي اختلال بينهما يقلل الطلب على السلع، فينخفض العرض، ويتراجع الربح الذي يتراجع معه النمو؛

- إعتبر "دافيد ريكاردو" في سنة 1817 الأرض هي أساس أي نمو اقتصادي، وبالتالي يرى ان الزراعة هي القطاع الرئيسي والهام في النشاط الاقتصادي، لأنه الدعامة التي توفر موارد العيش للسكان⁴. وعليه فحسبه الزراعة أهم القطاعات الاقتصادية لمساهمتها في توفير الغذاء للسكان، وهي تتميز بتناقص الغلة، وما يعني تناقص العوائد الذي يعتبر سببا لحالة الركود والثبات. كما يعتبر توزيع الدخل بين الطبقات الثلاث للمجتمع العامل الحاسم والمحدد لطبيعة النمو الاقتصادي، حيث للرأسماليين دور مركزي في عملية النمو

¹ Neri Salvadori, *The Theory of Economic Growth : a Classical' Perspective*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2003, P:30, Retrieved from <http://digamo.free.fr/salva03.pdf>

² القرشي مدحت، التنمية الاقتصادية، نظريات وسياسات وموضوعات، دار وائل، الأردن، 2007، ص: 57.

³ بن رمضان أنيسة، مرجع سبق ذكره، ص: 91.

⁴ شعباوي إسماعيل، مقدمة في اقتصاد التنمية، دار هومة للنشر والتوزيع، الجزائر، 1997، ص: 64.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

بتوفيرهم لرأس المال ومستلزمات العمل ودفعتهم لاجور العمال، وهم بإندفاعهم لتحقيق اقصى الأرباح فإنهم يعملون على تكوين رأس المال والتوسع فيه، وهو ما يضمن تحقيق النمو. أما العمال فيعتمد عددهم على مستوى الأجور، حيث يزيد عدد السكان بإرتفاع الأجور، فيؤدي ذلك إلى زيادة عرض العمل مما يخفض الأجور الى حد الكفاف. واما ملاك الأراضي فتتنمو مداخيلهم كلما حدثت ندرة للأراضي الخصبة التي يطلب مقابلها ثمنا أكبر مما لو كانت متوفرة بكثرة؛

- حسب "كارل ماركس" تتحدد الأجور بالحد الأدنى لمستوى الكفاف، ومع زيادة الكثافة الرأسمالية لتكنولوجيا الإنتاج فإن حصة رأس المال الثابت ترتفع وتنخفض معها معدل الربح بموجب قانون فائض القيمة، كما أن فائض العمل يدفع الأجور للانخفاض، وان أي تراكم رأسمالي يقود الجيش الاحتياطي للعمال الى الاختفاء، مما يدفع الأجور الى الأعلى والارباح الى الأسفل، وكل محاولة من الرأسماليين لعكس العملية يجب ان تحل رأس المال محل العمل، مما يؤدي الى انتشار البطالة، ويعجز العمال عن استهلاك كل المنتجات، فيعجز الرأسماليون عن تصريفها، فتنشأ الاضطرابات الاجتماعية وتتحول معها السلطة ووسائل الإنتاج الى العمال، فتنهار الرأسمالية¹.

3- الانتقادات التي وجهت لاصحاب النظرية الكلاسيكية: تعرض أصحاب هذه النظرية لعدة انتقادات نذكر منها:

- النسبة ل " ادم سميث" و " دافيد ريكاردو" يتولد عرض العمل داخل نظام اقتصادي - اجتماعي، والذي يحكمه هو معدل تراكم رأس المال، الذي يتسارع كلما كانت الأجور الحقيقية عالية، او بمعنى ادق تعتبر قوة العمل سلعة تنمو بنمو تراكمات رأس المال². بينما اختلفا الاثنان حول أسباب انخفاض معدل الربح على رأس المال مع نمو الاقتصاد، فبينما اعتقد "ادم سميث" ان السبب يرجع الى التنافس بين الرأسماليين، اعتقد "دافيد ريكاردو" ان السبب هو تناقص العوائد على الارض وارتفاع حصتي الأجور والربح؛

- أما بالنسبة ل "كارل ماركس" فإن الازمات الدورية التي ترافق حالة فائض الإنتاج والاضطراب الاجتماعي هي التي تجعل النمو لا يستمر للأبد، وعليه فإن تحليلاته بخصوص أداء الرأسمالية كانت محاولة جيدة لفهم الميكانيزمات التي تعتمد عليها في تحقيق النمو الاقتصادي، إلا ان تنبؤاته بخصوص انهيار ذلك النظام لم تكن صحيحة، حيث زيادة الأجور النقدية لا تؤدي حتما الى زيادة الأجور الحقيقية، بل يمكن ان يعوض الرأسماليون ارتفاعها برفع إنتاجية العامل، مما يمكن تحقيقهما معا بإستخدام التقدم التكنولوجي الذي أهمله "ماركس"³؛

- عدم تطبيق نظرية "توماس روبرت مالتوس" على الدول المتقدمة، نظرا لتناقص معدلات المواليد مع تزايد مستويات الدخل، حيث أصبح نصيب الفرد من الدخل في الدول المتقدمة في الربع الثالث من القرن التاسع عشر يفوق بكثير الاجر الحد الطبيعي، بالإضافة الى تزايد معدل معتبر، مما أدى الى عدم صلاحية هذه النظرية على تحليل النمو في تلك الدول⁴. أي ان تحليلاته لم تصدق على كافة دول العالم بإستثناء بعض الدول الافريقية والآسيوية، حيث غالبا ما أدى تحسين التكنولوجيا المستخدمة في عملية الإنتاج الى زيادته بمعدلات أكبر من معدلات نمو السكان⁵؛

- ومن أكثر الانتقادات التي وجهت بالمجمل للنظرية الكلاسيكية، عدم قدرتها على توقع انتشار الثورة التكنولوجية، فبالرغم من

¹ كبداني سيدي أحمد، مرجع سبق ذكره، ص: 36.

² القريشي محمد صالح تركي، مرجع سبق ذكره، ص: 81.

³ كبداني سيدي أحمد، المرجع السابق، ص: 37.

⁴ عجمية محمد عبد العزيز، الليثي محمد علي، التنمية الاقتصادية، مؤسسة الشهاب الجامعية، الإسكندرية، 1996، ص: 59.

⁵ القريشي مدحت، مرجع سبق ذكره، ص: 59.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

اعترافهم بالتقدم الفني وأثره على الإنتاجي، فإن هذا التقدم التقني حسب رأيهم لا يمكن ان يلغي أثر تناقص الغلة، حيث ان هذا التقدر الفني يمكن تطبيقه إلا في القطاع الصناعي، ولا يمكن الاستفادة منه في القطاع الزراعي الذي يتميز بتناقص الغلة، ولكن الزيادة التي وقعت في الدول المتقدمة أظهرت زيادة في الانتاج الزراعي، مما أحدث فائضا كبيرا فيها مما أدى بها الى تصدير هذا الفائض الى الخارج¹.

ثانيا- النمو الاقتصادي لدى النيوكلاسيك: في أواخر القرن التاسع عشر، ظهرت المدرسة الحديثة بأفكار جديدة ومحدثة بتغيير الموضوع الجوهرى للاقتصاد من نمو الثروة في الاجل الطويل الى التغير الحدي في التوزيع الكفاء للموارد هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن النمو يبقى مستمر بدون حدوث ركود كون النمو الاقتصادي كالنمو العضوي لا يمكن ان يتحقق بشكل مفاجئ وانما بشكل تدريجي فهو عملية مترابطة بشكل متكامل ومتوافق ذو تأثير إيجابي، حيث أن نمو قطاع ما في مجتمع يدفع بباقي القطاعات للنمو أيضا، وذلك يعتمد على ما هو متاح من عناصر الإنتاج.

1- مبادئ النظرية النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي: حسب النيوكلاسيك تم الاهتمام بشكل كبير بالمنفعة الحدية في تحديد أثمان عوامل الإنتاج، فتم عملية تكوين رأس المال من خلال إحلاله محل العمل وبمعزل عن نظرية السكان، اعتمادا على الادخار، الذي يعتمد بدوره على سعر الفائدة ومستوى الدخل، في حين يتحدد الاستثمار بسعر الفائدة بعلاقة عكسية وبالانتاجية الحدية لرأس المال، كما يلعب السكان والتكنولوجيا والتجارة الدولية دورا مشجعا في توسع الإنتاج وتحقيق النمو الاقتصادي والذي يتضمن ثلاث أفكار هي²:

- يتحدد معدل نمو الإنتاج في المدى الطويل بمعدل نمو قوة العمل وإنتاجيته والمحددة خارج النموذج، كما أن معدل النمو مستقل عن معدل الادخار والاستثمار، فكل ارتفاع في هذا الأخير سيتم تعويضه إما بالمعدل الأعلى لنسبة رأس المال إلى الناتج، أو بالمعدل المنخفض (الأدنى) لإنتاجية رأس المال، بفرضية تناقص عوائد رأس المال؛

- معدل نمو دخل الفرد يتغير إيجابا مع معدل الاستثمار والادخار وسلبا مع معدل نمو السكان؛

- هناك علاقة سالبة لدى دول العالم بين انتاجية رأس المال ومعدل رأس المال الى الناتج بسبب تفضيلات الادخار (دالة الاستهلاك) والتكنولوجيا (دالة الإنتاج)، بحيث أن الدول الفقيرة التي تملك كميات قليلة من رأس المال تنمو أسرع من الدول الغنية التي تملك كميات كبيرة منه، وهو الأمر الذي يؤدي إلى تقارب معدلات دخل الفرد ومستويات المعيشة فيما بين دول العالم المختلفة.

2- آراء أصحاب النظرية النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي: يعتبر "شومبيتر" من أبرز الكلاسيكيين الجدد المحدثين الذين اهتموا بحقل النمو الاقتصادي، فإعتمدت نظريته على جملة من الأفكار يمكن ادراجها فيما يلي:

- اعتبر أن اتجاه النمو غير مستمر، وإنما يصل بسرعة إلى حدوده بسبب وجود بيئة غير مناسبة للاستثمار الابتكاري، كما أن للعوامل التنظيمية والفنية دورا مهما في عملية النمو، حيث يؤدي خلق منتج جديد وإجراء التحسينات المستمرة عليه إلى التنمية، وبالتالي فالنمو الاقتصادي هو عملية تحدث مرة واحدة تبعا لظهور اختراعات وابتكارات جديدة تدخل في الميدان التجاري على شكل استثمارات جديدة تؤدي فجأة الى زيادة ملموسة في الدخل الوطني³. فأعطى دورا مهما للعوامل التنظيمية والفنية في عملية

¹ الحبيب فايز إبراهيم، نظريات التنمية والنمو الاقتصادي، مطبعة جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، 1985، ص: 35.

² القرشي مدحت، مرجع سبق ذكره، ص: 68.

³ نامق صلاح الدين، قادة الفكر الاقتصادي، دار المعارف، القاهرة، 1986، ص: 52.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

النمو الاقتصادي، وركز على المنظم واعتبره من اهم عناصر النمو، فالإنتاج حسبه هو دالة للعمل ورأس المال والموارد الطبيعية والتنظيم والفن الإنتاجي، ويمثل عنصر التنظيم مركز الصدارة في التنمية، فالمنظم هو المبتكر وهو المجدد¹؛

- تتضمن نظرية النمو حسبه ثلاثة عناصر هي الابتكار، المنظم والائتمان المصرفي، فالبيئة الاجتماعية الملائمة لظهور المنظمين هي التي تزداد فيها حصة الأرباح على حصة الأجور في الدخل، وفي مجال تمويل الاستثمار أعطى "شومبيتر" أهمية كبيرة للجهاز المصرفي حيث ان الاستثمار في الابتكار يمول عن طريق الجهاز المصرفي وليس من الادخارات، الامر الذي يؤدي إلى زيادة في عدد المنظمين، فترتفع حصة الأرباح عن الأجور في الدخل، ويعود ذلك لتغيرات الناتجة عن الابتكار الذي يولد الرغبة لدى المنظم للحصول على أعلى ربح عبر تجديد المنتجات والابتكارات التي تساهم في عملية النمو والتي تحدث بسبب نوعين من الاستثمار، الأول استثمار تابع أو محفز على اعتبار انه دالة تابعة لحجم النشاط الاقتصادي ويتحدد بالربح والفائدة وحجم رأس المال القائم، والثاني استثمار تلقائي يتحدد بعوامل مستقلة وغير مرتبطة بأي تغيير في النشاط الاقتصادي بل يحدده الابتكار والتجديد².

في حين وصف " مارشال " النمو الاقتصادي كالنمو العضوي الذي لا يتحقق فجأة وانما بالتدرج، ويعلل ذلك بالاعتماد على فكرة التوازن الجزئي الساكن، حيث يرى ان كل مشروع صغير هو جزء من الكل الذي ينمو بشكل تدريجي متسق ومتداخل وبتأثير متبادل مع غيره من المشاريع، كما يتطلب النمو الاقتصادي التركيز على التخصص وتقسيم العمل وحرية التجارة، وذلك بغية تحسين معدل التبادل التجاري الدولي.³

3- الانتقادات التي وجهت لاصحاب النظرية النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي: أقر "شومبيتر" أن هناك موجات مد وجزر في النمو الاقتصادي، حيث كل موجة تكون مصحوبة بالرواج، وعندما تنتهي يعود الاقتصاد إلى حالة السكون، حيث يبدأ فيها المنظمون في البحث عن الابتكارات الجديدة مما يؤدي إلى زيادة المنافسة التي تؤدي إلى التطور والازدهار مرة أخرى⁴. فبالرغم من أن بعض الكتاب أعربوا عن اعجابهم بتحليلاته لعملية النمو الاقتصادي إلا ان القليل منهم من قبل بإستنتاجاته، حيث انتقدت نظريته لنمو تم جمعها في عدد من التقاط التالية⁵:

- كون النظرية استندت على الابتكارات لا غير ولم تستند على مجموع التغيرات الاقتصادية والاجتماعية وحتى السياسية في حين أصبحت الآن وظيفة الابتكار من مهام المؤسسات والصناعات بخذ ذاتها عبر الانفاق على التطوير والبحوث بدون مخاطر؛

- أكدت النظرية على أن الائتمان المصرفي يعزز من دور الادخار والاستثمار الحقيقي، بل الواقع يظهر بأن الائتمان المصرفي لا يكفي وحده لتمويل الاستثمارات عند ازدياد الحاجة لرؤوس الاموال، بل يمكن تمويلها بالعجز وهو السائد في الدول النامية، او بالتوجه للسوق المالي عبر اصدار الأسهم والسندات او الاقتراض من سوق رأس المال؛

- إن هذه النظرية كانت متلائمة مع نظام اقتصادي واجتماعي كان سائد في أوروبا الغربية وأمريكا حينها، لكن سواء الوضع او النظام الاقتصادي والاجتماعي في الدول النامية مختلف تماما لعدم توفر متطلبات التنمية من بني تحتية اقتصادية واجتماعية؛

¹ الحبيب فايز إبراهيم، مرجع سبق ذكره، ص: 70.

² القريشي مدحت، المرجع السابق، ص: 70.

³ مرادسي حمزة، دور جودة التعليم العالي في تعزيز النمو الاقتصادي: دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماجستير في التسيير المالي، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2010/2009، ص: 45.

⁴ كبدي سيدي أحمد، مرجع سبق ذكره، ص: 39.

⁵ القريشي مدحت، مرجع سبق ذكره، ص: 71، 73.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

- تعتمد هذه النظرية لنمو على المنظمين حيث لا يتوفر الكثير منهم في البلدان النامية، كما أن هذه الدول لا تحتاج الى الابتكار فقط من اجل تحقيق النمو بل الى تشكيلة متنوعة من العوامل تدعم الهياكل التنظيمية والإدارية والى قيم ملائمة ودوافع ومحفزات وبالخصوص الى عمال ماهرين.

الفرع الثاني: النمو الاقتصادي في الفكر الحديث

بعدما كان النمو الاقتصادي سريع ومنتظم لم يتخلله أية مشكلات الى ان جاءت الازمة الاقتصادية العالمية والتي تعرف بالركود الاقتصادي أو بالكساد العظيم وذلك خلال الفترة الممتدة ما بين 1930-1939، لتشهد نظريات النمو الاقتصادي في الفكر الحديث تطورات عديدة ساهمت الى حد كبير في مساندة الواقع الاقتصادي وتفسير عملية النمو الاقتصادي.

اولا- النمو الاقتصادي لدى الكينزيين: ظهر التحليل الكينزي مخالف لآراء وتحليل من سبقه فيما يخص حالة التوازن والاستقرار الاقتصادي. حيث شكلت النظرية الكينزية قاعدة هامة من حيث المفاهيم وأدوات التحليل المستعملة في دراسة وتحليل النمو الاقتصادي، واهم ما جاء به التحليل الكينزي هو التحليل على المستوى الكلي عكس التحليل التقليدي الذي كان قائما على المستوى الجزئي.

1- مبادئ النظرية الكينزية للنمو الاقتصادي: اعتمد "جون مينارد كينز" بشكل كبير على دراسة أفكار التقليديين ومعرفة ممكن الخطأ فيها مقارنة بالواقع الاقتصادي، إذ توصل الى ان الاقتصاد يقوم على مبدأ الطلب الفعال، وبالتالي فإن المشكلة الاقتصادية تقوم على جانب الطلب وليس العرض، وفي هذا الإطار أكد "كينز" على الطلب الفعال هو أساس عملية النمو الاقتصادي¹. فحينما انتقد "كينز" النظرية الكلاسيكية وقانون "ساي" أكد بأن مستوى الطلب يمكن أن يحدث عند أي مستوى من الاستخدام والدخل وليس بالضرورة عند مستوى الاستخدام الكامل. وتجدد الإشارة الى ان مستوى الاستخدام عند "كينز" يتحدد من خلال الطلب الكلي، وأن المشكلات التي يمر بها النظام الرأسمالي لا تكمن في جانب العرض من السلع والخدمات بل تكمن في جانب الطلب الفعال، أي ان قصور الطلب هو جوهر المشكلة الرأسمالي، وان الاستثمار هو دالة لسعر الفائدة وأن الادخار هو دالة للدخل، حيث أكد بأن دالة الإنتاج تعتمد على حجم العمل المستخدم على اعتبار ان الاقتصاد يحتوي على طاقات إنتاجية غير مستغلة².

2- آراء أصحاب النظرية الموسعة لما بعد كينز: حسب النظرية التي صاغها كل من "Roy Harrod" و "Evesy Domar" في نموذج "هارود-دومار" ويعتبر مزيجاً بين الأفكار الكينزية وأفكار التقليديين³، وجاء هذا النموذج بالأساس ليوجه لدول النامية والدول التي تنخفض فيها معدلات النمو الاقتصادي، حيث انه يهدف الى تحديد معدل الادخار المناسب الذي يحقق معدل الاستثمار اللازم لتحقيق معدل النمو الاقتصادي المرغوب فيه. اين بينا وجود ثلاثة أنواع لمعدلات النمو وهي: معدل النمو الفعلي والذي يشير الى معدل النمو الاقتصادي المحقق خلال سنة معينة، وهو يساوي التغير في الناتج الوطني؛ معدل النمو الطبيعي وهو معدل النمو المحقق في حالة الاستغلال التام للموارد الاقتصادية المتوفرة، ويسمى كذلك بمعدل النمو الممكن؛ أما معدل النمو المرغوب فيشير الى

¹ القرشي محمد صالح تركي، مرجع سبق ذكره، ص: 91.

² بن محاد سمير، تطور إستهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة لمصادر الطاقة، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 03، 2016/2015، ص: 63.

³ Grabowski Richard, Shields Michael P, A dynamic Keynesian model of development, **Journal of Economic Development**, Vol 25, No 1, June 2000, PP :01-15, Retrieved from : <http://www.jed.or.kr/full-text/25-1/grabowski.PDF>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

معدل النمو المستهدف والمراد تحقيقه من خلال سياسة اقتصادية معينة، وهو المعدل الذي يضمن التوازن في سوق السلع والخدمات¹.
وأظهر الاقتصاديان التوسع الديناميكي لتحليل التوازن الكنزي الساكن، والذي اعتمد على اعتبارات أهمها:

- الفرضية الرئيسية للنموذج هي ان الإنتاج يعتمد على كمية رأس المال المستثمر في الوحدة الإنتاجية، وان معدل النمو في الإنتاج يعتمد على الميل الحدي للادخار وكذلك معامل رأس المال على الناتج، وبافتراض تساوي الميل الحدي للادخار مع الميل المتوسط للادخار²؛

- إستندا في النموذج على متطلبات النمو المستقر في الدول المتقدمة، فقاما بالبحث في مشكل الرأسمالية والمتمثل في أزمة البطالة، فقاما بمحاولة تحليل وتبرير توازن ديناميكي للعلاقة بين الادخار والاستثمار والناتج في المدى الطويل عند مستوى التشغيل الكامل، وقد وضح النموذج العلاقة بين النمو والبطالة وتوصل إلى ان للاستثمار دور رئيسي في عملية النمو في المجتمعات الرأسمالية؛

- أما في الدول النامية فأعتمد عليه بشكل مكثف كوسيلة مبسطة لتحليل العلاقة بين النمو ومتطلبات رأس المال. ويؤكد النموذج بأنه للحفاظ على مستوى توازن الدخل الذي يضمن الاستخدام الكامل من سنة لآخرى، من الضروري ان نمو الدخل الحقيقي والإنتاج بنفس المعدل الذي بموجبه تتوسع الطاقة الإنتاجية لتخزين رأس المال³؛

3- الانتقادات التي وجهت لاصحاب النظرية الكنزية وما بعدها للنمو الاقتصادي: إن ظهور النظرية الكينزية لنمو الاقتصادي كان يخص المجتمعات الرأسمالية، غير أن الاقتصاديات النامية تستلزم تحليلا خاصا نظرا لبعض الخصائص والمشاكل التي تميزها والتي تختلف تماما عما اشترطه "كينز" في نموذج، مما يعني ضرورة تعديله على مثل تلك الدول⁴.

فمن الانتقادات التي وجهت لنظرية الموسعة لما بعد كينز والمعروفة بنظرية "هارود-دومار" نجد على سبيل المثال:

- فيما يتعلق بالفرضيات التي بني عليها التحليل والمتمثلة في فرضية ثبات الميل الحدي للاخار، وكذا العلاقة الثابتة بين معدل رأس المال والناتج، والتي قد تكون ممكنة في الاجل القصير ولكنها غير ذلك في الاجل المتوسط والطويل، وكذا فرضية ثبات استخدام رأس المال والعمل غير صحيحة فيمكن الاحلال بينهما، كما ان فرضية ثبات أسعار الفائدة فهي فرضية غير واقعية، وهذا ينطبق كذلك على افتراض عدم تدخل الدولة وثبات مستوى الأسعار، كما أهمل النموذج تأثير التقدم التكنولوجي⁵؛

- بالإضافة الى ذلك فإن النموذج ربط بين النمو والادخار باعتباره نسبة من الدخل الوطني، في حين ان العديد من اقتصاديات الدول النامية لا يتوقف ادخارها (استثمارها) على الدخل وحده ولكن على حجم الصادرات أيضا، على اعتبار انه كلما ارتفعت نسبة الصادرات فيها، كلما تمكنت هذه الأخيرة من رفع الاستثمار ومن معدل النمو الاقتصادي⁶؛

- كما ان النموذج لا يناسب الدول النامية كونه بني على مقياس الدول المتقدمة لانه يهدف الى منع تلك الدول من دخول حالة ركود طويلة الاجل وليس مساعد لتطبيق برامج التصنيع في الدول النامية هذا من جهة، ومن جهة أخرى هذه النظرية تعتمد على

¹ بن رمضان أنيسة، مرجع سبق ذكره، ص: 95.

² معتوق سهير محمود، *اقتصاديات التنمية*، مكتبة عين شمس، القاهرة، 2003، ص: 89.

³ بن محماد سمير، مرجع سبق ذكره، ص: 64.

⁴ كبداني سيدي أحمد، مرجع سبق ذكره، ص: 41.

⁵ مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر، مرجع سبق ذكره، ص: 142.

⁶ حشيش عادل أحمد، الفولي أسامة محمد، وشهاب مجدي محمود، *أساسيات الاقتصاد الدولي*، بدون ناشر، الإسكندرية، 1998، ص: 314.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ارتفاع معدل الادخار ومعدل رأس المال الناتج وكذا عدم تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي وثباتا في الأسعار في ظل اقتصاد مغلق حيث يبدأ من حالة توازن الاستخدام الكامل في حين ان كل هذه المعطيات غير متوفرة في الدول النامية¹.

ثانيا- النمو الاقتصادي في الفكر المعاصر: في نهاية الثمانينات وبداية التسعينات من القرن الماضي ساد عدم الرضا على النظريات السابقة كونها لم تستطع تبرير مصادر النمو طويل الاجل أو تقدم تفسير مقنع للنمو المستمر عبر الزمن، مما يؤكد على ان هناك خاصية مختلفة لكل اقتصاد تجعله ينمو لمدة طويلة في غياب الصدمات الخارجية أو أي تغير التكنولوجي.

1- مبادئ النظرية الجديدة للنمو الاقتصادي: استفاد الاقتصاديون المعاصرون بشكل كبير من أفكار التقلديين والكنزيين حول النمو الاقتصادي، وغذا يمثلان القاعدة التي انطلقت منها أبحاث ونظريات النمو الاقتصادي في الفكر المعاصر. ومن أبرز هذه النظريات نجد نظرية مراحل النمو وكذا نظرية النمو الداخلي.

1-1- نظرية مراحل النمو: لقد لخص الاقتصادي الأمريكي " والت ويتمان روستو" نظرية المراحل في كتابه "مراحل النمو الاقتصادي" المنشور في سنة 1956، حيث اعتبر " روستو" ان المجتمع ينمو عبر خمس مراحل هي²:

- مرحلة المجتمع التقليدي: التي تتميز بمحدودية الإنتاج والاعتماد بشكل كبير على المحصول الزراعي، تركيز القوة في يد الاقطاعيين وكثرة الحروب والصراعات؛

- مرحلة التهيؤ للانطلاق: وتعتبر المرحلة الانتقالية تتميز بظهور تحولات هيكلية في القطاعات غير الزراعية، تطور المعرفة العلمية التي سمحت بإدخال التقنيات الحديثة في الإنتاج، بداية التوسع نحو الأسواق الخارجية وتنامي عمليات الادخار كنتيجة لظهور المؤسسات المالية والتي تسمح بإرتفاع حجم الاستثمار؛

- مرحلة الانطلاق: تعتبر مرحلة مهمة وحاسمة، تتميز بإرتفاع الناتج الحقيقي للفرد نتيجة لازدهار القطاع الصناعي؛

- مرحلة السير نحو النضوج: وتعتبر هذه المرحلة طويلة نسبيا، تتسم بظهور تكنولوجيات حديثة، ارتفاع حجم الناتج بشكل يفوق نمو السكان، تنوع الإنتاج وارتفاع معدلات الاستثمار؛

- مرحلة الاستهلاك الواسع: تتميز هذه المرحلة بإرتفاع حجم الاستهلاك بشكل واسع، تحول المجتمعات الريفية لمجتمعات حضرية، إضافة الى اهتمام المجتمعات بالرفاهية وهذا مازاد في التوجه نحو الاستهلاك.

1-2- نظرية النمو الداخلي: هذه النظرية توفر اطارا نظريا لتحليل النمو الداخلي، النمو المستمر للناتج الذي يتحدد من قبل النظام الخاص بعملية الإنتاج، ان أساس نظرية النمو الداخلي هي اعمال الاقتصاديين " P. Romer " سنة 1986 و" R. Lucas " سنة 1988، والتي انطلقت من فكرة ان محددات النمو الاقتصادي على المدى الطويل كالسياسة الاقتصادية تعتبر عوامل رئيسية للنمو الاقتصادي، بالتالي يتحدد النمو الاقتصادي في المدى الطويل بعوامل داخلية³. والتي تعد الدافع الأساسي لتفسير الاختلافات الحاصلة في معدلات النمو بين الدول المختلفة وكذلك تفسير الجزء الأعظم من النمو المحقق، عبر تفسير العوامل المحددة لمعدل نمو الناتج المحلي والذي لم يتم تفسيره، إفتراض ان الاستثمارات الخاصة والعامّة في راس المال البشري والتي تولد وفرات خارجية وتحسن

¹ بن محاد سمير، مرجع سبق ذكره، ص: 66.

² بن رمضان أنيسة، مرجع سبق ذكره، ص: 96.

³ Grabowski Richard, Shields Michael P, opcit.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

في الإنتاجية، تعوض التوجه الطبيعي لتناقص العوائد. ذلك وفق الفرضيات التالية¹:

- وجود وفرة خارجية ترافق تكوين رأس المال البشري تؤدي لعدم انخفاض الناتج الحدي لرأس المال؛

- ان التعليم، البحث والتطور يرفعان الإنتاجية الحدية لرأس المال؛

- إلغاء فرضية تناقص عوائد رأس المال، والتي تقود الى نمو أسرع في الدول النامية مما تحققه الدول المتقدمة أظهرت عدم تكافؤ معدلات دخول الافراد فيما بينهم في دول العالم، وعليه فإن الاستثمار مهم للنمو طويل الاجل (نمو داخلي).

2 - آراء أصحاب النظرية الجديدة للنمو الاقتصادي: ظهرت كتاب كثر يحاولون تفسير الفرق بين معدلات النمو في الإنتاج ومستوى دخل الفرد فيما بين الدول المختلفة حسب هذه النظرية نذكر منهم:

- كما تم الإشارة إليه سابقا اعتبر " روستو " ان المجتمع ينمو عبر خمس مراحل أساسية؛

- أرجع "سولو" التقلب في الاقتصاد إلى عدم ثبات معامل رأس المال في دالة الإنتاج على اعتبار انها دالة متجانسة خطيا، وإلى استخدام عناصر الإنتاج بنسب ثابتة لكل من نمو عرض العمل وتراكم رأس المال، الأمر الذي يؤدي الى استخدامهما بغير كفاءة، فإقتراح إمكانية الإحلال بينها²؛

- لم يجد "بومل" أي أثر للاتقاء لمعدلات دخول الافراد فيما بين دول العالم المختلفة سواء المتقدمة او النامية منها³؛

- وضح كل من "لوكاس" و "رومر" العوامل المؤثرة في عملية النمو الاقتصادي والمتمثلة في رأس المال المادي والبشري، تدخل الدولة من خلال الاستثمار في البنية التحتية وعمليات البحث والتنمية⁴. واختارا نموذج الانحدار البسيط لتقدير المعادلة التالية⁵:

$$g_i = a + b_1(PCY) \quad (5-1)$$

على اعتبار ان (g_i) هو معدل نمو الإنتاج للفرد في بلد (i) لعدد من السنوات و (PCY) يمثل المستوى الاولي من معدل دخل الفرد، فإذا كان المعامل (b_1) ذو دلالة معنوية بإشارة سالبة فيفسر على أن الدول النامية تنمو بأسرع من الدول المتقدمة، أما إذا كان ذو دلالة معنوية بإشارة موجبة فيعني الى حالة عدم الالتقاء والتباعد على اعتبار ان الدول المتقدمة تستمر بالنمو بمعدلات أسرع من معدلات النمو في الدول النامية؛

- أشار "كالدور" الى انه بالرغم من استمرار التراكم في رأس المال مع زيادة رأس المال للفرد عبر الزمن فإن معامل عوائد رأس المال تبقى ثابتة (ثبات رأس المال الناتج) بسبب تأثير الابتكار في دالة التقدم التكنولوجي والرابطة بين معدل نمو الإنتاج للفرد ومعدل نمو رأس المال للفرد⁶.

3- الانتقادات التي وجهت لاصحاب النظرية الجديدة للنمو الاقتصادي: بالرغم من ان هذه النظرية لا تزال في مرحلة التكوين

¹ القريشي مدحت، مرجع سبق ذكره، ص: 80.

² كبداي سيدي أحمد، مرجع سبق ذكره، ص: 43.

³ بن محداد سمير، مرجع سبق ذكره، ص: 68.

⁴ بن رمضان أنيسة، مرجع سبق ذكره، ص: 96.

⁵ بن محداد سمير، المرجع السابق، ص: 68.

⁶ المرجع السابق، ص: 69.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الا انها ساهمت في إعطاء فهم أفضل لاختلاف النمو في الاجل الطويل في الدول المتقدمة وحتى النامية من خلال التركيز على المصادر الرئيسية للنمو الاقتصادي الداخلي، الا انها واجهت عدة انتقادات من بينها:¹

- انها تعتمد على عدد من الفروض التقليدية للنظرية النيوكلاسيكية والتي اعتبرت غير ملائمة للدول النامية؛

- يتصف النمو الاقتصادي في الدول النامية بعدم كفاءة البنى الارتكازية الضعيفة أصلا وعدم كفاية الهياكل المؤسسية هذا من ناحية ومن ناحية أخرى عدم اكتمال أسواق راس المال والسلع، كل هذه العوامل اهملت هذه النظرية مدى تأثيرها مما حد من عملية تطبيقها التنمية الاقتصادية وخاصة عند محاولة مقارنة الدول ببعضها البعض؛

- لم تحصل الدراسة التطبيقية للقيمة التنبؤية لنظريات النمو الداخلي على التأييد الكبير والواسع.

المطلب الرابع: نماذج النمو

بعد التطرق لنظريات اهم المدارس الاقتصادية سوف يتم التطرق في هذا الفرع لاهم ما افرضه المفكرون من نماذج للنمو.

الفرع الأول: نماذج النمو المتوازن

يذكر منها مايلي:

اولا- نموذج فيلدمان - ماها لانوبيس: حيث يعتبر هذا النموذج من نماذج التخطيط الاقتصادي، ومن حيث تشابه نموذج الاقتصادي الروسي "فيلدمان" مع نموذج الاقتصادي الهندي "ماها لانوبيس" تفردهما معا. وللإشارة يغلب على تعريف نموذج ماها لانوبيس تخصصه للتنمية بدلا من النمو. ويعد هذا النموذج من نماذج ذات القطاعين وبني على أساس فرضيات كثيرة². وهذا النموذج يدرس زيادة الدخل والاستهلاك والعمالة عن طريق زيادة الطاقة الإنتاجية في قطاع سلع استهلاكية ونتاجية؛

ثانيا- نموذج هارود - دومار: حيث اهتم العالمان بمعدلات النمو الاقتصادي بصفة خاصة ودور الاستثمارات في تحقيق معدلات نمو الدخل الوطني، وفترة النموذج بنيت على التأثير المزدوج للإنتاج والاستثمار، حيث يرفع من الطاقة الإنتاجية للمجتمع مما يرفع العرض ويزيد في الدخل مما يعني أن الزيادة في الطلب بالإضافة إلى استيعاب العمالة المتوفرة في المجتمع³. أي انه يدرس دور الاستثمار في تحقيق نمو الدخل ثم النمو الاقتصادي (مضاعف الاستثمار)؛

ثالثا- نموذج كالدور: اعتمد كالدور في نمودجه الأول على فرضية أساسية مفادها أن نسبة (الادخار/الدخل) متغير أساسي ضمن المتغيرات المؤثرة على درجة النمو. انطلق كالدور في نمودجه الثاني المخصص لدراسة النمو الاقتصادي من نفس المدخل الديناميكي لـ "هارود" مع استخدام أدوات التحليل الكنتزية، وبحث في العلاقة بين التقدم الفني وتراكم رأس المال⁴. فحسب هذا النموذج فإن معدل النمو يتوقف على معدل التراكم وهذا الأخير يتوقف على الادخار (أثر الادخار وتراكم رأس المال على النمو)، على أساس أن دالة الادخار تساوي نسبة من الفوائد إلى الدخل الوطني؛

رابعا - نموذج روبنسون: هي من أكبر المنتقدين للفكر النيوكلاسيكي، إذ تخالفه في قضايا التوازن ومفهوم القيمة والنمو وعلى

¹ المرجع السابق، ص: 70.

² حميداتو محمد الناصر، نماذج النمو، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة حمة الأخضر الوادي، الجزائر، المجلد 07، العدد 02، 2014، ص: 07-21. متاح على

الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/61597>

³ حميداتو محمد الناصر، المرجع السابق.

⁴ المرجع السابق.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الرغم من تقديرها الشديد لأستاذها "كينز" إلا أنها اعتقدت بوجود عيب في نظريته العامة يتمثل في افتراض كينز لفاعلية نظام السوق وقوى العرض والطلب وإهماله لوجود الاحتكارات في النظام الرأسمالي، وقد حاولت تدارك ذلك في كتابها الشهير "تراكم رأس المال" من خلال نموذج اقتصادي¹. فدرست "جوان روبنسون" أثر النمو السكاني المتزايد على معدل تراكم رأس المال ومعدل نمو الناتج؛

خامسا - نموذج ميد: حاول توضيح مدى إمكانية تحقيق النمو المتوازن وفقا لفرضيات النظام الاقتصادي الكلاسيكي²، حيث ركز على دالة الإنتاج التي تسمح بوجود وفرة الحجم بين عناصر الإنتاج المتغيرة؛

سادسا - نموذج صولو(سولو): درس هذا النموذج العلاقة بين عرض العمل (الاجر) ورأس المال (سعر الفائدة) فإذا ما ارتفع عرض العمل ورأس المال بنفس الحجم يؤدي الى انخفاض الاجر، وإذا ما ارتفع رأس المال عن عرض العمل يؤدي الى ارتفاع الاجر، ثم أضاف الادخار الى نموذجيه. أي ان هذا النموذج يدور حول مشكلتين هما وظيفة الإنتاج وتراكم رأس المال³، حيث أرجع "سولو" التوازن في النمو على المدى الطويل إلى ثبات التوليفة الفنية لأنصبة عناصر الإنتاج خاصة بين العمل ورأس المال⁴.

الفرع الثاني: النماذج الخطية

وهما نموذجان اثنان:

اولا - نموذج ليونتييف: وذلك عبر دراسة مجالات تفاوت مستوى الرفاهية بين مناطق العالم (المتقدمة والنامية) مقاسا بالدخل النقدي للفرد، الراتب الغذائي اليومي، التلوث ومكافحته، الطاقة والمواد الخام وينطلق النموذج من اعتبارات استراتيجية التنمية العالمية التي تبنتها الأمم المتحدة سنة 1970 لعقد التنمية الثاني حيث جرى تقسيم العالم في هذا النموذج إلى 15 منطقة بني لكل منها جدول (مدخلات - مخرجات) يضم 48 قطاعا ويجري ربط كل منطقة ببقية مناطق العالم من خلال تدفقات التجارة الدولية في أكثر من 40 فئة من السلع والخدمات و التدفقات الرأسمالية⁵؛ وتم تقسيم جداول المدخلات والمخرجات الى نوعين من النماذج:

1- النماذج الساكنة (الستاتيكية): حيث يتوازن فيها الإنتاج مع الاستهلاك في دورة إنتاجية واحدة لا تتجاوز السنة وفق نموذج مغلق وآخر مفتوح (كون الطلب النهائي لم يعد كمتغير داخلي بل خارجي)؛

2- النماذج الحركية (المفتوحة): اين يعالج الاستثمار كمتغير خارجي وأظهر النموذج بأن الدول ذات كثافة العمل تصدر سلع كثيفة العمل وتستورد سلع كثيفة رأس المال لكن في الولايات المتحدة الأمريكية ظهر العكس بسبب فعالية عنصر العمل وكفاءته، تحيز الطلب، انعكاس ثقافة العوامل، هيكل الحماية، رأس المال البشري وأثر البحوث والتطور (رأس المال المعرفة).

ثانيا- نموذج فون نيومان- موريشما: يعتمد على هذا النموذج على دوال الادخار، معدل الفائدة والتوظيف الكامل وعلاقته بالنمو الاقتصادي. حيث يفترض نموذج "نيومان" وجود سلعتين منتجتين، حيث أن العمل الذي يدخل في إنتاجهما أجره ثابت وآلية الإنتاج مميزة⁶، ثم أضاف "موريشما" الى النموذج عنصر الاستهلاك. وقد أثبت هذا النموذج أن معدل النمو الأقصى هو تابع أو دالة متناقصة بالنسبة للأجر الحقيقي، كما يراهن بسهولة على أن القيمة الواجب أخذها هي معدل الأجر الحقيقي للحصول

¹ بن قانة إسماعيل محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 104..

² حميدانو محمد الناصر، مرجع سبق ذكره.

³ Irving Jones Charles, *Theorie de la croissance endogène*, vol 01, Boeck, 2000, P : 29.

⁴ حميدانو محمد الناصر، المرجع السابق.

⁵ بن قانة إسماعيل محمد، المرجع السابق، ص: 117.

⁶ المرجع السابق، ص: 132.

على نمو متوازن في ظل توظيف كامل¹.

الفرع الثالث: نماذج النمو الذاتي

تعرف بنماذج النمو من الداخل الداخلي حيث اهتمت بالتراكمات في رأس المال التي تنبع من الداخل (رأس مال مادي، بشري، تكنولوجي، عام) نذكر منها مايلي:

اولا- نماذج النمو من الداخل ذات الوفرات الخارجية: يعتمد على الوفرات الخارجية لرأس المال المادي والبشري؛ وهما نموذجان:

1- نموذج رومر لرأس المال المادي: النموذج مبني على نمو محمي ذاتيا على المدى الطويل حتى يجد من الأسفل الإنتاجية الحدية لرأس المال وانطلاقا لمعرفة عناصر النمو الداخلي يعيد التحكم في جوانبه النظرية ومجالات التطبيق حسب النموذج الأول لرومر، وفي نمودجه الثاني اهتم بالمعرفة التكنولوجية واعتبرها سلعة اقتصادية². حيث أقر في الاخير بأن النمو سيكون دائما أسرع بين الدول التي تمتلك رصيد كبير من رأس المال وقوة العمل المتعلمة والمدرّبة مع وجود بيئة اقتصادية مشجعة لتراكم المعرفة؛

2 - نموذج لوكاس لرأس المال البشري: يعتبر رأس المال البشري قرين المعرفة المقدرة اقتصاديا والمدججة للأفراد ولا تقتصر على الكفاءات بل تتعدى إلى الحالة الصحية، التغذية، النظافة مستوى المعيشة... الخ، وهكذا تعتبر كمصدر للنمو على المدى الطويل وأساس نظرية رأس المال البشري هو أن في الاوقات المثلى يحققون اختياراتهم الدراسية بمقارنة الأرباح المنتظرة والتكاليف³. وعليه تتسارع معدلات النمو وفق تغير رأس المال البشري (قوة العمل ماهرة النوعية) وتراكمه فكلما جاء جيل أكثر معرفة من الذي قبله.

ثانيا- نماذج النمو من الداخل الخطية (نموذج بيكر وميرفي): حيث يهدفان إلى إثبات أن هناك ارتباط قوي بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو عكس النظرية النيوكلاسيكية، حيث تبين ان هناك علاقة بين رصيد رأس المال البشري والاستثمارات في رأس المال البشري من خلال استبعاد فرص تناقص معدلات العائد على رأس المال البشري باستمرار مع زيادة رصيد هذا الأخير، فمعدلات العائد تكون منخفضة عندما يكون رصيد رأس المال البشري قليلا ثم تنمو على الأقل لفترة مع تزايد رأس المال البشري ويمكن ان يتناقص معدل العائد على الاستثمار فيه في النهاية عندما يصبح من الصعب على الفرد استيعاب مزيد من المعرفة الجديدة⁴.

ثالثا - نماذج النمو من الداخل في ظل المنافسة غير الكاملة (غير التامة): هناك العديد من النماذج في هذا الإطار نذكر منها:

1 - نموذج بارو-سالو: يعتمد هذا النموذج على فكرة تراكم رأس المال العام، حيث نجد ان تواجد المنشآت القاعدية الممولة من طرف الدولة يشكل مصدر من مصادر النمو وهذه هي فكرة "بارو" وفحواها أن تهيئة البنية التحتية ترفع الإنتاجية الحدية لرأس المال الخاص⁵. كما يعرف أيضا بنموذج تراكم رأس المال العام عبر اثبات ترابط هذا الاخير مع النمو من خلال توفير البنية التحتية والهياكل التي تساعد القطاع الخاص على تحقيق الإيرادات (النمو الاقتصادي).

2- نموذج أجيون-هويت: يعرف بنموذج النمو من خلال الهدم البناء، ويعتمد هذا النموذج على ثلاث قطاعات هي البحث

¹ المرجع السابق، ص: 134.

² حميداتو محمد الناصر، مرجع سبق ذكره.

³ المرجع السابق.

⁴ بن فانة إسماعيل محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 146.

⁵ حميداتو محمد الناصر، المرجع السابق.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

والتطوير، السلع الوسيطة و السلع الاستهلاكية، ويتمثل التقدم الفني فيه في ابتكار سلعة وسيطة جديدة تخلف عن التي كانت موجودة من قبل ويترتب عن ذلك إما نقص في تكاليف الإنتاج أو زيادة في كفاءة المنتجات وعلى مستوى الاقتصاد الكلي فان معدل الإنتاجية المستقبلية سيزيد¹، فهذا النموذج حاول إيجاد حلول لمشكل إحلال السلع الجديدة محل السلع القديمة مع اهمال الدور الذي تلعبه المؤسسات والهيئات المختلفة في الاقتصاد الوطني فيما يخص التقدم الفني؛

المبحث الثاني: مفهوم التلوث البيئي

برزت ظاهرة التلوث البيئي بوضوح مع مجيء الثورة الصناعية، وامتدت أثارها لتشمل الإنسان وممتلكاته والأنظمة البيئية السائدة، ويصفها البعض على أنها الوريث الذي حل محل المجاعات والأوبئة لخطورتها وعمق أذاها الذي امتد إلى كل مجالات الحياة البشرية المادية والصحية والنفسية والاجتماعية. فحضي موضوع التلوث البيئي بالعديد من الأبحاث بإعتباره ظاهرة خطيرة على البشرية ومصادرها كثيرة حتى يكاد الإنسان يعجز عن إدراك أخطارها التي انتشرت في كل المجالات، ومن هذا المنطلق سيتناول خلال هذا المبحث جملة من المفاهيم الخاصة بالبيئة مع التركيز على ظاهرة التلوث البيئي بالبحث في أسبابه وانواعه وكذا طرق تقييمه.

المطلب الأول: مفاهيم حول البيئة

وبما ان القضايا البيئية هي قضايا ذات طابع عالمي، فقد انصب اهتمام المجتمع الدولي بعقد المؤتمرات التي تعنى بشؤون البيئة ووضع الاتفاقيات البيئية المعنية بحل المشاكل البيئية الملحة، ومن هذا المنطلق سيتم التطرق الى مفهوم البيئة ومشكلاتها وكذا النظام البيئي بالإضافة الى بعض المفاهيم البيئية الحديثة كالضغوط البيئية، البصمة البيئية والاستدامة البيئية.

الفرع الأول: ماهية البيئة

سيتم إلقاء نظرة على مفهوم البيئة واشكالها وعلى التوازن البيئي.

اولا- تعريف البيئة: تختلف التعاريف الخاصة بالبيئة باختلاف الهيئات التي يستمد منها هذا التعريف فنجد:

- البيئة مصطلح معاصر، لم يظهر إلا مع ظهور الفكر البيئي المعاصر، ويبدو ان لفظ البيئة يقترب من لفظ "ecology" اللاتيني، الذي يعني: "الدراسة العلمية لعلاقات الكائنات الحية بوسطها الطبيعي"، فهذه الكلمة مشتقة من اللفظ الاغريقي أويكوس "oikos"، ومعناه: منزل، ومنها: لوغوس "logos"، ومعناه: علم²؛

- ففي اللغة الإنجليزية فإن البيئة تستخدم بلفظ "Environment" للدلالة على الظروف المحيطة المؤثرة على النمو، كما يستخدم للتعبير عن الظروف الطبيعية مثل الهواء والماء والأرض التي يعيش فيها الانسان، أما من الوجهة العملية فهي المكان الذي يحيط بالشخص ويؤثر على مشاعره وأخلاقه وأفكاره. ويتطابق هذا التعريف مع التعريف الفرنسي "Environment" التي تعطي مجموع الظروف الطبيعية للمكان من هواء وماء وأرض والكائنات الحية المحيطة بالإنسان³. أما في اللغة العربية تعرف لغتنا بأنها "مكان الإقامة او المحيط"⁴، اما اصطلاحا فتعرف على انها "الوسط الذي يعيش فيه الكائن الحي ويستمد منه غذائه ويؤثر ويتأثر به، فهي كل ما يحيط بالإنسان من عوامل طبيعية وظواهر اجتماعية وأنظمة اقتصادية وادارية وسياسية ودينية وثقافية وقيم وعادات وتقاليدي

¹ بن قانة إسماعيل محمد، المرجع السابق، ص: 151.

² طاشحة بومدين، التنمية المستدامة إدارة البيئة- بين الواقع ومقتضيات التطور-، ط 1، مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، 2016، ص: 150.

³ فرج صالح الهريش، جرائم تلوث البيئة-دراسة مقارنة-، ط 01، المؤسسة الفنية للطباعة والنشر، القاهرة، 1998، ص: 29.

⁴ ماجد ارغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2002، ص: 39.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

وعلاقات إنسانية"¹؛

- فالبيئة هي: "مجموعة كافة التأثيرات الخارجية المؤثرة على حياة وتنمية وبقاء كائن حي"².

- يمكن تعريف البيئة، بأنها: "المكان الذي يعيش فيه الانسان، بما يشمله هذا المكان من كائنات حية وعناصر ومواد طبيعية ومستحدثة، يؤثر فيها ويتأثر بها. بل ان هذه المكونات والعناصر تتفاعل بينها ومع بعضها البعض لتحقيق نوع من التوازن يطلق عليه التوازن البيئي"³؛

- في حين عرفتها المنظمة الدولية للتقييس "الايزو" على ان البيئة: "هي الأوساط المحيطة بالمنظمة والتي تشمل الهواء، الماء، التربة، الموارد الطبيعية، النبات، الحيوان، الإنسان وتدخلات جميع هذه العناصر، وتمتد إلى الأوساط المحيطة من المنظمة إلى النظام العالمي"⁴؛

- كما تعرف البيئة حسب المفهوم الواسع الذي تبناه مؤتمر استكهولم 1972 بأنها: "مجموع كل المؤثرات والظروف الخارجية المباشرة وغير المباشرة المؤثرة على حياة ونمو الكائنات الحية"⁵؛

- يعرف المشرع الجزائري البيئة حسب المادة (4) بأنها: "تتكون من المواد الطبيعية اللاحيوية والحيوية كالهواء والجو والماء والماء الأرض وباطها والنبات والحيوان، بما في ذلك التراث الوراثي، واشكال التفاعل بين هذه المواد وكذلك الأماكن والمناظر والمعالم الطبيعية"⁶.

مما سبق يمكن استخلاص تعريف للبيئة على انها هي: "كل ما يحيط بالإنسان من موجودات والذي يشتمل على جميع الجوانب مادية وغير مادية كانت أو بشرية وغير بشرية". وعليه يتضح انه يوجد نوعان من البيئة الأولى بيئة مادية تشمل كل من الهواء، الماء والأرض؛ والثانية بيئة بيولوجية تشمل بدورها النباتات، الحيوانات والإنسان.

ثانيا- مكونات وتقسيمات البيئة: تمثل البيئة بإطارها الشامل نظاما كبير الحجم وكثير التعقيد، ترتبط مكوناته بتأثيرات عكسية، تأخذ صورة لولب من التفاعلات الارتدادية، التي تشكل في مجموعها وحدة متكاملة تتميز بالاستمرارية والاتزان⁷. فيؤكد الباحثون بأنه ليس هناك من اختلاف كبير فيما يتعلق بمكونات البيئة من حيث المضمون وان اختلفت المفردات، أو اختلفت عدد هذه المكونات، وعليه يمكن تقسيم البيئة وفق توصيات مؤتمر إستوكهولم لسنة 1972 إلى نوعين مرتبطين بالتقدم الذي أحدثه الإنسان وهما⁸:

1- البيئة الطبيعية: ويقصد بها كل ما يحيط بالإنسان من ظواهر حية وغير حية، وليس للإنسان أي أثر في وجودها، وتمثل هذه الظواهر أو المعطيات البيئية في البنية والتضاريس والمناخ والتربة والنباتات والحيوانات، ولا شك أن البيئة الطبيعية هذه تختلف من منطقة إلى أخرى تبعا لنوعية المعطيات المكونة لها. فهي تتمثل اجمالا في الهواء، الماء والأرض؛

¹ علي التاج الدين فتح تاج الدين وآخرون، التلوث والبيئة الزراعية، دار النشر العلمي المطابع، الرياض، 1998، ص: 04.

² خيوكه مؤيد حامد عبد الله، البيئة والاقتصاد والاتفاقات الدولية، ط 1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة، 2011، ص: 682.

³ شحاتة حسن احمد، عوض محمد حسان، البيئة. والتنمية المستدامة، ط 1، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، 2016، ص: 16.

⁴ الصرن رعد حسن، نظم الإدارة البيئية والايزو 14000، دار الرضا، دمشق، 2001، ص: 27.

⁵ دردار فتحي، البيئة في مواجهة التلوث، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002، ص: 14.

⁶ ج. ر. ج. ح. د. ش. قانون رقم 83 - 03، مرجع سبق ذكره.

⁷ شعت عبد الله، التنمية المستدامة، ما بعد تجاوز القدرة البيئية، ط 1، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، 2019، ص: 97.

⁸ السعود راتب، الإنسان والبيئة -دراسة في التربية البيئية-، دار الحامد، عمان، 2004، ص: 18.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

2- البيئة البشرية: ويقصد بها الإنسان وأنجازاته التي أوجدها داخل بيئته الطبيعية، بحيث أصبحت هذه المعطيات البشرية المتباينة مجالا لتقسيم البيئة البشرية إلى أنماط وأنواع مختلفة، فعدد الافراد وكثافتهم في حيز جغرافي ودرجة تحضرهم وتفوقهم العلمي مثلا يؤدي إلى تباين البيئات البشرية. والتي تنقسم بدورها إلى:

1-2- بيئة اجتماعية: وهي مجموعة القوانين والنظم التي تحكم العلاقات الداخلية للأفراد إلى جانب المؤسسات والهيئات السياسية والاجتماعية؛

2-2- بيئة صناعية: وهي التي صنعها الإنسان من قرى، مدن، مزارع، مصانع وشركات.

ثالثا- التوازن البيئي: يقصد به "المحافظة على مكونات البيئة بأعداد وكميات مناسبة على الرغم من نقصانها وتجدها المستمرين، ولتوازن البيئة ستة مظاهر تعمل على استمرار التوازن واستعادته إذا تعرضت لخلل غير جسيم وهي: البقاء، التجدد، الاستقرار، النقاء، النمو والتعاش". ويقصد بالبقاء بأن يكون استعمال الموارد الطبيعية في حدود قدرة البيئة على إفراز بديل للموارد غير المتجددة بما ضمن استمرار تواجدنا بالنسق الذي وجدت عليه، أما الاستقرار فيعني عدم تغير معالم البيئة لأن خلاف ذلك يعتبر خلل جسيم يفوق قدراتها على استعادة توازنها، ويقصد بالنقاء ألا تتجاوز المخلفات القدرة الاستيعابية للبيئة، ونعني بالنمو بأن يكون متوازن ومتناسق مع سائر محددات توازن البيئة التي سبق ذكرها، ويعتبر التعاش أهم مظاهر هذا التوازن حيث تتفاعل الكائنات فيما بينها بشكل يضمن بقاءها¹.

الفرع الثاني: مفهوم النظام البيئي وأقسامه

للبيئة نظام تنظيمي قد يكون في بركة صغيرة أو صحراء كبيرة، سيتم التطرق له ولاقسامه.

اولا- تعريف النظام البيئي: يمثل النظام البيئي وحدة تنظيمية في حيز معين تحتوي على عناصر حية وغير حية تتفاعل مع بعضها وتؤدي إلى تبادل للمواد بين عناصرها الحية وغير الحية، لذا فالنظام البيئي بما يشمل من جماعات ومجتمعات ومواطن بيئية مختلفة، يعني بصورة عامة التفاعل الديناميكي لجميع أجزاء البيئة، مع التركيز بصورة خاصة على تبادل المواد بين الأجزاء الحية وغير الحية، وهو تفاعل هذا المجتمع مع العوامل غير الحية، التي تحيط به في منطقتة البيئية، ويسمى أكبر نظام بيولوجي على وجه الأرض بالكرة الحية* والتي تحتوي جميع العوامل الحية وغير الحية الموجودة في اليابسة والهواء والماء. ويتكون النظام البيئي إجمالا في أبسط صورة من مكونات غير حية ومكونات حية تشكلان معا نظاما ديناميكيا متزا².

مما سبق يتضح ان النظام البيئي يعتبر متجمع للكائنات الحية من نبات وحيوان وللكائنات الأخرى كمجتمع حيوي تتفاعل مع بعضها في بيئتها وفي نظام بالغ الدقة والتوازن³.

ثانيا- أقسام النظم البيئية: تعتبر النظم البيئية، بوصفها وحدة طبيعية تنتج من تفاعل مكونات حية بأخرى غير حية، من حيث

¹ عبد البديع محمد، اقتصاد حماية البيئة، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، 2003، ص: 23.

* الكرة الحية هي: كتلة الكائنات الحية الإجمالية في منطقة معينة أو حجم معين، ويمكن أن تدرج مادة النباتات الميتة باعتبارها كتلة إحيائية ميتة.

² أبو دية محمد حمدان، حاتوغ يوارن علياء، علم البيئة، دار الشروق، عمان، 1994، ص: 21.

³ الشيخ حسين عادل، البيئة مشكلات وحلول، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص: 29.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

توفر المكونات الحية والمكونات غير الحية¹، وتقسّم إلى نظامين هما²:

1- النظام البيئي الطبيعي أو المتكامل: ويشار له أحيانا بالنظام البيئي المفتوح، وهو الذي يحتوي على جميع المكونات الأساسية الأولية من مكونات حية ومكونات غير حية؛ والمتمثلة في:

1-1- المكونات أو العوامل غير الحية: المكونات غير الحية تشمل المواد العضوية وغير العضوية، مثل الماء وثنائي أكسيد الكربون والأوكسجين والكالسيوم والنيتروجين والهيدروجين والماء وأملاح الفوسفور وأحماض أمينية والبروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والأحماض النووية، والدبال، وكذلك نوع التربة والتضاريس، الغابة، المستنقع، النهر، البحيرة، وعناصر المناخ، كالحرارة، الرطوبة، الرياح، الضوء وعناصر فيزيائية، كالجاذبية والإشعاع الشمسي، علما أن جزءا بسيطا من هذه التركيبات تستفيد منه الكائنات الحية، وهو الذي يكون ذاتيا في الماء، أما الجزء الأكبر فهو مخزن في الرواسب القاعدية؛

1-2- المكونات أو العوامل الحية: تشمل المكونات الحية جميع الكائنات الموجودة ضمن النظام البيئي المعني بالدراسة من حيوان ونبات وكائنات حية دقيقة، وتشمل: النباتات كالأشجار، والحيوانات كالحشرات القاريات، والكائنات المجهرية (الميكروبات) كالبكتريا والفطريات. مع أن للنظم البيئية الطبيعية اختلافات كبيرة فيما بينها، لكنها تشترك في صفة واحدة مهمة، وهي التركيب الحيوي الذي يعتمد على علاقات التغذية بين الأعضاء المختلفة، فكل نظام بيئي طبيعي يحتوي على ثلاث أنواع من الكائنات الحية مرتبطة غذائيا مع بعضها البعض وهي: كائنات تصنع المواد وتسمى المنتجات؛ وخرى تلتهم الغذاء وتسمى المستهلكات؛ وثالثة تعيش متطفلة وتحلل المواد أو تفترس الكائنات الأخرى، وتسمى المفككات أو آكلات الفتات والمحللات.

2- النظام البيئي غير المتكامل: ويشار له أحيانا بالنظام البيئي المغلق وهو الذي يفتقر إلى واحد أو أكثر من المكونات الأساسية، مثل أعماق البحر، والكهوف المغلقة، حيث تشترك في كونها لا تحتوي على الكائنات المنتجة لعدم توفر مصدر لطاقة الشمسية، ولذا تعيش آكلات القمامة والكائنات المحللة على ما يسقط من مواد عضوية ونباتية وحيوانية ميتة من الطبقات العليا للمكان، وقد تتواجد قلة من البكتريا ذات البناء الكيميائي، لكنها لا تستطيع أن تنتج كمية فعلية من المادة العضوية.

الفرع الثالث: مفاهيم بيئية حديثة

يعد مصطلح الضغوط البيئية والبصمة البيئية وكذا مؤشر الاداء البيئي والتنمية المستدامة وجملة من المصطلحات البيئية من بين المفاهيم البيئية الحديثة نسبيا، لذا ستم الإحاطة بها.

اولا- الضغوط البيئية: ان تدهور نوعية البيئة في الوقت الحاضر ما هو إلا انعكاس مباشر لاستنزاف الموارد الطبيعية والتلوث، وما من شك ان استمرار معدلات الاستنزاف على هذا النمو يؤدي الى زيادة الاختلال بالتوازن البيئي وعلاوة على ذلك، فإن الأنشطة البشرية في القطاعات الاقتصادية والموارد البيئية المختلفة ترتب عليها تغيرات بيئية ولدت ضغوط بيئية بالغة التأثير في الكائنات الحية بما فيها الانسان نفسه لتستجيب لتلك التغيرات إما بالتكيف او التأقلم او التعاقب.³ ومع تزايد الضغط لاستخدام الموارد البيئية وتدهور العديد من الموارد الطبيعية واستنزافها وتراجع التنمية⁴. أصبح يستخدم مصطلح "الدوافع" لوصف مجموعة العوامل التي قد

¹ أبو دية محمد حمدان، حاتوغ يوارن علياء، مرجع سبق ذكره، ص: 44.

² مزاهرة أمين سليمان، الشوايكة علي فالح، البيئة والمجتمع، ط 01، دار الشروق للنشر والتوزيع، مصر، 2003، ص: 41.

³ علاوي صفيية، ظاهرة التلوث البيئي في الجزائر وآليات الحد منها- دراسة حالة قطاع المحروقات بشركة سوناطراك حاسي الرمل-، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة عمار ثليجي الاغواط، الجزائر، 2013/2014، ص: 27.

⁴ خضير عباس عبد الحسين، التنمية الصحراوية وابعادها البيئية دراسة حالة منطقة هون، مجلة كلية التربية الأساسية، العراق، العدد 18، 2012، ص: 273-288. متاح على

الرابط: <https://www.iasj.net/iasj/article/70928>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

تؤثر على توزيع مؤشرات الضغط البيئي عبر البلدان فيمكن أن تكون الدوافع الاجتماعية اقتصادية (الدخل، التجارة)، جغرافية أو تاريخية (المناخ، الكثافة السكانية)، ديموغرافية (التحضر)، أو بيوفيزيائية (الموارد المنوطة)، لذا كانت دراسة العوامل المحركة لضغوط البيئية من خلال استخدام الانحدارات الخطية المتعددة لتحليل مرونة الدافع المحرك ومقدار التباين في تغطية مؤشرها من اجل التمكن من تفسير الضغط البيئي من خلال مؤشرات مختارة مثل الدخل والمناخ، ليصبح من المنطقي أن يتوقع عدم المساواة في توزيع الضغوط البيئية مرتبط ليس فقط بعدم المساواة بين هذه الدوافع، ولكن أيضا بالقوة (المرونة) التي تقترن بها هذه الدوافع المحركة بالضغط البيئي¹.

ثانيا- البصمة البيئية: يعتبر مفهوم البصمة البيئية Ecological Footprint من المفاهيم البيئية الحديثة والتي بدأ الاهتمام بها من قبل الصندوق العالمي لحماية الحياة البرية World Wildlife Fund. ومن الناحية الاقتصادية فإن مفهوم البصمة البيئية يتعلق بجانب (الطلب) على الموارد البيئية التي يمثلها الاستهلاك البشري مقارنة بمفهوم السعة البيولوجية biocapacity الذي يمثل جانب (العرض) والمتمثل بالقدرة الانتاجية للأنظمة البيئية. ويستخدم مفهوم البصمة البيئية في المجالات التالية: مؤشر لقياس مدى التنمية المستدامة؛ قياس سرعة استهلاك الموارد لدولة ما مقارنة بمعدل قدرة هذه الموارد على التجدد؛ قياس السعة البيولوجية للأراضي والمياه في انتاج السلع للاستهلاك البشري، ومدى استيعاب تلك الأراضي للنفايات الناتجة عن استهلاك تلك السلع².

وتعتبر الدول التي تكون فيها البصمة البيئية أكبر من السعة البيولوجية (دول مدينة بيئية) اي ان الطلب على الموارد أكبر من العرض، وبعبارة اخرى يكون لديها عجز بيئي، ويقاس بـ (هكتار من الارض/ فرد)، بينما تعتبر الدول التي يكون فيها العكس (بدول دائنة بيئية). ووفقا لذلك، قام الصندوق العالمي لحماية الحياة البرية سنة 2003 بتقدير البصمة البيئية لبعض الدول.

ثالثا- مؤشر الاداء البيئي: Environmental Performance Index يتم إعداد وإصدار مؤشر الأداء البيئي (EPI) من قبل مركز التشريعات والسياسات البيئية التابع لجامعة Yale والمركز الدولي لعلوم الأرض وشبكة المعلومات التابع لجامعة Columbia بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي ومركز الأبحاث المشتركة التابع للمفوضية الأوروبية إضافة الى عدد من الخبراء المتخصصين، ويعتمد هذا المؤشر على قياس الهدفين التاليين المتعلقين بالسياسة البيئية³:

1- هدف الصحة البيئية التي تقيس الضغوط البيئية على صحة الانسان: ويتفرع من هذا الهدف ثلاثة محاور للسياسة البيئية تتمثل في: العبء البيئي الناتج عن الامراض؛ المياه وتأثيراتها على الانسان؛ تلوث الهواء وتأثيره على الانسان.

2- هدف حيوية النظام البيئي التي تقيس حالة وجود النظام البيئي وادارة الموارد الطبيعية: هذا الهدف يتفرع منه سبعة محاور للسياسة البيئية تتمثل في: تلوث الهواء وتأثيراته على النظام البيئي؛ المياه وتأثيراتها على النظام البيئي؛ التنوع الحيوي والموائل الطبيعية habitats؛ الغابات؛ مصائد الأسماك؛ الزراعة؛ التغير المناخي.

وتتفرع محاور السياسة البيئية العشرة بدورها الى 25 مؤشر بيئي، حيث تختلف المحاور في تفرعاتها بمدى يتراوح بين (1-4) مؤشر بيئي للمحور الواحد. وتتمثل هذه المؤشرات في: العبء البيئي الناتج عن الامراض؛ إمكانية الحصول على مياه الشرب؛ إمكانية الحصول على الربط بشبكات الصرف الصحي؛ تلوث الهواء في المناطق الحضرية؛ تلوث الهواء الداخلي؛ انبعاثات ثاني أكسيد

¹ Teixidó-Figueras Jordi et al, International inequality of environmental pressures: decomposition and comparative analysis, **Ecological Indicators**, Vol 62, March 2016, PP: 163- 173, Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.11.041>

² برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقرير البيئة من اجل التنمية، توقعات البيئة العالمية 4، منشورات الأمم المتحدة، الروم أ، 2007، ص: 517، متاح على الرابط:

https://unstats.un.org/unsd/energy/meetings/2013ees/2013geo4_ar.pdf

³ Yale Center for Environmental Law and Policy, **Environmental Performance Index (EPI)**, Yale University, USA, 2020. Retrieved from : <https://epi.yale.edu/>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الكبريت؛ انبعاثات اكسيد النتروجين؛ انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة؛ معيار نوعية المياه؛ الاجهاد المائي؛ معيار ندرة المياه؛ حماية المناطق الحيوية؛ حماية الموائل الحرجة؛ المحميات البحرية؛ التغيير في مخزون الغابات من الأشجار؛ الغطاء النباتي في الغابات؛ معيار المستوى الغذائي البحري؛ كثافة الصيد بالشباك؛ تنظيم استخدام المبيدات؛ كثافة استخدام المياه في الزراعة؛ الدعم الزراعي؛ حصة الفرد من انبعاثات الغازات؛ كثافة الكربون الناتج عن توليد الطاقة الكهربائية؛ كثافة الكربون الناتج عن الصناعة.

ويعطى كل مؤشر بيئي من هذه المؤشرات وزن معين، ويتم الحصول على المؤشرات البيئية اعتماداً على البيانات البيئية العالمية المتاحة على مستوى الدول، حيث تتعلق هذه المؤشرات بالمياه ومؤشر الامن المائي والصرف الصحي ونوعية الهواء والزراعة والغابات والبيئة البحرية وحماية الموائل الطبيعية وغيرها. ويتم قياس مؤشر الاداء البيئي باستخدام مجموعة من السياسات المستهدفة والتي تم اختيارها بعناية اعتماداً على الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والمعايير البيئية ومعايير الصحة العامة التي طورت من قبل المنظمات الدولية والخبراء المتخصصين والباحثين العلمية.

رابعاً- التنمية المستدامة: في التقرير الصادر عن اللجنة الدولية المعنية بالبيئة والتنمية لسنة 1978 والمعروفة بلجنة "بروندتلاند" نجد تعريف التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تفي باحتياجات الأجيال الحالية دون ان تخل بحقوق الأجيال المستقبلية"¹، ليتضح ان للتنمية المستدامة مفهومين فالاول يسعى لغاية محددة مسبقاً وهي حماية مصلحة الأجيال التالية والحفاظ على حقهم في الموارد الطبيعية القابلة للنضوب او النفاذ وبالتالي يهتم التعريف بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وغيرها للأجيال الحالية مع الاخذ بعين الاعتبار حق الأجيال التالية مستقبلاً في فرصة العيش. اما المفهوم الثاني فالتعريف يركز على كيفية استغلال الموارد الطبيعية بطريقة لا تؤثر على اهدارها فيما لا طائل من ورائها بمعنى استدامة استغلال هذه الموارد وبخاصة المعرضة منها للنضوب او النفاذ مع الاخذ في الاعتبار ان للبيئة الطبيعية مقدرة محدودة على امتصاص التلوث الصناعي، وبالتالي يجب ان يكون المجتمع والبشر على وعي بمخاطر التنمية الاقتصادية غير الواعية والضارة بالبيئة بغض النظر عن الجيل الحالي والمستقبلي، فهذا التعريف يركز على مخرجات التنمية الحالية ومقدار الهدر الحاصل عند استغلال الموارد الطبيعية²، كل هذا في ظل الحكم الراشد ومحاربة الفساد.

خامساً- تكاليف التدهور البيئي Environmental Degradation: بداية وجب التطرق الى مفهوم التدهور البيئي والذي يعرف حسب ماورد في وثيقة صادرة عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة سنة 1997 بأنه: "التدمير البيئي الذي يتسبب في حدوثه تزايد انبعاثات المواد السامة والغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، وعدم تراجع معدلات استنفاد موارد الغابات واستمرار تقلص التنوع الحيوي"³، كما اشارت منظمة الصحة العامة الى المقصود منه في تقريرها الصادر سنة 2004 بأنه: "كل اضطراب او تغيير يحدث في البيئة الطبيعية او في أحد مكوناتها سواء بفعل نشاط الانسان او بفعل اضطراب طبيعي، تكون له آثار عكسية على الصحة البشرية"⁴. في حين تنشأ تكاليف التدهور البيئي كنتيجة لمعالجة المشاكل والآثار البيئية الناتجة عن تدهور الوضع البيئي في الاوساط البيئية المتمثلة بتلوث الهواء ونوعية المياه وتدهور الأراضي الزراعية والمراعي الطبيعية ومعالجة النفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية والاقتصادية. مما سبق تتعلق تكاليف التدهور البيئي بمدى الضرر المادي الناتج عن التلوث، ففي حالة تلوث الهواء فان التكاليف ستتركز على الجانب الصحي لمعالجة الامراض التنفسية والمنقولة عن طريق الهواء، كما تنشأ تكاليف تدهور الأراضي من

¹ ناجي احمد عبد الفتاح، التنمية المستدامة في المجتمع النامي في ضوء التغيرات العالمية والمحلية الحديثة، ط1، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2013، ص: 98.

² المرجع السابق، ص: 101.

³ دوناتو رومانو، سلسلة المواد التدريبية: الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2010، ص: 180، متاح على الرابط: <https://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2009/06/d983d8aad8a7d8a8-d8a7d984d8a7d982d8aad8b5d8a7d8af-d8a7d984d8a8d98ad8af6d989-d988d8a7d984d8aad986d985d98ad8a9-d8a7d984d985d8b3d8aad8af.pdf>

⁴ منظمة الصحة العالمية، تقرير التغيير المناخي والصحة البشرية: التأثير والتكاليف، المكتب الإقليمي لانشطة الشرق الأوسط والمركز الإقليمي لانشطة الصحة البيئية، الأردن،

2004، ص 08، متاح على الرابط: <http://www.emro.who.int/cebra/pdf/humanHealthclimate.pdf>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الممارسات السيئة في عملية الرعي كالرعي الجائر الذي يؤدي الى تناقص انتاجية المرعى وبالتالي نقص كمية اعلاف الماشية. إن كل إنتاج يعتبر اضافة إلى الدخل الوطني وكل تلوث يعتبر تخفيضا له، لأن التلوث يلحق أضرار بالبيئة، أي يضر بالانظمة البيئية والانسان¹.

سادسا- التكاليف الاقتصادية للتلوث البيئي: وهي المصروفات والالتزامات النقدية التي تصرف على كل ما من شأنه أن يؤدي للمحافظة على النظام البيئي من معدات وغيره، وما يثبت التزام المؤسسات بالمعايير الخاصة بحماية البيئة وتحسينها. وعرفت وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية "بأنها الآثار النقدية وغير النقدية التي تحدثها المنشأة أو المنظمة نتيجة أنشطة تؤثر على جودة البيئة، وتتضمن هذه النفقات كلا من التكاليف التقليدية (الصریحة) والتكاليف الضمنية المحتملة، والتكاليف الملموسة بدرجة أقل².

سابعا- الانفاق البيئي العام: يعرف بأنه "الانفاق من قبل المؤسسات العامة على الانشطة المهمة التي تهدف مباشرة الى منع وتقليل وازالة التلوث او اي تدهور بيئي آخر ناتج عن النشاط البشري، بالإضافة الى انشطة ادارة الموارد الطبيعية التي لا تهدف الى استغلال الموارد او الانتاج"³. ومما سبق يعتبر الانفاق البيئي مؤشر لإستجابة المجتمع لمواجهة وتقليل الضغوط البيئية والمحافظة على استدامة الموارد البيئية. ويصنف هذا الانفاق اعتمادا على خمسة أبعاد domains وحسب مايتضمنه كل بعد وكما يلي:

- الانفاق البيئي وفقا للبعد المؤسسي (المؤسسات المعنية بالبيئة بصورة رئيسية او غير رئيسية)؛
- الانفاق البيئي وفقا للبعد الاقتصادي (النفقات الرأسمالية او الجارية)؛
- الانفاق البيئي وفقا لبعدها الدور الوظيفي الحكومي (دور تنفيذي او تطوير السياسات او دور تنظيمي)؛
- الانفاق البيئي وفقا لبعدها الاوساط البيئية (الهواء، المياه والنفايات)؛
- الانفاق البيئي وفقا للبعد التمويلي (مصدر التمويل إذا كان من الخزينة المركزية او من خارج الخزينة كالمساعدة الخارجية او القروض).

الفرع الرابع: المشكلات البيئية

تتعرض البيئة الى مشاكل عديدة أهمها استنزاف الموارد الطبيعية والتلوث البيئي:

اولا- مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية: هو أحد العوامل المؤثرة على البيئة حيث أدى الاستخدام الزائد للتكنولوجيا الى حدوث ضغوط هائلة على البيئة وأدى الى تدمير جزء من راس المال الطبيعي (المادي والبيولوجي) للإنسان، وأثر على النظام الايكولوجي تأثيرا سلبيا، ومثل التطور التكنولوجي خطرا على البيئة لاستنفاد الموارد الطبيعية ودمار بعضها، وتمثل هذا الاستنزاف عموما في إزالة الأشجار وما تسببه كالتصحر، انجراف التربة، انقراض بعض الحيوانات البرية والبحرية، بالإضافة الى نفاذ بعض موارد الطاقة كالبترول⁴.

¹ لوالية فوزي، مسعودي محمد، الجوانب الاقتصادية للتلوث البيئي وآليات معالجته في الفكر الاقتصادي، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة العربي التبسي، تبسة، الجزائر، المجلد 03، العدد، 02، 2019، ص: 190-205، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/103122>

² كيجلي سلمى عائشة، غدير أحمد سليمة، وقرشي يوسف، التكاليف الاقتصادية للمشكلات البيئية وأهم طرق التقييم البيئي المستخدمة، الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، يومي 20-21/11/2012، ص: 462.

³ Swanso. AuPhil, Lundethors Leiv, Public Environmental Expenditure Reviews (PEERS) Experience and Emerging Practice, No 7,

Environment Strategy Paper, World Bank, Washington, D.C, USA, May 2003, P: 13. Retrieved from:

<http://web.worldbank.org/archive/website00672/WEB/PDF/ESP7PEER.PDF>

⁴ اعمر بوزيد احمد، اوسرير منور، مشكلة الفقر والتدهور البيئي: الترابط والتلازم، مجلة الاقتصاد المعاصر، المركز الجامعي خميس مليانة، عين الدفلى، الجزائر، العدد 09، افريل

2011، ص: 53-66، متاح على الرابط: <http://dSPACE.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/2347/1/pauvrete.pdf>

ومن امثلة هذا الاستنزاف نذكر:

1- مشكلة استنزاف طبقة الأوزون: يشكل غاز الأوزون (O_3) أحد غازات الغلاف الجوي حوالي 50000 % من إجمالي حجم الغلاف الجوي، ورغم ضآلة هذه النسبة فهو أحد أهم الغازات المؤثرة في حياة الكائنات على سطح الأرض، فهو غاز سام وغير مستقر مؤكسد ويعد أحد أهم الغازات الملوثة للهواء، والمسببة لارتفاع حرارة الأرض. وتأتي أهمية الأوزون في أن عملية تكوين جزيئاته تعتمد على استهلاك الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس نحو الأرض فلا يبقى منها سوى ما يعادل 3% فقط من إجمالي كميتها تتدفق نحو الأرض، وهي نسبة مناسبة لحياة الكائنات الحية على سطح الأرض¹.

وقد اكتشفت بعض الدراسات المناخية في سنة 1985 وجود ما يسمى ثقب الأوزون وعرف بأنه استنزاف لغاز الأوزون في طبقة الاستراتوسفير وخاصة فوق القارة الجنوبية مما يؤدي إلى تدفق الأشعة فوق البنفسجية بنسب أكبر من نسبتها الطبيعية 3% من إجمالي كميتها المتدفقة من الشمس وينذر ذلك بحدوث أضرار بيئية خطيرة مما دعي لاعتبار هذا الاستنزاف أهم مشكلة بيئية بعد الاحتباس الحراري وتسبب في إصابة الكائنات الحية بأمراض سرطانية خطيرة تصيب الجلد والعين في حالة الإنسان والحيوان، وتؤدي إلى انخفاض معدل النمو النباتي وبالتالي انخفاض الإنتاج الزراعي²؛

2- مشكلة التصحر: يعتبر التصحر مشكلة علمية تعاني منها العديد من البلدان في كافة أنحاء العالم. ويعرف التصحر بأنه: "التناقص في قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض أو تدهور خصوبة الأراضي المنتجة بالمعدل الذي يكسبها ظروف تشبه الأحوال المناخية الصحراوية". لذلك فإن التصحر يؤدي إلى انخفاض إنتاج الحياة النباتية، ولقد بلغ مجموع المساحات المتصحرة في العالم حوالي 46 مليون كيلومتر مربع يخص الوطن العربي منها حوالي 13 مليون كيلومتر مربع، أي حوالي 28% من جملة المناطق المتصحرة في العالم³. مما سبق يتضح حجم مشكلة التصحر حيث وجد ان ظاهرة التصحر تؤثر على 80% من مراعي العالم الطبيعية في الأراضي القاحلة، وعلى 60% من أراضي الزراعة البعلية، بالإضافة إلى 30% من الأراضي المروية. ولقد تعرضت بعض المناطق للتصحّر حيث فقدت أكثر من 25% من إنتاجيتها وتحتاج إلى استصلاح هائل، كما ان هناك أراضي مهددة بالتصحّر من جراء النشاطات البشرية غير المرشدة. وتعتبر المنطقة العربية من أكثر البلاد التي تعرضت للتصحّر، إذ ان 85% من مساحة البلاد العربية تقريبا الواقعة في آسيا قد تضررت من التصحر، اضافة الى بعض البلدان العربية في الشمال الافريقي⁴.

ثانيا- مشكلة التلوث البيئي: ويشتمل على ظواهر تمس البيئة المحيطة بنا من هواء، ماء وتراب، وكأمثلة عنه نذكر:

1- مشكلة الامطار الحمضية: تحدث هذه الظاهرة نتيجة لزيادة تركيز غازات أكسيد نيتروجين وأكسيد كبريت في الهواء والتي تنتج بشكل رئيسي من عمليات احتراق الوقود الاحفوري كما في حرق الوقود المنزلي وعوادم السيارات ومحطات توليد الطاقة ومصانع الأسمدة والحديد وغيرها وهذه الغازات الملوثة خاصة ثاني أكسيد الكبريت لها قدرة كبيرة على الانتشار لمسافات بعيدة تصل إلى آلاف الكيلومترات من مصادرها الأساسية، حيث تسقط في النهاية على شكل امطار حمضية ناتجة تلامسها مع جزيئات الماء والبخار الماء الجوي مكونة أحماض نيتروجينية، أحماض كبريتية بدرجة حموضة (5,3 ph) أو اقل. حيث تتجمع الأحماض الناتجة بفعل اتحاد جزيئات الماء وبعض غازات الغلاف الجوي فوق سطح الأرض بمختلف أشكاله. ويتفاعل بدورها مع عناصر السطح

¹ حسين أسامة، الأخطار والكوارث البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2009، ص: 189.

² المخادمي عبد القادر رزق، التلوث البيئي-مخاطر الحاضر وتحديات المستقبل -، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000، ص: 43.

³ شحاتة حسن احمد، عوض محمد حسان، مرجع سبق ذكره، ص: 29.

⁴ المرجع السابق، ص: 31.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

فوق اليابس (الأساس الصخري، التربة الزراعية، المحاصيل الزراعية، النبات الطبيعي) والمباني والمنشآت وغيرها وداخل المسطحات المائية (البحيرات، الأنهار، البحار والمحيطات) وما تحتويه من كائنات مائية، وينعكس ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان المنتفع من تلك الموارد الأرضية، ويتباين تأثير الأمطار الحمضية على سطح الأرض تبعاً لتباين توزيع مجموعة من العوامل يأتي في مقدمتها الملوثات الهوائية كبخار الماء الموجود في الجو وما يتبعه من تكون صور التكاليف والتساقط المختلفة وكمية التساقط وحركة الكتل الهوائية¹؛

2- مشكلة الاحتباس الحراري والتغيرات (التقلبات) المناخية: إن ارتفاع الحرارة المحتملة خلال عقود الخمسة المقبلة عبر حدوث ارتفاع تدريجي في حرارة الأرض يصل إلى خمس درجات مئوية، سوف يتسبب هذا الارتفاع في تغير نظام سقوط المطر فوق سطح الأرض بشكل لا ندرک طبيعته بعد ومن ثم فسوف يؤثر ذلك بشكل كبير في معدلات الإنتاج الزراعي، ففي حين ستشهد بعض المناطق زيادة في المحاصيل الزراعية فإن مناطق أخرى من العالم سوف ينخفض إنتاجها بحدة بسبب التبادل في أنماط المناخ ومعدلات هطول الأمطار وغالباً ما يعرف بالتغيرات المناخية، فقد ظهرت تحذيرات خطيرة أطلقتها مجموعة من الخبراء في التغيرات المناخية في باريس بجدية حول انبعاث الغازات الناتجة عن النشاط البشري الذي سوف يتسبب في تدهور كبير في المناخ لأكثر من ألف سنة يتوافق مع احتباس حراري وارتفاع في مستوى البحار والمحيطات وحدث الفيضانات²؛

ومما سبق فتغير المناخ سيؤثر على العناصر الأساسية للحياة البشرية: المياه، الغذاء، الصحة والبيئة، ومئات الملايين من البشر سيعانون جراء الجوع والجفاف والفيضانات. وستعادل تكاليفه ومخاطره وبصورة مستمرة نسبة 5% من الناتج المحلي الإجمالي، وإذا ما أخذنا بالحسبان الآثار والمخاطر الأكثر وقعا، سترتفع التقديرات لتصل الى نسبة 20% وإذا لم يتم اتخاذ أي إجراء، فإن تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي قد يتضاعف في عام 2035 الى مستويات تتجاوز مستويات ما قبل الثورة الصناعية، الامر الذي سيؤدي الى زيادة متوسط درجات الحرارة بما يفوق الدرجتين مئويتين. وعلى المدى البعيد، قد يكون هناك إمكانية تفوق نسبة 50% بأن يتخطى ارتفاع درجة الحرارة الـ 5 درجات مئوي، وهو ما يعد امراً بالغ الخطورة ومعادلاً للتغير الذي حدث في متوسط درجات الحرارة من العصر الجليدي الأخير وحتى يومنا هذا.³

4- مشكلة تلوث الهواء: وهو عبارة عن حدوث أي تغير في تركيب الهواء سواء كان ذلك عن طريق الغازات أو الأدخنة أو الأبخرة أو الأتربة أو الإشعاعات أو غيرها، فتلوث الهواء يعني اختلاط الهواء بمواد معينة كوقود العادم والدخان وبإمكان تلوث الهواء الإضرار بصحة النباتات والحيوانات وتخريب المباني والإنشاءات الأخرى، وتقدر منظمة الصحة العالمية إن ما يقرب من خمس سكان العالم يتعرضون لمستويات خطيرة من ملوثات الهواء، حيث تأخذ الملوثات الهوائية الأشكال الثلاثة للمادة (غازية، صلبة وسائلة)، ويتفاوت تركيزها في الهواء وهي تضر بالإنسان، الحيوان والنبات أي الكائنات الحية مما ينعكس بلا شك على المحيط البيئي ككل. ومن أنواع الملوثات الهوائية نجد: الغازات كأول أكسيد الكربون (CO) وثنائي الأوزون (O₃)؛ الجسيمات المعدنية كالتبقي والرصاص؛ المركبات العضوية المتطايرة وهي تحتوي على عنصرين الكربون والهيدروجين وهي توجد على شكل غازات أو سوائل أو جسيمات صلبة.⁴

المطلب الثاني: ماهية التلوث البيئي

يتضح مما سبق أن من بين المشاكل البيئية نجد ظاهرة التلوث البيئي. فإذا كانت البيئة هي مجموعة العوامل الطبيعية الحية

¹ خنفر عايد راضي، التلوث البيئي _ الهواء الماء الغذاء_، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2010، ص: 17.

² حسين أسامة، مرجع سبق ذكره، ص: 155.

³ سليمان محمد طالب السيد، عامر طلال نواف، الطاقة والبيئة والتنمية، ط 1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة، 2013، ص: 490.

⁴ خنفر عايد راضي، مرجع سبق ذكره، ص: 17.

الفصل الأول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

وغير الحية وكل ما وضعه الإنسان من منشأة بمختلف أنواعها وأشكالها فإن التلوث هو ذلك التغير الذي يؤثر في هذه العناصر المكونة للبيئة¹. لذا سوف يتم التعرف في هذا الفرع عن مختلف التعاريف بالتلوث البيئي ومصاره وكذا عملية تكونه.

الفرع الأول: تعريف التلوث البيئي

لقد ظهرت مشكلة التلوث البيئي نتيجة الانفجار السكاني واستنزاف المصادر الطبيعية والتضخم الزراعي والصناعي، وتدني مستوى التخطيط الإقليمي وعدم إتباع الطرق الكافية في المعالجة ومصادر التلوث، بالإضافة إلى اللامبالاة من قبل الإنسان في تعامله مع بيئته.

- تعريف 1: يعرف التلوث في اللغة العربية "أنه التلطيخ والتكدير"²، بمعنى تغيير الحالة الطبيعية للأشياء بخلطها بما ليس من ماهيتها، فيقال تلوث الطين، ولوث ثيابه بالطين أي لطحها، كما يشير أيضا بمعنى خلط الشيء بما هو خارج عنه، فيقال تلوث الماء أو الهواء يعني خالطته مواد غريبة ضارة³، فيغيرها ويعوقها عن أداء وظيفتها أو مهمتها المعدة لها؛

- تعريف 2: عرفت منظمة التعاون والتنمية الأوربية (OGCD) التلوث البيئي بأنه "قيام الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، بإضافة مواد من شأنها إحداث نتائج ضارة، تعرض صحة الإنسان للخطر، أو تضر بالمصادر الحيوية، أو النظم البيئية على نحو يؤدي إلى تأثيرها على أوجه الاستخدام أو الاستمتاع بمشروع البيئة. فالتلوث بوجه عام هو كل تغير ناتج عن تدخل الإنسان في أنظمة البيئة يؤدي ضررا للكائنات الحية بشكل مباشر أو غير مباشر ويشمل الماء والهواء والتربة والغذاء"⁴.

- تعريف 3: أما المجلس الاقتصادي والاجتماعي التابع للأمم المتحدة فقد عرف التلوث بأنه "يوجد التلوث عندما يحدث التأثير المباشر أو غير المباشر للأنشطة الإنسانية نتائج تؤدي إلى تغير الوسط الطبيعي الذي يمكن أن تكون له آثار خطيرة على الكائن الحي"⁵؛

- تعريف 4: التلوث البيئي هو "إحداث تغير في البيئة التي تحيط بالكائنات الحية بفعل الإنسان وأنشطته اليومية، مما يؤدي إلى ظهور بعض المواد التي لا تتلاءم مع المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤدي إلى اختلاله. وهناك تعريف آخر للتلوث البيئي يرى بأنه "عبارة عن إدخال مواد أو طاقة في البيئة من شأنها أن تسبب مخاطر صحية للإنسان والإضرار بالمصادر الحياتية والأنظمة البيئية وإتلاف مصادر الوفاة والتداخل في الأساليب المشروعة للاستفادة من الموارد البيئية"⁶؛

- تعريف 5: عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية التلوث البيئي على انه "هو قيام الإنسان بطريق مباشر أو غير مباشر، بإضافة موارد أو طاقة إلى البيئة، تترتب عليه آثار ضارة، يمكن أن تعرض صحة الإنسان للخطر"⁷؛

- تعريف 6: بينما عرف البنك الدولي التلوث البيئي بأنه "إضافة مادة غريبة الى الهواء او الماء او الغلاف الأرضي في شكل كمي

¹ رزيق كمال، مقدم عبارات، الجباية البيئية كأسلوب للتعاون بين الدول العربية والأوروبية في حماية البيئة، ندوة التعاون العربي الأوروبي في مجال حماية البيئة، اتحاد مجالس البحث العلمي العربي ومركز الدراسات والبحوث الاقتصادية والاجتماعية، تونس، أيام 27 و28 و29/05/2005، ص: 34.

² العلامة ابن منظور، لسان العرب، المجلد الخامس، دار المعارف، القاهرة، دون سنة، ص: 408.

³ المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، ط 3، القاهرة، دون سنة، ص: 878.

⁴ حسين محمد إبراهيم، التباين البيئي وأنواع التلوث، مؤسسة شباب الجامعة، موريتانيا، 2005، ص: 190.

⁵ قاسم مني، التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية، ط 4، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2000، ص: 36.

⁶ الأنصاري نعيم محمد، التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، ط 1، دار دجلة للنشر والتوزيع، العراق، 2009، ص: 19.

⁷ التركاوي خليل، القوانين والتشريعات المنظمة لإدارة البيئة، المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية - الاتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة، شرم الشيخ، مصر، أيام

25/11/2004، ص: 45.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

تؤدي الى اثار ضارة على نوعية المواد، وعدم وملاءمتها لاستخدامات معينة او محدودة"¹.

- **تعريف 7:** يعرف المشرع الجزائري التلوث حسب المادة (4) البيئي بانه "كل تغير مباشر او غير مباشر للبيئة، يتسبب فيه كل فعل يحدث وضعية مضرّة بالصحة وسلامة الانسان والنبات والحيوان والهواء والجو والماء والأرض والممتلكات الجماعية والفردية"².

ومما سبق يمكن صياغة تعريف للتلوث البيئي على انه "أي خلل في أنظمة الماء أو الهواء أو التربة أو الغذاء ينتج عنه ضرر مباشر أو غير مباشر بالإنسان أو الكائنات الحية أو يلحق ضررا بالممتلكات الاقتصادية".

الفرع الثاني: مصادر التلوث البيئي وأساليب انتشاره

هناك عوامل كثيرة تعد مصدر للتلوث البيئي وسبب في انتشاره سواء كانت طبيعية تحدث من تلقاء نفسها، او بشرية يكون الانسان هو المسبب الرئيسي لها ويمكن التطرق لهذين العاملين وبشكل مختصر:

اولا- العوامل الطبيعية: تعتبر الطبيعة إلى مصادر تلوث البيئة وأقدمها نتيجة للكوارث الطبيعية التي تحصل بين الفينة والأخرى ومن مصادرها الملوثة نجد النيازك، البراكين، الزلازل، الفيضانات، حرائق الغابات، العواصف الرملية والغبارية، موجات غزو الحشرات كالقمل والجرذان، موجات الفيروسات والأمراض الفتاكة؛

ثانيا-العوامل البشرية: عبر تاريخه الطويل تدرج الإنسان في اعتدائه على البيئة فقد بدأ أولا باستنزاف الموارد الطبيعية القادرة على استيعاب الملوثات التي راحت بدورها تتضاعف نتيجة صناعاته المكثفة وشكل ذلك أساليب انتشار التلوث³.

الفرع الثالث: عملية تكون التلوث

تهدف دراسة عملية تكون التلوث الى إنقاص أضرار التلوث وذلك من خلال تحديد كمية النفايات المنتجة أو معاملة النفايات بشكل أكثر فاعلية أو من خلال السيطرة على أسلوب وموقع دفن النفايات أو حماية واختيار مواقع مناسبة للعناصر الحساسة من التلوث، كون التلوث البيئي يعني الإخلال بالطبيعة وتوازنها ويعني التغير الكمي والكمي في عناصر الغلاف الجوي بشكل يؤدي إلى عدم استيعاب البيئة لهذه المواد الجديدة⁴. وعليه يتضح إن التلوث هو الناتج النهائي لعملية تتكون منها النفايات أصلا وهذه العملية ذات إجراءات مختلفة وذلك لاختلاف أنواع النفايات أو اختلاف أنواع التلوث. ويتضح ذلك من خلال الشكل الموالي الذي يوضح عملية تكون التلوث.

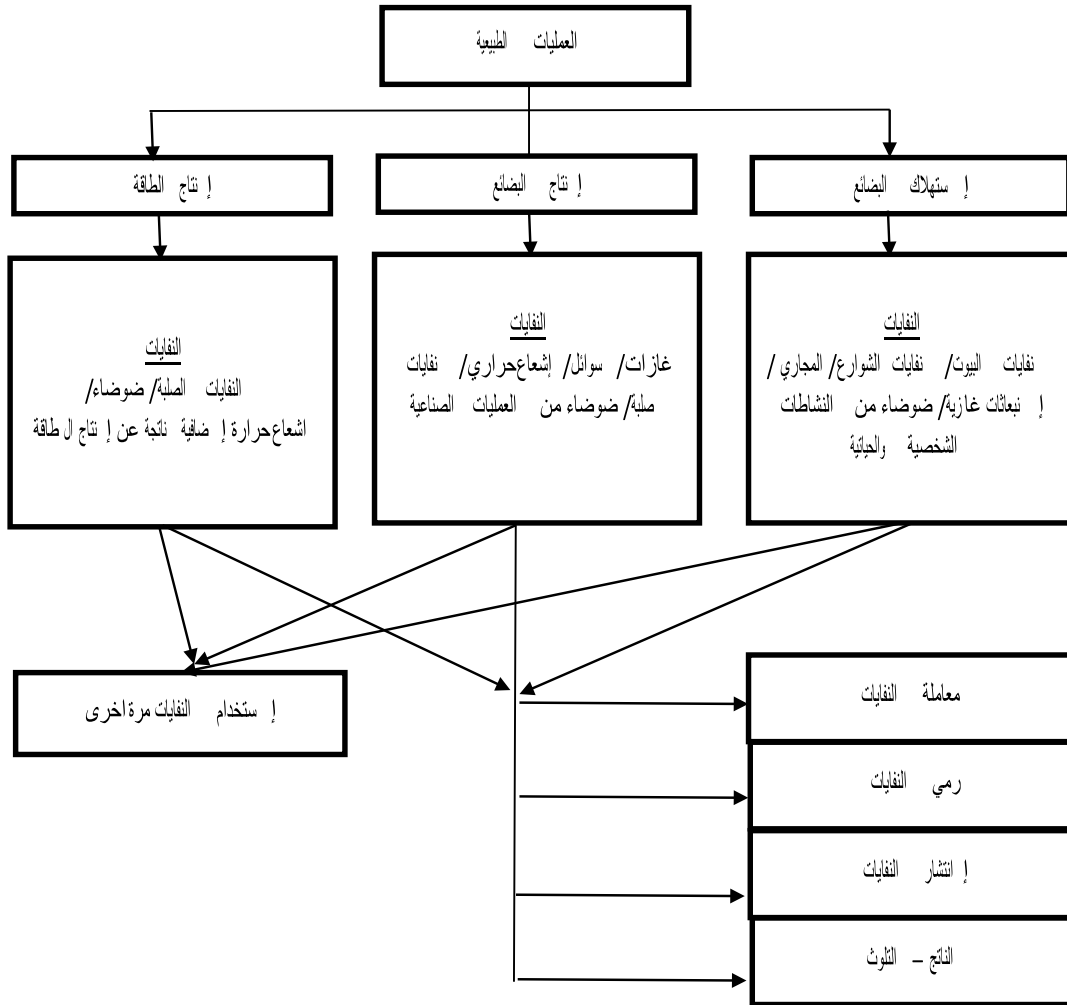
¹ لوالبية فوزي، مسعودي محمد، مرجع سبق ذكره.

² ج. ر. ج. د. ش. قانون رقم 83 - 03، مرجع سبق ذكره.

³ دردار فتنحي، مرجع سبق ذكره، ص: 87.

⁴ كرسنوفر وود، تخطيط المدن والسيطرة على التلوث، ترجمة مضر خليل العمر، مطبعة جامعة البصرة، بغداد، 1984، ص: 16.

الشكل رقم (1-1): عملية تكون التلوث



المصدر: كرستوفر وود، تخطيط المدن والسيطرة على التلوث، ترجمة مضر خليل العمر، مطبعة جامعة البصرة، بغداد، 1984، ص: 17.

يستدل من هذا الشكل على أنه توجد عدة طرق للسيطرة على التلوث وفي مراحل عديدة من عملية التلوث وستؤثر طرق السيطرة هذه مباشرة في جزء من العملية وربما بشكل غير مباشر في الأجزاء الأخرى. يحدث التلوث نتيجة إلقاء النفايات للتخلص منها مما يفسد البيئة ونظافتها بحيث يحدث تغير وخلل في الموازنة التي تتم بين العناصر والمكونة للنظام الايكولوجي بحيث تشمل فعالية النظام وتفقد القدرة على التخلص الذاتي من الملوثات بالعمليات الطبيعية.

المطلب الثالث: أنواع وأشكال التلوث البيئي

هناك العديد من والآراء لتقسيم أنواع التلوث فمنهم من يقسم التلوث حسب الوسط الذي يحدث فيه هذا التلوث، والبعض الآخر حسب طبيعة الملوث، والبعض حسب درجة الخطورة، ومنهم من يقسمها إلى تلوث مادي وتلوث غير مادي¹.

الفرع الأول: التلوث المادي تعريفه وأنواعه

سيتم توضيح معنى التلوث المادي وكذا أنواعه مع إبراز أهم مصادره.

¹ مخلف عارف صالح، الإدارة البيئية، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص: 52.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

اولا- تعريف التلوث المادي: يقصد به التلوث الذي يصيب إحدى عناصر البيئة الرئيسية والمتمثلة في الهواء، الماء، التربة والغذاء، وتكون آثاره على الإنسان مباشرة وملموسة.

ثانيا- أنواع التلوث المادي: ويشمل التلوث المادي أربعة أنواع رئيسية هي تلوث الهواء، تلوث الماء، تلوث التربة وتلوث الغذاء:

1- تلوث الهواء:

1-1- تعريف تلوث الهواء: يعرف بأنه الحالة التي يكون فيها الهواء محتويا على تركيزات أعلى من المستويات العادية، بسبب مخلفات القطاع الصناعي، يحدث التلوث الهوائي عندما تدخل جسيمات عضوية أو غير عضوية إلى الهواء الجوي وتشكل أضرارا على عناصر البيئة، ونتيجة التغير الكمي والنوعي الذي يطرأ على تركيب عناصر النظام البيئي يصاب بعدم الكفاءة وحدوث خلل أو شلل تام به، والتلوث الهوائي يعتبر أكثر أشكال التلوث البيئي انتشارا، نظرا لسهولة انتقاله من منطقة إلى أخرى في فترة زمنية قصيرة ويؤثر التلوث الهوائي على الإنسان بإصابته بأمراض كثيرة وبالتالي تنخفض كفاءته الإنتاجية، كما ارتفعت معدلات الوفيات بسبب زيادة الأمراض المرتبطة بزيادة معدلات التلوث الهوائي¹. إذن وبإختصار تلوث الهواء هو "عبارة عن حدوث أي تغير في تركيب الهواء سواء كان ذلك عن طريق الغازات أو الأتربة أو الإشعاعات أو غير ذلك مصادر تلوث الهواء"².

1-2- مصادر تلوث الهواء:

- احتراق الوقود للحصول على الطاقة، كما هو مألوف في العديد من الاستخدامات الصناعية، التجارية والمنزلية؛
- الملوثات المطروحة من قبل مختلف وسائل النقل التي تستخدم البنزين أو الديزل أو الكيروسين؛
- الفضلات الغازية والغبار والحرارة والرقائق المتطايرة والمواد المشعة وغيرها من العناصر التي تنفث إلى الأجواء، كما يحدث ذلك من مداخن المصانع والمعامل مثل: صناعة الاسمنت وغيرها³؛
- وجود الميكروبات والفطريات المسببة للأمراض المعدية التي تنتقل عن طريق التنفس وبعض هذه المواد الضارة يمكن الشعور بها إذا وجدت في الهواء مثل زيادة نسبة الرطوبة أو وجود غازات ذات رائحة وبعضها الآخر لا يمكن الشعور بها مثل المكروبات وغاز أول أكسيد الكربون⁴.

2- تلوث الماء:

1-2- تعريف تلوث الماء: يعتبر الماء ملوثا عندما "يتغير تركيب عناصره أو تتغير حالته بطريق مباشر أو غير مباشر، بحيث تصبح هذه المياه أقل صلاحية للاستعمال"، يشغل الماء حوالي 71% من مساحة الكرة الأرضية ويقدر حجمه بنحو 296 مليون ميل مكعب وأن 98% منها في حالة سائلة، كما وتشير الدراسات إلى أن حوالي 97% من الماء الموجود في العالم غير صالح للاستهلاك بسبب ملوحتة والمتبقي والبالغة نسبته 03% تقريبا مياه عذبة إلا أنها غير متوفرة كثيرا لأن جزءا كبيرا منها إما موجود في تجمعات

¹ الشيخ حسين عادل، مرجع سبق ذكره، 2007، ص: 67.

² خنفر عياد راضي، مرجع سبق ذكره، ص: 17.

³ السعدي حسين علي، أساسيات علم البيئة والتلوث، الطبعة العربية، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2006، ص: 302.

⁴ مزاهرة اليمن سليمان، الشوائكة علي فاتح، مرجع سبق ذكره، ص: 154.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

جليدية أو مخزون على شكل مياه جوفية¹. كما أن الماء حتى في وضعه الطبيعي لا يكون نقياً تماماً، فمياه الأمطار تجمع أثناء تساقطها كميات كبيرة من الشوائب الموجودة في الغلاف الجوي لذلك فإن مصطلح التلوث يعني وجود مواد في الماء خارجة عن مركباته².

2-2- مصادر تلوث المياه: من أهم المصادر نجد:³

- تعتبر مسألة تجهيز سكان المدن بمياه الشرب النقية وتزويد الأراضي الزراعية والصناعات المختلفة بالمياه الصالحة للاستعمال والحالية من الشوائب والملوثات من المشاكل المعقدة في الوقت الحاضر، إذ تعتبر مشكلة قلة المياه ومدى صلاحيتها للاستعمال من المشاكل التي تواجهها المناطق الجافة وتعاني منها أيضاً المناطق الرطبة؛

- التلوث المائي يمس أيضاً المياه الجوفية بفعل النفايات التي يتم دفنها داخل الأرض والاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية، الأسمدة ودفن النفايات الصناعية والإشعاعية وغيرها في باطن الأرض العميقة، فينتج عنها تلوث الطبقات العلوية المنتجة لمياه الشرب؛

- كما نجد من أهم مصادر تلوث المياه البترول، مياه المجاري، المبيدات، الأمطار الحمضية، المياه الصناعية والمعادن الثقيلة.

3- تلوث التربة:

1-3- تعريف تلوث التربة: يقصد به وجود مواد غريبة على التربة، كالمخلفات الصناعية والاستخدام المفرط للمبيدات والأسمدة الكيميائية.

2-3- مصادر تلوث التربة: ويحدث تلوث التربة في عصرنا لعدة أسباب يذكر منها⁴:

- دفن النفايات النووية والصناعية في الأرض، حيث تعمل الدول الصناعية والمتقدمة منها تحديداً والتي تمتلك التكنولوجيا النووية والصناعية إلى التخلص من نفاياتها عبر دفنها في دول أخرى؛

- الانتشار العشوائي لمواقع طمر النفايات واتساعها بمرور الوقت، سواء كانت فضلات منزلية أو صناعية؛

- الممارسات الزراعية غير المستدامة من قبل الفلاحين أو الشركات الزراعية والمتمثلة باستعمال المبيدات الزراعية الثقيلة التركيز وكذلك الأسمدة الكيماوية التي تحدث أضراراً مختلفة في التربة بكثرة الاستخدام ومرور الزمن عليها؛

- تلوث الأراضي الزراعية فالنمو السري للعديد من أنواع المزروعات الضارة والتي تمتص القيمة الغذائية للتربة ودون أن يكون لهذه المزروعات أية فائدة تذكر في الجانب الزراعي الإنتاجي؛

- تمليح التربة والتشبع بالمياه واستخدام المبيدات والكيماويات على نحو مفرط؛

- الأمطار الحمضية؛

¹ عبد الرضا حنزة كاظم، العولمة واثارها المستقبلية في تلوث البيئة العربية - حالة العراق -، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة العراقية، 2004/2003، ص: 100.

² ولي ماجد السيد وآخرون، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، العراق، 1983، ص: 257.

³ لافون روبرت، التلوث، ترجمة الفياني نادية، مطابع الاهرام التجارية، القاهرة، 1977، ص: 49.

⁴ السعدي حسين علي، مرجع سبق ذكره، ص: 370.

- المعادن الثقيلة؛

- التلوث بالمركبات العضوية؛

- التلوث الناتج عن الحوادث الصناعية.

4- تلوث الغذاء:

4-1- تعريف تلوث الغذاء: يقصد به "عملية تحول المادة الغذائية من حالة نافعة إلى حالة ضارة بالإنسان"¹، كالأغذية الفاسدة أو الغذاء السام.

4-2- مصادر تلوث الغذاء: تعددت مصادر تلوث الغذاء وسوف يذكر منها على سبيل المثال لا الحصر جملة من تلك المصادر²:

- تأثير الكائنات الحية في الغذاء كالبكتيريا والفطريات وبيوض الديدان؛

- تفاعل الغذاء مع الأواني المستخدمة في الطبخ أو التي تُحفظ فيها ومثالا على ذلك بعض أنواع الألمنيوم والبلاستيك؛

- إضافة المواد الملونة للغذاء، وخاصة ذات التركيب الكيميائي؛

- إضافة المواد الحافظة للغذاء؛

- تأثير المواد المشعة نتيجة لتساقط الغبار الذري، على النباتات والتربة الزراعية أو نتيجة لتلوث الهواء والماء بمخلفات التجارب النووية؛

- تأثير المواد الكيميائية كالمبيدات مثالا؛

- تلوث الدواء، الذي ينتج عن المواد المكسرة والمهلوسة كالتدخين، الكحول والمخدرات.

الفرع الثاني: التلوث غير المادي تعريفه وأنواعه

سيتم التعرف على مفهوم التلوث غير المادي وكذا أنواعه مع تحديد أهم مصادره.

أولاً- تعريف التلوث غير المادي: ويقصد به "التلوث غير المحسوس، وغالبا ما يكون قاتلا في بعض الأحيان"³.

ثانياً- أنواع التلوث غير المادي: ويشمل التلوث غير المادي نوعين رئيسيين: التلوث الإشعاعي (الكهرومغناطيسي) والتلوث السمعي (الضوضاء).

1- التلوث الإشعاعي (الكهرومغناطيسي):

1-1- تعريف التلوث الإشعاعي (الكهرومغناطيسي): ويقصد به كل أشكال الأذى والإزعاج والضرر الذي تحدثه الموجات الكهرومغناطيسية للإنسان والحيوان، ويكون بتسرب مواد مشعة إلى أحد مكونات البيئة (تربة، هواء وماء) والمواد المشعة تنقسم إلى

¹ سالي رشيد، أثر التلوث البيئي على التنمية الاقتصادية في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2006/2005، ص: 73.

² السعود راتب، مرجع سبق ذكره، ص: 103.

³ مخلف عارف صالح، مرجع سبق ذكره، ص: 28.

قسمين هما¹:

1-1-1- إشعاعات كهرومغناطيسية: فهي مثل أشعة جاما وأشعة أكس وهي تستخدم في المجالات العلمية، ولهذا النوع من الإشعاعات قدرة عالية على اختراق أنسجة الجسم أو أي مواد أخرى لمسافة بعيدة؛

1-1-2- اشعاعات ذات طبيعة جسيمية: فهي مثل أشعة ألفا وأشعة بيتا ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة أقل على اختراق الأجسام واستنشاق أي غبار يحتوي على هذه الإشعاعات من شأنه أن يحدث ضررا كبيرا على الخلايا التي تمتصه. كما يعتبر التلوث الإشعاعي من أخطر ملوثات البيئة في عصرنا الحاضر، حيث أنه لا يرى ولا يشم ولا يحس ويتسلل إلى الكائنات في أي مكان دون مقاومة، ودون ما يدل على تواجده ودون أن يترك أثرا في بادئ الأمر، وعندما تصل المادة المشعة إلى خلايا الجسم فإنها تحدث بها أضرارا جسيمة تؤدي في معظم الأحيان بجملة الإنسان، والتلوث الإشعاعي يحدث من مصادر طبيعية أو من مصادر صناعية والتلوث الذي يحدث من المصادر الطبيعية هو كالأشعة الصادرة من الفضاء الخارجي والغازات المشعة المتصاعدة من القشرة الأرضية، أما التلوث الناتج من المصادر الصناعية فهو يحدث بفعل الإنسان كمحطات الطاقة النووية والمفاعلات الذرية وغيرها². كما أوصى الباحثون بضرورة ألا يزيد مستوى الموجات التي قد يتعرض لها الإنسان في المصانع أو القواعد العسكرية على عشرة آلاف ميكرووات لكل سنة تعبر مربع واحد³.

1-2- مصادر التلوث الكهرومغناطيسي: من بين المصادر نذكر:

- محطات الإذاعة والتلفاز؛

- شبكات الضغط العالي التي تنقل الكهرباء إلى مسافات بعيدة؛

- شبكات الميكروويف المستخدمة في الاتصالات الهاتفية؛

- أجهزة الحاسب الآلي؛

- أجهزة الهواتف الذكية؛

- أجهزة الرادارات؛

- الأبواب الالكترونية.

2- التلوث السمعي (الضوضاء):

1-2- تعريف التلوث السمعي (الضوضاء): تعتبر الضوضاء مشكلة ازلية قديمة قدم الانسان فمنذ قيام الثورة الصناعية في أوائل القرن العشرين أصبحت مشكلة الضوضاء من أخطر المشكلات التي نتجت عن التكنولوجيا والتقدم الحديث، ومشكلة الضوضاء صاحبها ظهور سلبيات عديدة ومؤثرة تأثير ضار جدا على الانسان سواء من الناحية النفسية أو الصحية أو العقلية على المدى

¹ رحيم عبد الوهاب، بن صادق هاشم، التلوث البيئي، مطبعة جامعة الملك سعود، الرياض، 1997، ص: 57.

² عبد القوي محمد حسين، التلوث البيئي، مطبعة جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، بدون سنة نشر ص: 06.

³ راتب السعود، مرجع سبق ذكره، ص: 106.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

البعيد أو المدى القريب¹. يرتبط التلوث السمعي أو الضوضاء ارتباطاً وثيقاً بالمدينة وأكثر الأماكن تقدماً، وخاصة الأماكن الصناعية للتوسع في استخدام الآلات ووسائل التكنولوجيا الحديثة، فهو "ذلك الصوت غير المرغوب فيه والذي يعيق قابلية الإنسان على التحاور مع الآخرين أو التركيز على مهمة معينة"².

2-2- مصادر التلوث السمعي: من بين المصادر نذكر:³

- المصانع أو المنشآت التجارية؛
- محركات الطائرات؛
- حركة المرور على الطرق العامة؛
- الموسيقى الصاخبة؛
- تزاخم ساحات سباق السيارات وغيرها.

المطلب الرابع: طرق تقييم التلوث البيئي

توجد العديد من الطرق للقيام بعملية تقييم التلوث البيئي ودراسة اثاره، لكن وجب في البداية تحديد المفاهيم المتعلقة بهذا الجانب ثم التعرض لهذه الطرق.

الفرع الأول: مفهوم تقييم ودراسة الآثار البيئية

هو عملية متصلة بالرصد، التحليل والتقييم، تبدأ من المراحل الأولى للمشروع وتستمر باستمرار حياته.

اولاً- تعريف تقييم الآثار البيئية: تقييم الأثر البيئي هو "دراسة الآثار الإيجابية والسلبية المحتملة للمشروع على البيئة من كافة جوانبها (الطبيعية، الحيوية، الاقتصادية والاجتماعية)، وتقدير هذه الآثار بالنفقات والعوائد الاجتماعية والآثار البيئية كمعيار للاختيار بين البدائل المطروحة"⁴. من خلال هذا التعريف نلاحظ بأن التقييم البيئي يساعد متخذي القرارات الاقتصادية في الاختيار بين البدائل المطروحة، فهو بذلك وسيلة وليس غاية في حد ذاته، ويمكن أن يتم تقييم الآثار البيئية على مستوى المؤسسة أو المشروع أو القطاع أو الإقليم أو حتى على مستوى الدولة، من خلال دراسة الآثار البيئية.

ثانياً- تعريف دراسة الآثار البيئية: تعرف بأنها "عبارة عن دراسة تنبؤية لمشروعات أو نشاطات تنموية ذات تأثير بيئي محتمل لتحديد البدائل المتاحة، وتقييم تأثيرها البيئي، واختيار أفضل البدائل ذات التأثيرات الأقل سلبية واختيار وسائل التخفيف منها"⁵.

الفرع الثاني: أساليب تقييم الآثار البيئية

تعددت الطرق والأساليب المستخدمة في تقييم وتحديد التأثيرات البيئية الناتجة عن مشروعات التنمية، ومن هذه الطرق والأساليب ما يستند إلى التقييم الوصفي ومنها ما تعطي تقدير رياضي وهناك أساليب أخرى افتراضية، وفيما يلي موجز عن أهم

¹ عجيزة محمد السيد، التلوث البيئي وأنواع التلوث (مصادره-مخاطره-كيفية التغلب عليه)، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، 2010، ص: 225.

² الأنصاري نعيم محمد علي، مرجع سبق ذكره، ص: 107.

³ المرجع السابق، ص: 108.

⁴ الحجاري عبد الكريم الحسني، تقرير الاهتمام بالبيئة عالمياً: البيئة في العراق، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الو م أ، 2003، ص: 03.

⁵ الحجار صلاح، دليل الأثر البيئي في المشروعات الصناعية والتنمية، دار النهضة للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2002، ص: 26.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الطرق والأساليب المستخدمة:

اولا- الطرق الوصفية الإرشادية: هناك من يختصرها في طريقة القوائم؛ وتتم هذه الطريقة من خلال الإجابة عن قائمة من الأسئلة تشمل كافة العلاقات بين أنشطة المشروع وعناصر البيئة المتأثرة به، ومجموعة الإجابات تعطي صورة عامة عن حالة البيئة بعد تأثرها بالمشروع، وهناك عدة أنواع لهذه القوائم تختلف في درجة دقتها للنتائج، من هذه القوائم نجد:

- القوائم البسيطة: وهي مجموعة أسئلة يتم الإجابة عليها ببساطة (نعم - لا)؛

- القوائم الوصفية: وهي مجموعة أسئلة يتم الإجابة عليها بشكل وصفي (استخدم العبارات الوصفية مثل الألوان والأشكال)؛

- القوائم المدرجة: وهي مجموعة أسئلة يتم الإجابة عليها بأرقام ودرجات؛

- قوائم الاستبيان: وهي مجموعة أسئلة يتم الإجابة عليها ببيانات كاملة ودقيقة.

ثانيا- الطرق الرياضية: تعتمد على استعمال علم الرياضيات؛ فنجد من بينها:

1- المصفوفات: ويتم بواسطتها استخدام المصفوفات في تقييم التأثير البيئي حيث تتضمن هذه الطريقة إعداد قائمة بالأنشطة والمشاريع في المحور الأفقي للمصفوفة، وقائمة بالعناصر أو الخصائص البيئية التي يمكن أن تتأثر بتلك المشاريع في المحور العمودي لها، ويبين الرقم عند تقاطع كل محورين، مدى تأثير النشاط التنموي على البيئة. ويمكن التعبير عن العلاقات السببية وأثرها بين المشاريع والعناصر البيئية، إما بصيغة نوعية أو بصورة كمية وذلك لإعطاء قيمة رقمية للقوة والأثر؛ ومن أهم أنواع المصفوفات المستعملة نجد¹:

1-1- مصفوفة ليوبولد Leopold Matrix: التي تعطي صورة موجزة وسريعة عن آثار تدخل للنشاطات الصناعية على عناصر البيئة، وقياس قوتها وأهميتها؛

2-1- مصفوفة سفير Sphere Matrix: حيث تهدف هذه المصفوفة إلى تقييم عدة مواضع طبوغرافية لمعرفة مدى تأثير العناصر البيئية في كل موضع بالمشروع وفي النهاية يختار أفضل المواضع لتنفيذ المشروع وذلك عندما يتضح أن الأثر البيئي للمشروع على عناصر البيئة أقل ما يمكن؛

3-1- مصفوفة تفاعل المكونات Interaction Component Matrix: تهدف للكشف عن العلاقة الإيعتمادية والتفاعل بين العناصر البيئية التي تميز النظرة البيئية المختلفة.

2- الخرائط التتابعية Overlay Maps: تعتمد هذه الوسيلة على مجموعة من المخططات والخرائط التوضيحية للمشروع والمكان المزمع قيام المشروع عليه، حيث يتم استخدامها على شفافيات بألوان مختلفة، حيث تعبر كل خريطة عن وضع أو حالة بيئية (طبوغرافية، مياه جوفية، تلوث الهواء..)، ومن خلال تطابق هذه الخرائط فوق بعضها يتم التعرف على المناطق الحرجة بيئياً²؛

3- السلاسل الشبكية Networks: تبدأ الشبكة بوضع كافة البيانات والمعلومات عن المشروع وتأثيراتها البيئية الأولية، بحيث

¹ بارود نعيم سلمان محمد، تقييم الآثار البيئية للمشاريع الصناعية في مدينة عمان الكبرى، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة الخرطوم، السودان، 1996/1997، ص: 17.

² رواني بوخص، بن ساحة علي، دراسة وتقييم الأثر البيئي في الجزائر، الملتقى الوطني الخامس حول اقتصاد البيئة وأثره على التنمية المستدامة، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، نوفمبر 2008، ص: 09.

تتصل ببعضها ثم تتفرع إلى خيوط عنكبوتية، ويمكن من خلال ذلك التعرف على التأثيرات المختلفة للمشروع على البيئة المحيطة؛

4- المحاكاة Simulation Modeling: تستخدم نماذج لتمثيل الوضع الحقيقي قدر الإمكان، بحيث يمكن التنبؤ بالتأثيرات المختلفة عند تغير أي من البيانات المعطاة، وخلال السنوات الأخيرة تم عمل كثير من النماذج باستخدام الحواسيب، كون نتائجها تتميز بكفاءة عالية نظرا للتقدم التكنولوجي في علم الحاسوب¹.

ثالثا- الطريقة المحاسبية: من أجل نجاح عملية تقييم المردود البيئي، فإن ذلك يتطلب اعتماد المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة بديلا عن المحاسبة التقليدية، بما يبرز أهمية الجدوى البيئية واعطائها أولوية على الجدوى الاقتصادية، وهذه الطريقة تركز على ادخال حسابات البيئة ضمن الحسابات القومية، وهي محل تطوير وتعديل، حيث قامت الأمم المتحدة باجراء تعديل على نظامها المحاسبي من اجل تضمين الحسابات البيئية في الحسابات القومية. الامر الذي يتطلب إحصاءات خاصة بالبيئة². ومما سبق المحاسبة البيئية أي محاسبة التكاليف البيئية تعتبر كمنهج لتقييم الآثار البيئية الاجتماعية للمشاريع الاقتصادية، وهي تعد أداة من أدوات القياس العيني والمالي التي تهدف إلى توفير معلومات فعلية ومستقبلية لمتخذي القرارات ولصانعي السياسات البيئية من اجل تحديد كل من التكاليف البيئية والاجتماعية لكافة العمليات والأنشطة الخاصة بحماية البيئة من الأضرار المباشرة وغير المباشرة، الناتجة عن تجاوز معدلات الانبعاثات الهوائية والمائية للمعدلات المعيارية المسموح بها، بالإضافة إلى ارتفاع معدلات درجات الحرارة نتيجة الاحتباس الحراري.

المبحث الثالث: العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

حضي موضوع النمو الاقتصادي ومدى ارتباطه بالتلوث البيئي بالعديد من الأبحاث بإعتباره من أحدث المواضيع واهمها لما له من تأثير كبير على البشرية وعلى أشكال الحياة الأخرى التي تدب حاليا على كوكبنا، ومن هذا المنطلق سيتم تناول اهم الملامح العامة للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي ضمن النظريات المفسرة لها مع التركيز على منحى كوزنتس البيئي.

المطلب الأول: أسس بناء العلاقة بين الاقتصاد والبيئة

سوف يتم التطرق لاهم الأسس التي بنيت عليها العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي موضحين مسؤولية الدولة في وقوع المشاكل البيئية والتي تولد عنها النواة الأولى لنظرة الاقتصاد التقليدي وكذا المستدام لتلك العلاقة وما أعقبها من اتجاهات حديثة في ادبيات هذه العلاقة.

الفرع الأول: مسؤولية الدولة في إحداث المشاكل البيئية

تختلف المشكلات البيئية بين الدول المتقدمة والنامية، فالدول المتقدمة تملك النصيب الأكبر من الصناعة والتجارة العالميتين إذ تستهلك معظم الموارد العالمية فنتج حوالي 80% من إجمال الإنتاج، وتستهلك 85% من إجمال الطاقة المستخدمة في العالم، وتعد المسؤولة عن انبعاثات 85% من غاز ثاني أكسيد الكربون في العالم. فمثلا الولايات المتحدة الأمريكية لا يزيد سكانها عن 05% من سكان العالم، مع ذلك يحصلون على 25% تقريبا من الدخل العالمي، ويستهلكون حوالي 25% من الطاقة العالمية، وبالتالي تكون دولة متقدمة واحدة مسؤولة عن ربع الانبعاث الغازية في العالم. إذن هناك إختلافات في طبيعة المشكلة البيئية الموجودة في الدول المتقدمة والنامية، فهي في الدول المتقدمة مشكلة شراء ورفاهية بينما تعد في الدول النامية مشكلة فقر وتختلف إقتصادي

¹ المرجع السابق، ص: 10.

² العصفور صالح، التقييم البيئي للمشاريع، مجلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد 43، 2005، ص: 01- 20، متاح على الرابط:

https://www.arab-api.org/images/publication/pdfs/74/74_develop_bridge43.pdf

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

وإجتماعي مثل التي تفتقر إلى المستويات الملائمة من الغذاء. وبالتالي فإن مسؤولية الدول المتقدمة والغنية عن الإختلال بالتوازن البيئي أكبر من تلك المسؤولية بالنسبة للدول النامية¹.

ومما سبق يستنتج أن المشكلة البيئية تعد من المشكلات المتعددة الأوجه بعضها مرتبط بالإنتاج والبعض الآخر مرتبط بالإستهلاك وأنماطه. ولهذا يجب النظر إلى المشكلات البيئية نظرة متكاملة دون فصلها عن المشاكل الداخلية.

الفرع الثاني: نظرة الاقتصاد التقليدي للعلاقة بين الاقتصاد والبيئة

ينظر الاقتصاد التقليدي إلى عملية الإنتاج على أنها "نظام مغلق" تقوم من خلاله منشآت بيع السلع والخدمات، وأيضاً الناتج الوطني الإجمالي يعتبر مؤشر لقياس أداء الاقتصاد والرفاهية على المستوى الوطني. وقد أغفل هذا النظام على ما يصاحب العملية الإنتاجية من تلوث بيئي، لتصبح بعد ذلك تفرقة بين التنمية التي تراعي الجوانب البيئية وتعرف بالتنمية الخضراء المستدامة، وبين التنمية الاقتصادية التي لا تراعي البعد البيئي، والتي أصبحت محل إنتقاد من كافة الأوساط والمنشآت الاقتصادية العالمية، لدرجة أن البعض يطلق عليها تسمية سوداء، وقد أصبحت المنشآت الاقتصادية العالمية تهتم بإعداد الحسابات الوطنية على أساس حسابات البعد البيئي وتعرف باسم الحسابات الوطنية الخضراء، وهي حسابات تقوم على أساس أن أي تحسن في ظروف البيئة وفي الموارد الاقتصادية هي زيارة في أصول الدولة².

الفرع الثالث: الاتجاهات الحديثة فيما يتعلق بالعلاقة بين الاقتصاد والبيئة

أدت زيادة الاهتمام بالبيئة وبالآثار السلبية التي تلحق بها على مستوى العالم إلى تنامي إدراك الحكومات والمؤسسات الدولية باستحالة فصل قضايا التنمية الاقتصادية عن قضايا البيئة، فالكثير من أشكال التنمية يستنزف الموارد الطبيعية ويخل بوظائف النظم البيئية، الأمر الذي يمكن أن يقوض عملية التنمية الاقتصادية ذاتياً، وقد أقرت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية في تقريرها سنة 1987 أن الكثير من اتجاهات التنمية تؤدي إلى إفقار أعداد متزايدة من الناس وتجعلهم أكثر عرضة للضرر، بينما تؤدي في الوقت نفسه إلى تدهور البيئة، وأشارت إلى ضرورة توسيع مفهوم التنمية الاقتصادية ليتحول من مجرد كونه نمواً اقتصادياً مصحوباً ببعض التغييرات الهيكلية الاقتصادية والاجتماعية إلى الاهتمام بإحداث تغيير في مضمون النمو، بما يجعله أقل كثافة في استخدام الموارد والطاقة، ويجعل آثاره أكثر إنصافاً³.

بعبارة أخرى، فقد دعت اللجنة إلى ضرورة إدخال البيئة في معادلة النمو، وادماج الاعتبارات البيئية في مخطط التنمية، باعتبار أن ذلك سيكون له عظيم الأثر على التنمية في الأجل الطويل مما يجعل الأهداف والسياسات الاقتصادية أكثر واقعية ومصدقية، وحتى تكون مؤشرات النمو الاقتصادي للاقتصاد ولوحداته الاقتصادية المعلن عنها والمستخدمة في التخطيط ورسم السياسات معدلات حقيقية وليست زائفة ومضللة، وبذلك تصبح العلاقة بين التنمية والبيئة علاقة تكامل وليس تعارض، بمعنى أنه لا استقرار ولا استمرار للتنمية تعتمد على موارد طبيعية مستنزفة وبيئة معرضة للخطر الدائم، وقد أكدت الدراسات على العلاقة الوثيقة بين النمو الاقتصادي القابل للاستمرار (للإستدامة) والذي يكمن مفتاحه ليس في إنتاج أقل بل في إنتاج مختلف وبين الإدارة البيئية السليمة وعلى إمكانية التوفيق بينهما ضمن نموذج الاقتصاد الأخضر، فكما أشارت غروهارلم برونتلاند -رئيسة الوزراء لدولة النرويج

¹ الشيخ محمد صالح، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، ط 1، مطبعة الاشعاع الفنية، مصر، 2002، ص: 46.

² عوينان عبد القادر، تحليل الآثار الاقتصادية للمشكلات البيئية في ظل التنمية المستدامة- دراسة حالة الجزائر-، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة سعد دحلب البلدية، الجزائر، 2007/2008، ص: 42.

³ اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، عالم المعرفة: مستقبلنا المشترك، ترجمة عارف محمد كامل، العدد 142، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، أكتوبر 1989، ص: 07.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

سابقاً- رئيسة اللجنة العالمية للبيئة والتنمية في تقرير "مستقبلنا المشترك" على ان البيئة هي حيثما نعيش جميعاً، والتنمية هي ما نفعله جميعاً في السعي لتحسين حياتنا في هذه البيئة، وهذان المفهومان متلازمان لا ينفصلان، وبعد أن كان ينظر للحماية البيئية على أنها عائق للتنمية جاء التقرير ذاته ليؤكد بأن "إما البيئة أو التنمية" هو فصل بينهما غير صحيح، وتحويل التركيز إلى "البيئة والتنمية"، ثم إلى "البيئة من أجل التنمية"، كما كان مؤتمر "ريو" سنة 1992 أول من اعترف علناً على نطاق واسع بأن جودة البيئة وسلامة الاقتصاد يرتبطان ببعضهما البعض على نحو لا ينفصل¹.

وبهذا فقد كان الارتباط الوثيق بين البيئة والتنمية وراء ظهور مفهوم جديد للتنمية اصطلح على تسميته بـ "التنمية المستدامة" والتي تعني دمج الاعتبارات البيئية بالتخطيط التنموي، ولهذه التنمية أبعاد ثلاثة: النمو الاقتصادي، التطور الاجتماعي، والحماية البيئية، حين برز هذا المفهوم في الثمانينات من القرن الماضي، اصطلح على استخدام عبارة "التنمية القابلة للاستمرار" ثم "التنمية المستدامة" قبل الاستقرار على "التنمية المستدامة"، كما يحدد مفهوم التنمية المستدامة أنه "لا يحق لهذا الجيل أن يعرض مصالح الاجيال القادمة عبر المبالغة في استغلال الموارد المتاحة وهذا ما نجده في لب التنمية المستدامة"²، بحيث عملت لجنة برونتلاند سنة 1987 على تحديد مفهوم التنمية المستدامة ليشير إلى "التنمية التي تلي حاجات الجيل الحالي دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم"³، وهي إضافة لذلك تتناول تحقيق العدالة الاجتماعية والمساواة واحترام الحقوق الإنسانية للأجيال المستقبلية، وفي مؤتمر قمة الأرض الذي عقدته الأمم المتحدة في ريودي جانيرو سنة 1992 أشار المبدأ الرابع الذي أقره المؤتمر إلى أنه "لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي أن تمثل الحماية البيئية جزءاً لا يتجزأ من عملية التنمية ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها حيث أقر المؤتمر أن ثمة شرطين جوهريين للتنمية المستدامة هما: حماية البيئة، والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. وفي قمة جوهانسبورغ للتنمية المستدامة* المنعقدة سنة 2002، أعلن قادة العالم على مستوى رؤساء الدول والحكومات ما يأتي: "نحن ممثلي شعوب العالم، نجدد تأكيد التزامنا بالتنمية المستدامة، ونتعهد بإقامة مجتمع إنساني عادل ومهتم ومعترف بحاجة الجميع إلى تحقيق كرامتهم كبشر". وعليه فإن مفهوم التنمية المستدامة يجعل علم الاقتصاد يأخذ في الاعتبار القيم الإنسانية والجوانب الأخلاقية والبيئية.

المطلب الثاني: طبيعة العلاقة التي تربط بين الاقتصاد والبيئة

بعد الحديث عن النواة الأساسية التي بنيت عليها فكرة هذه العلاقة سوف يتم تحديد ملامح العلاقة التبادلية بشكل مفصل.

الفرع الأول: الملامح العامة للعلاقة التي تربط بين الاقتصاد والبيئة

تبرز العلاقة بين الاقتصاد والبيئة من خلال النقاط التالية⁴:

- مع تطور الأنشطة الاقتصادية وازدياد المعرفة والتقدم التكنولوجي، وما صاحب ذلك من زيادة مستمرة في عدد السكان، وبالتالي إزداد الضغط على الموارد البيئية المتاحة، وترتب على ذلك حدوث مشكلات بيئية متعددة؛
- لقد تحقق النمو الاقتصادي على حساب إنتزاع وإهلاك المواد الأولية والغابات والتربة وتلويث المياه والهواء، والواقع أن العديد من

¹ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقرير البيئة من اجل التنمية، توقعات البيئة العالمية 4، مرجع سبق ذكره، ص: 10.

² طلبه مصطفى كمال، صعب نجيب، تقرير البيئة العربية: تغير المناخ، أثر تغير المناخ على البلدان العربية، المنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، 2009، ص: 14، متاح على الرابط: http://www.afedonline.org/uploads/afed_reports/AFED-2009-CLIMATE_CHANGE-AR.pdf

³ عارف محمد كامل، مرجع سبق ذكره، ص: 67.

* تعقد مؤتمرات قمة الأرض (Les somme de la terre) كل 10 سنوات لمعالجة القضايا البيئية والبحث في السبل والسياسات الكفيلة لايقاف التدهور البيئي.

⁴ محمد موسى عثمان، الموارد الاقتصادية من منظور بيئي، مكتبة زهراء الشرق، مطبعة العمرانية للأوفست بالقاهرة، مصر، 1996، ص: 16.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

صور وأشكال التنمية تسبب تدهورا في الموارد التي تركز عليها التنمية؛

- إن التلوث البيئي بأشكاله المختلفة والتصحر يمثلان المشكلتان الرئيسيتان للبيئة، ولكنهما ناتجتان عن الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها الإنسان من أجل التنمية؛

- تعتبر الموارد المحور الرئيسي الذي يدور حوله تعريف كل من علم الاقتصاد من ناحية والبيئة من ناحية أخرى، كما يعتبر الأساس الهام الذي يركز عليه كل من المفهومين، فالاقتصاد يدور حول كيفية الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة والبيئة تعني مجموعة الموارد المتاحة في وقت معين؛

- إشباع الحاجات الإنسانية المتعددة والمتطورة هو الهدف النهائي لعلم الاقتصاد، هذا لم ولن يتحقق إلا من خلال موارد البيئة؛

-الاقتصاد يمثل في نهاية الأمر علم الصراع ضد الندرة، أي ندرة الموارد في مواجهة استمرار تزايد الحاجات والتلوث البيئي وتدهور الموارد المتاحة في البيئة؛

-ومن الجوانب الاقتصادية الهامة لمشكلات البيئة جانب التكلفة والعائد، أي ما يجب دفعه من أجل حماية البيئة ووقايتها من التلوث.

الفرع الثاني: علاقة النشاط الاقتصادي بالمشكلات البيئية

إن النشاط الاقتصادي يتم داخل إطار زمني ومكاني محدد، أي أنه يتأثر بالبيئة الطبيعية التي تمثل الإطار العام للمجتمع الذي يمارسه، سواء كان هذا النشاط زراعيا أو صناعيا أو في مجال الخدمات. فينظر إلى العلاقة بين الأنشطة من ناحية والتلوث البيئي من ناحية أخرى من خلال ثلاث زوايا، أولها العلاقة بين الأنشطة الاقتصادية ومخلفات النفايات الناتجة منها وثانيها المتغيرات الطارئة في البيئة نتيجة هذه المخلفات وثالثا التكلفة الإجمالية المتعلقة بهذه المتغيرات في البيئة الطبيعية¹. لذلك أدرك المجتمع الدولي هذا الارتباط الوثيق بين النشاط الاقتصادي والبيئة وتركزت الاهتمامات الدولية في العمل على حصر بعض الأنشطة الاقتصادية الأكثر خطورة على البيئة الطبيعية كالمبيدات الكيميائية وبعض الصناعات النووية، وتوضح مظاهر ذلك الارتباط من خلال مايلي:

- إنعكس النمو الكبير في النشاط الاقتصادي من خلال الزيادة التي تقدر بـ 5.4 ضعف في استهلاك الطاقة في العالم من 2 مليون طن من معادن الفحم سنة 1950 إلى أكثر من 9 ملايين طن سنة 1985، ومن المحتمل أن تصل إلى 20 مليون سنة 2050، وقد ترتب على هذه الزيادة في استهلاك الطاقة، حدوث زيادة موازية في الإنبعاثات الغازية والمركبات الكيماوية الناتجة عن الوقود الاحفري تمثلت في زيادة كميات الكربون التي تلوث الغلاف الجوي. وإذ لم تبذل جهود علمية لخفض استهلاك الطاقة، فإن إنبعاثات الكربون في العالم ستبقى قمي الارتفاع مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض²؛

- كذلك كان لقيام الصناعات البترولية والكيماوية أثر كبير في تسرب كميات كبيرة من المواد الكيماوية السامة للمياه والتربة؛

- وقد أدى التحول إلى الزراعة التجارية من ناحية وازدياد الطلب العالمي على الأخشاب الإستوائية من ناحية أخرى إلى تدمير الغابات الإستوائية في العالم وبالتالي فإن هذه الأنشطة الاقتصادية تتسبب بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ببعض المشكلات البيئية³.

¹ الشيخ محمد صالح، مرجع سبق ذكره، ص: 37

² المرجع السابق، ص: 39.

³ عوينان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص: 42.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الفرع الثالث: آثار الوضع البيئي على النمو الاقتصادي

تتبع الأهداف الاقتصادية من سنن وقوانين التطور والإستقرار، وتمثل الأهداف الكلية الأولية في مستوى مرتفع للتشغيل، إستقرار مستوى الأسعار، توازن الإقتصاد مع الخارج ونمو إقتصادي مستمر، حيث تؤثر كل من أهمية المورد البيئي والأطر القانونية لحماية البيئة على النمو الاقتصادي بصفة خاصة، يتم إنجازها فيما يلي:

اولا: أثر أهمية الموارد البيئية على النمو الاقتصادي: يمكن التمييز بين السلع البيئية وفقا لحقوق الملكية property rights الى نوعين من السلع الأولى هي السلع البيئية التي تتصف بأن لها حقوق ملكية مثل الارض وبعض الموارد الطبيعية، والثانية هي السلع البيئية التي ليس لها حقوق ملكية مثل المياه والهواء. كما ان وجود حقوق الملكية للسلعة البيئية سوف يضفي عليها نوع من الأهمية الاقتصادية وسيتيح لمالكها التحكم في الكمية المعروضة منها وبالتالي التحكم في سعرها مما يجعلها مدخل انتاجي مهم في عملية الانتاج. اما السلع البيئية التي ليس حقوق ملكية فإن استخدامها سيتولد عنه آثار خارجية externalities من قبل الوحدات الاقتصادية سواء كانت انتاجية او استهلاكية، فالمنشآت تقوم بعملية التلويث دون ان تعوض المتضررين من تلك العملية، كما ان تلك السلع ليس لها سعر سوقي مما يؤدي الى الافراط في استغلالها وسوء استخدامها. ويمكن بيان اهمية السلع البيئية (المتتمثلة بالارض والموارد الطبيعية) بالنسبة للنمو الاقتصادي من خلال تضمينها في دالة الانتاج. حيث ان الصيغة الشائعة لدالة الانتاج Cobb-Douglas بين الإنتاج من جهة ومن جهة ثانية رأس المال، العمل والرصيد المعرفي (العمل الفعال)، وعند تضمين الاعتبارات البيئية في دالة الإنتاج بإضافة الموارد الطبيعية المستخدمة في الإنتاج -بافتراض أنها تنمو بمعدل متناقص- والأرض- على اعتبار ان عرضها ثابت فإن معدل نموها يساوي صفر- فيتضح أن أثر الموارد على معدل نمو الدخل للعامل على مسار النمو المتوازن يكون سلبا ويصبح عائقا للنمو، حيث يمثل هذا العامل معدل استنزاف الموارد، أي يمكن استخدامه كمؤشر على تأثير البيئة، أي ان محدودية الموارد في النهاية قد تسبب في انخفاض نمو الناتج للعامل، على اعتبار ان معدل نمو التكنولوجيا ممكن ان يكون حافزا للنمو اذا كان من تثبيط النمو الناتج عن محدودية الموارد. وهذا يعني ان الاقتصاد الذي يعتمد بكثافة على الموارد الطبيعية دون التركيز على استخدام التكنولوجيا وتبني التقنيات السليمة بيئيا في الإنتاج سيفشل في مواصلة النمو¹.

ثانيا-أثر حماية البيئة على النمو الاقتصادي: إن إجراءات حماية البيئة لا تتسبب بشكل عام بآثار سلبية على العمالة والتشغيل، في حين تتسبب في تكاليف إضافية إلى المنشآت والتي تؤثر بدورها على الأسعار في بعض المنتجات التي تكون مثقلة بشكل كبير للبيئة، مما يؤثر على التوازن الإقتصادي مع الخارج، كونه مرتبط وبشكل كبير باستقرار مستوى الأسعار، وعليه فإن القدرة التنافسية في السوق العالمية ستتجه نحو التناقص. في حين هنالك أثر سلبا لسياسات البيئية على النمو الإقتصادي يتمثل في توقف أو عرقلة النمو في الأمد القصير من خلال الإنفاق على الإستثمارات غير الإنتاجية في مجال حماية البيئة، وهناك أثر إيجابي يتمثل في تطور تكنولوجيا حماية البيئة التي تحمل في طياتها نموا إقتصاديا، فضلا عن تأثير الإنفاق على النمو في الأمد الطويل، وإضافة إلى ذلك فإن النمو الإقتصادي العشوائي غير المتحكم فيه يمكن أن يقود إلى تلويث البيئة، والذي له تأثير على شروط إنتاج السلع الملائمة للبيئة².

الفرع الرابع: العلاقة التبادلية بين الاقتصاد والبيئة

كما ورد سابقا فإن البيئة تتفاعل مع الاقتصاد من خلال أربع وظائف بيئية يؤديها النظام البيئي: وظيفة البيئة كمصدر

¹Romer David, *Advanced Macroeconomics*, 4th Ed, McGraw-Hill Educatio, Boston, 2011, P : 530. Retrieved from :

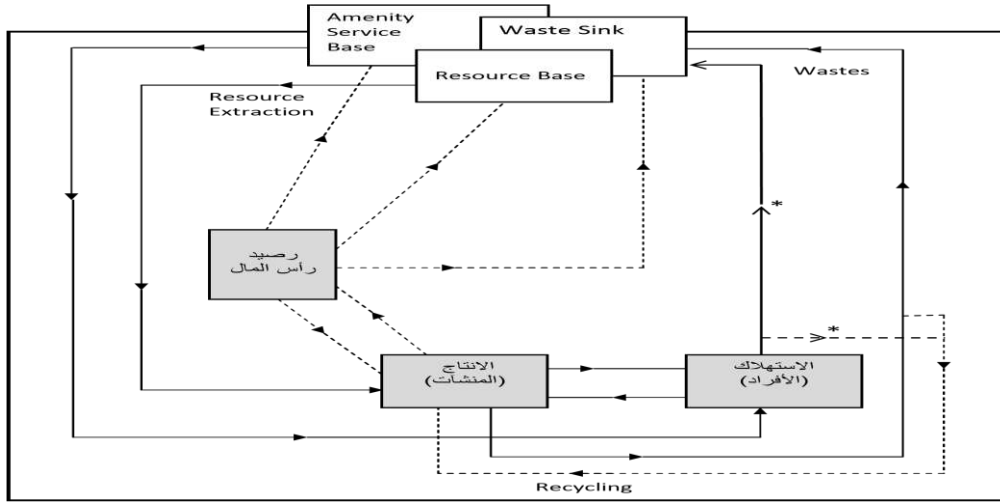
https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/Romer_adv-macroeoc.pdf

² توملاتين عبلة، أثر التغيرات المناخية على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة 1980/2009 دراسة قياسية، رسالة ماجستير، غير منشورة، المدرسة العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، الجزائر، 2012/2013، ص: 50.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

لتزويد الوحدات الاقتصادية الانتاجية بالموارد resource base التي تستخدم في عملية الإنتاج؛ وظيفة البيئة كمصدر لتزويد الوحدات الاقتصادية الاستهلاكية بالمنافع العامة amenity service base؛ وظيفة البيئة كمستودع لظمر النفايات وامتصاص الملوثات waste sink الناتجة عن عمليتي الانتاج والاستهلاك؛ وظيفة البيئة في توفير متطلبات الحياة الأساسية life-support services، حيث ان هذه الوظيفة تمثل محتوى للنظام الوظيفي البيئي بأكمله، أي انها تحتوي في اطارها الوظائف الثلاثة الاولى¹. كما يمكن تمثيل العلاقة المتبادلة بين الاقتصاد والبيئة بالشكل الموالي، حيث يمثل المستطيل الكبير (الإطار العام الخارجي للشكل) الوظيفة الرابعة والتي تحتوي ضمن نطاقها الوظائف الثلاثة الاولى والمتمثلة بالمستطيلات الثلاثة المتقاطعة مع المستطيل الغامق في اعلى الشكل، اما النشاط الاقتصادي فيقع ضمن ذلك النظام البيئي ويتمثل بقطاع الانتاج (المنشآت) وقطاع الاستهلاك (الافراد).

الشكل رقم (1-2): العلاقة المتبادلة بين الاقتصاد والبيئة



Source : Prman Roger et al, **Natural Resource and Environmental Economics**, 3rd Ed, Pearson Education Limited, Harlow, 2003, P :17, Retrieved from :

https://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON4925/h16/pensumliste/txtbook_3.ed_att00106.pdf

*تم إضافة بعض الخطوط المتقطعة من قبل الطالبة.

ويلاحظ من خلال الشكل أعلاه ان الانتاج لا يستهلك بأكمله، بل ان جزءا منه يضاف الى رصيد رأس المال. وتوضح عملية التفاعل بين الاقتصاد والبيئة من خلال اتجاه الاسهم من المستطيلات الثلاثة الاولى التي تمثل الوظائف البيئية الى الانشطة الانتاجية والاستهلاكية. حيث يتضح ان البيئة تزود النشاط الانتاجي بالموارد للقيام بعملية الانتاج، وتزود النشاط الاستهلاكي المتمثل بالافراد بالمنافع العامة. وبالمقابل فان عمليتي الانتاج والاستهلاك ينتج عنها تلوث، ويتم طرح الملوثات الناتجة ضمن مكونات البيئة من خلال الوظيفة البيئية (امتصاص الملوثات)، اما من خلال طمرها في الارض او تلقي في المياه او تنبعث على شكل غبار او غازات في الهواء.

اما الجانب الآخر للتفاعل بين الاقتصاد والبيئة هو امكانات التعويض عن الوظائف البيئية ويتمثل هذا التعويض في الشكل (1-2) من خلال الخطوط المتقطعة. وان اول امكانات التعويض هي عملية اعادة تدوير النفايات حيث ان جزءا من النفايات يعاد تدويره قبل ان يصل الى البيئة الطبيعية وإعادة استخدامه في الإنتاج، ومثل هكذا عملية لها دورين الاول تقلل الضغط على النظام

¹ Prman Roger et al, **Natural Resource and Environmental Economics**, 3rd Ed, Pearson Education Limited, Harlow, 2003, P: 16, Retrieved from : https://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON4925/h16/pensumliste/txtbook_3.ed_att00106.pdf

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

البيئي الذي يقوم بدور المتلقي للنفايات والملوثات، والثاني انها تقلل الطلب على المورد من قبل قطاع الإنتاج.

وبخصوص امكانيات التعويض عن الوظائف البيئية الاخرى فيمكن توضيحها من خلال الخطوط المتقطعة التي تتجه من المورد الاقتصادي المتمثل برصيد رأس المال الى الوظائف البيئية المتمثلة بالمستطيلات الثلاثة في اعلى الشكل، فالخط المتقطع المتجه من رصيد رأس المال الى مستطيل وظيفة البيئة كمستودع لطرح النفايات، يعني ان رصيد رأس المال يكون على شكل محطات لمعالجة الملوثات التي يكون دورها في هذه الحالة تعويض عن وظيفة البيئة الطبيعية كمستودع لطرح الملوثات.

ويمكن ان يتمثل دور رصيد رأس المال من كونه يمكن أن يكرس في صناعة وسائل الترفيه التي تعوض عن وظيفة البيئة الطبيعية كمصدر لتزويد الافراد بالمنافع العامة، كما موضح في اتجاه الخط المتقطع من رصيد رأس المال الى المستطيل الذي يمثل وظيفة البيئة كأساس لتزويد الافراد بالمنافع العامة، اما الدور الآخر لرأس المال فيتمثل بتكريس رأس المال في استخدام التكنولوجيا المتطورة التي تقلل من استخدام الطاقة والوقود وبالتالي تقليل الضغط على استخراج الموارد البيئية الطبيعية، ويتضح ذلك من خلال الخط المتقطع المتجه من رصيد رأس المال الى المستطيل الذي يمثل وظيفة البيئة كقاعدة موريدية لإمداد عمليات الإنتاج.

المطلب الثالث: النظريات المفسرة للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي.

سعت الجهود الدولية على رأسها البنك الدولي وكذا منظمة التعاون الاقتصادي للتنمية في محاولة احتواء أو التخفيف من المشاكل البيئية، وذلك من أجل رسم خطة يستشهد بها في تقييم الوضع البيئي العالمي عبر إيجاد أحسن السياسات والبرامج لمواجهة التدهور البيئي الحاصل عالميا، وذلك عبر مساهمات بعض الاقتصاديين الذين لاقت أعمالهم قبولا في المجتمع الدولي.

الفرع الأول: نظريات حاولت ابتكار حلول للتخفيف من التدهور البيئي

أجمعت الدراسات التي تطرقت لعلاقة النمو بالبيئة على أنها علاقة تبادلية وأن الجامع بينهما معضلة كبرى، فكان لا بد من مواجهة هذه المعضلة، من بين هذه النظريات نجد نظرية حدود النمو، فرضية الموارد المشتركة والتي عاجلت في مجملها حلولاً مبتكرة للتخفيف من التدهور البيئي.

اولا- نظرية حدود النمو: تعد أول مواجهة جاءت محذرة من كارثة كبرى محدقة بالعالم، عرفت بنظرية "حدود النمو"، التي نشرت في صورة تقرير صدر سنة 1972 عما يعرف بنادي روما تحت عنوان "حدود النمو"، هذا التقرير قدم نموذجا يحذر العالم فيه من استحالة استمرار معدلات النمو العالية السائدة آنذاك، وتنبأ بنهاية محتومة لهذا العالم نتيجة التلوث واستنزاف الموارد الطبيعية وعرف هذا النموذج "بنموذج النهاية المحتومة للنمو الاقتصادي"¹.

1- أسس نظرية حدود النمو: حيث حاول أصحاب هذه النظرية فهم هذا النسق المعقد من خلال بناء نموذج عالمي، بحيث يكشف تطبيق النموذج أن الأسلوب الذي سوف يتبعه النسق العالمي في المستقبل هو أسلوب "تجاوز الحد والتدهور" الذي يحدث نتيجة لنضوب موارد غير متجددة واستنزاف قدر كبير من رصيد الموارد المتاحة بما يعمل على ارتفاع أسعار الموارد الطبيعية ويؤدي بالتالي إلى إنفاق المزيد من الاستثمارات للحصول على هذه الموارد فتتخفف الاستثمارات اللازمة للنمو في المستقبل، وفي النهاية تعجز الاستثمارات المتاحة عن ملاحقة الاستنزاف المطرد للموارد الطبيعية وتوالي ارتفاع أسعارها فتتهار القاعدة الصناعية والزراعية مع استمرار زيادة عدد السكان حيث يواجه العالم موقفا خطيرا يتمخض في النهاية عن تناقص عدد السكان عندما ترتفع معدلات الوفيات بسبب نقص الغذاء والرعاية الصحية. كما أشارت النتائج إلى توقف النمو في النسق العالمي قبل سنة 2100 فمع افتراض

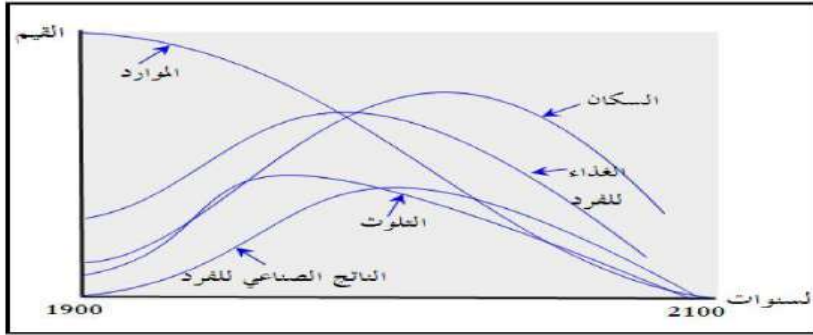
¹ رمضان نعمة الله احمد واخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص: 35.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

عدم حدوث تغير هام في النسق السائد فإن نمو السكان والنمو الصناعي سيتوقفان خلال القرن الحادي والعشرين على أكثر تقدير وفي كل الفروض التي صيغت وفقها علاقات النموذج، كان الاتجاه دائما إلى توقف النمو والتدهور ثم الانهيار¹.

وعليه فقد أكد أصحاب هذه النظرية أن تطور التقنية مهما بلغ لا يستطيع أن يواجه المشكلات الناتجة عن النمو الأسي للمتغيرات محل الدراسة، فالتقنية تستطيع أن تواجه ظاهرة ما بتخفيف أعراضها ولكنها لا تستأصل الأسباب الكامنة وراءها، الأمر الذي يتعين معه عدم الإفراط في الثقة بالتقنية واعتبارها الخلاص القاطع من كل المشكلات، ولا يعني هذا التحفظ إدانة التقنية؛ فكثير من منجزات التقنية كتدوير المخلفات ووسائل ضبط النمو السكاني والثورة الخضراء ذات أثر فعال في حماية البيئة إذا ما تم مقارنتها بوسائل فعالة في ضبط النمو، وأفضل ما يقال في ذلك هو شعار نادي "سيير" "إنها ليست معارضة عمياء للتقدم ولكنها معارضة للتقدم الأعمى"². ويظهر ذلك في الشكل الموالي:

الشكل رقم (1-3): الاتجاه القياسي للنموذج العالمي



المصدر: عبد البديع محمد، اقتصاد حماية البيئة، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، 2003، ص: 304.

الشكل رقم (1-3) يوضح رؤية أصحاب النظرية حول أن التصدي لهذه المشكلات الناتجة عن النمو الأسي للمتغيرات المدروسة لا بد أن يقترن بمحدود النمو، والتحول من النمو إلى التوازن العالمي، حيث أن المجتمع يخضع للتجديد وتطور التقنية ويكون أكثر احتمالا للتطور في حالة التوازن الشامل عنه في حالة النمو الأسي.

وفقا لأصحاب النظرية فإن حالة التوازن عبارة عن الحالة التي يكون فيها عدد السكان وأرس المال ثابتين وتكون القوى المؤدية إلى زيادة أو نقص كل منهما متساوية وتتحقق حالة التوازن هذه بتوافر الشروط التالية³:

- أن يكون عدد السكان وحجم رأس المال ثابتين (معدل المواليد يساوي معدل الوفيات ومعدل الاستثمار يساوي معدل الإهلاك)؛
 - أن تبقى معدلات المواليد، الاستثمار، استنزاف الموارد، والإهلاك عند الحد الأدنى؛
 - يتم تحديد مستويات السكان ورأس المال بدقة ويعاد النظر فيها كلما أوجدت التقنية بدائل جديدة؛
- 2- الانتقادات التي وجهت لنظرية حدود النمو: تعرضت تقديرات نادي روما لانتقادات واسعة من بينها⁴:

¹ المرجع السابق، ص: 36.

² توملاتين عبلة، مرجع سبق ذكره، ص: 75.

³ عبد البديع محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 31.

⁴ توملاتين عبلة، مرجع سبق ذكره، ص: 75.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

- اتساع دائرة تطبيق النموذج لتشمل العالم بأسره تجعل عدد المتغيرات المستخدمة محدودا، والتفاعلات التي تحققت بين هذه المتغيرات تعتبر جزئية وليس لها صلاحية عامة؛
- أهملت دور التقدم العلمي والتكنولوجيا على التكيف، حيث أوضحت الثورة الخضراء التي ظهرت في ذلك الوقت مدى القدرة على زيادة إنتاج الغذاء زيادة كبيرة؛
- النموذج الذي اعتمدت عليه النظرية نموذج عالمي كبير، ويحتاج إلى قاعدة بيانات ضخمة، والمتاح من هذه البيانات لا يفي بالغرض؛
- النموذج يعامل العالم كوحدة متجانسة، غير أن دول العالم تمارس أنماطا متباينة من النمو، وتواجه مشكلات متغايرة؛
- لا تنمو العوامل الخمسة المدروسة نمو آسيا في جميع مناطق العالم؛
- تفرط نظرية حدود النمو في التشاؤم وتؤمن بالكارثة كمصير محتوم للجنس البشري بفعل عوامل تدهور البيئة وعجز النظام البيئي عن استيعاب ظواهر التدهور، وبذلك تتجاهل النظرية قدرة العقل البشري على احتواء مأزق انهيار البيئة.
- ورغم أن النظرية لم تحقق إسهاما علميا يذكر، إلا أنها نهبت إلى خطورة أنسياق النشاط الاقتصادي على البيئة، وأبرزت لأول مرة حقيقة أن تدهور البيئة معضلة اقتصادية يجب التصدي لها وبأسرع ما يمكن، فتكاثرت الدراسات حولها وتمخضت عن طرح نظرية بديلة، انطلقت من التفاؤل بمستقبل البشرية والقدرة على مواجهة إشكالية التنمية والبيئة دون وضع حدود للنمو بمنهاج جديد تصبح فيه البيئة عاملا أساسيا في اتجاه التنمية في الحاضر بمراعاة المستقبل وذلك فيما عرف بنظرية التنمية المستدامة.
- كما تجدر الإشارة إلى أن مؤلفي هذه الدراسة قاموا في الذكرى العشرين لدراساتهم الأصلية سنة 1992 بتحديث النتائج وقدموها في كتاب جديد بعنوان " واره الحدود " وخلص المؤلفون من واره استخدام بيانات ومؤشرات حديثة إلى النتائج نفسها ولكنهم أكدوا على أن الفساد البيئي والتدهور الاقتصادي ليس محتومين بشرط ألا يستمر النمو السكاني واستهلاك الموارد إلى الأبد، بل بشرط أن يحدث تزايد شديد في كفاءة استخدام الموارد والطاقة من خلال التحسينات التكنولوجية¹.
- ثانيا- فرضية الموارد المشتركة:** أثبتت النظريات الاقتصادية أنه في حالة غياب حقوق الملكية بشكل واضح، سيتم استغلال الموارد بصورة مفرطة وسيكون هناك بعض الأفراد الذين لا يهتمون بتأثيرات أفعالهم مما يؤدي إلى تدمير ومن ثم تضائل مخزوناتها. ولاجل إيجاد أفضل السبل لإدارة هذه الموارد انقسم الاقتصاديون إلى فئتين الأولى ترى بضرورة تدخل الدولة في إيجاد الحل والثانية ترفض ذلك، إلى أن ظهر نهج جديد تبنته عالمة الاقتصاد الأمريكية والحائزة على جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 2009 "إلينور أوسترم".
- 1- مبادئ نظرية الموارد المشتركة:** حيث قدمت "Elinor OSTROM" قيمة اقتصادية مضافة بتأكيد أنها في حالة إدارة الموارد المشتركة من قبل المستخدمين الفعليين، فإنهم يقومون بتطوير آليات في اتخاذ القرار للتعامل اتجاه تضارب المصالح بينهم، مما يؤدي إلى نتائج ناجحة. كما ترى أن إشراكهم في المسؤولية على مراقبتها وفي الأرباح تعتبر الطريقة الأجدى والأكثر فعالية من فرض لوائح حكومية يصعب الإشراف على تنفيذها من قبل الدولة، كما تنبعت "إلينور" إلى أن الشخصيات القيادية التي تحظى باحترام واسع داخل المجتمعات المحلية مثل عمداء القرية لها دور مهم في استغلال الموارد المشتركة بطريقة تضمن استدامتها، وأن تماسك

¹ موسشيت دوجلاس، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة بماء شاهين، ط 1، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر، 2000، ص: 16.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

المجتمعات وزيادة الثقة والتواصل والاحترام بينها هو السر وراء نجاحها، وبعد عدة دراسات تجريبية أثبتت من خلالها "إلينور" أن السياسات التقليدية أنتجت نظام غير عادل وتوزيع غير فعال وتدمير للبيئة وأثبتت أن المنظمات الجماعية الجديدة التي استعملت الاتفاقات المحلية التي تحسنت بشكل ملحوظ عن طريق تغيير الحوافز وتوفير وسائل الرقابة¹.

2- سبل تطبيق نظرية الموارد المشتركة: ما يقود إلى محاولة تطبيق المبادئ التي اقترحتها "إلينور" والتي أدت إلى نجاح إدارة الموارد المشتركة، وتعميمها لتشمل جميع جوانب التنمية المستدامة ويمكن ذكرها في: تحديد من له الحق في المشاركة والاستفادة من المورد المشترك؛ سن القواعد من المستخدمين الفاعلين والالتزام بها من طرف الجميع؛ تكييف القواعد الموضوعية حسب نوع وواقع المورد المشترك؛ مراقبة السلوك والتصرفات من قبل الكل؛ العقوبات التدريجية؛ وضع آليات وميكنزمات تسوية النزاعات؛ الاعتراف بشرعية التنظيم المحلي من طرف السلطات المركزية الأخلاقية².

ثالثا- خدمات النظم الإيكولوجية: يقصد بخدمات النظم البيئية المزاي التي يتحصل عليها البشر من الطبيعة ونظمها، والتي تشمل منظومة متكاملة من الخدمات³.

1- تحليل خدمات النظم الإيكولوجية: تتمثل تلك الخدمات في أربع فئات رئيسية، حددها تقرير الألفية للنظم الإيكولوجية لسنة 2005 في⁴:

1-1- خدمات الدعم أو المساندة: تشمل مجموعة من الخدمات البيئية التي تتيح مواصلة تقديم خدمات الإمداد والتنظيم والتنقية؛

1-2- خدمات الإمداد أو التوفير: تركز على توفير الموارد الضرورية لاستمرار الحياة البشرية والتي يأتي الغذاء على رأسها كتوفير المحاصيل التي توفر الطعام والألياف إضافة للمأكولات البحرية والأطعمة البرية وغيرها، كما تعتمد على توفير المواد الخام كالخشب والجلود والمواد العضوية، المياه باعتبارها أساس الحياة والمعادن الحيوية، الموارد الطبية المستخلصة من النباتات وبعض الكائنات الأخرى، موارد الزينة كالأحجار الثمينة والمجوهرات، الأصداف وموارد الحرف اليدوية وغيرها؛

1-3- الخدمات التنظيمية: والتي تتجسد في دور الأنظمة البيئية في تخفيف الأضرار البيئية وتغيير المناخ وتنظيم العوامل المسببة للآفات والأمراض، ونجد منها: عزل الكربون وتنظيم المناخ (من خلال طبقات الغلاف الجوي)؛ تحلل النفايات وإزالة السموم (عن طريق الكائنات المجهرية والحشرات)؛ تنقية المياه والهواء (من خلال ما تتيحه الأنظمة الغابية والنباتات)؛ مكافحة الآفات والأمراض (عبر التقلبات الجوية والموسمية التي تحدث بين الفصول).

1-4- الخدمات الثقافية: تتجسد فيما توفره جوانب النظم البيئية من المزاي الروحية والترويحية والتعليمية، ومن أمثلتها: خدمات روحية وتاريخية كاستخدام الطبيعة للقيمة الدينية أو التراثية أو الطبيعية؛ خدمات ترفيهية كالسياحة البيئية، والرياضة في الهواء الطلق؛ خدمات علمية تعليمية كاستخدام النظم الطبيعية للرحلات المدرسية والاستكشاف العلمي؛ خدمات علاجية على غرار العلاج البيئي والعلاج بمساعدة الحيوانات

¹ كيجلي عائشة سلمى، رحمان أمال، حماية البيئة في الفكر الاقتصادي بين التنظير ومبادرات التنفيذ، مطبعة الرمال، الوادي، الجزائر، 2020، ص: 48.

² المرجع السابق، ص: 49.

³ المرجع السابق، ص: 50.

⁴ Barker Tom et al, **The Economics of Ecosystems and Biodiversity : Ecological and Economic Foundations**, 1st Ed, Pushpam Kumar edition, 2011, PP : 44, 89. Retrieved from : https://observatoriopantanal.org/wp-content/uploads/crm_perks/uploads/5cb0f734750a11456042675850236/2019/08/2012_The_Economics_of_Ecosystems_and_Biodiversity_Ecological_and_Economic_Foundations.pdf

تؤدي إدارة بعض الخدمات إلى تقييد تقديم خدمات أخرى، على سبيل المثال، يؤدي رفع الإنتاجية الزراعية إلى زيادة الإنتاج الغذائي، ولكنه يقلل من قدرة الأرض على التخفيف من أضرار الفيضانات بسبب استنزافها. ويوفر فهم كيفية تقديم الأنظمة للخدمات وعمليات البيئية المتبادلة فيما بينها في مساعدة السلطات على تحديد أماكن تقديم خدمات الأنظمة البيئية المطلوبة لصالح المجتمع وكيفية تقديمها¹.

2- تقييم خدمات النظم الإيكولوجية: تم إطلاق نداء من الأمم المتحدة لإجراء تقييم بيئي للألفية سنة 2000، يهدف إلى تقدير عواقب تغيير الأنظمة البيئية والتعرف على قاعدة علمية للعمل على المحافظة والاستخدام الأمثل للنظم البيئية بما يضمن استمرارية رفاهية الانسان. وقد تضمن التقييم البيئي للألفية عمل أكثر من 1360 خبير من شتى أنحاء العالم. وتم تقديم النتائج المتوصل إليها في خمس مجلدات فنية وستة تقارير تجميعية، تضمنت تقييم للوضع العلمي والفني للظروف والتيارات الخاصة بالنظم البيئية في العالم والخدمات التي تقدمها هذه النظم، مثل المياه النظيفة والغذاء ومنتجات الغابات والسيطرة على الفيضانات والموارد الطبيعية، بالإضافة إلى الخيارات المتاحة للحفاظ واستعادة أو تحسين الاستخدام المستدام لتلك النظم البيئية. أين أفادت التقديرات المتوصل إليها أن 60% من خدمات النظم الإيكولوجية للككرة الأرضية تدهورت إلى حد كبير بسبب الأنشطة البشرية².

وقد اعتمدت التقديرات التي تم التوصل إليها عن مساهمة شبكة دولية من العلماء والخبراء على غرار النموذج الموجود في اللجنة الحكومية الدولية لتغيرات المناخ. حيث تم إشراك أكثر من 1300 مؤلف من 95 دولة، وتضمنت مجموعات العمل في التقييم عدد من علماء البيئة والعلوم الاقتصادية وعلوم الاجتماع من بينهم قادة بارزين في مجال عملهم³، وبالرجوع للأدبيات المتعلقة بخدمات النظام الإيكولوجي، يعود أول تصنيف لخدمات النظام الإيكولوجي بشكل أكثر تحديدا إلى سنة 1970، ضمن تقرير بعنوان: "تأثير الإنسان على البيئة العالمية: التقييم وتوصيات العمل"، هذا التقرير مثل نتاج عمل فريق ضم مئات الخبراء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) في جويلية 1970، بهدف تبني رؤية عالمية للمشاكل البيئية. وبفضل هذا التقرير توفرت قائمة أولى بخدمات النظام الإيكولوجي، ويرتبط مفهوم خدمة النظام الإيكولوجي بالإدراك بحجم الافراط في استغلال الموارد الطبيعية والحاجة إلى التفكير بطريقة عالمية⁴.

في حين تميزت بداية هذا العقد بسلسلة من الأحداث كنشر تقرير ميدوز في سنة 1972 وعقد مؤتمر ستوكهولم في السنة نفسها، وإنشاء وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة في سنة 1970، وبصفة عامة ميلاد الحركة البيئية الأمريكية، وأزمة النفط الاولى سنة 1973 وما إلى ذلك، والتي ساهمت في ادماج الاقتصاد في البيئة المعاصرة. أين وضعت عبر سلسلة من المقالات عدة قواعد تمكن من حل الاختلالات التي عانى منها السوق من خلال: إعادة استثمار الربوع الناجمة عن استغلال الموارد القابلة للاستنفاد في التقدم التقني؛ إنشاء أسواق لحقوق الملكية عن الموارد الطبيعية؛ تطبيق مبدأ الملوث يدفع ومبدأ استيعاب التلوث. فالاقتصاد محتوى في النظم البيئية، وفق نهج يتعامل مع الاقتصاد باعتباره خاضعا للامتثال للوائح الطبيعية وغير قادر على إنتاج المعايير التي

¹ Terry C Daniel et al, Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda, *PNAS*, Vol 109, No 23, 05 June 2012, PP : 8812-8819. Retrieved from : <https://doi.org/10.1073/pnas.1114773109>

² Walter V Reid et al, **A Report of the Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**, Island Press, Washington, DC, 2005, P: 11. Retrieved from: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/45159>

³ Méral Philippe, Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes, *Natures Sciences Sociétés*, Vol 20, No 1, janvier-mars 2012, PP : 03-15. Retrieved from : <https://doi.org/10.1051/nss/2012002>

⁴ Study of Critical Environmental Problems (SCEP), **A Report of Man's Impact On The Global Environment Assessment and Recommendations for Action: Assessment and Recommendations for Action**, SCEP, October 1970, P : 122. Retrieved from : <https://mitpress.mit.edu/books/mans-impact-global-environment>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

تضمن تقدم المحيط الحيوي، التي لا علاقة لها بمنطق السوق¹.

ويأتي تقييم خدمات النظم الإيكولوجية وأسهم رأس المال الطبيعي وفق الطرح المقدم من طرف "كوزتانزا" وزملاؤه من خلال محاولة ضبط خدمات النظم البيئية الضرورية في تشغيل نظام دعم الحياة في الأرض. والتي تساهم في رفاهية الإنسان، وبالتالي تمثل جزءا من إجمالي القيمة الاقتصادية للكوكب. وقد قاموا بتقدير القيمة الاقتصادية لـ 17 من خدمات النظام الإيكولوجي لـ 16 منطقة حيوية، استنادا إلى الدراسات المنشورة وبعض الحسابات الأصلية. بالنسبة إلى المحيط الحيوي بأكمله، تقدر القيمة بما يتراوح بين 16 و54 تريليون دولار أمريكي سنويا، بمتوسط 33 تريليون دولار أمريكي سنويا. وقد توصلوا إلى استنتاج يفيد بأن خدمات النظام الإيكولوجي لا يتم التقاطها بشكل كامل في الأسواق التجارية أو تحديدها بشكل كاف من حيث المقارنة مع الخدمات الاقتصادية ورأس المال المصنع، فعالبا ما يتم منحها وزنا كبيرا في قرارات السياسة العامة. هذا الإهمال قد يقوض في النهاية استدامة البشر في المحيط الحيوي. سوف تتوقف اقتصاديات الأرض بدون خدمات أنظمة دعم الحياة الإيكولوجية، لذلك فإن قيمتها الإجمالية للاقتصاد لا حصر لها.

ومع ذلك، يمكن أن يكون من المفيد تقدير القيمة الإضافية أو الهامشية لخدمات النظام الإيكولوجي، لأن التفكير في هذا حل ضروري من أجل: جعل نطاق القيم المحتملة لخدمات النظم الإيكولوجية أكثر وضوحا؛ تحديد تقريب أول على الأقل للحجم النسبي لخدمات النظام الإيكولوجي العالمية؛ وضع إطار لتحليلهم الإضافي؛ الإشارة إلى المناطق الأكثر احتياجا للبحث الإضافي وحفز المزيد من البحوث والنقاش كون ان هذا التقدير المتوصل له يمثل الحد الأدنى للقيمة والذي من المحتمل أن يزيد مع بذل جهد إضافي في دراسة وتقييم مجموعة خدمات النظم الإيكولوجية مع دمج تمثيلات واقعية أكثر عندما تصبح خدمات النظام الإيكولوجي أكثر توترا ونادرة في المستقبل².

الفرع الثاني: نظريات مزجت بين التدهور البيئي والنمو الاقتصادي

من بين الدراسات التي اخذت نصيبا في النقاشات الاكاديمية نجد كل من نظرية الميزة النسبية وفرضية ملاذ التلوث بدرجة أقل ثم فرضية منحني كوزنتس البيئي بالدرجة الاولى، والتي مزجت في مجملها بشكل رئيسي بين التدهور البيئي ومنطق حركة التجارة العالمية والنمو الاقتصادي.

اولا- نظرية الميزة النسبية: ساد في أدبيات التجارة الدولية نموذج "هيكشر-أوهلين" (Heckscher-Ohlin) المفسر للتجارة الدولية بين الدول وللميزة النسبية التي طرحها قبله "ريكاردو"، وهذا بعد أن نشر الاقتصادي السويدي "هيكشر" مقالة بعنوان "أثر التجارة الخارجية في توزيع الدخل" سنة 1919 وكانت تتضمن الخطوط العريضة لما أطلق عليه فيما بعد بالنظرية الحديثة للتجارة الخارجية.

1-مضمون فرضية هيكشر-أوهلين: حاول "هيكشر" في مقالته وضع تفسير خاص لأسباب اختلاف المزايا النسبية بين الدول المتاجرة، غير أن هذه الأفكار لم تلق اهتماما يذكر لمدة تزيد عن أربعة عشرة سنة حتى طورها من بعده أحد تلاميذه وهو "أوهلين" الذي قام بتنقيحها وإكمالها وإخراجها بثوب جديد وذلك سنة 1933 ضمن كتاب له صدر تحت عنوان "التجارة الإقليمية والتجارة

¹ Costanza Robert, Daly Herman E, Toward an ecological economics, *Ecol Modelling*, Vol 38, Issues 1-2, September 1987, PP : 01-07. Retrieved from : [https://doi.org/10.1016/0304-3800\(87\)90041-X](https://doi.org/10.1016/0304-3800(87)90041-X)

² Costanza Robert et al, The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital, *NATURE*, Vol 387, 15 May 1997, PP : 253-260. Retrieved from : <https://doi.org/10.1038/387253a0>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الدولية"، وجه فيه انتقادات لنظرية ريكاردو لاعتمادها على نظرية القيمة في العمل في قياس قيمة السلعة مشيراً إلى أن الأسعار هي عبارة عن تفاعل كل من العرض والطلب في السوق، ولكن "أوهلين" لم يتعرض إلى أصل نظرية النفقات النسبية وجوهرها لذلك فقد اعتبرت هذه النظرية مكتملاً لنظرية ريكاردو وليست بديلاً عنها، وقد بقي كلا العاملين أي مقالة هيكشر وكتاب أوهلين طي النسيان حتى سنة 1950 حيث ترجم كتاب "أوهلين" إلى الإنجليزية، ومن ذلك بدأ الحديث عن "نظرية هيكشر- أوهلين" حسب تعبير "سام ويلسن" ونظرية "التوافر النسبي لعوامل الإنتاج".¹

وانطلاقاً من فرضيات النظرية يمكن صياغة مضمونها على انه تتخصص كل دولة بإنتاج وتصدير السلعة التي يتطلب إنتاجها استخداماً مكثفاً للعامل الإنتاجي المتوفر لديها أكثر من العامل الإنتاجي الآخر، أو العامل الإنتاجي الرخيص نسبياً لديها، وتستورد السلعة التي يتطلب إنتاجها استخداماً أكثر للعامل الإنتاجي غير الوفير، أو العامل الإنتاجي الغالي نسبياً لديها. وباختصار فإن الدولة الغنية بعنصر العمل سوف تصدر السلعة كثيفة العمل نسبياً وتستورد السلعة كثيفة رأس المال نسبياً وبالعكس، أي أن كل دولة شريكة في علاقات التجارة العالمية تساهم بنوع من السلع التي يفترض أن تكون لديها منها كثافة نسبية للعنصر المستخدم في إنتاجها، وفي المقابل فهي تطلب السلع التي تكون لديها فيها ندرة نسبية للعنصر المستخدم في إنتاجها.

2- سبل تطبيق فرضية هيكشر-أوهلين: تستخدم نظرية هيكشر-أوهلين هنا بالإشارة إلى أن الدول التي يتمثل فيها كل من الطلب والتكنولوجيا، عندما تمتلك إحداها وفرة طبيعية في عنصر إنتاجي معين بشكل أكثر من الآخرين، فإنها ستقوم بتصدير السلع التي يتطلب إنتاجها كثافة في استخدام هذا العنصر. فإذا كان تراخي السياسة البيئية في دولة سيقبل من تكلفة استغلال البيئة ومواردها الطبيعية كالطاقة والمعادن، ويقلل أيضاً من تكلفة تلويث الأنشطة الاقتصادية للماء والهواء، حينئذ سيزيد عرض الموارد البيئية بسبب انخفاض تكلفتها. وفي نفس الوقت سيعمل انخفاض مستويات الدخل والتفضيلات الاجتماعية على انخفاض الطلب على البيئة النظيفة، أي يؤثر كل من عنصري العرض والطلب على تخصيص الموارد والأسعار النسبية للمنتجات القابلة للتجارة الدولية، وبالتالي تتأثر أنماط التنافسية.²

وقد أدى تشديد المعايير البيئية في الدول المتقدمة منذ بداية السبعينيات، وهو ما فرض مزيداً من التكاليف على الأنشطة الاقتصادية. واحتدم الجدل حول تأثير هذه المعايير البيئية التي انتهجتها الدول المتقدمة على تنافسية صادرات هذه الدول من ناحية، وعلى نوعية وسلامة البيئة بدول أخرى.³

ثانياً- فرضية ملاذ التلوث (هجرة الصناعة الملوثة): تقوم هذه الفرضية على الفروق في قوة السياسة البيئية كأساس لتحديد الميزة النسبية في التجارة الدولية.

1- الفكرة الأساسية لفرضية ملاذ التلوث: الفكرة التي تنطلق منها هذه الفرضية هي أن الصناعات الملوثة سوف تنتقل إلى المناطق ذات الأنظمة البيئية الأقل صرامة. وبما أن الدول المتقدمة هي دول ذات مستوى دخل مرتفع فستقوم بإصدار وتطبيق قوانين بيئية منظمة للصناعة، وبالتالي ستحرص على تخصيص صناعات نظيفة (Clean Goods)، بينما تبقى الدول النامية ذات الدخل

¹ ميراندا زغلول رزق، التجارة الدولية، مطبوعات كلية التجارة بينها، جامعة الزقازيق، مصر، 2010، ص 45، متاح على الرابط:

<https://elibrary.mediou.edu.my/books/MEDIU1276.pdf>

² Dinda Soumyananda, Globalization and Environment : Can Pollution Haven Hypothesis alone explain the impact of Globalization on Environment ?, **MPRA Paper**, No. 50590, 15 August 2006, PP : 01- 19. Retrieved from : <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/50590>

³ Frankel Jeffrey A, The Environment And Globalization, **Working Paper No 10090 prepared for National Bureau Of Economic Research (NBER)**, Cambridge, November 2003, PP : 01-39. Retrieved from : https://www.nber.org/system/files/working_papers/w10090/w10090.pdf

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

المنخفض تصدر قوانين بيئية تتميز بالضعف والهشاشة، ما يجعل الصناعات فيها مضرّة بالبيئة. (Dirty Goods) فينتج عن ذلك إنتاج وتصدير سلع نظيفة من قبل الدول الغنية، ما يخفض من نسب تركيز التلوث بها مع التوسع في عمليات التجارة الحرة. في حين أن الدول الفقيرة تتخصص في إنتاج وتصدير السلع ذات نسب تلوث مرتفعة، ما يساهم في تدهور البيئة المحيطة بها، وأمام إجراءات تحرير التجارة الدولية تجدد نفسها لتحمل أعباء مضاعفة¹.

مما سبق، تجتذب الدول النامية الأنشطة الأكثر اعتماداً على الموارد الطبيعية وخاصة تلك الكثيفة الاستخدام للطاقة، وتلك الأكثر تلويثاً للبيئة، بسبب تراخي المعايير البيئية بهذه الدول، مما يؤدي لخفض تكاليف إنتاجها. أما في الدول المتقدمة فإن ارتفاع التكاليف البيئية الناجم عن تشديد المعايير البيئية بما قد يقلل قدرتها التنافسية على إنتاج وتصدير السلع كثيفة التلوث، بما ينعكس على زيادة وارداتها وانخفاض صادراتها من هذه السلع. ومن ناحية أخرى يؤدي تحرير التجارة وخفض القيود على الواردات لخفض مخرجات هذه السلع كثيفة التلوث بالدول المتقدمة، وبالتالي خفض الملوثات المصاحبة لإنتاجها. وبالطبع سيتم تصدير هذا التلوث للشركاء التجاريين، أي الدول النامية. وهو ما يعني ببساطة أن الدول النامية ستمتص جزءاً من التكاليف الاجتماعية للتلوث التي تحدث في الدول المتقدمة، وذلك من جراء توطين إنتاج هذه السلع بها، وهو ما يعرف بظاهرة ملاجئ التلوث².

ويؤدي ضغط المجتمع المحلي في الدول المتقدمة إلى تبنيها لتشريعات بيئية صارمة ما يضيق بشكل كبير على الصناعات المركزة للتلوث، التي تتأثر بتشديد الإجراءات القانونية والضريبية عليها. فتفقد ميزتها النسبية في دولتها الأم، ويجعلها تبحث عن بدائل في الدول الفقيرة التي تتميز بنقص أو غياب الصرامة في الإجراءات البيئية، وبالتالي تنتقل إليها مستفيدة من التسبب والضعف في القوانين المتعلقة بالسلامة البيئية، وكذا الإهمال في صرامة تنفيذ القوانين الموجودة في تشريعاتها البيئية³. وتفترض فرضية ملاذ التلوث التي أشار لها "توبي" إلى أن التحدي الناجم عن التشريعات البيئية الضعيفة سيؤدي إلى جذب الصناعات الملوثة التي تنتقل من أماكن أكثر صرامة من حيث التشريعات البيئية والتي تزيد من تكلفة المدخلات الرئيسية إلى المنتجات ذات الإنتاج الكثيف للتلوث، وتقلل من الميزة التنافسية للمؤسسات المنتجة لتلك السلع، وفق نموذج "هيكشر-أوهلين" الذي يوفر الأسس النظرية من خلال إظهار أن المناطق ستصدر سلعا تكون عوامل وفيرة الاستخدام كمدخلات⁴.

2- نتائج ومخاطر هجرة الصناعة الملوثة: كانت النظرة الاقتصادية لهجرة الصناعات الملوثة هي الاستجابة الملائمة والفاعلة لاختلاف الظروف الاقتصادية والاجتماعية والطبيعية بين الدول، وهو ما يعني اختلاف المعايير البيئية بين الدول طبقاً للقدرة الاستيعابية لبيئة كل منها. وهذا الاختلاف سيعمل على اختلاف تكاليف الالتزام البيئي، مما سيحدث تغيرات في أنماط توطن المشروعات وتدفعات رأس المال والتكنولوجيا للاتجاه نحو موازنة التكلفة الاجتماعية مع المنفعة الاجتماعية على المستوى الدولي. وهو ما يؤول في النهاية لزيادة الرفاهية العالمية وتحسن كفاءة استخدام البيئة العالمية. من ناحية أخرى فإن تحرير التجارة والضغط التنافسية ستؤدي إلى أمرين⁵:

¹ Aliyu Mohammed Aminu, Foreign Direct Investment and the Environment : Pollution Haven Hypothesis Revisited, **Paper prepared for the Eight Annual Conference on Global Economic Analysis**, Lübeck, Germany, 09 – 11 June 2005, PP : 01-35. Retrieved from : <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2131.pdf>

² كيجلي عائشة سلمى، رحمانى أمال، مرجع سبق ذكره، ص: 45.

³ Frankel Jeffrey A, Opcit.

⁴ James A. Tobey, The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade : An empirical Test, **kyklos journal**, vol 43, No 2, May 1990, PP : 191- 209. Retrieved from : <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1990.tb00207.x>

⁵ كيجلي عائشة سلمى، رحمانى أمال، مرجع سبق ذكره، ص: 46.

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

- باعتبار أن القدرة الاستيعابية للبيئة في دولة ما تمثل أحد مكونات الميزة النسبية، وبالتالي يمكن للدول النامية ذات القدرة الأكبر نسبيا أن تخصص في صناعات أكثر تلويثا للبيئة نسبيا، بسبب قدرة بيئتها على امتصاص وتدوير الملوثات بشكل أسرع من الدول المتقدمة؛

- في الدول المتقدمة سيتسارع معدل انسحاب المعدات والأساليب الإنتاجية الأقدم والأكثر كثافة في التلوث، وسيتم التعجيل بالاستثمار في تكنولوجيات جديدة أنظف وأكثر كفاءة في خفض تكاليف الإنتاج متضمنة تكاليف الالتزام البيئي اللازمة لمواجهة المعايير البيئية بعد تشديدها. وستعمل المنافسة العالمية وتكامل الأسواق على نقل التكنولوجيا الأنظف للدول النامية، ولكن على المدى الطويل.

ومن مخاطر هجرة الصناعات كثيفة التلوث على الدول المتقدمة اين تحدث بها زيادة في معدلات البطالة ونقص التشغيل ذلك أن زيادة تكاليف الإنتاج نتيجة تشديد المعايير البيئية لن يقتصر تأثيره على الصناعات الملوثة فقط، بل سيمتد بعدها مباشرة لتلك الأنشطة التي تستخدم مخرجات هذه الصناعات كمدخلات خام أو وسيط، بل إن زيادة تكاليف إنتاج صناعات تقوم على الموارد الطبيعية ستؤثر أيضا على منحنيات إنتاج واستخراج المعادن من المناجم، وكذلك على نمو وإنتاج قطاعات الزراعة وصيد الأسماك والغابات، وهكذا تتضخم التكاليف الاجتماعية للمعايير من وجهة نظر الاقتصاد الكلي، فتؤدي الى ضغط الاستثمار الإنتاجي، مما سيحجم فرص التوظيف، وبالتالي يبطئ معدل النمو الاقتصادي في حين ستصبح الدول النامية ملاجئ للتلوث ليس فقط برحيل الاستثمار الأجنبي المباشر في الصناعات الملوثة إليها، بل أيضا بانتقال التكنولوجيات القديمة الأكثر تلويثا للبيئة إليها من الدول المتقدمة، لان تشديد المعايير البيئية بالدول المتقدمة سيقبل الطلب على هذه التكنولوجيات، فتتخفف أسعارها ومن ثم تزداد جاذبيتها للرأسمالين بالدول النامية، فيجعلهم يتوسعون في صناعات كثيفة التلوث. خاصة عندما تقوم الدول المتقدمة بتسهيل عمليات نقل التكنولوجيات الأقدم والأكثر تلويثا بأسعار مخفضة، مع فتح أسواقها أمام منتجات الدول النامية من السلع كثيفة التلوث وتفاقم المشكلة عندما ترتفع أسعار التكنولوجيا الأحدث والأظف صديقة البيئة، بما يثقل كاهل الشركات بالدول النامية خاصة الصغيرة والمتوسطة، حيث يتأثر الوضع التنافسي للشركات المحلية، وتخسر بسبب ذلك جزءا من سوقها، في المقابل الشركات المتقلة تعمل على إجبار حكومات الدول المستضيفة لإجراء تخفيض أكثر صرامة للتعليمات البيئية مقابل التدفق المتصاعد لرأس المال نحوها، ما يفرز نوعا من التعليمات المرنة والضعيفة. ويعود المستثمرون للضغط على حكوماتهم من أجل تقديم تعليمات بيئية مرنة من خلال تهديدهم بالخروج من الاقتصاد، ما ينتج عنه منافسة في التعليمات البيئية بين الدول المصدرة لرأس المال، ينجم عنه التسابق نحو الوصول إلى الحد الأدنى الممكن من الضعف في التعليمات البيئية، لتكتمل بذلك نظرية "التسابق نحو القاع" من الطرفين¹. لهذه الأسباب ترى الجماعات والأحزاب البيئية خطرا يهدد البيئة العالمية من جراء هجرة هذه الصناعات الملوثة من دول اضطرتها ضغوط الأحزاب البيئية القوية فيها لتشديد المعايير البيئية، فتكون النتيجة أن تفرض هذه الحكومات على عمالها أن يدفعوا مقابل إهمال حكومات أخرى لا تهتم بالبيئة لديها. ويفقد العمال في الدولة المتقدمة وظائفهم في هذه الصناعات التي تهاجر للدول النامية، وذلك بدلا من إعادة التوزيع العالمي لعوامل الإنتاج طبقا للمعايير البيئية الأكثر حرما.

ثالثا- فرضية منحنى كوزنتس البيئي: تذهب فرضية منحنى كوزنتس التي وضعها الاقتصادي "Simon Kuznets" سنة 1955، إلى أن كل الناس تقريبا في مجتمعات ما قبل الصناعة كانوا متساوين في الفقر ومن ثم كان عدم المساواة منخفضة، ثم اخذت مستويات

¹ Holzinger Katharina, Sommerer Thomas, 'Race to the Bottom' or 'Race to Brussels' ? Environmental Competition in Europe, Working Paper prepared for International Relations and Conflict Management, University of Konstanz, 2008, PP : 01-25. Retrieved from : <https://d-nb.info/1095665863/34>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

عدم المساواة في الارتفاع مع انتقال المجتمع من قطاع الزراعة قليل الإنتاجية الى القطاع الصناعي الأكثر إنتاجية، حيث يرتفع متوسط الدخل وتصبح الأجور اقل تماثلاً. لكن مع نضج المجتمع وازدياد ثرائه، تنقلص الفجوات بين المناطق الحضرية والريفية، وتؤدي معاشات المسنين واعانات البطالة وغيرها من التحويلات الاجتماعية إلى تخفيض عدم المساواة في توزيع الدخل¹.

1- الخلفية النظرية لمنحنى كوزنتس: تبين فرضيات منحني كوزنتس انه عندما يكون مستوى الدخل متدني، فإنه مع تزايد الدخل يتزايد التفاوت في الدخل حتى يصل الى نقطة معينة ثم يبدأ بعدها التفاوت بالتناقص مع تزايد الدخل²، ومما سبق فإن العلاقة بين نصيب الفرد من الدخل الوطني في دولة ما ودرجة العدالة الاجتماعية في توزيع الدخل وفقاً لكوزنتس تأخذ شكل مقلوب حرف "U"، بمعنى أنه في المراحل الأولى للنمو الاقتصادي يتجه توزيع الدخل إلى التدهور، بينما في المراحل الموالية سوف يميل إلى التحسن³، بعبارة أخرى فإن النمو الاقتصادي قد يظلم الفقراء في مراحله الأولى، ولكنه ينصفهم في مراحله المتقدمة وهو ما يوضحه الشكل رقم (1-4) الذي يبين منحني Kuznets الاجتماعي، ووفقاً لتحليل Kuznets، فإن الدول المتقدمة تتصف بتوزيع أكثر عدالة للدخل، أما الدول النامية فتتميز بتوزيع أقل عدالة للدخل.

2- العلاقة بين المؤشر البيئي والمؤشر الاقتصادي حسب كوزنتس: استناداً إلى نتائج العديد من الدراسات الميدانية التي أجريت في بداية التسعينات من القرن الماضي، فقد كانت النقطة المشتركة لأغلب تلك الدراسات بأن نوعية البيئة تتدهور في المراحل المبكرة من النمو الاقتصادي وتحسن في المراحل اللاحقة لتطور الاقتصاد⁴. فحسب اعمال "غروسمان وكروغر" والذي تمكن من محاكاة نموذج منحني كوزنتس في المجال البيئي الذي يرتبط بين انبعاثات الملوثات مع النمو الاقتصادي الذي يظهر العلاقة العكسية بين التلوث والنمو الاقتصادي وعلى وجه التحديد نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، حيث العلاقة بين هذين المتغيرين تأخذ شكل مقلوب حرف "U" ففي المرحلة الأولى من عملية التصنيع ينمو التلوث بسرعة كبيرة اين الناس يرغبون في فرص العمل وفي الدخل أكثر من رغبتهم في الهواء النظيف والماء النظيف، مثلاً في المجتمعات الفقيرة جداً بدلاً من ان تدفع لمنع التلوث اين التنظيم والسيطرة البيئية ضعيفة، فالعديد من المؤشرات الصحية والبيئية وتلوث الهواء تتدهور بشكل كبير في بداية النمو الاقتصادي بسبب التصنيع الكثيف (زيادة التلوث ترتفع مع نمو الدخل)، ومع الوصول الى "نقطة التحول" هذا الوضع يتغير او ينعكس كلما ارتفع الدخل، فتصبح هنالك قطاعات صناعية قائمة تعمل بطرق أنظف والناس يولون قيمة أكثر للبيئة واهتمامهم بجودة الحياة مما كانت عليه في السابق لتظهر مؤسسات التنظيم والتحكم البيئية، لتبدأ نوعية البيئة تتحسن مع نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، لذا يطالب الافراد بزيادة الاستثمارات في تحسين البيئة بإعتبارها سلعة كمالية وهكذا بعد نقطة التحول تتحسن المؤشرات النوعية البيئية بإنخفاض التلوث والتدهور البيئي⁵. وعرفت العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي ومؤشرات التدهور البيئي اصطلاحاً بـ "منحنى كوزنتس البيئي" تشبيهاً للعلاقة التي يمثلها منحني Kuznets الاجتماعي، وهو ما يوضحه الشكل الموالي رقم (1-4):

¹ برانكو ميلانوفيتش، أكثر أم أقل، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، المجلد 48، العدد 3، سبتمبر 2011، ص ص: 07-11. متاح على الرابط:

<https://www.imf.org/external/arabic/pubs/ft/fandd/2011/09/index.htm>

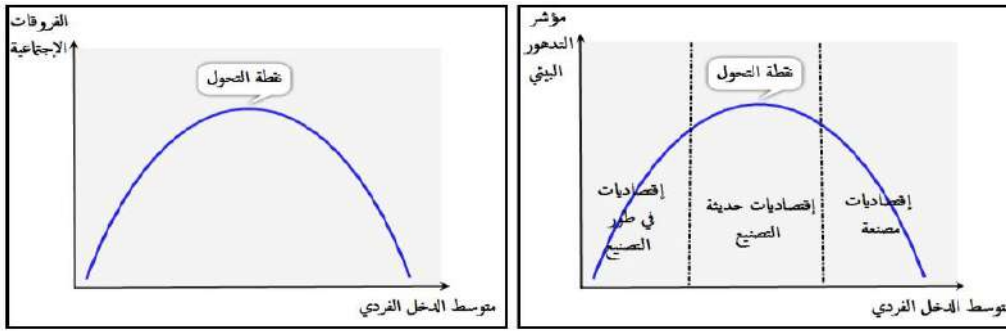
² Kuznets Simon, Economic growth and income inequality, *American Economic Review*, Vol 45, No 1, Mar 1955, PP :1-28. Retrieved from : <https://www.jstor.org/stable/1331279>

³ عطية عبد القادر، محمد عبد القادر، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص: 39.

⁴ Dinda Soumyananda, Environmental Kuznets Curve Hypothesis : A Survey, *Ecological Economics*, Vol 49, Issue 4, 01 August 2004, PP : 431- 455. Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>

⁵ Taguchi Hiroyuki, The environmental Kuznets curve in asia : The case of sulphur and carbone missions, *Asia-Pacific Development Journal*, Vol 19, No 2, December 2012, PP :77- 92. Retrieved from : <https://www.unescap.org/publications/asia-pacific-development-journal-vol-19-no2-december-2012>

الشكل رقم (1-4) تمثيل بياني لمنحنى Kuznets البيئي والاجتماعي



Source: André Meunié, Controverses autour de la courbe environnementale de Kuznets, Document de travail de Centre d'économie de développement, Université Bordeaux IV, France, 2004, PP: 01-22. Retrieved from : <https://gedjplachaud.pagesperso-orange.fr/ceddt107.pdf>

يتضح من الشكل أن بداية عمليات التنمية - تتميز غالباً بالاتجاه نحو التصنيع وتحديث الزراعة وما ينجم عن ذلك من زيادة استخدام مصادر الطاقة وخاصة الطاقة الاحفورية وكذا زيادة استهلاك الموارد الطبيعية الأخرى - يصاحبها زيادة في معدلات التدهور البيئي إلى أن يصل نصيب الفرد من الدخل أو معدل النمو الاقتصادي إلى حد معين¹.

بمعنى آخر فإن الكثير من مؤشرات الصحة البيئية كتلوث الماء والهواء ومعدل إزالة الغابات والتصحر... وغيرها ترتفع بارتفاع نصيب الفرد من الدخل حتى تصل إلى حد معين، وبالوفاء بالاحتياجات الأساسية تظهر الرغبة في بيئة نظيفة، أي أنه انطلاقاً من مستوى محدد من الدخل الفردي يكون النمو الاقتصادي مصحوباً بتراجع في معدلات التدهور البيئي وتحسن في نوعية البيئة، حيث تؤدي زيادة الدخل إلى زيادة الطلب على نوعية بيئية أفضل لتصبح البيئة سلعة ضرورية بعد أن كانت تعتبر سلعة كمالية، فتتجه الدولة إلى استخدام التكنولوجيا النظيفة للإنتاج، وتطبيق القواعد والقوانين والمعايير البيئية التي تحد من زيادة معدلات التلوث والتدهور البيئي بشكل عام².

كان أول استخدام لمصطلح منحنى كوزنتس البيئي ينسب إلى الاقتصادي "Panayotou" ضمن ورقة عمل بحثية قدمها إلى سلسلة أوراق العمل البحثية لبرنامج العمل العالمي في سنة 1993، أما أول استخدام لهذا المصطلح في المجالات العلمية الأكاديمية فكان من قبل "Selden" و"Song" في سنة 1994³.

يشير العديد من الإقتصاديين إلى أن منحنى كوزنتس البيئي والذي يرمز له اختصاراً بـ EKC يمكن أن يمثل ثلاثة مراحل: المرحلة الأولى هي المرحلة التصاعدية وتخص الدول النامية التي تتبع غالباً مساراً تنموياً يفضي النظر عن البيئة إلى حين، فهذه الدول تكافح من أجل تلبية المتطلبات الأساسية لسكانها، وترى أن قضايا البيئة عبارة عن قضايا ثانوية وهامشية تحتل التأجيل، كما اعتبرت هذه الدول الصراخ الذي ترفعه الدول المتقدمة بأهوال التدهور البيئي منذ انعقاد مؤتمر البيئة سنة 1972، لا مبرر له، مادام السكان في الدول المتقدمة يتمتعون بمستوى معيشة مرتفع، وتعالى أصواتها بالقول "مرحباً بالتلوث الذي يرفع من مستوى معيشة

¹ André Meunié, Controverses autour de la courbe environnementale de Kuznets, Document de travail de Centre d'économie de développement, Université Bordeaux IV, France, 2004, PP: 01-22. Retrieved from : <https://gedjplachaud.pagesperso-orange.fr/ceddt107.pdf>

² عطية إيمان ناصف، اقتصاديات الموارد البيئية، الدار الجامعية الجديدة للنشر، مصر، 2007، ص: 260.

³ Agras Jean, Chapman Duane, A dynamic approach to the Environmental Kuznets Curve hypothesis, Ecological Economics, Vol 28, Issue 2, 1999, PP: 267-277 . Retrieved from : [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00040-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00040-8)

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

أبناء مجتمعاتنا"، بعد أن أطلقت "أنديرا غاندي" خلال الاجتماع التمهيدي لمؤتمر البيئة صيحتها المشهورة التي نبهت إلى أن "الفقر هو أكبر ملوث للبيئة"؛ والمرحلة الثانية هي المرحلة التنازلية والتي تميز في غالب الأحيان الدول المتقدمة مثل أوروبا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان؛ أما المرحلة الثالثة فهي، التي بلغت مراحل متقدمة من التنمية الاقتصادية سمحت لها بخلق ظروف بيئية أفضل.¹

وقد قدمت عدة تفسيرات لشكل العلاقة الذي يتخذه منحى كوزنتس البيئي EKC وهي كالآتي²:

- التفسير الاول: عندما يحقق الاقتصاد مستوى معيشي عالي بالقدر الكافي، فإن الافراد يبدأوا بإعطاء قيمة متزايدة للمرافق البيئية، ولذلك فإنه بعد وصول الدخل الى مستوى معين فإن الرغبة بالدفع للحصول على بيئة نظيفة تزداد بنسبة أكبر من الدخل؛

- التفسير الثاني: ان التدهور البيئي يتجه الى التزايد عندما يتغير هيكل الاقتصاد من هيكل ريفي الى حضري او من هيكل زراعي الى هيكل صناعي، ولكنه يبدأ مع تغير هيكل آخر من صناعة كثيفة الطاقة الى صناعة كثيفة التكنولوجيا؛

- التفسير الثالث: عندما تكون الدولة غنية، فانها تستطيع ان تنفق أكثر على البحث والتطوير Research and Development (R&D) ويحصل التقدم التكنولوجي مع النمو الاقتصادي وتستبدل التكنولوجيا غير النظيفة بأخرى جديدة سليمة بيئيا، والتي في النهاية تحسن من نوعية البيئة؛

- التفسير الرابع: ان اشكال النظام السياسي او بعض القيم الثقافية لها دور مهم في تنفيذ السياسات الصديقة للبيئة.

يكون نموذج منحى كوزنتس البيئي لقياس العلاقة بين الاقتصاد والبيئة على العموم بالشكل التالي³:

$$E_t = (a + \beta_i F_i) + \delta Y_{it} + \Phi(Y_{it})^2 + k_t + \varepsilon_{it} \quad (6-1)$$

حيث: E_t هو المؤشر البيئي والذي يقاس في الكثير من الأحيان عن طريق انبعاثات CO_2 ؛ و Y يعبر عن الناتج المحلي الخام؛ و F ترمز الى مسبب ذلك الأثر البيئي كمعدلات استهلاك الطاقة الاحفورية مثلا، او استخدام الطاقة الكهربائية، وغيرها من القطاعات المسببة للانبعاثات، و k هو اتجاه الزمن الخطي، وتعبّر كل من i و t عن البلد والسنوات على التوالي.

يمكن التعبير عن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي والمؤشر البيئي رياضيا اختصارا بواسطة معادلة تربيعية كما يلي⁴:

$$E_t = \alpha + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_t^2 + \varepsilon_t \quad (7-1)$$

حيث أن E_t : المؤشر البيئي خلال فترة محددة (t) ؛ Y_t : متوسط الدخل الفردي الحقيقي خلال فترة محددة (t) ؛ Y_t^2 : مربع متوسط الدخل الفردي الحقيقي خلال فترة محددة (t) ؛ α : الحد الثابت؛ β_1 : معامل يعبر عن الأثر السلي للنشاط الاقتصادي والذي يفترض أن يكون موجبا؛ β_2 : معامل يعبر عن الأثر التقني وأثر التركيب والذي يفترض أن يكون سالبا؛ ε_t : باقي المتغيرات التي لم يحصرها النموذج.

¹ HILALI Mokhtar, BEN ZINA Naceur, Commerce et Environnement : une Relecture de la Courbe Environnementale de Kuznets, Document de travail d' Unité de Recherches sur la Dynamique Economique et l'Environnement, Sfax, Tunisie, Octobre 2007, PP :01-27. Retrieved from : <https://www.gate.cnrs.fr/uneca07/communications%20pdf/Hilali-Rabat-07.pdf>

² Kijima. Masaaki et al, Economic models for the environmental Kuznets curve: a survey, **Journal of Economic Dynamics and Control**, Vol 34, issue 7, July 2010, PP: 1187-1201. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2010.03.010>

³ Van Alstine James, Neumayer Eric, **The Environmental Kuznets Curve In : Gallagher Kevin P, (ed.) Handbook on trade and the environment.**, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2010, PP :01,16. available at: <http://eprints.lse.ac.uk/30809/>

⁴ Mythili G, Mukherjee Shibashis, Examining Environmental Kuznets Curve for river effluents in India, **Environ Dev Sustain**, Vol 13, issue 3, 2011, PP: 627- 640. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9280-6>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

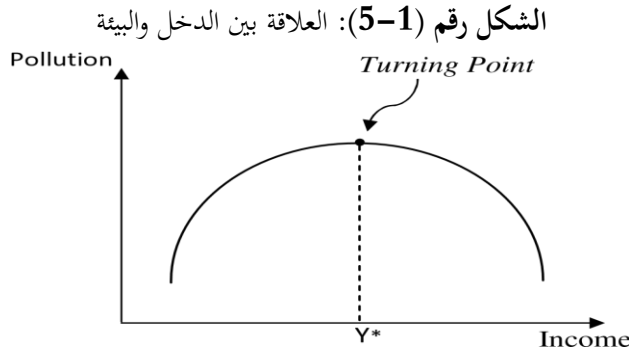
ومن المعادلة (7-1) يمكن الحصول على نقطة التحول Turning Point التي يتحدد عندها مستوى الدخل الذي يكون فيه مستوى التلوث عند أقصى حد (قيمة قصوى). حيث تعرف نقطة التحول بأنها تلك النقطة (التي تمثل مستوى الدخل) والتي يبدأ عندها مستوى التدهور أو الضغط البيئي بالانخفاض عبر مراحل النمو الاقتصادي.

ويتم الحصول على نقطة التحول رياضيا وذلك بأخذ المشتقة الاولى بالنسبة لـ Y للمعادلة (7-1) ومساواتها بالصفر:

$$\frac{\partial E}{\partial \gamma} = \beta_1 + 2\beta_2\gamma + 3\beta_3\gamma^2 = 0 \quad (8-1)$$

$$\Rightarrow \gamma = \frac{-2\beta_2 \pm \sqrt{4\beta_2^2 - 12\beta_1\beta_3}}{6\beta_3} \quad (9-1)$$

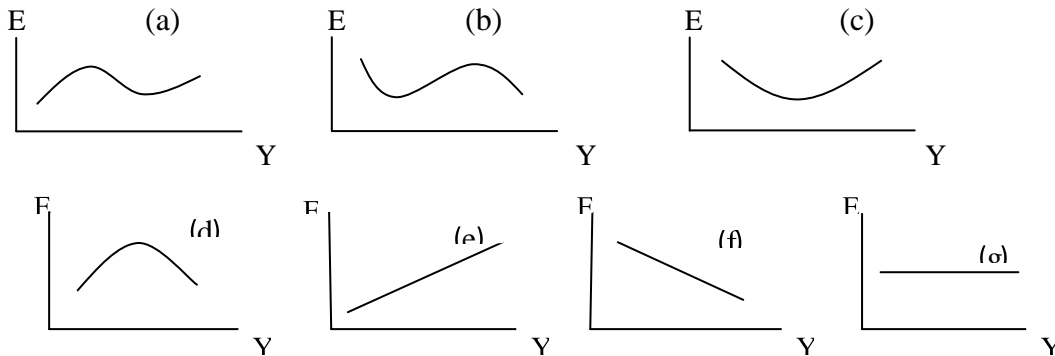
ويتم الحصول على قيمتين لنقطة التحول (إذا كان المنحنى كوزنتس البيئي EKC يأخذ شكل علاقة تكعيبية)، والحصول على نقطة تحول واحدة (إذا كان المنحنى يأخذ شكل علاقة تربيعية)، كما هو موضح في الشكل البياني رقم (8-1):



Source : Mythili G, Mukherjee Shibashis, Examining Environmental Kuznets Curve for river effluents in India, **Environment, Development and Sustainability**, Vol 13, issue 3, 2011, PP: 627-640. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9280-6>

وللتأكد من ان نقطة التحول هي نقطة قصوى يتم أخذ المشتقة الثانية للعلاقة اعلاه، حيث يمكن تحديد فيما إذا كان المنحنى يصل الى نقطة عليا أو دنيا. كما ان العلاقة بين المؤشر البيئي والمؤشر الاقتصادي في إطار منحنى كوزنتس البيئي EKC تأخذ عدة اشكال وذلك وفقا لمعلمات النموذج في المعادلة (7-1) كما في الشكل الموالي رقم (6-1):

الشكل رقم (6-1): حالات العلاقة بين المؤشر البيئي والمؤشر الاقتصادي.



Source: Song Tao et al, An empirical test of the environmental Kuznets curve in China: A panel cointegration approach, **China Economic Review**, Vol 19, Issue 3, September 2008, PP: 381-392. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2007.10.001>

يوضح الشكل (1-6) الحالات التالية¹:

- الحالة الاولى: عندما يكون: $\beta_3 > 0$ و $\beta_2 < 0$ و $\beta_1 > 0$ وفي هذه الحالة فإن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل حرف N كما في الجزء (a).

- الحالة الثانية: عندما يكون: $\beta_3 < 0$ و $\beta_2 > 0$ و $\beta_1 < 0$ وفي هذه الحالة فإن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل حرف N مقلوب. كما في الجزء (b).

- الحالة الثالثة: عندما يكون: $\beta_3 = 0$ و $\beta_2 > 0$ و $\beta_1 < 0$ وفي هذه الحالة فإن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل حرف U كما في الجزء (c).

- الحالة الرابعة: عندما يكون: $\beta_3 = 0$ و $\beta_2 < 0$ و $\beta_1 > 0$ وفي هذه الحالة فإن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل حرف U مقلوب. كما في الجزء (d).

- الحالة الخامسة: عندما يكون: $\beta_3 = 0$ و $\beta_2 = 0$ و $\beta_1 > 0$ وفي هذه الحالة فإن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل خطي موجب كما في الجزء (e).

- الحالة السادسة: عندما يكون: $\beta_3 = 0$ و $\beta_2 = 0$ و $\beta_1 < 0$ وفي هذه الحالة فإن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل خطي سالب كما في الجزء (f).

- الحالة السابعة: عندما يكون: $\beta_3 = 0$ و $\beta_2 = 0$ و $\beta_1 = 0$ وفي هذه الحالة أن العلاقة بين المؤشر الاقتصادي Y والمؤشر البيئي E تأخذ شكل خطي افقي كما في الجزء (g).

3- تأثير الدخل على البيئة حسب كوزنتس: تجدر الإشارة إلى أنه يمكن حصر أو تمييز ثلاث آثار رئيسية للنمو الاقتصادي والمتمثل في الدخل على البيئة والتي تساهم في تحديد نوع العلاقة بين المؤشرات البيئية والنمو الاقتصادي في دولة ما وهي²:

1-3- تأثير الحجم (Scale Effect): يعرف بالأثر السلمي حيث أن اتساع النشاط الاقتصادي يؤدي إلى زيادة الضغوط البيئية، إذ أن زيادة الإنتاج تتطلب زيادة المدخلات من الموارد والطاقة، مما يعني زيادة المخرجات من النفايات والملوثات الناجمة عن هذه الأنشطة؛

2-3- تأثير الهيكل الانتاجي (Composition Effect): يعرف بالأثر الهيكلي إذ أن تطور الهيكل والجهاز الإنتاجي، وتغير تركيبته بإعطاء القطاعات الخدمية أولوية أكثر في الاقتصاد الوطني، سوف يساهم في التقليل من معدلات التدهور البيئي نظراً لطبيعة هذه النشاطات التي تعتبر أقل تلويثاً، وأقل إضراراً بالبيئة، وهنا يساهم الأثر التركيبي لجهاز الإنتاج في تقليل الآثار السلبية على البيئة، والعكس في حالة الاتجاه أكثر نحو التصنيع؛

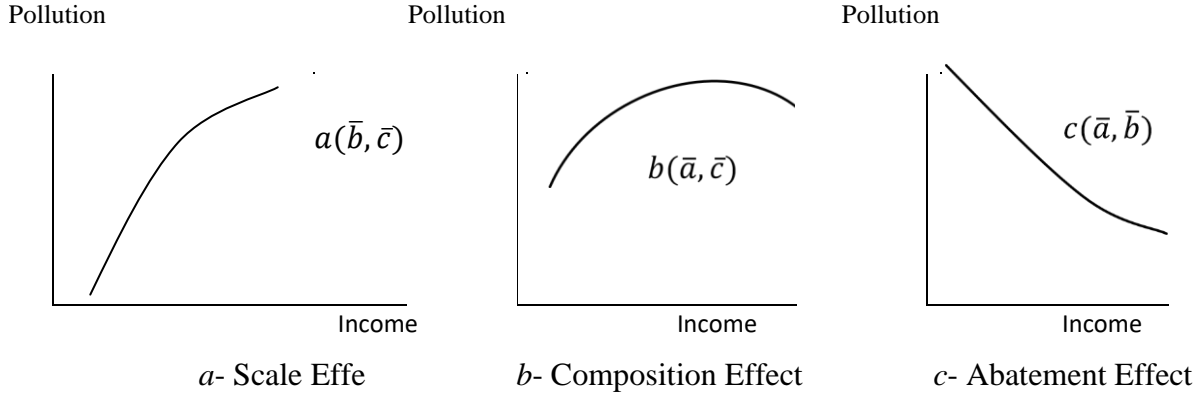
¹ Song Tao et al, An empirical test of the environmental Kuznets curve in China: A panel cointegration approach, **China Economic Review**, Vol 19, Issue 3, September 2008, PP: 381-392. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2007.10.001>

² توملاتين عبلة، مرجع سبق ذكره، ص: 79.

3-3- تأثير المعالجة البيئية (Abatement Effect): هو الأثر التقني كون تحقيق مستوى معين من الثروة، سوف يسمح بإقتناء التكنولوجيا النظيفة، وتطوير تقنيات صديقة للبيئة والاتجاه إلى الإنتاج الأخضر، مما يساهم في تحسين نوعية البيئة، وخفض معدلات التدهور البيئي.

وقد بين الشكل (7-1) مدى تأثير الدخل على البيئة يمكن تجزئته الى ثلاث اشكال كما ورد سابقا.

الشكل رقم (7-1): انواع تأثيرات الدخل على البيئة.



Source: Panayotou Theodore, Economic Growth and the Environment, Paper prepared for and presented at the Spring Seminar of the United Nations Economic Commission for Europe (ECE), United Nations, Geneva, 03 March 2003, No 2, PP: 01-49. Retrieved from:

<https://digitallibrary.un.org/record/488313?ln=ar>

من الشكل (7-1) الجزء (a) يتضح تأثير الحجم هنا بأنه أثر حجم النشاط الاقتصادي على البيئة، ويكون هذا الأثر أكثر استحواذاً من الأثرين الآخرين (تأثير الهيكل الانتاجي وتأثير المعالجة البيئية)، ويكون هذا التأثير دالة متزايدة في الدخل، يعني انه كلما زاد حجم النشاط الاقتصادي كلما زاد مستوى التلوث. اما الجزء (b) يبرز التغير الهيكلي الذي يرافق النمو الاقتصادي حيث يؤثر على نوعية البيئة من خلال التغير في هيكل النشاط الاقتصادي اما من خلال الاتجاه الى قطاعات قليلة التلوث أو من خلال الاتجاه الى قطاعات كثيفة التلوث. فعند المستويات المنخفضة من الدخل فإن التحول السائد يكون من الزراعة الى الصناعة و يترتب على ذلك زيادة في كثافة التلوث، وعند المستويات المرتفعة من الدخل فان التحول السائد يكون من الصناعة الى قطاع الخدمات و يترتب على ذلك انخفاض في كثافة التلوث، لذلك فان تغير حصة القطاع الصناعي من الناتج المحلي الاجمالي تمثل تغير هيكلي وعليه يكون تأثير الهيكل الانتاجي دالة غير متواترة (بشكل مقلوب حرف U). اما بخصوص الجزء (c) فهو ويمثل تأثير متغير الدخل (المجرد من تأثيراته المتمثلة بتأثير الحجم وتأثير الهيكل الانتاجي) على الطلب على النوعية البيئية وعرض النوعية البيئية، ففي جانب الطلب وعند الدخل المنخفضة، فان الزيادة في مستويات الدخل يتم توجيهها للغذاء والمأوى، ولذلك فإن أثر الدخل في الطلب على النوعية البيئية يكون قليل جداً، وعند مستويات الدخل المرتفعة فان زيادة الدخل تؤدي الى زيادة الطلب على النوعية البيئية، وفي هذه الحالة يكون منحنى النوعية البيئية بشكل مقلوب للعلاقة بين الدخل والتدهور البيئي اما فيما يتعلق بجانب العرض، فإن المستويات المرتفعة من الدخل تجعل الموارد المطلوبة متاحة لزيادة نفقات القطاع الخاص والعام على معالجة التلوث، في حين متغير الدخل (المجرد من تأثيراته) يستحوذ على محور التوازن لمستويات المعالجة البيئية، حيث يكون العرض والطلب (وكلاهما يعتمد على الدخل) متساويان

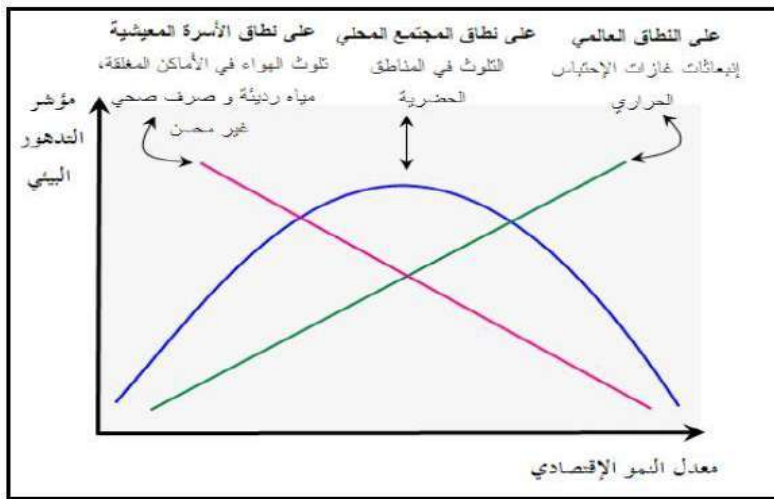
الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ولذلك فإن تأثير المعالجة البيئية يتوقع ان يكون دالة متناقصة بصورة متواترة في الدخل¹

4- الأثار البيئية للأنشطة الاقتصادية حسب كوزنتس: ووفقا لأنصار فرضية كوزنتس، لا ينبغي أن يلقي باللوم على النمو الاقتصادي، وأن يعتبر مصدرا لتدهور نوعية البيئة، إذ أنه يشكل أساسا لمعالجة كل المشكلات البيئية في الأجل الطويل. وعليه فإن الاستراتيجية المطلوبة في الدول النامية تتمحور في كيفية صياغة وتطبيق السياسات والخطط التنموية التي تعمل على بلوغ مستوى المعيشة الذي يمثل عتبة أو نقطة التحول في الاقتصاد، بمعنى السياسات التي يتسنى من خلالها للدول النامية تحقيق نمو اقتصادي يمكنها من تسليق ما اصطلح على تسميته " منحنى كوزنتس البيئي"، حتى تصل إلى قمته، لتبدأ بعدها المرحلة التنازلية التي يلتفت فيها إلى البيئة ويوزع جزء من ثمار النمو عليها ومن ثم يعاد الوفاق بين البيئة والاقتصاد².

كانت فرضية "منحنى كوزنتس البيئي" أساسا نظريا، للعديد من الدراسات التجريبية خلال عقد التسعينات من القرن الماضي وحتى مطلع القرن الحالي التي بحثت في طبيعة العلاقة القائمة بين التدهور البيئي والنمو الاقتصادي في كل من الدول النامية والدول المتقدمة على حد سواء، كما أن المشكلات البيئية التي يسببها النمو الاقتصادي يمكن تمييزها إلى ثلاثة أنواع بينها الشكل الموالي:

الشكل رقم (1-8) أنماط الأثار البيئية للأنشطة الاقتصادية.



المصدر: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية 2011: الاستدامة والإنصاف مستقبلا أفضل للجميع،

منشورات الأمم المتحدة، الو م أ، ص: 19، متاح على الرابط:

http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2011_ar_complete.pdf

الشكل (1-8) يوضح ما جاء في تقرير التنمية البشرية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي لسنة 2011، بخصوص الثلاث

أنواع من المشكلات البيئية التي يسببها النمو الاقتصادي وهي كالآتي³:

- بعض المشكلات تقل مع ازدياد الدخل، لأن الدخل المتزايد يهيئ الموارد اللازمة للخدمات العامة كالمياه النقية والصرف

¹ Panayotou Theodore, Economic Growth and the Environment, Paper prepared for and presented at the Spring Seminar of the United Nations Economic Commission for Europe (ECE), United Nations, Geneva, 03 March 2003, No 2, PP: 45-72. Retrieved from: <https://digitallibrary.un.org/record/488313?ln=ar>

² تولماتين عبلة، مرجع سبق ذكره، ص80.

³ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية 2011: الاستدامة والإنصاف مستقبلا أفضل للجميع، منشورات الأمم المتحدة، الو م أ، ص: 19، متاح على الرابط:

http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2011_ar_complete.pdf

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الصحي والكهرباء الريفية، باعتبار أن هذه المشكلات ترتبط بالافتقار إلى التنمية، ويعتبر الفقر سببها الجذري؛

- بعض المشكلات تزداد سوءاً في بادئ الأمر ولا يلبث أن تتحسن مع ارتفاع الدخل، من ذلك مشكلات تلوث المياه، الهواء، إزالة الغابات...، ولا يحدث هذا التحسن تلقائياً بل يأتي نتيجة لتطبيق سياسات تضمن تخصيص الموارد الإضافية لمعالجة المشكلات البيئية، وهي الحالة التي أشارت إليها فرضية منحى كوزنتس البيئي؛

- بعض المشكلات تتفاقم مع تزايد الدخل، من ذلك انبعاث أكسيد الكربون، والنيتروجين...، فقد كشفت العديد من الدراسات أنه لا توجد أدلة تثبت أن زيادة الدخل الإجمالي يعكس التدهور البيئي بعد نقطة معينة، بل إن تأثير ذلك الناتج على نوعية البيئة قد يتزايد سلباً، كما لا يزال هذا التأثير غير واضح بالنسبة لعدد من المشكلات التي تعتمد على طريقة الإدارة كجودة المياه مثلاً.

ومما سبق يتضح انه لا يمكن رسم معالم واتجاهات المشكلات البيئية التي يسببها النمو الاقتصادي، وفق مسار مماثل ووحيد بالنظر إلى اتساع إطار ومستويات المشكلات البيئية واختلاف تأثيراتها بين المحلية، الإقليمية، والعالمية، كما أن طبيعة وحساسية النظم البيئية تختلف من بلد لآخر ومن ثم تختلف التهديدات القائمة أمام كل بلد وكذلك أساليب التعامل مع تلك التهديدات في إطار السياسات البيئية والإنمائية المتبعة. بمعنى آخر فإن المشكلات البيئية تتفاوت من بلد لآخر حسب مرحلة التنمية التي يمر بها، وهيكل الاقتصاد، والسياسات البيئية المتبعة.

المطلب الرابع: النماذج الرياضية لتفسير وإشتقاق منحى كوزنتس البيئي EKC.

يمكن تصنيف النماذج الرياضية التي فسرت العلاقة بين الدخل والبيئة والتي يتضمنها منحى EKC إلى نوعين من النماذج

هما: النموذج الساكن Static Model والنموذج الديناميكي Dynamic Model.

الفرع الأول: النماذج الساكنة

ويتمثل بالمساهمات النظرية التي قدمها كل من "Munasinghe" في سنة 1999 و "Andreoni and Levinson" في

سنة 2001 من خلال النماذج الرياضية الساكنة وكما يلي:

اولاً- نموذج Munasinghe: حيث تم اشتقاق منحى EKC بياناً إستناداً على التحليل الاساسي لمنحى المنافع الحدية Marginal Benefits (MB) ومنحى التكاليف الحدية Marginal Costs (MC) المرتبطين بتحسين نوعية البيئة بافتراض¹:

- ان الوحدات الاقتصادية تعمل في سوق منافسة تامة ولذلك فان التكاليف الخاصة والاجتماعية والمنافع تكون متماثلة؛

- ان الفرد او المنشأة في بلد معين يرغب أي من هما بتعظيم صافي المنافع net benefits من تحسين نوعية البيئة؛

- ان المنافع التي يتم الحصول عليها من تحسين نوعية البيئة والتكاليف التي تحقق هذا التحسين كلاهما يعتمد على حالة البيئة والدخل (المتمثل بالسلع الاخرى والخدمات).

ويمكن توضيح ذلك بالمعادلة التالية:

$$\max NB = B(E, Y) - C(E, Y) \quad (10-1)$$

¹ Munasinghe Mohan, Is environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve, *Ecological Economics*, Vol 29, Issue 1, April 1999, PP: 89- 109. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00062-7)

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

حيث: NB يمثل صافي المنافع التي يراد تعظيمها؛ B يمثل المنافع التي هي دالة في التدهور البيئي E؛ Y يمثل نصيب الفرد من الدخل؛ C فهي التكاليف التي هي دالة في التدهور البيئي E ونصيب الفرد من الدخل Y.

وعند اي مستوى معطى من نصيب الفرد من الدخل وليكن $(Y = \bar{Y})$ ، فإن الفرد سوف يسعى لتعظيم NB في النقطة التي تتساوى عندها المنافع الحدية MB مع التكاليف الحدية MC. ولذلك بأخذ الشرط الضروري الاول للمعادلة (7-1) يكون:

$$MB = MC = 0 \quad (11-1)$$

$$\text{حيث: } MB = \frac{\partial B}{\partial E} \text{ و } MC = \frac{\partial C}{\partial E}$$

ومن ثم يتم اختبار الانتقالات الصغيرة small shifts حول نقطة التوازن ولتكن (E^*, \bar{A}) التي تعزى الى التغيرات في الدخل. لينتج عن المعادلة (11-1) المعادلة التالية:

$$(MB_Y - MC_Y) dY + (MB_E - MC_E) dE = 0 \quad (12-1)$$

والتي يمكن كتابتها بطريقة أخرى:

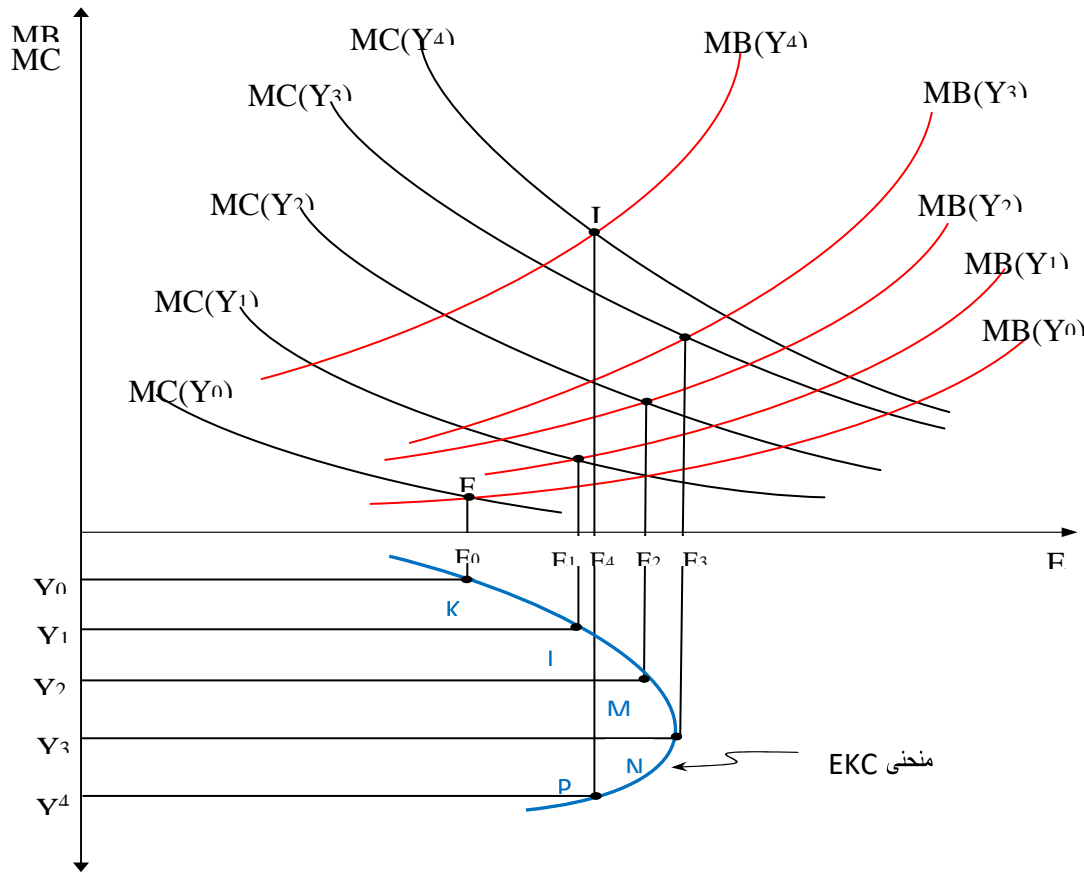
$$dE = a dY \quad (13-1)a$$

$$a = \left[\frac{dE}{dY} \right]_{E=E^*} = \frac{(MB_Y - MC_Y)}{(MC_E - MB_E)} \quad (13-1)b$$

ان المعادلة b (13-1) تبين بأنه إذا كانت اشارة $\frac{dE}{dY}$ تتغير من الموجب الى السالب عندما تزداد مستويات الدخل والتنمية الاقتصادية ففي هذه الحالة يتم الحصول على منحنى EKC بحيث يأخذ شكل inverted-U-shaped (أي ان التدهور البيئي يزداد مع زيادة نصيب الفرد من الدخل ويتناقص فيما بعد)، وبعبارة اخرى فان اشارة مرونة التدهور البيئي بالنسبة لنصيب الفرد من الدخل $\frac{dE}{dY} \frac{Y}{E}$ تتحول من الموجب الى السالب عندما يزداد نصيب الفرد من الدخل.

ويمكن توضيح عملية اشتقاق EKC بيانيا بالشكل (9-1) الموالي حيث انه من المعادلة (8-1) فان منحنى $MB(Y_0)$ و $MC(Y_0)$ يتقاطعان عند النقطة F وصولاً الى النقطة J حيث يتقاطع منحنى $MB(Y_4)$ و $MC(Y_4)$ وان كل زوج من النقاط (E_i, Y_i) : حيث: $i = 1, \dots, 4$ يحدد النقاط K و L و M و N و P التي ينشأ عنها منحنى EKC.

الشكل رقم (1-9): اشتقاق منحنى EKC بيانياً.



Y

Source: Munasinghe Mohan, Is environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve, **Ecological Economics**, Vol 29, Issue 1, April 1999, PP: 89- 109. Retrieved from:

[https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00062-7)

يوضح الجزء الاعلى من الشكل كيفية انتقال منحنى MC و MB إحدائياً مع زيادة مستويات الدخل، فعند المستويات المنخفضة للتنمية وعند مستوى الدخل Y_0 فإن $MC(Y_0)$ و $MB(Y_0)$ تتقاطع عند النقطة F ومن ثم افترض انه عند اي مستوى معطى من نوعية البيئة، فإن الرغبة بالدفع $willingness to pay$ لتحسين نوعية البيئة في المستقبل تزداد مع زيادة الدخل. وبعبارة اخرى ان $MB_Y > 0$ وهذا يعني انه عندما يزداد الدخل مع زيادة التنمية فان منحنيات MB تنتقل الى الاعلى كما موضح بالمنحنيات المتعاقبة من $MB(Y_1)$ الى $MB(Y_4)$ ، اما نصيب الفرد من الدخل هنا يزداد بصورة متساوية، حيث ان $Y_0 < Y_1 \dots < Y_4$. كما ان انتقال منحنيات MB مع زيادة مستويات الدخل يكون صغير في البداية، ثم تنتقل المنحنيات بصورة أسرع الى الاعلى، وهذا يعني ان الافراد أصبحوا أكثر اهتماماً بنوعية البيئة، وكذلك لديهم القدرة والرغبة في الدفع لتحسين نوعية البيئة، ولذلك يكون اما بالنسبة لسلوك MC عند مستويات الدخل المختلفة فيكون المنحنى الاول $MC(Y_0)$ منخفض جداً وبلا تكلفة نسبية لأن العبء على البيئة يكون في حده الأدنى عند المستويات المنخفضة للدخل، اي يوجد استنزاف قليل للموارد الطبيعية وان مستويات التلوث تكون منخفضة لأن الانشطة الاقتصادية تكون على نطاق ضيق نسبة الى القدرة الاستيعابية للبيئة وقدرتها ايضا على التجدد.

اما بخصوص الجزء الاسفل من نفس الشكل يتضح انه عندما يعبر الاقتصاد المرحلة الاولى من التطور الصناعي، فان التكاليف الحدية لحماية البيئة تزداد بصورة سريعة نوعا ما مع زيادة مستويات الدخل ومستويات التلوث. وقد يكون ذلك نتيجة للزيادة المفاجئة في استخدام الموارد الطبيعية وانبعاثات التلوث والتي تكون مترافقة مع الافتقار الى المعرفة والتكنولوجيا غير الكافية لحماية البيئة. ولذلك عندما يكون الدخل منخفض، فان $MC_Y > MB_Y > 0$. وكذلك ان منحنى $MC(Y_1)$ و $MC(Y_2)$ ينتقلان الى الاعلى بدرجة كبيرة. وعندما تصل التنمية الى المرحلة مابعد الصناعية فأن نوعية الموارد البشرية ونوعية التكنولوجيا المتاحة سوف تتحسن الى النقطة (التي لاتزداد فيها التكاليف الحدية لحماية البيئة مع زيادة الدخل) او حتى ربما تبدأ بالانخفاض. ولذلك فان منحنى كل من $MC(Y_3)$ و $MC(Y_4)$ يتحولان الى الاعلى بالتتابع بمقادير اقل. وفي هذه المرحلة من التنمية يتوقع ان تكون $MC_Y < 0$. مما سبق يتبين ان $(MB_Y - MC_Y)$ قد تكون سالبة في مراحل التنمية المبكرة الى المتوسطة وتصبح موجبة فقط في المراحل اللاحقة. ان الانتقالات المتتابة في منحنى MB و MC كما موضحة في الجزء الاعلى من الشكل، ويشترك منها هندسيا منحنى EKC كما هو موضح.¹

ثانيا - نموذج Andreoni and Levinson: هو تفسير رياضي آخر في إطار النموذج الساكن لشكل منحنى كوزنتس البيئي لتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والبيئة، ويفترض هذا النموذج ان الفرد يحصل على المنفعة U من استهلاك سلعة مركبة يرمز لها C ومن التلوث P، ومن ثم فأن تفضيلات المستهلك يمكن كتابتها بالصيغة التالية²:

$$U = U(C, P) \quad (14-1)$$

$$U_C > 0, U_P < 0$$

في حين ان دالة المنفعة تكون شبه مقعرة quasiconcave في C و P. ويفترض ايضا بأن التلوث هو منتج ثانوي ناتج عن عملية الاستهلاك، وان المستهلك لديه الوسائل التي يستطيع ان يخفف بها التلوث من موارد الانفاق spending resources، اما من خلال معالجة التلوث او منع حدوثه. ويفترض ان تلك الموارد يرمز لها E ويسمى الجهد البيئي environmental effort، ومن ثم فان التلوث P يكون دالة موجبة في الاستهلاك وسالبة في الجهد البيئي بالشكل التالي:

$$U = U(C, E) \quad (15-1)$$

$$P_C > 0, P_E < 0$$

ويفترض ان ممتلكات المستهلك endowment محدودة ويرمز لها M وهي مايمكن انفاقه من موارد على C و E. وللتبسيط يتم عمل تطبيع normalize للتكاليف النسبية لكل من C و E لتساوي بالواحد. ولهذا فأن قيد المورد هو $C+E=1$ وبافتراض ان:

$$U = C - zP \quad (16-1)$$

$$P = C - C^\alpha E^\beta \quad (17-1)$$

حيث تكون دالة المنفعة في المعادلة (16-1) خطية ومضافة additive في C و E وان $z > 0$ هي ثابت الضرر الحدي للتلوث constant marginal disutility of pollution. اما المعادلة (17-1) لها مكونين: الأول هو C وهو التلوث الاجمالي قبل المعالجة ويتناسب بصورة مباشرة مع الاستهلاك، اما الجزء الثاني فهو $C^\alpha E^\beta$ ويمثل المعالجة البيئية abatement. حيث

¹ Munasinghe Mohan, Opcit.

² Andreoni James, Levinson Arik, The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve, *Journal of Public Economics*, Vol 80, issue 2, 2001, PP: 269-286. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00110-9](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00110-9)

تبين هذه المعادلة بأن الاستهلاك يسبب التلوث، ولكن تلك الموارد التي تنفق على الجهد البيئي سوف تعالج ذلك التلوث الذي يكون في دالة انتاج مقعرة اعتيادية standard concave production function.

وابتداءً من الحالة التي يكون فيها $Z=1$ ، وتعويض المعادلة (14-1) في (16-1) فإن الفرد يعظم دالة المنفعة التالية:

$$Max U = C^\alpha C^\beta \quad (18-1)$$

بمبحث ان:

$$C + E = M \quad (19-1)$$

ومن هنا فإن الاستهلاك والجهد لهما الحل التالي standard Cobb–Douglas solutions:

$$C^* = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} M \quad \text{و} \quad E^* = \frac{\beta}{\alpha + \beta} M \quad (20-1)$$

وبإحلال المعادلة (20-1) في المعادلة (17-1) فإن (الكمية المثلى للتلوث) هي:

$$\begin{aligned} P^*(M) &= \frac{\alpha}{\alpha + \beta} M - \left[\left(\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right) M \right]^\alpha \left[\left(\frac{\beta}{\alpha + \beta} \right) M \right]^\beta \\ &= \frac{\alpha}{\alpha + \beta} M - \left(\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right)^\alpha \left(\frac{\beta}{\alpha + \beta} \right)^\beta M^{\alpha + \beta} \end{aligned} \quad (21-1)$$

وبأخذ مشتقة المعادلة (21-1) يتم الحصول على ميل منحنى كوزنتس البيئي EKC وذلك عندما يكون: $\alpha + \beta = 1$.

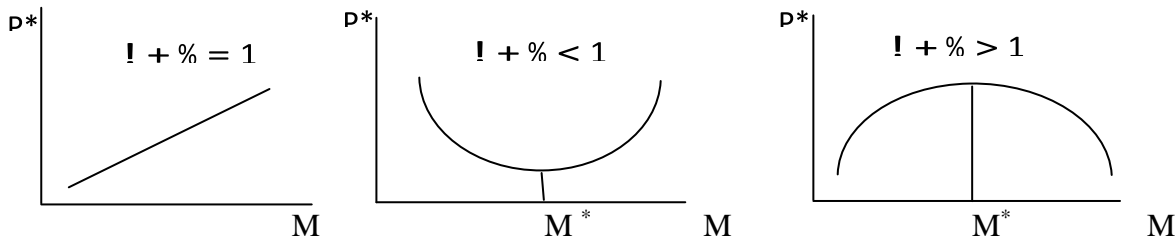
$$\frac{\partial P^*}{\partial M} = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} - (\alpha + \beta) \left(\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right)^\alpha \left(\frac{\beta}{\alpha + \beta} \right)^\beta M^{\alpha + \beta - 1} \quad (22-1)$$

اما عندما يكون: $\alpha + \beta \neq 1$ فإن المشتقة الثانية للمعادلة (18-1) تساوي:

$$\frac{\partial^2 P^*}{\partial^2 M^2} = -(\alpha + \beta - 1)(\alpha + \beta) \left(\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right)^\alpha \left(\frac{\beta}{\alpha + \beta} \right)^\beta M^{\alpha + \beta - 2} \quad (23-1)$$

والشكل الموالي يعطي تفسيراً بيانياً للمشتقة الأولى والثانية للمعادلة (21-1) لمنحنى كوزنتس البيئي EKC:

الشكل رقم (10-1): المسارات المثالية للعلاقة بين الدخل والبيئة.



Source: Andreoni James, Levinson Arik, The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve, *Journal of Public Economics*, Vol 80, issue 2, 2001, PP: 269-286. Retrieved from:

[https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00110-9](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00110-9)

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

من الشكل يتضح ان إشارة ميل المنحنى تعتمد على المعلمات α و β . فعندما يكون: $\alpha+\beta=1$ فإن الجهد الذي تم انفاقه لمعالجة التلوث يكون له عوائد حجم ثابتة، وان $\frac{\partial P^*}{\partial M}$ تكون ثابتة كما مبين في الجزء (a)، وعندما يكون: $\alpha+\beta \neq 1$ فإنه يتم التطرق الى المشتقة الثانية للمعادلة (15-1) وهنا تكون هناك حالتين هما:

- الحالة الأولى: إذا كان $\alpha+\beta < 1$ فإن المعالجة البيئية يكون لها عوائد حجم متناقصة، ولذلك فإن $P^*(M)$ يكون محدب convex كما في الجزء (b)؛

- الحالة الثانية: اما إذا كان $\alpha+\beta > 1$ فإن المعالجة البيئية يكون لها عوائد حجم متزايدة، ولذلك فإن $P^*(M)$ يكون مقعر concave كما في الجزء (c).

الفرع الثاني: النموذج الديناميكي (نموذج Dinda)

ينسب هذا النموذج الى الاقتصادي " Dinda " وذلك في سنة 2005، حيث يتم في هذا النموذج اشتقاق منحنى EKC في إطار نموذج النمو الداخلي Endogenous Growth Model، وان مايميز النموذج هو ان رأس المال البيئي environmental capital الذي يدخل في دالة المنفعة وفي دالة الانتاج. وقد تم صياغة النموذج على ضوء الافتراضات التالية¹:

- اقتصاد مغلق ينتج سلعة واحدة تكون فيها البيئة E متغير رصيد stock variable؛

- وان الفرد في هذا الاقتصاد يسعى الى تعظيم القيمة الحالية للمنفعة او دالة رفاه المجتمع W التالية:

$$W = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(C_t, E_t) dt \quad (24-1)$$

$$U_C, U_E > 0; U_{CC}, U_{EE} < 0; U_C, U_E > 0$$

حيث يمثل C : الاستهلاك؛ E : الرصيد البيئي الذي يمثل (الارض والمياه والهواء والتنوع الحيوي وغيرها)؛ ρ : التفضيل الزمني، على اعتبار $\rho > 0$.

وان دالة الانتاج في هذا الاقتصاد هي:

$$Y = f(K_Y, E) \quad (25-1)$$

$$f_K, f_E > 0; f_{KK}, f_{EE} < 0$$

حيث يعبر K عن رصيد رأس المال المركب (رأس المال المادي والبشري).

في حين التلوث يؤثر على الانتاج من خلال الضرر الذي يسببه للمدخلات المستخدمة في عملية الانتاج، ومن هنا فان التلوث هو نسبة ثابتة من الانتاج كما في المعادلة التالية:

$$P = yY \quad (26-1)$$

$$y > 0$$

حيث يمثل P: تدفق الملوثات (الانبعاثات)؛ y : معدل التلوث او (التدهور البيئي لكل وحدة منتجة).

¹ Dinda Soumyananda, A theoretical basis for the environmental Kuznets curve, *Ecological Economics*, Vol 53, No 3, 15 May 2005, PP: 403, 413. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.10.007>

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

كما ان E هي الرصيد البيئي الذي يستنزف تدريجيا من خلال التلوث P ولذلك ان:

$$\dot{E} = -P \quad (27-1)$$

أو:

$$\dot{E} = -yf(K_y, E) \quad (28-1)$$

حيث يمثل \dot{E} : التغير الديناميكي للرصيد البيئي مع مرور الزمن.

وتشير المعادلة (1-25) الى ان الرصيد البيئي يتناقص مع الزمن، ومن هنا تأتي اهمية المعالجة البيئية في تحسين نوعية البيئة. وبما ان رأس المال كان مكرس لإنتاج السلع، فان الاقتصاد سيخصص جزء من رأس المال للمعالجة البيئية وليكن K_E ، لذلك ان دالة المعالجة البيئية A تكون بالصيغة:

$$A = h(K_E) \quad (29-1)$$

وان رأس المال الكلي يكون:

$$K = K_y + K_E$$

اي ان رأس المال يتم تخصيصه بين قطاعين هما: قطاع انتاج السلع وقطاع المعالجة البيئية. وبافتراض ان رأس المال المخصص

لانتاج السلعة هو:

$$K_y = \theta K \quad (30-1)$$

او ان

$$\theta = \frac{K_y}{K}$$

حيث: θ تعبر عن نسبة من رصيد رأس المال.

لذلك فان المتبقي من هذه النسبة هو $(1 - \theta)$ يستخدم في تحسين نوعية البيئة، وبذلك يكون رأس المال المخصص

للمعالجة البيئية بالصيغة:

$$K_E = (1 - \theta)K \quad (31-1)$$

وفي هذه الحالة يمكن اعادة كتابة دالة الانتاج ودالة المعالجة البيئية كما يلي:

$$Y = f(\theta K, E) \quad (32-1)$$

$$A = h((1 - \theta)K) \quad (33-1)$$

ويمكن التعبير عن القيد التراكمي لرأس المال المادي بالصيغة

$$K_t = f(\theta_t, K_t, E_t) - C_t \quad (34-1)$$

ويأخذ القيد المتعلق بالتغير البيئي الصافي:

$$\dot{E}_t = h((1 - \theta_t)K_t) - yf(\theta_t, K_t, E_t) \quad (35-1)$$

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ان مسألة اختيار الاستهلاك عبر الزمن يمكن التعبير عنه بالصيغة:

$$\text{Maximize } W = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(C_t, E_t) dt \quad (36-1)$$

وفقا للقيود (31-1) و (32-1) وبأخذ current value Hamiltonian لمسألة التعظيم:

$$H = (C, E) + \lambda [f(\theta K, E) - C] + \mu [h((1 - \theta)K) - \gamma f(\theta K, E)] \quad (37-1)$$

ان الشروط الضرورية للحل الامثل للمسألة هي:

$$\begin{aligned} \frac{\partial H}{\partial C} = U_C - \lambda = 0 &\Rightarrow \lambda = U_C \\ \frac{\partial H}{\partial \theta} = \lambda f_{\theta} - \mu (h_{\theta} + \gamma f_{\theta}) = 0 &\Rightarrow \mu = \frac{\lambda f_{\theta}}{h_{\theta} + \gamma f_{\theta}} \end{aligned}$$

حيث U_C : المنفعة الحدية للاستهلاك؛ f_K : الانتاجية الحدية لرأس المال المخصص لإنتاج السلعة؛ h_K : الانتاجية الحدية لرأس المال المخصص لتحسين نوعية البيئة. وكذلك:

$$\begin{aligned} \dot{K} = \frac{\partial H}{\partial \lambda} &\Rightarrow \dot{K} = f(\theta K, E) - C \\ \dot{\lambda} = -\frac{\partial H}{\partial K} + \rho \lambda & \\ = (\mu \gamma - \lambda) \theta f_K - \mu (1 - \theta) h_K + \rho \lambda & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dot{E} = \frac{\partial H}{\partial \mu} &\Rightarrow \dot{E} = h((1 - \theta)K) - \gamma f(\theta K, E) \\ \dot{\mu} = -\frac{\partial H}{\partial E} + \rho \mu & \\ = -U_E + (\mu \gamma - \lambda) f_E + \rho \mu & \end{aligned}$$

ومن هذه الشروط يتم الحصول على مسار الاستهلاك:

$$\frac{\dot{C}}{C} = \frac{-U_C}{CU_{CC}} \left[\frac{f_K h_K}{h_K + \gamma f_K} - \rho + \frac{U_{ECC}}{U_C} \frac{\dot{E}}{E} \right] \quad (38-1)$$

حيث: U_{CC} و U_{CE} : المشتقات الجزئية الثانية لدالة المنفعة.

ويتضح من معادلة مسار الاستهلاك بأن هناك اعتماد متبادل interdependent بين المسار الزمني الامثل لكل من

C و E . وباستخدام دالة المنفعة التي تأخذ الصيغة التالية:

$$U(C, E) = \frac{(C^{1-\nu} E^{\nu})^{1-\sigma} - 1}{1 - \sigma} \quad (39-1)$$

$0 < \nu < 1$

حيث ν : درجة التفضيل اتجاه نوعية البيئة؛ $1 - \nu$: درجة التفضيل اتجاه الاستهلاك؛ σ : مرونة المنفعة الحدية، وتعرف

ايضا بمرونة الاحلال عبر الزمن.

بما ان التكنولوجيا المستخدمة في تحسين نوعية البيئة او دالة المعالجة البيئية يفترض ان تكون خطية (وبعبارة اخرى يفترض

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ثبات العوائد الى رأس المال). ولذلك تأخذ دالة المعالجة البيئية الصيغة التالية:

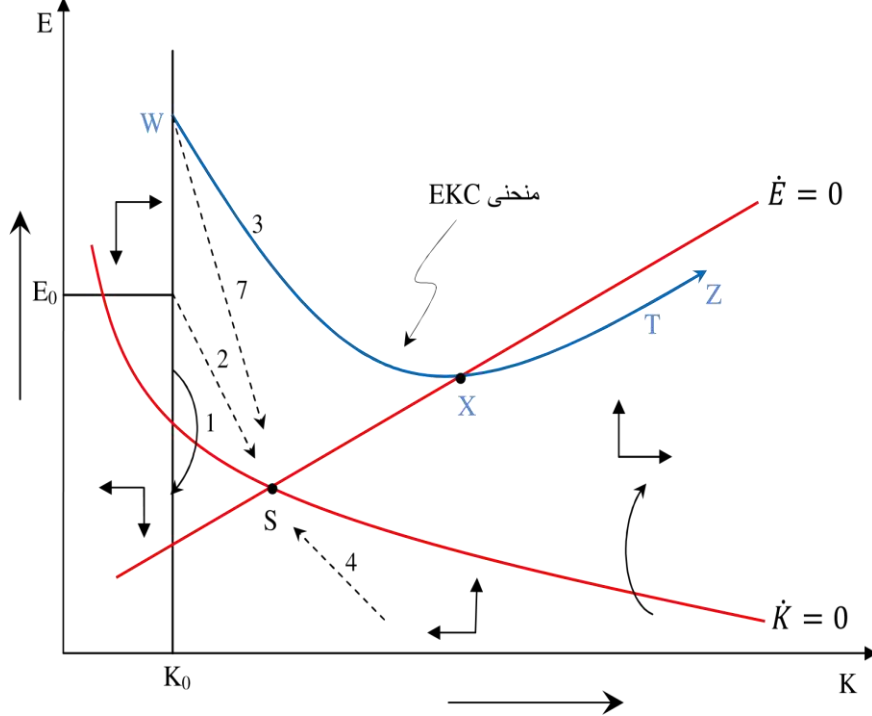
$$\begin{aligned} A &= A_1 K_E \\ &= A_1(1 - \theta)K \end{aligned} \quad (40-1)$$

وتمثل A و K نوع التكنولوجيا المستخدم لتحسين نوعية البيئة او يمثل انشطة المعالجة البيئية. وبتعويض هذا النوع من التكنولوجيا في دالة مسار الاستهلاك فأن معدل النمو التوازني للاستهلاك يصبح:

$$\frac{\dot{C}}{C} = \frac{1}{\sigma} \left[\frac{A_1 f_K}{A_1 + \gamma f_K} + v(1 - \sigma) \left(\frac{\dot{E}}{E} \right) - \rho \right] \quad (41-1)$$

ويتبين من هذا النموذج ان النمو الاقتصادي (\dot{C}/C) يتأثر بالتغير الصافي لنوعية البيئة (\dot{E}/E) او بمعدل النمو البيئي (\dot{E}/E) . وفي الأخير يمكن توضيح النموذج بيانيا كما في الشكل (11-1) الموالي.

الشكل رقم (11-1): اشتقاق منحنى EKC باستخدام النموذج الديناميكي



Source: Dinda Soumyananda, A theoretical basis for the environmental Kuznets curve, *Ecological Economics*, Vol 53, No 3, 15 May 2005, PP: 403- 413. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.10.007>

من الشكل يتضح انه عند رأس مال اولي منخفض K_0 ورصيد بيئي عالي E_0 يبدأ الاقتصاد بعملية التنمية الاقتصادية، وفي هذه الحالة يتراكم لديه رأس المال وينخفض الرصيد البيئي مع الزمن كما موضح بالخط 2، أي ان الاقتصاد يكون مستعد للتخلي عن الرصيد البيئي لصالح النمو الاقتصادي. وتستمر عملية التنمية حتى يصل الاقتصاد الى الحالة المستقرة عند النقطة S والتي يمكن الوصول اليها ايضا كما موضح بالخط 7 أو 4. كما ان التنمية الاقتصادية المصحوبة بتدهور بيئي قد تستمر لفترة طويلة كما موضح على امتداد WS ، او ان كل من E و K قد ينخفض بعد فترة معينة كما موضح بالمنحنى 1، أو قد تزداد التنمية كما موضح بالمنحنى 3. وعلى امتداد الخطين 2 أو 7 يكون $K > 0$ و $\dot{E} < 0$ ، وعندما يكون $K = \dot{E} = 0$ فإنهما يتحركان باتجاه النقطة S .

الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ومن النقطة W يبدأ الاقتصاد بتخصيص رأس المال على طول WS كما موضح بالخط 7 الذي يتحرك باتجاه نقطة التوازن S. ويكون معدل التدهور البيئي في هذه الحالة ثابت على امتداد WS. ونتيجة لذلك فإن مسار E يتناقص بصورة متسارعة عند زيادة K ويستقر عند النقطة S.

كما يتضح من نفس الشكل أيضا ان الاقتصاد سوف ينهار إذا كان معدل التدهور البيئي كبير مقارنة بالمعدل الامثل كما موضح بالخط 1، اما إذا كان التدهور البيئي أقل فان ذلك يؤدي الى ظهور منحنى EKC على طول المنحنى WXZ. عند النقطة X يكون صافي التغير في الرصيد البيئي $\dot{E} = 0$ ، ولكن التغير في رصيد رأس المال لا يزال يزداد، اي ان $\dot{K} > 0$ حيث ان ذلك ضروري لاستمرار النمو الاقتصادي والمحافظة على مستوى الرصيد البيئي عند $\dot{E} = 0$. ولذلك فان نوعية البيئة تكون مستقرة مع تراكم رأس المال. كما ان كل من رصيد رأس المال والرصيد البيئي ينمو عند النقطة T و Z، أي ان $\dot{K} > 0$ و $\dot{E} > 0$ ، ولذلك فان نوعية البيئة سوف تتحسن على طول المسار XTZ. ولذلك فإن مسار WXTZ يعرض منحنى بشكل U بين رصيد رأس المال K والرصيد البيئي E.

ففي البداية تنخفض نوعية البيئة لأن كل رصيد رأس المال يكون مكرس لعملية الانتاج فقط، حيث لاتعطي اهمية للتدهور البيئي في المراحل المبكرة للتنمية الاقتصادية. وبعد فترة معينة (أي بعد مرحلة التصنيع) سوف يدرك الاقتصاد عاقبة التدهور البيئي، ويبدأ بتخصيص رأس المال للمعالجة البيئية تدريجيا، وقد تتحسن نوعية البيئة عند المستوى العالي من رأس المال. ان تخصيص رأس المال للمعالجة البيئية يكون غير كافي على مدى الخط WX ولكنه يكون كافي على مدى الخط XTZ. ولذلك فان الانتقال من (تخصيص رأس مال غير كافي) الى (تخصيص رأس مال كافي) يكون هو الأساس لظهور منحنى EKC.

خلاصة الفصل:

من خلال هذا الفصل تم محاولة الامام بالنظريات والاسس التي تناولها الباحثون والتي ارتكزت على اعتبار ان الاقتصاد ليس انتاجا للثروة فحسب، والبيئة ليست حماية لها فحسب، بل انهما مسؤولان بنفس القدر عن تحسين انتعاش البشرية جمعاء تم الوقوف على الإطار النظري لنمو الاقتصادي والتلوث البيئي، اين تم تناول أهم المفاهيم المرتبطة بالنمو الاقتصادي بداية من تعريفه وانواعه ثم أهميته ومصادره، ليتم التفرقة لاحقا بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية. بعدها تم الحديث عن اهم معايير النمو المطبقة ضمن النظريات الاقتصادية المعبره عنه والتي اسفرت عن جملة من النماذج المفسرة للنمو الاقتصادي.

اما بخصوص التلوث البيئي، فتم التعرف عن جملة من المفاهيم المتعلقة بالبيئة خاصة الحديثة منها وكذا اهم المشكلات البيئية خاصة التلوث البيئي اين تم تحديد تعريفه ومصادره، وكيفية تكوينه، ليتم بعدها تحديد اهم أنواع واشكال التلوث البيئي سواء كان مادي (تلوث الهواء، تلوث المياه، تلوث التربة وتلوث الغذاء) او غير مادي كالتلوث الاشعاعي والسمعي والمعروف بالضوضاء. ليضاف الى ماسبق المرور على طرق تقييم التلوث البيئي.

وفي الاخير تم التطرق إلى العلاقة بين كل من النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، بداية من الأسس التي بنيت عليها تلك العلاقة مروراً بتحديد طبيعة تلك العلاقة كونها علاقة تبادلية، والنظريات المفسرة لها ومن أهمها والتي تم الحديث عنها بشكل مفصل هي فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) فرغم مرور عشرات السنين فهي لا تزال المرجع في الوقت الحاضر نظراً لأهميتها في صياغة السياسات البيئية وبعد حصر الإطار النظري للدراسة يأتي دور الدراسات السابقة والتي تناولت الموضوع نظراً لأهميتها البالغة والتي تكمل وتمهد لاي دراسة لاحقة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة حول العلاقة بين
النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

تمهيد:

لقد أخذ الاهتمام يتزايد في البحث عن العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي منذ بداية التسعينات من القرن الماضي من قبل الاقتصاديين وذلك في إطار العلاقة التي تستند إلى منحى كوزنتس البيئي EKC.

ومن خلال استطلاع الدراسات التي ركزت على البحث في هذا المجال يتضح انها اتخذت اتجاهين وذلك وفقا لنوع البيانات الاقتصادية والبيئية المستخدمة في التحليل، أي فيما إذا كانت بيانات على مستوى دول متعددة أو بيانات على مستوى دولة منفردة، عبر القيام بتقييمها ومعرفة موقع هذه الدراسة من تلك الدراسات السابقة. ويتم تقسيم هذا الفصل على النحو التالي:

➤ **المبحث الأول:** عرض دراسات سابقة اشتملت عدة دول؛

➤ **المبحث الثاني:** عرض دراسات سابقة تركزت على دولة واحدة؛

➤ **المبحث الثالث:** تقييم ومقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية.

المبحث الأول: عرض دراسات سابقة اشتملت عدة دول

يركز هذا الاتجاه على استخدام البيانات على مستوى دول متعددة أو أقاليم في تحليل العلاقة بين المؤشرات الاقتصادية والمؤشرات البيئية المختلفة، ففي إطار هذا الاتجاه يمكن تقسيم الدراسات السابقة حسب القضايا البيئية التي تحظى باهتمام عالمي كتلوث الهواء وتلوث المياه وتدهور الأراضي، والتي في مجملها تم ترتيبها من الأقدم إلى الأحدث وتضم:

المطلب الأول: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء

1- من الأبحاث التي تم الاطلاع عليها الدراسة التي قامت بها جلولي (2017)¹ لاختبار فرضية منحنى Kuznets البيئي عبر دراسة تجريبية على 06 دول افريقية نفطية هي: نيجيريا، انغولا، الجزائر، مصر، تونس وجمهورية الكونغو الديمقراطية خلال الفترة 1985-2014، حيث تطرقت هذه الدراسة إلى العلاقة ما بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي على شكل معكوس حرف U، باعتماد تحليل الانحدار البيانات السلاسل الزمنية المقطعية في ظل نموذج الآثار العشوائية، باستخدام متوسط نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، متوسط نصيب الفرد من الدخل، استهلاك الطاقة، الكثافة السكانية، استهلاك الطاقة وانبعاثات البترول. وأشارت نتائج الاختبارات الإحصائية ضرورة اختيار تقديرات نموذج الآثار العشوائية، وأكدت نتائج هذا النموذج صحة فرضية EKC، كما أوضحت النتائج كذلك أن استهلاك الطاقة وإنتاج النفط يزيدان من التلوث البيئي والمتمثل في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون؛

2- وركزت الدراسة التي قام بها جمعاسي وآخرون (2018)² على اثار النمو الاقتصادي على التلوث البيئي كمقاربة قياسية باستعمال نماذج بانل على أربع دول من شمال إفريقيا وهي: الجزائر، تونس، المغرب ومصر في الفترة 1971-2014، من اجل اختبار فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) حيث تشير هذه الفرضية إلى العلاقة ما بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وهي على شكل مقلوب U، بالاعتماد على تحليل انحدار بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (البانل) تلك الدول، حيث أشارت الاختبارات الإحصائية إلى ضرورة اختيار تقديرات نموذج الآثار الثابتة (OLS/LSDV)، مع المؤشرات التالية: ثاني أكسيد الكربون للشخص في الدولة، الناتج المحلي للفرد الخاص بكل دولة واستهلاك الطاقة، وأكدت نتائج هذا النموذج صحة فرضية (EKC)، كما أن استهلاك الطاقة يزيد من التلوث البيئي المتمثل بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون؛

3- تناولت الدراسة التي قام بها Churchill وآخرون (2018)³ منحنى كوزنتس البيئي في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية للفترة 1870-2014، عبر دراسة العلاقة بين انبعاثات CO₂ والتنمية الاقتصادية وذلك باختبار فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) لمجموعة من 20 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، وذلك بالاستفادة من مقدرات بيانات اللوحة التي تعتمد على المقطع العرضي وعدم التجانس في المعلومات، والتي تدعم فرضية EKC للوحة ككل مع ثلاثة من المقدرات الأربعة، مع نقاط تحول في دخل الفرد تتراوح بين 18.955 دولار امريكي و89.540 دولار امريكي. في حين لا تقدم النتائج الخاصة بكل بلد سوى دعم مختلط لفرضية EKC، فنجد دليلا على وجود منحنى EKC لتسعة من 20 دولة، حيث تظهر خمسة منها علاقة شكل مقلوب حرف U، وثلاثة تظهر علاقة على شكل حرف N وعلاقة واحدة على شكل مقلوب حرف N ؛

¹ جلولي نسيمة، اختبار فرضية منحنى Kuznets البيئي - دراسة تجريبية على 06 دول افريقية نفطية خلال الفترة 1985-2014، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، جامعة العربي بن مهيدي، ام البواقي، الجزائر، المجلد 4، العدد 2، 2017، ص ص: 13-30، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/33394>

² جمعاسي إبراهيم وآخرون، اثار النمو الاقتصادي على التلوث البيئي: مقارنة قياسية باستعمال نماذج بانل على دول شمال افريقيا 1971-2014، المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، العدد 6، 2018، ص ص: 141-160. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/80386>

³ Sefa Awaworyi Churchill et al, The Environmental Kuznets Curve in the OECD: 1870-2014, *Energy Economics*, Vol 75, September 2018, PP: 389-399, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.09.004>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

4- كما قام ايضا كل من Gorus و Aslan (2019)¹ بدراسة آثار المؤشرات الاقتصادية على التدهور البيئي بأخذ أدلة من دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA)، اين تمت دراسة العلاقة بين متغيرات الاقتصاد الكلي والتلوث البيئي من اجل اختبار فرضية منحني كوزنتس البيئي (EKC) وفرضية ملاذ التلوث (PHH). وذلك باستخدام منهجية بيانات لوحة متوازنة، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من الروابط واتجاه السببية بين دخل الفرد، الاستثمار الأجنبي المباشر، استخدام الطاقة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لبلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا للفترة 1980 - 2013. فوجدت هذه الدراسة دعما جزئيا لكل من EKC و PHH لبلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. علاوة على ذلك، تظهر النتائج التجريبية أن تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر واستخدام الطاقة قد فاقمت التلوث في معظم بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؛

5- كما تعرضت دراسة Wang واخرون (2020)² لنموذج مسار انبعاثات الكربون في الصين، الولايات المتحدة الأمريكية والهند، كونهم تنتجون أكثر من نصف انبعاثات الكربون في العالم. اين تمثل هذه الدول ثلاثة أنواع مختلفة من بيانات انبعاثات الكربون. النوع الأول من البيانات نموذجي بالنسبة للصين فهو ينمو بسرعة ثم يتباطأ بعد ذلك، في حين تظهر بيانات انبعاثات الكربون في الولايات المتحدة نموا وانخفاضاً متقلبين، اما النوع الثالث من البيانات فهو لبيانات الهند التي تشهد نموا متسارعا. وللتعامل مع تقلب البيانات ولتحسين دقة التنبؤ، تجمع هذه الورقة بين النموذج الأيضي غير الخطي (MNGM) مع المتوسط المتحرك الانحدار التلقائي (ARIMA) لتطوير النموذج المدمج (MNGM-ARIMA)، وكذا نموذج (MNGM) مع الشبكة العصبية للانتشار الخلفي (BPNN) لتطوير النموذج المدمج الجديد (MNGM-BPNN). بهذه الطريقة يمكن لنموذجين تصحيح الخطأ المتبقي للنموذج، وذلك لتقليل خطأ التنبؤ. فمن خلال دراسة البيانات الكمية للبلدان موضع الدراسة، تم التوصل إلى جملة من النتائج يذكر منها: أن متوسط الأخطاء النسبية للنموذجين المقترحين هي 1.35% و 1.57% على التوالي، وهي أقل من النماذج التقليدية (MNGM)، (ARIMA) و (BPNN) كل على حدة؛ كما يتنبأ على أنه خلال الفترة 2019-2030 ستحافظ انبعاثات الكربون في الولايات المتحدة على اتجاه متناقص، بينما ستستمر انبعاثات الكربون في الصين والهند في الزيادة؛ وسيكون معدل نمو انبعاثات الكربون في الهند أسرع من معدل نموها في الصين وذلك في الفترات الزمنية المستقبلية.

المطلب الثاني: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تلوث المياه

يمكن ذكر جملة من الدراسات حسب ما تم الاطلاع عليه:

1- اين تناولت الدراسة التي أجراها Hettige واخرون (2000)³ إستقصاء العلاقة بين التلوث الصناعي للمياه والتطور الاقتصادي في 13 دولة من قارات مختلفة هي: البرازيل، الصين، فنلندا، الهند، اندونيسيا، كوريا، المكسيك، هولندا، الفلبين، سريلانكا، تايوان، تايلاند والولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة 1989-1995. ولأجل اختبار وجود منحني EKC تم قياس أثر النمو الاقتصادي على ثلاث مكونات تقريبية للتلوث هي: مساهمة قطاع الصناعة التحويلية في الناتج الكلي، التكوين القطاعي للصناعة التحويلية وكثافة التلوث لكل وحدة ناتج، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن العلاقة التي تمثل مساهمة قطاع الصناعة التحويلية تتبع مسار منحني كوزنتس البيئي، بينما لم يتم الوصول إلى هذا المسار بالنسبة للمكونين الآخرين؛

¹Gorus Muhammed Sehid, Aslan Murat, Impacts of economic indicators on environmental degradation: Evidence from MENA countries, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol 103, April 2019, PP: 259-268, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.12.042>

²Wang Qiang et al, Modeling carbon emission trajectory of China, US and India, **Journal of Cleaner Production**, Vol 258, 10 June 2020, PP: 01-15. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120723>

³ Hettige Hemamala et al, Industrial pollution in economic development: the environmental Kuznets curve revisited, **Journal of Development Economics**, Vol 62, Issue 2, August 2000, PP: 445- 476. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(00\)00092-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(00)00092-4)

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

2- وقام Lee واخرون (2010)¹ بإختبار فرضيات منحني كوزنتس البيئي في 97 دولة خلال الفترة 1981-2001، وتمثلت متغيرات الدراسة بالدخل الحقيقي كمؤشر اقتصادي والمتطلب البيولوجي للأوكسجين في المياه Biological Oxygen Demand (BOD) كمؤشر بيئي. وقد توصلت الدراسة إلى عدم الحصول على منحني EKC يدعم العلاقة بين المؤشرين عندما كان تحليل البيانات على المستوى العالمي. وبعد تقسيم هذه الدول إلى أربع مجاميع إقليمية هي أفريقيا واسيا وأميركا وأوروبا لاكتشاف فيما إذا كان هذا التقسيم يعطي علاقات مختلفة لمنحني EKC، فقد كان هناك دليل على وجود منحني على شكل مقلوب حرف U بالنسبة لأميركا وأوروبا، بينما لم يتم التوصل إلى هذا المنحني في حالة أفريقيا واسيا، ولذلك فإن الاختلاف الإقليمي يدعم وجود منحني EKC. وتم الحصول على نقطة التحول (Turning Point (TP) لكل من أميركا وأوروبا والتي بلغت 13956 دولار امريكي و38221 دولار امريكي على الترتيب؛

3- كما تطرقت دراسة Thompson (2012)² لوفرة المياه ومنحني EKC لتلوث المياه، حيث هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة بين الدول الشحيحة وأخرى ذات وفرة في المياه، حيث تساهم هذه الورقة في المؤلفات المنشورة على منحني Kuznets البيئي (EKC)، من خلال تحديد تأثير وفرة المياه على منحني كوزنتس البيئي لتلوث المياه. اين اشارت النتائج إلى أن وفرة المياه تؤثر بشكل كبير على نقطة تحول منحني كوزنتس البيئي (EKC)؛

4- يضاف الى ما سبق دراسة Fang و Sun (2018)³ حول تحليل اتجاه استخدام المياه كطريقة غير معلمية لاكتشاف منحني كوزنتس البيئي في الصين وبعض الدول المجاورة، فقام الباحثان في هذه الدراسة بمحاولة فهم اتجاه العلاقة بين استخدام المياه والتنمية الاقتصادية، باستخدام منحني كوزنتس البيئي تحت الفرضية التي تنص على أن إنبعاثات التلوث واستخدام الموارد الطبيعية غالباً ما تتبع شكل مقلوب حرف U. من اجل هذا الهدف تم استخدام طريقة (Mann-Kendall) لمعالجة اكتشاف شكل المقلوب بناء على نهج غير معياري، حيث تم تحديد قيم إحصائيات الدراسة باستخدام طريقة الاستنفاد، طريقة التقريب وكذا الطريقة التحليلية بالاعتماد على حجم البيانات. حيث اشارت الاختبارات التي تم اتباعها الى نتيجة تضمن تطبيق منحني Kuznets البيئي بنجاح للكشف عن الأنماط في الاستخدام الحقيقي للمياه في الصين وبعض الدول المجاورة، كون أسلوب غير معلمية العروض يتفق مع منحني (EKC) بغض النظر عن شكلها الأصلي أو لوغاريتمي من البيانات المستخدمة.

المطلب الثالث: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تدهور الأراضي

1- في هذا الإطار قام Koop و Tole (1999)⁴ بإختبار العلاقة بين مشكلة إزالة الغابات Deforestation ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في 76 دولة نامية خلال الفترة 1961-1992، حيث توصلت الدراسة إلى عدم ظهور منحني كوزنتس البيئي للعلاقة بين متغيري تلك الدراسة،

¹ Lee Chien-Chiang et al, The environmental Kuznets curve hypothesis for water pollution: Do regions matter?, **Energy Policy**, Vol 38, Issue 1, January 2010, PP: 12–23. Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.05.004>

²Thompson Alexi, Water abundance and an EKC for water, **Economics Letters**, Vol 117, Issue 2, November 2012, PP: 423–425. Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.06.014>

³ Sun Siao, Fang Chuanglin, Water use trend analysis: A non-parametric method for the environmental Kuznets curve detection, **Journal of Cleaner Production**, Vol 172, 20 January 2018, PP: 497–507, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.212>

⁴ Koop Gary, Tole Lise, Is there an environmental Kuznets curve for deforestation? **Journal of Development Economics**, Vol 58, Issue 1, February 1999, PP: 231–244. Retrieved from : [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(98\)00110-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(98)00110-2)

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

2- وركزت الدراسة التي قام بها Culas (2007)¹ على استخدام المتغيرات المؤسسية مثل تنفيذ العقود الحكومية وكفاءة الإجراءات الإدارية كعوامل مؤثرة على مشكلة إزالة الغابات إضافة إلى عوامل أخرى تمثلت بالإنتاج الزراعي وحجم السكان والسياسات الاقتصادية الحكومية في 14 دولة نامية من أميركا اللاتينية وأفريقيا وآسيا خلال الفترة 1972-1994. اين دلت نتائج الدراسة بالنسبة لدول الواقعة في أميركا اللاتينية على ملائمة العوامل المؤسسية لتقليل مشكلة إزالة الغابات ووجود منحى كوزنتس البيئي بشكل مقلوب حرف U، في حين لم تتحقق هذه النتيجة بالنسبة لدول الواقعة في كل من افريقيا وآسيا؛

3- وقام Azomahou و Nguyen-Van (2007)² بدراسة لإختبار وجود منحى كوزنتس البيئي لمشكلة إزالة الغابات في 59 دولة نامية خلال الفترة 1972-1974. وتمثل المتغير التابع الذي يمثل المؤشر البيئي بمعدل إزالة الغابات بينما تمثلت المتغيرات المستقلة بالمؤشر الاقتصادي المتمثل بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتجارة ومؤشرات أخرى تمثلت في معدل النمو السكاني والكثافة السكانية والمؤسسات السياسية. وكانت نتائج التقدير تشير إلى انه ليس هناك دليل على وجود منحى كوزنتس البيئي، وتوصلت الدراسة أيضا إلى أن تحسين المؤسسات السياسية يساعد في تقليل معدل إزالة الغابات في الدول النامية محل الدراسة.

4- كما تناولت دراسة Zambrano-Monserrate وآخرون (2018)³ لإزالة الغابات كمؤشر لتدهور البيئي عبر تحليل خمس دول أوروبية، اين تم إستخدام مساحة الأراضي الصالحة للزراعة كمؤشر لإزالة الغابات حيث تستكشف هذه الدراسة صلاحية فرضية منحى كوزنتس البيئي لإزالة الغابات في فرنسا، ألمانيا، اليونان، البرتغال وتركيا. وذلك عبر استخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL) خلال الفترة 1974-2013. على اعتبار إزالة الغابات من اجل التوسع الزراعي مؤشر لتدهور البيئي باعتبارها من الاهتمامات البيئية العالمية، ومع ذلك حققت أوروبا توسعا في منطقة الغابات لديها من خلال سياسات شجعت على استخدام التكنولوجيا في القطاع الزراعي. وكشفت الدراسة بناء على النتائج التجريبية الى ان العلاقة في الاجل الطويل تشير إلى وجود علاقة على شكل مقلوب حرف U بين إزالة الغابات ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في معظم الدول محل الدراسة باستثناء اليونان أي انها تدعم فرضية (EKC)، كما أن زيادة الصادرات الزراعية لا تسهم في زيادة إزالة الغابات، اما فيما يتعلق بالسياسات العامة مستمدة من تحليل اختبار السببية لجرانجر (Granger) على انه لن تؤدي إزالة الغابات والاستثمار في الحد من إزالة الغابات إلى الإضرار بالنمو الاقتصادي في جميع البلدان باستثناء اليونان.

5- وركزت الدراسة التي قام بها Aydin وآخرون (2019)⁴ والتي تمحورت حول التساؤل بخصوص البصمة البيئية المتعلقة بمنحى كوزنتس في كونها عملية حقيقية أم ترشيد العواقب البيئية للشراء باستعمال نهج PSTR، الهدف من هذه الورقة هو اجراء دراسة تجريبية للاثار غير الخطية للنمو الاقتصادي على الآثار البيئية كمؤشر على لتدهور البيئي. تتكون العينة من 26 دولة من دول الاتحاد الأوروبي من خلال تغطية الفترة 1990-2013. وذلك بإسخدام نموذج الانحدار الانتقالي السلس للوحة، والذي يمكن من التنبؤ بمستوى العتبة داخليا. وتنقسم هذه الآثار البيئية إلى تلك التي تحدث في ست فئات رئيسية من المناطق المنتجة إيكولوجيا، بما في

¹ Culas Richard, Deforestation and the environmental Kuznets curve: An institutional perspective, **Ecological Economics**, Vol 61, Issues 2-3, 1 March 2007, PP: 429-437, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.03.014>

² Azomahou Théophile, Nguyen-Van Phu, Nonlinearities and heterogeneity in environmental quality: An empirical analysis of deforestation, **Journal of Development Economics**, Vol 84, 2007, PP: 291-309, Retrieved from: [10.1016/j.jdeveco.2005.10.004](https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.10.004)

³ Zambrano-Monserrate Manuel A et al, Deforestation as an indicator of environmental degradation: Analysis of five European countries, **Ecological Indicators**, Vol 90, July 2018, PP: 1-8, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.02.049>

⁴ Aydin Celil et al, Is the ecological footprint related to the Kuznets curve a real process or rationalizing the ecological consequences of the affluence? Evidence from PSTR approach, **Ecological Indicators**, Vol 98, March 2019, PP: 543-555, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.11.034>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

ذلك الأراضي الزراعية، والمراعي، ومساحة الغابات، ومناطق الصيد، والأراضي المبنية، وأراضي امتصاص الكربون. تشير النتائج إلى أن الضغط البيئي يميل إلى الزيادة في التنمية الاقتصادية لكنه بعد ذلك لا ينخفض مع مزيد من النمو لجميع الآثار البيئية باستثناء البصمة مناطق الصيد. وتشير النتائج التجريبية إلى أن فرضية EKC هي ظاهرة إشكالية، على الأقل في حالة تراكم مخزونات النفايات، لأن العلاقة بين أنواع البصمة الإيكولوجية (باستثناء FGF) والتنمية الاقتصادية لا تظهر النمط المقلوب على شكل حرف U المرتبط بفرضية EKC.

6- في حين قام الباحثان Benedek وFertő (2020)¹ بمحاولة الإجابة عن التساؤل القائم حول كيفية تأثير النمو الاقتصادي على اتجاهات الغابات بالاستعانة بفرضيات منحني كوزنتس البيئي، الذي يعتمد على مؤشر مركب لاستعادة الغابات، مقارنة بالفهم الراسخ لدور العوامل المحركة لإزالة الغابات، تغطي هذه الدراسة البلدان التي زاد فيها الغطاء الحرجي للفترة ما بين سنة 1990 و2015. ليقوم الباحثان بتحليل ما إذا كان يمكن تحديد مستوى من التنمية الاقتصادية الأولية يفسر هذا الاتجاه الإيجابي. من خلال الجمع بين التقنيات النوعية والكمية (النمذجة البيئية ودراسة استقصائية للخبراء)، تم ادخال مؤشر لاستعادة الغابات يفسر حقيقة أن أنظمة إدارة الغابات المتباينة لها تأثيرات مختلفة على التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية. كما تم تحليل الصلة بين مؤشر استعادة الغابات والنتائج المحلي الإجمالي للفرد في عام 1990 بتراجع متغير مفيد. لتظهر نتائج وجود منحني على شكل حرف N في سياق استعادة الغابات، مما يعني أن نوعية وكمية الغابات الجديدة في البلدان المتوسطة الدخل قد زادت إلى الحد الأدنى، على الرغم من أن النتائج تشير إلى التفاؤل على المدى الطويل، فإن الحذر مطلوب لأنه من السهل الوصول إلى نقطة التحول الأولى (انخفاض في انتعاش الغابات)، على عكس الثاني قد يكون من السهل إلى حد ما الوصول إليه، وعلى الرغم من الزيادات الإجمالية في مساحة الغابات، فإن الاتجاهات السلبية تبدو مستمرة في حين ان التحولات مهمة من حيث الحاجة إلى خفض الكربون، وعليه ينبغي للحكومات أن تركز بشكل أكبر على التنوع البيولوجي للغابات أثناء إدارة المرحلة الانتقالية لضمان توفير مجموعة أوسع من خدمات النظم الإيكولوجية.

المطلب الرابع: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء، المياه وتدهور الأراضي معا

1- في إطار هذا المجال من الدراسات، قام Shafik وBandyopadhyay (1992)² باستقصاء العلاقة الأساسية بين النوعية البيئية والدخل لبيانات من 149 دولة للفترة 1960-1990، وتمثلت المتغيرات البيئية التي استخدمت في التحليل بالافتقار إلى المياه النظيفة والافتقار إلى الصرف الصحي ومستويات الدقائق العالقة وثاني أكسيد الكبريت SO₂ والتغير في مساحة الغابات بين 1961-1986 والمعدل السنوي لإزالة الغابات والأكسجين المذاب في مياه الأنهار Dissolved Oxygen (DO) والنفايات البلدية ونصيب الفرد من انبعاثات الكربون. وقد توصلت الدراسة إلى أن الدخل كان له تأثير معنوي على كل مؤشرات النوعية البيئية، وان معظم المؤشرات تشير إلى تدهور بيئي في المراحل الأولى مع زيادة الدخل. وان العلاقة بين الدخل وثاني أكسيد الكبريت تتخذ شكل مقلوب حرف U، وتم الحصول على نقطة التحول (TP) التي بلغت 3670 دولار امريكي للفرد؛

¹ Benedek Zsófia, Fertő Imre, Does economic growth influence forestry trends? An environmental Kuznets curve approach based on a composite Forest Recovery Index, *Ecological Indicators*, Vol 112, May 2020, PP: 01-09, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106067>

² Nemat Shafik, Bandyopadhyay Sushenjit, Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-country Evidence, *Background Paper for the World Development Report 1992*, The World Bank, Washington, July 1992, PP: 1-50, Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/23723867>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

2- قامت دراسة Strezov و Sarkodie (2019)¹ بمراجعة حول فرضية منحني كوزنتس البيئي باستخدام التحليل البليومتري والتحليل التلوي، اين كشف التحليل التلوي أن مجموعة الدراسات التي اثبتت صحة من العلاقة المعكوسة على شكل حرف U بمتوسط 8910 دولار امريكي كنقطة تحول لمستوى الدخل السنوي. وتوجد البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط دون عتبات مستوى الدخل السنوي بينما البلدان ذات الدخل المرتفع اعلا من ذلك. فتم تأكيد على عدم التجانس بين نقطة التحول في الدراسات حول فرضية EKC بسبب الاختلافات في فترة الدراسة والأساليب المستخدمة في تقدير النماذج القياسية. لتكشف النتائج التجريبية أن معظم الدراسات المتعلقة بفرضية EKC تستند إلى مؤشرات الغلاف الجوي، في حين أن مؤلفات متفرقة ومحدودة على هذه الفرضية التي تستخدم مؤشرات الأراضي والمحيطات والبحار والشواطئ ومؤشرات التنوع البيولوجي ومؤشرات المياه العذبة؛

3- اما بخصوص دراسة Andrée وآخرون (2019)² حول إعادة النظر في العلاقة بين النمو الاقتصادي والبيئة بتقييم عالمي لإزالة الغابات والتلوث وانبعاثات الكربون، فقام الباحثون بدمج مقياس فقدان الأشجار وتركيزات تلوث الهواء وانبعاثات الكربون من جهة ومؤشرات الناتج المحلي الإجمالي للهيكل الاقتصادي من جهة أخرى. بالاستعانة ببيانات 95 دولة تم قياسها في الفترة 1999-2014 تحتوي على ما يقرب من 85% من سكان العالم، 83% من إنتاج الكربون في العالم و72% من الغطاء الحرجي في العالم. وتم إزالة 1500 كيلومتر مربع تمثل الجزر الصغيرة كونها مناطق أقل من التحليل. ثم قاموا بنمذجة هذه العلاقات بشكل غير متجانس عبر المؤشرات الاقتصادية. لتشير النتائج إلى أن التنمية تحسن تدريجياً كفاءة استهلاك موارد الأرض غير المتجددة، ولكن زيادة الكفاءة وحدها لا تكفي لتعويض النمو في الحجم فالتنمية تحاول الاعتماد على مصدر غير متجدد الى مصدر آخر، وفي المتوسط نجد منحنى على شكل مقلوب حرف U في إزالة الغابات وتلوث الهواء وكثافة الكربون، ثم منحنى على شكل حرف U في نصيب الفرد من الناتج الكربوني. كما تحدد الظروف الاقتصادية المحلية شكل واتساع وموقع نقاط التحول في الناتج البيئي، ويتم استكشاف الآثار العامة للمعطيات المقدرة من خلال استقراء الناتج البيئي حتى عام 2030 في ظل سيناريوهات مبسطة مع الحاجة الى بذل جهود عالمية فورية ومستمرة للحفاظ على بيئتنا.

المبحث الثاني: عرض دراسات سابقة تركزت على دولة واحدة

ترى بعض الدراسات أن استخدام السلاسل الزمنية على مستوى دولة منفردة تعرض ميزة أفضل مما في حالة دول متعددة، لأنها تجعل التحليل يكون أقرب إلى الديناميكية التي تؤدي إلى نمط وشكل منحني كوزنتس البيئي³. ولذلك ظهر الاتجاه الثاني الذي اتخذ مسارا في التحول من دراسات تستخدم بيانات لعدة دول إلى أخرى تركزت على دولة واحدة في إطار استخدام منحنى EKC في التحليل. وفي إطار هذا الاتجاه يمكن تقسيم الدراسات السابقة أيضا (كما في الاتجاه الاول) حسب القضايا البيئية التي تناولتها.

المطلب الاول: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء

1- يتمحور هذا النوع من الدراسات بما قام به الباحثون حول دراسة حالة دولة واحدة بما في ذلك الجزائر، فمن بين الدراسات

¹ Sarkodie Samuel Asumadu, Strezov Vladimir, A review on Environmental Kuznets Curve hypothesis using bibliometric and meta-analysis, *Science of The Total Environment*, Vol 649, February 2019, PP: 128-145. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.276>

² Andrée Bo Pieter Johannes et al, Revisiting the relation between economic growth and the environment; a global assessment of deforestation, pollution and carbon emission, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol 114, October 2019, PP: 1-16, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.06.028>

³ Lindmark Magnus, An EKC-pattern in historical perspective: carbon dioxide emissions, technology, fuel prices and growth in Sweden, 1870-1997, *Ecological Economics*, Vol 42, issue 1-2, August 2002, PP: 333-347. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00108-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00108-8)

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

لحالة الجزائر، نجد ما قاما به الباحثان بن زيدان وراتول (2017)¹ حول اختبار منحني كوزنتس البيئي (EKC) في الجزائر خلال الفترة 1990-2015، كنموذج لنمو الاقتصادي والتلوث البيئي، حيث هدفت هذه الدراسة اختبار منحني كوزنتس البيئي في الجزائر ونوع العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، لذلك ضمت عدد من المتغيرات المتمثلة في معدل النمو الاقتصادي، استهلاك الطاقة النمو السكاني وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. وقد بينت نتائج الدراسة بأنه لا يمكن تطبيق منحني كوزنتس البيئي (EKC) في الاقتصاد الجزائري لعدم وجود نقطة تحول، أي أن الاقتصاد الجزائري لم يصل بعد إلى أن يكون الارتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أثر إيجابي على انخفاض انبعاثات (CO₂)، لكن توجد علاقة سببية في اتجاه واحد بين النمو الاقتصادي وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في المدى الطويل وأن متغير عدد السكان هو المؤثر الأول فيه، كما أن هناك علاقة طردية بين استهلاك الطاقة وحجم الانبعاثات؛

2- وفي نفس المجال وعلى نفس الدولة أجرت زواوية (2017)² دراسة استهدفت اختبار العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي ومتغيرات نموذج كوزنتس البيئي لحالة الجزائر خلال الفترة 1980-2014، عبر محاولة معرفة العلاقة التبادلية بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستخدام الطاقة الأحفورية، وهذا استنادا إلى الأساليب القياسية التي تم اعتمادها من قبل العديد من الدراسات الحديثة التي تناولت علاقة التلوث بالنمو في الاقتصاديات النامية. حيث خلصت الدراسة من خلال تطبيق نموذج (EKC)، في حالة الجزائر نظرا للتشابه الكبير بين خصائص الاقتصاد الجزائري وفرضيات نموذج سيمون كوزنتس إلى التعرف على كثافة استخدام مصادر الطاقات الأحفورية بالجزائر وإمكانية تحقيق النمو الاقتصادي المستدام؛

3- كما استقصت الدراسة القياسية لحالة الجزائر والتي قام بها بن معمر واخرون (2018)³ العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في اطار فرضيات منحني كوزنتس البيئي للفترة 1980-2016، حيث تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وقياس العلاقة بين النمو الاقتصادي و المؤشر البيئي المتمثل في انبعاثات ثاني أكسيد وذلك في إطار فرضيات منحني كوزنتس البيئي، بحيث أن مستويات النمو الاقتصادي المنخفضة التي تقل عن مستوى العتبة 5.1% لن يكون لديها أي تأثير على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، في حين أن هناك علاقة عكسية معنوية بين انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ونمو الناتج المحلي الإجمالي عندما تتجاوز مستويات النمو الاقتصادي مستوى العتبة، لتصبح الجودة البيئية في ظل هذا النظام سلعة عامة يزداد الطلب عليها بزيادة الدخول الحقيقية مما يشكل ضغوطا على الحكومة لتبني إجراءات بيئية تعمل على تخفيف التدهور البيئي وتقليل انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وهذه النتائج تدعم فرضيات منحني كوزنتس البيئي في شقه الأيمن فقط؛

¹ بن زيدان فاطمة الزهرة، راتول محمد، نموذج النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، اختبار منحني كوزنتس البيئي (EKC) في الجزائر خلال الفترة (1990-2015)، مجلة الاستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، المجلد 7، العدد 13، 2017، ص: 261-286، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/28962>

² زواوية حلام، العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي ومتغيرات نموذج كوزنتس البيئي: حالة الجزائر خلال الفترة (1980-2014)، مجلة الاستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، المجلد 7، العدد 13، 2017، ص: 168-191، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/28958>

³ بن معمر عبد الباسط واخرون، العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في إطار فرضيات منحني كوزنتس البيئي: دراسة قياسية لحالة الجزائر (1980-2016)، دفا تر MECAS، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، المجلد 14، العدد 1، 2018، ص: 270-278، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/59042>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

4- كما تناولت الدراسة التي قام بها الباحثان مزوري وملال (2019)¹ لتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي في الجزائر كدراسة قياسية باستخدام نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، حيث تهدف هذه الدراسة إلى استقصاء العلاقة الديناميكية طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي والمؤشر البيئي المتمثل في انبعاث ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، وذلك في إطار فرضيات منحني كوزنتس البيئي EKC خلال الفترة 1990-2016، عبر استخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وأضحت نتائج أن المعاملات المقدره لنموذج انبعاث (CO₂) تتسجم مع فرضية EKC وأن هناك علاقة سببية في الأجل القصير والطويل بين متغيرات النموذج كما تشير نتائج إلى أن أهداف النمو يجب أن تكون مصحوبة بتدابير التكيف واستراتيجيات التنمية التي تخطط للحدود في استخدام الطاقة وانبعاثات (CO₂) في الجزائر؛

5- وعلى نفس الدولة قدمت لونيسي (2019)² دراسة قياسية لآثار انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الإجمالي على الناتج الداخلي الخام في الجزائر للفترة 1980-2014، استهدفت الدراسة قياس أثر غاز ثاني أكسيد الكربون الإجمالي على الناتج الداخلي الإجمالي، باستعمال أدوات التحليل القياسي، اين خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج كوجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تبدأ من الناتج الداخلي الخام إلى غاز ثاني أكسيد الكربون، ولا توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين غاز ثاني أكسيد الكربون والناتج الداخلي الخام لفترة الدراسة، كما ان غاز ثاني أكسيد الكربون له تأثير ضعيف جدا على الناتج الداخلي الخام؛

6- وكذا الدراسة التجريبية التي قام بها كل من بن ساسي وريمي (2020)³ والتي هدفت إلى استقصاء العلاقة التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في الجزائر للفترة 1980-2018، تهدف هذه الورقة البحثية في محاولة البحث في العلاقة بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في الجزائر سواء على المدى القصير او الطويل عن طريق اجراء دراسة قياسية، وتم الاعتماد على منهج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة (ARDL) وذلك باستخدام متغيرة انبعاثات غاز الكربون كمتغير تابع ومتغيرات مفسرة متمثلة في نصيب الفرد الحقيقي من الناتج المحلي الاجمالي، استهلاك الطاقة، الانفتاح التجاري ونسبة التحضر. توصلت الدراسة قياسيا بناء على متغيرات الدراسة إلى نتيجة مفادها ان النمو يؤثر بصورة طردية في انبعاثات غاز الكربون في الجزائر على المدى القصير والطويل وهذا ما يختلف عن فرضيات منحني كوزنتس البيئي؛

7- من أجل الحد من انبعاثات الكربون وتطوير خطة تنمية منخفضة الكربون في الجزائر، قام كل من Chekouri وآخرون (2020)⁴ بدراسة العوامل الدافعة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون باستخدام نموذج (STIRPAT)، من اجل إلقاء الضوء على العوامل المؤثرة في انبعاثات الكربون. في ضوء ذلك، تم إجراء تأثير عشوائي من خلال الانحدار على السكان، الثراء ونموذج التكنولوجيا لتحديد العوامل المحددة التي تدفع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر خلال الفترة 1971-2016. ل يتم تطبيق طريقة انحدار المربعات الصغرى الجزئي للتخلص من مشاكل العلاقة الخطية المتعددة. اين اشارت النتائج إلى أن متغيرة السكان لها تأثير إيجابي

¹ مزوري الطيب، ملال احمد، النمو الاقتصادي والتدهور البيئي في الجزائر دراسة قياسية باستخدام نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، المشكاة في الاقتصاد والتنمية والقانون، المركز الجامعي عين تموشنت، الجزائر، المجلد 3، العدد 1، 2019، ص ص: 255-272، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/96058>

² لونيسي لطيفة، دراسة قياسية لآثار انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الإجمالي على الناتج الداخلي الخام في الجزائر للفترة 1980-2014، مجلة آفاق علمية، المركز الجامعي تمراست، الجزائر، المجلد 11، العدد 3، 2019، ص ص: 765-781، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/96373>

³ بن ساسي محمد يحيى، ريمي رياض، التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في الجزائر-دراسة تجريبية للفترة (1980-2018) -، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، المجلد 7، العدد 1، ص ص: 381-394، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/117689>

⁴ Chekouri Sidi Mohammed et al, Examining the driving factors of CO₂ emissions using the STIRPAT model: the case of Algeria,

International Journal of Sustainable Energy, 26 May 2020, PP: 1-15, Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/14786451.2020.1770758>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

وهام على انبعاث ثاني أكسيد الكربون، في حين وجد أن استخدام الطاقة هو ثاني أكثر العوامل المساهمة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تليها التوسع الحضري والثراء (نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي)؛

8- وقام بلبويوس وبن حراث(2020)¹ باجراء دراسة بهدف استقصاء العلاقة بين انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون واستهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في ألمانيا باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي (VAR) خلال الفترة 1970-2017، تهدف هذه الدراسة إلى توضيح العلاقة السببية بين انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، استهلاك الطاقة الاحفورية، الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في ألمانيا، وتم أخذ نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للنمو الاقتصادي، وخلصت الدراسة إلى أن لألمانيازدواجية في استهلاك الطاقة، نظرا للانخفاض المسجل في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون على المدى المتوسط والطويل نتيجة التحول نحو استهلاك مصادر الطاقة المتجددة، وهذا ما أثر سلبا على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ابتداء من السنة الأولى، بالرغم من العلاقة الإيجابية مع استهلاك الطاقة الأحفورية.

9- في حين استهدفت الدراسة التي قام بها زراري ورايس (2020)² اختبار منحني كوزنتس البيئي في الإمارات العربية المتحدة باستخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، خلال الفترة 1984-2017، اين هدفت هذه الدراسة إلى اختبار مدى صحة فرضية منحني كوزنتس البيئي بالاعتماد على المنهج القياسي، وذلك باستخدام متغير الناتج المحلي الإجمالي، استهلاك الطاقة الأولية، استهلاك الطاقة الكهربائية ومتغير انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتم تقدير نموذج الدراسة باستخدام منهج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وأظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين متغير الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وعلاقة عكسية بين متغير مربع الناتج المحلي الإجمالي ومتغير انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وهذا ما يؤكد صحة فرضية منحني كوزنتس البيئي في الإمارات العربية المتحدة.

المطلب الثاني: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تلوث المياه

يمكن تصنيف حسب ما تم الاطلاع عليه من دراسات سابقة لهذا الموضوع:

1- الدراسة التي أجراها Mythili و Mukherjee (2011)³ والتي استهدفت تحليل العلاقة بين ملوثات الأنهار والنمو الاقتصادي في الهند خلال الفترة 1990-2005، وقد تم اختيار عشرة أنهار تمثل مناطق اقتصادية مختلفة من الهند. وتم استخدام مقياسين للاستدلال على حجم التلوث هما المتطلب البيولوجي للاكسجين (BOD) والأس الهيدروجيني (PH) power of hydrogen، كمؤشرات بيئية تمثل المتغيرات التابعة، اما المتغيرات المستقلة فتمثلت بنصيب الفرد من الناتج المحلي في كل ولاية من الولايات الهندية التي شملتها الدراسة والمتغير الافتراضي dummy variable الذي يعبر عن متغير السياسة البيئية، حيث اعطيت القيمة (صفر) للسنوات قبل 1992 والقيمة (واحد) للسنوات بعد 1992 وهي السنة التي بدأ فيها تطبيق السياسات البيئية، اضافة الى متغير آخر تمثل بنسبة التحضر Urbanization Ratio. وفيما يتعلق بمتغير المتطلب البيولوجي، فقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين

¹ بلبويوس خديجة، بن حراث حياه، العلاقة بين انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون واستهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في ألمانيا باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي (var) خلال الفترة 1970-2017، مجلة الاستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، المجلد 10، العدد 5، 2020، ص: 132-152، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/130469>

² زراري سميحة، رايس حدة، منحني كوزنتس البيئي: دراسة حالة الإمارات العربية المتحدة باستخدام منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة Ardل خلال الفترة 1984-، مجلة الاستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، المجلد 10، العدد 4، 31 جويلية 2020، ص: 11-29، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/124632>

³ Mythili G, Mukherjee Shibashis, Examining Environmental Kuznets Curve for river effluents in India, **Environment, Development and Sustainability**, Vol 13, 2011, PP: 627-640, Retrieved from: [10.1007/s10668-010-9280-6](https://doi.org/10.1007/s10668-010-9280-6)

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

تلك المتغيرات تتخذ شكل حرف S مائل tilted S-shape وهو ما يتعارض مع شكل منحنى EKC في المراحل المبكرة، وتم الحصول على نقطتي تحول (TP) عند مستوى الدخل 115.7 و 910.11 (بالعملة الهندية Rs) للفرد، وكان هناك تأثير معنوي لنسبة التحضر في زيادة التلوث قرب الأنهار، أما متغير السياسة البيئية فكان موجب ومعنوي مما يدل على أن التنظيم البيئي غير فعال بدرجة كبيرة. أما النتائج المتعلقة بـ (PH) فكانت مشابهة لنتائج (BOD) باستثناء نقطتي التحول، حيث تحصل تلك النقاط عند المستوى من الدخل الذي يبلغ 485.10 و 371.15 (بالعملة الهندية Rs) للفرد؛

2- وتناولت الدراسة التي قام بها Shu وآخرون (2012)¹ استقصاء العلاقة بين تلوث المياه والنمو الاقتصادي في أربع مواقع من مقاطعة Guangdong الصينية خلال الفترة 1990-2009، واستخدم في التحليل المياه الملوثة كمؤشر بيئي والنتائج المحلي الإجمالي كمؤشر اقتصادي. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة بشكل مقلوب حرف U بين تلوث المياه والنتائج المحلي الإجمالي (GDP) في الموقع Guangzhou، أما المواقع الثلاثة الأخرى فإن العلاقة كانت غير واضحة؛

3- أما دراسة Thompson و Jeffords (2016)² فتطرقت للمياه الافتراضية و (EKC) لتلوث المياه، أين حاول الباحثان من خلال هذه الدراسة معرفة مدى تحقق منحنى كوزنتس البيئي (EKC) لتلوث المياه على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية. فتم استخدام بيانات المياه الافتراضية والتي تمثل إجمالي كمية المياه اللازمة لإنتاج سلعة في جميع مراحل الإنتاج. ومن ناحية أخرى تم تبني مؤشر استقلالية المياه، الذي يعرف على أنه المياه المطلوبة في الإنتاج المحلي مقسوماً على كمية المياه المطلوبة لجميع السلع المستوردة، توصل الباحثان في هذه الدراسة إلى نتيجة مفادها أن زيادة الإنفتاح التجاري واستيراد السلع كثيفة الاستخدام للمياه قد يخفضان من مستويات تلوث المياه؛

2- وبالبقاء في حالة الولايات المتحدة الأمريكية تطرق الباحثان Pandit و Paudel (2016)³ إلى دراسة بخصوص تلوث المياه وعلاقته بالدخل عبر تحليل خطي جزئي غير مرتبط فاستخدم الباحثان نموذجاً جزئياً غير مرتبط (SUPLM) لمعالجة الارتباط المحتمل بين الملوثات (النيتروجين، الفوسفور، الأكسجين المذاب والزئبق) في دراسة منحنى كوزنتس البيئي. أين ضمت الدراسة 53 مقاطعة في لويزيانا بالولايات المتحدة الأمريكية للفترة 1985-2006، لتظهر دراسات المحاكاة أن (SUPLM) يعمل جيداً لمعالجة الارتباط المحتمل بين الملوثات، كما تبين وجود علاقة بين الدخل والتلوث تتبع منحنى على شكل مقلوب حرف U للنيتروجين والأكسجين المذاب ومنحنى على شكل مكعب للزئبق. في حين تشير اختبارات مواصفات النموذج إلى أنه من الأفضل تحديد مقارنة (SUPLM) بالنموذج المعلمي لدراسة علاقة التلوث بالدخل، في ظل الحاجة إلى التقييم المستمر لفعالية السياسة للحد من التلوث مع زيادة الدخل؛

3- وعلى نفس السياق قام Lawell وآخرون (2018)⁴ بدراسة العلاقات بين تلوث المياه، والدخل، والمؤسسات السياسية التي تستخدم بيانات جودة المياه العالمية على مستوى الدولة خلال الفترة 1980-2012 في الولايات المتحدة الأمريكية، من أجل معالجة المخاوف بشأن العلاقة غير الخطية بين التلوث والدخل، وتجانس الدخل، والطبيعة المنفصلة للمتغيرات السياسية، عبر

¹ Shu Lin et al, An Empirical Test of the Environmental Kuznets Curve in Guangdong Province, China, *APCBEE Procedia*, Vol 1, Hong Kong, 5-7 January 2012, PP: 204 – 209, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.apcbee.2012.03.033>

² Thompson Alexi, Jeffords Christopher, Virtual Water and an EKC for Water, *Water Resources Management*, Vol 31, issue 3, 2016, PP : 1061–1066. Retrieved from : <https://doi.org/10.1007/s11269-016-1541-1>

³ Pandit Mahesh, Paudel Krishna P, Water pollution and income relationships: A seemingly unrelated partially linear analysis, *Water Resources Research*, Vol 52, Issue 10, 2016, PP : 7668-7689 Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/2016WR018655>

⁴ Lawell C-Y Cynthia Lin et al, One shape does not fit all: A nonparametric instrumental variable approach to estimating the income-pollution relationship at the global Level, *Resource and Energy Economics*, Vol 21, 01 January 2018, PP: 3-16, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.wre.2018.01.001>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

استخدام نهج مختلف غير المتغير الأساسي والذي يسمح بدوره بإدراج متغيرات مستمرة ومنفصلة لتحديد هذه العلاقات. وأشارت النتائج إلى وجود علاقة معكوسة على شكل حرف U بين التلوث والدخل تتوافق مع منحني كوزنتس البيئي الملوث واحد (الرصاص)، وشكل مكعب لثلاثة ملوثات (النيكل، الزئبق، القولون البرازي)، وعلاقات أكثر غير خطية للعديد من الملوثات الأخرى. أما بالنسبة للعديد من ملوثات المخزون (النيكل، الزئبق، والزرنيخ)، نجد أن مستويات التلوث قد تستمر في الارتفاع عند مستويات أعلى من الدخل، مما يشير إلى أن ملوثات المخزون قد تستمر في التراكم في البلدان المنتجة ذات الدخل المرتفع حتى عندما يتم خفض الانبعاثات الهامشية. كما أن مستويات الملوثات الناتجة عن النشاط الصناعي كالطلب على الأكسجين الكيميائي قد تزداد مع الدخل بينما تلك التي تكون مدفوعة أكثر بالنشاط السكاني ومستويات السكان لا تزيد كالقولون البرازي. كما تم اكتشاف علاقة غير خطية بين التلوث والمؤسسات السياسية أيضا، والتي تعتبر بالنسبة لبعض الملوثات منحني مقلوبا على شكل حرف U؛

4- في حين تمحوت دراسة Hao وآخرون (2019)¹ حول العلاقة بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي في الصين كدليل جديد من تحليل نموذج المعادلة المتزامن، حيث أراد الباحثون دراسة منحني كوزنتس البيئي (EKC) للعلاقة بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي، فتم استخدام بيانات لوحة من 29 مقاطعة في الصين للفترة 1999-2014. حيث تم تقدير العلاقة باستخدام نموذج متعدد الحدود ونموذج معادلة متزامن للتحليل (SEM) من أجل دراسة السببية الثنائية بين استخدام المياه والتنمية الاقتصادية، ثم قام الباحثون بتقييم الآثار الشاملة للعوامل الاجتماعية الاقتصادية، بما في ذلك الهيكل الصناعي، حجم السكان، الإنفتاح التجاري وكمية موارد المياه المحلية، ثم اختبار استخدام المياه الإجمالي والقطعي. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن العلاقة بين استهلاك المياه للفرد والناتج المحلي الإجمالي للفرد هي على شكل حرف N، كما يساهم استخدام المياه الصناعية في التنمية الاقتصادية بشكل إيجابي، في حين أن آثار استهلاك المياه الكلي وغير الصناعي على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي غير خطية، في حين يرتبط الإنفتاح التجاري وموارد المياه للفرد مع استهلاك المياه بشكل إيجابي، وعليه ستؤدي الزيادة في الكثافة السكانية إلى زيادة الطلب على استخدام المياه الصناعية مع وجوب مراعاة التزامن بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي في الدراسات المستقبلية.

المطلب الثالث: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تدهور الأراضي

يشتمل هذا الجزء على عدد من الدراسات يذكر منها:

1- الدراسة التي أجراها Skonhoft و Solem (2001)² لبيان العوامل الاقتصادية المفسرة للتناقص في الأراضي البرية wilderness land في النرويج وعلى مستوى 18 محافظة للفترة 1988-1993. وتمثلت المؤشرات البيئية في هذه الدراسة بنسبة الأراضي البرية من إجمالي المساحة في كل محافظة، أما المؤشرات الاقتصادية فتمثلت بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة سالبة بين نسبة أراضي البراري ومستوى النشاط الاقتصادي المتمثل بنصيب الفرد من GDP، وهذا يعني أن تناقص الأراضي البرية مرتبط بزيادة مستوى النشاط الاقتصادي، ولهذا فإن هذه العلاقة لاتدعم وجود منحني كوزنتس البيئي؛EKC

¹ Hao Yu et al, On the relationship between water use and economic growth in China: New evidence from simultaneous equation model analysis, *Journal of Cleaner Production*, Vol 235, 20 October 2019, PP: 953-965, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.024>

² Skonhoft Anders, Solem Håvard, Economic growth and land-use changes: the declining amount of wilderness land in Norway, *Ecological Economics*, Vol 37, Issue 2, May 2001, PP: 289-301. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00282-2](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00282-2)

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

2- اما دراسة Gibson (2018)¹ فقد إهتمت بدراسة فقدان الغابات وعدم المساواة الاقتصادية في جزر سليمان، عبر استخدام تقدير المناطق الصغيرة لربط التغيير البيئي بنتائج الرفاهية والرعاية الاجتماعية، قد شكلت بيانات دراسة آثار التغيير البيئي على الرفاه من الدراسات الاستقصائية للأسر المرتبطة ببيانات الاستشمار عن بعد، باستخدام التجميع المكاني لربط مخاطر المغالطة الايكولوجية، وتستخدم هذه الورقة تستند إلى التعداد لتقدير مؤشرات الرفاهية والرعاية للمناطق الصغيرة لدراسة اثر إزالة الغابات على عدم المساواة اللاحقة في جزر سليمان الريفية. حيث يعتمد اقتصاد هذا البلد على قطع الأشجار والذي يشكل مايقارب من نصف النقد الأجنبي وسدس الإيرادات الحكومية، في حين لا تزال معظم الأراضي الحرجية خاضعة للملكية العرفية. كما تمثل الزيادة الحادة في صادرات الاخشاب إلى سبعة أضعاف العائد المستدام، والتحول الرئيسي في وجهات التصدير مع انسحاب البلدان الأخرى من تجارة الأخشاب الاستوائية صدمة خارجية تساعد على تحديد آثار إزالة الغابات على عدم المساواة بدلا من العلاقة العكسية. وارتفاع الانحراف المعياري يزيد في معدل فقدان الغابات خلال الفترة 2000-2012، ليرتفع مؤشر جيني لعدم المساواة في سنة 2013 بمقدار ثلث الانحراف المعياري. كما أن متوسط الدخل ومعدلات الفقر أعلى، مما يعني أن إزالة الغابات تجعل بعض الأسر أكثر ثراء بينما تصبح أخرى أكثر فقرا؛

3- وتضمنت دراسة Hao واخرون (2019)² العلاقة بين الموارد الحرجية والنمو الاقتصادي في الصين، حيث تعد الموارد الطبيعية وخاصة الغابات بالغة الأهمية للتنمية المستدامة في الصين، ففي السنوات الأخيرة، أصبح الاستخدام الفعال للموارد الحرجية امرا مهما، وعلى هذا الأساس في هذه الدراسة وبناء على فرضية منحني كوزنتس البيئي (EKC)، تم فحص العلاقة بين موارد الغابات والنمو الاقتصادي باستخدام بيانات من 30 مقاطعة في الصين للفترة 2002-2015 باستعمال طريقة نمج اللحظات المعمم (GMM) للسيطرة على التجانس المحتمل. وتشير النتائج التجريبية إلى أنه مع استمرار النمو الاقتصادي، فإن إنتاج الأخشاب ومنطقة التشجير سيزدادان في البداية ثم ينخفضان بعد بلوغ نقاط التحول المقابلة. ونظرا للفجوة الإقليمية الكبيرة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، تم التحقيق في ثلاث مناطق في الصين لإجراء تحليل أكثر تعمقا. وأشارت الأدلة التي تمت ملاحظتها في تلك المناطق إلى أنه مع النمو الاقتصادي المستمر فإن إنتاج الأخشاب ومساحة التشجير سترداد في البداية ثم تنخفض بعد الوصول إلى نقاط التحول المقابلة للنمو نظرا للفجوة الإقليمية الكبيرة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية اي تم تحقق فرضيات (EKC) لموارد الغابات، كما ان هناك آثار إيجابية لسعي الصين إيجاد مسار نمو أكثر توازنا حيث تكون موارد الغابات أقل استهلاكاً وأكثر حماية؛

4- وفي ذات السياق تتمحور دراسة Santiago و Zarate do Couto (2020)³ حول التنمية الاجتماعية والاقتصادية مقابل إزالة الغابات في معظم البلديات البرازيلية، حيث تمثل الغابات البرازيلية جزءا كبيرا من تنوع النباتات والحيوانات في العالم. ومع ذلك يتم استبدال هذه النظم الايكولوجية الهامة باستخدامات البشرية تسعى إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية دون أي تحسن فعلي في حياة البرازيليين. لذلك هذه الدراسة، قامت بتقييم العلاقة بين إزالة الغابات والتنمية الاجتماعية والاقتصادية في البرازيل، للفترة 2000-2010، باستخدام النموذج الخطي المتعدد للآثار الثابتة لدراسة البيانات التي تتكون من لوحة متوازنة مع 3168 ملاحظة. حيث تشير النتائج إلى أن التنمية الاجتماعية والاقتصادية البرازيلية مرتبطة بشكل وثيق باستخدام الموارد الحرجية وعليه فان تنمية الموارد البشرية؛ وتنمية الموارد الحرجية في البرازيل كان امرا عابرا وعزز تركيز الدخل، غير أن المؤشرات التي تعني زيادة الكفاءة

¹ Gibson John, Forest Loss and Economic Inequality in the Solomon Islands: Using Small-Area Estimation to Link Environmental Change to Welfare Outcomes, *Ecological Economics*, Vol 148, June 2018, PP: 66-76, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.02.012>

² Hao Yu et al, Relationship between forest resources and economic growth: Empirical evidence from China, *Journal of Cleaner Production*, Vol 214, 20 March 2019, PP: 848-859, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.314>

³ Santiago Anderson Ribeiro, Zarate do Couto Hilton Thadeu, Socioeconomic development versus deforestation: considerations on the sustainability of economic and social growth in most Brazilian municipalities, *Environmental Development*, Vol 35, September 2020, PP: 1-11, Available Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2020.100520>

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

في الزراعة البرازيلية كان لها أثر إيجابي على المحافظة على الغابات في البرازيل، لتبين هذه النتائج أهمية الاستثمار في البحوث الزراعية في تعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية والحفاظ على الغابات وصيانتها حتى يتم فهم التنمية الاجتماعية والاقتصادية في البرازيل من خلال منحى كوزنتس البيئي.

المطلب الرابع: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء والمياه

1- وتتمثل بالدراسة التي أجرتها Chow (2006) ¹ لإستقصاء العلاقة بين النوعية البيئية والنمو الاقتصادي في تايوان خلال الفترة 1976-2004. وتمثلت المؤشرات البيئية التي استخدمتها هذه الدراسة بنوعية المياه واستهلاك الطاقة ونوعية الهواء، اما المتغيرات الاقتصادية فتمثلت بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي والانفاق الحكومي البيئي ومساهمة قطاع الصناعة وقطاع الخدمات في الناتج المحلي الاجمالي والصادرات والمستوردات اضافة الى مؤشرات أخرى تمثلت بالكثافة السكانية. وفيما يتعلق بمؤشر نوعية المياه فقد تم استخدام مقياس نسبة السكان المخدومين بمياه الشرب ومقياسين آخرين للاستدلال على حجم التلوث في الأنهار الرئيسية في تايوان هما الاوكسجين المذاب في الماء (DO) والمتطلب البيولوجي للاكسجين (BOD). وتوصلت الدراسة الى ان شكل العلاقة لنسبة السكان المخدومين بمياه الشرب يتخذ نمط Inverted-U وقد بلغت نقطة التحول (TP) في الدخل 11005 دولار امريكي للفرد، ويتخذ نمط الحرف U بالنسبة لكل من (DO) و (BOD) وبلغت نقطة التحول لكل منهما 7978 دولار امريكي و11123 دولار امريكي على الترتيب. اما المؤشرات التي استخدمت للتعبير عن نوعية الهواء فهي ثاني اكسيد الكربون (CO₂)، وكان نمط العلاقة فيه يتخذ شكل Increasing U ونقطة تحول في الدخل بلغت 5852 دولار امريكي للفرد، اما ثاني اكسيد النتروجين (NO₂) فكان نمط العلاقة فيه يتخذ شكل Inverted-U ونقطة تحول في الدخل بلغت 9566 دولار امريكي للفرد، في حين ثاني اكسيد الكبريت (SO₂) فكان نمط العلاقة فيه يتخذ شكل Inverted-U ايضا وبنقطة تحول في الدخل بلغت 8593 دولار امريكي للفرد، بالاضافة الى مؤشرات أخرى لنوعية الهواء مثل الدقائق العالقة في الهواء (particulate matter (PM10) والاوزون (O₃) واول اكسيد الكربون (CO)؛

2- وهناك دراسة اخرى اجراها Ni وآخرون (2010) ² استهدفت استقصاء العلاقة بين (نوعية البيئة) و(النمو الاقتصادي) في مدينة Shanghai التي تعد أكبر مدن الصين والمركز الاقتصادي فيها، حيث تمثلت المتغيرات التي استخدمت في الدراسة بالناتج المحلي الاجمالي كمؤشر اقتصادي ونوعية الهواء ونوعية المياه ونوعية المياه القريبة من الشواطئ كمؤشرات بيئية. وتم تحليل العلاقة بين تلك المتغيرات باستخدام سلسلة زمنية للفترة ما بين 1989 و2004. اين توصلت الدراسة إلى وجود أربعة أنواع لمنحنيات العلاقة بين المتغيرات الأولى منحني تصاعدي، الثاني منحني تنازلي، الثالث منحني EKC والأخير مقلوب منحني EKC، واستنتجت الدراسة إلى أن مؤشر نوعية سطح المياه يدعم منحني EKC أكثر من مؤشري نوعية الهواء والمياه القريبة من الشواطئ، يعود ذلك إلى استخدام التكنولوجيا ومعالجة تلوث الأنهار من قبل الحكومة.

المبحث الثالث: تقييم ومقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية

بعد القيام بعرض مختلف الدراسات السابقة سواء على مستوى الاتجاه الأول أو الاتجاه الثاني، سيتم في هذا الجزء تقييم هذه الدراسات، وإبراز أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها ثم إبراز موقع الدراسة الحالية من تلك الدراسات.

¹ Chow Yachun, **Economic Growth and Environmental Quality-Case Study of Taiwan**. Unpublished Doctoral Dissertation, State University of New York, USA, 2006.

² Ni X et al, Interactions between environmental quality and economic development in Shanghai, China, **International Journal of Engineering, Science and Technology**, Vol 2, No. 7, 2010, PP: 56-64. Retrieved from: [10.4314/ijest.v2i7.63740](http://dx.doi.org/10.4314/ijest.v2i7.63740)

المطلب الاول: أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة

يتبين أن هناك تشابه واختلاف فيما بينها يمكن حصرها فيما يلي:

- 1- اختلاف نتائج الحصول على منحنى EKC من دراسة لأخرى، حيث تشير نتائج بعض الدراسات الى وجود منحنى EKC يوضح العلاقة بين الدخل والتلوث، بينما لم يتضح وجود هذا المنحنى في دراسات اخرى، وهذا يعود لإختلاف ديناميكية العلاقة بين المؤشرات الاقتصادية والمؤشرات البيئية من دولة لأخرى؛
- 2- إن اغلب الدراسات السابقة كانت تركز على استخدام مؤشر بيئي واحد فقط فإما مؤشر تلوث الهواء أو مؤشر تلوث المياه أو مؤشر تدهور الأراضي، والقليل جدا منها استخدم مؤشرين أو ثلاثة مؤشرات بيئية معا؛
- 3- إن اغلب الدراسات التي تم استطلاعها تركز على استخدام المؤشر البيئي المتعلق بتلوث الهواء وخصوصا انبعاثات (CO₂)، بهدف تطوير استراتيجيات أكثر فعالية لتخفيف انبعاثات الكربون عبر التنبؤ الدقيق بتلك الانبعاثات. بينما هناك عدد قليل من الدراسات التي تعاملت مع المؤشر البيئي المتعلق بتلوث المياه أو تدهور الأراضي؛
- 4- اختلاف نتائج الحصول على قيمة نقطة التحول (TP) التي تحصل عند مستوى معين من الدخل من دراسة إلى أخرى، وهذا ناتج عن خصوصية ونوع المشاكل البيئية من دولة لأخرى، إضافة الى اختلاف درجات ومستويات التنمية الاقتصادية بين الدول، وكذلك اختلاف الفترات الزمنية للبيانات التي أجريت عليها تلك الدراسات.

المطلب الثاني: موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

مثملا ذكرنا سابقا ان هناك تشابه بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية في ظل الاتجاه الثاني من هذه الدراسات فان هذه الدراسة ستركز على البحث في استخدام بيانات دولة مفردة هي الجزائر. وذلك لإبراز خصوصية القضايا البيئية فيها من خلال استقصاء وتحليل العلاقة بين المؤشر الاقتصادي ومؤشرات التلوث البيئي، من حيث التطرق إلى كل من النمو الاقتصادي والعوامل المؤثرة فيه وتحديد العلاقة بينه وبين التلوث البيئي في إطار منحنى كوزنتس البيئي بالإضافة إلى بعض البرامج المستخدمة (برمجية لغة R وإكسال)، إلا أن الإختلاف برز في فترة الدراسة وكذا في محاولة إبراز أثر التغير الجذري الذي مس الجانب القانوني لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة على تلك العلاقة خلال الفترة (1983-2018)، وكذا النماذج المستخدمة حيث أن الدراسة الحالية اعتمدت على النموذج الخطي البسيط في الفترة القصيرة ثم نموذج شعاع الإندثار الذاتي لإختبار التكامل المتزامن المقيد VAR في المدى الطويل. كما ان ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات الأخرى هو:

- 1- تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستهلاك المائي كمؤشر عن تلوث المياه، كدراسة Hao وآخرون (2019) حول العلاقة بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي في الصين مع اختلاف بسيط في المتغيرات المدرجة في ذلك النموذج اين تم فيها إضافة متغيرا الهيكل الصناعي والانفتاح التجاري وكمية الموارد المائية المحلية دون الإشارة الى مصطلح الضغوط البيئية؛
- 2- استخدام متغير الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية كمؤشر عن تلوث الاراضي في تحليل العلاقة مع النمو الاقتصادي، حيث أن الدراسات السابقة التي تم استطلاعها لم تستخدم هذا المتغير؛
- 3- إضافة الى التحليلين السابقين تم إضافة تحليل لنموذج ثالث يعبر عن علاقة النمو الاقتصادي بالتلوث البيئي الناتج عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كدراسة بن ساسي وريمي (2020) والتي تتقارب في فترة الدراسة والتي كانت خلال الفترة (1980-2018)

الفصل الثاني: الدراسات السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

وتختلف في المتغيرات المدرجة في النموذج فإضافة إلى متغيرة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع ومتغيرات مفسرة متمثلة في نصيب الفرد الحقيقي من الناتج المحلي الإجمالي، استهلاك الطاقة، تم في تلك الدراسة استخدام الانفتاح التجاري ونسبة التحضر. في الأخير تجدر إشارة إلى أنه لا توجد دراسة من الدراسات التي تم استطلاعها قد تناولت تحليل هذه العلاقة بناءً على الضغوط البيئية المتولدة عن استخدام المياه واستغلال الأراضي الزراعية في الجزائر هذا من جانب، يضاف إلى ذلك أن هذه الدراسة تتضمن ثلاثة نماذج للمؤثرات بيئية مختلفة كلها في إطار فرضية منحني كوزنتس البيئي.

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تم الوقوف على مجموعة من الدراسات السابقة والتي مست موضوع الدراسة حول تطبيق فرضيات منحني كوزنتس البيئي في تحديد طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، حيث تم القيام بعرض أهم الدراسات العربية كانت أم أجنبية التي تم الإطلاع عليها عبر اتجاهين وذلك وفقاً لنوع البيانات الاقتصادية والبيئية المستخدمة في التحليل، أي فيما إذا كانت بيانات على مستوى دول متعددة أو بيانات على مستوى دولة منفردة، والتي تمس في مستوى هذا الموضوع على اختلاف آرائها ونتائجها وعينات دراستها والتي أجمعت على أن العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي والتي تستند إلى منحني كوزنتس البيئي EKC تتحقق أحياناً ويتم تحديد نقطة الانعطاف عندها.

فإنه الباحثون المهتمين بهذا الموضوع إلى تكثيف الدراسات في التركيز على استخدام مؤشر بيئي واحد فقط أما متعلق بتلوث الهواء أو تلوث المياه أو تدهور الأراضي، وخاصة استخدام المؤشر البيئي المتمثل في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من أجل تطوير استراتيجيات أكثر فاعلية لتخفيف الانبعاثات بينما لوحظ عدد قليل من الدراسات تناولت بقية المؤشرات البيئية سواء ما تعلق منها بتلوث المياه أو تدهور الأراضي.

وحتى نفهم العلاقة أكثر بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي سيتم استخدام أساليب إحصائية قياسية، وهذا ما سيكشفه القسم الثاني من خلال الدراسة التطبيقية للموضوع حول الجزائر للفترة 1983-2018.

القسم الثاني

الدراسة التطبيقية للعلاقة بين

النمو الاقتصادي والتلوث البيئي

الفصل الثالث

واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

تمهيد:

بعد التعرض في القسم الاول إلى النمو الاقتصادي والتلوث البيئي والعلاقة التي تربط بينهما نظريا خاصة في اطار منحنى كوزنتس البيئي، سوف يتم التطرق في هذا الفصل للنمو الاقتصادي في الجزائر من خلال برامج التنمية المطبقة منذ الاستقلال وكذا تحليل معدل النمو السنوي للنتائج المحلي الإجمالي لفترة الدراسة (1983-2018)، يليها التطرق الى التلوث البيئي في الجزائر عبر الحديث عن الجانب القانوني والمؤسسي لحماية البيئة من التلوث، ثم الإحاطة بالوضع البيئي في الجزائر من خلال القضايا البيئية الرئيسية (نوعية الهواء، الموارد المائية، الموارد الارضية)، ليختتم الفصل بالحديث حول السياسات الاقتصادية لمواجهة التلوث البيئي في الجزائر، وعلى هذا الاساس يتم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث كما يلي :

➤ المبحث الأول: النمو الاقتصادي في الجزائر؛

➤ المبحث الثاني: التلوث البيئي في الجزائر؛

➤ المبحث الثالث: السياسات الاقتصادية لمواجهة التلوث البيئي في الجزائر

المبحث الأول: النمو الاقتصادي في الجزائر

قصد تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر وجب التعرف اولا عن برامج التنمية التي تم تطبيقها منذ الاستقلال من اجل بناء تصور شامل لتلك المرحلة باستخدام منهج تاريخي بشكل تسلسلي يتم عبره سرد جميع مراحل الفكر التنموي من المواقف، المخططات، الاتفاقات وكذا البرامج المعتمدة، ثانيا يتم تحليل معدل النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة الممتدة ما بين سنة 1983 وسنة 2018.

المطلب الأول: برامج التنمية في الجزائر منذ الاستقلال

بعد استقلال الجزائر ورثت اقتصادا مفككا متناقضا غير متوازن في الداخل سواء بين فروع إنتاج القطاع الواحد أو بين القطاعات، والذي انعكس عنه وضع اجتماعي أكثر تجسيدا للتخلف متمثل في مشاكل اجتماعية كالجهد، الفقر والمرض. وأمام هذه الوضعية المتدهورة بادرت السلطات الجزائرية إلى اتخاذ جملة من الاجراءات بشكل استعجالي تمثلت في إصدار عدد من القوانين والمراسيم كمحاولة منها لتنظيم النشاطات الاقتصادية من خلال البرامج والمواقف، سطرت في مجملها الخطوط العريضة للتنمية والتي نجد انعكاسا لها في البرامج المتتالية، يحتل فيها التصنيع مكانا محويا من أجل بناء اقتصاد قوي لضمان تنمية مستقلة على المدى البعيد والتي يمكن سردها تبعا كما يلي:

الفرع الأول: استراتيجية التنمية من خلال برنامج طرابلس 1962

برنامج طرابلس قامت بإعداده جبهة التحرير الوطني وتبناه المجلس الوطني للثورة في جوان 1962، وينص هذا المشروع على أن "التنمية الحقيقية للبلاد على المدى الطويل لوثيقة الصلة بإقامة صناعات قاعدية ضرورية لتلبية احتياجات زراعية عصرية، ولهذا الغرض، توفر الجزائر إمكانيات ضخمة للصناعات البترولية وصناعة الحديد والصلب، وفي هذا المجال، يتعين على الدولة أن توفر الشروط اللازمة لإنشاء صناعة ثقيلة"¹.

يمكن أن يستخلص من هذا البرنامج. أن التنمية الحقيقية للبلد تكون عن طريق بناء صناعة قاعدية وهذا لوجود موارد طبيعية متوفرة في البلد، مع ضرورة ربط القطاع الصناعي بالقطاع الزراعي بمعنى منتجات الصناعة القاعدية تكون متجهة لتلبية احتياجات القطاع الزراعي؛ ضرورة تدخل الدولة في تحقيق تلك التنمية لعدم قدرة رأس المال الخاص على القيام بهذه المؤسسات². ضمن هذا البرنامج وضعت أهداف طموحة على المدى البعيد تؤكد على ضرورة قيام صناعة ثقيلة إلا أنه يبقى متحفظا بأعلى درجة في صياغة السياسة التصنيعية بحيث نص في هذا المضمار على انه يجب على الدولة أن توجه مجهوداتها في اتجاه إتقان الصناعة الحرفية وإقامة الصناعة الصغيرة محلية كانت أو جهوية، وهذا لاستغلال المواد الأولية ذات الصفة الزراعية، عموما أن برنامج طرابلس يعطي الصناعات القاعدية الأولوية ويقترح إقامة صناعة للحديد والصلب نظرا لوجود الموارد الطبيعية المناسبة لتطورها.

الفرع الثاني: استراتيجية التنمية من خلال المواقف

بعد برنامج طرابلس التأسيسي ظهرت بما يسمى حينها بالمواقف اين ظهرت ثلاثة منها من أواسط فترة الستينات والى غاية الثمانينات من القرن الماضي:

اولا- ميثاق الجزائر 1964: قامت بإعداده جبهة التحرير الوطني وتبناه المؤتمر الأول للجبهة في أبريل من سنة 1964، ونص هذا الميثاق على أن السياسة الاقتصادية للبلاد يمكن إدراجها في جملة من النقاط يذكر منها لا على التعيين: خلق مناصب عمل

¹ لعويسات جمال الدين، التنمية الصناعية في الجزائر على ضوء دراسة قطاع الحديد والصلب 1968-1978، ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر، 1986، ص 19.

² زرقين عبود، صناعة الحديد والصلب في استراتيجية التنمية الصناعية بالجزائر، رسالة ماجستير، غير منشورة، معهد العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1996، ص 42.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

جديدة طبقا لما تسمح به الربحية العامة للمؤسسة؛ توفير مواد الاستهلاك المحلي، وهذا يعني تخفيض استيراد مواد الاستهلاك وزيادة تصدير المواد نفسها، مع تمهيد وسائل جديدة للإنتاج الفلاحي ووضع قاعدة لتطويرها¹ إقامة مجتمعات جديدة كقاعدة لبناء صناعة ثقيلة بالجزائر، غير أن إقامة مثل هذه المجتمعات يستلزم توفير أسواق كبيرة لضمان الربحية المرجوة². مما سبق يتضح جليا ان كل من برنامج طرابلس وميثاق الجزائر قد اختار الدخول في الصناعة الثقيلة كطريقة للتنمية الاقتصادية.

ثانيا- الميثاق الوطني 1976: نوقش وصودق عليه من خلال استفتاء شعبي جرى يوم 27 جوان 1976، والذي تركزت محاوره حول التصنيع في الفصلين المتعلقين بـ " الثورة الصناعية " و " الأهداف الكبرى للتنمية"، اين يتم استعراض بعض المقتبسات مما ورد في الميثاق التي تمكن من تعيين طابع هذه العملية. "للتصنيع في الجزائر مدلول وأبعاد ثورة حقيقية، ذلك أنه مثل الثورتين الثقافية والزراعية، يجعل ضمن أهدافه المتمثلة في عمليات الاستثمار، وما يحدثه من أنشطة، وضمن تحويل علاقات الإنتاج الناجمة عن الاختيار الاشتراكي، التغيير العميق للإنسان، واعادة تشكيل المجتمع في نفس الوقت الذي يعمل فيه على تغيير ملامح البلاد"³.

يتضح من هذا النص المقتطف أن وظيفة التصنيع ترمي إلى إحداث تغييرات عميقة في البنيان الاقتصادي للبلاد، لنقله من اقتصاد تقليدي يعتمد بصفة أساسية على الأنشطة الزراعية، إلى اقتصاد عصري تتداخل وتتكامل فيه الأنشطة الإنتاجية المتميزة بتكثيف المبادلات بين فروع قطاع اقتصادي واحد، أو بين قطاعات اقتصادية متعددة، بحيث تؤدي إلى تنمية شاملة ومنسجمة هذا من جانب، ومن جانب آخر فإن الثورة الصناعية تندرج في عملية رفع مستوى المعيشة لكل مواطن، فهي ليست مجرد أسلوب لتراكم رأس المال، بل إنها تهدف إلى القضاء على البطالة، وتحسين الظروف الحياتية للعمال، واعادة توزيع الدخل القومي، من أجل ترقية الجماهير المحرومة، فضلا عن هذا فإن التصنيع هو وسيلة فعالة لتحديث الحياة الاقتصادية والاجتماعية فهو يدخل العلوم والتقنية والتكنولوجيا في حياة المجتمع⁴.

ثالثا- الميثاق الوطني 1986: قامت بإعداد جبهة التحرير الوطني أيضا ونوقش وصودق عليه من خلال استفتاء شعبي جرى يوم 16 يناير 1986 كانت تهدف التنمية الصناعية من خلال هذا الميثاق إلى تزويد البلاد بصناعة شاملة ومتوازنة؛ عبر مواصلة تنمية الصناعات الأساسية من خلال تمكين صناعة وسائل التجهيز من تادية دور أساسي في ذلك، وكذا تحقيق التكامل والانسجام بين الصناعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى في ظل تدعيم صناعة متنوعة وتطويرها وكذ ترقية الصناعات التي تضمن بلوغ التقدم التكنولوجي؛ بغية ترقية الصناعة الصغيرة والمتوسطة وتنشيط الصناعات التقليدية⁵.

الفرع الثالث: استراتيجية التنمية من خلال المخططات التنموية

تشمل استراتيجية التنمية التي اختارتها الجزائر من خلال مخططات التنمية المتتالية أهدافا عامة تتمثل أساسا في التطبيق التدريجي للنهج الاشتراكي والتوصل إلى الاستقلال الاقتصادي وتحقيق الرفاهية الاجتماعية.

أولا- المخطط الثلاثي الأول 1967-1969: يعد التوجه البارز لهذا المخطط هو التنمية السريعة للجهاز الإنتاجي بصفة عامة والجهاز الصناعي بصفة خاصة، وكانت المهمة الأساسية لهذه الخطة هي إعداد المقدمة الضرورية للخطة الرباعية الأولى فهو محاولة لتحديد بعض الاتجاهات في إطار استراتيجية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في السنوات التالية (1970-1973) وكانت أهداف

¹ اللجنة المركزية للتوجيه لجهة التحرير الوطني، ميثاق الجزائر 1964: نصوص أساسية، المطبعة الوطنية الجزائرية، الجزائر، 1964، ص: 68.

² جمال الدين لعويسات، مرجع سبق ذكره، ص: 20.

³ جبهة التحرير الوطني، منشورات جبهة التحرير الوطني: الميثاق الوطني 1976، مطبعة المعهد التربوي الوطني، الجزائر، 1976، ص: 116.

⁴ المرجع السابق، ص: 117.

⁵ زرقين عبود، مرجع سبق ذكره، ص: 45.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

هذه الخطة تتضمن إنشاء قاعدة لهضبة اقتصادية واجتماعية وثقافية ضرورية لتلبية حاجيات المواطنين على أحسن وجه¹.

مما سبق يمكن القول، ان هذا المخطط لم تكن خطة اقتصادية بالمعنى الكامل لكونها لم تطرح مشكلة التوازن الاقتصادي ولم تأخذ بعين الاعتبار مسألة التناسق بين الفروع الاقتصادية والأنشطة في كل فرع، اين تركزت استثمارات هذا المخطط في المجالات الصناعية الأكثر أهمية والضرورية لإيجاد قاعدة صناعية متكاملة تعمل على تحقيق التنمية الصناعية، وخصص لهذا الغرض مبلغ 11.180 مليار دج كاستثمار في هذا النهج لكن ما نفذ خلال هذه المرحلة بلغ 9.421 مليار دج فقط².

ثانيا- المخطط الرباعي الأول 1970-1973: إتجه هذا المخطط نحو تعميق النتائج الاستثمارية المحققة سابقا في مجال الصناعة على الخصوص وكذا تدعيم التغيرات الاجتماعية المتمثلة بالخصوص في بناء الاشتراكية، كما كانت أهداف هذا المخطط تتطابق مع استراتيجية التنمية الاجتماعية والاقتصادية التي ركزت اهتمامها حول مسألة القضاء على البطالة وسوء التشغيل في إطار عملية التصنيع، كما تتمثل غاية هذا المخطط في تكثيف وتعزيز بناء اقتصاد اشتراكي مستقل يرمي إلى تحويل الموارد الزراعية والمنجمية في سياق عملية تصنيع متكاملة وعصرية، وتم تحديد نسبة النمو السنوي بـ 9%، هذا ما يستلزم استثمارات عمومية ضخمة قدرت بحوالي 28 مليون دينار جزائري تعتمد أساسا على الموارد الوطنية للتمويل وستوفر فوائد للتنمية ورفع مستوى الاستثمارات الاقتصادية بالوفاء بالحاجيات المادية والثقافية للسكان³.

ثالثا- المخطط الرباعي الثاني 1974-1977: كانت أهم اتجاهاته تدعيم وتوسيع التغيرات الاجتماعية وتطوير القاعدة المادية للمجتمع وذلك بالاعتماد على مبدأ اللامركزية لتحقيق التوازن الجهوي، وكذا تطوير علاقات التعاون الاقتصادي بين دول العالم الثالث. حيث تعتبر الأهداف العامة لهذا المخطط ماثلة لأهداف المخططات السابقة مع تركيز أكثر على رفع الإنتاج وتوزيع التنمية عبر مختلف أنحاء الوطن، حيث كان من المتوقع أن يرتفع الناتج الوطني الإجمالي بشكل ملموس وبنسبة لا تقل عن 46% وهذا ما يعادل نسبة سنوية للتنمية تبلغ 10% تستلزم 111 مليار دينار جزائري في الاستثمارات العمومية.

كما كانت الأولوية دائما من نصيب التصنيع الذي سيسمح إنجازته بتحقيق الهدف الأسمى والمتمثل في التكامل الصناعي على نطاق أوسع بغية التوصل إلى رفع الإنتاج في أقرب الآجال وتوفير مناصب الشغل، وكان مبدأ رفع تحويل الموارد الطبيعية إلى أقصى درجة يعتبر دائما أولوية قصوى بهدف توسيع عملية التصنيع، وتستجيب لهذا المبدأ المشاريع القائمة في مجالات الحديد والصلب والمعادن غير الحديدية والبتروكيميا والأسمدة الكيماوية والإسمنت، وفيما يتعلق بالاستثمارات في صناعة الحديد والصلب، تم تصميم مركب الحجار للحديد والصلب على نحو يسمح برفع الإنتاج إلى 02 مليون طن بغية توفير تشكيلة كبيرة من منتجات الحديد والصلب المستهلكة على نطاق واسع⁴.

رابعا- المخطط الخماسي الأول 1980-1984: توجه هذا المخطط إلى جعل التهيئة الإقليمية الركيزة الأساسية للتنمية، عبر استراتيجية ترقية قطاعات الهياكل الأساسية الاقتصادية والاجتماعية إلى مستوى الأداة المفضلة والأكثر فعالية. كما قامت الجزائر حينها بعدة إصلاحات اقتصادية، كإعادة هيكلة المؤسسات العمومية، إصلاح النظام الجبائي، إصلاح النظام الوطني للأسعار وإعادة النظر في سياسة الأجور، كما دعا هذا المخطط أيضا إلى ضرورة التحكم في آجال وتكاليف إنجاز المشاريع الاستثمارية، وادخال

¹ المرجع السابق، ص: 61.

² المرجع السابق، ص: 70.

³ لعويصات جمال الدين، مرجع سبق ذكره، ص: 33.

⁴ المرجع السابق، ص: 39.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

مخططات الإنتاج على مستوى المؤسسات العامة لأجل تحسين استخدام الجهاز الوطني المنتج، كما اهتم أيضا بإشباع الحاجيات الأولية للسكان من شغل، تربية، سكن وصحة عبر تحسين وضعيتهم، واتجاه سياسة ديموغرافية تتماشى مع متطلبات المجتمع، اين اتخذت الجزائر في هذه الفترة اجراءات جديدة تسمح بمشاركة الرأس مال الأجنبي في تحقيق الاستراتيجية التنموية، وهذا ضمن إطار الشركات المختلفة¹.

خامسا- المخطط الخماسي الثاني 1985-1989: جاء مكمل للمخطط الخماسي الأول حيث اهتم بوضع النصوص التنظيمية لسياسة التهيئة الإقليمية، وتنمية الهياكل الأساسية في المناطق التي تستهدفها². لكن في سنة 1986 حدثت أزمة بترولية أدت إلى انهيار أسعار البترول والغاز وانخفاض قيمة الدولار، وهو ما أثر سلبا على الاقتصاد الجزائري وأدى إلى ضعفه في هذه المرحلة، من خلال تدهور إيرادات الصادرات النفطية، وتفاقم حدة الديون الخارجية وارتفاع معدل التضخم. هذا ما دفع بالجزائر إلى إعادة النظر في خطتها التنموية واستراتيجية استثمارها حيث ركزت على مواصلة النمو بالنسبة للإنتاج والاستثمارات، مما يضمن الأهداف الرئيسية للعشرية المقبلة؛ وكذا المحافظة على الاستقلال الاقتصادي واستقلالية قرارات الدولة لاسيما بالتحكم في التوازنات المالية الخارجية؛ مع تلبية الاحتياجات الأساسية للسكان وذلك من خلال الاستعمال الأفضل لطاقت الإنجاز وتحسين التحكم في الورشات وترقية تأهيل اليد العاملة³.

الفرع الرابع: استراتيجية التنمية ضمن اتفاقات المؤسسات المالية الدولية 1989-1998

عرفت الجزائر بداية من سنة 1987 صعوبات كثيرة في الحصول على قروض جديدة لتمويل الواردات من المواد الغذائية، ومعدات التجهيز، وخدمة الديون، مما عجل بانفجار الأوضاع الاجتماعية وبداية تطبيق سياسات أكثر حزما في ظل الاتجاه نحو المؤسسات المالية والنقدية الدولية من أجل إعادة التنظيم الاقتصادي والمالي وفقا لبرامج التثبيت الاقتصادي الذي شرع في تطبيقه بداية من سنة 1989، ليليه برنامج التعديل الهيكلي بداية من سنة 1995 ولغاية سنة 1998.

خلال هذه المرحلة عملت الجزائر على التقارب وخلق علاقات تعاون مع المؤسسات المالية الدولية والمتمثلة في صندوق النقد الدولي والبنك الدولي بهدف دفع عملية الإصلاحات التي شرعت فيها، والانتقال إلى اقتصاد السوق وقد جرت محاولات هذا الانتقال ضمن مناخ اجتماعي متوتر، ومحيط سياسي متعدد بعد التصويت على الدستور الجديد الذي أطلق التعددية السياسية والانتخابات الديمقراطية التعددية⁴. وبموجب هذا البرنامج التصحيحي، اعتمدت الجزائر بداية من سنة 1988 مجموعة من الإجراءات: إصلاح القطاعين الزراعي والصناعي، وكذا منظومة الأسعار؛ انسحاب الخزينة العمومية من دائرة التمويل؛ التدرج نحو إلغاء دعم الدولة، حيث ألغت الحكومة ابتداء من النصف الثاني من سنة 1992 دعم أسعار السلع الاستهلاكية ما عدا ثلاثة منها وهي الخبز، الحليب، والدقيق؛ التطهير المالي للمؤسسات العمومية المتعثرة⁵.

اولا- برنامج التثبيت الاقتصادي: خلال هذه الفترة عززت السلطات الجزائرية جهودها الرامية إلى تصحيح الاقتصاد الكلي، بدعم من صندوق النقد الدولي، ووفقا لشروطه القاسية، وقد نتج عن هذه المفاوضات إبرام ثلاث اتفاقيات وهي:

¹ موازي بلال، الاستثمار والتنمية الاقتصادية تجربة الجزائر، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، الجزائر، 2004/2003، ص 139.

² البهلول محمد بلقاسم حسن، سياسة تخطيط التنمية وإعادة تنظيم مسارها في الجزائر، الجزء 1، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999، ص: 160.

³ الحكومة الجزائرية، تقرير عام للمخطط الخماسي الثاني 1985-1989، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، الجزائر، 1990، ص: 5.

⁴ المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول تقويم أجهزة التشغيل، الدورة العامة العشرون، الجزائر، جوان 2002، ص: 52، متاح على الرابط:

<https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>

⁵ درواسي مسعود، السياسة المالية ودورها في تحقيق التوازن الاقتصادي حالة الجزائر، رسالة دكتوراه، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2006، ص: 334.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

1- اتفاق الاستعداد الائتماني الأول: أبرم في 30 ماي 1989 والذي تحصلت الجزائر بموجبه على قرض بقيمة 300 مليون دولار في إطار ما سمي ببرنامح التثبيت أو الاستقرار مقابل التزامات صارمة، تلتزم خلالها الجزائر بإتباع سياسة نقدية أكثر صرامة، والقضاء على عجز الميزانية ومواصلة تخفيض قيمة الدينار، وادخال مرونة أكبر على نظام الأسعار.

2- اتفاق الاستعداد الائتماني الثاني: أبرم في 1991/06/02 وقد حصلت الجزائر بموجبه على قرض يقدر بـ 350 مليون دولار مقابل التزامات جديدة تتضمن تحرير التجارة الخارجية، وتقليص الدعم الموجه للمواد الاستهلاكية، وتخفيض قيمة العملة الوطنية، ورفع معدلات الفائدة، والتحكم في التضخم عن طريق تثبيت الأجور، وتخفيض النفقات العمومية وخصوصة المؤسسات العمومية، وتحرير الأسعار واصلاح النظام الضريبي والجمركي.

3- اتفاق الاستعداد الائتماني الثالث: المبرم في أبريل 1994 وخلال هذه الفترة شهد الاقتصاد الجزائري- مع نهاية 1993 وبداية 1994- أزمة مالية داخلية وخارجية وعدم القدرة على الدفع، نتج عنها لجوء السلطات الجزائرية إلى صياغة برنامج شامل للتصحيح وترتب على ذلك اللجوء إلى إعادة جدولة الديون الخارجية، مع الالتزام بتنفيذ برنامج الاستقرار في إطار استعداد ائتماني لمدة سنة واحدة وهو ما سمح بإعادة جدولة ما قدر بـ 17 مليار دولار وإعادة ترتيب آجال السداد.

من بعد كل تلك الإجراءات الصارمة كان من الطبيعي أن يكون لهذه التوجهات آثار سلبية على الصعيد الاجتماعي، حيث تفاقمت حدة البطالة التي ارتفعت إلى 21% سنة 1990 خاصة في أوساط الشباب، إلى جانب ارتفاع معدلات الفقر التي طالت ما يعادل 14 مليون جزائري، حسب الإحصائيات الرسمية¹.

ثانيا- برنامج التعديل الهيكلي: خلال الفترة ما بين 1995 و1998، وبعد سلسلة الاتفاقات الائتمانية التي وقعتها الجزائر مع صندوق النقد الدولي، وقعت في ماي 1995 برنامجا للتعديل الهيكلي اتخذ بموجبه مجموعة من التدابير من اجل ضبط الموازنة عن طريق تقليص النفقات وزيادة الإيرادات؛ والتحكم في السياسة النقدية؛ وكذا تحرير سعر العملة الوطنية وتحرير المعاملات الأجنبية، فكانت هذه التدابير قد ضربت استقلالية القرار الاقتصادي للبلاد في الصميم، جراء الانصياع التام لوصفة صندوق النقد الدولي، إلا أنها مكنت الاقتصاد الوطني من استعادة عافيته بعد فترة من الركود حيث حقق معدلات نمو إيجابية قدرت بـ 7.4% سنة 1998، كما تحسنت معدلات خدمة الدين، وتطور نسبي في الحساب الجاري بفعل التحسن الطفيف في سعر النفط في السوق الدولية، بالإضافة إلى تحسن المردود الفلاحي مستفيدا من الظروف الملائمة، كما تحسنت الميزانية العامة، وميزان المدفوعات بفعل انخفاض ضغط المديونية الخارجية. واسعة من العمال بلغت 519881 عاملا، بفعل إجراءات حل المؤسسات العمومية، وخاصة المحلية منها والتي بلغت 985 مؤسسة، وبالتالي التحاق عدد كبير من العمال وهم من أرباب الأسر في معظمهم بالبطالين وطالبي العمل من الشباب اقل من 25 سنة لتصل نسبة البطالة إلى 29.2% سنة 1999، مما نجم عنه صعوبات في الحياة اليومية في ظل ارتفاع الأسعار، وتراجع نصيب الفرد من الناتج المحلي إلى ما دون 1500 دولار أمريكي سنة 1999². وعليه ظهرت القطيعة في التوازنات الاجتماعية بفعل تعميق ظاهرة البطالة التي تضاعفت ثلاث مرات خلال الفترة ما بين 1985 و1993 لتصل إلى 23.2% اي شخص في حين عرفت ظاهرة البطالة تزايدا مستمرا خلال سنوات البرنامج بسبب عمليات التسريح الجماعي التي مست شريحة واحد من بين خمسة أشخاص باحث عن العمل، وان ثلثي البطالين من الشباب خاصة خريجي الجامعات، معاهد

¹ الرابطة الجزائرية للدفاع عن حقوق الانسان، تقرير بمناسبة اليوم الدولي للقضاء على الفقر، الجزائر، 1991/10/17، ص 02.

² بومخولف محمد، التوطين الصناعي وقضايا التنمية في الجزائر، التجربة والأفاق، ط1، شركة دار الأمة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، بدون سنة نشر، ص 39.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

ومراكز التكوين المهني¹.

الفرع الخامس: استراتيجية التنمية من خلال البرامج التنموية

تمتد هذه البرامج في الفترة ما بين سنة 2001 الى افاق سنة 2030 تتمثل فيما يلي:

اولا- برنامج الإنعاش الاقتصادي 2001-2004: عبارة عن مشروع حكومي ذو طبيعة اقتصادية، يعمل على دعم النشاطات المنتجة للثروة والقيمة المضافة والموفرة لمناصب العمل، وتدعيم الخدمات العمومية في مجال الري والنقل والمنشآت القاعدية وتحقيق التنمية المحلية، ومن ثم فإن هذا البرنامج يرمي إلى تدارك التأخر المسجل، والذي تراكم خلال عشرية كاملة من الأزمة، وإلى تخفيف التكلفة الاجتماعية للإصلاحات المنجزة، والمساهمة في إعطاء دفع جديد للاقتصاد من خلال انعاش آليات النمو الاقتصادي بمبلغ قدره 525 مليار دج، ولفترة تمتد من السداسي الثاني لسنة 2001 إلى نهاية سنة 2004². وجه أساسا للقطاعات الرئيسية من اشغال كبرى وهياكل قاعدي، تنمية محلية وبشرية، دعم قطاع الفلاحة والصيد البحري، دعم الإصلاحات، حيث ان هذه القطاعات بدورها تتكون من قطاعات فرعية، وقد بلغ عدد المشاريع التي جاءت ضمن هذا البرنامج 15974 مشروع³.

من خلال هذا البرنامج تم تسطير مجموعة من الأهداف من اجل: معالجة أشكال العوز والفقر والتهميش والإقصاء التي تعانيها شرائح واسعة من المجتمع، مع ضمان ديمومة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية؛ وكذا المساهمة في إنشاء مناصب شغل، لاسيما في مجالي البناء والأشغال العمومية والسكن؛ يضاف الى ذلك تفعيل المسعى الشامل للتنمية الوطنية، عبر:

- الإسراع في وتيرة إنجاز كبرى التحويلات من المياه، لرفع مستوى المناطق الداخلية في إطار سياسة تهيئة الإقليم في شقها الخاص بالهضاب العليا؛

- الشروع في إنجاز الحظيرة المعلوماتية بسيدي عبد الله، كخطوة أولى نحو إرساء استراتيجية للبحث والتنمية في مجال تكنولوجيات الإعلام والاتصال؛

- مواصلة الجهد المبذول المتعلق بالمناطق الصناعية، سواء كان ذلك من حيث تطهير العقار الصناعي أو العصرية؛

- العمل على تنفيذ البرنامج المتعلق بالبيئة وتهيئة الأراضي المخصصة لبناء مدينة بوغزول الجديدة، لتوفير شروط التنمية المستدامة؛

- دعم البرامج المخصصة لعودة سكان الريف إلى مناطقهم، وتشجيع الأنشطة الإنتاجية التي بادر بها قطاع الفلاحة؛

- العمل على تنفيذ برامج إعادة التأهيل الحضري، وربط التجمعات السكانية سواء كانت ريفية أو حضرية بشبكة توزيع الغاز؛

- إنشاء شبكات تضامن لحماية الشرائح الهشة من المجتمع، وإستعادة التلاحم الاجتماعي⁴.

كانت للبرنامج انعكاسات على مختلف المؤشرات الاقتصادية فقد تم تحقيق معدلات مقبولة لنمو الناتج الداخلي الخام حيث ارتفع معدل نمو الناتج الداخلي الخام من 2.7% سنة 2001 الى 5.3% سنة 2004 ويرجع لارتفاع أسعار النفط في الأسواق

¹ M'hamsadji-Bouzidi Nachida, 5 essais sur l'ouverture de l'économie Algérienne, ENAG EDITIONS, Alger, 1998, P:10.

² زمران كريم، التنمية المستدامة في الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الاقتصادي 2001-2009، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، العدد 4،

رقم 1، جوان 2010، ص: 189-223. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/38950>

³ بشيكر عابد، دراسة تحليلية تقييمية لبرنامج التنمية الاقتصادية في الجزائر للفترة (2001-2014)، Revue d'économie et de statistique appliquée، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والإقتصاد التطبيقي، الجزائر، المجلد 13، العدد 2، 2016، ص: 17-34، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/8014>

⁴ تومي عبد الرحمان، الإصلاحات الاقتصادية في الجزائر الواقع والآفاق، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2011، ص: 216.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الدولية دور كبير في تحقيق هذه المعدلات، وتم انخفاض معدلات البطالة من 27.30% سنة 2001 الى 17.7% سنة 2004 ويرجع ذلك الى اطلاق المشاريع التنموية التي تتطلب اليد العاملة لتنفيذها، في حين ارتفاع معدلات التضخم من 3.5% سنة 2001 الى 4.6%، مع ارتفاع رصيد ميزان المدفوعات من 7.06 مليار دولار الى 11.12 مليار دولار، في حين بقي الدين الخارجي في مستويات مستقرة حيث انتقل من 22.57 مليار دولار سنة 2001 الى 21.82 مليار دولار سنة 2004، وهذا يبين ان الجزائر لم تباشر في عملية تسدس ديونها الخارجية من خلال هذا البرنامج¹. ومما سبق فإن هذا البرنامج يعد أداة مرافقة للإصلاحات الهيكلية التي إلتزمت بها الجزائر، وما كان ليحل كل المشاكل المسجلة في ميدان التشغيل على وجه الخصوص، غير أنه خفف من الانعكاسات السلبية لأزمة عميقة وساهم في خلق الملائمة لاستراتيجية حقيقية للتنمية.

ثانيا- برنامج دعم النمو الاقتصادي 2005-2009: يعرف أيضا بالبرنامج التكميلي لدعم النمو تم الموافقة عليه بموجب قانون المالية التكميلي لسنة 2005 حسب المادة 27 وخصص له مبلغ 4202.7 مليار دج². جاء برنامج دعم النمو بخمسة محاور أساسية تعكس الجوانب الاقتصادية والاجتماعية، اين خصص أكبر غلاف مالي لتحسين ظروف معيشة السكان بمبلغ يزيد عن 27 مليار دولار، أي ما نسبته 45.41% من مجموع الاستثمارات البالغة 60 مليار دولار، يليها تطوير المنشآت الأساسية بنسبة 40.53%، ثم دعم التنمية الاقتصادية بنسبة 8.03% وتطوير الخدمة العمومية بنسبة 4.85%³. وتتميز أهداف برنامج دعم النمو عن أهداف برنامج الإنعاش كونها مقيدة بأرقام محددة، وأجال ترتبط بعمر البرنامج أهمها: ضمان الحفاظ على نسبة نمو اقتصادي لا تقل عن 5% طوال المرحلة، وهو إلتزام يأخذ بعين الاعتبار الاختلالات العديدة الممكنة؛ إنشاء 100.000 مؤسسة اقتصادية جديدة؛ توفير مليوني منصب شغل جديد، نصفه عبر التوظيف في جميع القطاعات أو الاستثمار الذاتي، والنصف الآخر عبر البرامج العمومية؛ إنشاء 150.000 محل تجاري، بمعدل متوسط 100 محل لكل بلدية، عبر التراب الوطني؛ توفير مليون متر مكعب يوميا من المياه الصالحة للشرب عن طريق التحلية؛ توفير الشروط الضرورية لاستقبال مليون طالب في الجامعة مع نهاية البرنامج؛ إنجاز آلاف المنشآت الجديدة في المجالات التربوية، الاجتماعية، الثقافية، والهيكل القاعدية التي تساهم في تحسين رفاهية المواطنين⁴.

وكانت أهم نتائج هذا البرنامج الخروج النهائي من شبح المديونية، ومنذ نهاية سنة 2006 تحولت الجزائر من بلد مدين إلى بلد دائن، بغلاف مالي استثماري ضخم بمبلغ 265 مليار دولار، كان نصيب الاستثمار الأجنبي المباشر فيه 46 مليار دولار؛ وباحتياطي نقدي سجل تطور غير مسبوق، إذ بلغ مع نهاية 2009 عتبة 150 مليار دولار؛ كما انتقلت البطالة من 30% سنة 2000 إلى نسبة طموحة جدا مع نهاية 2009، حيث قاربت 10%؛ مع إنشاء آلاف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وانشاءات البنية التحتية لا يستهان بها كالطريق السيار شرق-غرب، السكك الحديدية، المترو، السدود، تحلية المياه، ملايين الوحدات السكنية، الربط بشبكات الكهرباء والغاز، رغم كل الإنجازات السالفة الذكر إلا أن الاقتصاد الجزائري كان لا يزال يواجه جملة من التحديات الكبرى، أبرزها ضعف قطاع التصدير خارج المحروقات، انخفاض مساهمة القطاع الصناعي في القيمة المضافة، الاعتماد على المحروقات في تمويل التنمية بنسبة تقارب 70%، فجاء برنامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية على أمل سد الثغرات القائمة أو التقليل منها

¹ بن محمد هدى، عرض وتحليل البرامج التنموية في الجزائر خلال الفترة 2001-2019، مجلة كلية السياسة والاقتصاد، مصر، المجلد 2، ملحق العدد 1، يناير 2019، ص: 35-69. متاح على الرابط: https://jocu.journals.ekb.eg/article_91597.html

² بن صاولة صراح، بزز محمد سفيان، تحليل وتقييم الوضعية الاقتصادية الجزائرية في ظل البرامج التنموية المنجزة، *Revue algérienne d'économie et du management* جامعة معسكر، الجزائر، المجلد 8، العدد 2، 2017، ص: 21-32، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/27157>

³ تومي عبد الرحمان، مرجع سبق ذكره، ص: 243.

⁴ المرجع السابق، ص: 245.

على الأقل¹.

ثالثا- برنامج التنمية الاقتصادية 2010-2014: يعتبر البرنامج الخماسي للتنمية مكمل للبرامج السابقة سواء من حيث طبيعة المشاريع او الأهداف المراد تحقيقها في اطار إعطاء دفعة قوية لمختلف القطاعات الاقتصادية والاستجابة لمتطلبات السكان وتحسين المعيشة، وقد رصد لهذا البرنامج 286 مليار دولار لذا يعتبر أكبر برنامج تنموي تعرفه الجزائر منذ الاستقلال²، وينقسم الى قسمين القسم الأول يتضمن اطلاق مشاريع جديدة بمبلغ إجمالي يقدر بـ 11534 مليار دج، اما القسم الثاني يتضمن استكمال المشاريع الكبرى الجاري إنجازها مثل السكك الحديدية، الطرق والمياه بمبلغ 9700 مليار دج³. لذا يمكن القول أن هذا البرنامج يعد برنامجا جد غني، ليس بالمشاريع فحسب، بل كذلك بالتدابير والإجراءات التشريعية، والآليات المرافقة له، والتي من شأنها أن تصحح الخلل في برنامج دعم النمو، وقد فاق الغلاف المالي المخصص له 200 مليار دولار، وكان أكبر برنامج استثماري في الجزائر من حيث الحجم تم تمويله دون اللجوء إلى دولار واحد كقرض، ويحتوي هذا البرنامج على ستة محاور أساسية هي: التنمية البشرية؛ المنشآت الأساسية؛ تحسين الخدمة العمومية؛ محور التنمية الاقتصادية؛ مكافحة البطالة؛ محور البحث العلمي والتكنولوجيات الجديدة للاتصال.

وكتحليل للوضع الاقتصادية في ظل هذا البرنامج يتبين ان معدلات النمو الاقتصادي كانت متواضعة ومتأرجحة مرة مرة نحو الانخفاض ومرة نحو الانخفاض متأثرة بأسعار النفط في الاسواق الدولية، في حين عرفت معدلات البطالة استقرارا بين 10% و 10.6%، كما عرفت معدلات التضخم تذبذبا أيضا فقد ارتفع معدل التضخم سنة 2010 من 3.91% الى 8.89% سنة 2012 ليعاود الانخفاض سنة 2014 الى 2.92%، كما ارتفع رصيد ميزان المدفوعات من 12.15 مليار دولار سنة 2010 الى 19.80 مليار دولار سنة 2011 ليعاود الانخفاض سنة 2012 برصيد قدره 12.5 مليار دولار لينخفض بعد ذلك بشدة في سنة 2013 برصيد 0.133 مليار دولار ليحقق عجزا في سنة 2014 بـ 5.881 مليار دولار متأثرا بانخفاض أسعار النفط في الأسواق الدولية، في حين بقي الدين الخارجي في وضع نستقر نتجه نحو الانخفاض حيث انتقل من 5.7 مليار دولار سنة 2010 الى 3.73 مليار دولار سنة 2014⁴.

رابعا- برنامج توطيد النمو الاقتصادي 2015-2019: يعتبر هذا البرنامج تكملة للبرامج التنموية السابقة، حيث تم انشاء صندوق تسيير عمليات الاستثمارات العمومية المسجلة بعنوان توطيد النمو الاقتصادي 2015-2019 والذي جاء ضمن حساب التخصيص الخاص رقم 143-302⁵. وقد خصص مبلغ قدر بـ 4079.6 مليار دج في 2015⁶، مقابل 1894.2 مليار دج في 2016⁷. قسم برنامج توطيد النمو الاقتصادي على تسع قطاعات رئيسية اين نالت فيه: المنشآت القاعدية الاقتصادية والإدارية

¹ زرمان كريم، مرجع سبق ذكره.

² سويح جمال، بن طيرش عطاءالله، تقييم مدى فعالية البرامج التنموية في تنويع الاقتصاد الجزائري خارج المحروقات، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، المجلد 1، العدد 1، 2016، ص: 208-221، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/27229>

³ ج. ر.ج.ج.د.ش، قانون رقم 09-09 مؤرخ في 13 محرم عام 1431 الموافق 30 ديسمبر سنة 2009، يتضمن قانون المالية لسنة 2010، العدد 78، الجزائر، 2009/12/31، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2009/A2009078.pdf>

⁴ بن محمد هدى، مرجع سبق ذكره.

⁵ ج. ر.ج.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 15 - 205 مؤرخ في 11 شوال عام 1436 الموافق 27 يوليو سنة 2015، يحدد كفاءات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 143-302 الذي عنوانه صندوق تسيير عمليات الاستثمارات العمومية المسجلة بعنوان برنامج توطيد النمو الاقتصادي 2015 - 2019، العدد 41، الجزائر، 2015/07/29، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2015/A2015041.pdf>

⁶ ج. ر.ج.ج.د.ش، قانون رقم 14 - 10 مؤرخ في 8 ربيع الأول عام 1436 الموافق 30 ديسمبر سنة 2014، يتضمن قانون المالية لسنة 2015، العدد 78، الجزائر، 2014/12/31، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2014/A2014078.pdf>

⁷ ج. ر.ج.ج.د.ش، قانون رقم 15 - 18 مؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1437 الموافق 30 ديسمبر سنة 2015، يتضمن قانون المالية لسنة 2016، العدد 72، الجزائر، 2015/12/31، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2015/A2015072.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الحصة الأكبر بنسبة 38.4% من المبلغ المخصص؛ مخططات البلدية للتنمية ومواضيع أخرى (29.5%)؛ عمليات براس المال (11.8%)؛ الفلاحة والري (6.8%)؛ التربية والتكوين (5.1%)؛ دعم الحصول على سكن (4.3%)؛ المنشآت القاعدية الاجتماعية والثقافية (3.1%)؛ دعم الخدمات المنتجة (0.8%)؛ الصناعة (0.2%) . كل ذلك من اجل: الحفاظ على المكاسب الاجتماعية من خلال منح الأولوية لتحسين الظروف المعيشية للسكان؛ إيلاء الاهتمام أكثر بالتنوع الاقتصادي وتحقيق نمو الصادرات خارج قطاع المحروقات، والاهتمام بالتنمية الفلاحية والريفية؛ استحداث مناصب الشغل؛ إيلاء عناية خاصة للتكوين ونوعية الموارد البشرية¹. وتصبو الحكومة من خلال هذا البرنامج الى تحقيق نسبة سنوية للنمو قدرها 7% قصد الحد من البطالة وتحسين ظروف معيشة المواطنين². لوحظ خلال هذه الفترة انخفاض معدل نمو الناتج الداخلي الخام من 3.7% سنة 2015 الى 3.3% سنة 2016 رغم نمو بعض القطاعات خارج المحروقات كالفلاحة والصناعة والبناء والاشغال العمومية والري، كما ان معدلات البطالة انخفضت من 11.2% في سبتمبر 2015 الى 10.5% في سبتمبر 2016، اما ميزان المدفوعات فقد سجل عجزا حادا للسنة الثانية على التوالي بمبلغ قدره 27.54 مليار دولار سنة 2015 وهذا ما يعكس انخيار أسعار النفط باعتبار ان النفط يمثل أكثر من 90% من صادرات البلاد، كما عرف سعر صرف الدينار الجزائري تراجعاً محسوساً امام العملات الأجنبية حيث تراجع امام الدولار الأمريكي بنسبة 22%، كما تراجع امام الأورو بنسبة 9.3% سنة 2015، وهذا ما أدى الى ارتفاع الأسعار وتقويض القدرة الشرائية للمواطن والاحساس بغلاء المعيشة³. كما عرفت نفس السنة انخفاض قائم احتياطات الصرف الأجنبي من 144.13 مليار دولار في نهاية ديسمبر 2015، الى 114.14 مليار دولار في نهاية سنة 2016. بالنظر الى هذا المستوى للاحتياطات الرسمية للصرف في نهاية ديسمبر 2016، والذي بقي معتبراً على الرغم من انخفاضه القوي، تبقى الوضعية المالية الخارجية للجزائر صلبة ومریحة نسبياً⁴. على الرغم من انخفاض أسعار المحروقات خلال سنة 2014 واستمراره خلال السنوات اللاحقة أدى الى انخفاض عائدات الدولة المحلية والخارجية⁵.

مما سبق فان تنفيذ هذا البرنامج جاء في ظروف مالية جد صعبة تمر بها البلاد مما يتطلب تجميد كل العمليات التي لم تنطلق والتي ليست من الضروريات الا تلك العمليات ذات الأهمية القصوى، وقد قررت الحكومة غلق كافة صناديق التخصيص التي وجدت قصد تسيير وتأطير مشاريع الاستثمارات العمومية، وجعلها ضمن صندوق واحد يضمن للحكومة التخلي عن تعدد الصناديق، وذلك في سياق سيتسبات ترشيد الانفاق العمومي التي تبنتها الحكومة كاستراتيجية بسبب تراجع مداخيل الدولة.

خامساً- النموذج الجديد للنمو 2016-2030: صودق على هذا النموذج الجديد للنمو في 26 جويلية 2016، وذلك في ظل الانخفاض المستمر لأسعار النفط الممول الرئيسي لبرامج التنمية. وقد تم وضعه ضمن ثلاث مراحل أساسية، تتمثل المرحلة الأولى في مرحلة الإقلاع من 2016 إلى 2019 وتهدف خلالها الجزائر إلى تحسين إيرادات الجباية المحلية لتغطية نفقات التسيير، وتقليص عجز الميزانية، وتعبئة موارد إضافية ضرورية في السوق المالي الداخلي. المرحلة الثانية مرحلة الانتقال من 2020 إلى 2025 هدفها تدارك الاقتصاد المحلي. أما المرحلة الثالثة فتتمثل في مرحلة الاستقرار من 2026 إلى 2030 تهدف من خلالها إلى تحقيق معدل

¹ مسعودي زكرياء، تقييم أداء برامج تعميق الإصلاحات الاقتصادية بالجزائر من خلال مربع كالدور السحري دراسة للفترة 2001 - 2016، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، المجلد 4، العدد 6، جوان 2017، ص: 228-2015، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/26158>

² الحكومة الجزائرية، مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية، ANDP، ماي 2014، ص: 11، متاح على الرابط: <https://andp.unescwa.org/ar/plans/1118>

³ بنك الجزائر، النشرة الإحصائية الثلاثية 2017: الثلاثي الثاني رقم (39)، الجزائر، 2017، ص: 21، متاح على الرابط: https://www.bank-of-algeria.dz/html/bulletin_statistique_2017AR.htm

⁴ بنك الجزائر، مداخلة السيد المحافظ أمام مجلس الأمة حول التطورات المالية والنقدية لسنة 2015 وتوجهات السنة المالية 2016 في ظرف استمرار الصدمة الخارجية، الجزائر، أبريل 2017، ص: 09، متاح على الرابط: http://www.bank-of-algeria.dz/pdf/interventiongouv_cnavril2017arabe.pdf

⁵ سويح جمال، بن طيرش عطاء الله، مرجع سبق ذكره.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

نمو سنوي خارج قطاع المحروقات يصل 6.5%¹ وتمثل وسائل هذا النموذج الجديد للنمو في الحفاظ على اليسر المالي الخارجي للبلاد، من خلال تقليص الواردات وتطوير الصادرات خارج المحروقات، التحفيز على إنشاء المؤسسات، استكمال الإصلاح البنكي، وتطوير سوق رؤوس الاموال². وتمثل اهداف هذا النموذج في: المسار المتواصل للنمو ومضاعفة حصة الصناعة التحويلية؛ عصنة القطاع الفلاحي؛ الانتقال الطاقوي؛ تنوع الصادرات³.

كما قسم النموذج الجديد للنمو على تسع قطاعات رئيسية أيضا، حيث نجد أن مخططات البلدية للتنمية ومواضيع أخرى أخذت أكبر حصة من البرنامج بنسبة 47.5% بعدما كانت ضمن الاهتمام الثاني في البرنامج السابق، ثم قطاع المنشآت القاعدية، الاقتصادية والإدارية بحصة تقدر ب 20.1% من مبلغ البرنامج حيث انخفضت هذه النسبة بالمقارنة مع البرنامج السابق بعدما كانت 38.4% وهذا نظرا لانخفاض عدد المشاريع وتوجيه المبالغ نحو إتمام المشاريع قيد الإنجاز، ثم عمليات برأس مال ب 13.5%، ثم باقي القطاعات، ثم قطاع الفلاحة بحصة تقدر ب 6% من مبلغ البرنامج، التربية والتكوين بحصة تقدر ب 5.3% من مبلغ البرنامج، وباقي القطاعات بحصة تقدر ب 15.2%. وما يلاحظ أن حجم المبالغ الموجهة للتجهيز خلال سنة 2017 قد انخفض بالمقارنة مع حجم المبالغ الموجهة للتجهيز خلال سنة 2016 وذلك بنسبة تقدر ب 27%، وهذا راجع لاستمرار انخفاض مداخيل البلاد وللتدابير المتخذة من قبل السلطات العامة الرامية إلى التقليل من الإنفاق لمواجهة الأزمة المالية، إلا أن سنة 2018 عرفت زيادة في حجم المبالغ الموجهة للتجهيز بنسبة 64% وهذا نظرا لتعاني أسعار النفط مع نهاية 2017 وبداية 2018 بما فوق 60 دولار للبرميل وسط توقعات عالمية بتوازن السوق أواخر 2018، ومن جهة أخرى نظرا للتدابير المتخذة من قبل السلطات العامة لاسترجاع توازنها المالي⁴.

كما يتبين انخفاض معدل نمو الناتج الداخلي الخام من 3.5% في الثلاثي الأول من 2017، إلى 1.3% في الثلاثي الثاني إلى 1.4% في الثلاثي الثالث عاكسا بذلك الوضعية الصعبة الناتجة عن استمرارية انخفاض أسعار النفط، أما معدل البطالة فقد سجل انخفاضا من 12.3% شهر أبريل إلى 11.7% شهر سبتمبر، في حين بلغ معدل التضخم 5.59% سنة 2017 عاكسا بذلك ارتفاع الأسعار خاصة بعد زيادة الضرائب والرسوم، في حين الدين العام بقي مستقرا في مستوياته المعتادة المريحة في حدود 3.96 مليار دولار. وقد صرح وزير المالية أثناء عرضه لمشروع قانون المالية 2018 أمام مجلس الأمة أن احتياطي الصرف الأجنبي للجزائر قد انخفض إلى 100 مليار دولار في نوفمبر 2017، ويتوقع أن يصل إلى 85.2 مليار دولار في نهاية 2018⁵. وهذا ما يشير إلى الانخفاض المستمر لاحتياطي الصرف الأجنبي منذ بداية الأزمة مما يدعو إلى دق ناقوس الخطر، وبالموازاة مع ذلك عرف سعر صرف الدينار الجزائري ارتفاعا طفيفا أمام الدولار الأمريكي بنسبة 2.5% وتراجع أمام الأورو بنسبة 0.5%⁶. ويمكن بصفة خاصة، تحديد السيطرة على الإنفاق العام من خلال مواصلة الجهود المبذولة منذ سنة 2015 للحفاظ على الأرصدة النقدية قصيرة الأجل والاستدامة المالية على المدى المتوسط. ومن ثم، سيجري تعزيز التدابير المتخذة في سنة 2015 والتدابير المعتمدة سنة

¹ موقع eco-algeria، ايكو الجيريا تكشف تفاصيل نموذج النمو الجديد للحكومة، الجزائر، تاريخ الاطلاع 2020/12/15، متاح على الرابط:

<https://www.eco-algeria.com/node/1080>

² الوزارة الأولى الجزائرية، مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية، الجزائر، سبتمبر 2017، ص: 03، متاح على الرابط:

<http://www.premier-ministre.gov.dz/ressources/front/files/pdf/plans-d-actions/plan-d-action-du-gouvernement-2017-ar.pdf>

³ المرجع السابق، ص: 02.

⁴ بن محمد هدى، مرجع سبق ذكره.

⁵ Rédaction AE, Les réserves de change de l'Algérie à 100 milliards de dollars en novembre, ALGERIE ECO, 10 December 2017,

Retrieved from: <https://www.algerie-eco.com/2017/12/10/reserves-de-change-de-lalgerie-a-100-milliards-de-dollars-novembre/>

⁶ بنك الجزائر، النشرة الإحصائية الثلاثية 2017: الثلاثي الثاني رقم (39)، مرجع سبق ذكره، ص: 21.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

2016 على مدى السنوات القليلة القادمة¹.

وفي خضم نفاذ الموارد المالية للدولة اين حقق الميزان التجاري وميزان المدفوعات عجزا خلال السنوات 2014، 2015 و2016 والسداسي الأول لسنة 2017²، وبعد أن استنفذت ودائع صندوق ضبط الإيرادات بالكامل في فيفري 2017 بعد أن غطى 8800 مليار دينار من عجز الخزينة في 2014 و2015 و2016³. وبغية استبعاد اللجوء إلى الاستدانة الخارجية وما ينجم عنها، لجأت الحكومة إلى التمويل غير التقليدي في 2017 الذي سيسمح لبنك الجزائر بشكل استثنائي ولمدة خمس سنوات، بشراء مباشرة عن الخزينة، السندات المالية التي تصدرها هذه الأخيرة، من أجل المساهمة على وجه الخصوص في: تغطية احتياجات تمويل الخزينة؛ تمويل الدين العمومي الداخلي؛ تمويل الصندوق الوطني للاستثمار⁴. وتنفذ هذه الآلية لمراقبة تنفيذ برنامج الإصلاحات الهيكلية الاقتصادية والميزانية، والتي ينبغي أن تفضي في نهاية الفترة المذكورة كأقصى تقدير إلى توازنات خزينة الدولة وميزان المدفوعات.

المطلب الثاني: تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1983-2018

حسب البنك الدولي فان تحليل معدل النمو السنوي للناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق على أساس العملة المحلية الثابتة. تعتمد المجاميع على أساس الدولار الأمريكي الثابت لعام 2010، وفيما يلي جدول توضيحي:

الجدول رقم (2-1) تقلب معدلات النمو الاقتصادي من سنة 1983 الى سنة 2018.

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
معدل النمو	5.4	5.6	3.7	0.4	-0.7	-1
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
معدل النمو	4.4	0.8	-1.2	1.8	-2.1	-0.9
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
معدل النمو	3.8	4.1	1.1	5.1	3.2	3.8
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
معدل النمو	3	5.6	7.2	4.3	5.9	1.7
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
معدل النمو	3.4	2.4	1.6	3.6	2.9	3.4
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
معدل النمو	2.8	3.8	3.7	3.2	1.3	1.2

المصدر: معطيات البنك الدولي.

وقصد توضيح معطيات الجدول تم تحويل معطيات الجدول الى المنحنى الموضح في الشكل ادناه

¹ موقع eco-algeria، مرجع سبق ذكره.

² بنك الجزائر، النشرة الإحصائية الثلاثية 2017: الثلاثي الثاني رقم (39)، المرجع السابق، ص: 15.

³ وزارة الاتصال، مشروع قانون المالية لسنة 2018 يكرس لامركزية أكبر في الاستثمار، الجزائر، 2017/10/05، متاح متاح على الرابط:

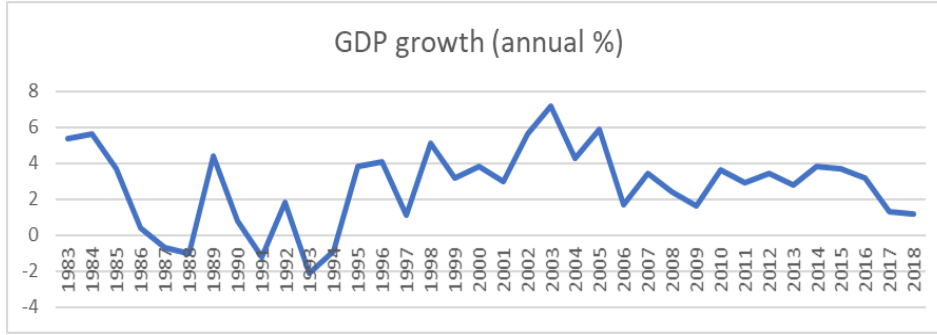
<https://www.ministerecommunication.gov.dz/ar/node/4120>

⁴ ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 17 - 10 مؤرخ في 20 محرم عام 1439 الموافق 11 أكتوبر سنة 2017، يتم الأمر رقم 03 - 11 المؤرخ في 27 جمادى الثانية عام

1424 الموافق 26 غشت سنة 2003 والمتعلق بالنقد والقرض، العدد 57، الجزائر، 2017/10/12، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2017/A2017057.pdf>

الشكل رقم (2-1): تقلب معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

من خلال الشكل تظهر تذبذبات حادة في معدل النمو الاقتصادي في الفترة الممتدة بين 1983 و 2018، يمكن تفسيرها بالتقلبات الحادة في أسعار البترول والأزمات المالية العالمية التي اثرت على الطلب العالمي على الطاقة، حيث أدت الصدمة البترولية الثانية نتيجة الحرب العراقية الإيرانية لسنة 1980 الى ارتفاع أسعار البترول الى مستويات قياسية حيث بلغ معدل النمو الاقتصادي 5.4% سنة 1983 و 5.6% لسنة 1984، لكن هذه المعدلات سرعان ما انحارت خلال ازمة البترول لسنة 1986 مما انعكس سلبا على معدل النمو الاقتصادي بانحدار شديد حيث وصل معدل النمو الى حوالي -0.7% سنة 1987، لكن هذه المعدلات سرعان ما عاودت نموها مع انتعاش أسعار البترول خلال حرب الخليج الثانية بعدما كانت معدلات النمو سالبة في بداية التسعينات بسبب انهيار أسعار البترول وتفاقم الازمة الاقتصادية، الاجتماعية والأمنية في الجزائر فبلغت 3.8% سنة 1995 و 4.1% سنة 1996، ومع تحسن أسعار البترول خلال الالفية الجديدة عاودت معدلات النمو لتذبذب من جديد، حيث بلغ معدل النمو اقصى مستوى له في تلك الفترة في سنة 2003 بنسبة 7.2%، وادنى مستوى له 1.2% في سنة 2018، ويعود سبب هذا التذبذب أساسا إلى النمو غير المطرد للقيمة المضافة لقطاع المحروقات، وبدرجة أقل لقطاعي الفلاحة والصناعة، هذا التأثير الشديد نسبيا لمعدل نمو قطاع المحروقات في الاتجاهين على معدل النمو الإجمالي يعد أمرا منطقيا، حيث أن قطاع المحروقات لا يزال يعتبر أحد المكونات الرئيسية للنتائج المحلي الخام في الجزائر.

المبحث الثاني: التلوث البيئي في الجزائر

قصد تحديد مفاهيم اشمل واعمق لمشكلة التلوث البيئي في الجزائر تم التطرق في البداية الى الجانب القانوني عبر سرد مجمل القوانين والمراسيم التنفيذية وكذا الرئاسية يضاف الى ذلك الاتفاقات الدولية والتي انضمت وصادقت عليها الجزائر في مجال حماية البيئة من مجمل اشكال التلوث ليختتم بتقييم لهذا الجانب، اما بخصوص الجانب المؤسساتي لحماية البيئة في هذا البلد فتم فيه التطرق الى التطور التاريخي للإدارة المركزية المكلفة بحماية البيئة ثم تلاها سرد لاهم الهيئات المحلية المكلفة بحماية البيئة في الجزائر ليختتم ايضا بتقييم استقرار تلك الهيئات والمؤسسات، بعد ذلك تم التعرض للوضع البيئي في الجزائر من خلال جملة من القضايا البيئية الرئيسية كتوعية الهواء، الموارد المائية والارضية، ليختتم بالحديث عن السياسات الاقتصادية في الجزائر لمواجهة التلوث البيئي.

المطلب الأول: الجانب القانوني والمؤسساتي لحماية البيئة من التلوث في الجزائر

تعتبر الأدوات القانونية والمؤسساتية من أكثر الأدوات إستخداما وانتشارا في مجمل دول العالم لما لهذه الأدوات من تفاعل وتكامل في حماية البيئة والحفاظ على مكوناتها، وذلك بفرض العقوبات الرادعة على المتسببين في الأضرار البيئية عن طريق تفعيل القوانين والتشريعات وما يتبعها ويصاحبها من هيئات ومؤسسات تنفيذية وكل ذلك من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وعليه سيتم

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

إلقاء نظرة تقييمية للجانب القانوني والمؤسسي المطبق في الجزائر ومدى مساهمتهم في حماية البيئية من معظم اشكال التلوث البيئي وهو ما سيتم تناوله والتعرف عليه في هذا المطلب.

الفرع الأول: الجانب التشريعي والقانوني

تمثل الادوات التشريعية والقانونية في تلك القوانين والمراسيم التي تم سنها على المستوى المحلي للدولة، بهدف حماية البيئة والمحافظة عليها وعلى مواردها وعناصرها المختلفة من هواء وماء وتربة وغيرها من كل أشكال التلوث والاستنزاف، كما يضاف إليها مختلف المعاهدات والإتفاقيات الدولية التي تهتم وتعني بالقضايا البيئية.

اولا- القوانين والمراسيم: لقد شهد التشريع البيئي في الجزائر عدة تطورات تزامنت مع الإهتمام المزايد بتأثير البيئة على مسار التنمية سواء على المستوى المحلي أو الدولي نتج عنها عدد كبير من القوانين والمراسيم التي من شأنها تعزيز الترتيبات القانونية والتنظيمية في ميدان البيئة يذكر منها في كل جانب مايلي:

1- القوانين: إهتمت معظم الدساتير في الجزائر بالجانب البيئي، حيث جاء في الباب الثاني (السلطة وتنظيمها) الفصل الثالث المتعلق بالوظيفة التشريعية في المادة 151 من دستور 22 نوفمبر 1976 ان المجلس الشعبي الوطني يشرع في المجالات التي خولها له الدستور، تدخل كذلك في مجال القانون: الخطوط العريضة لسياسة الإعمار الإقليمي والبيئة ونوعية الحياة وحماية الحيوانات والنباتات؛ حماية التراث الثقافي والتاريخي والمحافظة عليه؛ النظام العام للغابات؛ النظام العام للمياه¹.

كما ورد في ديباجة دستور 23 فيفري 1989 كون البيئة السليمة والمتوازنة شرط لتحقيق تفتح الإنسان وأن التدهور البيئي عائق لتحقيق هذا التفتح، فإن الدستور الجزائري يستهدف من خلال هذه المادة حماية البيئة إن التفتح من شأنه أن يتطور تبعا للنصوص السائدة في مجتمع ما وفي زمان ما، إنه لم يعد ذا طبيعة مادية بل يشمل إمكانية العيش في بيئة للمواطنين، وتتكفل الدولة بالوقاية من الأمراض الوبائية والمعدية ومكافحتها².

يضاف الى ماورد جملة من القوانين المتعلقة بحماية البيئة من كل اشكال التلوث يذكر منها:

1-1- قانون رقم 83 - 03 المؤرخ في 5 فيفري 1983 والمتعلق بحماية البيئة: جاء في قانون رقم 83- 03 المؤرخ في: 1983/02/05، المتعلق بحماية البيئة³، ليدمج الإنشغالات البيئية في مسار التنمية الوطنية، ويهدف هذا القانون الى تنفيذ سياسة وطنية لحماية البيئة من خلال حماية الموارد الطبيعية واستخلافها وعدم القضاء عليها، والوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار ومكافحته وتحسين إطار المعيشة ونوعيتها، كما ينص القانون على مجموعة من التدابير تهدف الى إدماج أحسن لضروريات حماية البيئة ضمن السياسات الوطنية الأخرى من جهة والى تدعيم الإطار المؤسسي والتشريع البيئي من جهة أخرى، ومن أهم التدابير التي جاء بها قانون حماية البيئة والتي من شأنها أن تساهم في وضع سياسة وطنية لحماية البيئة يذكر منها: إدماج فكرة ضرورة حماية البيئة؛ تدعيم التشريع البيئي.

وركز القانون على محاور رئيسية منها: حماية الطبيعة والمحافظة على الفصائل الحيوانية والنباتية؛ الوقاية من ظواهر التلوث المضرة

¹ مجلس الامة، دستور 1976، الجزائر، 1976، متاح على الرابط:

<http://www.majliselouma.dz/index.php/ar/2016-07-19-12-56-20/2016-07-19-13-25-03/1017-1976>

² عوينان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص: 151.

³ ج. ر. ج. د.ش، قانون رقم 83 - 03 مؤرخ في 22 ربيع الثاني عام 1403 الموافق 5 فبراير سنة 1983، يتعلق بحماية البيئة، العدد 6، الجزائر، 1983/02/08،

متاح على الرابط، <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1983/A1983006.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

بالحياة والناجمة عن المنشآت المصنفة؛ إجبارية تقييم مدى تأثير حوادث المشاريع على المحيط وذلك بإجراء دراسة التأثير.

كما تضمن أيضا عدة تدابير وأحكام تتعلق بالحماية من الضرر لطبيعة، وأوساط الإستقبال عبر دراسة مدى التأثير والبحث عن المخلفات ومعاينتها من اجل حماية الحيوانات، النباتات وكذا المحميات والحظائر الطبيعية، يضاف الى ذلك حماية كل من المحيط الجوي، المياه، البحر والمنشآت المصنفة من نفايات المواد الكيماوية والضجيج، ويظهر كل هذا من خلال بعض المواد يذكر منها¹:

- جاء في المادة (02): " يتحسب التخطيط الوطني لعامل حماية البيئة التي تعد مطلبا أساسيا للسياسة الوطنية للتنمية الاقتصادية والإجتماعية"،

- المادة (03) التي تنص على انه: " تقتضي التنمية الوطنية تحقيق التوازن الضروري بين متطلبات النمو الاقتصادي ومتطلبات حماية البيئة والمحافظة على إطار معيشة السكان".

- ونصت المادة (04) على: " تحدد الدولة في إطار التهيئة العمرانية شروط إدراج المشاريع في البيئة، وكذا التعليمات التقنية والتنظيمية المتعلقة بالحفاظ على التوازنات الطبيعية".

- وجاء في المادة (05): " يضع الوزير المكلف بحماية البيئة والهيئات المكلفة بتطبيق هذا القانون ويعمل على إشراك الأجهزة المعنية توخيا لتنسيق أفضل للعمل الرامي إلى حماية البيئة".

كما يمتاز قانون حماية البيئة الجزائري بكونه يضع القواعد التي تقوم عليها حماية البيئة، وفي الوقت نفسه الأحكام الجزائية التي تترتب على مخالفتها، وهكذا يحدد القواعد الواجب إحترامها من جهة ويعاقب على مخالفتها من جهة أخرى، وعين هذا القانون الجهات التي تتكفل بحماية البيئة². كما أنشأت شرطة مكلفة بذلك حسب المادة (134) من القانون رقم 03/83 تنص على انه يتمتع بصفة شرطي حماية البيئة: ضباط وأعاون الشرطة القضائية؛ الموظفون والأعاون المكلفون ببعض مهام الشرطة القضائية المنصوص عليهم في المواد من 21 وما يليها من قانون الإجراءات الجزائية؛ ضباط وأعاون الحماية المدنية؛ المفتشون المكلفون بحماية البيئة؛ مختلف الأعاون المكلفين لحماية البيئة والمنصوص عليهم في التشريع الجاري به العمل³.

1-2- قانون رقم 01 - 19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها: ومن الناحية القانونية دائما نظم المشرع الجزائري تسيير النفايات المنزلية ومراقبتها ومعالجتها حيث تنص المادة (02) على أن تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها يتركز على جملة من المبادئ: الوقاية والتقليل من إنتاج وضرر النفايات من المصدر؛ تنظيم فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها؛ تامين النفايات بإعادة إستعمالها أو برسكلتها أو بكل طريقة تمكن من الحصول بإستعمال تلك النفايات على مواد قابلة لإعادة الإستعمال أو الحصول على الطاقة؛ المعالجة البيئية العقلانية للنفايات؛ إعلام وتحسيس المواطنين بالأخطار الناجمة عن النفايات وآثارها على الصحة والبيئة، وكذلك التدابير المتخذة للوقاية من هذه الأخطار والحد منها أو تعويضها⁴.

كما نصت المادة (12) على إنشاء مخطط وطني لتسيير النفايات الخاصة، والذي يتضمن وفق المادة (13) على: جرد كميات النفايات الخاصة لا سيما الخطرة منها المنتجة سنويا على مستوى التراب الوطني؛ الحجم الإجمالي لكمية النفايات المخزنة

¹ ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 83 - 03، مرجع سبق ذكره.

² عوينان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص: 152.

³ ج. ر.ج.د.ش، مرجع سابق.

⁴ حجري فؤاد، البيئة والأمن، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006، ص: 230.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

مؤقتا وكذا تلك المخزنة بصفة دائمة مع تحديد كل صنف منها؛ المناهج المختارة لمعالجة كل صنف من أصناف النفايات؛ تحديد المواقع والمنشآت المعالجة الموجودة؛ الإحتياجات فيما يخص قدرة معالجة النفايات مع الأخذ بعين الإعتبار القدرات المتوفرة وكذا الأولويات المحددة لإنجاز منشآت جديدة مع مراعاة الإمكانيات الإقتصادية والمالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق.

هذا القانون جاء كضرورة ملحة ناتجة عن ضرورة الحد من الاثار السلبية المتعددة للنفايات بشكل عام والصناعية بشكل خاص على الصحة العمومية والبيئية، وقد سن هذا القانون الإطار العام للرقابة والتخلص من النفايات تجسيدا لمبادئ التسيير العقلاني والسليم للنفايات في جميع مراحلها، وذلك بغرض خفض انتاج ودرجة خطورة النفايات من المصدر حيث يعتبر تخلص منتجي او حائزي النفايات الضخمة والخاصة¹.

1-3- قانون رقم 01 - 20 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتهيئة الاقليم وتنميته المستدامة: تحدد أحكام هذا القانون حسب المادة 01 التوجيهات والأدوات المتعلقة بتهيئة الإقليم، والتي من طبيعتها ضمان تنمية الفضاء الوطني تنمية منسجمة ومستدامة على أساس² :

- الاختبارات الإستراتيجية التي تقتضي تنمية من هذا النوع؛
- السياسات التي تساعد على تحقيق هذه الإختبارات؛
- تدرج أدوات تنفيذ سياسة تهيئة الإقليم وتنميته المستدامة.

كما نصت المادة (02) من هذا القانون على أن الدولة هي التي تبادر بالسياسة الوطنية لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة وتديرها، وتسير هذه السياسة بالإتصال مع الجماعات الإقليمية في إطار إختصاصات كل منها، وكذلك بالتشاور مع الأعوان الإقتصاديين والإجتماعيين للتنمية كما يساهم المواطنون في إعداد هذه السياسة وتنفيذها طبقا للتشريع والتنظيم المعمول بهما.

ومن أهداف هذه السياسة الوطنية لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة وفقا للمادة (04) نجد: تنمية مجموع الإقليم الوطني تنمية منسجمة على أساس خصائص ومؤهلات كل فضاء جهوي؛ خلق الظروف الملائمة لتنمية الثروة الوطنية والتشغيل؛ تساوي الحظوظ في الترقية والإزدهار بين جميع المواطنين؛ الحث على التوزيع المناسب بين المناطق والأقاليم لدعائم التنمية ووسائلها بإستهداف تخفيف الضغوط على الساحل والحدود والمدن الكبرى وترقية المناطق الجبلية والهضاب العليا والجنوب؛ دعم الأوساط الريفية والأقاليم والمناطق والجهات التي تعاني صعوبات وتفعيلها من أجل إستقرار سكانها؛ إعادة توازن البيئة الحضرية وترقية الوظائف الجهوية والوطنية والدولية للحدود والمدن الكبرى؛ حماية الفضاءات والمجموعات الهشة إيكولوجيا واقتصاديا وتنميتها؛ حماية الأقاليم والسكان من الأخطار المرتبطة بالتقلبات الطبيعية؛ الحماية والتمتين والتوظيف العقلاني للموارد التراثية والطبيعية والثقافية وحفظها للأجيال القادمة.

في حين نصت المادة (07) على أدوات تهيئة الإقليم وتنميته المستدامة والمتمثلة في:

- المخطط الوطني لتهيئة الإقليم الذي يترجم بالنسبة لكافة التراب الوطني، التوجيهات والترتيبات الإستراتيجية الأساسية فيما يخص السياسة الوطنية لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة؛

¹ تومي إبراهيم، بن عبد الله أسماء، سياسات الامن البيئي في الجزائر بين الواقع والمأمول، *Revue des Economies financières bancaires et de management*، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، المجلد 8، العدد 1، 2019، ص: 195-2018، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/8555>

² حجري فؤاد، مرجع سابق، ص: 264.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- المخطط التوجيهي لتهيئة السواحل الذي بالتوافق مع المخطط الوطني لتهيئة الإقليم، يترجم بالنسبة للمناطق الساحلية والشريط الساحلي للبلاد الخاصة بالمحافظة على الفضاءات الهشة والمستهدفة وتهيئتها؛
- المخطط التوجيهي لحماية الأراضي ومكافحة التصحر؛
- المخططات الجهوية لتهيئة الإقليم التي تحدد بالتوافق مع المخطط الوطني لتهيئة الإقليم التوجيهات والترتيبات المتضمنة في المخطط الوطني لتهيئة الساحل؛
- مخططات تهيئة الإقليم الولائي التي توضح وتتمن، بالتوافق مع المخطط الجهوي لتهيئة الإقليم المعنى الترتيبات الخاصة بكل إقليم ولاية، في مجال: تنظيم الخدمات العمومية؛ مساحات التنمية المشتركة بين البلديات؛ البيئة؛ السلم الترتيبي والحدود المتعلقة بالبيئة الحضرية؛ المخططات التوجيهية لتهيئة فضاءات الحواضر الكبرى التي تحل محل مخططات تهيئة الاقاليم الولائية لفضاءات الحواضر الكبرى المحددة في المخطط الوطني لتهيئة الاقليم.

1-4- قانون رقم 03 - 10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة: بتاريخ 19 جمادى الأولى 1424 الموافق ل 19 يوليو 2003 صدر قانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، وجاء في المادة (01): "يحدد هذا القانون قواعد حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة"¹.

ونصت المادة (02) من هذا القانون: "تهدف حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة على الخصوص إلى ما يلي: تحديد المبادئ الأساسية وقواعد تسيير البيئة؛ ترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة، والعمل على ضمان إطار معيشي سليم؛ الوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة، وذلك بضمان الحفاظ على مكوناتها؛ إصلاح الأوساط المتضررة؛ ترقية إستعمال الإيكولوجي العقلاني للموارد الطبيعية المتوفرة، وكذلك إستعمال التكنولوجيات الأكثر نقاء؛ تدعيم الإعلام والتحسيس ومشاركة الجمهور ومختلف المتدخلين في تدابير حماية البيئة".

والتي على أساسها تم: تحديد المبادئ الأساسية وقواعد تسيير البيئة؛ ترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة، والعمل على ضمان إطار معيشي سليم؛ الوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة، وذلك بضمان الحفاظ على مكوناتها؛ إصلاح الأوساط المتضررة؛ ترقية الاستعمال الإيكولوجي العقلاني للموارد الطبيعية المتوفرة وكذلك إستعمال التكنولوجيا الأكثر نقاء؛ تدعيم الإعلام والتحسيس ومشاركة الجمهور ومختلف المتدخلين في تدابير حماية البيئة.

وجاء في المادة (03): "يتأسس هذا القانون على المبادئ العامة الآتية:

- مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي الذي ينبغي بمقتضاه على كل شيء تجنب إلحاق الضرر معتبر بالتنوع البيولوجي؛
- مبدأ عدم تدهور الموارد الطبيعية والذي ينبغي بمقتضاه، تجنب إلحاق الضرر بالموارد الطبيعية كالماء والهواء وباطن الأرض والتي تعتبر في كل الحالات جزءا لا يتجاوز من مسار التنمية، ويجب ألا تأخذ بصفة منعزلة في تحقيق تنمية مستدامة؛
- مبدأ الإستبدال حيث يمكن بمقتضاه إستبدال عمل مضر بالبيئة بآخر يكون أقل خطر عليها، ويختار هذا النشاط الأخير حتى ولو كانت تكلفته مرتفعة ما دامت مناسبة للقيم البيئية موضوع الحماية؛

¹ ج. ر. ج. د. ش. قانون رقم 03 - 10 مؤرخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003، يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، العدد 43، الجزائر، 2003/07/20، متاح على الرابط، <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2003/A2003043.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- مبدأ الإدماج والذي يجب بمقتضاه دمج الترتيبات المتعلقة بحماية البيئة والتنمية المستدامة عند إعداد المخططات والبرامج القطاعية وتطبيقها؛

- مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار البيئية بالأولوية عند المصدر، ويكون ذلك باستعمال أحسن التقنيات المتوفرة وبتكلفة إقتصادية مقبولة، ويلزم كل شخص يمكن أن يلحق نشاطه ضررا كبيرا بالبيئة مراعاة مصالح الغير قبل التصرف؛

- مبدأ الحيطة إذ يجب بمقتضاه ألا يكون عدم توفر التقنيات نظرا للمعارف العلمية والتقنية الحالية، سببا في تأخير إتخاذ التدابير الفعلية والتناسبة للوقاية من خطر الأضرار الجسيمة المضررة بالبيئة ويكون ذلك بتكلفة إقتصادية مقبولة؛

- مبدأ الملوث الدافع والذي بموجبه يتحمل بمقتضاه كل شخص يتسبب نشاطه أو يمكن أن يتسبب في إلحاق الضرر بالبيئة، نفقات كل تدابير الوقاية من التلوث والتقليص منه وإعادة الأماكن وبيئتها إلى حالتها الأصلية؛

- مبدأ الإعلام والمشاركة بحيث يكون بمقتضاه لكل شخص الحق في أن يكون على علم بحالة البيئة والمشاركة في الإجراءات المسبقة عند إتخاذ القرارات التي تضر بالبيئة".

وتشير المادة (04) الى أن: " الجزائر تسعى من خلال التوفيق بين تنمية إجتماعية وتنمية إقتصادية مع مراعاة الجوانب البيئية في إطار تنمية تضمن تلبية حاجات الأجيال الحاضرة والأجيال المستقبلية أي إدماج البعد البيئي لتحقيق تنمية شاملة ومستمرة".

وحسب المادة (05) منه فإن أدوات تسيير البيئة تتشكل من: هيئة للإعلام البيئي؛ تحديد المقاييس البيئية؛ تخطيط الأنشطة البيئية التي تقوم بها الدولة؛ نظام لتقييم الآثار البيئية لمشاريع التنمية؛ تحديد للأنظمة القانونية الخاصة والهيئات الرقابية؛ تدخل الافراد والجمعيات في مجال حماية البيئة.

1-5- قانون رقم 05 - 12 المؤرخ في 4 اوت سنة 2005 والمتعلق بالمياه: صودق على هذا القانون بتاريخ 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 غشت سنة 2005، يهدف هذا القانون حسب المادة (01) منه الى تحديد المبادئ والقواعد المطبقة لإستعمال الموارد المائية وتسييرها وتنميتها المستدامة كونها ملكا للمجموعة الوطنية.

فيما نصت المادة (02): "ترمي الاهداف التي تدعو الى إستعمال الموارد المائية وتسييرها وتنميتها الى ضمان ما يأتي:

- التزويد بالمياه عن طريق حشدها وتوزيعها بالكمية الكافية والنوعية المطلوبة وذلك قصد تلبية حاجيات السكان وتربية المواشي وتغطية طلب الفلاحة والصناعة والنشاطات الإقتصادية والإجتماعية الأخرى المستعملة للماء؛

- الحفاظ على النظافة العمومية وحماية الموارد المائية والأوساط المائية من أخطار التلوث عن طريق جمع المياه المنزلية والصناعية وتصفيتها وكذا مياه الامطار والسيلان في المناطق الحضرية؛

- البحث عن الموارد المائية السطحية والباطنية وتقييمها وكذا مراقبة وضعيتها من الناحية الكمية والنوعية؛

- تثمين المياه غير العادية مهما كانت طبيعتها لتحسين المخزون المائي؛

- التحكم في الفيضانات من خلال عمليات ضبط مسرى جريان المياه السطحية قصد التقليل من آثار الفيضانات المضررة وحماية

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الأشخاص والأملاك في المناطق الحضرية والمناطق الأخرى المعرضة للفيضانات"¹.

ونصت المادة (03): "تتمثل المبادئ التي يتركز عليها إستعمال الموارد المائية وتسييرها وتنميتها المستدامة فيما يلي:

- الحق في الحصول على الماء والتطهير لتلبية الحاجيات الأساسية للسكان في ظل إحترام التوازن الاجتماعي والقواعد التي يحددها هذا القانون في مجال الخدمات العمومية للماء والتطهير؛
- الحق في إستعمال الموارد المائية لكل شخص طبيعي أو معنوي يخضع للقانون العام أو القانون الخاص في حدود المنفعة العامة وبإحترام الواجبات التي يحددها هذا القانون والنصوص التنظيمية المتخذة لتطبيقه؛
- الإسترجاع الكافي لتكاليف التدخل العمومي المرتبطة بحماية الكمية والنوعية للموارد المائية والأوساط المائية من خلال أنظمة الأتاوي لإقتصاد الماء وحماية نوعيته؛
- تنظيم ممارسات إقتصاد الماء وتنميته بإستعمال مناهج وتجهيزات مقتصدة للمياه وكذا تعميم أجهزة عد المياه المنتجة والمستهلكة لمكافحة تسربات المياه وتبذيرها؛
- إستشارة الإدارات والجماعات الإقليمية والمتعاملين المعنيين وممثلي مختلف فئات المستعملين ومساهماتهم في التكفل بالمسائل المرتبطة بإستعمال المياه وحمايتها وبالتهيئة المائية على مستوى وطني".

1-6- قوانين إضافية للمحافظة على البيئة وحمايتها في الجزائر: إضافة الى ما ورد نجد العديد من القوانين منها:

- القانون رقم 03 - 11 المؤرخ في 17 / 02 / 2003 المتعلق بالتنمية المستدامة للسياحة؛
- القانون رقم 03 - 16 المؤرخ في 25 / 10 / 2003 المتعلق بإلزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وبتعويض الضحايا؛²
- القانون رقم 04 - 03 المؤرخ في 23 / 07 / 2004 المتعلق بحماية المناطق الجبلية في إطار التنمية المستدامة³؛ ففي 2004/06/23 صدر هذا القانون، وجاء في المادة (01) منه: "يهدف هذا القانون إلى تحديد الأحكام المطبقة في ميدان حماية المناطق الجبلية وتأهيلها وتجهيتها وتنميتها المستدامة، طبقاً لأحكام المادة (43) من القانون رقم 01-02 المؤرخ في 27 رمضان 1422 الموافق ل 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة.
- القانون رقم 04 - 09 المؤرخ في 14 / 08 / 2004 المتعلق بالطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة؛
- القانون رقم 04 - 20 المؤرخ في 25/12/2004 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة؛
- القانون رقم 05 - 03 المؤرخ في 06 / 02 / 2005 المتعلق بحماية البذور والمشاتل النباتية في إطار التنمية المستدامة؛
- القانون رقم 05 - 07 المؤرخ في 28 / 04 / 2005 المتعلق بالحروقات؛

¹ حجري فؤاد، مرجع سبق ذكره، ص: 87

² المرجع السابق، ص: 88.

³ ج. ر. ج. د. ش، قانون رقم 04 - 03 مؤرخ في 5 جمادى الأولى عام 1425 الموافق 23 يونيو سنة 2004، يتعلق بحماية المناطق الجبلية في إطار التنمية المستدامة، العدد 41، الجزائر، 27/06/2004، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2004/A2004041.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- القانون رقم 06 - 15 المؤرخ في 15 / 11 / 2006 المتعلق بحماية بعض الأنواع الحيوانية المهددة بالإنقراض والمحافظة عليها؛
- القانون رقم 07 - 02 المؤرخ في 01 / 05 / 2007 المتعلق بالمناجم في إطار التنمية المستدامة؛
- القانون رقم 07 - 05 المؤرخ في 13 / 05 / 2007 المتعلق بحماية المساحات الخضراء وتنميتها المستدامة؛
- القانون رقم 11-10 المتعلق بالبلدية والقانون رقم 12-07 المتعلق بالولاية¹؛
- كما جاء القانون المتعلق بجودة الهواء وحماية الجو، حيث يتمحور نص هذا القانون حول ثلاث معالم رئيسية هي: الوقاية، الاشراف والاعلام؛ اعداد أدوات التخطيط؛ ترتيب إجراءات تقنية، جباية ومالية رقابية وعقابية. حيث ينص على اجبارية قيام السلطات العمومية في التجمعات الكبرى - أكثر من 500000 ساكن- بالرقابة على جودة الهواء اعتمادا على أدوات التخطيط التالي: المخطط الجهوي لجودة الهواء، مخطط حماية الجو ومخطط للنقل الحضري².
- 2- المراسيم التنفيذية والرئاسية:** يضاف الى القوانين جملة من المراسيم التنفيذية والرئاسية يذكر منها:
 - المرسوم التنفيذي رقم 90 - 70 المؤرخ في 27 فيفري 1990 الخاص بدراسة التأثير على البيئة؛
 - المرسوم رئاسي رقم 94 - 465 مؤرخ في 25 ديسمبر 1994، يتضمن إحداث مجلس أعلى للبيئة والتنمية المستدامة ويحدد صلاحياته وتنظيمه وعمله؛
 - المرسوم تنفيذي رقم 01 - 09 المؤرخ في 7 يناير 2001، يتضمن الادارة المركزية في وزارة تهيئة الإقليم والبيئة؛
 - المرسوم التنفيذي رقم 02 - 175 الصادر في 20 ماي 2002 المتضمن انشاء الوكالة الوطنية للنفايات وتنظيمها وعملها³؛
 - المرسوم التنفيذي رقم 06 - 138 الصادر في 15 ابريل 2006 والذي عرف مفهوم الانبعاثات الجوية؛
 - اما مراقبة مدى استقرار المناخ وعدم تآثره بالملوثات الجوية فقد جيء بالمرسوم التنفيذي رقم 07 - 68 الصادر في 19 فبراير 2007 المتضمن استحداث الوكالة الوطنية للتغيرات المناخية وتحديد مهامها وضبط كفاءات تنظيمها، وذلك حماية للبيئة الهوائية؛
 - كذلك ولضمان بيئة هوائية سليمة، اقر المرسوم التنفيذي رقم 07-207 الصادر في 30/07/2007 والذي عدل سنة بالمرسوم التنفيذي رقم 10-142 المؤرخ في 23 ماي 2010، وعدل كذلك بالقانون رقم 13-110 المتضمن تنظيم استعمال 2010 المواد المستنفذة لطبقة الأوزون وامزجتها والمنتجات التي تحتوي عليها⁴؛
 - المرسوم التنفيذي رقم 07-299 المؤرخ في 27 سبتمبر 2007 والذي يحدد كفاءات تطبيق الرسم التكميلي على التلوث الجوي ذي المصدر الصناعي.

¹ نصر الدين هنوني، الوسائل القانونية والمؤسسية لحماية الغابات في الجزائر، مطبوعات الديوان الوطني للأشغال التربوية، 2001، الجزائر، ص: 146.

² بن عياد جليلية، حبابي كمال، الحماية الجنائية للبيئة الهوائية في القانون الجزائري، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، المجلد 10، العدد 1، 2020، ص ص: 61-80، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/108977>

³ هنية شريف، التنظيم القانوني لتسيير النفايات في الجزائر، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة تامنغست، الجزائر، المجلد 9، العدد 1، 2020، ص ص: 110-129، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/106898>

⁴ بن كعبة عمارة، بلماحي زين العابدين، حماية البيئة الهوائية من التلوث في التشريع الجزائري والاتفاقيات الدولية، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة تامنغست، الجزائر، المجلد 9، العدد 1، 2020، ص ص: 488-501. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/106914>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

ثانيا- **الاتفاقات الدولية:** شاركت الجزائر في تظاهرات عديدة بخصوص حماية البيئة كما صادقت على إتفاقيات متعددة بهذا الصدد سواء على المستوى العالمي أو على المستوى الإفريقي والجهوي. من بين الإتفاقيات والتي تمس في موضوعها حماية البيئة نذكر منها:

- من بين الاتفاقات الدولية الإقليمية المتعلقة بحماية البيئة البرية نجد "اتفاقية الجزائر" لسنة 1968 بشأن الحفاظ على الطبيعة والموارد الطبيعية تحت رعاية منظمة الوحدة الافريقية، تم بتاريخ: 16/09/1968 ابرام هذه الاتفاقية التي تسمى ب "الاتفاقية الافريقية للحفاظ على الطبيعة والموارد الطبيعية"، وقد بدأ سيراتها فعلا من تاريخ: 09/10/1969¹. والتي تم تعديلها في سنة 2003 في مدينة "مابوتو" بالموزمبيق استجابة لتغيرات في المواقف، حيث تناول من قضايا القارة منها القضايا الإدارية المستدامة للموارد الطبيعية مثل التربة والأرض والهواء والمياه²؛

- صادقت الجزائر على "إتفاقية اليونسكو الخاصة بحماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي" المبرمة في باريس في: 23/11/1972؛
- كما صادقت بتاريخ: 13/05/1974 على "الاتفاقية الدولية المتعلقة بإحداث صندوق دولي للتعويض عن الاضرار المترتبة عن التلوث بسبب المحروقات" المعدة ببروكسل في: 18/12/1971؛

- من الاتفاقات الدولية المتعلقة بحماية البيئة الجوية "اتفاقية جنيف المتعلقة بتلوث الهواء عبر الحدود"، وهي من اهم الاتفاقات التي عقدت على المستوى الدولي فيما يتعلق بمشكلة تلوث الهواء وهي إتفاقية إقليمية تم التوقيع عليها بتاريخ: 13/11/1979 من اجل حماية الانسان والبيئة المحيطة به من تلوث الهواء³؛

- ومن بين الاتفاقيات الدولية الإقليمية المتعلقة بحماية البيئة البحرية نجد "اتفاقية برشلونة لحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث" باسبانيا في: 16/01/1976، وهذا لمناقشة وسائل حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث بهدف تحقيق التعاون الدولي من اجل سياسة شاملة لحماية وتحسين البيئة البحرية في منطقة البحر المتوسط وبدأ العمل بها في: 23/09/1976⁴. وانضمت الجزائر الى هذه الإتفاقية وصادقت عليها بمقتضى مرسوم 80-14 المؤرخ في: 26 فبراير 1980⁵؛

- وبمقتضى المرسوم رقم 82-737 المؤرخ في 25 صفر 1403 الموافق ل 11/12/1982 والمتضمن المصادقة على بروتوكول التعاون بين دول شمال افريقيا في مجال مقاومة الزحف الصحراوي الموقع في: 05/02/1977 بالقاهرة؛

- اما فيما يخص إتفاقية الاراضي الرطبة والمعروفة ب "إتفاقية رمزار" لحماية المناطق الرطبة، وهي معاهدة دولية حكومية تم التوقيع عليها بتاريخ: 02/02/1971 بمدينة "رامسر" الإيرانية، ودخلت حيز التنفيذ في سنة 1975، وانضمت الجزائر لهذه الإتفاقية الخاصة بالمناطق الرطبة ذات الأهمية الدولية باعتبارها ملاجئ للطيور البرية بتاريخ: 11/12/1982⁶؛

¹ احمد عبد الكريم سلامة، قانون حماية البيئة (مكافحة التلوث - تنمية الموارد الطبيعية)، دار النهضة العربية، القاهرة، 2010، ص: 130.

² دير امينة، أثر التهديدات البيئية على واقع امن الانسان في افريقيا، ماجستير في علوم السياسة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2013/2014، ص: 108

³ بيهي محمد، قانون البيئة: الجزء الثاني، القانون الدولي، ط 1، منشورات المحلّة المغربية للإدارة المحلية والتنمية، 2011، ص: 24.

⁴ أبو العطا رياض صالح، حماية البيئة من منظور القانون الدولي العام، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2009، ص: 121.

⁵ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 80 - 14 مؤرخ في 8 ربيع الاول عام 1400 الموافق 26 يناير سنة 1980، يتضمن انضمام الجزائر الى إتفاقية حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث المبرمة ببرشلونة في 16 فبراير سنة 1976، العدد 5، الجزائر، 29/01/1980، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1980/A1980005.pdf>

⁶ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 82 - 439 مؤرخ في 25 صفر عام 1403 الموافق 11 ديسمبر سنة 1982، يتضمن انضمام الجزائر الى الإتفاقية المتعلقة بالمناطق الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصة باعتبارها ملاجئ للطيور البرية الموقعة في 2 فبراير 1971 برمزار (إيران)، العدد 51، الجزائر، 11/12/1982، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1982/A1982051.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- الجزائر طرف في "الاتفاقية الخاصة بالتجارة الدولية في أنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض" الموقعة في واشنطن وهذا بداية من تاريخ: 1982/12/25؛
- وبخصوص الاتفاقيات الدولية العالمية المتعلقة بحماية البيئة البحرية نجد "اتفاقية مونتوغويباي" للأمم المتحدة لقانون البحار بتاريخ: 1982/12/10 في "جامايكا"، وهي أكبر وأضخم اتفاقية دولية خلال القرن العشرين¹. وانضمت الجزائر لهذه الاتفاقية في: 1996/01/22 وصادقت عليها بمرسوم رئاسي رقم 96-53؛
- "اتفاقية الأمم المتحدة حول محاربة التصحر" بالبلدان المتضررة بها وبالجزء بالخصوص إفريقيا، بباريس في: 1994/06/17؛
- تعتبر "اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ" الموافق عليها من طرف الجمعية العامة للأمم المتحدة بتاريخ: 1992/05/09 من أبرز الاتفاقيات البيئية التي حظيت باجماع دولي وعناية خاصة من طرف منظمة اللامم المتحدة للبيئة، وقد انضمت الجزائر اليها رسميا في: 1993/04/16³؛
- كما صادقت بعدها مباشرة بتاريخ: 1993/06/06 على "الاتفاقية بشأن التنوع البيولوجي" الموقع عليها في "ريو دي جانيرو" بتاريخ: 1992/06/05؛
- بينما انضمت الجزائر بتحفظ الى "اتفاقية بازل" لعام 1979، بشأن التحكم في نقل النفايات الخطيرة والتخلص منها عند الحدود وفق المرسوم الرئاسي رقم 98 - 158 المؤرخ في: 1998/05/16؛
- من بين الاتفاقيات الدولية العالمية المتعلقة بحماية البيئة البرية "اتفاقية استكهولم الخاصة بالملوثات العضوية" المبرمة في الفترة ما بين 2001/05/23-22 ودخلت حيز التنفيذ في: 2004/05/17 والتي تهدف بصورة أساسية الى حماية الصحة البشرية والبيئية من الملوثات العضوية الثابتة⁴، حيث انضمت الجزائر للاتفاقية بتاريخ: 2001/12/05 وصادقت عليها بمرسوم رئاسي مؤرخ في: 2006/06/07⁵؛
- "اتفاق باريس للمناخ" المؤرخ في: 2015/12/12 بهدف احتواء الاحترار العالمي، صادقت عليه الجزائر بتاريخ: 2016/10/13؛
- كما انضمت الجزائر الى "الاتفاقية الدولية حول مكافحة تلوث مياه البحر بالوقود".

ثالثا- تقييم الجانب التشريعي والقانوني: كانت الجزائر منذ استقلالها ولا زالت دؤوبة للعمل البيئي على جميع المستويات بالرغم تصنيفها ضمن الدول النامية في مطلع السبعينيات من القرن الماضي والذي ينظر في موقف الدول المتقدمة ودعوتها لدول النامية بالحد من السعي الى التصنيع في مقابل الحفاظ على البيئة، وبالرغم من هذا الموقف الا ان الجزائر صادقت على اغلب الاتفاقيات

¹ الدغمة إبراهيم محمد، احكام القانون الدولي لقاع البحار والمحيطات وياطن الأرض خارج حدود الولاية الوطنية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1987، ص: 104.

² ج. ر.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 96 - 53 مؤرخ في 2 رمضان عام 1416 الموافق 22 يناير سنة 1996، يتضمن التصديق على اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، العدد 6، الجزائر، 1996/01/24، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1996/A1996006.pdf>

³ وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، التقرير الوطني حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، ط 1، دار الحقائق للطباعة، الجزائر، 2007، ص: 498.

⁴ خاد مصطفى قاسم، إدارة بيئية وتنمية مستدامة في ظل العولمة، ط 1، دار جمعية ابراهيمية، الإسكندرية، 2007، ص: 432.

⁵ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 06 - 206 مؤرخ في 11 جمادى الاولى عام 1427 الموافق 7 يونيو سنة 2006، يتضمن التصديق على اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة المعتمدة باستكهولم في 22 مايو سنة 2001، العدد 39، الجزائر، 2006/06/14، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006039.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

العالمية منها والإقليمية والمعاهدات الدولية في مجال البيئة، وكانت سباقية في الدعوة الى بعضها، واخذها موقع الريادة الا ان انعكاساته على الواقع لم ترقى الى ما هو مأمول بها.

فبعد عرض لمجمل القوانين والمراسيم والاتفاقات البيئية تم ملاحظة، وفرة في النصوص القانونية المتضمنة لها، إلا أن عدم وضوح الفئات المستهدفة وكذا كفاءات تطبيقها، ناهيك عن غياب الصرامة في التنفيذ، يطرح إشكالية ملاءمتها للواقع الجزائري، خاصة في ظل غياب دراسة قبلية لوضع السياسة البيئية في الجزائر. فالأدوات التنظيمية للسياسة البيئية على تنوعها بقي أغلبها طي صفحات الجرائد الرسمية نتيجة لعدم صدور المراسيم التنظيمية الموافقة لها والتي توضح وتبين كيفية تطبيق النص الأصلي، مما قيد مستخدمي النص القانوني وصعب من مهمة تنفيذ السياسة البيئية في الكثير من الأحيان. نظرا لعدم تفسير النص القانوني المؤسس لها، فأصبح الحق في المعلومة البيئية مرهون بالسر المهني، وعدم إشراك الأفراد في القرارات التي تمس أمنهم البيئي إلا كمرحلة أخيرة في دراسة مسائل المخاطر الكبرى. ويبقى غياب الشرطة البيئية أكثر ما يجعل تطبيق هذه الأدوات صعبا¹.

في حين انه بالرغم من وجود ترسانة كبيرة من القوانين الا ان قوتها الردعية تبقى ضعيفة بسبب عدم اللجوء الى إلزام تطبيقها في ارض الواقع هذا من الجانب القانوني²، لكنها في مجال الإنجازات الكبرى بذلت جهودا كبيرة في عدة مجالات خاصة في بناء السدود من اجل توفير المياه العذبة، وانشاء العديد من مراكز الردم الصحي، وتهيئة مجموعة من مصبات الاودية وتخصيص مبالغ كبيرة لنظافة السواحل، وتحديد العديد من المناطق وتصنيفها ضمن "اتفاقية رامسا" كمناطق رطبة وملاجئ للطيور المهاجرة، ومحاربة التصحر بمحاملات التشجير المتواصلة³.

الفرع الثاني: الجانب المؤسسي

كتكملة لبناء أسس حماية البيئة من التلوث في الجزائر تم الاهتمام بالمؤسسات المكلفة بهذا الجانب من إدارات مركزية وأخرى محلية وكذا هيئات استشارية كل على مستواها تسهر جاهدة على تنفيذ مختلف القوانين والمراسيم والاتفاقات سالفة الذكر.

اولا- التطور التاريخي للإدارة المركزية المكلفة بحماية البيئة: لم يعرف القطاع البيئي في الجزائر الاستقرار وذلك باعتبار ان الوزارة المكلفة تنتقل من هيئة وصية إلى أخرى، بسبب التناوب المستمر بين الوزارات على مهمة حماية البيئة، لان هناك العديد من الوزارات أوكل لها المشرع الجزائري مهمة حماية البيئة، حيث أنشأت بعضها قبل سنة 1983 وبعضها الآخر بعد تلك السنة، وعليه سيتم التطرق الى التطور التاريخي لمختلف الوزارات التي ألحقت بها مهمة حماية البيئة.

1- الهيئات المركزية المكلفة بحماية البيئة قبل سنة 1983: انشأت الجزائر أول لجنة مكلفة بحماية البيئة سنة 1974، وهي اللجنة الوطنية للبيئة⁴، بموجب مرسوم رئاسي رقم 74-156⁵، تتألف من لجان مختصة مكلفة بمهام البيئة وتقوم بعرض اقتراحات

¹ كبحلي عائشة سلمة، السياسة البيئية في الجزائر بين استقرار الهيئات المكلفة وتكامل الأدوات المستخدمة، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، عدد 18، رقم 1، 2018، ص: 255-269، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/72658>

² وناس يحيى، الآليات القانونية لحماية البيئة في التشريع الجزائري، أطروحة نيل شهادة الدكتور في القانون العام، جامعة او بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2007/2008، ص:20.

³ وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، التقرير الوطني حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2007، مرجع سبق ذكره، ص: 498.

⁴ بن صافية سهام، الهيئات الإدارية المكلفة بحماية البيئة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2010/2011، ص:15.

⁵ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 74 - 156 مؤرخ في 22 جمادى الثانية عام 1394 الموافق 12 يوليو سنة 1974، يتضمن احداث لجنة وطنية للبيئة، العدد 59، الجزائر، 1974/07/23، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1974/A1974059.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

وفرضيات حول المكونات الرئيسية لسياسة البيئة للهياكل العليا لدولة¹. بعدها تم حل هذه اللجنة وتحويل مصالحها إلى وزارة الري واستصلاح الأراضي وحماية البيئة، بموجب مرسوم رقم 77-119 المؤرخ في: 15/08/1977². وبعدها تم التعديل الحكومي لسنة 1979، فأحدثت بذلك كتابة الدولة للغابات والتشجير بموجب المرسوم رقم 79-264³، ليتم بعدها إلغاء هذه المديرية وتحويل مصالحها إلى كتابة الدولة المكلفة بالغابات واستصلاح الأراضي سنة 1981⁴، ليتم انشاء مديرية مركزية تحت اسم مديرية المحافظة على الطبيعة وترقيتها وذلك بموجب مرسوم رقم 81-49⁵.

2 - الهيئات المركزية المكلفة بحماية البيئة بعد سنة 1983: لقد أحدث التعديل الحكومي لسنة 1984 إلحاق إدارة البيئة لوزارة الري والغابات⁶، إضافة لذلك توكيل نائب وزير المكلف بالبيئة والغابات مهمة حماية البيئة⁷، بموجب مرسوم 84-126⁸. وفي سنة 1988 تم تحويل إدارة البيئة إلى المصالح الوزارية والمتمثلة في وزارة الداخلية، والملاحظ ان الوزارة الوحيدة التي استقرت هي وزارة الري والبيئة والغابات نظرا لاستمرار نشاطها من سنة 1977 الى غاية سنة 1988⁹، وبعدها تم نقل البيئة من جديد إلى وزارة البحث والتكنولوجيا اوسناد إلى الوزير المنتدب للبحث مهام حماية البيئة¹⁰، من خلال مرسوم رقم 90-392 في سنة 1990¹¹، ليتم تحويلها مرة أخرى إلى وزارة التربية الوطنية بناء على المرسوم التنفيذي 92-488¹²، ثم إلى مصالح وزارة الداخلية وذلك في أقل من سنتين، بمقتضى المرسوم رقم 94-247 المؤرخ في: 10/08/1994¹³.

ليتم بعدها إنشاء كتابة الدولة المكلفة بالبيئة بمقتضى مرسوم رقم 96-01 في سنة 1996¹⁴. بعدها تم توكيل إدارة البيئة تحت وصاية وزارة الأشغال العمومية والبيئة¹⁵، على إثر الحكومة الجديدة والمؤسسة بموجب مرسوم رئاسي رقم 99-300 المؤرخ في

¹ سالم احمد، الحماية الإدارية للبيئة في التشريع الجزائري، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2013/2014، ص: 17.

² ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 77 - 119 مؤرخ في 29 شعبان عام 1397 الموافق 15 غشت سنة 1977، يتضمن انهاء نشاطات اللجنة الوطنية للبيئة، العدد 64، الجزائر، 21/08/1977، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1977/A1977064.pdf>

³ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 79 - 264 مؤرخ في 3 صفر عام 1400 الموافق 22 ديسمبر سنة 1979، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لكتابة الدولة للغابات والتشجير، العدد 52، الجزائر، 25/12/1979، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1979/A1979052.pdf>

⁴ بن أحمد عبد المنعم، الوسائل القانونية الإدارية لحماية البيئة في الجزائر، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2010/2009، ص: 145.

⁵ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 81 - 49 مؤرخ في 15 جمادى الاولى عام 1401 الموافق 21 مارس سنة 1981، يحدد صلاحيات كاتب الدولة للغابات واستصلاح الأراضي، العدد 12، الجزائر، 24/03/1981، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1981/A1981012.pdf>

⁶ وناس يحيى، مرجع سبق ذكره، ص: 14.

⁷ سالم أحمد، المرجع السابق، ص: 18.

⁸ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رقم 84 - 126 مؤرخ في 18 شعبان عام 1404 الموافق 19 مايو سنة 1984، يحدد اختصاصات وزير الري والبيئة والغابات ونائب وزير المكلف بالبيئة والغابات، العدد 21، الجزائر، 22/05/1984، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1984/A1984021.pdf>

⁹ وناس يحيى، المرجع السابق، ص: 14.

¹⁰ بن أحمد عبد المنعم، المرجع سابق، ص: 146.

¹¹ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 90 - 392 مؤرخ في 14 جمادى الاولى عام 1411 الموافق اول ديسمبر سنة 1990، يحدد صلاحيات الوزير المنتدب للبحث والتكنولوجيا، العدد 54، الجزائر، 12/12/1990، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1990/A1990054.pdf>

¹² ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 92 - 488 مؤرخ في 4 رجب عام 1413 الموافق 28 ديسمبر سنة 1992، يحدد صلاحيات وزير التربية الوطنية، العدد 93، الجزائر، 30/12/1992، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1992/A1992093.pdf>

¹³ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 94 - 247 مؤرخ في 2 ربيع الاول عام 1415 الموافق 10 غشت سنة 1994، يحدد صلاحيات وزير الداخلية والجماعات المحلية والبيئة والإصلاح الإداري، العدد 53، الجزائر، 21/08/1994، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1994/A1994053.pdf>

¹⁴ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رئاسي رقم 96 - 01 مؤرخ في 14 شعبان عام 1416 الموافق 5 يمار سنة 1996، يتضمن تعيين أعضاء الحكومة، العدد الاول، الجزائر، 07/01/1996، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1996/A1996001.pdf>

¹⁵ بن صافية سهام، مرجع سبق ذكره، ص: 23.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

1999/12/24¹، وهذه الوزارة عينت بمقتضى مرسوم رقم 2000-137 المؤرخ في 20 جوان 2000²، والتي لم تدم طويلا، حيث ظهرت وزارة خاصة تتكفل بمهمة حماية البيئة وذلك في سنة 2001، وهي وزارة تهيئة الإقليم والبيئة³، وتستقر بذلك إلى غاية ظهور وزارة التهيئة العمرانية والسياحة⁴، بموجب مرسوم رئاسي رقم 07-351، المؤرخ في 15 نوفمبر 2007⁵. فيما بعد تغيرت وسميت بوزارة التهيئة العمرانية والبيئة سنة 2010، ثم استبدلت بوزارة التهيئة العمرانية والبيئة والمدينة سنة 2012، وفي الأخير تحولت إلى وزارة التهيئة العمرانية والبيئة خلال سنة 2013.

وفي إطار تنظيم وتكوين وزارة الموارد المائية والبيئة⁶، صدر بذلك مرسوم رقم 16-88 المؤرخ في 01 مارس 2016⁷، الذي يعدل ويتمم للمرسوم التنفيذي رقم 13-396 المؤرخ في 25 نوفمبر 2013 المتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة التهيئة العمرانية والبيئة⁸.

ومن بين الهيئات المركزية المكلفة بحماية البيئة يذكر:

1-2- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة: جاء إنشاؤها المزودة بمهام وصلاحيات أكثر تطابقا مع أهداف الإصلاحات الهيكلية التي شرعت فيها الدولة، وقد تمت هيكلة هذه الوزارة في مديريات مركزية مكلفة بإعداد ومتابعة وتطبيق السياسات والإستراتيجيات الوطنية⁹، وهي ثماني مديريات: المديرية العامة للبيئة؛ مديرية الدراسات الإستقبالية والبرمجة والدراسات العامة لتهيئة الإقليم؛ مديرية النشاط الجهوي والتنسيق؛ مديرية الأشغال الكبرى لتهيئة الإقليم؛ مديرية الترقية المدنية؛ مديرية الشؤون القانونية والمنازعات؛ مديرية التعاون؛ مديرية الإدارة والوسائل¹⁰.

كما تم تحديد صلاحيات الوزير المكلف بالبيئة وفق المادة (02) من المرسوم رقم 16-188¹¹، التي تنص على: "بممارسة وزير الموارد المائية والبيئة صلاحيته بالاتصال مع القطاعات والهيئات المعنية، وفي حدود اختصاصات كل منها، انطلاقا من منظور التنمية المستدامة في ميادين الموارد المائية وحماية البيئة"، وتنص كذلك المادة (04) من نفس المرسوم على صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة في ميدان البيئة.

¹ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم رئاسي رقم 99 - 300 مؤرخ في 16 رمضان عام 1420 الموافق 24 ديسمبر سنة 1999، يتضمن تعيين أعضاء الحكومة، العدد 93، الجزائر، 1999/12/26، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1999/A1999093.pdf>

² ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 2000 - 137 مؤرخ في 17 ربيع الاول عام 1421 الموافق 20 يونيو سنة 2000، يتضمن احداث المقتضية العامة في وزارة الأشغال العمومية وتهيئة الإقليم والبيئة والعمران وتنظيمها وسيرها، العدد 36، الجزائر، 2000/06/21، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2000/A2000036.pdf>

³ وناس يحي، مرجع سبق ذكره، ص: 20.

⁴ بن احمد عبد المنعم، مرجع سبق ذكره، ص: 149.

⁵ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 07 - 351 مؤرخ في 8 ذي القعدة عام 1428 الموافق 15 نوفمبر سنة 2007، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة التهيئة العمرانية والبيئة والسياحة، العدد 73، الجزائر، 2007/11/21، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2007/A2007073.pdf>

⁶ سالم أحمد، مرجع سبق ذكره، ص: 20.

⁷ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 16 - 88 مؤرخ في 21 جمادى الاولى عام 1437 الموافق اول مارس سنة 2016، يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة، العدد 15، الجزائر، 2016/03/09، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2016/A2016015.pdf>

⁸ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 13 - 396 مؤرخ في 21 محرم عام 1435 الموافق 25 نوفمبر سنة 2013، يعدل المرسوم التنفيذي رقم 10-259 المؤرخ في 13 ذي القعدة عام 1431 الموافق 21 أكتوبر 2010 والمتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، العدد 62، الجزائر، 2013/12/11، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2013/A2013062.pdf>

⁹ وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، الجزائر، 2005، ص: 322.

¹⁰ وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، المخطط الوطني للأعمال من أجل البيئة والتنمية المستدامة في الجزائر، الجزائر، 2001، ص: 27.

¹¹ ج. ر.ج.د.ش، مرسوم تنفيذي رقم 16 - 88، مرجع سابق.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

2-2- الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة: إن خلفية إحداث الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة يعود إلى إعادة الهيكلة التي طرأت على إدارة الغابات سنة 1990 حيث تكلفت هذه الأخيرة بمجال حماية البيئة، في الوقت الذي إهتمت الوكالة الوطنية للغابات بمجال محدد وهو الغابات. تم إنشاء الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة بموجب المرسوم التنفيذي رقم 91-33 المؤرخ في: 09 فبراير 1991 المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 98-352 المؤرخ في: 10 فبراير 1998، وهي إعادة لتنظيم المتحف الوطني للطبيعة، وتضطلع الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة بجملة من المهام يذكر منها: إنشاء بنوك خاصة بالبذور واقترح إتخاذ جميع التدابير من أجل المحافظة على رصيد السلالات النباتية والوقائية من جميع أخطار التلوث الوراثي النباتي؛ تنظيم التظاهرات الوطنية والدولية ذات الطابع العلمي والثقافي التي تندرج في إطار أهدافها والمشاركة فيها؛ تعميم أعمال التوعية والقيام بها على مستوى المواطنين، عبر نشر المطبوعات المرتبطة بعملها؛ المشاركة في التنظيمات الوطنية والدولية المرتبطة بحماية الطبيعة وتنفيذها وتقييمها.

2-3- المديرية العامة للبيئة: تم إنشاء المديرية العامة للبيئة بموجب المرسوم التنفيذي رقم 95-107 المؤرخ في: 12 أبريل 1995، وهي تتشكل من المديريات (مديرية الوقاية من التلوث والأضرار، مديرية المحافظة على التنوع البيولوجي والمساحات الطبيعية، مديرية تطبيق التنظيم، مديرية التربية البيئية والنشاط الدولي).

ومن المهام التي تضطلع بها المديرية العامة للبيئة يذكر: الوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار والحفاظ على التنوع البيولوجي؛ المصادقة على دراسات مدى التأثير وترقية نشاطات الإعلام والتربية والتحسيس البيئي؛ تقترح كل التدابير الرامية إلى تحسين الترتيب التشريعية والتنظيمية التي لها صلة بحماية البيئة.

2-4- مديريات البيئة الولائية: يسمح إنشاؤها بتحقيق فعالية أكبر والتواجد المطلوب من أجل عمل جوارى ناجح على المستوى المحلي للسياسات والمخططات الوطنية لحماية البيئة والتنمية المستدامة، وضع ومتابعة على المستوى المحلي للسياسة الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة، متابعة وتقييم حالة البيئة على مستوى الولايات¹.

2-5- المفتشيات الجهوية للبيئة: وهي جهاز مكلف بشكل خاص بإنجاز أعمال التفتيش والمراقبة المنوطة بالمفتشية العامة للبيئة الملحقة بها وظيفيا، وذلك في الولايات التابعة لإختصاصها الإقليمي وعددها خمس مفتشيات (وهران، بشار، الجزائر العاصمة، ورقلة، عنابة) وتطور مهامها حول المتابعة والمراقبة والتقييم على المستوى الجهوي، وإنجاز السياسة الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة، إقامة الدعاوى لدى المحاكم المختصة عند الحاجة².

3- الهيئات الاستشارية المكلفة بحماية البيئة: تم انشاء العديد من الهيئات الاستشارية خصيصا لحماية البيئة ومنها ما تم انشاءه في ظل قانون رقم 83-303، وبعضها أنشئ بعد صدور القانون رقم 03-410 وهي:

3-1- المجلس الأعلى للبيئة والتنمية المستدامة: أنشأ هذا المجلس بموجب المرسوم الرئاسي رقم 94-465⁵، ويعتبر هيئة

¹ وزارة وتقييم الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2007، مرجع سبق ذكره، ص: 324.

² عوينان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص: 156.

³ ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 83 - 03، مرجع سبق ذكره.

⁴ ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 03 - 10، مرجع سبق ذكره.

⁵ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 94 - 465 مؤرخ في 21 رجب عام 1415 الموافق 25 ديسمبر سنة 1994، يتضمن احداث المجلس الأعلى للبيئة والتنمية

المستدامة ويحدد صلاحياته وتنظيمه وعمله، العدد الاول، الجزائر، 1995/01/08، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1995/A1995001.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

استشارية تعتمد على التنسيق والتشاور ما بين القطاعات¹ ولقد حددت مهام هذا المجلس من خلال المادة (02) من ذلك المرسوم الرئاسي ببحث²: يضبط الاختيارات الوطنية الاستراتيجية الكبرى لحماية البيئة وترقية التنمية المستدامة؛ يقدر بانتظام تطور حالة البيئة؛ يقوم بانتداب تنفيذ الترتيب التشريعية والتنظيمية المتعلقة بحماية البيئة ويقرر التدابير المناسبة؛ يتابع تطور السياسة الدولية المتعلقة بالبيئة ويبحث الهياكل المعنية في الدولة على القيام بالدراسات المستقبلية الكفيلة بالتنوير في مداولاته؛ يبحث في الملفات المتعلقة بالمشاكل البيئية الكبرى التي يعرضها عليه الوزير المكلف بالبيئة؛ يقدم سنويا تقريرا إلى رئيس الجمهورية عن حالة البيئة وتقديم مدى تطبيق قراراته.

3-2- المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي: تم انشاء هذا المجلس بموجب مرسوم رئاسي رقم 93-225 المؤرخ في 5 أكتوبر 1993³، بمثابة هيئة استشارية للتشاور والحوار بين الشركاء الاجتماعيين والاقتصاديين في شتى المجالات خاصة مجال البيئة وذلك عن طريق لجتين، فمنها التي تهتم بالمسائل البيئية وهي لجنة أفاق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وأخرى تهتم بصفة مباشرة بالبيئة وهي لجنة التهيئة الإقليمية والبيئية⁴.

3-3- المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية: لقد تم تنظيم هذا المجلس بموجب مرسوم تنفيذي رقم 08-96 المؤرخ في: 15/03/2008⁵، تطبيقا لأحكام المادة (63) من القانون رقم 05-12 والمتعلق بالمياه⁶، وتنص على مهامه المادة (62) من هذا القانون، كما انه يبدي رأيه في أهداف تنمية الموارد المائية على المدى الطويل بانسجام مع اتجاهات التهيئة والتنمية المستدامة للإقليم، والسياسات العمومية لمختلف قطاعات النشاطات الاقتصادية والاجتماعية، المخطط الوطني للمياه المدمج للخيارات الاستراتيجية لحشد استعمال الموارد المائية وتسييرها المستدام المحدد في إطار المخططات التوجيهية لتهيئة الموارد المائية، وتقييم آثار مخططات وبرامج التنمية القطاعية سواء لتلبية المتطلبات الخاصة بالمياه المنزلية والصناعية والفلاحية أو بحماية إطار الحياة والأوساط المائية الطبيعية، والقيام بكل الاجراءات التي تتعلق بالاقتصاد وتأمين المياه وكذا الوقاية من أخطار التلوث وترقية البحث والتطوير التكنولوجي في مجال الموارد البحرية⁷.

3-4- المجلس الوطني لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة: أنشأ المشرع المجلس الوطني لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة ووتم تحديد مهامه بموجب المادة (21) من القانون رقم 01-20 المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة أما المرسوم التنفيذي رقم 05-416 المؤرخ في 25 أكتوبر 2005 فقد حددت كفاءات سيره⁸.

¹ مقدم حسين، دور الإدارة في حماية البيئة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في قانون الإدارة المحلية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، 2012/2011، ص: 41.

² ج. ر.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 94 - 465، مرجع سبق ذكره.

³ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 93 - 225 مؤرخ في 19 ربيع الثاني عام 1414 الموافق 5 أكتوبر سنة 1993، يتضمن إنشاء مجلس وطني اقتصادي واجتماعي، العدد 64، الجزائر، 10/10/1993، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1993/A1993064.pdf>

⁴ بن أحمد عبد المنعم، مرجع سبق ذكره، ص: 161.

⁵ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 08 - 96 مؤرخ في 7 ربيع الاول عام 1429 الموافق 15 مارس سنة 2008، يحدد مهام المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية وتشكيلته وقواعد عمله، العدد 15، الجزائر، 16/03/2008، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2008/A2008015.pdf>

⁶ ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 05 - 12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 غشت سنة 2005، يتعلق بالمياه، العدد 60، الجزائر، 04/09/2005، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2005/A2005060.pdf>

⁷ مقدم حسين، مرجع سبق ذكره، ص: 43.

⁸ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 05 - 416 مؤرخ في 22 رمضان عام 1426 الموافق 25 أكتوبر سنة 2005، يحدد تشكيلته المجلس الوطني لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة ومهامه وكفاءات سيره، العدد 72، الجزائر، 02/11/2005، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2005/A2005072.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

وحسب المادة (22) من نفس المرسوم التنفيذي بينت انه يكلف هذا المجلس بتوجيه الاستراتيجية الشاملة لتهيئة الاقليم وتنميته المستدامة ويسهر كذلك على تنسيق المشاريع القطاعية الكبرى مع مبادئ وتوجيهات سياسة تهيئة الإقليم كما يبدي المجلس رأيه لأجل إعداد المخطط الوطني لتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة للمخططات الجهوية لتهيئة الإقليم، والمخططات التوجيهية للمنشآت الكبرى والخدمات الجماعية، عبر جميع المسائل التي لها علاقة باستراتيجيات تهيئة واصلاح المساحات الحساسة والسهوب والجنوب والجلال والساحل والاستراتيجية المتعلقة بقرار انشاء المدن الجديدة وتحديد مواقعها وكيفيات تنظيمها¹.

3-5- مجلس تنسيق الشاطئي وسيره: يهدف هذا المجلس إلى توفير مجموعة من الوسائل اللازمة في إطار حماية المناطق الساحلية أو الشاطئية الحساسة أو المهتدة لمخاطر بيئية خاصة، وذلك طبقا للمادة 34 من القانون رقم 02-2002، ولقد أنشأ هذا المجلس بموجب المرسوم التنفيذي رقم 06-424³.

ثانيا- الهيئات المحلية المكلفة بحماية البيئة: إلى جانب وجود هيئات مركزية تساهم في حماية البيئة، فمن جهة أخرى توجد هيئات محلية والتي تعتبر بدورها امتداد للإدارة المركزية في مجال حماية البيئة من التلوث، والتي تمارس بدورها عدة وظائف وصلاحيات في إطار حماية البيئة.

1- الولاية ودورها في حماية البيئة: لقد خولت لهذه الهيئة عدة صلاحيات في مجال حماية البيئة، سواء من خلال صلاحيات قانون الولاية رقم 12-07، وصلاحيات أخرى من خلال قانون رقم 03-10 يتم عرضها بإيجاز كما يلي:

1-1- صلاحيات الولاية المتعلقة بحماية البيئة في قانون الولاية رقم 12-07: حيث أن قانون الولاية يوزع الاختصاصات والصلاحيات في مجال حماية البيئة بين هيئتين وهما المجلس الشعبي الولائي والوالي والتي يتم توضيحها لاحقا:

1-1-1- صلاحيات المجلس الشعبي الولائي في مجال حماية البيئة: لهذا المجلس دور مهم في مجال حماية البيئة هذا ما نصت عليه المادة (77) من قانون الولاية وذلك في مجالات عدة كالصحة العمومية، السياحة، السكن والتعمير، تهيئة إقليم الولاية، الفلاحة والري والغابات، وكذا حماية البيئة.

حيث تنص المادة (77) أنه: " يمارس المجلس الشعبي الولائي اختصاصات في إطار الصلاحيات المخولة للولاية بموجب القوانين والتنظيمات المتداولة في مجال حماية البيئة". كما أشارت المادة (84) إلى دور المجلس الشعبي الولائي في مجال حماية وتوسيع الأراضي الفلاحية والتهيئة والتجهيز الريفي، ويشجع أعمال الوقاية من الكوارث والآفات الطبيعية، في حين أشارت المادة (85) إلى دور المجلس الشعبي الولائي في المبادرة بالاتصال مع المصالح المعنية بكل الأعمال الموجبة إلى تنمية وحماية الأملاك الغابية في مجال التسيير وحماية التربة واصلاحها. وأشارت كذلك المادة (86) على أنه: " يساهم المجلس الشعبي الولائي بالاتصال مع المصالح المعنية في تطوير كل أعمال الوقاية ومكافحة الأوبئة في مجال الصحة الحيوانية والنباتية"⁴.

¹ المرجع السابق.

² ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 02 - 02 مؤرخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002، يتعلق بحماية الساحل وتنميته، العدد 10، الجزائر، 2002/02/12، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2002/A2002010.pdf>

³ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 06 - 424 مؤرخ في اول ذي القعدة عام 1427 الموافق 22 نوفمبر سنة 2006، يحدد تشكيلة مجلس تنسيق الشاطئي وسيره، العدد 75، الجزائر، 2006/11/26، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2006/A2006075.pdf>

⁴ ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 12 - 07 مؤرخ في 28 ربيع الاول عام 1433 الموافق 21 فبراير سنة 2012، يتعلق بالولاية، العدد 12، الجزائر، 2012/02/29، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2012/A2012012.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

1-1-2- صلاحيات الوالي في مجال حماية البيئة: عند النظر إلى قانون الولاية نجد أنه لم يتم بتحديد اختصاصات وصلاحيات الوالي في مجال حماية البيئة، لكن بالعودة إلى المادة (114) نجد أنها أشارت إلى أن الوالي مسؤول عن المحافظة على النظام والأمن والسلامة والسكينة العمومية، كما أنه يسهر على نشر مداورات المجلس الشعبي الولائي وتنفيذها من خلال نص المادة (102)، وكذلك يقوم الوالي بتقديم تقرير عن تنفيذ المداورات المتخذة خلال الدورات السابقة عند افتتاح كل دورة عادية وهذا ما أكدت عليه المادة (103)¹.

1-2- صلاحيات الولاية في ظل قانون رقم 03-10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة: لقد أسند قانون رقم 03-10 صلاحيات واختصاصات واسعة في مجال حماية البيئة والوقاية من التلوث، حيث أنه يمكن أن تتلقى الولاية كل معلومة تتعلق بعناصر البيئة والتي من شأنها التأثير على الصحة العمومية من قبل أي شخص بموزته معلومات بهذا الخصوص². فتتخذ الولاية بذلك جميع التدابير الوقائية اللازمة في حالة ما إذا وصلت إليها معلومات تفهم من خلالها تعرض أحد عناصر البيئة لضرر جسيم³.

كما يكلف الوالي بتسليم رخص للمنشآت المصنفة حسب أهميتها بالنظر للأخطار أو الأضرار التي تنجر عنها، ويحول أيضا للوالي رفض تسليم الرخصة إذا ما تبين أن نشاط المنشأة مضر بالبيئة⁴، كما أن المشرع في المواد (18، 19، 21 و 25) قد أعطى للولاية حق إمكانية ابداء الرأي إلى جانب الوزارات والبلديات المعنية قبل تسليم الرخص الخاصة بالمؤسسات المصنفة. يقوم كذلك بتوجيه إعدار للمشغل، الذي ينجم عن منشآته غير الواردة بقائمة المنشآت المصنفة أخطار واضرار تهدد سلامة البيئة بمختلف مكوناتها، وهذا بناء على تقرير من مصالح البيئة، ويقوم الوالي كذلك بتحديد أجل لإزالة هذه الأضرار والأخطار، فإذا امتنع المستغل عن الامتثال فإن الوالي يأمر بتوقيف هذه المنشأة إلى حين امتثال المستغل لشروط المحددة لإزائها لحماية البيئة⁵.

2- البلدية ودورها في حماية البيئة: تم منح مجموعة من الصلاحيات والاختصاصات كذلك لهذه الهيئة، ومن بين اختصاصاتها نجد الاختصاصات المتعلقة بالبلدية في قانون البلدية رقم 11-10، وكذلك الاختصاصات المتعلقة بالبلدية في ظل قانون رقم 03-10.

2-1- صلاحيات البلدية المتعلقة بحماية البيئة في قانون البلدية رقم 11-10: قام المشرع بتوزيع صلاحيات البلدية بين هيئتين وهما مجلس الشعبي البلدي ورئيس الشعبي البلدي.

2-1-1- اختصاصات المجلس الشعبي البلدي في مجال حماية البيئة: لقد حدد قانون البلدية 11-10 في الفصل الرابع صلاحيات المجلس الشعبي البلدي تحت عنوان النظافة وحفظ الصحة والطرق البلدية⁶، حيث نصت المادة (123) منه على أنه "تسهر البلدية بمساهمة المصالح التقنية للدولة على احترام التشريع والتنظيم المعمول بهما المتعلقين بحفظ الصحة والنظافة العمومية ولا سيما في مجالات: بتوزيع المياه الصالحة لشرب؛ صرف المياه المستعملة ومعالجتها؛ جمع النفايات الصلبة ونقلها ومعالجتها؛

¹ المرجع السابق.

² طاوسي فاطمة، دور الجماعات المحلية والإقليمية في الحفاظ على البيئة، مجلة جيل حقوق الإنسان، مركز جيل البحث العلمي، لبنان، العدد 02، يونيو 2013، ص: 71-79، متاح على الرابط: <http://journals.jilrc.com/human-rights/>

³ خنتاش عبد الحق، مجال تدخل الهيئات اللامركزية في حماية البيئة في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة قاصدي مرياح، ورقلة، 2010/2011، ص: 48

⁴ رمضان عبد المجيد، دور الجماعات المحلية في مجال حماية البيئة، دراسة حالة الجزائر: بلدية سهل وادي ميزاب بغرداية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون العام، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة قاصدي مرياح، ورقلة، 2010/2011، ص: 98.

⁵ ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 03 - 10، مرجع سبق ذكره.

⁶ ج. ر.ج.د. ش، قانون رقم 11 - 10 مؤرخ في 20 رجب عام 1432 الموافق 22 يونيو سنة 2011، يتعلق بالبلدية، العدد 37، الجزائر، 2011/07/03، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2011/A2011037.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

مكافحة نواقل الأمراض المنتقلة؛ الحفاظ على صحة الأغذية والأماكن المستغلة والمؤسسات المستقبلية للجمهور".

لقد جاء في الباب الثاني تحت عنوان صلاحيات البلدية وفي نص المادة (109) على أنه: "تخضع إقامة أي مشروع استثمار و/ أو تجهيز على إقليم البلدية أو أي مشروع يتدرج في إطار البرامج القطاعية للتنمية، إلى الرأي المسبق للمجلس الشعبي البلدي ولاسيما في مجال حماية الأراضي الفلاحية والتأثير على البيئة". نصت كذلك المادة (110) منه على أنه: "يسهر المجلس الشعبي البلدي على حماية الأراضي الفلاحية والمساحات الخضراء ولاسيما عند إقامة مختلف المشاريع على إقليم البلدية". كما أضافت أيضا المادة (112) من نفس القانون على أنه: "تساهم البلدية في حماية التربة والموارد المائية وتسهر على الاستغلال الأمثل لها"¹.

2-1-2- اختصاصات رئيس المجلس الشعبي البلدي في حماية البيئة: لقد نصت المادة (94) من قانون 10-11 على اختصاصات رئيس المجلس الشعبي البلدي بحيث يسهر على المحافظة على النظام العام وأمن الأشخاص والممتلكات، يتخذ الاحتياطات والتدابير الضرورية لمكافحة الأمراض المنتقلة أو المعدية اولوقاية منها... إلخ². إلا أنه بالعودة إلى النصوص القانونية الأخرى لاسيما المرسوم المتعلق بالتنظيم المطبق على المؤسسات المصنفة مثلا نجدها قد نصت على صلاحيات عديدة لرئيس المجلس الشعبي البلدي المجال البيئي ومثلا نجد مهمة تسليم رخصة استغلال المؤسسة المصنفة من الدرجة الثالثة³.

كما أنه في مجال التهيئة والتعمير خول لرئيس المجلس الشعبي البلدي صلاحياته تسليم رخصة البناء، وذلك طبقا للشروط المنصوص عليها في المادة (35) من المرسوم التنفيذي 91-176⁴، الذي يحدد كفاءات تحضير شهادة التعمير، رخصة التجزئة، شهادة التقسيم، رخصة البناء، شهادة المطابقة ورخصة الهدم. المعدل والمتمم بمرسوم تنفيذي رقم 06-03، مؤرخ في 07/01/2006⁵.

2-2- صلاحيات البلدية في ظل قانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة: إن الصلاحيات الممنوحة للبلدية من طرف المشرع غرضها هو تبلور وانجاح السياسة الوطنية لحماية البيئة⁶، بحيث وحسب المواد (17، 21 و111) أسند له قانون رقم 03-10 اختصاصات معينة: كتسليم الرخص من طرف رئيس المجلس الشعبي البلدي، بالنسبة للمنشآت المصنفة في الحالات التي يتطلبها القانون؛ تلقي التصريح بالمنشآت التي تتطلب إقامتها دراسة مدى التأثير ولا موجز التأثير؛ إبداء البلدية برأيها، بعد الأخذ برأي الوزارات المعنية قبل تسليم الرخص، بالنسبة للمنشآت التي قد تلحق أضرار بالبيئة تسبب أخطار على الصحة والنظافة العموميتين والأمن والفلاحة والأنظمة البيئية والموارد الطبيعية والمعالم أو تسببت في المساس براحة الجو؛ يختص رئيس

¹ المرجع السابق.

² المرجع السابق.

³ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 06 - 198 مؤرخ في 4 جمادى الأولى عام 1427 الموافق 31 مايو سنة 2006، يضبط التنظيم المطبق على المؤسسات المصنفة لحماية البيئة، العدد 37، الجزائر، 2006/06/04، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006037.pdf>

⁴ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 91 - 176 مؤرخ في 14 ذي القعدة عام 1411 الموافق 28 مايو سنة 1991، يحدد كفاءات تحضير شهادة التعمير ورخصة التجزئة وشهادة التقسيم ورخصة البناء وشهادة المطابقة ورخصة الهدم وتسليم ذلك، العدد 26، الجزائر، 1991/06/01، متاح على الرابط:

<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1991/A1991026.pdf>

⁵ ج. ر.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 06 - 03 مؤرخ في 7 ذي الحجة عام 1426 الموافق 7 يناير سنة 2006، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 91 - 176 مؤرخ في 14 ذي القعدة عام 1411 الموافق 28 مايو سنة 1991 الذي يحدد كفاءات تحضير شهادة التعمير ورخصة التجزئة وشهادة التقسيم ورخصة البناء وشهادة المطابقة ورخصة الهدم وتسليم ذلك، العدد الأول، الجزائر، 2006/01/08، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006001.pdf>

⁶ رمضان عبد المجيد، م مرجع سبق ذكره، ص: 131.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

المجلس الشعبي البلدي بمهام البحث ومعاينة المخالفات المرتكبة¹.

ثالثا: تقييم استقرار الهيئات والمؤسسات المكلفة بحماية البيئة: نصبت سنة 2017 وزارة مستقلة تهتم بالبيئة والطاقات المتجددة بعد 42 سنة من استحداث أول هيئة تتولى مهمة حماية البيئة. كما تم الإشارة له سابقا حيث لم تستقر مهمة الحفاظ على البيئة لدى أي دائرة وزارية وبقيت مهمة الإشراف عليها تنتقل من وزارة لأخرى، أين ألحقت بـ 11 وزارة وكتابة دولة أي بمعدل سنتين ونصف عمر كل وزارة اضطلعت بمهمة الحماية، إلى أن اقتزنت بتهيئة الإقليم سنوات 2001 - 2014 هذا من جهة. ومن جهة أخرى التداخل الكبير في مهام حماية البيئة بين الوزارات في ظل القصور الواضح في ممارسة صلاحية القوة العمومية من طرف الهيئات الوصية والتي تخول لها التدخل في عمل الوزارات الأخرى والميزة المتشعبة للظواهر البيئية. ما جعل عمل الوزارة الوصية يعتمد على النويا في الكثير من المجالات خاصة ما تعلق بالقطاع الصناعي وقطاع الطاقة الذي يعتمد عليه الاقتصاد الوطني، وهذا ما يفسر بشكل هام عدم التنسيق في مهمة حماية البيئة بين الوزارة المكلفة والوزارات الأخرى، مما طرح مشكلة في تجانس وتناسق السياسة البيئية في الجزائر، هذا ما ترك الأثر البالغ في متابعة وتقييم المخططات والاستراتيجيات الموضوعة.

وتبقى السنوات الخمسة عشر التي استقرت فيها البيئة مع وزارة تهيئة الاقليم الحلقة الأفضل في مسيرة حماية البيئة، ولعل تنصيب مفتشيات جهوية ومديريات ولائية للبيئة كان خير قرار، أين تمكنت من الحفاظ على المكتسبات المحققة من العمل البيئي دون أن تنتقل مع الوصاية في كل مرة تم فيها تغيير الحالة البيئية بدائرة أخرى ضمن الحقب الوزارية. ومع إعلان وزيرة البيئة والطاقات المتجددة لاطلاق الاستراتيجية الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة 2017 - 2035 والتي تحمل رهانات لتطبيق نمط جديد للتنمية الاقتصادية خارج قطاع المحروقات والذي يعتمد على الاقتصاد الدائري (التدويري) وتتمين خدمات الأنظمة البيئية. إضافة لإشراك المجتمع المدني وجمعيات البيئة في المشاورات، نعتقد بأفق مبشر نحو مسعى حماية البيئة والمحافظة عليها من التدهور تحقيقا للتنمية المستدامة².

وفي الأخير تجدر الإشارة الى انه بالرغم من الجهود الجبارة التي بذلتها الجزائر وأصبحت مثالا يقتدى به في مجال حماية البيئة، الا ان حالة ومستقبل هذا المجال لا تزال تحتاج الى المزيد من العمل من اجل ترخيص القيم البيئية على الصعيد الإداري، الاجتماعي والإعلامي وفي مختلف المجالات المرتبطة بالبيئة وذلك من اجل حمايتها من التدهور الذي طال العديد من مجالاتها.

المطلب الثاني: الوضع البيئي في الجزائر

خلال السنوات التي تلت الاستقلال اختارت الجزائر نموذجا ملائما لحالتها، كبلد سائر في طريق النمو ويستطيع أن يفتح طريقا مختصرا سريعا للتنمية، ولقد ترتب عن مراحل هذه التنمية آثار سلبية على البيئة يتم التطرق إليها من خلال جملة من النقاط.

الفرع الأول: القضايا البيئية الرئيسية في الجزائر

تعتبر القضايا البيئية قضايا ذات طبيعة مشتركة في كل دول العالم، الا ان لكل دولة خصوصيتها في التعامل مع تلك القضايا وفقا لطبيعتها ونوعيتها وكمية مواردها البيئية. وفي الجزائر تتركز القضايا البيئية الرئيسية في ثلاث قضايا (نوعية الهواء، الموارد المائية وتدهور الأراضي) وذلك وفقا لأهميتها ولطبيعة التحديات البيئية التي تفرضها تلك القضايا على الواقع البيئي الاقتصادي في الجزائر.

اولا- نوعية الهواء: الهواء هو واحد من العناصر الأساسية للحياة وهو واحد أن الكائنات الحية تستهلك أكثر في جميع الأوقات،

¹ ج. ر. ج. د. ش، قانون رقم 03-10، مرجع سبق ذكره.

² كيجلي عائشة سلمة، مرجع سبق ذكره.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

ومع تعرض الجزائر لتطور حضري وصناعي كبير، أدى تأثيرها على البيئة إلى تدهور مستمر وتلوث كبير للهواء.

1- تحليل زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر: والملوث المعروض في الجدول ادناه هو انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

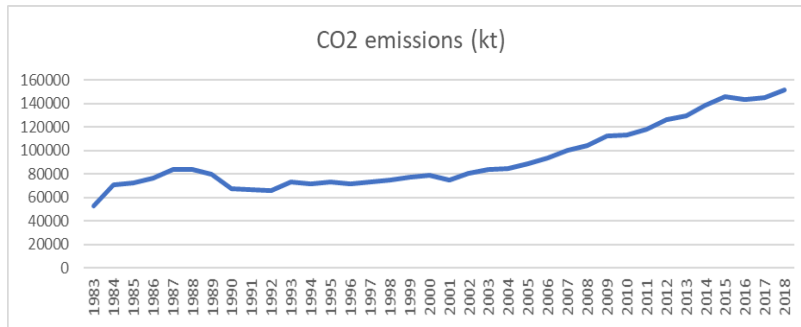
الجدول رقم (2-2): انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن) في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
الحجم	52625.12	71103.13	72786.28	76277.27	84120.98	83948.63
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
الحجم	80046.94	67890	66940	66160	73470	71550
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الحجم	73050	71410	72830	74540	77540	78590
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
الحجم	74770	80410	83840	84890	88990	93750
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
الحجم	100520	103990	112770	113140	118140	126640
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الحجم	129910	138810	145970	143350	145100	151670

المصدر: معطيات البنك الدولي

وقصد توضيح أكثر لانبعاثات (CO₂) في الجزائر تم تحويل معطيات الجدول اعلاه الى المنحنى الموضح في الشكل الموالي.

الشكل رقم (2-2): انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن) في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

بناء على معطيات الجدول المعبر عنها وفق المنحنى البياني السابق يلاحظ ارتفاع مستمر في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر خلال الفترة (1983-2018)، اين ازداد حجم الانبعاثات من 52625.12 كيلو طن في سنة 1983 الى 151670 كيلو طن في سنة 2018 بارتفاع تعدى 288.2% أي انه ازداد بما يقارب الثلاثة اضعاف في 36 سنة، كما يلاحظ انه تخطى عتبة 100 ألف كيلو طن سنويا ابتداء من سنة 2007 وذلك نتيجة لدخول الجزائر في برنامج دعم النمو الاقتصادي والذي حسن

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الظروف المعيشية للسكان وتجلى ذلك من خلال الرفع من القدرة الشرائية للمواطن، وكذا تطوير المنشآت الأساسية ودعم التنمية الاقتصادية يضاف الى ذلك تطوير الخدمة العمومية.

2- العوامل التي جعلت قطاع النقل مسبب لزيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر: يعد التحضر المتسارع، والنمو السكاني، والكثافة السكانية، والتغيرات في أنماط الاستهلاك، وزيادة في أسطول السيارات، قد تسببت في تدهور تدريجي للبيئة خاصة تلوث الهواء، ومنه تعريض السلامة العامة وصحة المواطنين للخطر، وتعزي التصريفات الجوية في المراكز الحضرية في البلد أساسا إلى نقل السيارات، كما توجد انبعاثات من وحدات الإنتاج الصناعي المنتشرة داخل النسيج الحضري أو الانبعاثات الناجمة عن احتراق النفايات الصلبة في الهواء الطلق¹. إضافة إلى الحجم الهائل للنفايات الطبية التي يتم حرقها بطريقة غير سليمة وغير صحيحة لتقليل التكلفة والتي يقدر حجمها بحوالي 124 ألف طن سنويا، منها 22 ألف طن فضلات متعفنة شديدة الخطورة على الصحة، و29 ألف طن فضلات سامة².

مما سبق يعتبر قطاع النقل من أهم مصادر تلوث الهواء بالعالم، فهو مصدر رئيسي لانبعاث أكاسيد النتروجين، وأكاسيد الكربون والمركبات الهيدروكربونية بالإضافة إلى الملوثات الأخرى، وذلك نتيجة حرق الوقود الاحفوري في محركات المركبات وتزداد حجم هذه الانبعاثات حسب نوعية الوقود المستعمل ويمثل المازوت أكثر أنواع الوقود إنبعاثا للغازات الضارة بالصحة العامة³.

والجدول الموالي يوضح نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن النقل في الجزائر.

الجدول رقم (2-3): نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن النقل (% من إجمالي احتراق الوقود الإجمالي) في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2014

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
النسبة	18.17	20	29.51	26.50	26.87	25.64	26.11	30.88
السنوات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
النسبة	30.85	30.58	29.92	28.42	27.31	27.26	26.81	26.88
السنوات	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
النسبة	27.04	27.39	27.05	28.40	30.23	30.02	31.18	31.74
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
النسبة	32.52	33.13	32.32	33.10	31.97	32.56	32.83	35.28

المصدر: معطيات البنك الدولي.

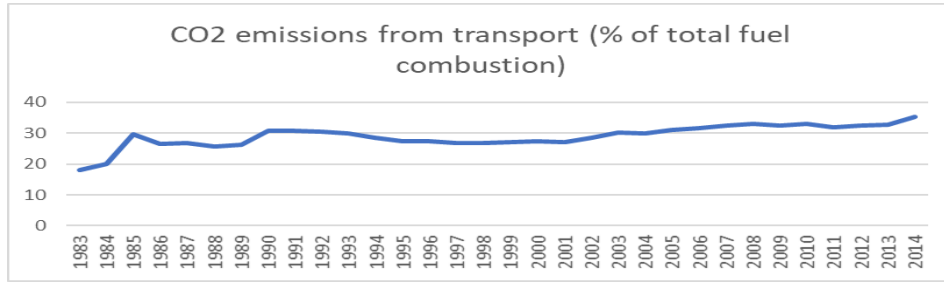
ومن اجل إيضاح هذه المعطيات أكثر تم تحويلها الى المنحنى البياني الموالي:

¹ Office National des Statistiques, **compendium national sur les Statistiques de l'environnement**, Alger, 2006, P: 42.

² عونان عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص: 122.

³ الحجار صلاح، التوازن البيئي وتحديث الصناعة، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003، ص: 25.

الشكل رقم (2-3): النسبة المؤوية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن النقل في الجزائر للفترة (1983-2014).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

من الجدول والشكل السابقين يتضح بداية الارتفاع المستمر لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر بسبب النقل ثم انما وصلت لحد 35% من تلك الانبعاثات خلال فترة الدراسة، بسبب جملة من العوامل والتي كانت ولا تزال تدفع بهذا القطاع الى زيادة انبعاثات (CO₂) من بينها:

2-1- ازدياد عدد المركبات: عرفت الجزائر زيادة في عدد المركبات بعد تحرير النقل وفتح السوق أمام المتعاملين الخواص سنة 1988 حيث إرتفع عدد المركبات الى 255% بالنسبة للنقل الجماعي للأشخاص دون سيارات الاجرة وهذا سنة 2002¹، كما إن الحظيرة الوطنية للمركبات تجاوز عددها 4.17 مليون مركبة أواخر 2009²، إضافة الى كون الجزائر أول بلد إفريقي مستورد للسيارات حيث بلغ عددها 390 ألف وحدة سنة 2011³.

2-2- عمر اسطول النقل (الحظيرة الجزائرية): تتميز الحظيرة الوطنية للنقل في الجزائر بنسبة كبيرة من السيارات القديمة ومنخفضة الكفاءة فمن حيث أعمار المركبات فإن 57,42% من مركبات الحظيرة الوطنية يفوق عمرها 20 سنة وفي سنة 2012 بلغ عدد السيارات التي يفوق عمرها 15 سنة 58,37% من مجمل الحظيرة الوطنية للمركبات، وهذا يستدعي إتخاذ إجراءات مهمة لتجديد هذه الحظيرة وتتبع نتائج هذه الإجراءات، على الرغم من إطلاق بعض الإجراءات منها كإشترط ألا يتعدى عمر سيارات الأجرة التي تدخل إلى سوق النقل سنتين⁴.

2-3- نوع الوقود المستخدم في الجزائر: معظم المركبات بالجزائر وبمناسته 66.01% تستخدم البنزين كوقود وتشجع جميع الدول في العالم إستخدام الغاز الطبيعي المميع كوقود وهو غاز عديم اللون والرائحة ولا يحتوي على الرصاص ويتميز بانبعاثات منخفضة جدا من الغازات الملوثة للهواء مقارنة بالأنواع الاخرى كالبنزين والديزل أي المازوت، وفي هذا الصدد تتبع العديد من الدول مجموعة من الاجراءات لتشجيع التحول نحو إستخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود الى جانب التشجيع والبحث في الطاقات المتجددة⁵.

2-4- كثافة حركة المرور خاصة في المدن الكبرى (ظاهرة الازدحام المروري): تعاني المدن الجزائرية خاصة المدن الكبرى كالجزائر

¹ Boubakour Farès, Les transports urbains en Algérie face aux défis du développement durable: sur les problèmes rencontrés et les solutions proposées, CODATU XIII, Ho Chi Minh City (Saïgon), Vietnam, 2008, PP: 01-12, Retrieved from: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=fr&user=7k0S7zAAAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=7k0S7zAAAAAJ:3s1wT3WcHBgC

² Office National des Statistiques, *Bultin Trimesielle*, PREMIER TRIMESTRE, Algérie, 2009, P: 09.

³ Office National des Statistiques, *Bultin Trimesielle*, PREMIER TRIMESTRE, Algérie, 2011, P: 12.

⁴ Office National des Statistiques, 2009, Idem, P: 10.

⁵ بوسكار ربيعة، مشكلة البيئة في الجزائر من منظور اقتصادي، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، السنة الجامعية 2015/2016، ص: 144.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

العاصمة من مشكلة الازدحام وكثرة نقاط الإختناق المروري، وخاصة في أوقات الذروة، حيث سجلت عدد المركبات سنة 2009 بما يقدر ب: 1306932 مركبة ويرجع ذلك الى سيطرة النقل البري على الأنماط الأخرى من النقل بالجزائر كالنقل الجوي والنقل بالسكك الحديدية حيث أن 88% من رحلات الركاب و82% من نقل البضائع تتم عن طريق البر حسب إحصائيات سنة 2004 كما يتم توفير 90% من حجم التجارة عن طريق النقل البري¹.

2-5- إتساع المناطق الحضرية وشبه الحضرية وامتدادها على رقعة شاسعة: مما يؤدي ذلك الى قطع مسافات أطول يوميا، حيث ان الإتساع المستمر وامتداد المدن الجزائرية على مساحات واسعة في المحيط الحضري وشبه الحضري يؤدي الى إطالة رحلات التنقل وزيادة المسافات المقطوعة يوميا، وفي الحقيقة كل العوامل السابقة الذكر وغيرها من العوامل عملت على أن يكون قطاع النقل وخاصة النقل البري المسؤول الرئيسي على الجزء الأكبر من التلوث الجوي فقد قدر البنك الدولي التكاليف البيئية في الجزائر بمقدار 5.5% من الناتج المحلي الاجمالي سنة 2004 ويرتبط 2% منها بتلوث الهواء وانبعثت الغازات الدفيئة، وخاصة زيادة الانبعاثات من غاز ثاني أكسيد الكربون².

2-6- الصفات التقنية للسيارات من حيث الكفاءة في إستخدام الطاقة ومن حيث تلويثها للبيئة: تتوقف كمية الملوثات التي تطلقها السيارات على عدد من العوامل تشمل: تصميم المحرك وحالته والطريقة التي يدار بها سواء تباطؤ أو إسراع وفي هذا الإطار فإن الجزائر تسمح بمعدل تلوث مرتفع للمركبات يفوق 3 مرات المعيار المعمول به في أوروبا حيث المعدل المعياري لإستهلاك السيارات للكربون هو 1 / 100 كلم³.

3- استهلاك الطاقة وعلاقته بنوعية الهواء في الجزائر: مما سبق يتضح جليا ارتباط مجال النقل بزيادة الانبعاثات من الغازات خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون مما يؤثر بشكل مباشر عن نوعية الهواء، وعليه فان وسائل النقل هي المستهلك الأكبر لطاقة الوقود الاحفوري.

في نفس الوقت يعتمد قطاع النقل بشكل أساسي على الوقود الاحفوري وهو المصدر الرئيسي للطاقة الاولى في العالم مقارنة بباقي المصادر حيث يتم الإعتماد على البترول بنسبة 41.3% وعلى الغاز بنسبة 15.2% وتظهر أهمية الطاقة الأحفورية كطاقة أولية في جميع القطاعات الاقتصادية بما فيها قطاع النقل حيث تبلغ نسبتها مجتمعة (البترول، الغاز الطبيعي، الفحم) 66.5% وهي نسبة كبيرة ومهمة تعكس التحديات البيئية التي ستواجه إقتصاديات جميع الدول في جميع أنحاء العالم، كون الوقود الاحفوري من الموارد الطاقوية الناضبة المعرضة للاستنزاف والنفاذ وفي نفس الوقت هو وقود غير نظيف يتسبب في تلوث البيئة.

في حين تزداد المخاوف البيئية الناجمة عن التوسع في إستهلاك وانتاج الموارد الطاقوية الناضبة في حال تم إستنزاف مخزوناتها بسرعة تفوق معدل تجددتها خاصة وأن تكوينها يتطلب الملايين من السنين، ويترتب عن هذا الاستهلاك الواسع للطاقة الأحفورية مقارنة بباقي المصادر الأخرى إنبعثت أحجام كبيرة من الغازات الدفيئة التي تفوق الطاقة الاستيعابية للعوامل الطبيعية، ناهيك عن الانبعاثات الناجمة عند إنتاجها فحرق الوقود الاحفوري لإنتاج الطاقة ينتج نحو 21,3 بليون طن أي 21,3 جيغا طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنويا ولكن تشير التقديرات الى أن العوامل الطبيعية يمكن أن تمتص فقط ما يقرب من نصف العدد لذلك

1. المرجع السابق، ص: 145.

2 Ribouh Bachir, Bensakhria Karima, Vers Un Transport Urbain Durable (cas Du Tramway De La Ville De Constantine), **Sciences & technologie. D, Sciences de la terre**, Université Mentouri de Constantine, Algérie, N 33, JUIN 2011, PP: 63-70, Retrieved from: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/58145>

3 بوسكار ربيعة، مرجع سابق، ص: 145.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

هناك زيادة صافية قدرها 10,65 بليون طن من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي يعادل 3,7 طن من ثاني أكسيد الكربون ويساهم الفحم بنسبة 43% من الحصة الاجمالية لإنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون على المستوى العالمي، وهو أهم الغازات الدفيئة والسبب الرئيسي لتلوث الهواء وعلى الرغم من أن هذه النسبة تمثل الحصة الأكبر إلا أن البترول بنسبة 36,7% هو المصدر الاول لإنبعاث هذا الغاز لأنه المصدر الاول للطاقة في العالم يليه الغاز الطبيعي بنسبة 19,9% وبذلك تساهم الطاقة الاحفورية مجتمعة (بترول، غاز وفحم) بنسبة 99,7% من الحصة الاجمالية لإنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون نظر لكونها طاقة غير نظيفة من جهة ونظرا للإعتماد عليها دون الطاقات المتجددة من جهة أخرى¹.

والجدول الموالي يوضح النسبة المؤوية لاستهلاك طاقة الوقود الاحفوري من اجمالي استهلاك الطاقة في الجزائر.

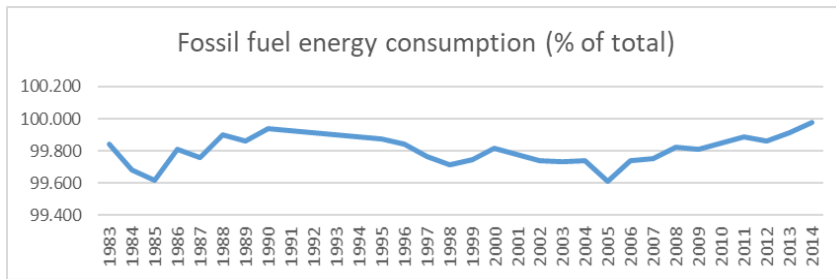
الجدول رقم (2-4): نسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري (% من الإجمالي) في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2014

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
النسبة	99.84	99.68	99.61	99.81	99.75	99.89	99.86	99.93
السنوات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
النسبة	99.92	99.91	99.89	99.88	99.87	99.84	99.76	99.71
السنوات	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
النسبة	99.74	99.81	99.77	99.74	99.73	99.73	99.61	99.74
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
النسبة	99.75	99.82	99.81	99.84	99.88	99.85	99.91	99.97

المصدر: معطيات البنك الدولي.

ومن اجل إيضاح هذه المعطيات أكثر تم تحويلها الى المنحنى البياني الموالي:

الشكل رقم (2-4): النسبة المؤوية لاستهلاك طاقة الوقود الأحفوري في الجزائر للفترة (1983-2014).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

يتبين من الجدول والمنحنى المرافق له ان النسبة المؤوية لاستهلاك طاقة الوقود الاحفوري من اجمالي استهلاك الطاقة في الجزائر خلال فترة الممتدة ما بين سنتي 1983 و2014، تميزت بانها تنحصر بين 99.61% والتي تم تسجيلها في سنة 1985 ونسبة 99.97% المسجلة في سنة 2014، وهي نسبة عالية جدا ومتزايدة باستمرار، الامر الذي يبرز مدى الاستغلال الكبير لنواتج

¹ المرجع السابق، ص: 142.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الوقود الاحفوري كالبترين والديزل (المازوت) والتي تم الإشارة إليها سابقا في نوع الوقود المستخدم في الجزائر والذي يعد عامل مسبب لان يكون قطاع النقل مصدر من مصادر زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

ومما سبق يتضح جليا، ان قطاع النقل يعتمد بشكل واسع وشبه كلي على الوقود الأحفوري الناضب والملوث للبيئة، مما يجعله مصدر مهم لانبعاث غازات الدفيئة حيث يساهم بنسبة 13% من الانبعاثات العالمية منها وهو في الوقت الراهن يأتي بعد كل من الزراعة والصناعة باعتبارها القطاعات التي تستخدم الوقود الاحفوري، إلا أن هذا الوضع غير ثابت وتحكم فيه مجموعة من العوامل منها الطلب على الطاقة لأغراض النقل التي تبلغ حاليا حوالي 20% من إستهلاك الطاقة على مستوى العالم، نتيجة حركة المرور على الطرق والتي تمثل 74% من هذا القطاع وتفترض الوكالة الدولية للطاقة زيادة عمليات النقل على مستوى العالم بنسبة 100% بحلول عام 2050، وهو الأمر الذي سيؤدي الي زيادة إنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة 70% على الرغم من التحسينات التي يتم إدخالها على التكنولوجيا المستخدمة في وسائل النقل¹.

ثانيا- الموارد المائية: الجزائر هي جزء من العالم ومن قارة إفريقيا وتنتمي الى دول حوض البحر الابيض المتوسط والى الوطن العربي كذلك، وبالتالي تشملها الكثير من خصائص هذه المناطق خاصة من جانب عرض الموارد المائية.

1- موارد واستخدامات المياه في الجزائر: يجتمع علماء البيئة على المستوى العالمي أن الألفية الثالثة هي ألفية الذهب الأبيض (الماء الصالح للشرب)². وهذا نظرا لتوقع نقص في عرض هذا الأخير مقابل الزيادة في الطلب عليه، لذا سوف يتم التطرق الى عرض واستخدامات المياه في الجزائر.

1-1- عرض المياه في الجزائر: تتجدد الثروة المائية في الجزائر بتساقط الامطار والثلوج التي بلغ حجمها 100 مليار متر مكعب سنويا لا يستغل منها إلا 8 مليار متر مكعب، واما كمية مياها الطبيعية المؤكدة (السطحية والجوفية معا) فقد وصلت 19,2 مليار متر مكعب في السنة ومنها 13 مليار متر مكعب في الجهة الشمالية و5.2 مليار متر مكعب في الجهة الصحراوية، مقابل 0,10 مليار متر مكعب لمياه التحلية الاصطناعية. وتقدر إمكانيات البلاد من المياه القابلة للتجدد 75% تنقسم بين 60% بالنسبة للمياه السطحية و15% بالنسبة للمياه الجوفية³. وتبين دراسة قامت بها الوكالة الوطنية للموارد المائية عن نوعية المياه المستهلكة أن 40% منها ذات نوعية جيدة، و45% ذات نوعية مرضية بينما 15% ذات نوعية رديئة. وتصنف مصادر عرض المياه في الجزائر إلى مصادر تقليدية وأخرى غير تقليدية:

1-1-1- المصادر التقليدية لعرض المياه في الجزائر: وتتمثل في:

أ- الامطار: إن الأمطار هي المصدر الأول والرئيسي للمياه في العالم وتتحكم في هطولها مجموعة من العوامل الطبيعية أهمها الموقع الجغرافي، والمناخ كما تؤثر هذه العوامل أيضا في توزيع معدلات التساقط السنوي بين الأقاليم كما أن أي تذبذب يصيبها أو تغير في كميات تساقطها ينعكس على باقي المصادر خاصة المياه السطحية والجوفية. والجزائر تنتمي جغرافيا الى المنطقة الجافة وشبه الجافة والتي تتميز بظروف مناخية قاسية من كمية محدودة وغير منتظمة لمياه الأمطار، والجدول الموالي يبين المتوسط السنوي لتساقط

¹ هوك بيتر واخرون، كيف يمكن ان تنتقل المدن الي مستقبل النقل المستدام، مجلة بيئة المدن الالكترونية، مركز البيئة للمدن العربية، دبي، العدد 11، ماي 2015، ص ص: 10-13، متاح على الرابط: <https://www.ecat.ae/ar/Publications/EMagazine?q=AYWyTEoP3fg=#book5/1>

² يقة الشريف، الماء كسلعة اقتصادية، دراسة عملية في الجزائر، إدارة، المدرسة الوطنية للإدارة بحيدرة، الجزائر، المجلد 10، العدد 01، 2000، ص ص: 167-188، متاح على الرابط: www.asjp.cerist.dz/en/article/156936

³ خدام منذر، الأمن المائي العربي: الواقع والتحديات، ط 2، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2003، ص ص: 45.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الأمطار في مختلف مناطق الجزائر الخمس.

الجدول رقم (2-5): المتوسط السنوي لتساقط الأمطار في مختلف مناطق الجزائر بوحدة القياس (مم)

المنطقة	الغرب	الوسط	الشرق
الساحل	400	700	900
الأطلس التلي	600	1000-700	1000-800
الهضاب العليا	250	250	400
الأطلس الصحراوي	150	200	400-300
الصحراء	150-20	150-20	150-20

Source: Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, **Le rapport de la seconde communication nationale de l'Algérie sur les changements climatiques a la CCNUCC**, MATE, Algérie, 2010, P :28, Retrieved from: <https://unfccc.int/resource/docs/natc/algnc2.pdf>

من الجدول يتضح إن هناك تفاوت كبير بين متوسط تساقط الأمطار سنويا بين المناطق الخمس، كون ان الخصائص المناخية والجغرافية للجزائر تفسر تلك التفاوت والاختلاف الكبير في توزيع معدلات التساقط السنوي حيث يتناقص في إتجاهين من الشمال إلى الجنوب، ومن الشرق إلى الغرب، وهو ما يجسده الجدول التالي حيث تتضح من خلاله الفوارق الجهوية لهطول الأمطار.

كما ان التبخر المحتمل (E.T.P) مرتفع جدا في الجزائر يصل إلى 858 ملم في وهران، 865 ملم في مستغانم، 1009 ملم في عين الدفلة و 880 ملم في معسكر، في الجزء الشرقي 840 ملم في عنابة و 810 ملم في تبسة، المتوسطات الشهرية أعلى أو ما يعادل 100 ملم، من جوان إلى سبتمبر، يظهر الحد الأقصى في اوت بقيمة 145 ملم لمحطة وهران و 144 ملم لمحطة مستغانم.¹

ب- المياه الجوفية والسطحية: ان توزيع الموارد المائية في الجزائر غير متوازن حيث يتميز بالتوزيع الجهوي لصالح المناطق الشمالية والتلية كما أن معظم مصادرها تتمثل في المياه السطحية كما هو موضح في الشكل التالي:

شكل رقم (2-5): توزيع الموارد المائية الجوفية والسطحية في الجزائر



المصدر: بن غالي محمد، التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية، الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2013، ص:375.

¹ Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, **Le rapport de la seconde communication nationale de l'Algérie sur les changements climatiques a la CCNUCC**, MATE, Algérie, 2010, P :28, Retrieved from: <https://unfccc.int/resource/docs/natc/algnc2.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

ب-1- المياه الجوفية: قدرت المصالح التقنية للوكالة الوطنية للموارد المائية ومديرية تهيئة المنشآت المائية الكبرى كمية المياه الجوفية في إطار المخطط الوطني للماء بحوالي 7 مليار متر مكعب وهو الحجم القابل للاستغلال، موزعة كما يلي: 02 مليار متر مكعب في شمال البلاد و05 مليار متر مكعب في جنوبها. ويمكن توضيحها كما يلي¹:

ب-1-1- المياه الجوفية في الشمال: تقدر المياه الجوفية الممكن إستغلالها في شمال البلاد ب 2 مليار متر مكعب في السنة وهي مستغلة حاليا بنسبة 90% (أي 1.8 مليار متر مكعب في السنة) وتتجدد سنويا عن طريق ما يتسرب من مياه الأمطار في طبقات الأرض، إن الحجم الأكبر من هذه الموارد المائية الجوفية (أي 75%) يتمركز في الطبقات الجوفية الكبرى المتيعة، الحضنة، الصومام، سهل عنابة، الهضاب العليا السطافية؛

ب-1-2- المياه الجوفية في الجنوب: تقدر إحتياطات المياه الجوفية ب 5 مليار متر مكعب في السنة وإن حشدتها واستغلالها مقيد بعدة عوامل أهمها: كلفة الوصول الى الأعماق؛ جودة المياه (نسبة عالية من الملوحة)؛ ارتفاع حرارة المياه إلى 60 درجة مئوية؛ ضعف قابلية تجدد المياه. فالصحراء التي لا تكاد تعرف سيلانا سطحيا، هي التي تمتاز بمواردها الجوفية التي تشكلت عبر آلاف السنين، وهي بعيدة جدا عن سطح الأرض حيث يصل عمقها إلى 2000 م ماعدا أدرار (300-200 م). كما ان توزيع الموارد المائية الجوفية حسب كل منطقة هيدروغرافية يمكن توضيحه في الجدول التالي:

الجدول رقم (2-6): توزيع المياه الجوفية حسب المناطق الهيدروغرافية

النسبة المؤوية (%)	الموارد المائية	المناطق المائية
5.4	375	وهران - بحيرة الشرقي
3.6	250	الشلف - زاهرز
10.7	750	العاصمة - الحضنة - الصومام
7.9	550	قسنطينية - سيبوس
71.4	5000	الصحراء
100	7000	المجموع

Source: Ministre des Ressources en Eau, direction des études des aménagement hydrauliques, les ressources en eau d'Algérie, Algérie, Mars 2003, P: 12

من الجدول يظهر باختصار ان أكثر من 70% من الموارد المائية للجزائر متواجدة في جنوب البلاد، فالصحراء التي لا تكاد تعرف سيلانا سطحيا، هي التي تمتاز بمواردها الجوفية التي تشكلت عبر آلاف السنين، وهي بعيدة جدا عن سطح الأرض حيث يصل عمقها إلى 2000 ملم ماعدا أدرار (300-200 ملم).

ب-2- المياه السطحية: وتشمل المجاري المائية المجمعة في شكل أنهار وأودية يزداد منسوبها نتيجة تساقط الأمطار والتلوج والتي تغذيها ينابيع متجددة. وتقدر الموارد المائية السطحية ب 12 مليار متر مكعب في السنة موزعة جغرافيا على الشمال ب 11.8 مليار متر مكعب وعلى الجنوب ب 0.2 مليار متر مكعب، وتتوزع في الجزائر حسب كل منطقة هيدروغرافية كما يبينه الجدول التالي:

¹ KETTAB Ahmed, L'EAU EN ALGÉRIE: De quoi sera fait demain? *Journal l'expression*, Algérie, 10/12/2008, Retrieved from: <https://www.lexpressiondz.com/index.php/nationale/de-quoi-sera-fait-demain-60576>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الجدول رقم (2-7): توزيع المياه السطحية حسب المناطق الهيدروغرافية

النسبة المئوية (%)	المياه السطحية	الحوض الهيدروغرافي
8.75	1050	وهران - الشط الشرقي
15.41	1850	الشلف-زهرز
36.67	4400	الجزائر - الحضنة-الصومام
37.5	4500	قسنطينة-سيبوس-ملاق
1.67	200	الصحراء
100	12000	المجموع

المصدر: وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، الجزائر، 2005، ص: 20.

الجدول يبين ان منطقتي وسط وشرق الجزائر هي المناطق التي تتواجد بها اعلى نسبة للمياه السطحية في البلد بمجموع 74.14%، في حين المناطق الغربية في مجملها تشكل ما نسبته 24.16% فقط، والباقي بما يقارب 1.7% في منطقة الصحراء.

كما تجدر الإشارة إلى أن عائق العرض من المياه السطحية لا يتأني فقط من ضعف موارد المياه المتجددة، بل أيضا من عوامل أخرى مثل: توحد السدود؛ تدهور نوعية المياه من خلال التلوث؛ تسيير واستغلال المراتع المائية.

1-1-2 - مصادر الموارد المائية غير التقليدية في الجزائر:

أ- تحلية مياه البحر: كون الجزائر من الدول الساحلية يعطيها ميزة وجود مصدر للمياه بكميات هائلة يمكن تحليتها والإعتماد عليها كمورد إضافي خاصة مع تفاقم ظاهرة الجفاف في السنوات الماضية من جهة وزيادة النمو الديموغرافي من جهة أخرى وتجربة الجزائر في هذا المجال تعود الى بداية الستينات في ثلاث مناطق صناعية: أرزيو، سكيكدة وعنابة¹، وفيما يلي توضيح للوحدات الموجودة:

- مستغانم: وحدة التحلية بالتناضح العكسي بقدرة إجمالية: 5184 متر مكعب في اليوم، التي تستعملها شركة أسמידال (1996)؛

- وحدة التحلية بطريقة التناضح العكسي في إطار البرنامج الإستعجالي لوحدات أقيمت في سنة 2002 للغزوات وسكيكدة وفي الجزائر الكبرى، حيث القدرة الاجمالية حوالي: 55000 متر مكعب في اليوم؛

- أرزيو: بناء وحدة التحلية بطريقة التقطير (القدرة الاجمالية 88000 متر مكعب في اليوم)؛

- برديا: بناء وحدة بطريقة التناضح العكسي بقدرة اجمالية 34000 متر مكعب في اليوم؛

-الحامة (الجزائر العاصمة): وحدة التحلية بقدرة اجمالية 200000 متر مكعب في اليوم.

إن الأزمة في الموارد المائية خاصة في السنوات الأخيرة وفي إطار تزويد السكان بالماء الشروب في مختلف المناطق يستوجب برنامج إستعجالي لتحلية الماء في الجزائر هذا البرنامج تم إعداده من طرف الحكومة لتغطية العجز في الماء ولتحقيق المشروع تم تقدير الإنتاج ب: 57500 متر مكعب في اليوم يوزع كالتالي:²

¹ المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول المياه في الجزائر: من أكبر رهانات المستقبل، الدورة العامة الخامسة عشر، الجزائر، ماي 2000، ص: 73، متاح

على الرابط: <https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>

² Bessenasse Mouhamed, Dessalement d'eau de Mer, étude de trois station du littoral Algérois, communication présentée au: congrès international: « de l'eau pour le développement durable dans les Bassens versants », Alger, 21-23/ 05/ 2005, P: 160

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- ولاية الجزائر العاصمة: 12 محطة بقدرة يومية 30000 متر مكعب،

- ولاية بومرداس: محطة واحدة بمقدار 5000 متر مكعب؛

- ولاية سكيكدة: 4 محطات بمقدار يومي 5000 متر مكعب؛

- ولاية تيزي وزو: محطة واحدة بمقدار يومي 2500 متر مكعب.

ب- معالجة المياه المستعملة: إن معالجة وتصفية المياه المستعملة في الجزائر تبقى ضعيفة جدا بحيث نجد أن نسبة 8% من عدد السكان قنوات صرف مياههم المستعملة تحول الى محطات تصفية حسب إحصائيات 1999 والشئ الآخر هو أن المياه المستعملة يتم تصريفها في البحر بالنسبة للتجمعات السكانية الساحلية وفي الأودية بالنسبة لباقي التجمعات السكانية. إنه منذ السبعينيات حرصت السلطات العمومية على حماية الموارد المائية ضد التلوث، ولهذا الغرض أنجزت العديد من محطات التطهير، أولا في إطار البرامج المحلية، ثم في إطار برامج قطاعية مركزية وغير مركزية، وأنجزت 49 محطة تطهير تبلغ قدرتها الإجمالية حوالي أربعة ملايين معادل ساكن وتتراوح طاقة معالجة المياه لهذه المحطات بين 100000 و750000 معادل ساكن.¹

حيث بلغت قدرة البلاد في تصفية الماء حوالي 5 ملايين معادلة للسكان، وتقع 50% من هذه المحطات على مستوى الأحواض التلية تحتشد أهم الموارد المائية السطحية، أنجزت هذه المحطات بغرض التحسين الملموس للنظافة العمومية وحماية الموارد المائية، غير أنها في معظمها عاطلة، ويمكن توضيح محطات معالجة المياه المستعملة في الجزائر على ان عدد محطات التصفية المستعملة هي 15 محطة، حيث بلغ حجم المياه المستعملة المصفاة (أي قدرات التصفية المستعملة) بـ160000 م³/اليوم، أو ما يعادل 58 مليون م³/السنة؛ في حين عدد المحطات التي هي في طور الإنجاز والأشغال هي 06 محطات، تبلغ قدرتها في التصفية 15000 م³/اليوم، أو ما يعادل 42 مليون م³/السنة، كما ان عدد المحطات التي هي في طور إعادة التأهيل هي 24 محطة، تصل قدرتها في التصفية الى 390000 م³/اليوم، أو ما يعادل 142 مليون م³/السنة.²

1-2-2- استخدامات المياه في الجزائر: يشار في البداية انه عند جمع بيانات استخدام المياه في الجزائر لفترة الدراسة لوحظ انها بقيم مقطعية تمثل المتوسط لكل خمس سنوات، لذا فإن القيم تنحصر ما بين سنة 1982 وسنة 2017.

1-2-1- استخدامات المياه حسب كل قطاع في الجزائر: تستخدم المياه في أغراض عديدة ومختلفة تتمثل أساسا في الشرب والاستعمال المنزلي، السقي والزراعة، في الصناعة وفي القطاعات الخدمية ويختلف حجم المياه التي يتم إستهلاكها من قطاع إلى آخر، الجدول الموالي يوضح تطور استعمال المياه في الجزائر حسب كل القطاعات بالنسب المؤوية من اجمالي المياه العذبة المسحوبة:

¹ المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول المياه في الجزائر: من أكبر رهانات المستقبل، مرجع سبق ذكره، ص: 47.

² وزارة الموارد المائية، إشكالية المياه: البرنامج الاستعجالي، مجلس الوزراء، الجزائر، 30/12/2001، ص: 14

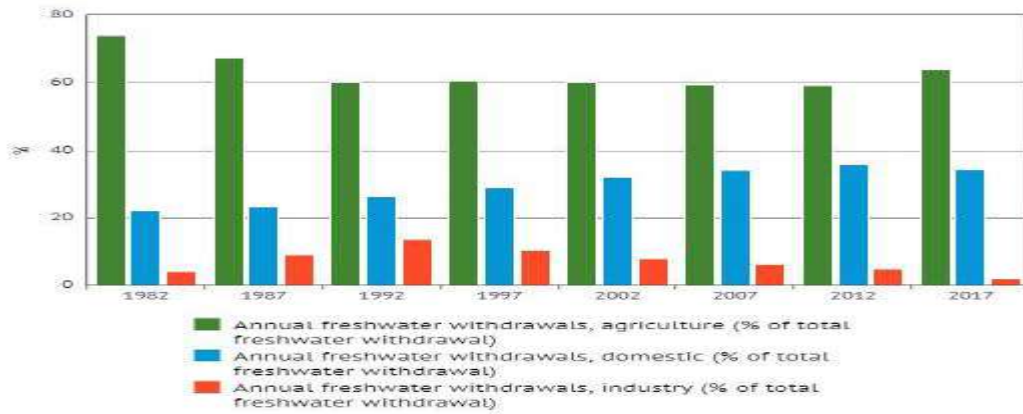
الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الجدول رقم (2-8): نسب استخدامات المياه لكل قطاع في الجزائر خلال الفترة (1982-2017) (% من إجمالي المياه العذبة المسحوبة)

السنوات	المسحوبات السنوية من المياه العذبة، لأغراض الزراعة	المسحوبات السنوية من المياه العذبة للأغراض المنزلية	المسحوبات السنوية من المياه العذبة، لأغراض الصناعة
1982	74	22	4
1987	67.54	23.33	9.13
1992	60.17	26.22	13.62
1997	60.52	29.04	10.44
2002	60.02	31.97	8.02
2007	59.56	34.22	6.22
2012	59.23	35.85	4.93
2017	63.76	34.41	1.83

Source: <https://knoema.com/WBWDI2019Jan/world-development-indicators-wdi>

شكل رقم (2-6): النسب المؤوية استخدامات المياه في الجزائر لكل قطاع



Source: <https://knoema.com/WBWDI2019Jan/world-development-indicators-wdi>

يتضح من الجدول والمنحنى، يتضح من الجدول أن إستهلاك المياه في الجزائر يتجه إلى الزيادة باستمرار بداية من ثمانينات القرن الماضي وذلك في جميع القطاعات المستعملة لهذا المورد الطبيعي من اجل تلبية إحتياجات وأغراض مختلفة.

اما أن المستخدمان الرئيسيان للمياه في الجزائر هما القطاعان الزراعي والمنزلي، لكن حصة القطاع الزراعي آخذة في الانخفاض بشكل متزايد في مواجهة المنافسة الناجمة عن إمدادات مياه الشرب¹، ويعتبر قطاع الفلاحة المستهلك الأول وتقدر المساحات المسقية في هذا القطاع إجمالاً ب: 420000 هكتار تستهلك حوالي 1.8 مليار متر مكعب وهذا حسب تقرير البيئة 2005 ويليه القطاع المنزلي ثم القطاع الصناعي ويبقى تطور هذه الأرقام والنسب وكذلك الزيادة في إستهلاك المياه مرتبط بعدة عوامل أهمها: الزيادة السنوية في عدد السكان؛ توسيع المساحات الفلاحية المسقية؛ تطور الأنشطة الصناعية المرتبطة بحركة التنمية واحتياجات السكان².

¹ Office National des Statistiques, 2006, Opicit p 14.

² وزارة وتهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2005، مرجع سبق ذكره، ص: 196.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

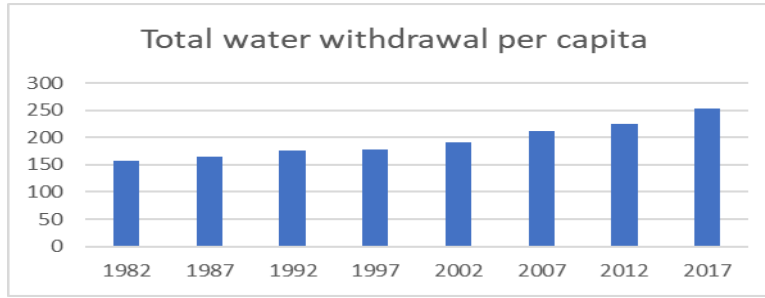
1-2-2-2-2-1 استخدامات المياه حسب نصيب الفرد من إجمالي المياه المسحوبة: فحسب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) والتي تم تحميل البيانات منها تم تعريف إجمالي سحب المياه للفرد على أنها إجمالي كمية المياه المسحوبة للفرد سنويا، وبحسب بضرب إجمالي المياه المسحوبة في 1000000 وقسمتها على إجمالي عدد السكان. أما استخدام المياه بالنسبة للقطاع المنزلي والصناعي، فإن استهلاك المياه يساوي حجم المياه التي تنتج كميات أقل من المياه بسبب النقل، يقدر الفاقد من المياه بما يتراوح بين 30 و40% من حجم المياه المجمعة لمياه الشرب والصناعة، أما في القطاع الزراعي يشكل استهلاك المياه الحجم الإجمالي للمياه المجمعة (مياه السدود والضمانات والحفر) للنشاط الزراعي¹، فيما يلي جدول ومدرج يوضحان التغيرات في إجمالي المياه المسحوبة للفرد في الجزائر.

الجدول رقم (2-9) إجمالي المياه المسحوبة للفرد في الجزائر (م³ / سنة للفرد) من سنة 1982 إلى سنة 2017.

السنوات	1982	1987	1992	1997
المياه	156.45	164.04	175.00	178.36
السنوات	2002	2007	2012	2017
المياه	190.25	211.98	225.36	252.77

المصدر: معطيات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.

الشكل رقم (2-7): الأعمدة البيانية إجمالي المياه المسحوبة للفرد في الجزائر للفترة (1982-2017).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

من خلال البيانات الموضحة يظهر بشكل عام زيادة مستمرة في نصيب الفرد من إجمالي المياه المسحوبة في الجزائر، كون المستخدمين الرئيسيان للمياه في الجزائر هما القطاعان الزراعي والمنزلي، لكن حصة القطاع الزراعي آخذة في الانخفاض بشكل متزايد في مواجهة المنافسة الناجمة عن إمدادات مياه الشرب. بسبب ارتفاع عدد المساكن المتصلة بالشبكة العامة لمياه الشرب.

فمثلا من 1 755 900 مسكن (58% من المساكن) في عام 1987 إلى 2 903 482 (71.36%) في عام 1998 وفقا لتعداد العام للسكان والمساكن (RGPH)².

2- العوامل المؤثرة في الوضع المائي في الجزائر: من أهم العوامل المؤثرة في الموارد المائية في الجزائر نذكر ما يلي³:

1-2-1- التركيب الجيولوجي: هناك علاقة واضحة بين موارد مياه أي منطقة وخاصة الجوفية منها وتكويناتها الجيولوجية الصخرية، حيث أن الماء الجوفي المخزن، والذي تكون عبر فترات زمنية طويلة، عادة ما تحويه طبقات صخرية ذات قاعدة صلبة منتمة إلى

¹ Office National des Statistiques, 2006, Opcit, P:15.

* قطاع المنازل، قطاع الفلاحة و قطاع الصناعة.

² Idem, 2006, P:14.

³ إيمان عطية ناصف، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2008، ص: 166.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

أحقاب وعصور جيولوجية؛

2-2- مظاهر السطح: تؤثر التضاريس في أي منطقة على شكل ونظام مواردها المائية، فالارتفاع يؤدي الى زيادة هطول الأمطار وأنواع التساقط الأخرى، كما أن الجبال تساعد على جريان المياه السطحية إما على شكل أنهار دائمة أو موسمية، كما أن المنخفضات قد تخلق البحيرات العذبة أو المالحة؛

2-3- العامل البشري: تعد سياسة الإنسان تجاه الموارد المائية في الإستغلال والإستخدام أهم العوامل التي تؤثر على الموارد المائية سواء سلبيا أو إيجابيا؛

2-4- دورة الماء في الطبيعة: ماء البحار والمحيطات يعتبر أهم المصادر الطبيعية للمياه نظرا لأن المسطحات المائية معرضة بصفة دائمة لحرارة الشمس، مما ينتج عن ذلك تبخر الماء وتصاعده الى طبقات الجو وتحول الى ندى وضباب وسحب ثم تأتي الرياح وتدفع تلك السحب تبعا للإتجاهات التي تسلكها وبعد ذلك يسقط الماء في شكل أمطار فتمتلئ البحيرات والأنهار والأراضي المسامية وبذلك تتم دورة المياه وتستمر على مدار فصول السنة؛

2-5- الموقع الجغرافي: فموقع أي منطقة بالنسبة لدوائر العرض والمسطحات المائية وكتل اليابسة هو الذي يحدد أقاليمها المناخية عادة، وخصائص هذه الأقاليم. لذا فالجزائر تقع شمال إفريقيا وموقعها الفلكي بين دائرتي عرض 18 درجة و 37 درجة ولهذا الموقع أثره في تباين الأقاليم المناخية (حرارة وتساقط) والنباتية، يحددها من الشمال البحر الأبيض المتوسط ومن الجنوب مالي وتشاد ومن الشرق تونس وليبيا ومن الغرب المغرب وموريتانيا، هذا التعدد في الدول المجاورة وتمايزها من الممكن أن تشكل هذه الحدود مصادر محتملة للصراع لاسيما على الموارد الطبيعية خاصة المياه وترتبع الجزائر على مساحة تقدر ب 2381741 كلم مربع¹. وهي بذلك أول دولة في إفريقيا من حيث المساحة كما أنها تمثل 8% من القارة الإفريقية وتتميز بتنوع الموارد والتضاريس المختلفة غير أن مردود الموارد الطبيعية لا يتناسب مع ما يمكن إنتظاره من مثل هذه المساحة، لأنها محدودة وهشة بسبب الظروف المناخية وكذا سوء توزيعها على الإقليم، حيث تمتد الجزائر على طول 1622 كلم من الشواطئ المتوسطة وتتوغل بأكثر من 2000 كلم في القارة الإفريقية في أعماق الصحراء وتميزها ثلاث تجمعات فيزيائية كبرى (جبال التل 4% من الإقليم، الهضاب العليا 9% من الإقليم، الصحراء 87% من الإقليم). مما سبق يتضح جليا ان التباين الفيزيوجرافي الى جانب التنوع الكبير للمناظر يفسر جزئيا ثراء وهشاشة الموارد الطبيعية خاصة المائية منها؛

2-6- خصائص الإقليم: وعلى الرغم من أن الجزائر ترتبع على مساحة واسعة تقدر بحوالي 2,4 مليون كلم مربع، إلا أن 90% منها عبارة عن صحراء يكاد ينعدم فيها تساقط الأمطار، أما المنطقة الشمالية للبلاد فتمتيز بمناخ البحر الأبيض المتوسط وبوفرة الأمطار التي تتساقط عليها لكن غالبية هذه المياه تنصرف إلى البحر وتبخر بفعل الحرارة، ولما كان المناخ يتدخل بتركيبته المائية (الأمطار) التي تحكم بقوة نظام المياه الجوفية والسطحية وإنطلاقا من تبعية الجزائر جغرافيا للمنطقة الجافة وشبه الجافة فإنه من الضروري معرفة الأقاليم المناخية². وتقسّم الأقاليم المناخية في الجزائر إلى ثلاثة أقاليم مناخية هي:³

2-6-1 - إقليم رطب وشبه رطب: يسود المناطق الساحلية الشمالية للجزائر، الأطلس التلي (المنطقة التلية) 1000 ملم سنويا، ويتميز بشتاء دافئ وممطر وصيف حار وجاف.

¹ موقع ويكيبيديا، الجزائر، تاريخ الاطلاع: 31 / 12 / 2020، متاح على الرابط: <https://ar.wikipedia.org>

² وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2005، مرجع سبق ذكره، ص: 06

³ موقع تعليم، تاريخ الاطلاع: 13/02/2021، متاح على الرابط: www.ta3lime.com.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

2-6-2 - إقليم شبه جاف وجاف: يضم الهضاب العليا والسهوب (المنطقة الداخلية) 400 ملم سنويا، ويتميز بتساقط أمطار ضعيفة وغير منتظمة وتسجيل لدرجات حرارة متباينة خلال الصيف.

2-6-3 - الإقليم الصحراوي: وهو إقليم جد جاف يميز المناطق الصحراوية للبلاد (الأطلس الصحراوي)، ويعتبر من أكثر المناطق حرارة في العالم ويسجل في بعض الأحيان أمطار فجائية وطوفانية.

مما سبق فإن شمال الجزائر يخضع لظروف مائية، مناخية غير ملائمة تتميز: بتساقط غير منتظم بمتغيرات سنوية هامة؛ تربة واقية وذات غطاء نباتي ضعيف يساعد على الجريان والانجراف؛ أنظمة مائية تهيمن عليها مشاكل (عدم إنتظام فصلي قوي وسنوي للسيلان، عنف الفيضانات مع الانجراف وجرف المواد الصلبة مما يتسبب في توحد مراتع السدود).

2-7-2- تحليل اتجاهات المناخ: وذلك عبر تحليل الاتجاه العام لكل من متوسط درجة الحرارة والتساقط، والذي يعني إجمالي حجم المياه الموجودة في الجو التي تتساقط بصورة (مطر، ثلج، برد، ندى)، على أراضي بلد ما خلال فترة معينة، ويقاس بالأمتار المكعبة.

2-7-1- الاتجاه العام لمتوسط درجة الحرارة: يظهر على العموم زيادة عامة وملحوظة في درجة الحرارة خلال فصلي الشتاء والخريف على مستوى جميع المحطات المعنية بالدراسة، مع زيادة بارزة في المناطق الجنوبية والغربية، ويتفق هذا مع اتجاهات درجة الحرارة في فصول السنة عالميا إذ الدفء العالمي كان معظمه في فصل الشتاء في الربع الأخير من القرن العشرين، و في المقابل يلاحظ أن هناك ميلا لانخفاض عام في درجة الحرارة خلال فصل الصيف في المناطق الخمسة، هذا الانخفاض في معظمه كان لافتا في محطات الغرب والوسط في فصل الربيع، كما يتضح أن المحطات الموجودة في الصحراء سجلت أكبر زيادة في المتوسط السنوي لدرجة الحرارة، وظهر فيها الإحترار بوضوح عن المحطات الأخرى، عدا في فصل الصيف. قدر معدل الإحترار في الجزائر بحوالي 0.5 درجة مئوية، وعليه حدثت زيادة كبيرة في مستوى التبخر باعتبار أن هذه الأخيرة دلالة على تزايد لدرجة الحرارة¹.

2-7-2- الاتجاه العام للتساقط: يظهر من جهة أن هناك اتجاها عاما نحو الانخفاض في كمية التساقط، بالأخص في فصلي الشتاء والخريف، ويظهر هذا الانخفاض أكثر وضوحا في المناطق الشمالية، والذي يتناسب مع الارتفاع الذي شهدته المناطق ذاتها في متوسط درجة الحرارة لنفس الفصول، من جهة أخرى، ازدادت كمية التساقط خلال فصل الربيع في المناطق الغربية ومنطقة الوسط، أما المناطق الشرقية فقد عرفت انخفاضا معتبرا في كمية التساقط خلال نفس الفصل. حيث سجل انخفاض في متوسط كمية التساقط بلغ حوالي 10%². كما وأوضحت دراسات أخرى أن سنوات 1994، 2000، 2001، 2003، 2004، 2006 كانت أشد السنوات حرا، وعموما كان العقد الأخيرين الأشد حرارة ماعدا سنتي 1991، 1992 التي تميزت ببرودة معتدلة³.

2-8- ندرة المياه: يحدث الإسراف في استخدام الموارد المائية عندما يتم إستعمالها بشكل مكثف وغير عقلاني وبكميات تفوق حاجة الإنسان منها في قضاء الأغراض والحاجات المختلفة من طهي، شرب، ري... الخ، وهذا سواء في أوقات الوفرة أم في أوقات الأزمة، كما يعد إسراف وهدر للموارد المائية تعريضها الى التلوث مما يؤثر على نوعية هذا المورد الحيوي ويخرج كميات مهمة منه من دائرة الإستعمال، ويمكن أيضا أن نعتبر ضياع كميات من الأمطار دون جمعها وتعبئتها أحد أوجه الهدر والإسراف خاصة وأن مياه

¹ Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de Tourisme, **Evaluation du Risque Climatique en Algérie**, Alger, 2009, P: 12.

² Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de Tourisme, **Elaboration de la stratégie et du plan d'action national des changements climatiques, communication nationale initiale**, Alger: 2001, P: 64.

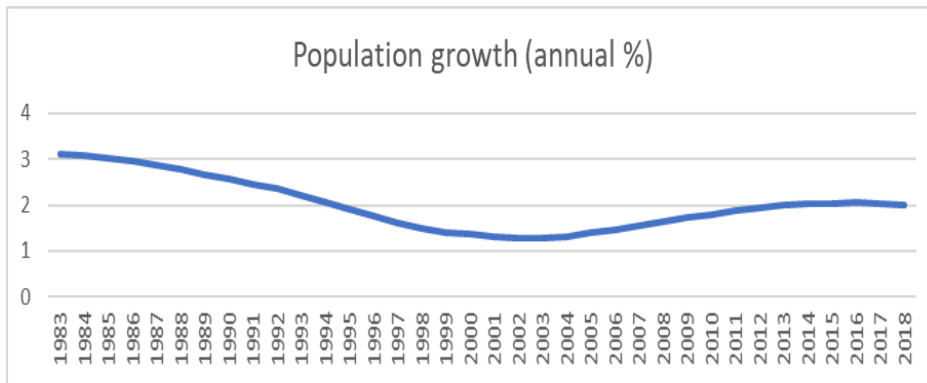
³ Boucherf Djamel, **Évaluation du risque climatique en Algérie, papier préparé pour Forum régional de prévision climatique pour l'Afrique du Nord (PRESANORD)" prévision saisonnière et services climatique pour la gestion des risques et l'adaptation au changement climatique "**, Alger, 24-26 /01/ 2012, P: 15.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الامطار هي المصدر الاول والرئيسي للمياه السطحية والجوفية. إذن إستنزاف الموارد المائية وهدرها يكون إما بالتأثير السلبي على كمية المياه واما بالتأثير على نوعيتها عن طريق تلوثها وفي كل الحالات فإن الإستخدام غير العقلاني للمياه واستعمالها بإفراط وبكميات تفوق حاجة الانسان منها يعرضها الى الإستنزاف والهدر. وبلغ العجز المائي في الجزائر 15,7 مليار متر مكعب لأن حجم المياه الضائعة تجاوز 92 مليار متر مكعب بسبب قدم السدود وقلة عددها الذي لم يتجاوز 110 سد سنة 2005، حيث تمثل طاقة تخزينها مجتمعة 4 مليار متر مكعب، منها 22 سدا فقط فاقت طاقة إستيعابها 100 مليون متر مكعب أكبرها سد بني هارون في ميلة شرق البلاد. وقد شرعت الجزائر في بناء وترميم سدودها لإستغلال كافة مواردها المائية فأُنجزت في مطلع القرن 21 سنوات (2000 – 2004)، 11 سدا في ولايات (جيجل، ميلة، باتنة، سكيكدة، تيزي وزو، البويرة، تلمسان، تيسمسيلت، عين الدفلي، البيض، بسكرة)، وقدر حجم تخزينها جميعا ب: 1.922 مليار م مكعب.¹

3- النمو الديموغرافي المتسارع وعلاقته بالموارد المائية في الجزائر: تمثل الجزائر واحدة من دول الوطن العربي وهي جزء من المنطقة العربية والتي نشر حولها برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقريرا سنة 2010 بعنوان " توقعات البيئة للمنطقة العربية " الذي ألقى الضوء على النمو السكاني غير المستدام والكثافة السكانية المرتفعة على أنهما من بين أخطر العوامل المؤدية الى تدهور البيئة في المنطقة، وتسجل المنطقة العربية أعلى نمو سكاني في العالم ومن المتوقع أن يصل مجموع السكان الى 586 مليون نسمة بحلول عام 2050 ما يمثل نسبة 6% من سكان العالم، وسيؤدي هذا النمو السكاني الى تزايد الضغط على البيئة وزيادة إستهلاك المياه والموارد غير المتجددة وارتفاع التلوث والرعي المفرط والإستخدام غير المستدام للموارد المائية والتلوث ومياه الصرف الصحي والنفايات الصناعية والإستعمال التجاري لموارد التنوع البيولوجي هي عوامل تؤدي الى إستنفاد إمكانيات هذا التنوع البيولوجي.² كما تؤدي الزيادة السنوية في عدد السكان إجمالا إلى زيادة نسبة ربط المنازل بالشبكة العمومية التوزيع الماء الصالح للشرب. حيث وارتفع عدد المساكن المتصلة بشبكة عامة لمياه الشرب من 1755900 مسكن (58% من المساكن) في سنة 1987 إلى 2903482 (71.36% من المساكن) في سنة 1998 وفقا للتعداد العام للسكان والمساكن.³ لذا سوف يتم التطرق للنمو السكاني في الجزائر من هذا المنطلق والموضح في الشكل ادناه، والذي تم استقصاء بياناته من الجدول المرافق:

الشكل رقم (2-8): التغيرات في معدل النمو السكاني الطبيعي لكل 1000 نسمة في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطلبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

¹ الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، الموارد الطبيعية في الجزائر، الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، الجزائر، ص: 03، متاح على الرابط:

<https://www.espace-etudiant.net/cem/viewtopic.php?t=245>

² اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (الإسكوا)، الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، منشورات الأمم المتحدة، نيويورك، 2011، ص: 17، متاح على الرابط:

<https://digitalibrary.un.org/record/1308809?ln=ar>

³ Office National des Statistiques, 2006, Opcit, P: 14.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الجدول رقم (2-10): معدل النمو السكاني الطبيعي لكل 1000 نسمة في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
معدل النمو	3.12	3.09	3.02	2.95	2.87	2.78
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
معدل النمو	2.68	2.57	2.46	2.35	2.22	2.07
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
معدل النمو	1.91	1.75	1.62	1.50	1.42	1.36
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
معدل النمو	1.31	1.275	1.276	1.32	1.39	1.47
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
معدل النمو	1.55	1.64	1.72	1.81	1.88	1.95
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
معدل النمو	2.003	2.03	2.045	2.0051	2.04	2.01

المصدر: معطيات البنك الدولي.

من المنحنى والجدول السابقين يتضح تباطؤ معدل النمو السكاني في الجزائر بعدما كان 2.12% في سنة 1983 وصل إلى 2.01% في سنة 2018 في غضون ستة وثلاثين عاما.

فعلى الرغم من تباطؤ معدل النمو، استمر عدد سكان الحضر في النمو في عام 1998، مع زيادة نسبية بقيمة 32.25% خلال الفترة 1987-1998، في حين ظل نمو سكان الريف بطيئا جدا (زيادة قدرها 4.57% في 11 سنة)، هذا النمو السكاني السريع لسكان الحضر، الذي زاد من حدته التحضر المتسارع، الزيادة المعتمدة في حجم الولادات الحية، وعليه تتوقف طبيعة وشدة تأثير السكان البشريين على البيئة إلى حد كبير على تركيزهم، ونوع حياتهم، وطريقة استخدامهم واستغلالهم للموارد الطبيعية¹.

بالإضافة إلى ما سبق، فإن الكثافة السكانية الجزائرية تتميز بتوزيعها غير المنتظم في الاقاليم وهذا لصالح المنطقة الشمالية للبلاد، ويتضح أن المنطقة التلية تضم أكثر من ثلثي السكان الجزائريين سنة 1998 أي بنسبة (64,7%) في حين أن مساحتها لا تتعدى 4% من التراب الوطني مقابل 9% في الهضاب العليا التي لا تضم سوى ربع سكان الوطن و8,8% في المناطق الجنوبية التي تمثل مساحة 87% من إجمالي مساحة الجزائر، كل هذا النمو المرتفع لعدد السكان وتركزه في المناطق الشمالية وبالضبط في المدن يشكل ضغوطات تحدد التوازنات البيئية². وعليه تشهد المدن الجزائرية تغيرا متضاعفا بثلاث مرات تكاثف الأنسجة لقديمية، وانتشار السكان الغير المنظم فكلما أصبحت نسبة نمو المدن أكثر إنفجارا ضاقت الحظيرة السكانية الموجودة، وهذا بتكاثف للأحياء القديمة واحتلال مكثف للمساكن وتجهيز ناقص للخدمات الحضرية القاعدية. وأمام هذا التوسع غير المراقب فالخدمات التقنية

¹ Office National des Statistiques, 2006, Opcit, P:06.

² برنامج الامم المتحدة، حالة المدن العربية 2012 / 2013 تحديات التحول الحضري، ط 2، منشورات الأمم المتحدة، الو م أ، ديسمبر 2012، ص: 121، متاح على الرابط:

https://schritte.files.wordpress.com/2013/02/13394_optiarabic_stateofarabcities_edited_25_12_2012.pdf

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

القاعدية خاصة المياه الصالحة للشرب، تتبع بتأخر ملحوظ وغير كافية للحاجيات¹.

ثالثا- الموارد الأرضية:

1- وضعية الأراضي الزراعية في الجزائر: هذا ما يبينه تحليل موجز للفترة (1983-2018)، من خلال الجدول والشكل المواليين:

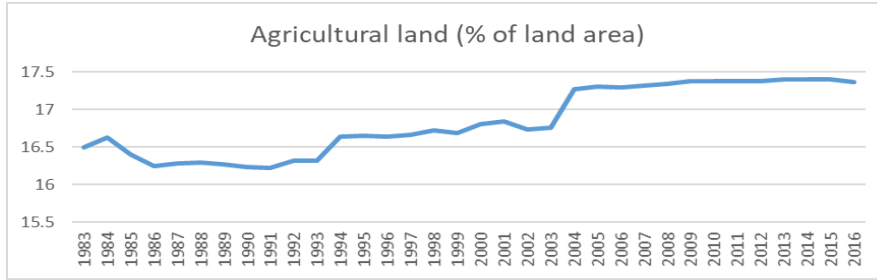
الجدول رقم (2-11): نسبة الأراضي الزراعية من مساحة الأرض في الجزائر

من سنة 1983 الى سنة 2016

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
النسبة	16.49	16.63	16.39	16.24	16.28	16.29	16.27
السنوات	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
النسبة	16.23	16.21	16.318	16.317	16.643	16.647	16.642
السنوات	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
النسبة	16.66	16.72	16.68	16.80	16.84	16.73	16.75
السنوات	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
النسبة	17.27	17.30	17.29	17.32	17.34	17.374	17.371
السنوات	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
النسبة	17.377	17.38	17.396	7.395	17.40	17.36	

المصدر: معطيات البنك الدولي.

الشكل رقم (2-9): التغيرات في نسبة الأراضي الزراعية من مساحة الأرض في الجزائر للفترة (1983-2016).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel

مما سبق يتبين انه وبالنسبة لمساحة 238 مليون هكتار، لا تملك الجزائر سوى 40.8 مليون هكتار من الأراضي المخصصة للزراعية، اي ان نسبة الأراضي الزراعية في الجزائر تتراوح بين نسبي 16.2% و 17.4% من مساحة الإقليم.

كما ان مساحة مجموع الأراضي الزراعية كانت تتفاوت بشكل طفيف، وزادت بنسبة 2.25%، أو بمعدل نمو متوسط يبلغ نحو 0.1% سنويا². كما يلاحظ أيضا انه من بين 17% من الأراضي التي تستخدم لزراعة، تعتبر نسبة 2% مستغلة استغلالا

¹ عبد القادر عوينان، مرجع سبق ذكره، ص:122.

² كديدة آمال، بوختالة سمير، أثر النمو الاقتصادي على الضغط البيئي على الأراضي الزراعية في الجزائر- مقارنة حسب منحني كوزنتس البيئي باستخدام منهجية ARDL للفترة (1980-2019) -، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، جامعة عمار ثلجي الاغواط، الجزائر، المجلد 12، العدد 02، 2021، ص: 87-102، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/155487>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

بشكل مكثف من حيث الاستغلال الزراعي، في حين أن النسبة المتبقية 78% منها تنشأ في المراعي والمراعي الدائمة، بينما تنشأ النسبة المتبقية (20%) في المناطق الأخرى¹.

2- مشكلة تدهور الأراضي الزراعية وتصحرها في الجزائر: عندما يتم الحديث عن واقع التصحر في بلد مثل الجزائر به 2 مليون كلم مربع عبارة عن صحراء و381740 كلم مربع هي مناطق تقع أغلبها في المناطق الجافة وشبه الجافة نجدنا أمام واقع مظلم ومخيف فأغلب المناطق في الجنوب تعاني من ظاهرة الترميل مما يهدد القرى والواحات والبنية التحتية والمرافق الاقتصادية كالمطرق وخطوط السكك الحديدية. وقد أشارت دراسة تم إعدادها بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة عن واقع التصحر في الوطن العربي بأن نسبة التصحر في الجزائر تقدر بـ 82.7% أما نسبة المساحة المهتدة بالتصحر فمقدرة بـ: 9.7%، وتم الإشارة إلى المناطق السهبية اين يتم الحديث عن 20 مليون هكتار تتعرض للاستغلال غير العقلاني وخصوصا ظاهرة الرعي الجائر والمتمثل في زيادة أعداد الماشية على مساحة ذات قدرة محدودة على إطعام هذه الماشية فيؤدي ذلك إلى إختفاء عدد كبير من النباتات الرعوية (12 مليون رأس من الماشية تعيش في المناطق السهبية) مما أدى إلى تناقص إنتاجية هذه المناطق من 120 الى 150 وحدة علفية عام 1978 إلى 60 وحدة في الوقت الحالي².

هذا بالإضافة إلى إستصلاح الأراضي وإدخال المكينة غير المناسبة لطبيعة المنطقة لزراعة الحبوب والتي لا تتناسب مع هشاشة التربة في هذه المناطق، حيث تبلغ نسبة الفقد في التربة من 300.000 الى 350.000 هكتار سنويا، وإذا تم اضافة إلى هذه العوامل عامل يكتسب أهمية كبيرة وهو الزيادة السكانية حيث يبلغ معدل النمو السكاني في هذه المناطق 3.5 نجد أننا أمام مشكل ملح فتشير الخريطة المنجزة بواسطة المركز الوطني للاستشعار عن بعد إلى أن المناطق السهبية يمكن تقسيمها الى: 487.902 مناطق متصحرة؛ 5061.388 مناطق حساسة؛ 3.677.035 مناطق متوسطة الحساسية؛ 2.215.035 مناطق شديدة الحساسية؛ 2.379.170 مناطق غير حساسة.

إذا فمشكلة التصحر مشكلة ذات أبعاد خطيرة على المدى البعيد حيث أن تدهور الأراضي يؤثر تأثيرا مباشرا على الانتاج الزراعي والمراعي والغابات وبالتالي على الاقتصاد الوطني. من الأسباب التي أدت إلى إستمرارية العجز في الاكتفاء الذاتي إستمرار التصحر وإتساعه، حيث يترتب عليه زيادة الأراضي المتصحرة الشيء الذي يصاحبه مضاعفات إقتصادية واجتماعية تؤثر في حياة الأسر التي تعتمد على هذه المناطق كمصدر للرزق³.

يتبين من خلال الشكل الموالي رقم (2-10) والذي يمثل النطاق الجغرافي لامتداد خطر التصحر خاصة لمنطقة الهضاب

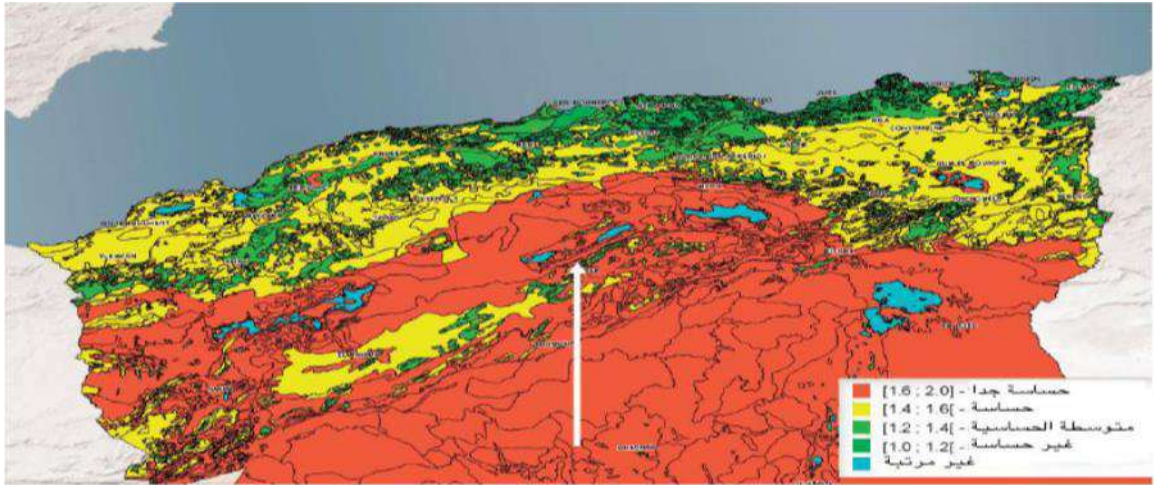
العليا وبدرجة حساسية عالية، يرجع ذلك إلى التدهور البيئي المتمثل في نقص وفقدان الغطاء النباتي، راجع ذلك إلى تدخل الإنسان في قطع الاشجار والرعي الجائر إضافة إلى التغيرات المناخية المؤثرة في إنبات الأشجار ونموها وايضا تدهور الموارد المائية للسقي

¹ Office National des Statistique, 2006, Opcit, P:29.

² الزريعي وائل عابد، واقع التصحر في الجزائر وأثاره الاجتماعية والاقتصادية، مجلة موسوعة الاقتصاد والتنمية الإسلامي، مركز الاقتصاد والتمويل الإسلامي، كلية الدراسات الإسلامية، جامعة حمد بن خليفة بالدوحة، قطر، 2011/01/10، ص: 1-3، متاح على الرابط: <https://iefpedia.com/arab/?p=24123>

³ المرجع السابق.

الشكل رقم (2-10): خريطة تبين المناطق الحساسة للتصحّر في الجزائر



المصدر: وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، مرجع سبق ذكره، ص 11

ومما سبق يعد التصحر مشكلة رئيسية تؤثر في مستقبل الزراعة في الجزائر، فهناك الكثير من مساحات الأراضي المعرضة إلى هذا الخطر، وتتركز معظمها بالمناطق السهبية كما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-12): المساحات المتصحرة والمهددة بالتصحّر بالسهوب في الجزائر (الوحدة: هكتار)

أماط المناطق المعرضة للتصحّر	المناطق المتصحرة	المناطق الحساسة جدا	المناطق الحساسة	المناطق المتوسطة الحساسية	المناطق القليلة المساحة السهبية المهددة	إجمالي المساحة
487.902	2.215.035	5.061.388	3.667.035	أو غير الحساسة	2.379.170	13.820.530
%3.53	%16.03	%36.62	%26.61	%17.21	%100	

المصدر: وزارة الفلاحة والتنمية الريفية، برنامج العمل الوطني حول مكافحة التصحر، متاح على الرابط:

<http://www.uneed.int/action.programmes/africa/national/2004/algerie.fee.pdf>

يبين الجدول أن ظاهرة التصحر في الجزائر أصبحت قضية إستراتيجية، نظرا لتهديدها لمجموع المجال السهبي الواسع، وهي المنطقة الرعوية عالية الجودة في البلاد. حيث أن المساحات المهددة بظاهرة التصحر هي 13.820.530 هكتار أي ما يعادل 69% من مساحة السهوب.¹ وذلك بتأثير عدة عوامل كالجفاف، الأنشطة البشرية ثم إن هذه المنطقة لا تتحمل أكثر من أربعة ملايين رأس من الغنم لكنه يزيد عن ذلك عشر ملايين رأس.² أي ان هذه الظاهرة تشكل تهديدا حقيقيا للثروة الحيوانية للجزائر.

3- الجهود المطبقة لحل مشكلة التصحر: وعليه فإن مشكلة التصحر مشكلة معقدة وليست سهلة الحل فهي تتطلب وعي كامل بأبعادها، وطبيعة التركيبة الاجتماعية لسكان المناطق المتضررة وحيث يؤدي الجهل بالنظام الاجتماعي والاقتصادي الرعوي الى تفاقم المشكلة وليس حلها.³ لمواجهة هاته المخاطر لجأت الجزائر لتنفيذ برنامج لمكافحة التصحر وذلك من خلال مخطط العمل الوطني

¹ بجاوي لخضر، رقية سليمة، تجرية الجزائر في مجال حماية البيئة، مجلة البديل الاقتصادي، جامعة زياني عاشور الحلفة، الجزائر، الجزء 3، العدد 2، 2016، ص: 51-63.

متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/44832>

² براهيم الطاهر، في سبيل مقارنة سوسيوبيولوجية للبيئة في الجزائر (تصور مقترح)، ط 1، دار علي بن زيد للطباعة والنشر بيسكرة، 2014، ص: 82.

³ بجاوي لخضر، رقية سليمة، مرجع سابق.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

لمكافحة التصحر الذي تشترك فيه العديد من القطاعات والذي يكرس جملة من الجهود يمكن تلخيصها في:¹

3-1- المصادقة على الإتفاقية الدولية حول مكافحة التصحر: لقد صادقت الجزائر على هذه الإتفاقية الدولية في ماي 1996 بمرسوم رئاسي رقم 03-96 الموافق ل 22/01/1996 وهي تعتبر أداة هامة للتنمية المستدامة تساهم في إصلاح وضعية الأنظمة البيئية للمناطق المتضررة؛

3-2- مشروع للتشجير وتطوير الغابات: وهو أول مشروع لإعادة التشجير على مستوى صحاري الجلفة بإعتبارها أهم المناطق على المستوى الوطني، إذ وجب تعزيزها بعمليات إعادة تشجير خارجية والتي قام بها الديوان الوطني للأشغال الغابية سنة 1968؛

3-3- مشروع السد الأخضر: يعد من أكبر مشاريع مقاومة التصحر في الجزائر، وقد بدأ هذا المشروع سنة 1971 وكان يهدف إلى إنشاء حزام ثانوي يمتد على مساحة مقدارها 03 ملايين هكتار ويمتد من الحدود المغربية الى الحدود التونسية في الشرق بطول قدره 1500 كلم وعرض 20 كلم، بعدها توقف هذا المشروع ليم استئناف اشغال السد الاخضر في إطار استراتيجية متجددة، تشمل مجمل أعمال التهيئة والتطوير ذات الطابع الفلاحي الرعوي بالخصوص، لا تستهدف الحماية فقط بل أيضا الإنتاج قصد تحسين ظروف حياة السكان، وبالتالي ضمان ديمومة الاستثمارات التي سيتم القيام بها، عبر وضع خريطة جغرافية دقيقة (للسد الأخضر) وتعريف المساحات الواجب إعادة تشجيرها، وكذا إدماج السكان المحليين كجزء لا يتجزأ من المشروع توسيع حملات التوعية لجميع الفاعلين وعلى جميع المستويات يضاف الى ذلك وضع آليات للمتابعة والتقييم للمشروع، مع الأخذ بعين الاعتبار وفرة الموارد من الماء في منطقة الغرس.

الفرع الثاني: الاثار الاقتصادية لمشاكل التلوث البيئي في الجزائر وطرق حلها

تعتبر الجزائر بمراعاة مساحتها وهشاشتها الكبرى أمام مخاطر كبرى، الطبيعية والصناعية، مع العلم أن استقرار التوازن البيئي يتوقف عليها، فالتعمير المتزايد الذي لا يأخذ في الحسبان هذه المخاطر، يزيد كثيرا من الانعكاسات المدمرة في حالة حدوث الكوارث، ويشكل الاحتباس الحراري عاملا إضافيا هاما للمخاطر، جراء الهشاشة الحالية للبلاد ولخصوصية مناخها الجاف. لتظهر مراحل التنمية التي مرت بها الجزائر كجزء من الأسباب وراء المشاكل البيئية خاصة عملية اتلاف الموارد الطبيعية كلها تشكلة معقدة كبيرة لاحداث التوازن بين الاقتصاد والبيئة.

اولا- مراحل التنمية الاقتصادية وعلاقتها بالمشاكل البيئية في الجزائر: خلال السنوات التي تلت الاستقلال اختارت الجزائر نمودجا ملائما لحالتها، بلد سائر في طريق النمو ويستطيع أن يفتح طريق مختصر سريعا للتنمية، ولقد ترتب عن مراحل هذه التنمية أثار سلبية على البيئة سوف يتم التطرق إليها من خلال النقاط التالية:

1- تنمية اقتصادية مبنية على تخطيط المركزي 1970-1985: تبنت الجزائر خلال السنوات التي تعقبت الاستقلال نمودجا للتنمية الاقتصادية يتركز على التخطيط المركزي، وعلى برامج واسعة للتنمية الصناعية، ولقد ساعد على ذلك ارتفاع الأسعار البترول خلال السنوات 1972-1974 وبتالي إرتكزت الأهداف على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية²، وتحقق التقدم كبير في مجال النمو والتشغيل والمداخيل والتربية عشية الاستقلال، وسجلت خلال السبعينيات نسبة النمو الإجمالي الناتج المحلي قدرها 7.2% في المعدل السنوي³.

¹ احمد ملحة، مكافحة التصحر تجربة الجزائر، منشورات وزارة الفلاحة، المديرية العامة للغابات، الجزائر، ماي 2001، ص: 85.

² وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، المخطط الوطني للأعمال من أجل البيئة والتنمية المستدامة في الجزائر، مرجع سبق ذكره، ص: 23.

³ وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2001، الجزائر، ص: 13.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

إن الإسراع في تنفيذ خيار التنمية المبني على تكثيف إستغلال الموارد الطبيعية خاصة في ميادين المحروقات والفلاحة والصيد البحري والغابات، والدور المركزي للقطاع العمومي المفتقر لنظام ترشيد اقتصادي والإيكولوجي قد سمح فعليا بإحراز نتائج حسنة في نوعية حياة المواطنين الجزائريين، لكن كل ذلك كان على حساب البيئة التي كلفها اختلال في توازنها.

2- ظهور جوانب الضعف في التنمية منذ 1986: بدأ تدهور الإيكولوجي يظهر للعيان كون أن التصنيع وإستغلال الموارد الطبيعية والزراعية بشكل مفرط وكثيف، والنمو العمراني السريع في المناطق الساحلية تسبب في ظهور أنواع من التلوث وقد كان التقرير البنك العالمي حول الجزائر الصادر في أوت 1989 حول السياق الاقتصادي والاجتماعي قد حمل أول عناصر التفاعل بين السكان والبيئة، مشيرا بذلك الى بداية التلوث البيئي في الجزائر إذ ان تدهور الاوساط الطبيعية وتلوث المياه والساحل البحري والهواء وتراكم النفايات السامة على مستوى المنشآت الصناعية وتعميم المزابيل غير المراقبة، أصبحت في منتصف الثمانينات حقائق مقلقة.

3- الإصلاحات الاقتصادية التي تمت في التسعينات: من خلال الانفتاح على اقتصاد السوق في صورة تدريجية وتطبيق إصلاحات هيكلية للاقتصاد بغية الاندماج في الاقتصاد العالمي، بدأت المشاكل البيئية تتفاقم حدتها حيث ان تطبيق برامج التعديل الهيكلي أدى الى نضوب الموارد سواء اعلى ميزانيات الدولة او على مستوى المنشآت¹، وقد تجلت هذه الآثار بشكل خاص في خفض ميزانيات التسيير والتجهيز وإيقاف برامج الاشغال الكبرى التي ساهمت من قبل في فك العزلة على المناطق ومكافحة التصحر، وإهمال التخطيط لاسيما في مايتعلق بالتهيئة العمرانية، أما على مسوى المنشآت فالمشاكل المالية التي واجهتها إستحالت تحمل التكاليف الضرورية لتقليص من التلوث، وقد ضاعفت هذه الاوضاع بالطبع من التدهور والإتلاف التي تعانها البيئة من موارد غير المتجدد².

ثانيا- إتلاف الموارد الطبيعية في الجزائر:

1- التلوث الحضري: إن تلوث الجو في المناطق الحضرية بسبب حركة مرور السيارات وحرق النفايات الصلبة، وتبين النتائج الرئيسية التي أفضت اليها الابحاث أن التلوث الهواء باكسيد الأوزون (NO₂) والمحروقات (HC) يعود مصدره أساسا الى السيارات، فمن معدل التغير اليومي لهذين الملوثن تبين مدى إشداد حدة التلوث البيئي أوقات اكتظاظ الطرق والشوارع بالسيارات بين الساعة السابعة صباحا والتاسعة مساء.

2- الوضع المائي: يترتب على الاوضاع المائية في الجزائر آثار إقتصادية كثيرة حيث يؤدي نقص هذا المورد الحيوي الى التأثير على الإنتاج الزراعي والحيواني وعلى التنمية الإقتصادية بصفة عامة، ويؤثر في حالة تلوثها بتعميق مشكلة شح الموارد المائية ويخرج كميات هائلة من دائرة الاستعمال ويزيد من تكاليف الانفاق العام على المياه. وتقع الجزائر في خانة الدول الفقيرة بالموارد المائية حيث تصل سنويا من المياه أقل من 500 م³ وهو ما يضعها أمام التحديات التي تطرحها الموارد المائية من ضرورة تأمين الاحتياجات المتزايدة منه مما يقتضي على الجزائر إنتهاج سياسة تعتمد على تعبئة الموارد المائية من جهة أي إدارة العرض والحفاظ على المورد النادر وترشيد إستخدامه من جهة أخرى أي إدارة الطلب³.

¹ بوطبال حكيم، رياحي فضيلة، الإطار التشريعي والمؤسسي لحماية البيئة في الجزائر، الملتقى الوطني حول إقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، المركز الجامعي يحي فارس بالمدينة، الجزائر، يومي 05-06/06/2006، ص:04.

² المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي البيئي، تقرير الآثار الاقتصادية والاجتماعية لبرنامج التعديل الهيكلي، الدورة العادية الثانية عشر، نوفمبر 1998، ص 74، متاح على الرابط:

<https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>

³ برنامج الامم المتحدة الانمائي، المكتب الإقليمي للدول العربية، حوكمة المياه في المنطقة العربية: إدارة الندرة وتأمين المستقبل، منشورات الامم المتحدة، نيويورك، 2014، ص: 60، متاح على الرابط: https://www.arabstates.undp.org/content/rbas/ar/home/library/huma_development/water-governance-in-the-arab-region.html

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

ولهذا فقد أصبح اللجوء إلى استعمال المياه غير التقليدية حتمية أولى حيث يكمن الحل في تحلية مياه البحر، فالجزائر تتوفر على قدرات بدأت حاليا في استغلالها، ويكمن الحل الثاني في استغلال المياه المستعملة ويقوم هذا الخيار الأقل كلفة على الـ 750 هيكتومتر مكعب من الماء التي تلفظ سنويا، استرجاع 40% من هذه المياه المستعملة وهو ما يعادل قدرة ستة سدود بطاقة 60 هيكتومتر مكعب، بحيث يتضمن المخطط إنجاز حوالي 176 محطة تطهير تشكل إجمالي محطات التطهير والمعالجة، منها 102 محطة انجزت و 74 محطة قيد الإنجاز، بطاقة معالجة تبلغ 567 هيكتومتر مكعب في السنة ويجري استغلال جزء كبير منها في الفلاحة¹.

3- إستغلال الاراضي: تعتبر ثلاثة أرباع تربة الفضاء الشمالي تربة شبه جافة وغير قادرة على إعادة خصوبتها، الأمر الذي يؤدي إلى تشبع وافقار المناطق المخصصة للفلاحة في الشمال، وتنقل نشاط الفلاحة نحو مناطق الهضاب العليا والجنوب الأقل ملائمة للفلاحة. ويتجلى شغل الأراضي بشكل تدريجي من الشمال الى الجنوب حسب الآتي²:

-87% من التراب الوطني يتألف من مناطق صحراوية واسعة غير منتجة

-9% من الأراضي السهبية مع تربة طبيعية هزيلة العطاء وغطاء نباتي ضعيف يخضع لعملية التصحر

-4% من الأراضي تتألف من الجبال والسهوب والهضاب.

كما تعرف التربة وخاصة تلك المغطاة بالنباتات حالة من التدهور مستمرة، بسبب الممارسات الزراعية، والتلوث والعوامل الطبيعية وفعل الإنسان، مما يجعل استغلالها أكثر صعوبة وذلك راجع إلى:

3-1- الانجراف المائي: يعد أحد أكبر العوامل الطبيعية لتدهور الأراضي التلية، الذي تظهر آثاره في التضاريس الجبلية، المنحدرات الخفيفة والسطوح المائلة، فهو يمس أساسا الشمال الغربي ويهدد 12 مليون هكتار في المنطقة الجبلية، والجدول يوضح ذلك:

الجدول رقم (2-13): معدلات الانجراف الظاهر في مختلف الكيانات المورفولوجية حسب النواحي الكبرى للجزائر(%)

المناطق	السهوب المنخفضة والأحواض الداخلية	السهول العليا والهضاب الداخلية	المرتفعات التلية	المرتفعات الأطلسية	المجموع
الغرب	55	41	60	22	43.6
الوسط	20	05	30	/	23
الشرق	18	03	39	07	20
المجموع	40	09	39	15	28

المصدر: وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، الجزائر، 2001، ص: 23.

بين الجدول ان ناحية الغرب أشد ضررا ذلك أن 43.6% من المنطقة منجرفة منها 52% من الأراضي صالحة لزراعة و 32.05% من الغابات والأحراج وأن المرتفعات التلية هي أشد المناطق تدهورا (60% من مساحتها). كما ان الجزء الواقع في وسط البلاد أقل انجرافا نسبيا بما يعادل 23% من مساحة المنطقة منها 22% من مجموع الأراضي الصالحة للزراعة، و 38% من المراعي و 32% من الغابات في تلك المنطقة، في حين الجزء الشرقي المتميز بمناخ اقل جفافا والذي يحضى بغطاء نباتي أفضل وبقاعد صخرية أمتن

¹ وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، المخطط الوطني لتهيئة الاقليم، الجزائر، 2010، ص: 08.

² وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2001، مرجع سبق ذكره، ص: 12.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

وأكثر مقاومة للإنجراف 20% من مساحة المنطقة منها 32% من المراعي و25% من الغابات والأحراج.

3-2- الإنجراف الهوائي (الريحي): هذه الظاهرة الهامة جدا تشمل بصورة أخص المناطق القاحلة وشبه القاحلة أي 32 مليون هكتار، ومع هذه تأخذ على إمتداد السنوات أبعاد منذرة بالخطر، فإنها لم تحظى حتى اليوم بأي تقييم كمي لها لتقدير مدى الخسائر الترابية الناجمة عن الإنجراف الهوائي، إن قرابة 600 ألف هكتار من الأراضي السهبية قد تصحرت كليا ولا أمل لها في إمكانية إحياء مقوماتها البيولوجية وأنقرابة 6 ملايين هكتار تتعرض لتهديد شديد¹. وتقدر المراعي في الحالة الجيدة ب 3 ملايين هكتار ومساحة الأراضي الحساسة للتصحّر تقدر ب 11 مليون هكتار.

3-3- التملح: تنشر هذه ظاهرة ملوحة التربة بالخصوص في السهول المسقية بالغرب الجزائري والواحات، حيث انتهت بعض الأراضي المنتفذة كلية الى مستويات من التدهور، وتقدر الدراسات الترابية التي اجرتها الوكالة الوطنية للموارد المائية، المساحات التي أتلفها التملح بنحو 60% من مساحة محيط الشلف الأوسط و70% من مساحات الشلف السفلي².

4- أوساط أخرى حساسة لمخاطر كبرى: إن تضافر الظروف الجيولوجية والمناخية يجعل من الجزائر أرض مخاطر، ومن بين المخاطر الأربعة عشرة الكبرى التي تم تحديدها من طرف الأمم المتحدة، فإن الجزائر معنية بعشرة منها وهي: الزلازل والمخاطر الجيولوجية؛ الفيضانات؛ المخاطر المناخية؛ المخاطر الإشعاعية النووية؛ حرائق الغابات؛ المخاطر الصناعية والطاقوية؛ المخاطر المتصلة بالصحة البشرية؛ المخاطر المتصلة بالصحة الحيوانية والنباتية؛ التلوث الجوي، البحري أو المائي؛ الكوارث الناجمة عن التجمعات البشرية الكبرى.

5 - التنوع الحيوي والأنظمة البيئية: تتميز الجزائر بتنوع كبير في المناظر، يتكون من العناصر الطبيعية (الساحل، الشاطئ الغني بالسهول، جبال الأطلس التلي، السهول السهبية العليا، جبال الأطلس الصحراوي، التشكيلات الرملية الكبرى، الهضاب الكبرى الصحراوية والسلاسل الجبلية في قلب الصحراء الوسطى)، فكل هذه العناصر تشكل بتنوعها وتراثها احتياطات حيوية هامة ومناظر ذات جودة عالية. كما ان هذه الأنظمة البيئية، هي في ذات الوقت مهددة بالتحويلات السريعة الديمغرافية والاقتصادية في البلاد، من تعمير وتطور الأنشطة التي تولد ضغط بشريا غالبا ما يكون مرفوقا بإهمال الممارسات العريقة المتصلة بالاعتناء بهذه الفضاءات.

كما تمثل الحيوانات على وجه الخصوص، جزءا كبيرا من الأصناف الحيوانية في حوض المتوسط، زيادة على الأصناف الممثلة للمنطقة الإفريقية، ويبلغ عدد النباتات التي تم إحصاؤها 3139 صنفا³، وهي النباتات ذات خاصيات وراثية فريدة من نوعها، تكتسي أهمية اقتصادية واجتماعية، فكل هذه الأصناف لها منافع طبية، عطرية، غذائية، صناعية، زراعية وعلفية، تتكيف مع الظروف المناخية الخارجة عن التربة وتقاوم الجفاف.

لكن منذ بداية القرن العشرين، اختفى ما لا يقل عن ثلاثين صنفا بصفة كلية وأصبح وجود عدد كبير من الأصناف مهددا بالفناء⁴، غير أن هذا لا ينطبق على جميع الأصناف، ففي الجبال هناك ممارسات زراعية واستغلال غير ملائم للموارد، تخضع مع

¹ وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، تقرير حول حالة المستقبل في الجزائر، 2001، مرجع سبق ذكره، ص: 13

² المرجع السابق، ص: 21.

³ المرجع السابق، ص: 10

⁴ المرجع السابق، ص: 11

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

هاته الفضاءات إلى ضغوط بشرية قوية، تسببت في تدهورها، بحيث يتسبب الحرث الميكانيكي غير الملائم في هذه الفضاءات الهشة إلى جانب الرعي المفرط الذي زاد من خطورته جفاف مستوطن ودائم، وإلى عدم تجدد الأصناف النباتية وتعرض التربة العارية إلى افتقار متواتر، الأمر الذي يؤدي إلى فقر الوسط البيئي والتصحر حيث أصبحت الواحات عرضة للتهديد تحت ضغط عدة عوامل مجتمعة ترتبط بالضغط البشري والطبيعي ويبرز من بينها: تجمع الرمال، الملوحة، صعود المياه، الاستعمال المفرط للماء، عمليات الاستصلاح الفلاحي المفرط، النمو الديمغرافي والتعمير المتسارع.

أما في إطار مواجهة التغيرات المناخية لجأت الجزائر إلى مخطط الحد والتكيف مع التغيرات المناخية للمساهمة في محاربة الاحتباس الحراري بحيث يركز المحور الأول منه للتدخل حول تبني إجراءات تخفيف انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الميدان الطاقوي، وتدور الحلول البديلة المقترحة حول إطلاق وتعميم أبراج شمسية وطاقات ريفية كمحطات كهربائية حقيقية خضراء للغد¹.

ثالثاً- معضلة التوازن بين الاقتصاد والبيئة في الجزائر: عرفت الجزائر خلال السبعينات تطوراً صناعياً سريعاً وهاماً إذ أنه خلال هذه الفترة القصيرة تم إنشاء أكبر مركبات عرفتها البلاد، غير أن عملية التصنيع لم تتم في إطار التنمية المستدامة بحيث أن المنشآت الصناعية المتواجدة بغير محلها تمت وبدون دراسة مسبقة من شأنها اختيار المواقع السهلة التهوية والمتوفرة على الضروريات اللازمة لتشغيلها، والنتيجة أنها أدت إلى حدوث أكبر حركة ملوثة على الشريط الساحلي وبمقربة من المدن الكبرى.

1- المواجهة الاقتصادية لمشكلة التلوث: يعتبر التلوث البيئي نوعاً من أنواع فشل السوق (market failure) في تحقيق الكفاءة وتخصيص الموارد إلى عدم الأخذ بعين الاعتبار الآثار الخارجية (منافع والتكاليف الخارجية)²، وذلك بالاستخدام المفرط للموارد بشكل الملكية الجماعية، فالسوق يفشل عند عدم تواجد حقوق الملكيات أو عند الإنفاق في ضبط موارد للإستفادة المثلى منها، وتسمى كل أنواع التلوث في الاقتصاد بالآثار الخارجية، وهذه الآثار بصفة عامة هي إما آثار سلبية أو إيجابية لأنشطة منشأة أو منشآت اقتصادية معنية على رفاهية منشآت اقتصادية أو اجتماعية، والتي لم يؤخذ اعتبارها في ميكانيكية السوق.

لذا فإن مواجهة التلوث لا يعني منعه كلياً لسببين أولهما أن الحلولة التنموية دون التلوث تعدو باهظة التكلفة، وأن منع التلوث تماماً مطلب غير اقتصادي، أما السبب الثاني فهو أن البيئة ذات قدرة على استيعاب التلوث إلى حد معين، الأمر الذي يجعل منع التلوث إلى ما دون هذا الحد لا مبرر له ولا عائد عليه. ومنه فإن البيئة تستطيع أن تستوعب قدرًا من المخالفات الناتجة عن عمليتي الإنتاج والاستهلاك، ويسمى ذلك بالقدرة الاستيعابية للبيئة

2- قياس التلوث (الضرر البيئي): التلوث البيئي من المنظور العلمي هو تحويلات مواد (مركبات كيميائية، غازات، حرارة نفايات، ضوضاء، موارد عالقة بكميات أكبر مما يسمح بالنظم الفيزيائية البيئية) وتسمى أثارها بالخارجية لأن أثارها على الغير خارج عن المنشأة التي تصنع القرار المتعلق بتوزيع الموارد، فيرتبط قياس التأثيرات البيئية بوجود إيجاد معايير تؤمن للأنظمة البيئية الإستمرارية وتأدية وظائفها بشكل طبيعي يوفر رفاهية الشعوب ويحمي المحيط الحيوي من التأثيرات السلبية للتلوث، وتعتبر المعايير بصفة عامة تحديداً لكميات التفرغ و التلوث في المحيط الحيوي، كما أن تطوير المعايير من شأنه الحد من مشاكل التلوث و التدهور البيئي.

¹ وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، مرجع سبق ذكره، ص 48

² النيش نجاة، تكاليف التدهور البيئي وشحة الموارد الطبيعية بين النظرية وقابلية التطبيق في الدول العربية، منشورات المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 1999، ص: 1-32، متاح

على الرابط: <https://www.arab-api.org/publication/course.aspx?key=247&iframe=true&width=100%&height=100%>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

وحتى يسمح المجتمع بالنشاط الاقتصادي الذي يتخلف عنه ذلك القدر من التلوث الذي تستوعبه البيئة، فإذا تخلف عن النشاط الاقتصادي ما يتجاوز هذا القدر من التلوث فإن المنشأة القائمة على هذا النشاط الاقتصادي تواجه هذه الزيادة بضبط التلوث الى مستوى معين، وبالتالي تكبد تكاليف ضبط التلوث، وتكلفة الموارد والعمالة اللازمة لتشغيل هذه التقنية لجعل التلوث عند المستوى الذي يتم اختياره، وتمثل التكاليف الاجتماعية التي يتكبدها المجتمع في ذلك القدر من الموارد الذي تخصص لمواجهة التلوث والآثار الناجم عنه ومن هنا فإن السياسة المثلى لحد من التلوث تعني الوصول الى تلك النقطة التي تتعادل عندها تكاليف التلوث مع تكاليف الحد من التلوث، وفي هذه الحالة تصل اجمالي التكاليف (تكاليف التلوث).

المبحث الثالث: السياسات الاقتصادية لمواجهة التلوث البيئي في الجزائر

يكتسي موضوع حماية البيئة بالنسبة لسياسة البيئية التابع من التحكيم المركزي الحكومات هو السائد، ومع ذلك جاءت أدوات السياسة الجبائية في الصدارة من خلال اهتمام المتزايد بالسياسة البيئية، وتعتمد هذه الأدوات على حوافز ذات الطبيعة المالية، وتوسعي الى مبدأ آلية السعر مفضلة إياه على أسلوب التحكيم ومن أهم هذه الأساليب سوف يتم سردها:

المطلب الأول: السياسة الجبائية في مجال البيئة في الجزائر

تعد الآليات الاقتصادية من أهم الأدوات التي تعتمدها الدول في تحقيق أهداف سياساتها البيئية والجزائر من بين الدول التي تعتمد على هذه الأدوات كوسيلة للحماية البيئة والحفاظ على مواردها، وهو ما سيتم التطرق إليه.

الفرع الأول: الضرائب والرسوم البيئية

تمثل الضرائب والرسوم البيئية أهم الإجراءات الردعية التي إتخذتها الجزائر واتتهجتها ضمن سياستها البيئية والهادفة لتحسين السلوك البيئي للأفراد والمنشآت الإنتاجية والتي تتمثل في:

اولا- الرسوم الردعية: تتمثل الرسوم الردعية في الجزائر في الرسوم التالية:

1- الرسم على النشاطات الملوثة أو الخطيرة على البيئة: أحال المشرع بموجب قانون المالية لسنة 1992 في تنظيمه¹، الرسم على النشاطات الملوثة أو الخطيرة على البيئة للتنظيم تعريف هذه النشاطات وقد تم مراجعة هذا الرسم بمناسبة صدور قانون المالية لسنة 2000 بموجب المادة (54) منه وعلى أساس معايير تم تحديدها بموجب المرسوم التنفيذي رقم 98 - 339 المؤرخ في 03 نوفمبر 1989 والذي حدد 327 نشاطا مصنفا بعضها يخضع لترخيص من الوزير المكلف بالبيئة أو الوالي أو لرئيس المجلس الشعبي الوطني وبعضها الآخر يخضع لمجرد التصريح²، وهي كالتالي³:

- 120.000 دج بالنسبة للمنشآت المصنفة الخاضعة لرخصة من الوزير المكلف بالبيئة؛

¹ ج. ر. ج. د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 93 - 68 مؤرخ في 7 رمضان عام 1413 الموافق اول مارس سنة 1993، يتعلق بطرق تطبيق الرسم على الأنشطة الملوثة او الخطيرة على البيئة، العدد 14، الجزائر، 1993/03/03، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1993/A1993014.pdf>

² شاوش بشير يلس، حماية البيئة عن طريق الجباية والرسوم البيئية، مجلة العلوم القانونية، الادارية والسياسية، جامعة ابو بكر بقايد تلمسان، الجزائر، المجلد 2003، العدد 1، 2003، ص ص: 136 - 146. متاح على الرابط:

<https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-569717-%D8%AD%D9%85%D8%A7%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D8%B9%D9%86-%D8%B7%D8%B1%D9%8A%D9%82-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%A8%D8%A7%D9%8A%D8%A9-%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B3%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D9%8A%D8%A9>

³ المرجع السابق.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- 240.000 دج إذا لم تشغل أكثر من عاملين؛
- 90.000 دج بالنسبة للمنشآت المصنفة الخاضعة لرخصة من الوالي المختص إقليميا ويخفض هذا المبلغ الى 18.000 دج إذا لم تشغل أكثر من عاملين؛
- 20.000 دج بالنسبة للمنشآت المصنفة الخاضعة لرخصة من رئيس المجلس الشعبي البلدي ويخفض هذا المبلغ الى 3.000 دج إذا لم تشغل أكثر من عاملين؛
- 9.000 دج بالنسبة للمنشآت المصنفة الخاضعة للتصريح وتخفيض الى 2.000 دج إذا لم تشغل أكثر من عاملين.
- وبالإضافة الى التصنيف وعدد العمال أضاف المشرع معيار آخر وهو معيار تطبيق المعامل المضاعف الذي يتراوح ما بين 01 و10 على كل نشاط من هذه النشاطات، حسب الطبيعة والنوع وكمية الفضلات والنفايات الناجمة عنه وتطبيق غرامة تحدد بنسبة الضعف على كل مستغل لمؤسسة قدم تصاريحات خاطئة أو إمتنع عن تقديم المعلومات الضرورية عن المنشأة، ويتضاعف الرسم بنسبة 10% في حالة عدم الدفع في الأجل المقررة.
- 2- الرسم التكميلي على المياه الملوثة:** أستحدث هذا الرسم بموجب قانون المالية لسنة 2003 من أجل إلزام المصانع على ضرورة الرفع من مستوى الإهتمام البيئي فيما تقوم به من أعمال، ويحدد مبلغ هذا الرسم بالرجوع الى المعدل المطبق على الرسم على الأنشطة الملوثة مع تطبيق معدل مضاعف من 01 الى 05 حسب نسبة تجاوز القيم المحدودة، ويخصص حاصل هذا الرسم كما يأتي¹:
- 50% لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث؛
- 20% لفائدة ميزانية الدولة؛
- 30% لفائدة البلديات.
- 3- الرسم التكميلي على التلوث الجوي:** أقر المشرع هذا الرسم عملا بأحكام المادة (205) من قانون المالية لسنة 2002 ويفرض الرسم على التلوث الجوي ذي المصدر الصناعي على الكميات المنبعثة عندما تتجاوز حدود القيم المحددة وبحسب هذا الرسم بالرجوع الى المعدل الأساسي السنوي الذي حدد بموجب المادة (54) من قانون المالية لسنة 2000، توزع حصيلة هذا الرسم على النحو التالي²:
- 75% لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث؛
- 15% لفائدة الخزينة العمومية؛
- 10% للفائدة البلديات.
- 4- الرسم على الوقود:** حددت المادة (38) من قانون المالية لسنة 2002 والحدود قيمته بدينار واحد عن كل لتر من البنزين

¹ ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 02 - 11 مؤرخ في 20 شوال عام 1423 الموافق 24 ديسمبر سنة 2002، يتضمن قانون المالية لسنة 2003، العدد 86، الجزائر، 2002/12/25، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2002/A2002086.pdf>

² ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 01 - 21 مؤرخ في 7 شوال عام 1422 الموافق 22 ديسمبر سنة 2001، يتضمن قانون المالية لسنة 2002، العدد 79، الجزائر، 2001/12/23، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2001/A2001079.pdf>

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

المتماز والعادي المحتويين على الرصاص، وتوزع حصيلة هذا الرسم على النحو التالي¹:

- 50% لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث؛

- 50% لفائدة الصندوق الوطني للطرق اولطرق السريعة.

5- الرسم على الأكياس البلاستيكية: أسس هذا الرسم بموجب المادة (53) من قانون المالية لسنة 2004 وبحسب على أساس كمية الأكياس المستوردة أو المصنوعة محليا ويقدر ب: 10, 50 دج عن كل كيلوغرام من الأكياس البلاستيكية ويدفع حاصل الرسم على الأكياس البلاستيكية لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث².

6- الرسم على رفع القمامات المنزلية: نص المشرع في المادة (263) من قانون الضرائب المباشرة والرسوم المماثلة بأن رسم رفع القمامات المنزلية يشمل كل الملكيات المبنية وفي المادة (265) من نفس القانون بين المشرع الملكيات المعفية من الرسم وهي الملكيات التي لا تستفيد من خدمات رفع القمامات المنزلية التي تقوم بها مصالح النظافة وقد حدد المشرع قيمة رسم التطهير على النحو التالي:

- المحلات ذات الإستعمال السكني من 500 دج الى 1000 دج؛

- المحلات ذات الإستعمال المهني أو التجاري أو الحرفي أو الصناعي من 1000 دج الى 10.000 دج ومن 10.000 دج الى 100.000 دج عندما تكون كمية النفايات الصادرة عن هذه المحلات كبيرة؛

- الاراضي المهياة للتخميم والمقطورات من 5000 دج الى 20.000 دج بسبب النفايات التي تطرح عند نصب الخيام على هذه الاراضي أو توقيف المقطورات التي تعد بمثابة بيوت متنقلة على عجلات أو من دون عجلات.

7- الرسم على الزيوت والشحوم وتحضير الشحوم: تم تأسيس الرسم على الزيوت والشحوم وتحضير الشحوم بموجب المادة (61) من قانون المالية 2006 وحدد ب: 12.500 دج عن كل طن مستورد أو مصنوع داخل التراب الوطني والتي تنجم عن إستعمالها زيوت مستعملة وتخصصت مداخيل هذا الرسم كما يلي:

- 15% لفائدة الخزينة العمومية؛

- 35% للفائدة البلديات؛

- 50% لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث.

ثانيا- الرسوم التحفيزية: مما جاء في مداخله وزير تهيئة الإقليم والبيئة أمام نواب المجلس الشعبي الوطني بمناسبة تقديم مشروع قانون المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة الى أن حماية البيئة لا تقتصر على العقوبات بل تعتمد أيضا على التدابير والتحفيزات، إذ لا تستفيد المؤسسات الصناعية المستوردة للتجهيزات التي تسمح لها في سياق صناعتها أو إنتاجها بإزالة الغازات الساخنة لا سيما غاز ثاني أوكسيد الكربون وغاز الكلوروكربون من التحفيزات المالية والجمركية كما يستفيد الأشخاص الطبيعيون والمعنويون الذين يقومون بأنشطة ترقية البيئة من تخفيض في الربح الخاضع للضريبة حسب الكيفيات المحددة في قانون المالية³.

¹ المرجع السابق

² ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 03 - 22 مؤرخ في 4 ذي القعدة عام 1424 الموافق 28 ديسمبر سنة 2003، يتضمن قانون المالية لسنة 2004، العدد 83، الجزائر، 2003/12/29، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2003/A2003083.pdf>

³ وناس يحي، الآليات القانونية لحماية البيئة في الجزائر، رسالة دكتوراه في القانون العام، جامعة ابو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2007، ص: 81.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

وتأكد نفع المشرع التحفيزي للحد من الإحتباس الحراري من خلال ما نصت عليه المادة (76) من قانون حماية البيئة الجديد إذ جاء فيها: "تستفيد من حوافز مالية وجمركية تجدد بموجب قانون المالية المؤسسات الصناعية التي تستورد التجهيزات التي تسمح في سياق صناعتها أو منتوجاتها بإزالة أو تخفيف ظاهرة الإحتباس الحراري والتقليل من التلوث في كل أشكاله".

ونصت المادة (77) من ذات القانون على: "يستفيد كل شخص طبيعي أو معنوي يقوم بأنشطة ترقية البيئة من تخفيض في الربح الخاضع للضريبة يحدد هذا التخفيض بموجب قانون المالية". وهو ذات التوجه الذي أراده المشرع في قانون رقم 01 - 20 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة في الفقرة الأولى من المادة (57) أعلاه نص المشرع في المادة (58) من نفس القانون على إجراءات ردية إقتصادية وجبائية في إطار قوانين المالية لغرض تفادي تمركز الأنشطة أو إقامة أنشطة لا تتماشى وأدوات تهيئة الإقليم المصادق عليها في بعض المناطق، ومن بين التطبيقات القانونية للرسوم التحفيزية نجد:

1- الرسم التحفيزي للتشجيع على عدم تخزين النفايات الصناعية الخاصة أو الخطيرة: هدف المشرع من خلال المادة 203 من قانون المالية لسنة 2002 على إلزام المؤسسات على عدم تخزين مثل هذه النفايات، وهذا الرسم جبائته تبدأ بعد ثلاث سنوات من تاريخ الإنطلاق في تنفيذ مشروع إنجاز منشآت إزالة هذه النفايات وقدره 10.500 دج عن كل طن مخزن من هذا النوع من النفايات، توزع عائدات هذا الرسم على النحو التالي¹:

- 75% لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث؛

- 15% لفائدة الخزينة العمومية؛

- 10% للفائدة البلديات.

وتم تعديل تلك المادة في قانون المالية لسنة 2005 وذلك وفق ما ورد في المادة (64) والتي على أساسها: "تمنح مهلة سنتين (2) ابتداء من أول يناير سنة 2005 للمنتجين و/ أو المخزنين للنفايات الصناعية الخاصة والنفايات الخطيرة لمعالجة أو العمل على معالجة نفاياتهم حسب الشروط المطبقة للتنظيم المعمول به"².

2- الرسم التحفيزي للتشجيع على عدم تخزين النفايات المرتبطة بأنشطة العلاج في المستشفيات والعيادات الطبية: نصت عليه المادة (204) من قانون المالية لسنة 2002 ويحدد سعره ب: 24.000 دج للطن كما تمنح ثلاث سنوات للمستشفيات والعيادات الطبية لتزويد بالتجهيزات الملائمة. وقد أصطلح المشرع الجزائري عليه بالرسم على عدم تخزين النفايات المرتبطة بأنشطة العلاج في المستشفيات والعيادات الطبية، ويتم توزيع حصيلة هذا الرسم على النحو التالي³:

- 75% لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث؛

- 15% لفائدة الخزينة العمومية؛

- 10% للفائدة البلديات.

¹ ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 01 - 21، مرجع سبق ذكره.

² ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 04 - 21 مؤرخ في 17 ذي القعدة عام 1425 الموافق 29 ديسمبر سنة 2004، يتضمن قانون المالية لسنة 2005، العدد 85، الجزائر، 2004/12/30، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2004/A2004085.pdf>

³ ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 01 - 21، مرجع سابق.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

3- تخفيض ضرائب أرباح الشركات على أنشطتهم المتعلقة بإنتاج المواد والخدمات المقامة على مستوى ولاية الجنوب: نصت المادة (08) من قانون المالية لسنة 2004 على إستفادة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة المقامة في ولايات الجنوب والهضاب العليا، والمستفيدة من الصندوق الخاص لتنمية ولايات الجنوب الكبير والصندوق الخاص بالتنمية الاقتصادية للهضاب العليا من تخفيض في مبلغ الضريبة على ارباح الشركات المستحقة على أنشطتهم المتعلقة بإنتاج المواد والخدمات، المقامة على مستوى هذه الولايات يقدر ب 15% لفائدة ولايات الهضاب العليا و 20% للفائدة ولايات الجنوب وذلك لمدة 05 سنوات إبتداء من أول يناير 2004، ويستثنى من أحكام هذه المادة المؤسسات العاملة في مجال المحروقات.

الفرع الثاني: الاتاوات الجبائية

اولا- إتاوة رخصة الصيد: نصت عليها المادة (55) من قانون المالية 2006 وجاء فيها: "تؤسس إتاوة سنوية للحصول على رخصة الصيد من 300 دج الى 80.000 دج فيما تعلق بالصيد البحري والتجاري و 3000 دج الى 1000 دج الصيد الترفيهي والصيد عن طريق الغوص"¹.

ثانيا- إتاوة المياه: تخضع المياه المستعملة للشرب أو الصناعة أو الفلاحة للنوعين من الأتاوي هما:

1- إتاوة إقتصاد الماء: نظمت المادة (173) من قانون المالية لسنة 1996 على هذا النوع من الإتاوة والتي تحصل لفائدة الصندوق الوطني للتسيير المتكامل للموارد المائية وتحدد كما يلي:

*إذا كانت المياه مسيرة من قبل المؤسسات الجهوية لتوزيع المياه فنسبة الإتاوة هي:

- 04% من مبلغ فاتورة الماء الصالح للشرب أو للصناعة أو للفلاحة بالنسبة لولايات الشمال؛

- 02% من مبلغ فاتورة الماء الصالح للشرب أو للصناعة أو للفلاحة بالنسبة لولايات الجنوب.

*أما إذا كانت المياه مسيرة من قبل الأشخاص الطبيعية أو المعنوية التي تستغل وتسير المياه في إطار الاملاك الوطنية العامة فنسبة الإتاوة هي²:

- 04% من مبلغ السعر الاساسي للماء الصالح للشرب أو لمياه الري مضروب في كمية المياه المقتطعة، بالنسبة للولايات الشمال؛

- 02% من مبلغ فاتورة الماء الصالح للشرب أو للصناعة أو للفلاحة بالنسبة لولاية الاغواط وغرداية والوادي وتندوف وبيشار واليزي وتمنراست وأدرار وبسكرة وورقلة.

2- إتاوة المحافظة على جودة المياه: أستحدثت هذه الإتاوة بموجب المادة (174) من قانون المالية لسنة 1996 وتنطبق عليه ذات الاحكام المذكورة في إتاوة إقتصاد الماء المذكورة سلفا.

¹ ج. ر.ج.د.ش، قانون رقم 05 - 16 مؤرخ في 29 ذي القعدة عام 1426 الموافق 31 ديسمبر سنة 2005، يتضمن قانون المالية لسنة 2006، العدد 85، الجزائر، <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2005/A2005085.pdf>، متاح على الرابط: 2005/12/31

² ج. ر.ج.د.ش، امر رقم 95 - 27 مؤرخ في 8 شعبان عام 1416 الموافق 30 ديسمبر سنة 1995، يتضمن قانون المالية لسنة 1996، العدد 82، الجزائر، <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1995/A1995082.pdf>، متاح على الرابط: 1995/12/31

المطلب الثاني: مصادر تمويل عملية حماية البيئة من التلوث في الجزائر

يعنى بسياسة التمويل البيئي الإطار المنهجي لتحقيق التوازن الإستراتيجي المتوسط والطويل الاجل بين الاهداف البيئية والخدمية في القطاعات البيئية التي تحتاج الى إستثمارات في مشروعات البنية التحتية الكبيرة وبين التمويل المتاح في المستقبل لهذه القطاعات¹. وعملت الجزائر على توفير مصادر مختلفة ومتنوعة لتمويل مشاريع وأنشطة حماية البيئة إذ إنتهجت إتجاهين إثنين هما: مصادر التمويل الداخلي والمحلي للمشاريع البيئية؛ مصادر التمويل الخارجي للمشاريع البيئية.

الفرع الاول: المصادر الداخلية

تعددت مصادر تمويل المشاريع البيئية في الجزائر وذلك من أجل نظام تمويل متطابق لمبدأ الملوث الدافع القائل: "من يلوث يدفع" وتتمثل هذه المصادر في: الميزانية العامة ممثلة في ميزانية التسيير وميزانية التجهيز.

اولا- نفقات التسيير للدولة الممنوحة للقطاع: يلاحظ من خلال تتبع خارطة توزيع المخصصات المالية في جداول الميزانية لدولة الجزائر تواضع الميزانيات المخصصة لقطاع البيئة مقارنة ببقية القطاعات، وكمثال على ذلك- لا على التعيين- وبالرجوع الى ميزانية الدولة فأن نفقات التسيير لعام 2002 والمقسمة حسب كل دائرة وزارية، نجد النسبة الأكبر تعود الى وزارة الدفاع بنسبة 15.9% وبالنسبة لوزارة تهيئة الإقليم والبيئة فإن الميزانية المعتمدة تبقى متواضعة إذ لم تتعد مبلغ 397 مليون دينار جزائري في عام 2001، وبنسبة لا تتعدى 0.04% من مجموع الميزانية المخصصة للتسيير، كما لم تتعد هذه الميزانية في عام 2002 مبلغ 523 مليون دينار جزائري وبنسبة لا تتعدى 0.05% لتصل في عام 2004 الى حوالي 611 مليون دينار جزائري، وبنسبة 0.05% من مجموع ميزانية التسيير لعام 2004.

ثانيا- الصناديق المالية المتعلقة بحماية البيئة: والجدول الموالي يوضح أبرز نماذج آليات التمويل من صناديق ورسوم بيئية:

جدول رقم (2-14): أبرز نماذج آليات التمويل

أبرز الصناديق الوطنية	نماذج من الرسوم الايكولوجية
- الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث.	- رسم على الانشطة الملوثة والخطيرة على البيئة.
- الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.	- رسوم متعلقة بتلويث الجو (رسم على المحروقات، رسم على المنتجات النفطية، رسم على الاكياس البلاستيكية).
- صندوق الاستثمار الفلاحي.	- رسم للبحث على التخلص من النفايات الصناعية السامة والخطيرة.
- صندوق الطاقات المتجددة.	- رسم تكميلي على المياه الصناعية العادمة.
- صندوق مكافحة التصحر.	- رسم تكميلي على تلويث الجو الناجم عن الصناعة.
- صندوق حماية السواحل والمناطق الشاطئية.	- رسم جمع النفايات المنزلية.

المصدر: الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية لإفريقيا، الاقتصاد الاخضر في الجزائر فرصة لتنويع الانتاج الوطني وتخفيفه، منشورات الأمم المتحدة، 2014، ص: 10.

من الجدول يتضح انه تم إنشاء العديد من الصناديق المالية المخصصة لتنفيذ السياسة الوطنية لحماية البيئة وتمويل المشاريع

¹ وكالة حماية البيئة الدنماركية، تعبئة الموارد المالية لتنفيذ الخطط الاستراتيجية للاتفاقية بازل (قائمة المعلومات الخاصة بموارد التمويل الممكنة لادارة المخلفات)، منشورات وكالة حماية البيئة الدنماركية، ج2، مارس 2004، ص: 08 - 97.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

البيئية نذكر منها بالتفصيل:

1- الصندوق الوطني للبيئة: أسس في شكل حساب تخصيص للخزينة بمقتضى قانون المالية لسنة 1992¹، وهو لا ينشئ أدوات لحماية البيئة وإنما هو وسيلة لتجميع الاموال بهدف تغطية النشاطات البيئية، وتتصرف فيه الوزارة المكلفة بالبيئة حيث يتم الحصول على الموارد من الرسم على النشاطات الملوثة والخطيرة وحصيلة الغرامات والهبات المتنوعة، والتبرعات الوطنية والدولية والتعويضات بعنوان المصاريف الموجهة لمحاربة التلوث، أما فيما يخص المصاريف فتتمثل في نشاط مراقبة التلوث والدراسات والبحوث والتدخلات المستعجلة، الإعلام والتوعية والتعليم، الإعانات للجمعيات ذات المنفعة العامة²، وقد حول من خلال قانون المالية التكميلي 2001 الى الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث، ومن مهام هذا الصندوق في صيغته الجديدة إضافة الى المهام السابقة المساهمة في تمويل أعمال إزالة التلوث الصناعي وإزالة التلوث الحضري (النفايات الصلبة) وأعمال تحويل التجهيزات القائمة الى تكنولوجيات نظيفة، ويساهم في التكفل بالنفقات المتعلقة بالتدخلات العاجلة في حالات التلوث المرضي فيما يتعلق بالمداخيل فقد عرف الصندوق تقدما ملحوظا منذ سنة 2001 بسبب إعادة تقويم الرسوم على الأنشطة الملوثة والخطيرة وخاصة الرسم على الوقود الملوث (الذي أسس في عام 2002) ويجلب حوالي 85% من إجمالي الرسوم³.

2- الصندوق الوطني للتهيئة والتنمية المستدامة للإقليم: أنشئ هذا الصندوق بموجب قانون المالية لسنة 1995 وهو موجه لمنح علاوات لتهيئة الإقليم ومساعدات لتصنيف الأنشطة والتي تتعلق بمايلي:

- إنشاء مؤسسات عامة تتكون من عشرة عمال دائمين على الأقل في مناطق الترقية في المجالات المرتبطة بالأنشطة الإنتاجية؛
- إنشاء مؤسسات عامة تتكون من خمسة عمال دائمين على الأقل في نفس المناطق وفي مجالات الخدمات من النوع السامي (تقنيات جديدة للاتصال).

أما علاوات تهيئة الإقليم فتتعلق بكل من:

- الدراسات والبحوث المنجزة من طرف معاهد البحوث أو مكاتب الدراسات المتعلقة بمجال تهيئة الإقليم والبيئة؛
- مشاريع وعمليات إعادة الهيكلة للأبنية العمومية خصوصا في المناطق الساحلية؛
- المشاريع الاقتصادية التي تستعمل التكنولوجيات النظيفة.

3- صندوق الوطني لحماية الساحل والمناطق الشاطئية: أنشئ هذا الصندوق بموجب قانون المالية لسنة 2003 وينتظر أن يتم إعداد إطار عمله التنظيمي من خلال التشريع، وتتمثل مهامه الأساسية في: تمويل دراسات وبحوث تطبيقية المتعلقة بمجال حماية الساحل والمناطق الشاطئية؛ تمويل دراسات التخصص لرد الاعتبار للمواقع السياحية الساحلية؛ تمويل أعمال مكافحة وإزالة التلوث؛ حماية وتنمية الساحل والشواطئ؛ المساهمة في النفقات المتعلقة بالتدخلات الإستعجالية في حالات حوادث التلوث البحري.

وتحدد إيراداته كنسبة من ناتج الرسوم الخاصة والتي يتم تحديدها في قوانين المالية المقبلة، أتأوى وغرامات (على تفريغ المواد الكيماوية بمياه البحر) إضافة الى مواد أخرى (تخصيصات موازنة لدولة، الهبات والتبرعات الوطنية والدولية).

¹ ج. ر. ج. د. ش، قانون رقم 91 - 25 مؤرخ في 9 جمادى الثانية عام 1412 الموافق 16 ديسمبر سنة 1991، يتضمن قانون المالية لسنة 1991، العدد 65، الجزائر، 1991/12/18، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1991/A1991065.pdf>

² ملحة احمد، مرجع سبق ذكره، ص: 19

³ وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2005، مرجع سبق ذكره، ص: 339.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

4- صناديق أخرى: وهناك صناديق أخرى متخصصة يذكر منها: الصندوق الخاص لتنمية مناطق الجنوب؛ الصندوق الخاص بالتنمية الاقتصادية للهضاب العليا؛ صندوق محاربة التصحر وتنمية الرعي.

ثالثا- التمويل من خلال برنامج دعم الإنعاش الاقتصادي: ساهم وضع وتنفيذ البرنامج الثلاثي لدعم الإنعاش الاقتصادي الوطني في تطوير وتوفير المزيد من الهياكل التحتية اللازمة سواء ببرنامج (2002 - 2004)، حيث تم رصد 7.5 مليار دولار للبرنامج، أو البرنامج التكميلي لدعم الإنعاش الاقتصادي الوطني (2005-2009) وأولى هذا البرنامج الأهمية لحماية الوسط البيئي، حيث تم تسجيل 799 مشروعا تتعلق بحماية البيئة والتهيئة العمرانية، يمكن تلخيصها فيما يلي¹:

- حماية حوالي 2.5 مليون هكتار من السهول السهبية؛
 - الزراعة لأغراض رعوية شملت مساحة حوالي 60 ألف هكتار؛
 - حفر 180 بئر و330 نقطة ماء؛
 - تشجير 13 ألف هكتار واقامة 1100 كلم من المسالك والطرق الجبلية والريفية؛
 - تهيئة 10 مفرغ عمومية و10 مراكز لدفن النفايات الصلبة.
- وتبلغ الكلفة التقديرية للأعمال في مجملها قرابة 970 مليون دولار أمريكي على مدى ثلاث سنوات (حوالي 320 مليون دولار في السنة)، وهذا المبلغ يشمل 50 مليون دولار أمريكي في مجال الإستثمارات، هذه الأخيرة التي نجدها مست مجالات بيئية متنوعة نذكر منها:
- شبكات المياه: 09 مليار دج؛
 - حماية المناطق السهبية والاحواض: 8.2 مليار دج؛
 - معالجة النفايات: 5.5 مليار دج؛
 - مكافحة التلوث: 03 مليار دج؛
 - تهيئة الاقليم: 1.7 مليار دج.

وتبعاً لمسار الإصلاح الجبائي الأخضر الذي إعتدته الجزائر فقد تم إقرار مجموعة من الضرائب والرسوم كمحاولة لوضع حد لمختلف أنواع التلوث، وخاصة تلوث الهواء والماء، مع الإشارة الى أنه تم إدخال أول ضريبة بيئية من خلال قانون المالية لسنة 1992، حيث تم فرض الرسم المتعلق بالنشاطات الملوثة أو الخطيرة، إلا أن تجسيد الجباية البيئية كأداة إقتصادية لم يتم إلا من خلال السنوات القليلة الماضية، حيث تم إستحداث عدة ترتيبات جبائية من خلال قوانين المالية لسنوات 2000، 2002، 2003².

¹ Conseil Nationale Economique et Social, **Bilan de programme de soutien de la Relance Economique**, Algérie, 2009, P: 18

² Ministère de L'Aménagement du Territoire et L'Environnement, **Rapport sur de 'état et L'avenir de L'Environnement (RNE)**, Algérie, 2003, P: 320.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

الفرع الثاني: المصادر الخارجية

إن إرتفاع تكاليف تمويل مشاريع حماية البيئة إستدعى ضرورة البحث عن مصادر للتمويل البيئي الخارجي، وهذا بالفعل ما حدث حيث أنعقد مؤتمر دولي حول إنطلاق تنفيذ المخطط ال وطني للأنشطة البيئية والتنمية المستدامة (PNAE-DD) بفندق الاوراسي بالجزائر العاصمة يومي 17 و18 جوان 2002 شارك فيه العديد من البنوك والصناديق الدولية من بينها:

- صندوق البيئة العالمي FEM؛

- الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والإجتماعية FADES؛

- الصندوق السعودي للتنمية FSD؛

- صندوق النقد العربي FMA؛

- الصندوق العالمي للتنمية الفلاحية FIDA؛

-البنك الدولي؛

- البنك الأوروبي للاستثمار BEI؛

- البنك الإفريقي للتنمية BAD؛

- البنك الإسلامي للتنمية BID.

إن ضعف البنوك في مجال حماية البيئة إستوجب البحث عن التمويل الخارجي وهذا بالفعل ما حدث حيث بإتخاذ الندوة الدولية لإنطلاق مخطط الأنشطة حول البيئة والتنمية المستدامة التي أنعقدت بالجزائر في جوان 2006، أكد مسؤول قسم البلدان المتوسطة بالبنك الأوروبي للإستثمار السيد "غروبرودوم" أن هيئته مستعدة لتعزيز تعاونها مع الجزائر، ولقد كرس هذا البنك 34% من تمويلاته في حوض البحر الابيض المتوسط سنة 2001 لمشاريع متعلقة بحماية البيئة، إضافة الى مجموع القروض التي منحها البنك الاوروي للجزائر في سنتي 1997 و2001 ب: 733 مليون أورو، وأكد ممثل الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والإجتماعية أن هيئته تعير إهتماما مت زيدا لكل المشاريع الرامية لحماية البيئة من خلال منح دعم لكل الأنشطة ذات الإنعكاس الإيجابي على البيئة ومنح 5.1 مليار دولار للجزائر لتمويل عدة إنجازات.¹

وكانت إيطاليا قد قدمت مساعدة تقدر ب: 07 ملايين أورو للجزائر لتمويل أربعة مشاريع بيئية، كما إقترحت بلدان مانحة منها النمسا وسويسرا والسويد جعل الجزائر تستفيد من سلسلة من الحلول التكنولوجية العالية في مجال التلوث، ووضعت سويسرا منذ سنة 2000 مشروعا للنفايات الصناعية بالبليدة غير أن الصعوبات ظهرت فيما يخص الكيان القانوني الذي سيتكفل بهذا الهيكل القاعدي.

ومن المشاريع الهامة التي إستفادت منها الجزائر ضمن التمويل الدولي عن طريق القروض يذكر مايلي:

¹ نصر الدين هنوني، مرجع سبق ذكره، ص: 174.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

- اولا- تمويل البنك الدولي: ومن المشاريع التي قام البنك الدولي بتمويلها¹:
- مراقبة التلوث الصناعي: قرض بمبلغ 78 مليون دولار أمريكي، إتفاق تم المصادقة عليه في مجلس الحكومة بتاريخ 11/09/1996 ووضع حيز التنفيذ في جوان 1997 وينقسم الى:
 - * المنشأة الوطنية للأسمدة (ASMIDAL): 35 مليون دولار أمريكي؛
 - * المنشأة الوطنية للحديد والصلب (ENSIDER): 32.5 مليون دولار أمريكي؛
 - * تدعيم هياكل البيئة: 10.5 مليون دولار أمريكي؛
 - برنامج التبرعات (METAP) من اجل:
 - * دراسة البرنامج الوطني للأعمال البيئية (PNAE) 600.000 دولار أمريكي؛
 - * فيما يخص مراجعة حسابات شركة (CELPAP)، بابا علي، ومستغانم ب: 1.7 مليون دولار أمريكي؛
 - * دراسات 1.4 مليون دولار تتعلق بما يلي: مخطط نموذجي المدمج للمياه؛ الجدوى من إعادة تموين الطبقة المائية بمستغانم؛ الجدوى من المعالجة الواسعة عن طريق إنشاء أحواض لتطهير المياه القذرة الموجود بالهضاب العليا.
 - قرض رقم AL2821 بقيمة 250 مليون دولار لتوريد التجهيزات والمعدات لفائدة المنشآت العمومية للمياه الصالحة للشرب الخاصة بأشغال التزويد بمياه الشرب وقنوات صرف المياه، وإنجاز محطات تطهير المياه القذرة بمغنية وتلمسان وسطيف؛
 - قرض رقم AL3743 بمبلغ 110 مليون دولار لإصلاح شبكات تزويد بمياه الشرب في 10 مدن و22 محطة لتطهير المياه القذرة؛
 - قرض بمبلغ 19.2 مليون دولار لتدعيم المؤسساتي والمخططات الرئيسية لتهيئة أحواض السدود؛
 - قرض بمبلغ 89 مليون دولار في 1997 من أجل التشغيل الريفي في المناطق الغربية.
- ثانيا- المشاريع الممولة عن طريق الهبات الدولية:

- 1- الصندوق العالمي للبيئة: المنطقة الغربية هبة قدرها 07 ملايين دولار من بين تكلفة إجمالية بالنسبة للمنطقة قدرها 20 مليون دولار أمريكي وهبة قدرها 7 ملايين دولار للحظيرة الوطنية للقالة².
- 2- برنامج الامم المتحدة الانمائي (PNUD): تدعيم الإجراءات المؤسساتية والمخابر وتكوين ووضع نظام لجميع المعلومات ونشرها، هبة بمبلغ 900.000 دولار أمريكي، تكملة للكلفة الاجمالية للمشروع المقدرة ب 1.8 مليون دولار أمريكي يضاف الى ذلك متابعة المعاهدة العالمية حول التغيرات المناخية، هبة بمبلغ 300.000 دولار أمريكي³.
- 3- جمهورية ألمانيا: التدعيم المؤسساتي والتكوين في ميادين النفايات والمياه القذرة، هبة بمبلغ 10 ملايين دولار امريكي⁴.

¹ المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول البيئة في الجزائر: رهان التنمية، الدورة العامة التاسعة، الجزائر، أكتوبر 1997، ص: 83، متاح على الرابط:

<https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>

² نصر الدين هنوني، مرجع سبق ذكره، ص: 175.

³ المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول البيئة في الجزائر: رهان التنمية، مرجع سبق ذكره: ص: 84.

⁴ المرجع السابق، ص: 84.

الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر

4- بروتوكول مونتريال للقضاء على المواد المتسببة في إتلاف طبقة الاوزون: هبة صندوق متعدد الأطراف بمبلغ 11.5 مليون دولار لفائدة 10 منشآت عمومية وخاصة¹.

5- هبة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة: لأجل مشروع إعادة تأهيل ثروات التنوع البيولوجي، مبلغ المشروع 202.000 فرنك سويسري، تاريخ بداية المشروع 1996 مدة المشروع 04 سنوات².

6- تمويل من طرف الصندوق الدولي للتنمية الفلاحية: هناك مشروع واحد يتمثل في المشروع النموذجي للتنمية المندمجة للحوض الإندجاري للأولاد ملاق ولاية تبسة، مبلغ المشروع 14 مليون دولار، ومدة إنجاز المشروع 09 سنوات بداية الأشغال كانت في سبتمبر 1989³.

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تم التطرق في البداية الى واقع النمو الاقتصادي في الجزائر من خلال التطرق اولا الى برنامج التنمية منذ الاستقلال والذي لوحظ فيه التنوع (موثيق، مخططات، استراتيجيات وبرامج)، ثانيا تحليل مؤشر النمو الاقتصادي في الجزائر لفترة الدراسة (1983-2018) والذي شهد تذبذبات حادة كون ان قطاع المحروقات لا يزال يعتبر أحد المكونات الرئيسية للنتائج المحلي الخام في الجزائر.

يليهما التطرق الى التلوث البيئي في الجزائر من خلال الحديث عن الجانب التشريعي والقانوني من قوانين، مراسم وكذا اتفاقات دولية والتي كانت في مجملها عديدة ومست اغلب الجوانب المتعلقة بحماية البيئة، اما بخصوص الجانب المؤسساتي لحماية البيئة في الجزائر فتم الاهتمام بالمؤسسات المكلفة بهذا الجانب من إدارات مركزية وأخرى محلية، ليختتم بلمحة عن الوضع البيئي في الجزائر من خلال الحديث عن القضايا البيئية الرئيسية في الجزائر (نوعية الهواء، الموارد المائية والموارد الأرضية) والاثار الاقتصادية لمشاكل التلوث البيئي الناتجة عن مراحل التنمية الاقتصادية التي مرت بها البلاد والتي أدت الى إتلاف الموارد الطبيعية مما احدث معظلة في تحقيق التوازن بين الاقتصاد والبيئة. وفي الاخير تم التعمق في السياسات الاقتصادية الجزائرية لمواجهة التلوث البيئي القائم من سياسة جبائية تعتمد على الضرائب والرسوم البيئية، والاتاوات الجبائية يضاف الى ذلك مصادر داخلية وأخرى خارجية لتمويل حماية البيئة من التلوث البيئي.

¹ المرجع السابق، ص: 85.

² نصر الدين هنوني، مرجع سبق ذكره، ص: 175.

³ المرجع السابق، ص: 176.

الفصل الرابع

دراسة قياسية للعلاقة بين النمو

الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى

كوزنتس في الجزائر

تمهيد:

من خلال هذا الفصل سيتم التطرق إلى ال دراسة القياسية للعلاقة بين كل من النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في إطار منحنى كوزنتس البيئي للجزائر خلال الفترة (1983-2018)، عبر أولا توصيف النماذج وكذا الأساليب القياسية المستخدمة في الدراسة، يليها عرض ومناقشة النتائج الإحصائية لكل نموذج على حدة، وفي الأخير تقديم تقييم إحصائي وتفسير إقتصادي لتلك النماذج. وعليه سيتم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث كما يلي:

➤ **المبحث الأول:** توصيف النموذج والأساليب القياسية المستخدمة؛

➤ **المبحث الثاني:** عرض ومناقشة النماذج الثلاثة؛

➤ **المبحث الثالث:** تقييم وتفسير النتائج.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

نوع البيانات وتشمل الأنواع:

- المنطقية (Logical) وتشتمل على متغيري الصح والخطأ (true, false) المألوفة في سائر لغات البرمجة؛
- الرقمية (Numeric) ويمكن أن تستوعب أي رقم مهما بلغت سعته وبوجود أي عدد من المراتب العشرية؛
- الأعداد الصحيحة (integer) وتشتمل أي عدد صحيح؛ المركبة (complex) وتشتمل الأعداد الحقيقية؛
- الرموز (character) وتشتمل الرموز كافة وتخزن الرموز على هيئةها دون اعتبار حقيقة محتواها كالأرقام وعلامات الجمع والطرح كما في لغات البرمجة الأخرى؛
- الخام (row) وتقوم بخزن الرموز بالأرقام من نظام العد الستة عشري. المثال أدناه يبين استخدام دالة كلاس للحصول على نوع المتغير.

3- خطوات إجراء تحليل البيانات في لغة R: هي خطوتين أساسيتين تتمثلان في¹:

1-3- الاستيراد (Import): الخطوة الأولى هي استيراد البيانات إلى بيئة لغة R. هذا يعني أنك تأخذ البيانات المخزنة في الملفات وقواعد البيانات وجداول HTML، إلخ، وتحميلها في إطار بيانات R لإجراء تحليل البيانات عليها.

2-3- التحويل (Transform): في هذه الخطوة، أولاً، نجعل بياناتنا مرتبة من خلال جعل كل عمود متغيراً، وكل صف ملاحظة. بمجرد أن تتوفر لدينا بيانات مرتبة، نقوم بتضييقها للعثور على ملاحظات عن اهتماماتنا، وإنشاء متغيرات جديدة تكون وظائف للمتغيرات الحالية، وإيجاد إحصائيات موجزة عن الملاحظات.

4- كيفية التعامل مع الحزم باستعمال لغة R: في هذه اللغة الوحدة الأساسية للرمز القابل للمشاركة هي الحزمة (R Packages). تجمع الحزمة بين التعليمات البرمجية والبيانات والوثائق والاختبارات، ومن السهل مشاركتها مع الآخرين. اعتباراً من يونيو 2019، كان هناك أكثر من 14000 الحزم المتوفرة على Comprehensive R Archive Network اختصاراً يرمز لها CRAN من أجل تبادل المعلومات العام لحزم R. تعد هذه المجموعة الضخمة من الحزم أحد أسباب نجاح R هي الاحتمالات أي أن شخصاً ما قد حل بالفعل مشكلة تعمل عليها، ويمكنك الاستفادة من عملهم عن طريق تنزيل الحزمة الخاصة بهم. ومن أجل معرفة كيفية استخدام الحزم عبر الخطوات التالية:

- قم بتثبيتها (الحزمة) من CRAN عن طريق الامر ("x") install.packages ؛

- يمكن استخدامها في R باستخدام الامر ("x") library؛

- يمكن الحصول على مساعدة معهم (معلومات توضيحية) عبر الامر package?x والامر ("x") = help (package).

أحد الأسباب المقنعة لكتابة الحزمة في R هو أن لديك رمزا تريد مشاركته مع الآخرين. يجعل تجميع التعليمات البرمجية الخاصة بك في حزمة من السهل على الآخرين استخدامها، لأنهم مثلك يعرفون بالفعل كيفية استخدام الحزم. إذا كان الرمز الخاص بك موجوداً في حزمة، فيمكن لأي مستخدم R بسهولة تنزيله وتثبيته ومعرفة كيفية استخدامه. لكن الحزم مفيدة حتى إذا لم تشارك

¹ موقع ST، موجالي مو: ماهي لغة البرمجة R وماهي مميزاتها (آر)؟، تاريخ الاطلاع: 2020/02/21، متاح على الرابط: <https://snap-tech.net/what-r-language/>

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الرمز الخاص بك مطلقا. كما تقول هيلاري باركر في مقدمتها للحزم: "بجدية، لا يجب أن يتعلق الأمر بمشاركة الكود الخاص بك (على الرغم من أن هذه ميزة إضافية!). يتعلق الأمر بتوفير الوقت لنفسك". يجعل تنظيم الكود في حزمة حياتك أسهل لأن الحزم تأتي مع اصطلاحات. على سبيل المثال، تضع كود R/ tests، وتضع اختبارات وتضع البيانات فيه data/. هذه الاصطلاحات مفيدة للأسباب التالية:

-إنها توفر لك الوقت، لست بحاجة إلى التفكير في أفضل طريقة لتنظيم مشروع، يمكنك فقط اتباع نموذج؛

-تؤدي الاتفاقيات الموحدة إلى أدوات موحدة، إذا اشترت اتفاقيات حزمة R، فستحصل على العديد من الأدوات مجانا؛

- من الممكن أيضا استخدام الحزم لهيكل تحليلات البيانات الخاصة بك.¹

5- اهم الحزم المطبقة في هذه الدراسة التطبيقية: تم تحميل واستخدام الحزم التالية:

- (xts): من اجل تسهيل عملية تحويل واحدة من فئات السلاسل الزمنية العديدة التابعة ل R (وغير المتسلسلة عبر الزمن) إلى متغير بقاعدة زمنية حقيقية قائم على الوقت يرث جميع أساليب "zoo's methods"، مع السماح بأدوات جديدة تعتمد على الوقت عند الاقتضاء. كما يمكن استخدام (xts) لإنشاء متغيرات جديدة يمكن أن تحتوي على سمات عشوائية تم تسميتها أثناء الإنشاء على أنها أزواج (اسم = قيمة)؛

- (ggplot2): يتم استخدامه للإعلان عن إطار بيانات الإدخال للرسم ولتحديد مجموعة جماليات الرسم؛

- (urca): من اجل اختبارات جذر الوحدة والاندماج المشترك لبيانات السلاسل الزمنية في التطبيق والتي يتم تنفيذها في التحليل الاقتصادي القياسي؛

- (zoo): من اجل بناء البنية التحتية لفئة S3 للسلاسل الزمنية المنتظمة وغير المنتظمة (ملاحظات مرتبة) مع طرق للفهرسة المرتبة بالكامل، كما انه يهدف بشكل خاص إلى إعادة تحديد الوقت غير المنتظم؛

- (imputeTS): اقتراض (استبدال) القيم المفقودة في سلسلة زمنية أحادية المتغير. يقدم العديد من وظائف الإسناد واستكمال البيانات المفقودة. تشمل خوارزميات التضمين المتاحة ما يلي: "الوسط الحسابي"، "LOCF"، "الاستيفاء"، "المتوسط المتحرك"، "التحليل الموسمي"، "تجانس Kalman على نماذج السلاسل الزمنية الهيكلية"، "تجانس Kalman على طرازات ARIMA"؛

- (ggthemes): يوفر بعض السمات الإضافية والخصائص (geoms) والمقاييس (scales) ل "ggplot2". من اجل مظهر أحسن للمنحنيات؛

- (vars): من اجل التقدير، واختيار التأخر، والاختبار التشخيصي، والتنبؤ، وتحليل السببية، وتحلل تباين الخطأ المتوقع، ووظائف الاستجابة النبضية لنماذج VAR وتقدير نماذج SVAR و SVEC.

- (forecast): يحتوي على طرق وأدوات العرض والتحليل تنبؤات السلاسل الزمنية أحادية المتغير بما في ذلك القيم الأسية عبر نماذج حالة الفضاء ونمذجة ARIMA التلقائية؛

¹موقع GitHub، تاريخ الاطلاع: 2021/09/02، متاح على الرابط: <https://github.com/hadley/r-pkgs/blob/master/Introduction.Rmd>

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

-(tseries): تحليل السلاسل الزمنية والمالية المحاسبية.

ثانيا - برنامج Microsoft Excel 2019: تم إستعماله من أجل تجميع البيانات المحصلة وتحويلها الى منحنيات.

الفرع الثالث: المقابلة

وقد تمت من خلال المقابلة الشخصية مع أساتذة مختصين في الإحصاء وإقتصاد قياسي قصد الإستفادة من خبراتهم والإعتماد على توجيهاتهم في قياس وتقدير وتحليل النماذج الإحصائية.

المطلب الثاني: توصيف النماذج والتعريف بمتغيراتها.

الفرع الاول: صياغة النماذج

تم بناء النماذج في هذه الدراسة لمعرفة طبيعة وشكل العلاقة التي تربط بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر في إطار منحنى كوزنتس البيئي، وذلك من خلال بيانات زمنية سنوية، على مدى الفترة من سنة 1983 الى غاية سنة 2018، حيث كانت صياغة النماذج الثلاثة كمايلي:

$$CO_{2p} = f(GDP_p, GDP_p^2, EN_p) \quad (1-2)$$

حيث يمثل:

CO_{2p} : نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (طن متر للفرد) ؛
 GDP_p : نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (ثابت بالدولار الأمريكي لعام 2010) ؛
 GDP_p^2 : مربع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ؛
 EN_p : استهلاك الطاقة (كغم من مكافئ النفط للفرد) ؛

$$Water = h(GDP, GDP^2, POP) \quad (2-2)$$

حيث يمثل:

$Water$: الاستخدام الكلي للمياه (مليار متر مكعب) ؛
 GDP : الناتج المحلي الإجمالي (ثابت بالدولار الأمريكي لعام 2010) ؛
 GDP^2 : مربع الناتج المحلي الإجمالي ؛
 POP : عدد السكان (نسمة) ؛

$$Agrl_land = z(GDP, GDP^2) \quad (3-2)$$

حيث يمثل:

$Agrl_land$: اجمالي مساحة الارضي الزراعية (كيلو متر مربع) ؛
 GDP_p : الناتج المحلي الإجمالي (ثابت بالدولار الأمريكي لعام 2010) ؛
 GDP_p^2 : مربع الناتج المحلي الإجمالي ؛

تمثل المعدلات الثلاثة العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي باشكاله الثلاثة، ففي المعادلة الأولى تتمثل العلاقة بين

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

النمو الاقتصادي ونوعية الهواء، اما المعادلتين المتبقيتين فهما تدرسان العلاقة بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لكل من الموارد المائية والموارد الأرضية كل على حدا، كل هذه المعادلات الرياضية هي علاقات غير خطية بين متغيراتها وفق فرضيات EKC.

الفرع الثاني: التعريف بمتغيرات النماذج

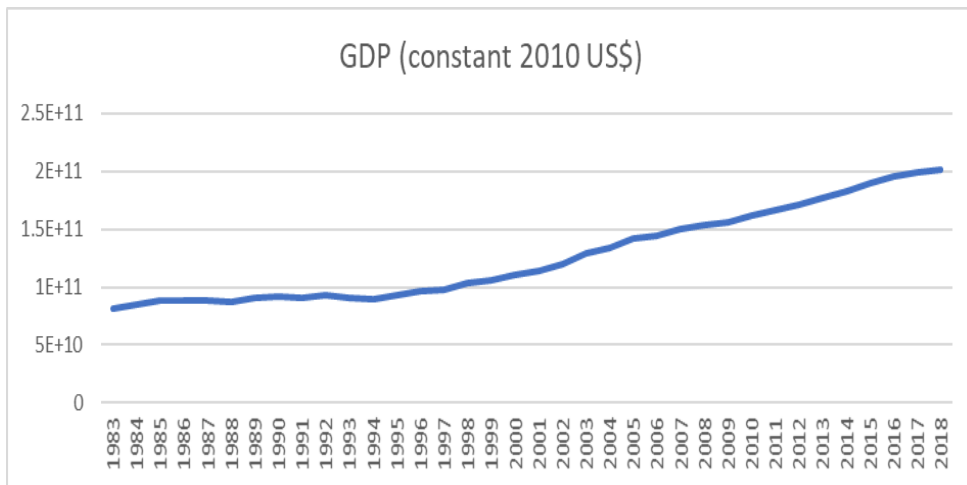
سيتم التطرق لمتغيرات الدراسة متمثلة في جملة من متغيرات النماذج الثلاثة المعبرة عن النمو الاقتصادي وعن تلوث البيئي لكل من الهواء، الماء والارض. مع الاخذ بعين الاعتبار التغيرات التي تطرئ على كل متغيرة عبر الزمن خلال فترة الدراسة.

اولا- المؤشرات الاقتصادية: يمثل في النموذج الاول نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أما في بقية النماذج فيتم الاعتماد على الناتج المحلي الإجمالي ويتم توضيح السبب لاحقا.

1-1- الناتج المحلي الإجمالي: يعكس اداء الاقتصاد على المستوى الكلي لأي دولة كونه يمثل نتاج او حصيلة اداء القطاعات المكونة لذلك الاقتصاد ومدى مساهمتها في تكوينه، وعليه فإن هذا المؤشر يرتبط بصورة مباشرة بالجانب البيئي، حيث ان زيادة الناتج المحلي الاجمالي تتطلب التوسع في استخدام الموارد البيئية وخصوصا القطاع الصناعي الذي يتطلب استخدام مكثف لموارد الطاقة، والقطاع الزراعي الذي يتطلب استخدام كبير لموارد الارض والمياه، وكذا مع القطاعات الاقتصادية الأخرى كالقطاع المنزلي، قطاع النقل، السياحة والخدمات. اي ان البيئة هي الحاضنة للموارد الطبيعية التي تزود الاقتصاد بتلك الموارد من جهة، ومن جهة أخرى هي التي ستكون متلقي لجميع اشكال التلوث المتولد من عملية الانتاج والانشطة الاقتصادية الأخرى، لذا فإن زيادة مستوى الناتج المحلي الاجمالي عبر الزمن سوف يولد ضغطا على الموارد البيئية غير المتجددة.

1-1- المسار الزمني للناتج المحلي الإجمالي في الجزائر: على اعتبار ان إجمالي الناتج المحلي هو مجموع إجمالي القيمة المضافة من قبل جميع المنتجين المقيمين في الاقتصاد بالإضافة إلى أي ضرائب على المنتجات وناقصا أي إعانات غير مدرجة في قيمة المنتجات، يتم احتسابها دون خصم لاستهلاك الأصول المصنعة أو لاستنفاد الموارد الطبيعية وتدهورها مقيمة ثابت بالدولار الامركي لعام 2010 وذلك حسب البنك الدولي والذي تم استخلاص المعطيات للجزائر خلال الفترة (1983-2018) والتي تم تمثيلها بيانيا في الشكل رقم (2-11) والذي استخلصت قيمه من الجدول رقم (2-15):

الشكل رقم (2-11): تقلبات الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-15) تقلبات الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018.

السنوات	1983	1984	1985	1986
الناتج	80900592011	85431022356	88591967838	88946336598
السنوات	1987	1988	1989	1990
الناتج	88323714442	87440472449	91287855125	92018158496
السنوات	1991	1992	1993	1994
الناتج	90913940055	92550393070	90606834114	89791375731
السنوات	1995	1996	1997	1998
الناتج	93203443330	97024783081	98092055636	103094754013
السنوات	1999	2000	2001	2002
الناتج	106393787741	110436751675	113749854226	120119846062
السنوات	2003	2004	2005	2006
الناتج	128768474979	134305519403	142229545047	144647447314
السنوات	2007	2008	2009	2010
الناتج	149565460522	153155031575	155605512080	161207310515
السنوات	2011	2012	2013	2014
الناتج	165882322519	171522321486	176324946487	183025294454
السنوات	2015	2016	2017	2018
الناتج	189797230348	195870741719	198417061361	200798066099

المصدر: معطيات البنك الدولي.

من خلال البيانات الموضحة أعلاه تظهر زيادة مستمرة لناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة (1993-2018)، بسبب ارتفاع حصيللة الجباية البترولية الناتجة عن زيادة حجم انتاج الجزائر من النفط عبر دخول عدد من الشركات متعددة الجنسيات في مجال التنقيب في الجزائر رفقة شركة سوناطراك مما عزز من مكانة الجزائر في منظمة OPEC، مع ارتفاع أسعار النفط في الاسواق العالمية مع دخول الالفية الجديدة كل هذا يؤكد على ان اقتصاد الجزائر قائم على الريع.

1-2- الدراسة الوصفية نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر: ويمكن تلخيص بعض مقاييس التشتت والنزعة المركزية والتي تظهر وبصفة عامة فان الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر منذ سنة 1983 الى سنة 2018 بلغ حده الاقصى (Maximum) عند قيمة 200798066099 دولار امريكي في سنة 2018 بسبب زيادة العوائد النفطية الناتجة عن زيادة حجم الإنتاج من النفط وضخه في الأسواق العالمية. وبحد أدنى (Minimum) قدر بـ 80900592011 دولار امريكي في سنة 1983 بسبب انخفاض أسعار البترول في الأسواق العالمية في تلك الفترة، بمتوسط حسابي يساوي 3973.131 وانحراف معياري قدر بـ 531.212. والمبينة بالتفصيل في الجدول ادناه:

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-16): الدراسة الوصفية نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).

المقاييس	الناتج
الحد الأقصى	200798066099
الحد الأدنى	80900592011
المتوسط الحسابي	126667783999
الانحراف المعياري	39272164492

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على برنامج Excel

2- نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي: حسب البنك الدولي هو الناتج المحلي الإجمالي مقسوما على عدد السكان في منتصف العام، حيث إجمالي الناتج المحلي هو مجموع إجمالي القيمة المضافة من قبل جميع المنتجين المقيمين في الاقتصاد بالإضافة إلى أي ضرائب على المنتجات وناقصا أي إعانات غير مدرجة في قيمة المنتجات. يتم احتسابها دون خصم لاستهلاك الأصول المصنعة أو لاستنفاد الموارد الطبيعية وتدهورها. وعليه يعتبر هذا المقياس من المؤشرات التي تعكس التحسن أو التردّي في مستوى معيشة الفرد، ولذلك يعتبر مؤشر للنمو الحقيقي والمستوى الرفاه في المجتمع. وعلى الرغم من أهمية مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي، الا انه لا يبين الكيفية التي يتم فيها توزيع الدخل بين الافراد بصورة منصفة وعادلة، يضاف الى ذلك، انه لا يأخذ في الحسبان عملية استنزاف الموارد في الاقتصاد وكذا التدهور البيئي الناتج عن تدمير الموائل الطبيعية ونضوب الموارد الطبيعية¹. الامر الذي يبرر عدم استخدام هذا المؤشر في نموذجي المياه والأراضي.

2-1- تقلبات نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر خلال فترة الدراسة: عرف نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر تطورات هامة منذ الاستقلال وإلى يومنا وذلك انطلاقا من تزايد عدد السكان وكذا من التغيرات التي طرأت على الناتج المحلي الاجمالي. فيما يلي جدول توضيحي لتقلبات نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر لفترة الدراسة، علما ان البيانات ثابتة بالدولار الأمريكي لعام 2010.

من خلال تلك البيانات والموضحة في الجدول ادناه يظهر بشكل عام زيادة ملحوظة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة (1993-2018) ، اما بالتفصيل فلوحظ تذبذب نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي نتيجة التقلبات التي عرفت أسعار النفط خلال الفترة 1980 - 2000، كما يلاحظ انخفاض نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة 1992 - 1994 نتيجة انخفاض أسعار النفط في هذه الفترة خاصة الأسعار الحقيقية، ويلاحظ أنه مع بداية سنة 1996 بدأ نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي يتحسن ويعود ذلك لكون هذه السنة الوحيدة التي حققت ارتفاعا في الصادرات غير النفطية، وعموما اتخذ ال GDP_{pt} منحى تصاعدي انطلاقا من سنة 1999 نتيجة ارتفاع أسعار النفط خلال هذه الفترة، وقد عرف نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي ارتفاعا ملموسا انطلاقا من سنة 2004 ، وانما بشكل مستمر حتى سنة 2011 ، الا أنه يلاحظ انخفاض نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بعض الشيء سنة 2009 والتي عرفت انخفاض في اسعار النفط كنتيجة للأزمة الركودية، وعموما عرفت الفترة 2004 - 2018 ارتفاع قياسي لأسعار النفط ما صاحب ذلك تحسن في الناتج المحلي الاجمالي.

هذا الأخير ونظرا للتبعية الشديدة التي تعاني الجزائر منها لقطاع النفط لأكثر من أربع عقود، حيث تعتمد عليه مصدرا رئيسا

¹ Soubbotina, T. P, **Beyond Economic Growth: An Introduction to Sustainable Development**, (2nd ed.), The World Bank, Washington, D.C, 2004.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

في اقتصادها، واعداد موازنتها العامة، وهذا مكنم الخطورة الشديد. حيث ستكون عرضة لأزمة شديدة نتيجة هبوط أسعار النفط، خاصة وأنها تضع ميزانيتها على أساس أسعار متوقعة لمنفط، وهو ما يدعو للقلق خاصة مع تراجع عوائد الصادرات، وتزايد النفقات على المشاريع الاستثمارية الخاصة ببرامج التنمية المسطرة¹. الجدول والشكل الموالي يوضح ذلك.

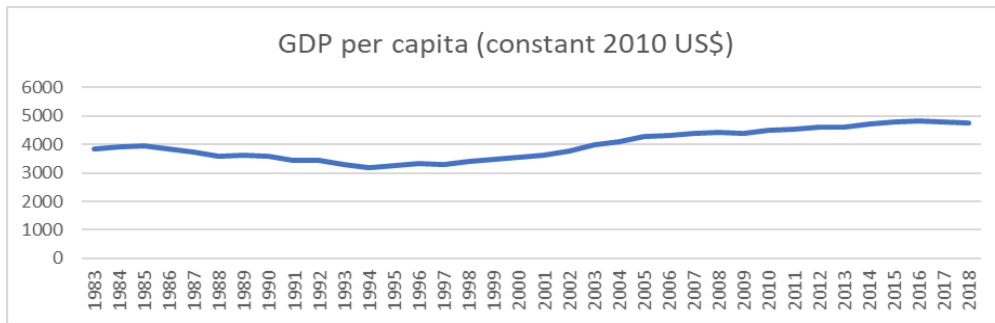
الجدول رقم (2-17) تقلبات نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر من سنة 1983 الى سنة 2018.

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
نصيب الفرد	3833.81	3925.41	3949.44	3850.09	3715.09	3577.25
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
نصيب الفرد	3636.06	3572.29	3443.64	3424.19	3278.63	3182.53
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
نصيب الفرد	3240.98	3315.22	3297.99	3414.55	3474.26	3557.62
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
نصيب الفرد	3616.67	3770.81	3991.06	4108.18	4290.52	4299.73
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
نصيب الفرد	4377.48	4409.80	4403.86	4480.78	4524.70	4588.13
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
نصيب الفرد	4623.08	4702.15	4777.41	4830.18	4793.93	4755.04

المصدر: معطيات البنك الدولي.

وقصد توضيح معطيات الجدول ارتأينا تحويل معطيات الجدول الى المنحنى الموضح في الشكل ادناه.

الشكل رقم (2-12): تقلبات نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

2-2 - الدراسة الوصفية نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر: يمكن تلخيصها في الجدول ادناه:

¹ بوالشعور شريفة، أثر تقلبات أسعار النفط على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر: باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ECM، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة 20 اوت 1955، سكيكدة، الجزائر، المجلد 4، العدد 5، 2016، ص: 101-113، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/14661>

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-18): الدراسة الوصفية نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر للفترة (1983-2018).

المقاييس	الناتج
الحد الأقصى	4830.18
الحد الأدنى	3182.53
المتوسط الحسابي	3973.13
الانحراف المعياري	531.21

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على برنامج Excel

ان نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في الجزائر منذ سنة 1983 الى سنة 2018 بلغ حده الاقصى عند قيمة 4830.18 دولار امريكي في سنة 2016 بسبب ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي الناتج عن ارتفاع اسعار النفط في الأسواق العالمية. وبحد أدنى قدر بـ 3182.53 دولار امريكي في سنة 1994 مع بداية اصلاحات الدخول لاقتصاد السوق والذي تزامن مع انخفاض أسعار النفط في هذه الفترة خاصة الأسعار الحقيقية، بمتوسط حسابي يساوي 3973.13 وانحراف معياري قدر بـ 531.21.

ثانيا- المؤشرات البيئية:

1- نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون: والتي تكون الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري وصناعة الأسمنت، كما تشمل ثاني أكسيد الكربون الذي ينتج أثناء استهلاك الوقود (الصلب، السائل والغازي) وحرق الغاز. وذلك حسب تعريف البنك الدولي.

1-1- تغيرات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر: فيما يلي جدول توضيحي لتلك التغيرات.

الجدول رقم (2-19) تقلبات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر (طن متر للفرد) من سنة 1983 الى سنة 2018.

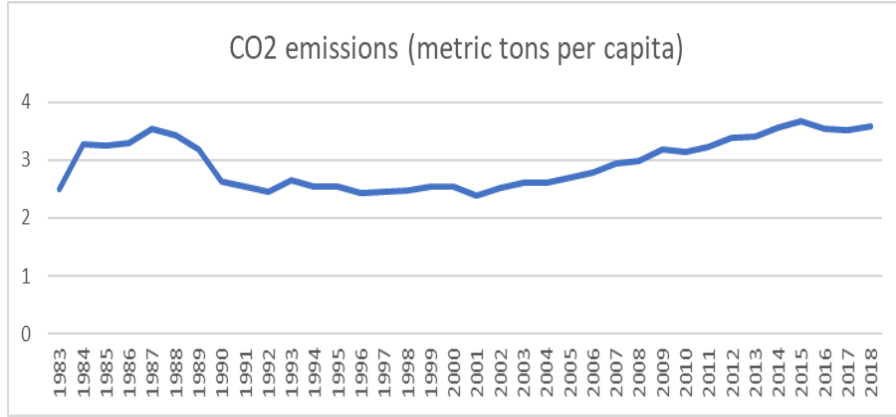
السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
الانبعاثات	2.49	3.26	3.24	3.30	3.53	3.43
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
الانبعاثات	3.18	2.63	2.53	2.44	2.65	2.53
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الانبعاثات	2.54	2.44	2.44	2.46	2.53	2.53
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
الانبعاثات	2.37	2.52	2.59	2.59	2.68	2.78
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
الانبعاثات	2.94	2.99	3.19	3.14	3.22	3.38
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الانبعاثات	3.40	3.56	3.67	3.53	3.50	3.59

المصدر: معطيات البنك الدولي

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

وقصد توضيح تقلبات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في فترة الدراسة ارتأينا تحويل معطيات الجدول الى المنحنى الموضح في الشكل الموالي.

الشكل رقم (2-13): تقلبات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

من خلال البيانات الموضحة يظهر بشكل عام زيادة ملحوظة في نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون خلال الفترة 1983-2018، حيث لوحظ في الفترة الممتدة بين سنة 1983 وسنة 2004 انخفاض نسبي يتخلله استقرار في حجم الانبعاثات ليشهد بعد هذه الفترة وابتداء من عام 2005 ارتفاع ملحوظ ومتواصل بسبب زيادة نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر في تلك الفترة الناتج عن قطاع النقل حتى وصوله لنسبة 35% من حجم الانبعاثات.

ومما سبق يمكن اعتبار زيادة عدد المركبات (جميع أنواعها مجتمعة) هو 3 008 989 مركبة في عام 2004، بزيادة قدرها 14.9% عن عام 1995 لتعكس هذه الزيادة مدى فتح سوق السيارات، مما مكن توطين العديد من تجار السيارات في الجزائر، يضاف الى تطور هيكل الأسطول الوطني زيادة الديزل، والواقع أن حصة مركبات الديزل لعام 2004 كانت أعلى بنسبة 42.8% مما كانت عليه في عام 1995، وسجلت مركبات البنزين زيادة بنسبة 6.4% فقط¹.

2-1 - الدراسة الوصفية لنصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر في الجزائر: يمكن تلخيص بعض المقاييس:

الجدول رقم (2-20): الدراسة الوصفية لنصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر للفترة (1983-2018).

النتائج	المقاييس
3.67	الحد الأقصى
2.37	الحد الأدنى
2.94	المتوسط الحسابي
0.43	الانحراف المعياري

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على برنامج Excel

¹ Office National des Statistiques, 2006 Opcit, P:47.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

وبصفة عامة فإن نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر منذ سنة 1983 الى سنة 2016 بلغ حده الأدنى (Minimum) عند قيمة 2.37 طن متر للفرد في سنة 2001 بسبب شيخوخة حضيرة السيارات الوطنية. ويحد أقصى (Maximum) قدر بـ 3.67 طن متر للفرد في سنة 2015 والذي يظهر مدى تجدد حضيرة السيارات والذي رافقها زيادة استهلاك الوقود. فعلى سبيل المثال لا الحصر، في عام 2004 كان عمر ما يقرب من 60.2% من المركبات 20 سنة و86.2% من عمر المركبات 10 سنوات في حين ان المركبات تحت 5 سنوات تمثل فقط 6.9%¹. بمتوسط حسابي يساوي 2.94 وانحراف معياري قدر بـ 0.43.

2- الاستخدام الكلي للمياه: هو اجمالي المياه المسحوبة حسب البنك الدولي والذي تم تحميل بيانات هذا المؤشر منه تشير عمليات سحب المياه العذبة السنوية إلى إجمالي عمليات سحب المياه، دون احتساب فواقد التبخر من أحواض التخزين. تشمل عمليات السحب أيضا المياه من محطات تحلية المياه في البلدان التي تعد فيها مصدرا مهما. يمكن أن تتجاوز عمليات السحب 100 في المائة من إجمالي الموارد المتجددة حيث يكون الاستخراج من طبقات المياه الجوفية غير المتجددة أو محطات تحلية المياه كبيرا أو في حالة إعادة استخدام المياه بشكل كبير. المسحوبات للزراعة والصناعة عبارة عن سحبوات كلية للرّي والإنتاج الحيواني وللإستخدام الصناعي المباشر (بما في ذلك عمليات السحب لتبريد محطات توليد الطاقة الحرارية). تشمل عمليات السحب للإستخدامات المنزلية مياه الشرب والإستخدامات البلدية أو الإمداد والإستخدام في الخدمات العامة والمؤسسات التجارية والمنازل.

1-2 - التغيرات في الاستخدام الكلي للمياه في الجزائر: لتلبية الطلب على المياه من مختلف المستخدمين (المنزلية والصناعية والزراعية)، يتم أخذ عينات من المياه السطحية (السدود والتلال وأسلاك المياه) أو المياه الجوفية (الآبار والآبار والينابيع). وفي حين أن الكميات المسحوبة للمياه السطحية معروفة جيدا نسبيا، ولا سيما بالنسبة للسدود، فإن الشيء نفسه لا ينطبق على المياه الجوفية، لا سيما عندما يتعلق الأمر باستهلاك المياه الجوفية هيدروليكي صغير ومتوسط. ولا توجد إحصاءات في هذا المجال في قطاع الزراعة ولا قطاع الموارد المائية.²

لذا لوحظ عند جمع بيانات اجمالي المياه المسحوبة في الجزائر للفترة ما بين سنة 1982 وسنة 2017 انها بقيم مقطعية تمثل المتوسط لكل خمس سنوات، ليطم في الجانب القياسي للدراسة واثناء بناء النموذج تكرر كل قيمة فترة خمس سنوات متتالية من سنة 1983 والى غاية سنة 2018، وفيما يلي جدول توضيحي لتلك التغيرات في اجمالي المياه المسحوبة في الجزائر.

الجدول رقم (2-21) اجمالي المياه المسحوبة في الجزائر (مليار م³)

من سنة 1982 الى سنة 2017.

السنوات	1982	1987	1992	1997
المياه	3.2	3.9	4.67	5.27
السنوات	2002	2007	2012	2017
المياه	6.04	6.92	7.8	9.80

المصدر: معطيات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.

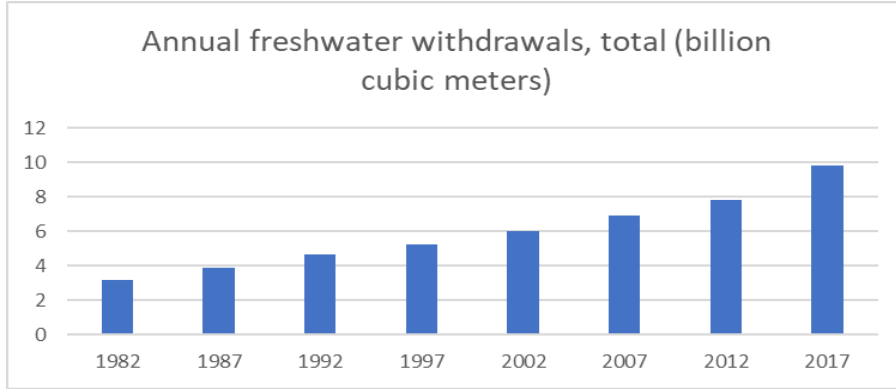
¹ Office National des Statistiques, 2006, Opcit, P:46.

² المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول المياه في الجزائر: من أكبر رهانات المستقبل، مرجع سبق ذكره، ص: 18.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

وقصد توضيح قيم الجدول أعلاه حول إجمالي المياه المسحوبة خلال هذه الفترة ارتأينا تحويل معطيات الجدول الى المدرج الموضح في الشكل ادناه.

الشكل رقم (2-14): الاعمدة البيانية لاجمالي المياه المسحوبة في الجزائر للفترة (1982-2017).



المصدر: من اعداد الطلبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

يتضح من الجدول والاعمدة البيانية أن إستهلاك المياه في الجزائر يتجه إلى الزيادة باستمرار بداية من ثمانينات القرن الماضي وذلك في جميع القطاعات المستعملة لهذا المورد الطبيعي أي في كل من قطاع المنازل، قطاع الفلاحة وقطاع الصناعة. من اجل تلبية إحتياجات وأغراض مختلفة.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن استهلاك المياه الصناعية التي توفرها مؤسسات المياه هو من أجل 60 مليون م³؛ ومع ذلك، فإن بعض الصناعات لديها آبارها الخاصة التي يمكن أن تعبئ حجم من نفس النظام (60 مليون م³/سنة). وبالتالي فإن هذا من شأنه أن يقلل من إنتاج مياه الشرب والمياه الصناعية إلى حوالي 1.3 مليار م³. وكان حجم المياه التي تنتجها مختلف المؤسسات من حوالي 1 مليار م³ في عام 1997 لسكان خدم يقدر بنحو 17 مليون نسمة (مؤشرات الإدارة التقنية والتجارية)، أي تخصيص إجمالي وحدة 161 لتر لكل ساكن في اليوم. ومن بين المخصص الإجمالي، كانت الخسائر أو الأحجام غير المفوترة ستصل إلى 49% من الحجم المنتج، مما يعطي مخصصات صافية تبلغ 82 لترا للفرد في اليوم. ويخفف هذا التخصيص، بما في ذلك الاستهلاك حسب الصناعة والسياحة والتجارة والإدارة، إلى حوالي 55-60 لتر/ساعة/لتر للاستهلاك المحلي.¹

3- إجمالي مساحة الأراضي الزراعية حسب البنك الدولي تشير مساحة الأرض الزراعية إلى حصة مساحة الأرض الصالحة للزراعة والمزروعة بالمحاصيل الدائمة والمراعي الدائمة. تشمل الأراضي الصالحة للزراعة الأراضي التي حددتها منظمة الأغذية والزراعة على أنها أرض محاصيل مؤقتة (يتم احتساب المساحات المزروعة مرتين مرة واحدة)، والمروج المؤقتة للحصاد أو المراعي، والأراضي الموجودة في حدائق السوق أو المطبخ، والأراضي البور مؤقتا. يتم استبعاد الأراضي المهجورة نتيجة الزراعة المتنقلة.

الأرض المزروعة بالمحاصيل الدائمة هي الأرض المزروعة بالمحاصيل التي تشغل الأرض لفترات طويلة ولا يلزم إعادة زراعتها بعد كل حصاد، مثل الكاكاو والبن والمطاط. تشمل هذه الفئة الأراضي الواقعة تحت الشجيرات المزهرة وأشجار الفاكهة وأشجار الجوز والكروم، ولكنها لا تشمل الأراضي المزروعة بالأشجار المزروعة للخشب أو الأخشاب. المراعي الدائمة هي الأرض المستخدمة لمدة

¹ المرجع السابق، ص: 45.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

خمس سنوات أو أكثر للأعلاف، بما في ذلك المحاصيل الطبيعية والمزروعة.

3-1- مسار إجمالي مساحة الارض الزراعية في الجزائر: والتي تمثل الفئات الرئيسية من الأراضي التي تشغلها المزارع، والأماكن التي تحتلها المباني والساحات وملحقات المزارع، والأراضي التي تركت دون زراعة دائمة¹. فيما يلي جدول توضيحي لتغير إجمالي مساحة الأرض الزراعية في الجزائر لفترة الدراسة (1983-2018) والمتحصل على قيمها من قاعدة بيانات البنك الدولي.

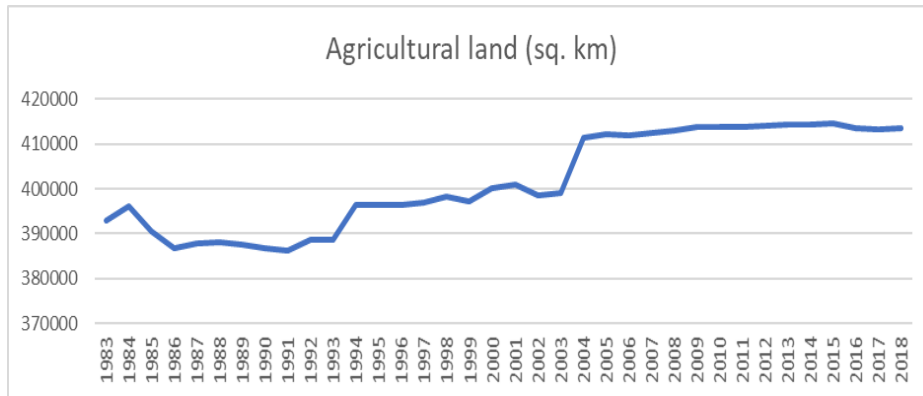
الجدول رقم (2-2) إجمالي مساحة الارض الزراعية في الجزائر (كيلو متر مربع) من سنة 1983 الى سنة 2018.

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
المساحة	392820	396100	390510	386880	387790	388170
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
المساحة	387600	386760	386220	388650	388620	396400
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
المساحة	396490	396360	396900	398260	397310	400210
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
المساحة	401090	398550	399057	411450	412110	411810
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
المساحة	412520	413090	413800	413740	413880	413981.9
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
المساحة	414316.35	414310	414564	413602	413351.408	413588.47

المصدر: معطيات البنك الدولي.

وقصد توضيح معطيات الجدول ارتأينا تحويل معطيات الجدول الى المنحنى الموضح في الشكل ادناه.

الشكل رقم (2-15): تقلبات إجمالي مساحة الارض الزراعية في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

¹ Office National des Statistiques, 2006, Opcit, P:27.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

من خلال البيانات الموضحة تظهر زيادة في مساحة الأراضي الزراعية في الجزائر خلال فترة الدراسة ما بين عامي 1983 و2018. ويبين تحليل موجز بين عامي 1983 و2003 أن مساحة مجموع الأراضي الزراعية كانت تتفاوت بشكل طفيف، وزادت بنسبة 2.25%، أو بمعدل نمو متوسط يبلغ نحو 0.1% سنويا.

اين سجلت المنطقة الزراعية المفيدة (والتي تمثل نسبة 3.5% من الأراضي الوطنية وهي تشمل الأراضي المستخدمة في المحاصيل القابلة للحراثة) نموا بنسبة 10% بسبب تطور الأراضي القابلة للحراثة (9%) والأراضي المخصصة للمحاصيل الدائمة (23%). وخلال الفترة نفسها، زادت الأراضي المخصصة للمراعي العشبية والمراعي الدائمة بنسبة 1%، وهو ما يمثل 31.6 مليون هكتار في عام 2003، أو 13.3% من الأراضي الوطنية. وفي حالة الأراضي العلفية، تتوزع على مساحة 2.7 مليون هكتار، وتمثل 1.14% من الأراضي الوطنية في عام 2003¹. كل هذه الأسباب أدت لى ان تتعدى مساحة الأراضي الزراعية 400 ألف كيلومتر مربع من اجمالي مساحة الاقليم بعد عام 2004 والى غاية عام 2018.

2-3 - الدراسة الوصفية لاجمالي مساحة الأرض الزراعية في الجزائر: بناء على نتائج برنامج Excel، يمكن تلخيص بعض مقاييس التشتت والنزعة المركزية في الجدول ادناه:

الجدول رقم (2-23): الدراسة الوصفية لاجمالي مساحة الأرض الزراعية في الجزائر للفترة (1983-2018).

المقاييس	النتائج
الحد الأقصى	414564
الحد الأدنى	386220
المتوسط الحسابي	401690.59
الانحراف المعياري	10740.40

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على برنامج Excel.

وبصفة عامة فان نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر منذ سنة 1983 الى سنة 2018 بلغ حده الأدنى (Minimum) عند قيمة 386220 كيلو متر مربع في سنة 1991، بسبب حرق واهمال تلك الأراضي الناتج عن العشرية السوداء التي عاشتها الجزائر والضروف السياسية والأمنية التي أدت الى هجرة وتدهور الأراضي الزراعية. وبحد أقصى (Maximum) قدر بـ 414564 كيلو متر مربع في سنة 2015، ناتج عن عمليات استصلاح الأراضي ومنح عقود الامتياز الفلاحي التي ساهمت بشكل مكثف في التوجه نحو الاستثمار في المجال الفلاحي. بمتوسط حسابي يساوي 400997.685 وانحراف معياري قدر بـ 10650.952.

ثالثا- متغيرات تمثل مسببات الضغط البيئي لكل نموذج: يتم التطرق في هذا الجزء الى جملة من المؤشرات تمثل مسببات الأثر البيئي لكل نموذج من النماذج الثلاثة، ففي نموذج تلوث الهواء يعتبر نصيب الفرد من استخدام الطاقة مسبب لاثر ذلك التلوث، اما في نموذج تلوث المياه قيعد مجموع السكان هو مسبب لذلك الأثر البيئي الناتج في ذلك النموذج.

1- نصيب الفرد من استهلاك الطاقة: وذلك حسب البنك الدولي والذي تم استخدام معطياته لهذا المؤشر، حيث يشير استخدام

¹ Office National des Statistiques, 2006, Opcit, P:28.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الطاقة إلى استخدام الطاقة الأولية قبل التحول إلى أنواع وقود أخرى للاستخدام النهائي، والتي تساوي الإنتاج المحلي بالإضافة إلى الواردات وتغييرات المخزون، مطروحا منه الصادرات والوقود الموفر للسفن والطائرات العاملة في النقل الدولي، كل هذا مقسوما على عدد السكان لاستخراج نصيب الفرد.

1-1- تغيرات نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر: يعتبر نصيب الفرد من استهلاك الطاقة من أهم المؤشرات في مجال الاستهلاك، وكلما ارتفع هذا المؤشر دل على مزيد من الرفاهية وتطور نمط المعيشة من الناحية النظرية، وإن كانت الدول تختلف في هذا المؤشر إلا أنه من ناحية عملية وبالخصوص في الجزائر لا يمكن أن نقيس رفاهية السكان بارتفاع نصيب الفرد من استهلاك الطاقة وهذا لعدة أسباب منها: إن أنظمة استهلاك الطاقة في الجزائر غير كفؤة، حيث يحتل الاستهلاك بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية وهو ما يؤدي إلى اختلال هذا المؤشر بين سكان وكذا تدعيم الحكومة الجزائرية لأسعار الطاقة (في شكلها النهائي) يؤدي إلى اسراف وتبذير في استخدام الطاقة دون الحاجة الضرورية لذلك، وعليه عدم كفاءة استخدام الطاقة مما يؤدي إلى استهلاك أكبر للطاقة مع نمو أقل في نصيب الفرد من الدخل والتنمية بصفة عامة.

مما سبق يمكن إبراز مدى تطور مؤشر نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر خلال فترة الدراسة الممتدة بين سنتي 1983 و 2014 وفق الجدول والمنحنى المواليين، مع الأخذ بعين الاعتبار أن القيم الموضحة أدناه تمثل معطيات البنك الدولي. لاحقا وسوف يتم في الجانب القياسي للدراسة تقدير القيم المفقودة للفترة (2015-2018):

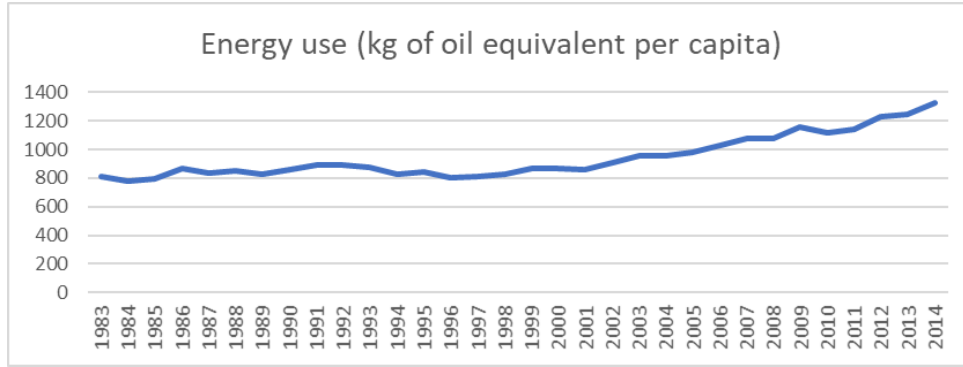
الجدول رقم (2-24) تقلبات نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر (كغم من مكافئ النفط للفرد) من سنة 1983 الى سنة 2014.

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
النفط	812.68	780.98	791.03	867.59	832.55	854.85
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
النفط	825.26	861.26	888.87	888.73	872.30	823.57
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
النفط	843.04	802.10	808.75	824.53	867.79	869.61
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
النفط	860.04	908.29	953.05	952.26	977.95	1031.91
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
النفط	1078.18	1073.20	1153.66	1114.21	1140.64	1229.54
السنوات	2013	2014				
النفط	1247.49	1327.53				

المصدر: معطيات البنك الدولي.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

الشكل رقم (2-16): تقلبات نصيب الفرد من استخدام الطاقة في الجزائر للفترة (1983-2014).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

من خلال الجدول والمنحنى المرافق له يتضح تطور مستمر ذو اتجاه عام نحو الزيادة لنصيب الفرد من استخدام الطاقة في الجزائر خلال الفترة (1983-2014)، حيث تضاعف نصيب الفرد الجزائري من الطاقة بحوالي الضعف فانتقل من 780.98 كغم من مكافئ النفط للفرد سنة 1984 إلى حوالي 1327.53 كغم من مكافئ النفط للفرد سنة 2014. بسبب وفرة مصادر الطاقة؛ وزيادة عدد السكان؛ كبر مساحة الدولة؛ حجم البنى التحتية للإنتاج، وسبل نقل وتوزيع مختلف مصادر الطاقة.

2-1 - الدراسة الوصفية لنصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر: بناء على نتائج برنامج Excel، يمكن تلخيص بعض مقاييس التشتت والنزعة المركزية في الجدول ادناه:

الجدول رقم (2-25): الدراسة الوصفية لنصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الجزائر للفترة (1983-2014).

المقاييس	النتائج
الحد الأقصى	1327.53
الحد الأدنى	780.98
المتوسط الحسابي	942.61
الانحراف المعياري	150.12

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على برنامج Excel

وبصفة عامة فان نصيب الفرد من استخدام الطاقة في الجزائر منذ سنة 1983 الى سنة 2018 بلغ حده الأدنى (Minimum) عند قيمة 780.98 كغم من مكافئ النفط للفرد في سنة 1984، ومجد أقصى (Maximum) قدر بـ 1327.53 كغم من مكافئ النفط للفرد في سنة 2014، ناتج عن الاستخدام المكثف للطاقة وخاصة الاستغلال المكثف لنواتج الوقود الاحفوري في الجزائر، بمتوسط حسابي يساوي 942.61 وانحراف معياري قدر بـ 150.12.

2- عدد السكان: يعتمد إجمالي عدد السكان على التعريف الفعلي للسكان، والذي يحسب جميع السكان بغض النظر عن الوضع القانوني أو الجنسية. القيم المعروضة هي تقديرات منتصف العام حسب البنك الدولي.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

تتمثل أهمية دراسة عدد السكان بالنسبة للبيئة في النقاط التالية¹:

- النمو الديمغرافي: يحدث النمو السريع ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات كما أنه يحد من التنمية ويقلص من قاعدة الموارد الطبيعية المتاحة لإعالة كل ساكن.
 - مكانة الحجم النهائي للسكان في الكرة الأرضية: حدود قدرة الأرض على إعالة الحياة البشرية غير معروفة بدقة، وضغط السكان هو عامل متنامي من عوامل تدمير المساحات الخضراء وتدهور التربة والإفراط في إستغلال الحياة البرية والموارد الطبيعية الأخرى.
 - أهمية توزيع السكان: تطور المدن الكبيرة لها عواقب بيئية ضخمة فالمدن تقوم بتركيز النفايات والمواد الملوثة فتتسبب في كثير من الأحيان في أوضاع لها خطورتها على الناس وتدمر النظم الطبيعية المحيطة بها، فالإتجاه الحالي نحو النهوض بالتنمية القروية النشيطة للمساعدة على إبطاء حركة الهجرة إلى المدن واعتماد تكنولوجيات تؤدي إلى التقليل للحد الأدنى من الآثار البيئية للتحضر.
- 2-1- تطور إجمالي عدد السكان في الجزائر:** لقد بين الإحصاء العام للسكان والسكن لسنة 2008 أن 63% من سكان الجزائر يتجمعون في الشمال على مساحة 4% من التراب الوطني ويتموقع 28% من السكان في الهضاب العليا على المساحة 9% من الإقليم في حين لا تستقبل مناطق الجنوب التي تشكل 87% من المساحة الإجمالية إلا 9% من السكان، مما يجعل هذه الوضعية تتسبب في خلق ضغوط وتهديدات على التوازن البيئي على المناطق الساحلية². كما أن توزيع السكان يتركز في المدن أكثر منه في الأرياف، حيث نسبة تركيز السكان في سنة 2002 في المدن بلغ 61,7% أكثر منه في الأرياف بنسبة 38,3%³.

الجدول رقم (2-26) تطور عدد السكان في الجزائر (نسمة) من سنة 1983 إلى سنة 2018.

السنوات	1983	1984	1985	1986	1987	1988
مجموع	21101875	21763578	22431507	23102386	23774287	24443472
السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
مجموع	25106192	25758872	26400468	27028330	27635517	28213777
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
مجموع	28757788	29266415	29742980	30192750	30623406	31042238
السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006
مجموع	31451513	31855110	32264159	32692153	33149720	33641007
السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
مجموع	34166976	34730604	35333882	35977451	36661438	37383899
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
مجموع	38140135	38923688	39728020	40551398	41389174	42228415

المصدر: معطيات البنك الدولي.

¹ ربيعة بوسكار، مرجع سبق ذكره، ص: 175.

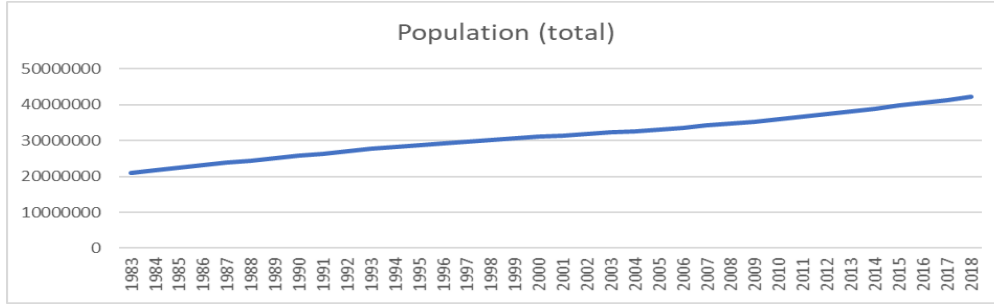
² وزارة تهيئة الاقليم والبيئة، المخطط الوطني لتهيئة الاقليم، مرجع سبق ذكره، ص: 2.

³ ربيعة بوسكار، مرجع سابق، ص: 177.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

وقصد توضيح تطور التعداد السكاني في الجزائر في فترة الدراسة ارتأينا تحويل معطيات الجدول الى المنحنى ادناه.

الشكل رقم (2-17): تطور عدد السكان في الجزائر للفترة (1983-2018).



المصدر: من اعداد الطالبة استنادا على الجدول واعتمادا على برنامج Excel.

نلاحظ من الجدول والشكل السابقين التزايد المستمر لعدد السكان خلال الفترة 1983 - 2018 وذلك راجع إلى تحسن الظروف المعيشية والأوضاع الاجتماعية والصحية، حيث تضاعف عدد السكان المقيمين في الجزائر في الاول من جانفي سنة 2018 حيث بلغ 42.22 مليون نسمة بزيادة معتبرة مقارنة بسنة 1983 اين بلغ عدد السكان حينها 21.10 مليون نسمة، كل هذه الزيادة الكبيرة لعدد السكان وتركزه في المناطق الشمالية وبالضبط في المدن يشكل ضغوطات تهدد التوازنات البيئية للبلاد.

2-2 - الدراسة الوصفية لاجمالي عدد السكان في الجزائر: بناء على نتائج برنامج Excel، يمكن تلخيص بعض مقاييس التشتت والنزعة المركزية في الجدول ادناه:

الجدول رقم (2-27): الدراسة الوصفية لاجمالي عدد السكان في الجزائر للفترة (1983-2018).

المقاييس	النتائج
الحد الأقصى	42228415
الحد الأدنى	21101875
المتوسط الحسابي	31295960.56
الانحراف المعياري	5885183.04

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على برنامج Excel

وبصفة عامة فان عدد السكان في الجزائر منذ سنة 1983 الى سنة 2018 بلغ حده الأدنى (Minimum) عند قيمة 21101875 نسمة في سنة 1985، وحده الأقصى (Maximum) قدر بـ 42228415 نسمة في سنة 2018، يعود هذا الارتفاع أساسا الى الزيادة المعتبرة في حجم الولادات الحية بالرغم من إرتفاع حجم الوفيات في الجزائر، بمتوسط حسابي يساوي 31295961 وانحراف معياري قدر بـ 5885186.

المطلب الثالث: الأساليب القياسية المستخدمة لتحليل النموذج.

الفرع الاول: مفهوم السلاسل الزمنية

تعتبر السلاسل الزمنية شكل من أشكال النمذجة القياسية التي تتناول سلوك الظواهر وتفسيرها عبر فترات زمنية ممتدة، حيث يعد تحليل السلاسل الزمنية إحدى الطرائق الرياضية والإحصائية المهمة في دراسة وتحليل الظواهر الاقتصادية، والهدف من

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

تحليل السلاسل الزمنية هو التعرف على مركباتها.

أولاً- تعريف السلسلة الزمنية: هي مجموعة من القيم لمؤشر إحصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني، بحيث كل فترة زمنية يقابلها قيمة عددية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة، وبمعنى آخر هي مجموعة من المعطيات ممثلة عبر الزمن المرتب ترتيباً تصاعدياً ويمكن تعريفها أيضاً بأنها " مجموعة من المشاهدات المرتبة عبر الزمن وغالباً ما تكون الفترات الزمنية متساوية ومتعاقبة وتختلف هذه الفترات حسب طبيعة الظاهرة (يومية، أسبوعية، شهرية، فصلية، سنوية " 1، أي أن السلسلة الزمنية عبارة عن معطيات إحصائية لظاهرة معينة تتغير عبر الزمن.

ثانياً- مركبات السلاسل الزمنية: تتكون السلسلة الزمنية من مجموعة من المركبات التي تساعدنا على معرفة سلوك السلسلة وتحديد مقدرات تغيراتها وإدراك طبيعتها واتجاهها حتى يصبح بالإمكان القيام بالتقديرات اللازمة والتنبؤات الضرورية، وهذه العناصر هي:

1- مركبة الاتجاه العام: هي مركبة تشير إلى التغيرات التي تعكس مسار تطور الظاهرة المدروسة عبر الزمن وهي تعطي فكرة واضحة عن تزايد أو تناقص السلسلة الزمنية، بغض النظر عن جميع الانحرافات أو التقلبات؛

2- المركبة الموسمية: هي تغيرات نمطية تحدث في تتابع متسق على فترات زمنية معينة وهذا التغير له طبيعة دورية تكون دوراته المتكررة ذات مدة زمنية قصيرة نسبياً؛

3- المركبة الدورية: هي حركات طويلة الأمد تمثل الإرتفاع المتكرر والهبوط المتكرر لنشاط أو ظاهرة ما؛

4- المركبة العرضية: هي مجموعة العوامل التي تؤثر بشكل عشوائي على الظاهرة ولا يمكن التنبؤ بحدوثها أو تحديد مقدارها حيث لا تتبع قاعدة أو قانون.

الفرع الثاني: نموذج الانحدار الخطي

أولاً- مفهومه: كلمة إنحدار أستخدمت من قبل سير فرنسيس جالتون (1911-1982) Sir Francis Galton من إنجلترا. فإذا رمزنا للمتغير المفسر بـ y والمتغيرات المفسرة بـ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. إذا كانت $k=1$ أي إن هناك متغير مستقل واحد فقط من المتغيرات المفسرة. أي إن هناك X واحدة فقط، يعرف هذا بالإنحدار البسيط، وهناك عدة أسباب لدراسة هذه العلاقات حيث يمكن إستخدامه في:

- تحليل تأثير بعض السياسات التي تتضمن تغير قيم لفرد معين؛

- التنبؤ بقيم Y من قيم X ؛

- إختبار مدى معنوية العلاقة بين أي X و Y .

ثانياً- تحديد العلاقة: العلاقة بين Y و X تمثل بالتالي:

$$Y = f(X) \quad (4-2)$$

حيث ترمز لـ Y كدالة لـ X . نستطيع أن نقسم العلاقة إلى نوعين:

¹ محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتطبيقات، ط 1، الجزائر، 2011، ص: 127.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

-علاقة رياضية محددة. Deterministic؛

-علاقة إحصائية لا تعطي قيمة فريدة ل Y من قيمة محددة من X. ولكن يمكن أن توصف بصيغة احتمالية.

ومما سبق نستطيع القول إن الدالة تمثل الخط $f(x) = \alpha + \beta X$ بينما العلاقة العشوائية هي:

$$f(X) = \alpha + \beta X + \mu \quad (5-2)$$

حيث α β : وتمثل معاملات الانحدار؛ μ : تمثل الخطأ العشوائي.

ثالثا- فرضيات النموذج: للحصول على تقدير للمعاملات غير المعروفة α β للقيام بعملية التقدير يجب إفتراض بعض الإفتراضات الخاصة بالخطأ العشوائي وهي:

-الوسط الصفري. $E(u)=0$ ، وبعبارة اخرى متوسط او التوقع الرياضي له يساوي صفر ويرمز له بالرمز $E(\alpha)=0$ ؛

-تساوي التباين $V(u) = \sigma^2$ ، وهذا ما يعرف بفرض ثبات التباين

-استقلالية الخطأ العشوائي: أي أن التغيرات، درجة الارتباط بين قيم العشوائي = الصفر، أي أنها مستقلة عن بعضها. $COV(u_i, u_j) = 0$ ، وبعبارة اخرى عدم وجود ارتباط بين حدود المتغير العشوائي، اي ان تباين اي قيمتين للمتغير العشوائي يساوي صفر، ويعرف هذا الفرض بفرض عدم الارتباط الذاتي؛

-التوزيع الطبيعي للخطأ العشوائي ($u_i \sim N$) اي ان المتغير العشوائي يتوزع توزيعا طبيعيا اي معتدلا.

الفرع الثالث: نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR (Vectorial Auto Regressive)

اولا- مفهومه: من الشائع جدا في الاقتصاد أن يكون هناك نماذج فيها بعض المتغيرات ليست فقط متغيرات مفسرة لمتغير تابع، ولكن هي أيضا تفسر بالمتغيرات التي كانت تفسرها. في هذه الحالة نحصل على نماذج المعادلات الآتية، والتي يجب تحديد أي منها داخلية والمتغيرات الخارجية أو المدددة سابقا.

في سنة 1980 إنتقد "Sims" قرار التمييز بين المتغيرات. ووفقا ل Sims إذا كان هناك آتية بين عدد من المتغيرات حينها يجب ان تعامل جميع المتغيرات بنفس الطريقة. بمعنى آخر يجب ان لا يكون هناك تمييز بين المتغيرات الداخلية والخارجية، بناء على ذلك جميع المتغيرات تعامل كمتغيرات داخلية، هذا يعني في شكلها المنخفض كل معادلة تأخذ نفس المتغيرات مما يقود الى بناء نماذج لاشعة الانحدار الذاتي لإختبار التكامل المتزامن المقيد VAR.

ثانيا- الصيغة الرياضية للنموذج:

وفقا لهذه النماذج تكون الملاحظة الحالية Y_t مفسرة بواسطة متوسط الترجيح للملاحظات الماضية إلى فترة التأخير من الرتبة P مع الأخذ بعين الاعتبار حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية¹. ونسمي ذلك بنموذج الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية Y_t ذات المرتبة P.

تكتب نماذج الانحدار الذاتي من الرتبة P على الشكل التالي²:

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6-2)$$

حيث:

¹ Lardic Sandrine, Valérie Mignon, *Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières*, Vol 1, édition Economica, Paris 2002, P :83.

² Hamilton James Douglas, *Time series analysis*, princeton university press, United Kingdom, 1994, P: 257.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

T_t : قيمة المتغير في لفترة الحالية؛

ε_t : حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية؛

$Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$: قيم المتغير في الفترات السابقة؛

δ : يمثل قيمة الثابت.

وعادة ما يكتب نموذج شعاع الانحار الذاتي بواسطة معامل التأخير L :

$$Y_t = \delta + \phi_1 L Y_{t-1} + \phi_2 L^2 Y_{t-1} + \dots + \phi_p L^p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (7-2)$$

وبعد تبسيط العلاقة نحصل على:

$$\phi(L)Y_t = \delta + \varepsilon_t \quad (8-2)$$

$$\phi(L) = (1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p) \text{ حيث:}$$

ثالثاً- بناء النموذج:

إن بناء نموذج VAR يتطلب ما يأتي:

1- أن تكون السلاسل الزمنية المستخدمة مستقرة، أي لا تحوي جذر الوحدة؛

2- تحديد عدد الابطاء الزمني التي ستعتمد في النموذج؛

3- دراسة علاقة السببية بين المتغيرات.

1- دراسة الاستقرار:

1-1- تعريف الإستقرارية (La Stationnarité): عموماً، يقال عن سلسلة زمنية ذات سيرورة عشوائية بأنها مستقرة إذا

كانت أوساطها، تبايناتها المشتركة ثابتة عبر الزمن¹، ومن شروط استقرار السلسلة الزمنية:

- متوسط ثابت أي:

$$E(y_t) = \mu \quad (9-2)$$

- تباين ثابت أي:

$$var(y_t) = \sigma^2 \quad (10-2)$$

- التباين المشترك يتعلق بالفرق بين الفترات الزمنية وليس الزمن

$$cov(y_t, y_{t+s}) = cov(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s \quad (11-2)$$

- الخاصية الأخيرة تعني أن التباين المشترك ثابت وهو عبارة عن دالة في الفرق بين فترتين زمنيتين كما هو موضح بالمثال الآتي: بفرض

الفرق هو فترتين يعني $s = 2$ سيكون لدينا

$$cov(y_1, y_3) = cov(y_{11}, y_{13}) = cov(y_{30}, y_{32}) = \gamma_2 \quad (12-2)$$

¹ - تومي صالح، مدخل الى نظرية القياس الاقتصادي، جزء 2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999، ص 137.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

أما في حالة ثلاث فترات $s=4$

$$cov(y_1, y_5) = cov(y_{20}, y_{24}) = cov(y_{35}, y_{39}) = \gamma_4 \quad (13-2)$$

ومما سبق يمكن تلخيص شروط الاستقرار في: تذبذبت حول متوسط حسابي ثابت، مما يدل على استقرار السلوك عبر الزمن؛ ثبات التباين عبر الزمن؛ أن يكون التباين المشترك أو التباين بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمدا على الفجوة الزمنية بين القيمتين، وليس على القيمة الفعلية للزمن الذي يحسب عند التباين، أي الفرق بين الفترتين π_1 ، π_2 وليس عند π_1 أو π_2 .

1-2-2-1- أنواع السلاسل غير المستقرة: يمكن التمييز بين نوعين من السلاسل الزمنية غير المستقرة:

1-2-2-1-1- سيرورة غير مستقرة من النوع (Trend Stationary) TS: يقال عن سيرورة X_t بأنها تبرز عدم استقرارية تحديدية أو من النوع TS إذا كان مجموع دالة تحديدية عبر الزمن مع مركبة دورية مستقرة ينتج عنهما ميزة الفوارق في الاتجاه؛

1-2-2-1-2- سيرورة غير مستقرة من نوع (Difference Stationary) DS: يقال عن سيرورة X_t بأنها تبرز عدم إستقرارية عشوائية أو من النوع DS إذا تم إرجاعها مستقرة بإستعمال طريقة الترشيح بالفروق. يتميز هذا النوع من السلاسل الزمنية، بأن أثر أي صدمة

في لحظة معينة له إنعكاس مستمر ودائم على السلسلة الزمنية مما يعدها عن قيمها الأصلية.

2- اختبارات الجذر الأحادي للإستقرارية:

1-2-2-1-1- إختبار ديكي فولر DF (Dickey-Fuller) 1979: تعمل إختبارات Dickey-Fuller على البحث عن خاصية الإستقرارية من عدمها لسلسلة زمنية ما، وذلك بتحديد مركبة الاتجاه العام، والحد الثابت أو وجودهما معا¹. هذا الإختبار يعتبر أساس العديد من الإختبارات الأخرى في مجال استقرار السلاسل الزمنية، والتي تعتبر خارج نطاق هذا البحث، لكن سنستعرض طرق هذا الإختبار رياضيات وعرض منهجية القيام به بالتفصيل للأهمية المذكورة:

1-2-2-1-1-1- إختبار DF رياضيا: لنعتبر معادلة الخدار السلسلة الزمنية الآتية من الدرجة الأولى:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (14-2)$$

$$t = 1, 2, \dots, \dots, \quad y_0 = 0$$

الحالة الخاصة التي تمناها والتي كانت محل الاهتمام لكل من Wayne Fuller and David Dickey هي لما يكون

$$\rho = 1 \text{ ويسمى هذا النموذج ب Random Walk Model أي: } y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$$

1-2-2-1-2- منهجية Dickey-Fuller في إختبار استقرار السلاسل الزمنية:

أ- نموذج دون ثابت ودون اتجاه عام: من أجل محاكاة منهجية الباحثان في إختبار استقرار السلسلة الزمنية نقوم بتحويل الشكل الرياضي للنموذج رقم (14-2)، وذلك بتطبيق تقنية رياضية بسيطة تعتمد على حذف y_{t-1} من كلا طرفي المعادلة لتصبح لدينا المعادلة الآتية:²

¹ Lardic Sandrine, Valérie Mignon, Opcit, PP: 137,138.

² $y_t - y_{t-1} = \rho y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t / \Delta y_t = y_t - y_{t-1}, \varepsilon_t \text{ is iid}$

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

$$\Delta y_t = (\rho - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (15-2)$$

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (16-2)$$

$$\gamma = (\rho - 1) \text{ مع العلم أن } \rho = 1$$

وعليه الفرضيات المراد اختبارها يتم كتابتها على الشكل الآتي:

$$\begin{cases} H_0: \rho = 1 \leftrightarrow H_0: \gamma = 0 \\ H_1: \rho < 1 \leftrightarrow H_1: \gamma < 0 \end{cases} \begin{array}{l} \text{- فرضية العدم: السلسلة غير مستقرة} \\ \text{- الفرضية البديلة: السلسلة مستقرة} \end{array}$$

يتم اختبار الفروض باستعمال القيم الإحصائية من جدول Dickey-Fuller والتي يعبر عليها $\tau(\text{tau}) - \text{statistic}$ وباعتبار هذه القيم تختلف حسب كل نموذج إذا يحتوي على ثابت أو اتجاه عام أو لا. نرسم للقيم الإحصائية لاختبار DF للنموذج بدون ثابت ب τ .

ب- نموذج بوجود ثابت وبدون وجود اتجاه عام:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (17-2)$$

يتم اختبار الفرضيات السابقة، فإذا تم رفض فرضية العدم يمكن الاستنتاج أن السلسلة مستقرة. نرسم للقيم الإحصائية لاختبار DF للنموذج بوجود ثابت ب τ_c

ج- نموذج بوجود ثابت وبوجود اتجاه عام:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \lambda t + \varepsilon_t \quad (18-2)$$

يتم اختبار الفرضيات السابقة، فإذا تم رفض فرضية العدم يمكن الاستنتاج أن السلسلة مستقرة. نرسم للقيم الإحصائية لاختبار DF للنموذج بوجود ثابت واتجاه عام ب τ_t . الجدول الموالي يوضح منهجية اختبار DF للحالات الثلاثة والتي على أساسها تم حساب القيم المجدولة:

الجدول رقم (28-2) منهجية اختبار DF للحالات الثلاثة

AR Processes $ \rho < 1$	$\rho = 1$	اختبار DF
$y = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$	$y = y_{t-1} + \varepsilon_t$	اختبار دون ثابت ودون اتجاه عام
$y = \alpha + \rho y_{t-1} + v_t$ $\alpha = \mu(1 - \rho)$	$y = y_{t-1} + v_t$ $\alpha = 0$	اختبار بوجود ثابت ودون اتجاه عام
$y = \alpha + \rho y_{t-1} + \lambda t + v_t$ $\alpha = (\mu(1 - \rho) + \rho\delta)$ $\lambda = \delta(1 - \rho)$	$y = \delta y_{t-1} + v_t$ $\alpha = \delta$ $\lambda = 0$	اختبار بوجود ثابت وبوجود اتجاه عام

Source: Hill Guay Carter et al, **Principles of Econometrics**, 4th Ed, John Wiley & sons, 2011, P:486

يتضح من الجدول اعلاه أن الشكل الحقيقي للسلسلة هو العمود الموجود بالوسط على اعتباره الشكل الحقيقي للسلسلة وهي السلاسل غير المستقرة، ثم يتم اختبار المعادلات في العمود يسار الجدول وهي السلاسل المستقرة للتحقق من تحقق الشكل

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الصحيح للسلسلة. فإذا تم استنتاج أن السلسلة أحد الأشكال في العمود الوسط يتم اعتبار السلسلة قيد الدراسة غير مستقرة. أما استنتاج الشكل على اليسار لأحد النماذج فتعتبر السلسلة مستقرة¹.

2-2- إختبار ديكي فولر المطور (Augmented Dickey – Fuller) ADF (1981): ضمن إختبار ديكي فولر البسيط تم تبني فرضية التشويش الأبيض لحد الخطأ ε_t ، وبذلك تم إهمال احتمال إرتباط الأخطاء، ومن أجل تصحيح مشكل الارتباط تم إدخال القيم المتأخرة للأخطاء. لتصبح المعادلات السابقة على الشكل الآتي:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (19-2)$$

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (20-2)$$

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \lambda t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (21-2)$$

ومن هذه المعادلات يتبين ان منهجية اختبار ADF هي نفسها في اختبار DF حيث أن القيم $\tau_t, \tau_{\mu}, \tau_t$ هي نفسها المستخدمة في اختبار $\gamma = 0$. من أجل القيام بالاختبار يتم المقارنة بين القيم المجدولة (أو الدرجة) ل ADF ومقارنتها مع القيم المحسوبة. مع مراعاة أي نموذج تم استعماله لأن القيم الحرجة تختلف من نموذج إلى آخر. النتيجة تكون كالآتي:

- القيم المحسوبة أقل أو تساوي القيم الحرجة \leftarrow يتم رفض فرضية العدم التي تدل على عدم استقرار السلسلة ومنه السلسلة مستقرة؛
- القيم المحسوبة أكبر من القيم الحرجة \leftarrow لا يمكن رفض فرضية العدم ومنه السلسلة غير مستقرة.

في سنة 1981 قام الباحثان بتقديم اختبار آخر يهدف إلى اختبار المعالم معا joint hypotheses من أجل الحد من احتمال الوقوع في قبول فرضية العدم عندما تكون غير صحيحة. هذا الاختبار هو اختبار fisher ويعبر عن إحصائيته بالرموز الآتية (ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3) ، والمنهجية هي أولا استعمال المعادلة رقم (2-11) لاختبار فرضية العدم التالية $\alpha = \gamma = 0$ ويتم اختبارها بالإحصائية ϕ_1 ، ثانيا استعمال المعادلة رقم (2-12) لاختبار فرضية العدم التالية $\alpha = \gamma = \lambda = 0$ ويتم اختبارها بالإحصائية ϕ_2 وإذا تم رفض فرضية العدم السابقة، يتم اختبار فرضية العدم الآتية $\gamma = \lambda = 0$ باستعمال ϕ_3 . تبدو هذه المنهجية غير واضحة في بداية الأمر، لكن المبدأ هو أن اختبار كل معلمة على حدا من شأنه أن يوقع الباحث في خطأ قبول فرضية العدم عندما تكون غير صحيحة، وهذا ما يطلق عليه في الإحصاء ب Type II error. والخطوات السابقة فهي:

- اختبار جميع المعالم من ثابت، اتجاه عام ومعامل الاستقرار عن طريق ϕ_2 ، فإذا تم رفض فرضية العدم فهذا يعني أن هناك معامل أو معاملين يختلفان عن الصفر؛

- باتباع نفس المنهجية، نود اختبار معاملين معا وهما معامل الاتجاه العام ومعامل الاستقرار عن طريق ϕ_3 . فإذا تم رفض فرضية العدم يتم الاختبار الأخير الآتي؛

- اختبار الثابت ومعامل الاستقرار معا عن طريق ϕ_1 .

الجدول والشكل المواليين يخلصان خطوات اختبار ADF :

¹ Hill Guay Carter et al, **Principles of Econometrics**, 4th Ed, John Wiley & sons, 2011, P: 486.

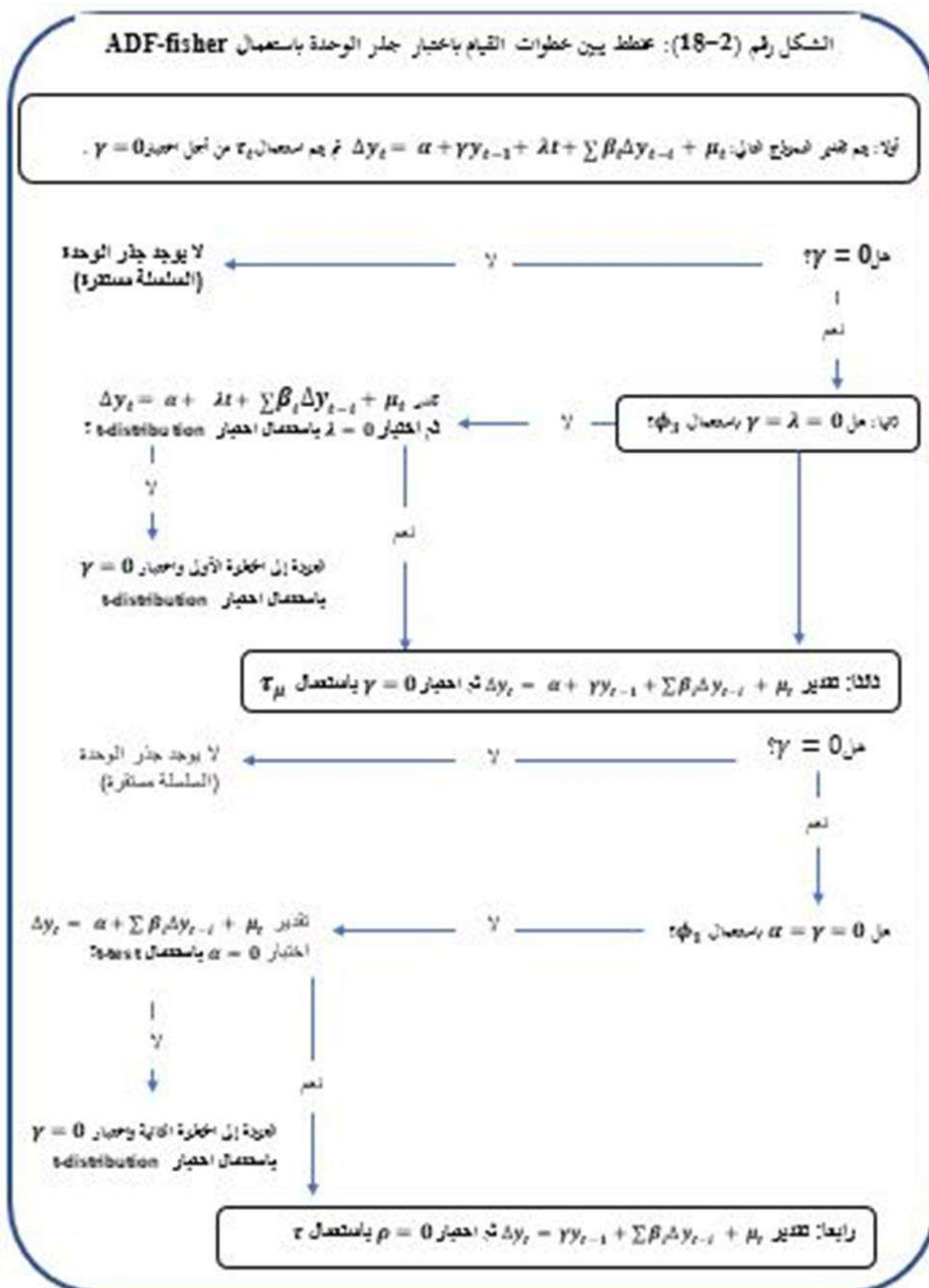
الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (29-2) خطوات اختبار ADF

النموذج	الفرضيات	الاختبار الإحصائي
$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \lambda t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$ $\gamma = \lambda = 0$ $\alpha = \gamma = \lambda = 0$	τ_t ϕ_3 ϕ_2
$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$ $\alpha = \gamma = 0$	τ_μ ϕ_1
$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$	τ

Source: Walter. Enders, **Applied Econometrics Time Series**, 2015, 4th Ed, John Wiley & Sons, P: 208.

فيما يلي مخطط يوضح منجية القيام باختبار جذر الوحدة:



Source: Walter Enders, Applied Econometrics Time Series, 2015, 4th Ed, John Wiley & sons, P: 209.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

2-3- إختبار جذر الوحدة (ERS) DF-GLS: البحث حول موضوع استقرار السلاسل الزمنية لم يتوقف واختبارات كثيرة تم اقتراحها من طرف عدة باحثين، من بين هذه الأعمال ما قام به الباحثون Elliot, Rothenberg and Stock سنة 1996. يطلق على الاختبار ERS (الحروف الأولى لأسماء الباحثين)، كما يطلق عليه اسم DF-GLS لأن الاختبار مبني أساسا على اختبار DF*. ولأن التعديل حصل في بعض الجزئيات أصبح يسمى اختبار **DF-GLS (generalized Least Square)**. كون الخلفية الرياضية لهذه الاختبارات هي خارج نطاق بحثنا، لكن سنتطرق إلى أساس الاختبار ونترك البراهين الرياضية للبحوث المتخصصة.

بالرجوع إلى النموذج التالي:**

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \lambda t + \varepsilon_t \quad (22-2)$$

الملاحظ أن تأثير الثابت والاتجاه العام يتغير حسب حالة النموذج، فالتأثير تحت فرضية العدم أي حال وجود جذر الوحدة مقارنة تحت الفرضية البديلة أو حال عدم احتواء السلسلة على جذر الوحدة. في حالة وجود جذر الوحدة، التقدير باستعمال المربعات الصغرى يعطي تقدير غير جيد للحد الثابت وحد الاتجاه العام، بمعنى أن طريقة التقدير تبقى عاجزة من أجل تقسيم حركة السلسلة إلى اتجاه عام عشوائي واتجاه عام حتمي. **deterministic trend and stochastic trend**. بمعنى آخر، أنه إذا كان الخطأ في تقدير القيم α و λ كبير، بدوره γ سيكون له خطأ كبير (large standard error) ومنه مجال ثقة كبير ما يؤدي إلى احتمال عدم رفض فرضية العدم حتى ولو كانت خاطئة، بمعنى أننا نقبل $\lambda = 0$ أي وجود جذر الوحدة لكن في الواقع $\lambda \neq 0$. البحث عن منهجية من أجل التحكم في هذين الحدين هو أساس فكرة اختبار ERS.³

وبخصوص خطوات القيام باختبار ERS فبدلا من المعدلات التي وضعها Dickey-fuller، فإنه يكون لدينا شكل السلسلة

الزمنية في حال وجود جذر الوحدة الآتي:

$$y_t = \alpha_0 + \lambda t + \sum_{i=0}^{t-1} \varepsilon_{t-1} \quad (23-2)$$

أو

$$\Delta y_t = \lambda + \varepsilon_t \quad (23-2)$$

يتم تقدير المعادلة الأخيرة ليتم الحصول على المعلمة المقدرة للاتجاه العام $\hat{\lambda}$. ثم يتم القيام بنزع الاتجاه العام أو detrending

لتصبح لدينا المعادلة التالية:

$$y_t^d = y_t - \hat{\alpha}_0 - \hat{\lambda}_1 t \quad (24-2)$$

أما الخطوة الثانية فيتم القيام باختبار DF باستعمال المعادلات الجديدة ثم الاختبار على أساس اختبار الفرضية الآتية:

$\alpha_0 = 0$ في معادلة الانحدار التالية:

* استعمال DF نقصد به أعمال Dickey-Fuller ولما نتكلم عن اختبار DF فإن القصد هو اختبار ADF حتى ولو لم يتم كتابة ADF صراحة. لأن الفرق في ارتباط الأخطاء

** تم تغيير الرموز الرياضية المستعملة في المصدر من أجل توحيد الرموز الرياضية المستعملة في نص هذه الدراسة.

³ G.S. Maddala, In-Moo Kim. **Unit Roots, Cointegration, and Structural Change**, 6th printing, New York, Cambridge University Press, 2004. P. 114.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

$$\Delta y_t^d = \alpha_0 y_{t-1}^d + \alpha_1 \Delta y_{t-1}^d + \dots + \alpha_p \Delta y_{t-p}^d + \varepsilon_t \quad (25-2)$$

حيث يتم تضمين p تأخر المتغير التابع على حساب الارتباط الخطي ويتم تحديدها على أساس SBC حسب ما يوصي به الباحثون Elliot, Rothenberg and Stock y_t^d هي السلسلة منزوعة الاتجاه العام (locally detrended)، مع العلم أن نزح الاتجاه العام يتعلق بافتراض ما إذا كان يحتوي النموذج على ثابت فقط أو على اتجاه عام خطي وهو الأكثر استعمالاً.

حيث أن $\hat{\alpha}_1$ و $\hat{\lambda}_0$ يتم الحصول عليها من خلال انحدار المربعات الصغرى العادية من:

$$\bar{y} = [y_1, (1 - \bar{\rho}L) y_2, \dots, (1 - \bar{\rho}L) y_T] \quad (26-2)$$

$$\bar{z} = [z_1, (1 - \bar{\rho}L) z_2, \dots, (1 - \bar{\rho}L) z_T] \quad (27-2)$$

$$\bar{\alpha} = \left[1 + \frac{\bar{c}}{T} \right], z_t = (1, t)'$$

في سنة 1996 اقترح الباحثون Elliot, Rothenberg and Stock طريقة أخرى من أجل تحسين الاختبار بشكل أفضل. فاعتباراً من المعادلة TS التالية:

$$y_t = \alpha_0 + \lambda t + \sum_i^p \beta_i \varepsilon_t \quad (28-2)$$

فبدلاً من استعمال الفرق الأول، الاقتراح كان قائم على تحديد قيمة ثابتة قريبة من الواحد ولتكن a ثم القيام بالعملية التالية:

$$\tilde{y} = y_t - a y_{t-1} \quad \text{لتكون لدينا المعادلة التالية:}$$

$$\tilde{y} = \alpha_0 + \lambda t + a \alpha_0 - a \lambda (t-1) + e_t, \text{ for } t = 2, \dots, T \quad (29-2)$$

بعد تبسيط المعادلة يصبح لدينا:

$$\tilde{y} = (1 - a) \alpha_0 + \lambda [(1 - a)t + a] + e_t \quad (30-2)$$

مع العلم أن سلسلة e_t بواقي مستقرة.

من أجل التقدير باستعمال OLS نقوم بوضع $z_{1t} = (1 - a)$ و $z_{2t} = (1 - a)t + a$ ثم القيام بالانحدار

للمعادلة التالية:

$$\tilde{y} = z_{1t} \alpha_0 + \lambda z_{2t} + e_t \quad (31-2)$$

هذه الخطوة مستعملة من أجل الحصول على القيم المقدرة λ ، α_0 والتي تستعمل في نزح الاتجاه العام للمعادلة السابقة الذكر

$y_t^d = y_t - \hat{\alpha}_0 - \hat{\lambda}_1 t$ كمرحلة أخيرة يتم القيام باختبار Dickey-Fuller باستعمال المعادلة التالية:

$$\Delta y_t^d = \gamma y_{t-1}^d + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i}^d + \varepsilon_t \quad (32-2)$$

فرضية عدم الدالة على وجود جذر الوحدة يتم رفضها في حال إثبات $\gamma \neq 0$. هذا الاختبار يعتمد على القيم المخرجة

التي توصل لها الباحثون Elliot, Rothenberg and Stock. أما في حالة نموذج بوجود ثابت ودون وجود اتجاه عام فإن الاختبار

هو اختبار Dickey-fuller والقيم المخرجة تؤخذ من جدول هذين الأخيرين. أخيراً، اختبار ERS يعطي نتائج جيدة في حال تم

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

ضبط $\bar{\alpha} = 1 - \frac{13.5}{T}$ في حال نموذج بوجود الاتجاه عام وثابت، و $\bar{\alpha} = 1 - \frac{7}{T}$ في حال نموذج بوجود الحد الثابت. أما في سنة 1999 اقترح Elliot تحديد $\bar{\alpha} = 1 - \frac{10}{T}$ في حالة وجود الثابت أو لا يوجد.

في دراستنا التطبيقية سوف يتم الاعتماد على الاختباري ERS (DF-GLS) و ADF فقط من أجل الحكم على استقرارية السلاسل المستعملة في الدراسة. فإذا تضاربت نتائج الاختبارين فإننا سنرجح اختبار ERS على اختبار ADF للأسباب المذكورة سابقاً.

3- اختبار العلاقة السببية والإرتباط Causality and Correlation

تأتي هذه الخطوة بعد التحقق من وجود التكامل المشترك الذي يترتب عليه وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، حيث تنطوي هذه العلاقة على وجود علاقة سببية على الأقل في جانب واحد، ولكن وجود هذه العلاقة لا يحدد اتجاه العلاقة السببية. ولذلك ومن أجل التعرف على اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات، فإن اختبار اتجاه تلك العلاقة سيتم باستخدام سببية جرانجر Granger causality في الأجل القصير والطويل وذلك في إطار نموذج متجه تصحيح الخطأ vector error correction model (VECM)، من أجل اختبار اتجاه العلاقة السببية في الأجل القصير من خلال اختبار المعنوية الاحصائية لمعاملات متغيرات الفرق الاول، وكذلك اختبار اتجاه العلاقة السببية في الأجل الطويل من خلال اختبار المعنوية الاحصائية لمعامل حد تصحيح الخطأ.

3-1- السببية حسب قرانجر (Granger) 1960: مما سبق تعتبر السببية أهم عنصر ينطلق منه تحديد الصيغ أو النماذج الإقتصادية والتي على أساسها يتم تحديد أي المتغيرين المفسر (المسبب) وأيهما التابع، ومنه فإن الإرتباط المرتفع بين متغيرين لا يعني إطلاقاً أن هناك سببية بينهما، يوجد العديد من الحالات التي يكون فيها هذا الإرتباط مرتفع، ولكن في واقع الحال العديد منها ليس له أي معنى أو أنه إرتباط مظلّل. وفي هذا الإطار افترض Granger وجود علاقة ما بين سلسلتين زمنيتين X_t و Y_t ويرى أن X_t تسبب المتغير Y_t إذا كان التنبؤ بقيمة Y_t يتحسن بإشترك المعلومات المتعلقة ب X_t في التحليل¹.

3-2- اختبار جوهانسن: عندما يحتوي نموذج VAR لاختبار التكامل المشترك على عناصر متعددة للتأخر، حينها لا يمكن استخدام اختبار أنجل قرانجر (EG) من أجل العثور على أكثر من متجهين لعملية التكامل المشترك، وعليه يمكن استخدام اختبار جوهانسن (Johansen) لإجراء اختبار التكامل المشترك، وتمثل فكرته في استخدام أقصى تقدير احتمالي لاختبار علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات المتعددة².

3-3- أنواع السببية: وهي كما يلي:

3-3-1- السببية في إتجاه واحد Causality in one direction: يعني أن المتغيرين يكون له أثر معنوي على المتغير الآخر فقط أي إما X_t يؤثر في Y_t أو Y_t يؤثر في X_t .

3-3-2- السببية التراجعية (في إتجاهين) Effect feedback Causality: السببية في إتجاهين معناه أن Y_t يسبب X_t ، و X_t يسبب Y_t أي ان كل من المتغيرين له أثر معنوي على المتغير الآخر.

¹ Bourbonnais Régis, *Econométrie*, 5^{ème} édition, Dunod, Paris, 2003, P : 274.

² موقع المرمج العربي، اختبار التكامل المشترك لتحليل السلاسل الزمنية، تاريخ الاطلاع: 2021/15/01، متاح على الرابط:

<https://arabicprogrammer.com/article/2473620278>

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

3-4- إختبار اتجاه العلاقة السببية Causality Test: من شروط إستعمال إختبار العلاقات السببية أن تكون المتغيرات المستعملة مستقرة، ويعتمد على إختبار السببية Granger Causality Test.

رابعا- اختبار التكامل المشترك

حظي موضوع التكامل المشترك بين المتغيرات الاقتصادية باهتمام الباحثين في مجال القياس الاقتصادي خلال الربع الاخير من القرن الماضي. وكان من بين البحوث المهمة التي قدمت في هذا الإطار الورقة التي جاء بها (Engle and Granger, 1987). حيث بينت ان السلاسل الزمنية غير الساكنة إذا تولد عنها مزيج خطي linear combination ساكن ففي هذه الحالة توصف بوجود تكامل مشترك cointegration بين متغيراتها.

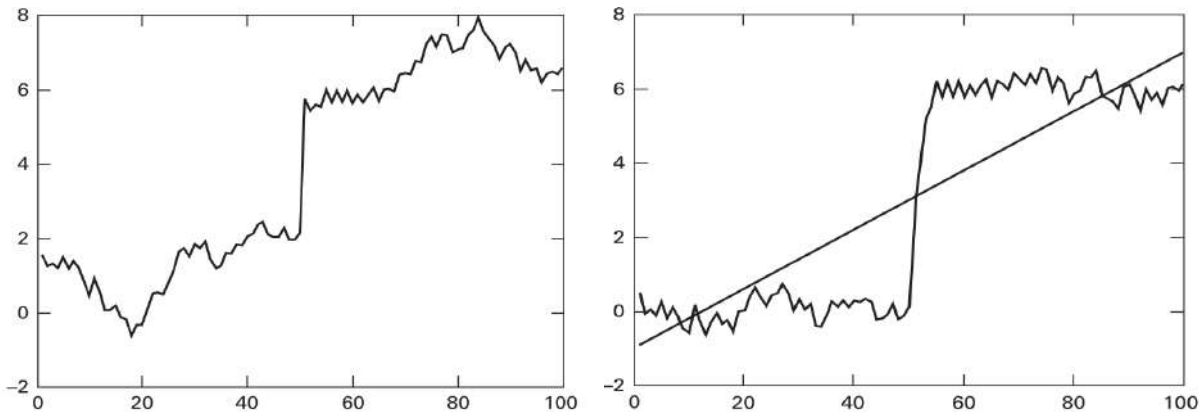
عندما تكون متغيرات السلاسل الزمنية غير ساكنة عند المستوى ولكنها تصبح ساكنة عند الفرق الاول، فهذا يعني انها متكاملة integrated من الدرجة الاولى (1) I، أي ان السلسلتين تتحركان معا عبر الزمن، ويمكن ان يكون بينهما تكامل مشترك cointegration ينتج عنه علاقة توازنية في الأجل الطويل بين المتغيرات. ولأجل اختبار وجود التكامل المشترك بين المتغيرات، فهناك مجموعة من الاختبارات التي تتمثل باختبار (Engle and Granger, 1987) واختبار (Johansen and Juselius, 1990)، لكن اجراء هذه الاختبارات يتطلب ان تكون المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة.

الفرع الرابع: التغير الهيكلي (Structural Change Break)

عند القيام باختبار جذر الوحدة، يجب الأخذ بعين الاعتبار إذا ما كانت حالة تغير هيكلية في السلسلة عند نقطة معينة من الزمن. مع العلم أن اختبار وجود تغير هيكلية يمكن اختباره عن طريق Chow القائم على تقدير نموذجين، قبل وبعد نقطة حدوث الانكسار أو التغير. في دراستنا سننم التفرق إلى الاختبار الذي يهدف إلى تحديد ما إذا كانت السلسلة مستقرة بوجود انكسار. وذلك لأن اختبار Dickey-Fuller يكون متحيزا إلى عدم رفض فرضية وجود جذر الوحدة وهي فرضية العدم.

كما ان المنحنيات البيانية تبين مفهوم التغير الهيكلي لسلسلتين زمنيتين، الأولى مستقرة بوجود تغير هيكلية والثاني غير مستقرة ووجود تغير هيكلية¹.

الشكل رقم (2-19): مفهوم التغير الهيكلي لسلسلتين زمنيتين



Source: Enders Walter, *Applied Econometric Time Series*, 4th Ed, John Wiley & Sons, 2015, P: 228.

¹ Enders Walter, *Applied Econometric Time Series*, 4th Ed, John Wiley & Sons, 2015, P: 228.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

ظهر اختبار Perron للتغير الهيكلي في سنة 1989 اين قام الباحث Perron بالتوصل إلى طريقة من أجل اختبار جذر الوحدة في حال وجود تغير هيكلي في السلسلة. ومن أجل القيام بالاختبار تم اقتراح الفرضيات التالية:

$$H_0: y_t = \alpha_0 + y_{t-1} + \mu Dp + \varepsilon_t$$

$$H_1: y_t = \alpha_0 + y_{t-1} + \mu D_L + \varepsilon_t$$

حيث أن $Dp = 1$ إذا كان $t = \tau + 1$ و $Dp = 0$ فيما غير ذلك.

كما أن $D_t = 1$ إذا كان $t > \tau$ و $D_t = 0$ فيما غير ذلك. τ هو نقطة الزمن التي حصل فيها التغير.

اما الخطوات من أجل القيام باختبار Perron فهي:

- الخطوة الأولى: الجمع بين الفرضيتين، فرضية العدم والفرضية البديلة ليكون لدينا

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \lambda t + \mu_1 Dp + \mu_2 D_L + \varepsilon_t \quad (33-2)$$

- الخطوة الثانية: القيام بتقدير النموذج المحصل عليه في الخطوة الأولى، حيث أن فرضية العدم تستلزم $\alpha_1 = 1$ أي وجود جذر الوحدة.

- الخطوة الثالثة: القيام بتشخيص الأخطاء المتحصل عليها من الخطوة رقم 2 من أجل التأكد من عدم وجود الارتباط الذاتي، فإذا ظهر وجود ارتباط ذاتي نقوم بتقدير النموذج التالي:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \lambda t + \mu_1 Dp + \mu_2 D_L + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (34-2)$$

- الخطوة الرابعة: حساب قيم t-student ومقارنتها مع القيم المجدولة لجدول Perron. فإذا تم الحصول على قيم t-student أكبر من القيم المجدولة فإنه يمكن رفض فرضية العدم بوجود جذر الوحدة واستنتاج أن السلسلة مستقرة. بعدها قام الباحث Perron بتوسيع هذا الاختبار سنة 1998

المبحث الثاني: عرض ومناقشة النماذج الثلاثة

المطلب الاول: عرض ومناقشة النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء

هذا النموذج يدرس العلاقة بين النمو الاقتصادي معبرا عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذا تلوث الهواء معبرا عنه نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

الفرع الاول: توصيف نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

يتناول هذا النموذج العلاقة بين النمو الاقتصادي من جهة، والضغط البيئي الناجم عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من جهة أخرى، ويمكن توضيح العلاقة على ان زيادة النمو الاقتصادي تتطلب الزيادة في الانتاج والذي يقتضي بدوره التوسع في استخدام مدخلات الانتاج ومنها على وجه الخصوص موارد الطاقة وخاصة في الصناعات المكثفة للطاقة مما يؤدي الى زيادة الضغط البيئي المتمثل بزيادة انبعاثات والتالي تلوث الهواء المحيط بالمناطق القريبة من تلك الصناعات ولتفادي هذا المشكل في الجزائر تم اتباع سياسة لحماية البيئة من هذه الانبعاثات وفق الأطر القانونية.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

مما سبق وبالاعتماد على المعادلة رقم (2-1) المعبرة عن منحني كوزنتس البيئي لنموذج المعتمد في الدراسة. وعموما يتم ادخال اللوغاريتم في النماذج الإحصائية من اجل تمهيد المتغيرات ومنه يمكن كتابة النموذج المعتمد في الدراسة بالصيغة التالية:

$$LCO_{2p} = \beta_0 + \beta_1 LGDP_p + \beta_2 LGDP_p^2 + \beta_3 LEN_p + \varepsilon_t \quad (35-2)$$

حيث:

LCO_{2p} : لوغاريتم نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون؛

$LGDP_p$: لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي؛

$LGDP_p^2$: لوغاريتم مربع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي؛

LEN_p : لوغاريتم استهلاك الطاقة للفرد؛

ε_t : حد الخطأ العشوائي.

ووفقا لفرضيات منحني كوزنتس البيئي، فإن الإشارة المتوقعة لمعامل لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي ستكون موجبة أي ان $(\beta_1 > 0)$ ، وان الإشارة المتوقعة لمعامل لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بالصيغة التربيعية ستكون سالبة أي ان $(\beta_2 < 0)$. وبما ان لوغاريتم استهلاك الطاقة يعتبر من العوامل التي تؤثر على انبعاثات فمن المتوقع ان تكون اشارته موجبة أي $(\beta_3 > 0)$.

كما سوف يتم معالجة البيانات الناقصة في النموذج، حيث تحتوي البيانات على بعض القيم المفقودة لمتغير نصيب الفرد من استهلاك الطاقة، حيث سيتم استقطابها بدلا من إزالتها، فهناك ثلاث طرق للإسناد أما عبر:

- الاستيفاء الخطي (the linear interpolation) ؛

- الاستيفاء الملفوف (the spline interpolation) ؛

- الاستيفاء الصفي (the stine interpolation).

أظهرت النتائج المبينة في الملحق رقم (2-1)، انه يمكن اتمام المعطيات المفقودة يكون حسب الاستفتاء الملفوف (the spline interpolation)، لان نتائجه كانت جيدة كونها أظهرت استمرارية في اتجاه الرسوم البيانية المعبرة عن حركة المتغير، ومن اجل استظهار تلك البيانات الناقصة، تم استخدام شريحة "tail(ts_model1_imputed)".

الفرع الثاني: اختبار جذر الوحدة للنموذج

قبل البدء في تقدير النموذج لابد من جعل السلاسل الزمنية محل الدراسة مستقرة، هذا مايلزم دراسة درجة استقرارية هذه السلاسل - انظر الملحق رقم (2-1) - وذلك بالاعتماد على اختبارين هما:

- اختبار جذر الوحدة عبر اختبار ديكي فولر الموسع ADF؛

- اختبار المخزون عبر اختبار إليوت روتنبرج ستوك Elliot, Rothenberg and Stock والمعروف باسم اختبار DF.GLS أو اختبار ERS.

اولا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة $LGDP_p$: حيث كانت النتائج كالتالي:

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-30): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LGDP_p$.

المستوى					
%10	%5	%1	الإحصائية	الناتج	
-2.60	-2.93	-3.58	-0.52	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	0.29	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-2.65	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	3.26	Phi 2	زمي
5.61	6.73	9.31	4.68	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	0.56	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى					
%10	%5	%1	الإحصائية	الناتج	
-2.60	-2.93	-3.58	-2.24	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	2.54	Phi 1	(Drift)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

يتم قراءة نتائج هذا الاختبار والمبينة في الجدول على انه بخصوص اختبار الاستقرارية للمتغير $LGDP_p$ عند المستوى تشكل

المعادلة التالية:

$$lgdp_t = 0.832 - 0.104 lgdp_t(t-1) + 0.002 t + 0.433 \Delta lgdp_t(t-1) \quad (36-2)$$

$$(2.625) \quad (-2.649676) \quad (3.003656) \quad (2.967587)$$

$$*0.01349 \quad **0.00534 \quad *0.01273 \quad **0.00585$$

القيم بين قوسين هي قيم (t-student) وتم حسابها من مخرجات R مع العلم أن القيمة (-2.649676) سيتم مقارنتها مع جدول DF وليس Student، من أجل التوضيح أكثر فقد تم حساب القيم بقسمة القيم المقدرة على انحرافها المعياري للخطأ، فمثلا (-0.103862) / 0.039198 = -2.649676. أما القيم التي مؤشر عليها بعلامة (*) فهي p-value. كما يلاحظ أن جميع القيم معنوية.

يتم الاهتمام بالقيمة p-value للمتغير $lgdp_t(t-1)$ وهي (-2.649) ويتم مقارنتها بالقيم الجدولة، واستنادا إلى القيم الجدولة مع حجم عينة 30 فإن القيم التي يجب المقارنة بها عند 5% هي (-3.50)، من الواضح أن القيمة (-2.649) هي أكبر من (-3.50) ومنه لا يمكن رفض فرضية عدم الدالة على وجود جذر الوحدة.

ومن اجل التأكد باختبار adf-fisher حيث أولا يختبر وجود اتجاه عام + معامل جذر الوحدة. بالقيام باستعمال ϕ_3 لدينا، حيث كانت القيمة المحسوبة $\phi_3 = 4.683$ والقيمة الحرجة هي 6.73 ومنه نستنتج أنه لا يمكن رفض فرضية عدم الدالة على وجود جذر الوحدة مع عدم وجود اتجاه عام معا. (this is a joint test).

اما من اجل اختبار جميع المعالم مع بعض. يتم هذا عن طريق ϕ_2 والتي قيمتها 3.255 ومقارنتها بالقيمة الجدولة 5.13

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

ومنه لا يمكن رفض فرضية العدم بوجود جذر وحدة. ومنه نستنتج أنه لا يمكن رفض فرضية العدم.

إذن السلسلة لا تحتوي على اتجاه عام ولا على ثابت. ولكن السلسلة غير مستقرة. ومن أجل إيضاح ذلك يتم استعمال قيمة $\tau = -2.64$ ونقارنها بالقيمة الحرجة $\tau = -4.15$ والتي تدل على عدم رفض فرضية العدم. ليكون لدينا الشكل النهائي لهذه السلسلة الذي لا يحتوي على اتجاه عام ولا ثابت لكن يحتوي على الحد $\Delta \lgdp_{(t-1)} = 0.433$.

ومما سبق فإن السلسلة غير مستقرة عند المستوى ووجب اختبار الاستقرار عند الفرق الأول بدون متجه زمني - كون الفرق الأول عادة ينزع الاتجاه العام - اين اظهرا نتائج اختبار الاستقرار عند ثابت عدم الاستقرار، اما اختبار الاستقرار بدون والذي ظهرت نتائجه عند مقارنة $\tau = -2.23$ المحسوبة مع قيمتها في الجدول والمقدرة ب (-1.95) عند مستوى معنوية 5% يتضح ان القيمة المحسوبة أصغر من القيمة الجدولة ومنه يمكن اعتبار ان سلسلة $LGDP_{pt}$ مستقرة عند الفرق الأول.

ومن اجل تأكيد نتائج اختبار ADF يتم دراسة الاستقرار وفق اختبار ERS والتي تم جمع نتائجه في الجدول أدناه:

الجدول رقم (2-31): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LGDP_p$.

المستوى					
الناتج	الاحصائية	%1	%5	%10	
اتجاه عام	DF_GLS	-2.1	-3.77	-3.19	-2.89
(Trend)	P_t	19.63	4.22	5.72	6.77
ثابت	DF_GLS	-0.91	-2.63	-1.95	-1.62
(constant)	P_t	12.93	1.87	2.97	3.91
الفروق الأولى					
الناتج	الاحصائية	%1	%5	%10	
ثابت	DF_GLS	-2.17	-2.63	-1.95	-1.62
(constant)	P_t	2.91	1.87	2.97	3.91

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

من النتائج المبينة في الجدول اعلاه يتم مقارنة القيم المحسوبة لاختبار كل من (DF_GLS) و (P_t) مع القيم الجدولة عند معنوية 5% مع حجم عينة 30، فعند المستوى القيمة المحسوبة لاختبار (DF_GLS) تقدر ب (-2.1) وهي أكبر من القيمة الجدولة والمقدرة ب (-3.19) ، كما ان القيمة المحسوبة لاختبار (P_t) تقدر ب (19.6) وهي ايضا أكبر من القيمة الجدولة والمقدرة ب (5.72) كلهم عند مستوى المعنوية 5%. عموما عندما تكون القيم المحسوبة أكبر من القيم الجدولة باتجاه عام وثابت لنتائج اختبار (DF_GLS) وكذا اختبار (P_t) يتم عدم رفض فرضية العدم القائمة على وجود جذر الوحدة ومنه عدم استقرارية لتلك السلسلة الزمنية. وعند اجراء نفس الاختبار عند الفرق الأول وثابت اظهرت النتائج استقرار السلسلة الزمنية محل الدراسة.

يلاحظ من خلال الجدولين السابقين ان النتائج المحصل عليها تدل على ان السلسلة الزمنية لمتغير $LGDP_p$ غير مستقرة في المستوى بل هي مستقرة عند الفرق الاول عند مستوى المعنوية 5%.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

ثانيا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة LCO_{2p} : حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (2-32): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LCO_{2p} .

المستوى					
%10	%5	%1	الاحصائية	النتائج	
-2.60	-2.93	-3.58	-0.94	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	0.46	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-1.68	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	1.23	Phi 2	زمني
5.61	6.73	9.31	3.33	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	0.05	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى					
%10	%5	%1	الاحصائية	النتائج	
-2.60	-2.93	-3.58	-3.40	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	5.80	Phi 1	(Drift)
-1.61	-1.95	-2.62	-3.45	Tau 1	بدون (None)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

يظهر من الجدول أعلاه ان السلسلة استقرت عند الفرق الاول بثابت وبدون.

الجدول رقم (2-33): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LCO_{2p} .

المستوى					
%10	%5	%1	الإحصائية	النتائج	
-2.89	-3.19	-3.77	-2.14	DF_GLS	اتجاه عام
6.77	5.72	4.22	25.18	P_t	(Trend)
-1.62	-1.95	-2.63	-1.18	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	13.61	P_t	(constant)
الفروق الأولى					
%10	%5	%1	الإحصائية	النتائج	
-1.62	-1.95	-2.63	-1.13	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	17.65	P_t	(constant)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

من الجدول اعلاه، ومن المنحنى البياني للفرق الأول لسلسلة LCO_{2p} - انظر الملحق رقم (2-1) - لا تظهر السلسلة أي

اتجاه عام ولا ثابت، وبالتالي عندما يتم استخدام اختبار ERS للثابت فقط يظهر بنتائج وهمية.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

يلاحظ من خلال الجدولين السابقين ان النتائج المحصل عليها تؤكد على ان متغير LCO_2p غير مستقرة في المستوى لكنها مستقرة عند الفرق الأول عند مستوى المعنوية 5%.

ثالثاً- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة LEN_p : حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (2-34): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LEN_p .

المستوى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-2.60	-2.93	-3.58	0.31	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	3.13	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-1.37	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	3.12	Phi 2	زمني
5.61	6.73	9.31	1.43	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	2.53	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-2.60	-2.93	-3.58	-4.43	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	9.86	Phi 1	(Drift)
-1.61	-1.95	-2.62	-3.56	Tau 1	بدون (None)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

الجدول رقم (2-35): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LEN_p .

المستوى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-2.89	-3.19	-3.77	-1.27	DF_GLS	اتجاه عام
6.77	5.72	4.22	24.94	P_t	(Trend)
-1.62	-1.95	-2.63	0.38	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	66.48	P_t	(constant)
الفروق الأولى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-1.62	-1.95	-2.63	-3.46	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	2.49	P_t	(constant)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

أظهرت نتائج الجدولين السابقين ان متغير LEN_p غير مستقرة في المستوى بل هي مستقرة عند الفرق الاول عند مستوى

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

المعنوية 5%.

رابعا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة $LGDP_p_{sq}$: يقصد بمتغيرة $LGDP_p_{sq}$ هو مربع متغيرة $LGDP_p$:

الجدول رقم (2-36): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LGDP_p_{sq}$.

المستوى				النتائج	
%10	%5	%1	الإحصائية		
-2.60	-2.93	-3.58	-0.52	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	0.29	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-2.65	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	3.25	Phi 2	زميني
5.61	6.73	9.31	4.68	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	0.56	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى				النتائج	
%10	%5	%1	الإحصائية		
-2.60	-2.93	-3.58	-2.24	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	2.53	Phi 1	(Drift)
5.61	6.73	9.31	/	Phi 3	
-1.61	-1.95	-2.62	-2.23	Tau 1	بدون (None)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

جدول (2-37): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير $LGDP_p_{sq}$.

المستوى				النتائج	
%10	%5	%1	الإحصائية		
-2.89	-3.19	-3.77	-2.1	DF_GLS	اتجاه عام
6.77	5.72	4.22	19.63	P_t	(Trend)
-1.62	-1.95	-2.63	-0.91	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	12.93	P_t	(constant)
الفروق الأولى				النتائج	
%10	%5	%1	الإحصائية		
-1.62	-1.95	-2.63	-2.17	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	2.91	P_t	(constant)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

يلاحظ من خلال النتائج المعبر عنها في الجدولين السابقين: ان متغير $LGDP_p_{sq}$ غير مستقرة في المستوى بل هي مستقرة عند الفرق الاول عند مستوى المعنوية 5%.

كما سبق وبشكل عام فإن النتائج المحصل عليها تدل على ان متغيرات هذا النموذج المتمثلة في سلسلة لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، سلسلة لوغاريتم نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، سلسلة لوغاريتم نصيب الفرد من استهلاك الطاقة، وسلسلة لوغاريتم مربع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كلها غير مستقرة في المستوى لكنها مستقرة عند اخذها للفروق الأولى عند مستوى المعنوية 5%.

وبعد التخلص من جذر الوحدة بتطبيق مرشح الفروق الأولى على كل من سلسلة $(LGDP_p)$ ، سلسلة (LCO_{2p}) ، سلسلة (LEN_p) ، وكذا سلسلة $(LGDP_p_{sq})$. تحصلنا على سلاسل زمنية مستقرة والموضح منحنياتهم بشكل إجمالي - انظر الملحق رقم (1-2) -.

الفرع الثالث: اختبار التكامل المشترك للنموذج

بما ان متغيرات النموذج لم تكن مستقرة عند المستوى ولكنها أصبحت مستقرة عند اخذها الفرق الاول، أي انها متكاملة من نفس الدرجة (1) I، فهذا يشير الى ان هناك امكانية لوجود تكامل مشترك بين تلك المتغيرات ينتج عنه علاقة طويلة الأجل. وللكشف عن وجود هذا التكامل سيتم استخدام اختبار جوهانسن للتكامل المشترك (Johanson Juselius) على الدالة التالية:

$$D(LCO_{2p}) = f(D(LCO_{2p}), D(LGDP_p), D(LGDP_p^2), D(LEN_p)) \quad (37-2)$$

اولا- تحديد درجة التأخر المثلى: من اجل القيام بتحديد نموذج المقدر لا بد من تحديد ومعرفة الحجم الأمثل للتأخرات عن طريق الاستعانة ببرمجية R وكانت النتائج - انظر الملحق رقم (1-2) - والمبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (38-2): اختبار تحديد عدد التأخرات المثلى حسب المعايير الاحصائية.

المعايير	FPE	SC	HQ	AIC
الفجوات	1	1	1	1

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على مخرجات برنامج R.

يلاحظ من خلال الجدول ان جميع المعايير الاحصائية لاختبار عدد تأخرات المثلى تشير الى ضرورة اخذ فجوة زمنية واحدة، أي ان التأخر الزمني الأمثل هو فجوة زمنية واحدة.

ثانيا- اختبار جذر الوحدة للبواقي: النتائج مدرجة في الجدول ادناه - انظر الملحق رقم (1-2) :-

الجدول رقم (39-2): اختبار استقرارية سلسلة البواقي

النتائج	الإحصائية	1%	5%	10%
بدون (None)	Tau 1	-2.07	-1.95	-1.61

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

يظهر من الجدول ان البواقي مستقرة عند بدون (None) أي عند المستوى ومنه يوجد احتمال علاقة تكامل مشترك يعني

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

علاقة طويلة الاجل.

ثالثا- اختبار جوهانسن للتكامل المشترك (Johanson Juselius): حسب اختبار إحصائية الأثر (trace) وكذا اختبار القيم الذاتية (eigen) - انظر الملحق رقم (2-1) - يتضح انه جميع قيم r المحسوبة أصغر من قيمها المجدولة عند 5% ومنه يتم قبول الفرضية الصفرية القائمة على انه لا توجد علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج ومنه لا توجد علاقة طويلة الاجل.

الفرع الرابع: تقدير النموذج النهائي في الاجل القصير

بما انه لا توجد علاقة بين متغيرات هذا النموذج في الاجل الطويل بل هي في الاجل القصير وعلى اعتبار ان متغيرات هذا النموذج خارجية حسب فرضية منحني كوزنتس البيئي، فلا يتم تقدير النموذج النهائي باستخدام نموذج (Vector) VAR (AutoRegressive Model)، وانما بناء نموذج الانحدار الخطي البسيط (Ordinary Least Squares) OLS باخذ الفرق الاول لجميع المتغيرات، والتي تعرف بعلاقة غرانجر (Granger) وبعد التقدير - انظر الملحق رقم (2-1) - تم الحصول على النتائج التالية:

$$LCO_2.D = 0.0007 + 0.495 * LGDP.D + 11.820 * LGDP^2.D - 0.038 * LEN.D \quad (38-2)$$

(0.966) (0.324) (0.478) (0.885)

حيث تمثل (.) P-value

المطلب الثاني: عرض ومناقشة النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه

هذا النموذج يدرس العلاقة بين النمو الاقتصادي معبرا عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذا تلوث المياه معبرا عنه بنصيب الفرد من نصيب الفرد من اجمالي المياه المسحوبة.

الفرع الاول: توصيف نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه

يتناول هذا النموذج العلاقة بين النمو الاقتصادي من جهة، والضغط البيئي لاستخدام المياه الناجم عن الطلب المتزايد على استهلاك الموارد المائية جهة أخرى، ويمكن توضيح هذه العلاقة على ان زيادة حجم السكان تتطلب التوسع في الانتاج لتلبية طلب الافراد على السلع والخدمات، وان المياه أحد الموارد التي سيزداد الطلب عليها من قبل القطاعات المكونة للاقتصاد كالصناعية والزراعية والخدمات إضافة الى زيادة الطلب لغايات الاستخدام المنزلي. وان زيادة الطلب المتنامي على استهلاك المياه سيولد ضغط بيئي على الموارد المائية في ظل محدودية العرض من تلك الموارد، ولتفاذي هذا المشكل في الجزائر تم اتباع سياسة لحماية هذا المورد الحساس من الضياع في ظل ندرته وفق الأطر القانونية.

مما سبق واستنادا الى المعادلة رقم (2-2) المعبرة عن منحني كوزنتس البيئي، والذي بناء عليه تم صياغة النموذج المعتمد في الدراسة. بعدما تم ادخال اللوغاريتم في هذا النموذج، وعليه يمكن صياغة النموذج المعتمد في الدراسة بالصيغة التالية:

$$LWater = \phi_0 + \phi_1 LGDP + \phi_2 LGDP^2 + \phi_3 LPOP + \epsilon_t \quad (39-2)$$

حيث:

LWater: لوغاريتم الاستخدام الكلي للمياه ؛

LGDP: لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي؛

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

$LGDP^2$: لوغاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي؛

$LPOP$: لوغاريتم عدد السكان؛

ϵ_t : حد الخطأ العشوائي.

الفرع الثاني: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية محل الدراسة

تم دراسة درجة استقرارية هذه السلاسل - انظر الملحق رقم (2-2) - وذلك بالاعتماد على اختبارين هما (ADF) و(ERS).

اولا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة $LWater$: حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (2-40): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير $LWater$.

المستوى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
ثابت	Tau 2	-0.26	-3.58	-2.93	-2.60
(Drift)	Phi 1	4.96	7.06	4.86	3.94
متجه	Tau 3	-4.47	-4.15	-3.50	-3.18
زمني	Phi 2	11.98	7.02	5.13	4.31
(Trend)	Phi 3	10.03	9.31	6.73	5.61
بدون (None)	Tau 1	3.05	-2.62	-1.95	-1.61
الفروق الأولى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
ثابت	Tau 2	-5.70	-3.58	-2.93	-2.60
(Drift)	Phi 1	16.31	7.06	4.86	3.94
بدون (None)	Tau 1	-3.61	-2.62	-1.95	-1.61

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R.

من الجدول يتضح ان السلسلة استقرت عند المستوى واتجاه زمني (Trend) أي (Trend Stationarity) والمتعارف تسميتها ب (TS)، وذلك عند مقارنة القيمة المحسوبة لكل من $\Phi 1$ ، $\Phi 2$ و $\Phi 3$ والتي كانت أكبر مع القيمة الجدولة عند مستوى معنوية 5% ، ومن من اجل نزع مشكل الاتجاه العام لهذه السلسلة تم استخدام طريقة الفرق الاول لكثرة استخدامها.

اما من النتائج المبينة في الجدول ادناه فهي تؤكد ان هذه السلسلة استقرت عند الفرق الاول وثابت.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-41): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LWater.

المستوى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-2.89	-3.19	-3.77	-3.91	DF_GLS	اتجاه عام
6.77	5.72	4.22	4.89	P_t	(Trend)
-1.62	-1.95	-2.63	0.74	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	119.18	P_t	(constant)
الفروق الأولى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-1.62	-1.95	-2.63	-5.18	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	0.66	P_t	(constant)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

يلاحظ من خلال الجدولين السابقين ان النتائج المحصل عليها تدل على ان السلسلة الزمنية لمتغير LWater غير مستقرة في المستوى بل هي مستقرة عند الفرق الاول عند مستوى المعنوية 5%.

ثانيا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة LGDP: حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (2-42): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LGDP.

المستوى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-2.60	-2.93	-3.58	0.86	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	4.15	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-2.34	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	5.62	Phi 2	زمني
5.61	6.73	9.31	3.92	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	2.78	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى			الإحصائية	النتائج	
%10	%5	%1			
-2.60	-2.93	-3.58	-2.24	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	2.53	Phi 1	(Drift)
5.61	6.73	9.31	/	Phi 3	
-1.61	-1.95	-2.62	-1.77	Tau 1	بدون (None)

يتبع في الصفحة الموالية

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

تابع للصفحة السابقة

الفروق الثانية					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	الناتج
بدون (None)	Tau 1	-6.46	-2.62	-1.95	-1.61

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

الجدول رقم (2-43): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LGDP.

المستوى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	الناتج
اتجاه عام	DF_GLS	-2.04	-3.77	-3.19	-2.89
(Trend)	P_t	25.88	4.22	5.72	6.77
ثابت	DF_GLS	0.42	-2.63	-1.95	-1.62
(constant)	P_t	289.42	1.87	2.97	3.91
الفروق الأولى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	الناتج
ثابت	DF_GLS	-2.37	-2.63	-1.95	-1.62
(constant)	P_t	3.13	1.87	2.97	3.91

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

يلاحظ من خلال الجدولين السابقين ان النتائج المحصل عليها تدل على ان السلسلة الزمنية لمتغير LGDP غير مستقرة في المستوى ولا عند الفرق الاول بل هي مستقرة عند الفرق الثاني عند مستوى المعنوية 5%. علما ان اختبار ERS بدون ثابت (بدون) هو نفسه اختبار ADF (بدون) عند اخذ الفرق الثاني.

ثالثا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة LPOP: حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (2-44): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LPOP.

المستوى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	الناتج
ثابت	Tau 2	3.42	-3.58	-2.93	-2.60
(Drift)	Phi 1	9.76	7.06	4.86	3.94
متجه	Tau 3	-2.89	-4.15	-3.50	-3.18
زميني	Phi 2	14.2	7.02	5.13	4.31
(Trend)	Phi 3	12.22	9.31	6.73	5.61
بدون (None)	Tau 1	2.52	-2.62	-1.95	-1.61

يتبع في الصفحة الموالية

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

تابع للصفحة السابقة

الفروق الأولى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
ثابت	Tau 2	-2.15	-3.58	-2.93	-2.60
(Drift)	Phi 1	2.85	7.06	4.86	3.94
بدون (None)	Tau 1	-1.34	-2.62	-1.95	-1.61
الفروق الثانية					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
بدون (None)	Tau 1	-1.98	-2.62	-1.95	-1.61

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

من الجدول أعلاه يتضح جليا ان السلسلة استقرت عند اخذها الفرق الثاني بدون ثابت ومتجه زمني، ومن اجل تأكيد نتائج اختبار ADF يتم دراسة الاستقرار وفق اختبار ERS والتي تم جمع نتائجه في الجدول أدناه:

الجدول رقم (2-45): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LPOP.

المستوى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
اتجاه عام	DF_GLS	-1.52	-3.77	-3.19	-2.89
(Trend)	P_t	490.36	4.22	5.72	6.77
ثابت	DF_GLS	1.01	-2.63	-1.95	-1.62
(constant)	P_t	20094.65	1.87	2.97	3.91
الفروق الأولى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
ثابت	DF_GLS	-3.52	-2.63	-1.95	-1.62
(constant)	P_t	48.38	1.87	2.97	3.91

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

من المنحنى البياني للفرق الثاني لمتغير LPOP_t - انظر الملحق رقم (2-2) - ومن النتائج المبينة في الجدولين السابقين، علما ان اختبار ERS بدون ثابت (بدون) هو نفسه اختبار ADF (بدون) عند اخذ الفرق الثاني، يتضح ان السلسلة الزمنية لمتغير LPOP غير مستقرة في المستوى ولا عند الفرق الاول، في حين انها مستقرة ند الفرق الثاني عند مستوى المعنوية 5%.

رابعا- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرة LGDP_{p_sq}: يقصد بمتغيرة LGDP_{sq} هو مربع متغيرة LGDP

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-46): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LGDP_sq.

المستوى					النتائج
%10	%5	%1	الإحصائية		
-2.60	-2.93	-3.58	-0.52	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	0.29	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-2.65	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	3.25	Phi 2	زميني
5.61	6.73	9.31	4.68	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	0.56	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى					النتائج
%10	%5	%1	الإحصائية		
-2.60	-2.93	-3.58	-2.24	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	2.54	Phi 1	(Drift)
-1.61	-1.95	-2.62	-2.23	Tau 1	بدون (None)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

الجدول رقم (2-47): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LGDP_p_sq.

المستوى					النتائج
%10	%5	%1	الإحصائية		
-2.89	-3.19	-3.77	-2.1	DF_GLS	اتجاه عام
6.77	5.72	4.22	19.63	P_t	(Trend)
-1.62	-1.95	-2.63	-0.91	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	12.93	P_t	(constant)
الفروق الأولى					النتائج
%10	%5	%1	الإحصائية		
-1.62	-1.95	-2.63	-2.17	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	2.91	P_t	(constant)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

يلاحظ من خلال النتائج المعبر عنها في الجدولين السابقين: ان متغير LGDP_sq غير مستقرة في المستوى بل هي مستقرة عند الفرق الاول عند مستوى المعنوية 5%.

يلاحظ من خلال النتائج المحصل عليها في الجداول السابقة والتي تدل على ان:

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

- كل من المتغيرين $LWATER$ و $LGDP_sq$ مستقرين عند الفرق الاول؛

- وان المتغيرين $LGDP$ و $LPOP$ مستقرين عند الفرق الثاني.

بعد التخلص من جذر الوحدة بتطبيق مرشح الفروق الأولى على سلسلة لوغاريتم لكل من استهلاك المياه ولوغاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي ومرشح الفرق الثاني على سلسلة لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي ولوغاريتم عدد السكان، تحصلنا على سلاسل زمنية مستقرة كما تبينه الاشكال - انظر الملحق رقم (2-1) -.

الفرع الثالث: اختبار التكامل المتزامن المقيد (VAR)

بما ان متغيرات النموذج لم تكن مستقرة عند المستوى ولكن بعضها أصبح مستقرة عند اخذها الفرق الاول أي انها متكاملة من الدرجة (1) $I(1)$ ، والبعض الاخر أصبح مستقر عند اخذها الفرق الثاني أي انها متكاملة من الدرجة (2) $I(2)$ ، وعليه وجب اختبار التكامل المتزامن المقيد (VAR) على المعادلة التالية:

$$D(LWATER) = h(D(LWATER), D(LGDP, 2), D(LGDP^2), D(LPOP, 2)) \quad (40-2)$$

وفق المراحل التالية:

اولا- اختبار التأخر الزمني الأمثل: من اجل القيام بتحديد نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR لاختبار التكامل المتزامن المقيد لابد من تحديد ومعرفة الحجم الأمثل للتأخرات عن طريق الاستعانة ببرمجية R وكانت النتائج - انظر الملحق رقم (2-2) - والمدرجة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-48): اختبار التأخر الزمني الأمثل حسب المعايير الاحصائية.

المعايير	FPE	SC	HQ	AIC
الفجوات	4	2	4	4

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على مخرجات برنامج R.

يلاحظ من خلال الجدول ان معظم المعايير الاحصائية لاختبار عدد تأخيرات المثلى تشير الى ضرورة اخذ أربع فجوات زمنية، ماعدا معيار SC والذي أشار الى اخذ فحوتين زمنيتين، وباخذ نتائج اغلبية المعيار الاحصائية أي ان التأخر الزمني الأمثل هو أربع فجوات زمنية.

ثانيا- تقدير نموذج (VAR): بعد ما تم التأكد من اتخاذ أربع فجوات زمنية بين متغيرات الدراسة وجعل السلاسل الزمنية المدرجة في النموذج المدروس مستقرة سيتم تقدير نموذج VAR. وبعد التقدير - انظر الملحق رقم (2-2) - تم الحصول على النتائج التالية أولها نموذج VAR المقدر وهو:

$$\begin{aligned} Lwater.D = & Lwater.D (-1) + LGDP.D2 (-1) + LGDP.D.2 (-1) + \\ & LPOP.D2 (-1) + Lwater.D (-2) + LGDP.D2 (-2) + LGDP.D.2 (-2) + \\ & LPOP.D2 (-2) + Lwater.D (-3) + LGDP.D2 (-3) + LGDP.D.2 (-3) + \\ & LPOP.D2 (-3) + Lwater.D (-4) + LGDP.D2 (-4) + LGDP.D.2 (-4) + \\ & LPOP.D2 (-4) + C \end{aligned} \quad (41-2)$$

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

وذلك وفق معطيات الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-49): نتائج تقدير نموذج VAR.

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	المعاملات	p. Value
Lwater.D	Lwater.D (-1)	-0.94	0.0000072
	LGDP.D2 (-1)	-1.33	0.13
	LGDP.D.2 (-1)	12.41	0.43
	LPOP.D2 (-1)	15.32	0.89
	Lwater.D (-2)	-1.16	0.000027
	LGDP.D2 (-2)	-1.62	0.071
	LGDP.D.2 (-2)	4.76	0.76
	LPOP.D2 (-2)	-99.86	0.67
	Lwater.D (-3)	-0.98	0.000085
	LGDP.D2 (-3)	-1.79	0.04
	LGDP.D.2 (-3)	8.80	0.55
	LPOP.D2 (-3)	-39.89	0.85
	Lwater.D (-4)	-0.92	0.000040
	LGDP.D2 (-4)	-0.58	0.19
	LGDP.D.2 (-4)	-4.54	0.75
	LPOP.D2 (-4)	104.32	0.28
C	0.13	0.00019	
معامل التحديد المعدل.....			0.7431

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R

ثالثا: المشاكل القياسية

حسب المعطيات التي تم القيام من خلالها ببناء النموذج يمكن ان تصادف مشاكل في تقدير النموذج قد يكون مشكل في الارتباط الذاتي او مشكل اختلاف التباين، لهذا سيكشف عما إذا كانت هذه المشاكل موجودة في النموذج المقدر أم لا من خلال ما يلي.

1- اختبار الارتباط الخطي للاخطاء: وفيه سيتطرق الى إختبارين هما إختبار Portmanteau ، التشخيص بالمنحنى البياني:

1-1- إختبار Portmanteau: حيث يفترض هذا الاختبار وجود فرضيتين اساسيتين هما:

$$\begin{cases} H_0: P = 0 \\ H_1 : P \neq 0 \end{cases}$$

- الفرض العدم: عدم وجود ارتباط الذاتي

- الفرض البديل: وجود الارتباط الذاتي

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

من خلال النموذج المقدر لدينا قيمة $p\text{-value} = 0.01908$ وهي قيمة أصغر من 5% وعليه فان النموذج يعاني من مشكل الارتباط الذاتي وجب تصحيحه.

1-2- المنحنيات البيانية: حيث يمكن اختبار وجود ارتباط من عدمه ايضا من خلال اختبار اخر باستخدام المنحنيات البيانية حيث يتم اختبار الارتباط من الدرجة q ضمن هذا النموذج - انظر الملحق رقم (2-2) -، والذي أظهرت نتائجه ان النموذج لا يعاني من مشكل الارتباط الخطي للاخطاء.

بما ان البيانات اوجدت تضارب في نتائج الاختبارات الإحصائية والمنحنيات البيانية، وبما ان النموذج المقدر في هذه الحالة تم بناؤه على أساس أربع فترات ابطاء فلا يتم إضافة تأخيرات أخرى من اجل تصحيح مشكل الارتباط، وعليه فالنموذج لا يعاني من ارتباط خطي للاخطاء.

2- اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء: فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء هي فرضية متعلقة بدراسة المعنوية الإحصائية للمعالم وليست هي من فرضيات طريقة المربعات الصغرى، يتم دراسة التوزيع الطبيعي للأخطاء عن طريق اختبار (doornik-hansen) من خلال إحصائية jarque-Bera، فمن خلال هذا الاختبار سيتم معرفة إذا كانت البواقي موزعة توزيعا طبيعيا او العكس، ولاجتياز اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، تم صياغة الفرضيات التالية:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{- الفرض العدم } H_0: \text{ ان بواقي تقدير لمعادلة الانحدار تتبع توزيع طبيعي} \\ \text{- الفرض البديل } H_1: \text{ ان بواقي تقدير لمعادلة الانحدار لا تتبع توزيع طبيعي} \end{array} \right.$$

يلاحظ من ان قيمة $p\text{-value} = 0.599$ وهي أكبر من 5%، ومنه قبول فرضية العدم للبواقي الخاصة بالمعادلة عند مستوى معنوية 5% أي ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي النتائج -انظر الملحق رقم (2-2) -.

3- اختلاف التباين: ويعني به تباين الاخطاء فمن بين فروض نموذج الانحدار تجانس او ثبات التباين وللتحقق من صحة هذه الفرضية عن طريق القيام باختبار ARCH.

من أجل الكشف عن مشكلة عدم تجانس التباين من خلال اختبار ARCH ومعرفة إذا كان هناك ارتباط بين مربعات البواقي، اين تم وضع فرضيتين اساسيتين هما:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{- الفرض العدم: ثبات التباين} \\ \text{- الفرض البديل: عدم ثبات التباين} \end{array} \right. \begin{array}{l} H_0: \text{Var}(U) = E(U)^2 = \sigma^2 \\ H_1: \text{Var}(U) \neq E(U)^2 \neq \sigma^2 \end{array}$$

من خلال نتائج اختبار النموذج - انظر الملحق رقم (2-2) - وجد أن $p\text{-value} = 1$ قيمتها أكبر من مستوى المعنوية 0.05، وعليه يتم قبول فرضية العدم التي تنص على ثبات او تجانس التباين، وعليه فالنموذج لا يعاني من مشكل عدم ثبات التباين.

الفرع الرابع: اختبار التغير الهيكلي

من خلال المنحنيات البيانية لهذا الاختبار - انظر الملحق رقم (2-2) - يتضح جليا انه لا يوجد انكسار هيكلي.

الفرع الخامس: اختبار السببية

تم استخدام اختبار السببية لمعرفة وجود اتجاه السببية لحل الدراسة وكانت النتائج - انظر الملحق رقم (2-2) - كالتالي:

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

الجدول رقم (2-50): نتائج اختبار سببية غرانجر.

الاحتمال	إحصائية فيشر	فرضية العدم
0.000020	0.89319	Lwater.D do not Granger-cause LGDP.D2 LGDP.D.2 LPOP.D2
0.434	1.033	LGDP.D2 do not Granger-cause Lwater.D LGDP.D.2 LPOP.D2
0.6366	0.81237	LGDP.D.2 do not Granger-cause Lwater.D LGDP.D2 LPOP.D2
0.003688	2.9192	LPOP.D2 do not Granger-cause Lwater.D LGDP.D2 LGDP.D.2

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على مخرجات برنامج R.

يظهر من الجدول أعلاه ان احتمال إحصائية فرضية العدم أكبر من 0.05 ما عدا فرضية العدم التي تنص على ان ماضي متغيرة لوغاريتم استخدام المياه ليست سببية غرانجر للمتغيرات المتعلقة بماضي كل من لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي ولوغاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي ولوغاريتم عدد السكان. كما يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة بالنسبة للقيمة الاحتمالية الأقل من مستوى معنوية 5% أي يوجد اتجاه اخر يتمثل في ان ماضي متغيرة لوغاريتم عدد السكان تساهم حسب سببية غرانجر في تحديد قيم ماضي كل من متغيرة لوغاريتم استخدام المياه ولوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي ولوغاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي.

المطلب الثالث: عرض ومناقشة النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الاراضي

هذا النموذج بدرس العلاقة بين النمو الاقتصادي معبرا عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذا تلوث الاراضي معبرا عنه باجمالي مساحة الاراضي الزراعية.

الفرع الاول: توصيف نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية

يتناول هذا النموذج العلاقة بين النمو الاقتصادي من جهة، والضغط البيئي الناتج عن استغلال الأراضي الزراعية من جهة أخرى، منه يمكن توضيح العلاقة على انه إذا ما رافق النمو الاقتصادي زيادة في النمو السكاني وارتفاع في مستوى دخل الفرد فان ذلك سيؤدي الى زيادة الطلب على السكن، مما يولد ضغطا بيئيا يتمثل في زيادة الطلب على الأراضي لأغراض السكن. وفي الجزائر يكون ذلك على حساب الأراضي الزراعية ومنها اراضي الحقول خاصة في شمال البلاد ، ويظهر الاثر البيئي نتيجة ذلك بخسارة التنوع الحيوي الزراعي المتمثل في فقدان الممول الطبيعي لتلك المحاصيل من خلال تعرضها للتدهور، فيما يظهر الأثر الاقتصادي لهذا الضغط البيئي بخروج اهم مورد اقتصادي (التمثل بالارض) من العملية الانتاجية وخروج المحاصيل بشكل تدريجي من النمط الزراعي السائد في البلد نتيجة التناقص التدريجي في تلك المساحات المزروعة. ، ولتفادي هذا المشكل في الجزائر تم اتباع سياسة لضمان حماية هذا المورد الاستراتيجي من سوء الاستغلال وفق الأطر القانونية المطبقة.

مما سبق وبالا اعتماد على معادلة منحني كوزنتس البيئي رقم (2-3)، يمكن كتابة النموذج المعتمد في الدراسة بعد ادخال اللوغاريتم عليه بالصيغة التالية:

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

$$LAgri_land = \delta_0 + \delta_1 LGDP + \delta_2 LGDP^2 + \varepsilon_t \quad (42-2)$$

حيث ان:

LAgri_land يمثل اجمالي مساحة الارضي الزراعية (كيلو متر مربع)؛ GDP يمثل الناتج المحلي الإجمالي (ثابت بالدولار الأمريكي لعام 2010)؛ GDP² يمثل مربع الناتج المحلي الإجمالي؛ ε_t يعبر عن حد الخطأ العشوائي.

الفروع الثاني: اختبار السكون لسلسلة الزمنية لمتغيرة LAgri_land

تتم دراسة درجة استقرارية هذه السلسلة - انظر الملحق رقم (2-3) - وذلك بالاعتماد على اختبارين هما (ADF) و(ERS). حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (2-51): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ADF للمتغير LAgri_land.

المستوى					
%10	%5	%1	الإحصائية	النتائج	
-2.60	-2.93	-3.58	-0.48	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	0.59	Phi 1	(Drift)
-3.18	-3.50	-4.15	-3.44	Tau 3	متجه
4.31	5.13	7.02	4.53	Phi 2	زمني
5.61	6.73	9.31	6.15	Phi 3	(Trend)
-1.61	-1.95	-2.62	0.99	Tau 1	بدون (None)
الفروق الأولى					
%10	%5	%1	الإحصائية	النتائج	
-2.60	-2.93	-3.58	-4.87	Tau 2	ثابت
3.94	4.86	7.06	11.87	Phi 1	(Drift)
-1.61	-1.95	-2.62	-4.51	Tau 1	بدون (None)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

ومن اجل تأكيد نتائج اختبار ADF يتم دراسة الاستقرارية وفق اختبار ERS والتي تم جمع نتائجه في الجدول ادناه:

الجدول رقم (2-52): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ERS للمتغير LAgri_land.

المستوى					
%10	%5	%1	الإحصائية	النتائج	
-2.89	-3.19	-3.77	-1.72	DF_GLS	اتجاه عام
6.77	5.72	4.22	12.23	P_t	(Trend)
-1.62	-1.95	-2.63	-0.35	DF_GLS	ثابت
3.91	2.97	1.87	24.42	P_t	(constant)

يتبع في الصفحة الموالية

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

تابع للصفحة السابقة

الفروق الأولى					
الناتج	الإحصائية	%1	%5	%10	
DF_GLS	-4.44	-2.63	-1.95	-1.62	ثابت
P_t	1.32	1.87	2.97	3.91	(constant)

المصدر: من اعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات R.

من الجدولين اعلاه، ومن المنحنى البياني للفروق الأول لسلسلة (LAgri_land) - انظر الملحق رقم (2-3) - لا تظهر السلسلة أي اتجاه عام ولا ثابت، وبالتالي عندما يتم استخدام اختبار ERS بدون ثابت (بدون) هو نفسه اختبار ADF (بدون) وعليه فان هذه النتائج تدل على ان السلسلة الزمنية لمتغير (LAgri_land) غير مستقرة في المستوى بل هي مستقرة عند الفرق الاول عند مستوى المعنوية 5%.

يلاحظ من خلال النتائج المحصل عليها في الجداول السابقة - انظر الملحقين رقم (2-2) و(3-2) - والتي تدل على ان:

- كل من المتغيرين LAgri_land و LGDP_sq مستقرتين عند الفرق الاول؛

- وان المتغيرة LGDP مستقرة عند الفرق الثاني.

بعد التخلص من جذر الوحدة بتطبيق مرشح الفروق الأولى على سلسلة لوغاريتم لكل من اجمالي مساحة الأراضي الزراعية ولوغاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي ومرشح الفرق الثاني على سلسلة لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي، تحصلنا على سلاسل زمنية مستقرة كما تبينه الاشكال - انظر الملحق رقم (2-3) -.

الفرع الثالث: اختبار التكامل المتزامن المقيد (VAR)

بما ان متغيرات النموذج بعضها متكاملة من الدرجة (1) I، والبعض الاخر متكاملة من الدرجة (2) I، وعليه وجب اختبار التكامل المتزامن المقيد (VAR) وذلك على المعادلة (2-43) وفق المراحل التالية:

$$D(LAgri_land) = z(D(LAgri_land), D(LGDP, 2), D(LGDP^2)) \quad (43-2)$$

اولا- تحديد التأخر الزمني الأمثل: من اجل القيام بتحديد نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR لاختبار التكامل المتزامن المقيد لابد أولا من اختبار التأخر الزمني الأمثل عن طريق الاستعانة ببرمجية R وكانت النتائج - انظر الملحق رقم (2-3) - والمدرجة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-53): نتائج اختبار تحديد عدد التأخرات المتلى حسب المعايير الاحصائية

المعايير	FPE	SC	HQ	AIC
الفجوات	4	1	4	4

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على مخرجات برنامج R.

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

يلاحظ من خلال الجدول وحسب معيار SC لاختيار عدد تأخيرات المثلى تشير الى ضرورة اخذ فجوة زمنية واحدة، وأربع فجوات زمنية لكل من اختبار متغير FPE ، HQ و AIC. وعليه تجدر الإشارة الى عدم أخذ أي سنة واحدة كفجوة زمنية لهذا النموذج.

ثانياً-تقدير نموذج (VAR): بعد اتخاذ أربع فجوات زمنية وجعل السلاسل الزمنية المدرجة في النموذج المدروس مستقرة سيتم تقدير نموذج VAR. وبعد التقدير - انظر الملحق رقم (2-3) - تم الحصول على النتائج التالية:

الجدول رقم (2-54): تقدير نموذج VAR.

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	المعاملات	p. Value
Lagrl.D	Lagrl.D (-1)	0.16	0.4408
	LGDP.D2 (-1)	0.47	0.0000576
	LGDP.D.2 (-1)	9.91	0.00000762
	Lagrl.D(-2)	0.05	0.8021
	LGDP.D2 (-2)	-0.28	0.0255
	LGDP.D.2 (-2)	-1.41	0.5618
	Lagrl.D (-3)	0.32	0.1127
	LGDP.D2 (-3)	-0.25	0.0281
	LGDP.D.2 (-3)	-3.38	0.1578
	Lagrl.D (-4)	0.33	0.0207
	LGDP.D2 (-4)	-0.003	0.9485
	LGDP.D.2 (-4)	-4.76	0.0579
	C	0.00039	0.8137
	معامل التحديد المعدل.....		

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R

وعليه فإن نموذج VAR المقدر هو:

$$\begin{aligned} \text{Lagrl.D} = & \text{Lagrl.D}(-1) + \text{LGDP.D2}(-1) + \text{LGDP.D.2}(-1) + \text{Lagrl.D}(2) \\ & + \text{LGDP.D2}(-2) + \text{LGDP.D.2}(-2) + \text{Lagrl.D}(-3) + \text{LGDP.D2}(-3) + \\ & \text{LGDP.D.2}(-3) + \text{Lagrl.D}(-4) + \text{LGDP.D2}(-4) + \text{LGDP.D.2}(-4) + C \end{aligned} \quad (44-2)$$

ثالثاً- اختبارات صحة النموذج: من خلال:

1- نتائج اختبار الارتباط الخطي للاخطاء: حسب إختبار Portmanteau فان قيمة $p\text{-value} = 0.3006$ وهي قيمة أكبر من 5 %، وكذا حسب المنحنيات البيانية والتي اجمعت نتائجهم جميعا على ان النموذج لايعاني من مشكل الارتباط الخطي للاخطاء.

2- نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي: تحت فرضية العدم التي تنص على أن الأخطاء تتوزع توزيع طبيعي اشارت النتائج -

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

انظر الملحق رقم (2-2) - الى ان قيمة $p\text{-value} = 0.00002812$ وهي أصغر من 5 %، وعليه تم رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل، وعليه يمكن القول ان البواقي لا تتوزع توزيعا طبيعيا.

3- عدم ثبات او تجانس التباين: اشارت نتائج اختبار اختلاف التباين لنموذج أن قيمة $p\text{-value} = 0.1078$ أكبر من مستوى المعنوية 0.05، وعليه يتم قبول فرضية العدم التي تنص على ثبات او تجانس التباين، اي ان النموذج المحدد لا يعاني من مشكل عدم ثبات التباين- انظر الملحق رقم (2-2) -

الفرع الرابع: اختبار التغير الهيكلي

من خلال المنحنيات البيانية لهذا الاختبار- انظر الملحق رقم (2-2) - يتضح جليا انه لا يوجد انكسار هيكلي.

الفرع الخامس: اختبار السببية

تم استخدام اختبار السببية لمعرفة وجود اتجاه السببية لمحل الدراسة وكانت النتائج - انظر الملحق رقم (2-2) - كالتالي:

الجدول رقم (2-55): اختبار سببية غرانجر.

الاحتمال	إحصائية فيشر	فرضية العدم
0.1802	1.501	Lag1.D do not Granger-cause LGDP.D2 LGDP.D.2
0.000001067	7.6931	LGDP.D2 do not Granger-cause Lag1.D LGDP.D.2
0.00000000653	11.09	LGDP.D.2 do not Granger-cause Lag1.D LGDP.D2

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على مخرجات برنامج R.

يظهر من الجدول أعلاه ان احتمال إحصائية فرضية العدم أكبر من 0.05 التي تنص على ان ماضي متغيرة لوجاريتم اجمالي الأراضي الزراعية ليست سببية غرانجر للمتغيرات المتعلقة بماضي كل من لوجاريتم الناتج المحلي الإجمالي ولوجاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي. في حين يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة بالنسبة للقيمة الاحتمالية الأقل من مستوى معنوية 5% لسببية غرانجر لكل من لوجاريتم الناتج المحلي الإجمالي ولوجاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي كل على حدا كع بقية المتغيرات المشكلة للنموذج.

المبحث الثالث: تقييم وتفسير النماذج

المطلب الاول: التقييم الاحصائي للنتائج

الفرع الاول: تقييم نتائج نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

على اعتبار ان معاملات متغيرات نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالصيغة اللوغارتمية المزدوجة، تمثل المرونات طويلة الأجل الا انه يلاحظ مما سبق ان جميع المعامل في هذا النموذج غير معنوية وبالتالي ليس لدينا معلومات كافية من اجل اثبات العلاقة بين نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من جهة ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي واستخدام الطاقة من جهة أخرى وعليه فإنه لم تتحقق العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء في الجزائر وفق فرضية منحني كوزنتس البيئي للفترة (1983-2018).

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

الفرع الثاني: تقييم نتائج نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه

في هذا النموذج يظهر ان:

- هناك علاقة عكسية بين متغير الاستخدام الكلي للمياه ونفس المتغير المؤخر بفترات ابطاء تصل الى أربع فترات في صيغته اللوغاريتمية، وعند تحليل العلاقة نجد ان هناك مرونة في اتجاه سلبى للاستخدام الكلي للمياه لفترات سابقة بالنسبة للاستخدام الكلي للمياه حاليا في الجزائر ويمكن سردها تبعا كما يلي:

1- القيم المؤخرة لمتغير الاستخدام الكلي للمياه بدرجة واحدة بنسبة 1% هو متغير مفسر يساهم في ابراز تغيرات قيم الاستخدام الكلي للمياه الحالية، حيث تتأثر قيمة الاستخدام الكلي للمياه لسنة الحالية سلبا بالاستخدام الكلي للمياه للسنة التي قبلها بنسبة 0.94%؛

2- إذا ما تغيرت القيمة المؤخرة لاستخدام الكلي للمياه بفترتي ابطاء بنسبة 1% يتراجع الاستخدام الكلي للمياه بنسبة 1.16%؛

3- إذا تغير متغير الاستخدام الكلي للمياه المؤخرة بثلاث فترات ابطاء بنسبة 1% يتراجع قيمة الاستخدام الكلي للمياه ب 0.98%؛

4- إذا ما تغير متغير الاستخدام الكلي للمياه المؤخرة باربع ابطاء بنسبة 1% يتراجع قيمة لوغاريتم الاستخدام الكلي للمياه بنسبة 0.92%.

- يتبين من نتائج المعادلة (2-41) انها لاتتوافق مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي، حيث جاء معامل المتغير LGDP بإشارة سالبة و LGDP² بدون معنوية، اي انها جاءت مخالفة لتلك الفرضيات، بالرغم من ان هناك تأثير سلبى للوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي المؤخر بثلاث فترات ابطاء بنسبة تقدر ب 1.79% على لوغاريتم الاستخدام الكلي للمياه للسنة الحالية؛

- ومن اجل الوقوف على طبيعة الآثار المتبادلة بين المؤشر البيئي المتمثل في الاستخدام الكلي للمياه من جهة والمؤشر الاقتصادي المتمثل بالناتج المحلي الإجمالي من جهة أخرى، أظهرت النتائج انه:

1- يوجد علاقة سببية في اتجاه واحد بين لوغاريتم الاستخدام الكلي للمياه ولوغاريتم كل من الناتج المحلي الإجمالي ومربعه وكذا عدد السكان؛

2- يوجد علاقة سببية في اتجاه واحد بين لوغاريتم عدد السكان ولوغاريتم كل من الاستخدام الكلي للمياه والناتج المحلي الإجمالي ومربعه.

- ان النموذج المقدر يعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه ليس في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي بنسبة تقدر ب 74.31% ولا يعاني من أي مشاكل قياسية ولا انكسار هيكلية.

الفرع الثالث: تقييم نتائج نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية

كما سبق يلاحظ ان:

- ووفقا لنتائج تقدير نموذج VAR الموضحة في المعادلة (2-44) فقد كانت مرونة المتغير LGDP تساوي 0.47 وجاءت اشارتها موجبة ومعنوية احصائيا، مما يدل على ان زيادة قدرها 1% في لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي ينتج عنها انخفاض في الضغط

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

البيئي على الأراضي الزراعية مقداره 0.47% في المراحل الاولى من النمو الاقتصادي، ولكن هذا سيؤدي الى الاستمرار في الانخفاض في الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية عند المراحل اللاحقة من النمو الاقتصادي في نموذج الجزائر حيث لوحظ ان مرونة المتغير LGDP2 تساوي 9.91 والتي كانت موجبة وبمعنوية إحصائية عند 5% والتي تشير الى ان تغيرا قدره 1% في مربع لوغاريتم الناتج المحلي الاجمالي يتولد عنه ارتفاع في لوغاريتم اجمالي الأراضي الزراعية بمقدار 9.91%، أي عدم ارتفاع في الضغط البيئي على استغلال الأراضي الزراعية عند مرور الاقتصاد بمراحل متقدمة من النمو وهو عكس ما جاءت به فرضيات منحني كوزنتس البيئي؛

- إذا تغير المتغير الناتج المحلي الاجمالي المؤجل بفتري ابطاء بنسبة 1% ستراجع قيمة اجمالي الأراضي الزراعية ب 0.28%، في حين إذا تغير المتغير الناتج المحلي الاجمالي المؤجل بثلاث فترات ابطاء بنسبة 1% ستراجع قيمة اجمالي الأراضي الزراعية ب 0.25%؛

- إذا تغير المتغير اجمالي الأراضي الزراعية المؤجل بأربع فترات ابطاء بنسبة 1% ستراجع قيمة اجمالي الأراضي الزراعية ب 0.33%؛
- اما بخصوص وجود علاقة تبادلية في بين المؤشر البيئي والمؤشر الاقتصادي في نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية فظهرت النتائج ان:

- 1- لوغاريتم اجمالي الأراضي الزراعية ليس مسبب في الوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي ومربعه؛
 - 2- لوغاريتم اجمالي الناتج المحلي الإجمالي مسبب للوغاريتم اجمالي الأراضي الزراعية ولوغاريتم مربع الناتج المحلي الإجمالي؛
 - 3- لوغاريتم مربع اجمالي الناتج المحلي الإجمالي مسبب للوغاريتم اجمالي الأراضي الزراعية ولوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي؛
- ان النموذج المقدر يعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الاراضي ليس في إطار فرضيات منحني كوزنتس البيئي بنسبة تقدر ب 60% ولا يعاني من أي مشاكل قياسية ولا انكسار هيكلية.

المطلب الثاني: التفسير الاقتصادي للنتائج

الفرع الاول: تفسير نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء

* بما ان متغيرات النموذج دلت على عدم وجود علاقة فيما بينها في الجزائر خلال فترة (1983-2018)، ويعود ذلك الى عدم تأثير الحجم " scale effect " الناتج عن الأنشطة الاقتصادية في زيادة مستوى تلوث الهواء، كون زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تعود أساسا الى زيادة عدد المركبات في الحضيرة الجزائرية اين تعدت نسبة تلك الانبعاثات الناتجة عن النقل ثلث مجموع انبعاثات CO₂ في الجزائر؛

* يلاحظ ان زيادة النمو الاقتصادي في الجزائر أدى الى زيادة مستوى تلوث الهواء في المراحل الاولى للنمو الاقتصادي، ولكن على الرغم من استمرار زيادة النمو الاقتصادي لم ينخفض مستوى التلوث لاحقا وهو عكس فرضيات منحني كوزنتس البيئي، وهذا يعني ان تسارع مستوى التدهور البيئي في الجزائر يفوق بشكل كبير مستوى التحسن البيئي خلال فترات النمو التي يمر بها الاقتصاد الجزائري. ويمكن ان يعود ذلك الى عدم الوصول الى درجة كافية لإستخدام التكنولوجيا المتقدمة قليلة التلوث في عمليات الإنتاج؛

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

* يضاف الى ما سبق، فان زيادة استهلاك الطاقة التقليدية التي تعتبر من اهم عناصر الانتاج في العديد من الانشطة الاقتصادية لم تؤثر بدورها على تلوث الهواء في الجزائر، كون الاقتصاد الجزائري غير مبني أساسا على الصناعات الثقيلة كثيفة الاستخدام للطاقة، الامر الذي يبرز عدم التحول بشكل كاف نحو استخدام الطاقة البديلة النظيفة بيئيا في المجال الصناعي؛

* يستدل ايضا من هذه النتائج على انه في الجزائر النمو الاقتصادي لم يولد اي فوائد بيئية من خلال تطوير واعتماد تكنولوجيا جديدة، من حيث الإنتاج الأنظف وتحسين كفاءة الطاقة لذلك فإن سياسة حماية البيئة ضمن القوانين للتخفيف على الأقل من بعض المشاكل البيئية لم تحدث أي تأثير يذكر؛

* في الأخير تشير فرضيات منحنى كوزنتس البيئي EKC الى ان ارتفاع مستوى التلوث البيئي مع زيادة مستوى الدخل في المراحل الاولى من النمو الاقتصادي، وبعد وصول الاقتصاد الى مرحلة معينة من النمو الاقتصادي، يبدأ أثر التلوث البيئي في الانخفاض، أي ان شكل العلاقة يأخذ مقلوب حرف " U " أي " inverted-U shaped " ، وعليه فان فرضيات منحنى كوزنتس البيئي لم تتحقق في الجزائر خلال الفترة (1983-2018) وذلك ما جاءت به الدراسة التي قام بها الباحثان بن زيدان وراتول (2017) حول اختبار منحنى كوزنتس البيئي (EKC) في الجزائر خلال الفترة 1990-2015.

الفرع الثاني: تفسير نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه

* ان نموذج استخدام المياه في الجزائر خلال الفترة (1983-2018) لا يتوافق مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي، وعليه فان المستوى المرتفع للضغط البيئي على الموارد المائية في المراحل الاولى من النمو الاقتصادي سوف يستمر عما هو عليه في المراحل اللاحقة من النمو، حيث تكون استجابة المورد غير قادرة على الحد من الضغط البيئي، وعليه فان هذا الضغط سيزداد في المراحل المتقدمة من مراحل النمو التي يمر بها الاقتصاد الجزائري؛

* كما ان العلاقة العكسية وسببة غرانجر بين الاستخدام الكلي للمياه والنتائج المحلي الإجمالي ومربعه فانها تدل على ان الضغط البيئي على الموارد المائية سيزداد بصورة مستمرة عبر مراحل النمو الاقتصادي اللاحقة، حيث يستمر التأثير السلبي لاستخدام المياه في الجزائر لغاية أربع فترات لاحقة بسبب محدودية الموارد المائية وعدم قدرتها على تلبية الحاجيات والتي توضح استمرارية الاستغلال العشوائي للمياه في ظل القوانين الرادعة لذلك، مما يثير هذا جملة من التساؤلات حول كيفية إدارة هذا المورد الحيوي لذلك ربما تكون هناك حاجة لعمليات أخرى والتي تؤثر على الالتزامات البيئية كسيادة القانون؛

* تشير سببية غرانجر أيضا على ان الزيادة في عدد سكان مسبب في زيادة استخدام المياه في الجزائر، مما يفسر حدوث ضغط بشكل متزايد يتمثل في زيادة الطلب على ذلك المورد الحيوي للإيفاء بحاجات السكان يضاف الى ذلك ان استخدام هذا المورد المهم يساهم في تطور الانشطة الاقتصادية في الفترات اللاحقة؛

* ان نموذج استخدام المياه في الجزائر محل الدراسة مستقر بالرغم من ان الجزائر سنت جملة من القوانين جاء أولها قانون لحماية البيئة سنة 1983 وهو قانون 83-03 والذي تم الغاؤه وتعويضه فيما بعد بقانون 03-10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003 من اجل تقنين وتفعيل سياسة حماية البيئة من خطر التلوث خاصة في جانب المياه؛

* وفي الأخير فان نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه في الجزائر خلال الفترة (1983-2018) يمكن مقارنتها مع دراسة Hao واخرون (2019) حول العلاقة بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي في الصين مع اختلاف بسيط في المتغيرات المدرجة اين تم فيها إضافة متغيرا الهيكل الصناعي والانفتاح التجاري وكمية الموارد المائية المحلية، اما بخصوص النتائج

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحني كوزنتس في الجزائر

فكانت متقاربة مع اختلاف في ان استخدام المياه الصناعية في الصين يساهم بشكل إيجابي في التنمية الاقتصادية اما في الجزائر فان الاستخدام الكلي للمياه يؤثر سلبيا على النمو الاقتصادي.

الفرع الثالث: تفسير نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الأراضي

* بما ان محرجات النموذج لم تظهر توافقها مع فرضيات منحني كوزنتس البيئي، الامر الذي لا يخفي الاستغلال الجائر للأراضي الزراعية وتحويلها الى مجمعات سكنية او حتى مناطق صناعية خاصة في شمال البلاد. الامر الذي كشفه رئيس الجمع الجزائري للمهندسين عن تربع 600 منطقة حضرية على 200 ألف هكتار من الأراضي الزراعية والمساحات الفلاحية على المستوى الوطني، ولم ينف مسؤولو الغرفة الفلاحية بولاية الجزائر ان النسيج العمراني التهم مساحات شاسعة من الأراضي الخصبة بالعاصمة وصلت الى حدود 9 آلاف هكتار¹. ومما سبق فان استمرار الضغط البيئي على الأراضي الزراعية سوف ينتج عنه أولا التأثير البيئي الذي سوف يهدد التنوع الحيوي الزراعي، وثانيا التأثير الاقتصادي الذي يتمثل بخروج مورد الارض الزراعية من عملية الإنتاج بالرغم من ان الجزائر محل الدراسة من اجل تفعيل سياسة حماية البيئة من خطر التلوث، سنت جملة من القوانين جاء أولها قانون لحماية البيئة سنة 1983 وهو قانون 03-83 والذي تم الغاؤه وتعويضه فيما بعد بقانون رقم 03-10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003 من اجل تقنين هذه العملية؛

* بالرغم من ان نموذج العلاقة بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستغلال الأراضي كان عكسيا، فان النمو الاقتصادي مسبب لاستغلال الأراضي الزراعية في الجزائر والذي يفسر التوجه الكثيف نحو الاستثمار في الجانب الفلاحي خاصة في مناطق الصحراء والهضاب العليا،

* ولأجل مقارنة نتائج هذا النموذج مع نتائج الدراسات الاخرى، فانه لا توجد دراسات متشابهة في هذا المجال لكي يتم المقارنة بينها، ولكن تجدر الإشارة الى وجود دراسة مقارنة نوعا ما وهي الدراسة التي اجراها Skonhofs و Solem (2001) لبيان العوامل الاقتصادية المفسرة للتناقص في الأراضي البرية wilderness land في النرويج حيث اشارت الى وجود علاقة سلبية بين النمو الاقتصادي وأراضي البراري.

وفي الاخير تجدر الإشارة الى ماورد في دراسة Sarkodie و Strezov (2019) على أن معظم الدراسات المتعلقة بفرضية EKC تستند إلى مؤشرات الغلاف الجوي، في حين أن مؤلفات متفرقة ومحدودة على هذه الفرضية التي تستخدم مؤشرات الأراضي والمحيطات والبحار والشواطئ ومؤشرات التنوع البيولوجي ومؤشرات المياه العذبة.

خلاصة الفصل:

بعد التعمق في واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر تم التطرق الى الدراسة القياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر وفق فرضيات منحني كوزنتس البيئي اعتمادا على معطيات الفترة (1983-2018) باستخدام النموذج الخطي، ونموذج شعاع الانحدار الذاتي لاختبار التكامل المتزامن المقيد VAR بالاستعانة ببرنامج R التي تم من خلالها الوصول الى نتائج احصائية مفسرة للعلاقة بين النمو الاقتصادي ومختلف اشكال التلوث البيئي من هواء وماء وارض. حيث تم تحديد المتغيرات وجمع مختلف المعلومات والبيانات حولها وبناء نماذج واجراء جميع اختبارات صحتها من اجل حلها من المشاكل القياسية، وانتقاء

¹ سقني فاكية، فوغالي حليلة، الامن الغذائي واشكالات التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في الجزائر، المجلة الجزائرية للامن الإنساني، جامعة باتنة 1 الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، المجلد 3، العدد 2، 2018، ص ص: 191-213، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/65074>

الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر

أفضل النماذج التي تتوافق مع الفرضيات الموضوعية بإجراء مختلف الاختبارات، وبعد عرض مختلف النتائج المتعلقة بمتغيرات الدراسة يأتي الدور على تحليل ومناقشة تلك النتائج التي تحللتها تفسيرات احصائية واقتصادية.

في هذه الدراسة وبعد تطبيق التحليل القياسي وعلى اعتبار ان انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الوقت الراهن تحولت إلى واحدة من أكثر القضايا خطورة وتعقيدا والتي بدورها تحرك النقاش حول تغير المناخ، تم التوصل الى النموذج المقبول احصائيا والمفسر لعدم وجود علاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء (نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) في الجزائر خلال فترة الدراسة.

كما ان فهم اتجاه استخدام المياه مع إمكانية ارتباطه بالنمو الاقتصادي أمر أساسي للتنبؤ بالطلب على المياه في المستقبل ووضع استراتيجيات للاستجابة، ففي هذا المجال تم نمذجة العلاقة المفسر بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه (نموذج استخدام المياه) اين اشارت النتائج الى عدم تطابقها مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي باستخدام نموذج VAR بالرغم من وجود علاقة عكسية بين الاستخدام الكلي للمياه والنتائج المحلي الإجمالي وأخرى طردية مع عدد السكان، والتي تدل على ان الضغط البيئي على الموارد المائية سيزداد بصورة مستمرة عبر مراحل النمو الاقتصادي اللاحقة هذا من جهة، وكذا من اجل الإيفاء بمجاريات الساكنة مستقبلا.

ويستعمل نموذج شعاع الانحدار الذاتي لإختبار علاقة التكامل المتزامن VAR في النموذج المفسر للعلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الاراضي (نموذج استغلال الأراضي الزراعية) اين اشارت النتائج الى عدم تطابقها هي أيضا مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي اذ تشير النتيجة الى عدم حدوث التدهور البيئي المتمثل في التناقص في استغلال الأراضي الزراعية في المراحل المتقدمة من النمو الاقتصادي وهو على عكس فرضيات منحنى كوزنتس البيئي.

خاتمة عامة

خاتمة عامة:

يعد النمو الاقتصادي الركيزة الأساسية في الحفاظ على الاستقرار كونه همزة وصل تربط الاقتصاد المحلي بالاقتصاد العالمي، وأحد العوامل التي لها تأثير على مستوى الرفاه للمواطنين، كما يمكن القول بالمقابل ان معظم الظواهر الاقتصادية تنشأ نتيجة عدة عوامل لها تأثير متبادل فيما بينها، وقد تكون متداخلة، ومن بين هذه العوامل ظاهرة التلوث البيئي حيث يعتبر من بين المشاكل التي تعاني منها اقتصاديات الدول المتقدمة والنامية على حد سواء ومن بينها الجزائر، لما لها من أثر سلبي على تقدم الدول وتطورها. في نفس السياق تركز أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 من ناحية على النمو الشامل والقضاء على الفقر، ومن ناحية أخرى على الحفاظ على البيئة، وفي هذا المجال درست العلاقة بين التنمية (النمو) والبيئة دراسة مستفيضة منذ التسعينات، حيث وثقت العلاقات المقلوبة على شكل حرف U بين الدخل ومؤشرات التدهور البيئي فيما أصبح يستدل عليه بمنحنى كوزنتس البيئي EKC.

هدفت هذه الدراسة الى اختبار وجود علاقة من عدمها بين كل من النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر للفترة (1983-2018) وفق فرضيات منحنى كوزنتس، ولتحقيق هذا الهدف تم معالجة الموضوع من خلال قسمين يحتويان في مجملهما على أربع فصول، وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وادوات القياس الاقتصادي، وقد تم صياغة جملة من الفرضيات كإجابات اولية عنها وبعد الدراسة تم التوصل الى جملة من النتائج.

*نتائج اختبار الفرضيات

-الفرضية الاولى: نصت الفرضية الاولى على انه " توافقت فرضيات منحنى EKC (الذي يأخذ شكل مقلوب حرف U) مع متغيرات نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وتوجد علاقة سببية في إتجاهين بين المؤشر البيئي المتمثل انبعاثات CO2 والنمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل في الجزائر خاصة مع صدور قوانين حماية البيئة وبالأخص في إطار التنمية المستدامة " وبعد الدراسة تم رفض هذه الفرضية:

تشير فرضيات منحنى كوزنتس البيئي EKC الى ان ارتفاع مستوى التلوث البيئي مع زيادة مستوى الدخل في المراحل الاولى من النمو الاقتصادي، وبعد وصول الاقتصاد الى مرحلة معينة من النمو الاقتصادي، يبدأ أثر التلوث البيئي في الانخفاض، أي ان شكل العلاقة يأخذ مقلوب حرف " U "، وبما ان النتائج أظهرت عدم وجود علاقة بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، لان زيادة تلك الانبعاثات يعود أساسا الى زيادة عدد المركبات في الحاضرة الجزائرية. وعليه فان فرضيات منحنى كوزنتس البيئي لم تتحقق في الجزائر خلال الفترة (1983-2018)، بالرغم من صدور القانون رقم 03-10 والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، المؤرخ في 17 فيفري 2003 والذي يعبر عن مدى اهتمام الجزائر بالجانب البيئي ومحاوله حمايته من كل اشكال التلوث؛

-الفرضية الثانية: نصت الفرضية الثانية على " عدم توافق (إنسجام) فرضيات منحنى كوزنتس البيئي EKC للعلاقة بين المتغيرات في نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه في ظل تغير قوانين حماية البيئة في الجزائر، ولا توجد علاقة سببية بأي اتجاه بين تلك المتغيرات في المدى القصير والطويل " وبعد الدراسة تم قبول هذه الفرضية جزئيا:

ان نموذج استخدام المياه في الجزائر لا يتوافق مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي، وعليه فان المستوى المرتفع للضغط البيئي على الموارد المائية في المراحل الاولى من النمو الاقتصادي سوف يستمر عما هو عليه في المراحل اللاحقة من النمو، حيث تكون

استجابة المورد غير قادرة على الحد من الضغط البيئي، وعليه فإن هذا الضغط سيزداد في المراحل المتقدمة من مراحل النمو التي يمر بها الاقتصاد لاحقاً، كما ان نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه في الجزائر الجزائري خلال الفترة (1983-2018)، محل الدراسة مستقر طوال فترة الدراسة بالرغم من ان الجزائر سنت جملة من القوانين جاء أولها قانون لحماية البيئة سنة 1983 وهو قانون رقم 83-03 والذي تم الغاؤه وتعويضه بقانون رقم 03-10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003 من اجل تقنين وتفعيل سياسة حماية البيئة من خطر التلوث خاصة في جانب المياه. اما في الجانب الاخر من الفرضية فتشير الزيادة في عدد سكان الجزائر على انها تساهم بشكل إيجابي في زيادة استخدام المياه مما يعبر على حدوث ضغط بشكل متزايد يتمثل في زيادة الطلب على ذلك المورد الحيوي للإبقاء بحاجات السكان يضاف الى ذلك ان استخدام هذا المورد المهم لم يساهم بشكل إيجابي في عملية تطور الانشطة الاقتصادية في الفترات اللاحقة؛

●-الفرضية الثالثة: نصت الفرضية الثالثة على انه " توجد علاقة سببية في المدى القصير والطويل بين النمو الاقتصادي والمؤشر البيئي المتمثل بالضغط البيئي لاستخدام الأراضي الزراعية في ظل قوانين لحماية البيئة من خطر التلوث لتحقيق تنمية مستدامة، في حين عدم تطابق مقدرات نموذج الضغط البيئي على الأراضي الزراعية مع فرضيات منحنى EKC" وبعد الدراسة تم قبول هذه الفرضية:

بالرغم من العلاقة العكسية التي اظهرها النموذج بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستغلال الأراضي فإنه وفي المراحل اللاحقة يعد النمو الاقتصادي مسبب لاستغلال الأراضي الزراعية سواء بشكل إيجابي اين يتضح جليا في الجزائر التوجه الكثيف نحو الاستثمار في الجانب الفلاحي خاصة في مناطق الصحراء والهضاب العليا، أو بشكل سلبي الامر الذي لا يخفي الاستغلال الجائر للأراضي الزراعية وتحويلها الى مجمعات سكنية او حتى مناطق صناعية خاصة في شمال البلاد مما يولد ضغطا بيئيا على استغلال الأراضي الزراعية، والذي سوف ينتج عنه أولا التأثير البيئي الذي سوف يهدد التنوع الحيوي الزراعي، وثانيا التأثير الاقتصادي الذي يتمثل بخروج مورد الارض الزراعية من عملية الإنتاج، علما ان الجزائر محل الدراسة ومن اجل تفعيل سياسة حماية البيئة من خطر التلوث، سنت جملة من القوانين جاء أولها قانون لحماية البيئة سنة 1983 وهو قانون رقم 83-03 والذي تم الغاؤه وتعويضه فيما بعد بقانون رقم 03-10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003 من اجل تقنين هذه العملية. من جانب اخر فإنه يمكن الاستنتاج ان نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية لا يتطابق مع فرضيات منحنى EKC التي تشير الى حصول تحسن في الوضع البيئي في المراحل المتقدمة من النمو الاقتصادي، حيث ان الامر مختلف في هذه الدراسة، اذ تشير النتيجة الى عدم حدوث ظاهرة التدهور البيئي المتمثل في تزايد الضغط البيئي المتولد عن استغلال الأراضي الزراعية في المراحل المتقدمة من النمو الاقتصادي وهو على عكس فرضيات منحنى كوزنتس البيئي.

وفي الاخير تجدر الاشارة الى انه لم تتم عملية التنبؤ في هذه الدراسة كون ان جميع النماذج المقدره لم تتوافق وفرضيات منحنى كوزنتس البيئي، كما يؤخذ بعين الاعتبار ان هذه التفسيرات الاقتصادية تعبر جزئيا عن العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي في الجزائر خلال الفترة (1983-2018) لوجود عوامل أخرى من بينها تدخل الدولة في الاقتصاد المبني أساسا على الربح.

*نتائج الدراسة:

من خلال الدراسة النظرية والتطبيقية توصلت الى بعض النتائج ونذكر منها:

- بناء على فرضيات منحنى EKC التي تشير الى ان الاقتصاد يتعرض لتدهور بيئي في المراحل الاولى من النمو الاقتصادي ثم

تتحسن نوعية البيئة بعد فترة لاحقة من النمو. وعيه فانه مع زيادة النمو الاقتصادي فان الضغط البيئي سيزداد باستمرار على عكس التحسن البيئي وفق فرضيات منحني EKC. مما يدل على ان شكل منحني EKC يعتمد على نوع الضغط البيئي الذي يمر به الاقتصاد. فهناك ضغوط بيئية تؤول الى التحسن بعد مرور فترة من النمو الاقتصادي نتيجة لإمكانية التعامل معها ومعالجتها كما في حالة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لذلك يأخذ شكل منحني كوزنتس البيئي شكل مقلوب حرف U ولكن ليس بشكل دائم حيث يختلف هذا الوضع من دولة لأخرى، وهناك ضغوط بيئية يمكن مواجهتها وتحسن فيها الوضع البيئي لفترة معينة، ولكنها تعود لفعاليتها من الضغط البيئي مرة أخرى بعد مرور الاقتصاد بفترة لاحقة من النمو نتيجة لضعف الاستجابة للتعامل معها كما في حالة قضية المياه ويرجع ذلك الى محدودية عرض المورد الذي يتعرض للضغط البيئي؛

- أن النمو الاقتصادي قد يولد أيضا فوائد بيئية من خلال تطوير واعتماد تكنولوجيا جديدة، أي الإنتاج الأنظف وتحسين كفاءة الطاقة، لذلك فإن وصفة السياسة غير سن القوانين للتخفيف على الأقل من بعض المشاكل البيئية قد تساوي نمو اقتصاديا أكبر، ومنه تؤدي زيادة الحريات المدنية والسياسية إلى تحسين جودة البيئة بشكل كبير؛

- تبرز تساؤلات حول كيفية إدارة الملوثات على المدى الطويل أو الملوثات العالمية اذ قد لا تعالج قضايا الجودة البيئية هذه لذلك ربما تكون هناك حاجة لعمليات أخرى، وعليه نحتاج إلى فهم ما يتعلق بسيادة القانون التي تؤثر على الالتزامات البيئية دوليا او وطنيا، والجزائر محل الدراسة من اجل تفعيل سياسة حماية البيئة من خطر التلوث، سنت جملة من القوانين جاء أولها قانون لحماية البيئة سنة 1983 وهو قانون رقم 83-03 والذي تم الغاؤه وتعويضه فيما بعد بقانون رقم 03-10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003 من اجل تقنين هذه العملية؛

- في نموذج ثاني أكسيد الكربون والذي يدرس العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء ، لم تتوافق مخرجاته مع فرضيات منحني كوزنتس البيئي، يعني ان المراحل الاولى من النمو التي يتم فيها الحصول على مكاسب اقتصادية تكون مقترنة بتضحية بيئية مما يظهر على عدم وجود علاقة بين متغيرات النموذج في الجزائر خلال فترة (1983-2018)، يعود ذلك الى عدم تأثير الحجم " scale effect " الناتج عن الأنشطة الاقتصادية في زيادة مستوى تلوث الهواء، كون زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تعود أساسا الى زيادة عدد المركبات في الحاضرة الجزائرية اين تعدت نسبة تلك الانبعاثات الناتجة عن ثلث مجموع انبعاثات CO₂ في الجزائر؛

- اما في نموذج استخدام المياه والذي يعالج العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه والذي لا يتوافق بدوره مع فرضيات منحني كوزنتس البيئي فمن جهة بالرغم من استمرار التأثير السلبي لاستخدام المياه في الجزائر لسنوات لاحقة بسبب محدودية الموارد المائية وعدم قدرتها على تلبية الحاجيات والتي توضح استمرارية الاستغلال العشوائي للمياه في ظل القوانين الرادعة لذلك، فيثير هذا جملة من التساؤلات حول كيفية إدارة هذا المورد الحيوي في البلاد ، ومن جهة أخرى تعتبر الزيادة في عدد سكان الجزائر مسبب لزيادة استخدام المياه فيها الى حدوث ضغط بشكل متزايد يتمثل في زيادة الطلب على ذلك المورد الحيوي للإيفاء بحاجات السكان يضاف الى ذلك ان استخدام هذا المورد من ناحية أخرى يساهم في تطور الأنشطة الاقتصادية. ومما سبق يتضح جليا عدم وجود استجابة لتقليل حجم الضغط البيئي لاستخدام المياه عبر المراحل المتقدمة للنمو الاقتصادي يعكس صعوبة التعامل مع هذا الضغط ومواجهته نظرا لمحدودية عرض هذا المورد (المياه) وندرته؛

- وبخصوص نموذج استغلال الأراضي الزراعي والذي تفسر نتائجه عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الاراض في الجزائر فهو لا يتطابق مع فرضيات منحني EKC، بالرغم من وجود علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي واستغلال الأراضي في المراحل اللاحقة فان النمو الاقتصادي مسبب لزيادة استغلال الأراضي الزراعية في الجزائر والذي يوضح جليا التوجه الكثيف نحو الاستثمار في الجانب

الفلاحي خاصة في مناطق الصحراء والهضاب العليا، كما يستمر التأثير الإيجابي للاستغلال المتتابع للأراضي الزراعية في الجزائر لسنوات لاحقة بسبب ان عمليات استصلاح الأراضي وتهيئتها تأخذ سنوات حتى تكون جاهزة وخاصة في المناطق الصحراوية جنوب البلاد؛ ويستدل من هذا بأن الضغط على الأراضي الزراعية لم سيستمر عبر مراحل النمو الاقتصادي المترافقة مع زيادة الطلب على الأراضي للأغراض السكنية والتجارية؛

- إن معظم الدراسات المتعلقة بفرضية EKC تستند إلى مؤشرات الغلاف الجوي، في حين أن مؤلفات متفرقة ومحدودة على هذه الفرضية التي تستخدم مؤشرات الأراضي، مؤشرات التنوع البيولوجي ومؤشرات المياه.

*توصيات الدراسة:

بناء على النتائج المتوصل إليها يمكن الخروج بمجموعة من التوصيات التالية:

- ان اي سياسة للنمو الاقتصادي يجب ان تأخذ بعين الاعتبار اثارها على البيئة، وكذلك ان أي استراتيجية للحفاظ على البيئة يجب ان تأخذ بعين الاعتبار آثارها على النمو الاقتصادي.

- تضمين الاعتبارات البيئية عند رسم وإعداد السياسات الاقتصادية الكلية لتقليل آثار الضغط البيئي على الموارد البيئية من اجل تحقيق نمو اقتصادي مستدام؛

- تسهيل عملية استيراد وسائل الانتاج النظيفة بيئيا والتي تمتاز بترشيد استهلاك الوقود؛

- التوجه نحو تغيير نمط استخدام وسائل النقل الخاصة كونها تساهم بشكل كبير في زيادة انبعاثات CO₂؛

- ان مواجهة الوضع البيئي الناتج عن الضغط البيئي على مورد المياه يتطلب التركيز على استخدام الادوات الاقتصادية بداية في جانب العرض نظرا لمحدودية عرض هذا المورد، وارتفاع تكاليف الطرق المؤدية لزيادة العرض منه كطريقة التحلية، اما من جانب الطلب فوجب تكريس الجهود من من كل الجهات الوصية من اجل تفعيل القوانين من اجل ضبط استخدام هذا المورد؛

- قيام الهيئات الوصية بالتركيز على ايجاد آلية مناسبة تساهم في الحفاظ على عدم تغيير استخدامات الاراضي الزراعية لصالح الاستخدامات الأخرى خاصة السكنية والصناعية، وكذا باجراء إحصاء ميداني دقيق على الاراضي الزراعية التي تتعرض للضغط البيئي للتعرف على الآثار البيئية الناتجة عن التغيير في استخدامات تلك الأراضي؛

- قيام المؤسسات المعنية بشؤون البيئة والطاقة والجامعات بتبني نتائج البحوث التطبيقية التي تهدف الى تقليل التلوث وترشيد استهلاك الطاقة وتشجيع استخدام وسائل بديلة للطاقة التقليدية كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

* آفاق الدراسة:

بعد التطرق لموضوع هذه الدراسة تم وضع بعض الاقتراحات:

- دراسة النموذج بطرق تطبيقية أخرى وذلك من خلال توسيع حجم العينة او ادخال متغيرات أخرى، او حتى استعمال أحدث التقنيات مثل علوم الالة (Machine Learning)؛

- قياس بدراسة تطبيقية لنفس الموضوع وهو العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي تحت إطار نظريات أخرى والمقارنة بينهم؛

- البحث الموسع في سبب حصولنا على هذه النتائج وذلك من خلال التعمق في الدراسات النظرية او الإحصائية، بالإضافة الى

تداخل المجالات العلمية مثل الجيوسياسية والاقتصاد السياسي وعلوم الاقتصاد الاجتماعي.

وفي الأخير نقدم مجموعة من النقاط التي نراها جديرة بان تكون آفاق بحث جديد:

- دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في إطار فرضية ملاذ التلوث في الجزائر؛
- دراسة أثر التنمية الاقتصادية على اشكال التلوث البيئي في دول المغرب العربي؛
- دراسة انعكاسات الحروب على التلوث البيئي في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا.

قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية

* الكتب

1. أبو العطا رياض صالح، حماية البيئة من منظور القانون الدولي العام، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2009.
2. أبو دية محمد حمدان، حاتوغ بوارن علياء، علم البيئة، دار الشروق، عمان، 1994.
3. احمد عبد الكريم سلامة، قانون حماية البيئة (مكافحة التلوث - تنمية الموارد الطبيعية)، دار النهضة العربية، القاهرة، 2010.
4. احمد ملح، مكافحة التصحر تجربة الجزائر، منشورات وزارة الفلاحة، المديرية العامة للغابات، الجزائر، ماي 2001.
5. الأنصاري نعيم محمد، التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية، ط 1، دار دجلة للنشر والتوزيع، العراق، 2009.
6. إيمان عطية ناصف، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2008.
7. البهلول محمد بلقاسم حسن، سياسة تخطيط التنمية واعادة تنظيم مسارها في الجزائر، الجزء 1، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999.
8. الحبيب فايز إبراهيم، نظريات التنمية والنمو الاقتصادي، مطبعة جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، 1985.
9. الحجار صلاح، التوازن البيئي وتحديث الصناعة، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003.
10. الحجار صلاح، دليل الأثر البيئي في المشروعات الصناعية والتنمية، دار النهضة للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2002.
11. الدغمة إبراهيم محمد، احكام القانون الدولي لقاع البحار والمحيطات وباطن الأرض خارج حدود الولاية الوطنية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1987.
12. الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، الموارد الطبيعية في الجزائر، الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، الجزائر، ص: 03، متاح متاح على الرابط: <https://www.espace-etudiant.net/cem/viewtopic.php?t=245>
13. السعدي حسين علي، أساسيات علم البيئة والتلوث، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2006.
14. السعود راتب، الإنسان والبيئة - دراسة في التربية البيئية-، دار الحامد، عمان، 2004.
15. الشيخ حسين عادل، البيئة مشكلات وحلول، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
16. الشيخ محمد صالح، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، ط 1، مطبعة الاشعاع الفنية، مصر، 2002.
17. الصرن رعد حسن، نظم الإدارة البيئية والايزو 14000، دار الرضا، دمشق، 2001.
18. العلامة ابن منظور، لسان العرب، المجلد الخامس، دار المعارف، القاهرة، دون سنة.
19. العيسى نزار سعد الدين، قطف ابراهيم سليمان، الاقتصاد الكلي، دار الحامد، عمان، 2006.
20. القرشي محمد صالح تركي، علم اقتصاد التنمية، دار ثراء للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
21. القرشي مدحت، اقتصاديات العمل، دار وائل، عمان، 2007.
22. اللجنة المركزية للتوجيه لجهة التحرير الوطني، ميثاق الجزائر 1964: نصوص أساسية، المطبعة الوطنية الجزائرية، الجزائر، 1964.
23. المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، ط 3، القاهرة، دون سنة.
24. براهيم الطاهر، في سبيل مقارنة سوسولوجية للبيئة في الجزائر (تصور مقترح)، ط 1، دار علي بن زيد للطباعة والنشر بيسكرة، 2014.
25. بكري كامل، مبادئ الاقتصاد، الدار الجامعية، بيروت، 1986.

26. بن رمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2014.
27. بن غالي محمد، التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية، الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2013.
28. بن قانة إسماعيل محمد، اقتصاد التنمية (نظريات - نماذج - استراتيجيات)، ط 01، دار أسامة للنشر والتوزيع، الاردن، 2012.
29. بومخلوف محمد، التوطين الصناعي وقضايا التنمية في الجزائر، التجربة والآفاق، ط 1، شركة دار الأمة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، بدون سنة نشر.
30. بن يحيى محمد، قانون البيئة: الجزء الثاني، القانون الدولي، ط 1، منشورات المحلية المغربية للإدارة المحلية والتنمية، 2011.
31. تودارو ميشيل بول، التنمية الاقتصادية، ترجمة حمود حسين حسن، دار المريح، الرياض، 2006.
32. تومي صالح، مدخل الى نظرية القياس الاقتصادي، جزء 2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999.
33. تومي عبد الرحمان، الإصلاحات الاقتصادية في الجزائر الواقع والآفاق، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2011.
34. جبهة التحرير الوطني، منشورات جبهة التحرير الوطني: الميثاق الوطني 1976، مطبعة المعهد التربوي الوطني، الجزائر، 1976.
35. حجري فؤاد، البيئة والأمن، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006.
36. حربي محمد عريقات، مقدمة في التنمية والتخطيط الاقتصادي، دار وائل للنشر، عمان، 1997.
37. حسين أسامة، الأخطار والكوارث البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2009.
38. حسين محمد إبراهيم، التباين البيئي وأنواع التلوث، مؤسسة شباب الجامعة، موريتانيا، 2005.
39. حشيش عادل أحمد، الفولي أسامة محمد، وشهاب مجدي محمود، أساسيات الاقتصاد الدولي، بدون ناشر، الإسكندرية، 1998.
40. خاد مصطفى قاسم، إدارة بيئية وتنمية مستدامة في ظل العولمة، ط 1، دار جامعية ابراهيمية، الإسكندرية، 2007.
41. خدام منذر، الأمن المائي العربي: الواقع والتحديات، ط 2، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2003.
42. خنفر عايد راضي، التلوث البيئي _ الهواء الماء الغذاء _، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2010.
43. خيوكه مؤيد حامد عبد الله، البيئة والاقتصاد والاتفاقات الدولية، ط 1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة، 2011.
44. دردار فتحي، البيئة في مواجهة التلوث، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002.
45. دوناتو رومانو، سلسلة المواد التدريبيه: الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، 2010، متاح على الرابط:
- <https://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2009/06/d983d8aad8a7d8a8-d8a7d984d8a7d982d8aad8b5d8a7d8af-d8a7d984d8a8d98ad8a6d989-d988d8a7d984d8aad986d985d98ad8a9-d8a7d984d985d8b3d8aad8af.pdf>
46. رحيم عبد الوهاب، بن صادق هاشم، التلوث البيئي، مطبعة جامعة الملك سعود، الرياض، 1997.
47. رمضان نعمة الله احمد واخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، مصر، 2003.

48. سليمان محمد طالب السيد، عامر طلال نواف، الطاقة والبيئة والتنمية، ط 1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة، 2013.
49. شحاتة حسن احمد، عوض محمد حسان، البيئة.. والتنمية المستدامة، ط 1، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، 2016.
50. شعباني إسماعيل، مقدمة في اقتصاد التنمية، دار هومة للنشر والتوزيع، الجزائر، 1997.
51. شعت عبد الله، التنمية المستدامة، مابعد تجاوز القدرة البيئية، ط 1، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، 2019.
52. طاشمة بومدين، التنمية المستدامة إدارة البيئة- بين الواقع ومقتضيات التطور-، ط 1، مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، 2016.
53. عبد البديع محمد، اقتصاد حماية البيئة، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، 2003.
54. عبد القوي محمد حسين، التلوث البيئي، مطبعة جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، بدون سنة نشر.
55. عجمية محمد عبد العزيز، ناصف إيمان عطية، التنمية الاقتصادية بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007.
56. عجمية محمد عبد العزيز، ناصف إيمان عطية، التنمية الاقتصادية: دراسات نظرية وتطبيقية، الناشر قسم الاقتصاد جامعة الإسكندرية، مصر، 2002.
57. عجمية محمد عبد العزيز، الليثي محمد علي، التنمية الاقتصادية، مؤسسة الشهاب الجامعية، الإسكندرية، 1996.
58. عجيوزة محمد السيد، التلوث البيئي وأنواع التلوث (مصادره-مخاطره-كيفية التغلب عليه)، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، 2010.
59. عدنان وديع، سلسلة جسر التنمية: اقتصاديات التعليم، العدد 68، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، نوفمبر 2007، متاح على الرابط:
- [https://www.arab-api.org/ar/publicationlists.aspx?publication_cat_id=4#prettyPhoto\[iframe\]/85/](https://www.arab-api.org/ar/publicationlists.aspx?publication_cat_id=4#prettyPhoto[iframe]/85/)
60. عطية إيمان ناصف، اقتصاديات الموارد البيئية، الدار الجامعية الجديدة للنشر، مصر، 2007.
61. عطية عبد القادر، محمد عبد القادر، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، مصر، 2003.
62. علي التاج الدين فتح تاج الدين وآخرون، التلوث والبيئة الزراعية، دار النشر العلمي المطابع، الرياض، 1998.
63. علي لطفي، محاضرات في التنمية الاقتصادية، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1980.
64. فرج صالح الهريش، جرائم تلوث البيئة-داسة مقارنة-، ط 01، المؤسسة الفنية للطباعة والنشر، القاهرة، 1998.
65. قاسم منى، التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية، ط 4، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2000.
66. كرستوفر وود، تخطيط المدن والسيطرة على التلوث، ترجمة مضر خليل العمر، مطبعة جامعة البصرة، بغداد، 1984.
67. كبحلي عائشة سلمى، رحمانى أمال، حماية البيئة في الفكر الاقتصادي بين التنظير ومبادرات التنفيذ، مطبعة الرمال، الوادي، الجزائر، 2020.
68. لافون روبرت، التلوث، ترجمة الفياني نادية، مطابع الاهرام التجارية، القاهرة، 1977.
69. لعويسات جمال الدين، التنمية الصناعية في الجزائر على ضوء دراسة قطاع الحديد والصلب 1968-1978، ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر، 1986.
70. لقريشي مدحت، التنمية الاقتصادية، نظريات وسياسات وموضوعات، دار وائل، الأردن، 2007.

71. ماجد ارغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2002.
72. محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتطبيقات، ط 1، الجزائر، 2011.
73. محمد مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر أحمد، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، 1999.
74. محمد موسى عثمان، الموارد الاقتصادية من منظور بيئي، مكتبة زهاء الشرق، مطبعة العمرانية للأوفست بالقاهرة، مصر، 1996.
75. المخادمي عبد القادر رزيق، التلوث البيئي-مخاطر الحاضر وتحديات المستقبل -، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000.
76. مخلف عارف صالح، الإدارة البيئية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
77. مزاهرة أيمن سليمان، الشوايكة علي فالخ، البيئة والمجتمع، ط 01، دار الشروق للنشر والتوزيع، مصر، 2003.
78. معنوق سهير محمود، إقتصاديات التنمية، مكتبة عين شمس، القاهرة، 2003.
79. موسشيت دوجلاس، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة بهاء شاهين، ط 1، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر، 2000.
80. ميراندا زغلول رزق، التجارة الدولية، مطبوعات كلية التجارة بينها، جامعة الزقازيق، مصر، 2010، متاح على الرابط: <https://elibrary.mediun.edu.my/books/MEDIU1276.pdf>
81. ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، ترجمة محمود حسن حسني ومحمود حامد محمود، دار المريخ، الرياض، 2006.
82. ناجي احمد عبد الفتاح، التنمية المستدامة في المجتمع النامي في ضوء التغيرات العالمية والمحلية الحديثة، ط 1، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2013.
83. نامق صلاح الدين، قادة الفكر الاقتصادي، دار المعارف، القاهرة، 1986.
84. نصر الدين هنون، الوسائل القانونية والمؤسسية لحماية الغابات في الجزائر، مطبوعات الديوان الوطني للأشغال التربوية، الجزائر، 2001.
85. ولي ماجد السيد وآخرون، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، العراق، 1983.

* رسائل الماجستير واطروحات الدكتوراه

1. البياتي فارس رشيد، التنمية الاقتصادية سياسيا في الوطن العربي، أطروحة الدكتوراه في الاقتصاد، غير منشورة، الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، كوبنهاغن، 2009/2008.
2. بارود نعيم سلمان محمد، تقييم الآثار البيئية للمشاريع الصناعية في مدينة عمان الكبرى، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة الخرطوم، السودان، 1997/1996.
3. برقي حسين، استراتيجية تنمية الموارد البشرية في المؤسسة الاقتصادية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة الجزائر 03، الجزائر، 2008/2007.
4. بن أحمد عبد المنعم، الوسائل القانونية الإدارية لحماية البيئة في الجزائر، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2010/2009.
5. بن صافية سهام، الهيئات الإدارية المكلفة بحماية البيئة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة يوسف بن خدة، الجزائر، 2011/2010.

6. بن محاد سمير، تطور إستهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة لمصادر الطاقة، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 03، 2016/2015.
7. بنابي فتيحة، السياسة النقدية والنمو الاقتصادي -دراسة نظرية -، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 2009/2008.
8. بوسكار ربيعة، مشكلة البيئة في الجزائر من منظور اقتصادي، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، السنة الجامعية 2016/2015.
9. توملتين عبلة، أثر التغيرات المناخية على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة 1980/2009 دراسة قياسية، رسالة ماجستير، غير منشورة، المدرسة العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، الجزائر، 2013/2012.
10. خنتاش عبد الحق، مجال تدخل الهيئات اللامركزية في حماية البيئة في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2011/2010.
11. درواسي مسعود، السياسة المالية ودورها في تحقيق التوازن الاقتصادي حالة الجزائر، رسالة دكتوراه، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2006.
12. دير امينة، أثر التهديدات البيئية على واقع امن الانسان في افريقيا، ماجستير في علوم السياسة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2014/2013.
13. رمضان عبد المجيد، دور الجماعات المحلية في مجال حماية البيئة، دراسة حالة الجزائر: بلدية سهل وادي ميزاب بغرداية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون العام، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2011 /2010.
14. زرقين عبود، صناعة الحديد والصلب في استراتيجية التنمية الصناعية بالجزائر، رسالة ماجستير، غير منشورة، معهد العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1996.
15. سالم احمد، الحماية الإدارية للبيئة في التشريع الجزائري، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2014 /2013.
16. سالم رشيد، أثر التلوث البيئي على التنمية الاقتصادية في الجزائر، اطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2006/2005.
17. عبد الرضا حمزة كاظم، العولمة واثارها المستقبلية في تلويث البيئة العربية - حالة العراق-، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة العراقية، 2004/2003.
18. علاوي صفية، ظاهرة التلوث البيئي في الجزائر وآليات الحد منها- دراسة حالة قطاع المحروقات بشركة سوناطراك حاسي الرمل-، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة عمار ثليجي الاغواط، الجزائر، 2014/2013.
19. عوينان عبد القادر، تحليل الاثار الاقتصادية للمشكلات البيئية في ظل التنمية المستدامة- دراسة حالة الجزائر-، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة سعد دحلب البلدية، الجزائر، 2008/2007.
20. كبدي سيدي احمد، أثر النمو الاقتصادي على عدالة توزيع الدخل في الجزائر مقارنة بالدول العربية دراسة تحليلية وقياسية، اطروحة دكتوراه في الاقتصاد، غير منشورة، جامعة ابو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2014/2013.
21. مرادسي حمزة، دور جودة التعليم العالي في تعزيز النمو الاقتصادي: دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماجستير في التسيير المالي، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر، 2010/2009.

22. مقدم حسين، دور الإدارة في حماية البيئة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في قانون الإدارة المحلية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، 2012/2011.
23. موازي بلال، الاستثمار والتنمية الاقتصادية تجربة الجزائر، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، الجزائر، 2004/2003.
24. وناس يحيى، الآليات القانونية لحماية البيئة في التشريع الجزائري، أطروحة نيل شهادة الدكتوراه في القانون العام، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2008 / 2007.

* المجلات والدوريات

1. أبو حمود حسن، الفساد ومنعكساته الاقتصادية والاجتماعية، مجلة جامعة بدمشق، المجلد 18، العدد 1، 2002، ص: 445-466. متاح على الرابط:
<http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2009/06/d8a7d984d981d8b3d8a7d8af-d988d985d986d8b9d983d8b3d8a7d8aad987-d8a7d984d8a7d982d8aad8b5d8a7d8afd98ad8a9-d988d8a7d984d8a7d8acd8aad985.pdf>
2. عمر بوزيد محمد، اوسرير منور، مشكلة الفقر والتدهور البيئي: الترابط والتلازم، مجلة الاقتصاد المعاصر، المركز الجامعي خميس مليانة، عين الدفلى، الجزائر، العدد 09، افريل 2011، ص: 53-66، متاح على الرابط:
<http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/2347/1/pauvrete.pdf>
3. برانكو ميلانوفيتش، أكثر أم أقل، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، المجلد 48، العدد 3، سبتمبر 2011، ص: 07-11. متاح على الرابط:
<https://www.imf.org/external/arabic/pubs/ft/fandd/2011/09/index.htm>
4. الزريعي وائل عابد، واقع التصحر في الجزائر وأثاره الاجتماعية والاقتصادية، مجلة موسوعة الاقتصاد والتمويل الإسلامي، مركز الاقتصاد والتمويل الإسلامي، كلية الدراسات الإسلامية، جامعة حمد بن خليفة بالدوحة، قطر، 2011/01/10، ص: ص: 1-3، متاح على الرابط: <https://iefpedia.com/arab/?p=24123>
5. العصفور صالح، التقييم البيئي للمشاريع، مجلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد 43، 2005، ص: ص: 01-20، متاح على الرابط:
https://www.arab-api.org/images/publication/pdfs/74/74_develop_bridge43.pdf
6. النيش نجاة، تكاليف التدهور البيئي وشحة الموارد الطبيعية بين النظرية وقابلية التطبيق في الدول العربية، منشورات المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 1999، ص: ص: 1-32، متاح على الرابط:
<https://www.arab-api.org/publication/course.aspx?key=247&iframetrue&width=100%&height=100%>
7. بشيكر عابد، دراسة تحليلية تقييمية لبرنامج التنمية الاقتصادية في الجزائر للفترة (2001-2014)، Revue *d'economie et de statistique appliquée*، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، الجزائر، المجلد 13، العدد 2، 2016، ص: ص: 17-34، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/8014>
8. بليبوز خديجة، بن حراث حياه، العلاقة بين انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون واستهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في ألمانيا باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي (var) خلال الفترة 1970-2017، مجلة الاستراتيجية والتنمية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، المجلد 10، العدد 5، 2020، ص: ص: 132-152، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/130469>

9. بن زيدان فاطمة الزهرة، راتول محمد، نموذج النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، اختبار منحني كوزنتس البيئي (EKC) في الجزائر خلال الفترة (1990-2015)، *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، المجلد 7، العدد 13، 2017، ص: 261-286، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/28962>
10. بن ساسي محمد يحيى، رمي رياض، التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في الجزائر-دراسة تجريبية للفترة (1980-2018) -، *المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية*، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، المجلد 7، العدد 1، ص: 381-394، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/117689>
11. بن صاولة صراح، بيز محمد سفيان، تحليل وتقييم الوضعية الاقتصادية الجزائرية في ظل البرامج التنموية المنجزة، *Revue algérienne d'économie et du management*، جامعة معسكر، الجزائر، المجلد 8، العدد 2، 2017، ص: 21-32، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/27157>
12. بن عياد جلييلة، حبابي كمال، الحماية الجنائية للبيئة الهوائية في القانون الجزائري، *مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية*، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، المجلد 10، العدد 1، 2020، ص: 61-80، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/108977>
13. بن كعبة عمارية، بلماحي زين العابدين، حماية البيئة الهوائية من التلوث في التشريع الجزائري والاتفاقيات الدولية، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة تامنغست، الجزائر، المجلد 9، العدد 1، 2020، ص: 488-501، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/106914>
14. بن محمد هدى، عرض وتحليل البرامج التنموية في الجزائر خلال الفترة 2001-2019، *مجلة كلية السياسة والاقتصاد*، مصر، المجلد 2، ملحق العدد 1، يناير 2019، ص: 35-69، متاح على الرابط:
https://jocu.journals.ekb.eg/article_91597.html
15. بن معمر عبد الباسط واخرون، العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي وانبعثات ثاني أوكسيد الكربون في إطار فرضيات منحني كوزنتس البيئي: دراسة قياسية لحالة الجزائر (1980-2016)، *دفاتر MECAS*، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، المجلد 14، العدد 1، 2018، ص: 270-278، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/59042>
16. بوالشعور شريفة، أثر تقلبات أسعار النفط على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر: باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ECM، *مجلة الباحث الاقتصادي*، جامعة 20 اوت 1955، سكيكدة، الجزائر، المجلد 4، العدد 5، 2016، ص: 101-113، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/14661>
17. تومي إبراهيم، بن عبد الله أسماء، سياسات الامن البيئي في الجزائر بين الواقع والمأمول، *Revue des Economies financières bancaires et de management*، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، المجلد 8، العدد 1، 2019، ص: 195-2018، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/85555>
18. جلولي نسيم، اختبار فرضية منحني Kuznets البيئي - دراسة تجريبية على 06 دول افريقية نفطية خلال الفترة 1985-2014، *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية*، جامعة العربي بن مهيدي، ام البواقي، الجزائر، المجلد 4، العدد 2، 2017، ص: 13-30، متاح على الرابط:
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/33394>

19. جمعاسي إبراهيم وآخرون، اثار النمو الاقتصادي على التلوث البيئي: مقارنة قياسية باستعمال نماذج بانل على دول شمال افريقيا 1971-2014، *المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي*، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، العدد 6، 2018، ص 141-160. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/80386>
20. حميداتو محمد الناصر، نماذج النمو، *مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية*، جامعة حمة الأخضر الوادي، الجزائر، المجلد 07، العدد 02، 2014، ص ص: 07-21. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/61597>
21. خضير عباس عبد الحسين، التنمية الصحراوية وابعادها البيئية دراسة حالة منطقة هون، *مجلة كلية التربية الأساسية*، العراق، العدد 18، 2012، ص ص: 273-288. متاح على الرابط: <https://www.iasj.net/iasj/article/70928>
22. زراري سميحة، ريس حدة، منحى كوزنتس البيئي: دراسة حالة الإمارات العربية المتحدة باستخدام منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة Ardl خلال الفترة 1984-، *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، المجلد 10، العدد 4، 31 جويلية 2020، ص ص: 11-29، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/124632>
23. زرمان كريم، التنمية المستدامة في الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الاقتصادي 2001-2009، *مجلة أبحاث اقتصادية وادارية*، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، العدد 4، رقم 1، جوان 2010، ص ص: 189-223. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/38950>
24. زواوية حلام، العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي ومتغيرات نموذج كوزنتس البيئي: حالة الجزائر خلال الفترة (1980-2014)، *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، المجلد 7، العدد 13، 2017، ص ص: 168-191، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/28958>
25. سقني فاكية، فوغالي حليلة، الامن الغذائي واشكالات التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في الجزائر، *المجلة الجزائرية للامان الإنساني*، جامعة باتنة 1 الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، المجلد 3، العدد 2، 2018، ص ص: 191-213، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/65074>
26. سويح جمال، بن طيرش عطاءالله، تقييم مدى فعالية البرامج التنموية في تنويع الاقتصاد الجزائري خارج المحروقات، *مجلة اقتصاد المال والاعمال*، المركز الجامعي ميله، الجزائر، المجلد 1، العدد 1، 2016، ص ص: 208-221، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/27229>
27. شاوش بشير يلس، حماية البيئة عن طريق الجباية والرسوم البيئية، *مجلة العلوم القانونية، الادارية والسياسية*، جامعة ابو بكر بقايد تلمسان، الجزائر، المجلد 2003، العدد 1، 2003، ص ص: 136-146. متاح على الرابط: <https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-569717-%D8%AD%D9%85%D8%A7%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D8%B9%D9%86-%D8%B7%D8%B1%D9%8A%D9%82-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%A8%D8%A7%D9%8A%D8%A9-%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B3%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D9%8A%D8%A9>
28. طاوسي فاطنة، دور الجماعات المحلية والإقليمية في الحفاظ على البيئة، *مجلة جيل حقوق الإنسان*، مركز جيل البحث العلمي، لبنان، العدد 02، يونيو 2013، ص ص: 71-79، متاح على الرابط: <http://journals.jilrc.com/human-rights/>
29. عضيبات واثام، ما هي لغة البرمجة آر - R Programming Language، *موسوعتك بالعربي*، 2020/10/26،

متاح على الرابط:

<https://e3arabi.com/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%8A-%D9%84%D8%BA%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D9%85%D8%AC%D8%A9-%D8%A2%D8%B1%D8%9F-r-programming-language/>

30. كديدة آمال، بوختالة سمير، أثر النمو الاقتصادي على الضغط البيئي على الأراضي الزراعية في الجزائر - مقارنة حسب منحى كوزنتس البيئي باستخدام منهجية ARDL للفترة (1980-2019) -، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، جامعة عمار ثليجي الاغواط، الجزائر، المجلد 12، العدد 02، 2021، ص ص: 87-102، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/155487>

31. كيحلي عائشة سلمة، السياسة البيئية في الجزائر بين استقرار الهبئات المكلفة وتكامل الأدوات المستخدمة، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، عدد 18، رقم 1، 2018، ص ص: 255-269، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/72658>

32. لولبية فوزي، مسعودي محمد، الجوانب الاقتصادية للتلوث البيئي وآليات معالجته في الفكر الاقتصادي، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة العربي التبسي، تبسة، الجزائر، المجلد 03، العدد 02، 2019، ص ص: 190-205، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/103122>

33. لونيسي لطيفة، دراسة قياسية لاثر انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الإجمالي على الناتج الداخلي الخام في الجزائر للفترة 1980-2014، مجلة آفاق علمية، المركز الجامعي تلمسان، الجزائر، المجلد 11، العدد 3، 2019، ص ص: 765-781، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/96373>

34. مزوري الطيب، ملال احمد، النمو الاقتصادي والتدهور البيئي في الجزائر دراسة قياسية باستخدام نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، المشكاة في الاقتصاد والتنمية والقانون، المركز الجامعي عين تموشنت، الجزائر، المجلد 3، العدد 1، 2019، ص ص: 255-272، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/96058>

35. مسعودي زكرياء، تقييم أداء برامج تعميق الإصلاحات الاقتصادية بالجزائر من خلال مربع كالدور السحري دراسة للفترة 2001 - 2016، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، المجلد 4، العدد 6، جوان 2017، ص ص: 2015-228، متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/26158>

36. هنية شريف، التنظيم القانوني لتسيير النفايات في الجزائر، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة تامنغست، الجزائر، المجلد 9، العدد 1، 2020، ص ص: 110-129، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/106898>

37. هوك بيتر واخرون، كيف يمكن ان تنتقل المدن الي مستقبل النقل المستدام، مجلة بيئة المدن الالكترونية، مركز البيئة للمدن العربية، دبي، العدد 11، ماي 2015، ص ص: 10-13، متاح على الرابط:

<https://www.ecat.ae/ar/Publications/EMagazine?q=AYWyTEoP3fg=#book5/1>

38. وكالة حماية البيئة الدنماركية، تعبئة الموارد المالية لتنفيذ الخطط الاستراتيجية للاتفاقية بازل (قائمة المعلومات الخاصة بموارد التمويل الممكنة لادارة المخلفات)، منشورات وكالة حماية البيئة الدنماركية، ج2، مارس 2004، ص ص: 08 - 97.

39. يجياوي لخضر، رقية سليمة، تجربة الجزائر في مجال حماية البيئة، مجلة البديل الاقتصادي، جامعة زيان عاشور الجلفة، الجزائر، الجزء 3، العدد 2، 2016، ص ص: 51-63، متاح على الرابط:

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/44832>

40. يقة الشريف، الماء كسلعة اقتصادية، دراسة عملية في الجزائر، إدارة، المدرسة الوطنية للإدارة بجيدرة، الجزائر، المجلد 10، العدد

01، 2000، ص ص: 167-188، متاح على الرابط: www.asjp.cerist.dz/en/article/156936

*الملتقيات والمؤتمرات

1. التزاوي خليل، القوانين والتشريعات المنظمة لإدارة البيئة، المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية - الاتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة، شرم الشيخ، مصر، أيام 23-25/11/2004.
2. بوطبال حكيمة، رباحي فضيلة، الإطار التشريعي والمؤسسي لحماية البيئة في الجزائر، الملتقى الوطني حول إقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، المركز الجامعي يحي فارس بالمدينة، الجزائر، يومي 05-06/06/2006.
3. رزيق كمال، مقدم عبرات، الجباية البيئية كأسلوب للتعاون بين الدول العربية والأوروبية في حماية البيئة، ندوة التعاون العربي الأوروبي في مجال حماية البيئة، اتحاد مجالس البحث العلمي العربي ومركز الدراسات والبحوث الاقتصادية والاجتماعية، تونس، أيام 27 و28 و29/05/2005.
4. رواني بوحفص، بن ساحة علي، دراسة وتقييم الأثر البيئي في الجزائر، الملتقى الوطني الخامس حول اقتصاد البيئة وأثره على التنمية المستدامة، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، نوفمبر 2008.
5. الشرجي مجدي، أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الملتقى العلمي الثاني حول إشكالية النمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، جامعة الجزائر 03، الجزائر، يومي 14-15/11/2005.
6. كيحلي سلمى عائشة، غدير أحمد سليمة، وقريشي يوسف، التكاليف الاقتصادية للمشكلات البيئية وأهم طرق التقييم البيئي المستخدمة، الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، يومي 20-21/11/2012.

*التقارير

1. الحجازي عبد الكريم الحسني، تقرير الاهتمام بالبيئة عالميا: البيئة في العراق، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الو م أ، 2003.
2. الحكومة الجزائرية، تقرير عام للمخطط الخماسي الثاني 1985-1989، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، الجزائر، 1990.
3. الحكومة الجزائرية، مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية، ANDP، ماي 2014، متاح على الرابط: <https://andp.unescwa.org/ar/plans/1118>
4. الرابطة الجزائرية للدفاع عن حقوق الانسان، تقرير بمناسبة اليوم الدولي للقضاء على الفقر، الجزائر، 17/10/1991.
5. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (الإسكوا)، الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، منشورات الأمم المتحدة، نيويورك، 2011، متاح على الرابط: <https://digitallibrary.un.org/record/1308809?ln=ar>
6. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، عالم المعرفة: مستقبلنا المشترك، ترجمة عارف محمد كامل، العدد 142، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، أكتوبر 1989، عبر الرابط: http://ia802809.us.archive.org/8/items/aalam_almaarifa/142.pdf
7. المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي البيئي، تقرير الاثار الاقتصادية والاجتماعية لبرنامج التعديل الهيكلي، الدورة العادية الثانية عشر، نوفمبر 1998، متاح على الرابط: <https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>

8. المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول البيئة في الجزائر: رهان التنمية، الدورة العامة التاسعة، الجزائر، أكتوبر 1997، متاح على الرابط: <https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>
9. المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول المياه في الجزائر: من أكبر رهانات المستقبل، الدورة العامة الخامسة عشر، الجزائر، ماي 2000، متاح على الرابط: <https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>
10. المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، تقرير حول تقويم أجهزة التشغيل، الدورة العامة العشرون، الجزائر، جوان 2002، متاح على الرابط: <https://www.cnese.dz/ar/SessionPlaniere>
11. الوزارة الأولى الجزائرية، مخطط عمل الحكومة من أجل تنفيذ برنامج رئيس الجمهورية، الجزائر، سبتمبر 2017، متاح على الرابط: <http://www.premier-ministre.gov.dz/ressources/front/files/pdf/plans-d-actions/plan-d-action-du-gouvernement-2017-ar.pdf>
12. برنامج الامم المتحدة الانمائي، المكتب الإقليمي للدول العربية، حوكمة المياه في المنطقة العربية: إدارة الندرة وتأمين المستقبل، منشورات الامم المتحدة، نيويورك، 2014، متاح على الرابط: https://www.arabstates.undp.org/content/rbas/ar/home/library/huma_development/water-governance-in-the-arab-region.html
13. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية 2011: الاستدامة والإنصاف مستقبل أفضل للجميع، منشورات الأمم المتحدة، الو م أ، متاح على الرابط: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2011_ar_complete.pdf
14. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقرير البيئة من اجل التنمية، توقعات البيئة العالمية 4، منشورات الأمم المتحدة، الو م أ، 2007، متاح على الرابط: https://unstats.un.org/unsd/energy/meetings/2013ees/2013geo4_ar.pdf
15. برنامج الامم المتحدة، حالة المدن العربية 2012 / 2013 تحديات التحول الحضري، ط 2، منشورات الأمم المتحدة، الو م أ، ديسمبر 2012، متاح على الرابط: [tps://schritte.files.wordpress.com/2013/02/13394_optiarabic_stateofarabcities_edited_25_12_2012.pdf](https://schritte.files.wordpress.com/2013/02/13394_optiarabic_stateofarabcities_edited_25_12_2012.pdf)
16. بنك الجزائر، النشرة الإحصائية الثلاثية 2017: الثلاثي الثاني رقم (39)، الجزائر، 2017، متاح على الرابط: https://www.bank-of-algeria.dz/html/bulletin_statistique_2017AR.htm
17. بنك الجزائر، مداخلة السيد المحافظ أمام مجلس الأمة حول التطورات المالية والنقدية لسنة 2015 وتوجهات السنة المالية 2016 في ظرف استمرار الصدمة الخارجية، الجزائر، أبريل 2017، متاح على الرابط: http://www.bank-of-algeria.dz/pdf/interventiongouv_cnavril2017arabe.pdf
18. طلبه مصطفى كمال، صعب نجيب، تقرير البيئة العربية: تغير المناخ، أثر تغير المناخ على البلدان العربية، المنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، 2009، متاح على الرابط: http://www.afedonline.org/uploads/afed_reports/AFED-2009-CLIMATE_CHANGE-AR.pdf
19. منظمة الصحة العالمية، تقرير التغير المناخي والصحة البشرية: التأثير والتكاليف، المكتب الإقليمي لانشطة الشرق الأوسط والمركز الإقليمي لانشطة الصحة البيئية، الأردن، 2004، متاح على الرابط: <http://www.emro.who.int/cebra/pdf/humanHealthclimate.pdf>
20. وزارة الاتصال، مشروع قانون المالية لسنة 2018 يكرس لامركزية أكبر في الاستثمار، الجزائر، 2017/10/05، متاح على الرابط: <https://www.ministerecommunication.gov.dz/ar/node/4120>

21. وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، المخطط الوطني لتهيئة الاقليم، الجزائر، 2010.
22. وزارة الموارد المالية، إشكالية المياه: البرنامج الاستعجالي، مجلس الوزراء، الجزائر، 30 / 12 / 2001.
23. وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، التقرير الوطني حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، ط 1، دار الحقائق للطباعة، الجزائر، 2007.
24. وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، المخطط الوطني للأعمال من أجل البيئة والتنمية المستدامة في الجزائر، الجزائر، 2001.
25. وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، 2001، الجزائر.
26. وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، الجزائر، 2005.

*القوانين، المراسيم والتشريعات

1. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 03 - 10 مؤرخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003، يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، العدد 43، الجزائر، 2003/07/20، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2003/A2003043.pdf>
2. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 83 - 03 مؤرخ في 22 ربيع الثاني عام 1403 الموافق 5 فبراير سنة 1983، يتعلق بحماية البيئة، العدد 6، الجزائر، 1983/02/08، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1983/A1983006.pdf>
3. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 02 - 02 مؤرخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002، يتعلق بحماية الساحل وتثمينه، العدد 10، الجزائر، 2002/02/12، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2002/A2002010.pdf>
4. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 05 - 12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 4 غشت سنة 2005، يتعلق بالمياه، العدد 60، الجزائر، 2005/09/04، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2005/A2005060.pdf>
5. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 11 - 10 مؤرخ في 20 رجب عام 1432 الموافق 22 يونيو سنة 2011، يتعلق بالبلدية، العدد 37، الجزائر، 2011/07/03، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2011/A2011037.pdf>
6. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 12 - 07 مؤرخ في 28 ربيع الاول عام 1433 الموافق 21 فبراير سنة 2012، يتعلق بالولاية، العدد 12، الجزائر، 2012/02/29، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2012/A2012012.pdf>
- ج. ر. ج. ج. د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 05 - 416 مؤرخ في 22 رمضان عام 1426 الموافق 25 أكتوبر سنة 2005، يحدد تشكيلة المجلس الوطني لتهيئة الإقليم وتميئته المستدامة ومهامه وكيفيات سيره، العدد 72، الجزائر، 2005/11/02، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2005/A2005072.pdf>
7. ج. ر. ج. ج. د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 06 - 03 مؤرخ في 7 ذي الحجة عام 1426 الموافق 7 يناير سنة 2006، يعدل ويتمم المرسوم تنفيذي رقم 91 - 176 مؤرخ في 14 ذي القعدة عام 1411 الموافق 28 مايو سنة 1991 الذي يحدد كيفيات تحضير شهادة التعمير ورخصة التجزئة وشهادة التقسيم ورخصة البناء وشهادة المطابقة ورخصة الهدم وتسليم ذلك، العدد الاول، الجزائر، 2006/01/08، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006001.pdf>

8. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 06 - 198 مؤرخ في 4 جمادى الاولى عام 1427 الموافق 31 مايو سنة 2006، يضبط التنظيم المطبق على المؤسسات المصنفة لحماية البيئة، العدد 37، الجزائر، 2006/06/04، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006037.pdf>
9. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 06 - 424 مؤرخ في اول ذي القعدة عام 1427 الموافق 22 نوفمبر سنة 2006، يحدد تشكيلة مجلس تنسيق الشاطئ وسيره، العدد 75، الجزائر، 2006/11/26، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006075.pdf>
10. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 08 - 96 مؤرخ في 7 ربيع الاول عام 1429 الموافق 15 مارس سنة 2008، يحدد مهام المجلس الوطني الاستشاري للموارد المائية وتشكيلته وقواعد عمله، العدد 15، الجزائر، 2008/03/16، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2008/A2008015.pdf>
11. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 90 - 392 مؤرخ في 14 جمادى الاولى عام 1411 الموافق اول ديسمبر سنة 1990، يحدد صلاحيات الوزير المنتدب للبحث والتكنولوجيا، العدد 54، الجزائر، 1990/12/12، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1990/A1990054.pdf>
12. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 91 - 176 مؤرخ في 14 ذي القعدة عام 1411 الموافق 28 مايو سنة 1991، يحدد كفاءات تحضير شهادة التعمير ورخصة التجزئة وشهادة التقسيم ورخصة البناء وشهادة المطابقة ورخصة الهدم وتسليم ذلك، العدد 26، الجزائر، 1991/06/01، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1991/A1991026.pdf>
13. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم رقم 77 - 119 مؤرخ في 29 شعبان عام 1397 الموافق 15 غشت سنة 1977، يتضمن اهاء نشاطات اللجنة الوطنية للبيئة، العدد 64، الجزائر، 1977/08/21، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1977/A1977064.pdf>
14. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم رقم 84 - 126 مؤرخ في 18 شعبان عام 1404 الموافق 19 مايو سنة 1984، يحدد اختصاصات وزير الري والبيئة والغابات ونائب وزير المكلف بالبيئة والغابات، العدد 21، الجزائر، 1984/05/22، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1984/A1984021.pdf>
15. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 06 - 206 مؤرخ في 11 جمادى الاولى عام 1427 الموافق 7 يونيو سنة 2006، يتضمن التصديق على اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة المعتمدة باستكهولم في 22 مايو سنة 2001، العدد 39، الجزائر، 2006/06/14، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2006/A2006039.pdf>
16. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 93 - 225 مؤرخ في 19 ربيع الثاني عام 1414 الموافق 5 أكتوبر سنة 1993، يتضمن إنشاء مجلس وطني اقتصادي واجتماعي، العدد 64، الجزائر، 1993/10/10، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1993/A1993064.pdf>
17. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 94 - 465 مؤرخ في 21 رجب عام 1415 الموافق 25 ديسمبر سنة 1994، يتضمن احداث المجلس الأعلى للبيئة والتنمية المستدامة ويحدد صلاحياته وتنظيمه وعمله، العدد الاول، الجزائر، 1995/01/08، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1995/A1995001.pdf>
18. ج. ر.ج.ج.د. ش، مرسوم رئاسي رقم 96 - 53 مؤرخ في 2 رمضان عام 1416 الموافق 22 يناير سنة 1996، يتضمن التصديق على اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، العدد 6، الجزائر، 1996/01/24، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1996/A1996006.pdf>

19. ج. ر. ج. ج. د. ش، مرسوم تنفيذي رقم 92 - 488 مؤرخ في 4 رجب عام 1413 الموافق 28 ديسمبر سنة 1992،
بحدد صلاحيات وزير التربية الوطنية، العدد 93، الجزائر، 1992/12/30، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1992/A1992093.pdf>
20. ج. ر. ج. ج. د. ش، امر رقم 95 - 27 مؤرخ في 8 شعبان عام 1416 الموافق 30 ديسمبر سنة 1995، يتضمن
قانون المالية لسنة 1996، العدد 82، الجزائر، 1995/12/31، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1995/A1995082.pdf>
21. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 01 - 21 مؤرخ في 7 شوال عام 1422 الموافق 22 ديسمبر سنة 2001، يتضمن
قانون المالية لسنة 2002، العدد 79، الجزائر، 2001/12/23، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2001/A2001079.pdf>
22. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 02 - 11 مؤرخ في 20 شوال عام 1423 الموافق 24 ديسمبر سنة 2002، يتضمن
قانون المالية لسنة 2003، العدد 86، الجزائر، 2002/12/25، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2002/A2002086.pdf>
23. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 03 - 22 مؤرخ في 4 ذي القعدة عام 1424 الموافق 28 ديسمبر سنة 2003،
يتضمن قانون المالية لسنة 2004، العدد 83، الجزائر، 2003/12/29، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2003/A2003083.pdf>
24. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 04 - 03 مؤرخ في 5 جمادى الأولى عام 1425 الموافق 23 يونيو سنة 2004، يتعلق
بحماية المناطق الجبلية في إطار التنمية المستدامة، العدد 41، الجزائر، 2004/06/27، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2004/A2004041.pdf>
25. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 04 - 21 مؤرخ في 17 ذي القعدة عام 1425 الموافق 29 ديسمبر سنة 2004،
يتضمن قانون المالية لسنة 2005، العدد 85، الجزائر، 2004/12/30، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2004/A2004085.pdf>
26. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 05 - 16 مؤرخ في 29 ذي القعدة عام 1426 الموافق 31 ديسمبر سنة 2005،
يتضمن قانون المالية لسنة 2006، العدد 85، الجزائر، 2005/12/31، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2005/A2005085.pdf>
27. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 09 - 09 مؤرخ في 13 محرم عام 1431 الموافق 30 ديسمبر سنة 2009، يتضمن
قانون المالية لسنة 2010، العدد 78، الجزائر، 2009/12/31، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2009/A2009078.pdf>
28. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 14 - 10 مؤرخ في 8 ربيع الأول عام 1436 الموافق 30 ديسمبر سنة 2014،
يتضمن قانون المالية لسنة 2015، العدد 78، الجزائر، 2014/12/31، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2014/A2014078.pdf>
29. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 15 - 18 مؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1437 الموافق 30 ديسمبر سنة 2015،
يتضمن قانون المالية لسنة 2016، العدد 72، الجزائر، 2015/12/31، متاح على الرابط:
<https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2015/A2015072.pdf>
30. ج. ر. ج. ج. د. ش، قانون رقم 17 - 10 مؤرخ في 20 محرم عام 1439 الموافق 11 أكتوبر سنة 2017، يتم الأمر
رقم 03 - 11 المؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1424 الموافق 26 غشت سنة 2003 والمتعلق بالنقد والقرض،
العدد 57، الجزائر، 2017/10/12، متاح على الرابط:

- <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2017/A2017057.pdf>
31. ج. ر. ج. د. ش.، قانون رقم 91 - 25 مؤرخ في 9 جمادى الثانية عام 1412 الموافق 16 ديسمبر سنة 1991، يتضمن قانون المالية لسنة 1991، العدد 65، الجزائر، 18/12/1991، متاح على الرابط:
- <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1991/A1991065.pdf>
32. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 07 - 351 مؤرخ في 8 ذي القعدة عام 1428 الموافق 15 نوفمبر سنة 2007، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة التهيئة العمرانية والبيئة والسياحة، العدد 73، الجزائر، 21/11/2007، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2007/A2007073.pdf>
33. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 13 - 396 مؤرخ في 21 محرم عام 1435 الموافق 25 نوفمبر سنة 2013، يعدل المرسوم التنفيذي رقم 10 - 259 المؤرخ في 13 ذي القعدة عام 1431 الموافق 21 أكتوبر 2010 والمتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، العدد 62، الجزائر، 11/12/2013، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2013/A2013062.pdf>
34. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 15 - 205 مؤرخ في 11 شوال عام 1436 الموافق 27 يوليو سنة 2015، يحدد كفاءات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 143 - 302 الذي عنوانه صندوق تسيير عمليات الاستثمارات العمومية المسجلة بعنوان برنامج توطيد النمو الاقتصادي 2015 - 2019، العدد 41، الجزائر، 29/07/2015، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2015/A2015041.pdf>
35. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 16 - 88 مؤرخ في 21 جمادى الأولى عام 1437 الموافق اول مارس سنة 2016، يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية والبيئة، العدد 15، الجزائر، 09/03/2016، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/JO-ARABE/2016/A2016015.pdf>
36. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 2000 - 137 مؤرخ في 17 ربيع الاول عام 1421 الموافق 20 يونيو سنة 2000، يتضمن احداث المفتشية العامة في وزارة الأشغال العمومية وتهيئة الإقليم والبيئة والعمران وتنظيمها وسيرها، العدد 36، الجزائر، 21/06/2000، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/2000/A2000036.pdf>
37. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 93 - 68 مؤرخ في 7 رمضان عام 1413 الموافق اول مارس سنة 1993، يتعلق بطرق تطبيق الرسم على الأنشطة الملوثة او الخطيرة على البيئة، العدد 14، الجزائر، 03/03/1993، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1993/A1993014.pdf>
38. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم تنفيذي رقم 94 - 247 مؤرخ في 2 ربيع الاول عام 1415 الموافق 10 غشت سنة 1994، يحدد صلاحيات وزير الداخلية والجماعات المحلية والبيئة والإصلاح الإداري، العدد 53، الجزائر، 21/08/1994، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1994/A1994053.pdf>
39. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم رقم 74 - 156 مؤرخ في 22 جمادى الثانية عام 1394 الموافق 12 يوليو سنة 1974، يتضمن احداث لجنة وطنية للبيئة، العدد 59، الجزائر، 23/07/1974، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1974/A1974059.pdf>
40. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم رقم 79 - 264 مؤرخ في 3 صفر عام 1400 الموافق 22 ديسمبر سنة 1979، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لكتابة الدولة للغابات والتشجير، العدد 52، الجزائر، 25/12/1979، متاح على الرابط: <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1979/A1979052.pdf>
41. ج. ر. ج. د. ش.، مرسوم رقم 80 - 14 مؤرخ في 8 ربيع الاول عام 1400 الموافق 26 يناير سنة 1980، يتضمن

- انضمام الجزائر الى اتفاقية حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث المبرمة ببرشلونة في 16 فبراير سنة 1976، العدد 5، الجزائر، 1980/01/29، متاح على الرابط:
- <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1980/A1980005.pdf>
42. ج. ر. ج. د. ش، مرسوم رقم 81 - 49 مؤرخ في 15 جمادى الاولى عام 1401 الموافق 21 مارس سنة 1981، يحدد صلاحيات كاتب الدولة للغابات واستصلاح الاراضي، العدد 12، الجزائر، 1981/03/24، متاح على الرابط:
- <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1981/A1981012.pdf>
43. ج. ر. ج. د. ش، مرسوم رقم 82 - 439 مؤرخ في 25 صفر عام 1403 الموافق 11 ديسمبر سنة 1982، يتضمن انضمام الجزائر الى الاتفاقية المتعلقة بالمناطق الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصة باعتبارها ملاجئ للطيور البرية الموقعة في 2 فبراير 1971 برمزار (إيران)، العدد 51، الجزائر، 1982/12/11، متاح على الرابط:
- <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1982/A1982051.pdf>
44. ج. ر. ج. د. ش، مرسوم رئاسي رقم 96 - 01 مؤرخ في 14 شعبان عام 1416 الموافق 5 يناير سنة 1996، يتضمن تعيين أعضاء الحكومة، العدد الاول، الجزائر، 1996/01/07، متاح على الرابط:
- <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1996/A1996001.pdf>
45. ج. ر. ج. د. ش، مرسوم رئاسي رقم 99 - 300 مؤرخ في 16 رمضان عام 1420 الموافق 24 ديسمبر سنة 1999، يتضمن تعيين أعضاء الحكومة، العدد 93، الجزائر، 1999/12/26، متاح على الرابط:
- <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1999/A1999093.pdf>
46. مجلس الامة، دستور 1976، الجزائر، 1976، متاح على الرابط:
- <http://www.majliselouma.dz/index.php/ar/2016-07-19-12-56-20/2016-07-19-13-25-03/1017-1976>

*المنتديات والمواقع الالكترونية

1. موقع المبرمج العربي، اختبار التكامل المشترك لتحليل السلاسل الزمنية، تاريخ الاطلاع: 2021/09/01، متاح على الرابط: <https://arabicprogrammer.com/article/2473620278>
2. موقع البنك الدولي، تاريخ الاطلاع: 2021/09/15، متاح على الرابط: <http://databank.albankaldawli.org/data/home.aspx>
3. موقع تعليم، تاريخ الاطلاع: 2021/02 / 13، متاح على الرابط: www.ta3lime.com
4. موقع ويكيبيديا، الجزائر، تاريخ الاطلاع: 2020 / 12 / 31، متاح على الرابط: <https://ar.wikipedia.org>
5. موقع eco-algeria، ايكو الجيريا تكشف تفاصيل نموذج النمو الجديد للحكومة، الجزائر تاريخ الاطلاع: 2020/12/15، متاح على الرابط: <https://www.eco-algeria.com/node/1080>
6. موقع GitHub، تاريخ الاطلاع: 2021/09/02، متاح على الرابط: <https://github.com/hadley/r-pkgs/blob/master/Introduction.Rmd>
7. موقع ST، موجالي مو: ماهي لغة البرمجة R وماهي مميزاتا (آر)؟، تاريخ الاطلاع: 2020/02/21، متاح على الرابط: <https://snap-tech.net/what-r-language/>

Books :

1. Barker Tom et al, **The Economics of Ecosystems and Biodiversity : Ecological and Economic Foundations**, 1st Ed, Pushpam Kumar edition, 2011, PP : 44, 89. Retrieved from : https://observatoriopantanal.org/wp-content/uploads/crm_perks_uploads/5cb0f734750a11456042675850236/2019/08/2012_The_Economics_of_Ecosystems_and_Biodiversity_Ecological_and_Economic_Foundations.pdf
2. Barro Robert J, Sala-i- Martin Xavier, **Economic growth**, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London England, 1999.
3. Bénichi Régis, Nouschi Marc, **La croissance aux XIXème et XXème siècles**, 2^{ème} Ed, Edition Marketing, Paris,1990.
4. Bourbonnais Régis, **Econométrie**, 5^{ème} édition, Dunod, Paris, 2003.
5. Charles Jones, **Introduction to economic growth**, Library of Congress, USA, 1998.
6. Enders Walter, **Applied Econometric Time Series**, 4th Ed, John Wiley & Sons, 2015.
7. G.S. Maddala, In-Moo Kim. **Unit Roots, Cointegration, and Structural Change**, 6th printing, New York, Cambridge University Press, 2004.
8. Hamilton James Douglas, **Time series analysis**, princeton university press, United Kingdom, 1994.
9. Hill Guay Carter et al, **Principles of Econometrics**, 4th Ed, John Wiley & sons, 2011.
10. Irving Jones Charles, **Theorie de la croissance endogène**, vol 01, Boeck, 2000.
11. Jean-Olivier Hairault, **Analyse Macro Economique**, Vol 01, Librairie Decitre, Paris, 2000.
12. Lardic Sandrine, Valérie Mignon, **Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières**, Vol 1, édition Economica, Paris 2002.
13. M'hamsadji-Bouzidi Nachida, **5 essais sur l'ouverture de l'économie Algérienne**, ENAG EDITIONS, Alger, 1998.
14. Matouk Belattaf, **Economie du développement**, 1 Ed, Libraries Worldwide, France, 2010.
15. Neri Salvadori, **The Theory of Economic Growth : a Classical' Perspective**, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2003, Retrieved from : <http://digamo.free.fr/salva03.pdf>
16. Prman Roger et al, **Natural Resource and Environmental Economics**, 3rd Ed, Pearson Education Limited, Harlow, 2003, Retrieved from: https://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON4925/h16/pensumliste/txtbook_3.ed_att00106.pdf
17. Romer David, **Advanced Macroeconomics**, 4th Ed, McGraw-Hill Educatio, Boston, 2011, Retrieved from : https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/Romer_adv-macroec.pdf
18. Salles Pierre, Wolff Jacques, **Croissance et Développement en 3 TOMES**, 3^{ème} Ed, DUNOD, paris, 2000.
19. Samuelson Paul A, Nordhaus William N, **Economie**, 16^{ème} Ed, Edition Economica, Paris, 2000.
20. Snowdon Brian, Vane Howard R, **Modern Macroeconomics Its Origins, Development and Current State**, MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall, Great Britain, 2005.
21. Van Alstine James, Neumayer Eric, **The Environmental Kuznets Curve In : Gallagher Kevin P, (ed.) Handbook on trade and the environment.**, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2010, available at: <http://eprints.lse.ac.uk/30809/>

22. William Henry Pole, **Macroeconomique**, 3^{ème} Ed, MC Graw Hill Quebec, Canada, 1988.

Theses :

1. Chow Yachun, **Economic Growth and Environmental Quality-Case Study of Taiwan**. Unpublished Doctoral Dissertation, State University of New York, USA, 2006.

Journals :

1. Agras Jean, Chapman Duane, A dynamic approach to the Environmental Kuznets Curve hypothesis, **Ecological Economics**, Vol 28, Issue 2, 1999, PP: 267-277 . Retrieved from : [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00040-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00040-8)
2. Andrée Bo Pieter Johannes et al, Revisiting the relation between economic growth and the environment; a global assessment of deforestation, pollution and carbon emission, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol 114, October 2019, PP: 1-16, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.06.028>
3. Andreoni James, Levinson Arik, The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve, **Journal of Public Economics**, Vol 80, issue 2, 2001, PP: 269-286. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00110-9](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00110-9)
4. Aydin Celil et al, Is the ecological footprint related to the Kuznets curve a real process or rationalizing the ecological consequences of the affluence? Evidence from PSTR approach, **Ecological Indicators**, Vol 98, March 2019, PP: 543-555, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.11.034>
5. Azomahou Théophile, Nguyen-Van Phu, Nonlinearities and heterogeneity in environmental quality: An empirical analysis of deforestation, **Journal of Development Economics**, Vol 84, 2007, PP: 291–309, Retrieved from: [10.1016/j.jdeveco.2005.10.004](https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.10.004)
6. Benedek Zsófia, Fertő Imre, Does economic growth influence forestry trends? An environmental Kuznets curve approach based on a composite Forest Recovery Index, **Ecological Indicators**, Vol 112, May 2020, PP: 01-09, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106067>
7. Boubakour Farès, Les transports urbains en Algérie face aux défis du développement durable: sur les problèmes rencontrés et les solutions proposées, **CODATU XIII**, Ho Chi Minh City (Saïgon), Vietnam, 2008, PP: 01-12, Retrieved from: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=fr&user=7k0S7zAAAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=7k0S7zAAAAAJ:3s1wT3WcHBgC
8. Chekouri Sidi Mohammed et al, Examining the driving factors of CO2 emissions using the STIRPAT model: the case of Algeria, **International Journal of Sustainable Energy**, 26 May 2020, PP: 1-15, Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/14786451.2020.1770758>
9. Costanza Robert et al, The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital, **NATURE**, Vol 387, 15 May 1997, PP : 253-260. Retrieved from : <https://doi.org/10.1038/387253a0>
10. Costanza Robert, Daly Herman E, Toward an ecological economics, **Ecol Modelling**, Vol 38, Issues 1–2, September 1987, PP : 01-07. Retrieved from : [https://doi.org/10.1016/0304-3800\(87\)90041-X](https://doi.org/10.1016/0304-3800(87)90041-X)
11. Culas Richard, Deforestation and the environmental Kuznets curve: An institutional perspective, **Ecological Economics**, Vol 61, Issues 2–3, 1 March 2007, PP: 429-437, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.03.014>

12. Dinda Soumyananda, A theoretical basis for the environmental Kuznets curve, **Ecological Economics**, Vol 53, No 3, 15 May 2005, PP: 403, 413. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.10.007>
13. Dinda Soumyananda, Environmental Kuznets Curve Hypothesis : A Survey, **Ecological Economics**, Vol 49, Issue 4, 01 August 2004, PP : 431- 455. Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>
14. Dinda Soumyananda, Globalization and Environment : Can Pollution Haven Hypothesis alone explain the impact of Globalization on Environment ?, **MPRA Paper**, No. 50590, 15 August 2006, PP : 01- 19. Retrieved from : <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/50590>
15. Gibson John, Forest Loss and Economic Inequality in the Solomon Islands: Using Small-Area Estimation to Link Environmental Change to Welfare Outcomes, **Ecological Economics**, Vol 148, June 2018, PP: 66-76, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.02.012>
16. Gorus Muhammed Sehid, Aslan Murat, Impacts of economic indicators on environmental degradation: Evidence from MENA countries, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol 103, April 2019, PP: 259-268, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.12.042>
17. Grabowski Richard, Shields Michael P, A dynamic Keynesian model of development, **Journal of Economic Development**, Vol 25, No 1, June 2000, PP :01-15, Retrieved from : <http://www.jed.or.kr/full-text/25-1/grabowski.PDF>
18. Hao Yu et al, On the relationship between water use and economic growth in China: New evidence from simultaneous equation model analysis, **Journal of Cleaner Production**, Vol 235, 20 October 2019, PP: 953–965, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.024>
19. Hao Yu et al, Relationship between forest resources and economic growth: Empirical evidence from China, **Journal of Cleaner Production**, Vol 214, 20 March 2019, PP: 848-859, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.314>
20. Hettige Hemamala et al, Industrial pollution in economic development: the environmental Kuznets curve revisited, **Journal of Development Economics**, Vol 62, Issue 2, August 2000, PP: 445– 476. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(00\)00092-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(00)00092-4)
21. <https://d-nb.info/1095665863/34>
22. <https://www.aps.dz/economie/66910-les-reserves-de-change-de-l-algerie-a-100-milliards-de-dollars-en-novembre>
23. James A. Tobey, The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade : An empirical Test, **kyklos journal**, vol 43, No 2, May 1990, PP : 191- 209. Retrieved from : <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1990.tb00207.x>
24. KETTAB Ahmed, L'EAU EN ALGÉRIE: De quoi sera fait demain? **Journal l'expression**, Algérie, 10/12/2008, Retrieved from: <https://www.lexpressiondz.com/index.php/nationale/de-quoi-sera-fait-demain-60576>
25. Kijima. Masaaki et al, Economic models for the environmental Kuznets curve: a survey, **Journal of Economic Dynamics and Control**, Vol 34, issue 7, July 2010, PP: 1187-1201. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2010.03.010>
26. Koop Gary, Tole Lise, Is there an environmental Kuznets curve for deforestation? **Journal of Development Economics**, Vol 58, Issue 1, February 1999, PP: 231–244. Retrieved from : [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(98\)00110-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(98)00110-2)
27. Kuznets Simon, Economic growth and income inequality, **American Economic Review**, Vol 45, No 1, Mar 1955, PP :1-28. Retrieved from : <https://www.jstor.org/stable/i331279>

28. Lawell C-Y Cynthia Lin et al, One shape does not fit all: A nonparametric instrumental variable approach to estimating the income-pollution relationship at the global Level, **Resource and Energy Economics**, Vol 21, 01 January 2018, PP: 3-16, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.wre.2018.01.001>
29. Lee Chien-Chiang et al, The environmental Kuznets curve hypothesis for water pollution: Do regions matter?, **Energy Policy**, Vol 38, Issue 1, January 2010, PP: 12–23. Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.05.004>
30. Lindmark Magnus, An EKC-pattern in historical perspective: carbon dioxide emissions, technology, fuel prices and growth in Sweden, 1870– 1997, **Ecological Economics**, Vol 42, issue 1-2, August 2002, PP: 333-347. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00108-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00108-8)
31. Méral Philippe, Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes, **Natures Sciences Sociétés**, Vol 20, No 1, janvier-mars 2012, PP : 03-15. Retrieved from : <https://doi.org/10.1051/nss/2012002>
32. Munasinghe Mohan, Is environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve, **Ecological Economics**, Vol 29, Issue 1, April 1999, PP: 89- 109. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00062-7)
33. Mythili G, Mukherjee Shibashis, Examining Environmental Kuznets Curve for river effluents in India, **Environ Dev Sustain**, Vol 13, issue 3, 2011, PP: 627- 640. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9280-6>
34. Mythili G, Mukherjee Shibashis, Examining Environmental Kuznets Curve for river effluents in India, **Environment, Development and Sustainability**, Vol 13, 2011, PP: 627–640, Retrieved from: [10.1007/s10668-010-9280-6](https://doi.org/10.1007/s10668-010-9280-6)
35. Ni X et al, Interactions between environmental quality and economic development in Shanghai, China, **International Journal of Engineering, Science and Technology**, Vol 2, No. 7, 2010, PP: 56-64. Retrieved from: [10.4314/ijest.v2i7.63740](https://doi.org/10.4314/ijest.v2i7.63740)
36. Pandit Mahesh, Paudel Krishna P, Water pollution and income relationships: A seemingly unrelated partially linear analysis, **Water Resources Research**, Vol 52, Issue 10, 2016, PP : 7668-7689 Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/2016WR018655>
37. Rédaction AE, Les réserves de change de l'Algérie à 100 milliards de dollars en novembre, **ALGERIE ECO**, 10 December 2017, Retrieved from: <https://www.algerie-eco.com/2017/12/10/reserves-de-change-de-lalgerie-a-100-milliards-de-dollars-novembre/>
Ribouh Bachir, Bensakhria Karima, Vers Un Transport Urbain Durable (cas Du Tramway De La Ville De Constantine), **Sciences & technologie. D, Sciences de la terre**, Université Mentouri de Constantine, Algérie, N 33, JUIN 2011, PP: 63-70, Retrieved from: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/58145>
38. Santiago Anderson Ribeiro, Zarate do Couto Hilton Thadeu, Socioeconomic development versus deforestation: considerations on the sustainability of economic and social growth in most Brazilian municipalities, **Environmental Development**, Vol 35, September 2020, PP: 1-11, Available Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2020.100520>
39. Sarkodie Samuel Asumadu, Strezov Vladimir, A review on Environmental Kuznets Curve hypothesis using bibliometric and meta-analysis, **Science of The Total Environment**, Vol 649, February 2019, PP: 128-145. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.276>
40. Sefa Awaworyi Churchill et al, The Environmental Kuznets Curve in the OECD: 1870– 2014, **Energy Economics**, Vol 75, September 2018, PP: 389-399, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.09.004>
41. Shu Lin et al, An Empirical Test of the Environmental Kuznets Curve in Guangdong Province, China, **APCBEE Procedia**, Vol 1, Hong Kong, 5-7 January 2012, PP: 204 –

- 209, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.apcbee.2012.03.033>
42. Skonhoft Anders, Solem Håvard, Economic growth and land-use changes: the declining amount of wilderness land in Norway, **Ecological Economics**, Vol 37, Issue 2, May 2001, PP: 289–301. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00282-2](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00282-2)
43. Song Tao et al, An empirical test of the environmental Kuznets curve in China: A panel cointegration approach, **China Economic Review**, Vol 19, Issue 3, September 2008, PP: 381-392. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2007.10.001>
44. Sun Siao, Fang Chuanglin, Water use trend analysis: A non-parametric method for the environmental Kuznets curve detection, **Journal of Cleaner Production**, Vol 172, 20 January 2018, PP: 497–507, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.212>
45. Taguchi Hiroyuki, The environmental Kuznets curve in asia : The case of sulphur and carbone missions, **Asia-Pacific Development Journal**, Vol 19, No 2, December 2012, PP :77- 92. Retrieved from : <https://www.unescap.org/publications/asia-pacific-development-journal-vol-19-no2-december-2012>
46. Teixidó-Figueras Jordi et al, International inequality of environmental pressures: decomposition and comparative analysis, **Ecological Indicators**, Vol 62, March 2016, PP: 163- 173, Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.11.041>
47. Terry C Daniel et al, Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda, **PNAS**, Vol 109, No 23, 05 June 2012, PP : 8812-8819. Retrieved from : <https://doi.org/10.1073/pnas.1114773109>
48. Thompson Alexi, Jeffords Christopher, Virtual Water and an EKC for Water, **Water Resources Management**, Vol 31, issue 3, 2016, PP : 1061–1066. Retrieved from : <https://doi.org/10.1007/s11269-016-1541-1>
49. Thompson Alexi, Water abundance and an EKC for water, **Economics Letters**, Vol 117, Issue 2, November 2012, PP: 423–425. Retrieved from : <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.06.014>
50. Wang Qiang et al, Modeling carbon emission trajectory of China, US and India, **Journal of Cleaner Production**, Vol 258, 10 June 2020, PP: 01-15. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120723>
51. Zambrano-Monserrate Manuel A et al, Deforestation as an indicator of environmental degradation: Analysis of five European countries, **Ecological Indicators**, Vol 90, July 2018, PP: 1-8, Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.02.049>

Reports and Seminars :

1. Aliyu Mohammed Aminu, Foreign Direct Investment and the Environment : Pollution Haven Hypothesis Revisited, **Paper prepared for the Eight Annual Conference on Global Economic Analysis**, Lübeck, Germany, 09 – 11 June 2005, Retrieved from : <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2131.pdf>
2. André Meunié, Controverses autour de la courbe environnementale de Kuznets, **Document de travail de Centre d'économie de développement**, Université Bordeaux IV, France, 2004, Retrieved from : <https://gedjplachaud.pagesperso-orange.fr/ceddt107.pdf>
3. Bessenasse Mouhamed, Dessalement d'eau de Mer, étude de trois station du littoral Algérois, **communication présentée au: congrès international: « de l'eau pour le développement durable dans les Bassens versants »**, Alger, 21-23/ 05/ 2005.
4. Boucherf Djamel, Évaluation du risque climatique en Algérie, **papier préparé pour Forum régional de prévision climatique pour l'Afrique du Nord (PRESANORD)" prévision saisonnière et services climatique pour la gestion des risques et l'adaptation au changement climatique "**, Alger, 24-26 /01/ 2012.
5. Conseil Nationale Economique et Social, **Bilan de programme de soutien de la Relance**

- Economique**, Algérie ,2009.
6. Frankel Jeffrey A, The Environment And Globalization, **Working Paper No 10090 prepared for National Bureau Of Economic Research (NBER)**, Cambridge, November 2003, Retrieved from :
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w10090/w10090.pdf
 7. HILALI Mokhtar, BEN ZINA Naceur, Commerce et Environnement : une Relecture de la Courbe Environnementale de Kuznets, **Document de travail d' Unité de Recherches sur la Dynamique Economique et l'Environnement**, Sfax, Tunisie, Octobre 2007, Retrieved from : <https://www.gate.cnrs.fr/uneca07/communications%20pdf/Hilali-Rabat-07.pdf>
 8. Holzinger Katharina, Sommerer Thomas, ' Race to the Bottom' or 'Race to Brussels' ? Environmental Competition in Europe, **Working Paper prepared for International Relations and Conflict Management**, University of Konstanz, 2008, Retrieved from:
<https://d-nb.info/1095665863/34>
 9. Loayza Norman, Soto Raimundo, **The sources of economic growth : An Overview**, vol 6, Central Bank of Chile, 2002, Retrieved from : https://si2.bcentral.cl/public/pdf/banca-central/pdf/v6/001_010soto_loayza.pdf
 10. Ministre des Ressources en Eau, direction des études des aménagement hydrauliques, **les ressources en eau d'Algérie**, Algérie, Mars 2003.
 11. Office National des Statistiques, **Bultin Trimesielle**, PREMIER TRIMESTRE, Algérie, 2009.
 12. Office National des Statistiques, **Bultin Trimesielle**, PREMIER TRIMESTRE, Algérie, 2011.
 13. Office National des Statistiques, **compendium national sur les Statistiques de l'environnement**, Alger, 2006.
 14. Panayotou Theodore, Economic Growth and the Environment, **Paper prepared for and presented at the Spring Seminar of the United Nations Economic Commission for Europe (ECE)**, United Nations, Geneva, 03 March 2003, No 2, Retrieved from:
<https://digitallibrary.un.org/record/488313?ln=ar>
 15. Soubbotina, T. P, **Beyond Economic Growth: An Introduction to Sustainable Development**, (2nd ed.), The World Bank, Washington, D.C, 2004.
 16. Study of Critical Environmental Problems (SCEP), **A Report of Man's Impact On The Global Environment Assessment and Recommendations for Action : Assessment and Recommendations for Action**, SCEP, October 1970, Retrieved from :
<https://mitpress.mit.edu/books/mans-impact-global-environment>
 17. Swanso. AuPhil, Lundethors Leiv, Public Environmental Expenditure Reviews (PEERS) Experience and Emerging Practice, No 7, **Environment Strategy Paper**, World Bank, Washington, D.C, USA, May 2003, Retrieved from:
<http://web.worldbank.org/archive/website00672/WEB/PDF/ESP7PEER.PDF>
 18. Walter V Reid et al, **A Report of the Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**, Island Press, Washington, DC, 2005, Retrieved from:
<https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/45159>
 19. Yale Center for Environmental Law and Policy, **Environmental Performance Index (EPI)**, Yale University, USA, 2020. Retrieved from : <https://epi.yale.edu/>

قائمة الملاحق

الملحق رقم (1-2): نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

```

---
title: "MODEL_CO2"
author: "AMAL KEDIDA"
date: "22/09/2021"
output:
  word_document: default
  pdf_document: default
---

}```r setup, include=FALSE, echo=FALSE{
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, include = TRUE, warning = FALSE,
                      message = FALSE, comment('#' =
...

}```r include=FALSE, echo= FALSE, warning=FALSE, message=FALSE{

if(!require(xts)) install.packages('xts')
if (!require(urca)) install.packages('urca')
if (!require(imputeTS)) install.packages('imputeTS')
if (!require(ggthemes)) install.packages('ggthemes')
if (!require(vars)) install.packages('vars')
if (!require(tidyverse)) install.packages("tidyverse")
if (!require(dynlm)) install.packages("dynlm")
if (!require(kableExtra)) install.packages("kableExtra")
if (!require(readxl)) install.packages("readxl")
if (!require(zoo)) install.packages("zoo")
if (!require(dynamac)) install.packages("dynamac")
if (!require(ARDL)) install.packages("ARDL")
if (!require(lmtest)) install.packages("lmtest")
if (!require(fBasics)) install.packages("fBasics")
if (!require(tsDyn)) install.packages("tsDyn")
if (!require(akima)) install.packages("akima")
if (!require(tseries)) install.packages("tseries")
...

}```r{
load("model_co2.rda")
colnames(model_co2)

class(model_co2)
is.ts(model_co2)
head(model_co2)
...

###Adding the logarithm

}```r{
lmodel_co2 <- model_co2
lmodel_co2$LGDP_percap <- log(model_co2$GDP_percap)
lmodel_co2$LCo2 <- log(model_co2$Co2_emissions)
lmodel_co2$LEnerg <- log(model_co2$Energy_use)
lmodel_co2$LGPD_sq <- log(model_co2$GDP_percap_sq)
lmodel_co2$GDP_percap <- NULL
lmodel_co2$Co2_emissions <- NULL
lmodel_co2$Energy_use <- NULL
lmodel_co2$GDP_percap_sq <- NULL
head(lmodel_co2)
...

```

```

}```r{
ts_model_co2 <- ts(model_co2, start = "1983,"
                  end = "2018", frequency = 1(
is.ts(ts_model_co2)
ts_lmodel_co2 <- ts(lmodel_co2, start = "1983,"
                  end = "2018", frequency = 1(
...

#Imputation

Handling missing data
The data has some missing values, We are going to impute instead of
removing them .
There are three methods for imputation (interpolation):linear, spline, and
stine

}```r{
autoplot.zoo(na_interpolation(ts_model_co2, option = "linear"))+
  facet_free()
...

}```r{
autoplot.zoo(na_interpolation(ts_model_co2, option = "spline"))+
  facet_free()
...

}```r{
autoplot.zoo(na_interpolation(ts_model_co2, option = "stine"))+
  facet_free()
...

We are going to choose the spline interpolation, as it seems to do a good
job

}```r{
ts_modell_imputed <- na_interpolation(ts_model_co2, option = "spline")
ts_lmodell_imputed <- na_interpolation(ts_lmodel_co2, option = "spline")
...

}```r{
modell <- ts_modell_imputed
lmodell <- ts_lmodell_imputed
...

}```r{
plot(modell[, -1], nc = 2, main, "" =
  col = "blue("
...

}```r{
lmodell <- ts_lmodell_imputed
plot(lmodell[, -1], nc = 2, xlab = "", main, "" =
  col = "blue("
...

#Variables

}```r{
LGDP_pearcap <- lmodell[2 ,]
LCo2 <- lmodell[3 ,]

```



```

LEnerg <- lmodell1[4 ,]
LGDP_pearcap_sq <- lmodell1[5 ,]
```

#Stationarity Test

##LGDP_pear_capita

###Testing with ADF Test

####LGDP_pear_capita in level

1 .The ADF test for Trend only

```r{
adf_lgdp_t <- ur.df(LGDP_pearcap, lags = 1, type = 'trend')
```

1.1 .Testing for autocorrelation

```r{
plot(adf_lgdp_t)
```

1.2 .The summary for ADF test

```r{
summary(adf_lgdp_t)
```

1.3 .Analysis of ADF results

```r{
test_stat <- adf_lgdp_t@teststat
```

1.4 .The Critical Values

```r{
cval <- adf_lgdp_t@cval
cval_df <- as.data.frame(cval)
test_stat_df <- data.frame("Statistic" = as.vector(unname(test_stat)))
trend_res <- cbind(test_stat_df, cval_df)

colnames(trend_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
```

```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(trend_res, position = "b")%<%
  kable_classic(full_width = F) %<%
  column_spec(1, bold = T) %<%
  row_spec(0, bold = TRUE)
```

2 .The ADF test for Drift only

```r{
adf_lgdp_d <- ur.df(LGDP_pearcap, type = "drift", lags = 1)
plot(adf_lgdp_d)
```

```r{

```

```
summary(adf_lgdp_d)
```


```
}```r{
drift_res <- cbind(data.frame("Test Statistic" =
as.vector(unname(adf_lgdp_d@teststat, (((
as.data.frame(adf_lgdp_d@cval) (
colnames(drift_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
drift_res
```


```
}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(drift_res, position = "b")%<%
kable_classic(full_width = F) %<%
column_spec(1, bold = T) %<%
row_spec(0, bold = TRUE)
```
```


```


```

3 .The ADF test for none only

```
}```r{
adf_lgdp_n <- ur.df(LGDP_pearcap, type = "none", lags = 1)
plot(adf_lgdp_n)
```
```

```
}```r{
summary(adf_lgdp_n)
```
```

```
}```r{
none_res <- cbind(data.frame("Test Statistic" =
as.vector(unname(adf_lgdp_n@teststat, (((
as.data.frame(adf_lgdp_n@cval) (
colnames(none_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
none_res
```
```

```
}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(none_res, position = "b")%<%
kable_classic(full_width = F) %<%
column_spec(1, bold = T) %<%
row_spec(0, bold = TRUE)
```
```

We conclude that the LGDP contains a unit root, but it does not contain neither a linear trend nor a drift. So this, this a pure random walk without a drift.

Testing whether differencing the series once will suffice to achieve.

#####first difference ADF test stationarity

```
}```r{
LGDP_p.D <- diff(LGDP_pearcap)
plot(LGDP_p.D, col = "blue", lty = 2)
```
```

1 .The ADF test for none only

```
}```r{
```

```
LGDP.DN.ADF <- ur.df(LGDP_p.D, type = "none", lags = 1)
```

```

```
}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(LGDP.DN.ADF)
 LGDP.DN.ADF@teststat
 LGDP.DN.ADF@cval
```

```

2 .The ADF test for drift only

```
}```r{
  LGDP.DD.ADF <- ur.df(LGDP_p.D, type = "drift", lags = 1)
```

```

```
}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(LGDP.DD.ADF)
 LGDP.DD.ADF@teststat
 LGDP.DD.ADF@cval
```

```

It is clearly that the series became stationary in differencing once.

###ERS Test for LGDP_pear_capita

####LGDP_pear_capita in level

1 .The ERS test for Trend only

```
}```r{
  ers_lgdp_df <- ur.ers(LGDP_pearcap, type = 'DF-GLS ',
                        model = 'trend', lag.max = 2(
  summary(ers_lgdp_df)
```

```

```
}```r{
 ers_lgdp_p <- ur.ers(LGDP_pearcap, type = 'P-test ',
 model = 'trend', lag.max = 2(
 summary(ers_lgdp_p)
```

```

```
}```r{
  ers_res <- cbind(data.frame("Statistic" =
  as.vector(unname(ers_lgdp_df@teststat, ((
                        as.data.frame(ers_lgdp_df@cval) %<% ((
  rbind(data.frame("Statistic" = as.vector(unname(ers_lgdp_p@teststat, ((
                        as.data.frame(ers_lgdp_p@cval) ((

  rownames(ers_res) <- c("DF_GLS", "P_t")
  colnames(ers_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
```

```

```
}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
 kableExtra::kbl(ers_res, position = "b")%<%
 kable_classic(full_width = F) %<%
 column_spec(1, bold = T) %<%
 row_spec(0, bold = TRUE)
```

```

Both tests show that the logarithm GDP has a unit root.

DF-GLS has values less than the critical values (-2.1 compared to -3.19). The P-test has values greater than the critical values (19.6 compared to 5.72).

To make sure, we will test with a constant.

2 .The ERS test for constant only

```

}```r{
ers_lgdp_df_c <- ur.ers(LGDP_pearcap, type = 'DF-GLS', model = 'constant ,'
  lag.max = 2(
ers_lgdp_p_c <- ur.ers(LGDP_pearcap, type = 'P-test', model = 'constant ,'
  lag.max = 2(

ers_res_c <- cbind(data.frame("Statistic" =
as.vector(unname(ers_lgdp_df_c@teststat, ((
  as.data.frame(ers_lgdp_df_c@cval) %<% ((
  rbind(data.frame("Statistic" = as.vector(unname(ers_lgdp_p_c@teststat, ((
  as.data.frame(ers_lgdp_p_c@cval) ((

rownames(ers_res_c) <- c("DF_GLS", "P_t")
colnames(ers_res_c) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
```

}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(ers_res_c, position = "b")%<%
 kable_classic(full_width = F) %<%
 column_spec(1, bold = T) %<%
 row_spec(0, bold = TRUE)
```

```

we obtained the same results. Thus, first difference should be tested.

####first difference ERS test stationarity

1 .The ERS test for constant only

```

}```r{
ers_lgdp_df.cD <- ur.ers(LGDP_p.D, type = "DF-GLS", model = "constant,"
  lag.max = 1 (
#ers_lgdp_df.cD@testreg
ers_lgdp_df.cD@teststat
ers_lgdp_df.cD@cval
```

}```r{
ers_lgdp_p.cD <- ur.ers(LGDP_p.D, type = "P-test", model = "constant")
#summary(ers_lgdp_p.cD)
#ers_lgdp_p.cD@testreg
ers_lgdp_p.cD@teststat
ers_lgdp_p.cD@cval
```

```

It seems that this series must be differenced once to become stationary.

##LCO2

###Testing with ADF Test

####LCO2 in level

1 .The ADf test for Trend only

```

}```r{
adf_lco2_t <- ur.df(LCo2, lag = 1, type = 'trend')
```

```

```

}```r{
plot(adf_lco2_t)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lco2_t)
adf_lco2_t@teststat
adf_lco2_t@cval
```

```

2 .The ADf test for Drift only

```

}```r{
adf_lco2_d <- ur.df(LCo2, type = "drift", lags = 1)
plot(adf_lco2_d)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lco2_d)
adf_lco2_d@teststat
adf_lco2_d@cval
```

```

3 .The ADf test for none only

```

}```r{
adf_lco2_n <- ur.df(LCo2, type = "none", lags = 1)
plot(adf_lco2_n)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lco2_n)
adf_lco2_n@teststat
adf_lco2_n@cval
```

```

We conclude that the LCO2 contains a unit root, but it does not contain neither a linear trend nor a drift. So this, this a pure random walk without a drift.

Testing whether differencing the series once will suffice to achieve

####first difference ADF test stationarity

```

}```r{
LCO2.D <- diff(LCo2)
plot(LCO2.D, col ="red")
```

```

1 .The ADf test for Drift only

```

}```r{
LCO2.D <- diff(LCo2)
LCO2.DD.ADF <- ur.df(LCO2.D, type = "drift", lags = 1)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(LCO2.DD.ADF)

```

```
LCO2.DD.ADF@teststat
LCO2.DD.ADF@cval
```

```

2 .The ADF test for none only

```
}```r{
LCO2.D <- diff(LCo2)
LCO2.DN.ADF <- ur.df(LCO2.D, type = "none", lags = 1)
```

```

```
}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(LCO2.DN.ADF)
LCO2.DN.ADF@teststat
LCO2.DN.ADF@cval
```

```

It is clearly that the series became stationary in differencing once.

###ERS Test for LCO2

####LCO2 in level

1 .The ERS test for Trend only

```
}```r{
ers_co2_df_t <- ur.ers(LCo2, type = "DF-GLS", model = "trend,"
lag.max = 2 (
#ers_co2_df_t@testreg
ers_co2_df_t@teststat
ers_co2_df_t@cval
```

```

```
}```r{
ers_co2_p_t <- ur.ers(LCo2, type = "P-test", model = "trend,"
lag.max = 2 (
#ers_co2_p_t@testreg
ers_co2_p_t@teststat
ers_co2_p_t@cval
```

```

Both tests show that the logarithm CO2 has a unit root.
To make sure, we will test with a constant.

2 .The ERS test for constant only

```
}```r{
ers_co2_df_c <- ur.ers(LCo2, type = "DF-GLS", model = "constant,"
lag.max = 2 (
#ers_co2_df_c@testreg
ers_co2_df_c@teststat
ers_co2_df_c@cval
```

```

```
}```r{
ers_co2_p_c <- ur.ers(LCo2, type = "P-test", model = "constant,"
lag.max = 2 (
#ers_co2_p_c@testreg
ers_co2_p_c@teststat
ers_co2_p_c@cval
```

```

we obtained the same results. Thus, first difference should be tested.

```
####first difference ERS test stationarity
```

It seems that this series must be differenced once to become stationary.

1 .The ERS test for constant only

```
}```r{
ers_lco2_df.cD <- ur.ers(LCO2.D, type = "DF-GLS", model = "constant,"
                        lag.max = 1 (
#ers_lco2_df.cD@testreg
ers_lco2_df.cD@teststat
ers_lco2_df.cD@cval
```

}```r{
ers_lco2_p.cD <- ur.ers(LCO2.D, type = "P-test", model = "constant")
#summary(ers_lco2_p.cD)
#ers_lco2_p.cD@testreg
ers_lco2_p.cD@teststat
ers_lco2_p.cD@cval
```
```

From the plot, the series shows no trend, thus we use ers test for constant only, but the ers test without constant (none) is the same as adf (none)

```
##LENERG
```

```
###Testing with ADF Test
```

```
####LENERG in level
```

1 .The ADf test for Trend only

```
}```r{
adf_leng_t <- ur.df(LEnerg, lag = 1, type = 'trend')
```

}```r{
plot(adf_leng_t)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_leng_t)
adf_leng_t@teststat
adf_leng_t@cval
```
```

2 .The ADf test for Drift only

```
}```r{
adf_leng_d <- ur.df(LEnerg, lag = 1, type = 'drift')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_leng_d)
adf_leng_d@teststat
adf_leng_d@cval
```
```

3 .The ADF test for none only

```
}```r{
adf_leng_n <- ur.df(LEnerg, lag = 1, type = 'none')
```
```

```
}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(adf_leng_n)
  adf_leng_n@teststat
  adf_leng_n@cval
```
```

####first difference ADF test stationarity

```
}```r{
Leng.D <- diff(LEnerg)
plot(Leng.D, col = "green")
```
```

1 .The ADF test for Drift only

```
}```r{
Leng.D <- diff(LEnerg)
Leng.DD.ADF <- ur.df(Leng.D, type = "drift", lags = 1)
```
```

```
}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(Leng.DD.ADF)
 Leng.DD.ADF@teststat
 Leng.DD.ADF@cval
```
```

2 .The ADF test for none only

```
}```r{
Leng.D <- diff(LEnerg)
Leng.DN.ADF <- ur.df(Leng.D, type = "none", lags = 1)
```
```

```
}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(Leng.DN.ADF)
 Leng.DN.ADF@teststat
 Leng.DN.ADF@cval
```
```

###ERS Test for LENERG

####LENERG in level

1 .The ERS test for Trend only

```
}```r{
ers_eng_df_t <- ur.ers(LEnerg, type = 'DF-GLS', model = "trend,"
                      lag.max = 2 (
#ers_eng_df_t@testreg
ers_eng_df_t@teststat
ers_eng_df_t@cval
```
```

```
}```r{
ers_eng_p_t <- ur.ers(LEnerg, type = 'P-test', model = "trend,"
 lag.max = 2 (
```



```

#ers_eng_p_t@testreg
ers_eng_p_t@teststat
ers_eng_p_t@cval
```

2 .The ERS test for constant only

```r{
ers_eng_df_c <- ur.ers(LEner, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
 lag.max = 2 (
#ers_eng_df_c@testreg
ers_eng_df_c@teststat
ers_eng_df_c@cval
```

```r{
ers_eng_p_c <- ur.ers(LEner, type = 'P-test', model = "constant,"
 lag.max = 2 (
#ers_eng_p_c@testreg
ers_eng_p_c@teststat
ers_eng_p_c@cval
```

####first difference ERS test stationarity

1 .The ERS test for constant only

```r{
ers_eng_df_cD <- ur.ers(Leng.D, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_eng_df_cD@testreg
ers_eng_df_cD@teststat
ers_eng_df_cD@cval
```

```r{
ers_eng_p_cD <- ur.ers(Leng.D, type = 'P-test', model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_eng_p_cD@testreg
ers_eng_p_cD@teststat
ers_eng_p_cD@cval
```

It seems that this series must be differenced once to become stationary.

##LGDP_pear_capita_sq

####Testing with ADF Test

####LGDP_pear_capita_sq in level

1 .The ADf test for Trend only

```r{
adf_lgdp_sq_t <- ur.df(LGDP_pearcap_sq, lags = 1, type = 'trend')
```

```r{
plot(adf_lgdp_sq_t)
```

```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lgdp_sq_t)

```

```
adf_lgdp_sq_t@teststat
adf_lgdp_sq_t@cval
\`\`\`
```

2 .The ADF test for Drift only

```
\`\`\`r{
adf_lgdp_sq_d <- ur.df(LGDP_pearcap_sq, lags = 1, type = 'drift')
\`\`\`

\`\`\`r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lgdp_sq_d)
adf_lgdp_sq_d@teststat
adf_lgdp_sq_d@cval
\`\`\`
```

3 .The ADF test for none only

```
\`\`\`r{
adf_lgdp_sq_n <- ur.df(LGDP_pearcap_sq, lags = 1, type = 'none')
\`\`\`

\`\`\`r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lgdp_sq_n)
adf_lgdp_sq_n@teststat
adf_lgdp_sq_n@cval
\`\`\`
```

####first difference ADF test stationarity

```
\`\`\`r{
Lgdp_sq.D <- diff(LGDP_pearcap_sq)
plot(Lgdp_sq.D, col = "red")
\`\`\`
```

1 .The ADF test for none only

```
\`\`\`r{
Lgdp_sq.D <- diff(LGDP_pearcap_sq)
Lgdp_sq.DN.ADF <- ur.df(Lgdp_sq.D, type = "none", lags = 1)
\`\`\`

\`\`\`r, R.options= list(digits = 3){
#summary(Lgdp_sq.DN.ADF)
Lgdp_sq.DN.ADF@teststat
Lgdp_sq.DN.ADF@cval
\`\`\`
```

2 .The ADF test for drift only

```
\`\`\`r{
Lgdp_sq.D <- diff(LGDP_pearcap_sq)
Lgdp_sq.DD.ADF <- ur.df(Lgdp_sq.D, type = "drift", lags = 1)
\`\`\`

\`\`\`r, R.options= list(digits = 3){
#summary(Lgdp_sq.D.ADF)
Lgdp_sq.DD.ADF@teststat
Lgdp_sq.DD.ADF@cval
\`\`\`
```

```

####ERS Test for LGDP_pear_capita_sq

####LGDP_pear_capita_sq in level

1 .The ERS test for Trend only

}```r{
ers_lgdp_sq_df_t <- ur.ers(LGDP_pearcap_sq, type = 'DF-GLS', model =
"trend,"
 lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_df_t@testreg
ers_lgdp_sq_df_t@teststat
ers_lgdp_sq_df_t@cval
```

}```r{
ers_lgdp_sq_p_t <- ur.ers(LGDP_pearcap_sq, type = 'P-test', model =
"trend,"
                                lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_p_t@testreg
ers_lgdp_sq_p_t@teststat
ers_lgdp_sq_p_t@cval
```

2 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_lgdp_sq_df_c <- ur.ers(LGDP_pearcap_sq, type = 'DF-GLS', model =
"constant,"
 lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_df_c@testreg
ers_lgdp_sq_df_c@teststat
ers_lgdp_sq_df_c@cval
```

}```r{
ers_lgdp_sq_p_c <- ur.ers(LGDP_pearcap_sq, type = 'P-test', model =
"constant,"
                                lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_p_c@testreg
ers_lgdp_sq_p_c@teststat
ers_lgdp_sq_p_c@cval
```

####first difference ERS test stationarity

1 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_leng_sq_df_cD <- ur.ers(Lgdp_sq.D, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_leng_sq_df_cD@testreg
ers_leng_sq_df_cD@teststat
ers_leng_sq_df_cD@cval
```

}```r{
ers_leng_sq_p_cD <- ur.ers(Lgdp_sq.D, type = 'P-test', model = "constant,"
                                lag.max = 1 (
#ers_leng_sq_p_cD@testreg
ers_leng_sq_p_cD@teststat

```

```
ers_leng_sq_p_cD@cval
```

It seems that this series must be differenced once to become stationary.

```
#Model Estimation

}```r{
dmodell1 <- cbind(LCO2.D, LGDP_p.D, LGDP_p.D^2, Leng.D)
dmodell1 <- na.omit(dmodell1)
plot(dmodell1, nc = 2, col = "blue")
}```

##Lag selection criteria

Determining the appropriate lag order

}```r{
lagselect1 <- VARselect(dmodell1, lag.max = 4, type = "const")
lagselect1
}```

#Unit root test for residuals

}```r{
lr_rel <- lm(LCo2 ~ LGDP_pearcap+ I(LGDP_pearcap^2)+ LEnerg, data =
lmmodell1)
resid <- lr_rel$resid
}```

}```r{
plot(resid, type = "l")
resid_df <- ur.df(resid, type = "none", lag = 1)
resid_df@teststat
resid_df@cval
}```

#Johansen Testing

}```r{
jtest11 <- ca.jo(dmodell1, type = "trace", ecdet = "const", K = 2, spec =
"longrun")
summary(jtest11)
}```

}```r{
jtest12 <- ca.jo(dmodell1, type = "eigen", ecdet = "const", K = 2, spec =
"longrun")
summary(jtest12)
}```

#Estimate the final Model

}```r{
ols_dmodell1 <- lm(LCO2.D ~ LGDP_p.D+ I(LGDP_p.D^2)+ Leng.D, data = dmodell1)
summary (ols_dmodell1)
}```
```

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R .

الملحق رقم (2-2): نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه

```

---
title: "MODEL-WATER"
author: "AMAL KEDIDA"
date: "22/09/2021"
output:
  word_document: default
  pdf_document: default
---

}```r setup, include=FALSE, echo=FALSE{
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, include = TRUE, warning = FALSE,
                      message = FALSE, comment('#' =
...

}```r include=FALSE, echo= FALSE, warning=FALSE, message=FALSE{

if(!require(xts)) install.packages('xts')
if (!require(urca)) install.packages('urca')
if (!require(imputeTS)) install.packages('imputeTS')
if (!require(ggthemes)) install.packages('ggthemes')
if (!require(vars)) install.packages('vars')
if (!require(tidyverse)) install.packages("tidyverse")
if (!require(dynlm)) install.packages("dynlm")
if (!require(kableExtra)) install.packages("kableExtra")
if (!require(readxl)) install.packages("readxl")
if (!require(zoo)) install.packages("zoo")
if (!require(dynamac)) install.packages("dynamac")
if (!require(ARDL)) install.packages("ARDL")
if (!require(lmtest)) install.packages("lmtest")
if (!require(fBasics)) install.packages("fBasics")
if (!require(tsDyn)) install.packages("tsDyn")
if (!require(akima)) install.packages("akima")
if (!require(tseries)) install.packages("tseries")
```

}```r{
load("model_water.rda")
colnames(model_water)
class(model_water)

is.ts(model_water)
head(model_water)
```

###Adding the logarithm

}```r{
lmodel_water <- model_water
lmodel_water$LGDP <- log(model_water$GDP)
lmodel_water$LWater <- log(model_water$Water)
lmodel_water$LPOP <- log(model_water$Pop)
lmodel_water$LGPD_sq <- log(model_water$GDP_sq)
lmodel_water$GDP <- NULL
lmodel_water$Water <- NULL
lmodel_water$Pop <- NULL
lmodel_water$GDP_sq <- NULL
head(lmodel_water)
```

```

```

}```r{
ts_model_water <- ts(model_water, start = "1983,"
 end = "2018", frequency = 1(
is.ts(ts_model_water)
```

}```r{
ts_lmodel_water <- ts(lmodel_water, start = "1983,"
                    end = "2018", frequency = 1(
is.ts(ts_model_water)
```

}```r{
model2 <- ts_model_water
plot(model2[, -1], nc = 2, main, "" =
 col = "blue("
```

}```r{
lmodel2 <- ts_lmodel_water
plot(lmodel2[, -1], nc = 2, xlab = "", main, "" =
    col = "blue("
```

#Variables

}```r{
LGDP <- lmodel2[2 ,]
LWater <- lmodel2[3 ,]
LPOP <- lmodel2[4 ,]
LGDP_sq <- lmodel2[5 ,]
```

#Stationarity Test

##LWater

###Testing with ADF Test

####LWater in level

1 .The ADf test for Trend only

}```r{
adf_lwater_t <- ur.df(LWater, lags = 1, type = 'trend')
```

}```r{
plot(adf_lwater_t)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lwater_t)
adf_lwater_t@teststat
adf_lwater_t@cval
```

2 .The ADf test for Drift only

}```r{
adf_lwater_d <- ur.df(LWater, lags = 1, type = 'drift')
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(adf_lwater_d)
adf_lwater_d@teststat
adf_lwater_d@cval
```

3 .The ADF test for none only

}```r{
adf_lwater_n <- ur.df(LWater, lags = 1, type = 'none')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(lwater_agrl_n)
adf_lwater_n@teststat
adf_lwater_n@cval
```

####first difference ADF test stationarity

}```r{
Lwater.D <- diff(LWater)
plot(Lwater.D, col = "green")
```

1 .The ADF test for Drift only

}```r{
Lwater.D <- diff(LWater)
Lwater.DD.ADF <- ur.df(Lwater.D, type = "drift", lags = 1)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(Lwater.DD.ADF)
Lwater.DD.ADF@teststat
Lwater.DD.ADF@cval
```

2 .The ADF test for none only

}```r{
Lwater.D <- diff(LWater)
Lwater.DN.ADF <- ur.df(Lwater.D, type = "none", lags = 1)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(Lwater.DN.ADF)
Lwater.DN.ADF@teststat
Lwater.DN.ADF@cval
```

####ERS Test for LWater

####LWater in level

1 .The ERS test for Trend only

}```r{
ers_lwater_df_t <- ur.ers(LWater, type = 'DF-GLS', model = "trend,"
                        lag.max = 2 (

```

```

#ers_lwater_df_t@testreg
ers_lwater_df_t@teststat
ers_lwater_df_t@cval
```

}```r{
ers_lwater_p_t <- ur.ers(LWater, type = 'P-test', model = "trend,"
 lag.max = 2 (
#ers_lwater_p_t@testreg
ers_lwater_p_t@teststat
ers_lwater_p_t@cval
```

2 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_lwater_df_c <- ur.ers(LWater, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
                        lag.max = 2 (
#ers_lwater_df_c@testreg
ers_lwater_df_c@teststat
ers_lwater_df_c@cval
```

}```r{
ers_lwater_p_c <- ur.ers(LWater, type = 'P-test', model = "constant,"
 lag.max = 2 (
#ers_lwater_p_c@testreg
ers_lwater_p_c@teststat
ers_lwater_p_c@cval
```

####first difference ERS test stationarity

1 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_lwater_df_cD <- ur.ers(Lwater.D, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
                        lag.max = 1 (
#ers_lwater_df_cD@testreg
ers_lwater_df_cD@teststat
ers_lwater_df_cD@cval
```

}```r{
ers_lwater_p_cD <- ur.ers(Lwater.D, type = 'P-test', model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_lwater_p_cD@testreg
ers_lwater_p_cD@teststat
ers_lwater_p_cD@cval
```

```

It seems that this series must be differenced twice to become stationary.

```
##LGDP
```

```
###Testing with ADF Test
```

```
####LGDP in level
```



```

1 .The ADF test for Trend only

}```r{
adf_lgdp_t <- ur.df(LGDP, lags = 1, type = 'trend')
}```

1.1 .Testing for autocorrelation

}```r{
plot(adf_lgdp_t)
}```

}```r{
#summary(adf_lgdp_t)
test_stat <- adf_lgdp_t@teststat
}```

}```r{
cval <- adf_lgdp_t@cval
cval_df <- as.data.frame(cval)
test_stat_df <- data.frame("Statistic" = as.vector(unname(test_stat)))
trend_res <- cbind(test_stat_df, cval_df)
colnames(trend_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
}```

}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(trend_res, position = "b")%<%
  kable_classic(full_width = F) %<%
  column_spec(1, bold = T) %<%
  row_spec(0, bold = TRUE)
}```

2 .The ADF test for Drift only

}```r{
adf_lgdp_d <- ur.df(LGDP, type = "drift", lags = 1)
plot(adf_lgdp_d)
}```

}```r{
#summary(adf_lgdp_d)
}```

}```r{
drift_res <- cbind(data.frame("Test Statistic" =
as.vector(unname(adf_lgdp_d@teststat, (((
as.data.frame(adf_lgdp_d@cval) (
#colnames(drift_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
#drift_res
}```

}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(drift_res, position = "b")%<%
  kable_classic(full_width = F) %<%
  column_spec(1, bold = T) %<%
  row_spec(0, bold = TRUE)
}```

3 .The ADF test for none only

}```r{
adf_lgdp_n <- ur.df(LGDP, type = "none", lags = 1)
plot(adf_lgdp_n)
}```

```

```

}```r{
#summary(adf_lgdp_n)
```

}```r{
none_res <- cbind(data.frame("Test Statistic" =
as.vector(unnname(adf_lgdp_n@teststat, (((
as.data.frame(adf_lgdp_n@cval) (

#colnames(none_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
#none_res
```

}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(none_res, position = "b")%<%
  kable_classic(full_width = F) %<%
  column_spec(1, bold = T) %<%
  row_spec(0, bold = TRUE)
```

```

We conclude that the LGDP contains a unit root, but it does not contain neither a linear trend nor a drift. So this, this a pure random walk without a drift.

Testing whether differencing the series once will suffice to achieve.

####first difference ADF test stationarity

```

}```r{
LGDP.D <- diff(LGDP)
plot(LGDP.D, col = "blue", lty = 2)
```

```

1 .The Adf test for none only

```

}```r{
LGDP.DN.ADF <- ur.df(LGDP.D, type = "none", lags = 1)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(LGDP.DN.ADF)
LGDP.DN.ADF@teststat
LGDP.DN.ADF@cval
```

```

2 .The Adf test for drift only

```

}```r{
LGDP.DD.ADF <- ur.df(LGDP.D, type = "drift", lags = 1)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(LGDP.DD.ADF)
LGDP.DD.ADF@teststat
LGDP.DD.ADF@cval
```

```

It is clearly that the series became stationary in differencing once.

####Second difference test

```

}```r{
LGDP.D2 <- diff(LGDP.D)
plot(LGDP.D2, col = "blue", lty = 2)
```

}```r{
LGDP.D2 <- diff(LGDP.D)
LGDP.D.DF2 <- ur.df(LGDP.D2, type = "none", lags = 1)
#summary(LGDP.D.DF)
LGDP.D.DF2@teststat
LGDP.D.DF2@cval
```

###ERS Test for LGDP
###LGDP in level

1 .The ERS test for Trend only

}```r{
ers_lgdp_df <- ur.ers(LGDP, type = 'DF-GLS ',
                      model = 'trend', lag.max = 2(
#summary(ers_lgdp_df)
```

}```r{
ers_lgdp_p <- ur.ers(LGDP, type = 'P-test ',
 model = 'trend', lag.max = 2(
#summary(ers_lgdp_p)
```

}```r{
ers_res <- cbind(data.frame("Statistic" =
as.vector(unname(ers_lgdp_df@teststat, ((
                      as.data.frame(ers_lgdp_df@cval) %<% ((
      rbind(data.frame("Statistic" = as.vector(unname(ers_lgdp_p@teststat, ((
                      as.data.frame(ers_lgdp_p@cval) ((
rownames(ers_res) <- c("DF_GLS", "P_t")
colnames(ers_res) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
```

}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(ers_res, position = "b")%<%
 kable_classic(full_width = F) %<%
 column_spec(1, bold = T) %<%
 row_spec(0, bold = TRUE)
```

.2 The ERS test for constant only

}```r{
ers_lgdp_df_c <- ur.ers(LGDP, type = 'DF-GLS', model = 'constant ',
                      lag.max = 2(
ers_lgdp_p_c <- ur.ers(LGDP, type = 'P-test', model = 'constant ',
                      lag.max = 2(
ers_res_c <- cbind(data.frame("Statistic" =
as.vector(unname(ers_lgdp_df_c@teststat, ((
                      as.data.frame(ers_lgdp_df_c@cval) %<% ((
      rbind(data.frame("Statistic" = as.vector(unname(ers_lgdp_p_c@teststat, ((
                      as.data.frame(ers_lgdp_p_c@cval) ((
rownames(ers_res_c) <- c("DF_GLS", "P_t")
colnames(ers_res_c) <- c('Statistic', "1%", "5%", "10%")
```

```

```

}```r, include=TRUE, echo=TRUE, R.options=list(digits = 3){
kableExtra::kbl(ers_res_c, position = "b")%<%
 kable_classic(full_width = F) %<%
 column_spec(1, bold = T) %<%
 row_spec(0, bold = TRUE)
}```

```

we obtained the same results. Thus, first difference should be tested.

```
####first difference ERS test stationarity
```

1 .The ERS test for constant only

```

}```r{
ers_lgdp_df.cD <- ur.ers(LGDP.D, type = "DF-GLS", model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_lgdp_df.cD@testreg
ers_lgdp_df.cD@teststat
ers_lgdp_df.cD@cval
}```

```

```

}```r{
ers_lgdp_p.cD <- ur.ers(LGDP.D, type = "P-test", model = "constant")
#summary(ers_lgdp_p.cD)
#ers_lgdp_p.cD@testreg
ers_lgdp_p.cD@teststat
ers_lgdp_p.cD@cval
}```

```

```
####Second difference test
```

The ers test without constant (none) is the same as adf (none).  
It seems that this series must be differenced twice to become stationary.

```
##LPOP
```

```
####Testing with ADF Test
```

```
####LPOP in level
```

1 .The ADf test for Trend only

```

}```r{
adf_lpop_t <- ur.df(LPOP, lag = 4, type = 'trend')
}```

```

```

}```r{
plot(adf_lpop_t)
}```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(adf_lpop_t)
 adf_lpop_t@teststat
 adf_lpop_t@cval
}```

```

2 .The ADf test for Drift only

```

}```r{
adf_lpop_d <- ur.df(LPOP, lag = 1, type = 'drift')
}```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(adf_lpop_d)
adf_lpop_d@teststat
adf_lpop_d@cval
```

3 .The ADf test for None only

}```r{
adf_lpop_n <- ur.df(LPOP, lag = 1, type = 'none')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(adf_lpop_n)
adf_lpop_n@teststat
adf_lpop_n@cval
```

####first difference ADF test stationarity

}```r{
LPOP.D <- diff(LPOP)
plot(LPOP.D, col ="red")
```

1 .The ADf test for Drift only

}```r{
LPOP.D <- diff(LPOP)
LPOP.DD.ADF <- ur.df(LPOP.D, type = "drift", lags = 2)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(LPOP.DD.ADF)
LPOP.DD.ADF@teststat
LPOP.DD.ADF@cval
```

2 .The ADf test for none only

}```r{
LPOP.D <- diff(LPOP)
LPOP.DN.ADF <- ur.df(LPOP.D, type = "none", lags = 2)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(LPOP.DN.ADF)
LPOP.DN.ADF@teststat
LPOP.DN.ADF@cval
```

####Second difference test

}```r{
LPOP.D2 <- diff(LPOP.D)
plot(LPOP.D2, col = "blue", lty = 2)
```

}```r{
LPOP.D2 <- diff(LPOP.D)
LPOP.D.DF2 <- ur.df(LPOP.D2, type = "none", lags = 1)

```

```

#summary(LPOP.D.DF)
LPOP.D.DF2@teststat
LPOP.D.DF2@cval
```

####ERS Test for LPop
####LPOP in level

1 .The ERS test for Trend only

```r{
ers_lpop_df_t <- ur.ers(LPOP, type = 'DF-GLS', model = "trend,"
                        lag.max = 2 (
#ers_lpop_df_t@testreg
ers_lpop_df_t@teststat
ers_lpop_df_t@cval
```

```r{
ers_lpop_p_t <- ur.ers(LPOP, type = 'P-test', model = "trend,"
                        lag.max = 2 (
#ers_lpop_p_t@testreg
ers_lpop_p_t@teststat
ers_lpop_p_t@cval
```

2 .The ERS test for constant only

```r{
ers_lpop_df_c <- ur.ers(LPOP, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
                        lag.max = 2 (
#ers_lpop_df_c@testreg
ers_lpop_df_c@teststat
ers_lpop_df_c@cval
```

```r{
ers_lpop_p_c <- ur.ers(LPOP, type = 'P-test', model = "constant,"
                        lag.max = 2 (
#ers_lpop_p_c@testreg
ers_lpop_p_c@teststat
ers_lpop_p_c@cval
```

####first difference ERS test stationarity

1 .The ERS test for constant only

```r{
ers_lpop_df_cD <- ur.ers(LPOP.D, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
                         lag.max = 1 (
#ers_lpop_cf_tD@testreg
ers_lpop_df_cD@teststat
ers_lpop_df_cD@cval
```

```r{
ers_lpop_p_cD <- ur.ers(LPOP.D, type = 'P-test', model = "constant,"
                         lag.max = 1 (
#ers_lpop_p_cD@testreg
ers_lpop_p_cD@teststat
ers_lpop_p_cD@cval
```

```

```

###Second difference test

The ers test without constant (none) is the same as adf (none).
It seems that this series must be differenced twice to become stationary.

LGDP_sq

###Testing with ADF Test

####LGDP_sq in level

1 .The ADF test for Trend only

}```r{
adf_lGDP_sq_t <- ur.df(LGDP_sq, lags = 1, type = 'trend')
```

}```r{
plot(adf_lGDP_sq_t)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lGDP_sq_t)
adf_lGDP_sq_t@teststat
adf_lGDP_sq_t@cval
```

2 .The ADF test for Drift only
}```r{
adf_lGDP_sq_d <- ur.df(LGDP_sq, lags = 1, type = 'drift')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lGDP_sq_d)
adf_lGDP_sq_d@teststat
adf_lGDP_sq_d@cval
```

3 .The ADF test for none only

}```r{
adf_lGDP_sq_n <- ur.df(LGDP_sq, lags = 1, type = 'none')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(adf_lGDP_sq_n)
adf_lGDP_sq_n@teststat
adf_lGDP_sq_n@cval
```

####first difference ADF test stationarity

}```r{
LGDP_sq.D <- diff(LGDP_sq)
plot(LGDP_sq.D, col = "red")
```

1 .The ADF test for none only

}```r{
LGDP_sq.D <- diff(LGDP_sq)
LGDP_sq.DN.ADF <- ur.df(LGDP_sq.D, type = "none", lags = 1)
```

```

```

}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(LGDP_sq.DN.ADF)
LGDP_sq.DN.ADF@teststat
LGDP_sq.DN.ADF@cval
```

2 .The ADF test for drift only

}```r{
LGDP_sq.D <- diff(LGDP_sq)
LGDP_sq.DD.ADF <- ur.df(LGDP_sq.D, type = "drift", lags = 1)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
  #summary(LGDP_sq.D.ADF)
LGDP_sq.DD.ADF@teststat
LGDP_sq.DD.ADF@cval
```

###ERS Test for LGDP_sq

####LGDP_sq in level

1 .The ERS test for Trend only

}```r{
ers_lgdp_sq_df_t <- ur.ers(LGDP_sq, type = 'DF-GLS', model = "trend,"
 lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_df_t@testreg
ers_lgdp_sq_df_t@teststat
ers_lgdp_sq_df_t@cval
```

}```r{
ers_lgdp_sq_p_t <- ur.ers(LGDP_sq, type = 'P-test', model = "trend,"
                           lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_p_t@testreg
ers_lgdp_sq_p_t@teststat
ers_lgdp_sq_p_t@cval
```

2 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_lgdp_sq_df_c <- ur.ers(LGDP_sq, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
 lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_df_c@testreg
ers_lgdp_sq_df_c@teststat
ers_lgdp_sq_df_c@cval
```

}```r{
ers_lgdp_sq_p_c <- ur.ers(LGDP_sq, type = 'P-test', model = "constant,"
                           lag.max = 2 (
#ers_lgdp_sq_p_c@testreg
ers_lgdp_sq_p_c@teststat
ers_lgdp_sq_p_c@cval
```

####first difference ERS test stationarity

```



```

1 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_leng_sq_df_cD <- ur.ers(LGDP_sq.D, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_leng_sq_df_cD@testreg
ers_leng_sq_df_cD@teststat
ers_leng_sq_df_cD@cval
```

}```r{
ers_leng_sq_p_cD <- ur.ers(LGDP_sq.D, type = 'P-test', model = "constant,"
                           lag.max = 1 (
#ers_leng_sq_p_cD@testreg
ers_leng_sq_p_cD@teststat
ers_leng_sq_p_cD@cval
```

It seems that this series must be differenced once to become stationary.

##Model Estimation

}```r{
dmodel2 <- cbind(Lwater.D, LGDP.D2, LGDP.D^2, LPOP.D2)
dmodel2 <- na.omit(dmodel2)
plot(dmodel2, nc = 2, col = "blue")
```

##Lag selection criteria

Determining the appropriate lag order

}```r{
lagselect2 <- VARselect(dmodel2, lag.max = 4, type = "const")
lagselect2
```

##VAR Model Estimation

}```r{
varest2 <- VAR(dmodel2, p = 4, type = "const")
summary(varest2)
```

##Diagnostic Tests

###Autocorelation

}```r{
ser_cor2 <- serial.test(varest2, lags.pt = 10, type = "PT.asymptotic")
ser_cor2
```

}```r, warning=FALSE{
plot(ser_cor2, names = Lwater.D)
```

}```r, warning=FALSE{
plot(ser_cor2, names = LGDP.D2)
```

}```r, warning=FALSE{
plot(ser_cor2, names = LGDP.D^2)
```

```

```

}```r, warning=FALSE{
plot(ser_cor2, names = LPOP.D2)
```

##Normality Test

}```r{
jb2 <- normality.test(varest2)
jb2
```

##Heteroskedasticity Test

}```r{
het_test2 <- arch.test(varest2, lags.multi = 4)
het_test2
```

##Stability Test

}```r{
plot(stability(varest2), nc = 2)
```

###Causality test

}```r{
caus_test_Lwater <- causality(varest2, cause = "Lwater.D")
caus_test_Lwater
```

}```r{
caus_test_LGDP.D2 <- causality(varest2, cause = "LGDP.D2")
caus_test_LGDP.D2
```

}```r{
caus_test_LGDPsq.D2 <- causality(varest2, cause = "LGDP.D.2")
caus_test_LGDPsq.D2
```

}```r{
caus_test_LPOP.D <- causality(varest2, cause = "LPOP.D2")
caus_test_LPOP.D
```

```

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R

ملحق رقم (2-3): نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية

```

---
title: "AGRIL_LAND"
author: "AMAL KEDIDA"
date: "22/09/2021"
output:
  word_document: default
  pdf_document: default
---
```

```

}```r setup, include=FALSE, echo=FALSE{
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, include = TRUE, warning = FALSE,
                      message = FALSE, comment('#' =
...

}```r include=FALSE, echo= FALSE, warning=FALSE, message=FALSE{
if(!require(xts)) install.packages('xts')
if(!require(urca)) install.packages('urca')
if(!require(imputeTS)) install.packages('imputeTS')
if(!require(ggthemes)) install.packages('ggthemes')
if(!require(vars)) install.packages('vars')
if(!require(tidyverse)) install.packages("tidyverse")
if(!require(dynlm)) install.packages("dynlm")
if(!require(kableExtra)) install.packages("kableExtra")
if(!require(readxl)) install.packages("readxl")
if(!require(zoo)) install.packages("zoo")
if(!require(dynamac)) install.packages("dynamac")
if(!require(ARDL)) install.packages("ARDL")
if(!require(lmtest)) install.packages("lmtest")
if(!require(fBasics)) install.packages("fBasics")
if(!require(tsDyn)) install.packages("tsDyn")
if(!require(akima)) install.packages("akima")
if(!require(tseries)) install.packages("tseries")
```

}```r{
load("model_agril_land.rda")
colnames(model_agril_land)
class(model_agril_land)

is.ts(model_agril_land)
head(model_agril_land)
```

###Adding the logarithm

}```r{
lmodel_agril_land <- model_agril_land
lmodel_agril_land$LGDP <- log(model_agril_land$GDP)
lmodel_agril_land$LAgril_land <- log(model_agril_land$Agril_land)
lmodel_agril_land$LGPD_sq <- log(model_agril_land$GDP_sq)
lmodel_agril_land$GDP <- NULL
lmodel_agril_land$Agril_land <- NULL
lmodel_agril_land$GDP_sq <- NULL
head(lmodel_agril_land)
```

}```r{
ts_model_agril_land <- ts(model_agril_land, start = "1983,"
 end = "2018", frequency = 1(
is.ts(ts_model_agril_land)
ts_lmodel_agril_land <- ts(lmodel_agril_land, start = "1983,"
 end = "2018", frequency = 1(
...

}```r{
model3 <- ts_model_agril_land
lmodel3 <- ts_lmodel_agril_land
```

```

```

}```r{
plot(model3[, -1], nc = 2, main, "" =
  col = "blue("
...

}```r{
plot(lmodel3[, -1], nc = 2, xlab = "", main, "" =
  col = "blue("
...

#Variables

}```r{
LGDP <- lmodel3[2 ,]
LAgrl_land <- lmodel3[3 ,]
LGDP_sq <- lmodel3[4 ,]
```

#Stationarity Test

##LAgrl_land

###Testing with ADF Test

####LAgrl_land in level

1 .The ADF test for Trend only

}```r{
adf_agrl_t <- ur.df(LAgrl_land, lag = 1, type = 'trend')
```

}```r{
plot(adf_agrl_t)
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(adf_agrl_t)
 adf_agrl_t@teststat
 adf_agrl_t@cval
```

2 .The ADF test for Drift only

}```r{
adf_agrl_d <- ur.df(LAgrl_land, lag = 1, type = 'drift')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){
 #summary(adf_agrl_d)
 adf_agrl_d@teststat
 adf_agrl_d@cval
```

3 .The ADF test for none only

}```r{
adf_agrl_n <- ur.df(LAgrl_land, lag = 1, type = 'none')
```

}```r, R.options= list(digits = 3){

```

```

#summary(adf_agrl_n)
adf_agrl_n@teststat
adf_agrl_n@cval
```

####first difference ADF test stationarity

```r{
Lagrl.D <- diff(LAgrl_land)
plot(Lagrl.D, col = "red")
```

1 .The ADf test for Drift only

```r{
Lagrl.D <- diff(LAgrl_land)
Lagrl.DD.ADF <- ur.df(Lagrl.D, type = "drift", lags = 1)
```

```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(Lagrl.DD.ADF)
Lagrl.DD.ADF@teststat
Lagrl.DD.ADF@cval
```

2 .The ADf test for none only

```r{
Lagrl.D <- diff(LAgrl_land)
Lagrl.DN.ADF <- ur.df(Lagrl.D, type = "none", lags = 1)
```

```r, R.options= list(digits = 3){
#summary(Lagrl.DN.ADF)
Lagrl.DN.ADF@teststat
Lagrl.DN.ADF@cval
```

####ERS Test for LAgrl_land

####LAgrl_land in level

1 .The ERS test for Trend only

```r{
ers_argl_df_t <- ur.ers(LAgrl_land, type = 'DF-GLS', model = "trend,"
 lag.max = 2 (
#ers_argl_df_t@testreg
ers_argl_df_t@teststat
ers_argl_df_t@cval
```

```r{
ers_argl_df_p <- ur.ers(LAgrl_land, type = 'P-test', model = "trend,"
 lag.max = 2 (
#ers_argl_df_p@testreg
ers_argl_df_p@teststat
ers_argl_df_p@cval
```

2 .The ERS test for constant only

```

```

}```r{
ers_argl_df_c <- ur.ers(LAgrl_land, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
                      lag.max = 2 (
#ers_argl_df_c@testreg
ers_argl_df_c@teststat
ers_argl_df_c@cval
```

}```r{
ers_argl_df_c <- ur.ers(LAgrl_land, type = 'P-test', model = "constant,"
 lag.max = 2 (
#ers_argl_df_c@testreg
ers_argl_df_c@teststat
ers_argl_df_c@cval
```

####first difference ERS test stationarity

1 .The ERS test for constant only

}```r{
ers_argl_df_cD <- ur.ers(Lagrl.D, type = 'DF-GLS', model = "constant,"
                       lag.max = 1 (
#ers_argl_df_cD@testreg
ers_argl_df_cD@teststat
ers_argl_df_cD@cval
```

}```r{
ers_argl_p_cD <- ur.ers(Lagrl.D, type = 'P-test', model = "constant,"
 lag.max = 1 (
#ers_argl_p_cD@testreg
ers_argl_p_cD@teststat
ers_argl_p_cD@cval
```

It seems that this series must be differenced once to become stationary.

##Model Estimation

}```r{
LGDP.D <- diff(LGDP)
LGDP_sq.D <- diff(LGDP_sq)
LGDP.D2 <- diff(LGDP.D)
```

}```r{
dmodel3 <- cbind(Lagrl.D, LGDP.D2, LGDP.D^2)
dmodel3 <- na.omit(dmodel3)
plot(dmodel3, nc = 2, col = "blue")
```

##Lag selection criteria

Determining the appropriate lag order

}```r{
lagselect3 <- VARselect(dmodel3, lag.max = 4, type = "const")
lagselect3
```

```

```

##VAR Model Estimation

}```r{
varest3 <- VAR(dmodel3, p =4, type = "const")
summary(varest3)
````

##Diagnostic Tests
###Autocorelation

}```r{
ser_cor3 <- serial.test(varest3, lags.pt = 10, type = "PT.asymptotic")
ser_cor3
````

}```r, warning=FALSE{
plot(ser_cor3, names = Lagrl.D)
````

}```r, warning=FALSE{
plot(ser_cor3, names =LGDP.D2)
````

}```r{
plot(ser_cor3, names = LGDP.D^2)
````

##Normality Test

}```r{
jb3 <- normality.test(varest3)
jb3
````

##Heteroskedasticity Test

}```r{
het_test3 <- arch.test(varest3, lags.multi = 1)
het_test3
````

##Stability Test

}```r{
plot(stability(varest3), nc = 2)
````

###Causality test

}```r{
caus_test_Lagrl.D <- causality(varest3, cause = "Lagrl.D")
caus_test_Lagrl.D
````

}```r{
caus_test_LGDP.D2 <- causality(varest3, cause = "LGDP.D2")
caus_test_LGDP.D2
````

}```r{
caus_test_LGDPsq.D2 <- causality(varest3, cause = "LGDP.D.2")
caus_test_LGDPsq.D2
````

```

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات R

الفهرس

الفهرس

| الصفحة | المحتوى |
|--------|---|
| | الاهداء |
| | شكر وعرافان |
| V | الملخص |
| VI | قائمة المحتويات |
| VII | قائمة الجداول |
| X | قائمة الاشكال |
| XII | قائمة الملاحق |
| XIII | قائمة الاختصارات والرموز |
| أ- ج | مقدمة عامة |
| | القسم الاول: الإطار النظري للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي |
| 21 | الفصل الاول: أساسيات حول النمو الاقتصادي والتلوث البيئي |
| 22 | تمهيد |
| 23 | المبحث الاول: مفهوم النمو الاقتصادي |
| 23 | المطلب الاول: ماهية النمو الاقتصادي |
| 23 | الفرع الاول: تعريف النمو الاقتصادي |
| 24 | الفرع الثاني: أنواع النمو الاقتصادي |
| 24 | الفرع الثالث: أهمية النمو الاقتصادي ومحدداته |
| 26 | الفرع الرابع: أسباب النمو الاقتصادي ومصادره |
| 28 | الفرع الخامس: الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية |
| 32 | المطلب الثاني: معايير النمو (مقاييس النمو) |
| 32 | الفرع الاول: معايير الدخل |
| 33 | الفرع الثاني: المعايير الاجتماعية |
| 34 | الفرع الثالث: المعايير الهيكلية |
| 34 | المطلب الثالث: النظريات الاقتصادية المعبرة عن النمو الاقتصادي |
| 34 | الفرع الاول: النمو الاقتصادي في الفكر التقليدي |
| 39 | الفرع الثاني: النمو الاقتصادي في الفكر الحديث |
| 43 | المطلب الرابع: نماذج النمو |

| | |
|----|---|
| 43 | الفرع الاول: نماذج النمو المتوازن |
| 44 | الفرع الثاني: النماذج الخطية |
| 45 | الفرع الثالث: نماذج النمو الذاتي |
| 46 | المبحث الثاني: مفهوم التلوث البيئي |
| 46 | المطلب الاول: مفاهيم حول البيئة |
| 46 | الفرع الاول: ماهية البيئة |
| 48 | الفرع الثاني: مفهوم النظام البيئي وأقسامه |
| 49 | الفرع الثالث: مفاهيم بيئية حديثة |
| 52 | الفرع الرابع: المشكلات البيئية |
| 54 | المطلب الثاني: ماهية التلوث البيئي |
| 55 | الفرع الاول: تعريف التلوث البيئي |
| 56 | الفرع الثاني: مصادر التلوث البيئي وأساليب انتشاره |
| 56 | الفرع الثالث: عملية تكون التلوث |
| 57 | المطلب الثالث: أنواع وأشكال التلوث البيئي |
| 57 | الفرع الاول: التلوث المادي تعريفه وأنواعه |
| 60 | الفرع الثاني: التلوث غير المادي تعريفه وأنواعه |
| 62 | المطلب الرابع: طرق تقييم التلوث البيئي |
| 62 | الفرع اول: مفهوم تقييم ودراسة الآثار البيئية |
| 62 | الفرع الثاني: أساليب تقييم الآثار البيئية |
| 64 | المبحث الثالث: العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي |
| 64 | المطلب الاول: أسس بناء العلاقة بين الاقتصاد والبيئة |
| 64 | الفرع الاول: مسؤولية الدولة في إحداث المشاكل البيئية |
| 65 | الفرع الثاني: نظرة الاقتصاد التقليدي للعلاقة بين الاقتصاد والبيئة |
| 65 | الفرع الثالث: الاتجاهات الحديثة فيما يتعلق بالعلاقة بين الاقتصاد والبيئة: |
| 66 | المطلب الثاني: طبيعة العلاقة التي تربط بين الاقتصاد والبيئة |
| 66 | الفرع الاول: الملامح العامة للعلاقة التي تربط بين الاقتصاد والبيئة |
| 67 | الفرع الثاني: علاقة النشاط الاقتصادي بالمشكلات البيئية |
| 68 | الفرع الثالث: آثار الوضع البيئي على النمو الاقتصادي |
| 68 | الفرع الرابع: العلاقة التبادلية بين الاقتصاد والبيئة |
| 70 | المطلب الثالث: النظريات المفسرة للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي. |

| | |
|-----|---|
| 70 | الفرع الاول: نظريات حاولت ابتكار حلول للتخفيف من التدهور البيئي |
| 75 | الفرع الثاني: نظريات مزجت بين التدهور البيئي والنمو الاقتصادي: |
| 86 | المطلب الرابع: النماذج الرياضية لتفسير وإشتقاق منحى كوزنتس البيئي EKC. |
| 86 | الفرع الاول: النماذج الساكنة |
| 91 | الفرع الثاني: النموذج الديناميكي (نموذج Dinda) |
| 95 | خلاصة الفصل |
| 96 | الفصل الثاني: الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي |
| 97 | تمهيد |
| 98 | المبحث الاول: عرض دراسات سابقة اشتملت عدة دول |
| 98 | المطلب الاول: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء |
| 99 | المطلب الثاني: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تلوث المياه |
| 100 | المطلب الثالث: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تدهور الأراضي |
| 102 | المطلب الرابع: نماذج دراسات تناولت عدة دول واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء، المياه وتدهور الأراضي معا |
| 103 | المبحث الثاني: عرض دراسات سابقة تركزت على دولة واحدة |
| 103 | المطلب الاول: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء |
| 106 | المطلب الثاني: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تلوث المياه |
| 108 | المطلب الثالث: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تدهور الأراضي |
| 110 | المطلب الرابع: نماذج دراسات تناولت دولة واحدة واستخدمت مؤشرات تلوث الهواء والمياه |
| 110 | المبحث الثالث: تقييم ومقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية |
| 111 | المطلب الاول: أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة |
| 111 | المطلب الثاني: موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة |
| 112 | خلاصة الفصل |
| | القسم الثاني: الدراسة التطبيقية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر |
| 114 | الفصل الثالث: واقع النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر |
| 115 | تمهيد |
| 116 | المبحث الأول: النمو الاقتصادي في الجزائر |
| 116 | المطلب الأول: برامج التنمية في الجزائر منذ الاستقلال |
| 116 | الفرع الاول: استراتيجية التنمية من خلال برنامج طرابلس 1962 |
| 116 | الفرع الثاني: استراتيجية التنمية من خلال المواثيق |
| 117 | الفرع الثالث: استراتيجية التنمية من خلال المخططات التنموية |

| | |
|-----|---|
| 119 | الفرع الرابع: استراتيجية التنمية ضمن اتفاقات المؤسسات المالية الدولية 1989-1998 |
| 121 | الفرع الخامس: استراتيجية التنمية من خلال البرامج التنموية |
| 126 | المطلب الثاني: تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1983-2018 |
| 127 | المبحث الثاني: التلوث البيئي في الجزائر |
| 127 | المطلب الأول: الجانب القانوني والمؤسسي لحماية البيئة من التلوث في الجزائر |
| 128 | الفرع الأول: الجانب التشريعي والقانوني |
| 137 | الفرع الثاني: الجانب المؤسسي |
| 145 | المطلب الثاني: الوضع البيئي في الجزائر |
| 145 | الفرع الأول: القضايا البيئية الرئيسية في الجزائر |
| 165 | الفرع الثاني: الآثار الاقتصادية لمشاكل التلوث البيئي في الجزائر وطرق حلها |
| 170 | المبحث الثالث: السياسات الاقتصادية لمواجهة التلوث البيئي في الجزائر |
| 170 | المطلب الأول: السياسة الجبائية في مجال البيئة في الجزائر |
| 170 | الفرع الأول: الضرائب والرسوم البيئية |
| 174 | الفرع الثاني: الاتاوات الجبائية |
| 175 | المطلب الثاني: مصادر تمويل حماية البيئة في الجزائر |
| 175 | الفرع الأول: المصادر الداخلية |
| 178 | الفرع الثاني: المصادر الخارجية |
| 180 | خلاصة الفصل |
| 181 | الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي وفق منحنى كوزنتس في الجزائر |
| 182 | تمهيد |
| 183 | المبحث الأول: توصيف النموذج والاساليب القياسية المستخدمة |
| 183 | المطلب الأول: الأدوات المستعملة في الدراسة التطبيقية |
| 183 | الفرع الأول: المراجع والمصادر |
| 183 | الفرع الثاني: البرامج الاحصائية المستخدمة |
| 186 | الفرع الثالث: المقابلة |
| 186 | المطلب الثاني: توصيف النماذج والتعريف بمتغيراتها. |
| 186 | الفرع الأول: صياغة النماذج |
| 187 | الفرع الثاني: التعريف بمتغيرات النماذج |
| 200 | المطلب الثالث: الأساليب القياسية المستخدمة لتحليل النموذج |
| 200 | الفرع الأول: مفهوم السلاسل الزمنية |

| | |
|-----|--|
| 201 | الفرع الثاني: نموذج الانحدار الخطي |
| 202 | الفرع الثالث: نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR |
| 212 | الفرع الرابع: التغير الهيكلي |
| 213 | المبحث الثاني: عرض ومناقشة النماذج الثلاثة |
| 213 | المطلب الاول: عرض ومناقشة النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء |
| 213 | الفرع الاول: توصيف نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون |
| 214 | الفرع الثاني: اختبار جذر الوحدة للنموذج |
| 220 | الفرع الثالث: اختبار التكامل المشترك للنموذج |
| 221 | الفرع الرابع: تقدير النموذج النهائي في الاجل القصير |
| 221 | المطلب الثاني: عرض ومناقشة النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه |
| 221 | الفرع الاول: توصيف نموذج استخدام المياه |
| 222 | الفرع الثاني: اختبار استقرارية السلاسل محل الدراسة |
| 227 | الفرع الثالث: اختبار التكامل المتزامن المقيد (VAR) |
| 229 | الفرع الرابع: اختبار التغير الهيكلي |
| 229 | الفرع الخامس: اختبار السببية |
| 230 | المطلب الثالث: عرض ومناقشة النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الاراضي |
| 230 | الفرع الاول: توصيف نموذج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية |
| 231 | الفرع الثاني: اختبار السكون للسلسلة الزمنية المعبرة عن $LAgrl_land_t$ |
| 232 | الفرع الثالث: اختبار التكامل المتزامن المقيد (VAR) |
| 234 | الفرع الرابع: اختبار التغير الهيكلي |
| 234 | الفرع الخامس: اختبار السببية |
| 234 | المبحث الثالث: تقييم وتفسير النماذج |
| 234 | المطلب الاول: التقييم الاحصائي للنتائج |
| 234 | الفرع الاول: تقييم نتائج نموذج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون |
| 235 | الفرع الثاني: تقييم نتائج نموذج الضغط البيئي لاستخدام المياه |
| 235 | الفرع الثالث: تقييم نتائج الضغط البيئي لاستغلال الأراضي الزراعية |
| 236 | المطلب الثاني: التفسير الاقتصادي للنتائج |
| 236 | الفرع الاول: تفسير نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الهواء |
| 237 | الفرع الثاني: تفسير نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه |
| 238 | الفرع الثالث: تفسير نتائج النموذج المعبر عن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتلوث الاراضي |
| 238 | خلاصة الفصل |

| | |
|-----|---------------|
| 240 | خاتمة عامة |
| 246 | قائمة المراجع |
| 269 | قائمة الملاحق |
| 303 | الفهرس |

