



The role of concurrent three-dimensional engineering in the development of the supply chain and the competitive advantage of industrial companies

(Applied research in the General Company for Rubber Industries and Tires)

* دور الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد في تنمية سلسلة التجهيز وتحقيق الميزة التنافسية للشركات الصناعية

(بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات / مصنع اطارات بابل)

*** زينة حمزة خضير

*** أ.م.د محمد محمود جاسم الطائي

Abstract

- The technological developments in the industrial environment have a significant impact on product design, costs and processing, reflecting the competition between industrial companies, As the adoption of the global industrial companies different technological technologies have a fundamental role in creating a set of key features that distinguish them by achieving productivity and rationalization of product costs and

development of the processing chain to achieve development of market value. The objective of this study is to demonstrate the role of three-dimensional synchronous engineering technology in maximizing the value of the industrial company by maximizing its competitiveness by developing its products, rationalizing its costs and developing its products processing series in order to achieve its profits. In order to achieve these objectives, the researcher studied the previous researches related to the subject of the research and carried out the theoretical studies as well as the field study conducted in the General Company for Rubber Industries and Tires to identify the reality of its work in the design of the series of processing products and the possibility of applying the hypothesis of research. The most important of which is the failure of the company to design the supply chain of equipment in the design and product development processes, causing the loss of market share and the decline in the value of its products compared to imported products. . Based on the conclusions reached, the researcher believes that the company should adopt the research sample of the modern techniques and methods of production, which consisted of the concurrent engineering of three-dimensional engineering to develop the supply chain in order to gain the planned market share and develop its value by reaching competitive advantage.

* بحث مسئل من اطروحة دكتوراه / المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية – جامعة بغداد

** جامعة بابل / كلية الادارة والاقتصاد

*** كلية المستقبل الجامعة الاهلية

المستخلص:- إنّ التطورات التكنولوجية في البيئة الصناعية ذات تأثير كبير على تصميم المنتجات وتكاليفها وتجهيزها بما ينعكس على حدة المنافسة بين الشركات الصناعية ، فيما كان لتبني الشركات الصناعية العالمية التقنيات التكنولوجية المختلفة دوراً جوهرياً في خلق مجموعة من السمات الرئيسة التي تميزها بتحقيق الكفاءة الانتاجية وترشيد تكاليف المنتجات

وتتمية سلسلة تجهيزها بما يحقق تنمية قيمتها السوقية . اذ تهدف الدراسة الحالية إلى بيان دور تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الأبعاد في تعظيم قيمة الشركة الصناعية بتعظيم قدرتها التنافسية عن طريق تطوير منتجاتها وترشيد تكاليفها وتطوير سلسلة تجهيز منتجاتها بما يحقق الأرباح لها . ولتحقيق هذه الاهداف قامت الباحثة بالإطلاع على الابحاث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث والقيام بالدراسات النظرية فضلاً عن الدراسة الميدانية التي اجريت في الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات للتعرف على واقع عملها في تصميم سلسلة تجهيز منتجاتها ومدى امكانية تطبيق فرضة البحث ، وخلصت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات كان من ابرزها عدم أخذ الشركة تصميم سلسلة التجهيز في عمليات التصميم وتطوير المنتجات مما تسبب في فقدانها للحصة السوقية وتدني في قيمة منتجاتها مقابل المنتجات المستوردة . وبناءً على الاستنتاجات التي تم التوصل اليها ترى الباحثة ضرورة تبني الشركة عينة البحث للتقنيات والأساليب الانتاجية الحديثة والتي تمثلت بتقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لتطوير سلسلة تجهيزها بما يكسبها للحصة السوقية المخططة وتنمية قيمتها بوصولها الى الميزة التنافسية

المقدمة : ان التطورات المتسارعة في بيئة الاعمال اجبرت الشركات الصناعية على تبني تقنيات واساليب حديثة لمواجهة التحديات التكنولوجية ، اذ اصبح التجديد امراً إلزامياً على ادارة الشركات لضمان الاستمرار في مزاولة نشاطها في السوق ، ولمواجهة هذه التطورات ظهرت الهندسة المتزامنة كحل ثوري للأخفاقات التي واجهت الشركات الصناعية والتي تمثلت برداءة تصميم المنتجات وتكاليفها العالية التي لا تتلائم مع رغبات الزبائن وفقدان الشركة لميزتها التنافسية . ان الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد تعد المرحلة النهائية لمراحل تطوير المنتجات كونها تأخذ بنظر الاعتبار تصميم المنتجات والعمليات الانتاجية وسلسلة التجهيز بصورة متزامنة ، مما يضمن تحسين جودة المنتجات وترشيد تكاليفها ووقت تطويرها وتطوير سلسلة تجهيزها ، فهي تعد مناهجاً متكاملات لتطوير المنتجات وترشيد تكاليفها ، مما دفع حاجتها الى استعمال تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لمعالجة المشاكل الانتاجية الحالية.

لذا يهدف البحث الى دراسة مدى امكانية استفادة الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات (عينة البحث) من تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد بصورة متزامنة لترشيد تكاليف المنتجات وتحسين جودتها مما يسهم في تحقيق الميزة التنافسية .

منهجية البحث والدراسات السابقة :-

اولاً:- منهجية البحث :-

١ . مشكلة البحث

تعاين الشركة العامة للصناعات المطاطية واللاطارات (عينة البحث) منذ سنة ٢٠٠٣ من مشاكل عدة ، كان منها عدم توافر المنتجات في الوقت والمكان والسعر الملائمين لرغبات الزبائن ، ونظراً لأفتتاح السوق المحلي للمنتجات المستوردة المماثلة بالكفاءة الانتاجية والتصميم والسعر المناسب لرغبات الزبائن ادى الى توجيههم نحوها ، الأمر الذي تسبب في تدني مبيعات المنتجات المحلية وانخفاض ايراداتها وفقدان الشركة الميزة التنافسية .

٢. هدف البحث

يهدف البحث الى تعزيز قدرة الشركات الصناعية المحلية وبالذات الشركة عينة البحث على مواكبة رغبات الزبائن المستمرة التجديد وتصميم وتطوير سلسلة تجهيزها بما يتلائم معها ، الامر الذي يسهم في كسب الزبائن نحو منتجاتها وتحسين مبيعاتها بما يحقق الميزة التنافسية ، ويمكن الوصول الى ذلك عن طريق الاهداف الفرعية والتي تتمثل بالاتي :-

١. تبني إستراتيجيات وتقنيات حديثة تحقق رضا الزبون ، ولعل أبرزها تقنية الهندسة المتزامنة وبيان تأثيرها في هيكل تكاليف الشركة وترشيدها وفقاً لرغبات الزبائن.
٢. تحليل الوضع التنافسي للشركة ودراسة التهديدات التي تواجه تنميتها السوقية ومحاولة وضع حلول مستقبلية لتحسين مبيعاتها بالوقت والسعر المناسبين بما يحقق القيمة ازدياد القيمة السوقية لها .

٣. أهمية البحث

تظهر أهمية البحث عن طريق ازدياد الحاجة بالاعتماد على المنتج الوطني نتيجة للظروف الاقتصادية والمالية التي يمر بها بلدنا والفوائد التي تجنيها الشركات الصناعية من جراء العمل به وعده عنصراً رئيساً من عناصر التكاليف في الشركات الصناعية لكي تستطيع عن طريقه الشركات والجهات التي تتعامل معها تحقيق قدرتها على البناء والاستمرار وتحقيق رضا الزبون مما يؤدي الى تعظيم ارباحها وتنمية قيمتها ، وإرتياد منطقة بحثية واسعة لتسليط الضوء عليها لأمكنية تطبيقها محلياً.

٤. فرضية البحث

يستند البحث إلى فرضية مفادها "من المتوقع وجود دور للهندسة المتزامنة في اعادة تصميم سلسلة تجهيز الشركة بما ضمن ترشيد تكاليف المنتج وفقاً لرغبات الزبائن واحتمالية تأثيره في كمية الارباح لزيادة قيمة الشركة وتحقيق الميزة التنافسية لها".

٥. الحدود الزمانية والمكانية

أختيرت الشركة العامة للصناعات المطاطية واللاطارات عينة البحث ، وهي إحدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن ، لما تمتلكه من بيئة مناسبة لتطبيق التقنيات الحديثة نظراً لما تتمتع به من تعدد منتجاتها ، فضلاً عن أهميتها في دعم الاقتصاد الوطني . وسيتم إختيار(مصنع اطارات بابل - اطارات السيارات الصالون) عينة البحث لما يمتلكه من تنوع في منتجات الاطارات وتعدد مكوناتها والعمليات التي تمر بها ، فضلاً عن كونها تعمل في بيئة تنافسية مع المنتجات المستوردة ، وسيتم استعمال البيانات المالية والكفوية للسنوات المالية (٢٠١٣ - ٢٠١٦) والمعدة من قبل الشركة .

٦. اسلوب الدراسة

اعتمد البحث على المنهجين الاستقرائي والاستنباطي وتوظيفهما بالبحث النظري عن طريق الكتب والدوريات والمجلات العربية والاجنبية وشبكة الانترنت ، فيما يعد الاسلوب التحليلي مناسباً في الجانب العملي وفقاً للبيانات المالية للشركة عينة البحث .

ثانياً :- الدراسات السابقة :-

الدراسات العربية :

١ - بحث (البرزنجي ، ٢٠٠٧) : " تأثير الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج " رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد في جامعة بغداد .

هدف البحث الى قياس تحقيق نجاح المنظمات وتقدمها عن طريق تبني أساليب وتقنيات من شأنها تلبية حاجات ورغبات الزبائن ومنها " الهندسة المتزامنة " والتي أثبتت كفاءتها كتقنية متميزة إذ عكست آثارها على الشركات العالمية الكبرى . وأصبحت مجالاً حيويًا مرتبطًا بقدرتها على تطوير المنتجات بشكل مباشر، مع تركيزها على جميع عناصر المنافسة المحلية والعالمية على حد سواء مما تحتاج إلى البحث والدراسة المستفيضة لسد حاجة الباحثين على وجه العموم، والشركات العراقية على وجه الخصوص، وعلى وفق دراسة علمية مستندة إلى أصول البحث العلمي ، لذا تأتي هذه الدراسة لتتناول موضوع " الهندسة المتزامنة "، في شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية " بغية تجسيد فوائد هذه التقنية على تطوير منتجات الشركة . وقد توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات ، منها تسعى العديد من المنظمات المعاصرة إلى تقليل وقت التطوير لمنتجاتها، باستعمال مختلف التقنيات، ومن بين أهم هذه التقنيات " الهندسة المتزامنة "، التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتقنيات الأخرى للتطوير ولاسيما (التصميم بمساعدة الحاسوب CAD) و (التصنيع بمساعدة الحاسوب CAM) وتركز على عناصر المنافسة المتمثلة بـ (جودة، والوقت) ، فضلاً عن ذلك فقد تربط العديد من الأدبيات الحديثة بين تقنية الهندسة المتزامنة وتقنية (بناء دالة الجودة QFD) وتصنفها جزءاً من تقنية الهندسة المتزامنة، أو أداة من أدواتها يتحقق عن طريقها ربط رغبات الزبون وإمكانات المنظمة للاستجابة لهذه الرغبات عبر الإمكانيات المتوفرة .

٢ - بحث (شهباء ، ٢٠١٦) : " دور الهندسة المتزامنة في تعزيز الاداء الاستراتيجي " ، رسالة الماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة بغداد .

سعى البحث بعنوان (دور الهندسة المتزامنة في تعزيز الاداء الاستراتيجي) إلى تحليل العلاقة والاثـر بين ابعاد الهندسة المتزامنة المتمثلة بـ (تصميم المنتج - تصميم العملية -تصميم سلسلة التجهيز) ، والاداء الاستراتيجي المتمثل بـ (الكفاءة - الفاعلية) ، وقد تم اجراء الدراسة في شركة الزوراء العامة للصناعات الكهربائية . اذ اعتمد البحث استمارة استبيان لغرض جمع البيانات ، واستعمال مجموعة من الاساليب الاحصائية المحوسبة بنظام (spss) لمعالجة وتحليل البيانات .

وقد توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات منها اهتمام الشركة المبحوثة بتطبيق منهجية (تقنية) الهندسة المتزامنة يعزز تحسين ادائها الاستراتيجي ، وهذا ما يعكسه الواقع الفعلي الذي يؤكد حاجة الشركة الى تبني وتطبيق الهندسة المتزامنة بصورة ملزمة ، فضلاً عن ذلك حاجة الشركة الى تحقيق مستويات عالية من المرونة في تصنيع

منتجاتها وذلك بهدف زيادة قدرتها على تلبية طلبات الزبائن وتأمين متطلبات العملية الانتاجية والتغييرات كافة التي من الممكن حدوثها في المستقبل.

في حين كانت توصيات البحث لإدارة الشركة بضرورة تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة في مجال تصميم وتصنيع منتجاتها بهدف رفع الكفاءة والفاعلية الشركة في تقديم منتجات عالية الجودة وتحقيق السرعة والكفاءة في تلبية متطلبات الزبون ، فضلاً عن اشراك الزبون في تحسين وتطوير المنتج والعملية بدءاً من الشروع بالعمل وانتهاءً بخدمات ما بعد البيع في اثناء فترة الضمان وبعدها للمنتجات ، بما يلبي رضا وتوقعات المستفيدين وتقديم المشورة والاسناد الفني لمستعملي منتجات الشركة .

الدراسات الاجنبية :-

١- بحث (James,2004) : كيف يمكن للهندسة المتزامنة أن تقلل إعادة التصميم ، مقالة تطبيقية، **How can Concurrent Engineering Reduce Redesign** "

، Journal of construction engineering and management .

يهدف هذا البحث إلى استعمال الهندسة المتزامنة وبالاعتماد على فرق متعددة الوظائف لتحسين نوعية المنتجات وسرعة الاستجابة لرغبات الزبائن وتخفيض وقت اوصول المنتج الى السوق وزيادة الايرادات عن طريق تحديد الميزة التنافسية ، إذ أجريت هذه الدراسة في عشرة شركات الكترونية بريطانية ، اذ تبين للباحث معاناة العديد من الشركات الصناعية البريطانية من الفشل في تحقيق النتائج الجيدة في أنشطتها الرئيسية ، فيما كانت استنتاجات الدراسات ما يأتي:-

- إذا لم تقوم الشركات الصناعية البريطانية بتطوير عملياتها فأنها ستخسر ميزتها التنافسية.
- إن نجاح الشركات الصناعية عينة البحث كان محدوداً في مجال تطوير منتجاتها عن طريق استعمال الهندسة المتزامنة.

- هناك تباين في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة في الشركات الصناعية عينة البحث .

فيما كانت التوصيات التي توصلت اليها الدراسة كانت كالآتي:

- أن يكون فريق العمل ضمن تقنية الهندسة المتزامنة متكاملًا وموجهًا نحو اتخاذ القرارات.
- يجب الالتزام بالتغيير الرئيس في وسائل العمل لتبني الهندسة المتزامنة .
- محاولة تخفيض عمليات إعادة تصميم المنتجات عن طريق بحوث السوق القوية التي تأخذ بنظر الاعتبار التغييرات الممكنة الحصول في السوق مستقبلاً.

٢- بحث (Belay,2009): التصميم للتصنيع والهندسة المتزامنة لتطوير المنتج ، مقالة تطبيقية ، **Design For manufacturability & Concurrent Engineering For Product Development** " ،

Academy of science, Engineering and Technology.

ناقش هذا البحث ثلاثة مؤثرات لتطوير المنتجات والتي تمثلت بتطور التكنولوجيا الانتاجية وتعقيد عمليات الانتاج وتوسع الشركات ، إذ إن هذه المؤثرات حفزت الشركات الصناعية للبحث عن اساليب حديثة لتطوير منتجاتها.

فيما ركزت الدراسة على طريقتين لتطوير المنتجات والتي تمثلت بالهندسة المتزامنة (CE) والتصميم للتصنيع (DFM) ، فيما هدف البحث الى تحليل وسائل طوير المنتجات المختلفة وبالذات التصميم للتصنيع وتقنية الهندسة المتزامنة ، إذ تستطيع الشركات الصناعية الاستفادة من تلك الطرق في تخفيض دورة حياة المنتج والتكاليف وتسليم المنتجات في الوقت المحدد ، فيما قدم البحث نماذج مبسطة من الممكن تعديلها واستعمالها من قبل شركات الصناعية مختلفة وذلك بالاعتماد على أهدافها ومتطلباتها. المنهجية المعتمدة في البحث هي دراسة حالة ، اذ تم الاعتماد تحليل شركتين عمليات تطوير المنتجات ، فيما اجريت المقابلات والتحليلات للبيانات المالية على الشركتين فضلاً عن إجراء مسح للأبحاث والدراسات السابقة المماثلة الموضوع . وقد اوضح البحث تحليل المصاريف الانتاجية واحتساب وقت اتمام الانتاج . وقد استنتج البحث ان الشركتين الانتاجيتين لم تحقق الوقت المحدد لتسليم المنتج للزبون . وتم تحليل المنتجات بصورة متكررة وكانت (50-80 %) من المنتجات لم تحقق تسليم المنتجات الى الزبائن في الوقت المحدد ، اذ تعتمد الشركتين الوسائل تقليدية لتطوير المنتجات والتي تمثلت بتصميم يؤثر على وقت ايصال المنتجات الى السوق بصورة كبيرة. فيما اوصى البحث بتوجيه الشركة الصناعية لتخفيض خطوات تدفق العمل من (30-40 %) عن طريق تنفيذ وسائل انتاجية جديدة وتشكيل الفرق ذات التخصصات المتعددة في التصميم وفحص الجودة الانتاجية . ولتوضيح اوجه التشابه والاختلاف بين البحث الحالي والابحاث السابقة عن طريق توضيح اهداف كل منهما وكما يأتي :-

الابحاث السابقة	هدف البحث السابق	هدف البحث الحالي
بحث (الرزنجي ، ٢٠٠٧)	تطوير المنظمات بتحقيق نجاحها عن طريق تخفيض وقت تطوير المنتجات وتحسين جودتها بأعتماد التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) والتصميم بمساعدة الحاسوب (CAM) وبناء دالة الجودة (QFD) .	تطوير الشركات الصناعية بتطوير سلسلة تجهيز منتجاتها وترشيد تكاليف ووقت تقديم المنتج للزبون وفق رغبانه بأعتماد تقنية الهندسة المتزامنة .
بحث (شهباء ، ٢٠١٦)	يهدف البحث الى تحليل (العلاقة -الاثـر) والاداء الاستراتيجي (الجودة ، الفاعلية) وذلك بالاعتماد على استمارة استبيان لجمع المعلومات وتحليلها وفق اسلوب (SPSS)	يهدف بحثنا الى توضيح علاقة ابعاد الهندسة المتزامنة وادوات الادارة الاستراتيجية للتكلفة كما في اداة ادارة سلسلة التجهيز

يهدف البحث الحالي إلى استعمال الهندسة المتزامنة وبالاعتماد على فرق متعددة الوظائف لتحسين نوعية المنتجات وسرعة الاستجابة لرغبات الزبائن وتخفيض وقت اوصول المنتج الى السوق وزيادة الايرادات عن طريق تحديد الميزة التنافسية .	يهدف بحثنا الى تريد تكاليف المنتج وتحسين الايرادات بما يحقق تنمية قيمة الشركة الصناعية وحصولها على الميزة التنافسية .
بحث (Belay,2009) ركز البحث على طريقتين لتطوير المنتجات والتي تمثلت بالهندسة المتزامنة وتصميم التصنيع لتحقيق دورة حياة المنتج وتكاليفه وبيع المنتجات في الوقت المحدد	ركز بحثنا على اعتماد تقنية الهندسة المتزامنة وادوات الادارة الاستراتيجية للتكلفة لتخفيض تكاليف الانتاج وتحسين جودة المنتج بما يحقق رغبات الزبائن والحصول على الميزة التنافسية.

الجانب النظري للبحث :-

مفهوم الهندسة المتزامنة (CE) :-

إنَّ الهندسة المتزامنة (CE) من التقنيات الحديثة التي اثبتت تطبيقاتها في شركات عالمية منها شركات اليابانية Toyota و Sony وبنحو واضح جداً التعاون الجماعي بين كافة الاطراف العاملين في الشركات الصناعية ، كما توجي بتطوير المنتجات بصورة اسرع عن طريق الاداء المتزامن لعمليات تطوير المنتج لاسيما تصميم المنتج وتصميم العملية .

إذ أنَّ للهندسة المتزامنة (CE) أهمية كبيرة في تصنيع المنتجات بعدها احدى تقنيات ادارة الانتاج التي تحقق الاهداف الاساسية في توافر الوقت عن طريق تداخل العمليات بدلاً من تسلسلها في عمليات تصميم المنتج (Bogus,et.at.,2005:1) . إنَّ الفكرة الرئيسة للهندسة المتزامنة (CE) تتبلور في ان العاملين المسؤولين عن عمليات تصميم وتصنيع المنتجات يعملون معاً لتحقيق الاهداف نتيجة امتلاكهم نفس الشعور بالقيم اللازمة لمعالجة الانحرافات الصناعية في وقت مبكر من مرحلة التصميم (slack,et.al.,2004:154) ، فهي تأخذ بنظر الاعتبار الجوانب كافة ذات التأثير المباشر في عملية التصميم بالوقت نفسه (makinen,2011:4) ، وقد تطورت

فكرة الهندسة المتزامنة لغرض إتاحة المصممين إمكانية تقييم تصاميمهم كلما سمحت الفرصة لذلك ، ففي الأساليب التقليدية والمتماثلة بـ (أسلوب الهندسة المتتالية) كان التطوير والتقييم للمنتجات المختلفة يحمل الشركة الصناعية الكثير من الوقت كونه عمل متكرر ، الأمر الذي أدى إلى الحاجة إلى تطوير المنتجات بأساليب حديثة وإزالة الأساليب التقليدية (prieur,2006:31) .

لذا فإن الهندسة المتزامنة تشير إلى تنفيذ العديد من الخطوات اللازمة لعمل المشروع آنياً كلما اتاحت فرصة أكبر من تنفيذها وفق الهندسة التقليدية (الهندسة المتسلسلة) ، لذا يتوجب تشكيل فريق متعدد الوظائف ذات تشكيلة واسعة من العاملين ومن الأقسام كافة ذات الصلة بالمنتج (shouke,et.,2010:709) .

تعريف الهندسة المتزامنة (CE) :-

تعددت التعاريف حول أسلوب الهندسة المتزامنة وذلك تبعاً للهدف الذي استعملت لأجله ، إذ كان توجه بعض الباحثون إلى بيان دوره في ترشيد الوقت وتكلفة المنتج ، والبعض في بيان دورها في تطوير تصميم المنتجات ، فيما كان رأي البعض الآخر في توضيح تأثيرها في تحقيق رغبات الزبائن ضمن التكلفة والوقت المحددين ، لذا فقد كان رأي (khalfan , et.al., 2001 :223) في تعريفها على أنها " أسلوب منظم للتصميم المتزامن للعمليات ذات العلاقة بتصميم المنتج مع الأخذ بنظر الاعتبار جميع عناصر دورة حياة المنتج من المفهوم أو الفكرة وحتى وصول المنتج للسوق مع ضمان الوقت والكلفة والجودة لتحقيق رغبات الزبائن " ، فيما عرفها (Jain and Aggarwal , 2008 :687) على أنها " تقنية جديدة يجري تطبيقها من قبل الشركات الصناعية لتحسين الكفاءة الانتاجية واستغلال الوقت الأمثل في عمليات تصميم وتطوير المنتجات " ، فيما يرى (Krajewski,et.al.,2010 :637) على أنها " الفكرة التي تجمع بين كل من المهندسين القائمين على العمليات الانتاجية والعمليات التسويقية والعاملين القائمين على الجودة والعاملين القائمين بالتوريد مع بعضهم البعض لغرض الوصول إلى المنتج النهائي بالشكل الذي يحقق رغبات الزبائن " .

مما سبق فقد توصلت الباحثة إلى بيان مفهوم الهندسة المتزامنة بأنها (تقنية حديثة تستعمل في الشركات الصناعية لتصميم وتطوير المنتجات بغية الوصول إلى رغبات الزبائن بتزامن العمليات الانتاجية مع تصميم المنتج لتحقيق الجودة في الإنتاج وبأقل وقت وتكلفة) .

انواع الهندسة المتزامنة :-

١- الهندسة المتزامنة ثنائية الأبعاد (2D-CE)

٢- الهندسة المتزامنة ثلاثية الأبعاد (3D-CE)

أولاً :- الهندسة المتزامنة ثنائية الأبعاد (2D-CE)

يعد أسلوب الهندسة المتزامنة ثنائية الأبعاد Two Dimensional Concurrent Engineering أو ما يعبر عنها اصطلاحاً (2D-CE) من الأساليب الحديثة في تصميم المنتجات والعمليات الانتاجية ، إذ تفترض أن يجري التصميم ضمنها آنياً بأشتراك فرق ذات الوظائف المتعددة المتمثلة بتصميم المنتج والعملية (Albizzati , 2012 : 8) ، إذ أن عملية التصميم تتم بصورة متزامنة وينتج عنه تصميم يتمتع بالتقانة والخبرة والمؤدية إلى تحقيق مستويات انتاجية متميزة من حيث الجودة العالية والتكاليف المنخفضة (Finch , 2006 : 119) ، كما

اشار (Foster , 2001 : 9) الى الهندسة المتزامنة ودورها في تصميم المنتج والعملية الانتاجية ، فهي تتضمن كافة الانشطة ذات العلاقة بتطوير المنتج منذ مرحلة البدء بتطوير فكرة المنتج وحتى الوصول الى المنتج النهائي واتمام تنفيذ التصميم ، كما ان تصميم المنتج والعملية من الامور الاساسية للهندسة المتزامنة التي تعد الحصيلة النهائية للأنشطة الامر الذي دفع بالمدرء والمهندسين الى العمل بشكل متزامن في تطوير كل من المنتج والعملية ، فضلا عن ذلك فقد ذكر (Marchetta ,et al , 2011 : 18) ان التكامل بين كل من تصميم المنتج والعملية الانتاجية يتطلب استعمال الهندسة المتزامنة ، اذ ان تصميم اجزاء العمليات وتخطيط الانتاج يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار في نفس الوقت لتخفيض دورة تصميم الانتاج وتحسين جودته بما يتلائم مع رغبات الزبائن وايصال المنتج الجديد الى السوق في وقت مبكر ، مع مراعاة ان الاسواق ذات تقلب مستمر تبعاً لرغبات الزبائن .

اضافة الى ذلك ففي هذا الاسلوب يجري تنفيذ تصميم المنتج في نفس الوقت الذي يجري فيه تصميم العملية وذلك عن طريق التفاعل المستمر فيما بينهم (Gaither and Frazier , 2001 : 118) .

ثانياً: - الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد :-

ظهور الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد :-

إن الشركات الصناعية تخطط لتطوير منتجاتها لتحقيق الميزة التنافسية في السوق ، فهي تسعى الى تحقق إيرادات عالية تمكنها من الحصول على الميزة التنافسية مقارنة بمثلاتها من الشركات المنافسة ، ولكن تلك الميزة قد تنتهي كون المنافسين سرعان ما يدخلون السوق بمنتجات جديدة وبأسعار مناسبة وجودة عالية . تُعد الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد Three Dimensional Concurrent Engineering او ما يُعبر عنها إصطلاحاً (3D-CE) امتداداً للهندسة المتزامنة ثنائية الابعاد (2D-CE) ، اذ تبنت الشركات الصناعية في ثمانينات القرن العشرين فكرة الهندسة المتزامنة ومنها شركة (Toyota) ، فهي تقوم على تصميم وتطوير المنتجات في الوقت ذاته (التزامن) وذلك عن طريق الاعتماد على فرق متعددة الوظائف ، والتي تُساعد على تخفيض التكاليف وزيادة الارباح و تحسين الحصة السوقية للشركة (smith , 1997: 67-78) ، وبذلك فهي تؤدي دوراً رئيساً في تحقيق الميزة التنافسية للشركات الصناعية بالمقارنة مع مثيلاتها من الشركات . وعلى الرغم من المزايا التي تمتلكها الهندسة المتزامنة ثنائية الابعاد (2D-CE) الا انها تعاني من العديد من نقاط الضعف ، فهي تركز على الانظمة الداخلية للشركة والمتمثلة بتصميم المنتج والعملية (fine , 1998 : 9) ، الامر الذي حفز الشركات الى مواجهة صعوبات في التعرف على رغبات الزبائن والموزعين والموردين في مرحلة تصميم المنتجات ، فضلاً عن ذلك عدم الاخذ بنظر الاعتبار تصميم سلسلة التجهيز مع كل من تصميم المنتج وتصميم العملية بشكل متزامن في الفترة التي اصبحت فيها دورة حياة المنتج اقصر وتنوع المنتجات وزيادة الاعتماد على الموردين الخارجيين. وبما ان المحور الاساسي وجوهر العمليات الانتاجية في الشركات الصناعية هو تطور المنتجات وحصول الشركات الصناعية على الحصة السوقية مما حدا بها للبحث عن افضل الطرق التي تساعد على الاستمرار في تطوير منتجاتها ، ومن هنا ظهرت الحاجة الى ربط سلسلة التجهيز بعمليات تصميم المنتجات كون ان تجاهل تصميم سلسلة التجهيز يؤدي الى حدوث مشكلات لوجستية عديدة عند تقديم المنتجات الجديدة وبالتالي تحميل الشركة تكاليف كبيرة . ونتيجة لذلك فقد تطور مصطلح الهندسة المتزامنة (تصميم المنتج - العملية) ليصبح متضمن

سلسلة التجهيز وبذلك يصبح مفهوم الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (تصميم المنتج - العملية - تصميم سلسلة التجهيز) . إذ كان ظهور الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) البديل الامثل لتطوير المنتجات والذي يركز بشكل رئيس على عنصر المنافسة .

مفهوم الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) :-

تُعد تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) من التقنيات الحديثة ، اذ كان fine, 2000 : (213-222) دور في صياغتها بحو بسيط كنموذج قوي لتطوير المنتجات الجديدة ، واعتمد هذا الإنموذج من قبل (fine) في الهندسة التزامنة التي كانت تركز في السابق على تصميم المنتج والعملية دون الوصول الى سلسلة التجهيز التي اضافها (fine) وبذلك فقد اصبح هناك تكامل بين كلا من سلسلة التجهيز وتصميم المنتج والعملية (Kopczak,Johnson,2003 : 27-34) .

تعريف الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) :

تعد الهندسة المتزامنة ثلاثية الأبعاد منهجاً متكاملاً يتضمن الانظمة الفرعية للمنتج النهائي وتكاملها في مرحلة تطوير المنتج لتلبية المتطلبات الانتاجية بكفاءة وفعالية بما يحقق نجاح الشركات ، لذا فقد تعددت التعاريف حولها ، إذ عرفها (fine, 2000: 219) بأنها " تقنية لتطوير المنتجات الجديدة ، إذ لا يقتصر على تصميم المنتج والعمليات فقط وانما يمتد الى تصميم وتطوير سلسلة التجهيز على نحو مترامن مع كل من تصميم المنتج وتصميم العمليات الانتاجية " ، فضلا عن ذلك فقد عرفها (Koufteros et al, 2002, p. 334) على انها " تقنية ذات صلة بالهندسة المتزامنة التي تقوم على اجراء التصميم المترامن لكافة العمليات والمنتجات وذلك بالمشاركة المبكرة لكافة الفرق ذات الوظائف المتعددة والتي تتضمن كل من المجهزين والزبائن " ، فيما عرفها (kumar and krob : 281) على انها " تقنية لتطوير الهندسة المتزامنة ثنائية الابعاد (2D-CE) والمتمثلة بتطوير المنتج والعمليات الصناعية بأضافة تصميم سلسلة التجهيز معهما بشكل مترامن " .

ويلحظ مما سبق وجود اتفاق حول تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) وبأنها كانت نتيجة لتطوير اسلوب الهندسة المتزامنة ثنائية الابعاد (2D-CE) المتمثلة بتصميم المنتج وتصميم العمليات الخاصة به ، بإضافة بعد ثالث وهو تصميم سلسلة التجهيز ، إلا انهم لم يتفقوا على تعريف محدد لتقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد بحيث يوضح الفلسفة التي تقوم عليها والعناصر والمقومات والاهداف لتلك التقنية ، ويمكن تعريفها بالاتي :-

(تقنية حديثة تهدف الى حصول الشركات الصناعية على الميزة التنافسية ورفع قيمتها السوقية بتحسين جودة المنتج وتخفيض تكاليف الانتاج وتسليم المنتج في الوقت المحدد ، والاكتشاف المبكر للانحرافات الانتاجية واتخاذ الاجراءات اللازمة في مرحلة التصميم وقبل حدوثها ، وبذلك توفر وقت تكرار عمليات المعالجة في كل مرحلة على حدة ، وتسعى الى تطوير المنتجات بصورة مستمرة عن طريق ابعادها (تصميم المنتج - العملية - تصميم سلسلة التجهيز) وتسليمها للزبون بما يحقق تنمية القيمة للمنتج والشركة) .

أهمية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) :-

إنَّ الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لها دور كبير في تطوير منتجات الشركات الصناعية وتحقيق الميزة التنافسية ، وذلك عن طريق التصميم المتزامن لأبعادها الثلاث ، وبذلك فقد تحضى هذه التقنية بأهمية كبيرة بالنسبة للشركات الصناعية نوجز منها ما يأتي (14 : 1998 , fine) :-

- أ- إنَّ الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد من التقنيات المهمة في تطوير وتصميم المنتجات كونها تركز وبشكل اساسي على عنصر المنافسة.
- ب- إنَّ لتقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد تأثير كبير في تخفيض تكاليف ووقت دورة تطوير المنتج وذلك بدمج تصميم سلسلة التجهيز مع تصميم المنتج والعملية .
- ت- ظهرت الحاجة الى تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد وذلك نتيجة لقصور الهندسة المتزامنة ثنائية الابعاد في الوصول الى تحقيق الميزة التنافسية
- ث- نظرا لحاجة الشركات الصناعية إلى مستوى أعلى من التكنولوجيا في تحسين اداء عملياتها الأمر الذي ادى الى التوجه نحو تقنية توفر ذلك والمتمثلة بتقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد .
- ج- تسعى الشركات الصناعية الى التحسين في ايراداتها وزيادة ارباحها من خلال تخفيض التكاليف وتقديم افضل خدمة للزبون ، وتحقيق ذلك باستعمال تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد .

ابعاد للهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) :-

يعدّ (fine) اول من اقترح اضافة بعد ثالث للهندسة المتزامنة والمتمثل بتصميم سلسلة التجهيز واطلق عليها تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد (3D-CE) (108 : 1998 , fine) ، ويتفق اغلب الباحثين على ان ابعاد تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد هي ثلاثة يجري تنفيذها بالتزامن وتتمثل ب : تصميم المنتج - تصميم العملية - تصميم سلسلة التجهيز ، وهي كالاتي :

أ- تصميم المنتج :

ب- تصميم العملية :

ت- تصميم سلسلة التجهيز :

تعد سلسلة التجهيز النظام الذي يتكون من مجموعة من الأنشطة المترابطة والمنسجمة من بعضها البعض والتي تتمثل بمجهزي المواد الاولى ومجهزي الوحدات الانتاجية وخدمات التوزيع والتجهيز والزبائن ، إذ أنَّ ترابط هذه الأنشطة يتمثل بتدفق المواد الاولى الى الامام وحتى وصول المنتج النهائي الى الزبائن (Khalfan et al., 2001 : 144) .

ان بقاء الشركات الصناعية في السوق واستمرارها في تحقيق الميزة التنافسية يرتبط وبصورة كبيرة بمدى قدرتها على الاتصال بالعملاء والمجهزين والزبائن من جهة وتنسيق العمليات الانتاجية بما يحقق رغباتهم من جهة اخرى ، اذ تعمل ادارة الشركة الصناعية على تحقيق اداء كلي افضل للعمليات الداخلية الشركة والعمليات المتعلقة بزبائنها ومجهزيها وذلك من خلال استعمال سلسلة التجهيز بما يحقق التوازن بين الشركة ومجهزيها وزبائنها (الراوي ، ٢٠١٣ : ٦٨) ، ويجري الوصول الى اداء افضل من خلال تصميم سلسلة التجهيز والتي تتمثل بالتعاون المنسق

بين كل من المجهزين والعاملين والزبائن ، وهي جزء لا يتجزأ من عمليات التخطيط الاستراتيجي لأي شركة إذ ان سلسلة التجهيز ذات تأثير كبير على وظائف الشركة كافة ، فعمل الشركة الصناعية يتطلب قرارات تصميم استراتيجية لتقديم منتجات ذات جودة عالية وتكاليف منخفضة (علي ، ٢٠٠٥ : ٤٦) ، ويجري تصميم سلاسل التجهيز بالاعتماد على هيكل التكاليف المخصص لعمليات التصنيع الرئيسة للشركة ، وتتكون سلسلة التجهيز من عدة طبقات وبأعداد مختلفة تبعاً لطبيعة نشاط الشركة (Corbett and Karmarkar , 2001 : 966) ، كما اضاف (Lambert and coober , 2000 : 17) ان الوصول الى الكفاءة والفعالية والمنافع لسلسلة التجهيز تتطلب التكامل بين تصميم أنشطة سلسلة التجهيز مع كل من تصميم المنتج وتصميم العمليات الانتاجية ، إذ ان تصميم المنتج له دور كبير في اتخاذ قرارات الشراء ، ويجري التركيز في هذا الجزء على المشاركة المبكرة للمجهزين منذ المرحلة الاولى من تصميم وتطوير المنتجات وهي الخطوة المؤدية الى مشاركة كل من فريق عمل تصميم العملية والمجهزين في نفس الوقت لتخفيض تكاليف ووقت التطوير وتحسين جودة المنتج وايصال المنتج الى السوق بالوقت المحدد من قبل الشركة مما يؤدي الى تقليل المخاطر التي قد تتعرض لها الشركة الصناعية في السوق وتنمية القيمة ليس للشركة فحسب وانما لكل شبكة سلسلة التجهيز بما فيها الزبون النهائي (Fine , 1998 : 157) . وان اهداف سلسلة التجهيز لا تتحقق عند تنفيذ أنشطة سلسلة التجهيز بشكل منفرد وانما تحقيق الاهداف عندما يجري تنفيذ كافة الأنشطة بما فيها أنشطة سلسلة التجهيز بشكل شبكة متكاملة من الحلقات ، إذ ان اهداف سلسلة التجهيز اصبحت اكثر توسعا ، إذ ان تسويق المنتج في الوقت والمكان والكلفة المناسبة يحتاج الى التنسيق بين حلقات السلسلة (Dilworth , 2000 : 375) ، وبذلك فأن الهدف الاساسي من تصميم سلسلة التجهيز هو لتخفيض المخزون وتحقيق التعاون والتنسيق الافضل بين المصنعين والمجهزين والزبائن (علي ، ٢٠٠٥ : ٤٦) .

تأثير سلسلة التجهيز بالهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد :-

إذ أنَّ تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد هي امتداد للهندسة المتزامنة ثنائية الابعاد وذلك بأضافة بعد ثالث وهو تصميم سلسلة التجهيز مع كل من تصميم المنتج وتصميم العملية على نحو متزامن ، لذا كان لابد من التعرف على الطبيعة الاستراتيجية لتصميم سلسلة التجهيز حتى يتم دمجها مع عمليات تطوير المنتجات ، إذ ينتج عن ترابط سلسلة التجهيز مع الهندسة المتزامنة فريق عمل متكامل يتضمن اعضاء من داخل الشركة وخارجها (المجهزين) وبتناسق اعمالهم يتحقق الاتي :- (Cooper , et al , 1994 : 37)

١. مساعدة الشركات الصناعية في ايجاد فرص مبكرة قبل تصميم المنتجات وبأقل تكلفة ممكنة .
٢. الاسهام في الحصول على معلومات استراتيجية جديدة تمكن الشركات الصناعية في اكتشاف اجيال جديدة من المنتجات .
٣. تقديم المنتج المطور الى السوق في اقصر وقت ممكن ، إذ إنَّ عمليات تطوير المنتج كافة تمت في الوقت نفسه .

فضلاً عن ذلك فأن الشركات الصناعية تسعى وبصورة كبيرة الى الوصول الى الميزة التنافسية وتنمية قيمتها ، وان تخفيض التكاليف يعدّ احد العوامل الرئيسة في تحقيق ذلك ، إذ يجب ان تكون التكاليف منخفضة على طول سلسلة

التجهيز دون اهمال اي نشاط من انشطتها ، كونها تؤدي دوراً مهماً في تخفيض التكاليف الكلية للمنتج النهائي وتحسين سعر البيع وزيادة الايرادات الشركات الصناعية ، مما حدا بالشركات بالاهتمام بالادارة الاستراتيجية للتكلفة بعدّها الجزء الاساسي في الرقابة على التكاليف في كافة أنشطة الشركة بما فيها أنشطة سلسلة التجهيز والعمل على تخفيضها .

وترى الباحثة ان تطوير الهندسة المتزامنة لتكون ثلاثية الابعاد بأضافة بعد ثالث وهو تصميم سلسلة التجهيز امر ضروري في تحسين الاداء الانتاجي وذلك بأشراك المجهزين في تصميم المنتجات ، وبالاستناد الى ادوات الادارة الاستراتيجية للتكلفة يتكون فريق عمل متكامل يسهم في تقديم المنتجات بأقل وقت وتكلفة ممكنين مع رفع جودتها بما يحقق رغبات الزبائن الامر الذي يؤدي الى الحصول على الميزة التنافسية وتنمية قيمة الشركة .

الجانب العملي :-

اولا :- الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات (نشأة وتطور) :-

تعد الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات احدى الشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن ، والتي تقع في ناحية الحيدرية على الطريق بين النجف وكربلاء ، ١٦٠ كيلو متر جنوب بغداد ، اسست بموجب شهادة التأسيس المرقمة (٥٨) في ١٩٩٧/١٢/٣١ استناداً الى احكام المادة (٦) من قانون الشركات المرقم (٢٢) لسنة ١٩٩٧ (المعدل) وبرأسمال (٢٨٢٠٠٠٠٠٠٠٠) مليارين وثمانمائة وعشرون مليون دينار عراقي ، وعدل لاحقاً ليصل الى (٥٠٢٩٠٠٠٠٠٠٠) خمسة مليارات وتسع وعشرون مليون دينار عراقي . وبدأ العمل على انشائها في عام ١٩٨٩م ، بترخيص من شركة Dunlop الانكليزية ، اذ تقوم هذه الشركة بموجب التزامها بتوافر المعلومة الفنية (التكنولوجيا) والإشراف على التشغيل التجريبي وتحديد المسلك التكنولوجي وتنشيت المواصفات التكنولوجية المتكاملة لصنع الاطار وبصيغتها النهائية ، والتأكد من جودة الإطار المنتج حسب المواصفات المتعاقد عليها . وبسبب اندلاع حرب الخليج الأولى عام ١٩٩٠م انسحبت الشركة المنفذة للمشروع قبل إتمام انشاءها بالكامل ، وبقي جزء كبير من المكنائ والمعدات الخاصة بالشركة قيد الاحتجاز في الموانئ والمصانع الاجنبية ، وبعد انتهاء الحرب استأنف العمل بتشغيل ما يمكن تشغيله من المكنائ والمعدات المتوافرة من قبل هيئة تنفيذ مشروع الاطارات الجديد ، اذ جرى تشغيل بعض الخطوط الانتاجية من قبل الفرق العراقية الموجودة في هذه الهيئة بعد ان قامت بتنصيبها بالمكنائ والمعدات كاملة واجراء الكثير من التغييرات والتحويلات على المسالك التكنولوجية وحذف وإستحداث بعضاً منها بموجب ما توافر من مكنائ ومعدات ومواد اولية ، وأنتج أول إطار علامة (ديوانية) في ١٩٩٣/٣/١٠ ، بعدها غيرت العلامة التجارية وأنتج اول اطار علامة (بابل) في ١٩٩٣/٧/١٠ . وفي عام ٢٠١٥ فقد تم دمج الشركة العامة لصناعة الاطارات في النجف مع الشركة العامة للصناعات المطاطية في الديوانية في شركة واحدة تحت تسمية (الشركة العامة للصناعات المطاطية والاطارات) وذلك حسب الأمر الإداري المرقم ٢٩٤٦ في ٢٠١٥/٩/١٤ والمعطوف على الامر الوزاري المرقم ٤١١ / ٢٤ / ٣٣٨٣٢ في ٢٠١٥/٨/٦

مصانع الشركة ومنتجاتها :-

أ- معمل اطارات بابل :-

وينتج هذا المصنع الإطارات بمختلف التشكيلات المتمثلة ب :

- إطارات مركبات الصالون الشعاعية ،
- إطارات مركبات الحمل المتوسط بنوعها الشعاعية والنسيجية الشبكية ،
- إطارات الحمل الثقيل الخاصة بالشاحنات الكبيرة والlorيات ،
- إطارات الجرارات الزراعية ،
- إطارات الطائرات .

ب- معمل الانابيب الداخلية :-

ت- معمل اعادة حيوية المطاط (الركلیم) :-

ث- معمل المنتجات المطاطية :-

ثانياً :- دراسة الوضع التنافسي للمنتج وافضلية الزبائن في السوق :-

يعد مصنع اطارات بابل المصنع الوحيد على المستوى المحلي في انتاج الاطارات الاشعاعية بدون اي منافس محلي اخر ، الا انها تعاني من قلة الطلب على منتجاتها بسبب التحول المفاجئ للسوق المحلية من الاقتصاد المغلق الى الاقتصاد المفتوح ، وذلك الانفتاح بصورة عشوائية فضلاً عن غياب دور الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية وعدم حماية المنتج المحلي ادت الى ضيق المساحة التنافسية على منتجات معمل اطارات بابل بما لا يمكنها من الدخول في المنافسة ، فضلاً عن ذلك الظروف الامنية التي مر بها البلد بعد تاريخ ٢٠٠٣/٤/٩ ولغاية يومنا هذا والتي تسبب في عدم حصول الشركة والمصنع على التمويل المطلوب لتأمين المواد الاولية وارتفاع تكاليف الانتاج واجور الايدي العاملة من جهة وارتفاع تكاليف الوقود والكهرباء من جهة اخرى .

إنّ انفتاح السوق المحلي على المنتجات العالمية ادى الى توجه رغبات الزبائن نحو تلك المنتجات بما فيها المنتجات الصينية والكورية والماليزية ومنتجات انكلترا دون الاهتمام بالمنتج المحلي مما ادى الى تدني مستوى الانتاج والايادات المتحققة منه والذي تسبب في فقدان الشركة للميزة التنافسية وبالتالي ضعف قيمتها السوقية ، لذا كان لابد من اعداد دراسة تحليلية لتحديد افضلية الزبائن واسباب توجههم نحو المنتج المستورد ، وقد تضمنت تلك الدراسة ما يأتي :-

١- دراسة كمية الانتاج المحلي وكمية الانتاج المنافس ونسب التفاوت بينهما:-

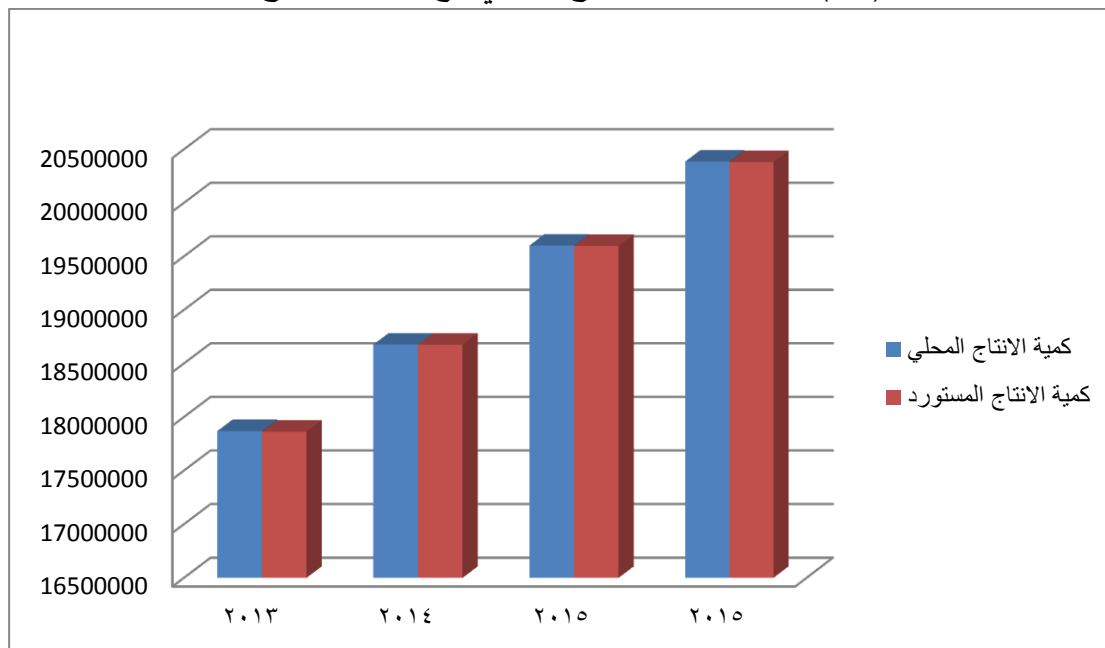
الجدول () كمية الانتاج المحلي وكمية الانتاج المنافس ونسب التفاوت

السنة	كمية الانتاج المحلي (وحدة) ١	كمية الانتاج المستورد (وحدة) ٢	نسبة كمية الانتاج المحلي الى المستورد % ٢/١
٢٠١٣	١٧٨٦٨٨٣٥	١٧٨٦١٩٣٢	١٠٠
٢٠١٤	١٨٦٧٦٣٦٦	١٨٦٧٥٦٣٨	١٠٠
٢٠١٥	١٩٦٠٠٦٨٨	١٩٥٩٦٥٦٤	١٠٠
٢٠١٦	٢٠٣٨٥٩١٥	٢٠٣٧٩٩١٤	١٠٠

المصدر : اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الشركة

يتضح من الجدول السابق ان الشركة تقوم بأننتاج كميات من منتج الاطارات تكافئ او تفوق الكميات المستوردة من ذلك المنتج وبشكل متفاوت خلال السنوات الاربع الماضية ، اذ تراوحت النسبة ما بين (١٠٠٠٠٣٩ – ١٠٠٠٠٢١) مما يدل على امكانيتها في اشباع حاجة السوق من الكميات المطلوبة ، ولكن هنا نلاحظ وبمقارنة النتائج مع نتائج الجداول السابقة ان على الرغم من قدرتها في تقديم الكميات المطلوبة من المنتجات الا انها لم تحقق النسب المطلوبة من المبيعات ويعود السبب في ذلك الى عدم وصول جودة منتجاتها الى مايطمح إليه الزبائن فضلاً عن اسعارها المرتفعة بما لا يتلائم مع دخل الزبون . ولتوضيح ذلك لابد من التعرض الى الشكل الاتي :-

الشكل (١) مقارنة كميات الانتاج المحلي مع كميات الانتاج المستورد



المصدر :- اعداد الباحثة

٢- الحصة السوقية للمنتجات المحلية والحصة السوقية للمنتجات المنافسة والتفاوت بينهما :-

الجدول (١) الحصة السوقية للمنتجات المحلية والمنتجات المنافسة والحصة السوقية الفاقدة

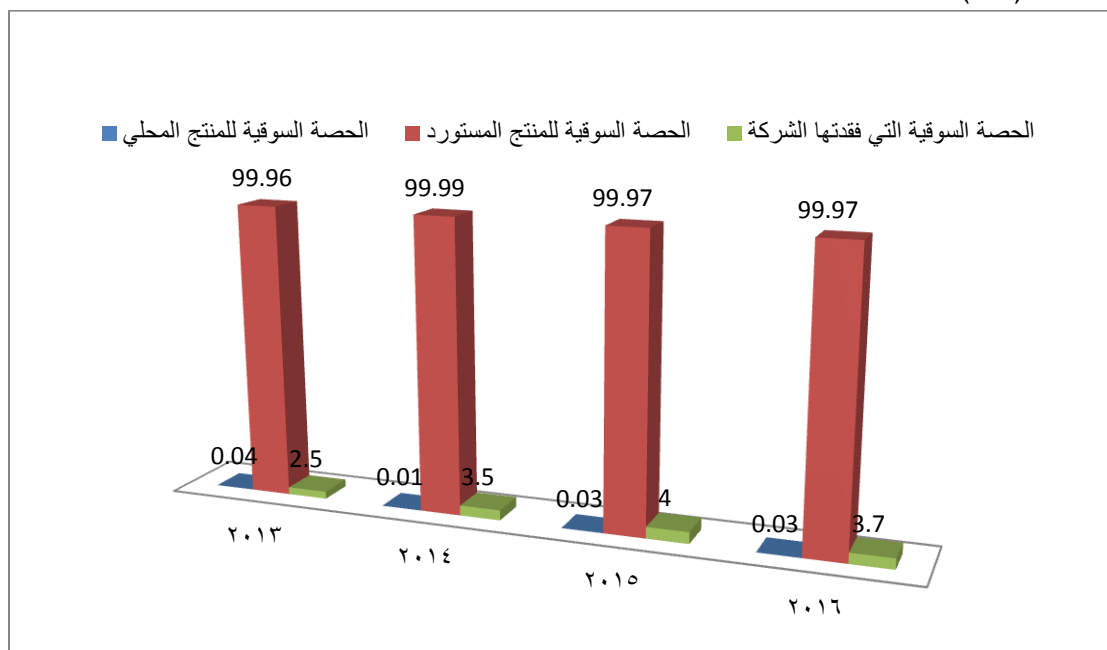
السنة	نسبة الحصة السوقية للمنتج المحلي	نسبة الحصة السوقية للمنتج المنافس	نسبة الحصة السوقية التي فقدتها الشركة المحلية في السوق %
٢٠١٣	%٠,٠٤	%٩٩,٩٦	%٢,٥
٢٠١٤	%٠,٠١	%٩٩,٩٩	%٣,٥
٢٠١٥	%٠,٠٣	%٩٩,٩٧	%٤
٢٠١٦	%٠,٠٣	%٩٩,٩٧	%٣,٧

المصدر :- اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الشركة

يتضح من الجدول السابق ان الشركة تعاني من تدني الحصة السوقية لمنتجات مصنع اطارات بابل وبشكل مستمر على مدار الاربع سنوات الماضية ويعود السبب في ذلك لتوجه الزبائن نحو المنتجات المستوردة من الاطارات ، فعلى

الرغم من ان اطارات بابل انتجت وفقاً الظروف البيئية والمناخية ملائمة لبيئة العراق ومطابقة لمعيير النقييس والسيطرة النوعية الا ان الزبائن اتجهت وبشكل كبير نحو المنتجات المنافسة نظراً لأختلاف الجوده والنوعية واحياناً السعر، إذ أنَّ هناك اختلاف في مفهوم مواصفات المنتج بين افضليات الزبون العراقي وبين وجهة نظر الشركة العراقية المصنعة فالاول يتجه نحو حملات الدعاية والاعلان والسعر والتجربة والثاني نحو الاختبارات والتجارب العملية على المنتج دون ايصال نتائجها الى الزبون اذ انها ذات خبرات انتاجية نمطية هدفها الرئيس هو انتاج منتجات ضمن المواصفات العملية المحددة من قبل الشركة وتوجيهها للخرن لغرض بيعها فيما بعد حين الطلب عليها متجاهلة في ذلك رغبات الزبائن وافضليات السوق وتنمية الخبرات للتطوير والتجديد وسرعة الاستجابة له ، ولتوضيح ذلك نسبة الحصة السوقية للمنتج المحلي لابد من التعرض للشكل الاتي :-

الشكل (٢) الحصة السوقية للمنتجات المحلية ومقارنتها بالحصة السوقية للمنتجات المستوردة



المصدر :- اعداد الباحثة

ثالثاً :- دراسة سلسلة التجهيز للشركة وإعادة تصميمها :-

يُعد تصميم سلسلة التجهيز من الامور المهمة في تحقيق نجاح الشركات الصناعية ، كونها ذات تأثير كبير في كل مرحلة من مراحل تحضير و انتاج وتجهيز المنتجات الى الزبائن ، فهي تمتد لتشمل كافة المجهزين سواء أكانوا مجهزين خارجيين او داخليين لتحسين جودة المواد الاولية المشتراة وكذلك المنتجات التامة الصنع المجهزة الى الزبائن . فهي تتمثل بالحلقة ذات الصلة بكل من المواد الاولية والمنتجات التامة والمعلومات والصفقات ، لذا لا بد من ان نطلق عليها بأنها مزيج من العلم والفن الهادف الى تحسين طريقة الحصول على المواد الاولية المشتراة بأعلى جودة ممكنة وبأقل تكلفة وكذلك تقديم المنتجات الى الزبائن بالكفاءة والفاعلية العالية التي تعود الى تحقيق

رضا الزبون وتحسين ربحية الشركة وقيمتها . ولغرض تحليل وتصميم سلسلة التجهيز للمنتج عينة البحث لابد من اتباع الخطوات الاتية :-

١- دراسة وتوضيح انشطة سلسلة التجهيز في المصنع :-

أ- المجهزين الخارجيين :-

يتم اختيار المجهزين الخارجيين بعد قيام قسم البحث والتطوير في المصنع بدراسة وتحليل الوضع الانتاجي للمصنع وتحديد متطلباته من المواد الاولية والقوالب والعدد والمواد الاحتياطية والمستلزمات الانتاجية والايعار الى لجنة المشتريات بأجراء دراسات وبحوث السوق فيما اذا كان هناك وكلاء تقدم تلك المتطلبات بالمواصفات المحددة ضمن معايير الجودة وبالتكلفة المناسبة والايعار الى القسم المالي لتخصيص المبالغ لشرائها وخزنها في المخازن المخصصة لها لحين الطلب عليها من قبل الخطوط الانتاجية .

ب- المجهزين الداخليين :-

يقصد بالمجهزين الداخليين هم الاطراف الذين يقومون بتزويد الخطوط الانتاجية بالمواد الاولية والاحتياطية والمستلزمات الانتاجية وذلك من خلال نقلها من اماكن تواجدتها (مخازن المواد الاولية) الى الخط الانتاجي ، اذ يتم عن طريق قيام موظفي المخازن بعمل اخراج مخزني ونقلها الى الخط المعني بوساطة مجموعة من العاملين والسيارات الخاصة بالنقل .

ج- العمليات الانتاجية :-

قبل البدء بالعملية الانتاجية يجب تكوين فكرة المنتج بعدها الدرجة الاساس في انتاج المنتج ، اذ تجري تلك العملية من قبل قسم التصميم والتكنولوجيا وبالتنسيق مع قسم البحث والتطوير . ويشترط أن تكون الابحاث والدراسات لتطوير الاطارات الحالية أو اعادة تصميم الاطارات بأحجام جديدة بالاعتماد على ابحاث السوق للتعرف على احتياجات الزبائن وما يمكن للشركة انتاجه لتلبية تلك الاحتياجات والتي تهدف الى تحقيق الربح لها .

وبعد دراسة ممتوافر من امكانات مادية وتقنية ومستلزمات انتاج يتم تطوير المسلك التكنولوجي وفق ماهو مخطط لبلوغ الاهداف ، اذ تقوم شعبة التصميم بتوفير القوالب والعدد اللازمة وبالمواصفات التكنولوجية المحددة وأعداد التصاميم المطلوبة ومواصفات عجلات الاجزاء اللازمة لانتاج الاطار والعمليات الانتاجية ومن ثم اجراء الفحص الداخلي والخارجي له ، فضلا عن ذلك فقد تقوم تلك الشعبة بمتابعة مدى تطبيق التصاميم المعتمدة للأطوار وتحديد طرق التشغيل في كافة المراحل الانتاجية واتخاذ الاجراء اللازم في حال حدوث اي مشكلة فنية حتى الوصول الى المنتج النهائي .

فضلاً عن ذلك يقوم قسم البحث والتطوير بأختيار المواد الاولية واجراء الاختبارات عليه والتأكد من مدى امكانية تحقيقه لمعامل امان هيكل الاطار ومدى مطابقته للمواصفات المحددة مسبقاً من قبل فريق العمل وكذلك معامل امان الحلقات الحديدية والتأكد من مدى ملائمتها للمواصفات والمعايير المحددة .

د- التوزيع ووكلاء البيع :-

يتم بيع منتجات المصنع بالاعتماد على سياسة سعرية تحددها الشركة وفق بحوث السوق وبما يتلائم مع اسعار المنتجات المماثلة في السوق المحلية . وتعتمد الشركة في سياسة البيع على عدة منافذ وهي كالاتي :-

١. البيع المباشر للمواطنين عن طريق (مقر الشركة ، مكتب التسويق في بغداد ، مصنع المنتجات المطاطية ، مصنع اطارات الديوانية) .
٢. البيع المباشر لدوائر الدولة والمؤسسات الحكومية عن طريق (مقر الشركة ، مكتب التسويق في بغداد ، مصنع المنتجات المطاطية ، مصنع اطارات الديوانية) .
٣. البيع لوكلاء بيع الاطارات والمنتجات المطاطية .
٤. البيع بالتقسيط لموظفي الشركة عن طريق (مقر الشركة ، مكتب التسويق في بغداد ، مصنع المنتجات المطاطية ، مصنع اطارات الديوانية) .
- هـ- الزبون وخدمات مابعد البيع :-

يعد الزبون هو الخطوة او المرحلة النهائية لعلاقة الشركة المصنعة للمنتج بمنتجاتها ، اذ من خلال منافذ البيع يتم بيع الاطارات الى الزبائن وتسليمها لهم بصورة مباشرة . وهنا تكون قد انقطعت علاقة المصنع بالمنتج اذ لا يتوفر لدى الشركة خدمات مابعد البيع . ويمكن توضيح انشطة لسلسلة التجهيز لمنتج اطارات بابل من خلال الشكل الاتي :-

الشكل (٣) سلسلة التجهيز لمنتج اطارات بابل



المصدر :- اعداد الباحثة

٢- تحليل المشاكل والمعوقات التي تواجه سلسلة التجهيز الحالية في المصنع :-

١. **المجهزين الخارجيين :-** إن ارتفاع تكاليف المواد الاولية في مراكز التسويق المحلية وصعوبة استيرادها لعدم توفر ظروف الاستيراد الملائمة واسعارها العالية ادى الى جعل الشركة تواجه صعوبة في توفير المواد الاولية للخطوط الانتاجية مما دفع بالشركة الى اتخاذ مجموعة من الاجراءات لمعالجتها ، اذ قام قسم البحث والتطوير بالتوجيه حول استبدال تلك المواد التي يصعب شرائها بما يناظرها من المواد المحلية ، وكما في استبدال مادة المطاط بمادة المطاط المعاد المصنع في الشركة وعلى الرغم من ذلك الا ان تكلفة تلك المادة لازالت مرتفعة وانها لاتحقق جودة المنتج المحدد ضمن المواصفات ولا حتى التكلفة المستهدفة لمنتج الاطارات . علما ان المنتج المنافس (الاطار الصيني) يستعمل مادة النسيج الشعاعي بدلاً من النسيج المطاطي المعاد المصنع في الشركة والذي له تأثير كبير في تكلفة المنتج وجودته من حيث وزن الاطار حيث كلما كان وزن الاطار اخف كلما زاد في معدل دورانه وبذلك زيادة سرعته فضلا عن ذلك فهو يؤثر في معدل ضغط الهواء في الاطار ومدى قابلية الاطار على تحمل الوزن .

٢) **المجهزين الداخليين :-** إن بعد المسافة بين مخازن المواد الاولية والخطوط الانتاجية وقلة عدد وسائط نقل المواد من مراكز خزنها الى مراكز الانتاج ادى الى صعوبة ايصال المواد الاولية في الوقت المطلوب مما تسبب في

تأخر العملية الانتاجية او توقفها ، فضلاً عن ذلك عدم توفر الظروف الملائمة لخزن المواد الاولية مما يؤدي الى تلف بعض منها قبل دخولها الى العملية الانتاجية مما يسبب في تحمل المصنع تكاليف اضافية وهي تكلفة المواد الاولية التالفة .

(٣) العمليات الانتاجية :- هنالك بعض الاخطاء الي تحول دون اتمام العملية الانتاجية بنجاح ، ففي بعض الاحيان عدم اخذ الجهات الفنية الاخطاء الانتاجية بنظر الاعتبار ضمن دراسة البحث والتطوير وايجاد مجموعة حلول فورية قبل حدوثها مما يعرض الانتاج الى احتمالية حدوث اخطاء انتاجية مما يسبب انتاج تالف (غير مطابق للمواصفات) وبالتالي تحمل المنتج تكاليف اضافية تتمثل بأجراء بحوث اضافية من قبل شعبة البحث والتطوير وبالاتماد مؤشرات الجهات الفنية في الخطوط الانتاجية ووثائق الجهة الاستشارية والتي تشير في مقتضاها الى تزويد الخط الانتاجي المعني بالمواد الاولية الاضافية والمواد المساندة لغرض معالجة التالف منها ، فضلاً عن ذلك توفير فرص تدريب العاملين بأخصائهم الى دورات تطويرية مختصة لغرض تطوير مهاراتهم واداء واجباتهم بصورة افضل ، وكذلك فهي تحمل المنتج تكاليف اعادة فحص المنتج بصورة مستمرة لغرض التأكد من سلامته الانتاجية . فضلاً عن ذلك شمول الخطوط الانتاجية باستقطاع التيار الكهربائي الغير مبرمج والخطي مما يؤثر في سير العملية الانتاجية وتلف المواد الاولية والمنتجات النصف مصنعة وهي ايضا تكلفة اضافية تحمل على المنتج .

(٤) التوزيع ووكلاء البيع :- على الرغم من المميزات التي تمنحها الشركة للمنتج والتي تتمثل بأعتماد سياسة سعرية تسهم في كسب الزبون نحو منتجاتها وتنوع منافذ التوزيع ، إلا إنّ الشركة لم تأخذ بنظر الاعتبار تكلفة المنتج وجودته في تسعير المنتج مما يلجأ الزبائن الى المنتجات المستوردة لميزاتها المرغوبة من قبلهم من حيث الجودة والسعر المناسبين لهم ، فضلاً عن ذلك عدم توفرها لحملات الدعاية والاعلان الترويجية الفعلية والتي تسهم في كسب الزبون نحو منتجاتهم على الرغم من تحمل المنتج تكاليف تلك الحملات .

(٥) الزبون وخدمات مابعد البيع :- إنّ خدمات مابعد البيع والتي تتمثل بورقة الضمان مع المنتج تكسب الزبون الثقة الكافية بجودة المنتج ضمن افضلياته ، فضلاً عن ذلك تمكنه من اعادة المنتج الى الشركة فيما بعد في حال اكتشافه بعدم مطابقته او فشله في الاستعمال ، وان الشركة تفتقر لتلك الخاصية كون ان تسليم المنتج الى الزبون تعد الخطوة النهائية لعلاقتها بالمنتج .

٣- احتساب تكاليف أنشطة سلسلة التجهيز في المصنع :-

أ- احتساب تكلفة نشاط المجهزين الخارجيين :- الجدول (٢) تكلفة نشاط المجهزين الخارجيين

مراكز التكلفة	التكلفة
الكتب والمراجع العلمية	١٠٨٩٥٢٠٥٥٢
نفقات الابحاث والتجارب	٧٠٧١٢٢٩٢٠٠٠
الابحاث والاستشارات	٢٣٨٤٩٠٠٠٠٠٠
المجموع	٩٤٦٧٠٢٤٤٥٥٢

المصدر :- اعداد الباحثة

ب- احتساب تكلفة نشاط المجهزين الداخليين :- الجدول (٣) تكلفة نشاط المجهزين الداخليين

مراكز التكلفة	التكلفة
مخازن مواد اولية	٨٣٦٨٥٨٣٣٠٧٤٦
وسائط نقل المواد الاولية	١٦٠٧٢٠٩٨٧٠٦
صيانة وسائط نقل المواد الاولية	٤٦٣٣٠٠٠٠٠٠
المجموع	٨٥٧٥٦٣٤٢٩٤٥٢

المصدر :- اعداد الباحثة

ج- احتساب تكلفة نشاط العمليات الانتاجية :- الجدول (٤) تكلفة نشاط العمليات الانتاجية

مراكز التكلفة	التكلفة
المباني الصناعية	٢٠٧٢٣٦٥٤٠٦٥٩٢
الالات والمعدات	٣٥٥٦٠٨٠٤٥٠٠٠
القوالب والعدد	٢٦٢٥٠٠٠٠٠٠
الادوات الاحتياطية	٢٢١٥٠٢٢٥٥٣٤٣
التدريب والتأهيل	٤٢٨١٧٧٥٠٠٠
صيانة المباني	٤٦٥٥٥٠٠٠٠٠
صيانة الالات والمعدات	١٤١٦٠٢٦٨٠٠٠
صيانة اجهزة التبريد والتكييف	٣٨٠٠٠٠٠٠٠
المجموع	٢٦٧٥٥٧٨٢٤٩٩٣٥

المصدر :- اعداد الباحثة

د- احتساب تكلفة نشاط التوزيع ووكلاء البيع :- الجدول (٥) تكلفة نشاط التوزيع ووكلاء البيع

مراكز التكلفة	التكلفة
وسائط نقل البضائع	٦٤٩٠٠٠٤٠١٧٧
وسائط نقل العاملين	٥٤٤٧٣٦١٨٦٤٣١
صيانة وسائط نقل البضائع	١٧٥٠٠٠٠٠٠
صيانة وسائط نقل العاملين	٤٦٣٣٠٠٠٠٠٠
الدعاية والاعلان	١١٧٥٠٠٠٠٠٠
النشر والطبع	١٠٤١٥٠٠٠٠٠٠
الاعلانات	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠
المجموع	٦١٩١٦٠٧٢٦٦٠٨

المصدر :- اعداد الباحثة

هـ- احتساب تكلفة نشاط الزبون وخدمات مابعد البيع :-

والتي تتمثل بتكلفة البضاعة المباعة عند بيع المنتج الى الزبون النهائي والتي تبلغ ٢٣٧٨٢٥٣٤٩٤٤ دينار .

٤- اقتراح الحلول للمشاكل التي تحسن من قيمة انشطة سلسلة التجهيز وتخفيض تكاليفها :-

ان المشكلات والمعوقات سابقة الذكر التي واجهت الشركة تسبب بالعديد من المعوقات التي تحول دون نمو نشاطها مما ادى الى توجه الزبائن نحو المنتجات المستوردة وفقدانها للحصة السوقية وتدني قدرتها التنافسية مما تسبب في فقدانها قيمتها ، لذا كان لابد من اقتراح مجموعة من الحلول لعرض تلافي تلك المعوقات وتطوير نشاط الشركة وهي كالآتي :-

١- توفير مولدات طاقة كهربائية خاصة بالخطوط الانتاجية وذلك لاستمرار عمليات الانتاج بدون توقف وحماية المواد الاولية والمنتجات النص مصنعة وانتهاءً بالمنتجات التامة الصنع .

٢- على قسم البحث والتطوير اتخاذ الاجراء اللازم باستبدال المواد الاولية التي تضاهي المواد الاولية الداخلة في تدخل في تكوين المنتج المنافس والتي تتمثل بمادة النسيج الاشعاعي بدلاً من مادة النسيج المطاطي المعاد المصنع داخل الشركة

٣- توافر مخازن مواد اولية بالقرب من المراكز الانتاجية مع توفر الظروف الملائمة للخرن من حيث درجة الحرارة والرطوبة والاضائة .

٤- على قسم التصميم اتخاذ الاجراء اللازم في تصميم ووضع دراسة شاملة لكافة المراحل الانتاجية ووضع مجموعة من المحددات والمعايير والتوجيه بأتابعها قبل الشرع بالانتاج وذلك لغرض تلافي المعوقات الفنية التي تحول دون سير العمليات الانتاجية بصورة صحيحة .

٥- توافر حملات الدعاية والاعلان الفعلية للترويج عن منتجات المصنع وكسب الزبائن نحوها .

٦- توفير خدمات مابعد البيع والتي تتمثل بورقة الضمان وذلك لغرض منح الزبون الثقة الكافية بمنتجات الشركة وزيادة اقبالهم نحوها .

الاستنتاجات والتوصيات :-

الاستنتاجات :-

١. إن تقنية الهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد تعد الحصييلة النهائية لبحوث تطوير وتصميم المنتجات كونها تأخذ بنظر الاعتبار الانظمة الداخلية والخارجية للشركات الصناعية والتي تتمثل بأبعادها الثلاث (تصميم المنتج - تصميم العملية - تصميم سلسلة التجهيز) ، فهي تركز بالتصميم المتزامن لكل من المجهزين والعاملين والزبائن بما يضمن تحقيق الميزة التنافسية للشركة الصناعية وتنمية قيمتها .

٢. صعوبة تأمين المواد الاولية اللازمة لاستمرار ديمومة العملية الانتاجية وتوقف المناقصات لشرائها وذلك لعدم وجود تخصيص مالي لها ، فضلاً عن ذلك استعمالها مواد اولية ذات جودة وكفاءة اقل مستوى من تلك التي تدخل في تكوين المنتجات المنافسة كون ان المنتج المحلي يستعمل النسيج المطاطي والمنتج المنافس مكون من النسيج الاشعاعي .

٣. عدم توفير مخازن مواد اولية تتمتع بالظروف الملائمة للخرن فضلاً عن ذلك بعد المسافة بينها وبين الخطوط الانتاجية مما يسبب تأخر في تزويد الخطوط الانتاجية بالمواد الاولية حال حاجتها .

٤. إنَّ لخزن الانتاج التام يتطلب توفير مخازن تمتاز بوجود حمالات حديدية مناسبة لأحجام الاطارات ، فضلاً عن ذلك يشترط ان يكون الخزن ضمن ظروف مناسبة لعدم تعرضها الى التلف والتي تتمثل بالانارة القليلة ودرجات حرارة متوسطة ورطوبة نسبية منخفضة مع الحفاظ على عدم تعرضها للدخان ، اذ ان مخازن المصنع تكاد تقتصر لتلك المواصفات كونها انشأت في عام ١٩٩٠ ولم تخضع لأعمال الصيانة الفعلية منذ عام ٢٠٠٣ ، وعلى الرغم من ذلك الا ان تلك المخازن تحتوي على خزين بكميات كبيرة دون الطلب عليها في الاسواق .
٥. إنَّ الشركة المبحوثة تقتصر حملات الاعلان والترويج عن منتج الاطارات المحلية تكاد تكون معدومة في السوق المحلية بصورة فعلية التي تسهم في كسب الزبون نحو منتجاتها على الرم من تحمل المنتج لتكاليف تلك الحملات ، فضلاً عن ذلك عدم تفعيل قانون حماية المنتج المحلي مما ادى الى قلة الطلب عليه في السوق .
٦. إنَّ خدمات مابعد البيع والتي تتمثل بورقة الضمان مع المنتج تكسب الزبون الثقة الكافية بجودة المنتج ضمن افضلياته ، فضلاً عن ذلك تمكنه من اعادة المنتج الى الشركة فيما بعد في حال اكتشافه بعدم مطابقته او فشله في الاستعمال ، وان الشركة تقتصر لتلك الخاصة كون ان تسليم المنتج الى الزبون تعد الخطوة النهائية لعلاقتها بالمنتج .

التوصيات :-

١. إنَّ الهدف الاساس من عمل المؤسسات الصناعية هو لغرض توفير منتجات تتلائم مع متطلبات الزبائن لغرض الحصول على الايرادات التي ترغب في الحصول عليها ووصولها الى الميزة التنافسية والتي تسهم تنمية قيمتها السوقية ، لذا لابد من اتباع اسلوب او تقنية انتاجية تؤدي الى تحقيق ذلك وان الهندسة المتزامنة بتكامل ابعادها كافة والمتمثلة بـ (تصميم المنتج - تصميم العملية - تصميم سلسلة التجهيز) تؤدي الى تحقيق المنتجات بالجودة والتكلفة والوقت المناسب للزبون مما يؤدي الى تحقيق الايرادات وتنمية قيمة المنتج وبذلك قيمة الشركة .
٢. على قسم البحث والتطوير في الشركة القيام بالدراسات والبحوث اللازمة لتطوير المواد الاولى الداخلة في الانتاج بما يسهم في انتاج منتجات تكافئ او تفوق المنتج المستورد والايغاز الى القسم المالي بتوافر تخصيصات مالية لشراء تلك المواد بدلاً من تصنيعها داخل المصنع .
٣. على الشركة المبحوثة توافر مخازن مواد اولية قريبة من الخطوط الانتاجية ووقف الظروف الملائمة للخزن من حيث الرطوبة ودرجة الحرارة والاضاءة وذلك لعدم تعرضها للتلف وايصالها الى الخطوط الانتاجية في حال الحاجة اليها بصورة اسرع مما يسهم في استمرار الانتاج دون انقطاع والحفاظ على المواد الاولى من التلف .
٤. على الشركة عينة البحث توافر مخازن للانتاج التام وفق ما هو مناسب للخزن والتي تتمثل بوضع حمالات خاصة وحسب احجام الاطارات وتوافر الظروف الملائمة للخزن والمتمثلة بدرجة الحرارة والرطوبة والانارة التي تسهم في المحافظة على المنتجات من التلف .
٥. على الشركة عينة البحث القيام بتوافر حملات الدعاية والاعلان الفعلية للترويج عن منتجات المصنع وكسب الزبائن نحوها مما يسهم في زيادة مبيعات الشركة وزيادة ايراداتها بما يحقق التنمية لمنتجاتها .

٦. على الشركة عينة البحث توفير خدمات مابعد البيع والتي تتمثل بورقة الضمان وذلك لغرض منح الزبون الثقة الكافية بمنتجات الشركة وزيادة اقبالهم نحوها .

المصادر:-

المصادر العربية :-

الاطاريح:-

- ١- البرزنجي ، حيدر شاكر نوري " تأثير الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج " رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ .
- ٢- الراوي ، غزة فاروق عبد الكريم ، " نحو دمج تكاملي بين ادارة التكاليف الاستراتيجية والهندسة المتزامنة ثلاثية الابعاد لتحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة " ، رسالة ماجستير ، اكااديمية السادات للعلوم الادارية ، ٢٠١٣ .
- ٣- علي ، ازهار زين العابدين ، " تصميم ومحاكاة سلسلة التجهيز الالكترونية - دراسة حالة في الشركة العامة للصناعات الصوفية " ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ .

البحوث:-

- ١- شهباء حازم " دور الهندسة المتزامنة في تعزيز الاداء الاستراتيجي : بحث تطبيقي في شركة الزوراء العامة ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، مجلة العلوم الادارية والاقتصادية ، ٢٠١٦ .

المصادر الاجنبية :-

الكتب :-

1. Slack، N.، Chambers، S. &John Ston، R.(2004) "Operation Management" 6th ed. Peason، Prentice–Hall، New York.
2. Krajewski، Lee J.& Ritzman، Larry P.& Malhotra، Manoj K.،(2010) "Operations Management –Processes and Supply Chains" 9th edition، New Jersey.
3. Finch، Byron J.(2006) "Operation Now: Profitability، Processes، Performance" 2th ed. Prentice– Hall، New Jersey، USA.
4. Foster، S.Thomas. (2001) "Managing Quality: An Integration Approach" 1th ed. Prentice–Hill، Inc، New Jersey، USA.
5. Gaither، Norman & Frazier،Greg.(2001) "Operations Management" 9th ed. Thomson Learning ، USA.
6. Fine ، c. (1998) ،cockspeed، pereus Books، New Yourk، NY.
7. Dilworth، James B.(2000)"Operations Management Providing Value in Goods Services" 3th ed. Harcourt ،Inc.

البحوث:-

1. Cooper R. and R. Slagmulder (1997) Target costing and value engineering. Productivity Press, Portland.
2. Kopczak, L.R ., Johnson , E.M., 2003. The supply chain management effect. Sloan Management Review 44 .
3. Fine , C.H., 2000. Clockspeed-based strategies for supply chain design production and operation management 9 .
4. Kumar S. and W. Krob (2007), Phase reviews versus fast product development: a business case, Journal of Engineering Design, Vol. 18, No.
5. Corbett, Charles J., & Karmarkar, Uday S. (2001) "Management Science" Informs, Vol. 47, No. 7.
6. James, Paul "How can concurrent Engineering Reduce Redesign" see web site: <http://www.e-commerceguru.com>. UK. Coby right, Paul James, 2004.
7. Belay, Almumoges "Design for manufacturability and concurrent Engineering for product development" World Academy of Science, Engineering and Technology, 2009 .
8. Bogus, Susan M. & Molenaar, Keith R. & Diekmann, James E. (2005), Concurrent Engineering Approach to Reducing Delivery Time, "Journal of Concurrent Engineering and Management", Vol. 131, No. 11.
9. Mäkinen, Jukka-Tapani. (2011) "Concurrent Engineering Approach Plastic Optics Design" PhD Thesis, University of Oulu.
10. Prieur, Michael. (2006) "Functional Elements and Engineering Template-Based Product Development Process: Application for Support of Stamping Tool Design" Master Thesis, Karlsruhe University , Germany. Practice 2011, 6.4 .
11. Shouke, Chen, & Zhuobin, Wei & Jie, Li. (2010), Comprehensive Evaluation for Construction Performance in Concurrent Engineering Environment, "International Journal of Project Management" , Vol. 28, No. 7.
12. Khalfan, Malik M.A., & Anumba, Chimay J. & Carrillo, Patricia M. (2001) "Development of A Readiness Assessment Model for Concurrent Engineering in Construction" Loughborough University, UK, Vol. 8, No. 3.
13. Albizzati, Fabio (2012) "Establishing 3D-CE Approach in Product Development Practices" Master Thesis, Department of Management , Economics and Industrial Engineering, USA.

14. Marchetta, Martin G. & Mayer, Frederique & Forradellas, Raymundo Q. (2011), "A Reference Framework Following A Proactive Approach for Product Lifecycle Management" *Computers in Industry Journal*, Elsevier, Vol.62, No.7.
15. Smith, R. P., 1997. The historical roots of concurrent engineering fundamentals. *IEEE Transaction on Engineering Management* 44 (1)