تقنيات إرساء نظام الإدارة البيئية في المنشأة النفطية

Techniques of establishing an environmental management system in oil Enterprise

د. بن تربح بن تربح
جامعة الأغواط، الجزائر
b.benterbeh@yahoo.com

ملخص

حماية البيئة، احترام المواثيق وتطبيق جميع الإمكانات لأجل العمل في بيئة سليمة وتامين محيط نظيف، كلها معطيات تسعى جميع منظمات الأعمال على تحقيقها من خلال خططها وفي جميع مراحلها الإنتاجية، لأنها تمثل الآن احد أهم مقاييس التنافسية الدولية، فالجودة مطلب ومحدد أساسي للتنافسية، حيث يمثل العنصر البيئي والجودة وجهان لعملة واحدة.

وشركات البترول من المنظمات المعنية بأمر الجودة والتنافسية، بحيث يعتبر نظام الإدارة البيئية احد الآليات الكفيلة بتحقيق هذا المطلب، ونظراً لطبيعة نشاط شركات النفط والصناعات البترولية ذات التقنيات المعقدة، يَطرح تأثير طبيعة نشاط هذه الشركات ونوعية الصناعات في المجال النفطي نفسه، كمحدد أساسي لتطبيق نظام الإدارة البيئية داخل هذا النوع من منظمات الأعمال ومؤثر على فعاليته ونجاحه.

الكلمات المفتاحية : شركات البترول، الصناعات البترولية، نظام الإدارة البيئية، البيئة، التلوث، الفعالية

Abstract:

protection the environment ,respect the convention and application of all capabilities to working in a healthy environment and secure clean perimeter , all this data the business organization seeking to achieve it ; through its plans in all production stages , because now it become one of the most important measures of the international competitiveness. The quality become a requirement and specified basic for competitive, as the environmental component and quality are two sides of the same coin.

The petroleum companies are one of the organizations are concerned about quality and competitiveness , so that the EMS is one of the mechanisms to achieve this requirement due to the nature of the oil companies activities and complex technologies of petroleum industries. So the effects of petroleum companies activities and quality in the oil industries are raises as a essential parameter in application of this type companies ,and influential on effectiveness and success of EMS

Keywords : petroleum companies, petroleum Industries, EMS, Environment, Pollution , effectiveness . .

مقدمة:

لم يعد اليوم توفير الصحة والسلامة المهنية في المؤسسة أمراً يمكن فصله عن الأداء العام والنسق الكلي لإدارة المؤسسة، مهما كانت طبيعة عملها ونوع نشاطها. فتوفير ظروف العمل الآمنة والصحية في أماكن العمل، يعد مطلباً أساسياً لا يتحقق إلا عن طريق دراسات مسبقة لكافة المخاطر المتوقعة التي قد تنشا في المراحل المختلفة التي تمر بها العملية الإنتاجية، ووضع كافة تدابير السلامة الوقائية التي تستهدف بالدرجة الأولى منع وقوع المخاطر والعمل على تطويقها والحد من انعكاساتها عند حدوثها.

وفي هذا السياق نجد أن وظيفة الأمن الصناعي تتماشى ووظيفة نظم الإدارة البيئية، باعتبارها هذه الأخيرة احد الاستراتيجيات التي تتبناها المنشاة الصناعية – لاسيما البترولية منها– كأداة فاعلة لضمان استمرارية النشاط بشكل طبيعي، ولتحقيق إنتاجية مستقرة تضمن فعالية الأداء وتحقق السلامة والأمن، الأمر الذي ينعكس وبشكل مباشر على محيط المؤسسة الداخلي (سلامة الأفراد والآلات) ومحيطها الخارجي (تحقيق الإستقرار البيئي).

إشكالية الدراسة: تبرز الإشكالية الرئيسية لبحثنا في ما يلي:–

- ما هي إشكالية تبني نظم الإدارة البيئية في المنشئات البترولية ؟

وتتفرع هذه الإشكالية إلى التساؤلات التالية :–

- هل يختلف تطبيق نظام الإدارة البيئية في المنشاة النفطية عن غيرها من المنشآت الأخرى ؟
- هل يؤدي نظام الإدارة البيئية دوره بنفس الكفاءة في المنشاة النفطية ؟

فرضيات الدراسة: يمكن صياغة فرضيات بحثنا بناءاً على المعطيات العامة والبيانات الأولية للدراسة، في ما يلي:–

- تواجه الشركات النفطية صعوبة قد لا تعترض باقي المؤسسات في تطبيق نظام الإدارة البيئية.
- تؤثر طبيعة نشاط شركات النفط والصناعات البترولية على أداء وفعالية نظام الإدارة البيئية.

أهداف البحث: وفي هذا البحث سنعمل على تحقيق الأهداف التالية :-

- إيجاد الإطار العام للنشاط الإنتاجي في صناعة النفط وما يرافقه في الصناعات البترولية؛
- بحث الآثار البيئية لأنشطة المنشآت البترولية وتأثير البترول على البيئة؛
- بحث شروط إرساء نظام إدارة بيئية فعالة في المنشاة النفطية.

منهجية البحث:للإحاطة بكافة جوانب الموضوع ولتحقيق أهدافنا من الدراسة، قسمنا البحث إلى المحاور التالية :-

- المحور الأول : الإطار المفاهيمي لعناصر الدراسة.
- المحور الثاني : البيئية، الصناعة ومصادر الطاقة.
- المحور الثالث: الصناعات البترولية والتلوث الصناعي.
- المحور الرابع : تطبيق نظام الإدارة البيئية في المنشآت البترولية.

I. الإطار المفاهيمي لعناصر الدراسة

أولا: الأمن الصناعي المفهوم والأهداف

1- تعريف الأمن الصناعي: هنالك عدد من التعريفات، وندرج في ما يلي بعض التعريفات.

التعريف الأول: مجموعة الإجراءات والتدابير الكفيلة بحماية الأرواح والممتلكات في المنشآت الصناعية.[1]

التعريف الثاني: الأمن الصناعي هوالسلامة والصحة ولكي تتحقق السلامة يجب على الشركات اتخاذ وتطبيق إجراءات أمنية تضمن المحافظة على سلامة العاملين والمعدات والحد من حصول إصابات وحوادث عمل وأن تكون بيئة العمل آمنة تخلومن أي أخطار.[2]

التعريف الثالث: مجموعة الأساليب والجهود الهندسية والتنظيمية التي يجب أن تتخذ، لمنع أي عمل مقصود أوغير مقصود، قد يؤدي إلى عرقلة استمرارية الإنتاج في المنشاة تحت كافة الظروف والتقليل وحصر أثار أي إصابة قد تحدث".[3]

التعريف الرابع: الفرع الذي يرمي إلى تهيئة جميع الظروف المادية والنفسية والاجتماعية التي تكفل اكبر إنتاج مع الاهتمام برضي العامل عن عمله، فهويهتم بالكشف عن أفضل الظروف الإنسانية للعمل وحل المشكلات الصناعية حلاً علمياً.[4]

من خلال التعارف يمكن أن نخلص إلى النقاط التالية :-

- الأمن الصناعي يهتم بالدرجة الأولى بالمخاطر التي يمكن أن تقع مستقبلاً، أي أن الأمن الصناعي عمل وقائي يسهم في حصر آثار المخاطر الواقعة.

- يهتم الأمن الصناعي بالعامل المادي والإنتاجي دون إهمال العامل البشري،

-الأمن الصناعي عمل منظم وممنهج، يقوم به ذواختصاص ويمثل فيه عمال المنشاة جزءاً أساسياً.

ومن هنا يمكن إدراج تعريف شامل للأمن الصناعي" **على انه عمل تقني منظم يقوم على مجموعة من التدابير والإجراءات الكفيلة بتحقيق ظروف عمل أكثر ملائمة تخدم المنشاة بجميع مكوناتها المادية والبشرية بغرض تقليل المخاطر والوصول لأفضل إنتاجية في ظل أفضل بيئة إنتاجية**".

2- **أهداف الأمن الصناعي:** تعتبر أهداف الأمن الصناعي أهدافا وقائية تهتم بتوفير إجراءات تسهم في منع والتقليل من آثار الحوادث الصناعية أوالحوادث البشرية، وتتمثل هذه الأهداف الوقائية في ما يلي :-[5]

- تحسين وسائل الإنتاج بتهيئة الظروف السليمة للعمل والعاملين؛
- المحافظة على صحة وسلامة العاملين من الأخطار والحوادث الصناعية؛
- الاهتمام بتوفير كل الوسائل للحصول على اكبر قدر من الإنتاجية؛
- حماية مباني المنشاة الصناعية ومرافقها؛
- التقليل من فرص حدوث الأخطار والجرائم والتخطيط الفعال لمواجهة الطوارئ؛
- رفع مستوى الوعي الوقائي لدى الأشخاص العاملين بالمنشاة.

ثانيا: نظام الإدارة البيئية

1. تعريف نظام الإدارة البيئية: يشتمل نظام الإدارة البيئية على مجموعة من السياسات، المفاهيم، الإجراءات، الالتزامات وخطط العمل التي من شانها منع حدوث عناصر التلوث البيئي بأنواعه وتفهم العاملين للنظام كل حسب اختصاصه، ويشتمل نظام الإدارة البيئية أيضا على إعداد التقارير الدورية عن نتائج تطبيق النظام.[6]

كما يعرف على انه، مجموعة من الأدوات الديناميكية الموجهة نحوالعمل، واتخاذ إجراءات للمساعدة في صياغة استراتيجيات لحماية البيئة وتعزيزها وصيانتها ومن ثم تنفيذ الاستراتيجيات ومراقبتها.[7]

وبناءاً على ما سبق من معطيات يمكننا صياغة التعريف التالي: "**يتجسد نظام الإدارة البيئية في مجموعة من الإجراءات والعمليات،التي تمثل جزء لا يتجزأ من النظام الكلي للمنظمة. تعمل من خلاله على تحقيق المعايير الدولية الكفيلة بالنهوض بالجانب الإنتاجي (نوعية المنتج)، المالي (فوائض مالية)، الصحي(الحماية من التلوث والأخطار) والتنافسي (الجودة والاستمرارية)**".

2. أهمية تطبيق نظم الإدارة البيئية:تتمثل أهمية تطبيق نظام الإدارة البيئية في النقاط التالية [8]

- أداة لتطوير نظم الإنتاج والتشغيل بما يؤدي إلى زيادة حجم الطاقة الإنتاجية المحققة فعلا؛
- منع الإسراف والضياع في الخدمات والطاقة؛
- تحقيق فائض للشركات نتيجة عدم حدوث إهدار في كميات الخامات والطاقة ومستلزمات التشغيل في الإنتاج؛
- منع الإصابات بالأمراض الناجمة عن تلوث البيئة الداخلية، ما يسهم في تخفيض تكاليف العلاج؛
- اكتساب المزايا التنافسية لمنتجات الشركات المطبقة للنظام؛
- تطبيق أسلوب دورة حياة المنتج ما يسهم في تحسين مواصفات المنتجات وتخفيض مدخلات عوامل الإنتاج.

3. فوائد تطبيق نظم الإدارة البيئية: يسهم إرساء نظام الإدارة البيئية في المنشاة في تحقق الفوائد التالية :-[9]

- تحسين معايير الصحة والسلامة المهنية، وتقليل التكلفة؛
- خفض الإصابات والحوادث المرتبطة بنواحي البيئة والصحة والسلامة في أماكن العمل؛
- تطوير قاعدة بيانات خاصة بأداء نواحي البيئة والصحة والسلامة على مستوى المكان الذي تنشط به المؤسسة؛
- دعم جهود المحافظة على الموارد الطبيعية وحسن استغلالها؛
- زيادة الكفاءة في إدارة النفايات ومنع التلوث؛
- تقليل المخاطر والمطالبات التي تقع على عاتق لمؤسسات نتيجة التفريط في قواعد السلامة والأمن؛
- زيادة الكفاءة المؤسسية وتطوير الأداء البيئي .

عموماً يمكن إجمال فوائد نظم الإدارة البيئة في كونها إستراتيجية تقنية تسهم في تحقيق السلامة والأمن بالمؤسسة، وعامل فعال في الحفاظ على البيئة والموارد المستغلة، بأسلوب يسهم في تسهيل عملية تسجيل المعطيات المتعلقة بالبيئة والسلامة لدى مختلف القطاعات والمناطق التي تنشط بها المؤسسات التي تطبق النظام.

II. البيئة، الصناعة ومصادر الطاقة

1- التلوث البيئي والمشاكل البيئية: التلوث البيئي هو"إحداث تغير في البيئة التي تحيط بالكائنات الحية بفعل الإنسان وأنشطته اليومية ما يؤدي لظهور بعض الموارد التي لا تتلاءم مع المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤدي إلى اختلاله".[10]

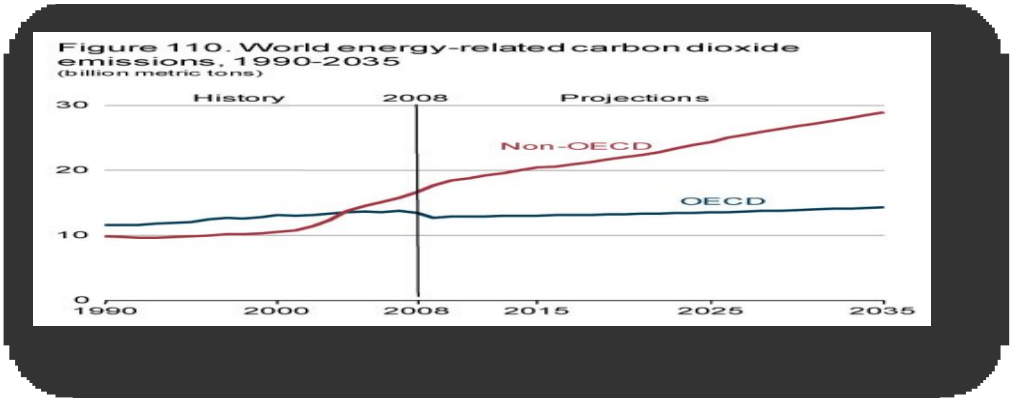
كما ويعرف على انه "كل تغير كمي أوكيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية والذي لا تستطيع الأنظمة البيئية استيعابه من دون أن يختل توازنها والتلوث لهذا المعنى متنوع المسببات بيولوجياً أوكيميائياً أوفيزيائياً مما يسبب في انتشار الملوثات وبنسب مختلفة في الهواء والماء والتربة".[11]

2- البيئة والصناعة: تمثل الصناعة الدعامة الأساسية في عملية التنمية الاقتصادية الوطنية، ويمكن تبويب الصناعة إلى الصناعات الغذائية، الصناعات الكيماوية، صناعات معدنية وحرارية، الصناعات الهندسية.[12]وجميع هذه الصناعات تؤثر وبشكل مركب على البيئية، حيث تمثل أهم الملوثات وأكثرها تأثيرا على البيئية ويمكن إجمال أشكال التلوث الذي يمكن أن تحدثه هذه الصناعات في ما يلي:-[13]

▪ **تلوث الهواء** (أدخنة، عوادم): إن أي تغيير في التركيب الطبيعي للهواء، زيادة أونقصاناُ يجعل منه سماُ قاتلاُ، حيث أن الهواء الملوث بالدخان وغازات الاحتراق التي ترسلها المصانع والمدفئ المنزلية وعوادم وسائط النقل يفتقر إلى الأوكسجين، وهوما يجعله ضاراً على المدى الطويل.[14]

وغالبية مصادر تلوث الهواء ذات مصدر صناعي وجزء كبير منها من الصناعة النفطية، حيث تعتبر هذه الأخيرة مصدر للمركبات المؤثرة على الهواء كاكاسيد الكربون oxides of carbon cox، مركبات الكبريت sulphur oxides sox، مركبات النتروجين oxides of nitrogen Nox، الهيدروكاربونات hydrocarbons..الخ.

البيان(1): انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون داخل وخارج OECD خلال الفترة بين 1990-2035



Source: Energy Information Administration (EIA).

- **تلوث الماء**(المخلفات السائلة): يشتمل مفهوم تلوث الماء على وجود مواد في ماء خارجة عن مركبته الطبيعية، حيث عرفت منظمة الصحة العالمية 1961 تلوث المياه بأنه (أي تغيير يطرأ على العناصر الداخلة في تركيبه بطريقة مباشرة أوغير مباشرة بسبب نشاط الإنسان، الأمر الذي يجعل هذه المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها أولبعضه وهنالك

مجموعة من الملوثات التي تؤثر على الماء، وتشتمل على الصناعة، المصادر المدنية، المبيدات والأسمدة الكيماوية، الأمطار الحامضية، المواد ذات النشاط الإشعاعي، الحروب...الخ.في حين يعتبر النفط من اشد تلك المصادر تأثيراً على طبيعة الماء وذلك من خلال:-

- حوادث الحفر والتنقيب.
- تسرب النفط إلى البحار خلال عمليات التحميل والتفريغ بالموانئ النفطية.
- اشتعال الحرائق بناقلات النفط في البحر.
- تسرب النفط الخام بسبب تآكل جسم الناقلة.
- إلقاء المياه الموازنة بالنفط في البحر. (60 بالمائة من حجم الناقلة للحفاظ على توازنها بعد تفريغ حمولتها).
- الحوادث البصرية(ارتطام الناقلات ببعضها أوبالشعب المرجانية).
- تسرب النفط نتيجة انفجار آبار النفط في البحار والمحيطات.[15]

▪ **التلوث السمعي (أصوات الآلات). التلوث البصري (المخلفات الصلبة).**

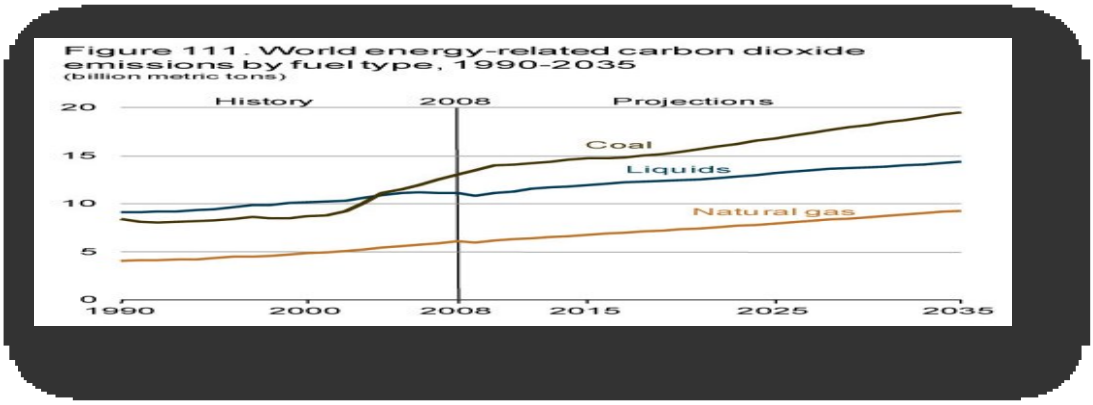
3- مصادر الطاقة والبيئة: تتصف العلاقة بين مصادر الطاقة والبيئة بالتشابك بكونها تحدث تأثيراً مزدوجاً لاسيما البترول منها، حيث يتخذ شكلين منفصلين في الوصف متفقان في التأثير. ويكون هذا التأثير تسلسلياً، من خلال عملية تتصف بالتعقيد، ومن هنا يتضح مدى التأثير السلبي الذي يحدثه إنتاج مصادر الطاقة وفي مقدمتها البترول، وفي ما يلي تفصيل لذلك.

أ. ازدواجية تأثير النفط على البيئة: ويتجسد شقه الأول من خلال التأثير المباشر للعمليات الصناعية والإنتاجية للمنشاة النفطية وما يترتب عليه من تأثير مباشر على المكونات البيئية، وقد يتخذ الأشكال الأربعة التي يتخذها تأثير الصناعة على البيئية والموضحة أعلاه (الهواء، الماء، التلوث السمعي والبصري)؛ ويتمثل الشق الآخر في التأثير على المصادر المستعملة في العمليات البترولية، وأهمها التأثير على المياه والتأثير على التركيب الجيولوجي في المناطق التي يتم فيها إنشاء آبار النفط بالإضافة إلى الإشعاع الحراري، وهنا يتخذ التأثير على البيئة احد الأشكال التالية (التأثير على حجم المصادر المستغلة، التأثير على الطبيعة الجيولوجية للمناطق المستغلة).

ب. التأثير التسلسلي للصناعات البترولية: يمثل التأثير المزدوج الموضح أعلاه الحلقة الأولى من التأثير التسلسلي للمنتجات النفطية، ويلي هذه الحلقة جميع التأثيرات المتعلقة بصدور المنتج في صورته النهائية من المنشاة، إلى الوجهة الأخيرة، ويمكن إجمال أهم هذه المخاطر والتي تصاحب هذه الحلقة في مخاطر النقل، التسرب...الخ.

ويتواصل التأثير بعد ذلك إلى حلقات التصنيع الأخرى، والتي يتم فيها استعمال المنتجات النفطية في الصناعات الأخرى(الكيماوية، مصانع تكرير النفط...)، ومن هنا نلحظ التسلسل والتعقيد واستمرارية تأثير المنتجات النفطية على البيئية (عوادم السيارات، ملوثات أجهزة التدفئة).وهنا تظهر ضرورة تبني نظم الإدارة البيئية في جميع المنشاة ولا سيما النفطية منها، على اعتبار أنها الحلقة الأولى للتأثير التسلسلي للمنتج النفطي على البيئة.

البيان(2): حجم انبعاثات ثاني اوكسي



د الكربون عالمياً بحسب نوع الوقود(1990-2035)

Source: Energy Information Administration (EIA).

III. الصناعات البترولية والتلوث الصناعي

أولا: النفط والصناعات البترولية

1- مفهوم الصناعات النفطية: الصناعة النفطية أوالصناعة البترولية تشمل جميع عمليات إنتاج المنتجات النفطية من تنقيب واستخراج وتكرير ونقل، وتتم غالبا بواسطة ناقلات النفط أوخطوط الأنابيب .المنتجات التي تحتل الحجم الأكبر لهذه الصناعة هي زيت الوقود والبنزين .النفط هوأيضا المادة الخام لكثير من المنتجات الكيماوية، بما فيها المستحضرات الصيدلانية والمذيبات والمبيدات والأسمدة واللدائن.[16]

2- عمليات المنشاة البترولية: يمر النفط بعدة مراحل بداية من عملية الكشف عن البترول نهاية بعملية التكرير.[17]

أ. أساليب الكشف(التنقيب): تتضمن بعض أساليب الكشف عن البترول إحداث تغييرات من شانها التأثير على البيئة، ويعتبر المسح الجيوفيزيقي احد تلك الأساليب بحيث يشتمل على أساليب تسهم في إحداث تغييرات في طبيعة الأرض، كأسلوب قياس الاهتزازات أوالزلازل الذي من خلاله يتم إحداث هزات أرضية صناعية ما يولد موجات اهتزازية في قشرة الأرض، هذا بالإضافة إلى المسح الجيولوجي وأسلوب قياس المغناطيسية.

ب. عمليات الحفر: وتتضمن ثلاث أساليب وهي طريقة الدق the cable tool، طريقة الدوران the rotary drill، طريقة الحفر التوربيني turbo drilling.

ج. الإنتاج: عادة ما يحصل تدفق طبيعي للنفط لفترة ما، وكلما انخفض الضغط الطبيعي تقل الكمية المتدفقة ما يدفع إلى إتباع أساليب صناعية لزيادة الضغط، وتتمثل هذه الأساليب في الضغط بواسطة الماء والغاز.

د. تكرير البترول: تعتبر عملية تكرير البترول عملية معقد تضم مجموعة من العمليات المتتابعة، وجميعها عمليات تتسم بالدقة وتتطلب تقنيات فيزيائية وكيميائية.

الجدول(1): عمليات تكرير البترول

اسم العملية		طبيعة العملية	نواتج العملية / الأساليب المستخدمة
التثبيت		فصل الغاز الحر والمذاب في طبقة البترول	إزالة الماء والشوائب العالقة، إزالة الأملاح..
العمليات الفيزيائية	التقطير	أول خطوة للحصول على المشتقات البترولية	التقطير تحت الضغط الجوي، التقطير تحت ضغط منخفض، تقطير الزيت الخفيف، التقطير الازيوتروبي، التقطير الاستخلاصي
	التنقية	عمليات فصل فيزيائية تهدف للحصول على منتجات ذات نوعية جيدة	التنقية بالمذيبات، التقنية بالادمصاص
	التكسير الحراري	تكسير البترول الخام الثقيل وبواقي التقطير الناتجة عن	بتأثير درجات الحرارة العالية دون محفزات

العمليات الكميائية	العمليات السابقة		
	الكسير الحفزي	الحصول على الجازولين بعدد اوكتان مرتفع	بتأثير درجات الحرارة العالية وبوجود محفزات
	التكسير المهدرج	إنتاج نوعية جيدة من النفثا ووقود الطائرات	.
	إعادة التشكيل الحفزي	إنتاج البنزين والتولوين..	.

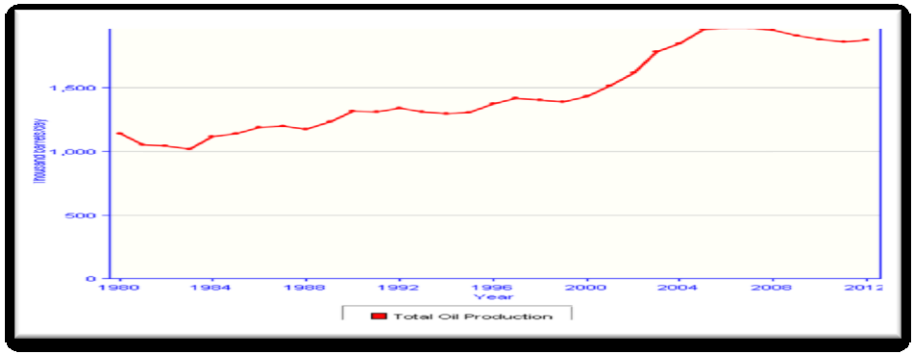
المصدر: إعداد الباحثين اعتمادا ًعلى (د.محمد الكناني، م.سعود الدريس، تكرير النفط، معهد بحوث البتروكيمياويات، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيات، السعودية، 2011)

الجدول(2): إجمالي إمدادات النفط العالمي (ألف برميل يومياً)

2008	2009	2010	2011	2012
85476.41	84580.75	87057.85	87331.62	89090.15

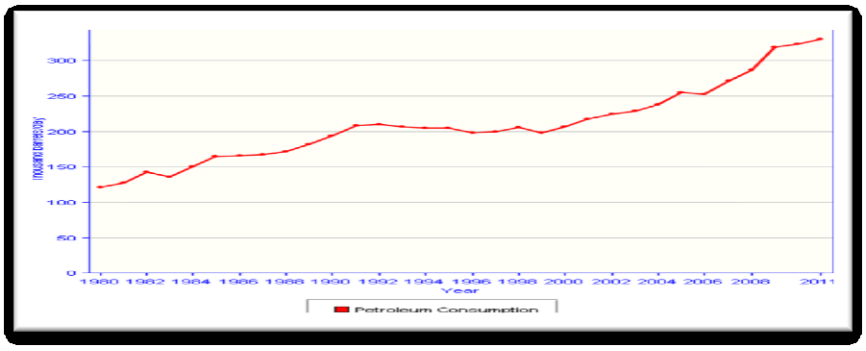
Source: Energy Information Administration (EIA).

البيان(3): الإنتاج الإجمالي للنفط في الجزائر (1980-2012)



Source: Energy Information Administration (EIA).

البيان(4): الاستهلاك الإجمالي للنفط في الجزائر (1980-2011)

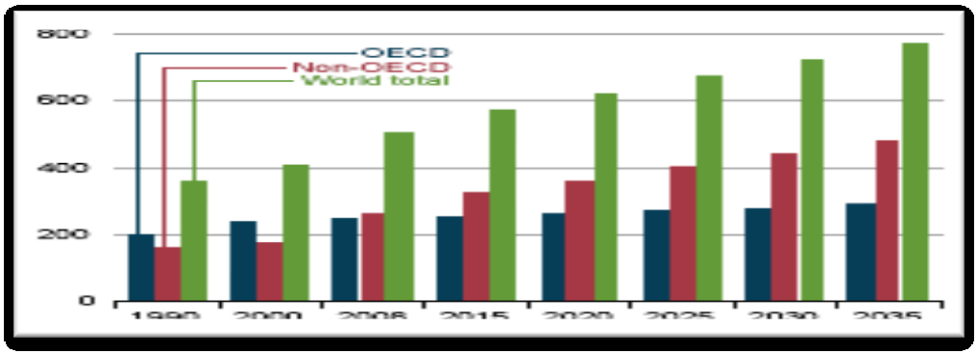


Source: Energy Information Administration (EIA).

3- تأثير الصناعة البترولية على المحيط: للنفط تأثير ملحوظ على الناحية البيئية والاجتماعية، وذلك من الحوادث والنشاطات الروتينية التي تصاحب إنتاجه وتشغيله، مثل الانفجارات الزلزالية أثناء إنتاجه والحفر، تولد النفايات الملوثة. كما أن استخراج البترول عملية مكلفة وفي معظم الأحيان تكون ضارة بالبيئة، بالرغم من أن (جون هنت من وودز هول) أشار في عام 1986 إلى أن أكثر من 70% من الاحتياطي العالمي لا يستلزم الإضرار بالبيئة لاستخراجه، وعديد من حقول النفط تم العثور عليها نتيجة للتسريب الطبيعي.

ومثل أنواع الوقود الحفري الأخرى، يتسبب حرق النفط في انبعاث ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، وهوما يساهم في ظاهرة الانحباس الحراري .وبوحدات الطاقة فإن النفط ينتج كميات CO_2 أقل من الفحم، ولكن أكثر من الغاز الطبيعي. ونظرا للدور الرئيسي للنفط والبنزين في النقل الشخصي والعام، فإن تخفيض انبعاثات CO_2 تعتبر من المسائل الشائكة في استخدامه. وتجرى مصانع السيارات بحوثا لتحسين كفاءة محركات السيارات، كما هناك أفكار لاحتجاز ذلك الغاز الناتج من المحطات الكهربائية وضخها تحت الأرض.[18]إن تأثير الصناعة البترولية يشتمل على استدامة المصادر المستغلة كالمياه مثلا، وما يزيد من حدة هذا التأثير التزايد المستطرد للاستهلاك العالمي من الطاقة، وهوما تفرضه الظروف الاقتصادية الحالية .

البيان(5): استهلاك الطاقة العالمي(1990–2035). الوحدة: quadrillion Btu



Source: Energy Information Administration (EIA).

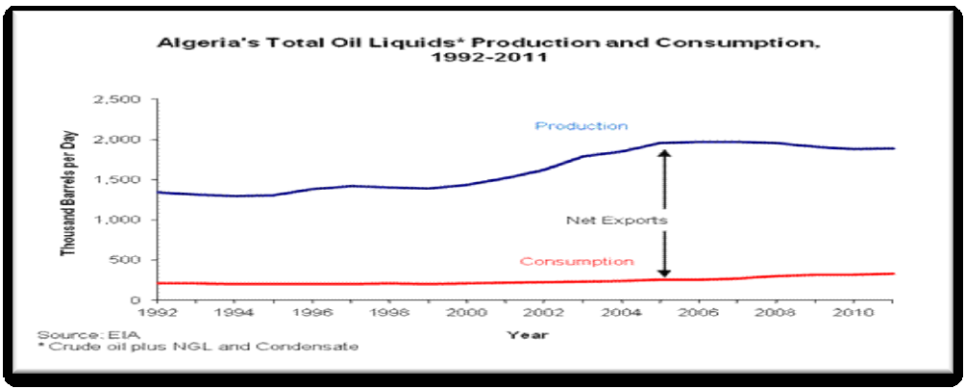
في الآونة الأخيرة كثر الحديث عن مصادر الطاقة المتجددة، وإن كانت نسبة هذا الاستبدال لا تزال صغيرة، الشمس، وطاقة الرياح والمصادر المتجددة الأخرى تأثيراتها على البيئة أقل من النفط. ويمكن لهذه المصادر استبدال النفط في الاستخدامات التي لا تتطلب كميات طاقة ضخمة، مثل تدفئة المساكن وأجهزة تكييف الهواء في البيوت واستخدام خلية الوقود التي تعمل بالهيدروجين لتحريك السيارات. ويجب تصميم المعدات الأخرى لتعمل باستخدام الكهرباء(المخزونة في البطاريات أوالهيدروجين عن طريق خلايا الوقود). كما أن هناك خيارات أخرى تتضمن استخدام الوقود السائل الذي له أصل حيوي(إيثانول، الديزل الحيوي) .[19] وهي حتمية لابد من تبنيها كأحد الآليات الأساسية للتعامل مع كميات التلوث التي يصدرها النفط والصناعات البترولية.

ثانيا: إنتاج البترول وتأثيره المركب على البيئة : إن العمليات المرتبطة بإنتاج الطاقة لاسيما بالمنشاة البترولية، تتخذ طبيعة الملوثات الناتجة عنها أكثر من صفة وفي ما يلي أصناف الملوثات التي تنتج عن عمليات المنشاة النفطية، ولقد انتقينا هذه الأصناف بناءاً على طبيعة النشاط وطبيعة العلمية الإنتاجية التي تتصف بها عمليات إنتاج الطاقة في المنشآت البترولية وبها يرتبط بها بعد ذلك من صناعات.

1. **ملوثات ذات طبيعة فيزيائية:** هي ظواهر فيزيائية مادية وتشمل الإشعاع والحرارة والضوضاء والاهتزازات والأمواج الكهرومغناطيسية، بحيث تتداخل هذه الملوثات مع الخصائص الفيزيائية لعناصر البيئة.

2. **ملوثات ذات طبيعة كيماوية:** وتشتمل الملوثات الأكثر انتشاراً في البيئة، وتمثل عدداً كبيراً من المواد الطبيعية كالنفط ومشتقاته والزيت والمواد المصنعة كالمبيدات والفضلات الصناعية..الخ.[20]

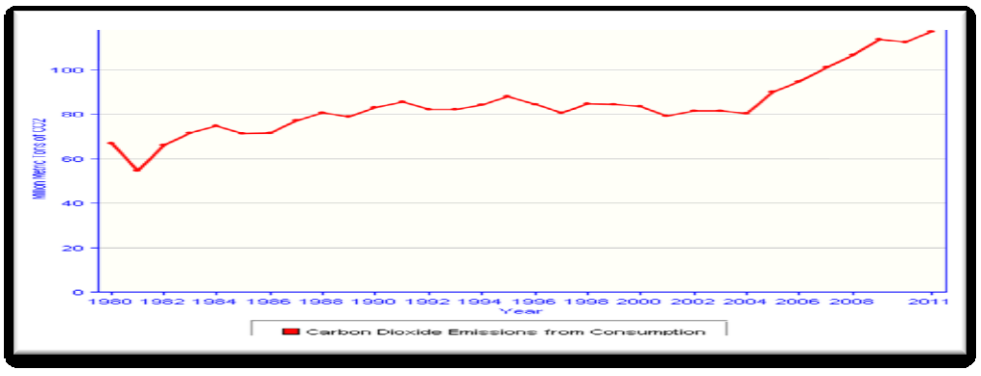
البيان(6): إجمالي الإنتاج والاستهلاك من السوائل النفطية في الاقتصاد الجزائري(1992-2010).



Source: Energy Information Administration (EIA).

البيان(7): انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون الناجمة عن استهلاك الوقود الاحفوري في الجزائر (2011-1980)

الوحدة: Million Metric Tons of CO2



Source: Energy Information Administration (EIA).

IV. تطبيق نظام الإدارة البيئية في المنشآت البترولية

أولا- نظام الإدارة البيئية مقياس لكفاءة المؤسسة: إن نظم الإدارة البيئية لا يعد آلية تعتمد لترقية الأداء التشغيلي – البيئي للمؤسسة فحسب، إنما تتعداه لتصبح مقياساً لكفاءة الشركات على تعدد نشاطاتها، وذلك من خلال اختبار مدى تكامل النظام المطبقة بالمنشاة، وذلك في حالة قيام الشركة بتطبيق أساليب نظم الإدارة البيئية التي من شانها الحد من إهدار المواد الخام والطاقة، ما يؤدي لزيادة الأعباء المالية لتنفيذ خطط الإنتاج والتشغيل نتيجة تزايد الخسائر الناتجة عن الأداء الذي قد يحصل في الموارد المتاحة[21].

الجدول(3): معايير نظم الإدارة البيئية

اسم المعيار	نبذة عن المعيار
ISO	منظمة تعمل على وضع المعايير، وتضم هذه المنظمة ممثلين من عدة منظمات قومية للمعايير. تم إيجاد هذه المنظمة في 1947-02-23 وهي تصرح عن معايير تجارية وصناعية عالمية. يكمن مقر هذه المنظمة في جنيف، سويسرا .
EMS	هومبادرة طوعية الاتحاد الأوروبي تهدف إلى تحسين أداء الشركة في مجال البيئة. اقتصر في البداية 1995 على القطاعات الصناعية لتفتح على جميع القطاعات سنة 2001.
BS-7750	أنشته مؤسسة المواصفات والمقاييس البريطانية عام 1992، كمعيار للرقابة البيئية في قطاعي الصناعات التحويلية والخدمات.

المصدر : من إعداد الباحثين.

ثانيا- المواصفات القياسية لنظام الإدارة البيئية:

سنعتمد في هذا الجزء على طرح المواصفات القياسية التي جاء بها الايزو14000، والمتمثلة في ستة بنود أساسية وهي:-[22]

1- السياسة البيئية: وتشتمل على مجموع المعطيات التي تتبناها إدارة المنظمة في علاقتها مع البيئة وتتمثل في :-

- مدى تناسب السياسة البيئية مع طبيعة عمليات الشركة.
- الالتزام برعاية البيئة ومنع التلوث.
- الالتزام بالواجبات القانونية والاشتراطات البيئية.
- تصميم الإطار العام لوضع ومراجعة الأهداف البيئية.

– توثيق وكتابة السياسة البيئية وتحقيق قبول العاملين بها.

2– **التخطيط:** ويكفل ما يلي :–

– احترام الاعتبارات البيئية.

– ضمان تحقيق المتطلبات القانونية.

– تحقيق الأهداف المسطرة.

3– **التطبيق والعمليات:** تتضمن النقاط التالية :–

– هيكل ومسؤوليات الإدارة البيئية. – التدريب. – نظام الاتصال. – تصميم مستندات نظام الإدارة البيئية .

– الدورة المستندية. – إيجاد وسائل تحقق الاستجابة السريعة للطوارئ. – مراقبة عمليات التشغيل.

4– **المراجعة والإجراء التصحيحي :**

– قياس الأداء الخاص بالبيئة. – تطبيق الإجراء التصحيحي فور ظهور مشكلات. – حفظ وفهرسة المستندات الخاصة بتنظيم الإدارة البيئية. – المراجعة المستمرة لنظم الإدارة البيئية.

5– **مراجعة الإدارة :**

– وسائل للتأكد من ملائمة وفعالية نظام الإدارة البيئية المتبع.

– اشتمال وسائل التأكد على كافة العوامل والمعلومات والعناصر لنظام الإدارة البيئية.

– تحديد مجالات التغيير في مكونات نظام الإدارة البيئية التي يمكن إدخال تحسينات عليها.

6– **التحسين المستمر:** ويشتمل كافة مكونات وعناصر نظم الإدارة البيئية.

ثالثا: تصميم نظام الإدارة البيئية في الشركات النفطية

1–عناصر التكلفة لنظم الإدارة البيئية

هناك بعض عناصر التكلفة داخل وخارج الشركات منها على سبيل المثال :–[23]

داخل الشركة :

– الوقت الذي يقضيه مدير الشركة في تطبيق نظام الإدارة البيئية.

– وقت بعض العاملين الآخرين للمشاركة في التنفيذ.

خارج الشركة :مساعدة بعض الاستشاريين – تدريب خارجي للأشخاص.

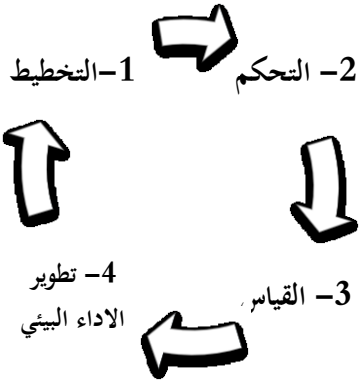
2-عناصر الإدارة البيئية

حتى يتم تحقيق إدارة بيئية ناجحة فإنه لابد من توافر العناصر التالية للإدارة البيئية :-[24]

- السياسة البيئية. - المصادر المناسبة للإدارة.- المسئوليات والسلطات. - التدريب.

- توثيق النظام. - توثيق التحكم.- الإقناع بالنظام لمتلقي الخدمة. - المراجعة البيئية.

يجب أن تتضمن خطة عمل المنشاة التقاط التالية :-



3- التخطيط لنظم الإدارة البيئية :

من أهم عوامل نجاح الإدارة البيئية هي توافر خطة ذات كفاءة تتضمن ما يلي:-[25]

- تحديد أهداف المؤسسة : ضرورة قيام المؤسسة بتوضيح الهدف من تطوير الأداء البيئي الخاص بها. ومن الأهداف التي يمكن أخذها في الاعتبار الإذعان للقوانين أومنع التلوث وكذلك تحديد المواقع التي سيتم تطبيق نظم الإدارة البيئية عليها .

- ضمان التزامات الإدارة: ضمان التزامات الإدارة يعتبر من الخطوات الهامة عند عملية التخطيط لتنفيذ نظام الإدارة البيئية، وجعل الإدارة العليا تكون على قناعة بالنظام. وكذا توضيح وفهم نظم الإدارة البيئية مع شرح مواطن القوة والقيود ومدى توافق أهداف النظام مع أنظمة الإدارة الأخرى مما يضمن قناعة الإدارة العليا بفائدة نظم الإدارة البيئية .

- اختيار نظام الإدارة البيئية: اختيار نظام الإدارة نقطة هامة جداً حيث أنها تحتاج إلى سلطة كافية لتفهم احتياجات المؤسسة ومهارات إدارة المشروع، وهى تعتبر العقل المفكر للنظام مع توافر الوقت اللازم.

- اختيار فريق التنفيذ: يتم اختيار فريق التنفيذ من بين القطاعات المختلفة من الهندسة، المالية، العمالة، الإنتاج والخدمات. وهذا الفريق يجب أن يكون له القدرة في أن يحدد ويحلل القضايا

والعمليات مع مراجعة العقود والإمدادات وغيرها. وكذلك الالتزام بعقد اجتماعات دورية ولاسيما في المراحل الأولى .

– عقد اجتماعات دورية: بمجرد اختيار الفريق يتم مناقشة الأهداف لتنفيذ نظم الإدارة البيئية والخطوات المبدئية التي يجب اتخاذها ودور الأعضاء .

– المراجعة المبدئية: الخطوة التالية هي عمل مراجعة مبدئية للإجراءات الحالية والبرامج الأخرى البيئية ومقارنتها بنظم الإدارة ISO14001 . مع وضع تقييم مكونات المؤسسة ، الإجراءات، السياسات، والتأثيرات البيئية وبرامج التدريب والعوامل الأخرى .

– تجهيز الميزانية والجدول الزمني: يجب أن تتضمن الخطة وصفاً مفصلاً للاحتياجات ومن المسئول وما هي مصادر الاحتياجات ومتى ينتهي العمل منها. مع ملاحظة وجود مرونة في الخطة وتحديد أهداف مطولة والبحث عن نجاح مبكر ليزيد من العزم وتشديد فوائد نظم الإدارة البيئية.

– ضمان المساعدات: يجب مراجعة الخطة والموازنة وحصول موافقة الإدارة العليا عليها. وكذا البحث عن مصادر تمويل خارجية أومساعدات أخرى.

– وضع العاملين في الخطة: يعتبر العاملون الموجودون في المؤسسة والمواقع المختلفة مصدراً ضخماً للمعرفة بقضايا البيئة والصحة والسلامة المتعلقة بعملهم، وكذلك كفاءة الأنظمة الموجودة. كما أن العاملين لهم دور كبير في وضع الخطط المبدئية.

– استمرار الرصد والاتصالات : يجب رصد وملاحظة التقدم في الأنظمة البيئية مع خطة المشروع والتعريف به في المؤسسة والتأكد من النتائج التي تمت مع وصف لما حدث . مع التأكد من معرفة الإدارة العليا وخاصة إذا كانت هناك احتياجات مطلوبة.

الجدول(4): كود نظم الإدارة البيئية ومضمونها .

الأيزو	المضمون
1400	أسس إرشادات الإدارة البيئية – أنظمة ودعم
14001	أنظمة الإدارة البيئية – محددات مع إرشادات للاستخدام
14010	مراجعة الإرشادات البيئية، أسس عامة للمراجعة البيئية
14011	إرشادات المراجعة البيئية، خطوات المراجعة – مراجعة نظم EMS
14012	إرشادات المراجعة البيئية، مواصفات المراجعين
14013 – 14015	إرشادات المراجعة البيئية، برنامج المراجعة – المراجعين والمحللين
14020 – 14023	المصطلحات البيئية
14024	المصطلحات البيئية
إجراءات الحصول على الشهادة	
14031 – 14032	إرشادات تقييم الأداء البيئي
14040 – 14043	أساسيات تقييم جودة الحياة
14050	مفردات ومصطلحات
14060	تداخل الاعتبارات البيئية في معايير المنتج

المصدر: الأستاذ الدكتور/ محمد أبوالقاسم محمد، نظم الإدارة البيئية، جامعة أسيوط.

V. نتائج الدراسة والتوصيات

أولا/ نتائج الدراسة: بناءاً على ما تقدم في دراستنا، وما تمكنا من تجميعه من معطيات، يمكن إجمال نتائج الدراسة في شكل إجابة عن إشكالية الدراسة، وتحقق من الفرضيات المدرجة، في ما يلي :-

- تتمثل الإشكالية المتعلقة بتطبيق نظام الإدارة البيئية في المنشاة البترولية في تشابك وتعقيد العمليات المصاحبة لنشاطها الإنتاجي.
- لنظام الإدارة البيئية معايير ومقاييس محددة في جميع منظمات الأعمال، ويكمن الاختلاف في مدى الصعوبة والتحكم في آليات تطبيق نظم الإدارة البيئية في المنشاة النفطية نتيجة طبيعة السياق الإنتاجي.
- تقاس كفاءة نظم الإدارة البيئية في المؤسسة على اعتبارين، الأول ويتعلق بمدى الوعي البيئي للمؤسسة وبمدى كفاءة الإستراتجية الإنتاجية والتسويقية، أما الاعتبار الثاني فيتعلق بطبيعة

النشاط الذي تقوم به المؤسسة، فتطبيق نظام الإدارة البيئية في مصنع نسيج مثلاً، لا يكون بنفس السهولة والكفاءة مقارنة بالمؤسسات الطاقوية.

ثانيا/ التوصيات : لضمان إرساء نظام إدارة بيئية وفق التقنيات والمواصفات الدولية في المنشاة البترولية، وللتأكد من مردودية النظام وفعاليته لابد من توافر شروط معينة نبوبها على النحوالتالي :-

1/شروط داخلية:

- تحقُق الوعي لدى شركات النفط بمدى الامتيازات التي سيقدمها نظام الإدارة البيئية، وأبرزها تحسين صورة الشركة وتحقيق التوافق بين متطلبات العملاء والمستثمرين (الإستراتيجية البيئية).
- الإلمام بكافة التدابير والمخاطر الممكنة الحدوث أثناء نشاط المنشاة، والقدرة على التحكم بها (المسؤولية البيئية).
- التقيد ببرامج الأمن والسلامة (الوعي الأمني)
- الموارد البشرية المسيرة، وتشتمل جميع الرتب بداية من مجلس الإدارة حتى آخر عامل بالمنشاة (الوعي البيئي).
- تحديد مسؤوليات الجهات المعنية وتوزيع الأدوار بشكل يضمن إرساء النظام .
- الاحتفاظ بالسجل البيئي الخاص بالمنشأة كخطوة الأولى لخلق نظام إدارة بيئية يحترم من الجميع وخاصة بين العملاء. من خلال متابعة اتزان المواد وقياس الإنبعاثات وآثار البيئية واحترام التشريعات لكي تستطيع الإدارة بالمنشأة تحديد الأولويات وكسب احترام وثقة المجتمع والشركاء في مجال العمل (الأثر البيئي).
- بإمكان الشركات الوطنية تصدير النفط في شكله الخام دون اللجوء لتكريره، ما يسمح بالتقليل من الانبعاثات المصاحبة لعملية التكرير، حيث أن هذه العملية لن تؤثر على ربح الشركات على اعتبار احتساب القيمة المضافة لعملية التكرير، إذ أن الربح الصافي من التكرير يتم احتسابه بعد دفع تكاليف التكرير والتكاليف الإضافية من النقل المكرر مع احتساب تكاليف التامين.

2/ شروط خارجية:

- يضمن تطبيق نظم الإدارة البيئية الإلتزام بالتشريعات البيئية، فقبل الحديث عن الضبط المؤسسي للبيئة من خلال نظم الإدارة البيئية، يجب بداية إيجاد إطار قانوني راسخ وثابت ومفعّل يرافقه إطار مؤسسي دائم، وهوما يمثل حجر الزاوية لأي نشاط بيئي مؤسسي داخل الاقتصاد الوطني **(السياسية البيئية)**.
- إنشاء قاعدة بيانات وطنية تخص القطاعات الصناعية والأنشطة الصناعية ومستوى الانبعاثات المصاحبة لها.
- ضمان نشاط المنشاة النفطية في ظل محيط مؤسسي يحترم البيئة ويحقق المعايير البيئية، أمر كفيل بتحقق معطيات تضمن سلامة التوجه البيئي للمنشاة **(الرقابة البيئية)**.
- العمل على إيجاد نظام مالي خاص بالأنشطة البيئية، يسهم في تقديم تحفيزات مالية كخفض رسوم التأمين للشركات الوطنية والأجنبية التي تطبق نظام البيئية، ويعمل في ذات السياق على ضبط وتتبع الأداء البيئي للمؤسسات **(الجباية البيئية)**.

VI. الاحالات:

[1]الفريق د. عباس أبوشامة، الأمن الصناعي، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، مركز الدراسات والبحوث، الطبعة الأولى، الرياض، 1419هـ-1999، ص 29.

[2]منصور محمد حمدان أبويزن، الأمن الصناعي والسلامة المهنية .

[3]الفريق د. عباس أبوشامة، الأمن الصناعي، المرجع السابق .

[4]الفريق د. عباس أبوشامة، الأمن الصناعي، نفس السابق، ص 30.

[5]الرفيق د. عباس أبوشامة، الأمن الصناعي، نفس السابق، ص 32/31.

[6]نظام الإدارة البيئية، البيئة والتنمية المستدامة: الإطار المعرفي والتقييم المحاسبي، الطرق المؤدية إلى التعليم العالي، ص 32-31.

[7] عبد الرحيم علام، مقدمة في نظم الإدارة البيئية، جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2005، ص03.

[8]نظام الإدارة البيئية، البيئة والتنمية المستدامة، المرجع السابق، ص32.

[9]الإطار التشريعي لنظام إدارة البيئة والصحة والسلامة لإمارة أبوظبي، الدليل الخاص بالإطار التشريعي لنظام البيئة والصحة والسلامة لإمارة أبوظبي، نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة لإمارة أبوظبي، الإصدار 2.0، فيفري 2012، ص06.

[10] لعيبي هاتوخلف، محاسبة التلوث البيئي، الأكاديمية العربية في الدنمارك، بغداد 2009، ص7.

[11]أزهار جابر، تلوث الهواء والماء أنواعه، مصادره، أثاره، مجلة جامعة بابل، العلوم الإنسانية، المجلد 19، العدد2، 2011، ص3.

[12]لعيبي هاتوخلف، محاسبة التلوث البيئي، المرجع السابق، ص 15.
http://www.uobabylon.edu.iq/publications/humanities_edition5/humanities_ed5_10.doc

[13]لعيبي هاتوخلف، محاسبة التلوث البيئي، نفس المرجع.

[14]أزهار جابر، تلوث الهواء والماء أنواعه، مصادره، آثاره، مرجع سبق ذكره، ص ص7-8.

[15]للاطلاع على قائمة حوادث التسرب النفطي، يرجى الاطلاع على :
http://www.aleqt.com/2012/10/15/article_701601.print

[16]ويكيبيديا، الموسوعة الحرة، بتاريخ:2013/03/23.
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A9_%D9%86%D9%81%D8%B7%D9%8A%D8%A9

[17] م. أيمن يحي إبراهيم محمد، عمليات تكرير النفط، 2007.

[18]م. وليد نزهت نشأت، النفط وتأثيره على بيئة العراق، مركز النار الأزلية للتطوير والتنمية النفطية، ص1.

[19]التأثيرات البيئية للنفط، موسوعة ويكيبيديا،

[20]أزهار جابر، تلوث الهواء والماء وأنواعه، مصادره، آثاره، مرجع سبق ذكره، ص6.

[21]نظام الإدارة البيئية، البيئة والتنمية المستدامة: الإطار المعرفي والتقييم المحاسبي، مرجع سبق ذكره، ص31.

[22]عبد الرحيم علام، مقدمة في نظم الإدارة البيئية، مرجع سبق ذكره، 2005، ص 11-12.

[23]الأستاذ الدكتور/ محمد أبوالقاسم محمد، نظم الإدارة البيئية، جامعة أسيوط، http://www.aun.edu.eg/arabic/mag/mag5/a3.htm

[24]الأستاذ الدكتور/ محمد أبوالقاسم محمد، نظم الإدارة البيئية، نفس المرجع.

[25] الأستاذ الدكتور/ محمد أبوالقاسم محمد، نفس المرجع.