مداخلة مقدمة ضمن فعاليات اليوم الدراسي حول

المخاطر البيئية للاستثمار الأجنبي المباشر في الدول النامية

بكلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير

من إعداد

د. ليندة دواس	أ.حنان سعيدي سياف
Lyndadouas25@yahoo.fr	Saidi.sief_hanane@hotmail.com

محور المشاركة: المحور الأول: الإطار المفاهيمي للاستثمار الأجنبي المباشر والتلوث البيئي

عنوان المداخلة: التحليل والمواجهة الاقتصادية للتلوث البيئي

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل المشاكل البيئية التي تتعرض لها البيئة من الناحية الاقتصادية، والتي يقف التلوثالبيئيفيمقدمتها،ماجعلهموضوعالعديدمنالدراساتوالبحوثالهادفةإلىمحاولةالوقايةوالحدمنهأوالتقليلمنتأثيراته،وسنحا ول من خلال هذه الورقة البحثية حصر أهم خطوات التحليل وكذا المواجهة الاقتصادية للتلوث البيئي، للوصول إلى الوضع البيئي الأمثل.

الكلمات المفتاحية

البيئة، التلوث البيئي، المشاكل البيئية، التحليل الاقتصادي للتلوث البيئي، الوضع البيئي الأمثل.

Résumé

L'objectif de Cette étude est d'analyser les enjeux environnementaux qui face l'environnement d'une vueéconomique, et dont pollution environnementale est au premier, ce qu'il a fait le thème de nombreuses études et recherches visant l'analyse économique de la pollution environnementale afin d'atteindre le niveau et le taux optimal de la pollution.

Mot clé

Environnement, Pollution Environnementale, Enjeux Environnementaux, Aanalyse économique de la pollution environnementale, Taux optimal de la pollution.

مقدمة

تتعرضالبيئةإلىمشاكلعدةتنشأمنمصادرمختلفة،يقفالتلوثالبيئيفيمقدمتها،ماجعلهموضوعالعديدمنالدراساتوالبحوثالهادفةإل ىمحاولةالوقايةوالحدمنهأوالتقليلمنتأثيراته،ورغماختلافالزواياالتييُنظرإليه من خلالها،إلاأنجميعهايمثلوجهاتنظرلمختلفحقولالمعرفةالعلميةوالتيتتفقعلىأنهيعدمنأكبرالمشاكلالبيئيةنظرالعمقتأثيرهعلىالبيئة .

حظيت البيئة وقضاياها باهتمام عديد الأطراف والجهات من باحثين وأكاديميين علميين وعمليين، على جميع الأصعدة الدولية منها وحتى المحلية، فكانت موضوع عديد النظريات التي بحثت في المشكلة البيئية وعناصرها، قصد وضع تحليل اقتصادي لهذه الآثار البيئية، وتجسيد ذلك من خلال إصدارات دولية ومحلية داعمة للحفاظ على توازن عناصر النظام البيئي.

سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية حصر أهم خطوات التحليل وكذا المواجهة الاقتصادية للتلوث البيئي، للوصول إلى الوضع البيئي الأمثل، من خلال الإجابة على التساؤل التالي **كيف يمكنتحليل المستوى الأمثل للتلوث البيئي، وتحديد المعدلات المطلوبة منه اقتصاديا؟**

قصد الإجابة على التساؤل المطروح، ولتغطية الجوانب الموضوعية للدراسة، سنأتي لتقسيم عناصر هذه الورقة البحثية إلى ثلاث (3) محاور رئيسية، ممثلة فيما يلي

- مكونات النظام البيئي؛
- مؤشرات قياس التلوث البيئي في ضوء التنمية المستدامة؛
- المواجهة الاقتصادية للتلوث البيئي.

1. مكونات النظام البيئي

سنحاول حصر أهم معالم النظام البيئي بدءا بتحديد مفهوم شامل للبيئة وأهم عناصر نظامها، المتوازنة منها بالإضافة إلى الاختلالات البيئية، والتي نجد من أهمها وأبرزها التلوث البيئي، وذلك كما يلي

- **البيئة:** تباينالمعنىالعاملمفهومالبيئةبينالمختصينوالمهتمينبهاوبقضاياه ا، وهو ما أسفر عن وجود العديد من التعريفات المقدمة لها، ولتي نورد أهمها فيما يلي

تمتعريفهافيمؤتمرالأممالمتحدةللبيئةالبشريةالذيأنعقدفي**ستوكهولم**عام1972علىأنها "رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما، وفي مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته"[1].

كما وضع فريق الخبراء الحكومي الدولي المعني بالمعايير المحاسبية الدولية والإبلاغ تحديدا لمفهوم البيئة بأنها" المحيط المادي الطبيعي، الذي تربط عناصره علاقات متداخلة متكاملة، تمثل النظام البيئي الطبيعي العام".[2]

تعد وجهة النظر هذه تجسيدالسعيالمحاسبةلإنتاجمعلوماتكمية،الناجمةعناستخداماالمواردالمتاحةللمؤسسة ونتائجهذاالاستخدامخلالفترةزمنيةمعينة،إضافةتكلفةالمواردالبيئيةإلىعناصرالتكلفةالتقليدية[3].

ذهبإتجاهأخرلتعريفهاعلىأنها "عبارة

عنعدةعواملغيرقابلةللرقابةوالتحكمتؤثرعلىنجاحالعمليةالتشغيلية كماتعكسدرجةأومدىتحقيقالنتائجأوالمخرجاتالمتوقعة"[4]

.

وعليه فالبيئة تشتمل على عدد من المتغيرات والعوامل، تشكل فرصا وتحديات، على المؤسسة استغلالها لضمان استمراريتها، التي تتوقفعلىمدىقيامهابإجراءتغييراتوتعديلاتفيالجوانبالتيلهاعلاقةبالبيئة.

- **النظام البيئي:** " يقصدبالنظام البيئي المجمعات الحية المتواجدة ضمن وسط طبيعي غير حي، يحكم علاقتها ببعضها نظام يتسم بالاتزان المرن، يستوعب التغيرات التي تكون في حدود طاقة سلاسلها ودوراتها، أما تلك العميقة الأثر فهي تؤدي إلى إحداث خلل في إتزان عناصر النظام البيئي، والتي نجد من أهمها التلوث البيئي كأحد أهم التأثيرات البيئية السالبة".

أي أن النظام البيئي هو"وحدة بيئية متكاملة بما تحتويه من كائنات حية وغير حية، تتفاعل فيما بينها، وتترابط مع الظروف المحيطة بها عن طريق علاقات متبادلة ومتشابكة مكونة بذلك نظاما بيئيا متكاملا".[5]

خصائص النظام البيئي: يتميز النظام البيئي بجملة من الخصائصتنحصر أهمها بين التعقيد والتوازن، فالتعقيد يحدث نتيجة تعدد مكوناته وتفاعل وتداخل عناصره، في حين أن التوازن فهو آلي، إذ أن النظام البيئي متوازن بطبيعته وبالتالي فهو قادر على العودة للوضع الأول بعد كل تغير يطرأ عليه دون خلل أساسي في مكوناته[6].

مظاهر التوازن البيئي: تعد الدورات الطبيعية أهم مظاهر التوازن البيئي، ومن أهم هذه الدورات، نجد: دورةالكربون، دورة الأكسجين، دورة النيتروجين، دورة الفسفور، دورة الكبريت ودورة الماء كأحد أهم عناصر التركيبة البيئية.

الاختلال البيئي: إن أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية، والإلحاح المتزايد لمتطلبات الحياة التنموية أدى إلى سوء استغلال الموارد البيئية، فظهرت بذلك المشكلات والإختلالات البيئية، [7] التي تبرز أهم مظاهرها في الانفجار السكاني، استنزاف الموارد البيئية الطبيعية، والتلوث البيئي كأحد أهم هذه الإختلالات[8].

1.1. تعريف التلوث البيئي

لا يوجد تعريفدقيقومحددللتلوث البيئي ، وهذا لاختلاف الزوايا التي ينظر منها إليه، والتي رغم تعددها إلا أنها تتفق على أنه يرتبط بالدرجة الأولىبالنظام الايكولوجي، حيثأنكفاءته تقل بدرجة كبيرة عندحدوثتغيرفيالحركةالتوافقيةبينالعناصرالمختلفةالمكونةله،فالتغيرالكميأوالنوعيالذييطرأعلىهذهالعناصريؤديإلىحدوثخللفيت

وازنالنظام،ومن ثم**فالتلوثالبيئي**تأثير خارجي سلبي [9]"يترتبعليهإضافةعنصرغيرموجودفيالنظامالبيئيأوتقليله، الأمرالذييؤديإلىحدوثخللفيالتوازنالعاملمكونات هذا النظام" [10].

يمكن إدراج مجموعة من التعاريف الخاصة بالتلوث البيئي، كما يلي

يعرف التلوث البيئي على أنه "تغير غير مرغوب فيه في واحد أو أكثر من الخصائص النوعية الطبيعية الكيميائية أو البيولوجية للبيئة المحيطة، بفعل المواد التي يتم دفعها في البيئة، الناتجة عن ممارسة الإنسان لنشاطاتها المؤثرة سلبا على البيئة". [11]

عرفت وكالة حماية البيئة الأمريكية التلوث البيئي على أنه يتحدد في "مجموع الملوثات التي حصرتها في أي مادة يتم إدخالها للبيئة وتؤثر عكسيا على نفعية الموارد البيئية، من خلال إحداثها لتأثيرات بيئية سمية حادة، أو نتيجة لتحللها المائي الذي ينجم عنه مركبات ضارة تكون متواجدة بتركيزات عالية". [12]

كما يعرف أيضا على

أنه"مجموعالتغيراتالكميةوالكيفيةالضارةبمكوناتالبيئة،التيتفقدهاتوازنهاوتؤديإلىحدوثمشاكلاقتصاديةتعيققدرةالمجتمععلىالتن ميةوالمؤسساتعلىاستغلالمواردهاالمتاحةبكفاءة". [13]

2.1. مستويات التلوث البيئي ومصادره

ينقسم التلوث حسب درجة الخطورة إلى ثلاث مستويات رئيسية هي كالتالي

- **التلوث غير الخطير** : وهو التلوث الذي يستطيع الإنسان أن يتعايش معه بدون أن يتعرض للضرر أو المخاطر، كما انه لا يخل بالتوازن البيئي وفي الحركة التوافقية بين عناصر هذا التوازن.
- **التلوث الخطر**: التلوث الذي يظهر له أثار سلبية تؤثر على الإنسان وعلى البيئة التي يعيش فيها، وهو يرتبط بالنشاطات الصناعية بكافة أشكالها.
- **التلوث المدمر** : التلوث الذي يحدث فيه انهيار للبيئة والإنسان معا ويقضي على كافة أشكال التوازن البيئيوهو متصل بالتطور التكنولوجي. [14]

يمكن تقسيم مصادر التلوث تبعا لمعايير عدة نأخذ منها معيارين رئيسين وهما: معيار القدرة على الحركة،و معيار القدرة على التحديد. [15]

المعيار 01: القدرة على الحركة: يؤثر مدى ثبات وحركة مصدر التلوث على تحديد نطاقه وتأثيره وكذا أسلوب التعامل معه، وتنقسم مصادر التلوث حسب هذا المعيار إلى قسمين هما:مصادر ثابتة ومصادر متحركة.

- **المصادر الثابتة:** مثل المخلفات التي تتخلص منها المصانع في البيئة.

- **المصادر المتحركة أو غير الثابتة:** تتضمن كل المخلفات، التي تكون وسائل النقل والمواصلات سببا في حدوثها.

المعيار 02: القدرة على التحديد : تلعب القدرة على تحديد مصادر التلوث دورا هاما في فهم الأضرار البيئية وإيجاد أسلوب مناسب للتعامل مع التلوث والتحكم فيه،ووفقا لهذا المعيار نميز بين نمطين من المصادر:مصادر محددة ومصادر غير محددة.

3.1.تقسيمات التلوث البيئي

ينتج عن نشاط المؤسسات الصناعية العديد من الملوثات السائلة، الصلبة والغازية فضلا عن الضجيج الحاصل جراء عمل محركات الآلات والمعدات المستخدمة في العمليات الإنتاجية، الأمر الذي ينعكس بشكل سلبي على العاملين والبيئة المحيطة بمعامل المؤسسات والمجتمع بصورة عامة، ضف إلى أن حجم الملوثات الناتجة يتناسب وبشكل طردي مع نشاط المؤسسات الاقتصادي، والذي يعبر عنه بحجم الإنتاج[16].

من أهم مظاهر التلوث البيئي الناجم عن مخلفات العمليات الإنتاجية نذكر تلوث الهواء، الماء، التربة، والتلوث الضوضائي والتي يمكن إيضاحها وفقا لما يلي: [17]

- **تلوث الهواء :** يرجع تاريخ تلوث الهواء بدرجة كبيرة إلى اليوم الذي بدأ فيه الإنسان باستخدام الوقود كمصدر للطاقة ومع تطور النشاط الصناعي وتناميه، ازدادت نسب تركيز الملوثات في الهواء إضافة إلى التغير في بعض مكوناته.

ويعرف خبراء منظمة الصحة تلوث الهواء على أنه:"الحالة التي يكون فيها الجو خارج أماكن العمل محتويا على مواد بتركيزات تضر بالإنسان وبمكونات بيئته".

- **تلوث الماء:**يمكن تعريف التلوث المائي على أنه:"عبارة عن إضافة مواد أو طاقة من قبل الإنسان للبيئةالمائية، والتي تكون كافية لإلحاق الضرر بصحته وبالموارد الحية والأنظمة البيئية التي تحكمها".
- **تلوث التربة:** يقصد به"كل تغير سلبي، نوعي أو كمي من شأنه أن يؤدي إلى إلحاق الضرر بالتربة كبيئة صالحة للنمو، والانحدار بمواصفاتها الطبيعية والكيميائية، بما يؤثر سلبا على المدخلات الزراعية المستخدمة".
- **التلوث الضوضائي:**تعد الضوضاء من أهم ملوثات البيئة، ترتبط بشكل كبير مع ظهور المدنية وما صاحبها من تطورفي جميع المجالات مما أدى إلى تعدد مصادر الضوضاء والضجيج وزيادة الأضرار الناجمة عنها.

تنقسم مصادر الضوضاء إلى نوعين رئيسيين هما:مصادر طبيعية ومصادر غير طبيعية.

- المصادر الطبيعية:تشمل الإنفجارات البركانية، الزلازل،الأعاصير، وتعتبر الضوضاء الطبيعية مضايقات بيئية سرعان ماتختفي باختفاء المؤثر علي عكس أخرى التي تكون من فعل الإنسان.

- المصادر غير الطبيعية:وهي تنشأ من فعل الإنسان، نذكر منها
- المؤسسات الصناعية وما فيها من آلات ومعدات؛
- وسائل النقل على اختلاف أشكالها؛
- الورشات بأنواعها وعمليات الحفر والبناء.

تجدر الإشارة في الأخير إلى أنه لا توجد حدود فاصلة بين تلوث عناصر البيئة المختلفة، حيث أن تلوث أي عنصر من عناصرها يعني بالضرورة تلوث العناصر الأخرى.

2. مؤشرات قياس التلوث البيئي في ضوء التنمية المستدامة

استمرتالجهودالدوليةفيمحاولةاحتواءمشاكلالبيئةودمجالاعتباراتالبيئيةوالاجتماعيةإلىجانبالاهتماماتالاقتصاديةضمنمسا رالتنميةالمستدامة، التي تجسدت في القيام ب رسمخطةيسترشدفي تقديرالوضعالبيئيالعالميوقياسهمنخلال وحداتمتجانسة،تمخضعرها جملة من ا لم ؤشرات البيئية لقياسمدىتقدمالحكوماتفيتنفيذالتنميةالمستدامة[18]، وذلك عنطريقمراقبةالوضعالقائمورصدالتغيراتالتيتحدثفيالبيئةوالمواردالطبيعية(مؤشرات الوضع القائم)، إل ىجانبمؤشراتأخرى مركبة تقيسالأداء البيئي ومدىتحققالأهدافكمؤشر الأداء البيئي والبصمة البيئية.[19]

3. المواجهة الاقتصادية للتلوث البيئي

ينظر إلى**التلوث البيئي اقتصاديا** على أنه أحد صور فشل السوق في تحقيق الكفاءة أو تخصيص الموارد مع عدم الأخذ في الاعتبار الآثار الخارجية، المنافع والتكاليف الخارجية على حد سواء، نتيجة الاستخدام المفرط للموارد في شكل الملكية الجماعية، الأمر الذي يجعل السوق يفشل خاصة عند عدم تواجد حقوق الملكيات أو عند الإنفاق في ضبط الموارد للاستفادة المثلى منها.

يعرف **التلوث البيئي من المنظور العلمي** على أنه مجموع التحويلات تمس المواد الكيماوية، ينجم عنها آثار بيئية خارجية سالبة، والتي ترتبط مواجهتها الاقتصادية بوجوب وضع معايير تؤمن للأنظمة البيئية الاستمرارية وتأدية وظائفها بشكل يوفر الرفاهية للمجتمع والأطراف أصحاب المصلحة فيه.

تعتبر هذه المعايير تقديرا للتكلفة الاقتصادية للتدهور البيئي الناجم عن التغيرات البيئية السالبة التي تمس عناصر النظام البيئي وتؤدي إلى اختلالها، وأثر ذلك على النمو الاقتصادي والتنمية، وما يرافقها من إجراءات من شأنها الحد من الآثار الاقتصادية للتلوث والتدهور البيئي عند مستوى أمثل للتلوث البيئي.[20]

1.3.تقدير التكلفة الاقتصادية للتدهور البيئي

يعتبر تقدير التكلفة الاقتصادية للتدهور البيئي منأهمالأدواتالمستخدمةفيالتخطيطالبيئيالاقتصادي التي يتم احتساب وفقا لعلاقات تقديرية عدة ترتبط بمؤشرات اقتصادية مختلفة، حصر البنك الدولي إحداها في حسابهامنالناتجالمحليالإجمالي.

ويتمحسابتكلفةالتدهورالبيئيفيمنهجيةالبنكالدوليمنخلالنسبةالتدهورمنالناتجالمحليالإجماليوذلكمنأجلتقديممؤشرواضحوم تعارفعليهاقتصاديا،كماأنتكرار حساب هذه العملية بش كلمنهجيوسنوي، يمكنأنيساهمفيتوضيحات " TRENDS" لقيمة التكلفة البيئة للسياساتوالقراراتالاقتصادية.

فإذاكانتنسبةالتدهورالبيئيأكبرمنالنموالاقتصاديفهذايدلعلىأنتأثيراتالتلوثأكبرمنالنموالاقتصادي[21].

2.3.التلوث البيئي ضمن نظريات النمو الداخلي(نموذج ربلو ولوكاس)

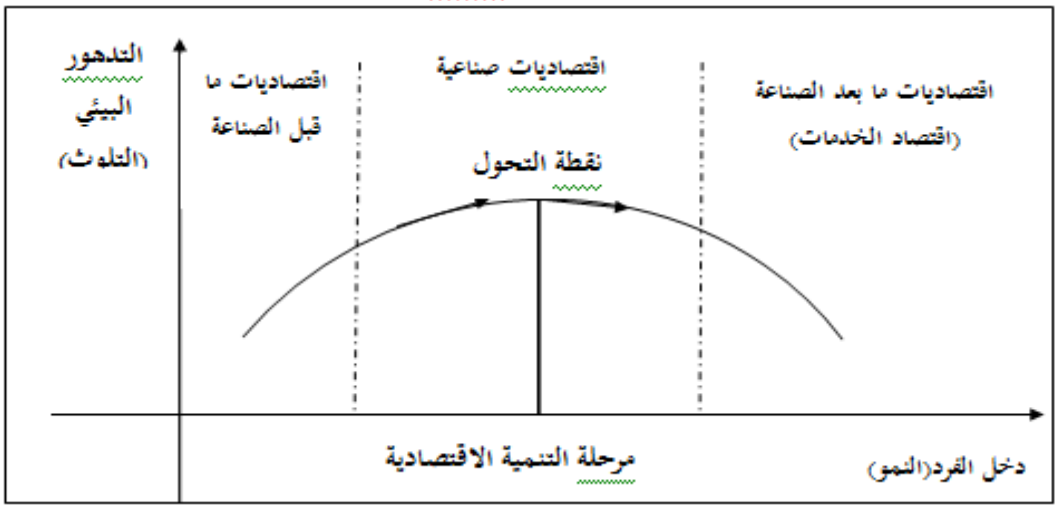
أ.نموذج ربلو(AK): يعتمد النموذج على اختبار فرضية آثار السياسات البيئية في النمو الاقتصادي، التي توصل من خلالها إلى وجود تعارض بين البيئة والنمو الاقتصادي، حيث أن التحسن في نوعية البيئة يصاحبه تراجع في معدلات النمو، والعكس، وللتغلب على هذه الوضعية اقترح "ربلو" إدماج أنشطة لمكافحة التلوث على شكل قطاع بيئي أو تكنولوجي، بما يمكن من تخفيض الأثر السلبي للتلوث البيئي، وأخذ أثر الإنتاجية بعين الاعتبار، وهو ما يؤدي إلى التحسن في نوعية البيئة وبالتالي تحسن الصحة، تحسن الإنتاجية وتسريع وتيرة النمو الاقتصادي.

ب.نموذج روبرت لوكاس: حيث قام بدراسة علاقة النمو الاقتصادي برأسمال البشري من جهة وآثار التلوث البيئي من جهة أخرى، ميز من خلالها بين أسلوبين في نمذجة آثار التلوث البيئي، الأسلوب الأول ضمنييعتمد على الأثر السلبي المباشر للتلوث في أنشطة التكوين، سواء باعتباره عاملا لاندثار رأسمال البشري، بما يقلل من الوقت المخصص للتكوين، ويؤثر في فعالية النظام التعليمي.

أما الأسلوب الثاني، فهو تصريحي، ينصرف إلى عرض تأثير التلوث في أمد الحياة دون أن يؤثر في دالة التراكم كونه يأخذ بعين الاعتبار الآثار المترتبة على الإنتاجية، التي تنخفض بفعل المرض والغياب المتكرر وتنعدم كلية بسبب الوفاة.[22]

ج.نموذج سيمون كوزنتس البيئي (EKC): قام العالم "SimonKuznets" (1901-1985) بتحليل العلاقة السببية بين التدهور البيئي والعوامل المؤثرة فيه، الذي يربط بين إنبعاثات الملوثات والنمو الاقتصادي، الذي يظهر العلاقة العكسية بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي المقاس عادة بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، حيث أنّ العلاقة بين المتغيرين تأخذ مقلوب حرف U،وهذا راجع إلى أن زيادة وتيرة النمو الاقتصادي في البداية يصاحبها زيادة في التلوث البيئي نتيجة لزيادة النشاط الصناعي للمؤسسات، والذي يعتبر العامل الأول لزيادة الملوثات وبالتالي التلوث البيئي فتصل بذلك نسبة التلوث إلى أقصى حد ممكن لها، يرافقها ارتفاع وتيرة التنمية، فيصبح لدى المجتمع وعي يصاحبه زيادة إمكانية مواجهة التلوث، مما يستدعي التقليل من حدته، وكل هذا يوضحه منحنى كوزنتس البيئي أو Environmental Kuznets Curv (EKC)في الشكل الموالي[23]

الشكل(1):منحنى كوزنتس البيئي EKC



المصدر: عبد الباسط بن معمر، سمير بطاهر، عمير شلوفي، **"العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في إطار فرضيات منحنى كوزنتي البيئي–دراسة قياسية لحالة الجزائر(1980-2016)–"**، مجلة دفاتر MECAS، المجلد14، العدد1، جوان2018 ص 272.

يوضح الشكل (1-3) منحنى كوزنتس البيئي، حيث أن المتغير التابع على المحور الرأسي يمثل مؤشر التدهور البيئي، الذي قد يكون في صورة إنبعاثات ملوثات هواء، أو تركيز ملوث معين، وأكثر أشكال التلوث التي يتم دراستها في تقديرات EKCهي تلوث الهواء، المياه، أو تلوث التربة. في حين أن المتغير المستقل على المحور الأفقي يمثل الدخل أو النمو الاقتصادي للفرد.

توضح فرضيات منحنى كوزنتس البيئي EKCأن الدولة كلما قامت بتطوير صناعتها، فإن التدهور البيئي سيزداد تبعا لذلك، ليبدأ في التناقص بعد الوصول إلى مستوى معين من التقدم، وبالتالي فهو يفترض أنه لا مفر من الضرر البيئي في المراحل الأولى من التنمية الاقتصادية، وهذا راجع إلى أن المزيد من النمو الاقتصادي يمكن أن يحسن من التدهور البيئي بعد أن يصل الاقتصاد إلى مستوى مناسب من النمو.

يمكن التعبير عن الشكل العام لنموذج **كوزنتس** البيئي، الذي يقيس العلاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي وفقا للصيغة الرياضية التالية[24]

$$Y_{it}=\alpha_i + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it}^2 + \beta_3 X_{it}^3 + \beta_4 Z_{it} + u_{it} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(*)$$

حيث تشير

Y: المؤشرات البيئية؛X: الدخل؛ Z: متغيرات تفسيرية أخرى ممكن أن تؤثر في التلوث البيئي؛

I و T: تشير إلى البلد والسنوات على التوالي؛α: ثابت؛ β: معامل المتغيرات المستقلة.

تسمح المعادلة (*) باختبار عدة أشكال من العلاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي، كما يلي

- إذا كانت $\beta 1=\beta 2=\beta 3=0$ عدم وجود علاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي؛
- إذا كانت $\beta 1>0$ $\beta 2=\beta 3=0$ وجود علاقة رتيبة تصاعدية بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي؛
- إذا كانت $\beta 1<0$ $\beta 2=\beta 3=0$ وجود علاقة رتيبة تنازليا بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي؛
- إذا كانت $\beta 1<0$ $\beta 2>0$ $\beta 3=0$ وجود علاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي من الشكل جرف u مقلوب، والذي يشير إلى تحقق منحنى **كوزنتس البيئي** EKC؛
- إذا كانت $\beta 1>0$ $\beta 2<0$ $\beta 3=0$ وجود علاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي من الشكل حرف u؛
- إذا كانت $\beta 1>0$ $\beta 2<0$ $\beta 3>0$ وجود علاقة تكعيبية متعددة الحدود بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي من الشكل حرف N؛
- إذا كانت $\beta 1<0$ $\beta 2>0$ $\beta 3<0$ وجود علاقة ايجابية بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي من الشكل حرف N.

انطلاقا من المعادلة (*) أيضا، يمكن حساب قيمة نقطة التحول وفقا للصيغة التالية[25] $X^*=-\frac{\beta 1}{2\beta 2}$

تمثل نقطة التحول في **منحنى كوزنتس البيئي** مستوى الدخل للفرد الذي يمكن بعده فصل تدهور البيئة عن عملية النمو الاقتصادي، فعند مستويات الدخل المرتفعة يعمل النمو الاقتصادي على التحسين نجودة البيئة.

فحسب تفسير "**كوزنتس**" فإنه في المراحل الأولى من عملية التصنيع، يتزايد التلوث البيئي مع زيادة مستوى الدخول، ليتناقص بعد الوصول إلى نقطة التحول، ويفسر ذلك بأنه مع ارتفاع الدخول الحقيقية للأفراد نتيجة للتوسع في حجم الاقتصاد تصبح الجودة البيئية سلعة كمالية يزداد الطلب عليها مما يشكل ضغط لل السياسات الحكومية لتبني إجراءات وقوانين بيئية متشددة مما يؤدي بدورها إلى انخفاض حجم التلوث.

حسب "Panayoto" ستنتقل الصناعات الملوثة من الدول المتقدمة، بعد الوصول إلى نقطة التحول إلى الدول النامية، أين تكون هذه الأخيرة في المراحل الأولى من التنمية الاقتصادية مما يؤدي إلى زيادة التلوث في هذه الدول.

2.3. المستوى الأمثل للتلوث

إن التلوث والاستخدام اللاعقلاني وغير المتوازن للموارد الاقتصادية، يضع قيودا على عملية التنمية من خلال تأثيره السلبي على نمو الإنتاج وعوامله المادية والبشرية.

يعد التخلص من التلوث أمرا صعبا أو مستبعدا، ولكن المطلوب هو الوصول إلى الحد الأمثل للتلوث وبلوغ المعدلات المطلوبة اقتصاديا، أو الوصول إلى ما يطلق عليه الحجم الأمثل للتلوث.

لقد حاول الاقتصاديون تحليل مشكلة تلوث البيئة عن طريق تحديد كمية التلوث المسموح بها من خلال دراسة مفهوم الحجم الأمثل للتلوث، وذلك من خلال مقارنة الطلب على إزالة الملوثات مع العرض المتمثل في تكاليف إزالة هذه الملوثات،[26] كما يلي

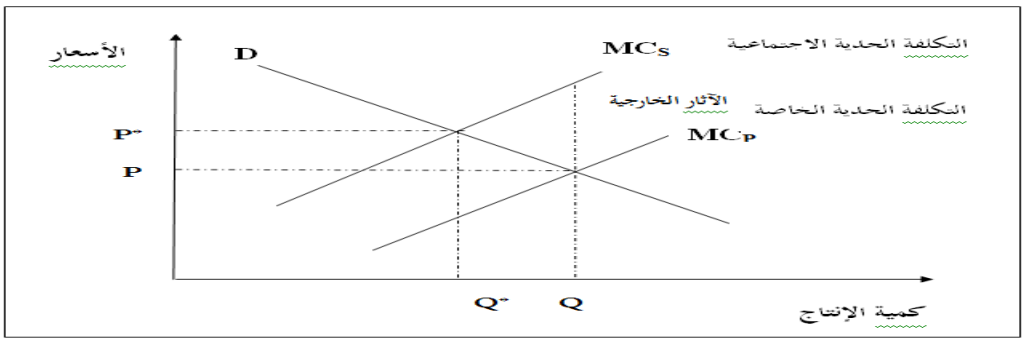
1.2.3. طبيعة العلاقة بين التلوث البيئي والنشاط الاقتصادي

تمارسالمؤسسة نشاطها في البيئة المحيطة تنشأ بينهما علاقة تبادلية، تؤثر فيها وتتأثر بها، والتي ينظر إليها على أنها كيانمستهلك للموارد البيئية، ومنتج لنوعين من المنتجات، إحداهم ا ذات قيمة اقتصادية موجبة متمثلة في المنافع التي يستفيد منها المجتمع وأفراده، والثانية هي ذات قيمة اقتصادية سالبة تتمثل في مخرجات العملية الإنتاجية من نفايات وما يصاحبها من تأثيرات بيئية سالبة، تجعل من نظام السوق يفشل في تحقيق التخصيص الأمثل للموارد، خاصة إذ لم تؤخذ هذه الآثار في الحسبان، وبالتالي يمكن الوصول إلى حقيقة مفادها أن التلوث البيئي أو الأثر الخارجي السلبي للمؤسسة، يعتبر نوعا من أنواع فشل السوق الناجم عن الاستخدام المفرط للموارد وتدمير البيئة سواء في ظل قوانين تحمي الملكية، أو في حال الإخفاق في ضبط استخدام الموارد لتحقيق الاستفادة المثلى منها.[27]

تسمى كل أنواع الملوثات في الاقتصاد، التي تكون بكميات أكبر مما تسمح به النظم البيئية والمجتمع بالآثار الخارجية البيئية السالبة، لكونها تخرج عن إدارة الوحدات الاقتصادية والاجتماعية، وتقلص وتؤثر سلبا في رفاهيتها الأمر الذي يتطلب ضرورة تطوير أساليب التقييم والقياس للأثر البيئي، من خلال إيجاد معايير بيئية تهدف إلى تحديد وضبط كمية الملوثات، بما من شأنه الحد من مشاكل التدهور البيئي، لذلك فإن الاقتصاديين يأخذون هذه الآثار الخارجية (السلبية والايجابية) في الحسبان عند تحليل المشكلات البيئية معتمدين في ذلك على آثار التوازن الجزئي البسيط.[28]

تكمن الغاية من تحليل المشكلات البيئية في التقييم الاقتصادي للضرر البيئي، الذي يهدف إلى إدخال العقلانية الاقتصادية في الاستثمار المرتبط بالموارد البيئية غير القابلة للتقييم بأسعار السوق من أجل المحافظة عليها وترشيد استخدامها، أين يصبح فيها المؤثر الخارجي جزءا من محددات مستوى النشاط، خاصة في حال تعويض المتضررين من التأثير الخارجي السلبي، وبالتالي إدخاله ضمن القيود التي تحكم قرار المنتج، وهو ما تسعى السياسات لبيئية إلى تحقيقه. يمكن توضيح الأثر الخارجي الناجم عن انحراف الناجم عن انحراف التكلفة الاجتماعية والتكلفة الخاصة بالمؤسسة في الشكل الموالي

الشكل(2):تحديد الآثار الخارجية وفقا للتكلفة الاجتماعية والتكلفة الخاصة للمؤسسة



المصدر: العمري أصيلة، **"مساهمة المراجعة البيئية في تحسين إنتاجية المؤسسة الاقتصادية– دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل بسكرة ENICAB"** رسالة دكتوراه في العلوم التجارية، تخصص محاسبة، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة 2015، ص85.

يتوضح من الشكل أن منحنى التكلفة الحدية الاجتماعية يقع أعلى من منحنى التكلفة الحدية الخاصة، عند أي مستوى من مستويات الإنتاج والمسافة الرأسية بين هذين المنحنين تقيس التكلفة الخارجية، التي تعتبر ثابتة بالنسبة للوحدات المتتالية من الإنتاج.

يتحدد التوازن عند التوليفة (p* ,Q*) بافتراض عدم تعويض التكاليف التي يتحملها الطرف الآخر نتيجة الأثر الخارجي السلبي، بمعنى آخر أن السعر p لا يعكس مجموع التكاليف الناجمة عن الإنتاج، والذي من المفترض أن تتضمن التكاليف الاجتماعية غير المأخوذة في الاعتبار.[29]

2.1.3. التحديد الأمثل لحجم التلوث البيئي

يعد"Pigou" من أوائل الاقتصاديين الذي اهتموا بدراسة المشاكل البيئية وذلك في إطار دراسته لاقتصاديات الرفاهية الاجتماعية، مستعينا بأفكار ونظريات المفكرين الذين سبقوه، حيث انطلق من النظرية الأساسية الأولى التي صاغها "Pareto"، وحاول إثراء هذه النظرية عن طريق استحداثه لفكرة صافي المنافع الاجتماعية، وركز تحليلاته على أساس الرفاهية الاجتماعية التي تتكون من مجموع الرفاهيات الفردية، والتي تتوقف على التوازنات بين الإشباعات الفردية وإخفاقات السوق الاجتماعية، والقابلة للقياس من خلال الخيارات المعبر عنها بمدفوعات نقدية.

قام "Pigou"بتقديم أول تحليل اقتصادي للتلوث البيئي على أنه ظاهرة خارجية، حيث حاول التفرقة بين النفقات الخاصة والنفقات الاجتماعية الخاصة بأضرار التلوث البيئي، والتي يمكن تحديدها عن طريق فرض ضريبة للتلوث. وبهذا أكد على أنه في أسواق المنافسة هناك إخفاقات، ومن أجل معالجتها لابد من التدخل الحكومي.

كما صاغ نموذجا للتوازن الخاص بالتطورات البيئية"مكافحة التلوث"، حيث أخذ التلوث البيئي على أنه سلعة محاولا الوصول إلى نقطة الكفاءة الاقتصادية، التي تعبر عن الحد الأمثل للتلوث، وفي إطار بنائه لهذا النموذج، قام بصياغة النظرية الأساسية الثانية لاقتصاد الرفاه التي مفادها:"لكل مورد اقتصادي موقع توازن تنافسي واحد، وهذا يعني أنه لا يهم من أين تكون الانطلاقة، لأن الاقتصاد يصل إلى توازن تنافسي واحد وهو يمثل التوزيع العادل للموارد.[30]

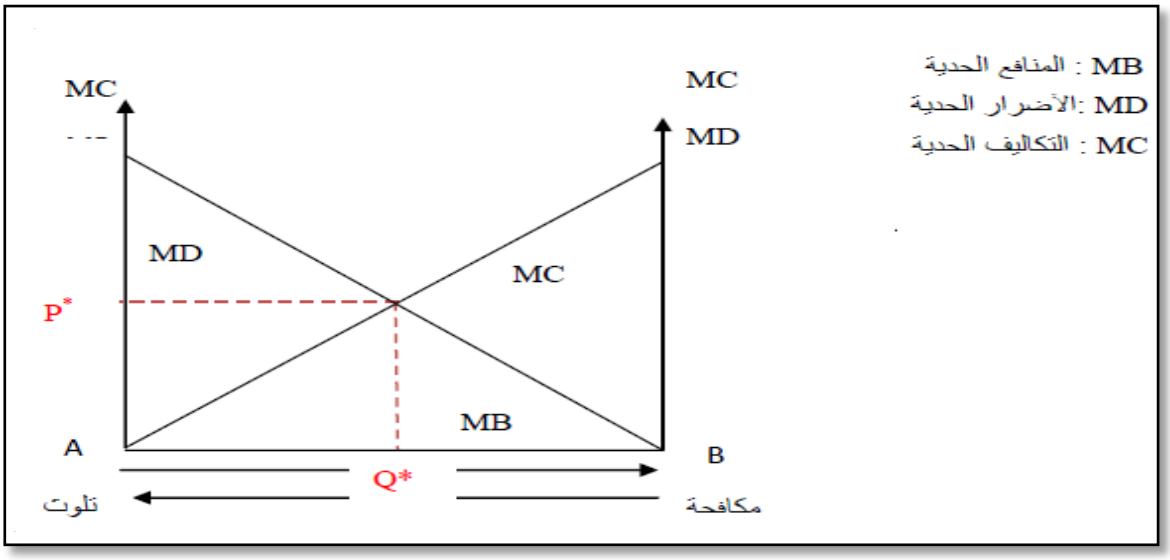
ومن هنا، فإن الحجم الأمثل للتلوث يتحدد، عندما تتساوى التكلفة الحدية لمنع أو تقليل التلوث مع منافعه الحدية.[31]

-فإذا كانت **الانطلاقة من اليسار إلى اليمين** : يوضح فيها المحور الأفقي مكافحة التلوث، أما المحور العمودي فعلى التكاليف، والتي تكون في إطار هذا النموذج منخفضة جدا، وذلك مقابل الوحدات الأولى من المكافحة التي تزداد، كلما زادت كميات المعالجة.

أمّا بالنسبة لمنحنى المنافع الحدية للمكافحة، فتكون فيه المنافع للوحدات الأولى للمعالجة في البداية مرتفعة جدا وتنخفض مع زيادة مستوى المكافحة.

-إذا كانت **الانطلاقة من اليمين إلى اليسار**: يمثل فيها المحور الأفقي مقدار التلوث البيئي المسموح به، أما المحور العمودي فيعبر عن تكاليف الأضرار البيئية، التي تكون في إطار هذا النموذج صغيرة جدا، وكلما زادت كمية التلوث البيئي اتجه منحنى الأضرار نحو الأعلى جهة اليمين إلى أن يصل إلى أعلى مقدار له، الذي تكون عنده التكاليف الخاصة بتخفيض التلوث البيئي مساوية للصفر، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل ا لتالي.

الشكل(3):التحديد الأمثل لحجم التلوث البيئي



المصدر:حسينة مخزم، "**آثار المعايير البيئية على تنافسية المؤسسات–دراسة حالة الجزائر–**"،مرجع سابق، ص20.

تمثل الكمية Q^* أقصى كمية مسموح بها من التلوث، وهنا يكون قد تم التخلص من المقدار AQ^* من التلوث في حين تمثل الكمية BQ^*المقدار المسموح به من التلوث، وعند هذه النقطة تصبح تكاليف الوحدة الإضافية من مكافحة التلوث أو التطورات البيئية متساوية مع تلك الوحدة من تخفيض التلوث. وبهذا نستنتج وجود قاعدتين لوضع الحد الكفء للتلوث البيئي وكل منهما يفضي إلى نفس النتيجة، وهما[32]

MB=MC أو **MD=MC**

التكاليف الحدية= المنافع الحدية أو **الأضرار الحدية =التكاليف الحدية**

خاتمة

إن دراسة موضوع التحليل والمواجهة الاقتصادية للتلوث البيئي، من خلال مختلف عناصره ومتغيراته، أسفرت عن جملة من النتائج والاستنتاجات، نأتي على حصر أهمها في النقاط التالية

-يتم تحليل مشكلة تلوث البيئة عن طريق تحديد كمية التلوث المسموح بها من خلال دراسة مفهوم الحجم الأمثل للتلوث، وذلك من خلال مقارنة الطلب على إزالة الملوثات مع العرض المتمثل في تكاليف إزالة هذه الملوثات؛

- قام "Pigou"بتقديم أول تحليل اقتصادي للتلوث البيئي على أنه ظاهرة خارجية، حيث حاول التفرقة بين النفقات الخاصة والنفقات الاجتماعية الخاصة بأضرار التلوث البيئي، والتي يمكن تحديدها عن طريق فرض ضريبة للتلوث؛
- عند النقطة التوازنية المثلى تصبح تكاليف الوحدة الإضافية من مكافحة التلوث أو التطورات البيئية متساوية مع تلك الوحدة من تخفيض التلوث. وبهذا نستنتج وجود قاعدتين لوضع الحد الكفء للتلوث البيئي وكل منهما يفضي إلى نفس النتيجة، وهما

$$MB=MC \text{ أو } MD=MC$$

التكاليف الحدية= المنافع الحدية أو الأضرار الحدية =التكاليف الحدية

قائمة الهوامش والمراجع

[1] حسنأحمدشحاتة، "**البيئةوالمشكلةالسكانية**" ،مكتبالدارالعربيةللكتاب،ط1 ،مصر، 2001، ص29.

[2] عباس نوار كحيط الموسوي، لقمان محمد أيوب الدباغ، "**تحليل العلاقة بين الإفصاح البيئي والأداء المالي للوحدات الاقتصادية(دراسة تحليلية لعينة من الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان للأوراق المالية)**"، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، العدد 21 2016، ص206.

[3] علي ناجي سعيد الذهبي، موفق عبد الحسين محمد، "**القياس المحاسبي للتأثيرات البيئية والإفصاح عنها–بحث تطبيقي في إحدى الشركات الصناعية العراقية**"، مجلة الدراسات المحاسبية والمالية، جامعة بغداد، المجلد2، العدد8، 2010، ص63.

[4] محمدفاضلنعمةالياسري،"**المحاسبةالبيئيةودورهافيالحفاظعلىالبيئة**، مجلةكربلاءالعلمية،المجلد5، العددالرابع، كانونالأو،2007 ص487.

[5] فوزي إسماعيل عيسى، "**الملوثات البيئية وتأثيراتها الجانبية**"، دار الكتب العلمية، ط1، بيروت، لبنان، 2018، ص16.

[6] المرجع السابق، ص20.

[7] أشرف عبد الكريم النسور، بشير خليفة الزعبي، "**العوامل الاقتصادية المؤثرة في التدهور البيئي في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي–حالة لدول عربية مختارة–**"، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 14، العدد3، 2018، ص367.

[8] ناظم شعلان جبار، "**تحليل البيانات المحاسبية عن الأداء البيئي وأثره في حماية البيئة ووقايتها من التلوث**"، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 13، العدد4، 2011،ص52.

[9] ستيفن سميث ترجمة إنجي بنداري، "**الاقتصاد البيئي مقدمة قصيرة جدا**"، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، ط1، مصر، 2014، ص18.

[10] أحسن سعيد، "**تقييم الأثر البيئي الخارجي لإنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر**"، مرجع سابق، ص63.

[11] حسين علي أحمد، مجيد علي حمزة، "**التلوث البيئي وآثاره الاقتصادية على النشاط الصناعي في محافظة البصرة**"، مجلة العلوم الاقتصادية العراق، المجلد 8 العدد32، نيسان2013، ص ص81-110.

[12]فوزي إسماعيل عيسى، **"الملوثات البيئية وتأثيراتها الجانبية"**، مرجع سابق، ص20.

[13] عبدالهادينمنصورالدوسري،**"أهميةمحاسبةالتكاليفالبيئيةفيتحسينجودةالمعلوماتالمحاسبية– دراسةميدانيةعلىالشركاتالصناعيةالمدرجةفيسوقالكويتللأوراقالمالية–** "،مذكرةماجستيرفيالمحاسبة،كليةالأعمال،جامعةالشرق الأوسط، 2011،ص12.

[14]ناظم شعلان جبار، **"تحليل البيانات المحاسبية عن الأداء البيئي وأثره في حماية البيئة ووقايتها من التلوث"**،مرجع سابق، ص53.

[15]مونية شلغوم ،" **فعالية السياسة الجبائية في الحد من التلوث البيئي– دراسة حالة الجزائر–"** ،رسالة ماجستير في العلوم الإقتصادية،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير،جامعة منتوري، قسنطينة،2011،ص7.

[16]علي ناجي سعيد الذهبي، موفق عبد الحسين محمد، **"القياس المحاسبي للتأثيرات البيئية والإفصاح عنها–بحث تطبيقي في إحدى الشركات الصناعية – العراقية"**،مرجع سابق،ص76.

[17]Khalid Attia,"**Developing An Environmental Accounting Model For Egypt**",Arab Economic Journal, Issue. 21,2000,P 2

[18]عائشة سلمى كيحلي، **"التقييم الاقتصادي للآثار والسياسات البيئية–دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1970–2014"**، مرجع سابق ص23.

[19]خيس عبد الرحمن ردداد، **"المؤشرات البيئية كجزء من مؤشرات التنمية المستدامة"**، المؤتمر الإحصائي العربي الثاني، سرت ليبيا، 2009 ص75.

[20]عبد القادر عوينان، **"تحليل الآثار الاقتصادية للمشكلات البيئية في ظل التنمية المستدامة–دراسة حالة الجزائر–"**، رسالة ماجستير في نقود مالية وبنوك كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سعد دحلب البليدة،2008، ص76.

[21] فريدة عزازي، **"أثر التقييم الاقتصادي للتلوث البيئي على التنمية المستدامة"**، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، ص155.

[22]فاطمة الزهرة بن زيدان، محمد راتول، **"نموذج النمو الاقتصادي والتلوث البيئي– اختبار منحنى كوزنتس البيئي (EKC) في الجزائر خلال الفترة(1990-2015)"**، مجلة الإستراتيجية والتنمية، المجلد07، العدد13، ص265.

[23]أشرف لطفي السيد، محمد محمد السيد راضي، **"النمو الاقتصادي والبيئة: اختبار منحنى كوزنتس البيئي في الاقتصاد المصري خلال الفترة(1971–2018)"**، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية،كلية التجارة، الإسكندرية، العدد الأول، المجلد السادس والخمسون، يناير 2019، ص3.

[24] لمياء مكرسي، **"أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على التلوث البيئي–دراسة قياسية لحالة الجزائر–"**، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تجارة دولية جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، 2019، ص102.

[25]المرجع السابق، ص103.

[26]عقيل حميد جابر الحلو، عبد الرسول جابر إبراهيم، حيدر حسين عذافه، **"الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي المخاطر، والتكاليف، والمعالجات– العراق حالة دراسية"**، مرجع سابق، ص51.

[27]طارق راشي، **" تقييم مساهمة الإدارة البيئية وفقا لمواصفات الإيزو 14000في إدماج الجوانب البيئية في الوظائف الرئيسية للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية–دراسة ميدانية لمجموعة من المؤسسات في مختلف القطاعات–"**، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف 1، 2018 ص25-29.

[28]حسينة محزم، **"آثار المعايير البيئية على تنافسية المؤسسات–دراسة حالة الجزائر–"**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص التحليل والاستشراف الاقتصادي، جامعة منتوري قسنطينة، 2010، ص18.

[29]طارق راشي، **" تقييم مساهمة الإدارة البيئية وفقا لمواصفات الإيزو 14000في إدماج الجوانب البيئية في الوظائف الرئيسية للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية–دراسة ميدانية لمجموعة من المؤسسات في مختلف القطاعات–"**، مرجع سابق، ص27.

[30]حسينة محزم، **"آثار المعايير البيئية على تنافسية المؤسسات–دراسة حالة الجزائر–"**،مرجع سابق، ص19.

[31]محمد علي سيد أمبابي، **"الإقتصاد والبيئة (مدخل بيئي)"**، المكتبة الأكاديمية، ط1، القاهرة، 1998،ص 98.

[32]حسينة محزم، **"آثار المعايير البيئية على تنافسية المؤسسات–دراسة حالة الجزائر–"**،مرجع سابق، ص20.