جامعة القادسية
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم المحاسبة

استعمال الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف
(دراسة تطبيقية في مصنع اطارات الديوانية)

بحث من اعداد :

- **أ.د. مجيد عبد الحسين هاتف المرياني**
majeed.almaryani@qu.edu.iq
(قسم المحاسبة – كلية الادارة والاقتصاد / جامعة القادسية)

- **علي جواد كاظم السعداوي**
alialsaadawy88@gmail.com
(طالب ماجستير في قسم المحاسبة – كلية الادارة والاقتصاد / جامعة القادسية)

- البحث مستل عن رسالة ماجستير الباحث

٢٠٢١ م

استعمال الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف
(دراسة تطبيقية في مصنع اطارات الديوانية)

Abstract :

The research aims to study and apply modern cost techniques, especially the techniques of target cost and concurrent engineering with its three dimensions, product design, production process design, supply chain design, because of their important role in improving product quality and reducing the time of designing, manufacturing, assembling and marketing products and performing production processes in conjunction with each other, The research was conducted in Al Diwaniyah tire factory of the State Company for Rubber industries and tires, To achieve this goal, the researchers also relied on the deductive approach in completing the theoretical part and the inductive approach in completing the practical part. the results indicate that there is a necessity for the factory to adopt the research sample of modern financial and cost techniques, especially the target cost and concurrent engineering for its important role in developing and improving product quality and cost reduction.

المستخلص :

يهدف البحث الى دراسة وتطبيق التقنيات الكلفوية الحديثة وخاصةً تقنيتي الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة بأبعادها الثلاثة تصميم المنتج تصميم العملية الانتاجية تصميم سلسلة التجهيز, لما لهم من دور مهم في تحسين جودة المنتوج وتخفيض وقت تصميم وتصنيع وتجميع وتسويق المنتجات واداء العمليات الانتاجية بالتزامن مع بعضها البعض, وقد تم اجراء البحث في مصنع اطارات الديوانية التابع للشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات, كما اعتمد الباحثان لتحقيق هذا الهدف على المنهج الاستنباطي في انجاز الجانب النظري والمنهج الاستقرائي في انجاز الجانب العملي, وتوصل الباحثان الى استنتاجات عديدة في صلب الموضوع اهمها ان استعمال الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة يؤدي الى تخفيض دورة حياة المنتوج من خلال تنفيذ العمليات الانتاجية المختلفة بالتزامن, وبناءً على الاستنتاجات التي تم التوصل اليها يرى الباحثان ضرورة تبني المصنع عينة البحث التقنيات المالية والكلفوية الحديثة وخاصةً الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة لدورها المهم في تطوير وتحسين جودة المنتوج.

المقدمة :

يواجه القطاع الصناعي العراقي خاصةً في السنوات الماضية تحديات كبيرة جعلت هذا القطاع يتعرض الى ازمة خانقة ومنافسة شديدة من المنتجات المستوردة اضف الى ذلك التطورات التكنولوجية في جميع مجالات نظم الانتاج, حيث اصبحت الاساليب التقليدية لاحتساب ورقابة التكاليف غير مجدية وغير دقيقة في مجال ضبط التكاليف ورقابتها وتحديد مقدار الهدر في التكاليف, لذا ينبغي على ادارات الوحدات الاقتصادية ان تنهض بشكل قوي لكي تستطيع البقاء والمنافسة في السوق ومواجهة التحديات الكبيرة التي تواجهها وذلك من خلال تحديث النظم الانتاجية والنظم الادارية والسير بخطى صحيحة وحديثة ثابتة باتجاه المستقبل المليء بالمفاجئات والمتغيرات على كافة

الاصعدة ومن بين ذلك ضرورة تطبيق الاساليب والتقنيات المحاسبية والكلفوية الحديثة وخاصةً الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة Concurrent Engineering لما لهم من دور مهم في تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف.

فمن خلال الكلفة المستهدفة تستطيع الوحدات الاقتصادية تحديد اسعار بيع منتجاتها وفقاً لمتوسط اسعار البيع القائمة في السوق بالتالي يمكن لها ان تحقق مستوى مقبول من الارباح, اما الهندسة المتزامنة (CE) فأنها تهدف الى تصميم وتصنيع المنتجات بالتزامن مع بعضها البعض بدلاً عن التتابع او التسلسل , مما يضمن تخفيض وقت وصول فكرة المنتوج الى السوق (تقصير دورة حياة المنتوج), وهذا يحقق وفورات كبيرة بالوقت ومن ثم تعزيز الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية, ومن اجل تحقيق غاية البحث واهدافه تم تقسيمة الى اربعة فقرات بعد الملخص والمقدمة ، الاولى خصصت لمنهجية البحث ودراسات سابقة, اما الثانية فكانت مخصصة لتناول المرتكزات المعرفية للكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة, ثم استعمال الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف لمصنع اطارات الديوانية تم التطرق لها في الفقرة الثالثة ، والفقرة الرابعة والاخيرة فقد خصصت لاستنتاجات الدراسة ومقترحاتها .

منهجية البحث و دراسات سابقة

المحور الاول: منهجية البحث

سيتم التطرق للمنهجية من حيث تحديد مشكلة البحث , اهداف البحث , اهمية البحث , فرضية البحث , وكما يلي:

اولاً: مشكلة البحث Research Problem

ان التطورات والتغيرات المتسارعة في بيئة التصنيع الحديثة وفي اذواق الزبائن واحتياجاتهم قابلها تطورات في الاساليب الكلفوية وتوجه الوحدات الاقتصادية نحو منتجات تتوافق مع رغبات واذواق الزبائن, اضافة الى زيادة حدة المنافسة بين الوحدات الاقتصادية وسعي الادارات لزيادة حصصها السوقية وجذب الزبائن نحو منتجاتها, كل هذا قد جعل من الاساليب الكلفوية التقليدية غير قادرة على مواكبة تلك التحديات, لذا ينبغي على الوحدات الاقتصادية تطبق التقنيات الكلفوية الحديثة وخاصةً الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة، لذا يمكن للباحث التعبير عن مشكلة البحث الحالي عبر التساؤلات الفكرية الاتية:

- هل يمكن للوحدة الاقتصادية عينة البحث تطبيق الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة ؟
- ما هو دور الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف للوحدة الاقتصادية عينة البحث ؟

ثانياً: اهداف البحث Research Objectives

يهدف البحث بشكل عام إلى استعراض المرتكزات المعرفية للكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة، وبيان امكانية الوحدة الاقتصادية عينة البحث من تطبيق الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة, والخروج بنتائج تخص واقع البيئة المحلية.

ثالثاً: اهمية البحث Research Importance

تكمن أهمية البحث من خلال تطبيق الاساليب الكلفوية الحديثة وخاصةً الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة, لما لهم من دور مهم وكبير في مساعدة الوحدات الاقتصادية في مجال تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف للنهوض بالواقع الصناعي وتحقيق رضا الزبائن.

رابعاً: فرضية البحث Research Hypothese

يستند البحث الى فرضية رئيسية مفادها الاتي:
يؤدي تطبيق الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة من خلال تصميم المنتج وتصنيعه بالتزامن ووفقاً لرغبات واذواق الزبائن الى تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف.

خامساً: الحدود الزمانية والمكانية للبحث :

تم اجرء البحث في مصنع اطارات الديوانية ,ولعام 2017

المحور الثاني: دراسات سابقة و اوجه التشابه والاختلاف ما بين البحث الحالي والدراسات السابقة

الدراسة	اسم الباحث	عنوان الدراسة
دراسات محلية	(الزاملي, ٢٠١٧)	تكامل تقنيتي تحليل القيمة والهندسة المتزامنة ودوره في تخفيض التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية.
	(خضير, ٢٠١٨)	استعمال الادارة الاستراتيجية للتكلفة والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في ترشيد التكاليف.
	(الفلاحي, ٢٠١٩)	استعمال الهندسة المتزامنة رباعية الابعاد لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق الميزة التنافسية.
دراسات عربية	(عبد الكريم, ٢٠١٣)	نحو دمج تكاملي بين ادارة التكاليف الاستراتيجية والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لتحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة.
	(علي, ٢٠١٥)	اطار مقترح لاستخدام اسلوب الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في ظل الإدارة الاستراتيجية للتكلفة بهدف زيادة القدرة التنافسية.
دراسات اجنبية	(Barahona,2003)	A Ontology – Based Approach to Support the Implementation of Concurrent Engineering in the Innovation Process.
	(Kumar, 2014)	Concurrent Engineering – An Emerging Tool for Product Industry in product design & development.
	(Mani, 2015)	Design for Manufacturing Based on Concurrent Engineering.
	(Wardell, 2015)	Concurrent Engineering Through Parallelization of the Design-Analysis Process.

اتفق البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة على ان الانظمة الكلفوية التقليدية غير مجدية في ظل بيئة الاعمال الحديثة وما رافقها من تغيرات وتطورات, كما اتفق البحث الحالي مع دراسة (خضير, ٢٠١٨) على تحقيق رضا الزبائن من خلال تصميم المنتجات بالشكل الذي يحقق رغباتهم, بينما اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في كونه اعطى اهمية كبيرة للقيام بعمليات الصيانة بشكل متزامن على حد علم الباحثان بالإضافة الى ذلك تعزيز الموقف التنافسي للوحدة الاقتصادية عينة البحث من خلال انتاج السلع وتقديم الخدمات بالشكل الذي يحقق متطلبات الزبائن.

المرتكزات المعرفية للكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة

المحور الاول: المرتكزات المعرفية للكلفة المستهدفة

سنتناول المرتكزات المعرفية من حيث التعريف والمبادئ والخطوات.

اولاً: تعريف الكلفة المستهدفة

هنالك العديد من التعريفات من قبل الباحثين والكتاب والتي تخص الكلفة المستهدفة وادناه بعض منها:

جدول (١)

تعاريف الكلفة المستهدفة

ت	المصدر	التعريف
١	(Warren & Others,2009:380)	هي طريقة من خلالها يتم تحديد الاسعار وفقاً للتسعير القائم في السوق والتركيز على خفض التكاليف.
٢	(Noreen 7 Others,2011:599)	عملية تحديد اعلى حد للتكلفة المسموح بها للمنتج الجديد ومن ثم تصميم انموذج اولي يمكن له تحقيق الارباح.
٣	(Horngren & Others,2015:523)	انها الكلفة المقدرة مسبقاً على المدى الطويل لمنتجات الوحدة الاقتصادية من خلالها يتم تحقيق الدخل التشغيلي عند البيع بالسعر المستهدف.
٤	(Sharafoddin,2016:3)	هي نهج خاص بالتوصل الى تكلفة منتج معين عندما يتم تحديد السعر على اساس اسعار المنافسين.

حيث يمكن القول انها طريقة حديثة لتقدير التكاليف مسبقاً محددة على اساس اسعار المنافسين.

ثانياً: مبادئ الكلفة المستهدفة

تستند الكلفة المستهدفة الى مجموعة من المبادئ اهمها الاتي:

١- التسعير المعتمد على اسعار المنافسين في السوق: من خلال الكلفة المستهدفة يتم احتساب التكاليف استناداً الى سعر المنتج في السوق ومن ثم تحديد الربح المرغوب به بعد ذلك طرحة من السعر المستهدف (المحمدي,٢٠١٩:١٥).

٢- التركيز على اشباع حاجات الزبون: يتم دراسة حاجات ومتطلبات الزبون المتعلقة بالجودة والتكلفة ووظائف المنتج ودمجها في وقت واحد في السلعة المنتجة او الخدمة المقدمة كما يجب ان تكون القيمة المدركة للزبون اكبر من تكلفة توفير تلك الوظائف والمميزات (Ganye ,2008 :48).

٣- التعاون بين القطاعات المختلفة في الوحدة الاقتصادية: يعتبر من العوامل الاساسية التي تساعد في نجاح الكلفة المستهدفة من خلال قيام الفريق المتعدد الوظائف بأداء العمل بصورة جيدة واتخاذ القرارات في مرحلة مبكرة من التصميم (Sharafoddin ,2016:3)).

٤- التوجه نحو دورة حياة المنتج: تعتمد الكلفة المستهدفة على دراسة وتحليل جميع عناصر التكاليف المتعلقة بالمنتج خلال مراحل دورة حياته كما تشمل هذه المراحل سعر الشراء وتكاليف التشغيل وتكاليف الصيانة وتكاليف التخلص من المنتج بعد نهاية دورة حياته (Al-Awawdeh & Al-Sharairi ,2012 :125))

٥- المشاركة في سلسلة القيمة: يعد جميع اجزاء سلسلة القيمة مشاركون في كل مراحل الكلفة المستهدفة من موردين وموزعين وزبائن, وان الاهتمام بتحليل هذه السلسلة له دور اساسي في تخفيض التكاليف (الربيعي, ٣٧: ٢٠١٥).

ثالثاً: خطوات تطبيق الكلفة المستهدفة

يتفق اغلب الباحثون على ان خطوات تطبيق الكلفة المستهدفة هي الاتي (غنيمي, ٢٠١٤: ٢٥-٢٦) (Baharudina& Jusohb ,2014 :4-5)

١- **دراسة وتحليل السوق:** من خلال دراسة وتحليل السوق يتم معرفة انواع المنتجات المنافسة ومنشأها واسعارها فضلاً عن ذلك دراسة حاجات ورغبات الزبائن لتحديد المواصفات المطلوبة للمنتج.
٢- **تحديد السعر المستهدف:** يتم تحديد السعر المستهدف بناءً على عدة عوامل داخلية وخارجية تختلف من وحدة اقتصادية الى اخرى مع اجراء بحث شامل للسوق لمعرفة متطلبات الزبائن).
٣- **تحديد هامش الربح المستهدف**: يختلف هامش الربح المرغوب به من وحدة اقتصادية الى اخرى الا ان هامش الربح يجب ان يكون واقعياً وقادراً على تعويض التكلفة التي تحدث اثناء دورة حياة المنتج.
٤- **تحديد الكلفة المستهدفة**: وهي الخطوة الاخيرة التي من خلالها يتم معرفة مقدار الكلفة المستهدفة من خلال طرح الربح المستهدف من سعر البيع المستهدف, ومقارنتها بالكلفة الفعلية لغرض استخراج مقدار الفجوة.

المحور الثاني: المرتكزات المعرفية للهندسة المتزامنة

تعد الهندسة المتزامنة من التقنيات التي جاءت نتيجةً للتطورات التكنلوجية والتغيرات في بيئة الاعمال الحديثة, فضلاً عن المنافسة الشديدة بين الوحدات الاقتصادية والتغيير في اذواق ورغبات المستهلكين, كل هذه الاسباب جعلت من ادارة الوحدة الاقتصادية ان تقوم بتعديل اهدافها الاستراتيجية, مثل تخفيض التكاليف غير الضرورية وتحسين جودة المنتوج, كذلك تخفيض الوقت لكل مرحل من مراحل العملية الانتاجية, فضلاً عن سرعة الاستجابة الى متطلبات الزبائن, بالتالي تعزيز الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية.

لذا سيتم التطرق خلال هذا المبحث الى المرتكزات المعرفية لتقنية Concurrent Engineering من حيث (التعريف, الاهمية, الابعاد, دور التقنية في تحسين جودة المنتوج).

اولاً: تعريف الهندسة المتزامنة

هنالك العديد من التعاريف لتقنية الهندسة المتزامنة من قبل الكتاب والباحثين من زوايا وابعاد مختلفة وكما موضحة في الجدول الاتي:

جدول (٢)
تعاريف الهندسة المتزامنة

ت	المصدر	التعريف
١	(Moges, 2007:14)	مجموعة من الانشطة المتناسقة والمترابطة التي تزيد من قيمة المنتجات او الخدمات المقدمة من قبل الوحدة الصناعية, لأجل تحقيق الميزة التنافسية.
2	(Jain & Aggarwal, 2008 :687)	اسلوب انتاجي يتم تطبيقه من قبل الشركات الصناعية لتصميم وتطوير المنتجات من خلال استغلال الوقت وتحسين الكفاءة الانتاجية.
3	(Ebrahimi, 2011:47)	تقنية تتضمن مجموعة من الادوات والاساليب التي تستخدم من قبل الوحدة الاقتصادية لتصميم المنتوج وتطويره بشكل متزامن, فضلاً عن تخفيض الوقت والتكلفة الى ادنى مستوى بما يحقق رضا الزبائن.
4	(Mani, 2015: 128)	مجموعة من عمليات الوحدة الصناعية التي ترتبط بالأفكار الاولية, للموردين, للزبائن وللموارد الاقتصادية, من خلال القيام بتطوير المنتج بشكل متزامن.
5	(سرور, ٢٠١٩: ٤٣٢)	تقنية حديثة تعتمد على مجموعة من الوسائل والاساليب التي من خلالها يتم القيام بعمليات تصميم وتطوير المنتج بشكل متزامن, فضلاً عن تحقيق وفورات بالتكلفة والوقت والمساعدة في تعزيز الميزة التنافسية.

ومن التعاريف اعلاه يمكن القول ان تقنية الهندسة المتزامنة هي مجموعة من الاساليب والادوات التي يمكن من خلالها القيام بعمليات تصميم وتصنيع وتجميع المنتج بشكل متزامن, وبالاستفادة من المعلومات المتوفرة على طول سلسلة القيمة, كما تحتاج تقنية الهندسة المتزامنة الى فريق عمل متعدد الوظائف للقيام بالأنشطة المختلفة للوحدة الاقتصادية بشكل متزامن مما يحقق وفورات في التكلفة, فضلاً عن فهم حاجات ورغبات الزبائن من خلال التغذية العكسية ومن ثم تحقيق الميزة التنافسية وتعزيزها.

ثانياً: ابعاد الهندسة المتزامنة

يتفق اغلب الباحثين على ان تقنية الهندسة المتزامنة تتكون من ثلاثة ابعاد تنفذ بالتزامن مع بعضها البعض وهي كالاتي:

١ــ بعد تصميم المنتج:

يقصد بتصميم المنتج وضع الوظائف والاشكال والخصائص الخاصة بمنتج معين حسب رغبة الزبون, مما يساعد على تعزيز الميزة التنافسية للوحدات الاقتصادية لضمان زيادة الحصة السوقية, لذلك يتطلب من النظام الانتاجي وخدماته العمل بما يحقق رضا الزبائن الحاليين والمرتقبين (البكري, ٢٠٠٠: ١٧٥).

هذا وتعد عملية تصميم وتطوير المنتج اساس نجاح الوحدات الاقتصادية في تحقيق الميزة التنافسية, لما لها من دور مهم في تطوير المنتجات بصورة مستمرة لمواكبة التطورات الحاصلة في العملية الانتاجية(Fixson, 2005:351).

٢ــ بعد تصميم العملية الانتاجية:

العملية الانتاجية هي مجموعة من الوظائف والمهارات والاساليب التي من خلالها يتم انتاج المنتجات وتقديم الخدمات, وأن الغرض من تصميم العملية هو الوصول الى القرارات المتعلقة بعمليات الانتاج المطلوبة لإنتاج منتج معين بصورة اكثر كفاءة وفاعلية (الراوي, ٢٠١٣ :٦٧),

كما ان العملية الانتاجية يتم تصميمها بالشكل الذي يلبي المتطلبات الوظيفية للعاملين, حيث يتم تحديد اهداف العملية من خلال وضع اطار شامل يتضمن انشطة عملية التصميم وانشطة عملية الانتاج, الا ان تصميم العملية الانتاجية يواجه بعض المعوقات اهمها صعوبة توفر الكادر المختص (السلنتي, ٢٠٠٧: ٨٧).

٣ــ بعد تصميم سلسلة التجهيز:

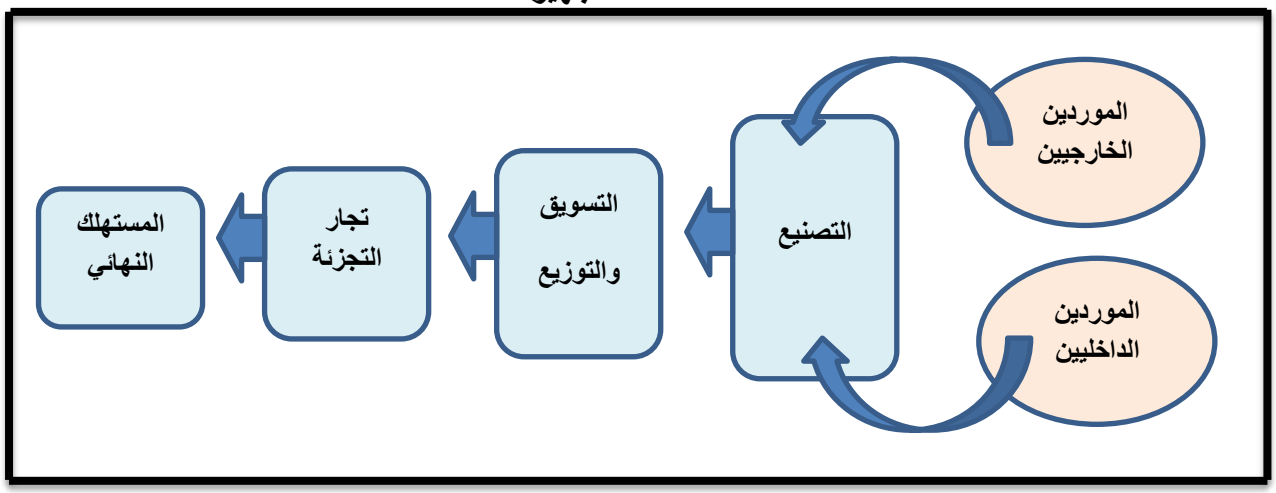
يقصد بها القدرة على التنسيق والتعاون ما بين الموردين والمصنعين والموزعين والزبائن, فضلاً عن اعتبارها جزء لا يتجزأ من عملية التخطيط الاستراتيجي لأي وحدة اقتصادية ذلك لاحتوائها على جميع وظائف وعمليات الوحدة الاقتصادية, حيث ان انتاج المنتجات وتقديم الخدمات ذات جودة عالية يجب ان يكون ضمن التكلفة المعقولة (علي, ٢٠٠٥:٤٦).

ويرى (Dilworth,2000:374) ان ادارة سلسلة التجهيز اذا عملت بشكل منفرد لا تحقق اهدافها المرسومة بشكل كفوء, على العكس تماماً عندما تعمل بشكل متكامل تكون اكثر فعالية وكفاءة, كما ان الهدف الاساسي من بعد تصميم سلسلة التجهز هو تحقيق التعاون والتنسيق بين الموردين والمصنعين والزبائن.

ويمكن توضيح سلسلة التجهيز من خلال الشكل الاتي:

شكل (١)

سلسلة التجهيز



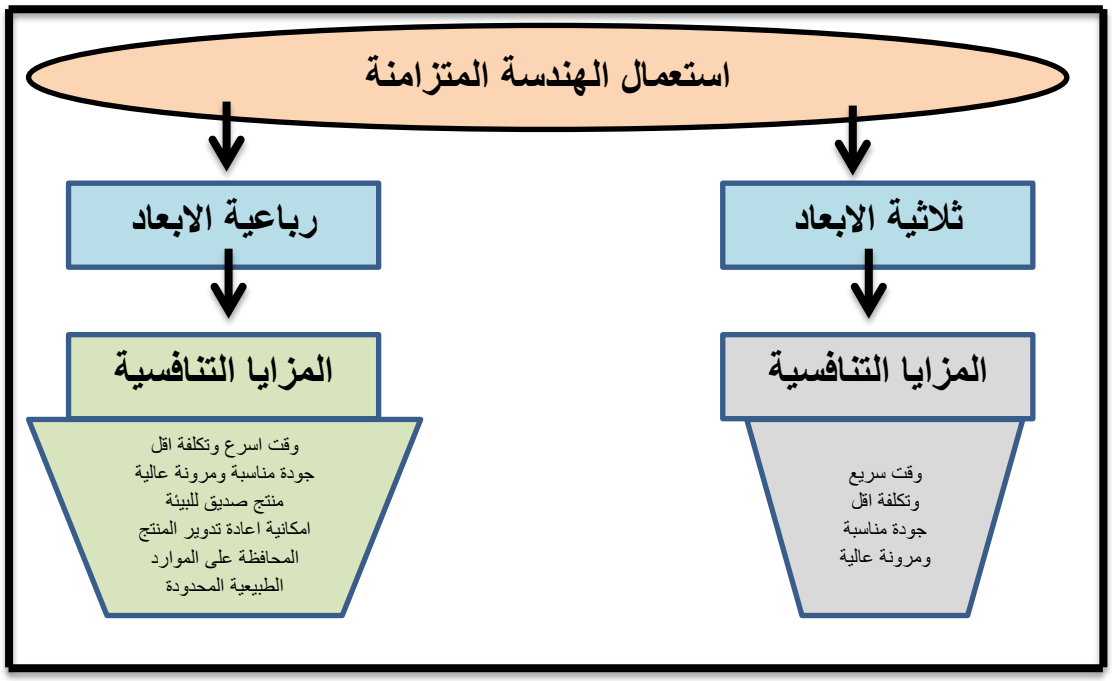
المصدر: خضير, زينة حمزة, (٢٠١٨), **"استعمال الادارة الاستراتيجية للتكلفة والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في ترشيد التكاليف, دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات المطاطية"** اطروحة دكتوراه, المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية, جامعة بغداد (ص: ٣٧). بتصرف

ولغرض تعزيز الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية تم اقتراح بعد رابع للهندسة المتزامنة والمتمثل ببعد استدامة المنتج, أي يكون المنتج صديقاً للبيئة مع امكانية اعادة تدويره, لتصبح ابعاد الهندسة المتزامنة (تصميم المنتج, تصميم العملية الانتاجية, تصميم سلسلة التجهيز, تصميم استدامة المنتج), بغية تقديم خدمة او منتج يلبي متطلبات الزبائن (الفلاحي, ٢٠١٩: ٧٢).

والشكل ادناه يوضح المزايا التنافسية المتحققة من خلال اضافة بعد استدامة المنتج

شكل (٢)

المزايا التنافسية المتحققة من بعد استدامة المنتج



المصدر: الفلاحي, محمد راضي (٢٠١٩), **"استعمال الهندسة المتزامنة رباعية الابعاد لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق الميزة التنافسية"**, دراسة تطبيقية, رسالة ماجستير, قسم المحاسبة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة واسط, (ص: ٧٤).

يؤيد الباحثان رأي الفلاحي بضرورة اضافة البعد الرابع الا وهو بعد استدامة المنتج مع الابعاد الثلاثة المذكورة انفاً وذلك لما له من دور مهم في مساعدة الوحدة الاقتصادية في تحقيق مزايا تنافسية اضافية من خلال امكانية اعادة تدوير المنتج او يكون صديقاً للبيئة, وكما موضح في الشكل اعلاه.

ثالثاً: متطلبات تطبيق الهندسة المتزامنة

قبل البدء بتطبيق هذه التقنية ينبغي على ادارة الوحدة الاقتصادية وضع تقديرات لكل من التكلفة والوقت مبنية على اسس علمية مدروسة, لغرض القيام بعمليات تصميم المنتج وتصنيعه وتجميعه بشكل متزامن, فضلاً عن تحديد تاريخ البدء بتنفيذ الخطة من خلال توزيع المهام بين اعضاء الكادر متعدد الوظائف, ومن خلال اعداد جدول زمني يوضح ذلك (الزاملي, ٢٠١٧: ٧٩)

تتضمن هذه الفقرة مجموعتين وهي كالاتي:

المجموعة الاولى: فريق عمل متعدد الوظائف

هو مجموعة من الإداريين والفنيين والمحاسبين والمهندسين واي من الافراد العاملين في الوحدة الاقتصادية, الذي يعملون بشكل متكامل لتحقيق اهداف الاستراتيجية للوحدة الاقتصادية, فضلاً عن التنسيق والتعاون في ما بينهم بغية تلبية حاجات ورغبات الزبائن (Mani, 2015:130).

كما يحتاج تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة الى تشكيل فريق عمل ذو مهارات عالية للقيام بالوظائف المتعددة, وقد يتراوح عدد اعضاء الفريق الواحد ما بين خمسه الى عشرين فرداً ويشمل اعضاء متخصصين بمجالات عديدة مثل الادارة والمحاسبة والهندسة وغيرها من العلوم (داود و مازن, ٢٠١٦: ١٩١).

المجموعة الثانية: خطة عمل منتظمة

بعد تشكيل فريق العمل المتعدد الوظائف لتقنية الهندسة المتزامنة, يتم استغلال الخبرات والامكانيات التي يمتلكها الاعضاء بشكل يتسم بالتعاون لحل المشكلات المتوقعة بصورة سريعة, كذلك ان تتميز خطة العمل بالمرونة الكافية للاستجابة لأي تعديلات وفقاً لمتطلبات الزبائن (Kerga,2013:21).

ادناه بعض من مهام فريق عمل تقنية الهندسة المتزامنة المتعلق بخطة العمل, وكما يلي (البرزنجي, ٢٠٠٧: ٣٥-٣٦)

- تحديد مواصفات ومكونات المنتوج المطلوبة من قبل الزبون بما يتطابق مع توقعاته.
- تحديد الطرق الاكثر تناسب مع تصميم وتصنيع وتجميع المنتوج.
- ربط الوظائف الخاصة بالمنتوج بعمليات التصنيع المطلوبة.
- انجاز عمليات التصميم والتصنيع والتجميع بشكل متزامن.

ومن خلال ما سبق يتضح بأن تقنية الهندسة المتزامنة هي من تقنيات ادارة التكلفة الاستراتيجية الحديثة الاكثر ملائمة للتغيرات والتطورات الحاصلة في بيئة الاعمال, لما لها من دور مهم في مساعدة الوحدة الاقتصادية في تخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتوج, وبالتالي تعزيز الميزة التنافسية, وهذا ما سنعرضه خلال المبحث القادم من خلال استعمال تقنية الهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج وتخفيض التكاليف لمصنع اطارات الديوانية.

رابعاً: دور الهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج

ان تقنية الهندسة المتزامنة تعمل على تنفيذ المراحل الانتاجية المختلفة بشكل متزامن وصحيح منذ البداية ووفقاً لرغبات الزبائن, وهذا يجعل جودة المنتوج عالية نتيجةً لعدم وجود عيوب وعمل الشيء صحيحاً منذ البداية (Belay, 2013: 17).

ومن خلال تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة بمراحلها المختلفة, هنالك مجموعة من الامور يمكن ان تساعد الوحدة الاقتصادية في عملية تحسين جودة منتجاتها (الزاملي, ٢٠١٧: ١١٢)

١- فهم وادراك لمبادئ تقنية الهندسة المتزامنة.
٢- فهم وادراك لمبادئ تقنية ادارة الجودة الشاملة.
٣- التركيز على انشطة المنع منذ بداية العملية الانتاجية لأنها تعتبر من الانشطة المضيفة للقيمة.
٤- التخلص من انشطة التقييم والفشل لأنها تعتبر من الانشطة غير المضيفة للقيمة.

خامساً: دور الهندسة المتزامنة في تخفيض التكاليف

للهندسة المتزامنة دور مهم في تخفيض التكاليف, كما يمكن توضيح هذا الدور من خلال فقرتين (تنفيذ العمليات بالتزامن, المعرفة)

الفقرة الاولى: تنفيذ العمليات بالتزامن

تساعد تقنية الهندسة المتزامنة في تنفيذ المراحل المختلفة للعملية الانتاجية بالتزامن مع بعضها البعض, وان هذا التزامن يؤدي الى تخفيض دورة حياة المنتج بالتالي تخفيض التكاليف الكلية, ويمكن توضيح هذه الفقرة من خلال الاتي (Leahey, 2015: 9)

١- **تزامن عمليات تصميم المنتج:** ان تنفيذ العمليات المتعلقة بمرحلة التصميم بشكل متزامن يساهم في تخفيض تكاليف تصميم المنتج, وهذا يعني تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة يساعد الوحدات الاقتصادية بتخفيض تكاليف تصميم منتجاتها بشكل كبير.
٢- **تزامن عمليات تصنيع المنتج وتجميعه:** لتقنية الهندسة المتزامنة دور مهم في تهيئة الظروف الملائمة والارضية المناسبة لأداء عمليات تصنيع المنتج وتجميعه بشكل متزامن, ومن خلال هذا التزامن يمكن للوحدة الاقتصادية ان تحقق وفورات في وقت التصميم.

الفقرة الثانية: المعرفة

هي كافة الحقائق والمعلومات التي يكتسبها كادر العمل عند القيام بأداء العمليات المختلفة, حيث تمكنهم من اتخاذ القرار الملائم لحل المشكلات التي تتعلق بارتفاع تكاليف العملية الانتاجية, وبذلك يمكن تحديد عناصر التكاليف غير الضرورية سواء كانت تخص مكونات ووظائف المنتوج او تخص الموارد البشرية المشاركة في العملية الانتاجية وتسمى ايضاً بالإدراك (Lepack, 2007: 186).

تطبيق الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة في مصنع اطارات الديوانية

المحور الاول: مجتمع وعينة البحث

اولاً: مجتمع البحث (الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات)

تأسست الشركة العامة للصناعات المطاطية والتي هي إحدى تشكيلات وزرارة الصناعة والمعادن في عام (1974) حسب الكتاب المرقم (م/ح/25/6 س), استناداً إلى أحكام (الفقرة الثانية من المادة الرابعة) من قانون رقم (٩٠) لسنة (1970) المعدل باسم الشركة العامة للصناعات المطاطية في الديوانية، وفي عام (1978) الحق بها

معمل إطارات الدراجات الهوائية وأنفك منها في 1996/8/1 ، وبذلك أصبحت الشركة العامة للصناعات المطاطية تتكون من مصنع إطارات الديوانية فقط ، والذي يقوم بإنتاج إطارات سيارات الحمل المتوسط والكبير والجرارات الزراعية وأنابيبها.

بدأت الشركة العامة للصناعات المطاطية برأسمال قدره (15,000,000) دينار فقط خمسة عشر مليون دينار لا غيرها، تمت زيادته عام (1988) الى (160,000,000) دينار فقط مائة وستون مليون دينار نظراً للتوسعات الكبيرة التي حصلت في الشركة، حيث زادت الطاقة التصميمية للشركة من (300,000) إطار الى (834900) إطار سنوياً، وقد شملت هذه التوسعات قسم العجانات وقسم البناء وقسم التثبيت، وفي عام (1998) تم زيادة رأسمال الشركة الى (302,000,000) دينار فقط ثلاثمائة واثنان مليون دينار، اما في عام (1999) زيد رأسمال الشركة الى ان اصبح (2,302,000,000) دينار فقط مليارين وثلاثمائة واثنان مليون دينار لا غيرها.

وفي عام (2015) وبموجب كتاب مجلس الوزراء المرقم (1186) تم دمج (الشركة العامة لصناعة الإطارات والشركة العامة للصناعات المطاطية) بشركة واسم واحد هو (الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات وموقعها في النجف)، أما فيما يخص اهداف الشركة فإنها تسعى للمساهمة في دعم الاقتصاد الوطني في مجال إنتاج الإطارات والمنتجات المطاطية بمختلف الانواع والأحجام, حيث تتكون الشركة من ثلاثة مصانع (مصنع اطارات الديوانية, مصنع اطارات بابل, مصنع المنتجات المطاطية).

ثانياً: عينة البحث (مصنع اطارات الديوانية)

يقوم مصنع إطارات الديوانية بإنتاج الإطارات بأحجام مختلفة، كما يُعد من الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني, ويحتل مكانه متميزة بين مصانع الشركة، وبالرغم من ذلك الا انه قد عانى من تدني كبير في مستويات الإنتاج، إذ أصبح الإنتاج يقل بكثير عن مستويات الطاقة التصميمية والمتاحة وكما موضح في الجدول رقم (٢)، حيث يقوم المصنع بإنتاج نوعين من المنتجات (اطار حجم ٢٠-١٢٠٠, اطار حجم ٢٤-١٢٠٠) ، وفي السنوات الماضية اصبح الانتاج 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 منخفضه، 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 (٣)

الطاقات الإنتاجية لمنتجات المصنع (للفترة 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	%0
2015	88920	17500	9000	0	%0	%0	%0
2016	88920	17500	9000	3155	%3.5	%18	%35
2017	88920	17500	9000	4929	%5.5	%28	%55

تم اعداد الجدول بالاعتماد على سجلات وكشوفات قسم التخطيط والمتابعة في مصنع إطارات الديوانية

يتبين من الجدول أعلاه أن السنوات (2014) و (2015) لم يتحقق فيها الانتاج بسبب عدم توفر المواد الأولية، كما أن السنوات (2016) و (2017) شهدت تدني كبير 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 الانتاج نتيجة التوقف في السنوات السابقة.

المحور الثاني: تحديد وقياس الكلفة المستهدفة

اولاً: تحديد متوسط السعر المستهدف

من خلال المعايشة الميدانية التي قام بها الباحث في المصنع عينة البحث وبالاطلاع على تفاصيل الهيكل التنظيمي واطار العمل فيه, بالإضافة الى البيانات الفعلية لسلوك التكاليف خلال السنوات السابقة وخاصةً في سنة ٢٠١٧ والية الانتاج في المصنع, فقد تبين أن المصنع يقوم بإنتاج منتجين فقط هما, اطار حجم (٢٠-١٢٠٠) واطار حجم (٢٤-١٢٠٠), علماً ان عدد الاطارات المنتجة خلال سنة ٢٠١٧ هي (٢٥٥١) اطار حجم (٢٠-١٢٠٠), و (٢٣٧٨) اطار حجم (٢٤-١٢٠٠), اما عدد المنتسبين في المصنع ما يقارب (٧٢٨) منتسب موزعين على الاقسام والانشطة المختلفة, ويمكن تحديد متوسط السعر المستهدف في الجدول الاتي:

جدول (٤)

اسعار المنتجات المنافسة للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)

ت	اســـم المنـــتج المنافس	بلد المنشأ	سعر الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)	سعر الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)
١	كن كران	صيني	٢٢٠٠٠٠	٢٧٥٠٠٠
٢	دبرو	صيني	٢٣٥٠٠٠	٢٦٥٠٠٠
٣	كولد شيلد	صيني	٢٥٠٠٠٠	٢٧٠٠٠٠
٤	سيف ماكس	صيني	٢٤٠٠٠٠	٢٦٥٠٠٠
٥	كراندستون	صيني	٢٤٥٠٠٠	٢٧٢٠٠٠
٦	جيني	صيني	٣٦٠٠٠٠	٣٩٥٠٠٠
٧	كود رايد	صيني	٣٥٠٠٠٠	٣٩٠٠٠٠
٨	دنلوب	ياباني	٣٥٦٠٠٠	٥٠٠٠٠٠
٩	سوبر سايت	هندي	٣٠٠٠٠٠	٣٦٥٠٠٠
المجمـــــــوع			٢٥٥٦٠٠٠	٢٩٩٧٠٠٠

تم اعداد الجدول استناداً الى دراسة وتحليل اسعار المنتجات المنافسة في السوق المحلي

ولتحديد متوسط السعر المستهدف نقوم بعملية جمع جميع اسعار المنتجات المنافسة للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار (٢٤-١٢٠٠) وبالقسمة على عدد انواع المنتجات المنافسة والبالغة ٩ انواع, وحسب المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط السعر المستهدف} = \frac{\text{مجموع اسعار المنتجات المنافسة}}{\text{عدد المنتجات المنافسة}}$$

$$= \frac{٢٥٥٦٠٠٠}{9} = ٢٨٤٠٠٠ \text{ دينار السعر المستهدف للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)}$$

$$= \frac{٢٩٩٧٠٠٠}{9} = ٣٣٣٠٠٠ \text{ دينار السعر المستهدف للاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)}$$

ثانياً: تحديد هامش الربح المستهدف

بعد ان تم تحديد متوسط السعر المستهدف في الخطوة السابقة للمنتجين اطار حجم (٢٠-١٢٠٠) واطار حجم(٢٤-١٢٠٠), لابد من تحديد هامش الربح المرغوب به من قبل المصنع عينة البحث, وبما ان المصنع هو احد تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن والذي تسري علية القوانين والتعليمات التي تصدرها الوزارة, ووفقاً لتوجيهاتها فقد اعتمد المصنع هامش ربح بنسبة ١٠% من سعر البيع المستهدف, وكما يلي:

١- هامش الربح المستهدف للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)

هامش الربح = السعر المستهدف× ١٠% = ٢٨٤٠٠٠×١٠% = ٢٨٤٠٠ دينار

٢- هامش الربح المستهدف للاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)

هامش الربح = السعر المستهدف× ١٠% = ٣٣٣٠٠٠×١٠% = ٣٣٣٠٠ دينار

خامساً: تحديد الكلفة المستهدفة

بعد القيام بتحديد متوسط سعر البيع المستهدف وهامش الربح المرغوب به نقوم بتحديد التكلفة المستهدفة للمنتجين, وكما يلي:

١- الكلفة المستهدفة للاطار حجم (1200-20)

الكلفة المستهدفة = متوسط سعر البيع المستهدف – هامش الربح المستهدف

= ٢٨٤٠٠٠ – ٢٨٤٠٠ = ٢٥٥٦٠٠ دينار

٢- الكلفة المستهدفة للاطار حجم (1200-24)

الكلفة المستهدفة = متوسط سعر البيع المستهدف – هامش الربح المستهدف

= ٣٣٣٠٠٠ – ٣٣٣٠٠ = ٢٩٩٧٠٠ دينار

ثالثاً: تحديد مقدار الفجوة بين الكلفة المستهدفة والكلفة الفعلية

ولتحديد مقدار الفجوة بين التكلفة المستهدفة والتكلفة الفعلية لابد من احتساب التكاليف الفعلية للمنتجين, وكما في الجدول الاتي

الجدول (٥)

الكلفة الاجمالية الفعلية للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)

التفاصيل	تكاليف الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)	تكاليف الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)	اجمالي التكاليف للإطارين
كلفة الصنع	٢٩٥٧٧١	٣٤٦٥٦٦	٦٤٢٣٣٧
التكاليف التسويقية	١٥٨٦	١٨٧٠	٣٤٥٦
التكاليف الادارية	١٦١٤٤	١٩٠٣٥	٣٥١٧٩
اجمالي تكلفة الاطار[١]	٣١٣٥٠١	٣٦٧٤٧١	٦٨٠٩٧٢
التكلفة المستهدفة	٢٥٥٦٠٠	٢٩٩٧٠٠	٥٥٥٣٠٠
-التكلفة الفعلية	(٣١٣٥٠١)	(٣٦٧٤٧١)	(٦٨٠٩٧٢)
مقدار الفجوة	(٥٧٩٠١)	(٦٧٧٧١)	(١٢٥٦٧٢)

تم اعداد الجدول استناداً الى ميزان التكلفة في المصنع عينة البحث

[١] لاستخراج التكلفة الاجمالية نستخدم المعادلة الاتية: اجمالي تكلفة الاطار ×عدد الاطارات المنتجة

الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)= ٣١٣٥٠١×٢٥٥١=٧٩٩٧٤١٠٥١ دينار

الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)=٣٦٧٤٧١×٢٣٧٨=٨٧٣٨٤٦٠٣٨ دينار

اجمالي التكاليف= ٧٩٩٧٤١٠٥١+٨٧٣٨٤٦٠٣٨=١٦٧٣٥٨٧٠٨٩ دينار

ومما سبق يتضح ان التكلفة المستهدفة للإطارين هي بمبلغ ٥٥٥٣٠٠ دينار في حين بغلت التكلفة الفعلية ٦٨٠٩٧٢ دينار, وبذلك تكون الفجوة بينهما فجوة سالبة بمقدار(١٢٥٦٧٢) دينار للاطار الواحد حيث يسعى الباحث الى غلق هذه الفجوة السالبة من خلال تخفيض التكلفة الفعلية لصناعة الاطار مع تحسين الجودة المطلوبة.

المحور الثالث: تطبيق الهندسة المتزامنة

اولاً: تخفيض تكاليف الصيانة

من خلال الاطلاع على واقع العمل في مصنع اطارات الديوانية يتضح ان المصنع يعتمد على اجراءات صيانة دورية لمدة (٢٠) يوم من كل سنة وان تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة التي تركز على القيام بالعمليات بشكل متزامن, اي ان عمل كادر الصيانة وعمل المصنع بشكل عام يتم في نفس الوقت وهذا يحقق وفورات في التكلفة فضلاً عن تخفيض تكاليف الاجور المباشرة والتكاليف التسويقية والادارية بشكل متزامن يوفر ما قيمته **٢٦٨٨٨٦٤٤٣** دينار, وكما موضحه في الجدول الاتي

جدول (٦)

الوفورات المتحققة من القيام بعملية الصيانة بشكل متزامن

التفاصيل	التكاليف قبل الاستبعاد	التكاليف بعد الاستبعاد	الوفورات التي تم تحقيقها
الرواتب والاجور	**١٩٢١٧٠٧٠٠٠**[٢]	**١٦٦٥٤٧٩٤٠٠**	**٢٥٦٢٢٧٦٠٠**
التكاليف التسويقية	**٨٤٩٢٧٤٦**[٣]	**٧٣٦٠٣٨٠**	**١١٣٢٣٦٦**
التكاليف الادارية	**٨٦٤٤٨٥٧٤**[٤]	**٧٤٩٢٢٠٩٧**	**١١٥٢٦٤٧٧**
الاجمالي	**٢٠١٦٦٤٨٣٢٠**	**١٧٤٧٧٦١٨٧٧**	**٢٦٨٨٨٦٤٤٣**

تم اعداد الجدول استناداً الى سجلات قسم الحسابات

فمن خلال الجدول اعلاه يتضح ان تكاليف الرواتب والاجور الاجمالية كانت بمبلغ ١٩٢١٧٠٧٠٠٠ دينار وان توقف المصنع لمدة (٢٠) يوماً عن العمل وان المصنع مستمر في عملية دفع الاجور البالغة للمدة المذكور(٢٠) يوم هي ٢٥٦٢٢٧٦٠٠ دينار وبذلك فان استعمال تقنية الهندسة المتزامنة في اداء العمل بالتزامن سيوفر وفرات هذا المبلغ والبالغة ٢٥٦٢٢٧٦٠٠ دينار بالإضافة الى ذلك التكاليف الادارية وبمقدار ١١٥٢٦٤٧٧ دينار والتكاليف التسويقية والبالغة ١١٣٢٣٦٦ دينار وذلك يكون اجمالي التخفيض للمنتجين بمقدار ٢٦٨٨٨٦٤٤٣ دينار وهذا يساهم في تخفيض تكاليف الاطارين وبمقدار كبير جداً .

---

[٢] صافي الرواتب لمنتسبي المصنع خلال عام ٢٠١٧.

[٣] التكاليف التسويقية للاطار الواحد× عدد الاطارات المنتجة خلال عام ٢٠١٧ (١٥٨٦×٢٥٥١=٤٠٤٥٨٨٦ دينار للاطار حجم ٢٠)
+(١٨٧٠×٢٣٧٨=٤٤٤٦٨٦٠ دينار للاطار حجم ٢٤)= ٨٤٩٢٧٤٦ دينار.

[٤] التكاليف الادارية للاطار الواحد× عدد الاطارات المنتجة خلال عام ٢٠١٧ (١٦١٤٤×٢٥٥١=٤١١٨٣٣٤٤ دينار للاطار حجم ٢٠)
+(١٩٠٣٥×٢٣٧٨=٤٥٢٦٥٢٣٠ دينار للاطار حجم ٢٤)= ٨٦٤٤٨٥٧٤ دينار.

ثانياً: البدائل المقترحة للمنتج

في هذه الخطوة سيتم تقديم ثلاثة بدائل لإعادة تصميم المنتجين الاطار(٢٠-١٢٠٠) والاطار (٢٤-١٢٠٠) واختيار البديل الافضل من ناحية الجودة والوفورات المتحققة وفق المواصفات الهندسية والفنية المطلوبة وتقدير التكاليف.

١- البديل الاول (استبدال الخيوط النسيجية بالأسلاك الفولاذية)

من خلال استشارة مهندسي وخبراء التصميم والتصنيع في مصنع اطارات الديوانية تم استبدال (الخيوط النسيجية) التي تدخل في صناعة الاطار بـ (الاسلاك الفولاذية), كما يمكن توضيح نتائج هذا البديل من خلال الجدول رقم (٧).

جدول (٧)

تكاليف الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) في ضوء بديل التصميم الاول

المنتج	عنصر التكلفة	التكلفة (بالدينار)		الوفرة في التكلفة
		قبل التصميم	بعد التصميم	
الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)	استعمال الاسلاك الفولاذية بدلاً من الخيوط النسيجية	٢٢٧٥٠	١٧٠٠٠	٥٧٥٠
	تكلفة باقي الوظائف التي لم يتم استبدالها	١٨٧١٢٠	١٨٧١٢٠	ــــــ
	الاجمالي	٢٠٩٨٧٠	٢٠٤١٢٠	٥٧٥٠
الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)	استعمال الاسلاك الفولاذية بدلاً من الخيوط النسيجية	٢٤٥٠٠	١٨٥٠٠	٦٠٠٠
	تكلفة باقي الوظائف التي لم يتم استبدالها	٢٢٠٧٨١	٢٢٠٧٨١	ــــــ
	الاجمالي	٢٤٥٢٨١	٢٣٩٢٨١	٦٠٠٠

تم اعداد الجدول استناداً الى استشارة مهندسي وخبراء التصميم والتصنيع وسجلات قسم الحسابات في المصنع

ومن الجدول اعلاه يمكن تحقيق وفورات في كلفة شراء المواد الاولية (الخيوط النسيجية) بمبلغ ٥٧٥٠ دينار للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) في حال استبدالها بـ (الاسلاك الفولاذية), كذلك يمكن تحقيق وفورات في كلفة شراء المواد الاولية (الخيوط النسيجية) بمبلغ ٦٠٠٠ دينار للاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) اذ تم استبدالها بـ (الاسلاك الفولاذية), ليكون مبلغ الوفورات المتحققة للمنتجين ١١٧٥٠ دينار.

٢- البديل الثاني (استبدال المطاط الصناعي نوع بيوتايل بالمطاط الصناعي نوع بوتادين)

بعد استشارة مهندسي وخبراء التصميم والتصنيع تم استبدال المطاط الصناعي نوع (بيوتايل) بالمطاط الصناعي نوع (بوتادين) وهذا يزيد من قوة ومتانة الاطار, كما يمكن توضيح نتائج هذا البديل من خلال الجدول رقم (٨).

جدول (٨)

تكاليف الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) في ضوء بديل التصميم الثاني

المنتج	عنصر التكلفة	التكلفة (بالدينار)		الوفرة في التكلفة
		قبل التصميم	بعد التصميم	
الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)	استعمال المطاط الصناعي نوع (بوتادين) بدلاً من المطاط الصناعي نوع (بيوتايل)	٧٩١٠٠	٧٧٥٠٠	١٦٠٠

	تكلفة باقي الوظائف التي لم يتم استبدالها	١٣٠٨٧٠	١٣٠٨٧٠	ــــــــ
	الاجمالي	٢٠٩٨٧٠	٢٠٨٣٧٠	١٦٠٠
الاطـــار حجـــم (٢٤-١٢٠٠)	استعمال المطاط الصناعي نـوع (بوتـادين) بـدلاً مـن المطـــاط الصـــناعي نـــوع (بيوتايل)	٨٣٢٥٠	٨٢٠٠٠	١٢٥٠
	تكلفة باقي الوظائف التي لم يتم استبدالها	١٦٢٠٣١	١٦٢٠٣١	ــــــــ
	الاجمالي	٢٤٥٢٨١	٢٤٤٠٣١	١٢٥٠

تم اعداد الجدول استناداً الى استشارة مهندسي وخبراء التصميم والتصنيع وسجلات قسم الحسابات في المصنع

يتضح من الجدول اعلاه هنالك وفورات من الممكن تحقيقها في كلفة شراء المطاط الصناعي نوع (بيوتايل) بمبلغ ١٦٠٠ دينار للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) في حال استبداله بالمطاط الصناعي نوع (بوتادين), اما ما يخص الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) فقد بلغت الوفورات المتحققة في كلفة شراء المطاط الصناعي نوع (بيوتايل) بمقدار ١٢٥٠ دينار في حال استبداله بالمطاط الصناعي نوع (بوتادين), وبذلك يكون مبلغ الوفورات المتحققة للمنتجين ٢٨٥٠ دينار.

٣- البديل الثالث (استبدال المواد الكيمياوية نوع حامض الستريك بالمواد الكيمياوية نوع اوكسيد الزنك),

بعد استشارة المختصين في مجال التصميم والتصنيع في المصنع تم استبدال المواد الكيمياوية نوع (حامض الستريك) بالمواد الكيمياوية نوع (اوكسيد الزنك), ويمكن توضيح نتائج هذا البديل من خلال الجدول الاتي:

جدول (٩)

تكاليف الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) في ضوء بديل التصميم الثالث

المنتج	عنصر التكلفة	التكلفة (بالدينار)		الزيادة في التكلفة
		قبل التصميم	بعد التصميم	
الاطـــار حجـــم (٢٠-١٢٠٠)	استعمال المواد الكيمياوية نوع (اوكسيد الزنك) بدلاً المـــواد الكيمياويـــة نـــوع (حامض الستريك)	١٨٧٥٠	٢٣٠٠٠	٤٢٥٠
	تكلفة باقي الوظائف التي لم يتم استبدالها	١٩١١٢٠	١٩١١٢٠	ــــــــ
	الاجمالي	٢٠٩٨٧٠	٢١٤١٢٠	٤٢٥٠
الاطـــار حجـــم (٢٤-١٢٠٠)	استعمال المواد الكيمياوية نوع (اوكسيد الزنك) بدلاً المـــواد الكيمياويـــة نـــوع (حامض الستريك)	٢٠٥٠٠	٢٥٢٥٠	٤٧٥٠
	تكلفة باقي الوظائف التي لم يتم استبدالها	٢٢٤٧٨١	٢٢٤٧٨١	ــــــــ
	الاجمالي	٢٤٥٢٨١	٢٥٠٠٣١	٤٧٥٠

تم اعداد الجدول استناداً الى استشارة مهندسي وخبراء التصميم والتصنيع وسجلات قسم الحسابات في المصنع
من الجدول السابق يتضح بان هنالك زيادة في كلفة شراء المواد الكيمياوية نوع (حامض الستريك) بمبلغ 4250 دينار للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) في حال استبدالها بالمواد الكيمياوية نوع (اوكسيد الزنك), اما ما يخص الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) فقد بلغت الزيادة في كلفة شراء المواد الكيمياوية نوع (حامض الستريك) بمقدار ٤٧٥٠ دينار في حال استبدالها بالمواد الكيمياوية نوع (اوكسيد الزنك), وبذلك يكون مبلغ الزيادة للمنتجين ٩٠٠٠ دينار.

ثالثاً: اختيار البديل الافضل

في هذه الخطوة يتم اختيار البديل الافضل مع مراعاة تحسين جودة المنتج والوفورات المتحققة من خلال المفاضلة بين البدائل المقترحة, وكما في الجدول الاتي:

جدول (١٠)

الزيادة والوفورات المتحققة للاطار حجم (٢٠-١٢٠٠) والاطار حجم (٢٤-١٢٠٠) في ضوء المفاضلة بين البدائل

البديل	الاطار حجم (٢٠-١٢٠٠)		الاطار حجم (٢٤-١٢٠٠)		اجمالي مبلغ الزيادة او الوفرة المتحققة في التكلفة
	الزيادة او الوفرة في التكلفة	رغبة الزبائن	الزيادة او الوفرة في التكلفة	رغبة الزبائن	
الاول	٥٧٥٠ وفرة	لا يلبي	٦٠٠٠ وفرة	لا يلبي	١١٧٥٠ وفرة
الثاني	١٦٠٠ وفرة	يلبي	١٢٥٠ وفرة	يلبي	٢٨٥٠ وفرة
الثالث	٤٢٥٠ زيادة	يلبي	٤٧٥٠ زيادة	يلبي	٩٠٠٠ زيادة

ومن الجدول اعلاه وبعد معرفة رغبة الزبائن من خلال دراسة وتحليل احتياجاتهم في السوق المحلي, وبالاعتماد على مخرجات سلسلة القيمة يمكن اختيار البديل الثاني الذي حقق وفورات مالية بمبلغ ٢٨٥٠ دينار, فضلاً عن تحسين جودة المنتج من خلال استعمال المواد الاولية الاكثر جودة مثل المطاط الصناعي نوع (بوتادين) وهذا يزيد من قوة ومتانة الاطار, اما البديل الاول وان حقق اعلى الوفورات الا انه لا يلبي رغبة الزبائن لأن الاسلاك الفولاذية لا تتحمل المطبات القوية, والبديل الثالث يستبعد لأنه يتطلب زيادة بالتكاليف الامر الذي يتسبب بزيادة التكاليف الكلية للمصنع.

الاستنتاجات والمقترحات

اولاً: الاستنتاجات

١- تحتاج الوحدات الاقتصادية الى كادر متعدد الوظائف قادر على تطبيق الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة وتطوير المنتجات الحالية والجديدة ان وجدت.
٢- ان استعمال الهندسة المتزامنة يؤدي الى تخفيض وقت دورة حياة المنتوج من خلال تنفيذ العمليات الانتاجية المختلفة بالتزامن.
٣- ان استعمال الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة من قبل المصنع عينة البحث يؤدي الى تصميم وتصنيع المنتجات وفقاً لرغبات الزبائن ومتطلباتهم من خلال دراسة وتحليل السوق لمعرفة هذه الرغبات.
٤- ان اهتمام ادارة المصنع بتحقيق رضا الزبون يعتبر من الاهداف الاستراتيجية التي يسعى المصنع الى تحقيقها.

٥- ان قيام المصنع بتقدير الكلفة مقدماً والقيام بالعمليات بشكل متزامن يؤدي الى اكتشاف المشاكل التي تحدث اثناء العملية الانتاجية بوقت مبكر مما يسهل من عملية معالجتها في وقت مبكر.

ثانياً: المقترحات

١- ضرورة تبني دارة المصنع عينة البحث التقنيات المالية والكلفوية الحديثة وخاصةً الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة لدورهما المهم في تطوير وتحسين جودة المنتوج فضلاً عن تخفيض التكاليف.
٢- ضرورة اقامة دورات تدريبية لمنتسبي المصنع حول كيفية تطبيق الاساليب الكلفوية الحديثة وخاصة الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة .
٣- ينبغي على ادارة المصنع تقديم منتجات تلبي رغبات الزبائن من حيث الجودة المقبولة والتكلفة الاقل اذا ما ارادت الاستمرار ومنافسة المنتجات المستوردة.
٤- ينبغي على الوحدات الاقتصادية ومن ضمنها مصنع اطارات الديوانية تطبيق الكلفة المستهدفة والهندسة المتزامنة لما لهم من دور فعال ومهم في مواكبة التغيرات والتطورات الحاصلة.
٥- زيادة اهتمام ادارة المصنع باحتياجات الزبون من خلال تعزيز انشطة التسويق والتوزيع وخدمات ما بعد البيع لما لها من دور مهم في جذب انظار الزبائن نحو منتجات المصنع.

المصادر

أولاً : المصادر العربية

أ- القوانين والتقارير والوثائق الرسمية:

١- الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات/مصنع اطارات الديوانية سجلات قسم الحسابات لِسنة ٢٠١٧.
٢- الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات/مصنع اطارات الديوانية سجلات قسم التخطيط والمتابعة لِسنة ٢٠١٧.
٣- الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات/مصنع اطارات الديوانية سجلات قسم الانتاج لِسنة ٢٠١٧.

ب - الكُتب :

١- البكري, سونيا محمد, (٢٠٠٠), **" ادارة الانتاج والعمليات "**, مدخل النظم, الطبعة الاولى, مكتبة الدار الجامعة , الاسكندرية.
٢- سرور, منال جبار, (٢٠١٩), **"ادارة التكلفة الاستراتيجية"**, الطبعة الثانية, الجزيرة للطباعة والنشر والتوزيع, العراق-بغداد.

ج- البحوث والدوريات:

١- داود, فضيلة سلمان ومازن, شهباء, (٢٠١٦), **"دور الهندسة المتزامنة في تعزيز الاداء الاستراتيجي ـــ بحث تطبيقي في شركة الزوراء العامة"**, مجلة العلوم الاقتصادية والادارية, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة بغداد, المجلد ٢٢, العدد ٨٨.

٢- غنيمي ، سامي محمد أحمد (٢٠١٤), **"مدى فعالية دور التكلفة المستهدفة في زيادة القدرة التنافسية لخدمات البنوك التجارية ـ دراسة تحليلية "** مجلة البحوث التجارية ،كلية التجارة ـ جامعة الزقازيق ، العدد الأول.

د ـ الرسائل والأطاريح :

١- البرزنجي, حيدر شاكر نوري, (٢٠٠٧), **"تاثير الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج-دراسة استطلاعية لاراء المديرين في شركة ديالى للصناعات الكهربائية"**, رسالة ماجستير, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة بغداد, العراق.

٢- الراوي, غزة فاروق عبد الكريم, (٢٠١٣), **"نحو دمج تكاملي بين ادارة التكاليف الاستراتيجية والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لتحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة"** , رسالة ماجستير, اكاديمية السادات للعلوم الادارية, مصر.

٣- الربيعي، محمد علي محمد (٢٠١٥), **"تكامل قياس التكلفة على اساس المواصفات وتقنية التكلفة المستهدفة وأثره في تحقيق المزايا التنافسية**، "بحث تطبيقي، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، جامعة بغداد.

٤- الزاملي , علي عبد الحسين هاني (٢٠١٧), **"تكامل تقنيتي تحليل القيمة والهندسة المتزامنة ودوره في تخفيض التكاليف وتحقيق الميزة التنافسية"**, اطروحة دكتوراه, قسم المحاسبة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة بغداد, العراق.

٥- السلنتي, لمياء السعيد, (٢٠٠٧), **"اطار مقترح لتطبيق تقنيا ت التصنيع الحديثة في مجال تطوير المنتجات والعمليات الانتاجية –قطاع الصناعات الدوائية بجمهورية مصر العربية"** رسالة ماجستير, كلية التجارة, جامعة المنصورة, مصر.

٦- الفلاحي , محمد راضي (٢٠١٩), **"استعمال الهندسة المتزامنة رباعية الابعاد لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق الميزة التنافسية"**, رسالة ماجستير, قسم المحاسبة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة واسط, العراق.

٧- المحمدي, علاء عبد الحسين, (٢٠١٩), **"تكامل التكلفة المستهدفة وسلسلة القيمة ودورة في تحقيق الميزة التنافسية"**, رسالة ماجستير, قسم المحاسبة, كلية الادارة والاقتصاد, الجامعة المستنصرية, العراق.

٨- خضير, زينة حمزة, (٢٠١٨), **"استعمال الادارة الاستراتيجية للتكلفة والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في ترشيد التكاليف"**, اطروحة دكتوراه, المعهد العالي للدراسات المالية والمحاسبية, جامعة بغداد, العراق.

٩- عبد الكريم, عزة فاروق الراوي, (٢٠١٣), **"نحو دمج تكاملي بين ادارة التكاليف الاستراتيجية والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لتحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة"**, رسالة ماجستير, كلية العلوم الادارية, اكاديمية السادات للعلوم الادارية, مصر.

١٠- علي, ازهار زين العابدين, (٢٠٠٥), **"تصميم ومحاكاة سلسلة التجهيز الالكترونية ـــ دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الصوفية"** رسالة ماجستير, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة بغداد.

١١- علي, امال عبد الله حميدة,(٢٠١٥), **"اطار مقترح لاستخدام اسلوب الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في ظل الإدارة الاستراتيجية للتكلفة بهدف زيادة القدرة التنافسية"**, اطروحة دكتوراه, قسم المحاسبة والمراجعة, كلية التجارة, جامعة عين الشمس, مصر.

ثانياً :ـ المصادر الأجنبية

A.Books:

1- Dilworth, James B, (2000),"**Operations Management Providing Value in Goods Services"** 3th ed. Harcourt,Inc.

2- Horngren, Charles T., Datar, Srikant M.,& Rajan, Madhav V., (2015) **"Cost Accounting A Managerial Emphasis"** , Fifteenth Edition, by Pearson Education.

3- Jain, K.C,& Aggrawal, L.N, (2008), **"Production, Planning Control and Industrial Management**", Romesh Chande Khanna 9th , Delhi, India.

4- Noreen, E. Brewer, P. Garrison, R. (2011), **"Managerial Accounting for Managers",** 2. ed., McGraw-Hill, Irwin, New York, USA.

5- Warren C. , Reeve J., Duchac J. (2009) **"Managerial Accounting",** 10th. Ed., Thomson South-Western, a part of The Thomson Corporation.

B Periodicals and Researches:

1- Al-Awawdeh, Waleed Mjalli & Al-Sharairi ,Jamal Adel (2012) **" The Relationship between Target Costing and Competitive Advantage of Jordanian Private Universities** " International Journal of Business and Management Vol. 7, No. 8.

2- Baharudina , Norhafiza& Jusohb , Ruzita (2014), **"Target Cost Management (TCM): a Case Study of An Automotive Company** " Global Conference on Business & Social Science-, Kuala Lumpur, Vol. 3,No. 2.

3- Fixson, S. (2005)," **Product architecture assessment: a total to link product , process, supply chain design decisions"** , journal of operation management Journal of Operations Management, No 23.

4- Kumar, Neeraj, (2014**), "Concurrent Engineering – An Emerging Tool for Product Industry in product design & development"**, International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, Vol. 3, No. 3.

5- Lepack, David P. ; Smith, Kunstler G. & Taylor, Susan S. (2007), "**Value Creation and Value Capture - A Multilevel Perspective**", Academy of Management Review, Vol 32, No 1.

6- Mani, M. F. Manikandan, M. P. (2015), **"Design for Manufacturing Based on Concurrent Engineering",** The University of Chennai, India, International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 4,No. 2.

7- Mani, M. F. Manikandan, M. P. (2015), **"Desing for Manufacturing Based on Concurrent Engineering"**, The University of Chennai, India, International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 4,No. 2.

8- Sharafoddin, Samaneh (2016), **" The Utilization of Target Costing and its Implementation Method in Iran "** Procedia Economics and Finance Vol 36.

C Theses and Dissertations

1- Barahona, Dipl. Ing. Edgardo Moreira, (2003), **"A Ontology – Based Approach to Support the Implementation of Concurrent Engineering in the Innovation Process"**, Master of Science in Technology and Innovation Management, University of Applied Sciences of Brandenburg Department of Economics, Germany.

2- Belay, Alemu Moges (2013), "**Modeling Concurrent Engineering to Improve Product Development Performance"**, PHD Thesis in Science in Mechanical Engineering, University of Vaasa, Finland.

3- Ebrahimi, Sajjad M. (2011), **"Concurrent Engineering Approach within Product Development Processes for Managing Production Start-Up Phase",** Master Thesis in Engineering, University of Hogiskolan, Sweden.

4- Ganye, Kwah Driscole (2008), **" Facing up to New Realism: The Case of Using the Target Cost Management Approach in Healthcare Delivery Management "** Master Thesis, University of Exeter.

5- Kerga, Endris H. (2013), **"Set Based Concurrent Engineering (SBCE) : A Learning Method to Increase Awareness Level in Industry and a Methodology to Identify and Prioritize areas at a Product Level",** PHD Thesis in Management, Economics and Industrial Engineering, University of Polytechnic Milano, Italia.

6- Moges, Alema, (2007), "**Concurrent Engineering and Implementations: A Case Study in Addis Engineering Center**", Master Thesis in Mechanical Engineering University of Addis Ababa, Ethiopia.

7- Wardell, Eric Joseph, (2015)," **Concurrent Engineering Through Parallelization of the Design-Analysis Process",** Master Thesis, Department of Mechanical Engineering, Brigham Young University, USA.

D Others :

1- Leahey, John P. (2015), **"Applications of Concurrent Engineering (CE) in Wind Turbine Design"**, Composite Design Engineer Vistas Turbines R & D. http://www.leahey.john.com