AL KUT JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
Publisher: College of Economics and Management - Wasit University

استعمال سلسلة القيمة الخضراء واستراتيجية الانتاج الانظف في تخفيض التكاليف

Useing Green Value Chain And Cleaner Production Strategy To Reduce Costs

م . م محسن هاشم كرم النوري

جامعة ميسان / كلية العلوم السياسية

Mhsnalnwry6@gmail com

المستخلص:

هدف البحث إلى دراسة سلسلة القيمة الخضراء وتحديد أنشطتها اللازمة لتصنيع منتجات خضراء صديقة للبيئة، ابتداءً من نشاط البحث والتطوير الأخضر وانتهاءً بالإمدادات العكسية الخضراء، بالإضافة إلى مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في إعادة تدوير مخلفات الإنتاج وتحقيق إنتاج أنظف باستعمال المعدات الهندسية الحديثة، مما يؤدي إلى خفض التكاليف وتحسين جودة المنتج والانتقال إلى الوظائف الخضراء. تم تتبع أنشطة مصنع بابل، ابتداءً من البحث والتطوير الأخضر وانتهاءً بنشاط إعادة التدوير. تم تطبيق استراتيجيات الإنتاج الأنظف على نشاط التصنيع الأخضر وتحسين هذه الأنشطة لتصبح خضراء. تم التخلص من النفايات الناتجة عن نشاط المصنع، وإعادة تدوير المياه المستخدمة في المصنع. تم استعادة البطاريات المستخدمة ومن ثم إعادة تدويرها واستعمالها لتوفير المواد الخام.

توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات، أهمها أن استعمال سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف يقلل من الانبعاثات ويقلل النفايات المتولدة ويزيد من كفاءة العمليات ويحافظ على موارد الوحدة الاقتصادية ويقلل من تكاليف التخلص من النفايات ويخلق فرص استثمارية جديدة.

الكلمات المفتاحية: القيمة الخضراء ، الانتاج الانظف، استراتيجية الانتاج ، تخفيض التكاليف.

Abstract

The research aims to study the green value chain and identify its activities necessary to manufacture green, environmentally friendly products, starting with green research and development activity and ending with green reverse supplies, in addition to helping the management of the economic unit in recycling production waste and achieving cleaner

production using modern engineering equipment, which leads to reducing costs, improving product quality and moving to green jobs. The activities of the Babylon factory were tracked, starting with green research and development and ending with recycling activity. Cleaner production strategies were applied to the green manufacturing activity and these activities were improved to be green. The waste generated as a result of the factory activity was disposed of, and the water used in the factory was recycled. The used batteries were recovered and then recycled and used to provide raw materials. The research reached a set of conclusions, the most important of which is that using the green value chain and cleaner production reduces emissions, reduces generated waste, increases the efficiency of operations, preserves the resources of the economic unit, reduces waste disposal costs and creates new investment opportunities

Keywords: green value, cleaner production, production strategy, cost eduction

المقدمة:

تعاني الوحدات الاقتصادية من تحقيق خسائر كبيرة نتيجة عدم استثمار الموارد الطبيعية وإعادة تدوير المخلفات الإنتاجية نتيجة النقص في التكنولوجيا الحديثة المتمثلة بالآلات والمعدات والتقنيات الإنتاجية المعاصرة مما ينعكس سلبيا على تلوث الهواء الجوي نتيجة الهدر والضياع في مخلفات الإنتاج وفي ظل التطورات المتمثلة بانبعاث الغازات للغلاف الجوي وارتفاع التكاليف وانخفاض جودة المنتجات ونقص المعدات التكنولوجية الحديثة اللازمة لإعادة تدوير المخلفات الإنتاجية وتصنيع منتجات تقليدية مضرة بصحة الإنسان وخطرة على البيئة، أصبحت التقنيات الكلفوية التقليدية غير مجدية في حل مشكلات التلوث البيئي، إذ أن هذه التقنيات لا توفر معلومات ملائمة في تخفيف مشكلات الهدر والضياع في الموارد الطبيعية وانبعاثات الغازات وتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري.

ومن هذا المنطلق تم التوجه نحو استعمال سلسلة القيمة الخضراء التي تساهم في مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في تصنيع منتجات خضراء صديقة للبيئة من خلال تصويب الأنشطة الرئيسة اللازمة لتصنيع المنتج نحو المتطلبات والضوابط والمعايير البيئية وتحقيق الاستغلال الأمثل للطاقة والموارد الطبيعية والمواد الأولية وإعادة تدوير مخلفات الإنتاج والانتقال من الإنتاج التقليدي للإنتاج الأنظف، لتعزيز قيمة الوحدة الاقتصادية وإضافة قيمة للزبون وتعمل سلسلة القيمة الخضراء على تخفيض التكاليف عبر أنشطتها التي تبدأ بنشاط البحث والتطوير الأخضر وانتهاء بنشاط إعادة التدوير أو الإمدادات العكسية الخضراء من خلال تحويل المخلفات الإنتاجية إلى مواد أولية للأنشطة التصنيعية، فضلا عن إلغاء الأنشطة غير صديقة للبيئة وذات التأثير السلبي على البيئة التي يكون الزبون غير مستعد للدفع لقائها واستبدالها بأنشطة خضراء صديقة للبيئة مما يؤدي لتحسين جودة المنتج وتعزيز القدرة التنافسية.

أولا: منهجية البحث ودارسات سابقة

1. منهجية البحث

1-1 مشكلة البحث

تعاني أغلب الوحدات الاقتصادية من زيادة كميات الهدر والضياع في الموارد الطبيعية والمواد الأولية مما ينعكس سلبياً على تلوث البيئة من خلال طرح هذه الموارد للغلاف الجوي فضلاً عن تصنيع منتجات تقليدية ذات جودة منخفضة مضرة على صحة الإنسان وخطيرة على البيئة، ومن جانب آخر تعاني هذه الوحدات من تحقيق خسائر كبيرة نتيجة ارتفاع التكاليف ضمن مراحل التصنيع والتسويق للمنتج. وفي ضوء ذلك حددت مشكلة البحث من خلال السؤالين الآتيين:

1. هل أن استعمال سلسلة القيمة الخضراء يسهم في مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في تخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتج ؟
2. هل أن استعمال سلسلة القيمة الخضراء يسهم في مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في إعادة تدوير المخلفات والانبعاثات الإنتاجية فضلا عن تصنيع المنتجات الخضراء وتحقيق الإنتاج الأنظف ؟

2-1 :أهمية البحث

تنبع أهمية البحث من خلال الاتي:

1. بيان دور سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف في مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في تخفيض التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية من خلال رفع كفاءة استعمال الموارد والطاقة واستبعاد الأنشطة غير المضيفة للقيمة.

2. بيان أهمية استراتيجية الإنتاج الأنظف في تقليل المخلفات والتلف الغير طبيعي.

3-1: هدف البحث

- بيان المرتكزات المعرفية لسلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف.
- مُساعدة إدارة الوِحدة الاقتصادية على تخفيض معدلات التلوث البيئي، وإعادة تدوير مخلفات الإنتاج وتصنيع المُنتجات الخضراء، فضلاً عنْ تحقيق الإنتاج الأنظف.
- مُساعدة إدارة الوِحدة الاقتصادية على تخفيضِ تكاليف المُنتج وِفقاً لِتحليل سلسلة القيمة الخضراء فضلاً عنْ تحسين الجودة ووفقاً للمواصفات التسويقية.

4-1: فرضيات البحث

1. إن استعمال سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف يساعد الوحدات الاقتصادية في تخفيض التكاليف وتحقيق ميزة تنافسية.

2. إنَّ استعمال سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف يسهم في تقديم منتجات الصديقة للبيئة.

2. الدراسات السابقة

1. (عبد القادر،2019)	
عنوان الدراسة	**استعمال سلسلة القيمة الخضراء في تخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتج**
هدف الدراسة	مساعدة إدارة الوِحدة الاقتصادية على تحليل سلسلة القيمة الخضراء وتخفيض معدلات التلوث البيئي وتصنيع المنتجات الخضراء فضلاً عن تخفيضِ تكاليف المنتج وتحسين الجودة وفقا للمواصفات التسويقية.
الاستنتاجات	إنَّ استعمال سلسلة القيمة الخضراء يسهم في تخفيض التلوث الحاصل بسبب حرق مئات الأطنان من الغاز النفطي المسال وإعادة تدويره كمنتج جديد وتحسين جودته والتخلص من المحتوى الكبريتي وتخفيض سعر الأسطوانة الغازية.
2. (DCED,2012)	
عنوان الدراسة	Green Value Chains to Promote Green Growth سلاسل القيمة الخضراء لتعزيز النمو الأخضر
هدف الدراسة	تحسين الاستدامة الطبيعية الشاملة للسلسلة بأكملها من خلال تحسين الروابط بين الجهات الفاعلة في كل مرحلة ، والتركيز على ترشيد المدخلات الطبيعية في سلسلة القيمة والتحكم في النواتج التي تؤثر في البيئة الطبيعية ، يشمل ذلك تحسين الكفاءة والقدرة المتجددة من حيث المياه والطاقة والموارد والبناء والأراضي والأدوات ، وفيما يتعلق بالنواتج، يركز النهج على الهدر والتلوث وعلى مكافحة التلوث والإنتاج الأنظف.
أهم الاستنتاجات	تعزيز فرص السوق الخضراء من خلال تعظيم الفوائد الاقتصادية من استعمال الموارد المتجددة في حين أنَّ الضرر البيئي هو الحد الأدنى ،وكذلك دعم خلق بيئة للاستثمار الأخضر والتدريب على المهارات في التكنولوجيات الخضراء (المستدامة)، وتنظيم المشاريع الخضراء وتطوير الإعمال وتخضير مكان العمل اي جعله مستداماً، والتشجيع على مزيج من أدوات السياسة العامة بما في ذلك وضع العلامات وكذلك دعم خلق بيئة للاستثمار الأخضر والتدريب على المهارات في التكنولوجيات الخضراء (المستدامة)،

3. (السلطاني،2020)	
عنوان الدراسة	**"تكلفة الإنتاج الأنظف ودوره في تحسين جودة المنتج وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة"**
هدف الدراسة	تطبيق الإنتاج الأنظف وقياس تكاليف تطبيق استراتيجياته لإنتاج منتجات صديقة للبيئة وقليلة التلوث وعالية الجودة وتحقق ميزة تنافسية مستدامة.
الاستنتاجات	تسهم استراتيجية الإنتاج الأنظف في تحسين جودة المنتجات وإنتاج منتجات صديقة للبيئة من خلال دمج الاعتبارات البيئية مع تصميم المنتج وتقليل التأثير في البيئة، ووجود علاقة بين تكاليف الإنتاج الأنظف وتكاليف الجودة وفي الوقت الذي تحسن تكاليف الإنتاج الأنظف من جودة المنتج فإنَّ المنتج ذات الجودة العالية يسهم في تحقيق الاستدامة البيئية لقلة تأثيره في البيئة خلال دورة حياته.
4. (da Silva et al.,2020)	
عنوان الدراسة	**Evaluation of economic, environmental and operational performance of the adoption of cleaner production.** **تقييم الأداء الاقتصادي والبيئي والتشغيلي لاعتماد الإنتاج الأنظف**
هدف الدراسة	تقييم التأثير الإيجابي للإنتاج الأنظف في الأداء الاقتصادي والبيئي والتشغيلي للشركات الصناعية النسيجية الكبيرة.
أهم الاستنتاجات	إنَّ استعمال تقنيات الإنتاج الأنظف له تأثير إيجابي في زيادة الإنتاجية وجودة المنتج وسلامة العمال وخفض التكلفة وتحسين الأداء البيئي من خلال إعادة استعمال المياه، تقليل النفايات، والحد من الحوادث البيئية واستبدال المواد السامة.

ثانيا: سلسلة القيمة الخضراء

2-1: مفهوم سلسلة القيمة :

يركز مفهوم سلسلة القيمة Value hainعلى مجموعة الأنشطة التي تعزز إمكانات إنشاء القيمة وعناصر الإنتاج ، فضلاً عن الروابط بين الأنشطة ومحاولة تقويمها، ويمكن ذلك من خلال إلقاء نظرة على العناصر المنشأة للتكاليف ،وكذلك يسهم في تعزيز إمكانات تحليل تكاليف والقيمة المضافة للأنشطة التي تتضمنها السلسلة، ويمكن توضيح بعض المفاهيم ذات الصلة بمفهوم سلسلة القيمة، إذ عرفت:

1. مجموعة مترابطة من الأنشطة الضرورية لخلق المنتجات والخدمات ابتداء باستعمال المواد الأولية وصولاً إلى تسليم المنتج للزبون النهائي**(Kumar ,2016: 70).**

2. مجموعة مترابطة من أنشطة خلق القيمة متسلسلة في خط الإنتاج من مصادر المواد الخام الأساسية لموردي المكونات وصولا إلى المنتج النهائي أو الخدمة المقدمة للزبون.

3. كما عرفت بأنها تتابع وتعاقب لوظائف الوحدة الاقتصادية التي بواسطتها إضافة القيمة للمنتجا، أو الخدمات التي تقدمها الوحدة الاقتصادية.**(الغريباوي،2021:20)**

2-2.أهمية سلسلة القيمة:

تبرز أهمية سلسلة القيمة في أنها ترسم خارطة الطريق للمنتج وذلك بمروره بسلسلة متعاقبة من الأنشطة وما يُمكنه من التحقق من مدى إضافة الأنشطة للقيمة ومدى مساهمتها في تكوين المنتج فضلاً عن الآتي:**(Thai,2018: 21)**.

- **التحكم في التكلفة:** يدعم استعمال سلسلة القيمة على مستوى الوحدة الاقتصادية بإمكانية السيطرة على تكلفة الموارد والأنشطة اللازمة لخلق وتسليم المنتج أو الخدمة التي يدرك الزبون أنها ذات قيمة، وفي هذا الإطار فإن كل الوحدات الاقتصادية تحاول تخفيض استهلاك الموارد عبر كل أنشطة السلسلة بقصد تقديم السلع والخدمات التي يرغبها الزبائن بأسعار تنافسية.

- **تحسين كفاءة الوحدات الاقتصادية:** إنَّ تحليل الأنشطة عبر سلسلة القيمة يسهل للقائمين على إدارة الوحدات الاقتصادية تحديد الأنشطة التي تضيف قيمة وتدعم تفضيل المنتج أو الخدمة من قبل الزبائن لتوجيه الموارد اليها وإلغاء أو ضبط للأنشطة التي تستهلك موارد ولا تضيف قيمة تزيد من تفضيل المنتج من قبل الزبائن.

- **تحقيق ميزة تنافسية:** إنَّ تحليل سلسلة القيمةيعزز من قدرات و إمكانات جميع الأنشطة الرئيسة والساندة و كيفية مساهمة هذه الأنشطة في خلق القيمة للوحدات الاقتصادية ومدى كفاءة استعمال مواردها مما يسهل على الإدارة تعزيز نقاط القوة وتقليل نقاط الضعف مما يسمح بخفض التكاليف وتحقيق ميزه تنافسية .

- **دعم أساليب الرقابة وتقييم الأداء:** يمكن استعمال تحليل سلسلة القيمة من معرفة الوسائل المناسبة لتقييم الأداء والمراقبة عليه التي يمكن أن تحسن القدرات ، وتزيد من القيمة المضافة للجهات الفاعلة في السلسلة.

- **تحسين العلاقة مع الجهات الخارجية:** إنَّ فهم طبيعة احتياجات الوحدات الاقتصادية من خلال سلسلة القيمة يحتم بناء علاقات مستقرة مع الوحدات الاقتصادية الأخرى مثل المجهزين الذين يتمتعون بسمعة حسنة والزبائن الحاليين والمحتملين وِأصحاب المصلحة المهمين مثل الجهات الحكومية . **(Abatecola et al,2012: 405)** .

2-3.مفهوم القيمة الخضراء:

يُعد مصطلح سلسلة القيمة الخضراء من المصطلحات المعاصرة التي رافقت في ظهورها متطلبات الاستدامة والبيئة الخضراء وفي ما يأتي توضيح لبعض وجهات النظر التي تعرضت لهذا المفهوم وكما يلي:

1. مجموعة أنشطة تمارسها الوحدة الاقتصادية لتحقيق أهدافاً اجتماعية واقتصادية وبيئية من خلال الحصول على المدخلات وإنتاج ومعالجة المخرجات ومناولة السلع وتخزينها ونقلها وتسويق المنتج النهائي وإعادة تدوير البضاعة المستعملة والتخلص منها**(Tan&Zailani,2009:239.)**

2. وهي سلسلة تبدأ بالبحث و التطوير وتنتهي بإعادة التدوير كأنشطة لتحسين الأداء البيئي وتخفيض التكاليف التلوث وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة **(Kung & Cheng,2012:112).**

2-4 مزايا القيمة الخضراء:

- تحقيق الميزة التنافسية المستدامة وبما يعزز متطلبات البقاء في السوق اطول مُدة ممكنة نتيجة لإيفائها بالالتزامات التي تفرضها عليها التشريعات والقوانين البيئية النافذة وتحقيق متطلبات الزبائن بإنتاج منتجات خضراء أمنة لا تسبب الضرر للإنسان وتقليل معدلات التلوث.
- تخفيض التكاليف من خلال الحد من النفايات والغازات والأبخرة السامة مما يودي إلى خفض الغرامات والضرائب الخضراء فضلاً عن تقليل تكاليف المناولة والصيانة نتيجة للتقنيات الهندسية النظيفة.

تحسين سمعة الوحدة الاقتصادية لمساهمتها في تقليل معدلات التلوث وتصنيع المنتج الأخضر.

- الحفاظ على المواد الطبيعية والطاقة من خلال تخفيض كمية المواد المستخدمة بالتصنيع والتي تكون في الغالب قابلة لإعادة التدوير والتخلص الإحيائي.
- تخفيض النفايات من خلال تصميم منتجات قابلة لإعادة التدوير والتخلص الحيوّي(الغريباوي:23:2021).

ثالثاً. أنشطة سلسلة القيمة الخضراء:

تتكون سلسلة القيمة الخضراء من مجموعة من الأنشطة، تبدأ بالبحث والتطوير الأخضر، وتنتهي بإعادة التدوير الأخضر وسيتم توضيح تلك الأنشطة كما يأتي:

3-1 البحث والتطوير الأخضر:

يمثل نشاط البحث و التطوير المنبع الرئيس للإبداع التكنولوجي لاسيما في الوحدات الاقتصادية كبيرة الحجم التي تمتلك إمكانيات مادية و بشرية رصينة، فقد عرف من قبل معهد اليونسكو للإحصاء هو "كل عمل إبداعي يمارس على وفق أساس منهجي بهدف زيادة رصيد المعارف بما في ذلك المعارف الخاصة بالإنسانية والثقافة والمجتمع واستعمال رصيد المعرفة هذا من اجل ابتكار تطبيقات جديدة **(الحداد،21:2014)**..

2-3 التصميم الأخضر:

التصميم الأخضر أو التصميم البيئي تسميات تطلق على التصميم الصديق للبيئة حيث تم تعريفه بأنه مجموعة أَنشطة تهدف إلى خفض استعمال المواد او استعمال موارد قابلة للتدوير مع استعمال عمليات غير ملوثة للبيئة والتقليل من الطاقة المستخدمة في الإنتاج إلى الحد الأدنى. (Chan,2012:34)

وتكمن أهمية التصميم الأخضر بالآتي:(الطائي،42:2018).

- تصميم منتجات خضراء آمنه من الناحية الصحية .
- تقليل الهدر والضياع في المواد الأولية من خلال استعمال تجهيزات أكثر كفاءة.
- تمييز المنتج المقدم من الوحدة الاقتصادية من منتجات المنافسة .
- تخفيض التكاليف الإنتاجية عبر تقنيات أكثر كفاءة واقل تلوث .
- خلق سمعة خضراء جيدة للوحدة الاقتصادية وتقديمها كعنصر نافع للمجتمع .
- تلبية متطلبات الزبائن من خلال الحصول على منتجات خضراء ذات أَسعار مناسبة فضلاً عن ملائمتها لاحتياجاتهم.
- تخضير المنتجات يؤدي إلى التخفيض من اثر المنتجات المضر في البيئة خلال دورة حياة المنتج.

3-3 التصنيع الأخضر:(Kung & Chen,2012:115)

يعد التصنيع الأخضر من الأنشطة الحديثة والمعاصرة في إدارة الإنتاج والعمليات كونه أسلوبا يخفض من النفايات الصناعية عبر تبنيه لطرائق وأساليب حديثة في إنتاج سلع لا تضر بالإنسان والبيئة لذلك فقد عدَّ من أفضل الأنظمة التي تزيد من كفاءة التصنيع في الوحدة الاقتصادية على مستوى العالم حيث تم تعريفه هو ذلك التصنيع الذي يقلل النفايات المرتبطة بالطاقة والموارد لضمان عمليات تصنيع تلبي المعايير البيئية فضلا عن أنتاج منتجات قابلة لإعادة التصنيع آو إعادة الاستعمال.

يحتاج التصنيع الأخضر الفاعل إلى الاعتماد على مجموعة الأسس الآتية: **(الطائي،47:2018)**

1- **جعل المنتجات قابلة للتدوير:** يجب تصميم المنتجات بشكل يمكن إعادة استعمال مكوناتها أكثر من مرة.
2- **استعمال مواد معادة:** وذلك من خلال جمع المتبقي من المنتجات بعد استعمالها ومن ثم يتم معالجتها و إعادة استعمالها في العملية التصنيعية .
3- **استعمال مواد أولية غير مضرة من الناحية البيئية** : أي التعرف على خصائص مكونات المواد الأولية ، واستبعاد المواد المضرة بالبيئة .

4. استعمال مواد ومكونات اخف وزنا : يسهم ذلك بشكل كبير في تخفيض كمية المواد المستعملة .

4- **تقليل استعمال الطاقة** : وذلك من خلال خفض الطاقة المستخدمة في العمليات الإنتاجية، وتقليل الطاقة التي يستهلكها المنتج عند الاستعمال .

5- **رفع كفاءة استعمال الموارد** : يتم تقليل نسب المواد المستعملة في المنتج، من خلال تفعيل دور أنشطة البحث والتطوير أو عبر رفع كفاءة عملياتها الإنتاجية وخفض التلف والضياع أثناء العمليات الإنتاجية ، ومن ثم السيطرة على الكلف وتحقيق السلامة البيئية .

4-3 التسويق الأخضر:

ظهر التسويق الأخضر أواخر الثمانينيات والتسعينيات بعد اتساع حيز النقاشات عن دور التسويق وأهميته للمجتمع إذ برز مفهوم جديد يمثل امتدادا لذلك وهو التسويق الأخضر ويسمى أحيانا بالتسويق البيئي او التسويق المستدام وعُرف بأنه أنشطة تسويقية تسهم في تقليص الآثار الاجتماعية والبيئية السلبية للمنتجات وأنظمة الإنتاج الحالية ، التي تروج لمنتجات وخدمات أقل ضرراً.

5-3. التوزيع الأخضر:

يشير نشاط الترويج الأخضر إلى ضرورة استعمال وسائل نقل آمنه من الناحية البيئة؛ إذ إن أهداف الوحدة الاقتصادية لا تتحقق ألا بواسطة تطبيق خطة محكمة وسليمة لتوزيع منتجاتها؛ وذلك لتوزع الزبائن على نطاق واسع التوزيع الأخضر هو "عملية مراعاة الاعتبارات البيئية في تحريك المنتجات الصديقة للبيئة من المصدر إلى الزبون " واهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها في نشاط التوزيع الأخضر هي التقليل من استهلاك الطاقة والموارد وخفض الانبعاثات للحد من الاحتباس الحراري.

6-3 الخدمات الخضراء:

إنَّ الاهتمام المتزايد بالبيئة جعل الوحدات الاقتصادية اكثر مسؤولية تجاه البيئة وقد استثمرت العديد من تلك الوحدات هذا التوجه لخلق ميزة تنافسية من خلال الحفاظ على البيئة عبر تقديم المنتجات الخضراء ومن هنا برز مفهوم الخدمات الخضراءالخدمات الخضراء على أنها جميع الانشطة التي يقوم بها المنتج لتمكين الزبون من تحقيق أكبر افادة من المنتجات والخدمات مع الحفاظ على البيئة وتقليل من النفايات واستهلاك الطاقة. **(الغريباوي،34:2021)**

7-3. إعادة التدوير والتخلص:

يتضمن مفهوم نشاط إعادة التدوير فرصاً كبيرة لتقليل استهلاك الموارد الطبيعية وتقليل التلوث البيئي في حين تم اعترف بالنفايات كمورد لإعادة تدويرها وترتبط عملية إعادة تدوير النفايات ارتباطا مباشرا لعمليات التصنيع الخضراء، وقد عُرف بأنه إعادة التدوير على أنه جميع الوسائل التي تمكن الوحدة الاقتصادية من استعمال المخلفات الصناعية والإفادة منها في أعمال أُخرى من دون إي تأثير في الإنسان والبيئة. (حسن،47:2019) .

رابعاً. الإنتاج الأنظف

ُتعدّ تقنية الإنتاج الأنظف من التقنيات المعاصرة التي تهتم برسم الإجراءات الوقائية التي تدعم منع توليد النفايات من المصدر وهي بذلك تختلف عن التقنيات الأخرى في السياق ذاته كنهاية الأسلوب التي تركز على أيجاد الطرائق اللازمة لتقليل ومعالجة النفايات بعد توليدها وسيتم استعراض ما تناولته الأدبيات التي تعرضت لنقاش تقنية الإنتاج الأنظف وآليات التطبيق؛ فضلاً عن أهم المعوقات التي ترافق التطبيق ليسهل على الوحدة الاقتصادية العمل به لتقليل توليد النفايات والهذر وتحقيق الاستدامة في الموارد.

4-1 نشأة وتطور الإنتاج الأنظف:

بدأ العالم يشهد تزايداً بالوعي البيئي في أوائل ستينيات القرن العشرين وكانت انطلاقة تلك الاستجابات الأولية لمعالجة المشكلات البيئية الناشئة عن الأنشطة الصناعية هي محاولات التحكم في انبعاثات الملوثات ومعالجتها بدلاً من إيجاد طرائق لمنع انبعاث الملوثات مما أدى إلى استنزاف الموارد والتزايد في التلوث البيئي، ومع مواكبة تلك التطورات عقدت جمعية الأمم المتحدة مؤتمرها الأول الخاص بفحص المشكلات البيئية في سنة 1972 في السويد (ستوكهولم) من أجل تسليط الضوء على مشكلة التدهور البيئي وقد تضمن المؤتمر الجوانب التي تختص بحماية البيئة كافة مما أسهم في دفع العديد من البلدان إلى استحداث وزارة البيئة.(Scarazzatoet al.,2017:10)

4-2 مفهوم الإنتاج الأنظف:

الإنتاج الأنظف (CP) **Cleaner Production** مفهوم عام يمثل احد أهم مداخل الوقاية البيئية ويهدف إلى تحسين كفاءة الموارد الطبيعية والاستعمال الفاعل للطاقة وتقليل المخاطر على البيئة وعلى حياة الإنسان وتقليل التأثير البيئي الناجم عن المنتجات المصنعة لطور الدورة حياتها

ويختلف هذا المفهوم عن مفهوم تقنيات نهاية الأنبوب **(EOPS)** التي تُعنى بمعالجة **أو** تحويل النفايات المنبعثة من عملية الإنتاج بعد تولدها(اي مخلفات العملية الإنتاجية)، ويتعامل مع النفايات كمنتج عرضي، كما يقوم بفصل الملوثات والمواد الخطرة و معالجتها بشكل نهائي، أو التخلص منها و دفنها بالطرائق العلمية المتبعة وهو بذلك يقلل من الانبعاثات الضارة للنفايات لكن هناك بعض الانتقادات التي تحيط به لعل أبرزها انه يتطلب تكاليف عالية للقيام بالمعالجات، فضلا عن هدر موارد النفايات نفسها **.**(Scarazzatoet al.,2017:22)

4-3 المبادئ الأساسية للإنتاج الأنظف:

تناول الباحثون والرواد في مجال الإنتاج الأنظف سلسلة من المبادئ الرئيسة لهذا المفهوم؛ إذ يرى **(Johor,2012:10)**أنَّ هناك خمسة مبادئ للإنتاج الأنظف ، وهي كما يأتي :

1.إزالة وتقليل الهدر: يتضمن هذا المبدأ التخلص من أنواع الهدر والضياعات في السوائل والغازات والحرارة والمواد الصلبة وغيرها.

2.إنتاج خال من التلوث: إذ يراعي التعويل على العمليات الإنتاجية المثالية من خلال حلقة متواصلة ومتسلسلة بشكل مغلق خاليه تماما من أي انبعاثات ملوثة.

3. كفاءة الطاقة الإنتاجية: يتطلب مفهوم الإنتاج الأنظف مستويات عالية من الطاقة الكفؤة ويعبر عنها بأعلى نسبة لاستهلاك الطاقة قياساً إلى مخرجات المنتج، أما الاحتفاظ بالطاقة فتتمثل بتقليل استهلاكها

4.بيئة عمل أمنة ومحمية: يقوم الإنتاج الأنظف بتقليل المخاطر التي قد يتعرض لها العاملون في إثناء أدائهم للعمل إلى ادني حد مما يؤدي إلى جعل مكان العمل بيئة عمل صحية وأكثر أماناً ونظافة.

5. منتجات ملائمة للبيئة: يجب أن تكون المنتجات النهائية ملائمة للبيئة قدر الإمكان ويركز الإنتاج الأنظف على دراسة العوامل البيئية والصحية للمنتجات والعمليات، ويتم ذلك في مراحل مبكرة تبدأ من مرحلة تصميم المنتجات وخلال دورة حياتها من عملية التصنيع إلى الاستهلاك ثم الطمر.

خامساً: أهمية وأهداف ومعوقات واستراتيجية الإنتاج الأنظف

1-5 أهمية الإنتاج الأنظف:

1- **استعمال المواد الطبيعية والطاقة بكفاءة عالية:** هذا نتيجة السعي لتخفيض الهدر في استعمال الموارد الطبيعية وإعادة تدوير المواد والمخلفات الناتجة بشكل يسهم في تحقيق تنمية مستدامة وحماية للبيئة، أما بالنسبة لترشيد استعمال الطاقة فمن خلال زيادة كفاءتها وتخفيض الضائع منها من دون تقليل وقت استعمالها.

2- تحقيق المنافع الاقتصادية: يجب التعامل مع المواد الطبيعية كأي سلعة قابلة للنفاد مما يحتم على الوحدة الاقتصادية التعامل مع المواد الطبيعية باهتمام عبر استعمال أساليب اقتصادية كفوءة وهذا ما جعل الوحدات الاقتصادية تتبنى تقنية الإنتاج الأنظف في حفاظها على موادها الطبيعية من خلال ترشيد استهلاك المواد وما يحققه من فوائد اقتصادية وبيئية.

3- يخفض الآثار السلبية في صحة الإنسان والبيئة: العديد من الوحدات الاقتصادية تتبني الإنتاج الأنظف لتفادي الآثار البيئية الناتجة عن عملياتها مما يوجب رسم سياسات واتخاذ قرارات استراتيجية لوضع بدائل من شأنها المحافظة على صحة الإنسان والموارد الطبيعية والبيئة على حد سواء.

2-5أهداف تقنية الإنتاج الأنظف:

يهدف الإنتاج الأنظف إلى رفع كفاءة استعمال المواد الخام والطاقة والمياه والحد من النفايات والانبعاث عند المصدر(Ombis,2012:44)، بدلا من التعامل معها بعد ان تنتج والمساهمة في زيادة الإنتاج والإنتاجية للوحدات الاقتصادية فضلا عن المساهمة في تحسين تصميم المنتجات لتكون أكثر ملائمة للبيئة واقل من حيث التكلفة و أكثر فاعلية خلال دورة حياتها وتتمثل الأهداف الرئيسة للإنتاج الأنظف كما يأتي(schaltegger,2008:7):

1. يقلل تكاليف التشغيل وإدارة النفايات.

2. رفع كفاءة استعمال المواد والحد من الهدر ويقلل النفايات والانبعاثات.
3. تقليل المخاطر على الموظفين وتحسين صحة وسلامة العمال.
4. رفع الوعي البيئي لمختلف الإفراد العاملين في الوحدة الاقتصادية.
5. تحسين كفاءة تشغيل المصنع وكفاءة الطاقة وزيادة الإنتاجية والقدرة التنافسية.
6. استعادة المواد المهدورة والتقليل منها والتخلص من المدخلات المضرة بالبيئة.
7. تحسين صورة الوحدة الاقتصادية من خلال التزامها بالقوانين والتعليمات البيئية.

8. إثبات الامتثال البيئي للوحدة الاقتصادية وتخفيض الغرامات والضرائب البيئية وتحسين العلاقة مع الهيئات المهتمة بالبيئة..

3-5 معوقات الإنتاج الأنظف:

يواجه تطبيق تقنيات الإنتاج الأنظف العديد من العقبات سواء كانت بسبب نقص المعلومات الفنية، أو يمكن أن تكون بعض المعوقات معرفية أو مؤسساتية أو المالية التي تختلف من وحدة اقتصادية إلى أخرى، ويرى(Chavalparit:2006:22)انَّ اغلب الوحدات الاقتصادية تشترك بالمعوقات الآتية:

1- **المعوقات المالية**: الارتفاع الكبير في تكلفة الحصول على رأس المال الخارجي للاستثمار في تقنيات الإنتاج الأنظف لعدم وجود آليات لتمويل هذه الاستثمارات.
2- **المعوقات التقنية**: عدم امتلاك معرفة كافية بتقنيات الإنتاج الأنظف مع نقص في البنية التحتية فضلاً عن عدم وجود أساس تشغيلي سليم.
3- **معوقات إدارية**: ضعف المعلومات المتوافرة عن الإنتاج الأنظف ووجود أخطاء في عملية توثيق المعلومات وعدم توافر موظفين متخصصين بالإنتاج الأنظف، فضلاً عن عدم النضج في وظيفة الإدارة البيئية في عمليات الوحدة الاقتصادية.
4- **المعوقات التشريعية**: ضعف الالتزام بالتشريعات الخاصة بالإنتاج الأنظف أو استبعاده من التشريعات.

أما (الخفاجي، 47:2020) وأنَّ أهم المعوقات هي :

1.**عدم وجود أهداف واضحة**:- لم ينجح صُنّاع السياسة في تحديد أهداف واضحة أو تنفيذ سياسات تهدف لتحقيق الإنتاج الأنظف.

2.**الوعي المحدود للوحدة الاقتصادية**:- محدودية الوعي بشكل عام في أدارة الوحدات الاقتصادية في كل مستويات صنع القرار حول أهمية مبادئ الإنتاج الأنظف والمزايا المصاحبة له.

3.**ضعف تدريب الموظفين**:- قلة رأس مال بشري القادر على تقييم المعلومات وتحسينها ونشرها سيما تلك المعلومات المتعلقة بممارسات الإنتاج الأنظف.

4.**التسعير غير الصحيح للموارد**:- في اغلب الأحيان تُعَدّ الموارد الأساسية مثل الخشب والمياه والمعادن موارد مجانية.

5.**ضعف المراقبة والتنفيذ**:- في العديد من البلدان النامية هناك ضعف كبير في مراقبة وتنفيذ اللوائح والقوانين البيئية لتحقيق الإنتاج الأنظف.

ويلحظ أن أهم المعوقات ناشئة من عدم امتلاك معرفة واضحة بمبادئ الإنتاج الأنظف مما يولد عدم قناعة لدى الإدارات والإفراد العاملين والمستثمرين على حد سواء وبسبب تباين وجهات النظر بين المتخصصين المهنيين والأكاديميين تتولد لديهم مخاوف من تطبيق الإنتاج الأنظف مما يدفع الوحدات الاقتصادية إلى عدم الجدية في تنفيذ الإنتاج الأنظف.

5-4.إستراتيجية الإنتاج الأنظف:

تسعى الوحدات الاقتصادية وعلى نحو متزايد لامتلاك أساليب الإنتاج المتطورة من أجل تحسين أدائها على كل من المستوى الاقتصادي والمستوى البيئي على حد سواء وتُعَدُّ استراتيجيات الإنتاج الأنظف أَحد هذه الأساليب نظراً لدورها الكبير في تحسين الكفاءة البيئية وهذا يتم عبر مجموعة عمليات التي تصنف استراتيجيات العمليات التي يتضمنها الإنتاج الأنظف إلى الاستراتيجيات الأربعة (Reduce،Reuse، Recycle، Remanufacturing)التي يطلق عليها اختصاراً(4RS) وهي:**(الغريباوي، 52:2021)**

1. التقليل (التخفيض) Reduce:هي استراتيجية تقلل من التأثير البيئي للوحدة الاقتصادية من خلال تقليل توليد النفايات مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف.

2. إعادة الاستعمالReuse:هي العمليات التي من خلالها يتم استرداد المنتجات والمواد الخام بهدف استعمالها بعد نهاية عمرها الإنتاجي وبما يمكن ان يوفر فرصاً جيدة للإفادة من المواد والمنتجات مرة أخرى.

3. إعادة التدوير Recycle: هي عملية ميكانيكية يمر بها المنتج لتغيير شكله والغرض منها تحويل المنتج إلى منتج جديد يتم العمل بها عندما يتعذر التقليل وإعادة الاستعمال.

4. إعادة التصنيع (Remanufacturing): ي عملية تحويل المنتجات المعمرة البالية أو المعيبة أو المهملة إلى منتجات جديدة أو منتجات أفضل حالة من خلال عملية تفكيك المنتجات لتنظيفها وتجديدها وإعادة تجميعها واختبارها.

سادساً. دور سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية

تتميز سلسلة القيمة الخضراء بدورها في رسم رؤية واضحة تسهم في تشخيص الأنشطة والعمليات التي تضيف قيمة لتسليط الإمكانات نحو تعزيزها التي لا تضيف قيمة للمنتج أو الخدمة يتم حذفها والتخلص منها وتوجيه الموارد والطاقة التي كانت تستهلكها إلى الأنشطة التي تضيف قيمة مع مراعاة الأنظمة والمتطلبات البيئية في جميع الأنشطة، في حين تتكفل استراتيجيات الإنتاج الأنظف في زيادة كفاءة هذه الأنشطة من خلال تقنيات وأفكار تقلل استعمال الموارد والطاقة، وفيما يلي توضيح مساهمة أنشطة سلسلة القيمة الخضراء وتقنيات الإنتاج الأنظف في تخفيض التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية مقسمة على ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى (مرحلة ما قبل الإنتاج):-

يتم في هذه المرحلة وضع خارطة للأنشطة التي تضيف قيمة مع تحليل دورة حياة المنتج للتعرف على المراحل التي تسبب التلوث ومعالجتها في الأنشطة التي تسبق الإنتاج الأنظف والتي سيتم توضيحها بالآتي:-

أ- **البحث والتطوير الأخضر** : يهدف هذا النشاط إلى خلق وإيجاد الأفكار واقتراح التقنيات والآليات والموارد التي تقلل الانبعاثات السامة والتأثيرات الضارة للبيئة كما يسهم في زيادة قيمة الوحدة الاقتصادية من خلال تحسين الأنشطة الأخرى لسلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف عبر ابتكار المنتجات الخضراء والتقنيات والعمليات النظيفة التي تؤدي إلى تقليل التأثير البيئي وتقليل النفايات وإعادة تدويرها مما يخفض من تكاليف التخلص منها ويقلل تكاليف شراء المواد الخام، مما يزيد من كفاءة المدخلات والعمليات والمخرجات في عملية الإنتاج الأنظف.

ب- **التصميم الأخضر:** يتضمن هذا النشاط مجموعة إعمال تسعى إلى الحد من التلوث البيئي من خلال تحليل دورة حياة المنتج ومعرفة التأثير البيئي في جميع مراحل حياته ليصمم، مع الأخذ بالحسبان المتطلبات البيئية عند عمليات التصنيع آو خلال دورة حياة المنتج، ويشمل التصميم الأخضر عملية اختيار نوعية المواد الأولية الخضراء مع الابتعاد عن استعمال المواد الخطرة وتصميم عمليات التعبئة والتغليف وتقليل النفايات وتخفيض استعمال الطاقة الكهربائية والوقود في مرحلة الإنتاج أو عند استعمال المنتج من لدن الزبون والاستعمال الأمثل للموارد والطاقة، كما يسهم التصميم الأخضر في جعل المنتج قابل لإعادة التدوير والتصنيع تمهيداً لإعادة استعماله في المستقبل والتخفيض من شراء المواد الخام فضلاً عن تصميم منتج تكون اجزاءه قابلة لإعادة التفكيك بسهولة لتخفيض تكاليف الصيانة مستقبلاً او قابلة للتحلل بسهولة.

المرحة الثانية (مرحلة الإنتاج الأنظف):

تعد مرحلة الإنتاج المصدر الأساسي للانبعاثات الغازية والسائلة والصلبة ويرى (Chakra arty) ان90% من الانبعاثات السامة هي في عملية التصنيع وناتجة بسبب زيادة استعمال الطاقة **(Chakravarty,2014:294)**، ولتقليل التلوث وإنتاج منتجات صديقة للبيئة وللحفاظ على الطاقة تُوجه إلى الإنتاج الأنظف الذي يتحقق من خلال توظيف الاستراتيجيات الأربع (4Rs) في كل مراحل الإنتاج (المدخلات - العمليات – المخرجات)حيث يتم في مرحلة (المدخلات) التوجه لشراء مواد خضراء صديقة للبيئة من خلال إستراتيجية التقليل (Reduce) ويتم خفض استعمال المواد بمقدار الحاجة ويؤدي استعمال إستراتيجية التقليص إلى تقليل النفايات الناتجة عن استعمال كميات فائضة عن الحاجة وكذلك يؤدي إلى خفض التلوث البيئي وما يترتب عليه من تكاليف التخلص منه، ويتم في مرحلة (العمليات) استعمال استراتيجية إعادة الاستعمال (Reuse) للإفادة من المنتجات والأجزاء التي انتهى الغرض الأساس من تصنيعها ولكن مازالت في حالة جيدة يمكن استعمالها مرة أخرى دون أجراء أي تحسينات عليها مما يؤدي إلى خفض استعمال الموارد والاستعاضة عنها بالمواد المعاد استعمالها وبالتالي تخفيض التكاليف وتقليل النفايات والتلوث، كما يمكن استغلال تلك المواد المعاد استعمالها في إنتاج منتجات ثانوية أخرى آو إدخالها في صناعة منتج آخر، ويتم في مرحلة (المخرجات)الإفادة من استراتيجية إعادة التدوير(Recycle) لتحقيق وفورات مالية من خلال أعادة جمع المخرجات التي لأيتم الإفادة منها في عمليات إعادة الاستعمال وتحويلها إلى مواد أولية والتخفيض من تكاليف المنتج وتكاليف التخلص من النفايات، وكذلك يمكن من خلال إتباع إستراتيجية إعادة التصنيع

(Remanufacturing)والإفادة من المواد التي خرجت عن الخدمة بسبب نهاية عمرها الافتراضي أو تلف احد أجزائها من خلال المراحل الآتية (التنظيف – التفكيك – إعادة التجميع – الفحص النهائي).

المرحلة الثالثة (مرحلة ما بعد الإنتاج)

في هذه المرحلة تعمل الوحدة الاقتصادية على إضافة قيمة لمنتجاتها بإتباعها لسلسلة من الأنشطة مما يؤدي إلى تحقيق ميزة تنافسية من خلال إرضاء الزبون ورفع نسبة مبيعاتها ومن ثم زيادة الربحية وكما يأتي:-

أ- التسويق الأخضر :-

يركز هذا النشاط على بعدين رئيسين هما تحقيق الربح و الأخذ بالحسبان للبيئة والمسؤولية الاجتماعية ولأجل تحقيق هذه الأهداف يسعى نشاط التسويق الأخضر إلى تحويل توجهات الزبائن إلى العلامات التجارية الخضراء من خلال تقديم منتجات صديقة للبيئة مع الأخذ بالحسبان لتخفيض التكاليف عبر تغليف المنتجات بطريقة تقلل من تلفها وتجعلها أكثر أمانا مما يقلل من تكاليف التالف وتكاليف المتابعات القانونية، فضلا عن كونها منتجات أكثر أمانا واقل استعمالاً للطاقة كما يسعى التسويق الأخضر إلى تطوير المنتجات التقليدية إلى منتجات خضراء من خلال دراسة السوق ورغبات وتوجهات الزبائن، مما يؤدي إلى زيادة حجم المبيعات والحصة التسويقية للوحدة الاقتصادية والذي ينعكس ايجاباً على زيادة الأرباح وخفض التكاليف .

ب-التوزيع لاخضر:-

يركز هذا النشاط على كيفية وصول المنتج إلى المستهلك، ويجب أن يتم مراعاة الجوانب البيئية في منافذ بيع المنتج، ويتضمن هذا النشاط استعمال اقل كمية من مواد التعبئة والتغليف؛ فضلاً عن امكانية إعادة تدويرها، كما يجب التعاون مع المشترين من خلال تحسين السلوك الوظيفي في التفاعل مع الزبائن مما يسهم في زيادة حصة الوحدة السوقية وتخفيض تكاليفها عن طريق توزيع دفعات كبيرة مرة واحدة وبطرائق صديقة للبيئة، كما تؤدي التوزيع دوراً كبيراً في تقليل التكاليف من خلال توفير بيئة ملائمة عند التوزيع، فضلا عن إمكانية صيانتها من الأضرار البيئية والقوارض والحشرات.

أ- الخدمات الخضراء :-

إن الاهتمام بالخدمات الخضراء يؤدي إلى زيادة رضا الزبون عن المنتجات مما يسهم في زيادة المبيعات وزيادة ربحية الشركة الوقت نفسه تمثل تغذية راجعة للوحدة الاقتصادية لمعرفة العوائق التي تواجهها منتجاتها .

د- إعادة التدوير :-

يؤدي نشاط إعادة التدوير إلى تقليل استهلاك المواد الأولية من خلال أعادة استعمال المواد المعاد تدويرها، فضلاً عن تقليل النفايات والانبعاثات الكاربونية الناتجة عن تلك النفايات، كما يخفض هذا النشاط من تكاليف شراء المواد نظراً لما يتم استعادته من مواد مدورة متوافرا بذلك تكاليف التخلص منها، ومن الناحية الاقتصادية فهو يوافر منتجات من مواد معاد تدويرها بأسعار اقل.

سابعاً: الجانب العملي

نبذة تعريفية عن معمل البطاريات (عينة البحث)

معمل بابل الذي تأسس عام 1969 لإنتاج البطاريات السائلة الحامضية، والذي طرح منتجاته في الاسواق عام 1971 بعد أن أُلحق بوزارة الصناعة وتم دمجه عام 1975 مع مصنع البطاريات الجافة، تبلغ طاقته الإنتاجية (100,000) بطارية قياسية سنوياً مختلفة الأنواع، الّا أن المعمل الآن متوقف عن إنتاج هذا النوع من البطاريات لتحوله إلى انتاج بطاريات حامضية (لا تحتاج إلى إدامة) وبطاقة انتاجية بلغت (500,000) بطارية سنويا وبسعات مختلفة (A55، A60، A75، A90، A135 ، A150، A180).(والمعمل طور التأهيل في الوقت الحالي بحسب بيانات عام 2019).

الجدول (1)الطاقة الانتاجية للمعمل عام 2019

المصنع / اسم المنتج	وحدة القياس	الطاقة التصميمية (1)	الطاقة المتاحة (2)	الطاقة المخططة (3)	كمية الانتاج الفعلي (4)	نسبة الانتاج الفعلي إلى الطاقة التصميمة	نسبة الانتاج الفعلي إلى الطاقة المتاحة	نسبة الانتاج الفعلي إلى الطاقة المخططة
بطارية سائلة	بطارية قياسية	257000	168000	46500	5127	%1.99	%3.05	%11.03

(المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على سجلات شعبة التخطيط)

نسبة الانتاج الفعلي إلى الطاقة التصميمة = (الانتاج الفعلي ÷ الطاقة التصميمية) × 100%

نسبة الانتاج الفعلي إلى الطاقة المتاحة = (الانتاج الفعلي ÷ الطاقة المتاحة) × 100%

نسبة الانتاج الفعلي إلى الطاقة المخططة = (الانتاج الفعلي ÷ الطاقة المخططة) × 100%

الجدول (1) يبين أن نسب الانتاج متدنية جدا حيث بينت أن نسبة الانتاج المتحقق إلى الطاقة التصميمية و الطاقة المتاحة بلغت على التوالي (1.99%) و(3.05) أما نسبته إلى الطاقة المخططة في (11,03%) وهذه النسب تعكس مدى التلكؤ في الانتاج.

والجدول (2) يبين تكاليف المواد المستخدمة في عملية انتاج البطارية القياسية حجم A60

المواد المكونة للبطارية السائلة حجم A60	تكلفة المواد (المبالغ بالدينار)	النسبة
الرصاص السبائكي/مشبكات	3356	%22.49
الرصاص النقي/اللبخ	3650	%24.46
مواد كيميائية اخرى/اللبخ*	1479	%9.9

مادة العوازل	**2112**	**%14.15**
البلاستك/التجميع	**1600**	**%10.72**
مواد تعبئة وتغليف	**1500**	**%10.05**
مواد احتياطية	**978**	**%6.55**
العلامة	**250**	**1.68**
مجموع المواد	**14925**	**%100**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المصنع

من الجدول (2) يتضح أن أكبر نسبة في تكاليف المواد المستخدمة في انتاج البطارية القياسية هي مادة الرصاص التي بلغت في الرصاص السبائكي اكثر من (24%) وفي الرصاص النقي اكثر من (22%) تليها الأداة العازلة بنسبة (14.15%) ثم البلاستك بنسبة (10.72%) تليها مواد التعبئة والتغليف بنسبة(10,05%) فيما شكلت نسبة المواد الكيميائية الاخرى(9.9%) فيما بلغت نسب المواد الاحتياطية العلامة التجارية على التوالي (6.55،1.68)%، تمثل هذه النسب الاقل بين تكاليف المواد المكونة للبطارية القياسية

اهم الانتقادات الموجهة إلى نشاط التصنيع

- انخفاض كبير في كميات الانتاج المتحققة مقارنة بالطاقة المتاحة او المخططة
- ارتفاع كمية المواد المستخدمة بكميات تفوق ما يحتاجها المنتج بسبب الهدر الكبير في المواد والناتج على شكل نفايات
- عدم مقدرة ادارة هذا النشاط على معالجة التلوث ما إنعكس سلبا على سمعة المعمل وأثر في توجهات رغبات الزبائن نحو منتجاته.
- لم يوفر المعمل بيئة عمل مناسبة في قاعاته بسبب ضعف التهوية مما سبب تاثير على صحة العاملين.
- عدم توفير وحدات تنقية للهواء داخل قاعات الانتاج وبالتالي عدم السيطرة على ابخرة والغازات السامة في قاعات المعمل والتي قد تسرب إلى البيئة المحيطة.
- زيادة الأجزاء المرفوضة من لدن السيطرة النوعية بسبب عدم مطابقتها للمواصفات المعملية مما يسبب هدر في الطاقة والوقت فضلا عن زيادة المواد التالفة

الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

1- استعمال سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف يخفض من الانبعاثات ويقلل من النفايات الناتجة ويزيد من كفاءة العمل ويحافظ على المواد الخام والطاقة ويزيد من نسب الإفادة من تلك المواد لإعادة استعمالها أكثر من مرة مما يحقق الاستعمال الأمثل للموارد ومن ثم يخفض من تكاليف الحصول عليها.

2- إن استعمال سلسلة القيمة الخضراء تساعد الوحدة الاقتصادية في تحقيق وفورات مالية وتخفيض كلف التلف والغرامات البيئية من خلال الأنشطة ابتداء من البحث والتطوير ، وانتهاء بإعادة تدوير المنتجات بعد الاستعمال واستخراج مخلفات الإنتاج.

3- تعد سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف أهم الاستراتيجيات التي تدعم الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية من خلال اهتمامها بالجانب البيئي والاجتماعي وانعكاس ذلك على القيمة المدركة للزبون مما يؤهلها للنمو في بيئة الإعمال التنافسية .

4- آن عدم توافر معلومات كافية عن تقنيات الإنتاج الأنظف وسلسلة القيمة الخضراء حال دون تطبيقهما من لدن الوحدات الاقتصادية لكون مفهوم التقنيات التي تراعي الجانب البيئي ارتبط خطأً بالأتمتة العالية ومبالغ التمويل الكبيرة مما حال دون دراستها بشكل جدي كخيارات استراتيجية ممكن أن تجد حلولاً جذرية للوحدات الاقتصادية.

5- لم ينجح نشاط التسويق في رصد رغبات الزبائن او القيام بالتغذية العكسية لآراء الزبائن في منتجات المعمل وبالتالي لم تعد منتجات المعمل تلبي رغبات الزبائن مما جعل تطبيق الافكار الخضراء في التسويق من أَفضل الحلول لإعادة الثقة بالمنتج الوطني؛ ولاسيما بعد تطبيق السياسات البيئية من قبل المصنع الامر الذي رفع المبيعات بنسبة 60%

ثانيا: التوصيات

1- تشجيع الوحدات الاقتصادية على تطبيق سلسلة القيمة الخضراء والإنتاج الأنظف لدعم الجانب البيئي من خلال منح إعفاءات ضريبية للوحدات الاقتصادية التي تتجه نحو تطبيق هذه التقنيات.

2- يجب إزالة التعارض بين أنشطة سلسلة القيمة الخضراء في الوحدة الاقتصادية إذا أرادت إن تحقق درجة عالية من رضا المستهلك فعليها أن تعمل على إزالة هذا التعارض وخلق تكامل بين وحداتها.

3- ينبغي أن يتم يُهتم بالبحث والتطوير الأخضر لأنه مفتاح النجاح للمعمل واطلاع القائمين عليه، العاملين على تقنيات الإنتاج الأنظف وسلسلة القيمة الخضراء وكيفية تحليل الأنشطة لحذف الأنشطة التي لا تضيف قيمة والإبقاء على الأنشطة المضيفة للقيمة بحسب وجهة نظر الزبون وبما يفي بالمتطلبات البيئية.

4- توجيه المبالغ التي تحصّل عليها من تطبيق أنشطة سلسلة القيمة الخضراء والانتاج الأنظف في تطوير واستبدال الآلات والمعدات القديمة بأخرى تتميز بتكنلوجيا عالية لتقليل الوقت والطاقة اللازمة للعمل وتحسين جودة المنتج .

المصادر

أولا: المصادر العربية

1. الحداد، هيثم رؤوف احمد،(2014)، **ترشيد كلف البحث والتطويرباستعمال تقنية هندسة القيمة:دراسة تطبيقية في مركز البحث والتطوير النفطي،** اطروحة مقدمة إلى مجلس المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية: جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل شهادة محاسب كلف وإدارية.

2. حسن، علي حمزة،(2019)،" **التكامل بين الانتاج الرشيق والتصنيع الأخضر وأثره في نجاح المشروع: دراسة إستطلاعية في شركة المشاريع النفطية"**،رسالة ماجستير في تقنيات ادارة العمليات، الكلية التقنية الادارية- بغداد، الجامعة التقنية الوسطى.

3.السلطاني، شيماء عدنان محمد، (2020)،**"تكلفة الانتاج الانظف ودوره في تحسين جودة المنتج وتحقيق الميزة التنافسيةالمستدامة"**رسالة ماجستير في العلوم المحاسبية/ جامعة بغداد.

4. الطائي، نور فاضل شحاذة،(2018)، **دورإدارة التكاليف البيئية باستعمال انشطة سلسلة التجهيز الخضرا رء في تحقيق التنمية المستدامة، بحث تطبيقي في شركة تعبئة الغاز / شركة عامة** اطروحةُمقدمة إلى مجلس المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية/ جامعة بغداد

5. عبد القادر ، مصطفى محمد علي،(2019) **" إستعمال سِلسِلَة القيمَة الخَضراء في تَخفيضِ التَكاليف وتَحسين جَودة المُنتَج "** رسالة ماجستير غير منشورة مُقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد.

6. الغريباوي ، عماد هاشم،(2021) **" إستعمال سِلسِلَة القيمَة الخَضراءوالانتاج الانظف في تعزيز الميزة التنافسية"** رسالة ماجستير غير منشورة مُقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة المستنصرية.

7. كافي، فريدة. (2017). **الإنتاج الانظف كاستراتيجية لدعم نظم الإدارة البيئية لتحقيق التنمية المستدامة**، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد الخامس،2392-5361.

8.الموسوي ، علي هادي رشم (2019) **" إنموذج مقترح لبناء سلسلة قيمة خضراء على وفق معايير محاسبة الإستدامة لتحقيق المزايا التنافسية "** ، رسالة ماجستير المحاسبة/ جامعة واسط .

ثانيا: المصادر الأجنبية

A. Periodicals and Researches:

1. Stoian, D., & Donovan, J. (2020). Putting value chain development into perspective: Evolution, blind spots, and promising avenues.

2. DECD,(2012),"Green Value Chains to Promote Green Growth" www.Enterprise Development.org/page/ggwg, or contact the DCED at aarons@Enterprise-Development.org.

3. Chan, H. K., Chiou, T. Y., & Lettice, F. (2012). Research framework for analyzing the relationship between greening of suppliers and green innovation on firms' performance. International Journal of Applied Logistics (IJAL), 3(3), 22-36.

4. Nguyen, Q., B. Guntoro, S. Syahlani, and N. Linh. "Value chain analysis and benefit distribution of Pig industry in Vietnam." Uncertain Supply Chain Management 8, no. 4 (2020): 685-692.

5. Wu, J., & Chang, I. S. (2020). Environmental Management in China: Policies and Institutions. Springer Nature.

6. Ricciotti, F. (2019). From value chain to value network: a systematic literature review. Management Review Quarterly, 1-22..

7. Thai, R. (2018). Agri-food system transformation: a case study of the effects on Cambodian pig value chain actors: a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of AgriCommerce, School of Agriculture and Environment, Massey University, Palmerston North, New Zealand (Doctoral dissertation, Massey University)

8. Prasetyo, P., & Dzaki, F. (2020). Institutional performance and new product development value chain for entrepreneurial competitive advantage. Uncertain Supply Chain Management, 8(4), 753-760.

9. Tan, J., & Zailani, S. (2009). Green value chain in the context of sustainability development and sustainable competitive advantage. Global Journal of Environmental Research, 3(3), 234-245.

10. Kung, F. H., Huang, C. L., & Cheng, C. L. (2012). Assessing the green value chain to improve environmental performance. International Journal of Development Issues.

11. Fei, Rilong, Aixue Cui, and Keyu Qin. "Can technology R&D continuously improve green development level in the open economy? Empirical evidence from China's industrial sector." Environmental Science and Pollution Research 27, no. 27 (2020): 34052-34066.

12. Scarazzato, T., Panossian, Z., Tenório, J. A. S., Pérez-Herranz, V., & Espinosa, D. C. R. (2017). A review of cleaner production in electroplating industries using electrodialysis. Journal of Cleaner Production, 168, 1590-1602.

13. Bangwal, D., & Tiwari, P. (2015). Green HRM–A way to greening the environment. IOSR Journal of Business and Management, 17(12), 45-53.

14. Henriques, E., Pecas, P., & Silva, A. (Eds.). (2013). Technology and manufacturing process selection: The product life cycle perspective. Springer Science & Business Media.

15. Lins, P. S., Cunha, R. D. A., Kiperstok, A., Rapôso, Q., e Silva, Á. L. R., & César, S. F. (2020). Opportunities for Cleaner Production (CP) Using Process Flow Analysis: Case Study of a Furniture Manufacturer in the City of Palhoça (SC, Brazil). Sustainability, 12(3), 863.

16. Johor, Skudai, (2012), "INTRODUCTION TO CLEANER PRODUCTION", Universiti Teknologi Malaysia.

17. Ombis, L. O. (2012). Managing plastic waste in urban Kenya: niche innovations in production and recycling.

18. Schaltegger, S., & Bennett, M. (2008). Environmental management accounting for cleaner production. Springer.

19. Chavalparit, O. (2006). Clean technology for the crude palm oil industry in Thailand.

20. Doorasamy, Mishelle, (2018), "Environmental and Economic Benefits of Cleaner Production Processes in the South African Sugar Milling Industry", Proceedings of the Ninth European Academic Research Conference on Global Business, Economics, Finance and Social Sciences.