

الرقم التسلسلي:

تخصص استراتيجية وتسويق

العنوان:

دور استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات
المستدامة :

دراسة حالة لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر (أكاديمي) في علوم التسيير

إشراف الأستاذ:

د. غلاب فاتح

إعداد الطالبة:

بوراس شهرزاد

نوقشت بتاريخ: 2017/05/22

لجنة المناقشة

الصفة	الرتبة	أعضاء اللجنة
رئيساً	أستاذ محاضر "ب" - جامعة المسيلة-	لعشاش عبد الحليم
مشرفاً ومقرراً	أستاذ محاضر "ب" - جامعة المسيلة-	غلاب فاتح
مناقشاً	أستاذة مساعد "أ" - جامعة المسيلة-	شنبي سوريا

2017/2016

السنة الجامعية:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إهداء

إلى ذلك الغالي الذي عاش في حياته معي و في غيابه في ذاكرتي فلا القلب نساه ولا العقل محا
ذكراه حبيبي والدي عليه رحمة الله ؛

إلى تلك المرأة التي أزهرت في حياتنا الحب فكانت لنا الأم و الأب إلى من أنارت لنا كل شموع
الأمل و مصابيح الثقة أُمي الغالية ؛

إلى النجوم والكواكب إلى الورود البهية الذين قاسموني حنان الوالدين إخوتي وأخواتي كل باسمه
و أسرتي جميعا، و بالخصوص أخي و سندي « زكرياء » ولا ننسى زوجته ، إلى روح أخي الأصغر
الطاهرة احمد علاء الدين أخي الغالي رحمه الله؛

إلى الذي تقاسمت معه أيام إنجازي لهذا البحث فكان لي نعم السند فلك مني كل الشكر « نافع »
إلى رموز البراءة والصفاء: لينة ملك، عبد الرحمان ، فاطمة الزهراء ، احمد ريان ، يوسف ،
عبد المجيد ؛

إلى الأخت الكبرى خالتي الغالية « شفية » ؛

إلى صديقتي التي قدمت لي يد العون و التي ساهمت في إنجاح هذا العمل « أسماء ديسي » ، وإلى
من تذوقت معهم أجمل اللحظات وكانوا إخوتي بالله صديقاتي الأحباء؛
إلى الشجرة التي أظل تحت ظلها جدتي العزيزة أدامها الله .

إلى كل من سقط من قلمي سهوا

أهدي هذا العمل



شكر ومحرفان

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا على أداء هذا الواجب ووفقنا في انجاز هذا العمل نتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى الأستاذ المشرف غلاب فاتح الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة التي كانت عوناً لنا في إتمام هذا البحث، وكل من ساعدنا من قريب أو من بعيد على انجاز هذا العمل و ما واجهنا من صعوبات.

كما نتقدم بالشكر لأعضاء لجنة المناقشة الموقرين على قبول مناقشة هذا العمل.

لا يفوتنا أن نشكر أساتذتي الكرام وخاصة أستاذي الفاضل جباري عبد الوهاب كرئيس للتخصص، وكل موظفي كلية العلوم الاقتصادية والتجارية

وبالخصوص قسم علوم التسيير.

في الأخير أرجوا من الله تعالى أن يجعل عملي هذا نفعاً على جميع الطلبة المقبلين على التخرج.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

	الإهداء
	شكر وعرفان
I	فهرس المحتويات
III	قائمة الجداول
IV	قائمة الأشكال
V	قائمة المختصرات
أ-ز	مقدمة
الفصل الأول: استدامة منتجات المؤسسة الاقتصادية من منظور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف	
09	تمهيد الفصل الأول
10	المبحث الأول: مفاهيم عامة حول (الاستدامة، تكنولوجيا الإنتاج الأنظف)
10	المطلب الأول: مدخل لاستدامة المؤسسة الاقتصادية
10	الفرع الأول: مفاهيم حول الاستدامة
12	الفرع الثاني: : فرص ومبادئ المؤسسة المستدامة
13	الفرع الثالث: أبعاد استدامة المؤسسة الاقتصادية
15	المطلب الثاني: تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية
15	الفرع الأول: مدخل الى الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية
23	الفرع الثاني: مدخل لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف
25	المبحث الثاني: إسهامات استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة
25	المطلب الأول: ماهية المنتجات المستدامة
25	الفرع الأول: مفهوم ودورة حياة المنتج المستدام
30	الفرع الثاني: طرق تصميم المنتج المستدام
34	المطلب الثاني: اثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة
34	الفرع الأول: : الأثر من المنظور الاقتصادي
35	الفرع الثاني: : الأثر من المنظور البيئي
36	الفرع الثالث: الأثر من المنظور الاجتماعي
37	خلاصة الفصل الأول
الفصل الثاني: دراسة حالة مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة - سطيف-	
40	تمهيد الفصل الثاني
41	المبحث الأول: : الملامح التنظيمية لمؤسسة صناعة الاسمنت عين كبيرة - سطيف-

41	المطلب الأول: تقديم مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة
41	الفرع الأول: أسباب اختيار مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة
42	الفرع الثاني: لمحة عامة عن مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة
42	المطلب الثاني: نبذة عن مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة – سطيف-
42	الفرع الأول: التطور التاريخي لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة
44	الفرع الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة
47	المبحث الثاني: واقع استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم منتجات مستدامة ب
47	المطلب الأول: واقع استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة
47	الفرع الأول: سلسلة معايير الإيزو
47	الفرع الثاني: تكنولوجيات الإنتاج الأنظف المستخدمة في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة
48	الفرع الثالث: تحديد إجراءات الحد من التلوث في SCAEK
50	المطلب الثاني: مدخل لقياس أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة في SCAEK
50	الفرع الأول: قياس المؤشرات الاقتصادية في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة
55	الفرع الثاني: قياس المؤشرات الاجتماعية في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة
60	الفرع الثالث: قياس المؤشرات البيئية في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة
66	الفرع الرابع: تقييم استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة في
68	خلاصة الفصل الثاني
71	الخاتمة
76	المراجع
82	الملاحق

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	معايير الثلاثية لاستدامة المؤسسة الاقتصادية	14
02	مقارنة بين أسلوب الإنتاج الأنظف و الطرق التقليدية للإنتاج	18
03	نبذة عن SCAEK	43
04	تكنولوجيات المستخدمة في الحد من التلوث من طرف SCAEK	49
05	عدد الموردين ومدفوعاتهم	50
06	كمية المبيعات ورقم الأعمال	52
07	القيمة المضافة	53
08	توزيع الأرباح السنوية	54
09	عدد العملاء ومقبوضاتهم	55
10	نسب أنواع الأمراض الناتجة عن التلوث بـ SCAEK	58
11	عدد زيارات المرضى بالتلوث للمركز الطبي	59
12	كمية الغبار المتصاعد من عملية الإنتاج بـ SCAEK	60
13	تطور استهلاك الماء خلال الفترة 2000-2015	63
14	استهلاك الطاقة من 2000 إلى 2015	64
15	تقييم استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة في SCAEK	66

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	أنموذج الدراسة	ج
02	تمثيلات مرئية للتنمية المستدامة: أعمدة، دوائر، دوائر متشابكة	13
03	مجالات الإنتاج الأنظف	17
04	دورة الإنتاج الأنظف	19
05	مكانة الإنتاج الأنظف في مراحل حياة المنتج	21
06	أهمية دورة حياة المنتج في إستراتيجية الإنتاج الأنظف	30
07	الميكمل التنظيمي لـ SCAEK	44
08	نسبة نمو الموردين	51
09	نسبة نمو مدفوعات الموردين	50
10	معدل نمو المبيعات	52
11	معدل نمو القيمة المضافة	54
12	نسبة توزيع الأرباح السنوية	54
13	تطور عدد العملاء	55
14	نسبة نمو العملاء	56
15	نسبة نمو مقبوضات العملاء	56
16	إدارة النفايات في SCAEK	61

قائمة المختصرات

UNEP	United Nations Environment Programme
IFAC	International Federation of Accountants
IFC	international finance corporation.
OHSAS	management Systems occupational safety
ISO	International Organization for Standardization
GICA	Groupe Industriel Des Ciments D'Algérie
SCAEK	Société des Ciments de Ain El Kebira

مقدمة

تمهيد

ظهر مصطلح التنمية المستدامة في تسعينيات القرن الماضي، التي تأخذ بالحسبان حماية البيئة ومنع التلوث واستخدام المصادر المتوفرة حالياً بطريقة لا تؤثر على احتياجات الأجيال القادمة، حيث بدأت الأصوات ترتفع منادية بتحقيق التوازن بين التنمية والبيئة، وتطالب بدمج الاعتبارات البيئية في جميع الأنشطة الاقتصادية وخاصة منها الصناعية للوصول إلى مستوى الملائمة بين التنمية الصناعية وحماية البيئة من جهة، وكذا الملائمة بين تحقيق المنفعة الخاصة والحد من التلوث البيئي على مستوى المؤسسات من جهة أخرى.

ولتحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات الصناعية يتطلب تحولها إلى مدخل إداري مرتبط بالوقاية من التلوث من المصدر، حيث تعمل على دراسة الوضعية البيئية للمؤسسة حالياً، وتحول اهتمام المؤسسة إلى استخدام تكنولوجيات أكفأ وأنظف مما يجعلها أكثر استدامة.

لذلك بدأت المؤسسات الاقتصادية في تطبيق مفهوم الإنتاج الأنظف لاعتماده أساساً على استبعاد التلوث قبل حدوثه، بدلاً من اللجوء إلى معالجته عند مخرج المؤسسة، أي استخدام الأساليب الوقائية، والتركيز على المنتجات والعمليات الإنتاجية.

إن إستراتيجية الإنتاج الأنظف هي في الواقع من أحدث ما توصل إليه الفكر البيئي في العقدين الأخيرين، وتمتد هذه الإستراتيجية من خفض استهلاك الموارد البيئية خفضاً ملموساً، إلى تجنب استخدام مواد خطيرة ما أمكن ذلك، ورفع كفاءة تصميم المنتجات المستدامة في المجالات (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) وطرق إنتاجها، ثم الحد من الانبعاثات والتصرفات والمخلفات أثناء عملية الإنتاج وتدوير المخلفات، حتى تصل إلى حد النظر في منظومة القيم الاجتماعية التي تنشأ عنها الطلب على المنتجات والخدمات، ومحاولة تعديلها للحد من الاستهلاك المفرط للموارد الضارة بالبيئة.

أ. إشكالية الدراسة:

على ضوء ما سبق؛ يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

هل أن استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة يؤدي إلى تصميم منتجات مستدامة؟

وعلى ضوء الإشكالية الرئيسية نضع مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

- 1) هل تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف يؤدي إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاقتصادي؟
 - 2) هل تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف يؤدي إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاجتماعي؟
 - 3) هل تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف يؤدي إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور البيئي؟
- ب. فرضيات الدراسة:

من أجل الإجابة على الإشكالية الرئيسية؛ يمكن طرح الفرضية الرئيسية التالية:

يؤدي استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة إلى تصميم منتجات مستدامة.

للإجابة على التساؤلات الفرعية؛ يمكننا طرح الفرضيات الجزئية التالية:

- 1) يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاقتصادي؛
- 2) يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاجتماعي؛
- 3) يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور البيئي.

من أجل الإجابة على الإشكالية الرئيسية؛ يمكن طرح الفرضية الرئيسية التالية:

يؤدي استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة إلى تصميم منتجات مستدامة.

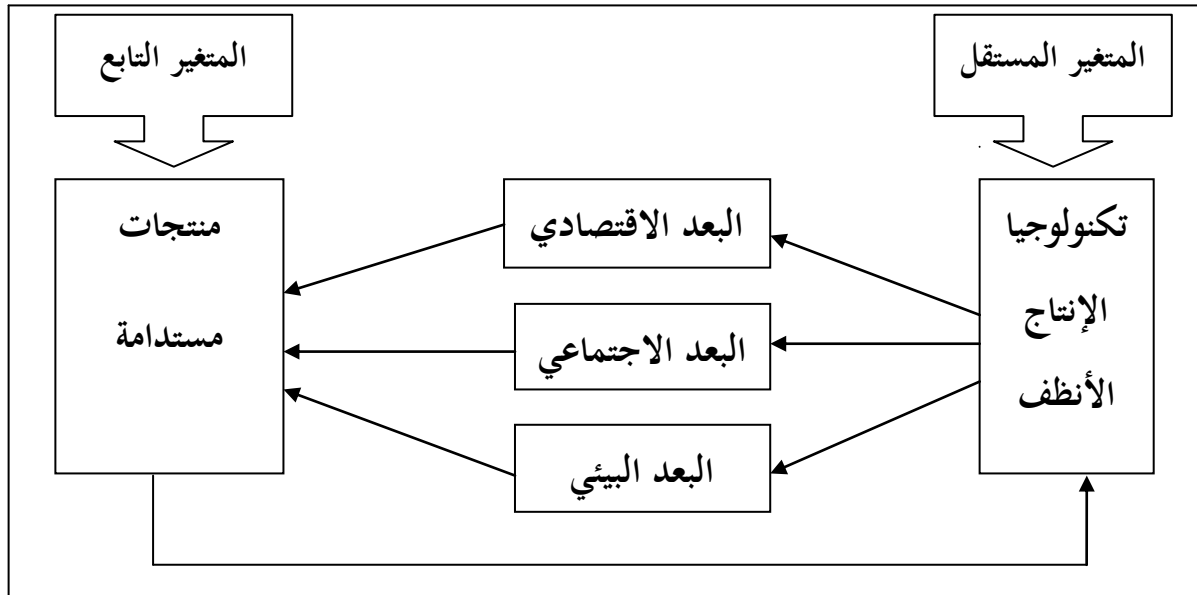
للإجابة على التساؤلات الفرعية؛ يمكننا طرح الفرضيات الجزئية التالية:

4) يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاقتصادي؛

5) يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاجتماعي؛

يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور البيئي. الشكل التالي يوضح متغيرات هذه الدراسة:

شكل رقم (1): أنموذج الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثة

ج. أهمية الدراسة:

تتناول الدراسة أحد المواضيع الهامة والحديثة المطروحة في الآونة الأخيرة، ونظرا لأن العديد من المؤسسات الصناعية لازال يسيطر عليها هاجس التكلفة والربح، والإنتاج بكميات كبيرة دون الأخذ بعين الاعتبار المخاطر الناتجة على البيئة، تطلب إبراز أهم الاستراتيجيات التي تعتمد عليها المؤسسات الصناعية للحد من التلوث الصناعي، وتغيير أنماط الإنتاج بما يتناسب مع توجهات السوق ومعايير الصناعة البيئية الحديثة، والتي تأتي في مقدمتها إستراتيجية الإنتاج الأنظف وعرضها بصفة مبسطة من خلال مجموعة من الإجراءات كتعديل وتطوير

طرق التشغيل، وإعادة تصميم العمليات الإنتاجية، واستبدال المواد وتغيير التكنولوجيا المستخدمة، وإعادة تدوير النفايات، وتحسين بيئة العمل.

د. أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في النقاط التالية:

- معرفة دور استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة محل الدراسة في تصميم منتجات مستدامة، التي تلقى القبول من طرف المستهلك؛
- إبراز أهمية إدماج البعد المستدام (الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي) في نشاطات المؤسسة الصناعية من خلال اعتماد إستراتيجية تكنولوجيا الإنتاج الأنظف؛
- توضيح مفهوم المنتجات المستدامة وإبراز دورها الكبير في حماية البيئة وصحة الإنسان؛
- واقع التطبيق العملي لاستخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة.

هـ. المنهج المتبع:

تتبع هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث سنعتمد في الجزء النظري على المنهج الوصفي التحليلي وذلك لتحليل موضوع الدراسة بالاعتماد على مجموعة من المراجع لتغطية هذا الجانب من الموضوع، وفي الجانب التطبيقي سوف نعتمد على تحليل الواقع التطبيقي من خلال معرفة مدى استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية الاقتصادية الاجتماعية والبيئية في المؤسسة محل الدراسة.

و. حدود الدراسة:

هناك حدود موضوعية، زمانية ومكانية يمكن تلخيصها في الآتي:

• الحدود الموضوعية: تم معالجة الموضوع من الجانب النظري، بالتركيز على دور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

في تصميم المنتجات المستدامة، باعتبارها من أهم الوسائل لتحقيق التنمية الصناعية المستدامة، وتم التطرق إلى أبعاد الاستدامة (البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي والبعد البيئي)، والتي تساعد في طريقة تطبيقها واليات عملها على المؤسسة الصناعية؛

- **الحدود الزمانية :** تم اختيار فترة الدراسة من 2010 إلى 2015 بالنسبة للبعد الاقتصادي، أما البعد الاجتماعي والبيئي فكانت فترة الدراسة ما بين 2003 إلى 2015؛
- **الحدود المكانية:** تضمن الجانب الميداني دراسة حالة لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة – سطيف-.

ز. أسباب اختيار موضوع الدراسة:

تتمثل أسباب الدراسة في النقاط الآتية:

- ارتباط الموضوع بمجال التخصص إستراتيجية وتسويق؛
- اعتبار موضوع تكنولوجيا الإنتاج الأنظف من المواضيع الحديثة في بيئة الأعمال الدولية؛
- الاهتمام العالمي من قبل مؤسسات الأعمال بتصميم منتجات مستدامة؛
- قلة الدراسات والبحوث في المكتبات الجامعية.

ح. الدراسات السابقة:

- **الدراسة الأولى:** قلقول عبد الرزاق " دور إستراتيجية الإنتاج الأنظف في الحد من التلوث البيئي في المؤسسة الصناعية لتحقيق تنمية مستدامة دراسة عينة من المؤسسات الصناعية الجزائرية "، وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى مساهمة إستراتيجية الإنتاج الأنظف في الحد من التلوث الصناعي لتحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال تحقيق التحول السريع في القاعدة التكنولوجية للحضارة الصناعية من خلال استعمال تكنولوجيات أنظف وأكفأ وتقليص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد، ينبغي أن يتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات أو ملوثات اقل في المقام الأول، كما يجب إعادة تدوير النفايات داخليا، والعمل مع النظم الطبيعية في إطار تنظيمي يوفق هذه العمليات، حتى يتسنى الحد من التلوث، والمساعدة على تحقيق استقرار المناخ، واستيعاب النمو في عدد السكان وفي النشاط الاقتصادي.
- **الدراسة الثانية:** مناد العالية: " أهمية المنتجات الخضراء في حماية البيئة -دراسة حالة فرنسا- "، وقد هدفت هذه الدراسة في إبراز أهمية المنتجات الخضراء من اجل حماية البيئة ،و ضرورة تغيير السياسات البيئية المتبعة منذ ظهور الصناعة والعمل على إشباع حاجات ورغبات المجتمعات المتزايدة بدون إلحاق الضرر بالأجيال القادمة أو حرمانها في حقها من الرفاهية.

-الدراسة الثالثة: فاتح مجاهدي، شراف براهيم، " برنامج الإنتاج الأنظف كآلية لزيادة فعالية ممارسة الإدارة البيئية ودعم الأداء البيئي للمؤسسة " ، وقد هدفت هذه الدراسة إلى رفع مستوى أدائها البيئي والمالي للتكيف مع التغيرات الديناميكية في الأسواق، ومن اجل الاستجابة لضغوط المنافسة لتعظيم العوائد الاقتصادية وتدئة الآثار السلبية على البيئة وبالتالي تحقيق أداء اقتصادي جيد ومستمر كأساس لتحقيق التنمية المستدامة، تلجأ المؤسسات إلى استخدام ما يعرف ببرامج الإنتاج الأنظف كإستراتيجية متكاملة مع الاستراتيجيات الأخرى، بهدف تخفيض التكلفة وتحسين الأوضاع البيئية في آن واحد وبالتالي تحقيق التقدم الصناعي والحماية المستدامة للبيئة، وعليه تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مدى مساهمة برامج الإنتاج الأنظف في تحقيق فعالية ممارسة الإدارة البيئية ورفعها من اجل دعم الأداء البيئي للمؤسسة، مع الوقوف على واقع هذا الأمر في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بشلف.

- الدراسة الرابعة:

Gaëlle Raymond, **Réduction des impacts environnementaux des ateliers de traitement de surface application de stratégies de production plus propre et plus sure**, thèse doctorat , Sciences et Génie de l'environnement, Saint-Étienne, 2009.

وقد هدفت هذه الدراسة إلى توضيح طرق استخدام ممارسات الإنتاج الأنظف من خلال المعالجة السطحية في المؤسسات الصناعية، و تطوير طرق وأساليب الإنتاج باستخدام أنظمة و معايير للحد من التأثيرات البيئية وتقليل المخاطر الناتجة داخل ورشات العمل ، من اجل إنتاج سليم وأكثر أمنا من اجل تحسين الأداء البيئي و تحقيق التقدم الصناعي.

- الدراسة الخامسة:

Centre for European economic, **End –of- pipe or cleaner production an empirical comparison of envirenmental innovation decision across OECD contries**, university of applied sciences anhalt, 2004 .

بينت هذه الدراسة أن تكنولوجيات الإنتاج الأنظف كثيرا ما تكون أكثر فائدة من تكنولوجيات نهاية الأنبوب لأسباب بيئية واقتصادية . وتحلل هذه الورقة مجموعة متنوعة من العوامل التي يمكن أن تعزز ميل المؤسسات الاقتصادية إلى الحصول على منتجات مستدامة وتكنولوجيات إنتاج أنظف بدلا من تكنولوجيات نهاية الأنبوب .

ط. هيكل الدراسة:

من أجل معالجة هذا الموضوع قمنا بتقسيم الدراسة إلى:

- **الفصل الأول:** الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في ظل تحديات الاستدامة؛ من خلال دراسة ماهية التنمية المستدامة، ثم تكنولوجيا الإنتاج الأنظف وصولاً إلى تصميم منتجات مستدامة.
- **الفصل الثاني:** دراسة تحليلية لقياس اثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتصميم منتجات مستدامة من خلال التعريف بمؤسسة صناعة الاسمنت، ثم أدوات الدراسة، ثم إلى التطبيق الفعلي لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة محل الدراسة.

الفصل الأول: استدامة منتجات
المؤسسة الاقتصادية من منظور
تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

تمهيد الفصل الأول:

في تسعينات القرن الماضي برز مصطلح التنمية المستدامة التي تأخذ بالحسبان حماية موارد البيئة ومنع التلوث وتحقيق الرفاه، وأصبح من الضروري اليوم على كافة المؤسسات الصناعية أن تأخذ بعين الاعتبار جوانب الاستدامة (اقتصادية، اجتماعية وبيئية) كجزء من كل أنشطتها الصناعية، مما يخلق لها مزايا ومنافع على المدين القصير والمتوسط والطويل، ويتحقق كل هذا بين الالتزام الطوعي والاختياري من جهة أو الالتزام بمختلف التشريعات والقوانين البيئية والمشروعات المختلفة التي تطلقها الحكومات من جهة أخرى، ولتطبيق هذا المفهوم داخل المؤسسة تعتمد هذه الأخيرة على جملة من السياسات والإستراتيجيات التي تكفل التطبيق السليم للاستدامة.

ومن بين هذه الاستراتيجيات تعتمد المؤسسات على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف حيث تعد هذه الأخيرة من أحدث ما توصل إليه الفكر البيئي في العقدين الأخيرين ، وتمتد إستراتيجية الإنتاج الأنظف من خفض استهلاك الموارد البيئية خفضاً ملموساً إلى تجنب استخدام مواد خطرة (عالية السمية أو ضارة بالبيئة) ما أمكن ذلك ورفع كفاءة تصميم المنتجات وطرق إنتاجها لتحقيق الاستدامة.

حيث سيتم التطرق إلى هذا الفصل من خلال المبحثين التاليين:

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول (الاستدامة، تكنولوجيا الإنتاج الأنظف)؛

المبحث الثاني: أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول (الاستدامة، تكنولوجيا الإنتاج الأنظف)

أدت الزيادة المتسارعة في وتيرة التصنيع إلى تحقيق معدلات كبيرة من التنمية الصناعية والاقتصادية، ولكن أحدثت بالمقابل مشاكل بيئية هددت كل أشكال الحياة وحتى النمو في حد ذاته، مما دفع بالمنظمات والدول إلى الاهتمام بالبيئة كبعد أساسي في التنمية، وهذا لتحقيق مفهوم الاستدامة.

المطلب الأول: مدخل لاستدامة المؤسسة الاقتصادية

الفرع الأول: مفاهيم حول الاستدامة

تعدد تعريفات التنمية المستدامة (Sustainable Development)، فثم ما يزيد عن ستين تعريفا لهذا النوع من التنمية، ولكن الملفت إلى النظر أنها لم تستخدم استخداما صحيحا في جميع الأحوال، وعموما ورد مفهوم التنمية المستدامة لأول مرة في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية un commission for Environmental Development عام 1987، التي رأسها جروهارم بروندتلاند Gro herlm brundtland رئيسة وزراء النرويج السابقة التي أصدرت تقريرها المعنون " مستقبلنا المشترك Common Our Future"، وعرفت التنمية في هذا التقرير على أنها: "تلك التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجياتهم".¹

كما عرف ديفرايز: "التنمية المستدامة باعتبارها عملية موازنة الوفاء بالاحتياجات الإنسانية/ البشرية في إطار حماية البيئة الطبيعية من أجل توفير هذه الاحتياجات في الحاضر والمستقبل".²

كما تعرف بأنها: "تعبير عن التنمية؛ التي تتصف بالاستقرار وتمتلك عوامل الاستقرار والتواصل، وهي ليست واحدة من تلك الأنماط التنموية التي درج العلماء على إبرازها مثل التنمية الاقتصادية، أو التنمية الاجتماعية، أو الثقافية، بل هي تشمل هذه الأنماط كافة، فهي تنمية تنهض بالأرض ومواردها، وتنهض بالموارد البشرية وتقوم بها، فهي تنمية تأخذ بعين الاعتبار البعد الزمني وحق الأجيال القادمة في التمتع بالموارد الأرضية".³ تعرف أيضا بأنها: "محاولة الحد من التعارض الذي يؤدي إلى تدهور البيئة عن طريق إيجاد وسيلة لإحداث تكامل بين البيئة والاقتصاد".⁴

وفي تعريف آخر: "التنمية المستدامة تعني بالنسبة لأي مؤسسة تطبيق استراتيجيات وأنشطة الأعمال التي تحقق احتياجات المشروع وأصحاب المصلحة فيه اليوم مع حماية الموارد البشرية والطبيعة في المستقبل".⁵

¹ عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنت، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الضياء للنشر والتوزيع، عمان، ط 1، 2007، ص 25.

² غادة علي موسى، مخاطر غياب الأمن الإنساني على البيئة والتنمية المستدامة، بحوث وأوراق عمل للمؤتمر العربي السادس للإدارة البيئية بعنوان التنمية البشرية وأثارها على التنمية المستدامة، شرم الشيخ جمهورية مصر العربية، المنظمة العربية للتنمية البشرية، ماي 2007، ص 159.

³ نوزاد عبد الرحمن الهيتي، التنمية المستدامة في المنطقة العربية: الحالة الراهنة والتحديات المستقبلية، مجلة الشؤون العربية، 2006، ص 103.

⁴ محمد عبد الكريم على عبد ربه، محمد عزت محمد إبراهيم غزلان، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المعرفة الجامعية، إسكندرية، 2000، ص 290.

⁵ السيد أحمد السقا، مدثر طه أبو الخير، مشاكل معاصرة في المراجعة، مطابع غياشي، مصر، بدون سنة نشر، ص 320.

أما التعريف الاقتصادي: " تعرف الاستدامة بأنها تلك التنمية التي تشير إلى الحد الأمثل من التداخل بين النظم الثلاثة: الاقتصادي، البيئي والاجتماعي، من خلال عملية تكييف ديناميكية للبدائل، وتتم بدائل عملية لاستبدال رأس المال الطبيعي برأس المال الصناعي إلى حد أن الأجيال المستقبلية تبقى تتوارث نفس القدر من رأس المال".¹

وتأسيسا على ما سبق؛ فإن مضمون مفهوم التنمية المستدامة يتمحور حول التنمية التي تقابل الاحتياجات الأساسية للجيل الحالي دون أن يكون ذلك على حساب التضحية بقدرة الأجيال القادمة في مقابلة احتياجاتهم. حيث يمكن تقديم تعريف التنمية المستدامة في أربع مراحل متمثلة في الآتي:²

المرحلة الأولى: فيها التنمية المستدامة تنقل المجتمع إلى عصر الصناعات والتقنيات النظيفة التي تستعمل أقل ما يمكن من الطاقة والموارد، وينجم عنها أدنى حد من الغازات والملوثات التي ترفع درجة حرارة الأرض وتؤدي إلى تآكل طبقة الأوزون ؛

المرحلة الثانية: وفي هذه المرحلة يتم السعي إلى تحقيق استقرار النمو السكاني والحد من الهجرة إلى المدن لمنع الاكتظاظ السكاني فيها وما ينجم عنها من مخلفات ملوثة للبيئة، وذلك عن طريق توفير كافة الخدمات لسكان الأرياف؛

المرحلة الثالثة: جعل التنمية المستدامة سببا دائما لتطوير نوعية الإنسان معا، لأخذ بالحسبان قدرة النظام البيئي الذي يحتضن الحياة وإمكاناته؛

المرحلة الرابعة : تكون التنمية المستدامة متمثلة بالإدارة المثلى للموارد الطبيعية، وذلك من خلال الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها. ومن هنا نرى أنه لا يوجد اتفاق محدد حول تعريف التنمية المستدامة، ولكن جميعها تؤدي إلى نفس المفهوم وهو الإدارة السليمة للموارد الطبيعية المتاحة بشكل يكفل الرخاء الاقتصادي والاجتماعي وتحقيق الاحتياجات الإنمائية والبيئية للأجيال الحالية والمستقبلية.

أما على مستوى المؤسسات الاقتصادية: فإن مفهوم التنمية المستدامة يدور جوهره حول مقابلة احتياجات المؤسسة الاقتصادية من الموارد دون الإضرار بحق الأجيال القادمة في تلك الموارد، أي أن يكون الاستخدام في حدود التي تجعل هذه الموارد قابلة للتجديد ذاتيا، وهو الأمر الذي سيزيد من قدرة المؤسسات الاقتصادية على الاستمرار لفترة أطول، كما أنه سيمكنها من إنتاج أكبر قدر من المخرجات بأقل من المدخلات

¹ مهدي صالح دواي، التنمية البشرية المستدامة (مفاهيم التكوين، وأبعاد التمكين، العراق أنموذجا) ، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، السنة التاسعة، العدد الحادي والثلاثون 2011، ص 50.

² صالح إبراهيم يونس الشهباني، خالص حسن يوسف الناصر، دور الإفصاح البيئي في دعم التنمية المستدامة ، مجلة الإدارة والاقتصاد، السنة الخامسة والثلاثون، عدد ثلاثة وتسعون، 2012، ص 07.

وسيقال كذلك من مقادير المخلفات الضارة المنتجة مما يؤدي في النهاية إلى تقليل التكاليف الإجمالية لهذه المؤسسات.¹

فالمؤسسة الاقتصادية تسلك سلوك الاستدامة؛ إذا وجدت آلية لوجود التزام حقيقي من خلال فرض حقوقا للملكية ويمثل ذلك انخفاض ملموس في دخل المؤسسة، ويمكن القول هنا مع بقاء المتغيرات الأخرى ثابتة أن المؤسسة أقل استدامة نتيجة الضرر الذي تسببه، وبالمقابل يمكن أن تصبح المؤسسة أكثر استدامة مع بقاء المتغيرات الأخرى ثابتة عند تخفيض حجم الضرر الخارجي الذي تسببه.

مما سبق يمكن تعريف التنمية المستدامة بأنها هي الاستعمال المثالي والفعال لجميع المصادر البيئية، والحياة الاجتماعية، والاقتصاد للمستقبل البعيد، فهي تأخذ بعين الاعتبار البعد الزمني وحق الأجيال القادمة في التمتع بالموارد الطبيعية، مع التركيز على حياة أفضل ذات قيمة عالية لكل فرد من أفراد المجتمع في الحاضر والمستقبل.

الفرع الثاني: فرص ومبادئ المؤسسة المستدامة

أولاً: فرص المؤسسة المستدامة

اتضح أن الفرص التي تنشأ الإلتفاع النشط للمداخل الأكثر استدامة من المؤسسات تتمثل فيما يلي:²

☞ توفير التكاليف وزيادة الإنتاجية عن طريق تخفيض الآثار البيئية الضارة والمعاملة الجيدة للموظفين؛

- ☞ دخول عملاء وتوفير أسواق جديدة، وذلك من خلال التحسينات البيئية والفوائد الاقتصادية؛
- ☞ تقليل المخاطر من خلال الاندماج والتداخل مع الجهات المهنية بالمؤسسة؛
- ☞ بناء السمعة عن طريق الكفاءة البيئية؛
- ☞ تطوير رأس المال البشري من خلال الإدارة الجيدة للموارد البشرية؛
- ☞ تطوير مدخل رأس المال عن طريق حوكمة أفضل.

ثانياً: مبادئ المؤسسة المستدامة

- وتتمثل المبادئ لتكوين مؤسسة مستدامة ومسؤولة بيئياً في:³
- ☞ الشفافية: أي الإفصاح في التقارير والقوائم المالية عن الآثار الاجتماعية والبيئية والاقتصادية؛
 - ☞ الأفراد: أي معاملة الموظفين والأفراد باحترام؛
 - ☞ إدارة الخطر: سواء كانت مخاطر اقتصادية أو بيئية أو اجتماعية؛

¹ محمود عباس بدوي، يسرى محمد البلتاجي، المحاسبة في مجال التنمية المستدامة بين النظرية والتطبيق، المكتب الجامعي الجديد، الإسكندرية، 2013، ص 21.

² أمين السيد أحمد لطفي، المراجعة البيئية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005، ص 32-33.

³ المرجع نفسه.

الفصل الأول----- استدامة منتجات المؤسسة الاقتصادية من منظور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

سلسلة التوريد: التأكد من احترام أفراد سلسلة التوريد والمشاركين في المشروع للمعايير والمبادئ الخاصة بالمؤسسة؛

الحوكمة: بالالتحام مع المستويات العليا للمؤسسات؛

الابتكار: عن طريق الاستثمار في تطوير المنتجات والخدمات التي تستخدم الموارد الطبيعية بطريقة ذات كفاءة وفعالية على المدى الطويل؛

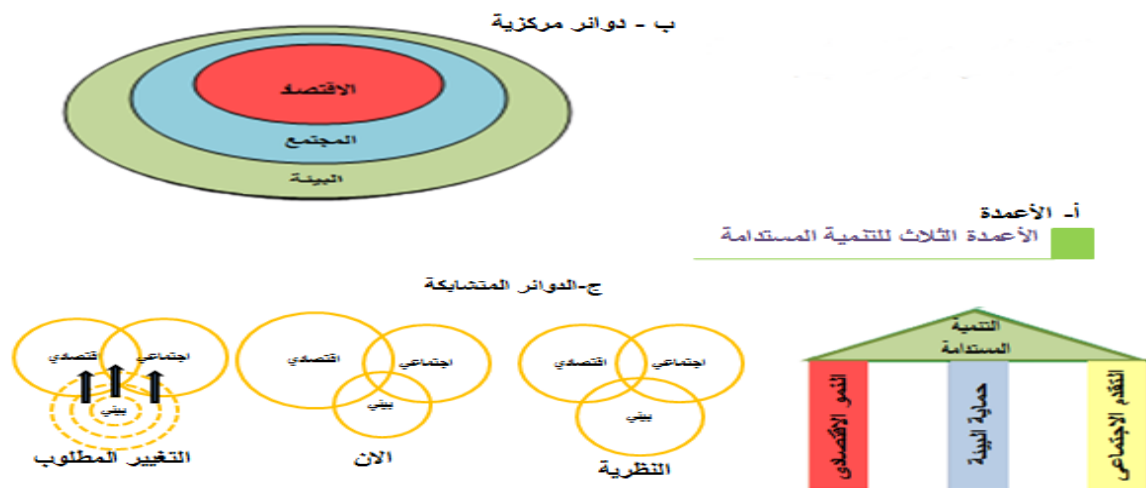
الإستراتيجية: حيث ينبغي أن يكون هناك تكامل بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية طويلة الأجل داخل إستراتيجية المشروع.

الفرع الثالث: أبعاد استدامة المؤسسة الاقتصادية

حدد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في جوهانسبورغ عام 2002 مجالات التنمية المستدامة بثلاثة أبعاد رئيسية هي: البيئة، الاقتصاد والمجتمع مع الاعتراف بوجود حدود للقادرة على توفير الموارد، حيث أصبح هناك اعتقاد قويا بأن فعالية التنمية المستدامة تعتمد على تضافر الجهود في ثلاثة مجالات هي: المجال الاجتماعي والمجال الاقتصادي والمجال البيئي، وأن كل مجال من هذه المجالات الثلاثة يشمل عددا من الأنشطة التي تتداخل مع بعضها بما يكفل تحقيق التنمية المستدامة.

أصبح جوهر التفكير السائد للاستدامة فكرة ذو ثلاثة الأبعاد، وهي الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية هذه الأبعاد تم رسمها في مجموعة من الطرق من حيث دوائر مركزية وأعمدة ودوائر متشابكة، حيث استخدمت الدوائر المتشابكة كغودج لإثبات أن ثلاثة الأهداف تحتاج إلى أن تكون أكثر تكاملا، مع اتخاذ إجراءات لإعادة التوازن بين أبعاد الاستدامة. كما هو مبين في الشكل الموالي:

شكل رقم 02: تمثيلات مرئية للتنمية المستدامة: أعمدة، دوائر، دوائر متشابكة



Source: The Future of Sustainability Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting, 29-31 January, 2006, p 03.

الفصل الأول----- استدامة منتجات المؤسسة الاقتصادية من منظور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

الثلاث أعمدة للتنمية المستدامة من اليسار إلى اليمين، في النظرية الواقع والتغيير المطلوب لتحقيق توازن أفضل للأنموذج، ووفقا لتعريفات المشتركة هناك ثلاثة أبعاد رئيسية للاستدامة، كل بعد يركز على مجموعات فرعية مختلفة كما هي مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم 01: معايير الثلاثية لاستدامة المؤسسة الاقتصادية

العوامل الاقتصادية	العوامل الاجتماعية	العوامل البيئية
المساءلة / الشفافية	مجتمع الاستثمار	طاقة
حوكمة المؤسسات*	ظروف العمل	ماء
أصحاب المصلحة**	حقوق الإنسان والتجارة العادلة	غازات الاحتباس الحراري
القيمة	السياسة العامة	انبعاثات
الأداء الاقتصادي	التنوع	الخطرة وغير الخطرة النفايات
الأداء المالي	السلامة	إعادة تدوير
	مكافحة الفساد	التعبئة والتغليف

Source: Ernst And Young, Climate Change and Sustainability; How sustainability has expanded the FO'srole, 2011. in site Internet:

[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Sustainability_extends_CFO_role/\\$FILE/CFOSustain.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Sustainability_extends_CFO_role/$FILE/CFOSustain.pdf), Retrieved: .10.01.2017

تتمثل أهمية أبعاد الاستدامة المؤسسات من خلال ثلاثة أبعاد تتمثل في: الجدوى الاقتصادية، المسؤولية الاجتماعية، المسؤولية البيئية.

في حين يجب أن تكون هذه الأبعاد مترابطة بطرق مختلفة، بحيث لا يمكن للمسؤولية البيئية والاجتماعية أن تقف بمعزل عن الجدوى الاقتصادية، ويجب على المؤسسات مواصلة تقديم المنتجات والخدمات التي يرغب المجتمع في أجل توليد الأرباح، والنمو... الخ، في الوقت الذي تواصل حتمية التجارية للمؤسسات، يجب عليها أيضا أن تأخذ في الاعتبار أثرها الاجتماعي والبيئي كجزء لتوليد قيمة مستدامة.¹

¹Stat His Gould, **Accounting for Sustainability**, Finance & Management, IFAC, 2011, p 19.

*حوكمة الشركات: يعتبر الباحثان الأمريكيان Berle و Mean أول من اهتم بمفهوم حوكمة المؤسسات، وكان ذلك سنة 1932 من خلال قيامها بدراسة تركيبة رأسمال كبريات المؤسسات الأمريكية، وتوصلا إلى ضرورة فصل الملكية عن الإدارة وإلى إلزامية فرض رقابة على تصرفات المسيرين حماية لحقوق صغار المساهمين. تعرفها مؤسسة التمويل الدولية IFC بأنها : (النظام التي تتم من خلاله إدارة المؤسسات، و التحكم في أعمالها).

** الأطراف ذات المصلحة: إن أول باحث اهتم بالأطراف ذات المصلحة هو فريمان Freeman وكان ذلك سنة 1984 وعرفهم بأنهم (كل شخص أو مجموعة الذين تتوفر فيهم القدرة على التأثير على المؤسسة في تحقيق أهدافها وكذلك الذين تؤثر فيهم المؤسسة في نفس المجال).

المطلب الثاني: تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية

يرتكز معظم التفكير الحالي في مجال حماية البيئة نحو إيجاد آلية عمل لمعالجة النفايات والانبعاثات بدءاً من تشكيلها وحتى نهاية الأنبوب، وتعتبر تكنولوجيا الإنتاج الأنظف الآلية المناسبة لذلك، حيث تأخذ هذه الآلية بعين الاعتبار نشاط المؤسسة ككل بدءاً من دخول المواد الأولية والمياه والطاقة إلى خروج المنتج إلى البيع.

الفرع الأول: مدخل إلى الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية

سيتم تناول هذا الفرع في النقاط التالية:

أولاً: مفهوم الإنتاج الأنظف وأبعاده

1 - مفهوم الإنتاج الأنظف

يمثل الإنتاج الأنظف Cleaner Production أحد المداخل الأساسية في تضمين البعد البيئي في إدارة الإنتاج والعمليات، والذي طرح لأول مرة من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) عام 1989 كاستجابة لمطالب خفض التلوث والنفايات الصناعية، وتحت أهداف أساسية تتمحور حول زيادة الوعي بمفهوم الإنتاج الأنظف عبر العالم ومساعدة الحكومات والصناعة لتطوير برامج الإنتاج الأنظف وتسهيل نقل التكنولوجيا النظيفة.¹ قام برنامج الأمم المتحدة بوضع مفهوم شامل لمصطلح الإنتاج الأنظف، هو التطبيق المتواصل لإستراتيجية بيئية وقائية متكاملة على العمليات والمنتجات من أجل تقليل المخاطر المتصلة بالإنسان والبيئة.² وعرف كذلك بأنه: "التطور المستمر في العمليات الصناعية والمنتجات والخدمات بهدف تقليل استهلاك الموارد الطبيعية، ومنع تلوث الهواء والماء والتربة عند المنبع، وخفض كمية المخلفات المتولدة عند المنبع، وذلك لتقليل المخاطر التي تتعرض لها البشرية و البيئة".³ وأشار آخرون بأن الإنتاج الأنظف يقصد به التطبيق الدائم لإستراتيجية بيئية متكاملة لعمليات الإنتاج و الخدمات لزيادة الفعالية الاقتصادية وتقليل المخاطر سواء كان على الإنسان أو البيئة.⁴ وعرف أيضاً الإنتاج الأنظف بأنه تركيز الإستراتيجية على تقليل التأثيرات الضارة خلال فترة حياة المنتج التي تبدأ من استخراج المواد الخام اللازمة لإنتاجه وتستمر حتى التخلص النهائي منه.⁵

¹ نجم عبود نجم، البعد الأخضر للأعمال-المسؤولية الاجتماعية و الأخلاقية لرجال الأعمال ، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2008، ص184.

² خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة و التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الدار الجامعية، الإسكندرية، الطبعة الثانية، 2010، ص36.

³ مناد العالية، أهمية المنتجات الخضراء في حماية البيئة (دراسة حالة فرنسا) ، رسالة الماجستير، كلية علوم التسيير تخصص إدارة البيئة والسياحة، جامعة الجزائر، 2013، ص214.

⁴ إجمد حميد مجيد، عصام محمد رضا شاكر، العلاقة بين التسويق الأخضر و إستراتيجية الإنتاج الأنظف (دراسة استطلاعية لأراء عينة في معمل اسمنت كربلاء) ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، جامعة بابل، العراق، 2016 ، ص154.

⁵ المرجع نفسه، ص154.

وعرف كذلك بأنه هو أسلوب تصنيع أو طريقة للاستخدام العقلاني للموارد الخام والطاقة للحد من التلوث، والتقليل من كمية النفايات وبقايا المنتجات المصنعة أو أثناء استخدام المنتج.¹

و يعرف كذلك " الإنتاج الأنظف " هو مفهوم يهدف إلى منع إنتاج النفايات، مع زيادة الكفاءة في استخدامات الطاقة والمياه والموارد ورأس المال البشري.²

تأسيسا على ما ذكر من تعاريف حملتها وجهات النظر الباحثين حول مصطلح الإنتاج الأنظف، نجد أن الإنتاج الأنظف يفهم من جانبين الأول هو الجانب الضيق الذي يركز على المدخلات (مصادر الطاقة)، إذ يعرف الإنتاج الأنظف بموجبه على أنه الاستخدام الأمثل للموارد والطاقة لتقليل النفايات والانبعاثات، والثاني هو الجانب الأوسع الذي يؤكد على النظام الإنتاجي ككل (مدخلات- عمليات- مخرجات) فهو يعطي مدخل شمولي وقائي متكامل لحماية البيئة والاستغلال الأمثل للمدخلات والعمليات والمخرجات وضمان تقليل الانبعاثات والملوثات للوصول إلى مبدأ التلوث الصفري (صفر تلوث) والحرص في كل تلك المراحل على جودة المنتج وخفض الكلفة وتدنيه المخاطر على البيئة والإنسان.

الإنتاج الأنظف كنظام يتكون من أربعة جوانب هي:³

- أ. **المدخلات:** وهي المواد الأولية المستخدمة والمتجددة والقابلة للتدوير والطاقة الضرورية للعمليات التحويلية مع إمكانية استخدام مواد وطاقة غير متجددة وغير قابلة للتدوير بالحد الأدنى واستبعاد المواد السمية والملوثة ذات التأثير السلبي على البيئة؛
 - ب. **العمليات:** وهي كيفية المحافظة على المدخلات وتشغيلها على طول الخط الإنتاجي وتقليل الانبعاثات الخطرة أثناء عملية التشغيل؛
 - ج. **المنتجات (السلع):** وهي الحد الأدنى من التأثيرات السلبية على طول دورة حياة المنتج من استخراج المواد الأولية إلى التخلص منها وإعادة استخدامها مرة ثانية؛
 - د. **الخدمات:** وهي إدراج الاهتمامات البيئية في تصميم وتقديم الخدمات.
- و يمكن توضيح مجالات الإنتاج الأنظف من خلال الشكل التالي:

¹ Gaëlle Raymond, **Réduction des impacts environnementaux des ateliers de traitement de surface application de stratégies de production plus propre et plus sûre**, thèse doctorat , Sciences et Génie de l'environnement, Saint-Étienne, 2009, p20.

² <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>

³ عمر علي إسماعيل، إدارة الجودة البيئية الشاملة و أثرها في ممارسات التكنولوجيا الإنتاج الأنظف (دراسة استطلاعية لأراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى)، مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة و الاقتصاد، جامعة الموصل، العدد 115، العراق، 2014، ص286.

شكل رقم 03:مجالات الإنتاج الأنظف



المصدر: سامية جلال سعد، الإدارة البيئية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جمهورية مصر العربية، 2005، ص 229.

2 - أبعاد الإنتاج الأنظف:

يعتبر الإنتاج الأنظف أحد الوسائل الهامة لتحقيق¹:

☞ طريق عملي لتطبيق التنمية المستدامة؛

☞ السماح بإنتاج أكبر وأفضل باستخدام أقل (للمواد الأولية والموارد والطاقة) وبإفراز أقل (للفايات

والانبعاثات)، وبالتالي يخفض إلى الحد الأدنى لحدوث التأثيرات البيئية السلبية؛

☞ معالجة المشكلة من الأصل بمسبباتها وليس أعراضها، إنه خطوة وقائية متقدمة في إدارة النفايات؛

☞ إدارة فعالة واستثمار رابح؛

☞ زيادة كفاءة العمليات الصناعية، وترشيد استخدام الموارد؛

☞ تقليل التأثيرات البيئية السلبية عن طريق الحد من تولد المخلفات.

والجدير بالذكر أن مقارنة الإنتاج الأنظف بطرق الإنتاج التقليدية ضرورية لبيان إيجابيات النتائج التي يمكن

جنيتها من تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف كما هي موضحة في الجدول التالي:

¹ سحر قدوري، حماية البيئة في الصناعة: الإنتاج الأنظف فرصة أم ضرورة، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، الجامعة المستنصرية، العراق، 2011، ص 218.

جدول رقم 02: مقارنة بين أسلوب الإنتاج الأنظف والطرق التقليدية للإنتاج

المعيار	أسلوب الإنتاج التقليدي	أسلوب الإنتاج الأنظف
1. المنهجية	معالجة الملوثات بعد تولدها	الحد من توليد الملوثات
2. النطاق	جزئي	متكامل
3. الأسلوب	تقليدي	تحديث الصناعة
4. البعد الاقتصادي	كلفة اقتصادية	توفير في الكلفة

المصدر: سحر قدوري، حماية البيئة في الصناعة: الإنتاج الأنظف فرصة أم ضرورة ، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، الجامعة المستنصرية، العراق، 2011، ص 218.

ثانيا: أهداف وفوائد الإنتاج الأنظف

أ. أهداف الإنتاج الأنظف

إن أهداف الإنتاج الأنظف ترتبط بضمان مستقبل مستدام لبيئتنا وللمجتمع البشري من حيث المصادر الطبيعية والصحة، حيث يمكن إبراز الأهداف العامة للإنتاج الأنظف في أربعة أهداف أساسية لضمان الاستدامة وهي:¹

☞ التخفيض من استخدام الموارد الطبيعية غير المتجددة؛

☞ إدارة الموارد الطبيعية المتجددة لضمان الاستدامة؛

☞ الإقلال من النفايات والانبعاثات الخطرة السامة والضارة الصادرة إلى البيئة؛

☞ تحقيق هذه الأهداف بأكثر الطرق تأثيرا وفعالية من ناحية التكاليف، ومؤكدا على التنمية المستدامة.

ب. فوائد الإنتاج الأنظف

تكمّن فوائد الإنتاج الأنظف في النقاط التالية:²

☞ مواكبة التطورات العالمية لتحديث طرق الإنتاج باستخدام التقنيات الجديدة؛

☞ إدارة العمليات التصنيعية وتأمين التجهيزات والخدمات بطريقة جديدة؛

☞ تغيير المنتجات من ناحية الجودة الفنية والسلامة الصحية والبيئية بما يضمن زيادة الطلب عليها؛

☞ إحلال المواد الخام الملوثة بأخرى صديقة للبيئة؛

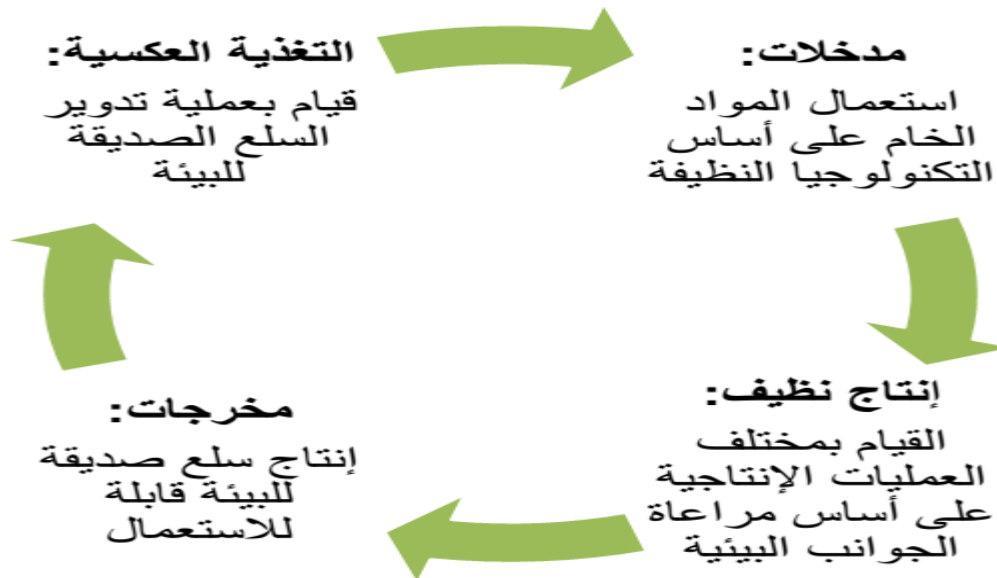
¹ مناد العالية، مرجع سابق، ص 64.

² المرجع نفسه.

الفصل الأول----- استدامة منتجات المؤسسة الاقتصادية من منظور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

- ☞ إيجاد موارد اقتصادية إضافية نتيجة لإعادة تدوير المخلفات في العمليات الصناعية أو إعادة الاستخدام
 - ☞ وفي إنتاج منتجات أخرى، مما يؤدي إلى تخفيض التكاليف؛
 - ☞ تحسين فرص التسويق ورفع القدرة التنافسية؛
 - ☞ تحقيق بيئة عمل آمنة؛
 - ☞ ضمان سهولة في تنفيذ القوانين والتشريعات البيئية؛
 - ☞ تخفيض الآثار البيئية السلبية والمسؤولية القانونية والمالية الناجمة عنها؛
 - ☞ خفض كمية سموم الانبعاثات والمخلفات الناتجة عن الصناعات؛
 - ☞ تقليل الآثار الضارة خلال دورة الإنتاج بدءا من استخدام هذه الآلية للحفاظ على المواد الخام وانتهاء بالتخلص مما لا يصلح إعادة استخدامه وتدويره من المخلفات؛
 - ☞ مراعاة الاعتبارات البيئية عند تصميم وتشغيل وتنفيذ خطط الإنتاج.
- يمكن تلخيص ما سبق في هذا الشكل، الذي يوضح دورة الإنتاج الأنظف:

شكل رقم 04: دورة الإنتاج الأنظف



المصدر: مناد العالية، أهمية المنتجات الخضراء في حماية البيئة (دراسة حالة فرنسا)، رسالة ماجستير، كلية علوم التسيير تخصص إدارة البيئة والسياحة، جامعة الجزائر، 2013، ص 65.

ثالثا: إجراءات ومعوقات تطبيق الإنتاج الأنظف

تكمّن إجراءات و معوقات الإنتاج الأنظف فيما يلي:

أ. إجراءات تطبيق الإنتاج الأنظف:

الإنتاج الأنظف يساعد المؤسسات في اكتساب ميزة تنافسية من خلال:¹

تحسين الإنتاجية، تخفيض تكاليف الإنتاج، استخدام الموارد بأكثر فعالية، تخفيض أخطار التلوث، احترام أنظمة التسيير البيئي للوصول إلى معايير معتمدة بيئيا ISO 14000 .

لقد حدث انخفاض كبير في معدلات التلوث الصادرة عن القطاعات الصناعية المختلفة بعد تطبيق إستراتيجيات الإنتاج الأنظف، إذ يحدث هذا الانخفاض نتيجة تدوير النفايات أو جزء منها عند تولدها في مصادرها، وتطوير تقنيات التصنيع والمعدات، وتحسين عمليات التشغيل.²

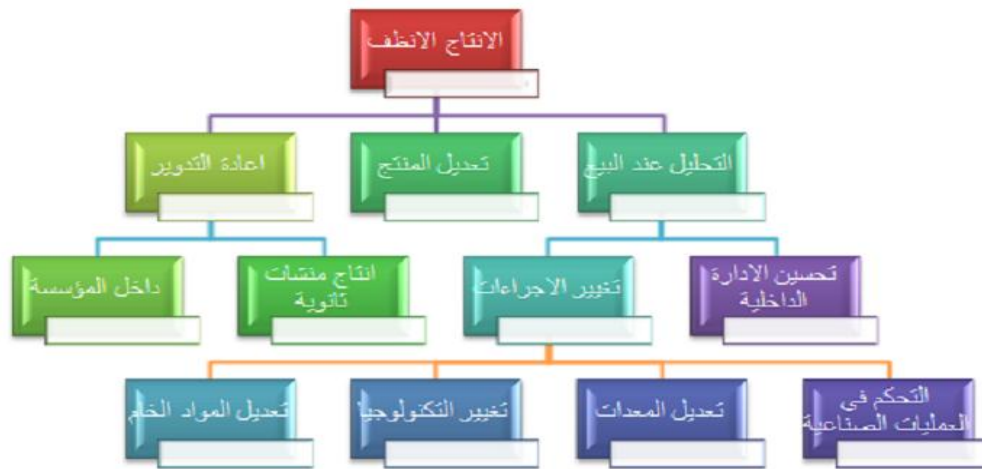
حيث تتمثل إجراءات تطبيق الإنتاج الأنظف في عدة خطوات منها:

1. تطوير العمليات الإنتاجية: من خلال حذف العمليات التي تنتج مواد ضارة بالصحة أو البيئة؛
2. استبدال المواد: إذ توجد في الصناعة مجالات متعددة لان تستبدل بالمواد السامة مواد أخرى أقل ضررا، وتشمل عمليات الاستبدال لأسباب صحية كاستبدال مذيّبات ومركبات معينة يمكن أن تسبب السرطان بمواد أخرى غير مسرطنة وغيرها؛
3. تطوير المعدات أو استبدالها: إذ يمكن مقاومة تكوين الملوثات بتطوير الأجهزة أو استبدالها، وينتج عن هذا تكنولوجيا جديدة ذات كفاءة عالية في الإنتاج وذات تصريف أقل للملوثات البيئية؛
4. إدارة داخلية جديدة: إذ تعمل الإدارة الجيدة على تشغيل أنظمة الإنتاج بأفضل الوسائل من أجل ممارسات وإجراءات داخلية معينة، مثل: عزل الفضلات، ومنع تسرب المواد، وجدولة الإنتاج، والنظافة الجيدة؛
5. تدوير النفايات: وتهدف هذه العملية إلى خفض الملوثات، وذلك عن طريق إعادة استخدامها في العملية الصناعية الأصلية، أو في صناعة أخرى كمادة خام، أو لمعالجة نفايات أخرى، أو بقصد توفير طاقة منها.

¹ Programme des nations unies pour l'environnement, division technologie, industrie et économie, mettre a profit la production plus proper, p 03. www.uneptie.org/cp

² رأفت عاصي العبيدي، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الأخضر، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، العدد الأول، العراق، 2015، ص 50-51.

شكل رقم 05: مكانة الإنتاج الأنظف في مراحل حياة المنتج



المصدر: امجد حميد مجيد، عصام محمد رضا شاكر، العلاقة بين التسويق الأخضر و إستراتيجية الإنتاج الأنظف (دراسة استطلاعية لأراء عينة في معمل اسمنت كربلاء)، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، جامعة بابل، العراق، 2016، ص165.

ب. معوقات تطبيق تقنية الإنتاج الأنظف

على الرغم من أهمية تقنية الإنتاج الأنظف في المؤسسة الصناعية وضرورة اعتمادها، إلا أن هناك عراقيل وعقبات تحول دون تطبيقها، ونظرا لحدثة هذا المفهوم وخصوصا في البلدان النامية ونذكر من هذه المعوقات ما يلي:¹

(1) **المعوقات الاقتصادية:** تتمثل المعوقات الاقتصادية في نقص الموارد المالية للمؤسسة، أو عندما تزيد تكلفة المشروع الاستثمارية عن عائد بيع المنتجات في المدى القصير، وتتفاقم هذه المشكلة في حالة الكساد الاقتصادي وما ينجم عنه من ضغوط على تصريف المنتجات الصناعية، وهو ما يؤدي إلى عدم اهتمام الإدارة الصناعية بالاستثمار في الإنتاج الأنظف حتى ولو تحققت جدواه الاقتصادية في المدى البعيد؛

(2) **المعوقات الفنية:** ينجم عن تحديث طرق ومعدات التصنيع لإدخال تكنولوجيات جديدة للإنتاج الأنظف بعض المشاكل الفنية مثل:

أ. الافتقار إلى المعلومات عن التقنيات الجديدة؛

¹ عبد الرزاق فلقول، دور إستراتيجية الإنتاج الأنظف في الحد من التلوث البيئي في المؤسسة الصناعية لتحقيق تنمية مستدامة ، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2012، ص86، 85.

ب. تحديث خطوط الإنتاج، قد ينجم عنه إيقاف العمليات القائمة حتى وإن كانت صالحة للتشغيل؛

ت. العمليات الجديدة قد لا تتناسب والمهارات المتاحة للعمالة الحالية؛

ث. القلق من أثر التغيير على جودة المنتج ورضا العميل؛

ج. عدم توفر التقنيات المتطورة في المشاريع الصناعية أو صعوبة الحصول عليها.

(3) **المعوقات الاجتماعية:** تتسبب العمالة الزائدة في إعاقة تنفيذ برامج الإنتاج الأنظف والتي تحتاج عادة

لعدد اقل من العمال، وقد يواكب ذلك أيضا ضعف الهيكل الإداري واقتصار إصدار القرارات المتعلقة

بالإنتاج على الإدارة العليا وهو ما يؤدي إلى انعدام الحافز لدى العاملين لتنفيذ مبادرات زيادة الكفاءة

والحد من المخلفات، إضافة إلى عوامل أخرى تعيق تنفيذ برامج الإنتاج الأنظف منها على سبيل المثال:¹

❖ غياب الوعي بأهمية تطبيق نظم الإدارة البيئية المتكاملة وتطبيق مفاهيم حماية البيئة الحديثة؛

❖ انخفاض مستوى الوعي لدى قطاع واسع من المستهلكين الذين يعتبرون الأكثر حرصا على شراء

المنتجات الملائمة بيئيا؛

❖ الاعتقاد الخاطئ لدى القائمين على هذه المؤسسات بان الاستثمار في الإنتاج الأنظف غير مجد

اقتصاديا، كما يحمل في طياته مخاطر مالية ؛

❖ عدم إدراك الإدارة العليا لمدى أهمية دمج الاعتبارات البيئية في عمليات التصنيع والإنتاج من اجل ضمان

النفاذ إلى الأسواق العالمية، وخلق فرص تنافسية أفضل؛

❖ ضعف الاهتمام بالمشاركة في جهود حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة؛

❖ غياب الأطر التشريعية التي تشكل أرضية صلبة يمكن الارتكاز عليها في السعي نحو تطبيق الإنتاج

الأنظف في الدولة؛

(4) **اعتبارات خاصة بالجودة:**

لا تهتم الإدارة الصناعية بقضايا الجودة في بعض الأحيان علاوة على الافتقار لثبات جودة الإنتاج،

وبالرغم من استحداث نظام الإيزو (9000 و 14000) بواسطة منظمة المواصفات القياسية العالمية الذي

تطبقه المؤسسات الصناعية بطريقة طوعية دون ضغوط تشريعية تلزمها؛(ويقصد بالطوعية للمؤسسات

الاقتصادية هي سلوكيات وأعمال تقوم بها المؤسسة بشكل اختياري ترتبط بجودة الحياة وتسعى المؤسسة

من خلال تبنيها إلى تحقيق رخاء ورفاه المجتمع)²، إلا أن هذه المواصفات تستخدم في الغالب كوسيلة

¹ المرجع نفسه.

² أكرم احمد طويل، ياسمين طه عبد الرزاق الدباغ، إدارة الجودة الشاملة للبيئة والمسؤولية الاجتماعية، دار جرجير للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص87.

لترويج المنتجات وليس كنظام إدارة للحفاظ على الجودة وتحسين كفاءة الإنتاج والحفاظ على البيئة وترشيد استخدام المواد.

ومن ناحية أخرى فإنه من المحتمل أن ينشئ الالتزام بالمواصفات البيئية العالمية حواجز جديدة في وجه الصناعة، إذ سيواجه المنتجون تكاليف إضافية ترتبط بإجراءات حماية البيئة وإدارتها أو بإدخال تكنولوجيا الإنتاج الأنظف أو إعادة تصميم المنتجات؛

5) نقص أسواق لتصريف المنتجات المصنعة من مواد معاد تدويرها:

بالرغم من أن الإنتاج الأنظف، بمعناه المحدود، يشير إلى منع المخلفات أكثر من تدويرها أو إعادة استخدامها، فإن مثل هذه الأنشطة يمكن أن تشكل عنصرا فاعلا لإستراتيجية الإدارة البيئية، وفي هذا الصدد من المطلوب خلق أسواق لنواتج عملية تدوير وإعادة استخدام المواد المتخلفة وذلك بالعمل على استخدام تكنولوجيا تؤدي إلى رفع جودة المخلفات، وزيادة ربحيتها لكي تستطيع أن تنافس المنتجات المصنعة من مواد أولية وتحتفظ بالطلب على منتجاتها في الأجل الطويل. ومن العوائق الأساسية التي تحد من إيجاد هذه الأسواق هو عدم وجود بيانات عن نوعيات وكميات المخلفات المطلوب فتح أسواق لها. وفي هذا الشأن من الضروري إجراء رصد بيئي تفضيلي عن مدى توافر المخلفات بأنواعها؛

6) معوقات الحصول على المعلومات:

تعتبر المعلومات المتعلقة بفرص الإنتاج الأنظف خاصة في البلدان النامية غير متاحة بشكل عام، إلا أن الاهتمام بإنشاء مراكز متخصصة للإنتاج الأنظف في العديد من الدول سوف يؤدي لإتاحة مصادر للمعلومات وللخبرة الفنية لتنفيذ برامج التوسع في الإنتاج الأنظف، وما زالت اللغة تمثل حاجزا لأنه لا بد من ترجمة التقارير والوثائق والمنشورات حتى يتمكن بنشر المعلومات على مجال واسع.

الفرع الثاني: مدخل لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف

سنتناول في هذا الفرع النقاط التالية:

أولا: مفهوم تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

نعرف تكنولوجيا الإنتاج الأنظف من خلال العناصر التالية:¹

- 1) تهتم بتخفيض الآثار السلبية على البيئة، من خلال نشاطات وقائية، مثل: التقليل من الفاقد والأضرار الناجمة عن ذلك، وتقليل المخاطر المرتبطة بتشغيل العمليات الإنتاجية، فالتكنولوجيا النظيفة تهتم

¹ عريوة نصير، دور استراتيجيات الحد من التلوث الصناعي في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة ، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2011، ص 83.

أساسا بالإجراءات التي من شأنها الحد من التلوث الصناعي، ومن خلال التحكم من المصدر في النشاط الإنتاجي وهذا من اجل تحسين الأداء البيئي؛

(2) هي عبارة عن خيارات مجدية اقتصاديا وملائمة للبيئة، وهي تلبي حاجات الصناعة خاصة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة؛

(3) تساهم التكنولوجيا النظيفة في التقليل من تكاليف المعالجة للمواد الأولية، والتي تتحول إلى مواد ملوثة، وكذلك تكاليف الضرائب البيئية التي تفرض على الأنشطة الملوثة للمؤسسة، وتعتمد هذه التكنولوجيا على ما يلي:

أ. استخدام القليل من المواد غير الملوثة، وطاقة اقل وأنواع بديلة من الوقود لإنتاج الطاقة؛

ب. تصميم العمليات التي تقلل من إنتاج النفايات والملوثات، وابتكار منتجات قابلة لإعادة التدوير؛

ت. الاعتماد على التقدم التقني العالي في مجال التكنولوجيا المطورة.

ثانيا: أنواع تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

انطلاقا من حتمية العلاقة بين البيئة والمجتمع والتنمية، وأمام تصاعد وتيرة التلوث الصناعي، اتجهت عدة مؤسسات خاصة في الدول الأوروبية، إلى إيجاد سبل تقنية متطورة ونظيفة، تقلل من حدة التلوث من بينها:¹

1. تقنية الغاز الحيوي (البيوغاز)؛

2. تقنية المكافحة الحيوية؛

3. تقنية تحويل غاز الكربون إلى سلعة ثمينة؛

4. تقنية إقامة محطات للرصد ومراقبة التلوث.

¹ المرجع نفسه، ص 84.

المبحث الثاني: إسهامات استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة

تعتبر تكنولوجيا الإنتاج الأنظف الطريقة الأكثر فعالية والوسيلة الأكثر كفاءة في تشغيل العمليات الصناعية، وتصميم وتصنيع المنتجات المستدامة وتقديم الخدمات السليمة، حيث انه يدخل في صلب العمليات الإنتاجية وذلك بخفض المواد الخام والطاقة، وإزالة المواد الخام الخطرة، وتخفيض كمية الانبعاثات و النفايات، وكذلك المنتجات من خلال التخفيض من آثارها السلبية على مدى دورة حياة المنتج أي من لحظة استخراج المواد الأولية إلى نقطة التخلص النهائي منها.

المطلب الأول: ماهية المنتجات المستدامة

قد نجد منتوجين يلبيان نفس الحاجة أي يتم اقتناؤهما لإشباع نفس الحاجات من قبل العملاء إلا أنه نجد منتج مستدام والآخر عادي، فالمنتج المستدام في هذه الحالة: هو منتج عادي تم إجراء مجموعة من التعديلات عليه ليصبح منتوجا صديقا للبيئة من خلال تقليل الموارد المستخدمة في إنتاجه وتخفيض نسبة آثاره السلبية على البيئة.

الفرع الأول: مفهوم و دورة حياة المنتج المستدام

سيتم التطرق إلى النقاط التالية:

أولا: تعريف المنتج المستدام

من الصعب إعطاء تعريف شامل ودقيق لمفهوم المنتج المستدام (المنتج البيئي أو الأخضر)، حيث أن ذلك يتوقف على أمور كثيرة، منها الثقافة، عامل الوقت، توفير المواد الأولية، الإقليم الجغرافي، ولكن بشكل عام، يمكن القول بأن: "المنتج المستدام هو ذلك المنتج الذي يستخدم المواد الصديقة للبيئة والتي يمكن أن تحلل ذاتيا".¹

مع ضرورة متابعته خلال مراحل دورة حياته لضمان بقاءه ضمن الالتزام البيئي وهذا يشمل:

- (1) عدم استخدام المواد الحافظة الضارة؛
- (2) استخدام الحد الأدنى من الطاقة؛
- (3) استخدام الحد الأدنى من المواد الخام؛
- (4) عدم استخدام المواد السامة؛
- (5) استخدام عبوات قابلة لإعادة التدوير أو إستخدامها بعد الانتهاء من محتوى العبوة.

¹ <https://tas-wiki.com/tw2159.html>. Retrieved: 05/03/2017.

فعلى سبيل المثال: قد تقوم المؤسسة الاقتصادية بتسويق منتجات خضراء متنوعة مثل مصابيح كهرباء ترشيد الطاقة، مواد غذائية خالية من المواد الحافظة والملونات، طعام صحي خالي من الدهون والسكريات الصناعية، أجهزة إلكترونية تعمل بالطاقة القابلة للتجديد مثل الطاقة الشمسية مثل بعض أجهزة الراديو والآلات الحاسبة التي تعمل بالطاقة الشمسية، بطاريات قابلة لإعادة الشحن تدوم لفترة زمنية طويلة جدا (Rechargeable Batteries).¹

ويمكن تعريف المنتج المستدام على أنه: " ذلك المنتج الذي اجريت عليه تحسينات جوهرية لمقابلة احتياجات المشتري مستقبلا وباتجاه تقليل مستوى التلف وأن يكون متوافقا مع الاستدامة البيئية".²

هذا التعريف أبرز جوهر المنتج المستدام حيث أنه موجه لخدمة البيئة وفي ذات الوقت لاشباع حاجات المستهلك، وهذا ما يميز المنتج المستدام عن المنتج التقليدي. فخاصية الحفاظ على الاستدامة البيئية جعل من المنتج المستدام على قمة الهرم الانتاجي قياسا بالمنتجات المشابهة أو البديلة.

ويمكن تعريف المنتج المستدام (الأخضر) على أنه: " أي منتج، مصمم ومصنع وفقا لمجموعة من المعايير التي تهدف إلى حماية البيئة وتقليل استنزاف المواد الطبيعية مع المحافظة على خصائص الأداء الأصلية".³

ويعرف كذلك بأنه: " تشكيلة واسعة من النشاطات والتعديلات التي يتم إجرائها على المنتج العادي لضمان حماية الزبائن والمحافظة على البيئة الطبيعية وعدم إلحاق الضرر بها".⁴

ويعرف أيضا: هو المنتج الذي يكون مقبولا على أنه احضر إذا إستوفى أحد المعايير التالية أو أكثر:⁵

- ☞ أن يكون أقل ضررا للبيئة من منتجات أخرى تؤدي الغرض ذاته؛
- ☞ أن يكون صنعه والتخلص منه وخطوات أخرى في دورة حياته أقل ضررا على البيئة؛
- ☞ أن يشجع على المزيد من السلوك المسؤول بيئيا من قبل مستخدميهم وصانعيه وموزعيه؛
- ☞ أن يكون حافزا لتحقيق المعايير المراعية للبيئة.

¹ المرجع نفسه.

² ثامر البكري، هديل إسماعيل، اثر المزيج التسويقي الأخضر على سلوك المستهلك لاستخدام المنتج ذو الطاقة المتجددة دراسة تحليلية على عينة من مستخدمي السخانات الشمسية في مدينة عمان، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 47، بغداد، 2016، ص65.

³ ثامر البكري، احمد نزار النوري، التسويق الأخضر، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2007، ص175.

⁴ كسرا عنتر عبد الله موسى، شيماء محمد نجيب جميل، اثر توجهات المنتج الأخضر على البيئة الاقتصادية في ظل العولمة في بلدان نامية مختارة(للفترة 1995-2010)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة تكريت، العراق، العدد 25، 2012، ص51.

⁵ هاشم مرزوك علي الشمري، حميد عبيد عبد الزبيدي، إبراهيم كاطع علو الجوراني، الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة ، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2016، ص31.

من خلال ما تقدم من تعاريف للمنتج المستدام يمكننا إعطاء المفهوم الشامل الآتي: المنتج المستدام هو عملية تحسين واستخدام الموارد الطبيعية والمواد الأولية بما يتوافق مع متطلبات البيئة، وتحسين وتطوير العمليات الانتاجية بما يتناسب مع الأهداف الرئيسية وهي اشباع احتياجات المستهلك المستقبلية وخدمة البيئة من خلال خفض مستويات التلوث إلى أدنى درجة ممكنة من أجل إمكانية الاستفادة مرة أخرى من مخلفاتها من خلال إعادة جمعها ومعالجتها وتصنيفها.

ثانيا:دورة حياة المنتج المستدام

تعتبر دورة حياة المنتج أحد أدوات التحليل الاستراتيجي التي تستخدمها المؤسسات لغرض البقاء والاستمرار في الصناعة وتحقيق النجاح من خلال حجم المبيعات والحصة السوقية التي تضمن لها مستوى مرضي من الأرباح.

حتى أصبح هذا المفهوم من المفاهيم الشائعة عند تحليل الاوضاع الإستراتيجية للمؤسسات، فهو يمثل وصف مثالي لحالة المنتج أكثر من كونه إستعراض لتاريخ حياة المنتج. حيث أن منفعته لا تقتصر على جعل عملية التخطيط للمنتج أكثر عقلانية وعملية بل إنها تساعد الإدارة في معرفة التغيرات ذات التأثير المباشر وغير المباشر على استراتيجية عملها في السوق وخصوصا في ظل حالة المنافسة التي يواجهها المنتج.

دورة حياة المنتج تعبر عن وضع المنتج وتقدمه عبر أربعة مراحل أساسية وهذه المراحل هي:¹

1 - مرحلة التقديم Introduction stage:

وهذه المرحلة من مراحل دورة حياة المنتج تمثل الظهور الأول للمنتج في السوق، عندما تبدأ المبيعات من الصفر ويكون الربح سالبا، لأن الإيرادات قليلة بينما تكون المؤسسة قد انفقت مبالغ كبيرة على البحث والتطوير والترويج والتوزيع، وهذه المرحلة تعتبر حرجة وتحتوي على مخاطر عالية، كون المنتج جديد على السوق. لذا فإن احتمال فشله وارد جدا، وقد تزداد هذه المخاطرة بشكل خاص في مجال المنتجات المستدامة، كونها تحتوي على تغييرات جذرية عن المنتجات الأصلية، بالاضافة إلى إرتفاع تكاليف تقديم مثل هكذا منتجات لأنها تحتاج إلى مجهودات أكبر في مجال البحث والتطوير. بالاضافة إلى مصاريف ترويجية عالية.

2 - مرحلة النمو Groth stage:

وخلال هذه المرحلة تزداد المبيعات بشكل متسارع ويزداد هامش الربح، وهذا ما يدفع المزيد من المنافسين إلى دخول السوق وبنفس المنتج. ولكن بعض المؤسسات تقع بحظاً كبير في تخطيطها الاستراتيجي في هذه المرحلة

¹ ثامر البكري، احمد نزار النوري، مرجع سابق، ص 183-187

عندما لاتضع نصب عينها فهم وإستيعاب دورة حياة المنتج وتنظر إلى مستوى المبيعات المرتفعة وما ينجم عنها من أرباح، دون النظر إلى ماهو أبعد من ذلك وهو بروز المنافسة في السوق. ولطالما كانت هذه المرحلة هي الأكثر ربحا من بقية المراحل فإن المؤسسات دائما ما تحاول أن تطيل هذه المرحلة قدر الإمكان.

3 - مرحلة النضج Maturity stage:

وهي المرحلة الأطول من بين مراحل دورة حياة المنتج، وأن معظم المنتجات تكون في مرحلة النضج من دورتها.

إذ تشهد المنافسة ذروتها في هذه المرحلة لأن العديد من المنتجات المنافسة قد طرحت إلى السوق. وتشهد هذه المرحلة أيضا سياسة الاندماج مع بعضهم البعض لغرض تكوين قوة جيدة في السوق. إن النقطة المهمة التي يجب أن تعيها المؤسسة هنا هو أن الأرباح تبدأ بالإنخفاض رغم ارتفاع المبيعات وهذه الحقيقة يجب أن تتقبلها المؤسسة، بسبب المنافسة التي يشهدها المنتج في السوق ضمن هذه المرحلة قياسا بمرحلة النمو.

4 - مرحلة الانحدار Decline stage:

المرحلة الأخيرة لدورة حياة المنتج هي الإنحدار والتي تؤول في نهايتها إلى خروج المنتج من السوق، وتحول المؤسسة إلى إنتاج سلع جديدة تدخل بها السوق مرحلة أخرى، وتبدأ ملامح هذه المرحلة بالإنخفاض الشديد في مستوى المبيعات وارتفاع واضح في التكاليف تنعكس على مستوى الإيرادات النهائية المتحققة، والتي قد تصل إلى مستوى الخسارة مما يستوجب على المؤسسة مغادرة السوق من خلال ذلك المنتج، أو قد تستمر بإنتاج ذلك المنتج وبشكل ضيق إذا ما إرتبط إستعماله بحاجة إجتماعية أو إنسانية وتحاول المؤسسة بتطوير منتجات جديدة للدخول فيها للأسواق .

هذا وإن دورة حياة المنتج ليست ثابتة، وإنما تختلف من صناعة لأخرى ومن منتج لآخر، فمثلا هناك منتجات تكون دورة حياتها ليوم واحد مثل الصحف والمجلات، وهناك منتجات قد تطول دورة حياتها نسبة أو أكثر مثل السيارات.

إن المختصين في مجال التسويق الأخضر يهتمون بدورة حياة المنتج بشكل كبير ويركزون على مجموعة من القضايا منها:¹

¹ المرجع نفسه.

☞ إطالة دورة حياة المنتج قدر الإمكان عبر السعي دائما لتمييز المنتج من الناحية البيئية بشكل يعطيه الأسبقية عن المنتجات الأخرى، وهذا السعي في إطالة دورة حياة المنتج، يعود إلى الرغبة في إستخدام الموارد بشكل رشيد لا يؤدي إلى إستنزافها؛

☞ متابعة جميع مراحل حياة المنتج بشكل دقيق، للتعرف على الآثار البيئية الجانبية التي قد تظهر في أحد المراحل، وبالتالي العمل على تلاف ذلك؛

☞ إن المهتمين أو المتبنين للتسويق الأخضر، يهتمون دائما بدورة أخرى من دورات حياة المنتج، وهي دورة الإستخدام أو الإستعمال وهذه الدورة مقسمة إلى أربعة مراحل وهي:

1) **التصميم والتطوير:** وهذه المرحلة هي مرحلة ولادة المنتج وفقا للمعايير التقنية والبيئية، والتي تم

التنسيق بينها لتصميم وتطوير منتج يتلائم مع أهداف المؤسسة؛

2) **مرحلة التصنيع:** وفي هذه المرحلة تتم متابعة الآثار البيئية للعملية الانتاجية، ومحاولة التخلص من

الآثار السلبية، مثل ضياع والتلف وإنبعاث الأبخرة والغازات، والهدر في الطاقة والمواد وبالتالي جعل

العمليات الإنتاجية سليمة من الناحية البيئية؛

3) **مرحلة الإستعمال من قبل الزبون:** وفي هذه المرحلة تبحث المؤسسات دائما عن المعلومات الخاصة

بتقييم الإستخدام، وهل أن المنتج كان فعلا صالح من الناحية البيئية من وجهة نظر الزبون، وهل أن

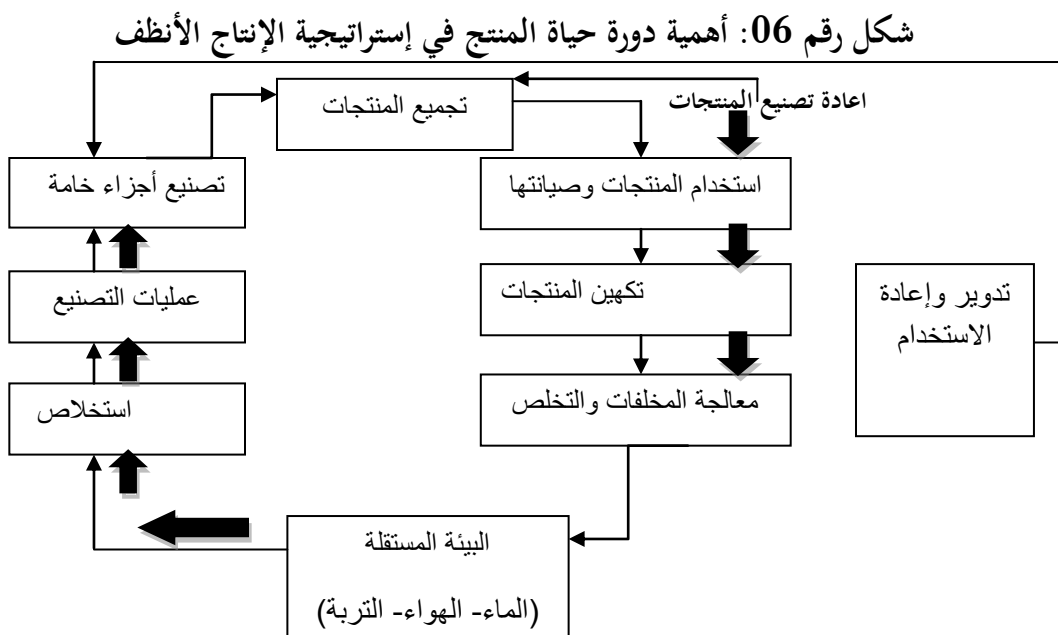
المنتج لا يعاني من أية مشكلات أثناء الاستخدام تتعارض مع المعايير البيئية الموضوعة عند التصميم؛

4) **مرحلة الجمع وإعادة التدوير:** وهنا تبحث مؤسسات الأعمال عن أفضل السبل لإعادة جمع ما

تبقى من المنتج بعد إستعماله أو إستهلاكه، ليتم إعادة تدويرها، ومعالجتها ومن ثم إعادة إستخدامها

مرة أخرى لتقديم منتجات جديدة.

وتعتبر دورة حياة المنتج ذو اهمية بالغة في استراتيجية الإنتاج الأنظف موضحة في الشكل التالي:



المصدر: سامية جلال سعد، الادارة البيئية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الادارية، القاهرة، 2005، ص255.

الفرع الثاني: طرق تصميم المنتج المستدام

تصميم المنتج المستدام هو المحافظة على توازن البعد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي عند ابتكار المنتجات والخدمات، بالإضافة إلى تقليل المسائل المعاكسة للاستدامة وتعظيم قيمتها من خلال دورة حياة المنتج أو الخدمة.

أولاً: تصميم المنتجات المستدامة في المشروع

تظهر كثير من المشاكل البيئية نتيجة للآثار الجانبية العارضة عند إنتاج وتصريف المنتجات، ويمكن تحقيق الاستدامة بصياغة الأنظمة الصناعية على الطبيعة بحيث تكون أكثر أمناً وكفاءة ودائرية وإشراقاً ، وتلك المتطلبات الأربعة لتصميم المنتجات المستدامة تحقق مزايا ملموسة وهي: زيادة هامش الربح، الدخول في أسواق جديدة، زيادة الكفاءة، تحسين صحة العمال والعملاء، إزالة الانبعاثات الملوثة وما يصاحبها من تكاليف قانونية. وتحقق المنتجات المستدامة فوائد بيئية واجتماعية واقتصادية، فهي توفر الحماية للصحة العامة، وتحمي الرفاهية، وتنشر الرخاء الاقتصادي وتؤكد على حماية البيئة خلال دورتها من وقت استخراج المواد الخام حتى التصريف النهائي.

وللوصول إلى منتجات وخدمات مستدامة تزيد من جودة حياة الجهات المهمة وتحقيق ترشيد استخدام الموارد والطاقة فإن ذلك يتطلب التركيز على حفز الأفكار الجديدة من خلال مستويات عالية من الإبداع و الابتكار.

إن التصميمات الجديدة للمنتجات المستدامة بالإضافة إلى ما تتطلبه من زيادة الإبداع تحتاج إلى تعاون العملاء والموردين ومعيدي التدوير، حيث أن تلك التصميمات تكون أسهل في إعادة التدوير ويستخدم في صناعته مواد أقل خطورة، ومن ثم فإن تطوير المنتج أو الخدمة من منظور الاستدامة يحتاج إلى متابعة التطور في عملية التصميم للبيئة Eco-design عن طريق المدخل الاستراتيجي للتطور.¹

ويجب الاهتمام بأدوات دعم اتخاذ قرارات تطوير المنتج والتي تناسب المراحل المختلفة لعملية التطوير وتؤدي إلى تشجيع الإبداع وذلك من خلال التعاون بين عناصر سلسلة التوريد، بالإضافة إلى تحديد الإدارة لأهداف وإستراتيجيات المنظمة للوصول إلى منتجات مستدامة فيما يتعلق بوظيفتها وجودتها وتكلفتها.² إن التنوع الناتج من امتداد أنشطة المشروع ضروري للتنمية المستدامة عن طريق:³

☛ استخدام التكنولوجيا النظيفة لإعادة تصميم المنتج والعملية التشغيلية، وإعادة التدوير، واستبدال المواد والإدارة الداخلية الجيدة؛

☛ إدراك العميل للقيم البيئية المضافة (مثل المنتجات ذات العلامة البيئية) ومستويات الإدارة البيئية؛
☛ الفرص التسويقية الجديدة واتفاقيات الأعمال الغير مالية.

ثانيا: تصميم وإنتاج منتجات مستدامة

إن أحد الطرق الناجحة لتحقيق التكامل والتنسيق بين عمل إدارة التسويق وإدارة الإنتاج والبحث والتطوير في مجال تصميم وإنتاج المنتجات المستدامة هو أن يتم إجراء تلك النشاطات والتعديلات في مجال كل من الإنتاج والتصميم والتسويق في المنتجات، مع الأخذ بنظر الاعتبار البيئة والمحافظة عليها من خلال تقليل الآثار البيئية السلبية. يجب الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من القضايا المهمة عند تصميم المنتج وهي كالاتي:⁴

1) دراسة تأثير تصميم المنتج من الناحية الاقتصادية، على المؤسسات إختيار التصميم الأنسب بالنسبة

للمؤسسات والمشتريين وبعد إجراء التغييرات البيئية على المنتج؛

2) الأخذ بنظر الاعتبار دورة حياة المنتج بشكل كامل، إبتداء بالمواد الأولية، ومن ثم التصنيع وإستعمال

المنتج وحتى ما بعد الإستعمال من أجل تقليل الآثار البيئية السلبية للمنتج في جميع مراحل دورة

حياته؛

¹ أمين السيد احمد لطفى، مرجع سابق، ص 34-35.

² المرجع نفسه.

³ المرجع نفسه، ص 35-36.

⁴ كسرا عنتر عبد الله موسى، شيماء محمد نجيب جميل، مرجع سابق، ص 52.

(3) دراسة مدى ملائمة المنتج المصمم لإحتياجات الزبائن ومدى توافقه مع رغباتهم، بحيث يكون المنتج متلائم مع تطلعات الزبائن لإقتنائه.

إن إتباع هذه الطريقة تحقق إيجابيات عديدة للمؤسسة، ومن بين هذه الإيجابيات مايلي:¹

✓ تصميم وتطوير منتجات آمنة ومناسبة أكثر من الناحية البيئية؛

✓ تقليل الضياع والهدر في المواد الأولية والطاقة؛

✓ تمييز المنتج المقدم من قبل الشركة عن منتجات المنافسين؛

✓ تقليل الآثار البيئية السلبية؛

✓ تخفيض التكاليف الإنتاجية عبر أسس الإبداع البيئي؛

✓ خلق سمعة بيئية طيبة للمؤسسة وتقديمها كعضو نافع في المجتمع.

ثالثا: التصنيع الأخضر

مصطلح التصنيع الأخضر Green manufacturing يشير إلى عملية صنع منتجات سليمة من الناحية البيئية عبر تصميم العمليات الإنتاجية وتنفيذها بشكل كفوء، ويمكن تعريف التصنيع الأخضر على أنه: " التحسس لمختلف القضايا البيئية، وأخذها بنظر الاعتبار عند القيام بالعمليات الإنتاجية". ويمكن القيام بذلك عبر الاعتماد على الاسس التالية:²

(1) جعل المنتجات قابلة للتدوير Recyclable: وذلك عبر تصميم المنتجات بشكل يجعل من الممكن

إعادة إستخدام مكوناتها مرة أخرى؛

(2) إستعمال مواد معادة Recycling Material: وذلك عبر إعادة جمع ما تبقى من المنتجات بعد

إستعمالها ومعالجتها ومن ثم إعادة إستعمالها في العملية التصنيعية؛

(3) إستعمال مواد أولية سليمة من الناحية البيئية: وذلك عبر دراسة خصائص مكونات المواد الأولية، أو

إستبدال المواد المضرة من الناحية البيئية؛

(4) إستعمال مواد ومكونات أخف وزنا Lighter: حيث يتم ذلك بشكل كبير في تقليل كمية المواد

المستخدمة، وهذا شائع بشكل كبير في صناعة السيارات؛

¹ المرجع نفسه.

² ثامر البكري، أحمد نزار النوري، مرجع سابق، ص ص 179-180.

(5) استخدام طاقة أقل **Less Energy**: ويعني ذلك تقليل الطاقة المستخدمة في العملية الإنتاجية، وتقليل الطاقة التي يحتاجها المنتج عند الإستعمال، فمثلا شركة جنرال إلكتريك قامت بإنتاج ثلاجات بطاقة أقل من السابق؛

(6) استخدام مواد أقل **Less Material**: حيث تلجأ العديد من المؤسسات إلى تكتيف أنشطة البحث والتطوير في سبيل التوصل إلى تخفيض نسب المواد المستخدمة في منتجاتها، وكذلك عبر محاولة زيادة كفاءة عملياتها الإنتاجية للتقليل من الضياع أثناء العملية الإنتاجية، وبالتالي إمكانية خفض الكلف وتحقيق السلامة للبيئة.

رابعاً: تطوير المنتج المستدام (نموذج Fujixerox)

إن تطوير المنتج المستدام حسب هذا النموذج يتكون من ثلاثة مراحل أساسية متفاعلة وقد تكون في بعض الأحيان متزامنة وهي كالآتي:¹

(1) المرحلة الأولى وضع المعايير **Establish Standars**: وفق هذه المرحلة تحدد معايير الأداء البيئي الخاصة بالمنتج ولذلك تتم دراسة ومراعاة المعايير المتعلقة بالتشريعات القانونية ودراسة المعلومات المتعلقة بالجانب التقني والمعلومات المتعلقة بدراسات السوق ل يتم تحديد المعايير بشكل دقيق ومتناسب مع ما تم جمعه من معلومات.

(2) المرحلة الثانية تطوير المنتج **Product Development**: وهذه المرحلة تتكون من أربع خطوات أساسية وهي:

ـ التخطيط للمنتج: وهنا يتم إختيار الأفكار المتوافقة مع المعايير الموضوعة مسبقا والبدء بوضع الخطوط العامة للمنتج وتكييفها مع التصميم التقني أو الفني الخاص بخصائص الأداء لذلك المنتج وبناءا على ذلك يوضع التصميم الأولي للمنتج؛

ـ تقييم التصميم: وهنا يتم تقييم ما أنجز من عمل في الخطوة الأولى إستعدادا لإنتاج النموذج الأولي، وفي هذه المرحلة تستعمل مجموعة من الأدوات التدقيقية على المستوى الفني وعلى المستوى البيئي؛

ـ تقديم النموذج الأولي: بعد القيام بتدقيق التصميم تقوم المؤسسة بتقديم نموذج أولي إلى السوق وإختباره على نطاق محدود للوقوف على سلبياته وإيجابياته أو مقارنته بما تم تقديمه من معايير وإرشادات في المرحلة الأولى؛

¹ مرجع نفسه.

بـ التقديم النهائي: وفي هذه المرحلة يقيم المنتج تقييماً نهائياً ويقدم المنتج للسوق وبشكل واسع.

3) المرحلة الثالثة توليد المعلومات **Information Generating**: إن تطوير المنتج المستدام شأنه

شأن أية عملية إدارية يحتاج إلى توفير مجموعة من المعلومات الخاصة واللازم توفرها باستمرار عبر مرحلة التطوير ككل وهذه المعلومات تتعلق بالتشريعات البيئية، والمعلومات التقنية، ومعلومات خاصة بالسوق وهذه المعلومات يمكن الاستفادة منها بشكل أساسي خلال مرحلة التخطيط لتصميم المنتج.

المطلب الثاني: أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة

إن لاستخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية أثر في تصميم منتجات مستدامة من المنظورات الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية.

الفرع الأول: الأثر من المنظور الاقتصادي

يتمثل الأثر من الناحية الاقتصادية في النقاط التالية:¹

1) المحافظة على قاعدة الموارد الطبيعية: من خلال توجه المؤسسة نحو تدوير وإعادة استعمال المواد

القابلة للتدوير التي تقلل وبنسب معتبرة من توجه المؤسسات إلى استعمال المواد الأولية كمدخلات لعملية الإنتاج وتكون تكلفة الحصول على المادة الأولية من خلال عمليات التدوير أقل تكلفة من الحصول عليها من السوق الأولية.

2) تحسين صورة المؤسسة: من خلال التوجه البيئي للمؤسسة والحفاظ عليها من خلال تبني سياسات

إستراتيجية ذات اعتبارات بيئية.

3) زيادة الكفاءة الاستخدامية للموارد: إن آليات عمل إستراتيجية الإنتاج الأنظف في المؤسسة الصناعية

تساعد المؤسسات الصناعية على تحقيق الكفاءة الاستخدامية للموارد وذلك من خلال سياسة تسيير النفايات وكذا الاعتماد على الطاقة المتجددة يقلل من تكاليف معالجة التلوث وكذا يقلل من الضرائب الناجمة على التلوث.

4) اكتساب ميزة تنافسية: من خلال تبني نظام الإدارة البيئية، والتي من شأنها إعطاء ميزة للمؤسسة والتي

لا يمكن تحقيقه إلا من خلال التقليل من نفايات وإفرازات المؤسسات الصناعية.

5) تحقيق هامش ربح إضافي: من خلال التقليل من تكاليف التلوث وكذا التقليل من تكاليف الحصول

على الماء.

¹ فلقول عبد الرزاق، مرجع سابق، ص 119.

مما سبق يتمثل أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية الاقتصادية في الاستغلال العقلاني للموارد المتاحة، تحقيق هامش ربح، الدخول إلى أسواق جديدة من خلال خلق قيمة مضافة ، الحفاظ على القدرة التفاوضية مع الموردين (من ناحية عدد الموردين ومدفوعاتهم).

الفرع الثاني: الأثر من المنظور البيئي

يتمثل الأثر من الناحية البيئية في النقاط التالية:¹

- 1) يعتبر التسيير الالاعقلاني للموارد الطبيعية هو من الآثار البيئية الناتجة عن المؤسسات الصناعية، وانطلاقاً من استعمال آليات استراتيجية الإنتاج الأنظف كالتسيير الجيد للنفايات الصناعية يمكن الحد من هذه الآثار فالتقليل من النفايات الصناعية وإعادة تدويرها و استعمالها مرة أخرى تساعد على حماية الأراضي الزراعية خاصة تلك القريبة من أماكن مكب النفايات وحماية التنوع البيولوجي؛
- 2) صيانة المياه سواء الجوفية منها أو المسطحات المائية، فالملوثات الصناعية وخاصة منها السائلة تلوث المسطحات المائية، فمعالجة المؤسسات لمياه صرفها الصناعية يقلل من التأثير على الحياة البيولوجية؛
- 3) ترشيد مدخلات العملية الإنتاجية في المؤسسة الصناعية من مياه وطاقة ومواد أولية تؤدي إلى المحافظة عليها وخاصة أن هذه المدخلات مواد غير متجددة؛
- 4) الحد من التلوث الصناعي الذي يعتبر أخطر أنواع التلوث والذي له آثار خطيرة على البيئة من خلال متابعة مصدر هذا التلوث من دخول المواد الأولية إلى عملية التصنيع إلى خروج المنتج للبيع، بذلك تنشئ متابعة مستمرة لمصادر التلوث في جميع مراحل عملية التصنيع والتي من شأنها أن تقلل وإلى حد كبير من التلوث الصناعي على عكس ما كان سائد في السابق معالجة التلوث عند المنبع، أي حدوث التلوث ثم تفكر في كيفية التعامل معه وهذا ما يضيف تكاليف كبيرة سواء بالنسبة للمؤسسة (تكاليف المعالجة، ضرائب... الخ)، أو بالنسبة للدولة (تكاليف جمع المخلفات والتخلص منها، والتكاليف الاجتماعية للتلوث الصناعي).

مما سبق يتمثل أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية البيئية في إزالة الانبعاثات الملوثة وما يصاحبها من تكاليف قانونية والاستغلال العقلاني

¹ المرجع نفسه، ص ص 119 - 120.

والرشيد للموارد (الكهرباء، الغاز، الماء) وإعادة تدوير بعض الموارد مثل المياه ، والتقييم الدوري من الناحية البيئية.

الفرع الثالث: الأثر من المنظور الاجتماعي

يتمثل الأثر من الناحية الاجتماعية في النقاط التالية:¹

(1) من خلال إدماج إستراتيجية الإنتاج الأنظف في المؤسسة الصناعية يتم تحقيق مناصب شغل إضافية من خلال جميع العمليات التي تنتج أثناء عمليات التدوير وإعادة التدوير الداخلية والخارجية للنفايات الناجمة من العمليات التصنيعية؛

(2) التحكم في التسرب والانبعاثات الناجمة على العملية التصنيعية داخل المؤسسة يحد من الآثار السلبية لصحة وسلامة العمال كما أنها تساعد على زيادة القدرة الإنتاجية للعمال؛

(3) إن استعمال إستراتيجية الإنتاج الأنظف يؤدي إلى الحد من النفايات الصناعية سواء كانت السائلة أو الصلبة أو الانبعاثات الهوائية وبالتالي يؤدي إلى تحسين الحياة الاجتماعية للسكان خاصة أولئك الذين يقطنون قرب المناطق الصناعية، فتوجد النفايات التي تولد الأوساخ والجراثيم وبالتالي انتشار الأمراض والروائح الكريهة، وكذا تؤثر على القيمة الجمالية للبيئة من خلال القضاء على المساحات الخضراء. وتتضمن القضايا الاجتماعية عادة الصحة والسلامة في أماكن العمل، ومدى ارتياح الموظفين، والأعمال التي تقوم بها المؤسسة، فضلا عن حقوق العمال وحقوق الإنسان، وتنوع القوى العاملة، وكثيرا ما يكون التركيز على كشف البيانات الاجتماعية تركيزا داخليا، مع الإبلاغ عن البيانات المتعلقة بالموظفين وصحتهم وسلامتهم والدراسات الاستقصائية عن الموظفين، أكثر من الإبلاغ عن البيانات التي تشمل قضايا المجتمع المحلي و المجتمع بأسره.²

مما سبق يتمثل الأثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية الاجتماعية في خلق مناصب شغل من خلال عمليات التدوير وإعادة التدوير الداخلي والخارجي وتحسين صحة العمال، وزيادة العملاء (من ناحية عدد الزبائن ومقبوضاتهم)، الشراء المستدام (العميل أو المستهلك المستدام).

¹ المرجع نفسه، ص120.

² مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، كشف البيانات المتعلقة بتأثير الشركات على المجتمع الاتجاهات والقضايا الراهنة، نيويورك وجنيف، 2004، ص16.

خلاصة الفصل الأول:

إن التنمية المستدامة ترتبط بالأساليب المطبقة من قبل المؤسسات الصناعية في عمليات الإنتاج و التصميم والتصنيع للحفاظ على البيئة واستدامة الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، التي تأخذ بعين الاعتبار جميع الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية وتحقيق التوازن بين هذه الأبعاد الثلاثة التي تؤدي إلى تنمية مستدامة حقيقية، وبالتالي فإن تكنولوجيا الإنتاج الأنظف يعتبر من بين الاستراتيجيات الفعالة في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة، لأنها تمنع حدوث الأخطار البيئية وتعالجها من المصدر لأنها تدخل في صلب العملية الإنتاجية والمنتج نفسه حتى تقدم إلى المستهلك.

لتطبيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف يجب توفر الإمكانيات المالية والمادية والبشرية والتكنولوجية، والاعتماد على أنظمة وإجراءات في الإنتاج من أجل المحاولة لتخفيض الآثار البيئية والاستعداد لتبني هذا المفهوم، وإن تطبيق هذه التكنولوجيا بالإضافة إلى مساهمتها في الحد من الأضرار البيئية على الموارد الطبيعية، فإنها تساعد المؤسسة على تخفيض التكاليف من خلال خفض استهلاك المواد الخام والتقليل من تكاليف محاربة التلوث، وتعويض المتضررين.

الفصل الثاني:

دراسة حالة مؤسسة صناعة

الإسمنت عين الكبيرة – سطيف –

تمهيد الفصل الثاني:

لمقاربة الدراسة النظرية لدور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة بالجانب التطبيق العملي على أرض الواقع، فقد تم اختيار إحدى المؤسسات الصناعية وهي " مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK " التي تقوم معظم عملياتها في إطار المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة وأنها توجد في موقع جغرافي يساعد على توضيح تأثيراتها على الموارد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بالمنطقة المحيطة بها.

وعليه سوف يتم دراسة هذا الفصل في النقاط التالية:

المبحث الأول: الملامح التنظيمية لمؤسسة صناعة الاسمنت عين كبيرة - سطيف-؛

المبحث الثاني: واقع استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم منتجات مستدامة بمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة - سطيف -.

المبحث الأول: الملامح التنظيمية لمؤسسة صناعة الاسمنت عين كبيرة - سطيف-

يهدف هذا المبحث إلى إعطاء وجهة نظر إستراتيجية لعلاقة مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة- سطيف- بالتنمية المستدامة، من أجل توفير سياق عام والأكثر تفصيلا لفهم أدائها المستدام، ومعرفة مدى تبنيتها لأبعاد التنمية المستدامة في المجالات (الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية)، ووصف التكنولوجيا الإنتاج الأنظف وعلاقتها بتصميم منتجات مستدامة وذات الأثر على البيئة المحيطة بها.

المطلب الأول: تقديم مؤسسة صناعة الإسمنت SCAEK

تعد مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة -سطيف- أحد فروع الجمع الصناعي لمؤسسات إسمنت الجزائر (GICA)، يتمثل نشاطها الرئيسي في إنتاج وتسويق الإسمنت الخاص بمواد البناء، ويرجع اختيار المؤسسة محل الدراسة لما لها من دور اقتصادي واجتماعي وأثارها البيئية الملموسة.

الفرع الأول: أسباب اختيار مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة

تحتل صناعة الإسمنت مكانا بارزا في اقتصاديات العالم، حيث تعتبر من القطاعات الحيوية في الاقتصاديات البلدان، من خلال إنتاج المواد الأكثر استخداما في بناء الهياكل والمباني والبنية التحتية ، والغرض الرئيسي من الإسمنت يسهم في تحسين ظروف الرفاه للمجتمعات، ويتميز قطاع الإسمنت بارتفاع التكاليف ونسبة كثافة عالية من رأس المال على نسبة مصاريف التشغيل.

كذلك يعتبر من الصناعات الثقيلة الجدد مستهلكة للطاقة، وترتبط التنمية المحلية في الجزائر بقوة استهلاك لهذه المادة، حيث في السنوات الأخيرة؛ ونتيجة للتطورات الحاصلة في مجال الإنشاء والتعمير جعلت الحاجة إلى منتج الإسمنت ملحّة أكثر مما كانت عليه ما قبل سنوات الثمانينات، نتيجة لبرنامج الإنعاش الاقتصادي والمشاريع الكبرى التي تقوم بها الجزائر (الطريق السريع شرق غرب، والسكك الحديدية، سدود ، مليون سكن...).

بالإضافة إلى كونه قطاعا استراتيجي؛ كذلك تطلب الأمر اختيار قطاع الإسمنت نظرا لدوره الاقتصادي

والاجتماعي المهمين، وكذلك لما لهذا القطاع من تأثير بالغ على البيئة.¹

¹ فاتح غلاب، إطار محاسبي مقترح لتطبيق نظام محاسبة عن التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية: دراسة تحليلية لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة- سطيف-، أطروحة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، غير منشورة، 2017، ص ص 206-207.

الفرع الثاني: لمحة عامة عن مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة بسطيف

تتمثل لمحة عامة عن مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK في النقاط التالية:¹

- الاسم: مؤسسة إسمنت عين الكبيرة «SCAEK»؛
- العنوان: أولاد عدوان BP Adouane Ouled رقم 01، عين الكبيرة (19400) - ولاية سطيف؛
- الإدارة العامة: حي بونشادة Bounechada، شارع أباشا عمار سطيف؛
- الهاتف: 036 66 00 28 / 036 66 00 29؛
- الفاكس: 036 84 56 97؛
- السجل التجاري: B غ 3 26 82 00 98؛
- الموقع: www.scaek.dz؛
- النشاط الرئيسي: إنتاج وتسويق الإسمنت؛
- الصناعة: مواد البناء؛
- الوضع القانوني: شركة مساهمة Spa برأس مال قدره 2.2 مليار دج، موزعة على 11000 سهم مملوكة بالكامل ل: Groupe GICA؛
- المساهم الوحيد: Groupe GICA؛
- البنك: بنك الخارجي الجزائري؛
- الطاقة الإنتاجية: 1000000 طن من الإسمنت سنويا.

المطلب الثاني: نبذة عن مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة - سطيف-

الفرع الأول: التطور التاريخي لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة

تعد مؤسسة صناعة الإسمنت عين كبيرة بسطيف أحد فروع الجمع الصناعي لمؤسسات الإسمنت بالجزائر (GICA)، وهي مؤسسة عمومية مساهمة Spa تقع ببلدية أولاد عدوان دائرة عين الكبيرة ولاية سطيف تحت مساحة تقدر بـ: 60 هكتار، يقدر رأسمالها الاجتماعي بـ: 2200 مليون دج، يتمثل نشاطها الرئيسي في إنتاج وتسويق الإسمنت الخاص بمواد البناء، تحت طاقة إنتاجية تقدر بـ مليون طن سنويا.

¹ ينظر إلى الموقع الإلكتروني التالي www.scaek.dz

وقد تطورت مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة عبر المراحل التالية وفق الجدول التالي:

جدول رقم 03: نبذة عن SCAEK

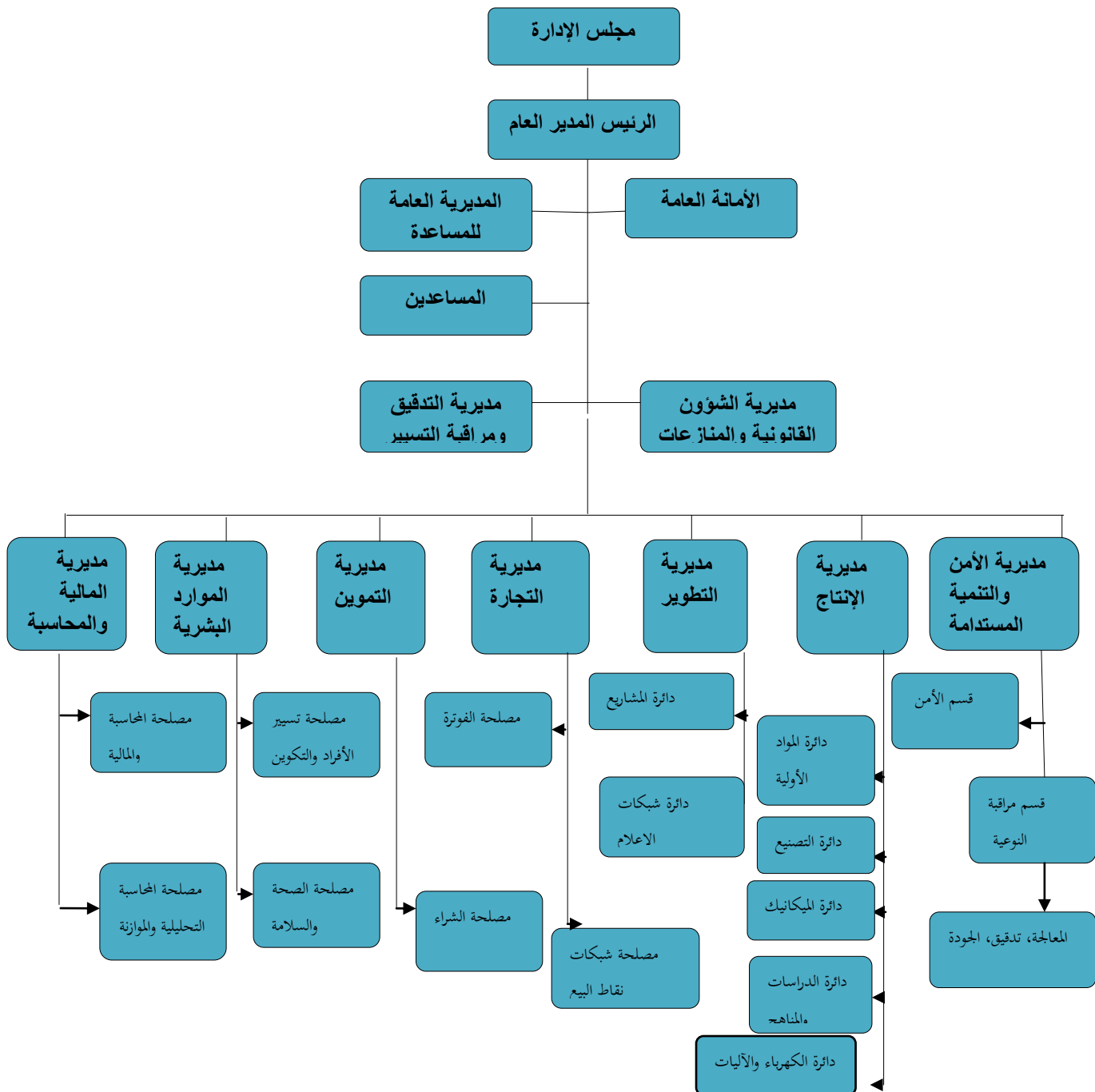
السنة	بيان الحدث
1974	إمضاء الاتفاقية وبداية إنشاء مصنع الإسمنت عين الكبيرة - سطيف؛
1978	بداية النشاط في شهر نوفمبر؛
1998	انفصال المؤسسة عن باقي وحدات صناعة الإسمنت الوطنية وتأسيس مؤسسة الإسمنت بسطيف SCAEK التي تقوم بإنتاج وتسويق مادة الإسمنت؛
2000	قامت المؤسسة لأول مرة في تاريخها بتجاوز عتبة إنتاج مليون طن من الإسمنت؛
2002	قامت المؤسسة بوضع معايير الجودة ISO 9001 نسخة 2000، تزويد المصنع بجسر مكشط؛ Lho450/41؛
2003	تزويد المصنع لنظام تسخين الفرن؛
2005	إمضاء عقد مع مؤسسة فرنسية ICER من أجل تزويد ورشات الإنتاج بنظام تشغيل ألي؛
2006	قامت المؤسسة بتركيب مصفأة كيسية على مستوى الفرن من أجل التحكم في انبعاث الغبار ومعالجة الغازات، وهذه التكنولوجيا استخدمت لأول مرة في الجزائر من طرف المؤسسة؛
2007	تركيب مصفأة كيسية على مستوى ورشة طحن الإسمنت؛
2008	تمكنت المؤسسة في شهر جوان من الحصول على شهادة الإيزو 14001 نسخة 2004 وحصلت المرتبة الثانية وطنيا في مجال حماية البيئة؛
2009	تموين المصنع بنظام تصفية الغبار لمنطقة الطهي؛
2010	تركيب مصفأة كيسية على مستوى ورشة تبريد الكلنكر؛ تم الحصول على شهادة الإيزو 14001 نسخة 2008؛
2011	الحصول على شهادة المطابقة OHSAS 18001؛
2012	انجاز مستودع بألياف حديدية؛
2013	انجاز خط جديد لمادة الإسمنت؛
2014	في 23 جانفي 2014 إمضاء اتفاقية مع Polysius France
2015	الجمعية العامة تتخذ قرار الدخول إلى البورصة بعد رفع 35% من رأس المال
2016	تحديد مدة الاكتتاب بتاريخ 27 افريل 2016 (ينظر إلى الملحق رقم 01) و في نهاية 2016 تم إلغاء الاكتتاب.
2017	بداية الإنتاج في الخط الثاني بقدرة 2 مليون طن سنويا

المصدر: من إعداد الباحثة وفقا للوثائق المقدمة من طرف المؤسسة محل الدراسة

الفرع الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة

يعد الهيكل التنظيمي عنصرا هاما من مكونات الإدارة الإستراتيجية للمؤسسة، فهو يعكس مستويات السلطة الموجودة فيها، ومختلف المسؤوليات، الأعمال، والتفويضات، لهذا يتطلب دراسة الهيكل التنظيمي للمؤسسة دراسة دقيقة لتوضيح كيفية سير الوظائف الموجودة بها، والشكل التالي يوضح الهيكل التنظيمي الجديد للمؤسسة:

شكل رقم 07: الهيكل التنظيمي لـ: SCAEK



المصدر: من إعداد الباحثة اعتماد على الوثائق المقدمة من طرف المؤسسة محل الدراسة.

من خلال الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة ؛ يتبين لنا أنها تحوز على تسعة (09) مديريات، ثلاث (03) منها ملحقة مباشرة بالرئيس المدير العام، تتمثل في المديرية العامة للمساعدة، مديرية التدقيق ومراقبة التسيير، مديرية الشؤون القانونية والمنازعات، كما نلاحظ وجود بعض المساعدين التابعين مباشرة للرئيس المدير العام؛ وهما مسؤول الجودة، الصحة، السلامة والبيئة، ومسؤول الاتصال، بالإضافة إلى وجود ستة (06) مديريات أخرى تتمثل في مديرية المالية والمحاسبة، مديرية الموارد البشرية، مديرية التجارة، مديرية التموين، مديرية التطوير ومديرية الإنتاج.

في ما يلي شرح لمختلف الأقسام والوظائف:

■ الرئيس المدير العام

يمثل الرئيس المدير العام أعلى مستوى إداري في المؤسسة ورئيس مجلس الإدارة، من أهم مهامه وضع الإستراتيجية العامة، تحديد الخطوط العريضة لسياسة المؤسسة بالتعاون مع فريقه الخاص، الإشراف العام على جل أنشطة المؤسسة، التنسيق بين كفاءات الإدارة، تمثيل المؤسسة في جميع الاجتماعات والنشاطات الاجتماعية، الثقافية، الرياضية، وكذا تمثيل المؤسسة أمام السلطات العمومية؛

■ المديرية العامة للمساعدة

تضم المديرية العامة للمساعدة ثلاثة مدراء مساعدين، كل مدير عام مساعد مكلف بمتابعة مديرية مركزية معينة؛

■ مديرية التدقيق ومراقبة التسيير

تابعة مباشرة بمجلس الإدارة ومستقلة تماما عن المديريات التشغيلية، تشتمل هذه المديرية على مدير مساعد مكلف بالتدقيق ومراقبة التسيير، حيث تتولى هذه المديرية تسيير عملية التدقيق ومراقبة التسيير، ومراقبة ومتابعة كافة التقرير، كما تتولى أيضا تقييم مختلف الموازنات التقديرية المعدة من قبل باقي المديريات؛

■ مديرية الشؤون القانونية والمنازعات

تتولى مديرية الشؤون القانونية والمنازعات والدراسة القانونية للعقود والاتفاقيات المبرمة ودراسة الشكاوي وتحصيل الحقوق، إضافة إلى الإجابة عن مختلف استفسارات المستخدمين حول القضايا القانونية؛

■ مديرية المحاسبة والمالية

تتولى مديرية المحاسبة والمالية للمؤسسة توضيح وتحديد الاحتياجات المالية، توجيه وتنسيق الموارد المالية المتاحة مع مختلف العمليات المرتبطة بالسياسة المعتمدة، وتضم ثلاث مصالح؛ مصلحة المحاسبة العامة، مصلحة المحاسبة التحليلية، مصلحة المالية؛

■ مديرية الموارد البشرية والأمن

تقوم بوضع استراتيجيات الموارد البشرية الضرورية والملائمة للإستراتيجية العامة للمؤسسة، تحديد الموارد البشرية اللازمة في الهياكل المعنية، تسيير الموارد البشرية، ضمان توافق كفاءات ومهارات وخبرات المستخدمين مع المهام المنوطة بهم، ويتم ذلك عن طريق إعداد برامج سنوية للتوظيف والتكوين في كافة الميادين؛

■ مديرية التموين

تتولى مديرية التموين السهر على ضمان التحكم في المشتريات التي تستوفي متطلبات المؤسسة لضمان جودة منتجاتها، فهي تحرص على إعداد ودراسة عقود الشراء، توفير كل المواد التي تدخل في عملية الإنتاج، متابعة كل موردين المؤسسة والسعي على توطيد العلاقة معهم؛

■ مديرية التجارة

يتمثل دور مديرية التجارة في معرفة وتحديد احتياجات مختلف العملاء، مسك وتسيير ملفاتهم، إعداد برامج البيع ومتابعة تنفيذها، إعداد التقارير الدورية والسنوية، المساهمة في تطوير رقم الأعمال، متابعة العملاء وقياس مدى رضاهم؛

■ مديرية التطوير

تعمل على دراسة وتنفيذ المشاريع ذات العلاقة بالبحث والإبداع، بما يسمح بتحسين الأداء التقني للمؤسسة، وتزويدها بأفضل التكنولوجيات في مختلف الميادين، كما تتكفل بتزويد كافة الجهات بالمعلومات والنصائح في كل المجالات التقنية؛

■ مديرية الإنتاج

تعتبر من أهم المديريات في المؤسسة، حيث تتولى إدارة خط الإنتاج، وأي تعطل في أية دائرة من دوائرها قد يؤدي إلى توقف المؤسسة بأكملها، وتعمل المديرية على تأمين كافة احتياجات المديرية التجارية بالموصفات الكمية والمواعيد المحددة وذلك بمساعدة مختلف الدوائر التي تشتملها.

■ مديرية الأمن والتنمية المستدامة

تعمل على اقتراح السياسات والخطط المتعلقة بالوقاية من المخاطر وحماية البيئة، كما تقوم بمراقبة جودة المواد الأولية لإنتاج الإسمنت وفقا للمتطلبات القانونية.

المبحث الثاني: : واقع استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم منتجات مستدامة بمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة - سطيف -.

إن تطبيق إستراتيجية تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة يساعد المؤسسة على استخدام تقنيات وأدوات وأساليب إدارية حديثة، تضمن من خلالها نخط استراتيجي تسييري يعمل لصالح الاعتبارات البيئية والاجتماعية علاوة عن الاعتبارات الاقتصادية.

المطلب الأول: واقع استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة

الفرع الأول: سلسلة معايير الإيزو

فيما مضى ينظر إلى البيئة من جوانبها الفيزيائية والبيولوجية، ولكن في الوقت الحالي أصبح ينظر إليها من جوانبها الاجتماعية والإنسانية والاقتصادية، ولهذا تسعى مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة إلى الحفاظ على البيئة.

إن تطور التشريع التنظيمي والشروط التوسعية في مجال الصحة، الأمن، والبيئة يتطلب إدراج نظام الصحة والأمن ضمن النظام الإدماجي (الجودة والبيئة) للمؤسسة. (ينظر إلى الملحق رقم 02).

حيث سعت المؤسسة محل الدراسة إلى تبني الإيزو 14000 وذلك لرغبتها في تحسين وضعها من أجل الحفاظ على البيئة، والدليل على مصداقيتها أنها وقعت اتفاقية في 13 افريل 2002 بهدف التقليل والتحكم في التلوث بالمناطق المجاورة بولاية سطيف.

وفي سنة 2008 وبالضبط في شهر جوان تمكنت المؤسسة من الحصول على شهادة الإيزو 14001 من خلال احتلالها المرتبة الثانية على المستوى الوطني في مجال المحافظة على البيئة، والذي يترجم هدفها الرئيسي في المجال البيئي بتحملها تكاليف إضافية خارجة عن تكاليف الاستغلال والمتمثلة في الأصول التي تقوم المؤسسة بشرائها للحد من التلوث.

الفرع الثاني: تكنولوجيا الإنتاج الأنظف المستخدمة في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة

تتمثل تكنولوجيا الإنتاج الأنظف المستخدمة في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة في مختلف التكاليف التي يتم خصمها من الربح من أجل تفعيل الممارسات المسؤولة اجتماعيا وتمثل هذه التكاليف في الآتي:

أولا: بناء أحواض مائية

قامت المؤسسة ببناء عدة أحواض مائية متتالية في مخارج المياه المستعملة التي من ش أنها الحفاظ على البيئة والحد من تلوث المياه من خلال تصفيها عن طريق ترسب مخلفات الإنتاج من الإسمنت في قعر هذه الأحواض مع العمل على تنقيتها بشكل متواصل؛

ثانيا: إنشاء مصفاة أنبوبية

قامت المؤسسة بإنشاء مصفاة أنبوبية في منطقة الطهي (الفرن) سنة 2006 لأجل الحد من تلوث الهواء، من خلال كيس الغازات السامة المحترقة المستعملة في الفرن للطهي، ومنع الغبار من التطاير الذي بذاته يمثل نسبة 15 % من المنتج النصف المصنع (مادة الكلنكر)، والتقليل من نسبة الأمراض التي تصيب العمال والسكان المجاورين للمصنع، وكذا الحفاظ على المحاصيل الزراعية المجاورة، مع أن ثمن هذه المصفاة يقدر بـ 40% من الربح الصافي للمؤسسة في سنة الإنشاء؛

ثالثا: اقتناء مصافي لتصفية الغبار

قامت المؤسسة بشراء مصفاتي تم تركيبها في المبرد للحد من تلوث الهواء ومنع تطاير الغبار من أجل الحفاظ على صحة العمال؛

حيث في سنة 2007 قامت المؤسسة بتركيب مصفاة كيسية على مستوى ورشة طحن الاسمنت، وفي سنة 2009 قامت بتموين المصنع بنظام تصفية الغبار لمنطقة الطهي، وفي سنة 2010 تم تركيب مصفاة كيسية على مستوى ورشة تبريد الكلنكر؛

رابعا: شراء معدات خفض الطاقة

قامت المؤسسة محل الدراسة بشراء ما يعادل 400 خوزة إيقاف الضوضاء Stop Bruit من أجل حماية العمال الذي يزاولون عملهم بالقرب من الآلات التي تصدر درجة عالية من الضجيج.

مما سبق نستنتج أن الأداء الكلي (المستدام) في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة- سطيف، يركز على إدماج أبعاد التنمية المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) من خلال اعتماد المؤسسة لمواصفات الايزو (9000، 14000، 18000)، مما جعلها تتحكم في أنشطتها التي تمس مجالات المضمون التنموي المستدام.

الفرع الثالث: تحديد إجراءات الحد من التلوث في SCAEK

من خلال تبيان هدف الإدارة وغاياتها من الأداء المستدام لمؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة، نوجز أنواع التكنولوجيات التي قامت بها المؤسسة للحد من التلوث وصولا إلى النتائج المحققة، كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم 04: تكنولوجيات المستخدمة في الحد من التلوث من طرف SCAEK

نوع التلوث	تكنولوجيات المستخدمة في الحد من التلوث من طرف SCAEK
الهواء	- اتخذت المؤسسة بهذا الخصوص مجموعة من التدابير، وكأفضل أسلوب للحد من التلوث هو احتجاز أترية الفرن من خلال: filtre a Manche (مرشحات أكمام كبيرة على مستوى منطقة الطحن، ومرشحات صغير على مستوى خط الإنتاج) ، (ينظر الملحق رقم 03) تتميز بـ: ❖ استهلاك أقل للطاقة؛ ❖ قدرة معالجة تفوق ما هو مطلوب؛ ❖ قدرة على جمع الغبار بكميات كبيرة خلال الساعة.
المياه	- اهتمت المؤسسة بإدارة المياه من خلال تطبيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف التي تهدف إلى ترشيد استخدام المياه والحد من تلوثها عن طريق: 1) تبريد غازات الكلنكر عن طريق تقنية الحلقة المغلقة التي تمنع تسرب أو ص رف مياه التبريد في البحاري المائية وإعادة استخدامها بشكل دوري للغرض نفسه؛ 2) زيادة مصادر وتوزيع المياه بحفر 5 أبار على مستوى المصنع (خط الإنتاجي الثاني) وتوفير المياه الصالحة للشرب للمناطق المجاورة (ينظر إلى الملحق رقم 04)؛ 3) تجهيز محطة لتصفية المياه المستعملة وإعادة تدويرها من خلال تحليل ومراقبة جودة المياه فيزيائيا وكيميائيا ، بالتنسيق مع مخبر الجودة لتحليل المياه، من خلال أخذ العينات من مواقعها داخل المصنع (المطعم، الإدارة، طابق التقنيين، محطة معالجة المياه الخام) وفحصها وتحليلها للكشف عن الميكروبات والجراثيم الملوثة؛ 4) قبل تشكل الحمأة يتم إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة لري الأشجار والنباتات من المساحات الخضراء (تدوير المياه)
التربة	1) تعمل المؤسسة على توسيع المساحة الخضراء فهي تشكل تقريبا 30% من المساحة الإجمالية للمصنع، مغروسة بأكثر من 2000 شجرة مضادة للرياح بجانب الفرن، بجانب منطقة الشحن؛ (ينظر إلى الملحق رقم 05) 2) تسيير النفايات الصناعية، حيث خصصت الإدارة منطقة لعبور النفايات وجمعها وفرزها لاتخاذ القرار بتخفيضها أو معالجتها (ينظر إلى الملحق رقم 06). 3) تم تزويد المصنع بشاحنة لشفط المياه (من ملجري الصرف الصحي) وتنظيف المواد الدقيقة (فرينه، إسمنت) داخل خط الإنتاج وشاحنة لرش الغبار؛ 4) إعادة تأهيل المحاجر.
الضوضاء و الاهتزازات	- اتخذت إدارة المؤسسة إجراءات صارمة فيما يتعلق باستخدام الأجهزة والأدوات الوقائية خاصة تلك التي تعكس الضوضاء وعزل الصوت للتقليل من مستويات الضوضاء، وإجبارية استخدامها في الموقع الصناعي مثل: الخوذة، النظارات، أحذية خاصة، اللباس الخاص بالعمل، القفازات... إلخ.

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على وثائق المؤسسة المقدمة من طرف قسم البيئة.

المطلب الثاني: مدخل لقياس أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة في

SCAEK

لدراسة وتحليل استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة في تصميم منتجات مستدامة من الناحية الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية ، قمنا بقياس هذا الاستخدام في المؤسسة محل الدراسة وأثر ذلك على استدامة منتجاتها من خلال تحقيقها لتطورات هائلة ومستويات جد مرغوبة في الإنتاج نتيجة استثماراتها في المحافظة على البيئة، ومعالجة آثارها غير المرغوبة في بيئتها من خلال منع ومعالجة التلوث المنبعث نتيجة نشاطها، واهتمامها بموردها الاستراتيجي المتمثل في المورد البشري (ينظر إلى الملحق رقم 07).

الفرع الأول: قياس المؤشرات الاقتصادية في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة

تتمثل المؤشرات الاقتصادية المتاحة في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة فيما يلي:

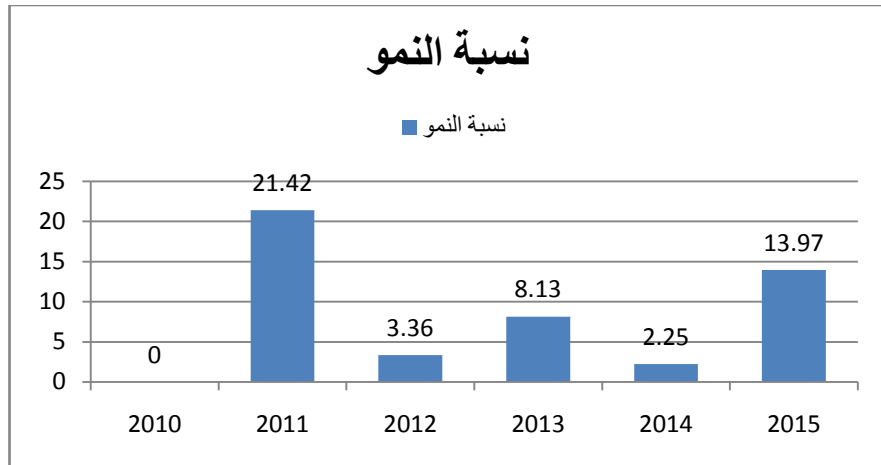
1. مؤشرات تطور عدد الموردين: نوجز في ما يلي بعد الموردين بمؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة، من خلال الجدول والأشكال البيانية أدناه:

جدول رقم 5: عدد الموردين ومدفوعاتهم

السنوات	عدد الموردين	نسبة النمو	المدفوعات	نسبة النمو
2010	98	-	4322640456,73	-
2011	119	21,42%	3691661697,99	14,59%-
2012	123	3,36%	3389211721,74	8,19%-
2013	133	8,13%	3911242453,60	15,4%
2014	136	2,25%	5582873643,97	29,94%
2015	155	13,97%	2688488042,69	51,84%-

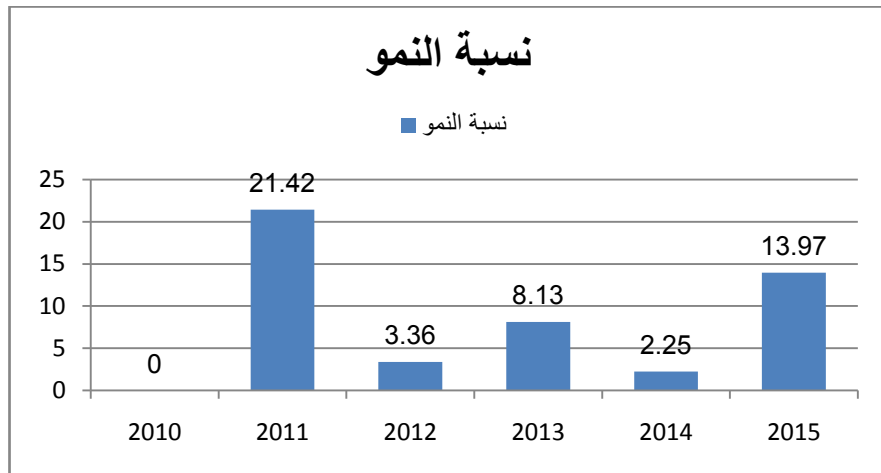
المصدر: من إعداد الباحثة وفقا لوثائق مصلحة المحاسبة والمالية بالمؤسسة محل الدراسة

شكل رقم 8: نسبة نمو الموردين



المصدر: من إعداد الباحثة

شكل رقم 9: نسبة نمو مدفوعات الموردين



المصدر: من إعداد الباحثة

من الجدول والأشكال البيانية أعلاه؛ تبين لنا أن المدفوعات النقدية للموردين في سنة 2011 قد تراجعت بنسبة 14,59% وزيادة عدد الموردين بنسبة 21,42%، أما المدفوعات سنة 2012 تتراجع أيضا بنسبة 8,19% في حين تزايد عدد الموردين خلال نفس السنة بنسبة 3,36%، أما سنة 2013 ترتفع المدفوعات إلى نسبة تقدر بـ 15,4% وقد صاحب ذلك الارتفاع زيادة في عدد الموردين إلى نسبة تقدر بـ 8,13%، أما سنة 2014 فالمدفوعات شهدت تطورا ملحوظا بنسبته 29,94% وزيادة في عدد الموردين لنفس السنة بنسبة تقدر بـ 2,25%، أما سنة 2015 شهدت المدفوعات تراجعاً تدريجياً بنسبة 51,84% وفي نفس الفترة شهد تزايد في عدد الموردين بنسبة 13,97% .

في هذه الفترة من 2010 إلى 2015 سبب المدفوعات راجع للمدفوعات على المواد الخام والوقود وغيرها من السلع، ويرجع كذلك إلى ارتفاع تكاليف المصفاة الأنبوبية التي تم اقتناؤها في منطقة الطهي لمنع تطاير الغبار والغازات، بالإضافة إلى المواد واللوازم الخاصة بعملية إنشاء المصفاة وعمليات الصيانة والإصلاح ومعدات توقيف الضوضاء هذا من جهة، ومن جهة أخرى عمليات التدقيق البيئي التي تقوم بها المؤسسة من فترة إلى أخرى، بالإضافة إلى قيام المؤسسة بتسطير ملتقيات وأيام توعوية من أجل الحفاظ على البيئة.

ب. المبيعات في مؤسسة صناعة الإسمنت عين كبيرة:

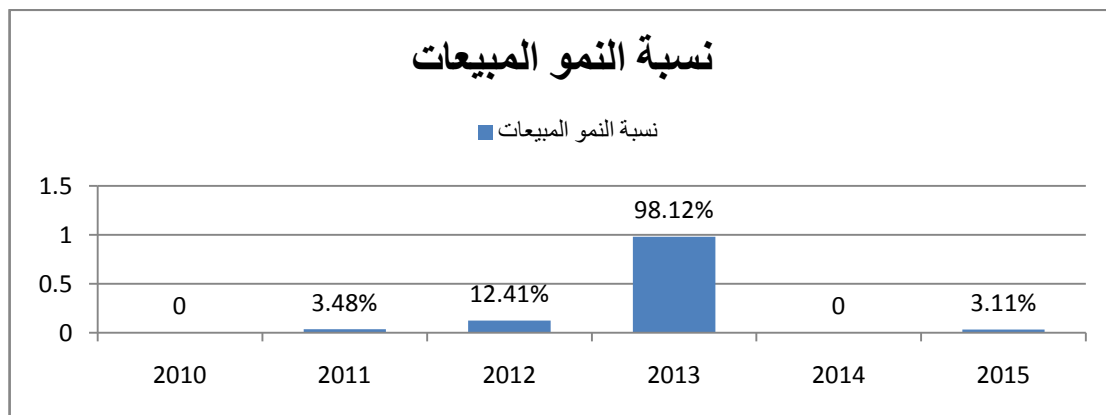
شهدت المؤسسة ارتفاعا ملحوظا في كمية المبيعات ورقم الأعمال (ينظر إلى الملحق رقم 08) خلال سنوات 2010 إلى 2015 كما هي مبينة في الجدول والشكل البياني التالي:

جدول رقم 6: كمية المبيعات ورقم الأعمال

السنة	كمية المبيعات بالطن	رقم الأعمال مليون	نسبة النمو
2010	1027855	5929217455.03	-
2011	1228895	6135834012,74	3,48%
2012	1263145	6897428888,73	12,41%
2013	1279125	7457639024,66	7,51%
2014	1300491	8198404832.92	9.93%
2015	1335470	8453844795.67	3,11%

المصدر: من إعداد الباحثة وفقا للتقارير المالية المقدمة من مصلحة المحاسبة والمالية بالمؤسسة محل الدراسة

شكل رقم 10: معدل نمو المبيعات



المصدر: من إعداد الباحثة

من الجدول والشكل البياني أعلاه؛ نجد أن المؤسسة حققت كميات مرتفعة من المبيعات خلال ستة (06) سنوات الأخيرة، حيث قدرت كمية المبيعات سنة 2010 بـ: 1027855 طن إلى أن تصل إلى ارتفاع يعتبر جيدا

خلال سنة 2015 حيث قدرت كمية المبيعات بما 1335470 طن هذا من جهة، ومن جهة أخرى ما يصاحب زيادة هذه الكميات في زيادة في رقم الأعمال.

حيث تتمثل نقاط البيع للمؤسسة في سنة 2015 كما يلي: سطيف حيث بلغت نسبة المبيعات ب: 47%(99 % CPJ 1 CRS)، بجاية حيث بلغت نسبة المبيعات بما ب 19% (95 % CRS 05% CPJ)، أما عن ولاية برج بوعرييج فبلغت نسبة مبيعاتها ب 24% (97 % CRS 03% CPJ)، وما نسبته 10% تخص نقاط البيع بباقي الولايات الأخرى (97 % CRS 03% CPJ).

أما الحصة السوقية لمؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة مقارنة بباقي مصانع المجموع قد بلغت خلال السنوات 2013، 2014، 2015 النسب التالية على التوالي: 11,27%، 11,28%، 10,92%، أما الحصة الإنتاجية لنفس السنوات فقد بلغت نسبها كما يلي: 11,21%، 11,34%، 10,87%.

ج. القيمة المضافة

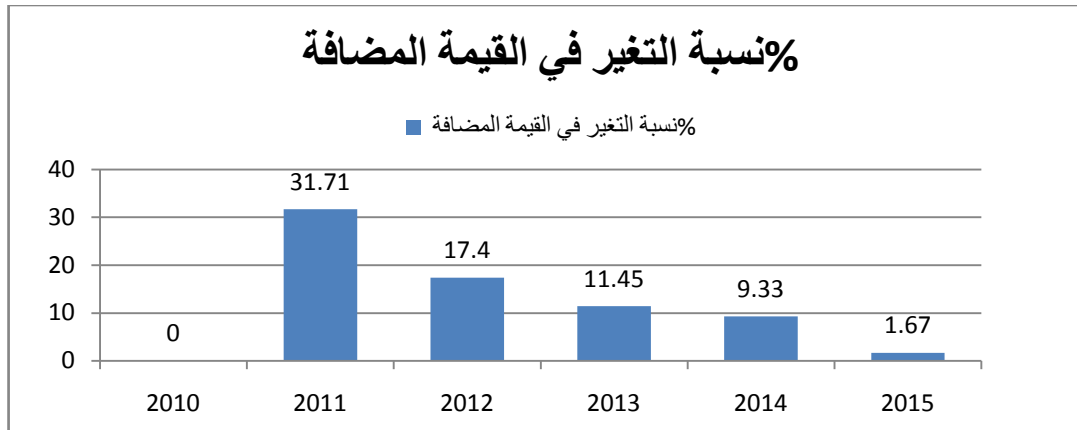
إن تحقيق المؤسسة لقيمة مضافة يجعلها رائدة في السوق ويبين الجدول والشكل البياني التالي تحليلا لتطور القيمة المضافة التي استطاعت المؤسسة تحقيقها (ينظر إلى الملحق رقم 08) من سنة 2010 إلى سنة 2015.

جدول رقم 07: القيمة المضافة

السنة	القيمة المضافة مليون دج	نسبة التغير في القيمة المضافة
2010	3096789020,89	-
2011	4079012847,90	07,24%
2012	4788738088,42	28,4%1
2013	5337052586,03	10,27%
2014	5835309286,57	53,%8
2015	5932740401,55	1,64%

المصدر: من إعداد الباحثة وفق لمعطيات مصلحة المحاسبة والمالية بالمؤسسة محل الدراسة

شكل رقم 11: معدل نمو القيمة المضافة



المصدر: من إعداد الباحثة

من الجدول والشكل البياني أعلاه؛ نجد أن القيمة المضافة في ارتفاع مستمر خلال سنوات الدراسة من سنة 2011 بلغت نسبة النمو بها 31,71% لترتفع بعد ذلك سنوات 2012، 2013، 2014 إلى أن تصل إلى نسبة نمو سنة 2015 مقدرة بـ 1,67 % ، وهذه الزيادات المرتفعة سببها ارتفاع في مبيعات المؤسسة محل الدراسة خلال هذه السنوات.

ج.توزيع الأرباح السنوية

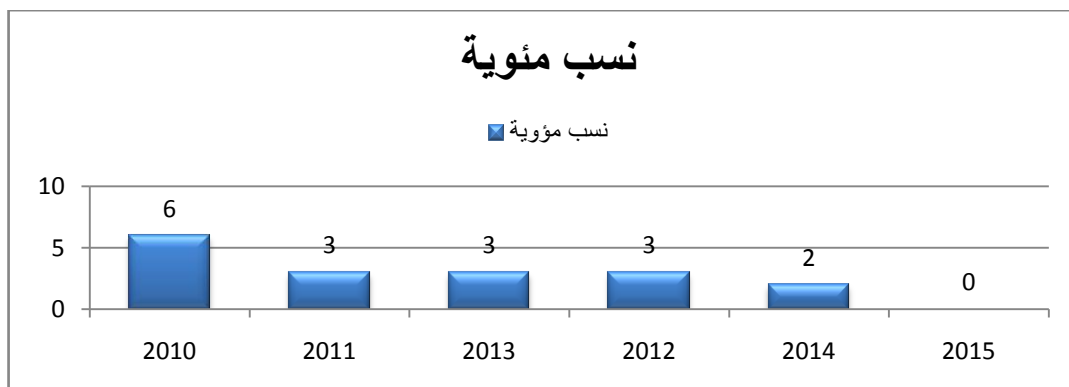
تتم توزيع الأرباح السنوية على العمال وفق الجدول التالي:

جدول رقم 08: توزيع الأرباح السنوية

السنة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
نسب مئوية	6.1%	3.6%	3.28%	3.5%	2.4%	/

المصدر: من إعداد الباحثة وفقا لمعطيات قسم المراجعة الداخلية بالمؤسسة محل الدراسة

شكل رقم 12: نسبة توزيع الأرباح السنوية



المصدر: من إعداد الباحثة

من خلال الجدول والشكل البياني أعلاه؛ يلاحظ تباين نسب توزيع الأرباح من سنة إلى أخرى، فنجد سنة 2010 نسبة توزيع الأرباح قدرت ب 6.1% لتتخفص سنة 2011 بنسبة 3.6 % لترتفع سنة 2012 إلى نسبة 3.28% أما سنة 2013 تصل إلى نسبة 3.5 %، أما سنة 2014 تصل إلى نسبة 2.4%، أما فيما يخص توزيع الأرباح فهي عادة تكون بقرار من طرف مجمع اسمنت الجزائر (GICA) تمثل 10% من الأرباح المحققة.

الفرع الثاني: قياس المؤشرات الاجتماعية في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة

تحدد مؤشرات الأداء الاجتماعي جوانب الأداء الرئيسية مثل مؤشرات العمالة وحقوق الإنسان ومؤشرات المسؤولية عن المجتمع والمنتج.

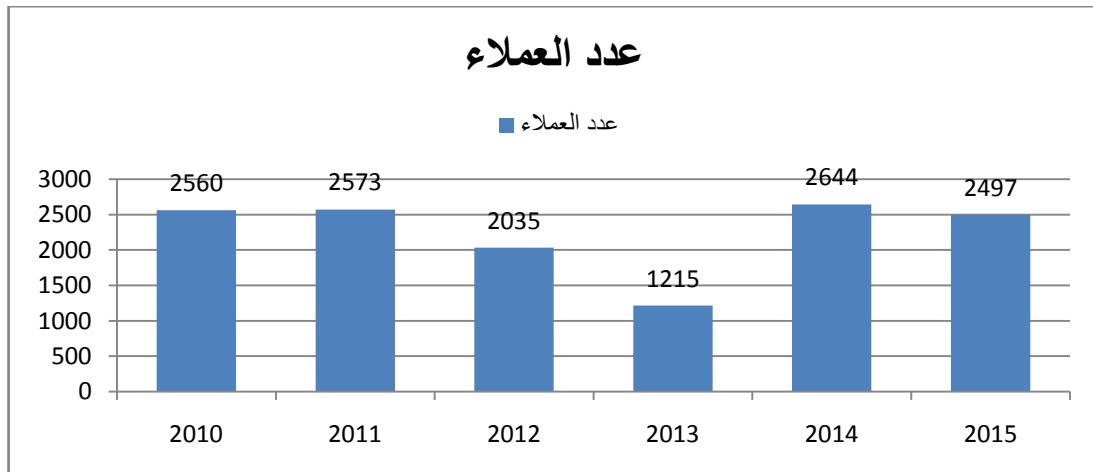
أ. الزبائن (العملاء): نوجز في ما يلي بعد العملاء بمؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة (ينظر إلى الملحق رقم 07)، من خلال الجدول والأشكال البيانية أدناه:

جدول رقم 9: عدد العملاء ومقبوضاتهم

السنوات	عدد العملاء	نسبة النمو	المقبوضات	نسبة النمو
2010	2560	-	170819627,34	-
2011	2573	0,5%	6914064773,86	47,39%
2012	2035	-20,90%	7583980916,66	9,68%
2013	1215	-40,29%	8765463723,31	15,57%
2014	2644	117,61%	9708689358,58	10,76%
2015	2497	-5,56%	9917262730,26	2,14%

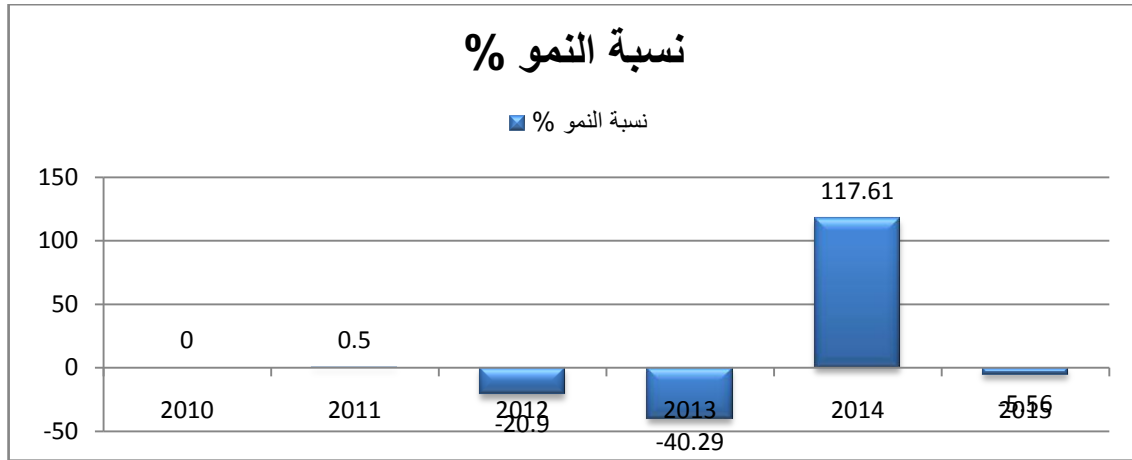
المصدر: من إعداد الباحثة وفقا لوثائق مصلحة المحاسبة والمالية بالمؤسسة محل الدراسة

شكل رقم 13: تطور عدد العملاء



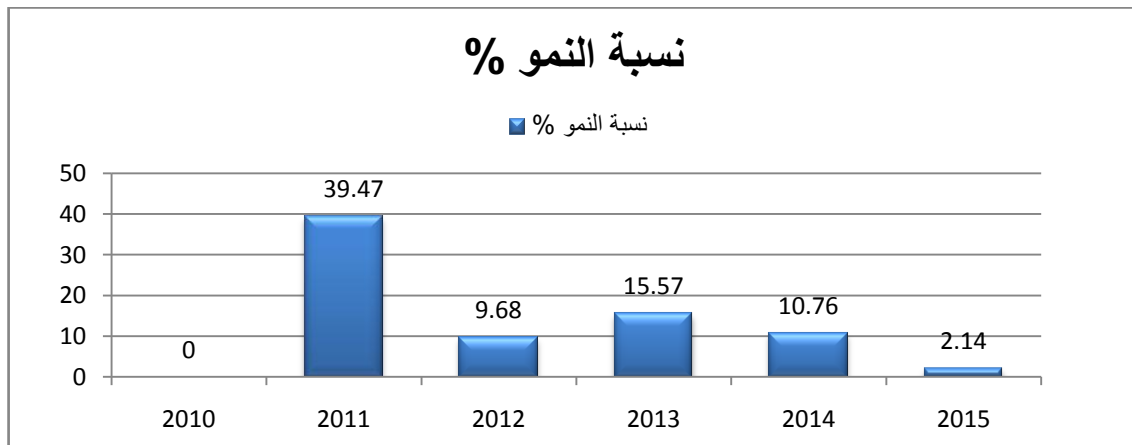
المصدر: من إعداد الباحثة

شكل رقم 14: نسبة نمو العملاء



المصدر: من إعداد الباحث

شكل رقم 15: نسبة نمو مقبوضات العملاء



المصدر: من إعداد الباحثة

من الجدول والأشكال البيانية أعلاه؛ يلاحظ أن سوق الإسمنت لمؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة - سطيف - واصل النمو في المقبوضات من طرف الزبائن من خلال سنة 2011 بمعدل 39,47% وذلك بفضل الاستثمار في قطاع السكن والاستثمار الأجنبي المباشر وعدة مشاريع أطلقتها الدولة؛ حيث شهد نمو عدد الزبائن لنفس السنة بمعدل 0,5%، لتشهد قيمة المقبوضات ارتفاعا سنتي 2012 و 2013 بمعدل 9,68% و 15,57% على التوالي، رغم هذه الزيادة لكن لوحظ تناقص في عدد العملاء لنفس السنتين بمعدل 20,90% و 40,29%، أما في سنة 2014 و 2015 واصلت المقبوضات في الارتفاع على التوالي بنسب تقدر بـ: 10,76% و 2,14%، حيث ارتفع عدد العملاء في سنة 2014 إلى نسبة 117,61% لتشهد تذبذب في عدد العملاء في سنة 2015 إلى نسبة 5,56%.

لمواجهة هذا المناخ الذي يتسم بسرعة التغير عملت المؤسسة بفعالية من أجل تعزيز مكانتها والانفراد على منافسيها من خلال مستوى الخدمة التي تقدمها لعملائها، كما يظل الدعم الفني والكفاءة اللوجستية وجودة الإسمنت هي الدعائم الثلاثة التي تركز عليها المؤسسة في تحقيق التميز المهني لاستقطاب عملائها. أما من ناحية إدارة العلاقة من العملاء تقوم مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة باستطلاع آراء العملاء حيث تجري المؤسسة سنويا استقصاءات تمس عينة من الزبائن (ينظر الملحق رقم..)، ومن خلال نتائج هذه الاستقصاءات يتم قياس مستوى رضا الزبائن، تمس هذه الاستقصاءات جملة من الجوانب الأساسية التي تدخل ضمن المتطلبات التي يجب الالتزام بها من أجل إشباع رغبتهم، من هذا هـ الجوانب : وفرة المنتج، جودة المنتج الآجال، جودة وسائل التعبئة والتغليف، عمليات الاتصال، جودة الخدمات المقدمة للزبائن مثل الاستقبال والاستماع والحصول على المعلومات الخاصة بالمؤسسة وبمنتوجها، وهذه الاستقصاءات توضع على مستوى المصلحة التجارية بالمؤسسة محل الدراسة.

تقوم مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة بإدارة العلاقة مع الزبائن بالطرق التالية:

- **توطيد العلاقة مع الزبائن والمتعاملين:** من خلال خدمة الزبائن ALO SCAEK (مركز خدمة الزبائن) الذي أطلق في 2010 والذي يهدف إلى تقليص وقت الانتظار والحجز المسبق للدخول إلى المصنع لتحميل الإسمنت أو التفريغ وفق جدول مواعيد محدد، وتبيين الأسعار الجديدة للإسمنت المطبقة.
- **العملاء:**

تتعامل المؤسسة بالطرق الآتية مع عملائها:

- **عن طريق البيع بالجملة:** بواسطة صهاريج ضخمة، لمن يريد الشراء مباشرة من المصنع من تجار أو مقاولين أو إسمنت معبئ في أكياس 50 كغ؛
 - **عن طريق التعاقد مع هيئات أو مؤسسات لإمدادها بالإسمنت:** كعملاء رئيسيين للمؤسسة من الولايات (سطيف، برج بوعريج، بجاية إضافة إلى باقي الولايات).
- إن الإنتاج بالجودة المرضية والمرافقة لحاجات الزبائن وفي الوقت المحدد؛ تجسيد حقيقي للاستجابة لحاجات العميل، حيث أن مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة تنتج الإسمنت بالجودة اللازمة، كما تسعى إلى إرضاء زبائنهم من خلال خفض زمن الانتظار والإصغاء إلى انشغالاتهم ومشاكلهم.

ب. أضرار التلوث على العمال بـ SCAEK

✓ تقدير نسبة الحالات المصابة بكل نوع من أمراض التلوث في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة وفقا للجدول التالي:

جدول رقم 10: نسب أنواع الأمراض الناتجة عن التلوث بـ SCAEK

المرض	نوعه	2003	2004	2005	2010.2015
الجلد	الأكزيما	6.68%	5.52%	6.00%	/
	التهابات جلدية	2.08%	8.04%	5.08%	%0.23
	مجموع الأمراض الجلدية	8.76%	13.56%	11.7%	%0.23
الجهاز التنفسي	ازم	1.46%	1.6%	1.73%	/
	السعال	11.27%	11.55%	12%	/
	ضيق التنفس	6.26%	6.75%	7.9%	/
	التهاب في القصبات الهوائية	2.01%	2.51%	3.45%	%0.9
	مجموع أمراض الجهاز التنفسي	21%	2.51%	3.45%	%0.9
	التهاب في البلعوم	4,8%	5,52%	5.01%	/
الجهاز الهضمي	التهاب في العين	12.52%	20.1%	18.97%	/
	خطوط في العين	0.4%	0.5%	0.98%	/
	الماء في العين	0.41%	1.05%	1.5%	/
	الدمع في العين	1.04%	0.5%	1.8%	/
	نقص الرؤية	3.34%	2.01%	3.5%	/
	مجموع أمراض العين	17.71%	24.16%	26.75%	/
الأنف	حساسية الأنف	4.6%	5.52%	5.01%	/
	التهاب الأنف	2.08%	/	1.01%	/
	مجموع أمراض الأنف	6.68%	5.52%	6.02%	/
الأذن	نقص السمع	2.5%	1.5%	2.82%	%0.76
	الصمغ	1.04%	/	1.5%	/
	التهاب في الأذن	1.4%	1.5%	2%	/
	مجموع أمراض الأذن	4.94%	3%	5.68%	%0.76
	نسبة مجمل أمراض التلوث	63.89%	%54.27	%58.61	%1.89

المصدر: من إعداد الباحثة وفق للمركز الطبي بالمؤسسة محل الدراسة.

من خلال الجدول أعلاه؛ تبين أن الضوضاء والأثرية والغازات الناتجة عن صناعة الإسمنت لها تأثير مباشر على الأذن والجلد والعيون والجهاز التنفسي والهضمي بنسب متفاوتة، حيث نجد أن أكبر نسبة للأمراض تلك المتعلقة بالجهاز التنفسي وأمراض العيون مقدرة بـ: 17% إلى 24 %، وأن التعرض المزن لهذه الأمراض يسبب مجموعة من المخاطر الصحية للعاملين، وهذا من خلال السنوات الأولى من سنة 2003 إلى سنة 2005 وهي الفترة قبل تركيب المصفاة الكلزية بالمؤسسة أي في بيئة جد ملوثة لتتخفص النسبة بعد هذا العام وتقل بدرجة كبيرة حتى سنة 2015 لتصل إلى 1.89 % وهي نسبة جد معقولة ويرجع ذلك بالاتجاه المتنامي لدى المؤسسة محل الدراسة بتركيب معدات ووسائل التحكم في التلوث من جميع أنواع الفلاتر.

إضافتا إلى ذلك؛ تبين أن أغلب الحالات المرضية لا تستدعي إقامة المريض فيها، حيث أن الخدمات المقدمة تعتبر إسعافات أولية فقط، وإنما يتم علاجه خارجيا في حالة المتدهورة للمريض في مؤسسات غير هادفة للربح بالولاية (سطيف)، وهنا لا نستطيع تحديد تكلفة المريض الواحد والاكتفاء بـ: عدد الزيارات لتحديد الحجم الفعلي المنجز في المركز الطبي بالمؤسسة محل الدراسة. الجدول الموالي يوضح عدد زيارات المرضى بالتلوث للمركز الطبي:

جدول رقم 11: عدد زيارات المرضى بالتلوث للمركز الطبي

المرض	زيارات العمال المصابين			
	2003	2004	2005	2006.2015
عدد الزيارات لجميع الأمراض	479	199	299	80
الجلد	36	22	35	2
الجهاز الهضمي	23	11	15	/
الجهاز التنفسي	47	28	75	6
العين	85	46	80	/
الأنف	35	11	18	/
الأذن	24	6	17	4
المجموع	250	124	240	12

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على سجلات المرضى بالمؤسسة محل الدراسة

في الجدول أعلاه؛ يمثل عدد الزيارات للحالات المرضية بالمؤسسة لكل من المركز الطبي والعيادات الخارجية بالبلديات المجاورة ومستشفى ولاية سطيف، حيث تم جمع المعلومات من السجلات اليومية للمرضى بالمركز الطبي للمؤسسة محل الدراسة وعليه تم جمع عدد الزيارات للمرضى بها.

الفرع الثالث: قياس المؤشرات البيئية في مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة

تغطي المؤشرات البيئية أثار مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة على النظم الطبيعية حيث تغطي المجالات (الموارد، الانبعاثات والنفايات، الطاقة، الماء، المنتجات والخدمات، الالتزام)، وهذا بغية تحليل سياساتها اتجاه الجوانب البيئية المحددة.

1. كمية الغبار المتصاعد من عملية الإنتاج بـ: SCAEK

يتم حساب نسبة التلوث المسموح به وغير المسموح به والفعلي منه، وهو ما تقوم به المؤسسة من خلال قسم البيئة والإنتاج وفقا للعلاقة التالية:

$$\text{كمية التلوث غير مسموح به} = \text{كمية التلوث الفعلية} - \text{كمية التلوث المسموح به.}$$

حيث قامت مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة في مجال تركيب مختلف المصافي على الأقسام الأكثر انبعاثا للغبار، ويقاس هذا الأخير بأجهزة الرصد البيئي التي تم وضعها على مستوى المصافي بعد دراسات من قبل الخبراء حيث تعمل هذه الأجهزة على استقطاب كميات الغبار الموجودة في الهواء وتسجيلها بوحدة المليغرام على المتر المكعب، وقد سجلت النسب التالية:

جدول رقم 12: كمية الغبار المتصاعد من عملية الإنتاج بـ: SCAEK

البيان	السنة	كمية الغبار الفعلي (Mg/ Nm ³)	كمية الغبار المسموح به (Mg/ Nm ³)	كمية الغبار غير المسموح به (Mg/ Nm ³)
تركيب مصفاة كيسية على مستوى الفرن من أجل التحكم في انبعاث الغبار ومعالجة الغازات	2000	400	50	350
	2001	400	50	350
	2002	400	50	350
	2003	250	50	200
	2004	200	50	150
	2005	200	50	150
	2006	10	50	-40
	2007	10	50	-40
	2008	8	50	-42
	2009	8	50	-42
	2010	6	50	-42
	2011	6	50	-44
	2012	6	50	-44
	2013	6	50	-44

2014	6	50	-44
2015	6	50	-44

المصدر: من إعداد الباحثة وفقا لتقارير مقدمة من مصلحة البيئة والتنمية المستدامة

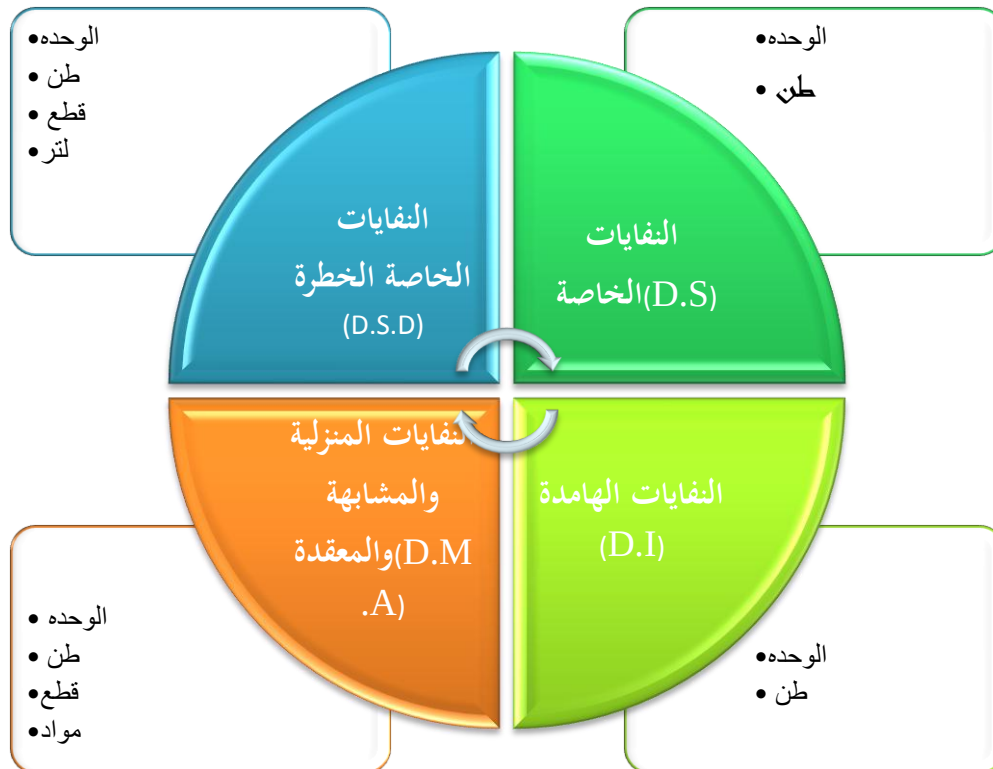
من خلال الجدول تبين الجهود الجبارة التي قامت بها مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة لتخفيض نسبة التلوث التي كانت تصل سنة 2000 إلى ما يقارب 400 ملغ/ م³ ، أي أن نسبة التلوث غير المسوح به والواجب على المؤسسة تخفيضه هو 350 ملغ/ م³ لتتناقص تدريجيا حتى تصل إلى 10 ملغ/ م³ سنة 2006 نتيجة تركيب المصفاة الكيسية، ويستمر التناقص خلال السنوات المالية ليحقق ما يعادل 6 ملغ/ م³ بعد حصول المؤسسة على شهادة الإيزو 14001 محافظة على نفس النسبة بعدها، وبهذا حققت المؤسسة غاياتها ووصلت إلى الأهداف المرجوة.

ب. جانب النفايات السائلة والصلبة

• تسيير النفايات ومعالجتها في مؤسسة SCAEK

تصنفها إدارة النفايات (ينظر إلى الملحق رقم 06) إلى أربعة عناصر وفقا للشكل التالي:

شكل رقم 16: تسيير النفايات في SCAEK



المصدر: من إعداد الباحثة وفقا لوثائق مقدمة من قسم البيئة بالمؤسسة محل الدراسة

تمر عملية تسيير النفايات بـ SCAEK بالمراحل التالية:

- **تصنيف النفايات :** تصنف النفايات حسب درجة خطورتها إلى نفايات خاصة خطرة، نفايات خاصة، نفايات منزلية، نفايات هامة؛
 - **فرز النفايات:** وتتم حسب التصنيف السابق الذكر ليسهل معالجتها؛
 - **تخزين النفايات:** خصصت مستودعات محددة لإلقاء النفايات فيها، كل حسب نوعها بحيث تكون الأماكن نظيفة ومؤقتة، منها المستودعات المغطاة والتي تخص النفايات الضارة والخطرة (كالزيتوت) والمستودعات غير المغطاة والتي تخص النفايات الصلبة والعادية؛
 - **معالجة النفايات:** بعد نقل النفايات إلى المستودع والفرز حسب التصنيف السابق ؛ تأتي عملية المعالجة وهي كالآتي:
- 1) **التخلي/ التخلص:** يتخلى المصنع عن الزيوت المستعملة إلى مؤسسة نفضال وإرجاعها إلى المورد، وتسترجع المؤسسة البطاريات المستعملة؛
 - 2) **الحرق:** تقوم إدارة النفايات بحرق النفايات التي لا يمكن بيعها أو إعادة تدويرها أو استرجاعها (أكياس الإسمنت الطفلة، الأدوية الفاسدة)؛
 - 3) **البيع في المزاد العلني:** للنفايات الداخلية والصلبة؛
 - 4) **متابعة النفايات:** تكون هناك عملية متابعة للنفايات ابتداء من المرحلة الأولى لمسؤول المعالجة ، وفي حالة البيع يتم تتبع العملية لحين وصولها للمشتري، وعلى المسؤول تحرير فاتورة للمشتري، وكما يجب أن يكون معتمدا من طرف الدولة.

ج. التحكم في نسب التلوث وإعادة رسكلة المخلفات

تتمثل أهم الملوثات المتواجدة بالمؤسسة والمؤثرة على محيطها الداخلي والخارجي كما تم الإشارة إليه سابقا في:

- كميات الغبار والغازات المتطايرة في الهواء جراء عملية الإنتاج؛
- الضوضاء؛

- كمية النفايات الصلبة والسائلة عن العملية الإنتاجية.

- 1) **الغبار و الغازات الملوثة للهواء:** تمكنت المؤسسة أخيرا من تحقيق المستوى المرغوب به من نسبة التلوث وفقا لما هو محدد قانونا ، وهو 50 ملغ/م³ سنة 2006 نتيجة تركيب أول مصفاة كيسية (تكنولوجيا الإنتاج الأنظف)، ولم ترضى بذلك فعملت على تخفيض النسبة أكثر حتى وصلت إلى حدود 6 ملغ/م³، ويعد هذا الإنجاز إحدى نقاط القوة في مجال حماية البيئة.

2) النفايات الصلبة والسائلة: قامت المؤسسة بتسيير نفاياتها وتنظيمها، فمنها ما قامت بإعادة بيعه ومنه ما تم حرقه وآخر تم رسكلته وإعادة تدويره ابتداء من سنة 2008، وبهذا انخفضت كمية النفايات سنة 2010 بنسبة 100% في بعض الأنواع وبنسب متفاوتة في بعضها الآخر.

لكن عموما يمكن القول بأن المؤسسة في طريق النجاح إن لم نقل نجحت في التخلص الكلي من نفاياتها خاصة الخطرة منها وذلك راجع للسياسة البيئية المتبعة والتطبيق الجيد لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

د. جانب استهلاك المياه

يعتبر الماء مورد جد هام من دونه أو نقصه تصعب الحياة، لذا كان من المساعي الأولى للمؤسسة ترشيد استهلاكه، لذلك إن معظم الشكاوى التي كانت تصل إليها ناتجة عن نقص كمية الماء المزود للمناطق المجاورة من بلدية أولاد عدوان وحتى دائرة عين الكبيرة لأن أكبر كمية كان يستهلكها المصنع.

الجدول التالي يوضح تطور استهلاك الماء للمؤسسة كما يلي:

جدول رقم 13: تطور استهلاك الماء خلال الفترة 2000-2015

السنة	استهلاك الماء (M ³)	نسبة التغير
2000	540000	—
2001	435000	-3.33%
2002	388000	-10.80%
2003	290000	-25.25%
2004	250000	-13.97%
2005	280000	10.71%
2006	150000	-46.42%
2007	120000	-20%
2008	90000	-25%
2009	114000	-26.66%
2010	113033	-0.84%
2011	1261417	0.11%

2012	111580	-11.73%
2013	97650	-12.48%
2014	130210	33,34%
2015	226464	73,92%

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات المؤسسة.

ما يلاحظ من الجدول أن المؤسسة استطاعت بصفة عامة التحكم في استهلاك الماء، رغم أن هذا المورد من العناصر الأساسية في صناعة الإسمنت لا يمكن التخلي عنه أو تخفيض استهلاكه إلى مستويات أقل بكثير. حيث استطاعت تخفيضه إلى نسبة 46.42% سنة 2006 و 26.66% سنة 2009 وهي نسب جد مقبولة و يأتي هذا الانخفاض نتيجة تركيب المؤسسة للمصافي الكيسية التي تتميز بقلّة استهلاكها للماء مقارنة بسابقتها، و يستمر الانخفاض في نسبة استهلاك الماء خلال سنة 2013 نسبة كبيرة تقدر بنسبة 12.48% ليعاود الاستهلاك بالارتفاع سنة 2014 و 2015 بالنسب التالية على التوالي 33,34% و 73,92% وذلك من خلال البدء في إنجاز الخط الإنتاجي الثاني مما أدى حتمية حفر 5 آبار للخط الإنتاجي الجديد ، و بدأت المؤسسة محل الدراسة في استغلال بعض منها بالوغم من عدم تابعيتها للخط الإنتاجي الأول وتوفير المياه للمناطق المجاورة.

هـ. تطور استهلاك الطاقة

يعتبر ترشيد استهلاك الطاقة من الأمور المهمة للتوجه نحو تحقيق التنمية المستدامة، لكنه من الأمور الصعبة لتحقيق ذلك أن معظم الآلات التي تعمل به المؤسسة تعتمد على الطاقة الكهربائية والغاز. الجدول التالي يوضح استهلاك المؤسسة للطاقة بنوعيهما الكهرباء والغاز:

جدول رقم 14: استهلاك الطاقة من 2000 إلى 2015

السنة	استهلاك الطاقة	
	استهلاك الطاقة الكهربائية (Kw)	استهلاك الغاز (M ³)
2000	139314000	89291323
2001	118932000	84556142
2002	120525000	57276628

2003	137638000	62665023
2004	139309000	62050786
2005	138847000	77185000
2006	144761000	916383000
2007	153224000	975681000
2008	164638410	1037833101
2009	165710000	108246418
2010	149673000	97212309
2011	176326000	112472019
2012	169996000	102274214
2013	170500000	107160554
2014	175169000	110050772
2015	182291000	110946333

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات المؤسسة.

من الجدول أعلاه؛ بوجه الجهود التي بذلتها المؤسسة لترشيد استهلاك الطاقة لم تفلح في ذلك، بل أصبح الاستهلاك مرتفعاً أكثر من سابقه، وربما يرجع ذلك إلى التشغيل الآلي لمعظم آلات المصنع الذي يستهلك طاقة أكبر من العمل اليدوي، عكس ما شهدته الغاز الذي كان منخفضاً في الفترات الأولى من 2000 إلى 2005 ليرتفع من 2006 إلى 2008 وهي فترة قيام المؤسسة بالاستثمارات، لتمكن بعدها من ترشيده في السنوات الأخيرة، وقد قررت المؤسسة من خلال المراجعات الدورية التي تقوم بها وضع برنامج تطويري يهدف بالدرجة الأولى إلى تخفيض استهلاك الكهرباء والغاز، وهذا ما انعكس بدرجة كبيرة في سنة 2014 و 2015 بتخفيض استهلاك الغاز وبدرجة متفاوتة استهلاك الكهرباء.

و. جانب التوافق مع القوانين والتشريعات

تعمل الإدارة المعنية على القيام بمجرد لمختلف القوانين والمراسيم الداخلة في العمل خاصة فيما يتعلق بانبعث الغازات والغبار والأثرية في خطي الإنتاج وتقليصها لكي لا تتجاوز النسب المحددة في المرسوم التنفيذي رقم)

06-138) المؤرخ في 15 افريل 2006 والمحددة بـ 350mg/Nm³ وتصنيع الإسمنت وفق المعايير المحددة في القانون الجزائري NA 442.

المؤسسة غير متابعة نتيجة للغرامات الكبيرة أو العقوبات مالية أو غير المالية نظير عدم الامتثال باللوائح والقوانين البيئية حيث تعمل المؤسسة محل الدراسة جاهدة وفق لنظام الإدارة البيئية ISO 14001 المعتمدة سنة 2008 لتحقيق التوافق مع التشريعات والقوانين الصادرة عن الدولة، حيث إذا ما أخذنا مثالا نسبة الغبار المتطاير في الهواء والمحددة من طرف الدولة والمقدرة بـ: 50 ملغ على المتر مكعب كحد أقصى، فنلاحظ أن المؤسسة وصلت سنة 2008 إلى قيمة 8 ملغ على المتر مكعب وفي سنة 2015 وصلت إلى ما قيمته 6 ملغ على المتر مكعب.

أما فيما يتعلق بالدعاوي القضائية المرفوعة، فلم تتعرض المؤسسة لأي دعاوي بدفع غرامات مالية أو ما شابهها، إلا أنه في حقيقة الأمر شهدت دعوى قضائية من السكان ناتجة عن الكميات الهائلة للغبار المتصاعد، لكن سرعان ما تداركتها وحسنت وضعيتها البيئية.

الفرع الرابع: تقييم استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة في SCAEK

يوضح الجدول التالي مؤشرات التي تم افتراضها في هذه الدراسة ومجال تغطيتها للحكم على مدى تصميم المنتجات المستدامة من خلال استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف وذلك بالاعتماد على مدخل القياس في SCAEK.

جدول رقم 15: تقييم استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في تصميم المنتجات المستدامة

نوع المؤشر	اسم المؤشر	مجال التغطية
مؤشرات اقتصادية	عدد الموردين	كامل
	مدفوعات الموردين	كامل
	كمية المبيعات	كامل
	رقم الأعمال	كامل
	القيمة المضافة	كامل
مؤشرات اجتماعية	عدد العملاء	كامل
	مقبوضات العملاء	كامل
	أضرار التلوث على العمال	كامل
	كمية الغبار المتصاعد	كامل

استهلاك الماء	كامل	مؤشرات بيئية
استهلاك الكهرباء	كامل	
استهلاك الغاز	كامل	
التوافق مع التشريعات والقوانين	كامل	
الشكاوي	كامل	

المصدر: من إعداد الباحثة

من خلال الجدول أعلاه؛ يتبين لنا أن المؤشرات (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) التي تم افتراضها للوقوف على قيام مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة في تصميم منتجات مستدامة باستخدامها تكنولوجيات الإنتاج الأنظف متحكم فيها إلى حد بعيد، وذلك من خلال تبني المؤسسة للسياسات والاستراتيجيات ومجموعة من الأدوات التي تكفل التطبيق السليم للتنمية المستدامة من بينها تركيب المصفاة الكيسية في ورشات الإنتاج، و إعادة تدوير المياه في العملية الإنتاجية واستخدام تكنولوجيا ترشيد الكهرباء والغاز والتحكم في بعض المؤشرات من خلال حصول المؤسسة على سلسلة معايير الإيزو في مجال الجودة، البيئة والصحة.

خلاصة الفصل الثاني:

لقد حاولنا من خلال هذا الفصل عرض مدى تطبيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK للوصول إلى تصميم منتجات مستدامة ، وذلك من خلال الوقوف على الإجراءات والتدابير المستخدمة بها.

حيث قامت مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK باستخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف المتمثلة في المصفاة الكيسية في المصنع سنة 2006، وما صاحب ذلك بقيام المؤسسة الحصول على شهادات الإيزو 9000 و 14001، والمواصفة القياسية للصحة والسلامة البيئية 18000، مما جعل المؤسسة تتحكم في منتجاتها بطريقة مستدامة.

يتبين لنا أن المؤشرات (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) التي تم افتراضها للوقوف على قيام مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة في تصميم منتجات مستدامة باستخدامها تكنولوجيايات الإنتاج الأنظف متحكم فيها إلى حد بعيد.

خاتمة

تناول موضوع الدراسة لتحليل دور استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف لمساهمتها في تصميم منتجات مستدامة، محسدين ذلك في الواقع العملي من خلال القيام بدراسة المؤسسة لصناعة الاسمنت عين الكبيرة SCAEK-سظيف-، ومن أجل ذلك قمنا بمعالجة هذا الموضوع من خلال الجمع بين الدراسة النظرية والدراسة الميدانية، وتناولت الدراسة في الفصل الأول استدامة منتجات المؤسسة الاقتصادية من منظور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف والفصل الثاني تناولنا دراسة حالة مؤسسة صناعة الاسمنت للجهة الشرقية من البلاد وقد توصلنا إلى النتائج والتوصيات التالية:

أولاً: نتائج الدراسة

في ضوء التحليلات النظرية والعملية للدراسة والتي أجريت على المؤسسة لصناعة الاسمنت عين الكبيرة، تم التوصل إلى النتائج التالية:

- 1) التنمية المستدامة هي منهج يطبق في المؤسسات الاقتصادية، من خلاله تقوم الأعمال على إضافة البعد الاجتماعي والبيئي بدلا من التركيز على البعد الاقتصادي ؛
- 2) تعتمد التطبيق الفعلي لمجالات التنمية المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) من خلال جملة من الأدوات والآليات من بينها استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف المساعدة في تحقيق الاستدامة؛
- 3) تعتبر تكنولوجيا الإنتاج الأنظف الطريقة الأكثر فعالية والوسيلة الأكثر كفاءة في تشغيل العمليات الصناعية من الناحية البيئية لتحقيق الاستدامة؛
- 4) المنتجات المستدامة هي منتجات تم إجراء عليها مجموعة من التعديلات لتصبح منتجات صديقة للبيئة لتلبي حاجات المستهلك المستدام؛
- 5) استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية الاقتصادية في الاستغلال العقلاني للموارد المتاحة، تحقيق هامش ربح، الدخول إلى أسواق جديدة من خلال خلق قيمة مضافة ، الحفاظ على القدرة التفاوضية مع الموردين (من ناحية عدد الموردين ومدفوعاتهم)؛
- 6) استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية البيئية في إزالة الانبعاثات الملوثة وما يصاحبها من تكاليف قانونية والاستغلال العقلاني والرشيد للموارد (الكهرباء، الغاز، الماء) وإعادة تدوير بعض الموارد مثل المياه ، والتقييم الدوري من الناحية البيئية؛
- 7) يتمثل أثر استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية في تصميم المنتجات المستدامة من الناحية الاجتماعية في خلق مناصب شغل من خلال عمليات التدوير وإعادة التدوير الداخلي والخارجي وتحسين صحة العمال، وزيادة العملاء (من ناحية عدد الزبائن ومقبوضاتهم)، الشراء المستدام (العميل أو المستهلك المستدام)؛

8) مؤسسة صناعة الإسمنت عين الكبيرة تقوم بتبني الممارسات المسؤولة من الناحية البيئية والاجتماعية من خلال تطبيق تقنيات وأدوات وأساليب إدارية حديثة، تضمن من خلالها نمط استراتيجي تسييري يعمل لصالح الاعتبارات البيئية والاجتماعية علاوة عن الاعتبارات الاقتصادية، حيث نجد من بين أهم هذه الأساليب المستخدمة الأنظمة التسييرية المستمدة من مواصفات الإيزو العالمية لإدارة الجودة والبيئة والصحة والسلامة المهنية (9000، 14000، 18000)؛

9) تستخدم المؤسسة تكنولوجيا الإنتاج الأنظف كأسلوب للحد من التلوث الصناعي و المتمثلة في تكنولوجيا احتجاز أتربة الفرن من خلال: filtre a Manche (مرشحات أكمام كبيرة على مستوى منطقة الطحن، ومرشحات صغيرة على مستوى خط الإنتاج)، و اهتمت بإدارة المياه من خلال تطبيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف التي تهدف إلى ترشيد استخدام المياه والحد من تلوثها ، تسيير النفايات الصناعية، تجهيز محطة لتصفية المياه، وخصصت الإدارة منطقة لعبور النفايات وجمعها وفرزها لاتخاذ القرار بتخفيضها أو معالجتها.

10) تم قياس مؤشرات المنتجات المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة من خلال استخدامها لتكنولوجيات الإنتاج الأنظف والمتحكم فيها إلى حد بعيد، وذلك من خلال تبني المؤسسة مجموعة من الأساليب والاستراتيجيات التي تكفل التطبيق السليم للتنمية المستدامة من بينها تركيب المصفاة الكيسية في ورشات الإنتاج، وإعادة تدوير المياه في العملية الإنتاجية واستخدام تكنولوجيا ترشيد الكهرباء والغاز والتحكم في بعض المؤشرات من خلال حصول المؤسسة على سلسلة معايير الإيزو في مجال الجودة، البيئة والصحة.

ثانيا: اختبار صحة الفرضيات

سنقوم باختبار صحة الفرضيات التي تم وضعها كما يلي:

1) الفرضية الأولى: « يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاقتصادي »

من خلال قياس مؤشرات الاستدامة من الناحية الاقتصادية يتبين لنا أن مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة نتيجة تطبيقها لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف، قد حققت عدة مزايا وعوائد من خلال : الحفاظ على عدد مهم جدا من الموردين وقدرتها التفاوضية معهم، وهذا ما يصاحبها زيادة في رقم الأعمال وتحقيق هامش ربح إضافي وتخفيض تكاليف الإنتاج على المدى الطويل والتحكم العقلاني والرشيد في الموارد الذي ساعد المؤسسة محل الدراسة في خلق منتجات مستدامة من الجانب الاقتصادي، وهو ما يثبت صحة هذه الفرضية.

2) الفرضية الثانية: « يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور الاجتماعي »

من خلال قياس مؤشرات الاستدامة من الناحية الاجتماعية؛ يتبين لنا أن مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة نتيجة تطبيقها لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف أدى خلق مناصب شغل من خلال عمليات التدوير

وإعادة التدوير الداخلي والخارجي وتحسين صحة العمال، وزيادة العملاء (من ناحية عدد الزبائن ومقبوضاتهم)، الشراء المستدام (العميل أو المستهلك المستدام)؛ والوصول إلى صفر حادث داخل المؤسسة والحد والقضاء تمام على بعض الأمراض الناتجة عن نشاط المؤسسة من الغبار وتلوث الهواء والضوضاء ... سواء داخل أو خارج المؤسسة، الذي ساعد المؤسسة محل الدراسة في خلق منتجات مستدامة من الجانب الاجتماعي، وهو ما يثبت صحة هذه الفرضية.

3) الفرضية الثالثة: « يؤدي تبني مؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف إلى تصميم منتجات مستدامة من المنظور البيئي »

المؤسسة بلغت مستوى لا بأس من الاهتمام للمنظور البيئية؛ لاستخدامها تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، وذلك من خلال التقليل من التلوث والمخلفات المصاحبة لنشاطها خاصة فيما يتعلق بكميات الغبار المنبعثة، والتي انخفضت بشكل كبير جدا أقل حتى عن النسبة المسموح بها في السنوات الأخيرة، من خلال احترامها لمجموعة القوانين والتشريعات، وذلك بعد اقتناء المؤسسة لآقتناء مصافي لتصفية الغبار وإنشاء مصفاة أنبوبية، والاستغلال الرشيد للموارد (الكهرباء، الغاز والماء) وبالتالي تحقيق البعد البيئي والذي له دور كبير في خلق منتجات مستدامة من الجانب البيئي، وهو ما يثبت صحة هذه الفرضية.

ثالثا: الاقتراحات

- استنادا إلى ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج، نقترح ما يلي:
- 1) على الهيئات الساعية لتحقيق التنمية المستدامة إرساء مفهوم تكنولوجيا الإنتاج الأنظف كأحد العوامل الأساسية في تحقيق المسؤولية البيئية في المؤسسة الصناعية الجزائرية؛
- 2) إقامة بعض اتفاقيات شراكة مع دول رائدة في استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف من اجل تكوين إطار متخصصة في ذلك.
- 3) الاعتماد على إستراتيجية التحفيز الحكومي، من خلال الإعانات المالية والتسهيلات الجمركية بالنسبة للمؤسسات التي تستورد تكنولوجيا الإنتاج الأنظف؛
- 4) العمل على إنشاء دليل إرشادي لإستراتيجية الإنتاج الأنظف موجه للمؤسسات الصناعية يهدف إلى تحسين الأداء البيئي ويكون تحت إشراف المركز الوطني لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف؛
- 5) تشجيع الاستثمار في مجال حماية البيئة خاصة تدوير النفايات الصناعية؛
- 6) العمل على وضع قيود تجنب استخدام المواد السامة والخطرة في عمليات الإنتاج والتصنيع؛
- 7) تشجيع التحول من الاستهلاك التقليدي إلى الاستهلاك المستدام؛
- 8) نشر المعلومات الكافية عن المنتجات المستدامة ومدى أهميتها بالنسبة للبيئة والإنسان في حد ذاته؛

رابعاً: آفاق الدراسة

يمكن اقتراح مواضيع لبحوث مستقبلية في هذا المجال نذكر منها:

- 1) التحكم في نظام المحاسبة عن التنمية المستدامة من خلال تبني تكنولوجيا الإنتاج الأنظف؛
- 2) تفعيل دور الإدارة المستدامة في خلق منتجات مستدامة؛
- 3) مدى إدراك المستهلك للمنتجات المستدامة للمؤسسات الاقتصادية؛

قائمة المراجع

٧ مراجع باللغة العربية

أولاً: كتب باللغة العربية

1. أكرم احمد طويل، ياسمين طه عبد الرزاق الدباغ، إدارة الجودة الشاملة للبيئة والمسؤولية الاجتماعية ، دار جرجير للنشر والتوزيع، عمان، 2016.
2. أمين السيد احمد لطفي، المراجعة البيئية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005.
3. السيد أحمد السقا، مدثر طه أبو الخير ، مشاكل معاصرة في المراجعة، مطابع غياشي، مصر، بدون سنة نشر.
4. هاشم مرزوك علي الشمري، حميد عبيد عبد الزبيدي، إبراهيم كاطع علو الجوراني، الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2016.
5. محمد عبد الكريم على عبد ربه، محمد عزت محمد إبراهيم غزلان ، اقتصاديات الموارد والبيئة ، دار المعرفة الجامعية، إسكندرية، 2000.
6. محمود عباس بدوي، يسرى محمد البلتاجي ، المحاسبة في مجال التنمية المستدامة بين النظرية والتطبيق ، المكتب الجامعي الجديد، الإسكندرية، 2013.
7. نجم عبود نجم، البعد الأخضر للأعمال-المسؤولية الاجتماعية و الأخلاقية لرجال الأعمال ، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2008.
8. سامية جلال سعد ، الإدارة البيئية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جمهورية مصر العربية، 2005.
9. عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنت، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها ، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2007.
10. ثامر البكري، احمد نزار النوري، التسويق الأخضر، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2007.
11. خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة و التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة ، الدار الجامعية، الإسكندرية، الطبعة الثانية، 2010.

ثانيا: المجالات

1. امجد حميد مجيد، عصام محمد رضا شاكر، العلاقة بين التسويق الأخضر و إستراتيجية الإنتاج الأنظف (دراسة استطلاعية لأراء عينة في معمل اسمنت كربلاء) ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، جامعة بابل، العراق، 2016 .
2. كسرا عنتر عبد الله موسى، شيماء محمد نجيب جميل، اثر توجهات المنتج الأخضر على البيئة الاقتصادية في ظل العولمة في بلدان نامية مختارة (للفترة 1995-2010)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة تكريت، العراق، العدد 25، 2012.
3. مهدي صالح دواي، التنمية البشرية المستدامة (مفاهيم التكوين، وأبعاد التمكين، العراق أنموذجا)، المجلة العربية، العدد 31، 2011.
4. نوزاد عبد الرحمان الهيتي، التنمية المستدامة في المنطقة العربية: الحالة الراهنة والتحديات المستقبلية ، مجلة الشؤون العربية، 2006 .
5. سحر قدوري، حماية البيئة في الصناعة: الإنتاج الأنظف فرصة أم ضرورة ، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، الجامعة المستنصرية، العراق، 2011.
6. عمر علي إسماعيل، إدارة الجودة البيئية الشاملة و أثرها في ممارسات التكنولوجيا الإنتاج الأنظف (دراسة استطلاعية لأراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى)، مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة و الاقتصاد، جامعة الموصل، العدد 115، العراق، 2014.
7. صالح إبراهيم يونس الشعباني، خالص حسن يوسف الناصر، دور الإفصاح البيئي في دعم التنمية المستدامة، مجلة الإدارة والاقتصاد، السنة الخامسة والثلاثون، عدد ثلاثة وتسعون، 2012.
8. رأفت عاصي العبيدي، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الأخضر ، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، العدد الأول، العراق، 2015.
9. ثامر البكري، هديل إسماعيل، اثر المزيج التسويقي الأخضر على سلوك المستهلك لاستخدام المنتج ذو الطاقة المتجددة دراسة تحليلية على عينة من مستخدمي السخانات الشمسية في مدينة عمان ، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 47، بغداد، 2016.

ثالثا: بحوث ومؤتمرات

1. مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، كشف البيانات المتعلقة بتأثير الشركات على المجتمع الاتجاهات والقضايا الراهنة، نيويورك وجنيف، 2004 .
2. غادة علي موسى، مخاطر غياب الأمن الإنساني على البيئة والتنمية المستدامة، بحوث وأوراق عمل للمؤتمر العربي السادس للإدارة البيئية بعنوان التنمية البشرية وأثارها على التنمية المستدامة، شرم الشيخ جمهورية مصر العربية، المنظمة العربية للتنمية البشرية، ماي 2007 .

رابعا: رسائل ماجستير

1. مناد العالية، أهمية المنتجات الخضراء في حماية البيئة (دراسة حالة فرنسا)، رسالة الماجستير، كلية علوم التسيير تخصص إدارة البيئة والسياحة، جامعة الجزائر، 2013 .
2. عبد الرزاق قلقول، دور إستراتيجية الإنتاج الأنظف في الحد من التلوث البيئي في المؤسسة الصناعية لتحقيق تنمية مستدامة ، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2012 .
3. عريوة نصير، دور استراتيجيات الحد من التلوث الصناعي في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة ، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2011 .

خامسا: أطروحات دكتوراه

4. فاتح غلاب، إطار محاسبي مقترح لتطبيق نظام محاسبة عن التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية: دراسة تحليلية لمؤسسة صناعة الاسمنت عين الكبيرة- سطيف-، أطروحة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة سطيف1، غير منشورة، 2017.

✓مراجع باللغة الأجنبية

a. article

1. Stat His Gould, Accounting for Sustainability, Finance & Management, IFAC, 2011
2. The Future of Sustainability Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting, 29-31 January, 2006, p 03.
3. Centre for european economic, End –of- pipe or cleaner production an empirical comparison of envirenmental innovation decision across OECD contries, university of applied sciences anhalt, 2004

b. Thèses doctorat:

1. Gaëlle Raymond, **Réduction des impacts environnementaux des ateliers de traitement de surface application de stratégies de production plus propre et plus sure**, thèse doctorat , Sciences et Génie de l'environnement, Saint-Étienne, 2009.

c. Site internet :

1. <https://tas-wiki.com/tw2159.html> .
2. www.scaek.dz
3. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Sustainability_extends_CFO_role/\\$FILE/CFOSustain](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Sustainability_extends_CFO_role/$FILE/CFOSustain)
4. www.unep.org/cp
5. <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى بيان و تحليل دور استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة الاقتصادية لتصميم منتجات مستدامة، باعتبار أن تكنولوجيا الإنتاج الأنظف هي الطريقة أو الأسلوب الأكثر كفاءة وفعالية في تصميم وتصنيع المنتجات المستدامة من اجل تشغيل العمليات الصناعية وخاصة في ورشات الإنتاج؛

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي المناسب لتحليل الموضوع. حيث توصلت الدراسة بان مؤسسة صناعة الإسمنت بعين الكبيرة- سطيف - تعتمد على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف مما ساعدها على خلق منتجات مستدامة من الناحية (الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية).

الكلمات المفتاحية: التنمية المستدامة، تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، تصميم منتجات مستدامة، أبعاد التنمية المستدامة.

Abstract:

This aim of this study to describe and analyze the role of the using of cleaner production technology in the economic companies to design sustainable products, as the cleaner production technology is the most efficient and effective method for designing and manufacturing sustainable products for the industrial processes opération especially in production workshops.

This study was based on the descriptive analytical methodology suitable for analyzing the subject. The study concluded that the cement industry of the Ain elkbira - Setif - depends on the technology of cleaner production, which helped to create sustainable products (economic, social, environmental).

Keywords: sustainable development, cleaner production technology, sustainable product design, dimensions of sustainable development.