جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء - كلية الإدارة والاقتصاد
قسم المحاسبة

دور الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة

بحث تطبيقي في معمل إسمنت الكوفة

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في علوم المحاسبة

من الطالبة

سارة موسى مطجعر

بإشراف

أ. م. د. حسام محمد علي العويد

1444 هـ 2022 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة الاعراف

الآية (85)

إقرارُ المقوّم اللغويّ

أشهد أنّ رسالة الماجستير الموسومة بـ (**دور الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة**)، للطالبة (**سارة موسى مطجعر**). قد تمّتْ مراجعتها لغويًا من قِبَلي، وصُحّحَ ما ورد فيها من أغلاطٍ لغوية وطباعية وتعبيرية. وبذلك أصبحتْ مؤهلة للمناقشة بقدْر تعلّق الأمر بسلامة الأسلوب وصحّة التعبير.

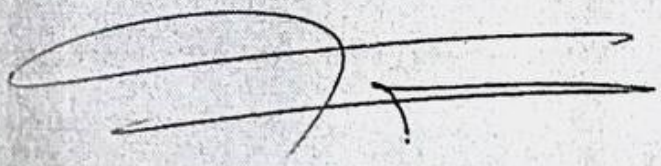
م. د علاوي كاظم كشيش

معهد الفنون الجميلة للبنين / كربلاء

2022/١٥ / ١٥

اقرار الخبير العلمي

اقر بان الرسالة الموسومة بـ (دور الإنتاج الأنظف في التحكم بالتكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة) تم تقويمها علمياً من قبلي ولأجله وقعت...



أ.م. د. احمد ماهر محمدعلي

كلية الادارة والاقتصاد / جامعة الكوفة

٢٧ / ٨٠ ٢٠٢٢

اقرار الخبير العلمي

اقر بان الرسالة الموسومة بـ (دور الإنتاج الأنظف في التحكم بالتكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة) تم تقويمها علمياً من قبلي ولأجله وقعت...

أ.م. د. ميعاد حميد علي

كلية الادارة والاقتصاد / جامعة بغداد

2022 / 10/ 23

اقرار المشرف

أشهد أن إعداد الرسالة الموسومة بـ **(دور الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة)** التي تقدمت بها الطالبة **(سارة موسى مطجعر)** قد جرى تحت اشرافي في جامعة كربلاء / كلية الادارة والاقتصاد، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في علوم المحاسبة.

المشرف: أ. م. د حسام محمد علي العويد

4 / 10 / 2022

توصية السيد رئيس القسم

(بناءً على توصية الاستاذ المشرف أرشح الرسالة للمناقشة)

أ. د أسعد محمد علي وهاب العواد

رئيس قسم المحاسبة

4 / 10 / 2022

اقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة باننا قد أطلعنا على رسالة الماجستير الموسومة بـ **(دور الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة)** والمقدمة من قبل الطالبة **(سارة موسى مطجعر)** وقد ناقشنا الطالبة في محتوياتها وفيما له علاقة بها، ووجدنا انها جديرة بالقبول لنيل درجة ماجستير في علوم المحاسبة وبتقدير **(جيد جداً عالٍ)**.

أ. د صلاح مهدي الكواز

جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد

(رئيسا)

أ.م.د ازهر صبحي الجبوري

جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد

(عضوا)

أ.م.د وسام عزيز شناوة

كلية مدينة العلم الجامعة – قسم المحاسبة

(عضوا)

أ.م.د حسام محمد علي العويد

جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد

(عضوا ومشرفا)

اقـــــرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناءً على اقرار المشرف العلمي والخبير اللغوي على رسالة الماجستير/ قسم المحاسبة / للطالبة (سارة موسى مطجعر) الموسومة بـ (دور الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة) أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

أ. د. محمد حسين كاظم الجبوري

رئيس لجنة الدراسات العليا

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

مصادقة مجلس الكلية

صادق مجلس كلية الادارة والاقتصاد/جامعة كربلاء على توصية لجنة المناقشة.

أ. د. محمد حسين كاظم الجبوري

عميد كلية الادارة والاقتصاد

الإهداء

إلَهي لَا يطيب اللَّيْل إلَّا بِشكْرك.. ولَا يطيب النَّهَار إلَّا بِطاعَتك.. ولَا تطيبُ اللَّحظات إلَّا بِذكْرك

ولَا تطيبُ اَلآخِرة إلَّا بِعفْوك... ولَا تطيبُ الجنَّة إلَّا بِرؤْيَتك

أهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا

إلى اَلبشِير اَلنذِير والسِّراج اَلمنِير .... إلى نَبِي الرَّحْمة وَنُور العالميْنِ

مُحَمَّدْ (صَلَّى اَللّٰه عَلِيه وَآلهَ وَسلَّمَ)

إلى أَصْل وُجودي فِي هَذِه الحيَاة بَعْد اَللَّه - سُبْحانه وَتَعالَى - وَإلَى مِن عَلمَنِي العطَاء دُون اِنتِظار

إلى مِن أَحمِل اِسْمه بِكلّ اِفتِخار إلى سندي

وَالِدِي اَلْغَالِي

إلى نَبْع اَلحُب والْحنان إلى القلْب اَلذِي نَبْض خَوْفاً وَفرِحاً لِرعايتي وَإلَى بِسمة حَياتِي وَسِر وُجودي

إلى الشَّمْعة اَلتِي اِحْترَقتْ لِتنير طَرِيقِي إلى من كان دُعَاؤهَا سرَّ نَجاحِي

أُمِّي اَلْحَبِيبَة

إلى مِن وَقفُوا مَعِي وكانوا عوْنًا لي فِي وُصولي إلى الأفْضل

إخْوَتِي وَأَخَوَاتِي

إلى أُسْتاذي الفاضل المساعد

الدُّكْتور حُسَام مُحمَّد عَلِي اَلعُويد

الباحثة

الشكر والامتنان

الحمْد لِلَّه ـ سُبْحانه وَتعالَى ـ اَلذِي أَنَار لِي دَرْب العلم والْمعْرفة وَيُسر لِي إتمَام هذَا العمل والْوصول إلى هَذِه المرْتبة مِن العلم والنَّجاح والصَّلاة والسَّلام على سيِّدنَا وحبيبنَا وَنَبينَا مُحمَّد وَعلَى آله وَصحبِه وَسلَّم تَسلِيماً كثيراً إلى يَوْم الدِّين.

أَتقَدم بِجزيل الشُّكْر والتَّقْدير والاحْترام والامْتنان إلى (م. د. حُسَام مُحمَّد عَلِي اَلعُويد) لِتفضُّله بِالْإشْراف على رِسالَتي ولِمَا بَذلَه مِن جُهْد كبير وتوْجيهات عِلْميَّة رَصِينَة طِيلة فَترَة كِتابة الرِّسالة فِي سبيل إنْجازهَا فَجَزاه اَللَّه عَنِّي خَيْر الجزَاء

وأتقْدم بِخالص الشُّكْر والتَّقْدير والامْتنان إلى رئيس وأعْضَاء لَجنَة المناقشة الأفاضل

ومِن وَاجِب العرْفان أَتقَدم بِجزيل الشُّكْر والتَّقْدير والامْتنان إلى أساتذتي فِي قِسْم المحاسبة وَأخُص مِنْهم رئيس قِسْم المحاسبة الدُّكْتور أَسعَد مُحمَّد عَلِي وَهَّاب اَلْعَواد.

وعرفانًا بِالْجميل أَتقَدم بِجزيل الشُّكْر والتَّقْدير إلى مُوَظفِي مَعمَل أَسمَنت اَلكُوفة فِي النَّجف الأشرف وَأخُص بِالذِّكْر (مَسؤُول شُعبَة التَّكاليف أَحمَد حسن صَاحِب المهنْدس فَاضِل عَبْد العبَّاس مَسؤُول الشَّبْعة البيئيَّة والْمهنْدس عَمَّار عباس عبد مَسؤُول قسم تشغيل الأفران والْأسْتاذ حسن مَسؤُول قِسْم الإنْتاج) لِمَا قَدمُوه لِي مِن البيانات والْمعْلومات التي ساعدتْ فِي إنجَاز هَذِه الرِّسالة.

وأخيرًا أَشكُر كلّ مِن سَاهَم وَقدَّم لِي يد العوْن بِأيّ صُورَة كَانَت والْتَمس اَلعُذر ممّن لَم يُسْعفْني ذِكْرهم.

الباحثة

المستخلص

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل العمليات الانتاجية وتحديد الاثار السلبية للبيئة التي تحدثها تلك العمليات والتكاليف التي يتم تحملها لمعالجة تلك الاثار، عن طريق استخدام الإنتاج الأنظف كاداة وقائية متكاملة، لرفع مستوى الأداء البيئي والمالي لمعمل إسمنت الكوفة من أجل الاستجابة لتعظيم العوائد وتقليل الآثار السلبية على البيئة.

استندتْ الباحثةُ إلى منهجين، هما: المنهجُ الاستنباطيُ في كتابةِ الجانبِ النظريِ متمثلاً بالاستعانة بالكتب والرسائل والاطاريح الجامعية والدوريات والبحوث العربية منها والأجنبية، فضلا عن الاعتماد على الشبكة العنكبوتية –الانترنت، أما الجانبُ العمليُ فقدْ اعتمدتْ على المنهجِ الاستقرائيِ عنْ طريقِ المقابلاتِ الشخصيةِ معَ المسؤولينَ والزيارةِ الميدانيةِ والاطلاعِ على التقاريرِ والسجلاتِ المحاسبيةِ والكلفويةَ.

كما توصلتْ الباحثةُ إلى عدد من الاستنتاجاتِ، أهمها إن جزء من المواد الاولية التي كانت تتحول نتيجة العمليات الانتاجية الى غبار متطاير ذي تاثير سلبي على البيئة ويتحملها المعمل كتكاليف بيئية قد تحولت بعد تطبيق الانتاج الانظف الى منتجات نهائية، كما توصلتْ الباحثةُ إلى عدد من التوصياتِ اهمها، ينبغي توفير أجهزة حديثة في المعمل لقياس معدلات الانبعاثات الغازية والأتربة المنبعثة من الأفران وتأهيل كوادر متكاملة للقياس والسيطرة على الغبار والانبعاثات الغازية لتقليل آثارها الضارة على صحة الانسان والبيئة.

ثبت المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
العنوان	-
الآية القرآنية	-
الإهداء	أ
الشكر وامتنان	ب
المستخلص	ج
ثبت المحتويات	د
ثبت الجداول	ه
ثبت الاشكال	ز
المقدمة	2-1
الفصل الأول: منهجية البحث ودراسات أوأبحاث سابقة	15-4
المبحث الأول: منهجية البحث	4
المبحث الثاني: دراسات أو أبحاث سابقة	7
الفصل الثاني: الإطار النظري للإنتاج الانظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة	78-17
المبحث الأول: الإنتاج الأنظف	17
المبحث الثاني: التكاليف البيئية	43
المبحث الثالث: الميزة التنافسية المستدامة	56
المبحث الرابع: دورالإنتاج الانظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة	72
الفصل الثالث: الجانب التطبيقي للبحث	123-80
المبحث الأول: وصف مجتمع ومحل تطبيق البحث لمعمل إسمنت الكوفة	80
المبحث الثاني: توظيف الإنتاج الأنظف لتخفيض التكاليف البيئية وانعكاس ذلك في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة	94
الفصل الرابع: الاستنتاجات والتوصيات	129-125
المبحث الأول: الاستنتاجات	125
المبحث الثاني: التوصيات	128
المصادر والمراجع	151-131
Abstract	152

ثبت الجداول

ت	التفاصيل	رقم الصفحة
1	دراسات أوأبحاث عربية	7
2	دراسات أو أبحاث أجنبيه	9
3	مقارنة بين معالجة نهاية الأنبوب والإنتاج الأنظف	22
4	تعريف الإنتاج الأنظف	24
5	إدوات الإنتاج الأنظف	29
6	تعريف التكاليف البيئية	44
7	التكاليف البيئية الداخلية والخارجية	53
8	عناصر التكاليف البيئية	54
9	تعريف الميزة التنافسية	58
10	تعريف الميزة التنافسية المستدامة	66
11	الطاقة التصميمية والمتاحة والإنتاج المخطط والفعلي لمعمل إسمنت الكوفة	85
12	كلفة الطن الواحد من الإسمنت لمعمل إسمنت الكوفة	92
13	تحليل المدخلات والمخرجات لمعمل إسمنت الكوفة	95
14	كمية وكلفة المدخلات والمخرجات لمعمل اسمنت الكوفة	95
15	كميات المواد الاولية الداخلة في العمليات الانتاجية وكمية المخلفات	96
16	الكميات والتكاليف المتحققة ضمن المراحل الانتاجية	98
17	كمية وتكاليف الغبار المتصاعد خلال العمليات الانتاجية	99
18	كمية المرسبات (المخلفات الصلبة) لمعمل إسمنت الكوفة	100
19	نسب كمية الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة	101
20	تكاليف ذات الصلة بمحطة المياه لمرحلة الطحن لإنتاج المعجون	103
21	التكاليف البيئية لمعمل إسمنت الكوفة	104
22	نسب كلفة الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة	105
23	الكفاءة البيئية قبل تطبيق الإنتاج الأنظف	107
24	كمية الغبار المتساقط في مناطق الرصد قبل صيانة وحدات الترسيب الكهروستاتيكي وبعد صيانتها	108
25	كمية وكلفة الغبار قبل تطبيق الانتاج الانظف وبعد تطبيقه	109

26	كمية وكلفة المخلفات المتحجرة والأتربة قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف	111
27	حساب الكمية التي تتحول الى كلنكر والكمية التي تتحول الى اتربة	112
28	كمية المخرجات والمدخلات قبل وبعد تطبيق الانتاج الأنظف	113
29	الكفاءة البيئية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف	114
30	الإنتاجية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف	115
31	كمية وكلفة المواد النفطية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف	117
32	كمية وتكاليف المياه المستهلكة في تكوين المزيج قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف	117
33	تكاليف التخلص من الضوضاء	119
34	إيرادات المبيعات ومجمل الربح قبل تطبيق الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة	119
35	الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل تطبيق الإنتاج الانظف للمعمل	120
36	تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي قبل وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف	121
37	إيرادات المبيعات ومجمل الربح بعد تطبيق الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة	121
38	الكفاءة البيئية الاقتصادية بعد تطبيق الإنتاج الانظف في معمل إسمنت الكوفة	122
39	الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل وبعد تنفيذ الإنتاج الانظف في معمل إسمنت الكوفة	122

ثبت الاشكال

ت	التفاصيل	رقم الصفحة
1	انموذج البحث	6
2	مفهوم الإنتاج الأنظف	21
3	خيارات الإنتاج الأنظف	32
4	نظرة عامة على منهجية تقييم الإنتاج الأنظف	34
5	العلاقات بين الاستدامة الاجتماعية والبيئية والاقتصادية	64
6	العلاقة بين الإنتاج الانظف والتكاليف البيئية	73
7	اسباب وحوافز الكفاءة البيئية الاقتصادية	75
8	الهيكل التنظيمي للشركة العامة للإسمنت الجنوبية	81
9	المسار التكنولوجي لصناعة الإسمنت	82
10	الهيكل التنظيمي لمعمل إسمنت الكوفة	86
11	نسب كمية الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة	101
12	التكاليف البيئية التي يتحملها المعمل	105
13	نسب تكاليف الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة	106

المقدمة

إنَ الاهتمامَ المتزايدَ بظاهرةِ التلوثِ البيئي في الآونةِ الأخيرةِ إحتل المرتبةُ الأولى في الدولِ والوحداتِ الاقتصاديةِ المهتمةِ بدراسةِ التلوثِ والبيئةِ، إذ ارتبطَ مفهومُ البيئةِ بالحداثةِ العصريةِ نتيجةَ تعددِ مصادرِ التلوثِ وتنوعهِ، فضلاً عن ذلكَ فإنّ معظم الوحداتِ الاقتصاديةِ تحاول التخلصَ منْ نفاياتها الضارةِ عن طريق إلقائها في البحرِ أوْ إطلاقها في الجوِ أوْ طمرها في الأرضِ وذلك يشكلُ تأثيرا سلبيا على البيئةِ، إذ إنّ البيئة تتأثرُ بشكل مباشر بالأنشطةِ البشريةِ وخاصة الانشطة الصناعية والخدمية التي تُعد أحدَ أسبابِ التدهورِ البيئي، لأنّ التلوثَ البيئي الذي تسببهُ هذه الانشطة سواءٌ كانتْ صناعيةً أم خدميةٍ لا يهددُ المجتمعُ فقطْ بلْ يستنزف الموارِدِ الطبيعيةِ وهذا يؤدي إلى إحداثِ أضرارٍ للمجتمع في الوقت الحالي وكذلك للاجيال القادمة، نتيجةَ لذلك عُقدت مؤتمرات دولية تحث الدول على اصدار القوانينِ والتعليماتِ البيئيةِ، تدعو الوحداتِ الاقتصاديةِ التي تمارسُ أنشطةً ملوثةً للبيئةِ، إلى ضرورةِ الحفاظِ على البيئةِ وحمايتها منْ الملوثاتِ وإدامةِ مواردها الطبيعيةِ للأجيالِ القادمةِ عنْ طريقٍ تبنيّ طرقاً سليمةً منْ الناحيةِ البيئيةِ، ومنْ هذه الطرق تمَ التوجهُ إلى استعمالِ الإنتاجِ الأنظفِ الذي يعمل على منعِ التلوثِ قبلَ حدوثهِ بدلاً منْ للجوءِ إلى معالجتهِ بعد حدوثه منْ خلالِ استخدامِ الأساليبِ الوقائيةِ، من خلال الاستخدامِ الأمثلِ للمواردِ الطبيعيةِ وترشيدِ استهلاكِ الطاقةِ والتخلصِ منْ النفاياتِ وإنتاجِ منتجاتٍ صديقةٍ للبيئةِ، أذ يعدُ الإنتاجُ الأنظفُ وسيلةً لتطويرِ التكنولوجيا في الوحداتِ الاقتصاديةِ وكذلكَ يلعب الإنتاجَ الأنظفَ دورا أساسيا في التزامِ الوحداتِ الاقتصاديةِ بالقوانينِ والتشريعاتِ البيئيةِ وتحسينِ الأوضاعِ البيئيةِ وبالتالي تحقيقُ التقدمِ الصناعي والاستدامةِ البيئيةِ، إذْ لقيَ الإنتاجُ الأنظفُ إهتماما في الدولِ المتقدمةِ على عكسِ الدولِ الناميةِ التي ما زالتْ تعتمدُ على الطرقِ التقليديةِ والتأثيراتِ البيئيةِ التي تولدها هذهِ الطرقِ على البيئةِ.

يعدّ معملُ إسمنت الكوفة منْ الصناعاتِ التي تسببَ تلوثا كبيرا للبيئةِ بسببِ استخدامها لإدوات تقليدية تؤدي الى إنتشار الغبارَ والانبعاثاتِ الغازيةَ بكمياتٍ كبيرةٍ في الهواءِ، إذ يلاحظُ إرتفاعُ غبارِ الإسمنتِ فوقَ الأحياءِ السكنيةِ المجاورةِ للمعملِ، وعلى الرغمِ منْ وجود مسافةِ ليست بالقليلة، إلا أنَ آثارَ الغبارِ والانبعاثاتِ الغازيةِ كان تاثيرها واضحاً على حياةِ الإنسان والاحياء الاخرى وما يتركهُ منْ آثارٍ بيئيةٍ سلبية،فضلاً عن النفاياتِ التي تتركها المعملُ في العراءِ بالقربِ منْ الطرقِ الرئيسةِ أوْ في الأنهارِ وهذهِ الملوثاتُ لها تأثيراتٌ سلبيةٌ على البيئةِ وحياةِ الإنسانِ، لذا يعد من الاولويات، استخدامُ

الأساليبِ الحديثةِ التي من شأنها تقليلِ كمياتِ الغبارِ والانبعاثاتِ الغازيةِ، وكافة انواع النفايات المضرة بالبيئة .

إستنادا لما تقدمَ سوفَ ينصبُّ اهتمامُ هذهِ الدراسةِ على دورِ الإنتاجِ الأنظفِ في تخفيض التكاليف البيئيةِ منْ أجل تخفيض الآثار السلبية على البيئةِ وانعكاس ذلك على تحقيقِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ، إذ شملتْ خطةُ البحثِ أربعةِ فصول، الفصلِ الأولِ تضمنَ مبحثين، المبحثَ الأولَ منهجيةَ البحث والمبحثَ الثانيَ دراسات أوأبحاث السابقةَ، أمّا الفصلُ الثاني تضمنَ أربعةَ مباحثِ، المبحثِ الأولِ الإنتاجَ الأنظفَ المبحثَ الثانيَ التكاليفَ البيئيةَ المبحثَ الثالثَ الميزةَ التنافسيةَ المستدامةَ، والمبحثَ الرابعَ دورالإنتاجِ الأنظفِ في تخفيض التكاليف البيئيةِ وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة والفصلِ الثالثِ تضمنّ مبحثينِ المبحثَ الأولَ وصفَ مجتمعُ محل تطبيق البحثِ والمبحثِ الثاني توظيف الإنتاج الأنظف لتخفيض التكاليف البيئيةِ وانعكاس ذلك في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة، كذلكَ تضمنّ الفصلُ الرابعُ مبحثينِ المبحثَ الأولَ الاستنتاجاتِ والمبحثَ الثانيَ التوصياتِ.

الفصل الأول

منهجية البحث ودراسات أو أبحاث سابقة

المبحث الأول

منهجية البحث

المبحث الثاني

دراسات أو أبحاث سابقة

المبحث الأول

منهجية البحث

يتناولَ هذا المبحثِ عرضَ المنهجيةِ التي تعد الإطارَ العلميَ للبحثِ المتمثلةِ بمشكلةِ البحثِ وأهدافهِ وأهميتهِ وفرضيتهِ وحدودهِ المكانيةِ والزمانيةِ وأسلوبِ جمعِ البياناتِ والمعلوماتِ ومتغيراتهِ.

أولاً: مشكلة البحث

تواجهَ الوحدات الاقتصادية مشكلاتٍ عديدةً بسبب الزيادة في الهدرِ بالموادِ الطبيعية واستخدام مصادر الطاقة الملوثة وهذا يؤدي إلى زيادةِ التلوثِ البيئيِ والانبعاثاتِ الغازيةِ الضارة التي تؤثرُ على المجالاتِ البيئيةِ المتخلفةِ منها تلوث الهواءُ والتربةُ والمياهُ فضلاً عنْ ارتفاعُ تكاليفِ التخلص من النفاياتِ، ان عدم استعمال إدوات الإنتاج الأنظف التي تودي إلى تخفيض هذه الأثار

وهنا يمكن صياغة مشكلة البحث في ضوء الأسئلة الاتية؟

1. هل يسهم الإنتاج الأنظف في الاستخدامِ الأمثل للمواردِ وترشيد استهلاك الطاقة وتخفيضِ المخلفات البيئية ورفع كفاءة الإنتاج.
2. هل يسهم الإنتاج الأنظف في تمييز التكاليف البيئية عن التكاليف الاخرى.
3. هل يسهم الانتاج الانظف في تحقيق وفورات في التكاليف عن طريق تخفيض التكاليف البيئية من تكاليف استهلاك الطاقة والمواد وتخفيض تكاليف التخلصِ منَ المخلفاتِ البيئية لتحقيقِ الميزةِ التنافسية المستدامة.

ثانياً: أهداف البحث

تهدف الدراسة الى تحقيق الاهداف الاتية

1. تخفيض التكاليف البيئية.
2. تقديم منتجات صديقة للبيئة (نظيفة).
3. تحقيق ميزة تنافسية مستدامة دون الاضرار بالبيئية.

ثالثاً: أهمية البحث

تنبع أهميةَ الدراسة من اهمية الموضوع الذي تم تناوله على مستوى الفكر المحاسبي، وهو المحافظة على البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، إذ أن المحاسبة عن تكاليف الإنتاجُ الأنظفُ وخاصة مع زيادة المطالب في الوصول الى نوع من الإنتاج هكذا اصبح ضرورة ملحة للمحافظة على صحة الانسان والبيئة، وإنّ تزايد ظاهرة الاحتباس الحراري ومايترتب عليها من اضرار على المستوى العالمي، اصبح هناك توجه عالمي نحو استعمال أكفأ للطاقة لتقليل استهلاك الموارد فضلا عن تقليل الانبعاثات الضارة (الغازات الدفيئة) في الجو، وكذلك مطالبات الوحدات الاقتصادية الدولية بالتوجه نحو استعمال الطاقة النظيفة بإنتاجِ منتجاتٍ صديقةٍ للبيئةِ ومستدامة منْ أجلِ المحافظةِ على البيئةِ وحمايتها منَ الآثارِ السلبيةِ التي تنتجُ منْ خلالِ مزاولةِ الوحدةِ الاقتصاديةِ أعمالها بشكلٍ غيرِ صحيحٍ.

رابعًا: فرضية البحث

إنَ الإنتاجَ الأنظفَ يلعبُ دورا أساسيا في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاس ذلك في تحقيقِ ميزة تنافسية مستدامة.

خامساً: حدود البحث

1. **الحدود المكانيةِ:** فقد تم اختيار معملُ إسمنتِ الكوفةِ التابعِ إلى وزارةِ الصناعةِ والمعادنِ محلا لتطبيق البحث، وذلك لما له من تأثيرات بيئية كبيرة على المجتمع اذ تصنف صناعة الاسمنت من ضمن الصناعات الثقيلة والخطرة على البيئة.
2. **الحدود الزمانيةِ:** تمَ الاعتمادُ على التقاريرِ والبياناتِ والسجلاتِ الخاصةِ بمعملِ إسمنتِ الكوفةِ محلَ البحثِ لسنةٍ 2021.

سادساً: أسلوب جمع البيانات والمعلومات

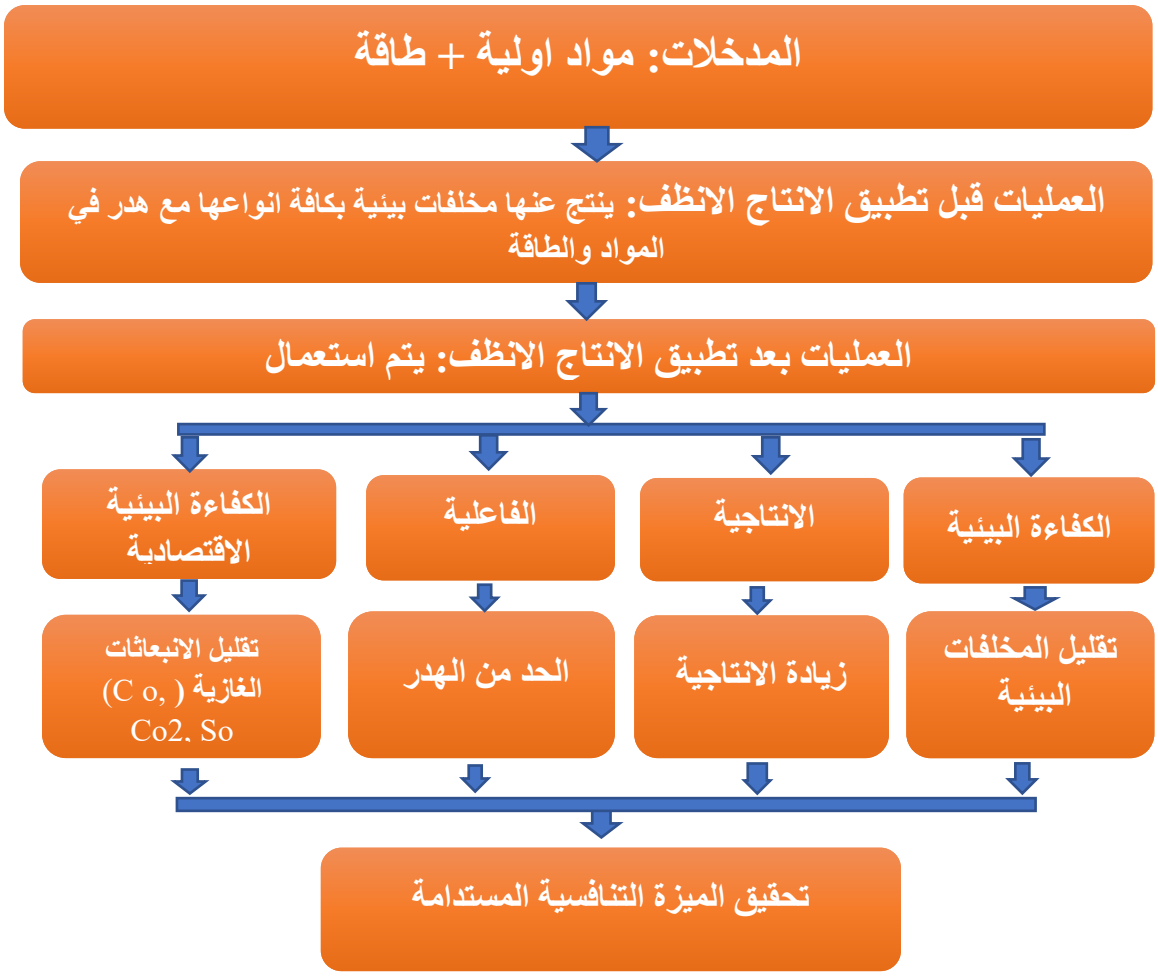
1. **الجانب النظري:** اعتمدت الباحثة على المصادرِ العربية والأجنبية من كتب ورسائل واطاريح علمية والبحوث المرتبطة بالبحث المتوفرة في الجامعاتِ فضلاً عنَ مواقع الإنترنت والكتب الإلكترونية

2. **الجانب العملي:** تمَ الاعتمادُ على سجلاتِ التكاليفِ والقوائم المالية فضلا عن الزياراتِ الميدانيةِ التي قامتْ بها الباحثةُ لمعملِ إسمنتِ الكوفةِ.

سابعاً: متغيرات البحث

الإنتاج الأنظفِ متغير مستقل، التكاليفُ البيئيةُ متغير وسيط، ميزة تنافسية مستدامة متغيرتابع،

ثامناً: انموذج البحث



الشكل (1) انموذج البحث

المصدر: إعداد الباحثة

المبحث الثاني

دراسات أوأبحاث سابقة

يتناول هذا المبحث دراسات سابقة ذات صلة بالدراسة الحالية التي تناولت كلا من موضوع الإنتاج الأنظف والتكاليف البيئية وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة التي تم تبويبها إلى دراسات عربية وأجنبية وتحديد موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة وما يميزها عن الدراسة الحالية كما يلي:

اولا: دراسات أو أبحاث عربية

جدول رقم (1) دراسات أو أبحاث عربية

1	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	السلطاني، شيماء عدنان محمد، 2020
	عنوان الدراسة	تكلفة الإنتاج الأنظف ودوره في تحسين جودة المنتج وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة.
	هدف الدراسة	الهدف من هذه الدراسة هو 1. دور الإنتاج الأنظف في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة. 2. تطبيق الإنتاج الأنظف لإنتاج منتجات صديقة للبيئة وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة. 3. استعمال الإنتاج الأنظف لتحسين الإنتاج وتحقيق المتطلبات البيئية.
	أهم الاستنتاجات	1. تعتبر الإنتاج الأنظف من الاستراتيجيات المهمة في تحسين البيئة المحيطة، والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، وترشيد استهلاك الطاقة والحد من مخاطر التلوث البيئي الناتجة من عملية الإنتاج، وهي طريقة عملية لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة. 2. يساعد الإنتاج الأنظف الوحدة الاقتصادية على تحقيق المتطلبات البيئية وتجنب الغرامات والتعويضات البيئية الناتجة عن عدم الامتثال للقوانين واللوائح البيئية وتحسين الإنتاج وتخفيض المخلفات والانبعاثات الغازية وتخفيض الفاقد وهذا يسهم في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة. 3. لتبني الإنتاج الأنظف الملائمة للوحدة الاقتصادية لا بد من استخدام مداخل الميزة التنافسية المستدامة لتحليل البيئة والبيئة الخارجية للوحدة الاقتصادية، وكذلك

		تحديد الأنشطة التي تضيف قيمة والأنشطة التي لا تضيف قيمة، خاصة فيما يتعلق بالبعد البيئي.

ت	البيان	تفاصيل الدراسة
2	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	الكناني، غالب ناصر عبود، 2018
	عنوان الدراسة	استعمال استراتيجية الإنتاج الأنظف في إدارة التكاليف البيئية وانعكاسه في تعزيز القياس والإفصاح المحاسبي.
	هدف الدراسة	1. تحديد وفصل التكاليف البيئية الناتجة عند تنفيذ الإنتاج الأنظف عن تكاليف الإنتاج الأخرى. 2. استخدام الإنتاج الأنظف كاستراتيجية وقائية لغرض تخفيض التكاليف البيئية وتحسين الظروف البيئية. 3. قياس التكاليف البيئية وتوضيح طبيعتها والإفصاح عنها في البيانات المالية. 4. لقياس الكفاءة البيئية تقديم نموذج مقترح للإفصاح عنها في البيانات المالية.
	أهم الاستنتاجات	1. عند تطبيق الإنتاج الأنظف يسهم في تحسين الأداء البيئي في المعمل فيتحمل بعض من التكاليف البيئية التي لم يتم الإفصاح عنها في التقارير المالية. 2. عند تطبيق الإنتاج الأنظف يساعد في تخفيض تكاليف الرواتب والأجور بسبب تحديث الآلات والمعدات يسهم في تخفيض تكلفة الإنتاج وتجنب دفع الغرامات المالية مقابل الملوثات الناتجة من العملية الإنتاجية. 3. الإنتاج الأنظف يسهم في إعداد معلومات بيئية ضرورية لصناع القرار.

3	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	الشباسي، محي سامي محمد، 2017
	عنوان الدراسة	إطار مقترح للمحاسبة عن تكاليف الإنتاج الأنظف لدعم الميزة التنافسية في بيئة الأعمال الصناعية.
	هدف الدراسة	دراسة الإنتاج الأنظف وانعكاسه على نظام التكاليف في ظل بيئة الأعمال الصناعية، ودوره في دعم الميزة التنافسية في ظل التغيرات البيئية.

	أهم الاستنتاجات	الإنتاج الأنظف يسهم في تحسين البيئة المحيطة وتخفيض مخاطر التلوث البيئي الناجم من مصانع الأسمنت والحد من تكاليف معالجة المخلفات والانبعاثات الغازية لتحقيق وفورات في التكاليف.

ثانيا: دراسات أو أبحاث أجنبية

جدول رقم (2) دراسات أو أبحاث أجنبية

ت	البيان	تفاصيل الدراسة
1	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Xing Kai Chia, Tony Hadibarata
	عنوان الدراسة	**Cleaner production: A brief review on definitions، trends and the importance in environment protection، 2021** **الإنتاج الأنظف: استعراض موجز للتعريفات والاتجاهات والأهمية في حماية البيئة.**
	هدف الدراسة	**في هذه الورقة، تم تقديم تنفيذ الإنتاج الأنظف مثل تقليل النفايات والملوثات، وتحسين كفاءة العمليات والمنتجات، وتقليل المخاطر تجاه الإنسان والبيئة. بشكل عام، يُعد الإنتاج الأنظف أداة فعالة ليس فقط في حماية البيئة، بل أيضًا في إدارة الوحدات الاقتصادية الأخرى التي يمكن أن تزيد من أرباحها، وتقليل استهلاك الموارد، وتقليل انبعاثات الملوثات، وتحمي سلامة الموظفين والعاملين.**
	أهم الاستنتاجات	**يجب تطبيق الإنتاج الأنظف في صناعات مختلفة فهي أحد العوامل الرئيسية لحل أو تقليل المشاكل البيئية، كما أنه يتسبب في إحداث الاحتباس الحراري وتلوث المياه. على الرغم من جميع الفوائد، لا تزال هناك حواجز تبطئ تطوير الإنتاج الأنظف مثل رفض الأفراد تغيير الأساليب والممارسات الموجودة مسبقًا، بينما يشعر البعض بالقلق من أن تكلفة تنفيذ الإنتاج الأنظف تتطلب مزيدًا من التكلفة وعمليات موجودة مسبقًا إلى جانب ذلك، فقد يفتقر الأفراد إلى المسارات والمعرفة لتطبيق الإنتاج الأنظف في خط إنتاجهم. ومن ثم، يجب إجراء التعليم العام والبحوث من أجل حل الحواجز الحالية من خلال زيادة وعي الجمهور وإدخال طرق ومسارات جديدة للإنتاج الأنظف.**

2	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Ala Eddine Louafi1, Fadila Boutora, 2020
	عنوان الدراسة	**The importance of cleaner production in the cement industry**

		أهمية الإنتاج الأنظف في صناعة الإسمنت.
	هدف الدراسة	تهدف هذه الدراسة إلى معرفة الدور الفعال للإنتاج الأنظف في صناعة الإسمنت.
	اهم الاستنتاجات	وجدت الدراسة أن مادة الإسمنت هي مادة حيوية وضرورية حيث تساعد في أعمال البناء، والإنتاج الأنظف هو نهج منظم بشكل منهجي لأنشطة الإنتاج، مع آثار إيجابية على البيئة، بما في ذلك تقليل استخدام الموارد، وتحسين الكفاءة البيئية وتقليل المخاطر على الكائنات الحية، كذلك يلعب الإنتاج الأنظف دورًا مهماً في الصناعة من خلال تقليل التلوث والحفاظ على الموارد ومنع النفايات وتقليل الانبعاثات وتوليد النفايات.
3	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Abbas Jumaah Al-Waeli and Zuriadah Ismail and Azam Abdelhakeem Khalid, 2020
	عنوان الدراسة	The Impact of Environmental Costs on The Financial Performance of Industrial Companies in Iraq تأثير التكاليف البيئية على الأداء المالي للوحدات الاقتصادية الصناعية في العراق.
	هدف الدراسة	بحث في تأثير التكلفة البيئية على الأداء المالي للوحدات الاقتصادية الصناعية في العراق.
	أهم الاستنتاجات	تسهم نتائج هذه الدراسة في تكوين قاعدة معرفية متوافرة حول تأثير التكاليف البيئية على الأداء المالي للوحدات الاقتصادية الصناعية خاصة تلك العاملة في قطاع النفط والمدرجة في سوق الأوراق المالية العراقية، حيث أغفلت معظم الدراسات العراقية دراسة تأثير التكاليف البيئية على الأداء المالي للوحدات الاقتصادية في هذه القطاعات.

4	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Dr. Moslim A. Shibelee, Dr. Abad Alreda Naser 2018
	عنوان الدراسة	Implement cleaner production system to ensure clean oil environment (Field study in Basrah Oil Company/ Al-Burgesia Operations association) تطبيق نظام إنتاج أنظف لضمان بيئة نفطية نظيفة (دراسة ميدانية في شركة نفط البصرة/ جمعية البرجسية للعمليات).

	هدف الدراسة	يهدف البحث إلى الكشف عن إمكانية تطبيق نظام الإنتاج الأنظف في شركة النفط العراقية. وتحسين الأداء البيئي لشركة النفط العراقية على أساس تطبيق نظام الإنتاج الأنظف.
	أهم الاستنتاجات	توصل البحث إلى عدد من النتائج منها، ضعف الكادر الفني والإداري في الشركة في فهم مفاهيم وممارسات الإنتاج الأنظف والتقنيات النظيفة وكيفية استخدامها.

5	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Hojjat Vahdati and Seyed Hadi Mousavi Nejad and Neda Shahsiah, 2018
	عنوان الدراسة	Generic Competitive Strategies toward Achieving Sustainable and Dynamic Competitive Advantage استراتيجيات تنافسية عامة نحو تحقيق ميزة تنافسية ديناميكية ومستدامة.
	هدف الدراسة	تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير المنافسة العامة وتأثيرها على نوع الميزة التنافسية.
	اهم الاستنتاجات	إن الاستراتيجيات التنافسية العامة لها تأثيرات مهمة وإيجابية على الميزة التنافسية المستدامة. فضلاً عن مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات التنافسية، بما في ذلك استراتيجيات قيادة التكلفة والتمايز والتركيز لها تأثيرات كبيرة وإيجابية على الميزة التنافسية المستدامة، وان استراتيجية قيادة التكلفة لها تأثير إيجابي على إنشاء ميزة تنافسية مستدامة

6	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Carlos Mario Gutiérrez Aguilar, Ronald Panameño, Alexei Perez Velazquez, Beatriz Elena Angel Álvarez, Asher Kiperstok and Sandro Fábio César, 2017
	عنوان الدراسة	Cleaner Production Applied in a Small Furniture Industry in Brazil: Addressing Focused Changes in Design to Reduce Waste تطبيق الإنتاج الأنظف في صناعة قطع الأثاث الصغيرة في البرازيل: معالجة التغييرات المركزة في التصميم لتقليل النفايات.

	هدف الدراسة	تقدم هذه الورقة دراسة حالة لبرنامج إنتاج أنظف تم تطويره في صناعة قطع أثاث صغيرة في سلفادور دي باهيا، البرازيل، لتطبيق مفاهيم الإنتاج الأنظف مع معايير التصميم البيئي المطورة لصناعة الأثاث.
	أهم الاستنتاجات	تشير النتائج إلى أنه على الرغم من وجود طرق وأساليب بيئية أكثر تعقيدًا، فإنّ تطبيق معايير الإنتاج الأنظف فضلاً عن التصميم البيئي يمكن أن يكون أكثر قابلية للتحقيق بالنسبة لصناعات الأثاث الصغيرة والمتناهية الصغر.

7	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Julio Cesar Ferro de Guimaraes, Eliana Andrea Severo, Cesar Ricardo Maia de Vasconcelos, 2017
	عنوان الدراسة	The influence of entrepreneurial، market، knowledge management orientations on cleaner production and the sustainable competitive advantage تأثير توجهات تنظيم المشاريع والسوق وإدارة المعرفة على الإنتاج الأنظف والميزة التنافسية المستدامة.
	هدف الدراسة	يهدف هذا البحث إلى تحليل تأثير الدوافع الاستراتيجية (توجيه ريادة الأعمال، توجيه السوق وتوجيه إدارة المعرفة) على الإنتاج الأنظف والميزة التنافسية المستدامة.
	اهم الاستنتاجات	تظهر النتائج أن هناك تأثيرًا سابقًا مكثفًا للمحركات الإستراتيجية على الإنتاج الأنظف، مشيرة إلى أن العلاقات المتبادلة بين السوابق الثلاثة لها كثافة عالية، مما يدل على أن الوحدات الاقتصادية التي تم البحث فيها تستخدم الدوافع الإستراتيجية بشكل منفصل، وعندما يتم دمجها، فهناك فرصة أكبر لنجاح الإنتاج الأنظف، مع زيادة كبيرة في الميزة التنافسية المستدامة للوحات الاقتصادية الصغيرة والمتوسطة.

8	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Mishelle Doorasamy 2015
	عنوان الدراسة	Identifying environmental and economic benefits of cleaner production in a manufacturing company: a case study of a paper and pulp manufacturing company in KwaZulu-Natal تحديد الفوائد البيئية والاقتصادية للإنتاج الأنظف في وحده اقتصادية تصنيع: دراسة حالة لوحدة اقتصادية تصنيع الورق واللب في كوازولو ناتال.

	هدف الدراسة	هذه الدراسة لها الأهداف التالية: 1. لإجراء تقييم الإنتاج الأنظف لعملية إنتاج البخار للوحدات الاقتصادية باستخدام الغلايات الحالية باستخدام تحليل مخطط التدفق التكنولوجي من أجل تحديد أي أوجه قصور في العملية. هي نسبة المدخلات/ المخرجات للفحم المستخدم والبخار المتولد وفقًا للمعايير التكنولوجية. 2. حدد دور وأهمية محاسبة الإدارة البيئية كأداة لإدارة البيئة لدعم استراتيجيات الإنتاج الأنظف. 3. تقييم الأدا البيئي الحالي مقابل المعايير التكنولوجية. 4. لتقديم توصيات للإدارة بشأن التدابير التي يمكن تنفيذها لتوفير مدخلات الموارد وتقليل النفايات المتولدة.
	أهم الاستنتاجات	وأكدت الدراسة أن عملية إنتاج البخار غير فعالة هذا قد أثر سلباً على أداء الوحدة الاقتصادية البيئي والاقتصادي. الممارسات المحاسبية الحالية لإدارة التكاليف البيئية، واقتراحات لتحسين الممارسات الحالية، واعتماد نظام محاسبة الإدارة البيئية لتحديد التكاليف البيئية بدقة واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اعتماد الإنتاج الأنظف. وتقليل التكلفة البيئية لعملية البخار وتحقيق الميزة التنافسية.

9	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Mishelle Doorasamy, 2014
	عنوان الدراسة	Using Environmental Management Accounting to Investigate Benefits of Cleaner Production at a Paper Manufacturing Company in Kwadakuza, Kwazulu Natal: استخدام محاسبة الإدارة البيئية للتحقيق في فوائد الإنتاج الأنظف في شركة لتصنيع الورق في كوادوزوزا، كوازولو ناتال
	هدف الدراسة	كان الهدف من هذه الدراسة هو استخدام محاسبة الإدارة البيئية كأداة لتحديد الفوائد البيئية والاقتصادية لاعتماد الإنتاج الأنظف وقياس التكاليف البيئية وتقييم الأداء البيئي. لإثبات دور وأهمية محاسبة الإدارة البيئية في التنمية المستدامة ولتقييم الكفاءة والأثر البيئي للتقنيات الحالية المستخدمة في عملية الإنتاج وتحديد العوائق التي تحول دون تنفيذ الإنتاج الأنظف وإظهار الفوائد البيئية والاقتصادية من تطبيق

		الإنتاج الأنظف وتحديد خيارات الإنتاج الأنظف المتاحة للإدارة وأصحاب المصلحة الآخرين في الوحدة الاقتصادية.
	أهم الاستنتاجات	1. الغلايات المستخدمة في مصنع الورق قديمة وتؤدي إلى انبعاثات الغازات نتيجة استخدام الفحم الذي يولد الكثير من النفايات وعند تطبيق الإنتاج الأنظف على هذه الغلايات سيؤدي إلى تخفيض الانبعاثات الغازية وتخفيض تكاليف الفحم المستخدم. 2. إنّ الإنتاج الأنظف يسهم في تقييم الأداء البيئي الحالي للوحدة الاقتصادية لتحقيق أداء متفوق، وتحقيق الفوائد البيئية والاقتصادية لاعتماد تقنيات الإنتاج الأنظف في عمليات الإنتاج. 3. إمكانية التحكم في التكاليف البيئية من خلال تنفيذ الإنتاج الأنظف لأن التكاليف البيئية لا يتم تتبعها بشكل صحيح وتخصيصها إلى المنتجات والعمليات المسؤولة عن هذه التكاليف وبالتالي فإنّ تكاليف الإنتاج تظهر أكثر من مبلغها الفعلي.

10	اسم الباحث وتاريخ الدراسة	Levy Siaminwea, Kazhila C. Chinsembub, Michelo Syakalima 2005
	عنوان الدراسة	Policy and operational constraints for the implementation of cleaner production in Zambia القيود السياسية والتشغيلية لتنفيذ الإنتاج الأنظف في زامبيا.
	هدف الدراسة	كانت الأهداف المحددة للدراسة هي: 1. تحديد مستوى الوعي بالإنتاج الأنظف بين مختلف الفاعلين في الصناعة والهيئات الحكومية والوحدات الاقتصادية غير الحكومية. 2. تقييم مستويات اعتماد الإنتاج الأنظف والتحقيق في الآثار التجارية مقابل الآثار البيئية للإنتاج الأنظف. 3. تحديد العوائق التي تعرقل تبنيّ واستخدام تقنيات الإنتاج الأنظف. 4. تحديد الأطر التنظيمية والأدوات الاقتصادية والحوافز الأخرى التي من شأنها أن تشجع تبنيّ واستخدام الإنتاج الأنظف.
	اهم الاستنتاجات	1. خيارات الإنتاج الأنظف التي تتطلب استثمارات رأسمالية قليلة أو معدومة يتم تبنيها وتنفيذها بسهولة.

		2. يؤدي الإنتاج الأنظف بشكل عام إلى تحسينات في الإنتاجية وأداء بيئي أعلى. 3. **الفوائد الرئيسية المحتملة للإنتاج الأنظف التي تراها الصناعة هي الامتثال البيئي، وبيئة العمل الأكثر أماناً، وتحسين العمليات وجودة المنتج.**

ثالثا: تحديد موقع الدراسة الحالية من الدراسات أوالأبحاث السابقة

تعد الدراسة الحالية مكملة للدراسات أو الأبحاث السابقة بأن الإنتاج الأنظف يسهم في الحفاظ على البيئة والاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية كما يسهم الإنتاج الأنظف في تخفيض المخلفات والانبعاثات الغازية الناتجة من العملية الإنتاجية، وتتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بأنه يمكن للوحدات الاقتصادية تخفيض التلوث البيئي من خلال استخدام مواد أولية أقل تلوثا وانبعاثا للغازات والترشيد في استهلاك الطاقة واستعمال الغاز الطبيعي بدل النفط الأسود لتحسين كفاءة الإنتاج وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

رابعًا: ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات أوالأبحاث السابقة:

1. ربط العلاقة بين الإنتاج الأنظف والتكاليف البيئية من خلال تطبيق الإنتاج الأنظف المتمثلة بالكفاءة البيئية والفاعلية والكفاءة البيئية الاقتصادية والإنتاجية.
2. ان البحث الحالي تضمن تحديد التكاليف البيئية (تكاليف المخلفات ذات التاثير البيئي) من خلال تقسيمها الى انواعها الغبار والترسبات والانبعاثات الغازية والماء والنفط الاسود والضوضاء وتخفيض هذا التكاليف البيئية من خلال تطبيق الإنتاج الأنظف الذي يساعد في تحقيق وفورات في التكاليف ومنع التلوث وخلق إنتاج أنظف باستعمال المؤشرات الإداء الكفاءة البيئية والاقتصادية والفاعلية والإنتاجية.

الفصل الثاني

الإطار النظري للإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة

المبحث الأول

الإنتاج الأنظف

المبحث الثاني

التكاليف البيئية

المبحث الثالث

الميزة التنافسية المستدامة

المبحث الرابع

دور الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة

المبحث الأول

الإنتاج الأنظف

تمهيد

زادَ الاهتمامُ خلالَ العقودِ الماضيةِ بالبيئةِ بهدفِ حمايتها، عنْ طريقِ تقليلِ المخلفاتِ والانبعاثاتِ الضارةِ، إذْ أطلقتِ العديدَ منْ المبادراتِ التطوعيةِ لتقليلِ الأضرارِ التي تسببها مخلفاتُ الوحدات الاقتصادية الصناعيةِ، لذلكَ بدأتْ الوحدات الاقتصادية تعملُ على حمايةِ البيئةِ منْ خلالِ توظيفِ إدوات التي تسهمُ في تقليلِ الأضرارِ البيئيةِ، لا سيما الإنتاجِ الأنظفِ، التي تعدُ إحدى أهمَ ما توصلَ إليهِ الفكرُ البيئيُ في العقدينِ الأخيرينِ وبناءً على ذلكَ سيتم في هذا المبحثِ مناقشةَ الإنتاج الأنظف منْ جانبِ النشأةِ والمفهومِ والتعريف والأهمية والأهداف والمزايا والأدوات والخيارات والتقييم ومبادئ والفوائد والخصائص والخطوات والقيود والعوائق والمحفزات والمحركات ومؤشرات الأداء

1-1-2 نشأة وتطور الإنتاج الأنظف نظرةً عامة

اتخذتْ الدولُ الصناعيةُ على مرِ السنينَ مناهجَ مختلفةً للتعاملِ معَ مشاكلِ التدهورِ البيئيِ والتلوثِ، ففي بدايةِ الأمرِ كانَ هنالكَ تجاهلٌ للمشاكلِ البيئيةِ، وبعدُ ذلكَ بدأتِ الدولُ الصناعيةُ تتخذُ إجراءاتٍ لتخفيفِ أوْ تشتيتِ التلوثِ بحيثُ تكونُ آثارهُ أقلَ ضررا، ومنْ ثمَ بدأتِ الدولُ تتجهُ نحوَ إجراءاتِ معالجة في التلوثِ بعدَ حدوثهِ أيْ المعالجةِ بعدَ الإنتاجِ ، أمّا في الفترةِ الأخيرةِ فقد أخذتْ الدولُ تتجهُ نحوَ منعِ التلوثِ والنفاياتِ عندَ المصدرِ عنْ طريقِ الإنتاجِ الأنظفِ (van Berkel, et.al.,1997:54) ، (Carnegie, et. al., 2000:391).

وإخذ وعيُ المجتمعِ بالآثارِ البيئيةِ للنشاطِ الصناعيِ في النموِ والانتشارِ بسرعةٍ في أوائلِ الستينياتِ منْ القرنِ الماضي، إذْ كانتِ الاستجابةُ الأوليةُ لمعالجةِ المشاكلِ البيئيةِ الناشئةِ عنْ الأنشطةِ الصناعيةِ هيَ تخفيف انبعاثاتِ الملوثاتِ ومعالجتها بدلاً منْ إيجادِ طرقٍ لمنعِ انبعاثِ الملوثاتِ (Kanu, et. al., 2017:251) وكانتْ الوحداتُ الاقتصاديةُ تسعى إلى حلِ المشكلاتِ البيئيةِ منْ خلالِ معالجة في التلوثِ في نهايةِ عمليةِ الإنتاجِ، لتخفيفِ الآثارِ التي تولدها، ولكنْ آثار التلوثِ ما تزالُ قائمةً، بسببَ الافتقارِ إلى الوقايةِ منْ المصدرِ، إذْ يتمُ اتخاذَ الإجراءاتِ التصحيحيةِ دونَ التحقيقِ في أسبابِ التلوثِ والسعيِ إلى فهمها ومعالجتها (santos, et. al., 2019:5).

وأشارَ (L. Hens, C. Block, 2017:3) إلى أنهُ في سبعينياتِ القرنِ الماضي ركزَ التعاملُ معَ المشكلاتِ البيئيةِ التي سببتها الصناعةُ على الحدِ منْ التلوثِ ومعالجةِ الانبعاثاتِ والنفاياتِ السائلةِ باستخدامِ ما يسمى بتقنيةٍ (نهايةَ الأنبوبِ) قبلَ إطلاقها في البيئةِ، وخلالَ نفسِ الفترةِ أكدَ (Gavrilescu, 2004:49) على أنهُ تمَ تطويرُ ستراتيجياتٍ وقائيةٍ لمواجهةِ التحدياتِ البيئيةِ، وطورتْ هذهِ الستراتيجياتِ تحتَ أسماءٍ مثلِ التقنياتِ المنخفضةً النفاياتِ، والتقنياتُ النظيفةُ، وتقنياتُ تقليلِ النفاياتِ، وتقنياتُ منعِ التلوثِ، فقدْ ركزَ الجميعَ على سببِ الملوثاتِ، أيْ تمَ البحثُ عنْ أسبابِ توليدِ التلوثِ.

وَيشير كل من (Silva & Gouveia, 2020:16) إلى أَنَّ مخاوفَ التلوثِ كانتْ منْ أولوياتِ مؤتمرِ الأممِ المتحدةِ اَلْمَعْنِيّ بالبيئةِ، الذي عقدَ في ستوكهولمْ عامَ 1972 م، إذْ تَمَّ التعاملُ معَ بعضِ المشكلاتِ مثلِ اَلنُّمُوّ اَلسُّكَّانِيّ واحتياطياتُ المياهِ والاستهلاكِ والتصحرِ وغيرها منْ المشاكلِ التي لها تأثيرٌ على حياةِ الإنسانِ، ومنْ نتائجَ هذا المؤتمرِ، الإعلانُ عنْ عددٍ منْ التوصياتِ التي سلطتْ الضوءَ على الحاجةِ للعملِ على منعِ التلوثِ، وَبِحَسَب (Van Berkel,2000:3) فأنهُ في عامِ 1987 م بدأَ إصدارُ قوانينَ لمنعِ التلوثِ في الانتشارِ في أوروبا الغربيةِ، بشكلٍ مبدئيٍ وعلى وجهِ الخصوصِ في السويد وهولندا، ولكنهُ أصبحَ ينتشرُ تدريجيا في معظمِ البلدانِ الأخرى أيضا. أمّا عامُ 1988 م فقدَ نشرتْ وكالةَ حمايةِ البيئةِ الأمريكيةِ دليلاً إرشاديا يختصُ بحمايةِ البيئيةِ وإنَ هذا الدليلِ جاءَ تحتَ عنوانِ "دليلِ تقييمِ فرصِ تقليلِ النفاياتِ" (Nunes et. al.,2019:358) إذْ كانتْ الخطواتُ الأولى لهذا الدليلِ موجهةً إلى حدٍ كبيرٍ نحوَ التكنولوجيا، وقدْ تمَ الاعترافُ بأنَ التقنياتِ الجديدةَ ترتبطُ في كثيرٍ منْ الأحيانِ بتخفيضِ استخدامِ الطاقةِ وترشيدِ استخدامِ الموادِ الخامُ، وبالتالي، ازدادَ الاهتمامُ والتوجهُ نحوَ النهجِ التكنولوجيِ الأنظفِ في العديدِ منْ البلدانِ خلالَ التسعينياتِ (Lindhqvist, 2000:15-16) وفي عامِ 1989 م، أعطتْ منظمةَ الأممِ المتحدةِ للتنميةِ الصناعيةِ (UNIDO) وبرنامجِ الأممِ المتحدةِ للبيئةِ (UNEP) الأولويةِ للإنتاجِ الأنظفِ، (Maama et. al.,2021:2) وكاستجابةَ لمسألة كيفيةِ الإنتاجِ بطريقةٍ نظيفةٍ ومستدامةٍ عنصرها الأساسيَ هوَ الوقايةُ بدلاً من استعمالِ حلولِ نهايةِ الأنبوبِ للتخلصِ منْ المشاكلِ البيئيةِ ، بدأَ التوجهُ نحوَ استخدامِ الموارِدِ بكفاءةٍ وبالتالي تقليلُ التلوثِ البيئيِ وتحسينِ الصحةِ والسلامةِ ، وكان الهدفُ هوَ الربحيةُ الاقتصاديةُ معَ تحسينِ البيئةِ (El Haggar,2005:314)

ويرى (Özbay,2003:8) أنَ نهجَ " نهايةِ الأنبوبِ " ينقلُ الملوثاتِ منْ بدايةِ ووسطِ الإنتاجِ إلى آخرهِ ، أمّا منعُ التلوثِ منْ المصدرِ فإنهُ يقللُ تكاليفَ رأسِ المالِ والتشغيلِ غيرِ المتعلقةِ بالإنتاجِ، فضلاً عنْ خفضِ تكاليفِ معالجةِ النفاياتِ ، إذْ يوفرُ منعَ التلوثِ فوائدَ أخرى ملموسةً وغيرَ ملموسةٍ، لذلكَ يمكنُ أنْ يكونَ منعُ التلوثِ نهجا أكثرَ جاذبيةً للصناعاتِ منْ تدابيرِ نهايةِ الأنبوبِ التي تعالجُ النفاياتُ بعدَ حدوثها والتي تزيدُ منْ التكاليفِ ، كونَ أنَ معالجةَ النفاياتِ بعدَ حدوثها تمثلُ عبئا إضافيا ثقيلاً، وهكذا أصبحَ منعُ التلوثِ أكثرَ أهميةٍ لوحدة اقتصادية قابلةٍ للاستمرار. (Van Vliet & Frijns, 1999:975)، وبَيّنَ (Xing & Tony, 2021:24) وفي أوائلِ التسعينياتِ، تمَ الاعترافُ بالإنتاجِ الأنظفِ في جميعِ أنحاءِ العالمِ، إذْ أظهرتْ العديدَ منْ المشاريعِ الصناعيةِ نتائجَ إيجابيةً عنْ طريقِ تطبيقِ مفهومِ الإنتاجِ الأنظفِ وتمَ قبولها وتطبيقها في العديدِ منْ القطاعاتِ الصناعيةِ، وفقا لنهجِ الإنتاجِ الأنظفِ.

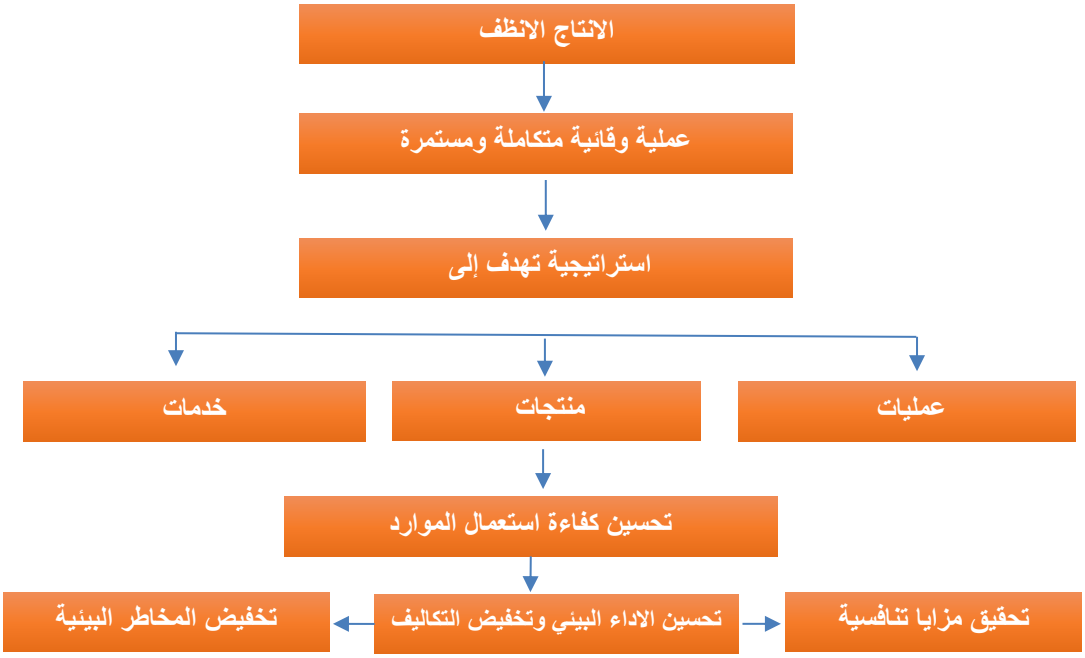
فيما أشارَ (Demirer, 2018:8،) إلى إن التلوثَ والنفاياتِ ناتجانِ إلى حدٍ كبيرٍ عنْ عدمِ كفاءةِ استخدامِ الموارِدِ وعملياتِ الإنتاجِ، إذْ يهدفُ الإنتاجُ الأنظفُ إلى حلِ هذهِ المشكلاتِ، لذلكَ فهوَ لا يقللُ منْ إنتاجِ النفاياتِ فحسبَ، بلْ يوفرُ أيضا فوائدَ اقتصاديةً، وبحسبً (Vienna, 2002:8) فقد عقدتْ الأممُ المتحدةُ مؤتمرَ البيئةِ والتنميةِ عامَ 1992 م في مدينةِ ريو دي جانيرو وقدْ عرفَ باسمِ مؤتمرِ ريو أوْ قمةِ الأرضِ ونتجَ عنهُ جدولُ أعمالِ تناولِ مجموعةٍ منْ القضايا مثلِ الفقرِ والتدهورِ البيئيِ وعدمِ المساواةِ الاجتماعيةِ، إذْ أكدَ (UNEP& Sida, 2006:56) على إنهُ وجدَ للإنتاجِ الأنظفِ ذكرا في قمةِ ريو باعتبارهِ ستراتيجيةٍ مهمةٍ للمضيِ قدما في مفهومِ التنميةِ المستدامةِ وتطرقَ جدولُ قمةِ ريو بشكلٍ كبيرٍ إلى الإنتاجِ الأنظفِ، وقدْ استخدمَ في الواقعِ كإطارٍ إرشاديٍ لتنفيذِ الإنتاجِ الأنظفِ، وفي عامِ 1994 ، أنشأَ برنامجُ الأممِ المتحدةِ للبيئةِ (UNEP) ، بالشراكةِ معَ اليونيدو، برنامجُ المراكزِ الوطنيةِ للإنتاجِ الأنظفِ (NCPCs) لتشجيعِ إنشاءِ هكذا مراكزُ، لا سيما في البلدانِ الناميةِ، إذْ تقدمَ هذهِ المراكزِ خدماتٍ أساسيةً مثل نشرِ فوائدِ استراتيجيةِ الإنتاجِ الأنظفِ، وتدريبَ المتخصصينَ وبناءِ القدراتِ، ونشرَ المعلوماتِ الفنيةِ، فضلاً عنْ المساعدةِ في إعدادِ المشاريعِ الاستثماريةِ (Ramos, 2018:220)، أما في عامِ 1998 م فقدَ عُقد إجتماعٍ دوليٍ في سولَ نتجَ عنهُ رسميا إعلان دوليٍ بشأنِ الإنتاجِ الأنظفِ، ودعا فيهِ إلى حمايةِ البيئةِ العالميةِ وإعتمادِ ممارساتِ الإنتاجِ والاستهلاكِ المستدام لتحسينِ الإنتاجِ، وللحفاظِ على الإنتاجِ الأنظفِ وغيرها منْ الاستراتيجياتِ البيئيةِ الوقائيةِ مثلِ الكفاءةِ البيئيةِ والإنتاجيةِ الخضراءِ (Ayres,2002:37).

2-1-2 مفهومُ الإنتاجِ الأنظفِ

الإنتاج الأنظفِ هو أداة معترفٍ بها ومثبتةٌ لتحسينِ الاستخدامِ الفعالِ للمواردِ الطبيعيةِ وتقليلِ النفاياتِ والتلوثِ والمخاطرِ على صحةِ الإنسانِ عندَ المصدرِ، وليسَ في نهايةِ عمليةِ الإنتاجِ، إذْ يعدُ خطوةً أبعدَ منْ إدارةِ النفاياتِ، فهوَ يتعاملُ معَ مصدرِ المشكلةِ بدلاً منْ آثارها، وقدْ توسعَ تركيزُ الإنتاجِ الأنظفِ عنْ التركيزِ التقليديِ على عملياتِ الإنتاجِ وأنظمةِ الإدارةِ البيئيةِ ليشملَ جوانبَ دورةَ حياةِ المنتجِ مثلِ التصميمِ البيئيِ، فضلاً عنْ النظرِ في أنماطِ استهلاكِ المنتجاتِ قيدَ الاستخدامِ (UNEP, 2000:2).

وأشارَ (Chen & Wang, 2016:224) إلا إنَ الإنتاجَ الأنظفَ هوَ تطبيقٌ مستمرٌ لأداةٍ وقائيةٍ متكاملةٍ على العملياتِ والمنتجاتِ والخدماتِ سعيا لتحقيقِ فوائدَ اقتصاديةٍ واجتماعيةٍ وصحيةٍ وبيئيةٍ، فضلاً عنْ كونهِ يعملُ على تحسينِ كفاءةِ الإنتاجِ وتقليلِ المخاطرِ على الإنسانِ والبيئةِ، فيما أكدَ كلٌ منْ (Buccelli & Neto,2016:3) على إنَ المبدأَ الأساسيَ للإنتاجِ الأنظفِ هوَ التوجهُ نحوَ تنفيذِ العملياتِ والتقنياتِ والتكنولوجيا المتقدمةِ، وتحسينَ الإدارةِ والاستخدامِ الامثل للمواردِ لتقليلِ التلوثِ عندَ المصدرِ، وتحسينَ معدلاتِ كفاءةِ استخدامِ الموارِدِ، وتقليلَ أوْ تجنبِ توليدِ التلوثِ أثناءَ الإنتاجِ، ذلكَ لتقليلِ التكلفةِ العاليةِ الناتجةِ عنْ نفاياتِ الوحدة الاقتصادية مثلِ المياهِ والطاقةِ، وأوضحَ (El Haggar,2005:314-315) أنَ الإنتاجَ الأنظفَ يكونُ عن طريق إعادةِ النظرِ في عملياتِ الإنتاجِ، والذي ينتجُ عنْ واحدٍ أوْ مجموعةٍ منْ أساليبِ الحفاظِ على الموادِ الخامُ والمياهِ والطاقةِ، والتخلصُ منْ الموادِ السامةِ والخطرةِ، وتقليل كميةٍ وسمّية جميع الانبعاثاتِ والنفاياتِ عندَ المصدرِ أثناءَ عمليةِ الإنتاجِ ، وبحسبً (Ramos et.al., 2021:3) إنهُ يعملُ على تقليلِ الآثارِ البيئيةِ للمنتجاتِ على مدارِ دورةِ حياتها بأكملها، بدءً منْ استخراجِ الموادِ الخامِ ومروراً بالتصنيعِ والاستعمالِ وحتى التخلصِ النهائيِ منْ المنتجِ، فيما أكدَ (Mishelle Doorasamy, 2016:266) على إنَ تطبيقَ الإنتاجِ الأنظفِ في عملياتِ الإنتاجِ يعني الحفاظُ على الموارِدِ، والتخلصَ منْ الموادِ الخامِ السامةِ، وتقليلَ النفاياتِ والانبعاثاتِ، إذْ يتمُ تطبيقَ ذلكَ طوالَ دورةِ حياةِ المنتجِ منْ مرحلةِ التصميمِ الأوليِ إلى مرحلةِ الاستهلاكِ والتخلصِ ويمكنُ توضيحُ مفهومِ الإنتاجِ الأنظفِ عنْ طريقِ الشكلِ الآتي:

الشكل (2) مفهوم الإنتاج الانظف



Source: Eras, J. J. C. (2016). Approaching a Cleaner Production as an Environmental Management Strategy. *International Journal of Management Science and Operations Research*, *1*(1), 4-7.

منْ الشكلِ أعلاهُ يتضحُ أنَ الإنتاجَ الأنظفَ هوَ أداة لمعالجةِ الأسبابِ وليسَ آثارُ النفاياتِ والانبعاثاتِ وهذا يعني نقلةَ نوعيةٍ ضدَ التدابيرِ التقليديةِ لحمايةِ البيئةِ التي تستخدمُ في كثيرٍ منْ الأحيانِ ما يسمى بتقنياتِ "نهايةِ الأنبوبِ" للتخلصِ منْ النفاياتِ والانبعاثاتِ الحاليةِ، على النقيضِ منْ ذلكَ، يهدفَ الإنتاجُ الأنظفُ إلى حمايةٍ بيئيةٍ وقائيةٍ ومتكاملةٍ في الإنتاجِ عنْ طريقِ تقليلِ كميةِ النفاياتِ والانبعاثاتِ وأضرارها (Tschiggerl & Topic,2019:3) لذلكَ فإنَ الفرقَ الرئيسَ بينَ معالجة نهاية الانبوب والإنتاجِ الأنظفِ هوَ الاختلافُ في التوقيتِ، معالجة نهاية الانبوب هوَ نهجُ ما بعدَ الحدثِ والتفاعلِ والعلاجِ، في المقابلِ، الإنتاجُ الأنظفُ هوَ فلسفةُ توقعِ ومنعِ "الوقايةِ أفضلَ منْ العلاجِ" (Hedlund,2002:7)، وأشار (Vroom, 2014:2) إنَ الإنتاجَ الأنظفَ يقللُ منْ الموارِدِ المستخدمةِ فضلاً عنْ معالجةِ التلوثِ عندَ المصدرِ، بينما تركزَ تقنياتِ نهايةِ الأنبوبِ التقليديةِ على معالجةِ التلوثِ بعدَ حدوثِهِ.

لذلكَ يختلفُ الإنتاجُ الأنظفُ عنْ المعالجةِ عندَ نهايةِ الأنبوبِ إذْ إنهُ يزيدُ منْ كفاءةِ الإنتاجِ ويزيلُ أوْ يقللُ منْ النفاياتِ والانبعاثاتِ عندَ المصادرِ، عنْ طريقِ إدخالِ إدارةِ تدفقِ الموادِ والطاقةِ بدلاً منْ إجراءاتِ نهايةِ الأنبوبِ، لذلكَ يهدفُ الإنتاجُ الأنظفُ إلى تجنبِ توليدِ النفاياتِ والانبعاثاتِ واستخدامِ

الموادِ والطاقةِ بأكبرَ قدرٍ ممكنٍ منْ الكفاءةِ (Chavalparit, 2006:20)، ويمكن بيان الفرقُ بينَ الإنتاجِ الأنظفِ ومعالجةِ نهايةِ الأنبوبِ في الجدول الآتي:

الجدول (3) مقارنة بين معالجة نهاية الأنبوب والإنتاج الأنظف

تقنية نهايةِ الأنبوبِ	الإنتاج الأنظفِ
حماية البيئةِ هيَ مسألةَ تخصُ الخبراءَ الكفوئين.	حماية البيئةِ مهمةَ للجميعِ.
يحلَ مشكلةَ صارمةَ واحدةً فقطْ.	الإنتاج الأنظفِ هوَ عمليةَ تقييمٍ وابتكارٍ مستمرةٍ.
يعدّ الاستخدامَ الفعالَ للموادِ الخامِ والمياهِ والطاقةِ مصدرَ قلقٍ ضئيلٍ.	يشجعَ على الاستخدامِ الفعالِ للموادِ الخامِ والمياهِ والطاقةِ.
يتمَ تعريفُ الجودةِ عنْ طريقها بأنّها متطلباتُ العملاءِ فقطْ.	الهدف هوَ تلبيةَ احتياجاتِ العملاءِ بأقلَ تأثيرٍ على الصحةِ والبيئةِ.
تعملَ على حمايةَ البيئةِ بعدَ تطويرِ العملياتِ والمنتجاتِ.	تعملَ على حمايةَ البيئةِ كجزءٍ لا يتجزأُ منْ تصميمِ المنتجِ
يؤدي بشكل عام إلى تكاليف إضافية أو زيارة في استهلاك المواد والطاقة.	يساعدَ في تقليلِ التكاليفِ واستهلاكِ الموادِ والطاقةِ.
يعملَ فقطْ ضمنَ التكنولوجيا الموجهةِ.	يشملَ الأساليبَ الفنيةَ وغيرَ الفنيةَ.
الهدف هو تلبية المعايير التي وضعتها السلطة.	الإنتاج الأنظفِ هوَ عملٌ مستمرٌ لتحقيقِ تنميةٍ أعلى.
يتمَ التحكمُ في النفاياتِ والانبعاثاتِ باستخدامِ معداتِ المعالجةِ.	يمنعَ تولدُ النفاياتِ والانبعاثاتِ عندَ المصدرِ، يسعى إلى تجنبِ استخدامِ الموادِ الخامُ التي يحتملُ أنْ تكونَ سامةً.
يعملَ بشكلِ رئيسٍ على التحسيناتِ التقنيةِ للتقنياتِ الحاليةِ.	يتضمنَ ممارساتٍ ومواقفَ وأساليبَ إداريةَ جديدةً ويحفزُ التطوراتِ التقنيةَ.

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على المصادر (Ramos, et. al., 2021:14)، (Santos, et. al., 2019:6) ، (Cabello-Eras, 2016:6).

ويتضحَ مما سبقَ أنَ الإنتاجَ الأنظفَ هوَ التطبيقُ المستمرُ لأداةٍ بيئيةٍ وقائيةٍ متكاملةٍ للعملياتِ والمنتجاتِ والخدماتِ لزيادةِ الكفاءةِ الكليةِ وتقليلِ المخاطرِ على البشرِ والبيئةِ ، إذْ يمكنُ تطبيقَ الإنتاجِ الأنظفِ على العملياتِ المستخدمةِ في أيِ صناعةٍ وعلى المنتجاتِ نفسها وعلى مختلفِ الخدماتِ المقدمةِ في المجتمعِ ، لذلكَ هوَ مصطلحٌ واسعٌ يشملُ مصطلحاتٍ مثل الكفاءةِ البيئيةِ ومنعِ التلوثِ

والإنتاجيةِ الخضراءِ في جوهرهِ ، فإنَ تطبيقَ الإنتاجِ الأنظفِ يحمي البيئةَ والمستهلكَ والعاملَ في نفسِ الوقتِ معَ تحسينِ الكفاءةِ الصناعيةِ والربحيةِ والقدرةِ التنافسيةِ (UNEP, 2006:3).

مفاهيم أخرى مرتبطة بالإنتاجِ الأنظفِ

يرى عددٌ منْ الكتّابِ أنَ للإنتاجِ الأنظفِ مفاهيمَ بحسبِ وجهةِ نظرٍ مختلفةٍ:

- **الحدّ منْ التلوثِ:** أيْ الوقايةِ منْ المصدرِ الذي يمنعُ أوْ يقللُ النفاياتِ التي تنشأُ في المصدرِ بما في ذلكَ الممارساتُ التي تحافظُ على الموارِدِ الطبيعيةِ عنْ طريقِ تقليلِ الملوثاتِ أوْ القضاءِ عليها عنْ طريقِ زيادةِ الكفاءةِ في استخدامِ الموادِ الخامِ والطاقةَ والمياهَ والأرضَ (Chen, 2004:230).
- **الكفاءة البيئيةِ:** أيُ تقديمِ سلعِ وخدماتِ بأسعارٍ تنافسيةٍ تلبي احتياجاتِ الإنسانِ وتحققَ جودةَ الحياةِ، معَ تقليلِ الآثارِ البيئيةِ بشكلٍ تدريجيٍ، وكفاءةُ استعمالِ الموارِدِ إلى مستوى يتماشى على الأقلِ مع القوانينَ التي تحافظُ على النظامِ البيئيِ للكوكبِ (Altham, 2003:25)
- **الإنتاجيةَ الخضراءِ:** تعدّ إداة لتعزيزِ الإنتاجيةِ والأداءِ البيئيِ في آنٍ واحدٍ منْ أجلِ التنميةِ الاجتماعيةِ والاقتصاديةِ الشاملةِ (Hedlund, 2002:9).
- **تقليلُ المخلفاتِ:** أيْ تطبيقِ نهجٍ منتظمٍ للحدِ منْ توليدِ النفاياتِ عندَ المصدرِ، إذْ يتعلقُ الأمرُ بتحسينِ جميعِ مجالاتِ العملِ لتكونَ أكثرَ كفاءةً في استخدامِ الموارِدِ وبالتالي منعُ أوْ على الأقلِ تقليلِ إنتاجِ النفاياتِ (UNIDO-UNEP, 2008:2).

3-1-2 تعريف الإنتاجِ الأنظفِ

إذْ أنّ هنالكَ العديدَ من التعريفات التي تناولتْ مفهومَ الإنتاجِ الأنظفِ وقد تم توضيحها في الجدولِ الآتي:

جدول (4) تعريف الإنتاجِ الأنظفِ

ت	أسم الكاتب	التفاصيل
1	(Ramos, et. al., 2021:3)	أنهُ إداة بيئيةٍ متكاملةٍ على العملياتِ والمنتجاتِ والخدماتِ لزيادةِ الكفاءةِ وتقليلِ المخاطرِ على البشرِ والبيئةِ.
2	(Neto & Jabbour,2020:3)	أنهُ مستوى أكبرَ منْ الأداءِ البيئيِ الذي لا يمكنُ تحقيقهُ إلا منْ خلالِ التحسنِ الاستراتيجيِ، بطريقةٍ تقللُ منْ المخاطرِ على البيئةِ وصحةِ الإنسانِ باستخدامِ التحكمِ السليمِ وتحسينِ التصميمِ وتنفيذِ تقنياتِ الإدارةِ الفعالةِ.
3	(Nasrollahi, 2020:391)	الإنتاج الأنظفِ أداةً وقائيةً لتقليلِ تأثيرِ الإنتاجِ والمنتجاتِ على البيئةِ.
4	(Maheepala & Jayasinghe, 2018:2)	إداة متكاملةٍ للوقايةِ منْ التلوثِ وتقليلِ النفاياتِ ويمكنُ استخدامهُ لتقليلِ طرقِ معالجةِ نهايةِ الأنبوبِ المكلفةِ طوالَ دورةِ الإنتاجِ بأكملها ويعززُ الاستخدامُ الفعالُ لِلْمَوَادِّ الخامِ والطاقةَ والمياهَ.
5	(Guimarães, et.al.,2017:1654)	أنهُ إداة بيئية تؤكدُ على التخفيضِ اَلْمَنْهَجِيّ لتكاليفِ عمليةِ الإنتاجِ عنْ طريقِ ترشيدِ استهلاكِ اَلْمَوَادّ الخامُ وتقليلُ توليدِ المخلفاتِ الصناعيةِ، فضلاً عنْ إعادةِ استخدامِ اَلْمَوَادّ وإعادةِ التدويرِ لتقليلِ التأثيرِ اَلْبِيئِيّ.
6	(Hens, et. al., 2017:3325)	نهجٌ وقائيٌ لإدارةِ الآثارِ البيئيةِ للعملياتِ والمنتجاتِ كونهُ يستعملُ التغييراتِ في التكنولوجيا أوْ العملياتِ أوْ الموارِدِ أوْ الممارساتِ لتقليلِ النفاياتِ والمخاطرِ البيئيةِ والصحيةِ لتقليلِ الأضرارِ البيئيةِ، واستخدامَ الطاقةِ والمواردِ بشكلِ أكثرِ كفاءةٍ لزيادةِ ربحيةِ الأعمالِ والقدرةِ التنافسيةِ.
7	(Letícia & Fernando, 2015:9240)	إنهُ عملية تحسينٍ مستمرٍ تهدفُ إلى الاستخدامِ الفعالِ للمواردِ الطبيعيةِ وتجنبِ الآثارِ البيئيةِ للعملياتِ أوْ المنتجاتِ أوْ الخدماتِ، وتوليدَ الفوائدِ الاقتصاديةِ.
8	(Khalili. 2014:2)	إداة بيئيةٍ وقائيةٍ متكاملةٍ لتحسينِ كفاءةِ المواردِ وتقليلِ المخاطرِ والأثرِ اَلْبِيئِيّ وتقليلِ النفاياتِ والتكاليفِ في عملياتِ الإنتاجِ.
9	(Mugwindiri, et.al., 2013:1)	نهجٌ للإدارةِ البيئيةِ يركزُ على أسبابِ المشكلاتِ البيئيةِ بدلاً منْ الأعراضِ بهدفِ تحسينِ الأداءِ اَلْبِيئِيّ للمنتجاتِ والعملياتِ والخدماتِ أيْ اَلْحَدّ منْ النفاياتِ والانبعاثاتِ وتعظيمِ إنتاجِ المنتجِ عنْ طريقِ تحليلِ اَلْمَوَادّ والطاقةِ.

10	(Schaltegger, et.al.,2008:7)	أنهُ إداة وقائيةً متكاملةً يتمُ فيها استبدالُ أنظمةِ التحكمِ في التلوثِ عندَ نهايةِ الأنبوبِ المكلفةِ بإجراءاتٍ تقللُ وتتجنبُ التلوثَ والنفاياتِ خلالَ دورةِ الإنتاجِ بأكملها، عنْ طريقِ الاستعمالِ الفعالِ لِلْمَوَادِّ الخامِ والطاقةَ والمياهَ.
11	(Pandey, 2007:9)	مصطلحُ عامٍ يصفُ نهجا بيئيا وقائيا، يهدفَ إلى زيادةِ كفاءةِ الموارِدِ وتقليلِ توليدِ التلوثِ والنفاياتِ عندَ المصدرِ، بدلاً منْ معالجةِ الأعراضِ وتخفيفها فقطْ منْ خلالِ معالجةِ مشكلةِ النفاياتِ والتلوثِ القائمةِ تقنيا.
12	(Hedlund, 2002:2)	هوَ منعُ التلوثِ وتوليدِ النفاياتِ عندَ المصدرِ إلى جانبِ السعيِ العامِ لاستخدامِ الموارِدِ (اَلْمَوَادّ الخامُ) بشكلٍ أكثرِ كفاءةٍ.
13	(Van Berkel, 2000:134)	إنهُ وسيلةٌ لتوفيرِ تكاملٍ مستمرٍّ وتدريجيٍّ لاستراتيجيةٍ بيئيةٍ وقائيةٍ للعملياتِ والمنتجاتِ الصناعيةِ لتجنبِ أوْ على اَلْأَقَلّ تقليل توليدُ النفاياتِ والانبعاثاتِ.

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على المصادر أعلاه

ترى الباحثة أن الإنتاج الأنظف هو إداة بيئية وقائية للتحكم بالتلوث البيئي والانبعاثات الغازية من خلال الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية وترشيد استهلاك الطاقة والمياه للعمليات الإنتاجية لتقليل التكاليف البيئية والمخاطر على البيئة وصحة الانسان لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

2-1-4 أهمية الإنتاج الأنظف

تكمنَ أهميةُ الإنتاجِ الأنظفِ في الوحدات الاقتصادية الصناعيةِ، إذْ تتمثلُ القضيةُ الرئيسةُ في كيفيةِ تحسينِ كفاءةِ استعمالِ الموارِدِ الطبيعيةِ وتوفيرِ الطاقةِ عنْ طريقِ ترشيدِ استعمالِ الموارِدِ وتدويرِ النفاياتِ والمخلفاتِ الصناعيةِ وتقليلِ التكاليفِ عنْ طريقِ تقليلِ النفاياتِ والمخلفاتِ الناتجةِ منْ ممارسةِ أنشطتها الإنتاجيةِ، وتخفيضَ الآثارِ السلبيةِ على الإنسانِ والبيئةِ عنْ طريقِ القضاءِ على النفاياتِ والمخلفاتِ وجعلِ التقدمِ الصناعيِ والاقتصاديِ أداةً فعالةً لتحسينِ البيئةِ الداخليةِ والخارجيةِ (الكناني، 2018: 41) ولهذا فإنَ الإنتاجَ الأنظفَ في مجالِ البيئةِ وإدارتها لهُ أهميةٌ كبيرةٌ فهوَ إداة طويلةٌ المدى لإزالةِ أوْ تقليلِ انبعاثاتِ الغازاتِ السامةِ، إذْ يلعبُ دوراً مهماً في معالجةِ القضايا البيئيةِ العالميةِ مثلاً تغيرَ المناخِ والأمطارِ الحمضيةِ وتوفيرِ الطاقةِ، كما يمكنُ تفاديَ العديدِ منْ الأضرارِ البيئيةِ بشكلٍ فعالٍ منْ خلالِ برامجِ الإنتاجِ الأنظفِ إذْ تنجحُ برامجَ الإنتاجِ الأنظفِ في توفيرِ طرقٍ مبسطةٍ للحدِ منْ التلوثِ وتحقيقِ فوائدَ اجتماعيةٍ على المدى الطويلِ وخلقِ بيئةٍ أكثرَ أمانا (Zainon 2011:13).

كما أنَ للإنتاجِ الأنظفِ أهميةً في: (K. B. Misra, 1996:280).

1. وضعِ سياساتٍ حكوميةٍ تشجعُ الإدارةُ البيئيةُ معَ التركيزِ على منعِ التلوثِ كخطوةٍ أولى في تقليلِ توليدِ النفاياتِ.
2. دعمِ الوحدات الاقتصادية التي يمكنها التنفيذُ الفعالُ لِبَرَامِج الإنتاجِ الأنظفِ القائمةَ على تحسينِ العملياتِ.
3. المشاريع الإيضاحيةِ التي تظهرُ أنَ الفوائدَ البيئيةَ والاقتصاديةَ للإنتاجِ الأنظفِ تنطبقُ على الوحدات الاقتصادية الصغيرةِ والمتوسطةِ الحجمِ في البلدانِ الناميةِ كما هوَ الحالُ في البلدانِ المتقدمةِ.

كما يعملُ الإنتاجُ الأنظفُ على تحقيقِ الآتي: (Shibelee & Naser, 2018:256)، (Özbay, 2003:8).

1. **التقليل منْ النفاياتِ أوْ التخلصِ منها:** ويشيرَ إلى جميعِ أنواعِ النفاياتِ، بما في ذلكَ النفاياتُ الخطرةُ والنفاياتِ الصلبةَ والسائلةَ والغازيةَ والحراريةَ، وما إلى ذلكَ، والهدفُ هوَ القضاءُ التامُ على النفاياتِ والعادمِ.
2. **الإنتاج غيرُ الملوثِ:** عنْ طريقِ عملياتِ الإنتاجِ المثاليةِ، بموجب مفهومَ الإنتاجِ الأنظفِ، ويكونَ في حلقةٍ مغلقةٍ وصولاً إلى صفرِ ملوثاتٍ.
3. **كفاءة الطاقةِ:** إذْ يتطلبُ الإنتاجُ الأنظفُ أعلى مستوياتٍ منْ كفاءةِ الطاقةِ والصيانةِ، إذْ يتمُ تحديدَ كفاءةِ الطاقةِ عنْ طريقِ الحصةِ الأكبرِ منْ الطاقةِ المستهلكةِ لإنتاجِ المنتجِ، ومنْ ناحيةٍ أخرى، يشيرَ الحفاظُ على الطاقةِ إلى تقليلِ استخدامِ الطاقةِ.
4. **بيئة عملٍ آمنةٍ وصحيةٍ:** يسعى الإنتاجُ الأنظفُ إلى تقليلِ مخاطرِ العملِ منْ أجلِ جعلِ بيئةٍ أكثرِ نظافةٍ وأمانا وصحةً.
5. **المنتجات السليمةِ بيئياً:** ينبغي أنْ يكونَ المنتجُ النهائيُ وجميعُ المنتجاتِ الثانويةِ القابلةِ للتسويقِ مناسبةً بيئيا قدرَ الإمكانِ، إذْ يجبُ معالجةَ العواملِ الصحيةِ والبيئيةِ منْ خلالِ الاستخدامِ والتخلصِ.
6. **تغليفٌ بيئي سليمٌ:** ينبغي تقليلُ عبواتِ تغليفِ المنتجِ قدرَ الإمكانِ، على الرغمِ منْ أنَ التغليفَ ضروريٌ لحمايةِ المنتجِ منْ أجلِ تسويقهِ.

5-1-2 أهدافُ الإنتاجِ الأنظفِ

تتمثلَ الأهدافُ الرئيسةُ للإنتاجِ الأنظفِ بالآتي: (Schaltegger, et. al., 2008:7) (Fang & Côté,2005:447) (Ashton, et. al., 2002:8) (Chygryn, et. al., 2020:154)

1. تقليلُ استعمالِ الموادِ الخطرةِ وغيرِ الخطرةِ، فضلاً عنْ تحسينِ إعادةِ استخدامها وإعادةِ تدويرها.
2. استعمالُ الموادِ في عمليةِ الإنتاجِ بطريقةٍ أكثرِ كفاءةٍ، وهذا يقللُ منْ كميةِ المدخلاتِ المطلوبةِ وكميةِ المخرجاتِ غيرِ المرغوبةِ.
3. تقليلُ المخاطرِ وتحسينِ رأسِ المالِ البشريِ عنْ طريقِ برامجِ نظافةِ العمالِ وسلامتهمْ.
4. تحسينُ العوائدِ الماليةِ عنْ طريقِ تقليلِ استهلاكِ الطاقةِ وتقليلِ تكاليفِ الموادِ والمعالجةِ، وقدْ يتطلبُ هذا غالبا استثمارا رأسماليا.
5. تقليلُ الضررِ الذي يلحقُ بالإنسانِ والبيئةِ، لضمانِ صحةِ البشرِ والبيئةِ على حدٍ سواءٍ.
6. تعظيمُ الكفاءةِ في استخدامِ الموارِدِ والطاقةِ، لتعظيمِ المنفعةِ الاقتصاديةِ.
7. تقليلُ وتجنبُ توليدِ الملوثاتِ، لتحسينِ النظمِ البيئيةِ.
8. تحقيقُ تقدمٍ في إعادةِ الهيكلةِ الصناعيةِ لتعزيزِ وتنميةِ القدراتِ منْ أجلِ التنميةِ المستدامةِ للاقتصادِ.
9. إنَ الإنتاجَ الأنظفَ في الأصلِ تمَ تطبيقهُ بشكلٍ أساسيٍ للمساهمةِ في التنميةِ المستدامةِ في قطاعِ الإنتاجِ، الذي يشاركُ في القطاعاتِ الخدميةِ والإداريةِ، لذلكَ يزدادُ تركيزَ صانعي القرارِ إلى تحقيقِ جانبٍ اجتماعيٍ أوسعَ للتنميةِ المستدامةِ.
10. إنَ التوسعَ نحوَ التنميةِ المستدامةِ لهُ عواقبُ بعيدةٌ المدى، وأهمها تخفيفُ التركيزِ نحوَ الأهدافِ البيئيةِ، إذْ إنَ المزيدَ منْ الجودةِ البيئيةِ والاستخدامِ المسؤولِ للمواردِ لمْ يعدْ هدفا في حدِ ذاتهِ، كعنصرٍ منْ عناصرِ التنميةِ المستدامةِ، وإنما يصبحُ جزءٌ منْ إداة أوسعَ تتناولُ أيضا الجوانبَ الاقتصاديةَ والاجتماعيةَ، إذْ تتقدمُ أهدافَ جودةِ الحياةِ، والتي تشكلُ البيئةُ جزءا منها.
11. يتجلى توسيعُ الأهدافِ أيضا على مستوى الاستراتيجي، إذْ كانَ على الأعمالِ والصناعةِ التعاملَ معَ آثارِ الكوارثِ الكبرى، أيْ إنْ الصناعةَ تقومُ بالتصرفِ بطريقةٍ استباقيةٍ في مواجهةِ التحدياتِ البيئيةِ، بمعنى يجبُ أنْ يتركوا مفهومهمْ عنْ التأثيرِ البيئيِ وراءهمْ ويختاروا طرقَ الإنتاجِ المستدامةِ.

2-1-6 مزايا الإنتاجِ الأنظفِ

إنَ تنفيذَ برامجِ الإنتاجِ الأنظفِ يسهمُ في تحقيقِ مزايا متعددةٍ: (Aguilar, et. al., 2017:3) (خليف، 2014: 59)

1. يرفعَ مستوى تزامنِ الإدارةِ والموظفينَ والمستوياتِ التشغيليةِ، معَ التركيزِ على نهجِ التحسينِ المستمرِ.
2. يتضمنَ منهجيةً محددةً للتنفيذِ.
3. يمكنَ أنْ تنتجَ عنهُ فوائدُ اقتصاديةٌ مثلٌ تقليلِ تكاليفِ تشغيلِ الموادِ والعملياتِ.
4. يمكنهُ تحسينُ صورةِ الوحدة الاقتصادية.
5. يمكنَ تنفيذهُ منْ مستوياتٍ منخفضةٍ التكلفةِ إلى مستوياتٍ عاليةٍ التكلفةِ، اعتمادا على الحالاتِ ونطاقِ البرنامجِ.
6. إنَ الإنتاجَ الأنظفَ يختلفُ عنْ الطريقةِ التقليديةِ (المعالجةُ نهايةَ الأنبوبِ) إذْ إنَ الإنتاجَ الأنظفَ لا يفرقُ بينَ الإنتاجِ والنفاياتِ الناتجةِ عنْ الإنتاجِ ويودي إلى زيادةِ الكفاءةِ الإنتاجيةِ عنْ طريقِ التوفيقِ بينَ المتطلباتِ والاشتراطاتِ البيئيةِ.
7. عندَ اعتمادِ الإنتاجِ الأنظفِ فإنَ حجمَ النفاياتِ يقلُ تدريجيا، إذْ تسعى الوحدات الاقتصادية إلى التخلصِ منْ القيودِ والضوابطِ البيئيةِ التي تفرضُ عليها منْ الوحداتِ الحكوميةِ وبالنتيجةِ تزيد منْ ربحيةِ الوحدة الاقتصادية وقدرتها التنافسيةِ وهذهِ الفوائدُ الناتجةُ تكونُ أكبرَ منْ التكاليفِ في معالجةِ النفاياتِ.

2-1-7 الإنتاج الأنظفِ كأداةٍ لاستدامةِ الوحدة الاقتصادية

مازال الإنتاجُ الأنظفُ يعدْ أداةً إداريةً واقتصاديةً وبيئيةً فضلاً عنْ تحقيقِ الجودةِ، وسيتم توضيحها في الجدول الآتي:

جدول (5) ادوات الإنتاجِ الأنظفِ

الأداةُ	التفاصيلُ
إداريةٌ	**إنهُ ينطوي على إعادةِ التفكيرِ وإعادةِ تنظيمِ الطريقةِ التي يتمُ بها تنفيذُ الأنشطةِ داخلَ الوحدة الاقتصادية، لكيْ يتمَ تنفيذُ الإنتاجِ الأنظفِ بشكلٍ ناجحٍ ومستدامٍ، يجبَ أنْ يحظى المفهومُ بدعمِ الإدارةِ الوسطى والعليا، هذا يعززُ وظيفته كأداةٍ إداريةٍ.**
اقتصاديةٌ	**تعدّ النفاياتُ منتجا ذا قيمةٍ اقتصاديةٍ سلبيةٍ، وإنَ كلَ خطوةٍ لتقليلِ استهلاكِ الموادِ الخامِ والطاقةَ ومنعَ أوْ تقليلِ توليدِ النفاياتِ، يمكنَ أنْ تزيدَ الإنتاجيةُ وتجلبُ فوائدَ ماليةَ للوحدة الاقتصادية.**
بيئيةٌ	**يعدّ الإنتاجُ الأنظفُ أداةً بيئيةً، لأنهُ يمنعُ توليدَ التلوثِ في المقامِ الأولِ، إذْ تتمثلُ الميزةُ البيئيةُ للإنتاجِ الأنظفِ في أنهُ يحلُ مشكلةَ النفاياتِ منْ مصدرها، بينما غالبا ما تنقلُ المعالجةُ التقليديةُ في نهايةِ الأنبوبِ الملوثاتِ منْ وسطٍ بيئيٍ إلى آخرَ.**
جودةٌ	**إنَ تجنبَ النفاياتِ والملوثاتِ بشكلٍ منهجٍ يخفضُ خسائرَ العمليةِ ويزيدُ منْ كفاءةِ العمليةِ وجودةِ المنتجِ، ومنْ جهةٍ أخرى يجلبُ الاهتمامُ المستمرُ والتركيزُ على تنظيمِ وإدارةِ الأنشطةِ في الوحدة الاقتصادية فائدةً إضافيةً تتمثلُ في تحسينِ جودةِ المنتجاتِ وتقليلِ معدلِ التلفِ.**

Source: Pimenta, H. C. D and R. P. Gouvinhas (2012)," Cleaner production as corporate sustainability tool: a study within companies from Rio Grande do Norte State, The 9th Global Conference on Sustainable Manufacturing, P:35

وأشارَ (Spirinckx & Meozzi, 1998:149) إن لجعل الإنتاجِ الأنظفِ مستداما، ينبغي توافرُ عددٍ منْ الأدواتِ وهيَ كالآتي:

1. أدوات الإدارةِ مثلٍ نظامِ الإدارةِ البيئيةِ والحوافزِ الاجتماعيةِ والاقتصاديةِ التي تخلقُ إطارا جيدا للتغييراتِ.
2. الأدوات الحكوميةِ التي توجهَ إطارَ الإنتاجِ الأنظفِ نحوَ أهدافٍ واضحةٍ (مثلٌ الضرائبِ البيئيةِ).
3. الأدوات التكنولوجيةِ التي تضمنُ تحقيقَ الإنتاجِ الأنظفِ (مثلٌ تقييمِ دورةِ حياةِ المنتجِ).
4. أدوات برنامجِ التعليمِ والتدريبِ لضمانِ نتيجةٍ طويلةِ الأمدِ للإنتاجِ الأنظفِ.

وبحسبٍ (Van Hoof, 2013:271) فإنَ الإنتاجَ الأنظفَ يشملُ مجموعةً واسعةً منْ التطبيقاتِ مثلٍ التغييراتِ في تقنياتِ وممارساتِ الإنتاجِ، والتغيراتِ في الموادِ الكيميائيةِ والموادِ الخام

الأخرى، إذْ أكدتْ المنشوراتُ المبكرةُ على تقليلِ استخدامِ الموارِدِ في العملياتِ الصناعيةِ، مثلٌ كفاءةِ الطاقةِ وإعادةِ التدويرِ والاستخدامِ الفعالِ للمياهِ وتقليلِ النفاياتِ.

2-1-8 خيارات الإنتاج الأنظف

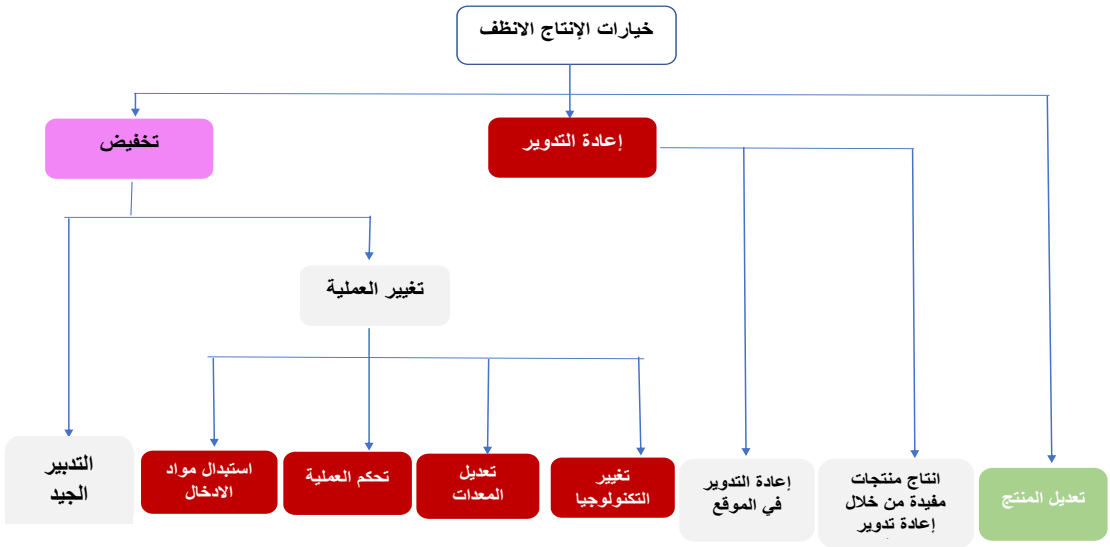
الإنتاج الأنظفِ هوَ أداةٌ عامةٌ لها إرشاداتٌ تؤدي عندَ تطبيقها إلى عددٍ منْ الحلولِ، هذهِ الإرشاداتِ مهمةً للأشخاصِ ذوي الخبرةِ المحدودةِ أوْ المعدومةِ في الإنتاجِ الأنظفِ وتساعدُ في تطويرِ طريقةٍ منهجيةٍ لإجراءِ تقييماتِ الإنتاجِ الأنظفِ، وقدْ تمَ توضيحُ خياراتِ الإنتاجِ الأنظفِ كالآتي: (Altham, 2003:26).

1. **التدبير الجيدِ:** ويكونَ عنْ طريقِ تقليلِ الفاقدِ في الموادِ الخام بسببِ التسرباتِ والانسكاباتْ، والحلولُ غيرُ المطابقةِ للمواصفاتِ، وتحسينَ مراقبةِ العملياتِ وصيانةِ جميعِ جوانبِ عمليةِ الإنتاجِ (UNEP & UNIDO, 2002:6).
2. **تغييرُ موادِ الإدخالِ:** يكون عنْ طريقِ استبدالِ المدخلاتِ الخطرةِ أوْ غيرِ المتجددةِ بموادِ أقلِ خطورةٍ أوْ متجددةٍ أوْ بموادِ ذاتِ عمرٍ أطولَ مثلٍ تطويرِ سوائلِ غيرِ ضارةٍ بالبيئةِ للعملياتِ التي لا تزالُ تتطلبُ موادَ تشحيمٍ (Duflou & Kellens, 2016:1).
3. **تحكمَ أفضلَ في العملياتِ:** يهدفَ خيارُ التحكمِ الأفضلِ في العمليةِ إلى تعديلِ عمليةِ الإنتاجِ لتحقيقِ تحكمِ أفضلَ في عملياتِ التصريفِ والانبعاثاتِ وتوليدِ النفاياتِ ويعتمدُ نجاحها على فهمِ العمليةِ وتحليلهِ (Jain, et. al.,2017:255) تقليلُ توليدِ النفاياتِ عنْ طريقِ تحسينِ كفاءاتِ التشغيلِ بما في ذلكَ إعادةَ الاستخدامِ الداخليِ، إعادةُ التدويرِ أوْ إدخالِ النفاياتِ في شبكاتِ إعادةِ التدويرِ الخارجيةِ (Chavalparit, 2006:22).
4. **تعديلُ المعداتِ:** تعديلُ معداتِ الإنتاجِ لتحقيقِ كفاءةٍ أعلى للعمليةِ ومعدلاتِ أقلَ للنفاياتِ وتوليدِ الانبعاثاتِ (Doorasamy, 2014:78) ويتضمنَ تغييراتٍ صغيرةً على المعداتِ الموجودةِ، تهدفَ إلى تقليلِ توليدِ النفاياتِ الناتجِ عنْ سوءِ تصميمِ المعداتِ، يمكنَ تحقيقُ ذلكَ، عنْ طريقِ تدريبِ المشغلينَ أوْ عنْ طريقِ إضافةِ أجهزةِ المراقبةِ والتحكمِ إلى الماكينةِ (Ministry of Environment, 2016:4).
5. **تغييرُ التكنولوجيا:** تشملَ التغييراتُ التكنولوجيةُ بشكلٍ أساسيٍ تعديلاتِ العملياتِ والمعداتِ التي تهدفُ إلى تقليلِ النفاياتِ في بيئةِ الإنتاجِ، إذْ يمكنُ أنْ تتراوحَ التدابيرُ التي تتخذُ منْ تعديلاتٍ

صغيرةٍ بتكلفةٍ منخفضةٍ إلى عملياتِ استبدالٍ شاملةٍ للعمليةِ (Tschiggerl & Topic, 2019:5)، ويمكنَ تحقيقُ ذلكَ في اعتمادِ إداة جديدةٍ إذْ منْ الممكنِ زيادةَ الإنتاجيةِ معَ تقليلِ فقدِ الموادِ وتوليدِ النفاياتِ واستهلاكِ الطاقةِ في نفسِ الوقتِ، كما يمكنُ تطبيقَ التكنولوجيا الجديدةِ على الأنظمةِ الحاليةِ كنظامٍ إضافيٍ أوْ استبدالِ الأنظمةِ الكليةِ أوْ الجزئيةِ (Rahim, et. al., 2020:27).

6. **إعادة الاستخدامِ في الموقعِ (الاستردادُ):** يتضمنَ ذلكَ إعادةَ النفاياتِ إما إلى العمليةِ الأصليةِ أوْ إلى عمليةٍ أخرى كمدخلاتٍ، بمعنى آخرَ، إعادةُ التدوير في الموقعِ أيَ إعادةِ إدخالِ النفاياتِ في العمليةِ كبديلٍ لموادِ الإدخالِ أوْ إرسالها كمنتجاتٍ ثانويةٍ مفيدةٍ أوْ مادةِ خامٍ لعملياتٍ أخرى داخلَ نفسِ المعملِ (El Haggar, 2007:26)
7. **إنتاجُ منتجاتٍ ثانويةٍ مفيدةٍ:** أيْ تحويلِ النفاياتِ التي تمَ التخلصُ منها سابقا إلى موادَ يمكنُ إعادةَ استخدامها أوْ إعادةِ تدويرها لإنتاج منتجاتٍ أخرى داخلَ الوحدة الاقتصادية أو خارجها (Duflou & Kellens, 2016:1).
8. **تعديلُ المنتجِ:** تعديلات المنتجِ تعملُ على تغييرِ خصائصِ المنتجِ، مثلٌ الشكلِ وتكوينِ الموادِ، كتمديدِ عمرْ المنتجِ الجديدِ، أوْ يكونُ المنتجُ سهلَ الإصلاحِ، أوْ يكونُ تصنيعُ المنتجِ أقلَ تلويثاً وتعد التغييراتِ في تغليفِ المنتجِ بشكلٍ عامٍ أيضا بمثابةِ تعديلاتٍ للمنتجِ (Van Berkel, 2000:6) يمكنَ أنْ يؤديَ تغييرُ تصميمِ المنتجِ إلى فوائدَ في دورةِ حياةِ المنتجِ، بما في ذلكَ انخفاضُ استخدامِ الموادِ الخطرةِ، والتخلصُ منْ النفاياتِ، وتقليلَ استهلاكِ الطاقةِ وعملياتِ الإنتاجِ الأكثرِ كفاءةً، إذْ إنَ تصميمَ المنتجِ الجديدِ هوَ استراتيجيةٌ طويلةٌ الأجلِ وقدْ تتطلبُ معداتِ إنتاجٍ جديدةٍ وجهودٍ إضافيةٍ في التسويقِ (LCPC, 2010:18) والشكلُ (3) الآتي يبيّن الخياراتِ التي يمكنُ تنفيذها عندَ تطبيقِ الإنتاجِ الأنظفِ.

الشكل (3) خيارات الانتاج الانظف



Source: P. Purwanto; (2021)"Cleaner Production and Waste Minimization" Department of Chemical Engineering Universitas Diponegoro, P.15

منْ الشكلِ أعلاهُ نلاحظُ أنَ هناكَ خياراتٍ عدةً يمكنُ أنْ يجريَ تنفيذها عندَ تطبيقِ الإنتاجِ الأنظفِ كإعادةِ تدويرِ المخلفاتِ لتصبحَ منتجاتٍ مفيدةً أوْ إجراءِ تعديلاتٍ على المنتجِ أوْ تغييرِ العملياتِ سواءٌ على مستوى المعداتِ اوْ على مستوى التكنولوجيا أوْ على مستوى الموادِ.

2-1-9 تقييمُ الإنتاجِ الأنظفِ

تقييمُ الإنتاجِ الأنظفِ هوَ إجراءُ منهجيٌ يتضمنُ تحديدَ استهلاكِ الموارِدِ غيرِ الفعالِ وسوءِ إدارةِ النفاياتِ في عملياتِ الإنتاجِ، واقتراحَ الحلولِ وتنفيذِ أفضلِ الممارساتِ لتقليلِ النفاياتِ، إذْ إنَ الهدفَ النهائيَ للإنتاجِ الأنظفِ هوَ تحقيقُ عمليةِ حلقةٍ مغلقةٍ يتمُ فيها إعادةُ تدويرِ جميعِ الموادِ الزائدةِ في العمليةِ. (Maheepala & Jayasinghe, 2018:3).

هناكَ عددٌ منْ الأمورِ التي ينبغي توافرها بهدفِ تقييمِ الإنتاجِ الأنظفِ وهيَ:

1. **التخطيط والتنظيم:** بحسب (Ramos, et. al., 2021:5) أنَ هناكَ خطواتٌ ضروريةً لتقييمٍ ناجحٍ للإنتاجِ الأنظفِ هيَ:
   أ. الحصول على التزامِ الإدارةِ.
   ب. تنظيمُ وإشراكُ فريقِ المشروعِ.
   ت. تحديدُ العوائقِ والحلولِ.

ث. تحديدُ المعالمِ والأهدافِ.

أمّا (Massote & Santi, 2013:90) فيشيرُ إلى أنَ التخطيطَ والتنظيمَ للإنتاجِ الأنظفِ يحتاجُ إلى الدعمِ بينَ الإدارةِ العليا للوحدة الاقتصادية والموظفينَ الذينَ سيشاركونَ في البرنامجِ، بما في ذلكَ فريقُ الإنتاجِ الأنظفِ، لتحديدِ العوائقِ التي يجبُ التغلبُ عليها أثناءَ تطويرِ برنامجِ الإنتاجِ الأنظفِ، إذْ إنَ الهدفَ العامَ لبرنامجِ الإنتاجِ الأنظفِ تحسينِ الأداءِ البيئيِ والاقتصاديِ للوحدة الاقتصادية الصناعيةِ.

2. **التقييم المسبقِ:** إنَ الهدفَ منْ التقييمِ المسبقِ هوَ الحصولُ على لمحةٍ عامةٍ عنْ إنتاجِ الوحدة الاقتصادية والجوانبِ البيئيةِ، إذْ يتمُ تمثيلَ عملياتِ الإنتاجِ عنْ طريقِ مخططِ تدفقٍ يوضحُ المدخلاتِ والمخرجاتِ لتحديدِ مجالاتِ المشاكلِ البيئيةِ، إذْ يتمُ إجراءَ عملياتِ المراجعةِ للمساعدةِ في مراحلِ التقييمِ للإنتاجِ الأنظف (Madanhire & Mbohwa, 2006:4) (Mugwindiri, et. al., 2013:6)

3. **جمعُ البياناتِ لتحديدِ أولوياتِ أهدافِ التقييمِ** وتحديدها واختيارِ الأشخاصِ لفرقِ التقييمِ لمراجعةِ البياناتِ وفحصِ ودراسةِ الموقعِ لتحديدِ الخياراتِ لمزيدٍ منْ الدراسةِ لاختيارِ الأنسبِ (Rodhe, 2000:24) إذْ يهدفُ التقييمُ إلى تحديثِ البياناتِ وتحليلها وتحديدِ خياراتِ الإنتاجِ الأنظفِ الحاليةِ، وتحليلَ التوازنِ الشاملِ وتحديدِ أسبابِ توليدِ النفاياتِ وتحديدِ واختيارِ خياراتِ الإنتاجِ الأنظفِ، بعد إجراءِ جميعِ القياساتِ وتحديدِ أسبابِ توليدِ النفاياتِ، لاختيارِ فرصِ التحسينِ (Cotrim, et.al., 2018:73).

4. **دراسات الجدوى:** يجبَ أنْ تثبتَ كون كلُ خيارٍ منْ الخياراتِ مجديا تقنيا واقتصاديا أمْ لا، وكون كلُ خيارٍ يحققُ بالفعلِ فائدةً بيئيةً، إذْ يجبُ إدراجَ جميعِ مستوياتِ التفاصيلِ في دراساتِ الجدوى هذهِ وفقا لطبيعةِ الخيارِ، نظرا لأنَ الخياراتِ قدْ تتراوحُ منْ تحسيناتٍ تشغيليةٍ بسيطةٍ إلى استخدامِ موادَ بديلةٍ أوْ استبدالِ معداتِ العمليةِ التي قدْ تعتمدُ طرقَ إنتاجِ بديلٍ (Van Berkel, 2000:135).

5. **التنفيذ والاستمرارِ:** تتضمنَ هذهِ المرحلةِ التنفيذُ الفعليُ لخياراتِ الإنتاجِ الأنظفِ، ومواصلةُ تطبيقها ومراقبةِ التقدمِ. يمكنَ بعدُ ذلكَ أنْ يعودَ التقييمُ إلى المرحلةِ الأوليةِ وبالتالي ضمانُ التنفيذِ المستمرِ للإنتاجِ الأنظفِ (Reddick, 2006:32).

الشكل (4) نظرة عامة على منهجية تقييم الإنتاج الأنظف

Source: Bosworth, et al., (2000) "Cleaner Production Assessment in Dairy Processing" Prepared by COWI Consulting Engineers and Planners AS, Denmark, Published by The UNEP Division of Technology, Industry and Economics (UNEP DTIE) and the Danish Environmental Protection Agency, P:7

2-1-10 مبادئ الإنتاجِ الأنظفِ

هناكَ عددٌ منْ المبادئِ التوجيهيةِ الأساسيةِ تمَ الاهتمامُ بها لتحقيقِ الإنتاجِ الأنظفِ وهيَ كالآتي:

(Spirinckx & Meozzi, 1998:149)

1. الاحتياط أوْ الحدِ منْ التدخلاتِ البشريةِ في البيئةِ.
2. منعُ أوْ تقليلِ الضررِ البيئي عندَ المصدرِ.
3. تكاملُ أوْ اعتمادِ نظرةٍ شاملةٍ لدورةِ الإنتاجِ منْ خلالِ تقييمِ دورةِ الحياةِ.
4. الديمقراطية أوْ إشراكِ الناسِ في الطريقةِ التي يتمُ بها تنظيمُ الإنتاجِ.

2-1-11 فوائد الإنتاجِ الأنظفِ

إذْ يمكنُ للإنتاجِ الأنظفِ تقليلِ تكاليفِ التشغيلِ وتحسينِ الربحيةِ وسلامةِ العمالِ وتقليلِ التأثيرِ البيئيِ، وغالبا يمكنُ خفضَ معالجةِ النفاياتِ والرسومِ والموادِ الخام، إلى جانبِ المخاطرِ المحتملةِ (El Haggar, 2005:315).

ويشيرُ (Kituyi & Marani, 2000:4) (Santos, et. al., 2017:119) الى إنهُ منْ الممكنِ وصفَ فوائدَ الإنتاجِ الأنظفِ على النحوِ الآتي:

1. تقليلُ تكاليفِ التشغيلِ وإدارةِ النفاياتِ.
2. الاستخدام الأمثلِ للمواردِ، وتقليلَ الفاقدِ، والتخلصُ أوْ تقليلِ النفاياتِ، والانبعاثاتُ.
3. اكتسابُ الوعيِ البيئيِ عبرَ الوحدة الاقتصادية.
4. الحدّ منْ المخاطرِ على الموظفينَ وتحسينِ الصحةِ وسلامةِ العمالِ.
5. تحسينُ كفاءةِ تشغيلِ المعملِ، وكفاءةُ الطاقةِ، وزيادةُ الإنتاجيةِ والقدرةِ التنافسيةِ.
6. استعادة بعضِ الموادِ المهدرةِ، وتقليلَ أوْ التخلصِ منْ الموادِ الخامُ والمدخلاتِ الأخرى التي تؤثرُ على البيئةِ.
7. تحسينُ صورةِ الوحدة الاقتصادية وزيادةِ رضا الزبائنِ.
8. تحسينُ الالتزامِ بالمعاييرِ البيئيةِ وتقليلِ الغراماتِ والعقوباتِ المفروضةِ على التلوثِ وتحسينِ العلاقةِ معَ الجهاتِ البيئيةِ والمجتمعِ.

2-1-12 خصائص الإنتاج الانظف

يتميزَ الإنتاجُ الأنظفُ بعددٍ منْ الخصائصِ تميزهُ عنْ التقنياتِ النظيفةِ الأخرى، ومنها (Shibelee & Naser, 2018:260):

1. حفظُ الموادِ الخامِ.
2. تحسينُ عملياتِ الإنتاجِ.
3. الاستخدام الرشيدْ للموادِ الخامِ.
4. الاستخدام الرشيدْ للطاقةِ.
5. الاستخدام الرشيدْ للنفاياتِ.
6. التخلص منْ النفاياتِ التي لا مفرَ منها أوْ المعادِ تدويرها.

7. الوقاية منْ الحوادثِ.
8. إدارة المخاطرِ لمنعِ التلوثِ الكبيرِ.
9. استعادة المواقعِ بعدَ التوقفِ عنْ الأنشطةِ.

2-1-13 خطوات الإنتاجِ الأنظفِ

تحديدَ الشروطِ المسبقةِ اللازمةِ لبرنامجِ الإنتاجِ الأنظفِ هناكَ ثمانية خطواتٍ مهمةٍ تمثلُ:(UNEP, 1994:9) (Chavalparit, 2006:22)

1. وضعُ رؤيةٍ مشتركةٍ حولَ كيفيةِ تعزيزِ الإنتاجِ الأنظفِ.
2. تكوينُ وبناءُ توافقٍ في الآراءِ على أنَ أفضلَ طريقةً للمضيِ قدما تكون عنْ طريقِ الإنتاجِ الأنظفِ.
3. إجراء إعادةِ تقييمِ النظامِ الحاليِ للسياسةِ الصناعيةِ والبيئيةِ فضلاً عنْ القيامِ بمجموعةٍ منْ إجراءاتٍ لتحديدِ المجالاتِ والقطاعاتِ التي تتطلبُ التغييرَ، واتخاذَ الإجراءاتِ التصحيحيةِ.
4. إنشاء برامجِ إنتاجِ أنظفَ، مثلٍ المشاريعِ الإيضاحيةِ والأنشطةِ الصغيرةِ المماثلةِ.
5. تقديمُ تمويلٍ طويلٍ الأجلِ ومساعدةٍ فنيةٍ.
6. عنْ طريقِ عمليةِ تدقيقٍ، يتمَ إجراءَ توازنٍ منهجيٍ لجميعِ مدخلاتِ ومخرجاتِ الوحدة الاقتصادية، ثمَ يتمُ تتبعَ النفاياتِ والانبعاثاتِ إلى مصدرها الخاصِ.
7. يتمَ تحديدُ نقاطِ الضعفِ وعدمِ كفاءةِ استخدامِ الموادِ والطاقةِ ويتمُ تحديدُ الخياراتِ التكنولوجيةِ والتنظيميةِ والسلوكيةِ لكلٍ منْ التحسيناتِ الاقتصاديةِ والبيئيةِ.
8. وبالتالي، تؤدي التعديلاتُ في عملياتِ الإنتاجِ والمنتجاتِ إلى وضعٍ تقلّ فيهِ النفاياتُ والانبعاثاتُ.

2-1-14 قيودٌ وعوائقُ اعتمادِ الإنتاجِ الأنظفِ

منْ منظورِ الصناعاتِ التي تفكرُ في اعتمادِ تدابيرِ الإنتاجِ الأنظفِ، نعرضُ فيما يلي ستةَ قيودٍ على الاستثمارِ في الإنتاجِ الأنظفِ:(UNEP & PCU, 2000:3)

1. **الأمور الماليةِ:** ارتفاعُ كلفةِ رأسِ المالِ، ونقصَ آلياتِ التمويلِ، وارتفاعَ تكاليفِ المعاملاتِ.
2. **الأمور الاقتصاديةِ:** أيُ فعاليةِ تكلفةِ الاستثماراتِ على أساسِ أسعارِ الموارِدِ الطبيعيةِ، وعدمَ نضجِ الميزانيةِ الرأسماليةِ الداخليةِ للوحدات الاقتصادية، وحساباتُ التكلفةِ وإجراءاتِ التخصيصِ.
3. **الأمور ذاتِ الصلةِ بالسياساتِ:** أيْ الافتقارِ إلى سياساتِ وإستراتيجياتِ التنميةِ الصناعيةِ الكافيةِ، والافتقارُ إلى سياسةٍ وإطارٍ بيئيينَ.

4. **الأمور التنظيميةِ:** أيْ عدمِ وجودِ إدارةٍ بيئيةٍ للوحدة الاقتصادية، ومشاركةٌ محدودةٌ للموظفينَ، وعدمَ وجودِ أنظمةِ إدارةٍ بيئيةٍ.
5. **الأمور التقنيةِ:** أيْ الافتقارِ إلى ممارساتِ الإنتاجِ وخططِ الصيانةِ، ومحدوديةُ الوصولِ إلى المعلوماتِ التقنيةِ الموثوقةِ.
6. **الأمور المفاهيميةِ:** أيْ عدمِ المبالاةِ بالأداءِ البيئيِ الجيدِ، بسبب سوءِ التفسيرِ أوْ سوءِ فهمِ مفهومِ الإنتاجِ الأنظفِ، ومقاومةُ التغييرِ.

وهناكَ جملةٌ منْ الآراءِ صنفتِ العوائقَ والقيودَ التي تحولُ دونَ تنفيذِ الإنتاجِ الأنظفِ إلى داخليةٍ وأخرى خارجيةٍ، إذْ أكدَ (Shi, et. al., 2008:843) على أنهُ تعدْ كلا منْ العوائقِ السياسيةِ والسوقِ والماليةِ والاقتصاديةِ عوائقَ خارجيةً بشكلٍ أساسيٍ ، وتأثيرها خارجَ عنْ سيطرةِ الوحدات الاقتصادية، في حينِ أنَ العوائقَ التقنيةَ والمعلوماتيةَ والعوائقَ الإداريةَ والتنظيميةَ هيَ في الأساسِ عوائقَ داخليةً، تعتمدُ في الغالبِ على خصائصِ الوحدة الاقتصادية الخاصةِ.

1. **العوائق السياسيةِ والسوقِ:** تركزَ هذهِ الأعاقة على معالجةِ نهايةِ الأنبوبِ بدلاً منْ الإنتاجِ الأنظفِ الذي يؤكدُ على دعمِ القطاعِ العامِ بوجودِ تشريعاتٍ بيئيةٍ صارمةٍ واضحةٍ ومستمرةٍ لدعمِ تقليلِ النفاياتِ(Lopes Silva, et. al., 2012:175)
2. **العوائق الماليةِ والاقتصاديةِ:** وتشملَ القيودَ الاقتصاديةَ على الاستثماراتِ ومحدوديةِ الموارِدِ وتكاليفِ تنفيذِ الإنتاجِ الأنظفِ ونقصِ الحوافزِ وصعوباتِ الحصولِ على الائتمانيينِ وصعوباتٍ في زيادةِ رأسِ المالِ وتكلفةِ رأسِ المالِ الأوليةِ العاليةِ (Leite, et. al., 2019:3) ويشيرُ (Wang, 1999:449) إنَ السياساتِ الماليةَ والضريبيةَ لا تشجعُ الإنتاجَ الأنظفَ في الوحدات الاقتصادية، إذْ ما تزالُ الأقسامُ الاقتصاديةُ تركزُ على علاجِ نهايةِ الأنبوبِ ، كما أنَ نقصَ أموالِ الوحدات الاقتصادية يحدُ منْ تنفيذِ الإنتاجِ الأنظفِ.
3. **العوائق التقنيةِ والمعلوماتيةِ:** إذْ يؤكدُ(Vroom, 2014:17) على إنَ هذهِ العوائقِ تشملُ محدوديةَ القدرةِ ونقصِ الوصولِ إلى الدعمِ الفنيِ الخارجيِ، ومتطلباتُ البنيةِ التحتيةِ الإضافيةِ والافتقارِ إلى التدريبِ الفنيِ، ويشيرَ(Hamed & El Mahgary, 2003 :331) على أنهُ على الرغمِ منْ الإمكاناتِ الكبيرةِ للإنتاجِ الأنظفِ لتحسينِ القدرةِ التنافسيةِ للوحدة الاقتصادية، فإنها في كثيرٍ منْ الحالاتِ غيرِ قادرةٍ على استغلالِ هذهِ الفرصِ بسببِ نقصِ المعلوماتِ، هناكَ نقصُ عامٍ

في الوعيِ العامِ بأساليبِ الإنتاجِ الحاليةِ، وكيفيةُ مقارنتها بأساليبِ الإنتاجِ الأنظفِ، وقدْ لا تتمكنُ الوحدات الاقتصادية أيضا منْ الوصولِ إلى التكنولوجيا المطلوبةِ لتنفيذِ الإنتاجِ الأنظفِ.

4. **الحواجز الإداريةِ والتنظيميةِ:** وجودُ قانونٍ ولوائحَ تحفيزيةٍ لتشجيعِ تبني الإنتاجِ الأنظفِ مثلٍ أدواتِ السوقِ، تطبيقٌ غيرُ فعالٍ للنظامِ اَلتَّنْظِيمِيّ، ضعفُ الرقابةِ منْ مسؤولي الدولةِ، انعدامُ الشفافيةِ والمساءلةِ في اتخاذِ القرار (Chavalparit, 2006:23) .

إما (UNEP & PCU, 2000:4) فيشيرُ الى أنهُ في ضوءِ العقباتِ القائمةِ أمامَ التبني الواسعِ للإنتاجِ الأنظفِ، يجبَ على الحكوماتِ والوحدات الاقتصادية الماليةِ والصناعيةِ مراعاةَ قدرةِ مقدمي المساعدةِ الفنيةِ ومقيمي الإنتاجُ الأنظفُ على إجراءِ التسهيلاتِ في إعدادِ طلباتِ القروضِ والجدارةِ الائتمانيةِ، وغيرها وهيَ كالآتي:

1. الوعي بالأدواتِ الجديدةِ للوحدات الاقتصادية الماليةِ في البلدانِ الناميةِ بشأنِ تقييمِ المزايا الاقتصاديةِ لخياراتِ الإنتاجِ الأنظفِ.
2. دمجُ الاستثماراتِ البيئيةِ في محفظةِ البنكِ، أيُ اعتمادِ الإنتاجِ الأنظفِ كمجالِ استثمارٍ قابلٍ للتطبيقِ منْ قبلِ مسؤولي القروضِ.
3. الترويج لخططِ الائتمانِ المخصصةِ لاستثماراتِ الإنتاجِ الأنظفِ.
4. التوفيق الفعالِ بينَ المستثمرينَ المحتملينَ وخطوطِ الائتمانِ والصناديقِ الاستئمانية وما إلى ذلكَ المخصصةَ لمنعِ التلوثِ أوْ غيرها منْ المشاريعِ والمبادراتِ المستدامةِ بيئياً.
5. التواصل والدعوةِ على الصعيدِ العالميِ معَ الوحدات الاقتصادية للتمويلِ المتعددةِ الجنسياتِ لزيادةِ التركيز على النهجِ الوقائيِ في التزامها وتنفيذها لخططِ التمويلِ المستدامةِ بيئيا.

2-1-16 محفزات ومحركاتِ الإنتاجِ الأنظفِ

على الرغمِ منْ العوائقِ المذكورةِ أعلاهُ التي تحولُ دونَ تنفيذُ الإنتاجِ الأنظفِ، إلا أنَ هناكَ عوامل داخليةً وأخرى خارجيةً تحفزُ المعامل على تبنّي الإنتاجِ الأنظفِ. إذْ أكدَ كلٌ منْ: (Khan, 2016:19) (Gunningham, et. al., 1997:23) (K. B. Misra, 1996:176) على إنَ الدوافعَ لاعتمادِ الإنتاجِ الأنظفِ منْ قبلُ الصناعةِ عديدةً ومتنوعةً مثل ، الأنظمةُ التنظيميةُ ، وقوى السوقِ ، والمبادئُ التوجيهيةُ للصناعةِ ، وخططَ المعلوماتِ والجوائزِ ، وخططَ الحوافزِ الأخرى.

2_1_16_1_2 المحفزات والمحركات الداخلية للإنتاج الأنظف

تشملَ الدوافعُ والمحركاتُ الداخليةُ الرئيسةُ للإنتاجِ الأنظفِ كالآتي:

- **نظمُ الإدارةِ البيئيةِ والتحسينِ المستمرِ:** أنَ فوائدَ هذا النهجِ ذاتِ شقينِ: أولاً، منْ المرجحِ أنْ تحددَ الوحدات الاقتصادية عملياتِ الإنتاجِ الأنظفِ التي تحققُ تحسيناتٍ في الإنتاجيةِ، وبالنتيجةِ تعزز المركزَ التنافسيَ للوحدة الاقتصادية، وثانيا، تستلزمَ أنظمةَ الإدارةِ البيئيةِ تحسينا منظما ومستمرا في الأداءِ البيئيِ منْ خلالِ عملياتِ الإنتاجِ الأنظفِ التي لا يمكنُ تحقيقها منْ خلالِ اللوائحِ التقليديةِ المركزةِ على النتائجِ أوْ اللوائحِ الخاصةِ بالتكنولوجيا.
- **التقارير البيئيةِ للوحدات الاقتصادية:** يمكنَ أنْ تكونَ التقاريرُ البيئيةُ للوحدات الاقتصادية وسيلةً مفيدةً للوحدات الاقتصادية لنشرِ المعلوماتِ بشكلٍ فعالٍ حولَ أنشطةِ أدائها البيئيِ، ولكنَ أكثرَ منْ ذلكَ، يمكنَ استخدامها كأداةٍ تشخيصيةٍ داخليةٍ للإنتاجِ الأنظفِ.
- **الريادة البيئيةِ**: يمكنَ أنْ يكونَ تسخيرُ قوةِ القيادةِ البيئيةِ أداةً فعالةً في تعزيزِ أهدافِ الإنتاجِ الأنظفِ، وتشيرَ القيادةُ البيئيةُ إلى عمليةِ الإدارةِ داخلَ الوحدات الاقتصادية، إذْ منْ المرجحِ أنْ تواجهَ الوحدات الاقتصادية التي تظهرُ فيها الإدارةُ العليا التزاما قويا بمبدأِ وممارسات الإنتاجِ الأنظفِ "تأثيرا سلبيا هزيلاً" حيثُ تختبرُ جميعَ طبقاتِ الوحدة الاقتصادية التزاما بيئيا أكبرَ بكثيرٍ للوحدة الاقتصادية.
- **المحاسبة البيئيةِ:** تحاولَ أشكال مختلفةً منْ المحاسبةِ البيئيةِ أنْ تعوقَ هيمنةُ أنظمةِ المحاسبةِ الماليةِ الضيقةِ، وهناكَ إمكاناتٌ كبيرةٌ للمحاسبةِ البيئيةِ لتقديمِ مساهمةٍ كبيرةٍ في نجاحِ الأعمالِ والتنميةِ المستدامةِ.

2_1_16_1_2 المحفزات والمحركاتِ الخارجيةِ للإنتاجُ الأنظفُ

فضلاً عن الدوافعِ والمحركاتِ الداخليةِ المحتملةِ للإنتاجِ الأنظفِ، هناكَ مجموعةً منْ التدابيرِ الخارجيةِ التي يمكنُ أنْ تستخدمها الحكوماتُ والأطرافُ المهتمةُ الأخرى، تشملَ المحفزاتُ والعواملُ الخارجيةُ الرئيسةُ الآتي:(K. B.) (Khan, 2016:19) (Gunningham, et. al., 1997:32) (Misra, 1996:176).

- اللوائح البيئيةِ ومنعِ التلوثِ
- المدققونَ البيئيونَ
- حوافز التجارةِ الدوليةِ
- حوافز ماليةٍ
- قروضُ منْ الوحدات الاقتصادية الماليةِ
- ارتفاع أسعارِ الطاقةِ
- مواصفات المنتجِ في الأسواقِ الخارجيةِ
- تصورات المجتمعِ والمشاركةِ
- المستهلكونَ الأصدقاء للبيئةِ
- شبكات الصناعةِ
- العلاقات بينَ المشتري والمورّدِ
- متطلبات سلسلةِ التوريدِ
- التنظيم الذاتيِ التفاوضِ
- التعليم والتدريبِ
- ضغطٌ شعبيٌ

2-1-17 مؤشرت الاداء لتطبيق الإنتاج الأنظف

للإنتاج الأنظف طريقة عمل تتكون من عدد من الخطوات ينبغي على إدارة الوحدة الاقتصادية اتباعها ويمكن توضيحها من خلال الآتي:

أولاً: الكفاءة البيئية

الكفاءة تشير إلى "مدى جودة" وحدة صنع القرار التي تجمع بين المدخلات لإنتاج المخرجات، تعتبر الكفاءة البيئية هي نوعاً إضافياً من الكفاءة يمكن أن يكون للمدخلات المستخدمة في عملية الإنتاج تأثير إيجابي أو سلبي على البيئة وتهدف الكفاءة البيئية إلى مراعاة هذا التأثير في ترتيب الوحدات الاقتصادية وفقًا لمستوى كفاءتها (Graham, 2004:3). وتُعرّف الكفاءة البيئية بأنها "إنشاء المزيد من السلع والخدمات مع استخدام أقل للموارد والنفايات والتلوث" ومن المتوقع أن يؤدي تطبيق الكفاءة البيئية في أنشطة الوحدة الاقتصادية إلى تقليل التكلفة التي أصبحت لاحقًا إحدى سمات التفوق في المنافسة، والحد من الحوادث البيئية وسلامة الموظفين وصحتهم يؤدي أيضًا إلى تحسين الإنتاجية وخفض تكاليف التشغيل (B. Basuki, 2003:203). والكفاءة البيئية هي وسيلة لتقييم معايير التنمية المستدامة، من أجل تقليل استهلاك الموارد، وكذلك التأثير على الطبيعة، مع الحفاظ على قيمة منتج المعمل أو تعزيزها (Caiado, et. al., 2017:3).

ثانياً: الكفاءة البيئية الاقتصادية

تعتبر الكفاءة الاقتصادية مفهومًا أكثر شمولاً من الربحية، حيث إنها الفئة الأكثر عمومية حيث تميز النتائج الناتجة عن المتغيرات المختلفة لاستخدام أو توفير الموارد المتضمنة أو غير المشاركة في الدائرة الاقتصادية، وتهدف الكفاءة الاقتصادية إلى تقليل الموارد المتراكمة لوحدة الفعالية، والربحية ليست سوى شكل من أشكال التعبير عن الكفاءة (Geamănu, 2011:117). وقد تم تطوير مفهوم الكفاءة البيئية في الأصل لقطاع الأعمال، ويركز على إنشاء المزيد من السلع والخدمات باستخدام موارد أقل وتوليد قدر أقل من النفايات والتلوث، ومع ذلك يمكن تطبيق نفس مفهوم الكفاءة البيئية على الأنشطة الاقتصادية، من حيث النطاق المحلي والوطني، وبالتالي تحسين الأداء العام للاقتصاد، وعادة يعتمد تطبيق مؤشرات الكفاءة البيئية في قطاعات الأعمال على نسبة قيمة المنتج أو الخدمة إلى التأثير البيئي (UN ESCAP, 2009:4).

ثالثاً: الإنتاجية

تُعرّف الإنتاجية بأنها نسبة ما يتم إنتاجه إلى ما هو مطلوب لإنتاجه، تقيس الإنتاجية العلاقة بين المخرجات مثل السلع والخدمات المنتجة والمدخلات التي تشمل العمالة ورأس المال والمواد والموارد الأخرى (Tangen, 2004:36). والإنتاجية هي علاقة نسبية قابلة للقياس الكمي بين المخرجات من ناحية والمدخلات من ناحية أخرى، إي إن الإنتاجية هي العلاقة بين حجم أو قيمة الإنتاج وحجم أو قيمة عوامل الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاج بتعبير أدق، والإنتاجية هي النسبة ما بين المخرجات (المنتج) والمدخلات (المواد الأولية)، أي المخرجات على المدخلات (الاعاجيبي، 2021 :68). إن الإنتاجية هي نسبة من المخرجات، من حيث السلع والخدمات، إلى المدخلات من حيث الموارد المستخدمة في عملية الإنتاج (Hanif, et. Al., 2018:98). والإنتاجية هي الكفاءة التي تقوم بها الوحدات الاقتصادية والمنظمات والصناعة والاقتصاد ككل بتحويل المدخلات (العمالة ورأس المال والمواد الخام) إلى مخرجات (Gordon, et. al., 2015:1).

رابعاً: الفاعلية

وهي تختلف عن الكفاءة البيئية من حيث أنها لا تركز على تحسين العلاقة بين المدخلات والمخرجات، ولكن بدلاً من ذلك تركزّعلى استبدال المواد والطاقة الضارة بيئيًا بمواد أكثر صداقة للبيئة (Schaltegger, et. Al.,2008:8) وإنها القدرة على إنتاج المقدار المطلوب من التأثير المطلوب، أو النجاح في تحقيق هدف معين (Burches, 2020: 2) يقصد بها المقارنة بين المخرجات الفعلية والمخرجات المخططة لتوضيح الإنجاز، وتتعلق مراقبة الفاعلية بفحص وتقييم مدى تحقيق برامج وأنشطة الوحدات للأهداف المحددة، بما في ذلك الآثار المرجوة، ويتم ذلك من خلال الاستخدام الأمثل لأساليب وطرائق العمل المعتمدة في وضع وتنفيذ الخطط والسياسات المحددة (الموسوي وآخرون، 2016: 207).

وفي الختام تبينّ أنّ هناك منافع كبيرة يحققها الانتاج الانظف تنعكس بشكل ايجابي على البيئة الخارجية والداخلية للوحدة الاقتصادية من الجانبين الاقتصادي والبيئي، وهذا يشكل دافع مشجع لتبني تطبيقه، ولكن نحتاج الى معرفة التكاليف البيئية وكيف يمكن للانتاج الانظف ان يتحكم بها، ويكون ذلك من خلال المرتكزات المعرفية للتكاليف البيئية التي سيتم توضيحها في المبحث القادم.

المبحث الثاني

التكاليف البيئية

تمهيد

بَعْد قِيَام الثَّوْرة الصِّناعيَّة العالميَّة ومَا تلاها مِن تطوُّرَات كَبِيرَة فِي كَافَّة القطاعات وَمِنهَا القطَاع الصِّناعيُّ اَلذِي شَهِد تحوُّلَات وَاسِعة على مُستَوَى كَميَّة الإنْتاج ونوْعيَّته ومسْتَوى تعْقيده، وَنَتيجَة لِهَذه التَّحوُّلات والتَّطوُّرات اَلتِي حَصلَت على هذَا القطَاع أَخذَت البيئة بِالتَّدهْور شيْئًا فشيْئًا ، وعليْه فقد ظهرت اَلعدِيد مِن القوانين والتَّشْريعات المحلِّيَّة والدَّوْليَّة فِي سبيل مُكَافحَة هذَا التَّدهْور، فضْلا عن تَوجُّه أَغلَب المسْتهْلكين إِلى المنْتجات الصَّديقة لِلْبيئة، الأمْر اَلذِي دعَا الوحدات الاقْتصاديَّة إِلى تَطبِيق اَلعدِيد مِن التِّقْنيَّات الإنْتاجيَّة اَلتِي مِن شأْنهَا الحفَاظ على البيئة، وأصْبح لِزَام على هَذِه الوحدات الاقْتصاديَّة تَهيِئة نِظامِهَا المحاسبيّ على النَّحْو اَلذِي يُلبِّي تَطبِيق هَذِه التِّقْنيَّات، لِذَا سنتطرق الى التَّكاليف البيئية بِشَيء مِن التَّفْصيل فِي هذَا المبْحث، إذ سَيتِم التَّطَرُّق إِلى مَفهُومه وتعْريفه وأهمِّيَّته وأهْدافه وخصائصه وتصْنيفاته وَطرُق حِسابه.

1-2-2 مفهوم التكاليف البيئية وتعريفها

تعودَ فكرةَ التكاليفِ البيئيةِ إلى نهايةِ القرنِ الماضي عندما ترسختْ فكرةَ التنميةِ المستدامةِ في تقريرِ اللجنةِ العالميةِ المعنيةِ بالبيئةِ والتنميةِ ، الذي كانَ بعنوانِ " مستقبلنا المشتركِ " ، وقدْ تمَ تطويرُ الموضوعِ في مؤتمرِ ستوكهولمْ ، الذي دار فيه الحديثَ لأولِ مرةٍ عنْ مفهومِ التنميةِ المستدامةِ ، تلاهُ قمةَ ريو حولَ البيئةِ والتنميةِ المستدامةِ، التي تمَ إعلانُ نتائجها في عامِ 1992 بشأنِ استخدامِ الموارِدِ الطبيعيةِ في الطريقةِ التي تضمنُ حقوقَ الأجيالِ القادمةِ، التي تتطلبُ ترشيدَ المناهجِ الاقتصاديةِ والاجتماعيةِ والتكنولوجيةِ (Abdullah, et. al., 2018: 50) كما تمَ تطويرُ العديدِ منْ مفاهيمِ محاسبةِ التكاليفِ البيئيةِ للوحدات الاقتصادية منْ أجلِ مجموعةٍ متنوعةٍ منْ الأغراضِ ومواقفِ القرارِ، ولقدْ سارَ تطويرُ إدارةِ التكلفةِ البيئيةِ جنبا إلى جنبٍ معَ تحولاتِ التركيزِ على قضايا مختلفةٍ في السياسةِ البيئيةِ والتركيزِ على الإدارةِ البيئيةِ للوحداتِ الاقتصاديةِ (Umweltbundesamt, 2003:6) وبناءً على ذلكَ ينبغي معرفةُ طبيعةِ التكاليفِ البيئيةِ في الوحداتِ الاقتصاديةِ لتسهيلِ عمليةِ قياسها وتحليلها

بطريقةٍ تساعدُ على تحديدِ إجماليِ هذهِ التكاليفِ عندَ حدوثها نتيجةَ حمايةِ البيئةِ منْ أنشطتها الإنتاجيةِ، ومنْ ثمَ تصنيفُ هذهِ التكاليفِ بشكلٍ عامٍ، وفي نفسِ الوقتِ يعتمدُ تصنيفها على مصدرِ حدوثها عنْ طريقِ تنظيمِ النشاطِ الذي تسببَ في حدوثهِ ، ومنْ ثمَ يسهلُ إعدادَ تقاريرِ التكاليفِ البيئيةِ وتسليمها إلى المستوياتِ الإداريةِ المختلفةِ (الكناني، 2018: 27).

وقدْ أشارَ العديدَ منْ المؤلفينَ والكتابِ والباحثينَ إلى تعريفِ التكاليفِ البيئيةِ، وسنوجزها في الجدولِ على النحوِ الآتي:

جدول (6) تعريف التكاليف البيئية

ت	التعريف	المصدر
1	**عملية تقديرِ وقياسِ وتوزيعِ التكاليفِ البيئيةِ وإدماجِ هذهِ التكاليفِ في القراراتِ الصناعيةِ وإرسالِ المعلوماتِ إلى مستخدمِ البياناتِ الماليةِ للوحدات الاقتصادية.**	**(H. S. Jebur, 2021:5)**
2	**المبالغ التي يتمُ إنفاقها لتجنبِ وتصحيحِ التدهورِ البيئي الناتجِ عنْ ممارسةِ الوحدات الاقتصادية الصناعيةِ لنشاطها.**	**(Bicer & Eldarewi, 2019: 197)**
3	**أداة عملِ توفرِ البياناتِ البيئيةِ الأساسيةِ لإدارةِ الوحداتِ الاقتصاديةِ منْ الطرقِ البسيطةِ إلى الطرقِ الشاملةِ التي تربطُ المعلوماتُ الماليةُ وغيرُ الماليةِ لعمليةِ اتخاذِ القرارِ.**	**(Abdullah, et. al., 2019:51)**
4	**التكاليف التي تتحملها الوحدات الاقتصادية لإدارةِ التلوثِ، والحفاظُ على الإنتاجِ الأنظفِ، والامتثالُ للمعاييرِ البيئيةِ، وتعزيزَ صحةِ الوحدات الاقتصادية وسلامتها، والعلاقاتُ المجتمعيةُ.**	**(R. Jusoh, 2018:16)**
5	**مجموعة مهمةٍ منْ التكاليفِ التي تظهرُ معَ قراراتِ إدارةِ المهامِ للمنتجِ أوْ العملياتِ أوْ النظامِ أوْ الخدماتِ.**	**(Abdulrahman,2014:131)**
6	**قياسات لتكاليفِ الأنشطةِ البيئيةِ التي تستخدمَ في اتخاذِ القراراتِ المتعلقةِ بالإدارةِ البيئيةِ، منْ أجلِ التخفيفِ منْ الآثارِ البيئيةِ السلبيةِ لهذهِ الأنشطةِ.**	**(Aboud, 2013: 113)**
7	**كيانٌ محاسبيٌ في عمليةِ التنميةِ المستدامةِ، يتماشى معَ مبادئِ المسؤوليةِ عنْ البيئةِ، لإدارةِ الأنشطةِ التجاريةِ في التأثيرِ على البيئةِ لاتخاذِ التدابيرِ الملائمةِ.**	**(Jing & Songqing, 2011:147)**

8	تكلفة الأنشطةِ لكلِ مرحلةٍ منْ مراحلِ حياةِ المنتجاتِ لمنعِ النفاياتِ والتلوثِ والقضاءِ عليها.	(Al-Rifai, 2010:41)
9	هيَ أنواعٌ مختلفةٌ منْ التكاليفِ التي تتحملها الوحدات الاقتصادية لإدارةِ التلوثِ أوْ الحفاظِ على الإنتاجِ الأنظفِ؛ وهيَ تشملُ أيضا تكاليفَ الامتثالِ للمعاييرِ البيئيةِ، بما في ذلكَ التكاليفُ الطوعيةُ التي يتمُ إنفاقها لتعزيزِ صحةِ الوحدة الاقتصادية وسلامتها، والعلاقاتُ المجتمعيةُ، والمسؤوليةُ الاجتماعيةُ العامةُ للوحدة الاقتصادية.	(C. Ngwakwe,2009:405)
10	التكاليف البيئيةِ هيَ الآثارُ التي يتكبدها المجتمعُ أوْ الوحدة الاقتصادية أوْ الفردِ نتيجةَ للأنشطةِ التي تؤثرُ على الجودةِ البيئيةِ؛ يمكنُ التعبيرُ عنْ هذهِ التأثيراتِ منْ الناحيةِ النقديةِ أوْ غيرِ النقديةِ.	(G. Graff, et. al.,1998:2)

المصدر: إعداد الباحثة بالإعتماد على المصادر أعلاه

وترى الباحثةُ أنَّ التكاليفَ البيئيةَ هيَ إجماليُ التكاليفِ التي تنفقها الوحداتُ الاقتصاديةُ في سبيلِ حمايةِ البيئةِ وتخليصها منْ التلوثِ والآثارِ السلبيةِ للعملياتِ الإنتاجيةِ المختلفةِ، وتعزيزَ سلامةِ المجتمعِ على نحوِ عامٍ.

2-2-2 أهمية التكاليف البيئية

لقد أدى النمو المتزايد في التكاليف البيئية في الآونة الأخيرة إلى زيادة الاهتمام بهذه التكاليف بجميع أنواع الوحدات الاقتصادية، وعلى وجه التحديد ازداد الاهتمام في تحديدها وقياسها وإدارتها ومحاسبتها بشكل منفصل عن التكاليف الأخرى، فضلاً عن ذلك، عَدَتْ معظم الوحدات الاقتصادية هذه التكاليف خطوة صحيحة لحماية أصحاب المصلحة (Mohaisen, el at., 2019:123)، وتستحقَ التكاليفُ البيئيةُ الاهتمامَ المناسبَ لأنّ العديدَ منْ أصحابِ المصلحةِ الداخليينَ والخارجيينَ يبدونَ اهتماما متزايدا بالأداءِ البيئيِ للوحداتِ الاقتصاديةِ، لا سيما الوحدات الاقتصادية القطاعِ الخاصِ، إذْ يشملُ أصحابَ المصلحةِ الداخليونَ الموظفينَ المتأثرينَ بالتلوثِ في بيئةِ العملِ، بينما يشملُ أصحابَ المصلحةِ الخارجيونَ المجتمعاتِ المحليةَ المتأثرةَ بنفاياتِ الوحدات الاقتصادية وانبعاثاتها، ومجموعاتُ الناشطينَ البيئيين، والهيئاتُ التنظيميةُ الحكوميةُ، والمساهمينَ، والمستثمرينَ، والزبائنُ ، والموردينَ وغيرهم، ولكنْ لا يمكنُ تحقيقَ نظامِ إدارةٍ بيئيةٍ فعالٍ من دونَ الاعترافِ بالتكاليفِ البيئيةِ الملائمةِ المرتبطةِ بمنتجاتِ الوحدةِ الاقتصاديةِ، لذا يعدْ هذا أمرا مهما نظرا لأنَ التخصيصَ الملائمَ

للتكلفةِ البيئيةِ يولدُ ابتكارا صناعيا أنظف، فضلاً عنْ أنَ تقليلَ التلوثِ يؤدي أيضا إلى توفيرِ التكاليفِ (C. Ngwakwe, 2009: 407).

وهناكَ مجموعةً منْ العواملِ التي توضحُ أهميةَ الحاجةِ إلى التكاليفِ البيئيةِ منْ أجلِ تحسينِ عمليةِ الإنتاجِ، وهذا يتطلب اتخاذ قراراتٍ أفضلَ للانتقالِ نحوَ مستوى أعلى منْ الكفاءةِ البيئيةِ وهيَ على النحوِ الآتي: (H. S. Jebur, 2021:7)

1. إنّ الطبيعةَ الماليةِ الكميةِ للعديدِ منْ المعلوماتِ الخاصةِ بالنشاطِ البيئيِ لها تأثيرٌ كبيرٌ على أسسٍ ومصروفاتِ والتزاماتِ المشاريعِ.
2. تغييرُ الرأيِ السائدِ حولَ تكاليفِ الحفاظِ على البيئةِ منْ التكاليفِ الاجتماعيةِ التي يتحملها المجتمعُ إلى التكاليفِ التي تتحملها الوحدةُ الاقتصاديةُ.
3. قدْ يؤدي عدمَ تضمينِ البياناتِ الماليةِ لمعلوماتِ الأنشطةِ البيئيةِ إلى إلقاءِ اللومِ على المحاسبةِ لتضليلِ مستخدمي هذهِ البياناتِ.
4. ضرورة المساهمةِ في إعدادِ تقريرِ تكاليفِ التلوثِ العالميِ.

فضلاً عن ماسبقَ فإنَ هنالكَ دوافعُ وأسبابا عديدةً تدفعُ الوحداتُ الاقتصاديةُ الى دراسةِ التكاليفِ البيئيةِ وتتمثلُ في الآتي: (نده، 2015:36) (العبيدي،2014 :42)

1. **أسبابٌ قانونيةٌ أوْ تشريعيةٍ:** تتعلقَ بالقوانينِ والتشريعاتِ البيئيةِ التي أصبحتْ مفروضةً على جميعِ الوحداتِ الاقتصاديةِ، كذلكَ التعليماتُ الحكوميةُ التي تتطلبُ فرضَ متطلباتٍ خاصةٍ يجبُ اتباعها لحمايةِ البيئةِ، والالتزامُ بتلكَ القوانينِ والتعليماتِ يؤدي إلى خفضِ التكاليفِ البيئيةِ، بالنظرِ إلى تكاليفِ عدمَ مطابقةِ وغيرِ موجودةٍ.
2. **أسبابٌ اجتماعيةٌ وثقافيةٌ:** يتعلقَ بتوقعاتِ المجتمعِ تجاهَ الوحداتِ الاقتصاديةِ، إذْ تسعى الدولُ والمجتمعاتُ حاليا باهتمامٍ إلى الحفاظِ على البيئةِ والمواردِ الطبيعيةِ، وبالتالي فإنَ الوحداتِ الاقتصاديةَ التي تقومُ باستخدامِ طرقٍ صديقةٍ للبيئةِ يجبُ أنْ تتحملَ تكاليفُ بيئيةٌ تساعدُ على زيادةِ شهرتها.
3. **أسبابٌ خاصةٌ بالمستهلكِ:** يتعلقَ باحتياجاتِ المستهلكِ ورغباتهِ في استخدامِ منتجاتٍ غير ضارةٍ "منتجاتٍ صديقةً للبيئةِ" إذْ يحتاجُ المستهلكُ في الوقتِ الحاليِ إلى شراءِ منتجٍ يسهلُ التخلصُ منهُ

وتداولهُ أوْ إعادةِ تدويرهِ، وهذا يدفعُ المنتجينَ إلى أخذِ ذلكَ بعينِ الاعتبارِ عندَ الإنتاجِ والتسويقِ، بحيث يؤدي إلى تكاليفَ بيئيةٍ مختلفةٍ.

2-2-3 أهداف التكلفة البيئية

بعدَ تزايدِ المسؤولياتِ الاجتماعيةِ للوحداتِ الاقتصاديةِ في العصرِ الحديثِ، أصبحتْ هذهِ الوحداتِ مسؤولةً إلى حدٍ كبيرٍ عنْ التلوثِ الذي يحدثُ في البيئةِ نتيجةَ لممارسةِ عملياتها الإنتاجيةِ ، إذْ لمْ تعدْ فرصُ تعظيمِ الأرباحِ هيَ المعيارُ الوحيدُ لكفاءةِ أداءِ الوحداتِ الاقتصاديةِ كما كانَ عليهِ الحالُ في الماضي ، وإنما مدى إسهامها في معالجةِ المشكلاتِ البيئيةِ الناتجةِ عنها، بعدَ أنْ ظهرتْ معاييرَ جديدةً للحكمِ على كفاءةِ أداءِ الوحداتِ الاقتصاديةِ، التي تتمثلُ في مدى التزامِ هذهِ الوحداتِ بمسؤوليتها تجاهَ المجتمعِ (الكناني، 29:2018).

ويمكن تلخيص أهداف التكلفة البيئية على النحو التالي:(Sief,2014: 360)

1. تمكّن التكلفةُ البيئيةُ الوحداتِ الاقتصاديةِ منْ دراسةَ التأثيرِ السلبي للعملياتِ الإنتاجيةِ على البيئةِ والبرامج الملائمة لحماية البيئةِ وميزانيتها، وتأثيرها على الربحية واكتشاف طرقٍ جديدةً لتقليلِ الآثارِ السلبية للبيئةِ.
2. إدراجُ التكلفةِ البيئيةِ في البياناتِ الماليةِ يسهمُ في مساعدةِ الأجهزةِ المختصةِ بالدولةِ في إعدادِ الخططِ طويلةٍ الأجلِ للمواردِ الطبيعيةِ وتقاريرُ المؤشراتِ البيئيةِ للمناطقِ المختلفةِ اللازمةِ لتحقيقِ السيطرةِ على عناصرِ التلوثِ البيئي.
3. مراجعةَ الإدارةِ للتكلفةِ البيئيةِ بشكلٍ دوريٍ للكشفِ عنْ أوجهِ القصورِ في برامجِ المحاسبةِ المستخدمةِ وتمكينِ الوحدات الاقتصادية منْ قياسِ الإيراداتِ والفوائدِ البيئيةِ.
4. جعل صانعي قرارِ التوريدِ يستثمرونَ في مجالاتٍ ذاتِ كفاءةٍ عاليةٍ للتحكم بالتلوث البيئي وتجنبِ عدمِ مراعاةِ التكاليفِ البيئيةِ عندَ إعدادِ بياناتهمْ الماليةِ.
5. الإفصاح عنْ تكلفة التلوثِ البيئي للوحداتِ الاقتصاديةِ يوفرُ معلوماتٍ عنْ طبيعةِ النشاطِ والتشريعاتِ البيئيةِ ونفقاتُ رأسِ المالِ التقديريةِ والآثارِ الفعليةِ للامتثالِ لتلكَ اللوائحِ والتكلفةِ المرتبطةِ بها وتأثيرها على المركزِ الماليِ والسيولةِ وعوائدِ حقوقِ الملكيةِ.

4-2-2 خصائص التكاليف البيئية

تتمتعَ التكاليفُ البيئيةُ بخصائصَ متعددةٍ وهيَ كالآتي:(Jing & Songqing, 2011:148)

1. **اتجاهُ التكاليفِ البيئيةِ المتزايدةِ:** تعدّ التكاليفُ البيئيةُ ضخمةً ومتزايدةً، إذْ تظهرُ الإحصائياتُ أنَ التكاليفَ البيئيةَ تنمو بشكلٍ طرديٍ معَ زيادةِ مستوى الإنتاجِ.
2. **عدم تناسقِ التكاليفِ البيئيةِ:** في الإنتاجِ لا تنتجُ جميعَ المنتجاتِ وعملياتِ الإنتاجِ تكاليفَ بيئيةً متساويةً، ومعَ ذلكَ غالبا ما يتمُ دمجَ التكاليفِ البيئيةِ في تكاليفِ الإنتاجِ الخاصةِ بالوحدةِ الاقتصاديةِ، ثمَ يتمُ تخصيصها لاحقا على جميعِ المنتجاتِ.
3. **تشتتَ التكاليفُ البيئيةُ:** توجد التكاليفُ البيئيةُ في مجموعةٍ متنوعةٍ منْ الأنشطةِ، كمتطلباتِ الصيانة والإدارةِ وجودةِ المنتجِ وغيرها، بما في ذلكَ تدريبُ العاملينَ والإشرافُ والوقتُ المتكبدِ في الجوانبِ البيئيةِ.

أما (Yan, 2014: 691) فقدْ أشارَ إلى أنَ التكاليفَ البيئيةَ لها الخصائصُ التاليةُ مقارنةٍ بتكلفةِ الإنتاجِ التقليديةِ:

1- **التباطؤُ**: على عكسِ بنودِ تكلفةِ الإنفاقِ البيئيِ الأخرى (مثل موادّ الإنتاجِ) التي حدثتْ في عمليةِ الإنتاجِ بشكلٍ متساوٍ ومباشرٍ، فإنَ هذا يجعلُ في تكاليفَ البيئةِ بها" فراغاً" معيناً في الزمانِ والمكانِ، ولكنْ بمجردِ أنْ يتحولَ التغييرُ الكميُ إلى تغييرٍ نوعيٍ، فإنَ الضررَ على البيئةِ أمر لا مفرَ منهُ.

2- **الاستمراريةُ:** يجبَ إجراءَ قياسِ التكاليفِ البيئيةِ طوالَ دورةِ حياةِ المنتجِ، وليسَ فقطْ في عمليةِ الإنتاجِ أوْ عمليةِ المبيعاتِ، لذلكَ فإنَ قياسَ التكلفةِ البيئةِ له استمراريةٌ.

3- **الإمكانيةُ:** الأنشطة البيئيةِ لها خاصية، قدْ يظهر تأثيرَ أنشطةِ الوحداتِ الاقتصاديةِ الحاليةِ على البيئةِ تدريجيا بعد فترةٍ زمنيةٍ، والتي لنْ تكونَ واضحة على الفورِ مصحوبة بحدوثِ نشاطٍ اقتصاديٍ.

5-2-2 المبادئ العامة لقياس التكاليف البيئية

تحتاجَ التكاليفُ البيئيةُ إلى قياسٍ علميٍ، منْ الناحيةِ النظريةِ، ينبغي أنْ يتبعَ هذا المبدأِ مبادئَ القياسِ الأساسيةِ في معاييرِ المحاسبةِ العامةِ، وفي الوقتِ نفسهِ يجبُ أنْ تستندَ أيضا إلى الخصائصِ الموضوعيةِ للتكاليفِ البيئيةِ وزيادةِ المبادئِ الهادفةِ (Long, et. al., 2012:462).

1. **مبدأ الاهتمامِ بالفوائدِ الاقتصاديةِ والبيئيةِ:** هذا هوَ المبدأُ الأساس لقياسِ التكاليفِ البيئيةِ، فهوَ يتطلبُ مراعاةَ كلٍ منْ الفوائدِ الاقتصاديةِ والبيئيةِ، إذْ إنّ في عمليةِ قياسِ التكاليفِ البيئيةِ يجبُ أنْ نتأكدَ منْ مراعاةِ جميعِ أنواعِ الحمايةِ البيئيةِ، ليسَ فقطْ مراعاةَ تكاليفِ حمايةِ البيئةِ التي لها تأثيرٌ على المصالحِ الاقتصاديةِ قصيرةِ الأجلِ، ولكنْ أيضا تكلفةِ الحمايةِ طويلةً الأجلِ.
2. **مبدأ الموثوقية والأهمية:** تركزُ مبادئُ المحاسبةِ التقليديةِ بشكلٍ أكبرَ على الموثوقية، ولكنْ نظرا لخصائصِ كلٍ منْ الدقةِ والغموضِ في التكاليفِ البيئيةِ، يجبُ أنْ يركزَ قياسها على مزيجٍ منْ الموثوقية والأهميةُ.
3. **مبدأ المرونةِ والمعياريةِ:** يركزَ قياسُ التكاليفِ التقليديةِ على التكاليفِ المعياريةِ، وما يزالُ قياسُ التكاليفِ البيئيةِ في المرحلةِ الأوليةِ، ولمْ تنعكسِ المعاييرُ المحددةُ بعد، ولمْ تتمّ تسويةُ العديدِ منْ القضايا المعقدةِ، لذلكَ يجبُ أنْ يتمتعَ المبدأُ ببعضِ المرونةِ بناءً على الوضعِ الفعليِ وفقا لقواعدِ المحاسبةِ.
4. **مبدأ الفعاليةِ منْ حيثُ التكلفة**: استناداً إلى مبدأِ الفعاليةِ منْ حيثُ التكلفة، عندما نقيسُ التكاليفَ البيئيةَ يجبَ ألاّ تتجاوزَ الإيراداتِ الناتجةَ عنْ قياسِ المعلوماتِ والإبلاغِ عنها، نظرا لأنَ عناصرَ التكلفةِ البيئيةِ أكثرُ تعقيدا معَ نطاقٍ واسعٍ وشكلُ الوجودِ غيرُ موحدٍ، لذلكَ يحتاجُ قياسها الدقيقُ إلى دفعِ التكلفةِ العاليةِ.

6-2-2 تصنيف التكاليف البيئية

صنّفَ العديدُ من الكتابِ والباحثينَ التكاليفَ البيئيةَ عدةَ تصنيفاتٍ على النحوِ الآتي:

1-6-2-2 تصنيفُ التكاليفِ البيئيةِ على وفقِ أفضلِ الممارساتِ الدوليةِ

صنفَ الاتحادِ الدولي للمحاسبينِ التكاليفَ المتعلقةَ بالبيئةِ إلى ثلاثةِ أنواعٍ على النحوِ التالي، مدعيا أنّ هذا التصنيفَ يعتمدُ على الممارساتِ الدوليةِ المقبولةِ على نطاقٍ واسعٍ وأفضلِ الممارسات هي (IFAC, 2005:37):

1. تكاليف حسب نوعِ النشاطِ البيئي مثلٍ منعِ النفاياتِ والسيطرةِ عليها.
2. التكاليف حسب التي تمثلُ المحاسبةَ التقليديةَ مثلٌ العمالةِ والموادِ.
3. تكاليف حسب نوعِ المجالِ البيئي مثلٍ الأرضِ أوْ الهواءِ أوْ الماءِ.

2-6-2-2 تصنيفُ التكاليفِ البيئيةِ على وفقِ الأنشطةِ

يمكنَ تصنيفُ التكاليفِ البيئيةِ على وفقِ الأنشطةِ إلى أربعِ مجموعاتٍ (الطائي، 2018: 21) (الكرعاوي، 2018: 22)

أ. **تكاليف المنعِ:** تمثلَ التكاليفُ اللازمةُ لتجنبِ حدوثِ الآثارِ السلبيةِ الناتجةِ عنْ عملياتِ الإنتاجِ المسببةِ للتلوثِ، مثلٌ تكلفةِ إعادةِ تصميمِ العملياتِ الإنتاجيةِ بحيثُ لا يتمُ استخدامَ موادِ خامٍ سامةٍ أوْ ضارةٍ للبيئةِ **وهذا ما يسعى إليهِ الإنتاجُ الأنظفُ،** وتكلفةُ الاستبدالِ ومصادرِ الطاقةِ بأنواعٍ أخرى أقلَ تلوثا، وكذلكَ مراجعةُ تصميماتِ المنتجاتِ الجديدةِ لضمانِ توافرِ متطلباتِ الأمانِ عندَ الاستخدامِ، يلاحظَ أنَ التكاليفَ المرتبطةَ بهذهِ الأنشطةِ تمثلُ تكاليفَ منعِ الضررِ البيئي.

ب. **تكاليف الحصرِ والقياسِ:** تشملُ تكاليفَ الأنشطةِ التي تزاولها الوحدةُ لغرضِ متابعةِ المصادرِ المحتملةِ وقياسها التي تلحقُ الأضرارُ بالبيئةِ وتشملُ أنشطةَ متابعةِ وقياس مستوياتِ الموادِ الملوثةِ والضارةِ المستخدمةِ في الوحدةِ الاقتصاديةِ وأنشطةَ متابعةَ وقياسَ مستوياتِ التلوثِ في المخلفاتِ الناجمةِ عنْ العمليةِ الإنتاجيةِ وأنشطةُ متابعةِ عملياتِ التدقيقِ البيئي والأنشطة متابعةَ العلاقةِ بينَ الوحدةِ والهيئاتِ البيئيةِ المختلفةِ.

ت. **تكاليف الرقابةِ:** وتشملُ تكاليف الأنشطةِ التي تقومُ بها الوحدةُ للتحكمِ والسيطرةِ على جميعِ مصادرِ التلوثِ، وكذلكَ معالجةُ النفاياتِ السائلةِ، وتشملَ أنشطةُ استخدامِ الموادِ الصديقةِ للبيئةِ وأنشطةَ تقليلِ مصادرِ التلوثِ، وأنشطةُ استخدامِ طرقِ إنتاجيةٍ لمنعِ التلوثِ.

ث. **تكاليف الفشلِ البيئيِ:** تشملُ تكاليف الأنشطةِ التي تتضمنُ كلَ التضحياتِ الحاليةِ أوْ المستقبليةِ الهادفةِ إلى إزالةِ الضررِ البيئيِ الذي قدْ حدثَ بالفعلِ نتيجةَ فشلِ الوحدةِ في منعهِ والحدُ منهُ والرقابةُ عليهِ في الماضي كما تشملُ تكاليفَ معالجةِ مخلفاتِ الإنتاجِ الضارةِ بالبيئةِ سواءٌ كانتْ (سائلةً أم غازيةٍ أم صلبةٍ)، وتتمثلُ هذهِ التكاليفُ بالغراماتِ المترتبةِ على مخالفةِ الوحدةِ الاقتصاديةِ لعدمِ التزامها بالتعليماتِ البيئيةِ.

2-2-6-3 تصنيفُ التكاليفِ البيئيةِ على وفقِ طبيعتها

يمكنَ تصنيفُ التكاليفِ البيئيةِ على وفقِ طبيعتها على النحوِ الآتي: (Bicer & Eldarewi, 2019:197).

أ. **تكاليف رأسِ المالِ البيئيِ:** يعني تكاليفَ المعداتِ والبناءِ والمعداتِ التي تضافُ إلى أصولِ الوحدة الاقتصادية لغرضِ علاجِ التلوثِ البيئيِ أوْ تقليلِ الانبعاثاتِ البيئيةِ الضارةِ كانبعاثِ الهواءِ الملوثِ أوْ لإعادةِ تدويرِ نفاياتِ الإنتاجِ ويستخدمُ لأكثرَ منْ فترةٍ ماليةٍ واحدةٍ.

ب. **التكاليف البيئيةِ الحاليةِ:** منْ المفترضِ أنْ تكونَ النفقاتُ التي تكبدتها وحدة اقتصادية لحفظِ البيئةِ هيَ تكاليفُ تشغيلِ أنظمةِ حمايةِ البيئةِ وسيتمُ استخدامها في الفترةِ الحاليةِ وليسَ لها أيُ فوائدَ مستقبليةٍ.

2-2-6-4 تصنيفُ التكاليفِ البيئيةِ على وفقِ مدى تأثيرها

إنَ وكالةَ حمايةِ البيئةِ الأمريكيةِ تقسمُ التكاليفُ البيئيةُ بشكلٍ أساس على قسمينِ، أولاً: التكاليفُ الداخلية هيَ التي تؤثرُ على الأعمالِ التجاريةِ بشكلٍ مباشرٍ ويمكنُ أنْ تتدخلَ فيها، ثانيا: التكاليفُ الخارجيةُ التي لا تتحملها الوحداتُ الاقتصاديةُ ولا يمكنها التدخلُ فيها (Duman, el. al.,2013:89).

1. **التكاليف الداخليةِ:** هيَ التكاليفُ المرتبطةُ مباشرةِ بالمنتجِ / الخدمةُ، كتكلفةِ النفاياتِ وتكاليفِ إعادةِ تأهيلِ الأراضي، ونفقاتِ البحثِ، إذ تكونُ الوحدات الاقتصادية مسؤولةً عنْ هذهِ

التكاليفِ وعادةُ يمكنُ تقديرها وتخصيصها باستخدامِ نماذجِ التكاليفِ القياسيةِ المتاحةِ للوحدة الاقتصادية (R. Jusoh, 2018:16).

أ. **التكاليف التقليديةِ:** يتمَ تعريفُ التكلفةِ التقليديةِ على أنها تأثيراتُ المواد الخام والموادِ ذاتِ الصلةِ بالطاقةِ على البيئةِ، وعادةُ ما ينطوي على جوانبِ المحاسبةِ والميزانيةِ الاستثماريةِ، هذهِ هيَ التكاليفُ التي يجبُ تخفيضها وإبرازها في عمليةِ صنعِ القرار، وعادةُ ما تتمُ معالجةُ تكاليفِ استخدامِ الموادِ الخام والخدماتِ والسلعِ الرأسماليةِ واللوازمِ في محاسبةِ التكاليفِ والميزانيةِ الرأسماليةِ.

ب. **التكاليف المخفيةِ المحتملةِ:** تشيرَ التكاليفُ المخفيةُ المحتملةُ إلى التكاليفِ البيئيةِ التي منْ المحتملِ أنْ تخفيها الإدارةُ.

ت. **التكاليف الطارئةِ (المحتملةَ):** تشيرَ هذهِ إلى التكاليفِ التي يمكنُ أنْ تحدثَ في المستقبلِ (Gale & Stokoe, 2001: 123).

ث. **تكاليف الصورةِ والعلاقةِ:** تعرف تكاليفُ الصورةِ والعلاقةِ أيضا باسمِ تكاليفَ بيئيةٍ "غيرِ ملموسةٍ" لأنها تحدثَ للتأثيرِ على التصوراتِ الذاتيةِ، ولكنها قابلةٌ للقياسِ من قبلِ الإدارةِ والزبائنِ والموظفينَ والمجتمعاتِ والمنظمينَ، كالمبادراتِ البيئيةِ الطوعيةِ (زراعةُ الأشجارِ والمبادراتِ البيئيةِ الطوعيةِ الأخرى).

2. التكاليف الخارجيةِ: ان التكاليف الخارجية غالبا ما يشارُ إليها بالعواملِ الخارجيةِ هيَ التكاليفُ التي لا تتحملُ الوحدات الاقتصادية المسؤوليةَ القانونيةَ عنها لأنها غيرُ قابلةٍ للقياسِ، والتكاليفَ الخارجيةَ تشملُ (R. Jusoh, 2018: 16):

أ. التدهور البيئيِ للوحدات الاقتصادية غيرِ المسؤولةِ قانونا.

ب. التأثيرات السلبيةِ على البشرِ وممتلكاتهمْ ورفاهيتهمْ إذلا يمكنُ تعويضها دائما منْ خلالِ النظمِ القانونيةِ.

والجدول (7) يوضحَ بعضَ الأمثلةِ عن التكاليفِ البيئيةِ الداخليةِ والخارجيةِ

الجدول (7) التكاليف البيئية الداخلية والخارجية

التكاليف البيئيةِ الخارجيةِ	
امثلة: ▪ استنفادُ الموارِدِ الطبيعيةِ ▪ الضوضاء والتأثيراتِ الجماليةِ ▪ انبعاثات الهواءِ والماءِ المتبقيةِ	▪ التخلص منْ النفاياتِ على المدى الطويلِ ▪ الآثار الصحيةِ غيرَ المعوضةِ ▪ تغييرٌ في نوعيةِ الحياةِ المحليةِ
التكاليف البيئيةِ الداخليةِ	
التكاليف البيئيةِ المباشرةِ أو غيرِ المباشرةِ	**التكاليف البيئيةِ المحتملةِ أو غيرِ الملموسةِ**
أمثلة ▪ إدارة المخلفاتِ ▪ تكاليف العلاجِ أوْ الالتزاماتِ ▪ تكاليف الامتثالِ ▪ رسومُ التصريحِ ▪ التدريب البيئيِ ▪ مدفوعةً بيئيا بحث وتطوير ▪ الصيانة المتعلقةِ بالبيئةِ ▪ التكاليف القانونيةِ والغراماتِ ▪ الشهادات البيئيةِ / وضعُ العلاماتِ ▪ مدخلات الموارِدِ الطبيعيةِ ▪ حفظ السجلات وإعداد التقارير	**امثلة** ▪ تكاليف علاجٍ أوْ تعويضٍ غيرِ مؤكدةٍ في المستقبلِ ▪ المخاطر التي تشكلها التغييراتُ التنظيميةُ المستقبليةُ ▪ جودة المنتجِ ▪ الصحة والرضا ▪ أصولُ المعرفةِ البيئيةِ ▪ استدامة مدخلاتِ الموادِ الخامُ ▪ مخاطر الأصولِ المتعثرةِ ▪ تصورُ الجمهورِ / العميلُ

Source: Gale, Robert J. P. and Peter K. Stokoe, (2001) **"Environmental Cost Accounting and Business Strategy"**, Madu, Christian. N. (eds) In: Handbook of Environmentally Conscious Manufacturing, Springer, Boston, Ma,

7-2-2 طرقُ تحديدِ التكاليفِ البيئيةِ

تمتازَ التكاليفُ البيئيةُ بالعديدِ منْ الطرقِ التي يمكنُ عنْ طريقها تحديدُ إجماليِ التكاليفِ البيئيةِ ومنْ هذهِ الطرقِ هيَ:

1. **طريقة الأوساطِ البيئيةِ:** بموجب هذهِ الطريقةِ يتمُ الوصولُ إلى التكاليفِ البيئيةِ الكليةِ عنْ طريقِ حسابِ كلفةِ الأوساطِ البيئيةِ التي تمَ تحديدها منْ قبلِ النظامِ المتكاملِ للمحاسبةِ البيئيةِ والاقتصادِ للأممِ المتحدةِ وتشمل الآتي (الموسوي واخرون،208:2019):
   أ. حماية الجوِ والهواءِ المحيطِ.
   ب. إدارة مخلفاتِ الماءِ وكافة المخلفات(السائلة).
   ت. إدارة المخلفاتِ الصلبة.

ث. حماية وإصلاحِ المياهِ الجوفيةِ والتربةِ والمياهِ السطحيةِ.

ج. مكافحة الاهتزازِ والضوضاءِ.

ح. حماية الطبيعةِ والتنوعِ الحياتيِ.

خ. الحماية منْ الإشعاعِ.

2. **طريقــة مجــاميعِ التكــاليفِ:** بموجــب هــذهِ الطريقــةِ تقســمُ التكــاليفُ البيئيــةُ علــى خمــس مجاميعَ وعلى النحوِ الآتي (الموسوي وآخرون، 2019: 208):

أ. تكاليف معالجةِ المخلفاتِ والانبعاثاتِ.

ب. تكاليف الوقايةِ والإدارةِ البيئيةِ.

ت. تكاليف شراءِ الموادِ للمخرجاتِ السلعيةِ.

ث. تكاليف مخرجاتِ الموادِ غيرِ السلعيةِ.

ويمكــن توضــيح عناصــرَ التكــاليفِ البيئيــةِ والإيــراداتِ البيئيــةِ ضــمنَ طريقــةِ مجــاميعِ التكاليفِ على وفق الجدول الاتي:

الجدول (8) يوضحَ عناصرَ التكاليفِ البيئيةِ ضمنَ طريقةِ مجاميعِ التكاليفِ وعلى النحوِ الآتي:

تكاليف معالجةِ المخلفاتِ والانبعاثاتِ	تكاليف الوقايةِ والإدارةِ البيئيةِ	تكاليف شراءِ الموادِ للمخرجاتِ السلعيةِ	تكاليف مخرجاتِ الموادِ غيرِ السلعيةِ
اندثارُ المعداتِ البيئيةِ، موادّ الصيانةِ، الموادّ التشغيليةِ والخدماتِ، العاملينَ ذوي العلاقةِ، رسومٌ بيئيةٌ، ضرائب بيئيةٍ، عقوباتٌ وغراماتٌ، التأمين عنْ الالتزاماتِ البيئيةِ، تكاليف الإصلاحِ والتنظيفِ	الخدمات الخارجيةِ لأغراضِ الإدارةِ البيئيةِ، البحثُ والتطويرُ، مصاريف تكنولوجيا الإنتاجِ الأنظفِ، تكاليف الإدارةِ البيئيةِ الأخرى	موادّ أوليةٍ، تعبئةٌ وتغليفٌ، موادّ مساعدةٍ، موادّ تشغيليةٍ، مياهٌ، طاقةٌ	تكاليف العملِ، تكاليف الطاقةِ

Source: UNDSD (2001), **"Environmental management accounting: Procedures and principles"**, United Nations Divisions for Sustainable 44 Development, New York, viewed 15 January 2006.

يتضحَ مما سبقَ أنّ التكاليفَ *البيئيةَ هيَ كلُ التكاليفِ التي تتكبدها الوحدةُ الاقتصاديةُ منْ أجلِ حمايةِ البيئةِ أوْ تخلصيها منْ التلوثِ الناجمِ عنْ العملياتِ الإنتاجيةِ المختلفةِ للوحدةِ الاقتصاديةِ، وأنَ هذهِ التكاليفِ تتنوعُ في معظمِ أنشطةِ الوحدة الاقتصادية، وتسهمَ بشكلٍ فعالٍ في تعزيزِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ عنْ طريقِ تمكينِ الوحدةِ الاقتصاديةِ منْ تطبيقِ تكنولوجيا الإنتاجِ الأنظفِ التي بدورها تسهمُ بشكلٍ مباشرٍ في تقديمِ منتجاتٍ وخدماتِ وعملياتِ إنتاجيةٍ صديقةٍ للبيئةِ، فضلاً عنْ أثرها الواضحِ على تحقيقِ وفوراتٍ في الكلفِ على الأجلِ البعيدِ والقريبِ.*

المبحث الثالث

الميزة التنافسية المستدامة

تمهيد

قبل الخوضِ في موضوعِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ لا بد في بادئِ الأمرِ التعرفِ على الميزةِ التنافسيةِ منْ حيثُ المفهوم والخصائصِ والمصادرِ التي تسهمُ في توليدِ الميزةِ التنافسيةِ، فضلاً عنْ الأهدافِ التي تحققها.

2-3-1 مفهوم الميزة التنافسية

لقد تمت الإشارة إلى الميزة الاستراتيجية عامُ 1980 م، وثم استبدلت بها الميزةِ التنافسيةِ، وانْ تطورِ الميزةِ التنافسيةِ والحفاظِ عليها، يعتمدَ على مؤهلاتِ الوحدة الاقتصادية عنْ طريقِ قدرتها بتوفيرِ المزيدِ منْ المنتجاتِ المميزةِ المصممةِ خصيصا لمتطلباتِ الزبائنِ (Amiri, et. al., 2016:178).

لذلكَ ينبغي على الوحدات الاقتصادية التي تسعى إلى الاستمرار في مجالِ أعمالها أنْ تخلقَ ميزةً تنافسيةً وتحافظُ عليها، وذلكَ لأنّ الميزةَ التنافسيةَ تعملُ كوسيلةٍ للحفاظِ على الحصةِ السوقيةِ للوحدة الاقتصادية، وتُعدُّ الميزة التنافسية موجودةً عندما تكونُ الوحدة الاقتصادية قادرةً على إنجازِ أعمالها بتكلفةٍ أقلَ منْ تلكَ التي يتكبدها منافسوها (Ali, et. al., 2020:2582) ويمكنَ أنْ تمتلكَ أيَ وحدة اقتصادية ميزةً تنافسيةً إذا قامتْ بالاستغلالِ الأمثلِ للمواردِ المتاحةِ واستغلالِ فرصِ الاستثمارِ المناسبةِ في السوقِ التي تسهمُ في جذبِ الزبائنِ عنْ طريقِ زيادةِ القيمةِ المدركةِ وتحقيقِ رضاهمْ، كما أنَ الميزةَ التنافسيةَ ليستْ ثابتةً ولكنها تحتاجُ إلى التطويرِ المستمرِ لتواكبَ التطوراتِ المختلفةَ (Diab, 2014:140).

وتسعى الوحدات الاقتصادية إلى اكتسابِ مزايا تنافسيةٍ تحققُ عنْ طريقها البقاءَ والاستمراريةَ، إذْ تواجهُ الوحدات الاقتصادية تحدياتٍ كبيرةً في البقاءِ والاستمراريةِ والحفاظِ على مزاياها التنافسيةِ لفترةٍ طويلةٍ، لذلكَ أصبحَ امتلاكُ ميزةٍ تنافسيةٍ وتطويرها هدفا استراتيجيا تسعى الوحدات الاقتصادية إلى تحقيقهِ باستخدامِ العديدِ منْ الأساليبِ، لذلكَ، تعد الميزة التنافسية مصدراً مهماً لتطوير المعرفة والمهارات المكتسبة وزيادة الكفاءة والفعالية (Alfarra, 2018:31). وأشار (Agha, et al.,

2012:194) إلى أنّ الوحدة الاقتصادية التي تمتلك مواردَ وقدراتِ تفوقِ تلكَ الخاصةِ بالمنافسينَ، فإنّ هذهِ الوحدة الاقتصادية تعتمدُ استراتيجيةً تستعملُ فيها هذهِ الموارِدِ والقدراتِ بشكلٍ فعالٍ، إذْ تنشأُ الميزةُ التنافسيةُ منْ قدرةِ الوحدة الاقتصادية على توليدِ قيمةٍ للزبائنِ تسهمُ في زيادةِ حصتها في السوقِ، لذلكَ يستلزمُ الحفاظُ على الميزةِ التنافسيةِ أنْ تضعَ الوحدات الاقتصادية رضا الزبونِ منْ أهمِ أولوياتها (Elijah & Millicent, 2018:32).

توفرُ الميزةُ التنافسيةُ ميزاتٍ داخليةً وخارجيةً للوحدة الاقتصادية تعملُ بمثابةِ قوةٍ للاحتفاظِ بمكانتها في السوقِ المتقلبِ، إذْ إنّ الميزةَ التنافسيةَ لها عاملانِ منسقانِ هما القدرتانِ الداخليةُ (التنظيميةَ) والظروفِ الخارجيةِ (البيئيةَ)(Varanavicius & Navikaite, 2016:43) .

وإنّ الوحدة الاقتصادية تتمتعُ بميزةٍ تنافسيةٍ "عندما تكونُ قادرةً على خلقِ قيمةٍ اقتصاديةٍ أكبرَ منْ منافسيها"، إمّا عنْ طريقِ خفضِ التكلفةِ أوْ زيادةِ الإيراداتِ، إذْ تقومُ الوحدات الاقتصادية بتطويرِ أوْ اكتسابِ سماتٍ تسمحُ لها بالتفوقِ في الأداءِ على منافسيها والحصولِ على ميزةٍ تنافسيةٍ، أما عندَ قدرتها على الحفاظِ على أداءٍ متفوقٍ منْ منافسيها على المدى الطويلِ، فإنها ستتمتعُ بميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ (Fonseca, 2019:26) ويشيرُ (Hakkak & Ghodsi, 2015:299) كما إنهُ في السنواتِ الأخيرةِ، كانَ لمفهومِ الميزةِ التنافسيةِ اهتمام واسعٍ، وقد وقعَ الكثيرُ من الجدلِ بينَ الباحثينَ ، لذلكَ فإنَ توفيرَ تعريفٍ دقيقٍ للميزةِ التنافسيةِ هوَ مهمةٌ صعبةٌ، وانْ التعريفِ الأكثرِ شيوعا للميزةِ التنافسيةِ في سياقِ إنشاءِ القيمةِ هوَ "كلُ ما يزيدُ الإيراداتِ عنْ النفقاتِ" وبنفس الاتجاهِ أكدَ (Minyu, 2010:24) على إنهُ على الرغمِ منْ أنَ مفهومَ الميزةِ التنافسيةِ قدْ اجتذبَ اهتماماً كبيراً منْ قبلِ الباحثينَ، إلاّ أنّ تعريفهُ غيرُ واضحٍ إلى حدِ ما، إذ قُدمَ مصطلحُ الميزةِ التنافسيةِ لأولِ مرةٍ رسميا، على النحوِ الآتي: الميزةُ التنافسيةُ هيَ جوهرُ أداءِ الوحدة الاقتصادية في الأسواقِ التنافسيةِ، وللميزة التنافسية تعريفات عدة يمكن عرضها كالاتي.

2-3-2 تعريف الميزة التنافسية

جدول (9) تعريف الميزة التنافسية

ت	التعريف	المصدر
1	مهارةٌ أوْ تقنيةٌ أوْ موردٌ مميزٌ يسمحُ للوحدة الاقتصادية بأداءِ أعمالها بطريقةٍ يصعبُ على منافسيها تقليدها، منْ خلالِ ممارسةِ الأنشطةِ بأقلَ مستوى منْ التكلفةِ.	(Hamadat, 2021:17)
2	تشيرَ الميزةُ التنافسية إلى امتلاك الوحدة الاقتصادية عنصراً أو مجموعةٍ منْ العناصرِ التي تجعلُ منها ناجحةً، وبدورها تمكنها أيضا منْ الحفاظِ على ميزةٍ تنافسيةٍ لفترةٍ طويلةٍ.	(Al-Melham & Al-Subaieb, 2021:74)
3	قدرة تتمتعُ بها الوحدة الاقتصادية على منافسيها، مما يسمحُ لها بتوليدِ أرباحِ أكثرَ أوْ الاحتفاظِ بزبائنَ أكثرَ منْ منافسيها.	(Gomes & Romão, 2019:1427)
4	قدرة الوحدة الاقتصادية على خلقِ موقفٍ يمكنُ الدفاعُ عنهُ ضدَ منافسيها ويمكنُ تحقيقَ ذلكَ إذا كانتْ فجوةُ القيمةِ / التكلفةُ الوحدة الاقتصادية أكبرَ منْ فجوةِ منافسيها.	(Elijah & Millicent, 2018:32)
5	مجموعة منْ العواملِ أوْ القدراتِ التي تمكنَ الوحدة الاقتصادية دائما منْ إظهارِ أداءٍ أفضلَ منْ المنافسينَ.	(Vahdati, et al., 2018:25)
6	قدرة قطاعاتِ الأعمالِ على تلبيةِ احتياجاتِ الزبائنِ منْ المنتجاتِ وتقديمِ خدماتٍ عاليةِ الجودةِ لإرضاءِ الزبائنِ وتوفيرِ عائدٍ على الاستثمارِ لتحقيقِ النموِ والوصولِ إلى الأهدافِ المرجوةِ.	(Al-najjar, 2016:119)
7	القدرة التي يتمُ الحصولُ عليها منْ خلالِ الموارِدِ والسماتِ التي تساعدُ الوحدة الاقتصادية على الأداءِ بمستوى أعلى منْ المنافسينَ الآخرينَ في نفسِ الصناعةِ أوْ السوقِ.	(Rezaee & Jafari, 2016:69)
8	مقدارُ زيادةِ جاذبيةِ الوحدة الاقتصادية مقارنةً بالمنافسينَ منْ حيثُ اقتراحاتُ الزبائنِ. أيُ شعورِ الزبون عقليا بأنّ الوحدة الاقتصادية قادرةٌ على خلقِ قيمةٍ لهُ أكثرَ منْ المنافسينَ الآخرينَ.	(Aslizadeh,2014:1595)
9	إنها الفوائدَ التي تكسبها الوحدة الاقتصادية عندما تقومُ بخلقِ القيمةِ التي لا يتمُ تنفيذها في نفسِ الوقتِ منْ قبلِ أيَ منافسٍ حاليٍ أوْ محتملٍ.	(Cao, et. al., 2014:90)

10	اكتساب الوحدة الاقتصادية معدلَ ربحٍ اقتصاديٍ أعلى منْ متوسطِ معدلِ الربحِ الاقتصاديِ للوحدات الاقتصادية الأخرى المتنافسةِ في الداخلِ في نفسِ السوقِ.	(Minyu, 2010:26)
11	قدرة الوحدة الاقتصادية على تقديمِ منتجاتِ تطابقِ احتياجاتِ وتوقعاتِ السوقِ المستهدفةِ، وتتفوقَ على تلكَ التي يقدمها المنافسونَ.	(Porter, 2005:21)

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على المصادر أعلاه

2-3-3 خصائص الميزة التنافسية

تعملَ الميزةُ التنافسيةُ على إشباعِ حاجاتِ ورغباتِ الزبائنِ لأنها توفرُ قيمةً لزبائنها لا يوفرها المنافسونَ لأنها ثابتةٌ ومستمرةٌ بعدَ مرورِ فترةٍ طويلةٍ منْ الزمنِ عندَ كشفِ مكوناتِ الميزةِ يكونُ قدْ فاتهمْ الكثيرُ منْ التحسيناتِ والتغييراتِ التي تمَ إجراؤها على الوحدةِ الاقتصاديةِ وعدمِ قدرةِ المنافسينَ على تقديمِ مزايا تنافسيةٍ تفوقُ ميزةِ الوحدةِ الاقتصاديةِ في السوقِ وتحملهمْ تكاليفَ باهضةً (علوان، 2014 :83).

ومن الجدير بالذكر أنّ الخصائصَ المهمةَ التي قدْ تشتملُ على ميزةٍ تنافسيةٍ قويةٍ ترتبط بقدرةِ كلِ وحدة اقتصادية على: (Economou & Chatzikonstantinou, 2009:87).

- التركيز على احتياجاتِ الزبائنِ.
- تعزيزِ نجاحِ الأعمالِ.
- إنْ تستندَ إلى الكفاءاتِ الأساسيةِ للوحدات الاقتصادية.
- تعزيزِ بيئةِ التحسينِ المستمرِ.
- ضمانِ التوجيهِ للوحدة الاقتصادية بأكملها.

2-3-4 مصادر الميزة التنافسية

يميزُ الباحثونَ عموما بين مصدرينَ للميزةِ التنافسيةِ الموارِدُ الفريدةُ (الأصولُ) والمهاراتُ (القدراتُ) المميزةُ، وتوصفُ المهاراتُ الفائقةُ بأنها القدراتُ المميزةُ لموظفي الوحدة الاقتصادية التي تميزهمْ عنْ موظفي الوحدات الاقتصادية المنافسةِ، أمّا الموارِدُ المتفوقةُ فتعدّ متطلباتٍ ملموسةً تمكّنُ الوحدة الاقتصادية منْ ممارسةِ قدراتها، وتتيحُ هاتانِ المجموعتانِ أداءَ أنشطةِ القيمةِ التي تشكلُ سلسلةَ

القيمةِ إمّا بتكلفةٍ أقلّ أو بطريقةٍ تؤدي إلى التمايز(Bharadwaj, et al., 1993:84) إذْ يمكنُ بناءَ ميزةٍ تنافسيةٍ عنْ طريقِ: (Hamadat, 2021:18).

1. التفكير الاستراتيجي ويكونُ عنْ طريقِ تنفيذِ إحدى الاستراتيجيات التنافسيةِ مثل، استراتيجيةِ الريادةِ في التكاليفِ لخفضِ التكاليفِ، وستراتيجيةِ التميز سواءٌ في البعدِ الفنيِ أم في تقديمِ المنتجِ، واستراتيجيةِ التركيزِ للوصولِ إلى مواقعِ أفضلَ.
2. الموارد هيَ الأساسُ لبناءِ ميزةٍ تنافسيةٍ وتشملُ المدخلاتِ الأولية ومعداتِ الإنتاجِ، والمواردَ الماليةَ والمواردَ النوعيةَ، ومواردَ أخرى تشملُ الجودةَ والمعرفة (المعلوماتِ) والتكنولوجيا والكفاءاتِ.

2-3-5 أهداف الميزة التنافسية

تهدفُ الميزةُ التنافسيةُ إلى جعلِ الوحدة الاقتصادية تحققُ عدداً منْ النتائجِ كالآتي: (Al Farra, 2018:34)

1. القدرة على إقناعِ زبائنها بمنتجاتها المميزةِ والمختلفةِ عما يقدمهُ المنافسونَ.
2. خلق فرصٍ تسويقيةٍ جديدةٍ.
3. الدخول في مجالٍ تنافسيٍ جديدٍ كدخولِ سوقٍ جديدٍ أوْ التعاملِ معَ نوعٍ جديدٍ منْ الزبائنِ أوْ نوعٍ جديدٍ منْ السلعِ والخدماتِ.
4. إمكانية الوصولِ إلى حصةٍ سوقيةٍ أفضلَ وأكبرَ منْ المنافسينَ واستمرارِ هذا النجاحِ سينعكسُ في زيادةِ العائداتِ الماديةِ وصافي الأرباحِ.
5. خلقُ رؤيةٍ جديدةٍ للأهدافِ التي تريدُ الوحدة الاقتصادية تحقيقها والفرصُ الكبيرةُ التي تريدُ اقتناصها.
6. تعدّ الميزةُ التنافسيةُ معيارا مهما لتحديدِ الوحدات الاقتصادية الناجحةِ لأنَ الوحدات الاقتصادية الناجحةَ تتميزُ بخلقِ نماذجَ فريدةٍ وجديدةٍ يصعبُ تقليدها ومحاكاتها.
7. خلقُ قيمةٍ للزبائن إذْ تسعى الوحدة الاقتصادية جاهدةً لتحقيقِ هذهِ القيمةِ وتعظيمها للوصولِ إلى رضا الزبائنِ وضمانِ بقائها في السوقِ التنافسيةِ الحاليةِ.

6-3-2 الاستدامة

إنّ الاستدامةَ هيَ طريقةٌ للتفكيرِ في المستقبلِ، تأخذُ مجموعةً منْ الاعتباراتِ البيئيةِ والاجتماعيةِ والاقتصاديةِ لتحسينِ نوعيةِ الحياة (Hoffman, 2000:1) ويُعرّف (Mensah, 2019:21) الاستدامة بأنها التوزيعُ الفعالُ والعادلُ للمواردِ بينَ الأجيالِ والأجيالِ القادمةِ معَ تشغيلِ الأنشطةِ الاجتماعيةِ والاقتصاديةِ داخلَ حدودِ نظامٍ بيئيٍ، لذلكَ يرتكزَ مفهومُ الاستدامةِ بشكلٍ أساس على ثلاثِ ركائزَ مفاهيميةٍ كالآتي:

1. **الاستدامة البيئية:** وتعني الحفاظَ على جودةِ البيئةِ اللازمةِ للأنشطةِ الاقتصاديةِ ونوعيةَ الحياةِ (حمايةَ البيئةِ، وخفضَ انبعاثاتِ الملوثاتِ، والاستخدامَ الرشيدَ للمواردِ).
2. **الاستدامة الاجتماعية:** الحفاظ على المجتمعِ والهويةِ الثقافيةِ، واحترامُ التنوعِ الثقافيِ، والعرقَ والدينَ، والحفاظُ على القيمِ والقواعدِ والمعاييرِ الاجتماعيةِ، وحمايةُ حقوقِ الإنسانِ والمساواةِ، وما إلى ذلكَ).
3. **الاستدامة الاقتصادية:** الحفاظُ على رأسِ المالِ الماديِ والاجتماعيِ والبشريِ اللازمِ لتحقيقِ الدخلِ ومستوى المعيشةِ (Klarin, 2018:84).

بعدَ التعرفِ على مفهومِ الاستدامةِ يمكنُ الآنَ البحثُ في مفهومِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ،

الميزة التنافسية المستدامة

يمكنُ تصنيفُ تطورِ مفهومِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ إلى مفهومينِ رئيسيينِ: الأولُ مفهومُ التكلفةِ والمزايا التفاضليةِ (ركزّ عليها مجموعةٌ منْ العلماءِ منْ الستينياتِ إلى أوائلِ الثمانينياتِ) والثاني مفهومٌ قائمٌ على الواردِ (ركزَ عليها مجموعةٌ منْ العلماءِ منْ منتصفِ الثمانينياتِ) (Foon & Nair, 2010:65)، إذْ ظهرتْ فكرةُ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ عامَ 1984 م وظهرَ المصطلحُ الفعليُ "الميزةُ التنافسيةُ المستدامةُ" في عامِ 1985 م، عندما ناقشَ بورتْ الأنواع الأساسيةِ للاستراتيجياتِ التنافسيةِ التي يمكنُ أنْ تمتلكها الوحدة الاقتصادية منْ أجلِ تحقيقِ ميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ على المدى الطويلِ، وتُعدُ إضافةُ كلمةٍ مستدامةٍ أمامَ ميزةٍ تنافسيةٍ طريقةٍ لوصفِ نجاحِ الوحدة الاقتصادية الدائمِ في السوقِ (M. Ojo, et al., 2015:596).

وأكّد (Abdul Malek, et. al., 2015:74) على أنْ الميزةُ التنافسيةُ المستدامةُ قد نشأتْ بناءً على الموارِدِ والقدراتِ، كونها استراتيجية عملٍ تستندُ إلى مواردِ الوحدة الاقتصادية للحفاظِ على ميزتها التنافسيةِ عنْ طريقِ التفوقِ على الآخرينَ في سوقٍ تنافسيٍ باستخدامِ استراتيجياتٍ موجهةٍ نحوَ الزبائنِ فضلاً عنْ استغلالِ الكفاءاتِ والمواردِ الفريدةِ،

ويشيرَ (Teoh & Abu, 2018:44) إلى إنّ المنافسةَ المستدامةَ تعني الدرجةَ التي تكونُ فيها الوحدة الاقتصادية قادرةً على إطالةِ حالةِ الميزةِ التنافسيةِ، ويعتمدَ الحفاظُ على مركزِ المزايا التنافسيةِ بشكلٍ كبيرٍ على حيازةِ الأصولِ والمواردِ الخاصةِ بالوحدة الاقتصادية، التي تُعدُ قيمةً ونادرةً وغيرَ قابلةٍ للتقليدِ وغيرَ قابلةٍ للاستبدالِ، إذْ تواجهُ بيئةُ الأعمالِ الإنتاجيةِ تغيرا سريعا، وبالتالي ينبغي اعتمادُ استراتيجيةٍ فعالةٍ قادرةٍ على تحقيقِ أداءٍ أفضلَ منْ المنافسينَ كونها تعيشُ ضمنَ بيئاتٍ ديناميكيةٍ ومعقدةٍ ، فيما أشارَ (Ocholla, 2020:27) إلى أنّ المميزاتِ المستدامةَ تعني القدرةَ التنافسيةَ التي تدوم بها الوحدة الاقتصادية لوقتٍ جيدٍ، فضلاً أنهُ لكيْ ينتجَ عنْ موردِ الوحدة الاقتصادية ميزةً تنافسيةً مستدامةً، ينبغي أنْ يكونَ المورِدُ فريدا، ويزيدَ منْ قيمةِ الوحدة الاقتصادية، ويكون غير قابلٍ للتقليدِ ولا يمكنُ استبدالهُ بسهولةٍ منْ قبلُ الوحدات الاقتصادية المنافسةِ الأخرى، وبحسب (R. Rahab, et. al., 2016:22) فمنْ أجلِ تحقيقِ ميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ فإنَ وجودَ المواردِ القيمةِ والنادرةِ والفريدةِ ضروريّ، ولكنها ليستْ كافيةً لتسهيلِ نتائجِ أفضلَ، إذْ يجبُ أنْ يكونَ لدى الوحدات الاقتصادية أيضا ثقافةً تنظيميةً مناسبةً للاستفادةِ منْ هذهِ الموارِدِ، إذْ يرى (Abdiwahab, 2020:10) إنهُ ترتبطُ الميزةُ التنافسيةُ المستدامةُ بجهودِ الوحدة الاقتصادية في خلقِ الفوائدِ والحفاظِ عليها لفترةٍ طويلةٍ، وتتأثرَ الميزةُ التنافسيةُ المستدامةُ بثلاثةِ عواملَ: هي حجمُ السوقِ المستهدفِ، وصولُ أكبرُ إلى الموارِدِ والزبائن، والقيودُ المفروضةُ على قوةِ المنافسينَ، وأنْ يكونَ الزبائن قادرينَ على التمييزِ بينَ منتجاتِ وخدماتِ الوحدة الاقتصادية منْ تلكَ الخاصةِ بالمنافسينَ، وإنّ الاختلافاتِ يجبُ أنْ تنشأَ منْ مواردِ الوحدة الاقتصادية، وهي الموارِدُ التي لا يستطيعُ المنافسونَ الوصولَ إليها.

هناكَ العديدُ من الدراساتِ حولَ كيفيةِ جعل ميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ خاصة في الاعتبار في كل من القوى الخارجيةِ والداخليةِ، فالقوى الخارجيةُ، هناكَ الاقتصادَ والمجتمعَ والبيئةَ والسياسةَ، أما القوى الداخليةُ، فتشيرُ إلى الموارِدِ الماليةِ وتكنولوجيا المعلوماتِ والابتكارِ وإدارةِ المعرفةِ وإدارةِ الموارِدِ البشريةِ (Kruasom, 2012:108).

وهناكَ رأيٌ يشيرُ إلى الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ بأنها إنشاءُ بعضِ الحواجزِ التي تجعلُ منْ الصعبِ تقليدُ أداءِ الوحدة الاقتصادية، إذْ هناكَ عددٌ منْ المؤشراتِ لإمكانيةِ لتوليدِ ميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ: القيمةُ والندرةُ وعدمُ القدرةِ على التقليدِ (Mahdi & Almsafir, 2013:291) ويُفترض (Rezaee & Jafari, 2016:69)إنَ الميزةَ التنافسيةَ للوحدة الاقتصادية هيَ نموذجٌ مستدامٌ طالما أنَ المنافسينَ غيرُ قادرينَ على تكرارهِ، بهذا المعنى، ولنْ يستمرَ الأمرُ إذا أدركوا كيفَ يمكنهمْ تقليدهُ، وتجدرَ الإشارةُ إلى أنَ نوعَ الصناعةِ لهُ تأثيرٌ كبيرٌ على الفترةِ التي تتمتعُ فيها الوحدة الاقتصادية بمفهومِ الميزةِ التنافسيةِ المستمرةِ بحيثُ تستمرُ الاستدامةُ لفترةِ أطولَ في صناعةِ التكنولوجيا الفائقةِ مقارنةً بالصناعاتِ الأخرى، ويشيرَ (Massoudi & Ahmed, 2021:37) إلى إنَ الميزةَ التنافسيةَ استثمار للمواردِ الماليةِ والبشريةِ والتكنولوجيةِ، ضمنَ مجموعةٍ منْ العملياتِ والخدماتِ والأنشطةِ المتكاملةِ التي تقدمُ قيمةً أكبرَ للمستهلكينَ وتساعدُ على التفوقِ على المنافسينَ منْ خلالِ امتلاكِ مواردَ مستدامةٍ يصعبُ تكرارها منْ قبلِ المنافسينَ. ويمكنَ توضيحُ ذلكَ على وفقِ الشكلِ الآتي:

الشكل (5) العلاقات بينَ الاستدامةِ الاجتماعيةِ والبيئيةِ والاقتصاديةِ

Source: Santos, Serpa (2020) "Literacy: Promoting Sustainability in a Digital Society" Department of Education, Faculty of Social and Human Sciences, University of The Azores, Interdisciplinary Centre for Childhood and Adolescence، P:4

يرتبطَ البعدُ الاقتصاديُ للاستدامةِ بمكونِ الربحِ، معَ قضايا مثلِ النموِ الاقتصاديِ والاستخدامِ الفعالِ للمواردِ والجدوى الماليةِ لشركاتِ الأعمالِ، ويركزَ البعدُ البيئيُ على مكافحةِ التلوثِ والاستخدامِ الكفءِ والحكيمِ للمواردِ الطبيعيةِ، والبعدُ الاجتماعيُ يتعلقُ بقضايا مثلِ تكافؤِ الفرصِ والعدالةِ في توزيعِ الثروةِ والسلوكِ الأخلاقيِ والإنصافِ والعدالةِ" (Santos & Serpa, 2020:5).

مفاهيم اخرى مرتبطة بالميزة التنافسية المستدامة

أحدُ الأهدافِ الرئيسةِ لأيِ استراتيجيةِ عملٍ هوَ تحقيقُ ميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ وهذا يعني أنّ الاستراتيجيةَ ستؤدي إلى أداءٍ أفضلَ في الصناعةِ المستدامةِ على مدى فترةٍ منْ الزمنِ، ويتمَ شرحُ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ منْ خلالِ عددٍ منْ المفاهيمِ المترابطةِ مثلِ الآتي (Dash, 2013:8):

1. **أداء متفوقٍ:** غالباً ما يتمُ تقييمهُ منْ حيثُ زيادةِ عوائدِ الأرباحِ مقابلَ المبيعاتِ أوْ الاستثمارِ، وزيادةِ إيراداتِ الوحدةِ، وانخفاضِ تكاليفِ الوحدةِ، وزيادةِ الحصةِ السوقيةِ.
2. **الكفاءات الأساسيةِ:** الوعيُ المميزُ والمهاراتُ وتنظيمُ الأنشطةِ التي تجعلُ الوحدة الاقتصادية مختلفةً وأفضلَ منْ منافسيها، وتعملُ كأساسٍ لاستراتيجيتها العامةِ.
3. **الابتكارُ:** تعني وتيرةَ التغييرِ في بيئةِ الأعمالِ العالميةِ وأنهُ يجبُ على الوحدات الاقتصادية تطويرُ مهاراتٍ جديدةٍ وكفاءاتٍ أساسيةٍ باستمرارٍ، منْ أجلِ الابتكارِ بشكلٍ أسرعَ منْ المنافسينَ.
4. **التكوينُ:** الطريقةُ التي يتمُ بها تكوينُ إجراءاتِ تحققُ القيمةَ المضافةَ إلى الوحدة الاقتصادية على أساسٍ عالميٍ.
5. **التنسيق والتكاملِ:** يشيرُ إلى الطريقةِ التي يتمُ بها تنسيقُ إجراءاتِ تحققُ القيمةَ المضافةَ على أساسٍ عالميٍ.
6. **الاستجابةُ:** تشيرُ إلى قدرةِ الوحدة الاقتصادية على الاستجابةِ للمتطلباتِ المحليةِ.
7. **الإستراتيجيةُ:** هيَ خطةُ العملِ التي يأملُ العاملون منْ خلالها تحقيقِ ميزةٍ تنافسيةٍ.

2-3-7 تعريف الميزة التنافسية المستدامة

تحددُ الميزةُ التنافسيةُ المستدامةُ بدرجةٍ عاليةٍ منْ الصعوبةِ لعدمِ استطاعةِ المنافسينَ تكرارها، ويمكنُ تحقيقُ ذلكَ عنْ طريقِ تنفيذِ الوحدة الاقتصادية لمزيجٍ تمَ تخطيطهُ بعنايةٍ يتكونُ منْ الموارِدِ والقدراتِ التي ينبغي أنْ تكونَ في تناغمٍ معَ البيئاتِ المحيطةِ بها، إذْ إنّ قياسَ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ لا يقتصرُ على التحليلِ الخارجيِ للبيئةِ ولكنهُ يركزُ على القدراتِ الداخليةِ، أيْ ربطِ الوحدة الاقتصادية بعالمها الخارجيِ عنْ طريقِ مواردها المختلفةِ وقدرتها الداخليةِ (Ahmed, et al 2021:4) قدمَ العديدُ منْ الباحثينَ تعريفاتٍ متنوعةً للميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ وجاءتْ وفقا لآرائهم ويمكن توضيحيها ضمنَ الجدولِ الآتي:

جدول (10) تعريف الميزة التنافسية المستدامة

ت	التعريف	المصدر
1	استراتيجية طويلةٍ الأجلِ أوْ عمليةٍ تسمحُ للوحدة الاقتصادية بالبقاءِ في صدارةِ منافسيها.	(Widiyati & Hasanah, 2022:101)
2	هيَ الصورةُ التي يصعبُ على المنافسينَ إعادةَ إنتاجها، وهذا وفقا لفهمِ الوحدة الاقتصادية لكفاءاتها الأساسيةِ المكونةِ منْ مواردَ بشريةٍ متوافقةٍ معَ البيئةِ الخارجيةِ.	(Ali, et. al., 2021:67)
3	موارد الوحدة الاقتصادية وقدراتها وكفاءاتها الأساسيةِ غيرَ المتجانسةِ وغيرِ المنقولةِ بشكلٍ حاسمٍ استنادا إلى أربعِ سماتٍ للمؤشراتِ التجريبيةِ للقيمةِ والندرةِ وقابليةِ التقليدِ بشكلٍ غيرِ كاملٍ والتنظيمِ لالتقاطِ الموارِدِ واستغلالها.	(Mahdi & Nassar, 2021:4)
4	وصفَ للأداءِ المتفوقِ الذي يعتمدُ على المصادرِ أوْ الموارِدِ التي لا يمكنُ للمنافسينَ الحاليينَ والمحتملينَ تقليدها.	(Hamod & Majeed, 2021:1176)
5	إنها الأداءُ المتفوقُ للوحدة الاقتصادية مقارنةً بالمنافسينَ الآخرينَ، والسعيُ لتحقيقِ التميزِ بأعلى العوائدِ والتكلفةِ المنخفضةِ، وضمانَ مكانتها وقيمتها في مواجهةِ التغيراتِ البيئيةِ.	(Ahmed, et. al., 2021 :4)
6	أصولُ الوحدة الاقتصادية أوْ سماتها أوْ قدراتها التي يصعبُ تكرارها أوْ تجاوزها وللحصولِ على حصةٍ أعلى في السوقِ أوْ تفضيلٍ طويلِ الأجلِ على المنافسينَ.	(Gomes & Romão, 2019:1428)
7	هيَ عمليةٌ تحتاجُ إلى المنافسةِ اليومِ دونَ المساسِ بقدرةِ الوحدات الاقتصادية على تلبيةِ متطلباتِ المنافسةِ في المستقبلِ.	(Bakri, 2017:240)
8	هيَ السعيُ المستمرُ للوحدات الاقتصادية، لأنَ كونها في وضعٍ متميزٍ، وتقدمَ ميزاتٍ فريدةً للخدماتِ أو المنتجاتِ، ترفعُ هذا المكانِ وتحافظُ عليهِ في القطاعِ الصناعيِ، معَ مراعاةِ علاقاتِ الوحدة الاقتصادية معَ أقرانها الآخرينَ.	(Guimarães,2017:352)
9	"التنمية التي تلبي احتياجاتِ الحاضرِ دونَ المساسِ بقدرةِ الأجيالِ القادمةِ على تلبيةِ احتياجاتهمْ الخاصةِ".	(Kiprop, 2014:5)
10	هيَ الفائدةُ المطولةَ لتنفيذِ إستراتيجيةٍ فريدةٍ لإنشاءِ القيمةِ تستندُ إلى مزيجٍ فريدٍ منْ الموارِدِ والقدراتِ التنظيميةِ الداخليةِ التي لا يمكنُ تكرارها منْ قبلِ المنافسينَ.	(Mcllroy, 2010 :39)

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على المصادر أعلاه

ترى الباحثة بأن الميزة التنافسية المستدامة هي الأداء المتفوق للوحدة الاقتصادية والذي يعتمد على المصادر أو الموارد ولا يمكن للمنافسين الحالين والمحتملين تقليدها أو استنساخها بسهولة على الأمد الطويل وبما ينسجم مع المتطلبات الاجتماعية والبيئية والاقتصادية.

2-3-8 أهمية الميزة التنافسية المستدامة

تتمثلَ أهميةَ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ بكونها مؤشرا إيجابيا نحوَ توجهِ الوحدة الاقتصادية لاحتلالِ مكانةٍ قويةٍ في السوقِ عنْ طريقِ الحصولِ على حصةٍ سوقيةٍ أكبرَ منْ المنافسينَ وزيادةِ حجمِ أرباحِ المبيعاتِ، وهذا يؤدي إلى تحقيقِ التميزِ والتفوقِ على المنافسينَ وينبعُ منْ داخلِ الوحدة الاقتصادية عنْ طريقِ مواردها الأساسيةِ ومهاراتها الفريدةِ، إذْ تحققَ قيمةً عالية عنْ طريقِ القيمةِ المضافةِ الى الزبائنِ، تعدهُ معياراً للوحدات الاقتصادية الناجحةِ التي ترغبُ في البقاءِ والنمو (Ali Assi, 2018:72) وتتضح أهميتها منْ الآتي (EL-Dalahmeh, 2019:102):

1. تقديمُ دعمٍ مهمٍ يسهمُ في نجاحِ الأعمالِ.
2. تتميزَ بالديمومةِ وصعوبةِ تقليدِ المنافسينَ.
3. توفيرُ التوجيهِ والتحفيزِ للوحدة الاقتصادية بأكملها.
4. توفيرُ أساسٍ للتحسيناتِ المستقبليةِ.
5. مصمم حسبِ احتياجاتِ ورغباتِ الزبائنِ.
6. توافرُ الانسجامِ الفريدِ بينَ الوحدة الاقتصادية والفرصِ المتاحةِ في البيئةِ.

وهناكَ منْ يرى أنّ الميزةَ التنافسيةَ هيَ قدرةُ الوحدة الاقتصادية على تطبيقِ الاستراتيجياتِ التنافسيةِ ومواجهةٌ للتحديات البيئيةِ على المدى الطويلِ بطريقةٍ مستدامةٍ، ويمكنُ تحديدُ أهميةِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ على النحوِ الآتي: (Ali, et. al., 2021:67)

1. يجبَ أنْ تكونَ جزءا لا يتجزأُ منْ مواردَ ومهاراتِ وثقافةِ الوحدة الاقتصادية.
2. إنهُ معيارٌ مهمٌ للوحدات الاقتصادية الناجحةِ التي تميزها بامتلاكها لخصائصَ فريدةٍ يصعبُ تقليدها منْ قبلِ المنافسينَ وتكونِ بمثابةِ السلاحِ الأساسيِ لمواجهةِ تحدياتِ السوقِ والوحدات الاقتصادية المنافسةِ.
3. يوفرُ الحوافزَ والإرشاداتِ للوحدات الاقتصادية.
4. مفتاحُ نجاحِ للوحدات الاقتصادية الأعمالِ.
5. بمثابةِ السلاحِ الرئيس لمواجهةِ تحدياتِ السوقِ والقدرةِ على تلبيةِ احتياجاتِ الزبائنِ، والمعيارُ الأساسيُ للوحدة الاقتصادية، وهوَ مستدامٌ في ظلِ التطوراتِ الجاريةِ.

أمّا (Ali Assi, 2018:71) فيحددُ أهميةَ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ بالآتي:

1. قدرة الوحدة الاقتصادية على زيادةِ حصتها في السوقِ عن طريقِ إبقاءِ التكاليفِ منخفضةً مقارنةً بالمنافسينَ.
2. إنَ خصائصَ الوحدة الاقتصادية النادرةِ دونَ تعيينِ أيِ وحدة اقتصادية أخرى تنتجُ عنْ قدرتها على إدارةِ مواردها البشريةِ وكفاءاتها الأساسيةِ بكفاءةٍ عاليةٍ، بطريقةٍ تساعدُ على تعزيز مزاياها التنافسيةِ والحفاظِ عليها لأطولِ فترةٍ ممكنةٍ.
3. الميزة التنافسيةِ هيَ تقييمُ مواردِ الوحدة الاقتصادية وقدراتها لتحديدِ ما هوَ مختلفٌ عنْ الوحدات الاقتصادية المنافسةِ الأخرى، فالاستدامةُ تعني الاستمراريةَ والتواصلَ في تحقيقِ التميز منْ خلالِ التجديدِ المستمرِ وتطويرِ الموارِدِ المتاحةِ والمحتملةِ.

2-3-9 خصائص الميزة التنافسية المستدامة

يشار إلى الميزةِ التنافسيةِ على أنها مجموعةٌ منْ الخصائصِ التي تجعلُ الوحدة الاقتصادية متميزةً وفريدةً منْ نوعها، إذْ تمكنتِ الوحدة الاقتصادية منْ الاحتفاظِ بها لفترةٍ طويلةٍ نسبيا، إلى جانبِ ذلكَ فإنَ الميزةَ التنافسيةَ تحققُ مصلحتها وتمكّنها منْ التفوقِ على المنافسينَ بمخرجاتها المتميزةِ .(Hamadat, 2021:18)

وللميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ عدد منْ الخصائصِ: (Al farra, 2018:33)

1. تُعدّ أحدَ أسبابِ استمرارِ الوحدة الاقتصادية واستدامتها على المدى الطويلِ.
2. وتعتمدُ على الاختلافِ والتميزِ وليسَ على التشابهَ.
3. الميزة التنافسيةِ تتعلقُ بالمنافسينَ أوْ تقارنُ بفتراتٍ زمنيةٍ مختلفةٍ.
4. توصف بأنها متجددةٌ حسبَ البيئةِ الخارجيةِ منْ ناحيةٍ، وإمكانات ومواردِ الوحدة الاقتصادية الداخليةِ منْ ناحيةٍ أخرى.
5. إنها مرنةٌ بمعنى أنهُ يمكنُ استبدالَ الميزاتِ التنافسيةِ بالأخرى بسهولةٍ.

ويلاحظ عندَ مراجعةِ خصائصِ الميزةِ التنافسيةِ، أنهُ يجبُ التركيزُ على استدامةِ الميزةِ التنافسيةِ وصيانتها، وقدْ تفقدُ الوحدة الاقتصادية ميزتها التنافسيةَ منْ خلالِ جعلِ الوحدات الاقتصادية المنافسةِ تنسخُ ميزتها التنافسيةَ، في حالةِ رغبةِ الوحدة الاقتصادية في الحفاظِ على ميزتها التنافسيةِ، يجبَ أنْ تجعلَ عمليةَ النسخِ هذهِ صعبةً للغايةِ ومكلفةً للمنافسينَ، لذلكَ قدْ تشملُ خصائصَ الميزةِ التنافسيةِ الآتي: (Ali, et. al., 2020:2583)

1. إنها نسبيةٌ، أيْ يتمُ تحقيقُ ذلكَ منْ خلالِ مقارنةِ منتجِ الوحدة الاقتصادية بمنتجاتِ منافسيها.
2. تساعدُ الوحدة الاقتصادية بالتفوقِ على منافسيها.
3. تُشتقّ منْ البيئةِ الداخليةِ للوحدة الاقتصادية، وتضيفُ قيمةً للوحدة الاقتصادية.
4. تنعكسُ الميزةُ التنافسيةُ بشكلٍ إيجابيٍ على الأداءِ العامِ للوحدة الاقتصادية في تنفيذِ أنشطتها، إذْ تؤثرُ بشكلٍ إيجابيٍ على قيمةِ منتجِ الوحدة الاقتصادية.
5. إنها تلعبُ دورا مهما في جذبِ الزبائنِ، كما أنها تمكّنُ الزبائنَ منْ إدراكٍ أنّ الوحدة الاقتصادية تقدمُ أفضلِ المنتجاتِ أوْ الخدماتِ مما يشجعُ الزبائنَ على شراءِ منتجاتِ الوحدة الاقتصادية.
6. يجوزُ للوحدة الاقتصادية تطويرُ وترقيةَ السماتِ التي مكّنتها منْ خلقِ ميزةٍ تنافسيةٍ، في مثلٍ هذهِ الحالةِ، تظلّ الميزةُ التنافسيةُ لفترةٍ طويلةٍ ولنْ تختفيَ بسرعةٍ.

أمّا (Lee & Hsieh, 2010:112) فيرى أنّ الميزةِ التنافسيةِ قد تكون محدودةً، أوْ أنها تستمرُ لفترةٍ طويلةٍ نوعا ما، فينبغي أنْ تمتلكَ الخصائصَ الآتيةُ:

1. الاستدامةَ: يجبَ أنْ تقودَ الوحدة الاقتصادية الوحدات الاقتصادية المنافسةَ لها وأنْ تحافظَ على ذلكَ فترةً طويلةً إلى حدِ ما، ولا يمكنُ أنْ تُدارَ منْ قبل الوحدات الاقتصادية المنافسةِ لها حتى وإنْ كانَ لفترةٍ قصيرةٍ عنْ طريقِ التقليدِ للحصولِ على نفسِ الميزةِ التنافسيةِ.
2. التفردَ: تحتاجُ الوحدة الاقتصادية إلى الكفاءاتِ التي يمتلكها عددٌ قليلٌ منْ الوحدات الاقتصادية فقطْ.
3. الجوهرَ: تحتاجُ الوحدة الاقتصادية إلى قيادةِ الوحدات الاقتصادية المنافسةِ لها معَ وجودِ فجوةٍ كبيرةٍ.

2-3-10 مصادر الميزة التنافسية المستدامة

إنّ الغرض الأساس منْ وجودِ الوحدة الاقتصادية ليسَ فقطْ البقاءَ ولكنْ أيضا الازدهارَ، وبالتالي، لا يمكنُ الحصولُ على الاستدامةِ إلا عنْ طريقِ المقارنةِ بينَ الحاضرِ والمستقبلِ، واستكشافِ الميزةِ التنافسيةِ باستمرارِ للمستقبلِ، وتكونُ الوحدات الاقتصادية أيضا في حاجةٍ إلى استغلالِ الفرصِ الحاليةِ (Vinayan, et al 2012:30) تشملُ مصادرُ الميزةِ التنافسيةِ المنتجاتِ عاليةَ الجودةِ والخدمةِ الفائقةَ للزبائن وتحقيقِ تكاليفِ أقلَ منْ المنافسينَ، للنجاحِ في بناءِ ميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ، إذْ يجبُ على الوحدة الاقتصادية أنْ تحاولَ توفيرَ ما يراهُ المشترونَ ذا قيمةٍ عاليةٍ، وهذا يستلزمُ إمّا منتجا يمتلكُ

نفسَ جودةِ المنتجاتِ المنافسةِ وبسعرٍ منخفضٍ ، أوْ منتجا بجودةٍ أفضلَ ويستحقُ دفعَ المزيدِ مقابلةُ (Kiprop, 2014:6).

إذْ إنّ بناءَ الميزةِ التنافسيةِ يستندُ بشكلٍ أساس على ما تمتلكهُ الوحدةُ الاقتصاديةُ منْ مواردَ مختلفةٍ بداخلها وما تتمتعُ بهِ تلكَ الموارِدِ منْ نقاطِ قوةٍ تؤهلها لاكتسابِ ميزةٍ تنافسيةٍ تنفردُ بها عنْ الوحداتِ الاقتصاديةِ الأخرى (علوان، 2014: 85) ويتطلبَ تحقيقُ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ الربطَ بينَ القدراتِ الداخليةِ للوحدةِ الاقتصاديةِ والقدراتِ الخارجيةِ، وإنّ مصادرَ الميزةِ التنافسيةِ الداخليةِ تمثلُ (قدراتِ ومهاراتِ الوحدة الاقتصادية ومواردها) أمّا الخارجيةُ فتمثلُ (البيئةُ العامةُ) وإنّ المدخلاتِ والعملياتِ والمخرجاتِ بوصفها نظاما "مفتوحا" تجعلُ أيَ جزءٍ منْ النظامِ مصدرا للميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ (البناء ،2009: 105).

هناكَ العديدُ منْ المصادرِ لتحقيقِ الميزةِ التنافسيةِ المستدامةِ وتُحددُ كمصادرَ رئيسةٍ، كالابتكارِ والمعرفةِ والمعلوماتِ والوقتِ، وتسهمُ في تمكينِ الوحدة الاقتصادية على إنشاءِ أفكارٍ جديدةٍ، وتوليدِ ممارساتٍ إبداعيةٍ، ومواكبةِ متطلباتِ التكنولوجيا الحديثةِ، وتكييفِ وتنفيذِ الأساليبِ الحديثةِ، والسرعةِ في تلبيةِ متطلباتِ واحتياجاتِ الزبائنِ والتكيفِ معَ اتجاهاتِ البيئةِ المتغيرةِ (Al Amri, 2018:54).

11-3-2 أبعاد الميزة التنافسية المستدامة

1. **الجودةُ:** يُعدُّ بُعدُ الجودةِ إحد أهمِ ركائزَ نجاحِ الوحدة الاقتصادية في عالمِ الأعمالِ منْ خلالِ تقديمِ منتجاتٍ وخدماتٍ بمواصفاتٍ تلبّي أوْ تفوقِ متطلباتِ الزبائنِ لإرضائهمْ ومنْ ثمَ إسعادهمْ، وهذا يسهمُ في تعزيزِ تنافسيةِ الوحدة الاقتصادية في السوقِ، وتُعتبر الجودةُ منْ أهمِ المزايا التنافسيةِ التي تشيرُ إلى القيامِ بالأشياءِ بشكلٍ صحيحٍ لتقديمِ منتجاتٍ وخدماتٍ تناسبُ احتياجاتِ ورغباتِ الزبائنِ، وتُعرّفُ الجودةَ بأنها تلبيةُ احتياجاتِ الزبون أولاً وقبلَ كلِ شيءٍ في جميعِ الأوقاتِ (Hamod & Majeed, 2021:1177).
2. **جوهرُ الكفاءاتِ الأساسيةِ:** حُددّتِ الكفاءةُ الأساسيةُ على أنها مجموعةٌ منْ المهاراتِ المتميزةِ التي يمكنُ أنْ تكتسبها الوحدة الاقتصادية منْ خلالِ التفوقِ على الوحدات الاقتصادية الأخرى، وهي تشكلُ أساسَ الميزةِ التنافسيةِ، ويرى (Ali, et. al., 2021:67) الكفاءةَ الأساسيةَ على أنها القدراتُ التنظيميةُ الفريدةُ التي إذا تمَ استثمارها بكفاءةٍ، ستمكنُ الوحدة الاقتصادية منْ تحقيقِ ميزةٍ تنافسيةٍ أفضلَ منْ منافسيها، خاصةً عندما يصعبُ تقليدَ هذهِ القدراتِ.

3. **الكلفةُ:** يعودُ خفضُ تكلفةِ المنتجِ النهائيِ منَ الأولوياتِ التي تسعى إليها معظمُ المنتجاتِ لأنها تنعكسُ على السعرِ النهائيِ للمنتجِ أوْ الخدمةِ، خاصةً في الأسواقِ التنافسيةِ لتحقيقِ الميزةِ التنافسيةِ، يجبُ على الوحدات الاقتصادية تحديد تكلفةِ الموادِ الخام والعمالةَ منْ أجلِ تصميمِ نظامِ إنتاجٍ يسهمُ في تقليلِ تكلفةِ وحدةٍ واحدةٍ، تنص على أنَ الوحدة الاقتصادية قادرةٌ على تحقيقِ ميزةٍ تنافسيةٍ منْ خلالِ خفضِ تكاليفِ أعمالها، وخلقَ قيمةٍ إلى أدنى المستوياتِ مقارنةٍ بالمنافسةِ (Massoudi & Ahmed, 2021:38).
4. **المرونة الاستراتيجية:** يشيرُ إلى أنَ العديدَ منْ الوحدات الاقتصادية تستخدمُ المرونةَ كسلاحٍ تنافسيٍ، وهيَ قدرتها على التكيفِ بنجاحٍ معَ الظروفِ البيئيةِ المتغيرةِ والمتطلباتِ التشغيليةِ، والمرونةُ الإستراتيجيةُ هيَ أنّ الوحدة الاقتصادية قادرةٌ على التحولِ منْ استراتيجيةٍ إلى أخرى عندَ تغييرِ البيئةِ ولديها القدرةُ على الاستجابةِ بسرعةِ والتكيفِ معَ البيئةِ وتلبيةِ جميعِ متطلباتِ الزبون (Ali Assi, 2018:72).
5. **تكنولوجيا المعلوماتِ:** تتكونَ تكنولوجيا المعلوماتِ منْ عنصرينِ جسديينِ وعقلينِ: هي معداتُ الكمبيوترِ، والتحكمُ الآليُ والاتصالُ، بينما يمثلُ الجانبُ العقليُ البرمجياتِ والذكاءَ الاصطناعيَ وهندسةَ البرمجياتِ (EL-Dalahmeh, 2019:102) وتتضمنُ تكنولوجيا المعلوماتِ مجموعةً منْ المهاراتِ؛ المعرفةِ والوسائلِ الماديةِ والأدواتِ التنظيميةِ التي تساعدُ العمالَ في الحصولِ على المعلوماتِ المطلوبةِ التي يمكنُ نشرها بينَ جميعِ أعضاءِ الوحدة الاقتصادية للاستفادةِ منها، وتعتبرَ مصدرا لميزةٍ تنافسيةٍ مستدامةٍ، وتؤثرُ التطوراتُ السريعةُ في تكنولوجيا المعلوماتِ على توقعاتِ الزبائنِ، مما يعني أنّ الوحدة الاقتصادية تساعدُ على استغلالِ واكتشافِ الفرصِ المتاحةِ، ثمَ العملِ على جذبِ أكبرِ عددٍ ممكنٍ منْ الزبائنِ (Hamod & Majeed, 2021:1177).

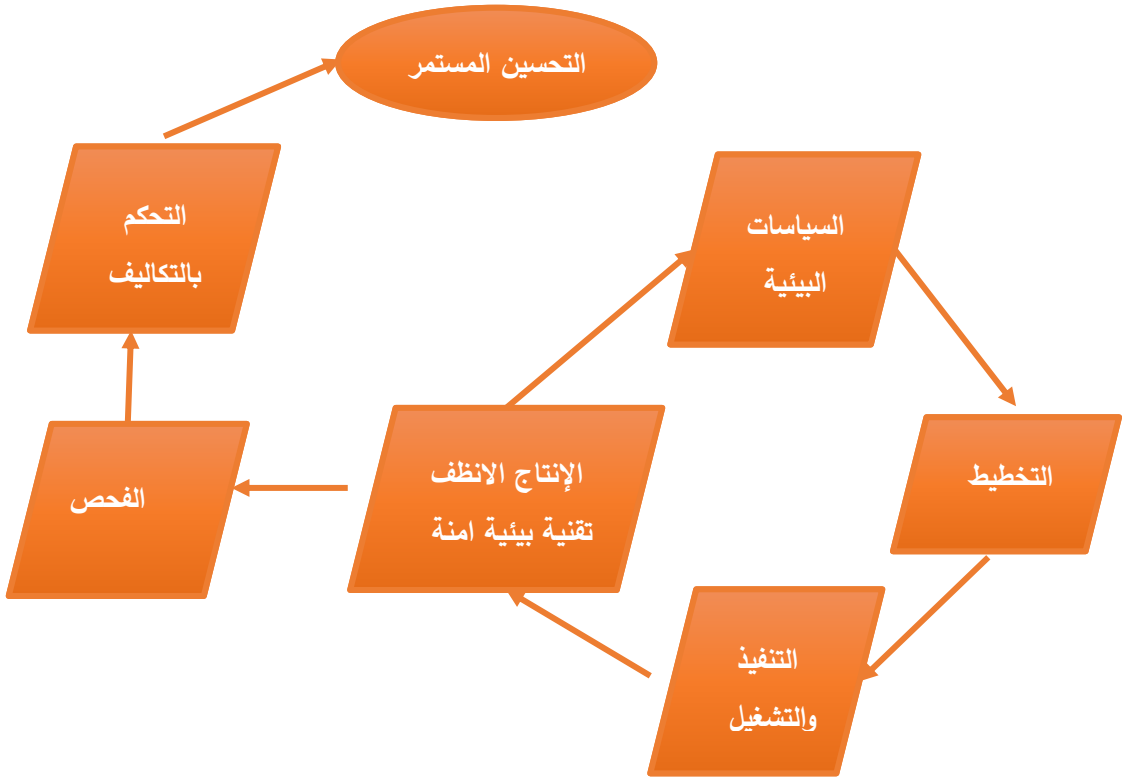
المبحث الرابع

دور الإنتاج الانظف في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة

أدركت الوحدات الاقتصادية خلال السنوات الماضية أهمية البيئة التي تعمل فيها، مما شجع الكثير منها على تنفيذ تقنيات من أجل الحفاظ على البيئة وتقليل أعباء التكاليف البيئية، حيث بدأت هذه الوحدات بالعمل على الحفاظ على البيئة من النفايات والانبعاثات الغازية من خلال استخدامها لبعض الأساليب والتقنيات البيئية وخاصة الإنتاج الأنظف.

يُعدُّ تطبيق الإنتاج الانظف الأساس في تطوير التكاليف البيئية والمعلومات البيئية، إذ أنّ العلاقة ما بين الإنتاج الأنظف والتكاليف البيئية علاقة قوية، وتمثل التكاليف البيئية القاعدة الأساسية لتشجيع تبنّي الإنتاج الأنظف، وإنّ تطبيق الإنتاج الانظف يمثل التطبيق السليم لتخفيض التكاليف البيئية، كما ويعتبر الإنتاج الأنظف الأداة الفعالة لتخفيض التكاليف البيئية (قلقول،2012 :97) إذ يؤدي كلاهما إلى التحسين المستمر، وتطبيق القوانين والتعليمات البيئية، وتحسين بيئة العمل وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة وتوفير بدائل واختراعات وابتكارات تكنولوجية لتخفيض أو الحد من المخلفات والانبعاثات الغازية، وهذا يسهم في تحقيق المنافع البيئية والاقتصادية للمعمل، وينبغي ادراج الإنتاج الأنظف ضمن السياسات البيئية المرتبطة بالتكاليف البيئية (مجاهدي & ابراهيمي، 2012: 97) اذ أنّ برامج الانتاج الأنظف يمكن أنّ تكون ضمن مرحلة التخطيط، أو يتم إدخال برامج الإنتاج الأنظف في بند التكاليف البيئية وكذلك بند الإدارة البيئية لتنفيذ الأهداف والغايات وكذلك ضمن مرحلة التنفيذ والتشغيل في كافة العمليات الإنتاجية لتحسين جودة الإنتاج وزيادة الميزة التنافسية المستدامة (لعلمي & بن عيشوبة، 2018: 7) ويمكن توضيح العلاقة بين الإنتاج الأنظف والتكاليف البيئية كالآتي:

شكل (6) العلاقة بين الإنتاج الانظف والتكاليف البيئية



المصدر: مجاهدي فتاح ، براهيمي شراف (2012) **"برنامج الإنتاج الانظف كآلية لزيادة فعالية ممارسة الإدارة البيئية ودعم الأداء البيئي للمؤسسة"** مجلة المؤسسات الجزائرية.

يبين الشكل أعلاه العلاقة بين الإنتاج الأنظف والتكاليف البيئية، إذ يؤدي تطبيق الإنتاج الأنظف إلى تحقيق وفورات مالية نتيجة لخفض التكاليف البيئية، على سبيل المثال ترشيد استهلاك الطاقة وتخفيض المواد أو خفض تكاليف المخلفات او الحد من التلوث.

وهناك خمس مؤشرات للإداء تعد الأساس لتطبيق الإنتاج الأنظف

2-4-1 الكفاءة البيئية

الكفاءة البيئية تهدف إلى تقليل الضرر البيئي المرتبط بالإنتاج واستخدام كل منتج على مدار دورة حياته بأكملها، اذ تطبق الكفاءة البيئية للحد من التأثيرات البيئية لتحقيق مستوى معين من النتائج الاقتصادية بأقل آثار جانبية بيئية غير مرغوبة بها، وتتطابق الكفاءة البيئية بشكل وثيق مع الأهداف والنهج الحالي الرئيسي للإنتاج الأنظف (Schaltegger, et. al.,2008:9). إنّ تقليل استهلاك المواد

وتقليل استهلاك الطاقة وتقليل انبعاث المواد السامة وتعزيز قابلية إعادة التدوير وتعظيم استخدام الطاقة المتجددة تسهم في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة (Klemeˇs, 2015:143).

يتم تعريف الكفاءة البيئية على أنها العلاقة بين الناتج المرغوب والتأثير البيئي الإضافي الذي يجب تكبده من أجل تلقي هذا الناتج ويمكن قياسه من خلال المعادلة الآتية (UN ESCAP, 2009:4).

$$\text{الكفاءة البيئية} = \frac{\text{كمية الإنتاج}}{\text{كمية المخلفات والانبعاثات}}$$

تعتمد الكفاءة البيئية داخل المعمل في قياسها عند تطبيق الإنتاج الأنظف على كمية الانتاج وكمية المخلفات والانبعاثات، إذ تتطلب تقليل كمية النفايات والانبعاثات البيئية، وبالتالي تحسين جودة الانتاج وزيادة الطاقة الإنتاجية(Schaltegger, et. al., 2008:9) .

2-4-2 الكفاءة البيئية الاقتصادية

إنّ الكفاءة البيئية الاقتصادية تركّز على العلاقة بين الأداء الاقتصادي والتكاليف البيئية مثل القيمة المضافة بواسطة منتج أو عملية، مقسومة على الأثر البيئي المضاف، إذ تسعى الكفاءة البيئية الاقتصادية إلى تحقيق مرحلة مقبولة من الأداء الاقتصادي لتحقيق أفضل النتائج الاقتصادية الممكنة من مستوى معين من التأثيرات البيئية وتسهم الكفاءة البيئية في الحد من التلوث البيئي واستخدام مواد أولية صديقة للبيئة بدل من المواد الضارة بالبيئة(Schaltegger, et. al., 2008:9) تؤكد الكفاءة البيئية على أنه يمكن للوحدة الاقتصادية إنتاج المزيد من السلع والخدمات المفيدة مع تقليل الآثار البيئية السلبية واستهلاك الموارد والتكاليف في نفس الوقت (Klemeˇs, 2015:143) وينقل هذا المفهوم ثلاث رسائل مهمة كالآتي: أولاً: تحسين الأداء البيئي والاقتصادي يمكن وينبغي أن يكون مكملاً، ثانيًا: إنّ تخفيض التكاليف البيئية يعزز الميزة التنافسية المستدامة في معمل إسمنت الكوفة، ثالثاً: الكفاءة البيئية الاقتصادية مكملة وداعمة للتنمية المستدامة، (Hansen & M. Mowen, 2007:778) الحوافز وأسباب هذه الكفاءة المتزايدة لها عدد من المصادر، أولاً: يطالب الزبائن بمنتجات أنظف - منتجات يتم إنتاجها دون الإضرار بالبيئة ويكون من السهل استخدامها والتخلص منها كونها صديقة للبيئة، ثانيًا: يفضل الموظفون العمل في الوحدات الاقتصادية المسؤولة بيئياً، وهذا

يؤدي إلى زيادة الإنتاجية (أي أن ظروف العمل النظيفة والآمنة تجذب العمال الجيدين وتحفز الإنتاجية)، ثالثاً: تميل الوحدات الاقتصادية المسؤولة بيئياً إلى جني الفوائد الخارجية مثل انخفاض تكلفة رأس المال وانخفاض معدلات التأمين، رابعاً: يمكن أن ينتج عن الأداء البيئي الأفضل فوائد اجتماعية كبيرة مثل الفوائد التي تعود على صحة الإنسان، وهذا بدوره يحسن صورة الوحدة الاقتصادية ويعزز القدرة على بيع منتجاتها وخدماتها، خامساً: التركيز على تحسين الأداء البيئي يوقظ داخل المديرين الحاجة إلى الابتكار والبحث عن فرص جديدة، سادساً: يمكن أن يؤدي تخفيض التكاليف البيئية إلى الحفاظ على ميزة تنافسية أو خلقها (Hansen & M. Mowen, 2007 :779) ويتم تلخيص هذه الأسباب والحوافز للكفاءة البيئية الاقتصادية في الشكل الآتي:

شكل (7) اسباب وحوافز الكفاءة البيئية الاقتصادية

B. Basuki, (2015) "**Eco-Efficiency and Sustainable Development as Efforts to Produce Environmentally Friendly Product: An Exploratory Case Study",** Issues in Social and Environmental Accounting, Vol.9, N.3, P:203.

يقيس هذا القانون العلاقة بين مؤشر الأداء الاقتصادي ومؤشر الأداء البيئي (Burritt & Saka, 2006:1265).

$$\text{الكفاءة البيئية الاقتصادية} = \frac{\text{القيمة النقدية المضافة}}{\text{تاثير بيئي مضاف}}$$

أو

$$\text{الكفاءة البيئية الاقتصادية} = \frac{\text{إيراد المبيعات}}{\text{تكاليف المخلفات ذات التاثير البيئي}}$$

ولقياس الكفاءة البيئية، يكفي معرفة كميات المواد والطاقة المستخدمة، والانبعاثات الناتجة، وعدد المخرجات المرغوبة التي تم إنشاؤها .

2-4-3 الكفاية

الكفاية هي سلوك وليس اسلوبا تقنياً، إذ أنها تتجه إلى نهج المسوؤلية البيئية عادةً ترتبط بالفلسفة الشخصية للأفراد ولا ترتبط بفلسفة الوحدة الاقتصادية المحتملة، أي أنها تمثل وعياً بيئياً للأفراد بناءً على ذلك فأن الكفاية تتبنّى تحقيق اهداف الإنتاج الانظف (Schaltegger, et. al.,2008:8)

2-4-4 الفاعلية

إنّ الفاعلية تعني درجة تحقيق الوحدة الاقتصادية لأهدافها لأنها تركز على المخرجات من خلال تركيزها للكمية والنوعية المطلوبة في الوقت المناسب أو انها مقياس مدى قدرة فاعلية الوحدة الاقتصادية في تحقيق أهدافها، إنّ الفاعلية تتعلق بالمخرجات أو الأهداف من حيث درجة ومستوى الإنجاز من الناحيتين الكمية والنوعية (زوليخة، 2013: 156) أي إنّ الفاعلية هي قدرة الوحدة الاقتصادية على تحقيق النتائج من خلال استخدام الأمثل للموارد الطبيعية بطريقة جيدة. (محمد 2015: 12) يشير مفهوم الفاعلية إلى مدى تحقيق الأهداف المخططة والمطلوبة أي إنهُ مفهوم نسبي يتم قياسه

من خلال نسبة الأهداف المحققة لتخفيض المخلفات البيئية إلى الأهداف المخطط لها، ويتم التعبير عنها من خلال المعادلة الآتية:(دباغية & السعدي، 2011: 11)

$$\text{الفاعلية} = \frac{\text{الاهداف المحققة}}{\text{الاهداف المخططة}}$$

ويسهم استخدام الطرق الحديثة في الوحدة الاقتصادية في تخفيض التكاليف البيئية، حيث أن عملية طحن المواد الخام باستخدام الطريقة شبه الجافة، وهي من الطرق الحديثة التي تستخدمها معظم دول العالم، والوحدات الاقتصادية المتقدمة في صناعة الإسمنت عملت بها مثل الوحدة الاقتصادية الألمانية بالسويس، والوحدة الاقتصادية اليابانية اندوا،والدنماركية واف ال سميث، وبالطريقة شبه الجافة تُضاف نسبة قليلة من الماء (13٪) في عملية إنتاج المعجون، أذ توفر هذه الطريقة للمعمل العديد من الفوائد، من بينها تقليل كميات المياه المستعملة، وبالتالي تقليل تكاليف عملية الصيانة والزيوت، وكذلك تقليل الاندثار عن الآلات المستخدمة بدفع المياه، وكذلك تقليل التلوث الناتج عن مخلفات المياه الثقيلة الناتجة عن مخلفات المياه والاتربة، وأيضاً الحد من مياه التركيد الموجود في المعمل. (الاعاجيبي، 2021: 73)

5-4-2 الإنتاجية

الإنتاجية هي مقياس متوسط لكفاءة الإنتاج على أنها نسبة مقياس المخرجات إلى مقياس بعض أو كل الموارد المستخدمة لإنتاج هذا الناتج، وبهذه الطريقة يمكن اتخاذ واحد أو عدد من تدابير المدخلات ومقارنتها بواحد أو عدد من مقاييس المخرجات (Yadav & Marwah, 2015:193) بشكل عام، يتم تعريف الإنتاجية على أنها علاقة المخرجات (أي السلع المنتجة) بالمدخلات (أي الموارد المستهلكة) في عملية تحويل الإنتاج، لذلك ترتبط الإنتاجية ارتباطاً وثيقًا باستخدام الموارد وتوافرها من ناحية ،ومن ناحية أخرى هذا يعني باختصار أن الإنتاجية تقل إذا لم يتم استخدام موارد الوحدة الاقتصادية بشكل صحيح أو إذا كان هناك نقص فيها وترتبط الإنتاجية ارتباطاً وثيقاً بخلق القيمة، وبالتالي يتم تحقيق إنتاجية عالية عندما تضيف الأنشطة والموارد في عملية تحويل الإنتاج قيمة إلى المنتجات المنتجة (Tangen, 2002:1) فالإنتاجية هي مقارنة بين المدخلات المادية للمعمل والمخرجات المادية من المعمل (Tangen, 2004:36) ويتم تعريف مصطلح الإنتاجية اِقتصادِياً

على أنه النسبة بين المخرجات والمدخلات من خلال المعادلة الآتية: (Rutkauskas & Paulavičienė, 2005:30)

$$\text{الإنتاجية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$$

مما سبق يمكن القول إن تطبيق الإنتاج الانظف له أهمية كبيرة في تحسين الأداء البيئي والاقتصادي داخل الوحدة الاقتصادية، تحتاج الوحده الاقتصادية إلى وجود محاسبة التكاليف البيئية، وذلك بسبب قدرتها على توفير المعلومات البيئية الواجبة لتطبيق الإنتاج الانظف من أجل تخفيض التكاليف البيئية وإزالة الآثار الضارة بالبيئة والحصول على منتجات ذات كفاءة وفاعلية عالية وأثار بيئية منخفضة ومن ثم تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، سنقوم في تطبيق هذه المفاهيم في الوحدة الاقتصادية محل البحث في الفصل القادم.

الفصل الثالث

الدراسة التطبيقية

المبحث الأول

وصف مجتمع ومحل تطبيق البحث

-معمل إسمنت الكوفة-

المبحث الثاني

توظيف الإنتاج الأنظف لتخفيض

التكاليف البيئية وانعكاس ذلك في تحقيق ميزة

تنافسية مستدامة

المبحث الأول

وصف مجتمع ومحل تطبيق البحث

تمهيد

ضمنَ الفصل السابق تمتْ دراسةُ وبحثُ أهمِ التغييراتِ والتطوراتِ البيئيةِ المتعلقةِ ببيئةِ الأعمالِ الصناعيةِ الحديثةِ ومدى اختلافها عنْ بيئةِ الأعمالِ الصناعيةِ التقليديةِ، ومدى تأثير وتغير البيئة عندَ التحولِ إلى الإنتاجِ الأنظفِ، وسيشيرُ هذا المبحثِ إلى وصفٍ المجتمعِ محل تطبيق البحثِ، إذْ يشملُ تعريفاً عنْ الشركةِ العامةِ للإسمنتِ الجنوبيةِ وهيكلها التنظيميِ وإنجازاتها فضلاً عنْ نبذةٍ تعريفيةٍ عنْ معاملِ الشركةِ معَ التركيز على معملِ إسمنتِ الكوفةِ بوصفهِ محل البحثِ والمراحلِ التي يمرُ فيها إنتاجُ الإسمنتِ وعليهِ سيقسمُ المبحثُ على فقراتِ عدةٍ وكالآتي:

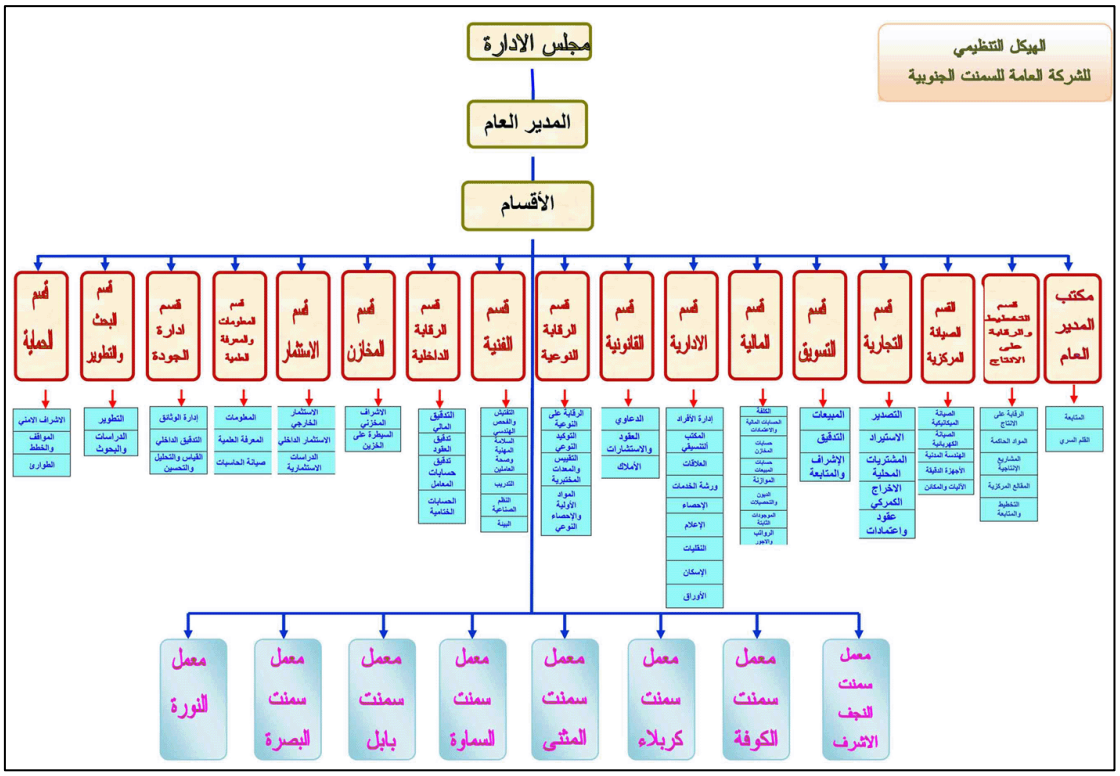
3-1-1 تعريف عن الشركة العامة للإسمنت الجنوبية

الشركة العامة للإسمنت الجنوبية هي إحدى الشركات الصناعية التابعة لوزارة الصناعة والمعادن العراقية، التي تختص في صناعة الإسمنت في العراق، تأسست بموجب الأمر الوزاري (2963) في 1995/6/20 م، ومن الجدير بالذكر فقد حصلت الشركة على المرتبة الأولى في التقييم الذي نظمته اللجنة الصناعية في مجلس الوزراء عام 1997 من بين (60) شركة صناعية عراقية، إذ إنها ممولة ذاتياً ومملوكة للدولة، فضلا عن تمتعها بالشخصية المعنوية المستقلة مالياً وإداريا، كما أحرزت ولثلاث سنوات متتالية درجة الامتياز في المنافسة التفاضلية التي تنظمها وزارة الصناعة والمعادن بين شركاتها.

وتضم الشركة سبعة معامل تقع في خمسة مواقع لإنتاج الإسمنت بأنواعه العادي، المقاوم للأملاح الكبريتية، البورتلاندي، فضلاً عن معمل النورة بنوعيها المطفأة والهيدروليكية ومعمل الأكياس الورقية، واستنادا إلى قرار مجلس قيادة الثورة المنحل (67) لسنة 1998 تم إلحاق شركة إسمنت المثنى لشركة الإسمنت الجنوبية كما ألحقت معمل إسمنت السدة في عام 1999 م، فضلا عن إشرافها المباشر على شركة إسمنت المثنى، كما تم إلحاق معمل النورة في كربلاء بها استناداً إلى الأمر الوزاري (4447) في 1995/8/22 وبعد صدور قانون الشركات العامة رقم (22) لسنة 1997 المعدل تم تحويلها إلى شركة عامة وتكييف أوضاعها بما ينسجم مع القانون المذكور،

والشكل الآتي يوضح الهيكل التنظيمي للشركة العامة للإسمنت الجنوبية:

شكل (8) الهيكل التنظيمي للشركة العامة للإسمنت الجنوبية



المصدر: منشورات الشركة العامة للإسمنت الجنوبية

3-1-2 انجازات الشركة

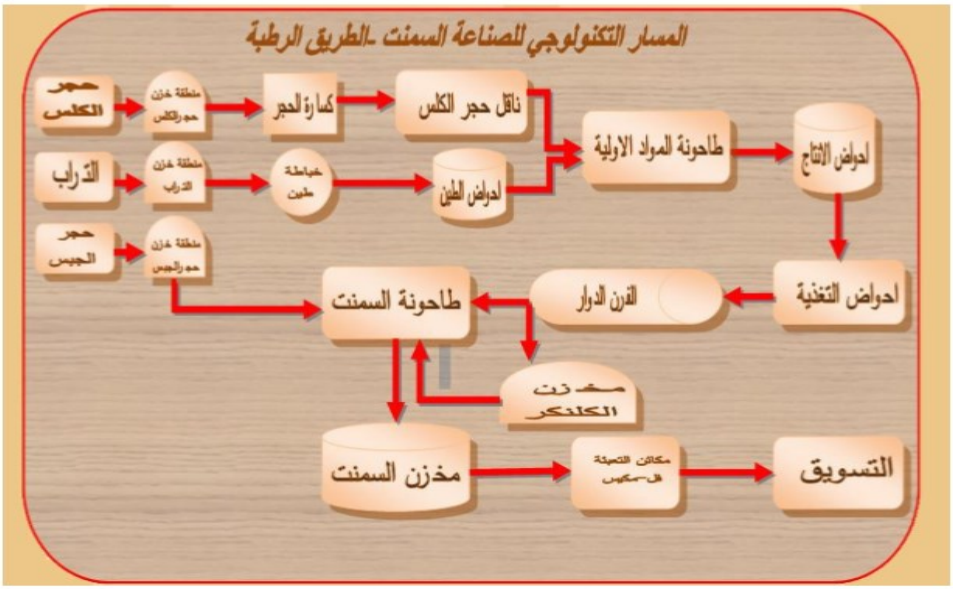
تشمل إنجازات الشركة بمدى تحقق التنسيق والتفاعل الموجّه لتنفيذ الخطط الموضوعة نحو تحقيق الأهداف وتتمثل في الآتي:

1. تشغيل معمل إسمنت السماوة عام 1996 م وإعادته للحياة بعد توقّف دام مدة عشرة أعوام تقريبًا، بالاعتماد على إمكانات وكوادر الشركة الذاتية.
2. إعادة تأهيل معمل طحن الحجر العائد إلى معمل إسمنت البصرة عام 1997 م وتشغيله بعد أن كان متوقفاً مُنذ عام 1988 بجهود وإمكانات كوادر الشركة الذاتية بهدف تجهيز مواطني محافظات البصرة وذي قار وميسان بمادة الإسمنت وتصدير الفائض.
3. تم إعداد الدراسات الخاصة بتأهيل الخطوط الإنتاجية المتوقفة في بعض المعامل من قبل كوادر الشركة، وكذلك تأهيل الخطوط الإنتاجية العاملة في عام 1998 لغرض تحسين كفاءة الأداء والإنتاج وقد استمرت عملية التطور الإيجابي من خلال تحقيق زيادة الإنتاج.

4. إعادة تأهيل معمل إسمنت بابل بعد أن ارتبط بالشركة العامة للإسمنت الجنوبية والمباشرة بحملة تأهيلهُ لمباشرة الإنتاج خلال عام 2000 بزمن قياسي وهو مستمر بالعمل حالياً ضمن الخطة الإنتاجية المقررة للشركة، علماً أنّ المعمل كان قد أخرج من الخدمة 1987 م.
5. إعادة أعمار معمل الأكياس الورقية في معمل إسمنت الكوفة تمهيداً لتشغيلِهِ بعد توافر كافة مستلزمات الإنتاج وفي مقدمتها ورق الكرافتة الخاص بتصنيع الورق.
6. إنشاء المحطة الكهربائية لمعملي إسمنت الكوفة والنجف الأشرف وبطاقة 30 ميكا واط وتوفير طاقة كهربائية كافية لتشغيل هذين المعملين في عام 2010 م.
7. تأهيل مرسبات الغبار في كافة معامل الشركة في عام 2010 وذلك لتأمين إنتاجية أفضل ولحماية البيئة من التلوث.
8. تحويل معمل إسمنت كربلاء إلى الاستثمار لشركة (لافارج) الفرنسية في عام 2010 بأسلوب التأهيل والمشاركة في الإنتاج، إذ تضمن ذلك تنصيب محطة لتوليد كهرباء تكفي لتشغيل المعمل.

3-1-3 المسار التكنولوجي للإسمنت

شكل (9) المسار التكنولوجي لصناعة الإسمنت



3_1_4 معامل الشركة العامة للإسمنت الجنوبية

تتكون الشركة العامة للإسمنت الجنوبية من سبعة معامل تقع في خمسة مواقع مختلفة لإنتاج الإسمنت البورتلاندي العادي والمقاوم للأملاح الكبريتية فضلاً عن معمل لإنتاج النورة المطفأة والنورة الحية وكالآتي:

1. **معمل إسمنت النجف الاشرف**

تأسس عام 1975 بكلفة (6,082,600) دينار من الشركة *ACC* الهندية بخط إنتاجي واحد وبطاقة تصميمية مقدارها (156,000) طن إسمنت سنوياً، ويقع في محافظة النجف الأشرف قضاء الكوفة، والمعمل يعتمد الطريقة الرطبة في إنتاج الإسمنت وبطاقة أفران تصميمية (150,000) طن كلنكر سنوياً، لإنتاج إسمنت البورتلاند المقاوم للأملاح.

2. **معمل إسمنت بابل**

يقع في محافظة بابل، قضاء السدة، أسستهُ شركة *KRUPP* الألمانية عام 1957 بكلفة (171,373,469) دينار، والمعمل يتكون من خطين إنتاجيين بطاقة تصميمية مقدارها (198,000) طن إسمنت سنوياً، ويعمل بالطريقة الرطبة وبطاقة أفران تصميمية (192,000) طن كلنكر سنوياً.

3. **معمل إسمنت البصرة**

يقع في البصرة قضاء أم قصر، أُسس من شركة F.. L. S الدنماركية عام 1974 وبكلفة (7,081,022) دينار، ويعمل المعمل بخطين إنتاجيين وبطاقة تصميمية مقدارها (600,000) طن سنوياً.

4. **معمل إسمنت السماوة**

يقع في محافظة المثنى، قضاء السماوة، وتم تأسيسهُ من شركة F. L. S الدنماركية عام 1977 وبكلفة 28,312,047 دينار، والمعمل يتكون من خط إنتاجي واحد وطاقة تصميمية مقدارها (401,000) طن إسمنت سنوياً، ويعمل بالطريقة الرطبة وبطاقة أفران تصميمية (389,000) طن كلنكر سنوياً.

5. **معمل إسمنت كربلاء**

يقع في محافظة كربلاء قضاء عين التمر، أسس من شركة Krupp polysius الألمانية عام 1984 وبكلفة مقدارها (192,820,762) دينار، ويعمل بخطيين إنتاجيين لإنتاج

إسمنت البورتلاند المقاوم للأملاح وبطاقة تصميمية مقدارها (190,000) طن/ إسمنت سنوياً، ويعمل بالطريقة الجافة في إنتاج الإسمنت وبطاقة أفران مقدارها (1,862,000) طن كلنكر سنوياً.

6. معمل إسمنت المثنى

يقع في محافظة المثنى، قضاء السلمان تم تأسس عام 1984 من قبل شركة K. H. D الألمانية وبكلفة (79,649,811) دينارا، ويتكون من خطيين إنتاجيين وطاقة تصميمية (1,959,000) طن/ إسمنت ويعمل بالطريقة الجافة وبطاقة أفران تصميمية مقدارها (1,920,000) طن كلنكر سنوياً.

7. معمل إسمنت النورة

يقع في محافظة كربلاء طريق الرزازة، أسس من شركة *Polymex Cekop* البولونية في عام 1983 م وبكلفة 90,678,114 دينار، ويعمل بخطين إنتاجيين وطاقة تصميمية (200,000) طن نورة سنوياً، ويعمل بالطريقة الجافة وبطاقة أفران (200,000) طن نورة سنوياً، وينتج معمل النورة المطفأة، نورة هارد، ونوره سوفت.

8. معمل إسمنت الكوفة

يقع معمل سمنت الكوفة في محافظة النجف / قضاء الكوفة / البراكية، تم تأسيسهُ في عام 1977 وبكلفة مقدارها (63,233,506) دينار، ويتكون المعمل من أربع خطوط إنتاجية وبطاقة تصميمية مقدارها (1,781,000) طن سمنت سنوياً، وكما يعمل المعمل وفق الطريقة الرطبة وبطاقة أفران تصميمية مقدارها (1,728,000) طن كلنكر سنوياً.

3-1-5 معمل إسمنت الكوفة (محل تطبيق البحث)

ويُعد من أكبر المعامل العراقية وأضخمها ويرتبط بالشركة العامة للإسمنت الجنوبية التابعة إلى الشركة العامة للإسمنت العراقية إحدى شركات وزارة الصناعة والمعادن، وهو وحدة اقتصادية إنتاجية ممولة ذاتيا وترجع ملكيتها إلى الدولة ويتمتع بالاستقلال المالي والإداري، ويقع في محافظة النجف ـــ قضاء الكوفة ـــ الكرامية، تأسس معمل إسمنت الكوفة من شركة F. L. S الدنماركية عام 1977 وبكلفة مقدارها (63,233,506) دينار، ويتكون من أربعة خطوط إنتاجية وبطاقة تصميمية مقدارها (1,781,000) طن إسمنت سنوياً، وتبلغ الطاقة التصميمية لكل خط (1,500)

طن يومياً، ويعمل المعمل بالطريقة الرطبة التي تتميز بانخفاض آثارها مقارنة بالجافة، وأهم منتجاتهِ إسمنت البورتلاند المقاوم للأملاح الكبريتية وبطاقة أفران تصميمية مقدارها (1,728,000) طن كلنكر سنوياً، وينتج الإسمنت وفق المواصفات العراقية رقم 5 لسنة 1984 التي جعلتهُ يحصل على شهادة الجودة العراقية حسب الأمر الوزاري رقم (6001) في 2010/8/19 الصادر من وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي التي تعتمد أساسا في إصدار مواصفاتها على المواصفات الأوربية، ويُعدّ هذا المنتج جودة عالية، وهذا جعل الطلب على المعمل يرتفع وبشكل مستمر سواء كان من القطاع العام أم القطاع الخاص، وعلى الرغم من التغيرات التي شهدها العراق على أثر أحداث 2003/4/9، وأبرزها انفتاح الأسواق العراقية على الأسواق العالمية وازدياد شدة المنافسة التي انعكست سلبا على المنتجات العراقية من جانب الطلب عليها، فإنّ إنتاج معمل إسمنت الكوفة قد استمر ولكن بكميات متذبذبة لم تصل إلى المستوى المخطط لها من الإنتاج عند عام 2017 الذي شهد حصول ارتفاع كبير في إنتاج الإسمنت لدرجة اِنْهَ تجاوز ما خطط له في ذلك العام نتيجة الجودة العالية التي يتمتع بها المنتج، ويوضح الجدول التالي الطاقة التصميمية والطاقة المتاحة والإنتاج المخطط والإنتاج الفعلي للمعمل كالآتي:

جدول (11) الطاقة التصميمية والمتاحة والإنتاج المخطط والفعلي لمعمل إسمنت الكوفة (2021/2020)

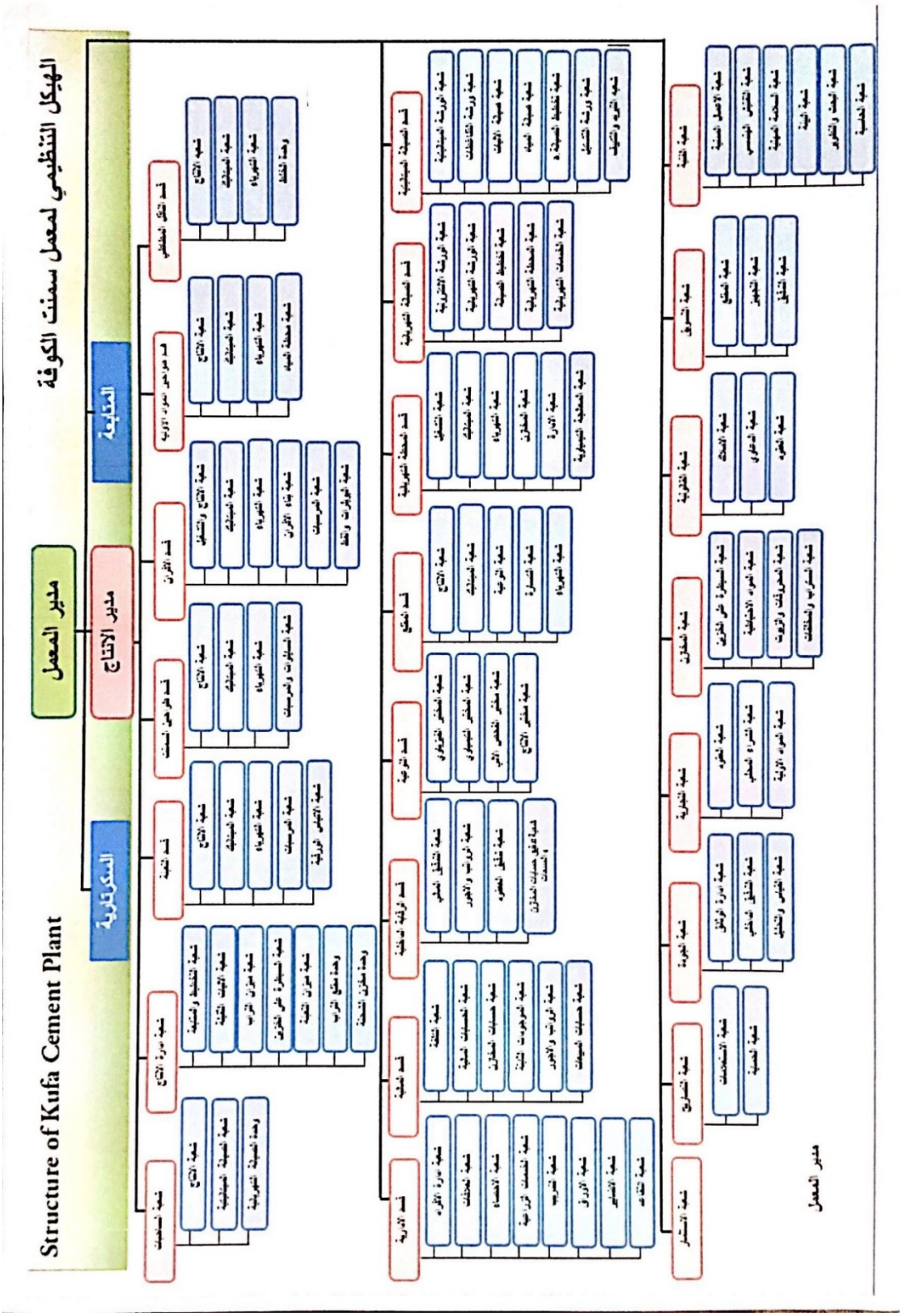
السنة	الطاقة التصميمية	الطاقة المتاحة	الإنتاج المخطط	الإنتاج الفعلي	نسبة حجم الإنتاج الفعلي إلى		
					التصميمي	المتاح	المخطط
2020	1781000	950000	820000	744723	%42	%78	%91
2021	1781000	950000	820000	661178	%37	%70	%81

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على تقارير قسم الإنتاج

يوضح الجدول أعلاه أن الطاقة التصميمية هي قدرة معمل إسمنت الكوفة على إنتاج كميات كبيرة من الإسمنت إذا سخرت إمكانيتها وطاقتها الإنتاجية، أمّا الطاقة المتاحة فتمثل عدد الوحدات التي يمكن إنجازها فعلا وفقاً لتوفير الأعداد المحددة من المواد والعاملين المكائن، كذلك الأخذ بعين الاعتبار حالات التلف والتأخير في الإنتاج، والإنتاج المخطط هو التخطيط لعملية تصنيع الوحدات الإنتاجية في معمل إسمنت الكوفة أما الإنتاج الفعلي فهو كمية الإنتاج الفعلي في معمل إسمنت الكوفة أذ بلغت نسبة الانتاج الفعلي إلى الإنتاج المخطط لسنة ٢٠٢٠ بلغت ٩١٪ هذه النسبة جيدة للمعمل إسمنت الكوفة اما في سنه ٢٠٢١ انخفضت نسبة الإنتاج إلى ٨٠٪ مقارنة مع سنة ٢٠٢٠ وهذا الانخفاض يرجع إلى التذبذب.

6-1-3 الهيكل التنظيمي لمعمل إسمنت الكوفة

الشكل (10) يوضح الهيكل التنظيمي لمعمل إسمنت الكوفة



3-1-7 الأقسام المساهمة في إنتاج الإسمنت (محل تطبيق البحث)

تُعدّ صناعة الإسمنت من اهم الصناعات سواء على الصعيد الدولي أم المحلي لارتباطه بشكل مباشربحياة المجتمع، وبعد إطلاع الباحثة على طبيعة إنتاج الإسمنت في المعمل عينة البحث أشارت نتائج المعايشة الميدانية إلى أنّ هناك أقساماً إنتاجيةً وخدميةً تسهم في إنتاج منتج الإسمنت، وهي كالآتي:

أولاً: الأقسام الإنتاجية

يتضمن معمل إسمنت الكوفة سبعة أقسام إنتاجية هي كالآتي:

1. **قسم مقلع الحجر**: يشمل هذا القسم استخراج وقلع حجر الكلس من المقالع الواقعة في بحر النجف ويتم تكسيره عن طريق الكسارات التي تكون الأساس في صناعة إنتاج الإسمنت، إذ يتم تزويد المعمل بالحجر وفق الشروط المطلوبة من حيث الكمية والنوعية، ويتكون المقلع من كسارتين تعمل الواحدة منهما بطاقة إنتاجية (450) طن/ ساعة.
2. **قسم الناقل المطاطي**: يكون نقل الحجر المُكسر عن طريق الناقل المطاطي إلى المخازن المخصصة للحجر، علماً أنهُ توجد نقاط سيطرة على طول الناقل من المقلع إلى المعمل.
3. **قسم طواحين المواد الأولية**: يتم نقل التراب عن طريق المتعهد وبعدها يتم ترصيده وخلطه بالماء لتكوين مادة الطين وخلطه مع الحجر داخل الطواحين بشكل جيد وذلك لتسهيل عملية حرقهُ، ويتكون من أربعة طواحين بإبعاد (11.6 * 3.5) وطاقة إنتاجية (140) طن/ساعة للطاحونة الواحدة.
4. **قسم الأفران**: هذا القسم يقوم بمهمة حرق المواد الأولية بعد الطحن والخلط في فرن دوار لإنتاج مادة الكلنكر، ويتكون هذا القسم من أربعة أفران بإبعاد (175 * 5.25) وطاقة إنتاجية (1,500) طن/ يوم لكل فرن.
5. **قسم طواحين الإسمنت**: بعد إنتاج الكلنكر وتبريده يطحن بشكل جيد مع إضافة مادة الجبس أثناء عملية الطحن وذلك للمساعدة على إبطاء عملية تصلب الإسمنت، ويتكون قسم طواحين الإسمنت من أربع طواحين بإبعاد (13 * 4.2) وطاقة إنتاجية (110) أطنان/ ساعة للطاحونة الواحدة.

6. **قسم الأكياس الورقية**: يقوم هذا القسم بإنتاج الأكياس التي يتم استعمالها في تعبئة منتج الإسمنت، علماً أنّ هذا القسم يعمل بطاقة إنتاجية مقدارها (100,000) كيس/ يوم بوجبتي عمل يوميين على مدار يوم كامل.
7. **قسم التعبئة والتغليف**: تتم في هذا القسم تعبئة المنتج النهائي في الأكياس المخصصة لهذا الغرض وخزنه في سايلوات الإسمنت الجاهزة للتسويق، ويتكون هذا القسم من مكائن مخصصة للتعبئة وهي بواقع (6) مكائن وبطاقة إنتاجية إجمالية مقدارها (100) طن / ساعة وسايلوات عدد (5) بسعة خزن (5,000) طن لكل سايلو.

ثانياً: الأقسام الخدمية

يشمل المعمل عينة البحث عدة أقسام خدمية للمساهمة في تقديم الدعم اللازم للإقسام الإنتاجية وهي كالآتي:

1. **قسم الإدارة:** يقوم قسم الإدارة بالمحافظة على تطبيق الأنظمة والقوانين والقرارات الصادرة من جهات إدارية عُليا بشكل يشمل تطبيقها بما يحقق المصلحة العامة لكل من المعمل والموظفين لضمان الحقوق الإدارية.
2. **قسم المالية:** يتكون هذا القسم من مجموعة من الشعب، ومنها الشؤون المالية، حسابات المخازن، الموجودات الثابتة، الرواتب والأجور، وحسابات المبيعات.
3. **قسم الرقابة الداخلية:** يتكون هذا القسم من مجموعة من الشعب وهي التدقيق المالي، الرواتب والأجور، تدقيق العقود، وتدقيق حسابات المخازن والمبيعات.
4. **قسم الجودة أو المختبر:** يحتوي هذا القسم من مجموعة من الشعب، وهي المختبر الكيمياوي، والفيزياوي، الفحص الآلي، ومختبر الإنتاج.
5. **قسم المحطة الكهربائية:** يتكون هذا القسم من مجموعة من الشعب، وهي الكهربائية الميكانيكية، التشغيل، المخازن، الإدارة، والمعالجة الكيمياوية.
6. **قسم الصيانة الكهربائية:** يتضمن هذا القسم مجموعة من الشعب، وهي الورش الإلكترونية والكهربائية، تخطيط الصيانة، المحطة الكهربائية، والخدمات الكهربائية.
7. **قسم الصيانة الميكانيكية:** يشمل هذا القسم مجموعة من الشعب وهي الورش والضاغطات والميكانيكية، صيانة المياه، صيانة الأثاث، تخطيط الصيانة، الورشة التشغيلية، والتبريد والتكييف.

3-1-8 مراحل العملية الإنتاجية للإسمنت في المعمل (محل تطبيق البحث)

تُعدُّ صناعة الإسمنت من الصناعات المهمة في جميع البلدان سواء كانت متقدمة أم نامية كونها ترتبط مباشرة بأعمال الإنشاء، إذ يستخدم الإسمنت في تكوين مواد بناء قوية مقاومة للملوثات البيئية العادية وتتكون صناعة الإسمنت من خلط حجر الكلس والتراب العادي وتراب الحديد والرمل وتخلط جميع هذه المواد مع الماء لتكوين مادة تسمى المعجون الذي يتم تسخينه في درجة حرارة كافية للتفاعل وإنتاج الكلنكر ويخلط في المراحل النهائية مع مادة الجبس لإنتاج الإسمنت المقاوم، وتوجد طريقتان لإنتاج الإسمنت هما: الجافة والرطبة، والمعمل يستعمل الطريقة الرطبة، لأجل تطبيق **الإنتاج الأنظف** ولابدّ من فهم طبيعة المخلفات والانبعاثات الناتجة عن مراحل إنتاج الإسمنت، إذ يمر منتوج الإسمنت بعدة مراحل إنتاجية هي كالآتي:

1. **مرحلة التكسير وتهيئة المواد الأولية:** تهيئ المواد الأولية سواء عن طريق التفجير أم غيرها للحصول على المواد الأولية مثل حجر الكلس والتراب العادي وحجر الجبس التي تُكّون الإسمنت، وهذه المواد ينبغي أن تكون وفق مواصفات معينة لأنها تنعكس في نوعية وكمية المنتج، ثم تنقل هذه المواد إلى مخازن خاصة ليجري بعد ذلك نقلها إلى المرحلة اللاحقة.
2. **مرحلة طحن المواد الأولية:** في هذه المرحلة تطحن المواد الأولية (حجر الكلس، التراب، وحجر الجبس) وبنسبة (70%) حجر و (30%) طين وذلك باستعمال طواحين خاصة لهذا الغرض، وبما أنّ المعمل يستعمل الطريقة الرطبة في صناعة إنتاج الإسمنت تتم إضافة الماء بنسبة (3:1) في أحواض ضخمة خاصة ليتم إنتاج مادة الطين وهي مخرجات هذه المرحلة وتخضع للفحص المختبري قبل تحويلها إلى المرحلة اللاحقة.
3. **مرحلة الحرق والتبريد:** تشمل هذه المرحلة حرق المواد الأولية (المطحونة سابقاً) في أفران مصممة لهذا الغرض بدرجة حرارة (1400-1500) مئوي، وبشكل تدريجي يشمل تحميصا وتسخينا، وذلك لحرق المواد الأولية لإحداث التفاعلات الضرورية ليتم إنتاج مادة الكلنكر (المادة نصف المصنعة) الذي يكون على شكل حبيبات صغيرة ومن ثم يبرد الكلنكر ويكسر ليخزن في صوامع تمهيداً لعملية الطحن والتعبئة، ومخرجات هذه المرحلة من الكلنكر تخضع للفحص وذلك لضمان الحفاظ على جودته.
4. **مرحلة الطحن:** تتضمن هذه المرحلة طحن مادة الكلنكر مع مادة الجبس بنسبة (3%) لتقليل سرعة تصلب الأسمنت عند استعمالهُ، وهذا يتم باستخدام الطواحين المتكونة من أنبوب معدني

يحتوي على عدد من الكرات الفولاذية بأقطار معينة، وبذلك يكون المنتج تام الصنع على أن يخضع للفحص المختبري قبل التعبئة للتحقق من جودته.

5. **مرحلة التعبئة والتغليف:** تشمل هذه المرحلة خزن الإسمنت في السايلوات حيث تتم التعبئة في الأكياس المخصصة لهذا الغرض بواسطة جهاز التعبئة وينبغي أن تكون سعة الكيس الواحد (50) كغم أو ينقل إلى السيارات مباشرة كإسمنت فل دون استعمال الأكياس ليتم تسويقه.

3-1-9 طبيعة عمل شعبة الترسبات لمعمل إسمنت الكوفة

شعبة الترسبات هي مشروع خدمي بيئي يقع في معمل إسمنت الكوفة بمساحة تصل إلى 145 مترا مربعا تهدف إلى معالجة الهواء المحمل بالغبار المتطاير وترسيبه على شكل فلاتر كهربائية تسمى (**الاكتروستاتيكية**) وتعمل هذه الفلاتر على ترسيب الغبار داخل المرسبات وتتكون من أربع مجاميع من المطارق الميكانيكية ومجموعتين من المطارق الكهربائية إذ تتكون كل مجموعة من (50) مطرقة إضافة لذلك تتألف الفلاتر من (5255) لوحا معدنيا للقطب السالب و (5255) لوحا معدنيا للقطب الموجب، وعدد الترسبات في معمل إسمنت الكوفة تتكون من أربع مرسبات وداخل كل مرسبة أربع غرفة.

وتعتمد فلاتر الاكتروستاتيكية في عملها على تطبيق الجهود العالية المستمرة حتى (85) كيلو فولت على قطبي الفلتر ويمثل القطب الموجب والصفائح العمودية المتوازية جسم الفلتر والالكترودات الموازية للصفائح فهي القطب السالب والغازات المحملة بالغبار يتم إدخالها إلى الفلتر، بعدها يتم تخفيض درجة الحرارة بواسطة الماء المضغوط بضغط 40بار بواسطة بخاخات خاصة ليتم إدخال الغازات إلى الفلتر ضمن شروط او ظروف عمل الفلتر، ذلك لكي تتأين ذرات الغبار للقطب الموجب أو السالب وتنجذب إلى القطب المخالف(اي الالكترودات أو الصفائح) وعند انجذابها للقطب الموجب أو السالب يتم التقاطها من خلال هذا القطب لكي يتم تنظيفها دوريا بواسطة نظام التنظيف الخاص بالفلتر وهو نظام الطرق أو الطارق، بعدها يتم تنزيل الغبار إلى داخل البنكر في أسفل الفلتر ومن ثم إلى الحلزون أو الناقل الحلزوني لكي يتم إخراجه إلى خارج الفلتر إلى مرسبات الغبار وفي هذه الطريقة يتم فيها فصل جزيئات الغبار المتطاير مع الهواء وترسيبها داخل المرسبات، فتقوم هذه المرسبات بترسيب الغبار داخل غرف الترسيب وتتعاقد إدارة

المعمل مع متعهد خارجي يقوم بنقل التراب المرسب وطمرها في أماكن بعيدة عن المعمل بدلا من الاستفادة منها في مجالات أخرى.

3-1-10 نظام محاسبة التكاليف في معمل إسمنت الكوفة

إنّ النظام المستعمل في معمل إسمنت الكوفة هو النظام المحاسبي الموحد ويتم تبويب عناصر التكاليف إلى سبعة حسابات رئيسية تبدأ بحساب (31) وتنتهي بحساب (39) وهي كالآتي:

1. **الرواتب والأجور:** يشمل كل ما يدفعهُ المعمل من رواتب وأجور إلى العاملين والأُجراء في كافة أقسام المعمل.
2. **المستلزمات السلعية:** يتضّمن هذا الحساب تكاليف المواد المباشرة وتكاليف المواد غير المباشرة المستخدمة في الإنتاج، وكذلك كلفة المواد المستخدمة في تنظيم وإدارة العمليات الإنتاجية والخدمية وتسويق المنتج النهائي.
3. **المستلزمات الخدمية:** يشمل هذا الحساب كلفة الخدمات اللازمة لإنجاز أنشطة المعمل مثل الاستشارات وكلف خدمات الكهرباء، والصيانة، والإعلان، والدعاية وغيرها.
4. **الفوائد والإيجارات:** يتضمن هذا الحساب المبالغ التي يدفعها المعمل إلى جهات أخرى لغرض استخدام الأموال والممتلكات العائدة إلى الغير لتسهيل إنجاز العمل.
5. **الاندثارات:** يشمل هذا الحساب الأقساط السنوية للموجودات المستخدمة في أعمال المعمل مثل المعدات والسيارات والآلات التي تحسب وفقاً للقوانين والتعليمات.
6. **المصروفات التحويلية:** يتضمن هذا الحساب المبالغ التي يتحملها المعمل ولا يحصل مقابلها على سلع أو خدمات، فضلا عن أنها لا ترتبط بنشاط المعمل.
7. **المصروفات الأخرى:** يشمل هذا الحساب المبالغ العرضية الخاصة بسنوات سابقة والخسائر الرأسمالية.

احتساب كلفة الطن الواحد لمعمل إسمنت الكوفة

اذ بلغت كمية الانتاج الفعلي (661178) طن من خلالها يتم احتساب كلفة الطن الواحد للإسمنت

جدول (12) كلفة انتاج الطن الواحد من الإسمنت لمعمل إسمنت الكوفة لسنة (2021)

رقم الحساب	اسم الحساب	المبلغ/دينار	كلفة الطن الواحد/دينار
31	الرواتب والأجور	13,099,914,955	19,812.99
321	الخامات والمواد الأولية	5,600,763,888	8,470.88
322	الوقود والزيوت	13,743,978,636	20,787.10
323	الأدوات الاحتياطية	5,837,565,746	8,829.03
324	مواد التعبئة والتغليف	993,166,587	1,502.11
325	المتنوعات	265,749,807	401.93
326	تجهيزات العاملين	80,973,136	122.46
327	المياه والكهرباء	4,754,553,320	7,191.03
331	خدمات الصيانة	619,345,500	936.73
332	خدمات أبحاث واستشارات	-	-
333	دعاية وطبع وضيافة	24,070,000	36.40
334	نقل وايفادات واتصالات	959,402,175	1,451.04
335	استئجار موجودات ثابتة	1,143,502,048	1,729.49
336	مصاريف خدمية متنوعة	593,745,791	898.01
36	فوائد وايجارات الأراضي	-	-
37	الاندثارات	3,424,376,173	5,179.20
38	المصروفات التحويلية	12,409,575	18.76
39	المصروفات الأخرى	137,417	0.20
المجموع		51,153,654,754	77,367.44
التكاليف الثابتة عدا الإدارية		18,182,482,230	27,500.13
التكاليف المتغيرة عدا الإدارية		32,971,172,524	49,867.31
مجموع التكاليف		51,153,654,754	77,367.44

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على بيانات شعبة التكاليف في المعمل

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه ارتفاع كلفة الطن الواحد من الإسمنت لسنة 2021 بسبب الزيادة في رواتب الموظفين من مكافآت وترفيعات وفضلاً عن الوقود والزيوت

في ضوء مما سبق تم التعرف على طبيعة المعمل وعلى النظام المحاسبي المستعمل في المعمل في احتساب التكاليف وأيضا تم التعرف على كلفة الطن الواحد للإسمنت والأقسام الإنتاجية والخدمية الموجودة في المعمل وبعد التعرف على طبيعة عمل المعمل والزيارة للأقسام المعنية لاحتساب التكاليف رصدت الباحثة عدم وجود افصاح وقياس للتكاليف البيئية وإمكانية التحكم بها بتطبيق الإنتاج الأنظف، حيث اقتصر العمل على النظام المحاسبي الموحد فقط، لهذا السبب ستتناول الباحثة خلال المبحث القادم الطرق المستعملة في استعمال الإنتاج الأنظف للتحكم بالتكاليف البيئية.

المبحث الثاني

توظيف الإنتاج الأنظف لتخفيض التكاليف البيئية وانعكاس ذلك في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة

إنّ معظم الوحدات الاقتصادية في العراق بعيدة كل البعد عن التطور، وتستخدم عمليات وإدوات تقليدية عفا عليها الزمن، إذ أصبحت هناك طرق إنتاج حديثة، من أولياتها تخفيض التلوث الصناعي، أمّا في العراق فليس هناك اهتمام بالتلوث الذي تحدثه المعامل، إذ ما تزال معالجة التلوث تتمّ بعد حدوثه مما يؤدي إلى تكاليف إضافية، فضلاً عمّا يسببّه من أضرار بيئية واجتماعية، لذلك يتضمن هذا المبحث تطبيق الإنتاج الأنظف التي تقوم على دراسة وتحليل المراحل التي يمر بها المنتج لتحديد فرص التخفيض الممكنة للتكاليف وتحسين الأداء البيئي والاجتماعي، فالإنتاج الأنظف تأخذ مبدأ "التوقيت في معالجة التلوث" الذي يتحكم بالتلوث قبل حدوثه من خلال منهج استباقي يركز على الوقاية، إذ يتم تتبع المدخلات في المراحل الإنتاجية للحصول على المخرجات، ومتابعة المخرجات بأنواعها المختلفة سواء كانت منتجات أو مخلفات صناعية يكون لها تأثير بيئي سلبي، إذ تم استعمال الإنتاج الأنظف للمساعدة في معرفة الأضرار التي يسببها إنتاج معمل إسمنت الكوفة على البيئة وكيف تتم المحاسبة عن تلك الأضرار المتمثلة بالتكاليف البيئية، وتجدر الإشارة إلى أنّ البيانات التي ستتم دراستها هي لعام 2021 م على النحو الآتي:

1-2-3 تحديد التلوث والأضرار البيئي لمراحل العملية الإنتاجية في معمل إسمنت الكوفة

تُعدُّ صناعة الإسمنت من الصناعات التي تكون ذات تأثير بيئي من الصنف (أ) نتيجة المخلفات والانبعاثات الضارة بالبيئة، ويمكن تصنيف الملوثات البيئية الناتجة من العملية الإنتاجية إلى ثلاثة أنواع (صلبة وسائلة وغازية) وهذه الملوثات يمكن توضيحها من خلال تحديد المدخلات والمخرجات وعلى وفق الجدول الآتي:

جدول (13) تحليل المدخلات والمخرجات لمعمل إسمنت الكوفة

المدخلات	المخرجات
حجر الكلس (مادة أولية)	المنتج الرئيس (الاسمنت)[1]
تراب الطين (مادة أولية)	
تراب الحديد (مادة أولية)	مواد متطايرة (الغبار)
الرمل (مادة أولية)	
الجبس (مادة ثانوية)	مواد صلبة (ترسبات)
مواد التعبئة والتغليف	
الطاقة الكهربائية	غازات Co_2, So_2,Co
النفط الأسود	دخان ومادة الرصاص
الماء	اكياس تالفة

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على تقارير قسم الانتاج والجودة

يوضح الجدول أعلاه المدخلات والمخرجات السلعية وغير السلعية لمعمل إسمنت الكوفة التي تتكون من منتجات ومخلفات وانبعاثات، وسيتم الآن احتساب كمية وكلفة الإنتاج وكذلك المخلفات والانبعاثات من المعمل التي تحدث أضرار بيئية، إذ تتكون المدخلات والمخرجات من عناصر عديدة سيتم توضيح كميتها وكلفتها كما في الجدول الآتي:

جدول (14) كمية وكلفة المدخلات والمخرجات لمعمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

البيان	المدخلات المادية		البيان	مخرجات سلعية	
	الكمية/طن	الكلفة/دينار		الكمية/طن	الكلفة/دينار
حجر الكلس	899000 طن	7373848000	إنتاج الإسمنت	661178 طن	45542601818
تراب الطين	184100 طن	1319793200	مخرجات غير سلعية		
تراب الحديد	26056 طن	200384600	البيان	الكمية	الكلفة
الرمل	79726 طن	513779912	الغبار	92330طن	2504438231
حجر الجبس	24186 طن	181409826	الترسبات	60890 طن	2703118041[2]
الطاقة الكهربائية	5647000 كليو واط	4638715950[3]	مواد التعبئة والتغليف التالفة	30241 كيس	7528614
النفط الاسود	102688126 لتر	14106758219	Co, Co_2 So	ابخرة ودخان	

[1] المنتج النهائي يكون على شكل اسمنت مكيس كل كيس وزنه 50كيلو غرام، وكذلك يكون على شكل اسمنت فل ينقل في سيارات مخصصة تسمى السايلو

[2] 2582555841 كلفة الترسبات + 120562200 كلفة نقل الترسبات الى خارج المعمل (كلفة نقل الطن الواحد 1980 دينار) = 2703118041.

[3] المصدر الكهربائي يكون على شكل: امدادات من الطاقة الكهربائية الوطنية وكذلك مولدات كهربائية خاصة بالمعمل.

المياه	1400000 متر مكعب	200028152			
مواد التعبئة والتغليف	13253801 كيس	2793166587			

المصدر: اعداد الباحثة: بالاعتماد على تقارير قسم الانتاج

يوضح الجدول أعلاه تكاليف وكميات المدخلات والمخرجات للعملية الإنتاجية الخاصة بصناعة الإسمنت في المعمل، إذ أنّ تحديد التكاليف البيئية تمكن معرفته من خلال الفرق بين مدخلات العمليات الإنتاجية ومخرجاتها والذي يبين مقدار الفاقد والتلف من العمليات الإنتاجية الذي يكون إما على شكل غبار أو ترسبات أو غازات أو مواد تالفة، وما لم يتم علاجهاإنّها تسبب أضرارا بيئية.

وإنّ تحديد المخلفات ذات التأثير البيئي يساعد الوحدة الاقتصادية على التحكم بها، ولتحقيق ذلك لا بدّ من التعرف على كميات المواد الداخلة في كل مرحلة من مراحل إنتاج الإسمنت فَضْلاً عن كميات المخرجات التي تنتج في كل مرحلة ويمكن توضيح ذلك في الجدول الآتي:

جدول (15) كميات المواد الاولية الداخلة في العمليات الانتاجية وكمية المخلفات لسنة 2021

مدخلات/ طن			عمليات		مخرجات/طن	
المرحلة الاولى طحن المواد الاولية	حجر الكلس	899000 طن	مياه	1400000 متر مكعب	المعجون	1143156 طن
	تراب الطين	184100 طن				
	تراب الحديد	26056 طن	طاقة كهربائية	1500000 كيلو واط	الغبار	45726 طن
	الرمل	79726طن				
المرحلة الثانية الحرق	المعجون	1143156 طن	نفط اسود	102688126 لتر	كلنكر	656692 طن
					غبار	26904 طن
			طاقة كهربائية	1250000 كيلو واط	ترسبات[4] صلبة	60890 طن
					Co, Co2 So	ابخرة ودخان
	كلنكر	656692			إسمنت	661178 طن

[4] الترسبات الصلبة تحدث في مرحلة الحرق فقط.

المرحلة الثالثة طحن الكلنكر		طن		طاقة كهربائية	2300000 كيلو واط		
	جبس	24186 طن				غبار	19700 طن
المرحلة الرابعة التعبئة والتغليف	اسمنت	661178طن		طاقة كهربائية	597000 كيلو واط	اسمنت مكيس	13223560 كيس
	اكياس	13253801 كيس				اكياس تالفة	30241 كيس

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد الى تقارير قسم الانتاج

يوضح الجدول أعلاه المراحل الإنتاجية التي عن طريقها تتم صناعة الإسمنت والتي تبين كمية الإنتاج، كذلك المخلفات بأنواعها المختلفة في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، ويمكن تصنيف أنواع المخلفات على وفق الآتي:

3-2-1-1 الغبار

يُعدُّ الغبار من المخلفات في صناعة الإسمنت ويتولد بكميات كبيرة من خلال الطواحين والأفران، وإنّ تكدّسه يعيق الحركة في المعمل فضلاً عن مخاطر التلوث الهوائي، ومن خلال تتبع تدفق المواد الأولية على وفق تسلسل المراحل الإنتاجية، والتي يوضحها الجدول (15)، تبيّن أنّ الغبار ينتج في المراحل الثلاث الأولى من مراحل الإنتاج، كما وتجدر الإشارة إلى أن معمل إسمنت الكوفة يستعمل جهاز الاكتروستاتيكية من أجل ترسيب الغبار المتطاير مع الهواء ليتم التخلص منه فيما بعد، وخلال الاطلاع الميداني والاطلاع على تقارير قسم الإنتاج وقسم الجودة اتضح أنّ ضمن المرحلة الأولى وهي مرحلة طحن المواد الأولية تُفقد كمية من المواد الأولية كغبار متطاير أثناء عملية الطحن لإنتاج مادة المعجون، أمّا المرحلة الثانية وهي مرحلة الحرق التي تعتمد على مخرجات المرحلة الأولى فإنّ هناك غباراً متطايراً ينتج من مادة المعجون الداخلة في مرحلة حرق المعجون لإنتاج الكلنكر، وفي المرحلة الثالثة وهي مرحلة طحن مادة الكلنكر مع إضافة الجبس لإنتاج مادة الإسمنت هناك غبار متطاير ينتج من عملية الطحن، ومن أجل احتساب كمية وكلفة الغبار المنبعث من معمل إسمنت الكوفة، يجب أولا معرفة كلفة مخرجات كل مرحلة من مراحل الإنتاج الذي إمّا أن يكون مدخلات للمرحلة اللاحقة أو غبار متطاير أو مخلفات أخرى سيتم توضيحها في الجدول الآتي:

جدول (16) الكميات والتكاليف المتحققة ضمن المراحل الانتاجية

المراحل الانتاجية	تفاصيل المرحلة	الكمية/طن	الكلفة/دينار	المخرجات	الكمية/طن	التكاليف/دينار
مرحلة طحن المواد الاولية: (حجر الكلس وتراب الطين وتراب الحديد ورمل)	كلفة المواد اضافة الى جميع التكاليف التي تحدث خلال هذه المرحلة	1188882 طن	11646473328	معجون	1143156 طن	11198534307[5]
				غبار	45726 طن	447939021[6]
مرحلة الحرق: المعجون	الكلف المتحققة في المرحلة السابقة لتكوين المعجون اضافة الى تكاليف المرحلة الحالية لتكوين الكلنكر	1143156 طن	11646473328 + 19929757050 = 31576230378	كلنكر	656692 طن	27852582694
				غبار	26904 طن	1141091843
				ترسبات صلبة	60890 طن	2582555841
				Co, Co2 So	ابخرة ودخان	
مرحلة طحن الاسمنت: (كلنكر+ جبس)	الكلفة المتحققة في المرحلة السابقة لتكوين الكلنكر اضافة الى تكاليف المرحلة الحالية لتكوين الاسمنت	656692 طن كلنكر + 24186 طن جبس	31576230378 + 62385740 = 31638616118	اسمنت	661178 طن	30723208751
				غبار	19700 طن	915407367
مرحلة التعبئة: مواد التعبئة والتغليف	الكلفة المتحققة في المرحلة السابقة اضافة الى تكاليف المرحلة الحالية	661178 اسمنت + 13253801 كيس	31638616118 + 4657081528 = 36295697646	اسمنت مكيس	13223560 كيس	36288169032
				اكياس تالفة	30241 كيس	7528614

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد الى تقارير وسجلات قسم الانتاج

[5] 11646473328 ÷ 1188882=9796.155 كلفة الطن ضمن هذه المرحلة---- 1143156 × 9796.155 = 11198534307 طن/دينار.
[6] 45726 × 9796.155 = 447939021.2 طن/دينار.

يوضح الجدول أعلاه الكميات والتكاليف التي تتحقق خلال المراحل الإنتاجية المختلفة التي يمر بها المنتج وتبين كمية وتكاليف الغبار المتصاعد من العمليات الإنتاجية فضلا عن المخلفات الأخرى، ويمكن توضيح كمية وتكاليف الغبار ضمن الجدول الآتي:

جدول (17) كمية وتكاليف الغبار المتصاعد خلال العمليات الانتاجية

المرحلة الانتاجية	كمية المدخلات/طن	الكمية الغبار / طن	نسبة الغبار	الكلفة / دينار
مرحلة طحن المواد الاولية: (حجر الكلس وتراب الطين وتراب الحديد ورمل)	1188882	45726	3.8%	447939021
مرحلة الحرق: المعجون	1143156	26904	2.4%	1141091843
مرحلة طحن الاسمنت: (كلنكر+ جبس)	656692	19700	3%	915407367
المجموع		92330		2504438231

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على الجدول (16)

نلاحظ من الجدول أعلاه، أنّ المراحل الإنتاجية المتمثلة بعمليات الطحن والحرق ينتج عنها كميات من الغبار المتطاير الذي يبلغ (92,330) طن وبكلفة إجمالية تبلغ (2,504,438,231) دينار، وانّ ذلك يسبب أضرار بيئية وخسائر مادية للمعمل، وأنّ نسبة المتطاير كغبار تختلف من مرحلة إنتاجية إلى أخرى، ففي المرحلة الأولى كانت نسبة الغبار (3.8 %) من مجموع المدخلات أمّا المرحلة الثانية والمتمثلة بمرحلة الحرق فإنّ نسبة الغبار كانت (2.4 %) من كمية مدخلات المرحلة، أمّا المرحلة الثالثة فكانت النسبة (3%) من مدخلات المرحلة، وتُعدّ هذه النسب عالية من حيث الأضرار التي تسببها سواء من جانب البيئة وكذلك من ناحية الخسائر التي يتحملها المعمل، وعند الاستفسار من مهندسي قسم الجودة و قسم الإنتاج ان نسبة المسموحة هي 1% لذلك فأنّ هذه النسب تُعدّ عالية وأنّ سبب ارتفاعها هو تآكل المرسبات وتلف عدد من أجزائها وعدم صيانتها وعدم تبديل أجزائها التالفة، مما يفسر أنّ معمل إسمنت الكوفة لا يستطيع التحكم بكمية الغبار خلال العمليات الإنتاجية.

2-1-2-3 الترسبات (المخلفات الصلبة)

تتكون المخلفات الصلبة في مرحلة الحرق لإنتاج الكلنكر، نتيجة التصاق مادة المعجون بجدران الفرن، وكذلك حول الكرات الفولاذية الموجودة داخل الفرن وتكون على شكل طبقات متحجرة، وتجدر الإشارة إلى أنّ عملية التخلص من ترسبات الغبار تكون عن طريق متعهد خارجي تم التعاقد معه على نقل جميع أنواع الترسبات (المخلفات الصلبة) إلى أماكن بعيدة عن المعمل ليقوم بطمرها بكلفة 1,980 دينار للطن الواحد، ويمكن توضيح كمية وكلفة المخلفات الصلبة على وفق الجدول الآتي:

جدول (18) كمية المرسبات (المخلفات الصلبة) في معمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

المرحلة الانتاجية	المدخلات	كمية الترسبات/طن	نسبة الترسبات	كلفة الترسبات/دينار
مرحلة الحرق: المعجون	1143156	60890[7]	5.3%	2703118041[8]

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البيانات المقدمة من شعبة الترسبات والشعبة البيئية

في الجدول أعلاه نلاحظ أنّ النسبة المئوية لكمية الترسبات إلى كمية المدخلات تعادل (5.3 %) وبعد الاستفسار من المهندسين ان النسبة المسموحة هي 1% لذلك تعد هذه النسبة كبيرة وغير مقبولة وتسبب أضراراً بيئية كبيرة، ويرجع سبب هذا الارتفاع إلى عدم اتباع معمل إسمنت الكوفة إجراءات الوقاية لمنع زيادة كمية الترسبات الناتجة عن العملية الإنتاجية، وذلك لضعف اهتمام المعمل باتباع إدوات تسهم في تخفيض الأعباء البيئية من أجل التحكم بكمية الترسبات أو الاستفادة منها في استعمالها في مجالات أخرى بدلا من التخلص منها ودفنها في التربة.

وبعد أن تم تحديد كمية الغبار والترسبات يتم الآن احتساب نسبة الإنتاج ونسبة المخلفات ذات التأثير البيئي كما في المعادلات الآتية:

نسبة الإنتاج = كمية الإنتاج/ كمية الإنتاج والمخلفات.

نسبة المخلفات = كمية المخلفات البيئية/ كمية الإنتاج والمخلفات.

[7] كمية المرسبات تم تحديدها من شعبة الترسبات.

[8] 2703118041 = (60890 × 1980= 120562200) + 2582555841 .

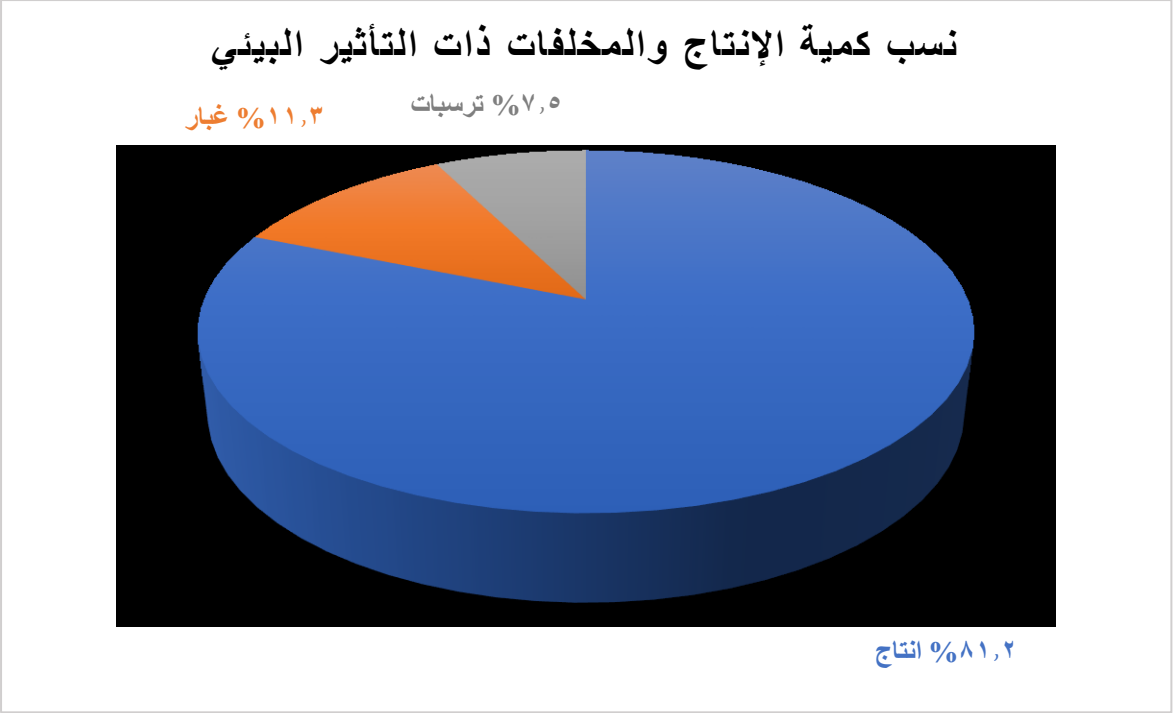
جدول (19) نسب كمية الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

البيان	الكمية/طن	النسبة
كمية الانتاج	661178	81.2%
كمية الغبار	92330	11.3%
كمية الترسبات	60890	7.5%
الإنتاج والمخلفات	814398	100%

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد على جدول (14) (17) (18)

ومن الجدول أعلاه نلاحظ أنّ نسبة المخلفات ذات التأثير البيئي المتمثلة بالغبار كانت (11.3%) أمّا المخلفات ذات التأثير البيئي المتمثلة بالترسبات فكانت (7.5%) أي أنّ المواد الأولية المستخدمة في إنتاج الإسمنت ينتج عنها مخلفات بنسبة (18.8%) وتُعدّ هذه النسبة عالية بحسب راي المهندسين النسبة المسموحة بيها 1%، ويمكن تمثيل هذه النسب حسب الشكل الآتي:

شكل (11) نسب كمية الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة (الغبار، الترسبات)



المصدر: من اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (19)

من الشكل أعلاه نلاحظ أنّ المخلفات البيئية المتمثلة بالغبار والترسبات تبلغ نسبتها (18.8 %) وتُعدّ هذه النسبة عالية ما لم يتم اتباع الإجراءات والآليات اللازمة للسيطرة عليها وتخفيضها.

3-1-2-3 انبعاثات الغازات(الدخان)

يُعدّ النفط الأسود اكبر المصادر المسببة للتلوث البيئي والانبعاثات الغازية وأشدها خطرا على المجتمع لاحتوائه على مادة الكبريت، إذ يعتمد المعمل في عملية الإنتاج على النفط الأسود، ذلك عن طريق استخدامه في عملية حرق المعجون لإنتاج مادة الكلنكر التي تعد المكون الأساسي للإسمنت، وتتمثل المخاطر التي يسببها النفط الاسود بانبعاثات ثاني أوكسيد الكاربون وأول أوكسيد الكاربون وثاني أوكسيد الكبريت وثاني أوكسيد النتروجين التي تنتج في مرحلة الحرق، إذ أن غاز ثاني أوكسيد الكبريت يحدث نتيجة الاحتراق غير التام للنفط الأسود فضلاً عن انبعاثات الكبريت في المادة الخام المستعملة في الصناعة فضلاً عن أكاسيد المغنسيوم أثناء احتراق النفط الأسود في أفران تكوين الكلنكر، وكذلك انبعاث غاز أول أوكسيد الكاربون نتيجة الاحتراق غير التام للوقود ومن خلال المقابلات الشخصية مع المختصيين في الشعبة الهندسية وشعبة الترسبات في المعمل للإستفسار عن قياس كمية الغازات المنبعثة ومستويات التلوث المسموح بها، اتضح أنّ المعمل لا يمتلك جهاز لقياس كمية انبعاث الغازات المتصاعدة من مدخنة كل فرن، فهم يقيسون النسبة الحجمية لغاز الأوكسجين من مجمل الغازات الخارجة من الأفران فقط، كما ويفضل مهندسو قسم الجودة استخدام الغاز الطبيعي بدلا من النفط الأسود لعدم احتوائه على كثير من المواد الكيميائية غير المرغوب فيها، وهذا بالنتيجة سيؤدي إلى تقليل التلوث البيئي والانبعاثات الغازية.

4-1-2-3 المياه:

إنّ صناعة الإسمنت تستهلك كميات من المياه، وإنّ نسبة الاستهلاك تختلف بحسب الطريقة المستخدمة، إذ توجد طريقتان، الاولى تسمى الطريقة الرطبة والثانية الطريقة شبه الجافة، علماً إنّ المعمل محل البحث يستهلك المياه بكميات كبيرة في عملية الخلط لإنتاج المعجون كونه يستخدم الطريقة الرطبة، إذ تتشكل المياه نسبة (50%) من المزيج، أمّا الطريقة شبه الجافة فتُعدّ من الطرق الحديثة التي تستخدمها معظم دول العالم لكونها اقتصادية وهي بالأساس تستهلك كمية قليلة من المياه وتشكل ما نسبة (13٪) من المزيج، وستوفر هذه الطريقة للمعمل العديد من الفوائد، من بينها الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق تقليل كميات المياه المستخدمة، وبالتالي تقليل تكاليف عمليات الصيانة والزيوت والشحوم، وتقليل الاستهلاك الناتج عن الآلات المستخدمة لدفع المياه وتخفيض أو الحد من

التلوث الناتج من مخلفات المياه الثقيلة الناجمة من مخلفات المياه والترسبات، والحدّ من مياه التركيد الموجود في المعمل، والجدول الآتي يبيّن كمية وتكاليف ذات الصلة بمحطة المياه:

جدول (20) تكاليف ذات الصلة بمحطة المياه لمرحلة الطحن لإنتاج المعجون

البيان	الكلفة/دينار
رواتب العاملين في المحطة	150434652
صيانة مكائن ضخ المياه	33864000
اندثار مكائن ضخ المياه	5329500
اندثار محطة تصفية المياه والضخ	10400000
=إجمالي تكاليف المياه	200028152
÷ كمية الماء المنتج سنويا/متر مكعب	1400000
= كلفة المتر المكعب من المياه	142.877
الكميات المستهلكة لمرحلة الطحن م3 سنوياً	953853.77
كلفة المياه لمرحلة الطحن م ^{3}سنوياً	136,283,765[9]

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات قسم التكاليف

يبين الجدول أعلاه تكاليف المتر المكعب من المياه التي يستهلكها المعمل، والمياه المستعملة في مرحلة طحن المواد الأولية، وهناك استهلاك كبير للمياه بسبب اعتماد المعمل الطريقة الرطبة التي تستهلك كميات كبيرة من المياه هذا يتطلب استعمال طريقة أخرى مثل الطريقة شبة الجافة التي تضاف فيها المياه بنسب قليلة.

3-2-1-5 الضوضاء

من خلال اطلاع الباحثة الميداني، تمّت ملاحظة معاناة عمال المعمل في أقسام معينة (محطة القوى الكهربائية والمضخات والمحركات والكسارات والمطاحن وضاغطات الهواء والحدادة والنجارة) من شدة الضوضاء التي يتعرضون لها، إذ ينتج تلوث البيئة الداخلية نتيجة الضوضاء في مرحلة التكسير وتهيئة المواد الأولية نتيجة استعمال الآلات في تكسير المواد الأولية وينتج التلوث من الضوضاء في مرحلة طحن المواد الأولية ومرحلة طحن الإسمنت، وبعد المقابلة التي اجرتها الباحثة مع المختصيين في الشعبة الهندسية وشعبة الترسبات والاستفسار عن جهاز لقياس شدة الضوضاء، اتضح إنّ المعمل لا يملك جهازاً لقياس شدة الضوضاء لمقارنته مع الحدّ المسموح به 10%، علما أنّ معظم تأثيرات الضوضاء تسبب نوعين من التأثيرات على البيئة:

[9] 2613.298 × 142.8933= 136,283,765 دينار/ سنوياً.

أولا: تأثيرات سمعية مثل فقدان السمع المؤقت أو فقدان السمع الدائمي، علماً أنّ الحالات الموجودة تتراوح بين الفقدان السمعي للمستويات الواطئة إلى الفقدان السمعي الدائمي وبالنتيجة يؤدي إلى انبعاج طبلة الأذن او تلفها.

ثانيا: تأثيرات غير سمعية مثل عدم انتظام ضربات القلب والإصابة بأمراض نفسية وأمراض الدورة الدموية.

6_1_2_3 التكاليف البيئية لمعمل إسمنت الكوفة

بعد أنّ تم تحديد المدخلات والمخرجات المادية في المعمل التي من خلالها تم تحديد كميات وتكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي وهذه التكاليف سيتم تصنيفها على وفق الجدول الآتي:

جدول (21) التكاليف البيئية لمعمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

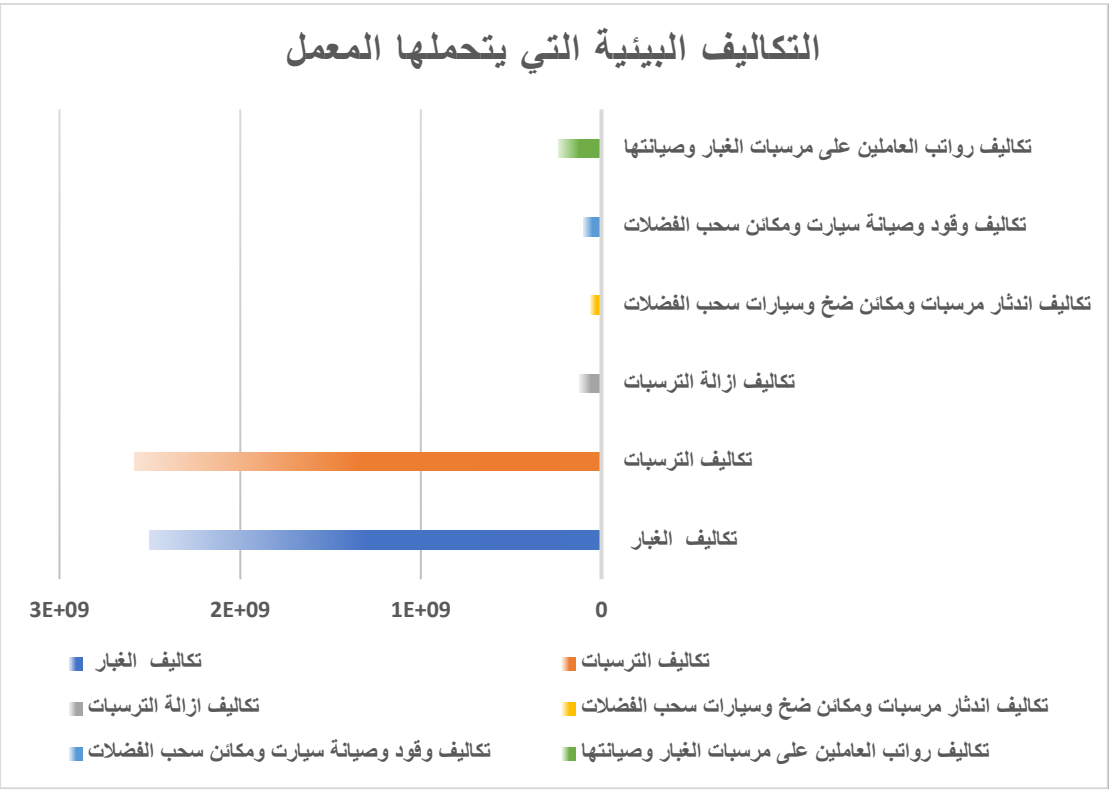
ت	التفاصيل	الكلفة/دينار
1	تكاليف الوحدات غير المنتجة، المتمثلة بالغبار المفقود خلال مراحل الطحن	2504438231
2	تكاليف الوحدات غير المنتجة، المتمثلة بالترسبات المتحجرة على جدران الافران والعالقة على الكرات الفولاذية داخل الافران في مرحلة حرق المعجون	2582555841
3	تكاليف إزالة الترسبات الصلبة، وتتمثل بتكاليف التعاقد مع مقاولين لنقل الترسبات الصلبة وطمرها في اماكن الطمر خارج المعمل	120562200
4	تكاليف اندثار مرسبات الغبار	57119017
5	اندثار مكائن ضخ وسحب مياه الفضلات	1817000
6	اندثار سيارات سحب ونقل مياه الفضلات	3023323
7	وقود سيارات سحب الفضلات	960000
8	تكاليف الصيانة (المكائن والسيارات ومرسبات الغبار)	100321574
9	رواتب العاملين على مرسبات الغبار	108200000
11	رواتب العاملين على صيانة مرسبات الغبار	132055750
	مجموع التكاليف البيئية	5611052936

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على شعبة التكاليف

من الجدول أعلاه نلاحظ إنّ معمل إسمنت الكوفة وهو في وضعه الحالي، وإنّ كمية الانبعاثات والمخلفات التي تتولد أثناء عمليات الإنتاج تلحق ليس فقط اضراراً بيئية تؤثر على البيئة الداخلية والبيئة الخارجة للمعمل، وإنما هناك تكاليف يتكبدها المعمل نتيجة حدوث هذه الانبعاثات والمخلفات سواء مواد أولية على شكل فاقد مثل الغبار والترسبات أم انبعاثات دخان وغازات لمستلزمات سلعية تحتوي على مواد سمية ضارة بيئياً، فضلاً عن تكاليف الاندثارات وتكاليف

الصيانة ورواتب العاملين تخفيض التكاليف للحد من الاضرار البيئية التي يمكن تمثيلها بالرسم البياني الآتي:

شكل (12) التكاليف البيئية التي يتحملها المعمل



المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (17)

من الرسم البياني المتمثل بالمدرج أعلاه نلاحظ أنّ اعلى تكاليف متحققة هي تكاليف الغبار وتكاليف الترسبات، وهذه التكاليف تسبب للمعمل خسائر مادية فضلاً عن الاضرار البيئية التي تحدثها حيث يمكن حساب نسبها الى نسبة الانتاج المتحقق وفق الجدول الآتي:

جدول (22) نسب كلفة الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

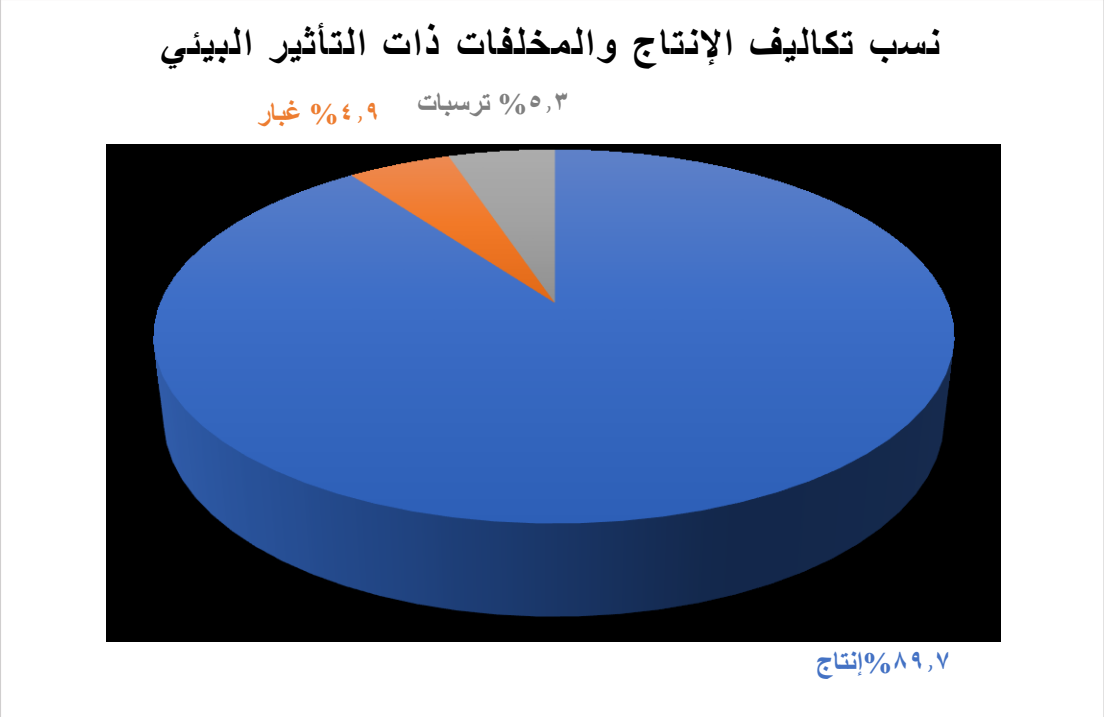
البيان	الكلفة	النسبة
كلفة الانتاج	45542601818	89.7%
كلفة الغبار	2504438231	4.9%
كلفة الترسبات	2703118041[10]	5.3%
الإنتاج والمخلفات	50750158090	100%

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد على جدول (14) و (17) و (18)

[10] هذا الرقم يمثل كلفة الترسبات الصلبة اضافة الى تكاليف نقل الترسبات خارج المعمل لطمرها.

يوضح الجدول أعلاه نسب تكاليف الإنتاج والمخلفات (الغبار والترسبات)، إذ تمثل نسبة تكاليف الغبار (4.9%)، أمّا نسبة تكاليف الترسبات (5.3%) وهو ارتفاع تكاليف الترسبات في مرحلة حرق المعجون باستخدام كميات كبيرة من النفط الأسود، فضلاً عن كون الأخير يُعدّ من أكثر الملوثات البيئية في المعمل وتُعدّ هذه خسارة عالية بحسب التداول مع موظفي قسم الحسابات والتكاليف بالنسبة للنسبة المسموحة 1%، ويمكن تمثيل هذه النسب حسب الرسم البياني الآتي:

شكل (13) نسب تكاليف الإنتاج والمخلفات ذات التأثير البيئي لمعمل إسمنت الكوفة لسنة 2021



المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (22)

من الشكل أعلاه نلاحظ أنّ التكاليف البيئية تمثل نسبتها (10.2 %) من مجموع التكاليف، وتُعدّ هذه النسبة عالية، وأنّ ارتفاع هذه التكاليف البيئية بسبب عدم استخدام إدوات حديثة تسهم في تخفيض التكاليف البيئية والاعتماد على الطرق التقليدية القديمة.

ومما سبق يلاحظ أنّ معظم التكاليف البيئية واكثرها نسبة هي تكاليف الغبار وتكاليف الترسبات التي تزداد بشكل طردي مع زيادة الإنتاج، أي كلما زاد عدد الوحدات المنتجة في المعمل زادت التكاليف البيئية وزادت الأضرار البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي يسببها المعمل سواء على مستوى البيئة الداخلية أم المناطق المجاورة، وهذا يدل على عدم قدرة الوحدة الاقتصادية على تخفيض التكاليف ذات الصلة بالاضرار البيئية، لذلك لابدّ من ايجاد إداة تتمكن من معالجة ذلك، ومن

خلال الجانب النظري الذي وضح المميزات التي تتمتع بها الإنتاج الأنظف في تقليل الأضرار البيئية وتخفيض التكاليف جعل تطبيقه ضرورياً في المعمل للمساعدة في تخفيض أو الحد من هذه التكاليف وهذا ما سنوضحه عن طريق تطبيق الإنتاج الأنظف.

3_2_2 توظيف الإنتاج الأنظف

استعمال الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة بأبعادها الثلاثة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، وسيتم التركيز على تنفيذ الإنتاج الأنظف المتمثلة بالكفاءة البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفاعلية والإنتاجية، في سبيل الحد من التلوث البيئي الصادر عن عمليات المعمل الانتاجية وانشطتها اليومية التي تبدأ بالآتي:

3_2_2_1 استعمال الكفاءة البيئية في معمل إسمنت الكوفة

تنفيذ الكفاءة البيئية بوصفها أولى خطوات الإنتاج الأنظف لتخفيض التكاليف البيئية، وكونها واحدة من المؤشرات الرئيسة لتعزيز التحول من التنمية غير المستدامة إلى التنمية المستدامة، وتستند إلى مفهوم إنشاء المزيد من السلع مع استخدام موارد أقل وخلق قدر أقل من النفايات والتلوث، أي يتم قياسها على أنها النسبة بين ما تم انتاجه وبين ما تم طرحه من مخلفات وأثار بيئية، لذلك سيتم قياس الكفاءة البيئية للمعمل قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف وكما موضح في المعادلة الآتية:(UN ESCAP, 2009:4)

$$\text{الكفاءة البيئية} = \frac{\text{كمية الانتاج}}{\text{كمية المخلفات البيئية}}$$

جدول (23) الكفاءة البيئية قبل تطبيق الإنتاج الأنظف لسنة 2021

البيان	الكمية / طن
الإنتاج	661178 طن
المخلفات ذات التأثير البيئي	153220 طن
= الكفاءة البيئية	4.3

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات قسم الإنتاج

نلاحظ من الجدول أعلاه أنّ الكفاءة البيئية في معمل إسمنت الكوفة بلغت (4.3)، وأنّ هذه النسبة كلما زادت ازدادت الكفاءة البيئية، وذلك يحدث عن طريق انخفاض كمية المخلفات وزيادة المنتجات مع ثبات المدخلات، إذ أنّ تقليل المخلفات يعني تقليل الهدر والضياع في المواد الأولية وتحويل أكبر قدر ممكن منها إلى منتجات، لذلك ينبغي تقليل كمية المخلفات التي تنتج خلال المراحل الإنتاجية وبعد أن تم تحديد المخلفات سيتم البدءُ بدراسة ومعالجة كلا منها كالآتي:

اولاً: الغبار

يتولد الغبار في المراحل الإنتاجية الأولى والثانية والثالثة، وهي مرحلة طحن المواد الأولية، ومرحلة حرق المعجون، ومرحلة طحن الكلنكر، وعند استشارة المهندسين حول امكانية معالجة انبعاثات الغبار أشاروا إلى أنّ المعمل يمتلك وحدات ترسيب كهروستاتيكي، قادر على إزالة الغبار من الهواء الصاعد من المطاحن دون إعاقة تدفق الهواء، لكن هذه الوحدات تحتاج الى صيانة دورية، وأنّ عدد من اجزائها مستهلكة وتحتاج الى تبديل، واستطاعت الباحثة الحصول على تقارير من قسم الجودة تحتوي على معلومات لفترتين، الأولى منها توضح كمية الغبار المتساقط على المناطق المجاورة للمعمل عندما كان هناك تشغيل كامل لوحدات الترسيب الكهروستاتيكي وجميعها تعمل بصورة جيدة مع وجود صيانة دورية وبأوقات منتظمة، والثانية توضح كمية الغبار المتساقط الآن أي في حالة استهلاك وحدات الترسيب الذي يمكن توضيحه وفق الجدول الاتي:

جدول (24) كمية الغبار المتساقط في مناطق الرصد قبل صيانة وحدات الترسيب الكهروستاتيكي وبعد صيانتها

ت	منطقة الرصد	كمية الغبار المتساقط خلال شهر لوحدات ترسيب مستهلكة مقاسة غم/سم^2	كمية الغبار المتساقط خلال شهر لوحدات ترسيب جيدة مقاسة غم/سم2
1	مسافة اقل من 100 م عن المعمل	9.21	1.84
2	مسافة 200 م عن المعمل	6.77	1.42
3	مسافة 350 م عن المعمل	4.67	0.89
4	مسافة 450 م عن المعمل	2.36	0.45
5	مسافة 600 م عن المعمل	2.21	0.42
6	مسافة 750 م عن المعمل	2.11	0.42
7	مسافة 900 م عن المعمل	1.88	0.41
8	مسافة 1000 م عن المعمل	1.61	0.32
المجموع		30.82	6. 17
متوسط كمية الغبار للسنتمتر المربع الواحد		3.85	0.77

المصدر اعداد الباحثة بالاستناد الى تقارير قسم الجودة

يوضح الجدول أعلاه كمية الغبار المتساقط خلال شهر لثمان مناطق رصد مختلفة الأبعاد تغطي مسافة كيلومتر واحد عن المعمل، لفترتي عمل الأولى لوحدات ترسيب جيدة والثانية لوحدات ترسيب مستهلكة وقد بلغ متوسط كمية الغبار المتساقط للسنتمتر المربع الواحد(3.85غم/سم) لوحدات ترسيب مستهلكة، كما يوضح الجدول كمية الغبار المتساقط خلال شهر لوحدات الترسيب لفترة سابقة عندما كانت تعمل بصورة جيدة وتجرى عليها الصيانة بصورة دورية، وقد بلغ متوسط كمية الغبار للسنتمتر المربع الواحد(0.77غم/سم).

لذلك نستنتج إنهُ في حال تبديل الاجزاء المستهلكة لوحدات الترسيب واجريت الصيانة الدورية بصورة منتظمة فإنّ كمية المخلفات المنبعثة في الهواء كغبار ستنخفض الى (20%)، أي هناك (80%) من الغبار تحول الى مخرجات للمرحلة التي بعدها وكما موضح في أدناه:

$$\text{نسبة تخفيض الغبار بعد تطبيق الإنتاج الانظف} = \frac{\text{كمية الغبار بعد اجراء الصيانة وتبديل الاجزاء}}{\text{كمية الغبار قبل اجراء الصيانة وتبديل الاجزاء}}$$

$$\text{نسبة تخفيض الغبار بعد تطبيق الإنتاج الانظف} = \frac{0.77 \text{ غم / سم}}{3.85 \text{ غم / سم}} = 0.20\%$$

ويمكن تطبيق هذه النسبة على كمية الغبار الناتج خلال المراحل الإنتاجية الذي يوضحه الجدول الاتي:

جدول (25) كمية وكلفة الغبار قبل تطبيق الإنتاج الأنظف وبعد تطبيقه

المرحلة الإنتاجية	كمية الغبار قبل تطبيق الانتاج الانظف/ طن	كلفة الغبار قبل تطبيق الانتاج الانظف/ دينار	النسبة التي تصل اليها المخلفات بعد تطبيق الانتاج الانظف	كمية الغبار بعد تطبيق الانتاج الانظف/ طن	كلفة الغبار بعد تطبيق الانتاج الانظف/ دينار
مرحلة طحن المواد الاولية: (حجر الكلس وتراب الطين وتراب الحديد ورمل)	45726	447939021	20%	9145.2	89587804
مرحلة الحرق: المعجون	26904	1141091843	20%	5380.8	228218369
مرحلة طحن الاسمنت: (كلنكر+ جبس)	19700	915407367	20%	3940	183081473
المجموع	92330	2504438231		18466	500887646.2

المصدر اعاد الباحثة بالاستناد على جدول (17)

من الجدول أعلاه يتبيّن أنّ تطبيق الإنتاج الانظف على المعمل سيخفض كميات الغبار لتصل الى (20%) وهذه النسبة تمثل انخفاض في التكاليف ذات الصلة بالاضرار البيئية التي بدورها تتحكم بالتلوث البيئي وتحسين الإنتاج في المعمل، إذ أنّ الباقي من المخلفات (الغبار) الذي نسبته (80%) يتحول الى المرحلة القادمة مع المخرجات، او يمكن أن يكون على شكل منتجات ثانوية يتم بيعها في السوق، وهذا الأمر بطبيعة الحال يؤدي إلى زيادة الكفاءة البيئية للمعمل من جهة، وتحقيق إيرادات عرضية من الغبار بقيمة (2,003,550,585) دينار من جهة أخرى.

بمعنى آخر هناك انخفاض كبير في الأغبرة المنبعثة من المعمل تلحق أضراراً بيئية كبيرة بالأرض والزرع والانهار وبحيرات الاسماك الاصطناعية، اذ تتشكل طبقة رغوية شبه هلامية تضر بالثروة السمكية.

ثانيا: الترسبات الصلبة

تتكون المخلفات الصلبة في مرحلة حرق المعجون لتكوين مادة الكلنكر، إذ تحدث عملية الحرق للمواد الخام داخل ما يسمى الفرن الدوار الذي يتكون من اسطوانات افقية فيها كرات فولاذية وتكون بوضع مائل قليلاً بقطر 3 متر وطول 120 متر، إذ يتم حرق المواد الخام داخل الفرن، وتتكون الترسبات الصلبة أثناء دوران الفرن، وتكون على نوعين، الأول على شكل أتربة في أسفل الاسطوانة، والنوع الثاني تتشكل كمواد متحجرة ملتصقة على الاسطح الداخلية للفرن، وكذلك ملتصقة على محيط الكرات الفولاذية الموجودة داخل الفرن.

وتكمن خطورة هذه المادة عند التخلص منها بطريقة غير صحيحة، إذ تبقى بشكل اكداس داخل المعمل ومن ثم تنقل عن طريق متعهدين ليتم دفنها، ومن مكوناتها ذات الخطورة العالية هو السليكون (2sio) عند استنشاقه، حيث يترسب أسفل الجهاز التنفسي متسببا أكسدة بالشعب الهوائية وهو ما يؤدى إلى زيادة معدل الإصابة بسرطان الشعب الهوائية بحسب تقارير اللجان الصحية في المعمل.

وبعد استشارة المهندسين حول التحول نحو الإنتاج الأنظف ومعالجة المخلفات من (المصدر) وليس على وفق طريقة (نهاية الأنبوب) المستعملة في المعمل أي معالجة المخلفات بعد حدوثها، أشار

المهندسون إلى وجود افكار ومقترحات حول هذا الموضوع ويمكن تطبيقها في المعمل، وإذا طبقت يمكن تخفيض نسبة كبيرة من المخلفات الصلبة وأنّ الفكرة تتضمن الآتي:

خطة عمل طرحها خبراء مصريون عند زيارتهم للمعمل وهي تتضمن عدم تكوين مخلفات متحجرة تلتصق بجدران الأفران وعلى الكرات الفولاذية، والطريقة هي نصب مضخات زيتية ترتبط بالأفران تقوم بدفع مادة زيتية تشحن الأسطح الداخلية للأفران كذلك اسطح الكرات الفولاذية بجهد سلبي عالٍ ، وبما أنّ عملية تصادم جسيمات المدخلات يتسبب في حصول الجسيمات في عملية الحرق على شحنة سالبة ، ونظراً لأنّ الشحنات المتشابهة تتنافر، لذلك لا تتشكل على الاسطح أي ترسبات صلبة بسبب أنّ الاسطح ذات شحنات سالبة وجسيمات الغبار الصغيرة ايضا ذات شحنات سالبة فهذا يؤدي الى حدوث تنافر بينها.

وبعد الاطلاع على تقارير قسم الانتاج اتضح أنّ المتعهدين ينقلون 20,100 طن مواد متحجرة سنويا من افران الحرق، كذلك ينقلون 40,790 طن اتربة سنوياً جميعها تنقل الى خارج المعمل ليتم طمرها، وعند تطبيق الفكرة التي طرحها المستشارون المصريون التي تؤدي إلى التحول نحو الإنتاج الأنظف فأنّ 20,100 طن من المخلفات سوف لا يكون لها وجود وانما تكون من ضمن المخرجات (الكلنكر). ويمكن توضيح ذلك وفق الجدول الآتي:

جدول (26) كمية وكلفة المخلفات المتحجرة والأتربة قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف

البيان	مخلفات صلبة متحجرة/طن	كلفة المخلفات (المتحجرة)/دينار	مخلفات صلبة على شكل اتربة/طن	كلفة المخلفات (الاتربة)/دينار	المجموع
كمية المخلفات الصلبة قبل تطبيق الانتاج الانظف	20100 طن	892308632	40790 طن	1810809409	2703118041
كمية المخلفات الصلبة بعد تطبيق الانتاج الانظف	0	0	40790 طن	1810809409	1810809409

المصدر اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (18)

من الجدول أعلاه نلاحظ أنّ كمية المخلفات الصلبة قبل تطبيق الإنتاج الأنظف كانت 60,890 طن سنوياً وبعد أنّ تم التحول الى الإنتاج الأنظف اصبحت 40,790 طن سنوياً، فضلاً عن أنّ هذه المخلفات الصلبة يمكن الاستفادة منها على شكل مدخلات (مواد أولية) للمراحل الإنتاجية القادمة،

أو يمكن الاستفادة منها عن طريق بيعها كمنتجات ثانوية، إذ تبلغ قيمة هذه المخلفات (بالاعتماد على الجدول 26 أعلاه) ما قيمته (892,308,632) دينار.

إذ تتحول المخلفات الصلبة التي كانت تلتصق بجدران الأفران وعلى سطح الكرات الفولاذية التي تبلغ 20,100 طن سنوياً إلى إنتاج بجزئين، الأول يكون على شكل كلنكر والثاني على شكل أتربة، يمكن حساب الكمية التي تتحول الى كلنكر كذلك الكمية التي تتحول الى أتربة على وفق الجدول الآتي:

جدول (27) حساب الكمية التي تتحول الى كلنكر والكمية التي تتحول الى اتربة

البيان	مخلفات صلبة على شكل اتربة
كمية المخلفات الصلبة على شكل اتربة في مرحلة حرق المعجون قبل تطبيق الانتاج الانظف	**40790 طن**
كمية المدخلات في مرحلة حرق المعجون قبل تطبيق الانتاج الانظف	**1143156 طن**
كمية المخلفات الصلبة المتحجرة	**20100 طن**
كمية المدخلات في مرحلة الحرق بعد تطبيق الانتاج الانظف	**1163256 طن**

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (26)

وعلى وفق ما تم حسابه يمكن تحديد الاختلاف في كمية المخرجات والمدخلات في كل مرحلة من مراحل الإنتاج قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف على وفق الجدول الآتي:

جدول (28) كمية المخرجات والمدخلات قبل وبعد تطبيق الانتاج الانظف

المراحل الانتاجية	كمية المدخلات قبل تطبيق الانتاج الانظف طن 1	كمية المدخلات بعد تطبيق الانتاج الانظف طن 2	مخلفات (غبار) تحولت الى مخرجات للمرحلة التالية او تم بيعها كمنتجات ثانوية طن 3	كلفة الغبار المتحول للمرحلة التالية (او المباع كمنتجات ثانوية) 4	مخلفات (صلبة) تحولت الى مخرجات للمرحلة التالية او تم بيعها طن 5	كلفة المخلفات الصلبة التي تحولت مخرجات او تم بيعها كمنتجات ثانوية 6	كمية المخرجا ت قبل تطبيق الانتاج الانظف طن 7	كمية المخرجات بعد تطبيق الانتاج الانظف طن (7÷1) x2) +3 8
مرحلة طحن المواد الاولية: (حجر الكلس وتراب الطين وتراب الحديد ورمل)	1188882	1188882	36580.8[11]	358351217	0		1143156	1179736.8[12]
مرحلة الحرق: المعجون	1143156	1179736.8	21523.2[13]	912873474	20100	892308632	656692	719329[14]
مرحلة طحن الاسمنت: (كلنكر+ جبس)	656692	719329	15760[15]	732325894	0		661178	740,002.9 [16]

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد على جدول (15) (17) (18)

يلاحظ من الجدول (28) اعلاه أنّ العمود (1) يمثل كمية المدخلات لكل مرحلة إنتاجية قبل تطبيق الإنتاج الأنظف وهذه المدخلات تجري عليها عمليات للوصول الى المخرجات التي تم ادراجها في العمود (7)، أمّا العمود (2) فهو يمثل المدخلات بعد تطبيق الإنتاج الأنظف، ولكي نتعرف على المخرجات بعد تطبيق الإنتاج الأنظف (عمود 8) ينبغي تطبيق المعادلة الآتية:

. 45726 × 80% = 36580.811

36580.8 + 1143156 = 1179736.8.12

. 26904 × 80% = 21523.2[13]

. 1179736.8× (656692÷ 1143156) + 21523.2 +20100 = 719329[14]

19700 × 80% = 15760[15]

719329(661178 ÷ 656692) + 15760 =740,002.9 [16]

(كمية المخرجات قبل تطبيق الإنتاج الأنظف ÷ كمية المدخلات قبل تطبيق الإنتاج الأنظف) x كمية المدخلات بعد تطبيق الإنتاج الأنظف + كمية المخلفات التي تم تحويلها للمرحلة التالية (غبار وترسبات).

وبعد تطبيق هذه المعادلة يلاحظ أنّ الإنتاجية ترتفع إذا تم تطبيق الإنتاج الأنظف بما يعادل (78.824.9 طن) وهذه الزيادة في الإنتاج بطبيعة الحال ستؤدي إلى رفع الإيرادات، الأمر الذي يرفع من مستوى ربحية الوحدة الاقتصادية (محل البحث)، هذا من الجانب الاقتصادي الذي سيتم توضيحه بشكل مفصل في الجدول (37)، أمّا الفائدة التي تجنيها الوحدة الاقتصادية من تطبيق الإنتاج الأنظف فيوضحها الجدول (38)

ومن هذا كله يمكن تحديد الكفاءة البيئية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف وكما موضح في الجدول الآتي:

الجدول (29) الكفاءة البيئية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف لسنة 2021

البيان	قبل تطبيق الإنتاج الأنظف		بعد تطبيق الإنتاج الأنظف	
الإنتاج		661178 طن		740,002.9 طن
المخلفات ذات الاثير البيئي:				
المخلفات المتطايرة (الغبار)	92330		18466	
المخالفات الصلبة (الاتربة)	60890		40790	
مجموع المخلفات		153220		59256
الكفاءة البيئية		4.3		12.5

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على الجدول (14) (28)

نلاحظ من الجدول أعلاه أنّ مؤشر الكفاءة البيئية قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف كان (4.3) وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف أصبح (12.5) اي تحسنّ بمقدار (8.2) بسبب انخفاض كمية الغبار والترسبات الصلبة وتحولها الى منتج، لذلك فإنّ تطبيق الإنتاج الأنظف يعالج كميات الغبار والترسبات من المنبع، وهذا يساعد في رفع مقدار الكفاءة البيئية داخل المعمل التي بدورها تسهم في تخفيض التكاليف البيئية وزيادة الإنتاج وتحسين الأداء البيئي، وهذا سيؤدي إلى رفع سمعة المعمل البيئية أمام أصحاب المصالح المعنيين بالشؤون البيئية ومن ثم تحقيق الميزة التنافسية المستدامة للمعمل.

3-2-2-2 استعمال الإنتاجية في معمل إسمنت الكوفة

يُعدّ مؤشر الإنتاجية طريقة عملية ناجحة في قياس مدى قدرة الإنتاج الأنظف في تحقيق أهدافه، كونها تتيح طريقة القياس الكمي في اظهار النتائج، ومدى التقدم في الإنتاج خلال فترات معينة، وتسهم في مساعدة الوحدة الاقتصادية في تحديد المواقع التي يجب ان تبذل عليها جهود التحسين، إذ يمكن حساب الإنتاجية عن طريق المعادلة الآتية: (Myronenko, 2012:8)

$$\text{الانتاجية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$$

وعليه سيتم الآن قياس الإنتاجية قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف وبعده وعلى وفق الجدول الآتي:

جدول (30) الإنتاجية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف لسنة 2021

المراحل الإنتاجية	قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف			بعد تنفيذ الإنتاج الأنظف		
	المدخلات قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف/طن	المخرجات قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف/طن	الإنتاجية قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف	المدخلات بعد تنفيذ الإنتاج الأنظف/طن	المخرجات بعد تنفيذ الإنتاج الأنظف/طن	الإنتاجية بعد تنفيذ الإنتاج الأنظف
مرحلة طحن المواد الأولية: (حجر الكلس وتراب الطين وتراب الحديد ورمل)	1188882	1143156	96%	1188882	1179736.8	99%
مرحلة الحرق: المعجون	1143156	656692	57%	1179736.8	719329	61%
مرحلة طحن الاسمنت: (كلنكر+ جبس)	680878[17]	661178	97%	743515[18]	740002.9	%99.5

المصدر من اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (14) (28)

من الجدول أعلاه نلاحظ أنّ هناك ارتفاع واضح في الإنتاجية بعد تطبيق الإنتاج الأنظف ولجميع مراحل إنتاج الإسمنت وهذا الارتفاع انعكس بصورة إيجابية على المعمل، إذ أنّ زيادة

[17] 656692 كلنكر + 24186 جبس = 680878.

[18] 719329 كلنكر + 24186 جبس = 743515.

الإنتاجية كان على حساب انخفاض المخلفات ففي المرحلة الأولى كانت نسبة مؤشر الإنتاجية (96%) واصبح (99%) وهذا يدل أنّ (3%[19]) تحولت من مخلفات الى مخرجات للمرحلة اللاحقة، أما المرحلة الثانية فارتفع كذلك مؤشر الإنتاجية من (57%) الى (61%) أي أنّ هناك مخلفات (4%) تحولت إلى مخرجات للمرحلة اللاحقة، امّا المرحلة الأخيرة فارتفع مؤشر الإنتاجية من (97%) إلى (99.5%) أي ما نسبته (2.5%) أي تحول من مخلفات إلى مخرجات للمرحلة اللاحقة، وتجدر الإشارة إلى أنّ ارتفاع نسب الإنتاجية يؤدي إلى انخفاض نسب التلوث البيئي الذي يسببه المعمل سواء على مستوى البيئة الداخلية أم البيئة الخارجية، نستنتج من ذلك أنّ هناك مخلفات بيئية يتحملها المعمل ويعدّها تكاليف بيئية سواء كانت على شكل غبار أم مواد صلبة تم تحويل جزء كبير منها إلى منتج.

3-2-2-3 استعمال الفاعلية في معمل إسمنت الكوفة

إنّ الفاعلية تُعد إحدى أهداف الإنتاج الأنظف التي يمكن استخدامها لتحسين نظام الإنتاج عن طريق الحد من الهدر في المواد فضلاً عن استبدال المواد الضارة بالبيئة بمواد أخرى صديقة للبيئة، وأنّ ذلك يسهم في زيادة الإنتاج والحد من التلوث البيئي، ومن الملاحظ أنّ أكثر المواد التي يستعملها المعمل هي النفط الأسود والماء.

- **أولاً: النفط الاسود:** يستهلكه المعمل بالدرجة الأولى ويُعد الأهم في العملية الإنتاجية، إذ أنّ حرق مادة المعجون لإنتاج الكلنكر يستهلك كميات كبيرة منه، لكن الاحتراق غير التام يسبب اضراراً بيئية كبيرة، لاحتوائه على مواد سامة تتطاير في الهواء مما يخلف آثار سلبية للبيئة.

وعند الاستفسار من المهندسين عن امكانية التحول نحو الإنتاج الأنظف وتشغيل منظومة الحرق الخاصة بأفران حرق الكلنكر بالغاز الجاف الصديق للبيئة بدلاً من النفط الأسود، وبعد دراسة تقارير كلف الوقود في المعامل المماثلة التي تعمل بالوقود اتضح أنّ هناك تخفيضاً في كلف استهلاك الوقود بمقداره (40%) عند التحول من النفط الأسود الى الغاز الجاف الصديق للبيئة، ويمكن توضيح ذلك على وفق الجدول الآتي:

[19] 3% = 96% - 99% .

جدول (31) كمية وكلفة المواد النفطية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف

	قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف		بعد تنفيذ الإنتاج الأنظف	
البيان	الكمية/ لتر	الكلفة/دينار	الكمية/ لتر	الكلفة/دينار
النفط الأسود	102688126	16729824000	0	0
الغاز الجاف صديق البيئة	0	0	90771048	10037894400

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد على بيانات شعبة التكاليف.

نلاحظ من الجدول أعلاه أنّ هناك انخفاضاً في تكاليف الوقود الى الإنتاج الأنظف وتبديل النفط الأسود بالغاز الطبيعي صديق البيئة، إذ أنّ تكاليف الوقود كانت (16,729,824,000) دينار وعند استعمال الغاز الجاف صديق البيئة اصبحت تكاليف الوقود (10,037,894,400) أي إنّ تحقيق انخفاض في التكاليف بمقدار (6,691,929,600) دينار فضلاً عن التخلص من الانبعاثات السامة التي يسببها النفط الأسود للبيئية.

- **ثانياً: المياه:** يضاف إلى المواد الخام عند دخولها إلى الطواحين، ويستهلك المعمل المياه بكميات كبيرة في عملية الخلط لإنتاج المعجون لأنّ المعمل يستخدم الطريقة الرطبة، أمّا إذا استخدم المعمل الإنتاج الأنظف فينبغي أنّ يتحول إلى الطريقة شبه الجافة في عملية طحن المواد الأولية، وتُعد من الطرق الحديثة التي تستخدمها معظم دول العالم لكونها اقتصادية، وهي بالأساس تستهلك كمية قليلة من المياه بنسبة (13٪) في عملية إنتاج المعجون على خلاف الطريقة الرطبة، ويمكن توضيح ذلك في الجدول الآتي:

جدول (32) كمية وتكاليف المياه المستهلكة في تكوين المزيج قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف

البيان	النسبة	الكمية/م^3	كلفة المتر المكعب الواحد	الكلفة/دينار
كمية المياه المستهلكة قبل تطبيق الإنتاج الأنظف	50%	953853.77	142.877	136283765
كمية المياه المستهلكة بعد تطبيق الإنتاج الأنظف	13%	248001.98[20]	142.877	35433778.9

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على تقارير قسم الإنتاج

[20] 248001.9802= 953853.77 × 26% ..... 26% =50%÷13%

يتبيّن من الجدول أعلاه أنهُ عند تطبيق الإنتاج الأنظف نلاحظ انخفاض كميات وتكاليف ذات الصلة بمحطة المياه المستخدمة في عملية مزج المواد الأولية لإنتاج مادة المعجون في داخل المعمل، إذ بلغت كمية المياه قبل تطبيق الإنتاج الأنظف (953,853.77 م³) وبكلفة (136,283,765) دينار وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف انخفضت كمية المياه المستهلكة لتصل الى (248,001.98م³) وبكلفة (35,433,778.9) دينار إذ تتمثل الطريقة شبه الجافة بتخفيض كمية المياه وبالتالي تخفيض الهدر في المصادر الطبيعية.

- **ثالثاً: التخلص من الضوضاء:** يُعدّ التلوث البيئي الناتج من شدة الضوضاء التي تصدر من العمليات الإنتاجية من اكثر المشاكل التي تواجه البيئة الداخلية للمعمل، ويُعدّ التخلص من الضوضاء أحد أهداف الإنتاج الأنظف، لذلك قامت الباحثة بالاستفسار من شعبة الطبابة عن اكثر المشاكل التي تواجه العاملين نتيجة الضوضاء وماهي الحلول اللازمة، إذ اكدوا أن اكثر المشاكل هي مشاكل فقدان كلي او جزئي للسمع ومشاكل نفسية ومشاكل في عدم انتظام دقات القلب، وقد طرح العاملون في شعبة الطبابة والمهندسون في قسم الإنتاج حلول مشتركة لتقليل التلوث البيئي الناتج من شدة الضوضاء هي كالآتي:

1. توفير واقيات الأذن للحد من المشاكل الصحية الناتجة عن شدة الضوضاء.
2. إقامة دورات تدريبية للعاملين لتثقيف العاملين على كيفية استخدامها لأنّ سوء استخدامها يسبب تقرحات الأذن، وكذلك عدم نسيانها في الأذن أثناء خروجهم من المعمل مما يسبب حوادث نتيجة عدم سماع الاصوات.
3. بناء غرف صغيرة من الزجاج الخاص يذهب إليها العمال في المعمل للراحة من الضوضاء وإمكانهم مراقبة الآلات والمعدات من خلالها.
4. إجراء تعديل في تصميم قواعد المكائن للحد من الضجيج وذلك بوضعها على قواعد من المواد المرنة.
5. تغليف الجدران بمواد عازلة لغرض امتصاص جزء من الأصوات.
6. وتغيير بعض المواد المستخدمة في صناعة الآلة مثل استعمال المطاط بدل المعادن للحد أو تقليل الضوضاء.

ويمكن تحديد التكاليف التي يتكبدها المعمل للحد من الأضرار البيئية الناتجة من الضوضاء والتحول نحو الإنتاج الأنظف وكما موضح الجدول الآتي:

جدول (33) تكاليف التخلص من الضوضاء لسنة 2021

ت	التفاصيل	الكلفة/دينار
1	تكاليف شراء واقيات الأذن الخاصة بالعاملين	1000000
2	تكاليف إقامة دورات تثقيفية للعاملين	5000000
3	تكاليف بناء غرف من الزجاج كاتمة للصوت	12000000
4	تكاليف تغليف الجدران بمواد عازلة	25000000
5	تكاليف الإجراءات الخاصة بتقليل الضوضاء للمكائن والآلات	500000000
	المجموع	543000000

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد الى دراسة مقترحة من قسم الجودة

3-2-2-4 استعمال الكفاءة البيئية الاقتصادية في معمل إسمنت الكوفة

هي إحدى أهداف الإنتاج الأنظف إذ تركّز على العلاقة بين الأداء الاقتصادي والتكاليف البيئية (كالقيمة المضافة بواسطة منتج أو عملية، مقسومة على الأثر البيئي المضاف)، وسيتم قياس الكفاءة البيئية الاقتصادية لمعمل إسمنت الكوفة قبل تطبيق الإنتاج الأنظف وبعده، فلابدّ من معرفة إيرادات المبيعات ومجمل الربح لمعمل إسمنت الكوفة لسنة 2021 كما موضح في الجدول الآتي:

جدول (34) إيرادات المبيعات ومجمل الربح قبل تطبيق الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

البيان	الكلفة/دينار
إيراد المبيعات	54801540177[21]
تكاليف الإنتاج	45542601818
تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي	5611052936
تكلفة البضاعة المباعة	51153654754
مجمل الربح أو الخسارة	3647885423
نسبة مجمل الربح إلى ايراد المبيعات	%6.7

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى بيانات شعبة التكاليف

[21](كمية الانتاج الفعلي لسنة البحث * سعر البيع) =إيراد المبيعات.
(82884.7 * 661178) = 54801540177.

يلاحظ من الجدول أعلاه أنّ تكاليف الإنتاج هي تكاليف عالية قياساً مع قيمة الإيرادات، إذ يرجع هذا السبب إلى ارتفاع كلفة إنتاج الطن الواحد بسبب ارتفاع كمية المواد الأولية الداخلة في الإنتاج وعدم اتباع الإنتاج الأنظف، كذلك ارتفاع تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي بسبب ضعف تبنّي الإنتاج الأنظف، ولكي تبيّن الباحثة الفوائد المتحققة من تنفيذ الإنتاج الأنظف ستقوم بتحديد الكفاءة البيئية الاقتصادية لمعمل إسمنت الكوفة كما في الجدول الآتي باستخدام المعادلة الآتية: (Burritt & Saka, 2006:1265)

$$\text{الكفاءة البيئية الاقتصادية} = \frac{\text{إيرادات المبيعات}}{\text{تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي}}$$

جدول (35) الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل تطبيق الإنتاج الانظف للمعمل لسنة 2021

البيان	الكلفة/دينار
إيراد المبيعات	54801540177
÷ تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي	5611052936
= الكفاءة البيئية الاقتصادية	9.76

المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على جدول (34)

نلاحظ من الجدول أعلاه أنّ الكفاءة البيئية الاقتصادية قد بلغت (9.76) وهذه النسبة معتدلة وأنّ الكفاءة البيئية الاقتصادية تأخذ بالارتفاع كلما تم تخفيض التكاليف البيئية عند تنفيذ الإنتاج الأنظف بالاعتماد على نتائج التخفيض من كمية الغبار والترسبات وتبديل النفط الأسود بالغاز الطبيعي واستخدام الطريقة شبه الجافة بدل الطريقة الرطبة، وبالتالي يؤدي إلى تخفيض التكاليف البيئية (تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي) وستتم مقارنتها مع نسبة الكفاءة البيئية الاقتصادية بعد تطبيق الإنتاج الأنظف في المعمل كما موضح في الجدول الآتي:

جدول (36) تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي قبل وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف لسنة 2021

البيان	الكلفة/دينار
تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف	5611052936
تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي بعد تنفيذ الإنتاج الأنظف	2854697055[22]

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد على جدول (21) (25) (26) (33)

نلاحظ من الجدول أعلاه انخفاض تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي إذ كانت قبل تنفيذ الإنتاج الأنظف (5,611,052,936) دينار وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف أصبحت (2,854,697,055) دينار أي تم توفير بمقدار (2,756,355,881) دينار بنسبة تخفيض بلغت 49%، وهذا الانخفاض أدّى إلى تخفيض التكاليف البيئية من المصدر وتحويلها إلى منتج نتيجة تطبيق الإنتاج الأنظف وبالنتيجة تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

جدول (37) إيرادات المبيعات ومجمل الربح بعد تطبيق الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

البيان	الكلفة/دينار
إيراد المبيعات	61334918366 [23]
تكاليف الإنتاج	45542601818
تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي	2854697055
تكلفة البضاعة المباعة	48397298873
مجمل الربح أو الخسارة	12937619493
نسبة مجمل الربح إلى المبيعات	21.09%

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على جدول (34) (36)

نلاحظ من الجدول أعلاه أنّ إيراد المبيعات في حالة تزايد عند تطبيق الإنتاج الأنظف وانخفاض تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي ومع ثبات كلفة الإنتاج، كذلك فإنّ مجمل الربح قبل تطبيق الإنتاج الأنظف كان (6.7%) وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف أصبح (21.09%) أي أنهُ ازداد بمقدار (14.39%)، وهذا يوضح أنّ تطبيق الإنتاج الأنظف يؤدي إلى تخفيض التكاليف البيئية

[22] (الغبار + الترسبات + التخلص من الضوضاء) (500887646.2+1810809409+543000000).

[23] (بالاستناد الى جدول 28 و34) (كمية المبيعات قبل تطبيق الانتاج الانظف + الزيادة في الانتاجية بسبب تحول المخلفات الى منتجات) x سعر البيع.
82884.7 x (661178+ 78,824.9)= 61334918366.

وزيادة الإيرادات وتحسين الأداء البيئي والاقتصادي، وبالنتيجة تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، ويمكن توضيحُ الكفاءة البيئية الاقتصادية بعد تطبيق الإنتاج الأنظف كما في الجدول الآتي:

جدول (38) الكفاءة البيئية الاقتصادية بعد تطبيق الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة لسنة 2021

البيان	الكلفة/دينار
إيراد المبيعات	61334918366
÷ تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي	2854697055
= الكفاءة البيئية الاقتصادية	21.48

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (37)

يلاحظ من الجدول أعلاه أنهُ عند تطبيق الإنتاج الأنظف ارتفعت الكفاءة البيئية الاقتصادية في المعمل إذ يمكن أنّ نلاحظ هذا الارتفاع عند مقارنة الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل وبعد تطبيق الإنتاج الأنظف كما في الجدول الآتي:

جدول (39) الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف في معمل إسمنت الكوفة لسنة2021

البيان	النسبة
الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل تطبيق الإنتاج الانظف	9.76
الكفاءة البيئية الاقتصادية بعد تطبيق الإنتاج الانظف	21.48

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (35) و(38)

يتبيّن من خلال الجدول أعلاه أنّ مؤشر الكفاءة البيئية الاقتصادية قبل تطبيق الإنتاج الأنظف كان (9.76) وبعد تنفيذ الإنتاج الأنظف أصبح (21.48) أي تحسّن بمقدار (11.72)، وهذه الزيادة في الكفاءة البيئية الاقتصادية سوف تؤدّي إلى تخفيض التكاليف البيئية في معمل إسمنت الكوفة كذلك تحسين الأداء البيئي والاقتصادي وزيادة الإنتاج، لأنّ تطبيق الإنتاج الأنظف يسهم في تخفيض تكاليف المخلفات ذات التأثير البيئي من المصدر وتحويلها إلى منتج ومن ثم تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

ومما سبق يمكن القول أنّ هناك إمكانية تخفيض التكاليف البيئية الأمر الذي يساعد إدارة المعمل في تنفيذ الإنتاج الأنظف لتخفيض التلوثِ البيئي وبالتالي تحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال مؤشر الكفاءة البيئية والكفاءة الاقتصادية، كذلك الفاعلية والإنتاجية بناءً على التكاليف البيئية التي تم تحديدها، وهذا يثبت صحة فرضية البحث (إنّ الإنتاج الأنظف يلعب دورا أساسيا في تخفيض التكاليف البيئية وانعكاسه ذلك في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة).

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

المبحث الأول

الاستنتاجات

المبحث الثاني

التوصيات

المبحث الاول

الاستنتاجات

هذا المبحث يتناول أهم الاستنتاجات المتعلقة بالجانب النظري والعملي التي توصلت إليها الباحثة كما يلي:

4-1-1 استنتاجات الجانب النظري

1. عند اعتماد الإنتاج الأنظف فإنّ حَجم الملوثات يَقل تدريجيا، ذلك للالتزام بالمعايير البيئية التي تَفْرِضهَا الوحدات الحكومية مثل الغرامات والعقوبات المفروضة على التلوث وتحسين العلاقة مع الجهات البيئية والمجتمع، وبالنتيجة تُزيد من ربحية الوحدة الاقتصادية وقدرتها التنافسية، وهذه الفوائد الناتجة تكون أكبر من التكاليف في معالجة النفايات.
2. إنّ الإنتاج الأنظف يسهم في استعمال المواد الأولية غير الضارة بالبيئة والخالية من المواد الكيميائية واستهلاك أقل للطاقة في عملية الإنتاج بطريقة أكثر كفاءة، مما يقلل من كمية المدخلات المطلوبة وكمية المخرجات غير المرغوبة.
3. يساعد الإنتاج الأنظف الوحدة الاقتصادية على تحقيق المتطلبات البيئية وتحسين المنتج والتحكم بالتلوث البيئي من المصدر وتحسين صورة الوحدة الاقتصادية والتزامها تجاه المجتمع، مما يعزز الميزة التنافسية المستدامة.
4. إنّ تطبيق الإنتاج الأنظف في عمليات الإنتاج يقلل من الموارد المستخدمة فضلاً عن معالجة التلوث عند المصدر، والتخلص من المواد الخام السامة، والحد من توليد النفايات والانبعاثات عند المصدر وبالتالي تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.
5. إنّ تطبيق الإنتاج الأنظف سينعكس إيجابيا على صحة العاملين في المعمل وعلى بيئة العمل والمستهلك وتحسين الربحية وتقليل التأثير البيئي، مع تحسين الكفاءة الصناعية وبالتالي تحقيق القدرة التنافسية.
6. أنّ اتباع الإنتاج الأنظف تسهم في الاستفادة من المخلفات التي تم التخلص منها سابقاً من خلال إعادتها إلى العملية الأصلية أو إلى عملية أخرى كمدخلات لإنتاج منتجات ثانوية مفيدة كمادة خام لعمليات أخرى داخل المعمل نفسه أو خارجه.

7. إنّ الإنتاج الأنظف هو أداة لمعالجة الأسباب وليس آثار النفايات والانبعاثات، وهذا يعني نقلة نوعية ضد التدابير التقليدية لحماية البيئة، أي أنهُ خطوة وقائية متقدمة على إدارة النفايات البيئية او معالجة التلوث عند "نهاية الأنبوب".
8. تفتقر كثير من البلدان النامية بشكل خاص إلى الوعي البيئي في منظورها الثقافي أو على المستوى العام، لذلك فهي تعمل على تكثيف مشاركة العمال والموظفين بإقامة برامج وندوات ومؤتمرات ومنتديات وملتقيات تنظمها الجهات المختصة، مثل مراكز الإنتاج الأنظف وتحفيزهم معنويا وماديا لتحسين مستواهم ووعيهم البيئي لتقديم منتجات عالية الجودة وصديقة للبيئة.

4-1-2 استنتاجات الجانب العملي

1. عدم وجود نظام محاسبي لقياس التكاليف ومنافع البيئية: إذ لا يمتلك المعمل عادة أي نظام محاسبة يمكنه قياس المخلفات البيئية والمخاطر والالتزامات البيئية والتكاليف المرتبطة بها، فهو يعتمد على النظام المحاسبي الموحد، حيث أنّ النظام المحاسبي غير قادر على توفير معلومات لازمة لقياس التكاليف البيئية على الرغم من المبالغ الكبيرة التي ينفقها معمل إسمنت الكوفة في سبيل منع انتشار الآثار السلبية أو لإزالة المخلفات البيئية المضرة بالبيئة من منظور الأعمال.
2. يُعدّ الإنتاج الأنظف إداة معترف بها في تحسين الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية والترشيد في استهلاك الطاقة من خلال الحد أو تخفيض الملوثات والانبعاثات الغازية الضارة بالبيئة عند المصدر وليس في نهاية العملية الإنتاجية ويمكن تطبيقه في المعمل في العملية الإنتاجية، إذ يُعدّ طريقة عملية لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.
3. إنّ شعبة الترسبات أو الشعبة البيئية توفر معلومات عن ملوثات الهواء نتيجة الغبار، أي أنها لا توفر معلومات عن التكاليف البيئية.
4. لأنّ معمل إسمنت الكوفة يطبق النظام المحاسبي الموحد لذلك لم يتبع أي طريقة لفصل التكاليف البيئية عن تكاليف الإنتاج، كذلك عدم اتباع أي تقنية للتحكم بالتكاليف البيئية.
5. يقوم معمل إسمنت الكوفة بصرف التكاليف البيئية ضمن الحسابات الأخرى، مما جعل صعوبة في التحاسب عنها،
6. يستعمل المعمل الطريقة الرطبة في إنتاج الإسمنت التي تستهلك كميات كبيرة من المياه، مما يترتب عليها تكاليف إضافية، مثل تكاليف تشغيل معدات سحب وضخ المياه من طاقة كهربائية ووقود

وزيوت وشحوم وعمليات الصيانة وأجور عمال واستخدام المواد الكيميائية ومختبرات لمعالجة المياه من أجل استخدامها في العملية الإنتاجية.

7. يسهم تطبيق الإنتاج الأنظف في تخفيض انبعاثات الدخان التي يسببها النفط الأسود نتيجة الاحتراق، كذلك الزيوت والمواد النفطية الأخرى المستعملة في معمل إسمنت الكوفة تخفيضها عن طريقة تغيير عمل الآلات والمعدات القديمة باستعمال أخرى جديدة.

8. تحدث في معمل إسمنت الكوفة تأثيرات بيئية داخلية وخارجية، والتأثيرات الداخلية تشمل التأثيرات على العاملين في المعمل نتيجة الغبار والتراب المترسب، أما التأثيرات الخارجية فتتمثل بالتأثيرات السلبية على المجتمع السكني لأنّ موقع المعمل في منطقة زراعية.

9. معاناة العمال في أقسام معينة بسبب شدة الضوضاء التي يتعرضون لها، وهي تحدث نتيجة تكسير المواد الأولية بواسطة الآلات والمعدات في مرحلة تكسير وتهيئة المواد الأولية كذلك تحدث في مرحلة طحن المواد الأولية وطحن الإسمنت، مما يسبب تأثيرات سمعية مثل فقدان السمع المؤقت والدائمي وغير السمعية مثل اضطراب دقات القلب.

10. عدم وجود أجهزة في المعمل لقياس الغبار والأتربة وانبعاثات الغازات من الأفران.

11. مرسبات المعمل قديمة ومتهالكة ولا يتم تحديثها مما يترتب إنفاق مصاريف صيانة عليها نتيجة الأعطال المتكررة التي يتحملها المعمل تجاه متطلبات حماية البيئة.

12. الدعم الاقتصادي للموارد المستخدمة كمدخلات في المعمل يصبح عاملاً هاماً للإنتاج الأنظف، على سبيل المثال، فإذا دعمت الحكومة أسعار الوقود المسببة للتلوث، فإنها ستقلل من الفوائد المالية للإنتاج الأنظف.

13. يمكن تطبيق الإنتاج الأنظف المتمثل بالكفاءة البيئية والاقتصادية لتخفيض التكاليف البيئية من خلال الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية وترشيد استهلاك الطاقة لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

14. يؤدي المنتج المنظف باستخدام الطاقة النظيفة والمواد الخام، واستخدام التكنولوجيا والمعدات المتقدمة، وتحسين الإدارة والاستخدام المتكامل، وتقليل التلوث من المصدر، وتحسين مستوى استخدام الموارد، إلى القضاء على الضرر الذي يؤثر على صحة الإنسان والبيئة.

المبحث الثاني

التوصيات

1. الحد أو تخفيض الملوثات البيئية التي يسببها المعمل ويكون لها تأثير سلبي على العاملين والمناطق السكنية المجاورة لهُ من خلال توفير مرسبات حديثة ومتطورة تكنولوجيا تحل أو تضاف إلى المرسبات القديمة التي تعمل على الحد من حجم ومخاطر الملوثات البيئية وهذا ينعكس إيجابيا على تعزيز الميزة التنافسية المستدامة.
2. توفير أجهزة في المعمل لقياس معدلات الانبعاثات الغازية والأتربة المنبعثة من الأفران وتأهيل كوادر متكاملة القياس لتخفيض الغبار والانبعاثات الغازية وتقليل آثارها الضارة بالبيئة.
3. التوجه نحو استخدام الطريقة شبه الجافة في إنتاج الإسمنت لكونها اقتصادية لأنها تسهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل كلف الإنتاج وتخفيض المخلفات الضارة بالبيئة وهي بالأساس لا تستهلك كميات كبيرة من المياه في العملية الإنتاجية على خلاف الطريقة الرطبة.
4. توفير المهارات والخبرات من خلال اتباع محاسبة التكاليف البيئية لتحديد وقياس التكاليف البيئية للتخلص منها وفصلها عن التكاليف الأخرى للمعمل.
5. نظراً لارتفاع الانبعاثات الغازية في المعمل فلا بد من تنصيب أجهزة جديدة ذات انبعاثات أقل ضرراً واستهلاكا لِلطَّاقَةِ، أو استخدام طرق وأساليب الإنتاج الأنظف لتحقيق أعلى كفاءة للإنتاج واستعمال الآلات والمعدات الحديثة في أقسام المعمل تكون ذات تلوث بيئي أقل.
6. اعتماد الإنتاج الأنظف في جميع أقسام المعمل لما تحققه من فوائد ومردودات تسهم في خفض التكاليف البيئية وتحسين الأوضاع البيئية وصولاً إلى تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.
7. ينبغي على معمل إسمنت الكوفة القيام بتطوير ادواته البيئية مثل اختيار الإنتاج الأنظف والذي يضمن معالجة الملوثات من المصدر وإدراجها ضمن أهداف المعمل ككل من أجل تخفيض التلوث البيئي والانبعاثات الغازية والابتعاد عن المنهج التقليدي لمعالجة الملوثات، وهو المنهج الذي يعالج الملوثات بعد توليدها.
8. إنّ تطبيق الكفاءة البيئية في معمل إسمنت الكوفة يسهم في زيادة نسبة الكفاءة البيئية لتخفيض التلوث البيئي والانبعاثات الغازية وبالتالي تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

9. إنّ اعتماد الإنتاج الأنظف يؤدي إلى زيادة الكفاءة البيئية الاقتصادية لتخفيض التكاليف البيئية وتحسين الإنتاج وزيادة الإيرادات في المعمل لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

10. تعديل الأدوات المستخدمة في عمليات الإنتاج واستخدام الأدوات الحديثة الصديقة للبيئة مثل الإنتاج الأنظف للحد من المخلفات البيئية والانبعاثات الغازية في مختلف مراحل الإنتاج عن طريق إعادة تدويرها.

11. أحد اهداف الإنتاج الأنظف للتخلص من الضوضاء من خلال توفير واقيات الأذن للحد من المشاكل الصحية الناجمة عن الضوضاء وإقامة دورات تعليمية على كيفية استخدامها لعدم حدوث تقرحات الأذن واستعمال المطاط بدلاً من المعادن لتقليل شدة الضوضاء وعمل تعديل في تصميم قواعد المعدات لتقليل الضجيج بوضعها على قواعد من مواد مرنة. تغطية الجدران بمواد عازلة لامتصاص جزء من الأصوات.

12. استعمال الغاز الطبيعي الصديق للبيئة بدلاً منْ النفط الأسود الذي يسهم في تخفيض التكاليف البيئية فضلاً عن تخفيض التلوث البيئي والانبعاثات الغازية.

المصادر والمراجع

المراجـــــع

القرآن الكريم

المصـــــادر

أولاً: المصادر العربية

أ. الرسائل والاطاريح:

1. خليف، عباس مهدي، (2014) **"دور المحاسبة الخضراء في دعم تقنية الإنتاج الانظف"**، أطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية.
2. زينب مكي محمود البناء **"دور استراتيجية المحيط الأزرق في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة"**، (2009) رسالة ماجستير، جامعة كربلاء، العراق.
3. الطائي، نور فاضل شحاذة، (2018) **"دور إدارة التكاليف البيئية باستعمال أنشطة التجهيز الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة"**، جامعة بغداد، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية.
4. العبيدي، مهاوات، (2014) **"القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية لتحسين الأداء البيئي"**، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.
5. قلقول، عبد الرزاق، (2012) **"دور إستراتيجية الإنتاج الأنظف للحدّ من التلوث البيئي في المؤسسة الصناعية لتحقيق التنمية المستدامة"** دراسة عينة من المؤسسات الصناعية الجزائرية، رسالة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
6. الكرعاوي، وليد خالد لطيف، (2018) **"استعمال اسلوب التكاليف على اساس الأنشطةABC في قياس التكاليف البيئية وأثرها على تسعير المنتجات"**، المعهد العربي للمحاسبين القانونين، Arab Institute of Certified Public Accountants (CPA).
7. الكناني، غالب ناصر عبود، (2018) **"استعمال استراتيجية الإنتاج الانظف في إدارة التكاليف البيئية وانعكاسه على تعزيز القياس والإفصاح المحاسبي"**، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط.
8. مروة حسين علوان **"تحليل تكاليف الجودة بالاعتماد على إعادة هندسة العمليات لاكتساب الميزة التنافسية"** (2014) رسالة ماجستير، جامعة بغداد، العراق.
9. الموسوي، عباس نوار كحيط، وعبد الرضا لطيف جاسم الياسري، ونورس قاسم خليفة الشحماني، (2019)، **"استعمال تقنية تقييم دورة حياة المنتج للمحاسبة عن التكاليف البيئية في ظل معايير محاسبة الاستدامة"** مجلة الكوت للعلوم الادارية والاقتصادية، العدد 32.

10. نده، وليد لطيف، (2015)، "**تحليل التكاليف البيئية والإفصاح عنها في شركات النفط**"، الاتحاد العام للمحاسبين والمراجعين العرب والمعهد العربي للمحاسبين، رسالة نيل شهادة المحاسبة القانونية.

ب. المجلات والمقالات

1. دباغية، محمد والسعودي، ابراهيم خليل "أثر العوامل البيئية على كفاءة وفاعلية نظم المعلومات المحاسبية في شركات التأمين: دراسة تحليلية في شركات التأمين الأردنية"، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد_90.
2. لعلمي، فاطمة وبن عيشوبة، رفيقة، (2018) "**الإنتاج الأنظف كوجه أساسي لنظم الإدارة البيئية وتحقيق التنمية المستدامة: دراسة حالة ألمانيا**"، العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير (http://e-biblio.univ-mosta.dz/handle/123456789/7664).
3. مجاهدي، فتاح وبراهيمي، شراف (2012) "**برنامج الإنتاج الانظف كآلية لزيادة فعالية ممارسة الإدارة البيئية ودعم الأداء البيئي للمؤسسة**" دراسة حالة مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، مجلة المؤسسات الجزائرية-العدد_1.
4. محمد، دعاء رضا رياض، (2015) "**التأصيل النظري لمفهومي الكفاءة والفعالية وتحليل طبيعة العلاقة بينهما**" بحث في تطور الفكر الإداري، مصر، مجلة البحوث الإدارة، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية_ مركز البحوث والاستشارات والتطوير، المجلد 32، العدد 3.
5. الموسوي وآخرون، (2016) "**تحليل العلاقة بين الافصاح البيئي والاداء المالي للوحدات الاقتصادية**" (دراسة تحليلية لعينة من الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمّان للأوراق المالية)، جامعة واسط، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارة، العدد _21.

ثانيا: المصادر الأجنبية:

A. Book

1. Ayres, Robert U and Leslie W, (2002),"A Handbook of Industrial Ecology", first Edition, Edward Elgar Publishing, Inc، (https://doi.org/10.1017/S1466046603261123).
2. Chen, Hongzhang and Wang, Lan. (2016), "Technologies for Biochemical Conversion of Biomass", first edition, Metallurgical Industry Press. Published by Academic Press.
3. Da Silva, Francisco José Gomes and Gouveia, Ronny Miguel. (2020)," Cleaner Production Toward a Better Future", first edition, Springer Nature Switzerland AG. (http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-23165-1).

4. El Haggar, Salah M. (2005)," CHAPTER 13 Rural and Developing Country Solutions", In book: Environmental Solutions, Amsterdam; Boston: Academic Press, Elsevier (https://doi.org/10.1016/B978-012088441-4/50015-0).

5. El Haggar, Salah M. (2007) " Sustainable Industrial Design and Waste Management", first edition - June 14, 2007, Academic Press of Elsevier (http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-373623-9.X5000-X).

6. Gale, Robert J. P. and Peter K. Stokoe, (2001) "Environmental Cost Accounting and Business Strategy", Madu, Christian .N. (eds) In: Handbook of Environmentally Conscious Manufacturing, Springer, Boston, Ma, (http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4615-1727-6_6).

7. Hansen, Don R., & Mowen, Maryanne M. (2007), "Managerial Accounting", Eighth Edition, Thomson South-Western, a part of The Thomson Corporation, United States of America.

8. K. B. Misra, (1996) "Clean Production Environmental and Economic Perspectives", 1St edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, (http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-79940-2).

9. Klemeš, Jiří Jaromír, (2015) "Assessing and Measuring Environmental Impact and Sustainability", Butterworth-Heinemann, 1st Edition, (https://doi.org/10.1016/C2013-0-13586-6).

10. R. Jusoh, N. Zulkifli and D. Zainal and N. Mokhtar, (2018) "Environmental management accounting and other environmental/ sustainability related practices: An exploratory case study", of Book "Enhancing Business Stability Through Collaboration", 1st Edition, Published by: CRC Press/ Balkema and Taylor & Francis Group, London. (https://doi.org/10.1201/9781315165417).

11. Schaltegger, Stefan and Martin Bennett Roger L. Burritt and Christine Jasch Editors (2008), "Environmental Management Accounting for Cleaner Production", 2008th Edition, VOLUME 24 Springer Science + Business Media B.V. (http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-8913-8).

12. UNIDO-UNEP, (2008) "Cleaner Production Programme", Supported by: Austrian Ministry of International and European Affairs Swiss State Secretariat for Economic Affairs (SECO), Vienna, 2008.

B. Searches& Periodicals

1. Abdullah, Hanan Sahbat and Akram Khashea Bediwi, Hakeem Hammood Flayyih, (2018) "Environmental Quality Costs and Their Role in Strategic Decision Making: Evidence from Iraq", Faculty of Business Economics and Entrepreneurship International Review, No.3-4 (http://dx.doi.org/10.5937/IntRev1804048S).

2. Agha, Sabah and Laith Alrubaiee and Manar Jamhour, (2012) "Effect of Core Competence on Competitive Advantage and Organizational Performance", International Journal of Business and Management, Vol. 7, No.1, (http://dx.doi.org/10.5539/ijbm.v7n1p192).

3. Aguilar, et. al., (2017) " Cleaner Production Applied in a Small Furniture Industry in Brazil: Addressing Focused Changes in Design to Reduce Waste", Journal Sustainability, Vol.9 Issue.10 (https://doi.org/10.3390/su9101867).

4. Ahmed, Shehenaz Fadhil and Buraq Talib Abduljabbar and Adel Abbas Abed Hussein, (2021) "Strategic Intelligence and Sustainable Competitive Advantage of Small and Medium Enterprises: An Exploratory Study in Iraq", Academy of Strategic Management Journal, Vol. 20, Issue 6.

5. Alamri, Ahmad Mohammed (2018) "Strategic Management Accounting and the Dimensions of Competitive Advantage: Testing the Associations in Saudi Industrial Sector", International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences Vol. 8, No.2, (http://dx.doi.org/10.6007/IJARAFMS/v8-i2/4137) .

6. Ali Assi, Nayef and Mansour Kanani and Mohamed Fleih Hassan, (2018) "The Impact of the Organisations Position in Achieving Sustainable Competitive Advantage Survey of a Sample of Employees of the General Company for Textiles and Leather Industries", European Journal of Business and Management, Vol.10, No.13, (http://hdl.handle.net/20.500.12424/2217396).

7. Ali, Harith Hussein and Dr. Shahla Salem Khalil and Rana Jamal Khalil, (2021) "The Role of Lean Marketing in Achieving Sustainable Competitive Advantage: An Analytical Study at Al-Mosul Dairy Manufactory", Journal of Techniques, Vol. 3, No. 2, (https://doi.org/10.51173/jt.v3i2.280).

8. Al-Melhama, Ms. Fatima Abdullah and Dr. Obaid Abdullah Al-Subaieb, (2021) "The Challenges of Achieving Competitive Advantage at Imam Abdulrahman Bin Faisal University in the Kingdom of Saudi Arabia", International Journal of Innovation, Creativity and Change, Volume 15, Issue 10.

9. Al-najjar, Dr. Fayez Jomah (2016) "Social Responsibility and its Impact on Competitive Advantage (An Applied Study on Jordanian Telecommunication Companies)", International Journal of Business and Social Science, Vol. 7, No. 2.

10. Amiri, Nader Seyyed and Said Shirkavand and Mahjabin Chalak and Niloufar Rezaee, "Competitive Intelligence and Developing Sustainable Competitive Advantage", Universidad EAFIT, AD-minister, no. 30, (http://dx.doi.org/10.17230/ad-minister.30.9).

11. Aslizadeh, Ahmad (2014) "Impact of Using Information Technology on Creating a Sustainable Competitive Advantage for Companies; (Case Study: Golestan Food Companies)", Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences, Vol. 4 (S4)

12. B. Basuki, (2015) "Eco-Efficiency and Sustainable Development as Efforts to Produce Environmentally Friendly Product: An Exploratory Case Study", Issues in Social and Environmental Accounting, Vol. 9, No. 3(http://dx.doi.org/10.22164/isea.v9i3.105).

13. Bakri, Jumadi and Samsul, (2017) "Strategic Resources for Sustainable Competitive Advantage", International Journal of Advanced Research, Vol.5, No.3, (http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/3507).

14. Berkel, Rene Van, (2000) " Cleaner Production in Australia: Revolutionary Strategy or Incremental Tool", Australian Journal of Environmental Management Vol 7, Issue 3, (https://doi.org/10.1080/14486563.2000.10648495).

15. Berkel, Rene Van. (2000), "Cleaner Production for Process Industries: Overview of The Cleaner Production Concept and Relation with Other Environmental Management Strategies", Curtin University of Technology, Western Australia,

16. Berkel, Van Rene. and Esther Willems, Marije Lafleur (1997), "The Relationship between Cleaner Production and Industrial Ecology", in Journal of Industrial Ecology, Volume 1, Number.1, (https://doi.org/10.1162/jiec.1997.1.1.51).
17. Bharadwaj, Sundar G and P. Rajan Varadarajan, & John Fahy, (1993) "Sustainable Competitive Advantage in Service Industries: A Conceptual Model and Research Proposition", Journal of Marketing Vol. 57 (https://doi.org/10.1177%2F002224299305700407).
18. Bicera, Ali Altugand Eldarewib, Eman Ali (2019) "Environmental costs and its role in improving the quality of financial reporting: A case study in Libya", International Journal of Research in Business and Social Science VOL 8 NO 5 https://doi.org/10.20525/ijrbs.v8i5.344.
19. Birches, Enrique and Marta Birches, "Efficacy, Effectiveness and Efficiency in the Health Care: The Need for an Agreement to Clarify its Meaning", International Archives of Public Health and Community Medicine, Volume 4 | Issue 1, (https://doi.org/10.23937/2643-4512/1710035).
20. Buccelli, Dalton and Pedro Oliveira Costa Neto, (2016)" Cleaner Production Evaluation Model: Multiple Case Study in the Plastic Industry", IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems (APMS), Ajaccio, France.
21. Burritt, Roger and Chika Saka, (2006) "Environmental management accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan", Journal of Cleaner Production 14, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.08.012).
22. C. Ngwakwe, Collins (2009) "Justifying Environmental Cost Allocation in a Multiple Product Firm: A Case Study", Managing Global Transitions_ Fakulteta za Management Vol. 7 · No. 4.
23. Caiado, RGG, de Freitas Dias, R, Mattos, LV, Quelhas, OLG and Leal Filho, W (2017) "Towards sustainable development through the perspective of ecoefficiency- A systematic literature review", Journal of Cleaner Production, 165 (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.166).

24. Cao, Dongmei and Nigel Berkeley & Donald Finlay, (2014) "Measuring Sustained Competitive Advantage from Resource-based View: Survey of Chinese Clothing Industry", Journal of Sustainable Development, Vol. 7, No. 2; Published by Canadian Center of Science and Education, (http://dx.doi.org/10.5539/jsd.v7n2p89).
25. Carnegie, Kashonia L. and Howard Nielsen and Colin Glover, (2000) "Stepping upstream 'naturally' for cleaner production through community environmental learning", Journal of Cleaner Production, Vol.8, lusse. 5, (https://doi.org/10.1016/S0959-6526(00)00042-1).
26. Chen Jie, (2004) "Implementation of Cleaner Production Strategies Towards A Sustainable City", Chinese Geographical Science Vol.14, No.3, (http://dx.doi.org/10.1007/s11769-003-0052-1).
27. Chia, Xing Kai and Tony Hadibarata (2021) " Cleaner production: a brief review on definitions, trends and the importance in environment protection", journal Environmental and Toxicology Management (https://doi.org/10.33086/etm.v1i2.2273).
28. Chygryn, O. and N. Artyukhova, Vasylyna T, (2020)," Cleaner Production as a Driver of Green Competitiveness", Sumy State University, No.2, 2020, (http://dx.doi.org/10.21272/1817-9215.2020.2-17).
29. Dash, Dr. Aswini Kumar (2013) "Competitive Advantage: Its Importance and Impact on Design of Strategy", International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management, Vol.2, Issue.12.
30. De Guimaraes, Julio Cesar Ferro and Eliana Andrea Severo, and Cesar Ricardo Maia de Vasconcelos, (2017)," The influence of entrepreneurial, market, knowledge management orientations on cleaner production and the sustainable competitive advantage", Journal of Cleaner Production174, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.074).
31. Demirer, Dr. Göksel (2018) "Cleaner Production Guide for The Textile Sector Efficiency in Use of Resources, A Decrease in Costs, Harmony with The Environment", WWF-Türkiye Büyük Postane Cad. No: 19.

32. Diab, Salah M (2014) "Using the Competitive Dimensions to Achieve Competitive Advantage A Study on Jordanian Private Hospitals", International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences September 2014, Vol. 4, No. 9 (http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v3-i7/101).
33. Doorasamy, Mishelle (2016),"Using material flow cost accounting (MFCA) to identify benefits of eco-efficiency and cleaner production in a paper and pulp manufacturing organization", Foundations of Management, De Gruyter, Warsaw, Vol. 8, Iss.1 (https://doi.org/10.1515/fman-2016-0021).
34. Duflou Joost and Kellens Karel, (2016), "Cleaner Production", The International Academy for Production Engineering et al. (eds.), CIRP Encyclopedia of Production Engineering, (https://doi.org/10.1007/978-3-642-35950-7_6635-3).
35. Duman, Haluk and M. Yılmaz İçerli, Mehmet Yücenurşen, İbrahim Apak, (2013) "Environmental cost management within the sustainable business", The Online Journal of Science and Technology- April 2013, Vol. 3, Issue 2.
36. Economou, Victoria Pekka and Pantelis G. Chatzikonstantinou, (2009) "Gaining Company's Sustained Competitive Advantage, Is Really a Necessary Precondition for Improved Organizational Performance? The Case of TQM", Journal European Research Studies, Volume XII, Issue (3), (https://doi.org/10.35808/ersj/233).
37. EL-Dalahmeh, Suleiman Mustafa, (2019) "The Effect of Re-engineering of Administrative Processes in Achieving the Competitive Advantage of Sustainable in Five-Star Hotels in Jordan – Field Study", Asian Journal of Finance & Accounting, Macrothink Institute, Vol. 11, No. 1 (https://doi.org/10.5296/ajfa.v11i1.14353).
38. Elijah, Asante Boakye and Adu-Damoah Millicent, "The Impact of a Sustainable Competitive Advantage on a Firm's Performance: Empirical Evidence from Coca-Cola Ghana Limited", (2018) Global Journal of Human Resource Management Vol.6, No.5.
39. Fang, Yiping and Raymond P. Côté, (2005) " Towards sustainability: Objectives, strategies and barriers for cleaner production in China", International Journal of Sustainable Development and World Ecology, Vol.12, Issue.4, (http://dx.doi.org/10.1080/13504500509469653).

40. Foon, Low Swee and Praveen Balakrishnan Nair, (2010) "Revisiting the Concept of Sustainable Competitive Advantage: Perceptions of Managers in Malaysian MNCS", International Journal of Business and Accountancy, Vol.1, No.1, (https://www.researchgate.net/publication/285860531).
41. Fore, S and Mbohwa, C.T. (2010),"Cleaner production for environmental conscious manufacturing in the foundry industry" Journal of Engineering, Design and Technology Vol. 8 No.3, (https://doi.org/10.1108/17260531011086180).
42. FRIJNS, JOS and BAS VAN VLIET, (1999), "Small-Scale Industry and Cleaner Production Strategies", World Development Vol. 27, No. 6، (https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00044-3).
43. Gavrilescu, Maria. (2004), " Cleaner Production as a Tool for Sustainable Development", Journal Environmental Engineering and Management, March 2004, Vol.3, No.1., (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122127).
44. Geamănu, Marinela (2011) "Economic Efficiency and Profitability", Studia Universitatis „Vasile Goldis" Arad – Economics Series 2, (https://www.researchgate.net/publication/265814327).
45. Gomes, Jorge and Mário José Batista Romão, (2019) "Sustainable Competitive Advantage with the Balanced Scorecard Approach", Publisher: IGI Global Publisher of Timely Knowledge, (http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-7362-3.ch106).
46. Gordon, Jenny and Shiji Zhao and Paul Gretton, (2015) "On productivity: concepts and measurement", Productivity Commission Staff Research Note.
47. Graham Mary, (2004) "Environmental Efficiency: Meaning and Measurement and Application to Australian Dairy Farms" Presented at the 48th Annual AARES Conference, Melbourne, Victoria, February.
48. Guimarães, Julio Cesar Ferro de and Eliana Andréa Severo and César Ricardo Maia de Vasconcelos, (2017) "Sustainable Competitive Advantage: a Survey of Companies in Southern Brazil", BBR. Brazilian Business Review; Vol 14, No 3, (https://doi.org/10.15728/bbr.2017.14.3.6).
49. Hakkak, Mohammad and Masoud Ghodsi, (2015) "Development of a Sustainable Competitive Advantage Model Based on Balanced Scorecard", International Journal

of Asian Social Science, Vol 5, No. 5, (http://dx.doi.org/10.18488/journal.1/2015.5.5/1.5.298.308).

50. Hamadat, Mohammad Hasan, (2021) "A Proposed Perspective for Developing Suggested Administrative Rules to Activate Competitive Advantage Indicators in Jordanian Education Directorates", Egyptian Journal of Educational Sciences, Vol. 1, Issue. 1 (https://dx.doi.org/10.21608/ejes.2021.188694).
51. Hamed, M.M and Y. El Mahgary (2003) " Outline of a national strategy for cleaner production: The case of Egypt", Journal of Cleaner Production12, (https://doi.org/10.1016/S0959-6526(03)00037-4).
52. Hamod, Rasool Majeed and Asst. Prof. Dr. Sumaya Abbas Majeed, (2021) "Effect 0f Green Human Resource Management Practices in Enhancing Sustainable Competitive Advantage: an Exploratory Study of A Sample of Hospitals", PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, Vol. 18 No. 7.
53. Hanif Hanif and Abdulah Rahman and Muhammad Nurkholis, (2018) "New Productivity Concept Based on Local Wisdom: Lessons from Indonesia", Journal of Management and Marketing Review 3 (3).
54. Hens, L and C. Block, J.J. Cabello-Eras, A. Sagastume-Gutierez, D. Garcia-Lorenzo, C. Chamoro, H. Mendoza, D. Haeseldonckx, C. Vandecasteele, "On the evolution of "CLEANER PRODUCTION" as a concept and a practice", (2017), Journal of Cleaner Production 172, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.082).
55. Hoffman, Nicole P, (2000) "An Examination of the Sustainable Competitive Advantage Concept: Past, Present, and Future", Academy of Marketing Science Review, Vol. 4.
56. Hojjat Vahdati and Seyed Hadi Mousavi Nejad and Neda Shahsiah, (2018) "Generic Competitive Strategies toward Achieving Sustainable and Dynamic Competitive Advantage", Revista Espacios, Vol. 39, No. 13.
57. IFAC, (2005) "International Guidance Document Environmental Management Accounting", International Federation of Account.ants.
58. Jain Kanu Priya and Jeroen Pruyn and Hans Hopman, (2017) " Strategic guidance based on the concept of cleaner production to improve the ship recycling industry",

Springer Nature Switzerland AG, Vol 38, (https://doi.org/10.1007/s10669-017-9654-5).

59. Jebur, Hanan Salih (2021) "The difficulties and benefits of environmental cost accounting application", Journal of Statistics and Management Systems Volume 24, Issue.4 (https://doi.org/10.1080/09720510.2020.1860507).
60. Jing, Huang and Li Songqing, (2011) "The Research of Environmental Costs Based on Activity Based Cost", Procedia Environmental Sciences 10, (https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.09.026).
61. Juan José Cabello-Eras, (2016) "Approaching a Cleaner Production as an Environmental Management Strategy", International Journal of Management Science and Operations Research; vol.1, no.1 (http://dx.doi.org/10.17981/ijmsor.01.01.01).
62. Khalili, Nasrin R. and Susanna Duecker, Weslynne Ashton, (2014) "Francisco Chavez, From cleaner production to sustainable development: the role of Academia", Journal of Cleaner Production, 96, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.099)
63. Kituyi, E., Marani, M. (2000). "Cleaner Production in Kenyan Small and Medium Enterprises: Prerequisites for Successful Technology Adoption", Publication: EXPO 2000 Conference, (https://ecommons.aku.edu/eastafrica_eai/50).
64. Klarin, Tomislav (2018) "The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues", Zagreb International Review of Economics & Business, Vol. 21, No. 1(https://doi.org/10.2478/zireb-2018-0005).
65. Kruasom, Tawamin (2014) "The Establishment of Sustainable Competitive Advantage of Rice Exporter through ASEAN's Market: A Case Study", GMSARN International Journal 6.
66. LCPC, (2010) "Cleaner Production Guide for Textile Industries", (https://www.lebanese-cpc.net/CP_Textile.pdf).
67. Lee, Jia-Sheng and Chia-Jung Hsieh, "A Research in Relating Entrepreneurship, Marketing Capability, Innovative Capability and Sustained Competitive Advantage", Journal of Business & Economics Research, Vol. 8, No. 9 (https://doi.org/10.19030/jber.v8i9.763).

68. Leite, Roberto and Marlene Amorim, Mário Rodrigues and Geraldo Oliveira Neto, (2019) "Overcoming Barriers for Adopting Cleaner Production: A Case Study in Brazilian Small Metal-Mechanic Companies", Sustainability, Vol. 11, lssue17, (https://dx.doi.org/10.3390/su11174808).
69. Letícia Canal Vieira, Fernando Gonçalves Amaral, "Barriers and strategies applying Cleaner Production: a Systematic Review", Journal of Cleaner Production 113, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.034).
70. Long, Guan and Wang Lie and Cheng Sijie and Wang Bo (2012) "Research on Internalization of Environmental Costs of Economics" IERI Procedia 2, (https://doi.org/10.1016/j.ieri.2012.06.117).
71. Lopes Silva, Diogo Aparecido and Ivete Delai and Marco Aurélio Soares de Castro and Aldo Roberto Ometto, (2012) "Quality tools applied to Cleaner Production programs: a first approach toward a new methodology" Journal of Cleaner Production 47 (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.10.026).
72. Louafi, Ala Eddine and Fadila Boutora, (2020) " The importance of cleaner production in the cement industry" Algerian review of economic development, Vol. 7, No.2.
73. M. Ojo, Elizabeth and Charles Mbohwa and Esther T. Akinlabi, (2015) "Sustainability- Competitive advantage?", International Conference on Operations Excellence and Service Engineering Orlando, Florida, USA.
74. Maama, Haruna and Mishelle Doorasamy and Raj Rajaram (2021) "Cleaner production, environmental and economic sustainability of production firms in South Africa", Journal of Cleaner Production, 298, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126707).
75. Madanhire, Ignatio and Charles Mbohwa (2006) " Cleaner Production Framework for an Beverage Manufacturing Company", World Academy of Science, Engineering and Technology.
76. Mahdi, OmarRabeea and lslam A. Nassar (2021), " The Business Model of Sustainable Competitive Advantage through Strategic Leadership Capabilities and Knowledge Management Processes to Overcome COVID-19 Pandemic", Journal Sustainability 2021, Vol.13, lssue17, (https://doi.org/10.3390/su13179891).

77. Mahdia Omar Rabeea and Almsafir Mahmoud Khalid, (2013) "The Role of Strategic Leadership in Building Sustainable Competitive Advantage in The Academic Environment"، Procedia - Social and Behavioral Sciences 129, (doi: 10.1016/j.sbspro.2014.03.679).
78. Maheepala S.A.D.S.S and Jayasinghe G.Y. (2018) " Potential applications, limitations and future perspectives of cleaner production for sustainable manufacturing processes in Sri Lanka – A review", ResearchGate (https://www.researchgate.net/publication/328418769).
79. Malek, Nurul Aida Abdul and Khuram Shahzad, Josu Takala, Stefan Bojnec, Drago Papler, Yang Liu, "Analyzing Sustainable Competitive Advantage: Strategically Managing Resource Allocations to Achieve Operational Competitive Ness", Management and Production Engineering Review, Vol 6, Number 4, (http://dx.doi.org/10.1515/mper-2015-0038).
80. Massote, Carlos Henrique Ribeiro and Auxiliadora Maria Moura Santi, (2013) "Implementation of a cleaner production program in a Brazilian wooden furniture factory", Journal of Cleaner Production 46, (http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.004).
81. Massoudi, Aram Hanna and Mohamed Essam Ahmed, (2021) "The Adoption of Blue Ocean Strategy to Sustain Competitive Advantage in the Syrian Food Industry", UKH Journal of Social Sciences, Vol. 5, No. 2, (https://doi.org/10.25079/ukhjss.v5n2y2021.pp34-49).
82. Mensah, Justice (2019) "Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature Review", Cogent Social Sciences, Vol.5, lssue.1 (https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531).
83. Ministry of Environment, (2016) "Cleaner Production Blueprint for Malaysia", First Edition, Department of Environment Malaysia 2OO7.
84. Mohaisen, A. L. Hussein Ali and A. L. Thamer Kadhim Al-Abedi and Dr. Khalid sabah Ali, (2019) "The Role of Environmental Costs in Supporting Investment Decisions in Industrial Establishments A Literature Review", The Journal of

Administration & Economics No 119. (http://dx.doi.org/10.31272/JAE.42.2019.119.A1).

85. Mugwindiri, Kumbi and Ignatio Madanhire and Tapiwa Masiiwa, (2013) " Design of a Cleaner Production Framework for Engineering Company: DrinkCo Beverages", International Journal of Science and Research, Volume 2 Issue 2.
86. Nasrollahi, Mahdi and Mohammad Reza Fathi and Naghmeh Sheikh Hassani, "Eco-innovation and cleaner production as sustainable competitive advantage antecedents: the mediating role of green performance" (2020), International Journal of Business Innovation and Research, Vol. 22, No.3. (https://dx.doi.org/10.1504/IJBIR.2020.107978).
87. Neto, Angelo Saturnino and Charbel José Chiappetta Jabbour, "Guidelines for improving the adoption of cleaner production in companies through attention to nontechnical factors: A literature review", International Journal of Management and Business Studies, Vol. 10 (1).
88. Nunes, Jose Roberto Rolim and Joao Eduardo Azevedo Ramos da Silva, Virgínia Aparecida da Silva Moris, Biagio Fernando Giannetti, (2019) "Cleaner Production in small companies: Proposal of a management Methodology", Journal of Cleaner Production 218, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.219).
89. Omar Rabeea Mahdia and Mahmoud Khalid Almsafir, "The Role of Strategic Leadership in Building Sustainable Competitive Advantage in The Academic Environment", Procedia – Social and Behavioral Sciences,129, Published by Elsevier Ltd. (https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.679).
90. Pimenta, H. C. D and Gouvinhas, R. P. 2011," Cleaner Production as a Corporate Sustainability Tool: An Exploratory Discussion", 3rd international workshop | advances in cleaner production.
91. Pimenta, H. C. D and R. P. Gouvinhas (2012)," Cleaner production as corporate sustainability tool: A study within companies from Rio Grande do Norte State", (https://www.researchgate.net/publication/262704024).

92. Pubule, J. and A. Kamenders, S. Valtere and D. Blumberga, (2014) " Cleaner production in biowaste management", Agronomy Research, Vol.12, No.2, (http://agronomy.emu.ee/vol122/2014_2_28_b5.pdf).

93. R. Rahab and Nurul Anwar and Rawuh Edy Priyono, (2016) "Effect of Core Competence on Sustainable Competitive Advantages of Batik Banyumas Small and Medium Enterprises", Journal of Comparative International Management, Vol 19, No 1.

94. Rahim, Razuana and Abdul Aziz Abdul Raman and Raja Shazrin Shah Raja Ehsan Shah and Chiong Kai Shing, (2020) "A Methodology for Identifying Cleaner Production Options to Reduce Carbon Emission in the Manufacturing Industry", Research Communication in Engineering Science & Technology, Vol. 4, (http://dx.doi.org/10.22597/rcest.v4.81).

95. Ramos, A. R. et al (2018) "A lean and cleaner production benchmarking method for sustainability assessment: A study of manufacturing companies in Brazil", Journal of Cleaner Production, 177, (http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.145).

96. Ramos, et al., (2021) "Cleaner production strategies for the food industry", The Interaction of Food Industry and Environment, (https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816449-5.00001-1).

97. Rezaee, Fatemeh and Mostafa Jafari, (2016) "The effect of knowledgebased view on sustainable competitive advantage", Journal Accounting 2 (http://dx.doi.org/10.5267/j.ac.2016.1.005).

98. Rutkauskas, Jonas and Eimenė Paulavičiene, (2005) "Concept of Productivity in Service Sector", Kaunas University of Technology, Vol. 43, No.3.

99. Santos, Ana Isabel and Sandro Serpa, (2020) "Literacy: Promoting Sustainability in a Digital Society", Journal of Education, Teaching and Social Studies, Vol. 2, No. 1, (http://dx.doi.org/10.22158/jetss.v2n1p1).

100. Santos, Fábio Ferreira and Rita de Cássia Souza de Queiroz and José Adolfo de Almeida Neto, (2017) "Evaluation of the application of Cleaner Production techniques in a dairy industry in Southern Bahia", scielo, Gestão & Produção, Vol.25 No.1, (https://doi.org/10.1590/0104-530X2234-16).

101. Santos, Hannah de Oliveira and Jordania Louse Silva Alves, Fagner José Coutinho de Melo, Denise Dumke de Medeiros, "An approach to implement Cleaner Production in services: integrating quality management process", Journal of Cleaner Production, 246, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118985).

102. Shi, H. and S.Z. Peng and Y. Liu and P. Zhong, (2008) "Barriers to the implementation of cleaner production in Chinese SMEs: government, industry and expert stakeholders' perspectives", Journal of Cleaner Production Vol.16, Iss. 7, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.05.002).

103. Shibelee, Dr. Moslim and A. Dr. Abad Alreda Naser, (2018)" Implement cleaner production system to ensure clean oil environment (Field study in Basrah Oil Company / Al-Burgesia Operations association)", Journal of Petroleum Research & Studies, No.20, lusse. 20.

104. Sief, Hanane Saidi "Accounting Framework to Measure the Environmental Costs and Disclosed in Industrials Companies—Case Study of Societe Cement Hamma Bouziane (SCHB) in Constantine", David Publishing Company Inc, Chinese Business Review, June 2014, Vol. 13, No. 6.

105. Spirinckx, C. and Meozzi, P. G (1998) "Cleaner production: a guide to information sources", Transactions on Ecology and the Environment vol 32, 1998 WIT Press, (DOI:10.2495/ENVMAN980141).

106. Tangen, Stefan (2002) "Understanding the concept of productivity", the 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS2002),

107. Tangen, Stefan (2005) "Demystifying productivity and performance", International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 54 No. 1 (https://doi.org/10.1108/17410400510571437).

108. Teoh, Bak Aun and Noor Hidayah Abu, (2018) "Sustaining Competitive Advantages in Malaysian Electrical and Electronics Industries Context", International Journal of Supply Chain Management, Vol. 7, No. 1.

109. Tschiggerl, Karin and Milan Topic (2019), "Cleaner Production and Sustainable Development", Springer Nature Switzerland AG, (https://doi.org/10.1007/978-3-319-63951-2_258-1).

110. Umweltbundesamt, (2003) "Guide to Corporate Environmental Cost Management", Published by Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety and Federal Environmental Agency.

111. UN ESCAP, "Eco-eciency Indicators: Measuring Resource-use Eciency and the Impact of Economic Activities on the Environment", United Nations ESCAP75 (https://hdl.handle.net/20.500.12870/1598).

112. UNEP, (1994) "Government strategies and policies for cleaner production", First Edition, Published UNEP (https://wedocs.unep.org/20.500.11822/29358).

113. UNEP, (2000),"Financing Cleaner Production: Study on Past Investment Practices", Publisher, UNEP, (https://wedocs.unep.org/20.500.11822/8186).

114. UNEP, (2006) " ENVIRONMENTAL AGREEMENTS AND CLEANER PRODUCTION", United Nations Environment Programme, 2006.

115. UNEP, SIDA, (2006)," Applying Cleaner Production to Multilateral Environmental Agreements", United Nations Environment PROGRAMME, (https://wedocs.unep.org/20.500.11822/7840).

116. UNEP, UNIDO, (2002), "Changing Production Patterns: Learning from The Experience of National Cleaner Production Centre", United Nations Publication, (https://wedocs.unep.org/20.500.11822/8132).

117. Van Hoof, Bart and Thomas P. Lyon, (2013) "Cleaner production in small firms taking part in Mexico's Sustainable Supplier Program ", Journal of Cleaner Production 41 (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.023).

118. Varanavicius, Vytis and Aida Navikaite, (2016) "The Link between Competitive Advantage and Environmental Sustainability", IOSR Journal of Economics and Finance, Vol.7, Issue. 6 (http://doi.org/10.9790/5933-0706024347).

119. Vieira LC, Amaral FG, (2015) "Barriers and strategies applying Cleaner Production: a Systematic Review", Journal of Cleaner Production113, (https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.034).

120. Vinayan, Gowrie and Sreenivasan Jayashree & Govindan Marthandan, (2012) "Critical Success Factors of Sustainable Competitive Advantage: a Study in Malaysian Manufacturing Industries", International Journal of Business and Management,

Published by Canadian Center of Science and Education, Vol. 7, No. 22; 2012 (https://doi.org/10.5539/ijbm.v7n22p29).

121. Wang, Ji (1999) "China's National Cleaner Production Strategy" State Environmental Impact Assessment Review, Vol. 19, lssue5, (https://doi.org/10.1016/S0195-9255(99)00022-0).

122. Widiyat, Dian and Neneng Hasanah, (2022) "The Influence of Social Capital, Collaborative Competence and Entrepreneurial Behavior to Sustainable Competitive Advantage", Journal of Industrial Engineering & Management Research, Vol.3 No.1 (https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i1.269)

123. Yadav, Pooja and Col. Sachin Marwah, (2015) "The Concept of Productivity", International Journal of Engineering and Technical Research, Volume-3, Issue-5,

124. Yan, Liping (2014) "Research on Measurement Methods of Enterprise's Environmental Costs", Published by Atlantis Press, Number 13 (https://dx.doi.org/10.2991/icssr-14.2014.153

125. Zainon, Zainura, (2011),"Introduction to Cleaner Production", For Department of Environment Malaysia, Prepared by Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor, 1th, 2011.

C. Thesis's and Dissertations

1. Abdiwahab, Aisha (2020) "Relationship Between Company Resources and Sustainable Competitive Advantage: A Case of Safaricom Limited", Master Thesis, United States University Africa, (http://erepo.usiu.ac.ke/11732/6759)

2. Abdulrahman, Ismail Mahmoud, (2014), "Environmental Pollution Accounting", Al-Wafaa Law Library for Publishing, Alexandria.

3. Aboud, Salem Mohammed, (2013), "Introduction to Environmental Cost Accounting", Dar Al-Doctor for Administrative and Economic Sciences, Baghdad.

4. Alfarra, Nima (2018) "The Role of The Intellectual Capital in Achieving Competitive Advantage: A Comparative Study Between Private Universities of TURKE and Uae", Master Thesis, Çankaya University, (https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/79628)

5. Al-Rifai, Ayman Mohamed El-Sayed (2010), "A Proposed Approach to Determining the Effect of Environmental Variables on Administrative Accounting Tools- Applied Study", Master Thesis, Tanta University, Faculty of Commerce, Accounting Department

6. Altham, William Ashley (2003) "Benchmarking to Trigger and Sustain the Introduction of Cleaner Production in Small to Medium Sized Enterprises", This thesis, Curtin University of Technology, (http://hdl.handle.net/20.500.11937/527)

7. Ashton, Weslynne And Andres Luque, John R. Ehrenfeld, (2002) "Best Practices in Cleaner Production Promotion and Implementation for Smaller Enterprises", Master Thesis, Yale University New Haven, CT, USA Prepared for Multilateral Investment Fund (MIF), Interamerican Development Bank (IADB) Washington, Dc.

8. Bosworth, Mr. Michael E. D. and Mr. Bent Hummelmose and Mr. Kim Christiansen, "Cleaner Production Assessment in Dairy Processing", Master Thesis, Published by the UNEP, (https://wedocs.unep.org/20.500.11822/9562)

9. Chavalparit, Orathai (2006) "Clean Technology for the Crude Palm Oil Industry in Thailand", PhD Thesis Wageningen University.

10. Cotrim, Syntia Lemos and Dante alves medeiros Filho and Gislaine Camila Lapasini Leal and edwin vladimir Cardoza Galdamez, (2018) "Implementation of cleaner production along with quality management tools", Master Thesis, International Journal of Technology Management & Sustainable Development Volume 17 Number 1 (https://doi.org/10.1386/tmsd.17.1.65_1)

11. Doorasamy, Mishelle (2014) "Using Environmental Management Accounting to Investigate Benefits of Cleaner Production At A Paper Manufacturing Company in Kwadakuza, Kwazulu Natal", Master Thesis, Durban, University of Technology, Durban, South Africa, (http://hdl.handle.net/10321/1284)

12. Fonseca, Vanessa Casadiego (2019) "Environmental sustainability in the shipping industry: a source of competitive advantage?", Master Thesis, University of South-Eastern Norway, (http://hdl.handle.net/11250/2637868)

13. Gunningham, Neil and Sinclair, Darren, with the assistance of Patricia Burritt (1997) "Barriers and Motivators to the Adoption of Cleaner Production Practices", Master Thesis, the Australian Centre for Environmental Law, University Canberra.
14. Hedlund, Frank Huess (2002) "Incorporation of occupational health and safety in cleaner production projects in South Africa", Ph.D. Thesis, publication from Aalborg University, (http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2817.9208)
15. Kiprop, Geoffrey Kiptoo (2014) "Competitive Strategies and Sustainable Competitive Advantage at the Pact Incorporation", Master Thesis, University of Nairobi, (http://hdl.handle.net/11295/74677)
16. Lindhqvist, Thomas. (2000). "Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems", Doctoral Dissertation, IIIEE, Lund University.
17. McIlroy, Mark "Creating a sustainable, competitive advantage within a 'winning' football academy model in South Africa", Master Thesis, University of Pretoria, (http://hdl.handle.net/2263/24700)
18. Minyu Wu, (2010) "The search for sustainable competitive advantage: A stakeholder management perspective", Massey University, PhD thesis, (http://hdl.handle.net/10179/1543)
19. Myronenko, Yana, (2012) "Productivity – measurement and improvement", Master Thesis, Thesis, KTH, School of Architecture and the Built Environment, Real Estate and Construction Management, Number 149 .
20. Nguyen Phan Duy Nguyen, (2001) "Cleaner production among multinational corporations in Cleaner production among multinational corporations in Southeast Asia", Master Thesis, Rochester Institute of Technology RIT Scholar Works, (https://scholarworks.rit.edu/theses/638)
21. Ocholla, Catherine Ayuma (2020) "Relationship Marketing and Sustainable Competitive Advantage of Ambulance Service Providers in Kenya: A Case of Amref Flying Doctors", Master Thesis, Africa Nazarene University, (http://repository.anu.ac.ke/handle/123456789/734)

22. Özbay Arzu, (2003) "Cleaner Production Opportunity Assessment for Market Milk Production in Atatürk Orman Ciftliği (AOÇ) Facility", Master Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
23. Pandey, August Kumar (2007) "Identification and Assessment of Cleaner Production Technologies and Appropriate Technology Management Strategies and Methods in the South African Vehicle Industry", Master Thesis, (http://hdl.handle.net/2263/30463) University Of Pretoria.
24. Porter, Qing Amie (2005) "Internet and competitive advantage: an empirical study of UK retail banking sector", PhD thesis, University of Warwick. (http://go.warwick.ac.uk/wrap/2846)
25. Reddick, Jane (2006) "An Investigation of Cleaner Production Opportunities in The South African Coal Mining Industry", Master Thesis, University of Cape Town (UCT), (http://hdl.handle.net/11427/5410)
26. Rodhe, Hakan (2000), "Preventive environmental strategies in Eastern European Industry /An analysis of donor support for cleaner production", Doctoral Thesis, Publisher, by IIIEE Lund University, Sweden.
27. Vroom, Adrian, (2014) "Evaluation of effective barriers and initiatives to cleaner production with focus on light industrial SMES", Master Thesis, Gordon Institute of Business Science, University of Pretoria, (http://hdl.handle.net/2263/44121)

Abstract:

The research aims to study and analyze production processes and determine the negative effects of the environment caused by those processes and the costs that are incurred to address those effects, by using cleaner production as an integrated preventive tool, to raise the level of environmental and financial performance of the Kufa Cement Factory in order to respond to maximizing returns and minimizing negative effects on the environment.

The researcher relied on two approaches: the deductive approach in writing the theoretical side, represented by the use of books, theses, university theses, periodicals, and Arabic and foreign research, as well as relying on the World Wide Web - the Internet. As for the practical side, it relied on the inductive approach through personal interviews with officials and field visits. Access to accounting and accounting reports and records.

The researcher also reached a number of conclusions, the most important of which is that part of the raw materials that were transformed as a result of production processes into volatile dust with a negative impact on the environment and borne by the factory as environmental costs have been transformed after the application of cleaner production into final products. The researcher also reached a number of recommendations, the most important of which is Modern equipment should be provided in the laboratory to measure the rates of gaseous emissions and dust emitted from furnaces, and integrated cadres should be trained to measure and control dust and gaseous emissions in order to reduce their harmful effects on human health and the environment.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific

Karbala University

Economic and Administration College

Accounting Department

The role of cleaner production in reducing environmental costs and its reflection on achieving sustainable competitive advantage

-Applied research in the Kufa cement factory in Najaf -

Presented to

The Council of the College of Administration and Economics – Karbala University It is part of the Requirements for the Degree of Master of science in accounting

By

Sara Mousa Mtajar

Supervised by

Dr. Hussam Muhammad Ali Al – Owaid

1444 A.H. **A.D. 2022**