

دور تقنية دورة حياة المنتج الأخضر في تخفيض تكاليف الفشل وتحسين الاداء البيئي.

الملخص

إن هدف هذه الدراسة هو اختبار دور تقنية سلسلة القيمة الخضراء و دور دورة حياة المُنتج الأخضر، دورهما في تخفيض تكاليف الفشل و تقليل التكاليف البيئية على الشركات . وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في عرض مشكلة البحث، واستخدمت كذلك المنهج التحليلي، وقد جمعت الباحثة بيانات التكاليف من واقع سجلات الشركة عينة الدراسة / الشركة العامة لصناعة الإطارات في الديوانية . وبعد القيام بدراسة التكاليف ودورة حياة المُنتج ، توصلت الباحثة الى وجود علاقة إيجابية بين اتباع تقنية دورة حياة المُنتج الأخضر وبين تقليل تكاليف الفشل و تقليل التكاليف البيئية للشركة . وُختم البحث بجملته من الاستنتاجات والتوصيات .

الكلمات المفتاحية: دورة حياة المُنتج الأخضر؛ تكاليف الفشل ؛ الأداء البيئي

Abstract

The aim of this study is to test the role of green value chain technology and the role of the green product life cycle, their role in reducing failure costs and reducing environmental costs for companies. The researcher used the descriptive approach in presenting the research problem, and also used the analytical approach. The researcher collected cost data from the records of the study sample company / the General Tire Industry Company in Diwaniyah. After studying the costs and the product life cycle, the researcher concluded that there is a positive relationship between following the green product life cycle technology and reducing failure costs and reducing the company's environmental costs. The research concluded with a number of conclusions and recommendations.

Keywords: green product life cycle; costs of failure; environmental performance

١ . المقدمة

كلما زاد التقدم العلمي والتكنولوجي، وزادت منتجات وخيارات ثورة الاتصالات، زادت التحديات التي تواجه الوحدات الاقتصادية، من هذه التحديات ضرورة مواكبة التغيرات والأخذ بها - جهد الإمكان- ، واشتداد المنافسة بين الشركات الوطنية والشركات العالمية أيضاً، وذلك بسبب سرعة الاستيراد والتصدير وقوانين تحرير التجارة ... وغيرها من الوحدات . وهناك تحديات أخرى تفرضها القوانين ومنظمات المجتمع المدني وهي الالتزام بالمتطلبات البيئية، وذلك بسبب ازدياد التلوث ومشاكل ثاني أوكسيد الكربون وغيرها

لذا أصبح واجباً على الشركات أن تعتني بدورة حياة منتجاتها، وتحويلها الى دورة خضراء، ومن ثم ترشيق دورة حياة المُنتج، ودراسة الأنشطة والتخلص من الأنشطة الزائدة ، وذلك لكي تُخفض الشركة تكاليفها وتُحسن منتجاتها .

تبع أهمية البحث من عدة محاور، أولها هو الأهمية العالمية لكل ما متعلق بالأفكار الخضراء، وبكل ما متعلق بالحفاظ على البيئة، الذي أصبح متطلب عالمي . والمحور الآخر هو أهمية إي بحث يغوص في جزئية تقليل " تكاليف الفشل " ، لأن نظرة المختصين لها تدور حول وجوب تخفيضها، فهي من التكاليف

المُسيطر عليها (كُلاً أو جزءاً)، وإن تقليلها مظهر من مظاهر نجاح الإدارة. ويمكن النظر الى أهمية البحث من زاوية أهمية تعميق الالتزام البيئي للشركات الصناعية اتجاه البيئة الخارجية المحيطة بها.

إن هدف هذه الدراسة هو اختبار دور تقنية سلسلة القيمة الخضراء و دور دورة حياة المُنتج الأخضر، دورهما في تخفيض تكاليف الفشل و تقليل التكاليف البيئية على الشركات .

وقد كانت شركة صناعة الاطاراتفيزالديوانية هي عينة الدراسة التي تم اختبار فرضيات الدراسة عليها، حيث تم احتساب التكاليف المستهدفة للشركة وتكاليفها الفعلية، وعند مقارنتهما تبين إن فجوة التكاليف ليستدعي صالح الشركة، وقد تم ايضاً احتساب تكاليف أنشطة الشركة، وبمقارنتها مع مراحل دورة حياة المُنتج الأخضر تم احتساب تكاليف دورة حياة المُنتج، بعد ذلك تم تحليل ودراسة التقنيتين (تقنية السلسلة الخضراء وتقنية دورة حياة المُنتج) ومن ثم تم مناقشة دورهما في تخفيض تكاليف الفشل وتخفيض التكاليف البيئية. وقد توصلت الباحثة الى جملة من الاستنتاجات أهمها: هناك دور إيجابي لتقنية سلسلة القيمة الخضراء وتقنية دورة حياة المُنتج الأخضر في تخفيض تكاليف الفشل والتكاليف البيئية. وختَمَ البحث بجملة من التوصيات والاقتراحات .

١,١ . مشكله البحث

يمكنالتعبير عم مشكلة الدراسة بالتساؤلات التالية:-

- هل تبني تقنيات المُنتج الأخضر تتمكن من تقليل تكاليف الفشل (تكاليف التلف).

- هل تبني تقنيات المُنتج الأخضر تتمكن من تحسين الأداء البيئي للشركات الصناعية .

٢,١ . أهمية البحث

يستمد البحث أهميته من الأهمية العالمية لكل ما متعلق بالأفكار الخضراء، وبكل ما متعلق بالحفاظ على البيئة، الذي أصبح مطلب عالمي . ومن أهمية إي بحث يدرس تقليل " تكاليف الفشل " ، والإيفاء بالمتطلبات البيئية . وكذلك الربط بين دورة حياة المُنتج وبين تلك المفاهيم .

٣,١ . هدف البحث

(١) محاولة علمية للإرتقاء بأداء القطاع الصناعي العراقي نحو تبني المُنتج الأخضر وتحسين الأداء البيئي لذلك القطاع .

(٢) تبين دور دورة حياة المُنتج الأخضر في تقليل تكاليف الفشل ، وزيادة جودة الأداء البيئي للشركة الصناعية.

٤,١ . فرضيه البحث

لغرض الإجابة عن تساؤلات البحث (ضمن المشكلة)، ولغرض تحقيق هدف البحث، يفترض الباحث ما يلي:-

(١) هناك علاقة بين تقنيات دورة حياة المُنتج الأخضر وبين تكاليف الفشل في القطاع الصناعي العراقي .

٢) هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات دورة حياة المنتج الأخضر وبين تحسين الأداء البيئي للشركات الصناعية العراقية.

٥,١. منهج البحث

ستتبع الباحثة المناهج العلمية التي تتلائم مع طبيعة البحث، فبنتج المنهج الاستقرائي في الجانب النظري، وذلك في توضيح مشكلة البحث وفي عرض ومناقشة الدراسات السابقة وعرض ومناقشة الإطار النظري لموضوع الدراسة. أما في الجانب العملي فبنتج الباحثة المنهج الاستقرائي وتوظف الوسائل الإحصائية، وذلك في جمع وتبويب وتحليل البيانات واستخلاص النتائج منها. وستعتمد الباحثة على السجلات والتقارير المتوفرة في الوحدة عينة البحث لاسيما ما يتعلق بحسابات التكاليف وتقارير التكاليف إضافة إلى المقابلات التي سيجريها في الوحدة عينة البحث مع الفنيين والإداريين ومسؤولي الأقسام والأنشطة من خلال المعايشة الميدانية فيها.

٦,١. متغيرات البحث

تعتمد الدراسة التطبيقية على إجراء الاختبارات والعلاقات بين المتغيرات الآتية:

أ- المتغيرات المستقلة: وهي المتغيرات الرئيسية المسببة للنتائج في متغيرات أخرى وتمثلت في دورة حياة المنتج الأخضر.

ب- المتغيرات التابعة: وهي المتغيرات التي تعتمد على المتغيرات المستقلة والتي من المتوقع حدوث النتائج فيها والمتمثلة في (١) تكاليف الفشل. (٢) الالتزام البيئي.

٢. الإطار النظري للبحث

١,٢. مفهوم دورة حياة المنتج الأخضر

أصبح مفهوم دورة حياة المنتج من المفاهيم المعاصرة في بيئة الأعمال الحديثة نتيجة لتطورات الكبيرة في أدوات القياس والتقييم أنشطة التصميم وإنتاج وتطوير المنتج وأهمها هي تقنية دورة حياة المنتج.

وتعد إحدى الأساليب التحليل الاستراتيجي التي تستخدمها الوحدات الاقتصادية من أجل تحقيق أهدافها وذلك من خلال المبيعات التي تقدمها، والحصة السوقية التي تكتسبها أمام المنافسين.

ويرى Komninos أن فهم وتحليل دورة حياة المنتج تساعد الوحدة الاقتصادية على فهم ودراك الوقت الملائم لدخول المنتج للسوق أو معرفة الوقت الملائم الذي يتم فيه خروج أو سحب المنتج من السوق استناداً على الوضع التنافسي لمنتجات الوحدات الاقتصادية في السوق ومدى نجاح أو فشل المنتج (Komninos:2012:3)

وتعد تقنية دورة حياة المنتج الأسلوب الأحدث لتخفيض التكاليف أو بصورة أكثر دقة تخفيض تكلفة المنتج خلال دورة حياته الإنتاجية وأهمية هذا الأسلوب هي أنه يتناول مرحلة ما قبل الإنتاج فضلاً عن مرحلة ما بعد الإنتاج. (سرور 2021:353)

ولا تختلف دورة حياة المنتج الأخضر عن دورة حياة المنتج التقليدي بل تتطابق معها، فالمنتج الأخضر يمر بنفس مراحل المنتج التقليدي لكن تتميز المنتجات الخضراء بخصائص منها ارتفاع في التكاليف نتيجة

الجهود المبذولة في مجال البحث والتطوير وكذلك ارتفاع تكاليف الترويجية عن المنتجات من اجل توضيح وتعريف مميزات وخصائص المنتجات الخضراء للزبائن.

تعتبر دورة حياة المنتج الاخضر احد ادوات التحليل الاستراتيجي التي تستخدمها الوحدات الاقتصادية لغرض البقاء والاستمرار في الصناعة وتحقيق النجاح من خلال حجم المبيعات والحصة السوقية التي تضمن لها مستوى مرضي من الأرباح.

ويطلق المهتمون بالمنتجات الخضرة على دورة حياة مُنتجهم تسمية (دورة الاستعمال)، وتتكون من أربعة مراحل هي:-

أ - مرحلة التصميم والتطوير: مرحلة ولادة المنتج وفقا للمعايير البيئية والتقنية والتي تم التنسيق بينها لتصميم وتطوير منتج يتلاءم او يتناسب مع اهداف الوحدة الاقتصادية

ب - مرحلة التصنيع: تتم في هذه المرحلة متابعة الاثار البيئية ومحاولة التخلص من الاثار السلبية كالضياح والتلف وانبعاث الغازات والابخرة الطاقة في الموارد وبالتالي جعل عملياتها سليمة من الناحية البيئية

ج - مرحلة الاستخدام من قبل المستهلك: تبحث الوحدات الاقتصادية في هذه المرحلة دائما عن المعلومات الخاصة بتقييم الاستخدام (الاستعمال)، هل المنتج صالح من الناحية البيئية فعلا من وجهة نظر المستهلك، وهل المنتج يعاني من اية مشكلات اثناء عملية الاستخدام تتعارض مع المعايير البيئية الموضوععة عند التصميم

د - مرحلة التجمع واعدة التدوير: وفي هذه المرحلة تبحث الوحدات الاقتصادية عن افضل السبل لأعاده جمع ما تبقى من المنتج بعد استهلاكه او استعماله ل يتم اعادة تدويرها ومعالجتها ومن ثم اعادة استخدامها مرة اخرى لتقديم منتجات اخرى، بمعنى (تبحث الوحدة الاقتصادية عن طرق لتجميع المنتجات المستهلكة نتيجة الاستخدام وامكانية اعادة تدويرها من جعلها كمدخلات الانتاج منتجات أخرى . (البكري و النوري:2007:187)

٢,٢ . متطلبات دورة حياة المنتج الخضرة

تتطلب دورة حياة المنتج الأخضر (المنتج المُستدام) عدة متطلبات، أهمها المتطلبات التالي:-

- التصميم: يعد التصميم المستدام الخطوة الاولى في استدامة دورة حياة المنتج كما ان المنتج الذي يتم تصميمه على اساس العمليات الانتاجية المستدامة، ويمكن ان يخفض من تكاليف الاستهلاك الموارد وتكاليف التشغيل وتعزيز المزايا التنافسية، وتكون مرحلة التصميم لها تأثير كبير على دورة حياة المنتج

- التصنيع: يمكن ان يكون التصنيع المنتج لعدد من التأثيرات السلبية على البيئة ولا سيما فيما تتعلق بالمخلفات الملوثة من المصانع المنبعثة في الغلاف الجوي

- التعبئة والتغليف والتوزيع: ان عملية النقل المواد الخام المستخدمة في التصنيع و عملية نقل المنتجات النهائية تحتاج استخدام الطاقة، تختلف كمية التلوث المنبعثة في الجو حسب نوع وسائط النقل المستخدمة وتختلف عبوات تعبئة المنتج نفايات بعد الاستخدام لذلك يجب مراعاة عدة امور منها بساطة التعبئة وتغليف المنتج واستخدام وسائط نقل خضراء.

- استخدام المنتج: ان عملية استخدام المنتجات لها تأثيرات بيئية تعتمد هدة التأثيرات على طبيعية ونوع المنتج، الاسئلة التي يجب طرحها هل المنتج يستهلك طاقم وموارد اقل عند الاستخدام وهل يمكن صيانه بكمية منخفضة او قليلة من الطاقة والموارد

- التخلص او اعادة التدوير: ان معظم المخلفات او النفايات نهايتها اما تتناثر في البيئة اليابسة او بالأنهار ونهايته بالطمير الصحي هذا له لعديد من التأثيرات لذلك يجب اعادة تدويرها باستخدامها كمدخلات لعمليات انتاجية جديدة، (كمواد في انتاج منتج جديد)، كما يمكن اعادة استخدام المنتجات والمواد مثل العبوات الزجاجية او حاويات الصفيح ،

اما المنتجات التي تكون منتج من مواد نباتية فتكون مخلفاتها او النفايات صفرية لذلك يمكن طرح الاسئلة هل التصميم المنتجات يمكن اعادة تدويره او استخدامه مرة اخرى او تحويله لمنتج اخر ويمكن إنتاجه بكميات منخفضة من المواد والطاقة الضارة بيئيا لتخفيض كمية التلوث البيئي. (Blandine el) (at:2011:18)

٣,٢. التكاليف المترتبة على دورة حياة المنتج: Product life cycle

ان تقنية دورة حياة المنتج تركز على تقدير وتتبع وتجميع التكاليف المرتبطة بكافة مراحل دورة حياة المنتج من بداية أنشطة البحث والتطوير الى نهاية مرحلة تقديم الخدمات ما بعد البيع . وهذه التقنية تُقدم معلومات مناسبة من اجل مساعدة متخذي القرارات على فهم وادارة تلك التكاليف ومحاولة تخفيضها باستعمال الاساليب والتقنيات المناسبة لكل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج - مع المحافظة على متطلبات الزبائن - .

ويذهب بعض الكتاب الى ان الغرض الاساسي من تحديد التكاليف المترتبة على دورة حياة المنتج هو تحديد او لمعرفة الارباح المتحققة خلال مرحلة الانتاج سوف تغطي التكاليف المتحققة خلال المراحل قبل الانتاج وبعد الانتاج (سلمان: 58; 2003)

٤,٢. قياس تكاليف دورة حياة المنتج

هناك عدة مداخل لقياس تكاليف دورة حيات المنتج ، منها:-

(١) نموذج دورة حياة المنتج الذي يعتبر ان تكاليف المنتج تتكون من ثلاثة عناصر اساسية وذلك من وجهه نظر المعهد الياباني للمحاسبين والقانونيين . (سرور ، ٢٠٢١ : ٣٦٥)

- تكاليف البحث والتطوير ،التخطيط، التصميم وتسمى بالتكاليف المبدئية
- التكاليف الصناعية وتكاليف أنشطة المبيعات تسمى تكاليف العادية
- تكاليف الصيانة والاصلاح والتخلص من المنتج تسمى تكاليف نهائية .

(٢) نموذج ربطها بسلسلة القيمة: حيث يتم تقسيم تكاليف دورة حياة المنتج وفقا لدرجة ارتباطها بسلسلة القيمة الى فئات ثلاثة وفقا لدرجة ارتباطها بسلسلة القيمة ، وهذه الفئات هي:-

- تكاليف ما قبل الانتاج وتتضمن تكاليف أنشطة البحث والتطوير والتصميم للمنتج
- تكاليف الانتاج وتتضمن تكاليف الأنشطة الانتاجية
- تكاليف ما بعد الانتاج وتتضمن تكاليف أنشطة التسويق والتوزيع والبيع وتكاليف خدمات ما بعد البيع ووفقاً لهذا النموذج فإن: تكاليف دورة حياة المنتج = تكاليف البحث والتصميم + تكاليف التصنيع + تكاليف التسويق والمبيعات وخدمات ما بعد البيع .

٥,٢. الالتزام البيئي

يدل الالتزام البيئي على ما تقوم به الشركة، وما تفعله فيما يتعلق بالأنشطة البيئية، ويعد المديرون هم الأكثر استعداداً للانتباه إلى الالتزام البيئي، وتزايد أهمية البيئة في الأعمال، ويعرّف الالتزام البيئي على أنه: "دافع داخلي قائم على الالتزام . ويمكن تمييز الاداء البيئي بثلاثة انواع ، كالآتي:-

- الاداء البيئي الوقائي (سابق): الاجراءات والتدابير البيئية التي تتخذها الوحدات الاقتصادية قبل مرحلة التشغيل وتتمثل في التخطيط والتدريب البيئي واقتناء الاصول اللازمة للإنتاج النظيف وتخفيض التلوث وتحسين بيئة العمل داخل الوحدة الاقتصادية وتوفير اجهزة السلامة المهنية للعاملين (جوادي ، 2021)

- الاداء البيئي اثناء التشغيل: الرقابة على الاداء البيئي اثناء تشغيل وتحديد ما يظهر من الانحرافات والتجاوزات من اجل المعالجة وتصحيح الفوري ومنع تكرارها .واقثناء اجهزة مراقبة وقياس التلوث والاجراء الاختبارات العملية اللازمة للتربة والمياه والهواء (الطاهر ، 2007)

- الاداء البيئي العلاجي:تمثل بالإجراءات وبرامج التصحيح والمعالجة البيئية ينشا نتيجة الانتهاكات البيئية بعد انتهاء العمليات الانتاجية واهم المعالجة الاضرار الصحية والتربة ومصادر المياه الملوثة (العزاوي، 2007) . وأن الأنواع الثلاثة تتداخل باتجاه تمكن الوحدة الاقتصادية من تخفيض الآثار السلبية البيئية الناجمة من انشطتها .

٦,٢ . تكاليف الفشل

هي التكاليف التي تتكبدها الوحدات الاقتصادية نتيجة انتاجها منتجات غير مطابقة المواصفات وذات جودة رديئة حيث ان لوحدات الاقتصادية تتحمل هذة التكاليف بهدف تخفيض او منع عيوب المنتج ونقاط الضعف فيه ومعالجة المشاكل والاطفاء وتقوم تلك الوحدات بتحديد الأنشطة التي تتطلب اجراء معالجة عليها وتحسين الاجراءات للوحدات التالفة من اجل اتخاذ القرارات المناسبة والصحيحة لتعديل التصميم المنتج او تغيير في المواد المستخدمة . (جوادي ، 2021)

وتحدث تكاليف الفشل نتيجة قلة الخبرة لدى العاملين او نتيجة تقادم المكنات ومعدات التصنيع ،حيث ان الوحدة الاقتصادية تتحمل هذة التكاليف من اجل معالجة وتصحيح مشاكل والاطفاء الفشل فضلا عن قيامها بعمليات الفحص المنتج وتأكد من انه خالي من العيوب تقوم الادارة العليا للوحدات الاقتصادية بدراسة الاساليب والوسائل جديدة ومناسبة من اجل اختبار والفحص وتشخيص حالات الفشل واي ووسائل مناسبة لمعالجتها وعدم تكرارها. (الطاهر ، 2007).

٣. التطبيق العملي

٣,١. مجتمع وعينة البحث (مصنع اطارات الديوانية)

يقوم مصنع إطارات الديوانية بإنتاج الإطارات بأحجام مختلفة، كما يُعد من الركائز الأساسية للإقتصاد الوطني، ويحتل مكانة متميزة بين مصانع الشركة، وبالرغم من ذلك إلا انه قد عانى من تدن كبير في مستويات الإنتاج، إذ أصبح الإنتاج يقل بكثير عن مستويات الطاقة التصميمية والمتاحة وكما موضح فـ الجدول رقم (1) ، إذ يقوم المصنع بإنتاج نوعين من المنتجات (اطار حجم 20-1200 , اطار حجم 24-1200) وفي السنوات الماضية أصبح الإنتاج غير منتظم وهذا يعود الى ما خلفته أحداث (2003) التي شهدها البلد والتي أدت الى حدوث تغييرات كبيرة على مستوى السوق، ودخول منتجات منافسة عديدة ذات أسعار وجودة مقبولة، مع عدم فرض الضرائب على المنتج المستورد، وضعف التمويل من قبل الدولة، فضلاً عن ارتفاع تكاليف الإنتاج الامر الذي قد جعل من الإنتاج يسير نحو التدهور وهذا الارتفاع يشمل جميع مصانع مجتمع البحث.

جدول (1)

الطاقات الإنتاجية لمنتجات المصنع (للمدة من 2014 الى 2017)

السنة	الطاقة التصميمية	الطاقة المتاحة	الإنتاج المخطط	الإنتاج الفعلي	نسبة المتحقق الى (%)		
					الطاقة التصميمية	الطاقة المتاحة	الإنتاج المخطط
2014	88920	17500	9000	0	%0	%0	
2015	88920	17500	9000	0	%0	%0	
2016	88920	17500	9000	3155	%3.5	%18	
2017	88920	17500	9000	4929	%5.5	%28	

المصدر: اعداد الباحثة بالإعتماد على سجلات وكشوفات قسم التخطيط والمتابعة في مصنع إطارات الديوانية

يتبين من الجدول أعلاه أن السنوات (2014) و (2015) لم يتحقق فيها الإنتاج بسبب عدم توفر المواد الأولية، كما أن السنوات (2016) و (2017) شهدت تدنياً كبيراً في مستويات الإنتاج بالمقارنة مع الطاقة التصميمية والمتاحة والمخططة لتلك السنوات، بسبب ضعف القدرة على توفير المواد الأولية اللازمة للإنتاج، وكذلك كثرة العطلات في مكائن الإنتاج نتيجة التوقف في السنوات السابقة.

٣,٢. أقسام المصنع

يمكن تقسيم مصنع اطارات الديوانية على مجموعة من الاقسام والشعب وهي ما يأتي:

1. قسم التصميم والتكنولوجيا: من خلال هذا القسم يتم تصميم الأجزاء التي يتكون منها الإطار و تمر هذه الاجزاء في مختبرات عديدة، تقوم بفحص المواد الأولية والكيميائية بعد تحضيرها، وهذه الفحوصات تكون على نوعين: الكيميائية وتشمل (فحوصات المواد الأولية المتمثلة بالمطاط الطبيعي والصناعي، الكاربون، زيوت الوقود زيوت التدوير، المُبطئات، المعجلات، الكبريت) ، وفحوصات فيزيائية وهي (فحص الإحتراق، فحص الفلكنة السريع، وفحص الكثافة).

2. قسم التحضير (تحضير العجنات المطاطية): وفي هذه المرحلة يتم خلط المواد الأولية التي تدخل في صناعة الاطار (المطاط الطبيعي، والصناعي، والكاربون، والمواد الكيماوية الأخرى) لإنتاج العجنات المطاطية وحسب المواصفات الخاصة بكل عجنة، ويكون تحضير العجنات على مرحلتين الأولى تسمى master batch ، أما الثانية فتسمى ال batch من خلال استخدام مكائن خاصة، ومن ثم تفحص العجنات مختبرياً قبل إنتقالها للمرحلة اللاحقة.

4. قسم البناء (بناء الإطار الأخضر)

ويتم في هذا القسم تجميع الأجزاء نصف المصنعة ليتم بناء الإطار الأخضر (Green Tire) وهذه الاجزاء تتكون من (بوكتات) يتضمن البوكت الأول أربع طبقات نسيجية ويوضع فوقه البوكت الثاني الذي يحتوي على أربع طبقات أبيض ومن ثم البوكت الثالث الذي تكون عدد طبقاته حسب حجم الإطار المطلوب ويتم ذلك من خلال إستعمال مكائن معدة لهذا الغرض تحتوي على اسطوانات حديدية حسب أحجام الإطارات المطلوب إنتاجها، ومن ثم ينقل الإطار الى ماكنه خاصة لطلائه بالمحلول لمنع التصاقه بالقالب في مرحلة الفلكنة.

5. قسم التثبيت أو المكابس (فلكنة الإطار الأخضر)

بعد الانتهاء من مرحلة بناء الإطار وتنقيته لتسهيل خروج الهواء المحصور بين طبقاته، ينقل الإطار نصف المصنع الى قسم التثبيت (المكابس)، وهي المرحلة الأخيرة من مراحل عملية إنتاج الإطار، و يتم كبس الاطار بقوالب خاصة وفقاً للحجم المطلوب إنتاجه، إذ يتعرض الاطار داخل القالب لدرجة حرارة معينة وضغط هواء بحدود (55- 60) دقيقة ليصبح الإطار بشكله النهائي جاهزاً للخرن، بعد ذلك يتم فحص الإطار من قبل المختصين في قسم السيطرة النوعية، ثم يتم تخزينه ليكون إطاراً جاهزاً للتسويق، وبذلك فإن عملية إنتاج الإطار تمر بأربعة أقسام إنتاجية اساسية وهي (التحضير، التشكيل، البناء، والتثبيت) ، كما يحتاج قسم التثبيت (المكابس) الى خدمات صناعية مثل الماء الحار والهواء المضغوط والبخار وهي العناصر الثلاثة الضرورية لإنتاج الإطار والتي يتم تجهيزها من قبل قسم الخدمات الصناعية.

6. الأقسام الخدمية التي تدعم عملية انتاج الاطارات:

أ. قسم الخدمات الصناعية: يتولى هذا القسم مهمة توفير مستلزمات العملية الإنتاجية من ماء حار وبخار وهواء مضغوط .

ب. قسم الصيانة: من خلال هذا القسم يتم إصلاح المشاكل التي تحدث اثناء العملية الإنتاجية فضلاً عن الصيانة الدورية.

ت. قسم المخازن ويتكون من

- مخزن المواد الإحتياطية: ويتولى عملية خزن المواد الإحتياطية للمكائن والآلات.

- مخزن البضاعة الجاهزة: وفي هذا المخزن يتم خزن البضاعة أو الانتاج التام.

ث . قسم التسويق: يعد من الاقسام الرئيسية في المصنع الذي من خلاله يتم تسويق الإنتاج التام من الاصناف المختلفة للإطارات عبر المنافذ التسويقية الخاصة بالمصنع.

ج. قسم البحث والتطوير والجودة: ويتضمن هذا القسم مجموعة من الشعب التي تقوم بالبحث والتطوير العاملين بضرورة المحافظة على جودة الانتاج.

ح . قسم الموارد البشرية: يتولى هذا القسم ومن خلال شعبه المتعددة الإهتمام بشؤون الأفراد العاملين من خلال تعيينهم وتدريبهم وتقديم الخدمات لهم.

خ . البنى التحتية: وتشمل اقسام الشؤون الادارية والمالية والقانونية.

7. قسم السيطرة النوعية: ومن خلال هذا القسم يتم متابعة المنتج بدءاً من قسم التحضير وحتى الإنتهاء من عملية إنتاج الإطارات في قسم المكابس (التثبيت)، حيث يتم القيام بالفحص النهائي للمنتج قبل ادخاله للمخازن.

٣,٣. نظام التكاليف في الشركة

يعد مصنع إطارات الديوانية من المصانع الحكومية التابع الى وزارة الصناعة والمعادن، بالتالي هو ملزم بتطبيق النظام المحاسبي الموحد كما هو الحال في كافة المصانع الإنتاجية، أما فيما يتعلق بإحتساب التكاليف فتوجد العديد من مراكز التكلفة» والتي يمكن بيانها وفقاً للآتي:

1. مركز مراقبة رقم (5): ويشمل المراكز الخاصة بالعمليات الإنتاجية في المصنع؛ إذ يتم تحميل تكاليفها على الوحدات المنتجة بشكل مباشر.

2 مركز مراقبة رقم(6): ويشمل مراكز الخدمات الإنتاجية التي من خلالها يتم توفير الخدمات لمراكز الإنتاج، ويتم تحميل تكاليفها على الوحدات المنتجة بشكل غير مباشر.

3. مركز مراقبة رقم(7): تشمل مراكز الخدمات التسويقية، وتكاليفها يتم تحميلها على المنتج بشكل غير مباشر.

4. مركز مراقبة رقم(8): وهذا المركز خاص بالخدمات الإدارية كما يتم تحميل تكاليفها بشكل غير مباشر على المنتجات.

سنقوم في هذا المبحث بفحص فرضيتي البحث:-

- الفرضية الاولى تفترض وجود علاقة بين دورة حياة المُنتج الخضراء وبين تكاليف الفشل .

- الفرضية الثانية تفترض وجود علاقة بين دورة حياة المُنتج الخضراء وبين تحسين الأداء البيئي.

ولغرض سلاسة وانسيابية العرض سوف تدرج في عرض مواضيع المبحث بالتسلسل الآتي:-

٤,٣. مراحل إنتاج الإطارات في المعمل

تمثل مراحل الإنتاج سلسلة الأعمال (أو المهام) التي بانتهائها تتحول المواد الخام الى مُنتج تام، وذلك بعد تضافر عنصري العمل والتكاليف الإضافية مع عنصر المواد الأولية . وبعبارة أخرى فإن مراحل الإنتاج هي "المسلك التكنولوجي" الذي يتبعه المصنع أثناء رحلة تحويل المواد الأولية الى مُنتجات تامة الصنع .

واستناداً الى دراسة واقع المصنع موضوع البحث، والوثائق والكشوفات والايضاحات المُقدمة الينا من المعنيين في المصنع، تبين إن دورة حياة الإطارات في معمل إطارات الديوانية تتمثل في ستة مراحل، سنقوم بتعدادها ووصف كل مرحلة بالشكل التالي:-

المرحلة الأولى: مرحلة التصميم والتكنولوجيا

ويتولى هذا القسم مهمة تصميم الأجزاء التي يتشكل منها الإطار ويتكون من مجموعة من المختبرات تقوم بفحص المواد الأولية والكيميائية بعد تحضيرها ، و هذه الفحوصات تكون على نوعين: الكيميائية وتشمل) فحوصات المواد الأولية المتمثلة بالمطاط الطبيعي والصناعي ، الكربون ، زيوت بطنات ، المعجلات ، الكبريت ، والأكس (، وفحوصات فيزيائية وهي) فحصُ الوقود ، زيوت التدوير ، الفحص الاحتراق ، فحص الفلكنة السريع ، وفحص الكثافة .

المرحلة الثانية: مرحلة التحضير (تحضير العجنات المطاطية)

في هذه المرحلة يتم خلط المواد الأولية (المطاط الطبيعي ، والصناعي ، والكربون، والمواد الكيميائية الأخرى) لغرض انتاج العجنات المطاطية وبحسب المواصفات الخاصة بكل عجنة ، ويكون تحضير العجنات على مرحلتين الأولى هي الخلط الأولي، أما الثانية فتسمى اللخطة النهائي، وذلك باستخدام استخدام مكائن خاصة تدعى العجانات، ومن ثم تفحص مختبرياً قبل انتقالها للمرحلة اللاحقة . وتتضمن مرحلة التحضير أربعة شعب هي:-

أ . شعبة المواد الكيميائية: تقوم هذه الشعبة بتجهيز المواد الكيميائية بأوزان ومقادير محددة تدخل في العجينة

ب. شعبة المحاليل: ومهمتها تحديد المحاليل التي تستخدم في الأقسام الإنتاجية ومنها) مادة الهبتان ، التيك ، الطلاء (الداخلي والخارج).

ج . شعبة العجان الأولي: وتقوم بعجن كافة المواد التي تدخل في صناعة الإطار كالمحاليل والمواد المختلفة ما عدا الكبريت والمُعجل .

د . شعبة العجان النهائي: وفيها يتم استلام العجنة من الشعبة السابقة ليتم عجنها بإضافة الكبريت والمُعجل .

المرحلة الثالثة: مرحلة التشكيل

في هذه المرحلة يتم "تشكيل" العجنات المستلمة من قسم التحضير. اذ يتولى هذا القسم إعادة عجنها وبعد ذلك يتم مزجها باستخدام العصارات (أو الطاردات) مع إضافة النسيج المقوي لإنتاج الأجزاء نصف المصنعة مثل الجدار الجانبي للإطار والجزء الملامس لأرض) والحشوات والوسادة المطاطية ، وفقاً المطاطية التي يتم تثبيتها على الحلقات الحديدية (للمواصفات والأحجام المطلوبة ، كما يتم إكساء النسيج الخام ويقيم إكساءه على خط إكساء . وتتضمن هذه المرحلة خمسة شعب هي:-

أ . خط الكساء: يتكون هذا الخط من مجموعة اسطوانات يتم عليها شد النسيج ليكون على شكل اسطواني وبحسب الحجم المطلوب للقالب .

ب . خط العصارات: ويتضمن أربع عصارات ، إذ تسمى الأولى عصارة التكسير حيث تقوم بسحب العجنه من قسم التحضير ، أما الثانية فهي عصارة التغذية ومهمتها توزيع العجنات الى الطارد ، في حين أن الثالثة والرابعة يستخدمان لعجنات الكساء.

ج . خط الطارد: ويتولى مهمة تصنيع جانب وظهر الاطار .

د . خط الرنكات : ويقوم بمهمة تصنيع) رنك الإطار(ويتكون من مجموعة حلقات حديدية وفقاً لحجم الإطار وعلى أساس مواصفات خاصة تحدد عدد الأسلاك وعدد اللفات والقطر الداخلي للحلقة التي تثبت على جانبي الإطار ، ثم تطلّى بطبقة مطاط نوع (TAT) باستخدام مكائن خاصة تسمى مكائن تثبيت الحشوات المطاطية على البيد ، وبعد ذلك يتم غمرها في محلول التيك الذي يعمل على منع طبقة الأسلاك من الانتفاخ .

هـ . خط الكشن: ويتولى هذا الخط مهمة تصنيع طبقة من عجينة تدعى (LNF) يتم وضعها داخل الإطار وظيفتها منع تأثير درجات الحرارة على الأنبوب الداخلي ، والتي تتولد نتيجة الاحتكاك عند السير .

المرحلة الرابعة: مرحلة البناء (بناء الإطار الأخضر)

ويتم فيه تجميع الأجزاء نصف المصنعة ليتم بناء الإطار الأخضر ، وهذه الأجزاء تتكون من "البوكت" الأول الذي يتضمن أربع طبقات نسيجية ويوضع فوقه "البوكت" الثاني الذي يحتوي على أربع طبقات أيضاً ومن ثم البوكت الثالث وتكون عدد طبقاته حسب حجم الإطار المطلوب ويتم ذلك من خلال استخدام مكائن معدة لهذا الغرض تحوي اسطوانات حديدية حسب أحجام الإطارات المطلوب إنتاجها ، ومن ثم ينقل الإطار الى ماكنه خاصة لطلائه بالمحلول من الخارج لمنع التصاقه بال قالب في مرحلة الفلكنة ، وكذلك من الداخل لتسهيل انسيابيه حركة الوعاء المطاطي داخل الاطار .

المرحلة الخامسة: مرحلة التثبيت (فلكنة الإطار الأخضر)

بعد انتهاء مرحلة بناء الإطار وتنقيته لتسهيل عملية خروج الهواء المحصور بين طبقاته ، ينقل الإطار نصف المصنع الى مرحلة التثبيت (المكابس) وهي المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج الإطار ، حيث يتم كبسه بقوالب خاصة وفقاً لحجم المطلوب إنتاجه ، إذ يتعرض داخل القالب لظروف حرارة وضغط وأوقات معينة لحدود ٥٥ الى ٦٠ دقيقة ليصبح بعدها إطار بشكله النهائي جاهز لل تخزين وتسمى هذه العملية " طبخ " الإطار أو " الفلكنة " . ويحتاج قسم التثبيت الى خدمات صناعية مثل البخار والماء الحار والهواء المضغوط وهي العناصر الثلاثة الضرورية لإنتاج وفلكنة الإطار والتي يتم تجهيزها من قسم الخدمات الصناعية، التي تتوفر فيها الضاغطات الهوائية والمرجل البخارية لهذا الغرض، ويتم تشغيل تلك المراحل دون توقف طوال حياتها الإنتاجية الن توقفها يؤدي الى قصر حياتها الإنتاجية .

المرحلة السادسة: مرحلة السيطرة النوعية

لا يمكن اعتبار هذه المرحلة منفصلة عن سائر المراحل أو تأتي في نهايه المراحل، فهي مرحلة متداخلة مع كافة المراحل ، وعلى الشكل التالي:-

أ . أثناء مرحلة التحضير: تتم مراقبة كافة عمليات العجن ومتابعة الكيفية التي يتم بها اضافة المواد والتأكد من الظروف التشغيلية الملائمة من حيث الحرارة والضغط والوقت .

ب . اثناء مرحلة التشكيل: وتتم فيه السيطرة على تشكيل الأجزاء نصف المصنعة وبحسب الأبعاد والقياسات المطلوبة بالموافقة ، إذ يتم قياس الأبعاد والأوزان من خلال نقاط السيطرة النوعية الموزعة على الخطوط الإنتاجية .

ج . اثناء مرحلة البناء: وتكون السيطرة هنا على تجميع أجزاء الإطار المختلفة ، إذ تتم السيطرة على أبعاد البوكتات والطبقات ومنع تداخل الأجزاء المختلفة لأحجام الأخرى .

د . اثناء مرحلة البناء: وتكون السيطرة هنا على تجميع أجزاء الإطار المختلفة ، إذ تتم السيطرة على أبعاد البوكتات والطبقات ومنع تداخل الأجزاء المختلفة لأحجام الإطارات الأخرى .

هـ . اثناء مرحلة التثبيت: وهنا تتم السيطرة على كبس الإطارات في قوالب خاصة وبحسب الأحجام المطلوبة مع مراقبة الضغط ودرجات الحرارة اللازمة لفلكنة الإطار ، وبعد انتهاء عملية الفلكنة وحسب الوقت المطلوب لكل حجم يتم اخراج الاطار من المكبس و جراء الفحص النهائي وتقرير صلاحية المُنتج .

٣,٥ . احتساب تكاليف دورة حياة المُنتج

بعد موائمة الأنشطة مع مراحل دورة حياة المُنتج الأخضر، واسترشاداً بتكاليف الأنشطة التي تم احتسابها في المبحث السابق، سوف نتمكن من تقدير تكاليف مراحل دورة حياة المُنتج كما هو موضح في الجدول التالي:-

جدول (2)

تكاليف مراحل دورة حياة المنتج

التكاليف (٢)		دورة حياة المنتج الأخضر
2017	2016	
169,668,514	150,149,127	مرحلة التصميم والتكنولوجيا
144734304	109760941	مرحلة التحضير
217101456	164641411	مرحلة التشكيل
361835759	274402352	مرحلة البناء
723671519	548804705	مرحلة التثبيت (فلكنة)
106,243,601	94,020,886	مرحلة البيع وخدماته
933,235,089	825,871,760	مرحلة التّخّص وإعادة التدوير
2,656,490,241	2,167,651,182	

المصدر / تم اعداد الجدول أعلاه من قبل الباحثة بالاستناد الى سجلات الشركة .

٦,٣. تطوير دورة حياة المنتج في معمل إطارات الديوانية

لغرض تطوير مراحل دورة حياة المُنتج (إطار ١٢٠٠/٢٠ وإطار ١٢٠٠/٢٤) في معمل الديوانية ، وذلك لغرض (أو باتجاه) تخفيض تكاليف الفشل (المُتمثلة في التلف غير الطبيعي) وباتجاه تقليل التكاليف البيئية ، قامت الباحثة بالآتي:-

- دراسة تفاصيل مراحل دورة حياة المُنتج في المعمل.

- تهيئة بعض الأسئلة والاستفسارات التي تُحفز المسؤولين باتجاه تطوير مراحل الإنتاج

- ومن خلال المناقشات وأخذ المسؤولين وتصنيفها، تم استخلاص بعض الملاحظات النافعة ، يتم استعراضها وفق تسلسل المراحل كالآتي :-

١,٦,٣. **مرحلة التصميم والتكنولوجيا: وَرَدَ في توصيف هذه المرحلة ((ويتولى هذا القسم مهمة تصميم الأجزاء التي يتشكل منها الإطار ويتكون من مجموعة من المختبرات تقوم بفحص المواد الأولية والكميائية بعد تحضيرها ، و هذه الفحوصات تكون على نوعين: الكميائية وتشمل) فحوصات المواد الأولية المتمثلة بالمطاط الطبيعي والصناعي ، الكربون ، زيوت بطئات ، المعجلات ، الكبريت ، والنوكس (، وفحوصات فيزيائية وهي) فحصُ الوقود ، زيوت التدوير ، الفحص الاحتراق ، فحص الفلكنة ، وفحوصات الكثافة)).**

ترى الباحثة: إن التوصيف إشارة الى " التصميم" بشكل بسيط، وركز على عمليات " الفحوصات" بشكل مُستفيض . ولأهمية مرحلة (أو عملية) التصميم في دورة حياة المُنتج الأخضر – بشكل عام – حيث إن التصميم الجيد يخدم فكرة " المُنتج الأخضر" الذي بدوره يكون قابل لإعادة التدوير ، ويُعاد إدخاله – كلاً أو جزءاً – الى العملية الإنتاجية ، وهذا يُقلل من التلف ويُقلل أيضاً من التكاليف البيئية.

لذلك أقرحت الباحثة زيادة الموازنة المرصودة لمرحلة التصميم بنسبة ٥% □ من التكاليف الحالية للمرحلة ، وتتوقع الباحثة إن هذه الزيادة سوف تُحدث تخفيض في التلف الغير طبيعي بنسبة ١٥% □ ، وسوف تنخفض التكاليف البيئية بما لا يقل عن ٨% □ . وقد أيد المسؤولون في المصنع ذلك .

٢,٦,٣. **مرحلة التحضير: وَرَدَ في توصيف هذه المرحلة ((في هذه المرحلة يتم خلط المواد الأولية (المطاط الطبيعي ، والصناعي ، والكربون، والمواد الكميائية الأخرى) ... وتتضمن مرحلة التحضير أربعة شُعب هي { أ. شعبة المواد الكميائية ، ب . شعبة المحاليل ، ت. شعبة العجان الأولي ، ث. شعبة العجان النهائي}.**

ترى الباحثة: من خلال دراسة خصائص ومهام الشُعب الأربعة لهذه المرحلة ، تبين تقارب مهام المرحتين الأولى والثانية { المواد الكميائية و المحاليل }، ولاحظت أيضاً تشابه مهام المرحتين الثالثة والرابعة { العجان الأول والعجان الثاني}. اذا اقترحت الباحثة دمج الشُعب لتصبح شُعبتان بدلاً من أربعة شُعب .

وبذلك ممكن ان ينخفض تكاليف المرحلة بما لا يقل عن ٥% □ . ويقل الهدر (التلف) أيضاً بما لا يقل عن ٤.٥% □ ، وإن إي عملية لتقليل الهدر وتنظيم العمل سوف تخدم البيئة وممكن أن تنخفض التكاليف البيئية بحدود ٥% □ تقريباً . وقد أيد مسؤلي المصنع ومشرفيه هذه التغييرات .

٣,٦,٣. **مرحلة التشكيل:** وَرَدَ في توصيف هذه المرحلة ((في هذه المرحلة يتم "تشكيل" العجنات المستلمة من قسم التحضير وهناك أربع خطوط إنتاجية في هذه المرحلة هي { خط الكساء ، خط العصات ، خط الطارد ، خط الرنجات}).

ترى الباحثة: من خلال الاطلاع على هذه المرحلة ودراسة تفاصيلها، وجدنا إن الخطوط الإنتاجية مستقلة بمهامها وواجباتها، لذا لا يمكن دمجها أو تحريفها أو غير ذلك ، فوجودها في هذا الشكل من ضروريات العمل . ولكن تبين الباحثة إن هناك زيادة واضحة وكبيرة بعدد العمال العاملين على كل ماكينة (سواء يعملون بشكل مباشر على الماكينة أو محيطين بالماكينة كصيانة وتنظيف... وغيرها) ، فمثلا هناك ماكينة في خط الرنجات تُدار من قبل ثمانية عشر عاملاً ، وهي لاحتياج أكثر من سبع أو ثمان عُمال لتشغيلها . وأيد المسروق وجود هذه الزيادة ، لذا اقترحت الباحثة إجراء عملية ترشيح للعمال العاملين في الخطوط الإنتاجية لهذه المرحلة ، ويُتوقع أن تتخفف تكاليف المرحلة بما لا يقل عن ٢٥٪ □ ، (وذلك لضخامة تكاليف عنصر العمل بالنسبة لاجمال تكاليف المرحلة) ، ويتوقع أن تؤثر هذه التغيرات الإيجابية على تخفيض كل من التلف والتكاليف البيئية بنسبة ٠,٠٢٪ □ .

٤,٦,٣. **مرحلة البناء:** وَرَدَ في وصف هذه المرحلة ((ويتم فيه تجميع الأجزاء نصف المصنعة ليتم بناء الإطار الأخضر ، وهذه الأجزاء تتكون من "البوكت" الأول الذي يتضمن أربع طبقات نسيجية ويوضع فوقه "البوكت" الثاني الذي يحتوي على أربع طبقات أيضاً ومن ثم البوكت الثالث وتكون عدد طبقاته حسب حجم الإطار المطلوب ويتم ذلك من خلال استخدام مكائن معدة لهذا الغرض تحوي اسطوانات حديدية حسب أحجام الإطارات المطلوب إنتاجها ، ومن ثم ينقل الإطار الى ماكنه خاصة لطلائه بالمحلول من الخارج لمنع التصاقه بال قالب في مرحلة الفلكنة ، وكذلك من الداخل لتسهيل انسيابيه حركة الوعاء المطاط .

٥,٦,٣. **مرحلة التثبيت:** وَرَدَ في وصف هذه المرحلة ((بعد انتهاء مرحلة بناء الإطار وتنقيته لتسهيل عملية خروج الهواء المحصور بين طبقاته ، ينقل الإطار نصف المصنع الى مرحلة التثبيت (المكابس) وهي المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج الإطار، وتسمى هذه العملية " طبخ " الإطار أو " الفلكنة " . ويحتاج قسم التثبيت الى خدمات صناعية مثل البخار والماء الحار والهواء المضغوط.....)).

ترى الباحثة: وفقاً للملاحظات المتكررة للقسم المسؤول عن هذه المرحلة، وبعد الاطلاع على كشوفات التلف ودراسة وتحليل سير عمل المرحلة، وجدت الباحثة إن أكثر من ٥٠٪ □ من التلف الطبيعي ينتج في هذه المرحلة ، وهناك هدر كبير يُصاحب العملية الإنتاجية نتيجة لعدم الماكينات واستمرار تشغيلها ليل نهار (ضرورات العمل) لذي ترى الباحثة ضرورة تجديد المكائن (جزء منها) سواء باستبدالها أو إجراء صيانة جذرية لها (عَمرة) ، وسيترتب على ذلك زيادة في "التكاليف" الاندثارات تُقدر بنسبة ١٪ □ من اجمالي تكاليف المرحلة الحالية (وذلك بسبب زيادة قيمة الأصول) ، ويترتب على ذلك أيضاً تقليل التلف بما لا يقل عن ٣٠٪ □ من قيمته، وتقليل الاضرار البيئية بما لا يقل عن ٣٠٪ □ منها (نتيجة تقليل الهدر والإنتاج المعيوب والمخلفات وغيرها . وقد أيد المشرفون ومسؤولي الإنتاج ما ذهبت اليه الباحثة .

٦,٦,٣. مرحلة السيطرة النوعية: وَرَدَ في وصف هذه المرحلة ((لا يمكن اعتبار هذه المرحلة منفصلة عن سائر المراحل أو تأتي في نهايه المراحل، فهي مرحلة متداخلة مع كافة المراحل ... إي تُقدم خدمات الفحص وخدمات التأكد بالتزامن مع كل المراحل الإنتاجية .

ترى الباحثة لأهمية هذه المرحلة وفعاليتها اتجاه تقليل الهدر ، وباتجاه تعميق فكرة ومتطلبات المنتج الأخضر، لذا ينبغي زيادة موازنة هذه المرحلة بما لا يقل عن ٧٪ من تكاليفها الحالية ، ومن المتوقع أن ذلك سيقلل التلف والمصاريف البيئية بما لا يقل عن ٥٪ من واقعها .

الخلاصة: سيتم تحويل الاقتراحات الواردة في النقاط أعلاه الى ارقام محددة ، والنظر الى تأثيراتها على جدول التكاليف الجديدة (تكاليف دورة حياة المنتج بعد التعديلات وذلك وفق الجدول التالي:-

جدول (3)

تكاليف دورة حياة المنتج بعد التعديلات

الملاحظات	المُتغيرات		التكاليف قبل التعديل		دورة حياة المنتج الأخضر
	2017	2016	2017	2016	
زيادة 5%	8483426	7507456	169,668,514	150,149,127	مرحلة التصميم والتكنولوجيا
تخفيض 5%	7236715	5488047	144,734,304	109760941	مرحلة التحضير
تخفيض 25%	54275364	41160353	217,101,456	164641411	مرحلة التشكيل
تخفيض 5%	18091788	13720118	361,835,759	274402352	مرحلة البناء
زيادة 1%	7236715	5488047	723,671,519	548804705	مرحلة التثبيت (فلكنة)
لا يوجد تغيرات	106243601	94020886	106,243,601	94,020,886	مرحلة البيع وخدماته
زيادة 7%	28600285	25309987	408,575,501	361,571,240	مرحلة السيطرة النوعية
لا يوجد تغيرات	524659588	464300520	524,659,588	464,300,520	مرحلة إعادة التدوير
	-63,883,726	-47,373,014			خلاصة المُتغيرات (الزيادة والنقصان)

			2,656,490,241	2,167,651,182	التكاليف قبل التعديل
	2,592,606,515	2,120,278,168			التكاليف بعد التعديل
	2%	2%			نسبة التغير

مناقشة /

- الحقلين الأول والثاني من الجدول أعلاه يتضمنان تكاليف مراحل دورة حياة المُنتج حسبما تم تقديرها واحتسابها في صدر هذا المبحث (استاداً الى ما يقابلها من أنشطة ...).

- ويتضمن الحقلان الثالث والرابع التغيرات (الزيادة أو النقصان) التي سوف تطرأ على تكاليف المراحل وفق الاقتراحات التي تبنتها الباحثة في الفقرات أعلاه (الفقرة ٤ وتفصيلها).

- نلاحظ إن إجمالي تكاليف دورة حياة المُنتج قد انخفضت بنسبة ٢٪ فقط لسنة ٢٠١٦ وكذلك سنة ٢٠١٧ ، وهي نسبة قليلة جداً ، ويعود ذلك الى إن الاقتراحات لم تكن كلها باتجاه التخفيض، فهناك مراحل زادة موارنة تكاليفها لأغراض تدعيم منتجات الشركة باتجاه المُنتج الأخضر . بعبارة أخرى كان الهدف الرئيسي من مجمل اقتراحات الباحثة هو جودة العمل وترشيد التكاليف ، وليس تخفيض التكاليف فقط .

٧,٣. الفروقات في تكاليف الفشل

سبق الإشارة الى إن تكاليف الفشل تتمثل في التلف غير الطبيعي، وفي هذه الفقرة سوف نقارن ارقام تكاليف الفشل قبل وبعد التعديلات التي تم تعديلها وفق الملاحظات أعلاه .

جدول رقم (4)

فروقات تكاليف الفشل

2017	2016	تفاصيل
49,118	43,467	التكاليف قبل التعديل
2456	2173	تخفيض 05% ملاحظة 1.4.
2456	2173	تخفيض 05% ملاحظة 2.4.
982	869	تخفيض 02% ملاحظة 3.4.
982	869	تخفيض 02% ملاحظة 4.4.

14735	13040	تخفيض 30% ملاحظة 5.4.
2456	2173	تخفيض 5% ملاحظة 6.4.
24068	21299	مجموع المبالغ المُخفضة
25,050	22,168	التكاليف بعد التعديل
49%	49%	نسبة التخفيض

مناقشة /

يتضمن الجدول أعلاه احتسابات التخفيض الذي سوف يطراً على تكاليف الفشل (المتمثل في التلف غير الطبيعي). وقد بلغ اجمالي التخفيض ٥٠٪ (تقريباً) وهي نسبة جيدة ، ولصالح الشركة .

٨,٣. فروقات التكاليف البيئية

جدول (5)

فروقات التكاليف البيئية

2017	2016	تفاصيل
6,947,428	6,148,166	التكاليف قبل التعديل
555794	491853	تخفيض 8% ملاحظة 1.4.
347371	307408	تخفيض 5% ملاحظة 2.4.
138949	122963	تخفيض 02% ملاحظة 3.4.
138949	122963	تخفيض 02% ملاحظة 4.4.
2084228	1844450	تخفيض 30% ملاحظة 5.4.

347371	307408	تخفيض 5% ملاحظة 4..6.
3612663	3197046	مجموع المبالغ المُخفضة
3334765	2951120	التكاليف بعد التعديل
52%	52%	نسبة التخفيض

مناقشة/

الخط الأفقي الأول (من الجدول أعلاه) يحتوي على اجمالي التكاليف البيئية كما تم احتسابها في المبحث السابق ، وتتضمن باقي الحقول التغيرات التي ستطوله على تلك التكاليف بموجب الملاحظات الواردة في الفقرة ٦ في هذا المبحث (أعلاه)..

ومن خلال تتبع ارقام الجدول يتبين إن التكاليف البيئية سوف تنخفض (بسبب دراسة وتحسين أداء مراحل دورة حياة المُنتج الأخضر) ، سوف تنخفض بمقدار 2951120 و3334765 دينار لسنتين ٢٠١٦ و ٢٠١٧ على التوالي ، وهذا الانخفاض يُشكل نسبة 52 بالمية من أصل التكاليف البيئية قبل التعديلات ، وهي نسبة جيدة، وفي صالح الشركة .

٩,٣ . مناقشة الفرضيات

سبق ان بينا ، إن هذا المبحث يهتم بمناقشة الفرضيتين الاولى والثانية ، اللتان تنصان على الآتي:-
- الفرضية الاولى تفترض وجود علاقة بين دورة حياة المُنتج الخضراء وبين تكاليف الفشل .
- الفرضية الثانية تفترض وجود علاقة بين دورة حياة المُنتج الخضراء وبين تحسين الأداء البيئي. وتأسيساً على ما تم التوصل اليه في الفقرات أعلاه ، حيث تبين جلياً تأثير دراسة وتحليل وتطوير مراحل دورة حياة المُنتج الأخضر ، وذلك من خلال تعميق ودعم المراحل التي تصب مهامها في توجه الشركة نحو المُنتج الأخضر (الذي يقلل تكاليف الفشل ويقلل من التكاليف البيئية)، كدعم وزيادة موازنات مرحلة التصميم و مدعم تحسين وتجديد مكائن وخطوط مرحلة التصنيع، ويقابل هذا الدعم وزيادة الموازنات تقليل الهدر وترشيد العمالة وتنظيم مهام عمل المراحل المُترهلة ، لاحظنا إن هذه الإجراءات سوف تدعم الشركة باتجاه تخفيض تكاليف الفشل (الذي مثلناه بالتلف غير الطبيعي) وتدعمها بتخفيض التكاليف البيئية ايضاً، (كما أتضح في نتائج الجداول السابقة).

إن ما تقدم بدعم الباحثة قبول الفرضيتين بصيغة الاثبات، فنقول:

- هناك علاقة بين تقنيات دورة حياة المُنتج الأخضر وبين تكاليف الفشل في القطاع الصناعي العراقي .

- هناك علاقة ذات دلالة أحصائية بين تقنيات دورة حياة المُنتج الأخضر وبين تحسين الأداء البيئي للشركات الصناعية العراقية.

١٠,٣ . الاستنتاجات

يُعد مفهوم دورة حياة المُنتج، من المفاهيم الحديثة، ولم يُكتب عنها الكثير فيما يخص الصناعات العراقية، وإن بحث هذا المفهوم والاستفادة منه في تخفيض التالف غير الطبيعي وتجنب بعض التكاليف البيئية الزائدة – كما تم بحثه في هذه الدراسة - يُعد مفيداً سواء للشركة المبحوثة – (كما سوف يرد في الاستنتاجات الخاصة)، وفيداً لعموم القطاع الصناعي بشكل عام .

٢. يُفضل أن تنتهي مراحل الإنتاج في دورة حياة المُنتج الأخضر - في القطاع الصناعي - بمرحلة إعادة التدوير، لأن هذه المرحلة سوف تجعل الخردة والنفايات مواداً أولية تُعاد الى العملية الإنتاجية.

٣. ومن خلال دراسة وتحليل وتطوير مراحل دورة حياة المُنتج الأخضر ، وذلك من خلال تعميق ودعم المراحل التي تصب مهامها في توجه الشركة نحو المُنتج الأخضر (الذي يقلل تكاليف الفشل ويقلل من التكاليف البيئية)، كدعم وزيادة موازنات مرحلة التصميم ودعم وتحسين وتجديد مكائن وخطوط مرحلة التصنيع، ويقابل هذا الدعم وزيادة الموازنات تقليل الهدر وترشيد العمالة وتنظيم مهام عمل المراحل المُترهلة ، لاحظنا إن هذه الإجراءات سوف تدعم الشركة باتجاه تخفيض تكاليف الفشل (الذي مثلناه بالتالف غير الطبيعي)، حيث انخفضت بمقدار 21299 دينار، و 24068 دينار للسنتين 2016 و 2017 على التوالي ، وكانت نسبة التخفيض للسنتين بمعدل 49% من أصل المبلغ قبل التعديل .

٤. وعطفاً على الفقرة السابقة فقد وجدت الباحثة إن التكاليف البيئية سوف تنخفض بمقدار 2951120 و 3334765 دينار لسنتين 2016 و 2017 على التوالي ، وهذا الانخفاض يُشكل نسبة 52 % من أصل التكاليف البيئية قبل التعديلات ، وهي نسبة جيدة وفي صالح الشركة .

٥. توجد علاقة بين تقنيات دورة حياة المُنتج الأخضر وبين تكاليف الفشل في القطاع الصناعي العراقي .

٦. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات دورة حياة المُنتج الأخضر وبين تحسين الأداء البيئي للشركات الصناعية العراقية.

١١,٣ . التوصيات

في ضوء الاستنتاجات السابقة ، توصي الباحثة بما يلي:-

١. ضرورة أن تلتزم الشركات الصناعية بأن تكون آخر مرحلة لديها هي (إعادة التدوير)، وبذلك سوف تخلق مصدراً جديداً للمواد الأولية (يُعتبر مصدر داخلي).

٢. ينبغي على الشركات الصناعية دعم مرحلة إعادة التدوير برصد الموازنات المطلوبة، و الحصول على الأصول المناسبة، وتبني التكنولوجيا الحديثة، وأخيراً الارتقاء بمستوى العاملين والقائمين على هذه المرحلة بالتدريب والتطوير المستمر وبث ثقافة إعادة التدوير .

٣. استخدام الوسائل المناسبة لتدريب وتأهيل العاملين على تكنولوجيا إعادة التدوير والاستفادة من النفايات.

٤. ضرورة الاعتماد على التقنيات المحاسبية الحديثة والتي اهمها تقنية كلفة دور حياة المنتج لغرض تحقيق التناسق بين الأنشطة، بُغية تخفيض التكاليف الزائدة .

٥. ضرورة تفعيل نشاط قسم البحث والتطوير واعداد الدراسات والتقارير ، التي من خلالها تحدد نقاط القوة ودعمها واعداد المقترحات لمعالجة نقاط الضعف ، اضافة الى تأهيل الكوادر الذين يعملون بهذا القسم تأهيلاً علمياً وعملياً للقيام بمهام القسم بصورة جيدة .

المراجع والمصادر

بومدين بروال، "دور الإبداع التكنولوجي في تحقيق متطلبات المسؤولية الاجتماعية والبيئية للمؤسسات" الملتقى الدولي حول الإبداع والتغيير التنظيمي في المنظمات الحديثة، دراسة وتحليل التجارب وطنية ودولية، جامعة البليدة، 18- 19 ماي 2012

الشيخ، ساوس، " أثر تطبيق الإدارة البيئية في إطار سلسلة الإمداد على الأداء"، اطروحة دكتوراه، جامعة تلمسان، الجزائر، 2013

الطاهر خامرة، "المسؤولية البيئية والاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة"، رسالة ماجستير، جامعة ورقلة، 2007.

عزاوي، عمر وبو زبد سايح، "دور المؤسسة البيئية الاجتماعية والبيئة للمؤسسة الاقتصادية في إرساء الثقافة البيئية" الملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات، نمو المؤسسات والاقتصادية في تحقيق الأداء المالي وتحديات الأداء البيئي، جامعة ورقلة، 30/29 نوفمبر 2011

كحيلي، عائشة سلمى "دراسة السلوك البيئي للمؤسسات الاقتصادية العامة في الجزائر: دراسة ميدانية لقطاع النفط بمنطقة حاسي مسعود". رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2008

الكرادشة؛ منذر نادر، "واقع تبني منظمات الأعمال الصناعية للمسؤولية البيئية، رسالة ماجستير في إدارة الأعمال"، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا الأردن 2010

منير نوري، وإبراهيم، لحط "واقع وافاق توجه تويوتا حول إنتاج المنتجات الصديقة " الملتقى الدولي الثالث: منظمات الأعمال والمسؤولية الاجتماعية، جامعة بشار 18/15 فيفري 2012

موسى ، كسرا عنتر ونجيب ، شيماء محمد ، " اثر توجهات المنتج الاخضر على البيئة الاقتصادية في ظل العولمة في بلدان نامية مختارة (1995-2010) مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 80 العدد 25 جامعة تكريت، 2012

موسى، عبد الناصر ورحمان، أمال، " الإدارة البيئية وآليات تفعيلها في المؤسسة الصناعية"، أبحاث إدارية وإقتصادية، العدد الرابع، جامعة بسكرة؛ ديسمبر 2008

نجم، نجم عبود " البعد الأخضر للاعمال؛ المسؤولية البيئية لشركات الأعمال"، ط1 مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن 2008

يختي، ابراهيم، والطاهر خامرة، " المسؤولية البيئية والإجتماعية للمؤسسة ودورها في تحققة التنمية المستدام"، المؤتمر العلمي الدولي: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد اللتتاصطد اس سد 8/7 أبريل 2008

ALLEN, N, & MEYER, P- 1990, The Measurement And Antecedents Of Affective, Continuance And Normative Commitment To The Organization. Journal of Occupational Psychology, Vol.63, No. 1, p.13.

HERSCOVITCH, L. & MEYER, P.- 2002, Commitment To Organizational Change: Extension Of A Three-Component Model, Journal of Applied Psychology, Vol.87, No.3, p.477.

PEREZ, O. & Et.al- 2009, The Dynamic Of Corporate Self-Regulation: ISO 14001, Environmental Commitment, And Organizational Citizenship Behavior, Law & Society Review, Vol.43, No.3, p.625.

RAINERI, N., & PAILLE, P. -2016, Linking Corporate Policy And Supervisory Support With Environmental Citizenship Behaviors: The Role Of Employee Environmental Beliefs And Commitment, Journal of Business Ethics, No.137, p.128.

SCHALTEGGER, S. & SYNNESTVEDT, T.- 2002, The Link Between "Green" And Economic Success: Environmental Management As The Crucial Trigger Between Environmental And Economic Performance, Journal of Environmental Management, Vol.65, No. 4, p.343.

YORK, G- 2009, Pragmatic Sustainability: Translating Environmental Ethics Into Competitive Advantage, Journal of Business Ethics, Vol. 85, No.1, p.105.

ZELEZNY, C. & SCHULTZ, W.- 2000, Promoting Environmentalism, Journal of Social Issues, Vol. 56, p.367.