

الإدارة البيئية وآليات تفعيلها في المؤسسة الصناعية

أ.رحمان أمال

د.موسي عبد الناصر

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة بسكرة

الملخص:

تتجه الكثير من المؤسسات الصناعية في الوقت الحاضر للاهتمام بالاعتبارات البيئية في استراتيجيات أعمالها وخططها طويلة الأجل. وهذا التوجه يعد أساسا لبقائها في السوق وتنافسها مع نظرائها من المهتمين بالبيئة، وكذلك نقطة بدء لضمان تطبيق المواصفات البيئية في النشاطات الممارسة من قبل المؤسسات الصناعية، لذلك يجب أن تتوفر على إدارة بيئية ذات مستوى متميز وفعال حيث تساعد في الرقابة والتخطيط وتطوير الأداء البيئي بما يتلاءم مع السياسة البيئية للمؤسسة.

Abstract:

Nowadays many of the industrial enterprises at the present time trends interest by environmental considerations in its strategies and long-term plans This orientation is the basis of its survival in the market and competition with their counter parts concerned with the environment, as well as the starting point to ensure the application of environmental standards in the activities of the practice by industrial enterprises distinct environmental administration and effective to help in monitoring, planning and development of environmental performance which in line with the environmental policy of the enterprise.

المقدمة:

إن تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات الصناعية يتطلب تحولها إلى مدخل إداري مرتبط بالوقاية من التلوث من المصدر، حيث تعمل على دراسة الوضعية البيئية للمؤسسة حاليا وتحول اهتمام المؤسسة إلى استخدام تكنولوجيات أكفأ وأنظف مما يجعلها تستهلك أقل قدر من الطاقة والموارد وتنتج أدنى حد من الغازات والملوثات، كما تستخدم معايير معينة تؤدي إلى الحد من تدفق النفايات وتجعلها قابلة للتدوير، وحتى تتمكن المؤسسات الصناعية من تحقيق التنمية المستدامة فيجب عليها إتباع بعض الخطوات، والتي منها ما يلي:

- استخدام تكنولوجيا أنظف.
 - الحد من انبعاث الغازات.
 - تطبيق قوانين البيئة للحد من التدهور البيئي.
 - إيجاد وسائل بديلة أو طاقة بديلة للمحروقات مثل الطاقة الشمسية وغيرها.
 - الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون.
- لقد أدركت المؤسسات الصناعية أن التركيز على الإدارة البيئية التي تقوم من خلالها بالمطابقة القانونية بين الأعمال التي تقوم بها والبيئة الطبيعية ومحاولة السيطرة والرقابة عليها¹ وكذا تبنيها لهذا التوجه يجعلها تتوقع مسؤوليات جديدة هامة يمكن أن تندرج ضمن كافة وظائفها، حيث يتبادر لنا التساؤل التالي:

ما هي أهم المجالات التي يمكن أن تشغل فيها الإدارة البيئية حيزا متميزا في

المؤسسة الصناعية؟

وقد حاولنا بلورة أهم المفاهيم التي جاءت في هذا الصدد ضمن محورين أساسيين:

المحور الأول: الإدارة البيئية - المفاهيم وأهم المرتكزات-

المحور الثاني: آليات التطبيق الفعال للإدارة البيئية.

I- ماهية الإدارة البيئية

لقد مرت الإدارة البيئية خلال مراحل تطورها بمجموعة من التغيرات الهامة، ففي فترة السبعينات والثمانينات من القرن الماضي تركزت الجهود لتطوير وإيجاد القوانين والتشريعات والهياكل التنظيمية من خلال السعي للحصول على التصاريح من مؤسسات

مراقبة البيئة، مع ملاحظة أن استجابة المؤسسات للوصول إلى مطابقة القوانين والتشريعات البيئية كانت كبيرة. وعلى الرغم من أهمية هذه الفترة إلا أن التشريعات ركزت على الحلول والتوصيات والإصلاحات الجزئية ولم تهتم بالبحث عن جوهر المشكلات وأسبابها، كما افتقرت إلى القدر الكافي من المختصين والمهنيين البيئيين فضلا عن ضعف الإمكانيات المادية، ففي مؤتمر ستوكهولم (1972) الذي اهتم بقضايا البيئة وتأثيرها على صحة الإنسان تم إيجاد ارتباط أساسي بين المؤسسات والبيئة وبشكل خاص على المستوى العالمي، أما في سنة 1987 فقد استحدثت مفوضية مستقلة للبيئة، عرفت باسم الهيئة العالمية للبيئة والتنمية (هيئة برونتلاند) وكان من أهم ما طرحته التنمية المستدامة والقيام بإيجاد إدارة بيئية فعالة. أما في عام 1990 فقد نظم المؤتمر العالمي الصناعي الثاني عن الإدارة البيئية. وفي عام 1992 تم عقد مؤتمر الأرض وتم على إثره إنشاء مجلس أعمال التنمية المستدامة حيث نشر هذا المجلس تقريرا عن نهج التغيير واتصل بالمنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس ISO لوضع مواصفات خاصة بالإدارة البيئية ونظمها².

كل هذه التطورات جعلت من موضوع الإدارة البيئية مصدرا لاهتمام المؤسسات وخاصة منها الصناعية، ذلك أنها صارت مصدرا أساسيا لتحسين صورة الصناعة بيئيا وزيادة الأرباح والقدرة على المنافسة، وهذا ما دفع إلى ضرورة إطلاق تسمية السلع الخضراء، مع إعطاء أهمية خاصة لتحليل دورة الحياة، ودراسة الآثار البيئية التي تخلفها هذه السلع.

I-1- مفهوم ومهام الإدارة البيئية

I-1-1- مفهوم الإدارة البيئية

عرف العالم Groslosca (1975) الإدارة البيئية على أنها: "الإدارة التي يصنعها الإنسان والتي تتمركز حول نشاطات الإنسان، وعلاقاته مع البيئة الفيزيائية والأنظمة البيولوجية المتأثرة، ويكمن جوهر الإدارة البيئية في التحليل الموضوعي والفهم والسيطرة الذي تسمح به هذه الإدارة للإنسان أن يستمر في تطوير التكنولوجيا بدون التغيير في النظام الطبيعي."³

وعرفها William.R.Mangum على أنها: " الإجراءات ووسائل الرقابة سواء كانت محلية، إقليمية أو عالمية، والموضوعة من أجل حماية البيئة، وهي تتضمن أيضا الاستخدام العقلاني للموارد الطبيعية المتاحة والاستفادة الدائمة من هذه الموارد"⁴.

أما منظمة ISO فقد عرفت الإدارة البيئية على أنها: "جزء من النظام الإداري الشامل الذي يتضمن الهيكل التنظيمي ونشاطات التخطيط والمسؤوليات والممارسات والإجراءات والعمليات والموارد المتعلقة بتطوير السياسة البيئية وتطبيقها ومراجعتها والحفاظ عليها"⁵.

وعرفت الأمم المتحدة الإدارة البيئية على أنها: وضع الخطط والسياسات البيئية من أجل رصد وتقييم الآثار البيئية للمشروع الصناعي، على أن تتضمن جميع المراحل الإنتاجية، بدءا من الحصول على المواد الأولية وصولا إلى المنتج لنهائي والجوانب البيئية المتعلقة به، وتقوم أيضا على تنفيذ كفاء للإجراءات الرقابية، مع الأخذ بعين الاعتبار جانب التكاليف والأثر الضريبي لهذه الإجراءات أيضا إضافة إلى كيفية استخدام الموارد ولا بد من توضيح الأدوات والطرائق المتبعة لمنع التلوث والاستخدام الرشيد للموارد.⁶

وعليه فالإدارة البيئية هي : إدارة متخصصة تتمتع بقدر كاف من الاستقلالية وتعمل في إطار الهيكل التنظيمي للمؤسسة مما يؤدي إلى زيادة التنسيق فيما بين المؤسسة والجهات الخارجية من أجل دمج الاعتبارات البيئية الملائمة في العمليات الصناعية، ومعالجة مشاكل حماية البيئة وسلامة العاملين على نحو أفضل للوصول بالمؤسسة إلى ما يعرف بتحقيق الكفاءة البيئية.

I-1-2) مفهوم الكفاءة البيئية

إن التحولات(التطورات) التكنولوجية المنوطة بالمؤسسة إثر انشغالاتها البيئية الجديدة تدعى بالتحول إلى الكفاءة البيئية، والتي تعرف على أنها: "توفير سلع وخدمات ذات أسعار تنافسية تشبع الاحتياجات الإنسانية وتحقق جودة الحياة للوصول بها إلى المستوى الذي يتناسب مع طاقة تحمل الأرض"⁷.

وتتحقق الكفاءة البيئية من خلال أربعة مقاييس⁸:

- التركيز على خدمة العميل.

- التركيز على الجودة.

- منح اعتبارات أكثر لحدود الطاقة البيئية: " أننا نستطيع أن نفعل باستمرار ما هو أكثر باستخدام ما هو أقل".

- تجديد منظور دورة الحياة.

وتحدد مقاييس الكفاءة والحد من النفايات الصناعية عموماً بخمسة عناصر هي: التفوق الصناعي، الخيارات التكنولوجية، النتائج القياسية للأهداف البيئية، دورة تجديد الاستثمارات وإدارة العلاقات مع المستفيدين، وقد اعتبر بورتر أن الفوائد المتأتية من هذه المقاييس تفوق في الغالب تكاليفها، فالارتباط الأخضر للمؤسسات صار مشجعاً كذلك من طرف الحكومات والمسيرين ليس فقط من أجل الضغوط التشريعية، ولكن أيضاً من أجل أثره في تشجيع الاندفاع نحو التنافس والفعالية أو التأثير الصناعي البيئي. ويظهر ذلك جلياً في المجهودات التنظيمية (في أي دولة) المحفزة والهادفة لتطوير الوضعية التنافسية للمؤسسات الأقل تلويناً في الأسواق العالمية⁹.

I-1-3) مهام الإدارة البيئية في المؤسسة الصناعية

يمكن إجمال مهام الإدارة البيئية عموماً في العناصر الأربعة التالية:

1- مراجعة الأوضاع البيئية الحالية والإشراف على تنفيذ الإجراءات التصحيحية الجديدة لمعالجة والحد من مصادر التلوث في الوحدات الإنتاجية وتحقيق الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية.

2- تنفيذ الإجراءات الوقائية في إطار خطة شاملة للإنتاج الأنظف وإدخال ضوابط جديدة للحد من التلوث بإجراءات قليلة أو عديمة التكلفة داخل المؤسسة، وكذلك تشجيع استخدام المواد غير المسببة للتلوث وإدخال تعديلات على المعدات وعلى تصميم المنتج للحد من انبعاث الملوثات.

3- زيادة الوعي البيئي لدى العمال وتقديم حوافز لتشجيع المبادرات الطوعية لمكافحة التلوث.

4- تعزيز المشاركة المحلية والإعلامية.¹⁰

I-2) مميزات وأهمية الإدارة البيئية

I-2-1) مميزات الإدارة البيئية في المؤسسة الصناعية

من أهم الخصائص التي تتميز بها الإدارة البيئية مايلي:

- أن تكون مرنة.
- أن تكون محددة بالمعارف.
- أن تكون مقادة بالتعلم.
- أن تكون ذات بنى وهياكل حيوية.
- أن تكون متعاونة ومتشاركة،حيث تكون كشبكة لتشغيل المعلومات للمسؤوليات المحددة لأي فرد.
- تبحث عن فرص سوقية من خلال عرض سلع وخدمات مصممة لتحسين جودة الحياة.
- تبحث عن تحسين النتائج الاقتصادية عن طريق القيام بالتحسينات الهيكلية والتكنولوجية لاستعمالها بشكل أقل مقابل القيام بكافة الأعمال بشكل أفضل.
- تضع قواعد تنظيمية جديدة تجعل من الأرض مالكا تنظيميا شرعا لكل المؤسسات، وفهم هذا المنظور في المؤسسات الصناعية يجعل من حماية البيئة مصدرا لتنافسيها¹¹.

I-2-2) أهمية اعتماد الإدارة البيئية في الهيكل التنظيمي للمؤسسة الصناعية

إن من أهم ما يحتم ظهور الإدارة البيئية في الهيكل التنظيمي للمؤسسات الصناعية مسألة تخصيص وتقسيم العمل التي أقرها الكثير من العلماء بالإضافة إلى مجموعة أخرى من الأسباب ندرج أهمها في الآتي:

- تكون متابعة مصادر التلوث وحماية نوعية البيئة في المؤسسة الصناعية من مهام سلطة واحدة ومعينة، حيث تعد الكيان المؤسسي المعني بالقضايا البيئية للمؤسسة والذي تكون على ذلك كل تعاملات السلطة التنفيذية معه، فتحدد بذلك المسؤوليات في حالة التقصير.
- تحقيق وفرة في التكاليف الرأسمالية وتكاليف تشغيل وحدات المعالجة،
- القدرة على إجراء دراسات للتحكم في التلوث مع تحقيق هدف الربحية للمؤسسة الصناعية.
- القدرة على إشراك الكفاءات الخارجية المتخصصة في تنفيذ برامج الإنتاج الأنظف.
- وضع الإرشادات الخاصة بالنظافة العامة وحماية البيئة الداخلية.

- رصد نوعية البيئة في المؤسسة على نحو أفضل¹².

I-3- دوافع تبني الإدارة البيئية في المؤسسة الصناعية

إن تبني الإدارة البيئية في المؤسسة الصناعية رغم عدم وجوبه قانونياً، إلا أنه صار من المرتكزات الأساسية في عصرنا هذا، فقد صار المنتج البيئي مطلوباً عالمياً ومن المتطلبات الأساسية في شروط الانضمام لمنظمة التجارة العالمية OMC، لهذا نجد المؤسسة الصناعية تدمج هذه الإدارة في الظاهر طواعية لكن الأصل فيها الإلزام، ويمكن توضيح ذلك من خلال الآتي:

I-3-1- أسباب التبني الطوعي للإدارة البيئية

إن طوعية تبني الإدارة البيئية في المؤسسة الصناعية تتعلق بالدرجة الأولى والأساسية تتحدد بمقدار الأرباح التي يمكن أن تتحصل عليها المؤسسة في ظل دمجها للإدارة البيئية ضمن هيكلها التنظيمي، من تخفيض في التكاليف، تحسين الإنتاجية، تحقيق وفرة مالية ومزايا تسويقية... مما يزيد من قدرتها التنافسية، بالإضافة إلى منافع أخرى منها:

- حماية الأنظمة البيئية واستخدام أكفأ للموارد الطبيعية كالأراضي والمياه والطاقة...
- تقليل كمية النفايات وبالتالي نقل المخاطر الناتجة عن الانبعاثات والإصدارات الإشعاعية فيؤدي ذلك إلى تحسين صحة الإنسان في العمل والمجتمع.
- الإسهام ولو بجزء بسيط في معالجة مشكلة الاحتباس الحراري وحماية طبقة الأوزون التي أصبحت تهدد مستقبل الأجيال القادمة.

- التضامن والتعاون مع السلطات العمومية في حل المشاكل البيئية.
- زيادة الوعي بالمشاكل البيئية في المنطقة التي تتمركز فيها المؤسسة وفروعها¹³.
- تحسين الأداء في النواحي البيئية ودفع العاملين للتعرف على المتطلبات البيئية وتحسين قدراتهم على الأداء الصناعي البيئي، وتدريبهم وإثبات دورهم الكبير في حماية البيئة.
- للإدارة البيئية أثر عميق في تحسين صورة الشركات بيئياً، تحسين الصورة العامة للمؤسسة أمام مجتمعها وقواه الفاعلة في مجال حماية المستهلك والبيئة وتمكين المؤسسات بالتالي من كسب ودهم ودعمهم.

- خلق الشعور لدى المؤسسات بضرورة إشراك المجتمع والسلطات المحلية الحكومية في النشاطات البيئية التي تنبأها المؤسسات مما يزيد من وعي المجتمع بالبيئة والحفاظ عليها.

- تحفيز المؤسسات الأخرى على تبني هذه الإدارة.
- بدء الاهتمام الجدي من المؤسسات لدراسة دورة حياة منتجاتهم وتقييم تأثيراتها البيئية والسعي لجعلها أكثر صداقة للبيئة¹⁴.
- تقليل التكلفة من خلال إعادة التدوير والبرامج الأخرى المشابهة والإدارة الأفضل للجوانب البيئية لعمليات المؤسسة.
- السيطرة الجيدة على سلوك الأفراد وطرق العمل ذات التأثير البيئي المحتمل.
- زيادة الكفاءة التشغيلية من خلال تقليل حالات عدم التطابق مما يؤدي إلى التقليل من الهدر والوقاية من التلوث وإحلال مواد كيميائية أخرى¹⁵.

I-3-2)- الضغوط الخارجية لتبني الإدارة البيئية

- لقد أصبح تبني الإدارة البيئية مطلباً أساسياً للعديد من الجهات الخارجية ذات المصلحة كالجماعات الضاغطة، المستهلكين والموردين، المساهمين والمقرضين، الهيئات الحكومية وجماعات الضغط البيئي، وفي ما يلي شرح موجز لهذه المتطلبات:
- **المتطلبات الحكومية:** تضع الحكومة تشريعات بيئية لجعل المؤسسة أكثر التزاماً ورعاية للاعتبارات البيئية، وإذ لم تلتزم فإنها ستعرض للمساءلة القانونية، ولأن التشريع لا يمثل السبيل الأنجع، فقد اهتمت الدول المتقدمة بـ ISO14000 بسبب الدور الذي يلعبه كبديل عن الأنظمة والتشريعات المتشددة والمكلفة¹⁶.

- **المستهلكون:** يشار إلى أن الوعي البيئي يتنامى في الأوساط الاجتماعية بمرور الزمن، وينسحب ذلك المنطق إلى شريحة المستهلكين، إذ أضحت البيئة أحد العوامل الرئيسية المؤثرة على دوافعهم الاستهلاكية، وأحد الاعتبارات الأساسية في تحديد رغباتهم وجاذبيتهم وتفضيلاتهم لنمط معين من السلع دون غيرها، وتعد المنتجات التي لا تسبب أضراراً بيئية من السلع التي شهدت إقبال المستهلكين على شرائها والمنتجين لإنتاجها تلبية لرغبات المستهلكين، حيث تعددت المسميات التي تطلق على هذا النمط من المنتجات نحو المنتجات الخضراء Products Green أو المنتجات الأخلاقية Ethical Products، أو المنتجات الصديقة للبيئة Friendly Products، كما تصاغ عبارات في بعض المنتجات تفيد مواعمة الاعتبارات البيئية Ozone Friendly أو Made of Recycled Materials وفي بعض المؤلفات

المطبوعة حديثاً توجد عبارة مثل This book is Printed on Acid-Free Papers والتي تفيد في انسجام عملية الطبع مع متطلبات الحفاظ على البيئة.

ويوجد في الكثير من دول العالم جمعيات تحث المستهلكين على استخدام المنتجات التي لا تسبب أضراراً بيئية، وأصبح لها تأثير قوي في أسواق الاستهلاك، ومن ثم فإنها تمثل تحدياً حقيقياً لشتى الوحدات الاقتصادية مما اضطرها إلى تطوير عملياتها الإنتاجية ومنتجاتها بغية حماية البيئة من الأضرار التي قد تتعرض لها، وفضلاً عن ذلك فإن تلك الجمعيات تحاول تشجيع المستهلكين على ترجمة اهتمامهم البيئية إلى قائمة المشتريات الأسبوعية واستخدام قوتهم الشرائية كتنصويت اقتصادي لتشجيع المنتجين على إنتاج منتجات لا تسبب أضراراً للبيئة¹⁷.

- **المساهمون والمستثمرون والمقرضون:** تواجه المؤسسات ضغوطاً متزايدة من جانب كل من المساهمين والمستثمرين والمقرضين للحصول على معلومات عن الأداء البيئي والأداء المالي لها، وتتأتى حاجة هذه الفئات إلى مثل هذه المعلومات نتيجة لقناعتهم بأن الممارسة البيئية السليمة قد تؤدي إلى زيادة الالتزامات وبالتالي المخاطر مما يؤدي إلى تضائل الأرباح. كما أن تطبيق هذا النظام يبيث الطمأنينة في نفوس المساهمين بشأن مقدرة المؤسسة على المنافسة محلياً ودولياً، فضلاً عن أن تطبيقه يؤدي إلى تحسين الإنتاجية ويبعد المؤسسة عن مسؤولية عدم تطبيق التشريعات البيئية¹⁸، فالمستثمرون يعتبرون هذا الالتزام البيئي كإشارة لإدارة سليمة وبالتالي أشبه بالانتساب (توظيف) للاستقرار¹⁹.

- **المتطلبات التعاقدية:** إن القلق الخاص بشؤون البيئة وزيادة الضغوط من القوانين والتشريعات المتلاحقة وكذلك من المجتمع بمختلف فئاته، قد غيرت من أسلوب الأعمال وعقد الصفقات على مستوى العالم فالعملاء والمستهلكون وحملة الأسهم صاروا يطالبون بكثرة أن تكون المنتجات والخدمات المقدمة والمطروحة في الأسواق صديقة للبيئة، وقد أصبح في غابة الأهمية أن تظهر المؤسسات أن هذا التوجه هو منهجها الإستراتيجي في مختلف استثماراتها وكذلك عملياتها اليومية، فغالبا ما تقوم المؤسسات بتشجيع المورد على تحقيق أداء بيئي محسن، أو تقوم بإشراك في عملية التصميم، وقد تلزمه في بعض الأحيان بتبني المواصفة الخاصة بنظام الإدارة البيئية ISO 14000 رغم كونها في الأصل طوعية وبذلك أصبحت ضرورة الضغط على الموردين وسيلة لتحسين أدائهم البيئي وإثبات

مسؤوليتهم تجاه البيئة، مثال ذلك نجد مؤسسة NIKE العالمية والتي تعتمد على منتجين متفرقين في العديد من دول العالم في توفير العديد من مدخلات إنتاجها، وحتى تضمن هذه المؤسسات الدولية أن جميع الموردين الذين تتعامل معهم ملتزمون بمجموعة من الاشتراطات التي يجب توافرها في المنتجات النهائية التي سيتم طرحها في أسواق أوروبا الغربية عملت على صياغة مجموعة من الاشتراطات البيئية والصحية هذا فضلاً عن مجموعة من الاشتراطات ذات الارتباط بحماية العمال والظروف العامة لبيئة العمل بالمؤسسة التي ترغب في التعاقد معها كأحد الأعضاء في سلسلة الموردين²⁰

I-4-)- وظائف الإدارة البيئية: يمكن إبراز أهمها في الآتي:

I-4-1)- السياسة البيئية والتخطيط

- السياسة البيئية: والمقصود هنا توضيح المبادئ والأهداف المتعلقة بالأداء البيئي الشامل للمؤسسة الصناعية، والتي من خلاله تحدد إطار عملها البيئي²¹. وتوضع هذه السياسات من طرف الإدارة للتأكيد على:

- مدى ملائمة هذه السياسة لطبيعة وحجم المؤثرات البيئية الناشئة عن أنشطة المؤسسة وكذا السلع والخدمات التي تنتجها.

- مدى الالتزام بالتحسين المتواصل والحد من التلوث.

- مدى الالتزام باللوائح والتشريعات البيئية.

- مدى تعميم هذه السياسة للعاملين والجمهور.

- التأكيد على فحص ومراجعة الأهداف البيئية وتوثيقها وتنفيذها وصيانتها²².

وللوصول إلى التحديد الأمثل لهذه السياسة فإن هناك مجموعة خطوات²³ تقوم بها إدارة

المؤسسة وهي كما يلي:

1- التزام الإدارة العليا للمؤسسة باحترام البيئة في كل نشاطاتها وعملياتها الإنتاجية.

2- القيام بالمراجعة البيئية الأولية ولتحديد الوضع الحالي للمؤسسة الصناعية على أن

يتم توثيق العملية ونتائجها حسب الآتي:

- تحديد المتطلبات التشريعية والقانونية.

- تحديد الجوانب البيئية لنشاطاتها وسلعها أو خدماتها، وذلك بهدف تحديد الالتزامات

والآثار البيئية الهامة.

- تقويم الأداء مقارنة بالمعيار الداخلي المناسب والمعايير الخارجية والقوانين والرموز والممارسات والإجراءات الموجودة للإدارة البيئية.
- تحديد الإجراءات والسياسات الموجودة المتعاملة مع نشاطات التوريد والتعاقد.
- التغذية العكسية الناتجة عن التحقيق في الحوادث السابقة لعدم المطابقة.
- تحديد فرص التنافس.
- تحديد النشاطات والوظائف الممارسة في المؤسسة والتي يمكن أن تقوي وتعيق الأداء البيئي المطلوب.

وهذه الخطوات تتم من خلال طرق متعددة منها: الاستبيانات، المقابلات، قوائم الفحص، القياس والمعاينة المباشرة، مراجعة السجلات، التمييز (القياس إلى أفضل نمط، مما يمكنها من الاختيار بين البقاء على نفس الوضعية، التبنى أو التحسين)، الاستشارات (الوكالات الحكومية وعلاقتها بالتراخيص والقوانين، قواعد البيانات أو المكاتب الإقليمية والمحلية، المؤسسات الأخرى لتبادل المعلومات، الاتحادات الصناعية، موردو التجهيزات...).

- **التخطيط:** يعد المرحلة الأولى لإنجاز سياسة المؤسسة، يتم خلالها تحديد الجوانب البيئية وحصر أكثرها أهمية ثم تحديد المتطلبات القانونية التي تتوافق معها، ومن ثم تطوير الغايات أو الأهداف البيئية للمؤثرات، وإعداد برنامج عمل لإنجازها وفق المطلوب وبما يتناسب والمعلومات المستخدمة²⁴.

• **الجوانب البيئية:** يعرف الجانب البيئي على أنه احد نشاطات أو منتجات أو خدمات المؤسسة التي يمكن أن تتفاعل مع البيئة²⁵. والتي تمثل مصدرا للتأثير البيئي عن طريق إجراء تغيير في البيئة سواء كان ايجابيا أو سلبيا، كما تتضمن تحديد آثار الأمان والصحة وتقييم الخطر البيئي وتعالج هذه الجوانب في أربع خطوات²⁶:

1- اختيار النشاط أو السلعة أو الخدمة: حيث يكون النشاط، الخدمة/السلعة قابلة للفحص ومفهومة بشكل كاف.

2- تحديد مجموعة من الجوانب البيئية المترافقة مع النشاط المختار، السلعة/الخدمة.

3- تحديد الآثار البيئية: وهي التغيير الذي يحتل مكانا هاما في البيئة، كنتيجة لهذا الجانب (تحديد الآثار البيئية الإيجابية والسلبية، الفعلية والمحتملة، والتي تترافق مع كل جانب بيئي محدد).

4- تقييم أهمية الآثار: إن عملية التقييم تساعد على الحكم والتقدير، حيث أن الآثار البيئية المحددة مختلفة في المؤسسة. ويمكن أن تتم عملية التقييم عن طريق الأخذ بعين الاعتبار كلا من:

أ- من ناحية الاهتمامات البيئية :

- حجم الأثر البيئي.
- خطورة الأثر.
- احتمال الحدوث.
- بقاء الأثر.

ب- أما من ناحية اهتمامات الأعمال فتحتوي على:

- الكشف القانوني والتشريعي المحتمل
- الصعوبة في تغيير الأثر
- تكلفة التغيير.

- أثر التغيير على العمليات والأنشطة الأخرى.
- مصالح الجهات المهتمة.
- الأثر على السمعة العامة للمؤسسة.

● **المتطلبات التشريعية والمتطلبات الأخرى:** تعمل المؤسسة على تثبيت الإجراءات اللازمة لتحديد المتطلبات القانونية وغيرها والتي يمكن أن تطبقها على الجوانب البيئية لأنشطتها وخدماتها²⁷، وتتمثل هذه المتطلبات في المعايير القانونية، التنظيمية، التجارية، والصناعية، والتي يجب أن تتبعها المؤسسة الصناعية وتنفذ بها حيث تصدرها الحكومة أو المنظمات أو البيانات التجارية²⁸، كما قد أشارت المواصفة ايزو 14001 ضمن ملحقاتها على أن المتطلبات الأخرى يمكن أن تتضمن: رموز وتطبيقات صناعية (مدونات أصول الصناعة أو الخبرة)، اتفاقيات مع السلطات العامة وإرشادات استثنائية...²⁹، ومن أمثلة هذه المعايير:

- 1- المعايير المحددة لموقع إجازات التشغيل.
- 2- المعايير المحددة لسلع أو خدمات المؤسسة الصناعية.
- 3- القوانين البيئية العامة.

4- التفويض والترخيص والإجازات.

وحتى تتمكن المؤسسة من تطبيق المتطلبات القانونية والسير وفقها، يجب عليها أن تحدد قائمة لجميع القوانين والتشريعات المرتبطة بأنشطتها، سلعها/خدماتها وتحافظ عليها³⁰.

• **الأهداف والغايات:**³¹ إن تحقيق السياسة البيئية يتطلب وضع غايات وأغراض محددة، وأهداف قابلة للقياس عن طريق استعمال مؤشرات للأداء البيئي، وهذه الأهداف والغايات يجب أن:

1- تطبق بشكل واسع في المؤسسة.

2- تراجع بشكل دوري وتعديل.

3- تأخذ دراسات الجهات المهتمة بعين الاعتبار.

ومن بين الأهداف والغايات ما يلي:

1- تخفيض الهدر واستنزاف الموارد،

2- تخفيض انتشار الملوثات في البيئة أو تقليله.

3- رقابة الأثر البيئي لمصادر المواد الخام.

4- تخفيض أي أثر بيئي ضار.

5- ترويج الوعي البيئي بين العمال والمجتمع.

6- تصميم سلع على أساس تخفيض أثرها البيئي في الإنتاج والاستعمال والنقل.

أما مؤشرات الأداء البيئي فنذكر منها:

1- كمية المواد الخام أو الطاقة المستعملة.

2- كمية الانتشار للغازات الملوثة (مثل CO₂).

3- الاستثمار في حماية البيئة.

4- الهدر الناتج عن السلع النهائية.

5- فعالية استعمال المواد والطاقة.

6- عدد الحوادث البيئية.

7- النسبة المئوية لإعادة استخدام الهدر، والمواد المعاد استخدامها في التغليف،

8- كمية الملوثات المحددة في القوانين الدولية مثل: CO₂, SO₂, NO_x, CFCs, pb,

HC ...

9- عدد الدعاوى ضد نشاط المؤسسة.

وكمثال على هذه الأهداف والغايات نأخذ: إذا كان هدف المؤسسة هو تخفيض الطاقة المطلوبة في عمليات التصنيع، وغايتها أو غرضها هو الوصول إلى نسبة تخفيض تقدر ب 10% في استهلاك الطاقة مقارنة بالنسبة للسابقة، فإن المؤشر الممكن استعماله في هذه الحالة هو كمية الوقود والكهرباء لكل وحدة من الإنتاج.

• **برنامج الإدارة البيئية:**³² هو آخر خطوة في عملية التخطيط إن التنفيذ الناجح للإدارة البيئية يتطلب ابتكار واستخدام برنامج يشرح كيفية بلوغ أهداف المؤسسة الصناعية متضمنا جداول زمنية، ومسؤوليات الأفراد لتنفيذ سياسة المؤسسة البيئية ويجزأ البرنامج إلى عناصر تتعلق بأنشطة المؤسسة كما يتضمن فحصا للأنشطة الجديدة كمرحل التخطيط والتصميم والإنتاج والتسويق والتخلص من المخلفات، أما بالنسبة للتركيبات والتعديلات الهامة في العمليات فإن هذا يعني التخطيط والتصميم والإنشاء وبدء التشغيل وتحديد الوقت الملائم للإنتهاء.

I-4-2) التنفيذ وإجراءات الفحص والتصحيح والمراجعة الإدارية

- **التنفيذ والتشغيل:** إن المؤسسة ملزمة بتطوير قدرات وآليات الدعم الضرورية لتحقيق سياستها البيئية وأهدافها وغاياتها، المسؤولية البيئية تقتصر على وضع السياسة والتخطيط لها فحسب، كما لا تقتصر على الأقسام البيئية بل هي ضمنية في نشاطات كل الوظائف والمسؤوليات في المؤسسة الصناعية، وبذلك فهذه المرحلة تتضمن سبع خطوات:

1- الهيكل والمسؤولية:³³ ويتضمن

1- تحديد وتوثيق الأدوار والمسؤوليات والواجبات وتعميمها لضمان فعالية نظام الإدارة البيئية.

2- توفير المواد الأساسية للتنفيذ والتحكم في الإدارة البيئية والمتمثلة في القوى العاملة والمهارات المتخصصة والتكنولوجيا والتمويل.

3- تكليف بعض المديرين بمهام وسلطات هذه الإدارة (إلى جانب مهامهم الأصلية) وتتمثل في: أ- ضمان التنفيذ والحفاظ على متطلبات الإدارة البيئية ونظامها.

ب- رفع تقارير للإدارة العليا بشأن أداء الإدارة البيئية من أجل تحسين هذه الإدارة إن لزم الأمر.

2- التدريب والتوعية والتأهيل: إن المؤسسة مطالبة في هذا الإطار بمجموعة من

المهام منها:

- 1- تحديد احتياجاتها التدريبية.
- 2- وضع برامج خاصة للأعمال ذات التأثيرات البيئية* الهامة ضمن برنامجها التدريبي.
- 3- وضع الإجراءات اللازمة لزيادة الوعي لدى العاملين بـ:
 - أ- أهمية تطبيق السياسة البيئية وبقية المتطلبات.
 - ب- المؤثرات البيئية الهامة والمحتملة أو الفعلية لأعمالهم والفائدة المتوقعة إذ ما تم تحسين الأداء البيئي.
 - ج- مسؤوليات العاملين ودورهم في تنفيذ السياسة البيئية ونظام الإدارة البيئية.
 - د- تخصيص الأفراد ذوي المهارات والمستوى العلمي والخبرة المناسبين³⁵.
 - هـ- رفع المهارات الخاصة بالأفراد الذين ينتج عن أعمالهم تأثيرات بيئية هامة³⁶.
 - و- مطالبة المقاولين المتعاقدين معها بإثباتات على حصول موظفيها (العاملين لديها) على التدريبات المطلوبة³⁷.

3- الاتصالات: إن المؤسسة مطالبة في هذا المجال أن تضع أسلوبا معيناً للتلقي والتوثيق والاستجابة والاستعلام بين الأطراف المعنية سواء كانت داخلية أو خارجية للمعلومات المتعلقة بالمظاهر (الجوانب) البيئية ذات التأثير الهام وتسجيل قراراتها وتنقسم الاتصالات إلى قسمين:

1- اتصالات داخلية: وتكون مفتوحة حتى يتحضر العاملون كما تزيد في نسبة الوعي البيئي وتمثل في: أ- نتائج مراقبة نظام الإدارة البيئية.

ب- المراجعات الداخلية.

ج- مراجعات الإدارة.

2- اتصالات خارجية: وتوجد هذه الاتصالات حتى تؤكد مدى التزام المؤسسة واهتماماتها بالتحسين البيئي وتكون هذه الاتصالات إما بهدف الإعلان عن السياسة المنتهجة، أو الاتصال بالسلطات العامة المختصة في عدد من الشؤون البيئية وخطط الطوارئ وقد يستدعي الأمر أحيانا كتابة تقارير لهذه السلطات³⁸.

4/- توثيق نظام الإدارة البيئية:³⁹ في هذه الخطوة تعمل المؤسسة على المحافظة على معلوماتها مكتوبة ومحفوظة بشكل ورقي أو الكتروني، ويكون مستوى التفصيل في هذه الوثائق بالقدر الذي يوضح المحتوى الأساسي للاهتمام البيئي للمؤسسة بالإضافة إلى جعلها في متناول الجهات المعنية والمستفيدة بشكل مباشر ويمكن أن تشمل:

1- دليل البيئة.

2- السجلات والمواصفات.

3- إجراءات وتعليمات العمل.

4- معلومات عن العمليات والخرائط التنظيمية.

5- خطط الطوارئ.

5/- مراقبة الوثائق: تعد وثائق المؤسسة ذات أهمية بالغة لذا يجب أن تكون واضحة، مقروءة ومؤرخة، ومحفوظة بشكل ملائم، وعلى ذلك فإن المؤسسة مجبرة على القيام بإجراءات المراقبة والتحكم في الوثائق للتأكد من:

1- تواجدها في أماكنها المحددة لها أو بأخر إصدار، وأنها متاحة في أماكن التنفيذ.

2- مراجعتها بشكل دوري وتنقيحها عند الضرورة وحتمية اعتمادها من طرف المسؤول للتأكد من مدى ملاءمتها.

3- سحب الوثائق الملغاة من أماكن استخدامها، وتمييز تلك الملغاة غير أنه محتفظ بها لأسباب قانونية أو لحفظ المعلومات بطريقة مناسبة، أو لتمييزها عن غيرها من الوثائق المعتمدة.

وفي هذا الإطار فإن المؤسسة ملزمة إذن بتثبيت الإجراءات والمسؤوليات المتعلقة بأسلوب إصدار وتعديل مختلف أنواع الوثائق⁴⁰.

6/- مراقبة العمليات: تحدد المؤسسة العمليات والأنشطة المتعلقة بالجوانب البيئية

الهامة التي تم تحديدها وطبقا للسياسة البيئية، وتشمل مراقبة العمليات القيام بما يلي:

1- وضع إجراءات أو تعليمات موثقة لتغطية الأنشطة والعمليات التي يؤدي غيابها إلى الإخلال بالسياسة والأهداف البيئية.

2- تحديد معايير التشغيل (الاشتراطات أو الاحتياجات التي تؤدي إلى التقليل أو منع التأثير البيئي*).

- 3- تثبيت الإجراءات المتعلقة بالجوانب البيئية الهامة للمنتجات والخدمات التي تستخدمها المؤسسة وإيصال هذه الإجراءات والمتطلبات للمقاولين والموردين.
- 4- تحديد المتطلبات الخاصة بالمواد الخام والتأكد من إجراءات التخلص السليم من النفايات وإجراءات التخزين السليم.

7/- الاستعداد والاستجابة للطوارئ: إن درجة عدم التأكد العالية في أي مؤسسة، تجعلها تشكل نظاما محكما للطوارئ وهذه الخطط تشمل وفقا للمواصفة ISO14001:

- 1- تحديد السلطات والمسؤوليات.
- 2- إعداد الإجراءات الخاصة بتقديم خدمات الطوارئ.
- 3- طرق التعامل مع أنواع الطوارئ المختلفة
- 4- معلومات عن المواد الخطرة
- 5- الاتصالات الداخلية والخارجية أثناء الطوارئ
- 6- التدريب على الاستعداد للطوارئ والاستجابة لها
- 7- الاختبار الدوري لخطط الطوارئ للتأكد من نجاعتها.

I-4-3) إجراءات الفحص والتصحيح: يعد هذان النشاطان من الأنشطة الأساسية في الإدارة البيئية نظرا لأنهما يضمنان توافق أداء المؤسسة مع ما هو مخطط، ويتضمنان ما يلي:

• **المتابعة والقياس:** تعمل المؤسسة على رصد وقياس الخصائص الرئيسية للعمليات والأنشطة التي لها تأثير بيئي هام بين فترة وأخرى، وكذلك تسجيل المعلومات التي تساعد في الإجراءات الرقابية، ومعايرة وصيانة معدات القياس، ثم في الأخير مقارنة الإجراءات الفعلية للأنظمة والشروط البيئية وتسجيل كل ما تم خلال هذه المرحلة وتوثيقها وحفظها.

• **الإجراءات التصحيحية والوقائية في حالة عدم المطابقة:** بعد إجراء عملية المتابعة والقياس يتوصل المسؤولون إما لحالة تطابق بين المخطط والمحقق (الفعلي) وفي هذه الحالة تبقى الوضعية كما هي، إلا إذا ما أجريت تصحيحات خاصة تتعلق بجوانب أخرى أو باستحداثات تكنولوجية، أما إذا تحصل المسؤولون على حالة عدم تطابق فانه في هذه الحالة ووفقا للمواصفة ISO14001 يتم ما يلي:

- 1- تحديد أسباب عدم المطابقة.
- 2- تحديد وتنفيذ الإجراءات التصحيحية الضرورية.
- 3- تنفيذ أو وضع الإجراءات التحكيمية لتجنب تكرار عدم المطابقة.
- 4- تسجيل أي متغيرات في الأساليب المدونة الناشئة عن الإجراءات التصحيحية. ووفق هذه المتغيرات يمكن أن تأخذ الإجراءات التصحيحية إما وقتاً أطول من التخطيط الرسمي أو أقل⁴¹.

• **تنظيم السجلات وحفظها:** إن المؤسسة ملزمة بتثبيت إجراءات معينة لتحديد والمحافظة والتخلص من سجلات البيئة وتشمل هذه الأخيرة كل من سجلات التدريب ونتائج مراجعة نظام الإدارة البيئية والمراجعة الإدارية، وتمكن من متابعة النشاط، السلعة/الخدمة، ويجب أن تحدد مدة الاحتفاظ بها.

• **مراجعة نظام الإدارة البيئية:** تعرف المراجعة البيئية على أنها أداة إدارية تتضمن تقييماً موضوعياً، دورياً، موثقاً للإدارة البيئية في مؤسسة ما وهيأتها التنظيمية ومعداتها بهدف حماية البيئة عن طريق:

- 1- تسهيل تحكم الإدارة بالممارسات البيئية.
- 2- التأكد من التقيد بسياسات المؤسسة التي تتضمن مراعاة المتطلبات البيئية.
- 3- التقيد بالأنظمة والقوانين والتشريعات الصادرة عن الجهات المختصة في حماية البيئة⁴².

وتغطي المراجعة البيئية المجال الذي تتم مراجعته، عدد مرات المراجعة، طريقة المراجعة، وكذلك المسؤوليات وتقارير نتائج المراجعة، وكفاءة المراجعين والذين يمكن أن يكونوا من داخل أو خارج المؤسسة ويتمتعون بصفة الحياد والموضوعية⁴³.

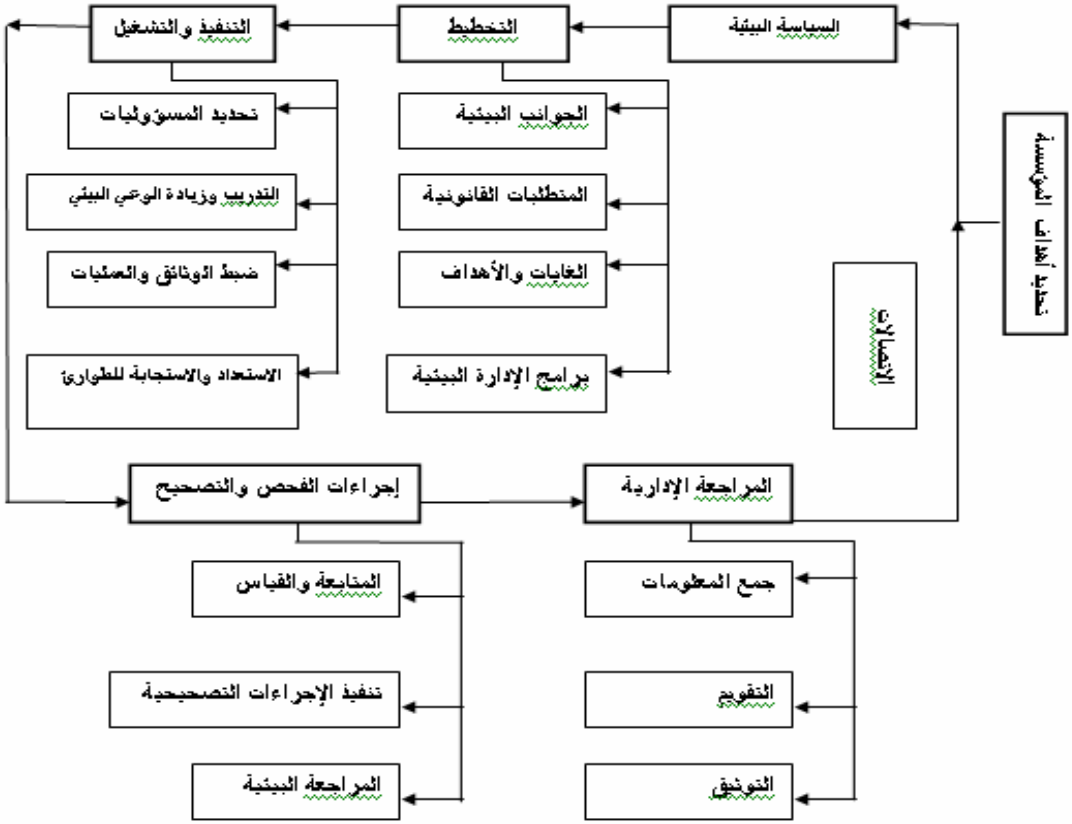
I-4-4- (4-4-1) المراجعة الإدارية: تعد مراجعة الإدارة المتطلب الأخير من المتطلبات الخاصة بنظام الإدارة البيئية وحددت المواصفة المراجعة بالآتي:

- 1- القيام بعملية المراجعة بصفة دورية ولفترات زمنية لتضمن استمرار ملاءمة هذا النظام.
- 2- جمع المعلومات الضرورية لعملية التقويم.
- 3- توثيق عمليات المراجعة.
- 4- بيان مدى الحاجة لتغيير السياسات والأهداف البيئية.

وتشمل المراجعة على:

- 1- نتائج وعمليات التدقيق.
 - 2- تحقق الأهداف والغايات.
 - 3- مرونة النظام بما يتناسب والظروف المتغيرة.
 - 4- آراء المهتمين بالشؤون البيئية.
- هذا وقد تضمنت سلسلة المواصفات أيضا مقاييس تقدم العديد من الأدوات الممكن استخدامها لتنفيذ نظام الإدارة البيئية منها:
- 1- أسلوب تقدير دورة حياة المنتج يمكن استخدامه أثناء تحليل الجوانب البيئية الخاصة بمنتجات أو خدمات أو أنشطة المنشأة.
 - 2- أسلوب الملصقات والإعلان والإفصاح البيئي والتي تقدم توجيهها لتوفير المعلومات عن الجوانب البيئية للمنتجات والخدمات من خلال الملصقات والبيانات المفصح عنها.
 - 3- التوجيهات الخاصة بعمليات رقابة وقياس الأداء البيئي الخاص بأنشطة المنشأة ومنتجاتها وخدماتها من أجل تحسين الأداء البيئي باستمرار.
 - 4- التوجيهات التي تساعد في تنفيذ المنشأة للتدقيق البيئي⁴⁴.

الشكل رقم (01): نظام عمل الإدارة البيئية



المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة بـ:عبد الصمد نجوى، الإدارة البيئية للمؤسسات الصناعية كمدخل حديث للتميز التنافسي ص.136-139، سامية جلال سعد، الإدارة البيئية المتكاملة ص.237.

(II) - آليات التطبيق الفعال للإدارة البيئية

إن إقامة تنظيم مؤسسي مستقل يدار ذاتيا لإدارة البيئة في المؤسسات الصناعية يعني تحقيق أهداف الإنتاج في صيغته العالمية الجديدة وهو ما يعرف بالإنتاج الأنظف، بهدف دفع الصناعة إلى تحسين كفاءتها وتوفير الإدارة الفعالة لبرامج تحديث العمليات الصناعية، ويمكن لهذه الإدارة في إطار تمتعها بوضع مميز في المؤسسة تقييم طبيعة مشكلات التلوث في المؤسسة وتنفيذ خطة تتماشى مع الظروف البيئية والاقتصادية السائدة⁴⁵.

II-1) - ماهية الإنتاج الأنظف

نشأت تقنية الإنتاج الأنظف في الولايات المتحدة وعدد من دول أوروبا في ثمانينيات القرن الماضي، وفعليا في وحدة الصناعة والبيئة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومضمونها الأساسي هو إيجاد فرص للصناعة والمنتجين الرئيسيين لتحقيق مكاسب مالية من وراء التحسينات البيئية⁴⁶.

ويعد الإنتاج الأنظف طريقا عمليا لتطبيق التنمية المستدامة فهو خطوة وقائية متقدمة عن إدارة النفايات أو المعالجة عند نهاية الأنبوب، ذاك أنه يعالج المشكلة من الأصل بمسبباتها وليس أعراضها⁴⁷، فهو كما عرفه برنامج الأمم المتحدة للبيئة: "تطبيق متواصل لإستراتيجية بيئية وقائية متكاملة على العمليات والمنتجات من أجل تقليل المخاطر المتصلة بالإنسان والبيئة"⁴⁸. بمعنى أنه إستراتيجية شاملة تدخل في الاعتبار عمليات الاستخراج والإنتاج ومواردها وتقنياتها وصيانتها وخدماتها بما فيها المواد والطاقة وخواصها وعناصرها واستخداماتها ونواتجها ومصيرها، إضافة إلى ذلك يعمل على تحقيق رغبات العملاء والزبائن والمجتمع المتزايدة لمنتجات وخدمات صديقة للبيئة⁴⁹، فهو بذلك إنتاج بكمية أكبر وأفضل باستخدام أقل للمواد الأولية والموارد والطاقة وإفراز أقل للنفايات والانبعاثات، وبالتالي يخفض إلى الحد الأدنى حدوث التأثيرات البيئية. وفق هذه التعاريف فإن الإنتاج الأنظف يهتم بكل من العملية الإنتاجية بحد ذاتها كما يهتم من ناحية أخرى بالمنتجات، ففيما يتعلق بعمليات الإنتاج فهي تختص بالحفاظ على المواد الخام والطاقة واستبعاد المواد الخام السامة وتقليل كافة الانبعاثات والنفايات الناتجة كما وكيفا، أما فيما يتعلق بالمنتجات فإن هدف الإنتاج الأنظف هو خفض التأثيرات على مدى دورة حياة المنتجات، أي منذ استخلاص المادة الخام إلى غاية تصريفه إلى آخر مستهلك (نهايته)⁵⁰. إن تخفيض المخلفات عند اعتماد تقنيات الإنتاج الأنظف يكون تلقائيا لذلك تتحسن عملية استخدام الموارد ككل، مما يؤدي إلى:

- زيادة الربحية والقدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية.
- رفع كفاءة الإنتاج والتقليل من الإنتاج المعيب، وزمن التوقف.
- تحسين خبرات العمل بالنسبة للإنتاج، الصيانة والنظافة.

- رفع الروح المعنوية للعاملين بإشراكهم في تحقيق الأهداف البيئية للمؤسسة وزيادة انتمائهم لها⁵¹

II-1-1- أهداف الإنتاج الأنظف:

إن تطبيق الإنتاج الأنظف يتضمن مجموعة من الأهداف التي تمكن المؤسسات الصناعية من تحديد ما عليها القيام به للوصول إلى ما تصبو إليه، ومن بين أهدافها الآتي:

- 1- الحد من تلويث عناصر البيئة عن طريق إجراء تحسينات متتابعة نشاطات، سلع/خدمات المؤسسة.
- 2- التعديل المستمر في طرق وخطط التشغيل والعمليات الصناعية، وتحديث التكنولوجيا المستخدمة باستمرار.
- 3- فصل المخلفات الممكن فصلها وتصنيفها وإعادة تدويرها، واسترجاع المواد الخام والكيماويات والطاقة⁵².
- 4- حماية صحة الإنسان والبيئة.
- 5- تفادي حدوث النفايات والانبعاثات (أو تقليلها إلى الحد الأدنى) وخاصة السامة والخطرة منها.
- 6- ترشيد استغلال الموارد الطبيعية والطاقة إلى المستوى الأمثل.
- 7- تحقيق مستويات أعلى من الجودة والإنتاج والربح المادي⁵³.

II-1-2- فوائد الإنتاج الأنظف:

إن اهتمام المؤسسة الصناعية بالإنتاج الأنظف ومحاولة تحقيق أهدافه سيعود عليها بمجموعة من المنافع والفوائد نذكر أهمها في الآتي:

- 1- مواكبة التطورات العالمية لتحديث طرق الإنتاج باستخدام التقنيات الجديدة.
- 2- إدارة العمليات التصنيعية وتأمين التجهيزات والخدمات بطريقة جيدة.
- 3- تغيير نوعية المنتجات من ناحية الجودة الفنية والسلامة الصحية والبيئية بما يضمن زيادة الطلب عليها.
- 4- إحلال المواد الخام الملوثة بأخرى صديقة للبيئة.
- 5- إيجاد موارد اقتصادية إضافية نتيجة لإعادة تدوير المخلفات في العمليات الصناعية أو إعادة الاستخدام في إنتاج منتجات أخرى⁵⁴، مما يؤدي إلى تخفيض التكاليف.

- 6- تحسين فرص التسويق ورفع المقدرة التنافسية.
- 7- تحقيق بيئة عمل آمنة.
- 8- ضمان السهولة في تنفيذ القوانين والتشريعات البيئية.
- 9- تخفيض الآثار البيئية السلبية والمسؤولية القانونية والمالية الناجمة عنها⁵⁵.
- 10- خفض كمية وسمية الانبعاثات والمخلفات الناتجة عن الصناعات.
- 11- تقليل الآثار الضارة خلال دورة الإنتاج بدا من استخدام هذه الآلية للحفاظ على المواد الخام وانهاء بالتخلص مما لا يصلح إعادة استخدامه وتدويره من المخلفات.
- 12- مراعاة الاعتبارات البيئية عند تصميم وتشغيل وتنفيذ خطط الإنتاج⁵⁶.

II-1-3- خطوات تفعيل آليات الإنتاج الأنظف:

يتطلب تفعيل آليات الإنتاج الأنظف عدة خطوات، أهمها:

- 1- تحديد الأنشطة الضارة بالبيئة، والحدود القصوى لهذا الضرر، والتي يمكن أن يسمح بها عند استخدام آلية الإنتاج الأنظف، مع تحديد المواقع التي يمكن أن تتحقق فيها فرص النجاح لهذه الآلية.
- 2- حساب تكلفة تنفيذ كل فرصة على حدى، وتقدير الفوائد المتوقع تحقيقها نتيجة الاختيارات والبدائل السابق تحديدها.
- 3- إعطاء الأولوية للإجراءات منخفضة أو عديمة التكلفة، مع اعتماد خطط تنفيذية محددة توضح بدقة كيفية تنفيذ خطوات الإنتاج الأنظف بأيسر الطرق وأقل النفقات.
- 4- توفير الدعم المالي والفني والتزام منهج الإدارة الواعية في جميع مراحل المراجعات.
- 5- التزام الإدارة العليا بدعم عمليات المراجعة، وتوفير المعلومات اللازمة وإتاحتها لفريق المراجعة باستمرار، حتى يتمكن من إعداد الرسوم التخطيطية للمواقع، وقائمة المواد الخام المطلوبة، والبيانات التفصيلية عن المخلفات الصلبة والسائلة كماً ونوعاً وكيفية التخلص منها، والاحتفاظ بسجل للحالة البيئية، وسجل آخر للصحة والسلامة البيئية.
- 6- اختيار فريق الإنتاج الأنظف من العناصر البشرية ذات الكفاءة العالية، لإتمام عمليات التوجيه والتنظيم والمراجعة، ويختص هذا الفريق بمهام عديدة تتضمن عمل المراجعات الصناعية، وتحديد فرص الإنتاج الأنظف، والإشراف على تنفيذ المراجعات الصناعية، ومتابعتها باستمرار، وتقييمها مرحلياً، وضبط خطط التشغيل المرورية، عن طريق إعداد

خريطة تتابعية لكل عملية على حدى، موضحاً عليها المدخلات (مستلزمات الإنتاج)، بما فيها المواد الخام وكيمياويات التشغيل والمياه والطاقة اللازمة، وكذلك المخرجات من منتجات أساسية وثنائية ومخلفات سائلة وصلبة وكذلك الانبعاثات الغازية، وأي خطوات أخرى تتطلبها إعادة الاستخدام.

ويمكن من خلال العمليات الصناعية وتتابعها في خطوات محددة، تقدير كمية المدخلات لكل قسم من أقسام المؤسسة الصناعية، مع تحديد الوحدات المستخدمة لكل الكميات، والتي يجب أن تشتمل على كمية الوقود المستخدمة، وكذا الكيماويات، والمياه المستهلكة. وكذا تحديد المخرجات، أين يجب اللجوء إلى أفضل التقديرات عندما تكون البيانات غير كافية، مع ذكر الأساس الذي تم الاعتماد عليه في هذا التقدير، الذي يجب أن يشمل عدة عناصر مثل الإنتاج تام الصنع، والإنتاج الذي يحتوي على عيوب صناعية، وكذلك المخلفات القابلة وغير القابلة لإعادة الاستخدام ومكوناتها وحجمها، ومستوى الانبعاثات الغازية الناتجة عن العمليات المختلفة وإذا لم يكن بالإمكان تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف على كافة العمليات التشغيلية دفعة واحدة، فإنه يمكن تحديد أولويات لهذا التطبيق، حيث تطبق العملية بالتدرج وفق الإمكانيات والوقت اللازم لذلك.

II-2)- تقييم دورة حياة المنتج البيئي: إن دراسة دورة حياة المنتج في الإطار البيئي تشمل استخراج المواد الخام ونقلها وتخزينها ثم عمليات التصنيع في الوحدات الإنتاجية واستخدام المنتجات ثم إعادة تدويرها أو التخلص منها بطرق آمنة بيئياً⁵⁷، فهي أداة تحليلية لتقدير قيم الآثار البيئية الناشئة عن عملية الإنتاج بدءاً من استخراج المواد الأولية حتى ظهور المنتج أو المنتجات وما يصاحب ذلك من مخلفات⁵⁸، وفهم دورة حياة المنتج يتطلب تحديد:

- 1- عمليات الإنتاج، الاستخراج، الاستخلاص، الزراعة والفصل...الضرورية لتوفير المواد الخام لوحدة التصنيع الرئيسية الأولى.
- 2- خطوات التصنيع اللازمة قبل أن يصبح المنتج جاهزاً للشحن.
- 3- عمليات الإنتاج والتوزيع الواقعة بين عمليات المؤسسة والمستخدم النهائي.
- 4- الوظيفة التي يؤديها المنتج النهائي للمستهلك.

5- خيارات إعادة الاستخدام والتدوير والتصنيع الممكن دراستها عند انتهاء العمر الإنتاجي للمنتوج.

6- خيارات التخلص من النفايات النهائية⁵⁹.

II-2-1) - مراحل تقييم دورة حياة المنتج البيئي

وتتم عملية تقييم دورة الإنتاج بأربعة مراحل أساسية:

1- تحديد الأهداف والنطاق بوضوح: وفيها يتم

أ- تسجيل الغرض من الدراسة.

ب- تحديد القرارات المحتملة ومستوى التفصيل اللازم والغرض منه.

ج- وصف النظام وحدوده.

د- تحديد الوحدة الوظيفية.

2- تحليل مسح دورة الحياة: وتختص بتوفير نظرة شاملة لتدفقات المواد والطاقة

والملوثات عبر حدود النظام، ويجب أن توثق لتسهيل مراجعتها وتحديثها، وتتوقف نتائج عملية التقييم على كفاءة إنجاز هذه المرحلة التي تشمل تجميع البيانات المتصلة بالعملية الإنتاجية، أي البيانات المتعلقة بالطاقة، المواد الأولية، التقنية، العمالة... وما يصاحب ذلك من إطلاق للمخلفات، وتشمل هذه المرحلة أيضا تحليل البيانات لإجراء المقارنة وتقييم الآثار البيئية في المرحلة التالية، مثل تجزئة المنتج إلى مكوناته ومراحل إنتاجه من إدخال المواد الخام إلى إخراج المنتج النهائي مع حصر الخطوات بين مختلف المراحل وتجميع كل من المدخلات والمخرجات المتماثلة إلى غير ذلك من أنماط تحليل البيانات التي تم تجميعها لتكون ملائمة للمقارنة وتقييم الآثار البيئية وتخفيف أعبائها⁶⁰.

3- تقييم الأثر البيئي: حيث توضح آثار الأعباء البيئية التي حددت في المسح (تهيئة

البيانات) وذلك اعتمادا على كل من العمليات الكيفية، الفنية والكمية ويجب أن تكون واقعية وليست افتراضات.⁶¹

4- التفسير: تحدد من خلال هذه المرحلة وضعية المؤسسة حيث أن تقييم دورة الحياة

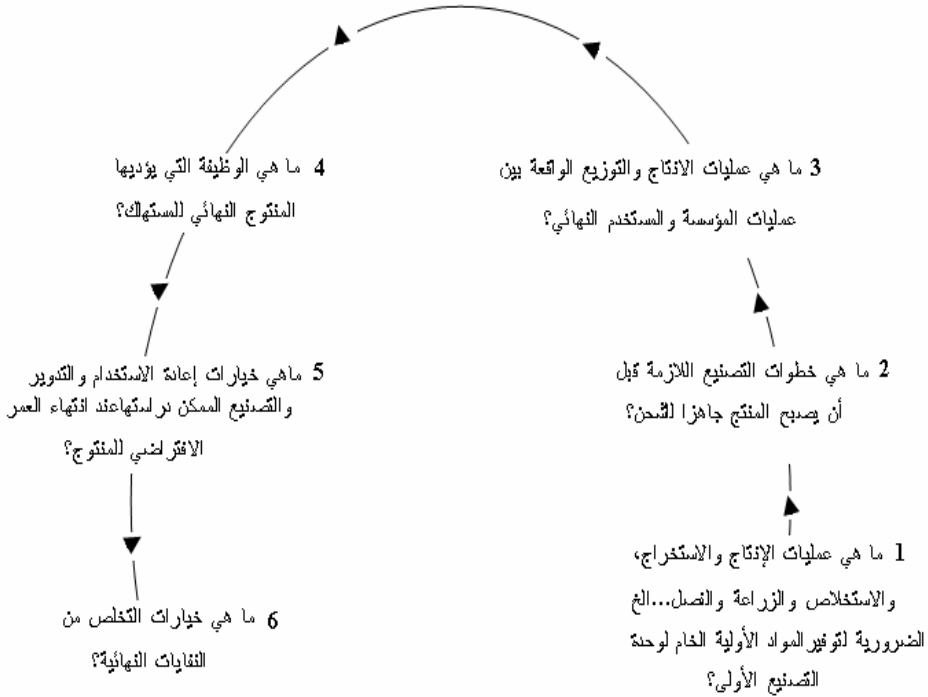
يكشف عن نقاط قوة وضعف المؤسسة أمام المنافسين الحاليين أو المحتملين.

II-2-2) - مزايا تقييم دورة الحياة:

- تفصل بين القضايا البيئية مثار الجدل.

- تكشف عن آثار العمليات الأساسية أو الفرعية لإنتاج منتج أو خدمة معينة.
- تولد أفكارا جديدة لتوفير الوظيفة نفسها مع إحداث أقل أثر بيئي ممكن.⁶²

الشكل رقم (02): دورة حياة المنتج البيئي



المصدر: كلود فوسلر، بيتر جيمس - ترجمة علا أحمد صلاح، إدارة البيئة من أجل جودة الحياة، مركز الخبرات الفنية للإدارة، مصر، 2001، ص90.

II-3- (3) - العنونة البيئية وإدارة المخلفات:

II-3-1- العنونة البيئية ECO-LABELS:⁶³ تعد من أشهر المعايير البيئية في التجارة الدولية ويقصد بها تلك العلامات التي يتم وضعها على المنتج بهدف إعلام المستهلك بمدى ملاءمته للبيئة عن غيره من المنتجات الأخرى المدرجة ضمن نفس الفئة السلعية بهدف حماية البيئة عن طريق زيادة وعي المستهلكين بالآثار البيئية المترتبة عن استهلاكهم للسلع ودفعهم إلى تغيير سلوكهم بما يساعد على تعديل التصميم الصناعي للسلعة

ليصبح أكثر ملاءمة للبيئة، ويمكن استخدام علامة الإيكو Ecolabels في أغراض التسويق والدعاية كأحد أهم دعائم تنافسية المنتجات بالأسواق محلية كانت أو خارجية، وعادة ما تقدم علامة الإيكو معلومات موجزة عن مواصفات المنتج المرتبطة بالبيئة، وهي بذلك تساعد المستهلكين في تحديد أي المنتجات آمنة بيئياً، وأي المنتجات تم صنعها باستخدام مواد صديقة للبيئة⁶⁴. وتصدر العلامة البيئية عن طريق:

- 1- مؤسسة متخصصة للتوحيد القياسي والتي تضع معايير تمنح وفقها "شهادة العنونة البيئية".
- 2- قيام المنتج بنفسه بإعلان سلعته كسلعة بيئية من خلال قيامه بوضع العنوان البيئي.
- 3- معلومات خاصة بالسلعة تغطي الجوانب البيئية وتعطي المنتج الحق في استخدام العلامة البيئية.

وتتألف إجراءات منح العلامة الايكولوجية من مرحلتين:

- 4- اختيار الفئات من المنتجات ووضع المعايير المتعلقة بمنح العلامة،
- 5- إجراءات الإدارة والتحقيق اللازم لمنح العلامة للمنتجين.

حيث أن علامة الإيكو صالحة لمدة عام واحد فقط، فلا بد من تجديدها سنوياً، وذلك بأن ينقدم المصنع بطلب التجديد للمعهد المانح للشهادة، وإذا لم يكن هناك أية تغييرات في خط الإنتاج فإن التجديد يكون مباشراً، بعد إرسال العينات للتأكد من توافرها مع المعايير التي قد يكون طراً عليها بعض التغييرات.

II-3-2)- إدارة المخلفات: كما سبق وذكرنا أن العنونة البيئية هي طريقة لإعلام المستهلك أياً كان طبيعياً أو صناعياً أن هذا المنتج يتمتع دون غيره بمزايا بيئية معينة، وأنه قابل لإعادة التدوير أو الاسترجاع، لكن السؤال الذي يبقى مطروحاً، ما هي الطرق المعتمدة لذلك؟ وقبل أن نجيب على هذا التساؤل يجدر بنا أن نوضح أنه لا يمكن الوصول إلى درجة معدومة من التلوث (Zéro pollution)، إنما يمكن الوقاية منه أو علاجه، فالكثير من الدول الصناعية تقوم بمعالجة نفاياتها ومخلفاتها عن طريق ما يعرف ب"أسلوب تسلسل إدارة النفايات" المعتمد من قبل الأمم المتحدة ويتضمن قائمة من الخيارات الإدارية ترتب فيها الأولويات: الخفض من المنبع (تجنب توليد النفايات في المقام الأول)، إعادة الاستعمال المباشر للنواتج، إعادة التدوير، الحرق (مع الطاقة)، ثم استخدام المقالب كملاد

أخير⁶⁵، وبالتالي فالمؤسسة يجب أن تتفادى إنتاج النفايات أو التقليل منها ما أمكن، ثم محاولة معالجتها من أجل تئيمها أو التخلص منها نهائياً. وقد ظهرت بذلك عدة طرق نذكر منها:

1- إقامة مجتمعات صناعية متوافقة بيئياً: ⁶⁶ تعد هذه الطريقة ذات تكلفة أقل أو منعدمة التكلفة أساساً، حيث يكون عملها قائماً وفق صناعات تكاملية تستخدم مخلفات بعضها البعض، بمعنى إقامة مصانع جديدة تعتمد على مخلفات المصانع القائمة دون الحاجة إلى البحث عن أسلوب غير مكلف للتخلص من النفايات. ونجاح هذه المجتمعات الصناعية يعتمد على كيفية ابتكار العديد من الصناعات التي تستخدم المخلفات-الناجئة من صناعة معينة- كمادة أولية لإنتاج منتجات جديدة يمكن تسويقها، لاسترجاع رأس المال الذي تم استثماره، وتوفير مصاريف نقل المخلفات إلى أماكن بعيدة أو دفنها في مدافن صحية للتخلص منها، وتدعى هذه المجتمعات أيضاً بـ "المجتمعات الصناعية ذات التلوث الصفري Zéro pollution"، ويعرف التلوث الصفري على أنه التلوث الناتج من الأعمال الصناعية / الخدمية أو غيرها من الأنشطة المختلفة في حدود المسموح به طبقاً للقوانين والتشريعات البيئية. "مثال ذلك مصانع كالدنبورج Kalund borg التي عملت على استغلال المواد الخام والطاقة بين الصناعات القائمة في المدينة دون حاجة إلى المدافن الصحية، وتشتمل هذه المدينة الصناعية على العديد من الصناعات الأساسية مثل معمل تكرير البترول ومحطة الكهرباء ومصنع الصناعات الدوائية ومزرعة سمكية...الخ. وللمجتمعات ذات التلوث الصفري مجموعة من المزايا أهمها:

أ- تقليل تكاليف التخلص من النفايات.

ب- تقليل استخدام الموارد الطبيعية مثل المواد الخام والماء والطاقة.

ج- تقليل المخاطر الصحية والسلامة المهنية.

د- المساعدة على التوافق البيئي الاقتصادي القانوني.

2- القاعدة الذهبية لإدارة المخلفات 7R:

تملك المؤسسات الصناعية مخلفات ونفايات إنتاجية متعددة الأنواع، تبتها في الطبيعة بكافة أشكال التلوث (المائي الهوائي أو في التربة...)، غير أن اليقظة البيئية وظهور الأحزاب الخضر وأصدقاء البيئة، وكذلك محاولات المؤسسة لاستدراك وضعيتها البيئية

جعلها تفكر في تصفير نفاياتها وان لم تتمكن من تصفير نفاياتها إلا انه يمكنها التخفيف من حدتها أو من كميتها، وهذا وفق مجموعة من الإجراءات العملية ندرجها في الآتي:

أ- إعادة الاستخدام Reusing: بمعنى استخدام المخلفات كما هي دون إحداث أي تغيير عليها، مثالها القارورات الزجاجية أو البلاستيكية التي يمكن إعادة استخدامها بعد عملية تعقيم بسيطة، سواء من طرف المستهلكين أو المصنعين، فنجد اليابان مثلا عمدت إلى وضع صناديق ملونة كل واحد منها مخصص لنوعية محددة من النفايات(الخضراء للمخلفات الورقية، الزرقاء للمخلفات الزجاجية، البلاستيكية والمعدنية، أما المخلفات الحيوية أو مخلفات الأطعمة فخصصت لها صناديق سوداء)⁶⁷.

ب- التقليل reducing: أي تقليل المخلفات عند المنبع من خلال استخدام مواد خام أقل أو مواد خام تنتج مخلفات أقل، تغيير العمليات الصناعية⁶⁸، أو عن طريق الحد من المواد المستخدمة في عمليات التعبئة والتغليف مثل البلاستيك والورق والمعادن، وهذا يستدعي وعيا من طرف كل من المستثمر والمنتج، ففي الولايات المتحدة الأمريكية التزم منتجو معجون الأسنان بنزع العلب الكرتونية الخارجية وتقديمه على حاله⁶⁹.

ج- إعادة التدوير Recycling: أي إعادة استخدام المخلفات لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتجات الأصلية، كالبلاستيك، الورق، الزجاج، المعادن، المخلفات الحيوية، كما يتم استرجاع المواد الخام من هذه المخلفات عن طريق المعالجة الجزئية⁷⁰.

د- الاسترجاع الحراري Recovering: تستعمل بصفة خاصة في اليابان، حيث تتم عملية حرق آمن (تحت ظروف تشغيل معينة من درجة حرارة ومدة الاحتراق) للمخلفات الخطرة الصلبة منها والسائلة ومخلفات المستشفيات، وذلك للتحكم في الانبعاثات ومدى مطابقتها للقوانين⁷¹.

هـ- القوانين والتشريعات Regulation: وهي المرتكز الأصلي لكل من المستثمر، الفرد والدولة⁷²، لإحداث التوافق البيئي الاقتصادي المطلوب في إطار التنمية المستدامة.

و- إعادة التفكير Rethinking والابتكار Renovation: أي استحداث الأفكار في كل مرة للوصول إلى الطريقة المثلى للاستفادة من المخلفات، ثم القيام بابتكار تكنولوجيا⁷³ جديدة ملائمة للبيئة (تكنولوجيا أنظف).

الخاتمة:

إن مدخل الإدارة البيئية الذي انبثق عن الجهود الرامية إلى إيجاد طريقة يتم من خلالها دمج الاعتبارات البيئية ضمن الإدارة وعمليات صنع القرار يقدم للمؤسسات نهجا إداريا فعالا في اكتساب مستوى من التميز يمكن أن تتفوق به على غيرها من المؤسسات المنافسة، ويتأتى ذلك من خلال انعكاساته الإيجابية على أداء وظائف المؤسسة كافة (الإنتاجية، التجارية، المحاسبة والمالية، تسيير الموارد البشرية، البحث والتطوير، التسويق،...) من جهة وعلى أداء وظائف الإدارة من جهة أخرى مما يؤدي إلى تحسين الأداء الكلي لها. حيث أن التطبيق الفعلي لها يتطلب:

- أن تعمل المؤسسة على إدراج إدارة في المؤسسة توجه الأداء البيئي وتعمل على تحسينه.
- أن تعمل على تغيير طريقة الإنتاج ليس أثناء العملية فحسب بل قبلها وبعدها أيضا، وهذا يتم بالمتابعة الجادة لدورة حياة المنتج لتقدير قيم الآثار البيئية الناشئة عن عملية الإنتاج بدء من استخراج المواد الأولية حتى استهلاك المنتج النهائي وما يصاحب ذلك من مخلفات.
- محاولة القيام بمعالجة النفايات التي لم يمكن التحكم فيها أثناء دورة حياة المنتج عن طريق تطبيق مجموعة من الإجراءات العلمية فيما اصطلح عليه بإدارة المخلفات.
- العمل على إثبات تبني الجوانب البيئية في مختلف أنشطة المؤسسة عن طريق إعلام كافة المتعاملين الاقتصاديين (مستهلكين، منتجين، موردين،...) بمدى ملاءمة منتجها للبيئة وذلك عن طريق العنونة البيئية.

وعموما فإن تطبيق الإدارة البيئية وكافة هذه التغييرات الجذرية التي يمكن أن تحدث على مستوى وظائفها ستعود بالفائدة بالدرجة الأولى عليها فمن بين ما يمكن أن تحققه المؤسسات في هذا الإطار رفع الإنتاجية وتخفيض التكاليف بسبب تطبيق مدخل الإنتاج الأنظف وتتبع دورة حياة المنتج وإدارة المخلفات، وكذلك تحقيق مزايا تسويقية وهنا يأتي دور الملصقات البيئية والإعلان والإفصاح البيئيين، فنجد مثلا الحصة السوقية لشركة **Sony** العالمية قد انخفضت بنسبة 11% في مجال التلفزيونات مقابل زيادة بنسبة 57% لشركة **Nokia** بسبب نشر مجلة المستهلك الألماني تقييما حول التلفزيونات اعتبرت فيه

تلفزيونات **Nokia** الأفضل بيئياً، كما يؤدي تفعيل آليات الإدارة البيئية إلى تحسين الأداء الإداري وذلك بتحسين الإجراءات المتبعة والتوثيق وتقليل الهدر الإداري وإشراك العاملين في تنفيذ متطلبات الإدارة البيئية مما يزيد من وعيهم بأهمية الشأن البيئي ويرفع من معنوياتهم ينعكس على رضاهم الوظيفي وتفاعلهم مع محيط المؤسسة.

الهوامش:

- 1- رعد حسن الصرن نظم الإدارة البيئية والإيزو 14000، دار الرضا، دمشق، 2001، ص. 183.
- 2- نفس المرجع السابق، ص ص 32-34.
- 3- نجم العزاوي، عبد الله حكمت النفار، إدارة البيئة- نظم ومتطلبات وتطبيقات ISO14000- دار المسيرة، 2007، ص 122.
- 4- رعد حسن الصرن، مرجع سابق، ص 27.
- 5- نجم العزاوي، عبد الله حكمت النفار، مرجع سابق، ص 122.
- 6- رعد حسن الصرن، مرجع سابق، ص 28.
- 7- كلود فوسلر، بيتر جيمس- ترجمة علا أحمد صلاح، إدارة البيئة من أجل جودة الحياة، مركز الخبرات الفنية للإدارة، مصر، 2001، ص 81.
- 8- نفس المرجع السابق، ص 85.
- 9- OLIVIER BOIRAL, Concilier environnement et compétitivité, ou la quête de l'éco efficiency, *revue française de gestion*, sep/oct 2005, p.164.
- 10- سامية جلال سعد، الإدارة البيئية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، 2005، ص 234.
- 11- رعد حسن الصرن، مرجع سابق، ص 68-69.
- 12- سامية جلال سعد، مرجع سابق، ص 235.
- 13- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، الإدارة البيئية للمؤسسات الصناعية كمدخل حديث للتميز التنافسي، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات جامعة، ورقلة، 8- 9 مارس 2005، ص 139.
- 14- سامية جلال سعد، مرجع سابق، ص ص 219-220.
- 15- محمد عبد الوهاب الغزاوي. أنظمة إدارة الجودة والبيئة-ISO14000، ISO2000- دار وائل للنشر، عمان، 2002، ص 197.
- 16- نفس المرجع، ص 194.
- 17- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، مرجع سابق، ص 140.
- 18- نفس المرجع، ص 141.
- 19- OLIVIER BOIRAL, Op. cit.p
- 20- المتطلبات البيئية كأحد أهم العوائق الغير جمركية في ظل تحرير التجارة العالمية، <http://www.alshamsi.net>، تاريخ الاطلاع: 09-02-2008.

- 21- خالد مصطفى قاسم. إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص 295.
- 22- نجم العزاوي، عبد الله حكمت النقار، مرجع سابق، ص 135 .
- 23- رعد حسن الصرن، مرجع سابق، ص ص. 245-249.
- 24- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، مرجع سابق، ص 136.
- 25- خالد مصطفى قاسم، مرجع سابق، ص 291.
- 26- رعد حسن الصرن، مرجع سابق، ص ص 252-254 .
- 27- عبد الصمد نجوى، طلال محمد مفضي بطاينة، مرجع سابق، ص 136.
- 28- علالي مليكة، أهمية الجودة الشاملة ومواصفات الأيزو في تنافسية المؤسسة، دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل بسكرة، ENICAB، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2003-2004، ص 68.
- 29- ملحق أ، إرشادات استخدام المواصفة، <http://www.arifonet.org>، تاريخ الاطلاع 14-03-2007.
- 30- رعد حسن الصرن، مرجع سابق، ص 255.
- 31- نفس المرجع، ص ص 257-258.
- 32- ملحق أ، إرشادات استخدام المواصفة، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 33- ملحق أ، إرشادات استخدام المواصفة، موقع انترنت، مرجع سابق.
- * التأثير البيئي: هو أي تغيير في البيئة سواء كان ايجابيا أو سلبيا، ينتج بشكل كلي أو جزئي من نشاطات، سلع/خدمات المؤسسة.
- 35- ملحق أ، إرشادات استخدام المواصفة، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 36- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، مرجع سابق، ص 137.
- 37- ملحق أ، إرشادات استخدام المواصفة، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 38- خالد مصطفى قاسم، مرجع سابق، ص 252 .
- 39- نفس المرجع، ص 253.
- 40- نفس المرجع، ص 254 .
- 41- ملحق أ، إرشادات استخدام المواصفة، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 42- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، مرجع سابق، ص 138.
- 43- خالد مصطفى قاسم، مرجع سابق، ص 260 .
- 44- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، مرجع سابق، ص 138.
- 45- سامية جلال سعد، مرجع سابق، ص 229 .
- 46- كلود فوسلر، بيتر جيمس، مرجع سابق، ص 83.
- 47- الإنتاج الأنظف، <http://www.mlae-sv.org/env/directorate/EOA/ea.htm>
- 48- كلود فوسلر، بيتر جيمس، مرجع سابق، ص 84.
- 49- الإنتاج الأنظف، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 50- كلود فوسلر، بيتر جيمس، مرجع سابق، ص ص 84-85.

- 51- سامية جلال سعد، مرجع سابق، ص.228.
- 52- تقنية الإنتاج الأنظف وإدارة الموارد الطبيعية، <http://www.beeaty.tv/>
- 53- الإنتاج الأنظف، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 54- سامية جلال سعد، مرجع سابق، ص. 231.
- 55- الإنتاج الأنظف، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 56- زكريا طاحون، إدارة البيئة نحو الإنتاج الأنظف، مطبعة ناس، القاهرة، 2005، ص. 97.
- 57- سامية جلال سعد، مرجع سابق، ص ص253-254.
- 58- السيد أحمد عبد الخالق، أحمد عبد البديع بليح، تحرير التجارة العالمية في دول العالم النامي، الدار الجامعية، 2003، ص162.
- 59- كلود فوسلر، بيتر جيمس، مرجع سابق، ص ص 90.
- 60- السيد أحمد عبد الخالق، أحمد عبد البديع بليح، مرجع سابق، 162.
- 61- كلود فوسلر، بيتر جيمس، مرجع سابق، ص ص 91-94.
- 62- نفس المرجع، ص 95.
- 63- عبد الفتاح مراد، شرح تشريعات البيئة، دار النشر غير مذكورة، سنة النشر غير مذكورة، ص 15.
- 64- المتطلبات البيئية كأحد أهم العوائق الغير جمركية في ظل تحرير التجارة العالمية، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 65- تومي ميلود، مرجع سابق، ص.180.
- 66- صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة -البدائل، الابتكارات، الحلول. دار الفكر العربي، القاهرة، 2004، ص ص.13-15.
- 67- هدى مسعود، إعادة التدوير... حيث تلتقي البيئة مع الاقتصاد، <http://www.islam on line.net>.
- اطلع عليه يوم: 03-04-2006.
- 68- صلاح محمود الحجار، مرجع سابق، ص.15.
- 69- هدى مسعود، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 70- ميلود تومي، عديلة العلواني، تأثير النفايات الطبية على تكاليف المؤسسات الصحية، مجلة العلوم الانسانية، العدد 10، جامعة محمد خيضر، بسكرة، نوفمبر 2006، ص.331.
- 71- هدى مسعود، موقع انترنت، مرجع سابق.
- 72- صلاح محمود الحجار، مرجع سابق، ص.15.
- 73- ميلود تومي، عديلة العلواني، مرجع سابق، ص.331.