



JOURNAL OF ADMINISTRATION AND ECONOMICS
COLLEGE OF ADMINISTRATION AND ECONOMICS
UNIVERSITY OF KARBALA



دور استراتيجية الانتاج الانظف في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة (*)

The Role of Cleaner Production Strategy In Enhancing Sustainable Competitive Advantage

أ.د. حيدر علي جراد المسعودي

Hayder Ali Jarad Al-Masoudi

hayder.jarad@yahoo.com

جامعة كربلاء/ كلية الادارة والاقتصاد

الباحث/ محمد ديوان شنيور الجابري

mohammed diwan al-jaberi

m93diwan@gmail.com

جامعة كربلاء/ كلية الادارة والاقتصاد

المستخلص

تشهد بيئة الأعمال في العصر الحالي تطوراً كبيراً وملحوظاً على وسائل وطرائق وتقنيات الإنتاج، إذ اتسع حجم الإنتاج وازدادت المنتجات تعقيداً وتنوعاً، وقد ألقى هذا التطور بظلاله على البيئة، فقد أصبحت المنتجات والعمليات الإنتاجية ذات تأثير سلبي على البيئة مما دعا الى ضرورة ظهور استراتيجية تُخَفِّض من حدّة هذا التدهور أو تقضي عليه ومن ثمّ تحسين الجوانب البيئية وبذات الوقت يأخذ بالحسبان الجوانب الاقتصادية للمنتج والعمليّة الإنتاجية وهذه الاستراتيجية هي استراتيجية الإنتاج الانظف، ويهدف البحث الى بيان تأثير استراتيجية الانتاج الانظف في تعزيز المزايا التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية والمتمثلة بقيادة الكلفة، فضلاً عن تخفيض الآثار البيئية الضارة التي تسببها المنتجات والعمليات الإنتاجية.

ومن أجل تحقيق هذا الهدف فقد وقع الاختيار على القطاع الصناعي كمجتمع للبحث لما يمثله هذا القطاع من أهمية كبيرة في دعم الاقتصاد المحلي، فضلاً عن تأثير هذا القطاع على البيئة بشكل واضح عن طريق التلوث البيئي الذي تنتجه المنتجات أو العمليات الإنتاجية، وقد أُختيرت الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات كعينة للبحث، لتطبيق استراتيجية الإنتاج الانظف، وقد اتبع الباحثان منهجين هما المنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائي في اثناء جانبي البحث النظري والعملي، وتوصل الباحثان الى العديد من الاستنتاجات ومن أهمها أن الوحدة الاقتصادية محل البحث لا تطبق اي استراتيجيات خاصة بها وإنما تعمل بالنظم التقليدية القديمة، التي اصبحت غير مؤهلة لمواجهة التطورات الكبيرة الحاصلة في بيئة الاعمال، فضلاً عن أن تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف يسهم بتعزيز الميزة التنافسية المستدامة.

البحث مستل من رسالة الماجستير الموسومة (توظيف الاتساق بين استراتيجية التصنيع الفعال والانتاج الانظف لتعزيز الميزة التنافسية المستدامة)

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الانتاج الانظف، الميزة التنافسية المستدامة، الكلفة، البيئة

Abstract

The business environment in the current era is witnessing a great and remarkable development in the means, methods and techniques of production, as the volume of production expanded and the products became more complex and diversified, and this development cast a shadow on the environment. The severity of this deterioration or eliminating it and then improving the environmental aspects and at the same time taking into account the economic aspects of the product and the production process, and this strategy is the cleaner production strategy, and the research aims to show the role that the cleaner production strategy plays in enhancing the sustainable competitive advantages of the economic units represented by cost leadership, as well as the Reducing the adverse environmental impacts caused by products and production processes.

In order to achieve this goal, the industrial sector was chosen as a research society because of the great importance this sector represents in supporting the local economy, as well as the impact of this sector on the environment clearly through environmental pollution produced by products or production processes, and the State Company for Industry was chosen. Cars and equipment / battery factory as a sample for research, to apply the strategy of cleaner production, and the researcher has followed two approaches, which are the deductive approach and the inductive approach in enriching both sides of the theoretical and practical research, and the researcher reached many conclusions, the most important of which is that the economic unit in question does not apply any strategies of its own, but works The old traditional systems, which have become unqualified to face the major developments taking place in the business environment, in addition to the application of the cleaner production strategy contributes to enhancing the sustainable competitive advantage.

Keywords: cleaner production strategy, sustainable competitive advantage, cost, environment

المقدمة

شهدت العقود الاخيرة تغييراً كبيراً في بيئة الاعمال المعاصرة، إذ تطورت التكنولوجيا وتطورت معها الوحدات الاقتصادية من حيث نُظم واساليب وحجم انتاجها، وصاحب هذا التطور والتغير الواسع نمو واضح في متطلبات الزبائن، إذ تزايدت احتياجاتهم وتعقدت واتسمت بالتنوع المستمر من حيث طلب المنتجات ذات الجودة العالية والمواصفات الدقيقة وكميات الطلب على المنتجات، فضلاً عن المطالبة بأسعار منخفضة هذا من جانب، ومن جانب آخر فإن هذا التطور الكبير في بيئة الاعمال بشكل عام قد ألقى بظلاله على البيئة بشكل سلبي مما أسهم بظهور العديد من المشاكل البيئية الخطيرة على الانسان والحيوان والنبات.

وعليه فإن الاستراتيجيات والنظم التقليدية القديمة اصبحت عاجزة عن رسم الطرائق التي من شأنها أن تسيّر بالوحدات الاقتصادية الى مراكز تنافسية مهمة في ظل هذا التطور والتغير الواسع الذي تشهده بيئة الاعمال، لذلك اتجهت هذه الوحدات الى تبني استراتيجيات تتلاءم مع هذه التغيرات والاحتياجات المتعددة للزبائن، ومن هذه الاستراتيجيات هي استراتيجية الانتاج الانظف التي تعمل على تخفيض أو القضاء على الآثار البيئية الضارة التي تسببها العمليات الانتاجية أو المنتجات بحد ذاتها، إذ تبحث هذه الاستراتيجية عن مصادر ومسببات التلوث البيئي الذي تنتجه الوحدة الاقتصادية ومحاولة تخفيضه أو القضاء عليه على العكس من بعض التقنيات البيئية الاخرى التي تعمل على معالجة التلوث بعد حدوثه كتقنيات نهاية الانبوب (End of Pipe)، وكذلك فإن هذه الاستراتيجية تعمل على القضاء على مصادر التلوث عن طريق الاهتمام بكل مرحلة من مراحل حياة المنتجات. أن لتنفيذ الاستراتيجية آنفة الذكر العديد من التقنيات المحاسبية الكفوية الملائمة، ولكن يرى الباحثان أن من أنسب هذه التقنيات هي تقنية كلفة دورة حياة المنتجات (Product Life Cycle Costing)، التي تعمل على تحليل المنتج الى مراحل متعددة تمثل دورة حياته، فضلاً عن دعم هذه التقنية بمجموعة من ادوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة (TC & ABC & ABM) لتعزيز الميزة التنافسية المستدامة وتحقيق اهداف البحث وبالنتيجة فإن هذه التطبيق التكاملية لهذه التقنيات يتلاءم مع الاهداف المبتغاة من تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف، وعليه فإن المشكلة الرئيسة للبحث تتمثل بـ " كيف تؤثر استراتيجية الانتاج الانظف في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة؟"

وعليه فقد قُيِّمَ البحث الى خمسة مباحث، تناول المبحث الاول منهجية البحث، بينما تناول المبحث الثاني التأصيل النظري للبحث، أما المبحثين الثالث والرابع اختصا بالجانب العملي من البحث، فتناول الاول منهما تحليل الوحدة الاقتصادية محل البحث، بينما تناول الثاني تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف في الوحدة الاقتصادية محل البحث، وفي الختام تناول المبحث الخامس والاخير من البحث الاستنتاجات والتوصيات التي توصل اليها الباحث.

المبحث الاول: منهجية البحث

- 1- مشكلة البحث: تعاني أغلب الوحدات الاقتصادية من المشاكل البيئية التي تحيط بمنتجاتها وعملياتها الانتاجية، وأن هذه المشاكل ألقت بظلالها ليس على الجوانب البيئية فقط بل حتى على الجوانب الاقتصادية لهذه الوحدات، مما أدى الى ارتفاع كلفة المنتجات وفقدان هذه الوحدات مراكزها التنافسية مقارنة بالمنتجات المنافسة، وعليه تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية:-
 - أ- هل يمكن تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف؟
 - ب- ما مدى تأثير استراتيجية الانتاج الانظف على تحسين الجوانب البيئية؟
 - ج- هل تعزز استراتيجية الانتاج الانظف من الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية؟
- 2- أهداف البحث: يهدف البحث الى:-
 - أ- بيان أهمية تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف والتي من شأنها أن تسهم بشكل فاعل في تعزيز المزايا التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية على الأمد القريب والبعيد.
 - ب- تقديم تأطير نظري عن مفهوم استراتيجية الانتاج الانظف وممارساتها وأهدافها.
- 3- أهمية البحث: تبرز أهمية البحث من الجوانب الآتية:
 - أ- تتبع أهمية البحث بالتطرق الى موضوع حيوي ومهم للوحدات الاقتصادية الصناعية على نحو عام، والعراقية على نحو خاص، الا وهو استراتيجية الانتاج الانظف التي اصبح تطبيقها في هذه الوحدات ضرورة ملحة لما تقدمه من فوائد على الجانب البيئي والاقتصادي في آن واحد.
 - ب- مواكبة التطورات التي تحدث في بيئة الاعمال بتعزيز تأثير تقنيات المحاسبة الادارية الاستراتيجية بتطبيق استراتيجية الانتاج الانظف واسهامها في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة.
- 4- فرضية البحث: يستند البحث الى فرضية رئيسة مفادها " إنَّ تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف يسهم بتعزيز الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية".
- 5- حدود البحث:
 - أ- الحدود المكانية: أختيرت الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات التابعة الى وزارة الصناعة والمعادن والكائنة في منطقة الوزيرية ببغداد، والتي تُعد الشركة الوحيدة المختصة بصناعة البطاريات في العراق، فضلاً عن كونها من الشركات المهمة التي من الممكن ان تدعم الاقتصاد المحلي، لكن في الوقت الحالي تعاني هذه الشركة من ضعف القدرة التنافسية لها مقارنة بالشركات الاجنبية المماثلة
 - ب- الحدود الزمانية: اعتمدت البيانات والتقارير الخاصة بالوحدة الاقتصادية محل البحث لعام 2020.

ثانياً: دراسات سابقة وما تميزت به الدراسة الحالية

اسم الباحث	عنوان الدراسة
(Zeng, et al., 2010)	"Impact of Cleaner Production on Business Performance" "تأثير الإنتاج الأنظف على أداء الأعمال"
(Severo, et al., 2017)	"Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents" "الإنتاج الأنظف والإدارة البيئية كسابقات ابتكار مستدام للمنتجات"
(Severo, et al., 2018)	Cleaner production, social responsibility and eco-innovation: generations' perception for a sustainable future" "الإنتاج الأنظف والمسؤولية الاجتماعية والابتكار البيئي: تصور الأجيال لمستقبل مستدام"
(Zomer, et al., 2018)	"Cleaner production as an antecedent for circular economy paradigm shift at the micro-level" "الإنتاج الأنظف سابقة للتحويل النموذجي للاقتصاد الدائري على المستوى الجزئي"
(de oliveira, et al., 2019)	" Cleaner Production practices, motivators and performance in the Brazilian industrial companies" "ممارسات الإنتاج الأنظف والدوافع والأداء في الوحدات الاقتصادية الصناعية البرازيلية"

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر المؤشرة إزاءها

يلاحظ مما سبق أن الدراسات السابقة التي تسنى للباحث الاطلاع عليها قد ركزت على تأثير استراتيجية الانتاج الانظف بمتغيرات عديدة، منها أداء الاعمال والادارة البيئية والابتكار المستدام والمسؤولية الاجتماعية والابتكار البيئي والاقتصاد الدائري، لكن يتبين وعلى حد علم الباحثان أن هنالك ضعف أو انعدام الدراسات التي تتناول تأثير استراتيجية الانتاج الانظف على تعزيز الميزة التنافسية المستدامة وهو ما سيتطرق اليه الباحثان في هذا البحث.

المبحث الثاني: التاصيل النظري للبحث

أولاً: المرتكزات المعرفية لاستراتيجية الانتاج الانظف

إنّ التطور الذي انشأته الثورة الصناعية العالمية مع كل ما يحمله من ايجابيات إلا إنه لم يأخذ بالحسبان الاهتمام بالجانب البيئي و استدامته، وبالنتيجة أخذت البيئة بكل مستوياتها بالتدهور الملحوظ إلى أن بدأت تحركات عالمية لاحتواء هذا التدهور، فظهرت تكنولوجيايات وتقنيات واستراتيجيات صناعية تعمل في المحافظة على البيئة، لكن ما يؤخذ على هذه التقنيات هي معالجة التلوث والنفايات بعد حدوثها ومن هذه التقنيات هي تقنية نهاية الانبوب (End of pipe)، وعليه ظهرت الحاجة الى استراتيجية تعمل على القضاء على او تخفيف حدة التلوث البيئي من مصادره وهذه الاستراتيجية هي استراتيجية الانتاج الانظف، والتي عرفها (Neto, et al., 2019: 1514) على أنها تكامل التطبيق المستمر للاستراتيجيات البيئية الوقائية على العمليات والمنتجات والخدمات التي تهدف إلى زيادة الكفاءة ولتقليل المخاطر على الناس والبيئة، أما (Da Silva, & Gouveia, 2020: 2) فأشار الى هذه الاستراتيجية على أنها مجموعة من قواعد الإدارة الاحترازية التي تهدف إلى حماية البيئة من الآثار الضارة للمنتجات وعمليات التصنيع.

وهناك العديد من الممارسات اللازمة لتطبيق هذه الاستراتيجية وهي كالآتي: (Purwanto, 2021: 16)، (Da Silva, & Gouveia, 2020: 155)

- 1- مصادر التخفيض: تخفيض التلوث البيئي بشكل اساسي بالوسائل المستخدمة في الانتاج وليس المنتج نفسه وتتمثل مصادر تخفيض التلوث بمصدرين هما:
 - أ- التدبير المنزلي الجيد: كالتعامل بشكل مناسب مع المواد وتخزينها، واكتشاف الانسكاب والتسرب للمواد، وتصنيف النفايات، وجدولة الانتاج.
 - ب- عملية التغيير: تغيير و استبدال المواد، أو التحكم الافضل في العمليات، أو تعديل المعدات أو العمليات، أو تغيير التكنولوجيا

(أولاً) استبدال المواد: اختيار المواد الأقل ضرراً بالبيئة و / أو التي تسمح بتحسين كبير في دورة حياة المنتج.
 (ثانياً) تحكم أفضل في العمليات: التأكد من أن ظروف العملية الانتاجية هي الأمثل فيما يتعلق باستهلاك الموارد والإنتاج وتوليد النفايات.

(ثالثاً) تعديل المعدات والعمليات: تحسين إجراءات التشغيل والصيانة الحالية، وتعديل المعدات الموجودة، وتغيير المواد المستخدمة في الإنتاج.

(رابعاً) تغيير التكنولوجيا: تُوجّه التغييرات التكنولوجية نحو تعديل العمليات والمعدات لتقليل التلوث.
- 2- إعادة التدوير: تهدف إعادة التدوير بشكل رئيس إلى استعادة المواد الموجودة في المنتجات التي وصلت إلى نهاية عمرها الافتراضي، وتصنف عمليات إعادة التدوير الى:
 - أ- إعادة التدوير في الموقع: وتشير إلى التطبيق المفيد لمواد النفايات أو الملوثات في الوحدة الاقتصادية التي جرى إنشاؤها فيها.

ب- إنتاج منتجات ثانوية مفيدة: إعادة تدوير أو إعادة استخدام المنتجات الثانوية لعملية الإنتاج في تطبيق خارج مصنع الإنتاج.

3- تعديل المنتج: تعمل تعديلات المنتج على تغيير خصائص المنتج، كالشكل وتكوين المواد، أو تمديد عمر المنتج الجديد، أو أن يكون المنتج أسهل في الإصلاح، أو يكون تصنيع المنتج أقل تلويثاً، وتُعد التغييرات في تغليف المنتج بشكل عام بمثابة تعديلات للمنتج أيضاً .

يتضح مما سبق أنّ استراتيجية الانتاج الانظف هي استراتيجية بيئية وقائية تهدف الى تحقيق منافع بيئية تتمثل بالتخلص أو تخفيض التلوث الناجم عن العمليات الانتاجية في الوحدات الاقتصادية الصناعية فضلاً عن تخفيض كُلف الانتاج والمساهمة في تحقيق منافع اجتماعية بالحفاظ على بيئة آمنة وممتعة للمجتمع، وبالنتيجة تحقيق مزايا تنافسية للوحدات الاقتصادية تمكّنها من الاستمرار في المنافسة والحصول على حصة سوقية أكبر، وبطبيعة الحال فإن هنالك العديد من التقنيات التي تُستخدم لتنفيذ الانتاج الانظف بنجاح ومن هذه التقنيات هي تقنية كلفة دورة حياة المنتجات (Products Life Cycle Costing)، التي تعمل على تحليل دورة حياة المنتجات ابتداءً من مرحلة البحث والتطوير والتصميم ومروراً بمرحلة الانتاج وختاماً بمرحلة التسويق والتوزيع وخدمات ما بعد البيع، فضلاً عن دعم هذه التقنية بمجموعة من ادوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة والمتمثلة بـ (تقنية الكلفة المستهدفة وتقنية الكلفة على اساس النشاط وتقنية الادارة على اساس النشاط) لتحقيق اهداف البحث، إذ سُنضم الجوانب البيئية في كل مرحلة من المراحل المذكورة آنفاً، فضلاً عن الاخذ بالحسبان الجانب الكفوي أيضاً.

ثانياً: الميزة التنافسية المستدامة

من السهل التعرف على الميزة التنافسية، عندما تتمتع إحدى الوحدات الاقتصادية بميزة تنافسية، فإنها تفعل شيئاً أفضل من منافسيها، وبالنتيجة تحقق إيرادات أعلى، و يُترجم هذا عموماً إلى هوامش ربح أعلى، أو حصة سوقية أكبر، أو مزيج من الاثنين، لكن من الصعب التعرف على الميزة التنافسية المستدامة، لأنها يجب ان تتصف باستمراريتها لمدة طويلة نسبياً، حتى في ظل وجود منافسين يسعون إلى نسخ نتائج الوحدة الاقتصادية وتقويض ميزتها، وعليه فإن من الصعب الحفاظ على الميزة بالمهارة وحدها، إذ سيقوم المنافسون في النهاية بتكرار ما تفعله هذه الوحدات (Clemons, 2019: 94)، فجاذبية الاستراتيجية التي تنتج ميزة تنافسية مستدامة هي أنها توفر إمكانية لميزة أكثر ديمومة من ميزة مؤقتة على المنافسين، لكن الاستدامة مصطلح نسبي، مع استمرار بعض المزايا لمدة أطول من غيرها، وبغض النظر عن مدى استدامة الميزة التنافسية، فإن الظروف تتغير، حتى الميزة التنافسية الجوهرية على المنافسين قد تنهار في مواجهة التحولات الجذرية في ظروف السوق أو الابتكارات التخريبية، لذلك يجب أن يكون مديرو كل الوحدات الاقتصادية مستعدين لتعديل الاستراتيجية استجابة لظروف السوق المتغيرة، والتقدم التكنولوجي، والتحركات غير المتوقعة من المنافسين، وتغير احتياجات الزبائن، وفرص الأسواق الناشئة، والأفكار الجديدة لتحسين الاستراتيجية (Thompson, et al., 2020: 9)، ويمكن تفسير الميزة التنافسية المستدامة من طريق الخصائص الفريدة للمنتجات / الخدمات التي تحافظ على الوحدة الاقتصادية في وضع معين والتي تجعلها مختلفة عن منافسيها، سواء عن طريق موقع السوق المتميز أو استخدام الاستراتيجيات، او عن طريق زيادة الحصة السوقية نتيجة نجاح المنتجات الجديدة، أو عن طريق تنفيذ الإنتاج الأنظف في العملية الصناعية، إذ يهدف الإنتاج الأنظف إلى تحسين الأداء البيئي وتعزيز الميزة التنافسية المستدامة، ويسهم جنباً إلى جنب مع الدوافع الاستراتيجية في نجاح الوحدة الاقتصادية، ويزيد

من استخدام الموارد ويوسع إمكانية توليد الميزة التنافسية، فهذه الاستراتيجية تحاول بشكل منهجي تقليل كُلف الإنتاج واستهلاك النفايات والموارد، وبالنتيجة تسهم الإجراءات والممارسات البيئية في الحفاظ على الأرباح ونموها.

أن الوحدات الاقتصادية دائماً ما تسعى الى تنفيذ استراتيجيات عامة لتعزيز نجاحها وتفوقها في بيئة الاعمال وتحقق لها مزايا تنافسية مستدامة ومن هذه الاستراتيجيات الانتاج الانظف والتي تسعى لتعزيز الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية عن طريق الاستثمار الافضل للموارد والعمل على الحفاظ على البيئة فضلاً عن توفير الكلف وتلبية متطلبات الزبائن التي اصبحت ذات توجهات بيئية، وبشكل عام فإن توجه هذه الاستراتيجية هو نحو تحقيق التكامل بين النواحي البيئية والاقتصادية في آن واحد.

ثالثاً: تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف لتعزيز الميزة التنافسية المستدامة

يشير (Baines, et al., 2012: 70 – 71) الى أن الاستثمارات التي تتفهمها الوحدة الاقتصادية على الجوانب البيئية في جميع مراحل دورة حياة المنتج تعمل على نحو فاعل بزيادة انتاجية الموارد مما يسهم في تغطية الكُلف البيئية، ومن ثم تخفيض الكُلف الكلية، ويؤكد (Almada & Renata, 2018: 429) على أن الوحدات الاقتصادية التي لديها استراتيجيات استباقية تتعلق بتحسين البيئة ومنع التلوث كـ"استراتيجية الإنتاج الأنظف" تحقق معدلات أداء أعلى بكثير من غيرها، ويوضح (Nasrollahi, et al., 2020: 392) أن الأهداف التي يسعى الإنتاج الأنظف الى تحقيقها والمتمثلة بالتخلص من النفايات والانبعاثات واستخدام المواد والطاقة بكفاءة صورة، وخلق الوعي لمنع التلوث، وتحديد البرامج لتحسين كفاءة الموارد وتقليل الانبعاثات ستسهم في النهاية في عملية التنمية للبلدان وتعزز القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية، من بينها أن الإنتاج الأنظف يساعد على اكتساب تصور أفضل للتخطيط طويل الأجل وتبني رؤية شاملة للإنتاج والجودة والبيئة وعلاقات العمل والموارد البشرية والمواد المتجددة وموارد الطاقة وجني الأرباح، ومن ثم يُعد الإنتاج الأنظف وسيلة للوصول الى الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية.

ومن أجل تطبيق هذه استراتيجية الانتاج الانظف لتعزيز الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الاقتصادية يقترح الباحثان الاعتماد على أدوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة، خصوصاً بعد اشتداد المنافسة بين الوحدات الاقتصادية في العقود الاخيرة، التي أدت الى أن تصبح النظم التقليدية لإدارة الكلفة غير مجدية بسبب آلية عملها التي تركز على مرحلة تصنيع المنتج بشكل كبير مع اهمال باقي مراحل حياة المنتج والتي تمثل كُلف عالية تتكبدها الوحدات الاقتصادية، وبالنتيجة لا توفر هذه النظم معلومات دقيقة للإدارة تسهم باتخاذ القرارات الملائمة، وعليه سيطبق الباحثان تقنية كُلفة دورة حياة المنتج PLCC التي يرى أنها الانسب لتنفيذ استراتيجية الانتاج الانظف، وستُدعم هذه التقنية بمجموعة من تقنيات ادارة الكلفة الاستراتيجية الحديثة لتحقيق المزايا التنافسية المستدامة وهذه التقنيات هي (تقنية الكلفة المستهدفة، و تقنية الكلفة على اساس النشاط، تقنية الادارة على اساس النشاط)⁽¹⁾.

ويعرف (Kaplan, et al., 2012: 302) تقنية كلفة دورة حياة المنتج على أنها النهج الذي تستخدمه الوحدات الاقتصادية لفهم وإدارة جميع الكُلف المتكبدة في تصميم المنتج وتطويره، عن طريق التصنيع والتسويق والتوزيع والصيانة

(1) لم يتطرق الباحثان الى مفاهيم هذه التقنيات بسبب وفرة المصادر التي تناولتها.

والخدمة، وأخيراً التخلص منها، أما (Drury, 2018: 617) فقد أشار الى هذه التقنية على أنها تقدير الكُلف على مدى دورة حياة المنتج بالكامل من أجل تحديد ما إذا كانت الأرباح المحققة خلال مرحلة التصنيع ستغطي التكاليف المتكبدة خلال مرحلتي ما قبل التصنيع وبعده، وتتمثل هذه التقنية بمجموعة من المراحل وكالاتي:-

1- مرحلة البحث والتطوير: توليد وتجريب الأفكار المتعلقة بالمنتجات أو الخدمات أو العمليات الجديدة (Horngren, 2015: 28).

2- مرحلة التصميم: تُحدد طرائق الإنتاج والمواد وعمليات التحويل، و تُعين العديد من مؤشرات الجودة والكلفة والآثار البيئية مع القرارات المتخذة في هذه المرحلة (Kinney & Raiborn 2011: 789- 790).

3- مرحلة التصنيع: تتضمن هذه المرحلة عمليات الإنتاج - والشراء والنقل والتخزين "اللوجيستيات الداخلية" وتنسيق وتجميع "العمليات" الموارد لإنتاج منتج أو تقديم خدمة (Horngren, et al., 2015: 28).

4- مرحلة التسويق والتوزيع:

أ- التسويق: إنّ عملية التسويق تركز على قضايا معينة كتحديد الزبائن المستهدفين، وكيفية استهدافهم، والخدمات أو المنتجات التي يجب تقديمها وكيفية تسعيرها، وكيفية إدارة الحملات الترويجية (Krajewski, 2016: 581).

ب- التوزيع: إنّ الغرض من مرحلة التوزيع هو دمج جهود التصميم والتصنيع والمبيعات بتخطيط تدفق القنوات الاحترافية من الإنتاج، عبر مركز التوزيع، إلى الزبائن (Slack, et al., 2010: 28).

5- مرحلة خدمات ما بعد البيع: تساعد مرحلة خدمة الزبائن في الإجابة على الأسئلة المتعلقة بالخدمة أو المنتج، وتحل المشكلات، وتوفر بشكل عام معلومات لمساعدة الزبائن، إذ إنها تُعد نقطة اتصال مهمة بين الوحدة الاقتصادية وزبائنها (Krajewski, 2016: 582).

إذ ستعمل استراتيجية الانتاج الانظف على تعزيز الميزة التنافسية المستدامة والمتمثلة بتخفيض التلوث البيئي وتخفيض كلفة المنتجات عن طريق ادراج ممارسات استراتيجية الانتاج الانظف في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج ابتداءً من مرحلة البحث والتطوير وختاماً بمرحلة خدمات ما بعد البيع.

المبحث الثالث: تحليل الوحدة الاقتصادية محل البحث

بعد أن استعرضنا في المبحث الثاني مفهوم استراتيجية الانتاج الانظف مفهوم الميزة التنافسية المستدامة، ودور استراتيجية الانتاج الانظف في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة، سنتناول في هذا المبحث امكانية تنفيذ استراتيجية الانتاج الانظف بواسطة تقنية كلفة دورة حياة المنتج (Product Life Cycle Costing) ودعمها بمجموعة من أدوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة للوصول الى الاهداف المرجوة وتتمثل هذه الادوات بـ (الكلفة المستهدفة، والكلفة على اساس النشاط، والادارة على اساس النشاط) لتعزيز الميزة التنافسية المستدامة، إذ وقع الاختيار على القطاع الصناعي كمجتمع للبحث، والشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات كعينة للبحث، ومن الجدير بالذكر أن المصنع عينة البحث يضم مجموعة من المعامل سُنذكر في الفقرة اللاحقة وسيعتمد الباحثان على معمل بابل I المتخصص بإنتاج بطاريات السيارات الجافة عديمة الادامة.

أولاً: التعريف بالشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات

في عام (1975) تأسس مصنع البطاريات، إذ صُمم المصنع بواسطة شركة كلورايد الانكليزية التي نفذت الأعمال الإنشائية فضلاً عن تجهيز المصنع بالمعدات التي تشاركت في تجهيزها شرك ماك الأميركية وانجل النمساوية، ووفقاً لقانون رقم (91) لعام (1969) تأسست الشركة العامة لصناعة البطاريات، وفي عام 2015 ووفقاً للأمر الوزاري المرقم (411/24/53461) اندمجت هذه الشركة مع الشركة العامة لصناعة السيارات (الاسكندرية)، والشركة العامة للصناعات الميكانيكية (الانبار/ الفلوجة)، تحت مسمى الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات، وعليه اصبح مصنع البطاريات جزءاً من مصانع الشركة ويضم عدّة معامل وكالاتي:

- 1- معمل بابل 1 لإنتاج بطاريات السيارات الجافة عديمة الادامة، (بغداد/ الوزيرية).
- 2- معمل بابل 2 لإنتاج بطاريات السيارات السائلة الحامضية، (بغداد/ الوزيرية).
- 3- معمل النور لإنتاج بطاريات الحركة الجافة، (بغداد/ ابو غريب).
- 4- مسبك الرصاص لإنتاج الرصاص النقي والسبائكي، (بغداد/ خان ضاري).

ومن الجدير بالذكر أن الباحثين سيعتمدان على معمل بابل 1 لإثبات فرضية البحث وتحقيق أهدافه، إذ أن الطاقة التخطيطية لهذا المعمل هي 50,000 بطارية سنوياً.

ثانياً: مبررات اختيار عيّنة البحث

يمثل القطاع الصناعي أحد أهم موارد البلدان المتقدمة في العصر الحالي، فضلاً عن أن صناعة البطاريات تُعد من الصناعات المتطورة في العالم، لكن هذا على عكس ما نراه في العراق الذي يمتلك مصنعاً واحداً للبطاريات يعود تاريخ تأسيسه الى مطلع السبعينيات من القرن الماضي، إذ يعاني من الإهمال وعدم القدرة على المنافسة مع المنتجات المستوردة، فضلاً عن الآثار البيئية السلبية للمعمل على البيئة، كما وأن من المبررات الأخرى التي دعت الباحثين لاختيار عيّنة البحث هي امكانية تطبيق فرضيات البحث وإثباتها وتحقيق اهدافها.

ثالثاً: التعريف بالمنتج عيّنة البحث

اعتمد الباحثان في دراسته على منتج البطارية الجافة (عديمة الادامة حجم A62): وهي احدى البطاريات الاكثر مبيعاً والاكثر طلباً في الاسواق، وتستخدم في معظم السيارات الصالون صغيرة الحجم، وعليه وقع اختيار الباحثين على هذا المنتج كعيّنة للبحث، إذ يتخصص معمل بابل 1 بإنتاج هذا المنتج ولذلك سيعتمد الباحثان على بيانات هذا المعمل للإثبات فرضيات البحث وتحقيق أهدافه، علماً أن الوحدة الاقتصادية عيّنة البحث قد حددت سعر بيع المنتج عيّنة البحث (البطارية الجافة حجم A62) بـ (62,000 دينار/ وحدة)، فضلاً عن أن سياساتها التسعيرية تنص على حساب هامش ربح يتراوح بين 10- 20 % من سعر البيع، وأن الوحدة الاقتصادية محل البحث تنتج كمية من المنتج عيّنة البحث تصل الى 8500 بطارية سنوياً.

رابعاً: الكلفة الحالية للمنتج عينة البحث

يعرض الجدول (1) الكلفة الكلية للبطارية عينة البحث وكالاتي:-

جدول (1)

كلفة البطارية عينة البحث

البيان	الكلفة الكلية	كلفة الوحدة الواحدة
الكلفة المباشرة:		
المواد الاولية	235,586,000	27,716
الاجور المباشرة	89,250,000	10,500
اجمالي الكلفة المباشرة	324,836,000	38,216
الكلفة غير المباشرة		
الكلف الصناعية	115,801,819	13,624
الكلف التسويقية	55,941,225	6,581
الكلف الادارية	18,950,748	2,229
اجمالي الكلفة غير المباشرة	190,693,792	22,434
الكلفة الكلية للبطارية	515,529,792	60,650

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات شعبة الكلفة في المصنع.

المبحث الرابع: دور استراتيجية الانتاج الانظف بتعزيز الميزة التنافسية المستدامة في الشركة العامة لصناعة

السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات

يسعى الباحثان في هذا المبحث الى بيان الدور الذي تلعبه استراتيجية الانتاج الانظف في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة للوحدة الاقتصادية محل البحث، ولأن الميزة التنافسية المستدامة تتمثل بالعديد من الجوانب ك (قيادة الكلفة وزيادة المرونة والابتكار وتخفيض وقت وصول المنتجات الى الزبائن وغيرها) وسيعتمد الباحثان في بحثهما على تحقيق ميزتي قيادة الكلفة وتحسين الجوانب البيئية للمنتج والعمليات الانتاجية، وسيحاول الباحثان تحقيق هذه الميزتين بتطبيق مجموعة من ادوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة والمتمثلة ب (تقنية كلفة دورة حياة المنتج، وتقنية الكلفة على اساس النشاط، وتقنية الكلفة المستهدفة، وتقنية الادارة على اساس النشاط) وكالاتي:-

1- تطبيق تقنية الكلفة على اساس النشاط

لتطبيق تقنية ABC في الوحدة الاقتصادية محل البحث هنالك مجموعة من الخطوات ينبغي تطبيقها للوصول للنتائج المطلوبة وكالاتي:

أ- تحديد الكلف المباشرة للمنتجات: وفي هذه الخطوة يُحدّد اجمالي الكُلف المباشرة للمنتج والمتمثلة بالمواد المباشرة والاجور المباشرة، والجدول (2) يبين هذه الكُلف بالتفصيل

جدول (2)

الكلف المباشرة للمنتج عيّنة البحث

النسبة	للوحدة الواحدة	الاجمالي	الكُلف المباشرة
72.5%	27,716	235,586,000	المواد المباشرة
27.5%	10,500	89,250,000	الاجور المباشرة
100%	38,216	324,836,000	الاجمالي

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات شعبة الكلفة في المصنع.

يلاحظ من الجدول (2) أن كُلفة المواد الاولية تمثل النسبة الاكبر من اجمالي المواد الاولية للبطارية وبنسبة 72.5% من إجمالي الكُلف المباشرة، بينما تمثل الاجور المباشرة 27.5% من اجمالي الكُلف المباشرة ايضاً.

ب- تحديد وتصنيف كل الانشطة التي تسهم بإنتاج المنتج: تُعد هذه الخطوة هي الخطوة الاولى لتوزيع الكلف غير المباشرة، إذ يجري في هذه الخطوة تحديد الانشطة التي تسهم في انتاج المنتج وكلفها، وموجهات الكلفة الخاصة بكل نشاط من أجل تخصيص الموارد على الأنشطة، إذ سندرج جميع الانشطة التي يمر بها المنتج خلال مراحل دورة حياته وكما يعرضها الجدول (3).

ج- تقدير كلفة الموارد لكل نشاط: بعد أن تم تحديد الأنشطة التي تسهم بإنتاج المنتج، وكذلك تحديد الكُلف غير المباشرة وموجهاتها، تقوم هذه الخطوة بتوزيع الكُلف غير المباشرة على الأنشطة التي تستهلكها على وفق الأسس الملائمة لكل مركز من مراكز الكُلفة والجدول (4) يوضح الكُلف غير المباشرة للأنشطة بعد توزيعها.

د- تحديد محرك الكلفة لكل نشاط وتقدير كمية كل محرك تكلفة: في هذه الخطوة سيجري التوزيع الثاني للكُلف لكن هذه المرة ستوزع على أهداف الكُلفة (المنتجات)، تعيين موجهات الكلفة (Cost Driver) على وفق الأساس الذي يناسب كل نشاط وعلاقته بالمنتج، ويعرض الجدول (5) موجهات الكُلفة الملائمة لكل نشاط.

هـ- حساب معدل كلفة النشاط لكل نشاط: ويُحسب عن طريق المعادلة الآتية:-

$$\text{معدل تحميل الكُلف غير المباشرة} = \frac{\text{اجمالي الكُلف غير المباشرة المخصصة لكل نشاط}}{\text{اجمالي كمية موجه الكلفة لكل نشاط}}$$

بعد أن حُددت الكُلف غير المباشرة للبطارية في الجدول (5)، وكذلك بعد أن حُددت موجّهات الكلفة الخاصة بكل نشاط وتعيين كمياتها في الجدول (6)، نقوم في هذه الخطوة بحساب معدل تحميل الكُلف غير المباشرة الخاصة بكل نشاط من المعادلة آنفة الذكر والجدول (7) يعرض معدل تحميل الكُلف غير المباشرة وآلية حسابها.

و- تعيين الكُلف لأهداف الكلفة بناءً على مستوى النشاط المطلوب لصنع المنتج أو تقديم الخدمة: ويحسب من المعادلة الآتية:

$$\text{كلفة استخدام الموارد حسب المنتج} = \text{معدل كلفة النشاط} \times \text{كمية موجّهات الكلفة التي يستهلكها المنتج}$$

بعد أن حُددت موجّهات الكلفة الإجمالية لمنتجات المعمل كافة في الجدول (5)، في هذه الخطوة تُحدد موجّهات الكلفة لكل نشاط الخاصة بالمنتج عيّنة البحث (البطارية حجم A62)، وتُضرب كمية هذه الموجّهات بمعدل كلفة النشاط والمستخرج في الجدول (6) للوصول الى الكُلفة غير المباشرة للمنتج عيّنة البحث، ومن ثم تجمع هذه الكلف مع الكلفة المباشرة والمستخرجة في جدول (2) للوصول الى كلفة المنتج على وفق تقنية ABC.

الجدول (3)

الكلف غير المباشرة وموجهاتها

مرحلة خدمات ما بعد البيع	مرحلة التسويق والتوزيع		مرحلة التصنيع							مرحلة التصميم	مرحلة البحث والتطوير	أساس التحميل	الكلف غير المباشرة	الأنشطة
	نشاط الإعلان	نشاط التعبئة والتغليف	نشاط الشحن والفحص	نشاط التجميع	نشاط التعمير	نشاط التنقيب واللدخ	نشاط العجن	نشاط الأوكسايد	نشاط الشريط					
نشاط استبدال البطاريات المتعطلة	نشاط الإعلان	نشاط التعبئة والتغليف	نشاط الشحن والفحص	نشاط التجميع	نشاط التعمير	نشاط التنقيب واللدخ	نشاط العجن	نشاط الأوكسايد	نشاط الشريط	نشاط تغيير التصميم	نشاط البحوث العلمية	نشاط البحوث العلمية	مراكز الكلفة	
854	249	180	217	276	260	266	230	200	250	10	8	كلف الخدمات ت وكلف أخرى	108,179, 841	المساحة المشغولة لكل نشاط/ م ²
151	---	171	119	142	100	119	166	181	246	----	----	كلف التخزين	92,089, 011	عدد مستندات الصرف/ مستند
106	---	70	99	78	58	95	86	104	68	----	----	كلف القسم الفني	62,799, 160	عدد ساعات الرقابة والتفتيش الهندسي/

												ساعة		
1148	---	1020	1275	765	1020	1275	1530	1148	1275	----	-----	عدد ساعات	121,107	كُلف
	---									---	-	اشتغال	,733	قسم
	-											المكائن/ ساعة		الصيانة
17	7	18	16	21	20	22	11	15	23	4	4	عدد العاملين/ عامل	181,688 ,347	الكُلف الإدارية والقانون ية

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات أقسام التخطيط والانتاج وشعبة الكلفة

الجدول (4)

تحديد الأنشطة اللازمة لإنتاج المنتج عينة البحث وتعيين كلفها الغير مباشرة

المجموع	الكلف غير المباشرة					الأنشطة	مراحل دورة حياة المنتج	
	الكلف الادارية والقانونية	كُلف قسم الصيانة	كُلف القسم الفني	كلف التخزين	كُلف الخدمات وكُلف أخرى			
4,371,3 64	4,082,8 84	-----	-----	-----	288,480	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	مرحلة البحث والتطوير	
4,443,4 83	4,082,8 84	----- -	----- -	-----	360,599	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	مرحلة التصميم	
69,098, 820	23,476, 584	14,767, 823	5,589, 454	16,249, 972	9,014,9 87	نشاط الشريط	مرحلة التصنيع	
56,310, 427	15,310, 816	13,296, 832	8,548, 577	11,942, 213	7,211,9 89	نشاط الاوكسايد		
55,243, 966	11,227, 932	17,721, 388	7,069, 015	10,931, 843	8,293,7 88	نشاط العجن		
62,472, 779	22,455, 863	14,767, 823	7,808, 796	7,848,3 51	9,591,9 46	نشاط تنقيب ولبخ الاشرطة		
52,953, 586	20,414, 421	11,814, 259	4,767, 475	6,581,8 45	9,375,5 86	نشاط التعمير		
56,062, 208	21,435, 142	8,860,6 94	6,411, 433	9,402,3 94	9,952,5 45	نشاط التجميع		
54,886, 049	16,331, 537	14,767, 823	8,137, 587	7,824,0 94	7,825,0 08	نشاط الشحن والفحص		
53,741, 833	18,372, 979	11,814, 259	5,753, 850	11,309, 955	6,490,7 90	نشاط التعبئة والتغليف		مرحلة التسويق

16,123, 974	7,145,0 47	----- -	----- ---	-----	8,978,9 27	نشاط الإعلان	والتوزيع
80,155, 601	17,352, 258	13,296, 832	8,712, 972	9,998,3 44	30,795, 195	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	مرحلة خدمات ما بعد البيع
565,864 ,090	181,688 ,347	121,107 ,733	62,799 ,159	92,089, 011	108,179 ,840	المجموع	

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات قسم المالية وقسم التخطيط في المصنع.

الجدول (5)

الأنشطة الخاصة بالمنتج عينة البحث وموجهات الكلفة

مستوى النشاط	حصة موجه الكلفة للمنتج عينة البحث	كمية موجهات الكلفة	موجهات الأنشطة	الأنشطة	مراحل دورة حياة المنتج
المنتج	4 بحث	10 بحث	عدد البحوث	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	مرحلة البحث والتطوير
المنتج	1 مرة	4 مرة	عدد مرات تغيير تصميم المنتج أو العملية	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	مرحلة التصميم
الوحدة	520.2 ساعة	1530 ساعة	ساعات اشتغال المكائن المتخصصة بإذابة سباتك الرصاص وتشكيل الشريط	نشاط الشريط	مرحلة التصنيع
الوحدة	71,548.75 كغم	269,820 كغم	كمية الرصاص النقي	نشاط الاوكسايد	

الوحدة	433.5 ساعة	1276 ساعة	ساعات اشتغال ماكينة الخبط	نشاط العجن		
الوحدة	612,000 صفحة	2,388,00 0 صفحة	عدد الصفائح في البطارية	نشاط تنقيب ولبخ الاشرطة		
الوحدة	51 متر	150 متر	المساحة المشغولة داخل غرف التعمير	نشاط التعمير		
الوحدة	8,500 بطارية	25,000 بطارية	عدد البطاريات المصنعة	نشاط التجميع		
الوحدة	51,000 ساعة	180,250 ساعة	عدد ساعات الشحن	نشاط الشحن والفحص		
الوحدة	6,800 بطارية	20,000 بطارية	عدد البطاريات المباعة	نشاط التعبئة والتغليف	مرحلة التسويق والتوزيع	
عام	17 مرة	50 مرة	عدد مرات الإعلان	نشاط الإعلان		
المنتج	212 بطارية	625 بطارية	عدد البطاريات المراد استبدالها لتعطّلها خلال فترة الضمان.	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	مرحلة خدمات ما بعد البيع	

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على المعايشة الميدانية والمقابلات والبيانات الخاصة بقسمي الإنتاج والتخطيط

جدول (6)

معدل تحميل الكلف غير المباشرة

ت	مراحل دورة حياة المنتج (1)	الأنشطة (2)	موجهات الأنشطة (3)	كمية موجهات الكلفة (4)	إجمالي التكاليف غير المباشرة للأنشطة (5)	معدل تحميل التكاليف غير المباشرة $4 \div 5 = (6)$
1	مرحلة البحث والتطوير	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	عدد البحوث	10 بحث	4,371,364	437,13 6.4 لكل بحث
2	مرحلة التصميم	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	عدد مرات تغيير تصميم المنتج أو العملية	4 مرة	4,443,483	1,110,8 71 لكل مرة تغيير في التصميم
3	مرحلة التصنيع	نشاط الشريط	ساعات اشتغال المكين المتخصصة بإذابة سبائك الرصاص وتشكيل الشريط	1530 ساعة	69,098,820	45,163 لكل ساعة تشغيل لمكين الازابة والتشكيل
		نشاط الاوكساييد	كمية الرصاص النقي	269,821.7 5 كغم	56,310,427	209 لكل كغم رصاص
		نشاط العجن	ساعات اشتغال ماكينة الخبط	1276 ساعة	55,243,966	43,295 لكل ساعة تشغيل لماكنة الخبط
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	عدد الصفائح في البطارية	2,388,000 صفحة	62,472,779	26 لكل صفحة
		نشاط التعمير	المساحة المشغولة داخل غرف التعمير	150 متر	52,953,586	353,02 4 لكل متر
	نشاط التجميع	عدد البطاريات المصنعة	25,000 بطارية	56,062,208	2,243 لكل بطارية مصنعة	
	نشاط الشحن	عدد ساعات	180,250	54,886,04	304 لكل ساعة	

شحن		9	ساعة	الشحن	والفحص		
لكل بطارية مباعة	2,687	53,741,83	20,000	عدد البطاريات المباعة	نشاط التعبئة والتغليف	مرحلة التسويق والتوزيع	4
لكل مرة إعلان	322,47	16,123,97	50 مرة	عدد مرات الإعلان	نشاط الإعلان		
لكل بطارية مستبدلة	128,24	80,155,60	625 بطارية متعطلة	عدد البطاريات المراد استبدالها لتعطلها خلال فترة الضمان.	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	مرحلة خدمات ما بعد البيع	5

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على الجدولين (4) و (5).

الجدول (7)

كلفة البطارية حجم A62 على وفق تقنية ABC

كلفة منتج البطارية حجم A62		موجهات الكلفة غير		معدل تحميل		البيان
للوحدة الواحدة/ دينار	الإجمالي/ دينار	بمنتج	المباشرة الخاصة	التكاليف غير المباشرة	(1)	
			البطارية حجم A62		(2)	
$8500 \div 3 = (4)$	$2 \times 1 = (3)$					
الكلف المباشرة:						
27,716	235,586,000					المواد الاولية
10,500	89,250,000					الاجور المباشرة
38,216	324,836,000					إجمالي الكلف المباشرة
الكلف غير المباشرة:						
نشاط مرحلة البحث والتطوير:						
206	1,748,546		4 بحث	437,136.4		نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية
نشاط مرحلة التصميم:						

131	1,110,871	1 مرة	1,110,871	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية
أنشطة مرحلة التصنيع:				
2,763	23,484,566	520.2 ساعة	45,163	نشاط الشريط
1,757	14,932,009	71,548.75 كغم	209	نشاط الاوكسايد
2,211	18,789,876	433.5 ساعة	43,295	نشاط العجن
1,884	16,010,612	612,000 صفحة	26	نشاط تنقيب ولبخ الأشرطة
2,118	18,004,219	51 متر	353,024	نشاط التعمير
2,242	19,061,151	8,500 بطارية	2,243	نشاط التجميع
1,827	15,529,478	51,000 ساعة	304	نشاط الشحن والفحص
أنشطة مرحلة التسويق والتوزيع:				
2,150	18,272,223	6,800 بطارية	2,687	نشاط التعبئة والتغليف
645	5,482,151	17 مرة	322,480	نشاط الإعلان
نشاط مرحلة خدمات ما بعد البيع:				
3199	27,188,780	212 بطارية	128,249	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان
21,131	179,614,482	إجمالي الكلف غير المباشرة		
59,347	504,450,482	إجمالي الكلفة		

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على الجدولين (2) و(6).

يلاحظ أنه بعد التوزيع العادل للكلف على وفق تقنية ABC خلال مراحل دورة حياة المنتج أصبحت الكلفة الكلية للوحدة الواحدة بعد من المنتج عينة البحث تبلغ 59,347 دينار/ وحدة، وعليه سيعمل الباحثان على الوصول الى تعزيز الميزة التنافسية المستدامة للوحدة الاقتصادية محل البحث والمتمثلة بقيادة الكلفة وتخفيض الأثار البيئية الضارة للمنتج والعمليات الانتاجية باستخدام تقنيتي الكلفة المستهدفة والإدارة على اساس النشاط وعلى النحو الآتي:

2- تحديد التخفيض المستهدف عن طريق تقنية الكلفة المستهدفة: لتحقيق ميزة تخفيض الكلفة ينبغي تحديد الكلفة المستهدفة الواجب الوصول إليها لتحقيق مراكز تنافسية مهمة، وعليه فإن تطبيق هذه التقنية يجري بالخطوات الآتية:
أ- تحديد السعر المستهدف: بعد الاطلاع على واقع سوق البطاريات بشكل عام اتضح للباحث أن هناك العديد من العلامات التجارية للمنتجات المماثلة المنافسة في السوق المحلي والجدول (8) يعرض بعض من أهم العلامات التجارية المنافسة وأسعارها فيما يخص المنتج عينة البحث (البطارية الجافة عديمة الادماء حجم A62).

جدول (8)

أسعار بعض من أهم المنتجات المماثلة للمنتج عينة البحث

ت	العلامة التجارية	بلد المنشأ	سعر البيع/ دينار
1	Solite	كوريا الجنوبية	58,000
2	Andeco	كوريا الجنوبية	60,000
3	Atlas	كوريا الجنوبية	58,000
4	Rocket	تركيا	55,000
5	Declear	صيني	53,000

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على المقابلات الميدانية مع بعض شركات بيع البطاريات

ونظراً لوجود العديد من المنافسين في السوق ومن أجل تحديد السعر المستهدف اعتمد الباحثان على متوسط أسعار المنافسين، وعليه فإن السعر المستهدف هو كالاتي:-

$$\text{متوسط مجموع اسعار بيع المنتجات المماثلة} = 284,000 \div 5$$

$$\text{السعر المستهدف} = 57,000 \text{ دينار/ وحدة}$$

$$\text{ب- وعليه فإن الكلفة المستهدفة} = \text{السعر المستهدف} - \text{هامش الربح المستهدف}$$

$$= 57,000 - (57,000 * 10\%)$$

$$\text{الكلفة المستهدفة} = 51,300 \text{ دينار/ وحدة}$$

$$\text{التخفيض المستهدف} = 60650 - 51300$$

$$= 9350 \text{ دينار/ وحدة}$$

ثالثاً: تطبيق تقنية الادارة على أساس النشاط ABM

إنّ الفقرة الآتية بعد تطبيق تقنية ABC هي تطبيق تقنية ABM لتخفيض الكلفة والوقت وتحسين الجوانب البيئية للمنتج والعمليات الانتاجية وأن خطوات تطبيق هذه التقنية هي كالاتي:-

تطبيق التعديلات المقترحة لتقنية ABM على وفق استراتيجية الانتاج الانظف ومن مراحل دورة حياة المنتج وكالاتي:-

(أولاً) مرحلة البحث والتطوير

أ- يقترح الباحثان الاستعانة بخبراء ومختصين من الجامعات أو الشركات المشابهة النشاط أو ذات الخبرة، وعليه ستزداد كلفة هذه المرحلة وأن هذه الزيادة ستعكس على تخفيض كلفة باقي مراحل دورة حياة المنتج كالتصنيع والتسويق والتوزيع وخدمات ما بعد البيع، فضلاً عن تحقيق منتجات وعمليات إنتاجية نظيفة، وبعد المداولات مع مسؤول شعبة البحث والتطوير في الوحدة الاقتصادية محل البحث اتضح أن تطبيق المقترح آنف الذكر يجري بالاستعانة بأثنين من الخبراء أو المختصين للقيام بأعمال هذه المرحلة، إذ يبلغ قيمة التعاقد مع الخبير الواحد ما يقارب 3,000,000 دينار، أي ستبلغ كلفة هذه المرحلة ما يقارب 6,000,000 دينار سنوياً.

(ثانياً) مرحلة التصميم

أ- يقترح الباحثان في هذه المرحلة الاستعانة بخبراء في مجال الميكانيك و الالكترونيك والكمبيوتر للانتقال الى التصنيع المؤتمت، وبالنتيجة تصميم منتجات وعمليات إنتاجية نظيفة، وبعد المداولات مع مسؤول شعبة التصاميم في الوحدة الاقتصادية محل البحث اتضح أن المقترح آنف الذكر يمكن تطبيقه بالتعاقد مع شركة استشارية يمكنها القيام بمهام هذه المرحلة، إذ تبلغ قيمة التعاقد مع هذه الشركة ما يقارب 6,000,000 دينار سنوياً.

(ثالثاً) مرحلة التصنيع

أ- استخدام عمليات إعادة تدوير المواد البلاستيكية في تصنيع الأجزاء البلاستيكية للبطارية بدلاً من الاعتماد على شرائها من الأسواق، وعليه فإن هذا الأمر سيحقق للوحدة الاقتصادية تخفيضاً في كلفة هذه الأجزاء التي سيرعرضها الجدول (9)، وزيادة على المنافع المالية المتحققة من عملية إعادة التدوير، فإن هذه العملية تُعد من الممارسات الرئيسة لاستراتيجية الإنتاج الأنظف التي تسهم في تخفيض الآثار البيئية الضارة للمواد البلاستيكية المتراكمة في مسبك الرصاص (أحد تشكيلات المصنع).

جدول (9)

كلفة الاجزاء البلاستيكية بعد تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف ضمن تقنية ABM و TC

التفاصيل	كُلفة الشراء	كلفة إعادة التدوير	التخفيض المتوقع
كلفة الأجزاء البلاستيكية الداخلة في صناعة البطارية	7,250 دينار/ وحدة	5,000 دينار/ وحدة	2,250 دينار/ وحدة

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات المصنع والمداولات مع مسؤول قسم الإنتاج ومسؤول شعبة الكلفة

ب- استخدام تقنية الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) لتخفيض كلفة المخزون لجميع الأنشطة المستقبلية من هذه الكُلف، إذ ستخفض هذه التقنية ما يقارب 9%⁽²⁾ من إجمالي الكُلف غير المباشرة، وتخفيض الآثار البيئية السلبية الناجمة عن خزن المواد الأولية الخطرة ومن ضمنها مادة الرصاص التي تُعد مادة سامة.

ج- استخدام تقنية إدارة الجودة الشاملة (TQM)⁽³⁾ لتحسين جودة المنتجات والعمليات الإنتاجية والوصول الى مرحلة العيب الصفري⁽⁴⁾ في المنتجات والعمليات الإنتاجية، وبالنتيجة ضمان انتاج منتجات ذات جودة عالية من جميع الجوانب ومنها الجوانب البيئية.

(2) حصة المنتج من كُلف التخزين = 92,089,011 * (8500 ÷ 25,000) = 31,310,263 دينار موزعة على جميع أنشطة التصنيع، ونشاط التعبئة والتغليف ونشاط استبدال البطاريات المتعطلة، وبعد التداول مع مسؤول قسم المخازن في المصنع أشار الى أن استخدام هذه التقنية سيسهم في تخفيض ما نسبته 50% من هذه الكُلف، وعليه فإن مقدار تخفيض كُلف الخزن بعد استخدام تقنية JIT = 31,310,263 * 50% = 15,655,132 دينار، وبالنتيجة فإن نسبة التخفيض في الكُلف غير المباشرة لأنشطة أعلاه = 15,655,132 ÷ 171,272,914 = 9%.

د- تكوين فرق أو (دوائر الجودة) للقيام بعمليات صيانة وتنظيف للألات والمعدات الخاصة بالمعمل على نحو دوري والعمل على تحقيق الصيانة الوقائية لهذه الآلات والمعدات مما يسهم بضمان جودة الخطوط الانتاجية وضمان استمراريته وتحسين استهلاكها للطاقة.

ه- من واقع المعايير الميدانية للباحث في المعمل عيّنة البحث لاحظ أنه في نشاط الشريط يُعتمد على الأعمال اليدوية لقشط الترسبات والشوائب العالقة في مادة الرصاص وهذه العملية تسبب مخاطر على العاملين في هذا النشاط على نحو خاص وعلى كامل بيئة المعمل على نحو عام، فضلاً عن استهلاكها للوقت والكلفة، وعليه يقترح الباحثان استثمار مبلغ (20,000,000) دينار من أجل اضافة ماكينة للقيام بهذه الأعمال التي سُسهم بالآتي:-

1- القضاء على الآثار البيئية الضارة لهذا النشاط بضمان عدم تسرب الملوثات الغازية لمادة الرصاص المتبخرة (مادة سامة) في هذا النشاط، وبالنتيجة ضمان سلامة العاملين في المعمل، وتحقيق عمليات انتاجية نظيفة.

2- إن الاعتماد على الماكينة في القيام بعمليات القشط سيسهم بتخفيض كلفة هذا النشاط، وكما يعرضها الجدول (10) وعلى النحو الآتي:-

جدول (10)

كلفة عملية القشط في نشاط الشريط بعد تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف ضمن ABM و TC

التفاصيل	اندثار الماكينة	المصاريف التشغيلية للماكينة	الغرامات البيئية	الخدمات	المجموع
كلفة عملية القشط قبل شراء الماكينة	0	0	5,000,000	1,500,000	19,604,441
كلفة عملية القشط بعد شراء الماكينة	2,000,000	2,000,000	0	0	17,104,441
مقدار التخفيض المتوقع	(2,000,000)	(2,000,000)	5,000,000	1,500,000	2,500,000

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات المصنع والمقابلات الشخصية مع مسؤول قسم الإنتاج.

يلاحظ من الجدول (10) أن الاستثمار في ماكينة القشط سيحقق للوحدة الاقتصادية محل البحث تخفيضاً في إجمالي الكُلف غير المباشرة لنشاط الشريط بمقدار (2,500,000) دينار .

و- اعادة تدوير مخلفات العملية الإنتاجية المتكونة من ذرات الرصاص لنشاطي الاوكساييد والشريط وإعادة استخدامها من جديد في الأنشطة ذاتها، إذ سيخفف ذلك من كمية الهدر في المواد الأولية المستخدمة في

(3) هي فلسفة تكاملية للإدارة من أجل التحسين المستمر لجودة المنتجات والعمليات، يعتقد المدراء الذين يطبقون إدارة الجودة الشاملة أن كل شخص في سلسلة القيمة مسؤول عن تقديم المنتجات والخدمات التي تتجاوز توقعات الزبائن (Hornngren et, al., 2015: 30).

(4) هي سياسة عدم وجود عيوب، مع هذه السياسة ينصب التركيز على التحسين المستمر مع الهدف النهائي المتمثل في تحقيق صفر عيوب والقضاء على جميع كُلف الفشل الداخلية والخارجية (Drury, 2018: 611)

الإنتاج، وتخفيض التأثيرات السلبية لهذه المواد الخطرة على البيئة وكذلك ضمان سلامة العاملين، والجدول (11) يوضح الوفورات المتحققة من عملية إعادة تدوير الرصاص.

جدول (11)

الوفورات المتحققة من عملية إعادة تدوير مادة الرصاص

الوفورات المتوقعة	كلفة إعادة التدوير/ دينار	كلفة شراء ها/ دينار	كمية المواد المهذرة/ كغم	التفاصيل
3,365,000	1,000,000	4,365,000	3000	الرصاص النقي
572,000	300,000	872,000	1000	الرصاص الخام
3,937,000	1,300,000	5,237,000	4000	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات المصنع

يلاحظ من الجدول (11) أن عملية إعادة تدوير مادة الرصاص المتناثرة على أرضية المعمل، مما يسهم بتخفيض كلفة المواد الاولية بمقدار 3,937,000 دينار سنوياً.

(رابعاً) مرحلة التسويق والتوزيع

أ- الاعتماد على الاعلان والترويج الرقمي كإنشاء مواقع في وسائل التواصل الاجتماعي والقنوات الفضائية ومواقع الانترنت لكونه أقل كلفةً ولا توجد به أي آثار بيئية ضارة، إذ سيسهم بتخفيض كلفة هذا النشاط الى حوالي 50%⁽⁵⁾ من كلفتها الحالية، فضلاً عن سرعة وصوله الى الزبائن.

(خامساً) مرحلة خدمات ما بعد البيع

أ- نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال مدة الضمان: بعد تطبيق تقنيات (TQM) والوصول الى مرحلة العيب الصفري في أنشطة مرحلة التصنيع ينبغي أن تتخفف كلفة هذا النشاط الى ما يقارب 70%⁽⁶⁾، مع الاخذ بالحسبان صرف نسبة الـ 30% المتبقية من كلفة هذا النشاط على تقديم خدمات أخرى تتمثل بالرد على استفسارات الزبائن بالاتصالات أو الانترنت، فضلاً عن تقديم خدمات فحص وصيانة للبطاريات في مواقع الزبائن.

بعد أن جرى تحليل عمل الوحدة الاقتصادية محل البحث على وفق تقنية دورة حياة المنتج، واقتراح الباحثان بتقنية ABM بعض المقترحات التي من شأنها أن تسهم بقيادة الكلفة، وتحسين الجوانب البيئية، بواسطة تطبيق استراتيجية الانتاج الأنظف ستصبح الكلف غير المباشرة للوحدة الواحدة بعد المقترحات آنفة الذكر كما يعرضها الجدول (12) وعلى النحو الآتي:-

⁽⁵⁾ بعد المداولات مع مسؤولة قسم التسويق في الوحدة الاقتصادية محل البحث

⁽⁶⁾ حُدِّت هذه النسبة بعد نتائج المناقشات مع مسؤولة قسم التخطيط ومسؤول قسم الانتاج ومسؤول قسم خدمات ما بعد البيع.

جدول (12)

الكلفة غير المباشرة للمنتج عينة البحث قبل وبعد تطبيق استراتيجية الانتاج الأنظف

ت	المرحلة	النشاط	الكلفة الإجمالية للنشاط		كلفة الوحدة الواحدة $8500 \div 3 = 4$
			قبل التطبيق	بعد التطبيق	
1	مرحلة البحث والتطوير	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	1,748,546	7,748,546	3
2	مرحلة التصميم	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	1,110,871	7,110,871	3
3	مرحلة التصنيع	نشاط الشريط	23,484,566	18,870,955	2,220
		نشاط الاوكسايد	14,932,009	13,588,128	1,599
		نشاط العجن	18,789,876	17,098,787	2,012
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	16,010,612	14,596,657	1,714
		نشاط التعمير	18,004,219	16,383,839	1,928
		نشاط التجميع	19,061,151	17,345,647	2,041
		نشاط الشحن والفحص	15,529,478	14,131,825	1,663
4	مرحلة التسويق والتوزيع	نشاط التعبئة والتغليف	18,272,223	16,627,723	1,956
		نشاط الإعلان	5,482,151	2,741,076	322
5	مرحلة خدمات ما	نشاط استبدال	27,188,780	8,156,634	960

				البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	بعد البيع
18,164	21,133	154,400,688	179,614,482	إجمالي الكلفة غير المباشرة	

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على جدول (7) والمقترحات ضمن تقنية ABM

إنَّ الكلفة غير المباشرة للوحدة الواحدة قبل تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف كانت 21,133 ديناراً/ وحدة، أما بعد تطبيق الاستراتيجية آنفة الذكر فقد انخفضت هذه الكلفة الى 18,164 ديناراً/ وحدة، أي بمقدار انخفاض وصل الى 2,969 ديناراً/ وحدة، هذا بالنسبة الى الكلف غير المباشرة أما بالنسبة للكلف المباشرة فيعرض الجدول (13) هذه الكلف بعد تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف وعلى النحو الآتي:

جدول (13)

الكلف المباشرة للمنتج عينة البحث قبل وبعد تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف

للوحدة الواحدة		الإجمالي		الكلفة المباشرة
بعد التطبيق	قبل التطبيق	بعد التطبيق	قبل التطبيق	
25,003	27,716	212,524,000	235,586,000	المواد المباشرة
10,500	10,500	89,250,000	89,250,000	الأجور المباشرة
35,503	38,216	301,774,000	324,836,000	الإجمالي

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على جدول (2) والمقترحات ضمن تقنية ABM

وبعد أن تحددت الكلف المباشرة وغير المباشرة للمنتج عينة البحث بتطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف ضمن تقنية ABM، سيعرض الجدول (14) إجمالي كلفة المنتج بعد تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف مع بيان مقدار التخفيض المتحقق وعلى النحو الآتي:-

الجدول (14)

الكلفة الكلية للمنتج قبل وبعد تطبيق استراتيجية الانتاج الأنظف

البيان	قبل التطبيق	بعد التطبيق	نسبة التخفيض
الكلفة المباشرة	38,216 دينار/ وحدة	35,503 دينار/ وحدة	7%
الكلفة غير المباشرة	22,434 دينار/ وحدة	18,164 دينار/ وحدة	19%
الإجمالي	60,650 دينار/ وحدة	53,667 دينار/ وحدة	11.5%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على الجداول (1) و (12) و (13)

يلاحظ من الجدول (14) أن تطبيق استراتيجية الإنتاج الأنظف ضمن تقنية ABM و تقنية TC قد حقق تخفيضاً في الكلفة الكلية بما يعادل 11.5% من كلفة المنتج قبل تطبيق الاستراتيجية آنفة الذكر إذ أصبحت الكلفة الكلية للمنتج عينة البحث 53,667 دينار/ وحدة وهذا يعني أن مقدار التخفيض في الكلفة الكلية للوحدة الواحدة من المنتج عينة البحث قد وصل الى مستوى مقارب من الكلفة المستهدفة التي سبق وحُدِدت بواقع 51,300 دينار/ وحدة.

وعليه وبعد تحقيق قيادة الكلفة والوصول الى تخفيضها مع الاهتمام بالجوانب البيئية والقضاء على أو تخفيض الآثار السلبية على البيئة للمنتجات والعمليات الانتاجية فقد اثبتت فرضية البحث التي تنص على " ان تطبيق استراتيجية الانتاج الأنظف يسهم بتعزيز الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية"

المبحث السابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

- 1- تحقق الوحدات الاقتصادية التي تنتهج استراتيجية الانتاج الأنظف معدلات أداء أعلى من غيرها وتحقق ميزة تنافسية مستدامة.
- 2- تتركز استراتيجية الانتاج الأنظف في الدمج بين الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية معاً في آن واحد بتخفيض الآثار الضارة على البيئة وتخفيض الكلف والمساهمة في توفير موطن أكثر راحة وامتناع للمجتمع.
- 3- إنَّ تبني استراتيجية الانتاج الأنظف في الوحدات الاقتصادية يحتاج الى تدبير إداري فعّال يسهم في حظر الممارسات الضارة بالبيئة.
- 4- اسفر تطبيق استراتيجية الانتاج الأنظف في الوحدة الاقتصادية محل البحث في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة بتخفيض كلفة المنتج عينة البحث، إذ كانت كلفة هذا المنتج قبل تطبيق هذه الاستراتيجية تبلغ 60,650 دينار/ وحدة، وبعد تطبيق الاستراتيجية انخفضت كلفة المنتج عينة البحث الى 53,667 دينار/ وحدة.
- 5- تخفيض الآثار البيئية الضارة للمنتج والعمليات الانتاجية في الوحدة الاقتصادية محل البحث بتطبيق العديد من الممارسات منها إعادة التدوير والاعتماد على الوسائل التكنولوجية الحديثة، فضلاً عن زيادة الوعي والادراك لدى الملاكات البشرية بأهمية استراتيجية الانتاج الأنظف في تحسين الواقع البيئي للمنتجات والعمليات الانتاجية للمعمل وتحسين الربحية.

ثانياً: التوصيات

- 1- التوجه نحو تطبيق استراتيجية الانتاج الانظف CP في الوحدة الاقتصادية محل البحث لما تحققه هذه الاستراتيجية من تحسين للجوانب البيئية والتي ينتج عنها فوائد اقتصادية وبيئية عديدة.
- 2- الاعتماد على ادوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة في حساب وإدارة كُلف المعمل ومنها تقنيات (PLCC & TC & ABC & ABM) بدلاً من الاعتماد على النظم التقليدية التي اصبحت غير مجدية في بيئة الاعمال الحالية التي تتسم بالتغير المستمر والمنافسة الشديدة.
- 3- الاهتمام بالجانب البيئي بالدعم المتواصل للأنشطة البيئية، فضلاً عن تجهيز المصنع بالأجهزة الخاصة بمراقبة المؤشرات البيئية، لما يوفره تحسين الجوانب البيئية في الوحدة الاقتصادية محل البحث من فوائد اقتصادية متمثلة بتخفيض الكلفة وتجنب غرامات عدم الالتزام البيئي، فضلاً عن الفوائد الصحية للعاملين في المعمل والسكان للمناطق القريبة من المعمل بشكل خاص والمجتمع بشكل عام.
- 4- تقديم الدعم اللازم لشعبة البحث والتطوير من أجل مواكبة آخر التطورات في مجال صناعة البطاريات، وتقديم منتجات مبتكرة ومطورة وصديقة للبيئة باستمرار للزبائن من أجل لمحافظة على المراكز التنافسية للوحدة الاقتصادية محل البحث.
- 5- الاهتمام بشعبة التصميم في المصنع وتقديم كل انواع الدعم اللازم لها للقيام بأداء اعمالها على أحسن وجه، وأن من ابرز انواع الدعم اللازم لهذه الشعبة الاستعانة بالخبراء والمختصين من الجامعات العراقية والشركات ذات الأنشطة المشابهة وذوي الخبرة.
- 6- إنشاء خط أو قسم لعمليات إعادة التدوير في المعمل من أجل الحصول على المزايا التي توفرها هذه العمليات على صعيد تحسين الجوانب البيئية والاقتصادية.
- 7- الاعتماد على عمليات اعادة تدوير البطاريات التالفة والتي تجري في (مسبك الرصاص/ خان ضاري) في توفير المواد الاولية اللازمة لعمليات الانتاج، وتخليص البيئة من ضرر هذه المواد.

المصادر

- 1- Almada, Livia & Renata Borges, (2018), "Sustainable Competitive Advantage Needs Green Human Resource Practices: A Framework for Environmental Management", RAC, Rio de Janeiro, V. 22, N. 3.
- 2- Baines, Tim & Steve Brown & Ornella Benedettini & Peter Ball, (2012), "Examining green production and its role within the competitive strategy of manufacturers", Journal of Industrial Engineering and Management, Barcelona, Vol. 5, Iss. 1.
- 3- Clemons, Eric K., (2019), "New Patterns of Power and Profit", published by the registered company Springer Nature, Switzerland.
- 4- Da Silva, Francisco José Gomes, & Ronny Miguel Gouveia, (2020), "Cleaner Production Toward A Better Future", Springer Nature Switzerland.
- 5- Drury, Colin, (2018), "Management and Cost Accounting", 10th Edition, Cengage Learning EMEA, United Kingdom.

- 6- Horngren, Charles T. & Srikant M. Datar & Madhav V. Rajan,)2015(, "Cost Accounting A Managerial Emphasis", Fifteenth Edition, Pearson Education, Inc., United States of America.
- 7- Kaplan, Robert S. & Anthony A. Atkinson & Ella Mae Matsumura & S. Mark Young, (2012), "MANAGEMENT ACCOUNTING Information for Decision-Making and Strategy Execution", Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, USA.
- 8- Kinney, Michael R.& Cecily A. Raiborn, (2011), "Cost Accounting: Foundations and Evolutions", South-Western Cengage Learning, USA.
- 9- Krajewski, Lee J., & Ritzman, Larry P., & Malhotra, Manojk, (2016), "Operations Management: Processes And Supply Chains", Eleventh Edition, Pearson Education Limited, England.
- 10- Nasrollahi, Mahdi & Mohammad Reza Fathi & Naghmeh Sheikh Hassani, (2020), "Eco-innovation and cleaner production as sustainable competitive advantage antecedents: the mediating role of green performance", Int. J. Business Innovation and Research, Vol. 22, No. 3.
- 11- Neto, Geraldo Cardoso De Oliveir & Jose Manoel Ferreira Correia & Paulo Cesar Silva & Ariane Gaiola De Oliveira Sanches & Wagner Cezar Lucato, (2019), "Cleaner Production In The Textile Industry And Its Relationship To Sustainable Development Goals", Journal of Cleaner Production 228.
- 12- Purwanto, P., (2021), "Cleaner Production And Waste Minimization", GREEN Technology Research Center (Greentech), School of Postgraduate Studies, Departmentof Chemical Engineering, University of Diponegoro.
- 13- Slack, Nigel & Stuart Chambers & Robert Johnston, (2010), "Operations Management", sixth edition, Pearson Education Limited, England.
- 14- Thompson, Arthur A., & Margaret A. Peteraf & John E. Gamble & A.J. Strickland III, (2020), "Crafting & executing strategy the quest for competitive advantage : concepts and cases", 22nd Edition, Published by McGraw-Hill Education.
- 15- Zeng, S. X. & X. H. Meng & H. T. Yin & C. M. Tam & L. Sun, (2010), "Impact of cleaner production on business performance", Journal of Cleaner Production, Vol. 18.
- 16- Severo, Eliana Andréa & Julio Cesar Ferro de Guimarães & Eric Charles Henri Dorion, (2018), "Cleaner production, social responsibility and eco-innovation: generations' perception for a sustainable future", Journal of Cleaner Production, Vol. 186.

- 17- Severo, Eliana Andréa & Julio Cesar Ferro de Guimarães & Eric Charles Henri Dorion, (2017), "Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries", Journal of Cleaner Production, Vol. 142.
- 18- Zomer, Thayla T. Sousa & Lucas Magalhães & Eduardo Zancul, Lucila S. Campos & Paulo A. Cauchick-Miguel, (2018), "Cleaner production as an antecedent for circular economy paradigm shift at the micro-level: evidence from a home appliance manufacturer", Journal of Cleaner Production, Vol. 185.
- 19- de Oliveira, Jose Augusto & Diogo Aparecido Lopes Silva & Gilberto Miller Devos Ganga & Moacir Godinho Filho & Andre Alves Ferreira & Kleber Francisco Esposto & Aldo Roberto Ometto, (2019), "Cleaner Production practices, motivators and performance in the Brazilian industrial companies", Journal of Cleaner Production, Vol. 231.