تـنـمية الرافديـن

العدد 116 المجلد 36 لسنة 2014

مدى توافر أدوات الهندسة المتزامنة
دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في معمل الالبسة الولادية في الموصل

The Availability of Concurrent Engineering Tools: An Explorative Study of the Views of a Sample of Employees of the Children Clothes Factory in Mosul

زهراء غازي ذنون الدباغ
مدرس مساعد– قسم الإدارة الصناعية

أحمد عوني أحمد حسن عمر آغا
مدرس مساعد– قسم الإدارة الصناعية

كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة الموصل

Zahraa G. T. AL Debag
Assistant Lecturer

Ahmed A. A. Omar Agha
Assistant Lecturer

Department of Industrial Management
University of Mosul

zahr2a@yahoo.co.uk

a1984aw@yahoo.co.uk

تأريخ استلام البحث 2013/4/9

تأريخ قبول النشر 2013/6/13

المستخلص

تناقش الدراسة الحالية مفهوم الهندسة المتزامنة CE* وأدواتها بعدّها إحدى الموضوعات البالغة الأهمية في الوقت الراهن كون هذا المتغير يهتم بعملية التصميم والتطوير الخاصة بالمنتجات بالتوازي مع تعزيز دوره في تلبية متطلبات الزبائن وتحقيق التميز على المنافسين. ويتمحور هدف الدراسة حول تشخيص التطبيقات الفعلية لمفهوم الهندسة المتزامنة في المعمل قيد الدراسة، ولتحقيق ذلك قام الباحثان بالعديد من الزيارات الميدانية واجراء العديد من المقابلات الشخصية إلى جانب اعداد استمارة استبانة بهدف تعزيز الجانب الميداني وتقديم المقترحات المناسبة. وخلصت الدراسة بالتوصل إلى عدد من الاستنتاجات كان من اهمها يتوافر في المعمل قيد الدرسة إمكانية لتطبيق ادوات CE والتي يمكن من خلال تفعيلها والعمل عليها بشكل كبير زيادة الحصة السوقية للمعمل في الأسواق المحلية. وبناء على تلك الاستنتاجات تقدمت الدراسة بعدد من المقترحات كان من بينها: ضرورة قيام المعمل قيد الدراسة حال الشروع بتطبيق CE بإعداد استمارة خاصة لتقييم مراحل تطبيقه وضمن كل مرحلة من مراحل التطبيق لتشخيص المشكلات والمعوقات التي تواجهها تلك العملية و إيجاد الحلول المناسبة لها.

الكلمات المفتاحية: ***الهندسة المتزامنة، أدوات الهندسة المتزامنة.***

Abstract

The current study discusses the concept of concurrent engineering (CE) and its tools through one of the critical issues at this time ,as this variable cares with the design and development of products in parallel with strengthening its role in meeting the requirements of the customers and to achieve excellence over competitors. The objective of the study focuses on diagnosis of the actual applications of the concept of concurrent engineering in the factory under study ,to achieve this, the researchers have done several field visits and conducted numerous personal interviews in addition to the preparation of a questionnaire with a view to strengthen the field side and to submit proposals . The study concluded to a number of conclusions the most important of them is, within the factory under study, the possibility of application of (CE) tools, through activating and work on them dramatically , the market share of factory can be increased within the local markets. According to these findings, a number of proposals have been included: the factory need to initiate an application of (CE) to prepare a special form to assess the stages of implementation ,also within each stage of the application, diagnosing the problems and obstacles faced by the process and to find the appropriate solutions.

Key Words: *Concurrent Engineering - concurrent engineering Tools*

* *Concurrent Engineering* (CE) سيعتمد الباحثان CE تعبيرا عن الهندسة المتزامنة.

المقدمة

يواجه معمل الألبسة الولادية في الموصل تحديات كبيرة حاله كحال سائر المعامل العاملة في العراق، فُرضت عليه كنتيجة حتمية للتطورات التقانية والمعلوماتية المتسارعة من جهة والتطورات التي تتضمنها بيئة المنافسة من جهة ثانية، وفي مواجهة تلك التحديات بات المعمل قيد الدراسة في ضوء إمكاناته الحالية غير قادر على مواجهة المنافسين، الأمر الذي يحتم عليه تبني أساليب ونظم إدارية حديثة في مجال إدارة الانتاج والعمليات وفي مقدمتها منهجية CE وأدواتها للارتقاء بواقع عمل المعمل و إيجاد الممارسات الكفيلة بتحقيق التكييف والتماشي مع هذه الظروف، وبهدف تغطية مضامين الدراسة نظرياً وميدانياً.

منهجية الدراسة

أولاً- مشكلة الدراسة

نظراً لحاجة المعامل الصناعية العراقية وفي مقدمتها المعمل قيد الدراسة إلى إيجاد أساليب ونظم إدارية كفيلة بتجاوزها لواقعها الحالي المثقل بالمشاكل والمعوقات التي فرضتها الظروف البيئية للمتغيرات التي يعانيها البلد من انفتاح على الأسواق العالمية وعدم وجود ضوابط لعملية استيراد البضائع وفي مقدمتها الالبسة واتساع رقعة المنافسة، الأمر الذي يُحتم على هذا المعمل تبني مفهوم الهندسة المتزامنة CE بعدّه أحد المناهج المعاصرة التي تساعده على تحقيق أهدافه، وبشكل عام يمكن صياغة مشكلة الدراسة في ضوء التساؤلات الآتية:1/ هل يمتلك المعمل قيد الدراسة البيئة الملائمة لتبني مثل هذه المفهوم من حيث توافر الإمكانات والخبرات ؟. 2/ هل يتوافر في المعمل قيد الدراسة أدوات مطبقة أو قابلة للتطبيق لـ CE ؟.

أهمية الدراسة

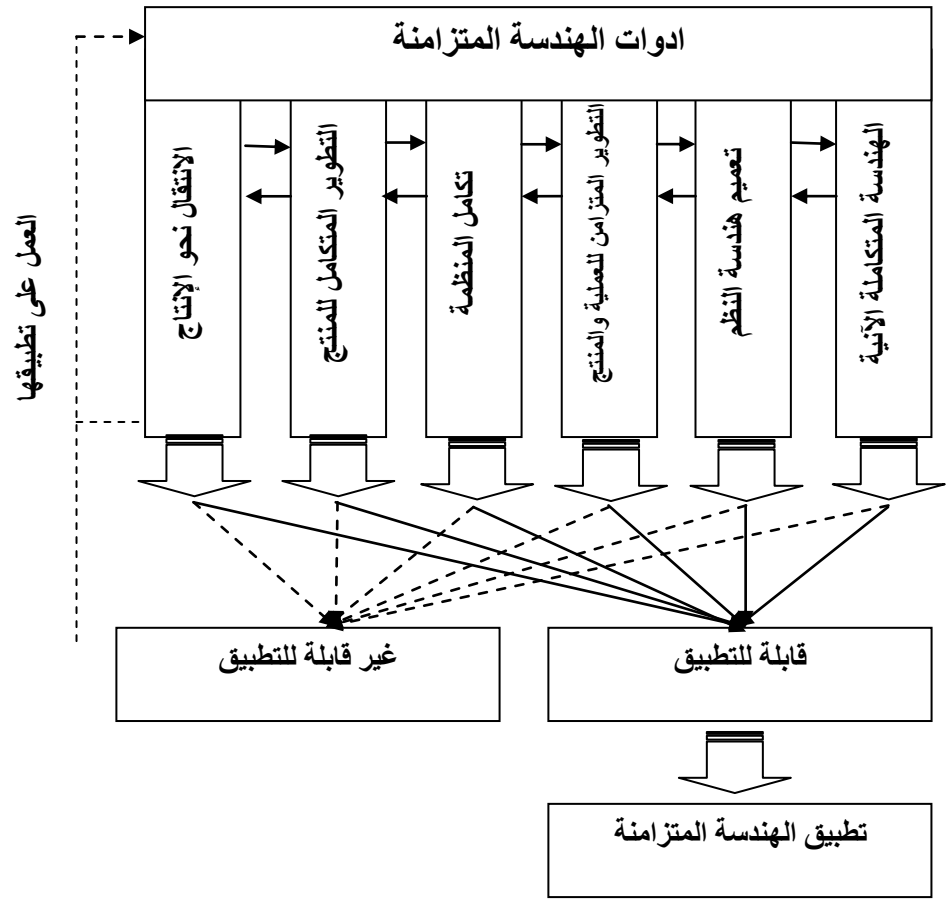
ستهتم الدراسة الحالية بتسليط الضوء على أهمية تطبيق مفهوم CE وأدواتها في معمل الألبسة الولادية/الموصل لما لهذا المفهوم من أثر على تعزيز قدرات المعمل في استثمار عاملي الوقت والكلفة في مواجهة المنافسين.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف في مقدمتها: 1/ تشخيص الخطوات المنجزة من قبل المعمل قيد الدراسة في مجال تطبيق CE وأدواتها. 2/ تقديم مقترحات في مجال تطبيق أدوات CE تكفل بتحسين مستوى أداء المعمل في ضوء الإمكانات الحالية.

أنموذج الدراسة

لتقديم المعالجات الموضوعية لمشكلة الدراسة وفرضياتها، التزم الباحثان بتقديم أنموذج يعبر عن المتغيرات التي ضمنها بحثهم، ويعكس الشكل 2 أنموذج الدراسة.



الشكل 1
أنموذج الدراسة الافتراضي

◄- - - الأسهم المنقطة تشير إلى عدم وجود إمكانية لتطبيق الأداة، مما يتطلب إعادة العمل على تطبيقها.
المصدر: من اعداد الباحثين.

فرضية الدراسة

يمكن صياغة فرضية الدراسة في ضوء أنموذجها بالآتي: لا توجد إمكانية لتطبيق أدوات CE في المعمل قيد الدراسة.

منهج الدراسة

لغرض تحقيق الأهداف التي تبغيها الدراسة فقد اعتمد الباحثان منهجين رئيسين للدراسة وكما يأتي: 1/ الجانب النظري والفكري للدراسة: اعتمد فيه الباحثان على الاسلوب الوصفي التحليلي لآراء ودراسات الكتاب والباحثين الاجانب. 2/ الجانب العملي والميداني للدراسة: وفيه

اعتمدنا على استمارة الاستبيان* التي تم توزيعها على عينة الدراسة، كما تم الاعتماد على أسلوب المقابلة الشخصية** كأحد الاساليب الميدانية في جمع البيانات والمعلومات بهدف التحقق من صحة المعلومات التي تم استحصالها من استمارة الاستبانة والحصول على معلومات إضافية تتطلبها الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها

نظراً للأهمية المتزايدة التي بدأ يحتلها قطاع صناعة الالبسة في العراق لاسيما بعد الأحداث التي تمر بها البلدان المجاورة والتي كان العراق يستورد منها الألبسة الجاهزة ،فقد تمّ اختياره مجالاً ميدانياً للدراسة، أما المجتمع فقد تمثل بمعمل الألبسة الولادية /الموصل بعده من المعامل الكبيرة الحجم في العراق التي تضم في ثناياها عدداً كبيراً من العاملين ممن يحملون مؤهلات ومهارات مهنية عالية. أما عن ملامح المعمل قيد الدراسة فقد " تأسس في عام 1982 وبدأ التشغيل التجريبي له في عام 1983 وتبلغ الطاقة الانتاجية للمعمل (726000) قطعة/ سنة من الالبسة الولادية والرجالية والنسائية، فضلاً عن إنتاج الوسائد والمفارش والشراشف والفروة والحورانية والتجهيزات العسكرية الخاصة بالجيش والشرطة والخيم السياحية وجادر السيارة والدمير والملاحف وانواع الصداري المدرسية والطبية وبدلات العمل ويضم المعمل (15) خطاً إنتاجياً متخصصاً بحسب الموديل وله عدة معارض تسويقية داخلية وخارجية لترويج المنتجات التي لاقت إقبال المستهلك كونها تخضع لرقابة الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية*** "أما عينة الدراسة فهي قصدية عمدية تمثلت بالأفراد المبحوثين في معمل الالبسة الولادية والمتمثلة بـ:(مدير المعمل، رؤساء الاقسام ومعاونيهم، المدراء الفنيين في الاقسام والشعب)، إذ قام الباحثان بتوزيع (50) استمارة استبانة على المبحوثين، وقد استردا (48) استمارة، وفيما يأتي وصف لأفراد عينة الدراسة من حيث بعض الخصائص الشخصية المتمثلة بـ: (العمر، المؤهل العلمي، ومدة الخدمة في الشركة، العنوان الوظيفي، الجنس) وكما موضح في الجدول 1.

---

* الملحق 1: أنموذج استمارة الاستبانة .

** الملحق 2: جدول المقابلات الشخصية والميدانية .

*** الدليل التعريفي للشركة العامة لصناعة الالبسة الولادية/ الموصل. www.mosul-garment.com

الجدول 1
وصف أفراد عينة البحث

ت	الجنس	العدد	النسبة
1	ذكر	20	% 41
2	أنثى	28	% 59
ت	**العمر**	**العدد**	**النسبة**
1	30-20	9	% 19
2	40-31	21	% 44
3	50-41	10	% 21
4	50 فأكثر	8	% 16
ت	**التحصيل الدراسي**	**العدد**	**النسبة**
1	ابتدائية	---	---
2	متوسطة	1	% 2
3	إعدادية	8	% 17
4	دبلوم	14	% 29
5	بكالوريوس	25	% 52
ت	**العنوان الوظيفي**	**العدد**	**النسبة**
1	حرفي	2	% 4
2	ملاحظ	16	% 34
3	محاسب	3	% 6
4	مدقق	2	% 4
5	كيمياوي	2	% 4
6	فيزياوي	3	% 6
7	أمين مخزن	1	% 2
8	معاون مدير فني	8	% 17
9	مدير فني	4	% 8
10	مدير	7	% 15
ت	**سنوات الخدمة**	**العدد**	**النسبة**
1	5-1	7	% 15
2	10-6	15	% 31
3	15-11	6	% 12
4	20-16	7	% 15
5	21 فأكثر	13	% 27

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبانة.

يلاحظ من الجدول 1 ما يأتي: 1/ **الجنس:** إن نسبة الأفراد المبحوثين من الإناث كانت أعلى من الذكور، إذ بلغت (58 %) وهذا يعود إلى طبيعة عمل معمل الألبسة الولادية في الموصل. 2/ **العمر:** كانت الفئة العمرية (31-40) النسبة الأعلى من الأفراد المبحوثين، إذ بلغت (44 %) وهذه تمثل فئة الشباب الناضج الذي يحمل أفكاراً وقيماً جديدة ولديه القدرة على التغيير. 3/ **التحصيل الدراسي:** كان حملة شهادة البكالوريوس يمثلون النسبة الأعلى، إذ كانت نسبتهم

(52%) وهذا يدل على وجود أشخاص يحملون معارف وعلوم ولديهم القدرة على توظيفها في العمل من أجل الإبداع والتطور ودفع المعمل باتجاه التفوق والنجاح. 4/ **العنوان الوظيفي:** هنالك اختصاصات متعددة ومتنوعة في المعمل سواءاً كانت فنية أم إدارية أم علمية، وهذا يدل على أن هنالك قدرة على العمل المتزامن من اجل تحقيق أهداف المعمل. 5/ **سنوات الخدمة:** كانت نسبة سنوات الخدمة (21 فأكثر) النسبة الأعلى، إذ بلغت نسبتهم (27%) وهذا يبين وجود خبرات متراكمة تمكن المعمل من الاستفادة منها في تطوير العمل وتدريب العاملين.

حدود الدراسة

يمكن إبراز حدود الدراسة بالجوانب الآتية: أ/ **الحدود النظرية:** في هدي المنهجين الإداري والتسويقي ركزت الدراسة في المتغيرات الآتية: أدوات CE والتركيز على(الهندسة المتكاملة الآنية، التطوير المتزامن للعملية والمنتج ، تعميم هندسة النظم، تكامل المنظمة ، التطوير المتكامل للمنتج الانتقال نحو الانتاج) لأنها أكثر الأدوات اتفاقاً من قبل الباحثين. ب/ **الحدود المكانية:** اختير معمل الألبسة الولادية في الموصل. ت/ **الحدود الزمانية:** تأخذ الحدود الزمنية للدراسة اتجاهين، وكما مؤشر أدناه: 1/ مدة توزيع استمارة الاستبانة وإجراء المقابلات الشخصية والزيارات الميدانية التي امتدت من 2012/12/6 ولغاية 2013/2/28. 2/ المدة التي جرى فيها إعداد الدراسة برمتها منذ الشروع بكتابة البحث وتثبيت عنوانه ولغاية الانتهاء من طباعته ومراجعته وهي مدة امتدت من 2012/9/13 –2013/4/9 .

أدوات الدراسة

اعتمدت الدراسة على نوعين من الأدوات وكما يأتي: أ/ أدوات جمع البيانات والمعلومات: وتتضمن (أدبيات الدراسة من الكتب والمراجع العلمية، إجراء عدد من المقابلات الشخصية كما مبين في الملحق 2، الاستبانة). ب/ أدوات التحليل والمعالجة الإحصائية: إن طبيعة بيانات الدراسة هي طبيعية لامعلمية وتستوجب انتقاء أدوات إحصائية ملائمة لتحليل البيانات ومعالجتها واختبار الفرضيات وعلى هذا الأساس تم اختيار الأدوات الآتية: (المتوسط الحسابي، الوزن النسبي للمتوسط الحسابي واختبار T).

الجانب النظري

أولاً_ الهندسة المتزامنة (مدخل مفاهيمي)

أوضح (Mäkinen,2011,20) بأن مفهوم CE له جذور تاريخية عميقية بدأت مع رغبة الولايات المتحدة الامريكية U.S.A في تطوير ترسانتها الحربية إبان الحرب العالمية الثانية، وفي عقد الثمانينات تزايد الاهتمام بمفهوم CE من قبل U.S.A كنتيجة حتمية للتهديدات التي فرضتها الشركات اليابانية في مجال تطوير منتجاتها وكردة فعل متوقعة عمدت الشركات الامريكية كـ (Hewlett-Packard, Cisco Systems) إلى اعتماد العديد من الكتب في مجال الهندسة والإدارة لتطوير آليات عملها وتطوير مستوى منتجاتها. وأشار (Alkadi, 2007, 9) إلى أن CE ظهر في U.S.A عام 1982 لتحقيق التزامن بين عملية تصميم المنتجات والنتائج التي ستتحقق عنها. ويؤكد (McGillan, 2009, 19) إن أساس عمل CE هو دمج جميع العمليات التي تشترك في إنتاج المنتج أو تطويره والمتمثلة بالتصميم والتصنيع والإدارة والإنتاج والتمويل والتسويق ضمن المرحلة الأولى لتصميم المنتجات وتطويرها من خلال الاستخدام الواسع النطاق لنظام المحاكاة، الآمر الذي سيترتب عليه تحقيق وفورات مادية كبيرة. ويظهر الجدول 2 مفهوم الهندسة المتزامنة من وجهة نظر الباحثين.

الجدول 2
مفهوم الهندسة المتزامنة وجهة نظر الباحثين

ت	الكاتب والسنة	المفهوم
1	(Moges,2007) (Steyn,2003)	أسلوب منظم ومتزامن ومتكامل لتصميم المنتجات وجميع العمليات المرتبطة بها بما في ذلك عملية تصنيع المنتجات وعمليات الدعم التي تتطلبها ، ويهدف هذا النهج إلى إلقاء الضوء على جميع مراحل دورة حياة المنتج بما في ذلك تكلفة الجدولة الزمنية ومتطلبات الزبائن والمستخدمين
2	(Sundar and Alagarsamy, 2012)	بأنه ذلك النهج الذي يأخذ بنظر الاعتبار كل جانب من جوانب عمليات التنمية المرتبطة بالمنتج، وذلك من خلال النظر بأسلوب متوازٍ لكل من عمليتي تطوير المنتج وتنميته في المراحل المبكرة لعملية تصميم المنتج
3	(Tabriz et al ., 2011)	إحدى التقانات الواسعة النطاق التي تؤكد على تزامن أكبر عدد من البدائل المتاحة والتي تقع ضمن مجاميع منفصلة ومتضاربة من الوظائف والنشاطات.
4	(Belay,2009)	ممارسة مجموعة من العمليات في وقت واحد ابتداءً بعملية تصميم المنتجات مروراً بتصنيعها ومن ثم تطويرها.
5	(Tenkorang, 2011) (Yassine and Braha ,2003)	فلسفة إدارية تستند على مجموعة من المبادئ التي تركز على عملية تطوير المنتجات من خلال اتمام جميع العمليات على نحو متسارع وبأقل نسبة ممكنة من الاخطاء
6	(Sobey, 2010)	تلك العملية التي تستخدم عمليات التصميم المتوازية التي يتم العثور عليها أثناء عملية التصميم في شتى أنواع الصناعات بدلاً عن عمليات التصميم المتسلسلة
7	(Martin, 2011)	النظام الذي يسعى إلى الحد من عمليات التغيير المتأخرة في تصميم المنتجات وتكلفتها من جهة والوصول الى السوق من جهة ثانية
8	(Yang and Dong, 2012)	إحدى المداخل الأكثر فاعلية في تخفيض مدة انتظار تطوير المنتج والوصول إلى تحقيق الوفرة في الكلفة الكلية للإنتاج

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المصادر أعلاه

اتساقاً مع ما تقدم يرى الباحثان أنه عبارة عن منهج إنتاجي يتطلب تحقيق عملية التزامن في شتى مراحل العملية الإنتاجية منذ الشروع بعملية تصميم المنتج من خلال استخدام مجموعة من التقانات والتسهيلات.

وبصدد أهمية CE بيّن (Makinen , 2011,21) أن أهمية CE تبرز من خلال الدور الكبير في تصميم عمليات التصنيع للمنتجات إلى جانب المساعدة في اتخاذ قرارات التصميم، فضلاً عن دورها الفاعل في تشكيل فرق عمل متعددة الوظائف والتركيز على الزبائن واستخدام وقت الانتظار كمصدر للميزة التنافسية وأشار (Yang,*et.al*,2012,3) إلى أن CE تُعد أداة هامة تركز على تخفيض مدة تطوير المنتج الجديد. وحدد (liang *et al*.,2012,44) أن أهمية CE تتمثل

بالآتي : 1/ تحسين عمليات تطوير المنتج العامة من خلال إيجاد قنوات اتصال وتبادل المعلومات بين الفرق الوظيفية المتعددة. 2/ دراسة العوامل المتباينة في جميع مراحل دورة حياة المنتج. 3/ تعد إستراتيجية فعالة للمنظمات تؤكد على المنافسة. ويرى (Anumba *et* al., 2007, 2) أن الأهمية يمكن إجمالها بالاتي: 1/تزامن وتوازي الجدولة في كل الأنشطة والمهام القدر المحتمل نفسه. 2/ تكامل المنتج، العملية، المعلومات في دورة حياة المنتج. 3/ تكامل سلسلة التجهيز المرتبطة بتسليم المشروع من خلال ضمان الاتصال الفعال والتنسيق والتعاون. 4/ تكامل كافة التقنيات والأدوات المستخدمة في عمليات تطوير المنتج.

أما فيما يتعلق بأهداف CE فقد بيّن (Ebrahimi, 2011, 46) بأن CE تهدف إلى تحقيق التزامن والتكامل في عملية تصميم المنتجات من جهة والأنشطة الإنمائية من جهة ثانية، فضلاً عن ضرورة توفير الدعم الكافي لجميع الأنشطة المرافقة وفي مقدمتها عمليات التصنيع. وأضاف (Fine *et* al., 2005, 305) بأن CE أنموذج نظمي يهدف الى القضاء على جميع أنواع العيوب. وفي السياق ذاته أجمل (laguda, 2002, 12) أهداف CE بـ: 1/ تحسين جودة المنتج: المنتج الذي يلبي متطلبات الزبائن. 2/ تخفيض وقت الانتظار: تخفيض وقت الإنتاج من خلال العمل بجد لتقديم المنتج إلى السوق، (وقت التسويق). 3/ خفض كلفة الإنتاج: كونها تمثل مستوى الموارد المطلوبة لتقديم المنتج إلى السوق وهذا يتضمن ساعات العمل على المنتج، المواد التي استخدمت في الإنتاج وأي أجهزة أو خدمات مستخدمة.

ثانياً- أدوات الهندسة المتزامنة

اتفق عدد من الكتاب والباحثين على أن أدوات CE تشتمل على ستة أدوات رئيسة: (Moges, 2007,14)(Webb *et al.*,2004, 2) (Davis and Trapp, 2000, 3)(Wunram,1999,18).

أ. **الهندسة المتكاملة الآنية:** بين (Raeder and Forcellini, 2007, 4) بأن الهندسة المتكاملة الآنية تشير إلى تأدية الانشطة المتشابهة بوقت واحد لتحقيق الأهداف المشتركة بأسلوب يسهم في الحد من الأوقات الضائعة أثناء التصميم وتحقيق أفضل استثمار ممكن للوقت. ويرى (Moges, 2007,15) بأن تكامل أعمال الهندسة الآنية يتطلب توفير العديد من الأدوات والأساليب وتبني العديد من البدائل والاستراتيجيات الكفيلة بتحقيق التزامن بجميع العمليات المرتبطة بتطوير المنتجات، والهدف من تطبيق هذه الأداة هو تحسين جودة المنتج من جهة وتخفيض الكلف من جهة ثانية، وتتمثل المجالات التي ينبغي على ادارة الشركة اخذها بنظر الاعتبار بثلاثة مجالات رئيسة هي: 1/ المجالات المرتبطة بطبيعة المنتج. 2/ المجالات المرتبطة بالهيكل التنظيمي. 3/ المجالات المرتبطة بالعملية وطبيعة الموارد. **اتساقاً مع ما تقدم** يرى الباحثان بأن تحقيق الهندسة المتكاملة الآنية يتطلب توافر فريق عمل متكافئ يمتلك الإلمام الكامل بشتى العمليات التي تجري داخل قسم التصميم خصوصا والشركة على وجه العموم.

ب. **التطوير المتزامن للعملية والمنتج:** عرف (Lee and Hahn,1996,2) مفهوم التطوير المتزامن للعملية والمنتج بأنه يستند على نحو اساس على عملية إيجاد الحلول لمختلف المشكلات التي تواجهها عملية تقديم المنتجات الجديدة او تطوير المنتجات القائمة في ذات الوقت. ويرى (Bjork, 2009,123) بأن CE تقوم على نحو رئيس على مفهوم التطوير المتزامن للعمليات والمنتجات، وذلك من خلال التعرف على متطلبات الزبائن من جهة والتعامل مع المتطلبات الفردية على نحو جدي وبين تحقيق التفاعل المستمر والمتواصل بين مهندسي التصميم والانتاج من جانب آخر. وبين (Enovia Matrix One, 2006, 5) التطوير المتزامن للعملية والمنتج يشير إلى مختلف الانشطة التي تُفرض على فريق العمل بغية تحقيق التزامن بين جميع العمليات في شتى مراحل دورة حياة المنتج. واضاف (Kušar *et al.*, 2010,9) أن

التطـوير المتـزامن للمنـتج والعمليـة يمثـل احـدى الحلـول الجذريـة التـي تنطـوي عليهـا مشـكلة دخول الأسواق العالمية، وذلك من خلال القدرة على التغلب على عاملي الوقت والكلفة. وبين (Lee *et al.*, 2003, 543) لتحقيق التزامن بين المنتج والعملية يجب إيجاد التنسيق والاتصال المستمر والمتواصل بين مختلف الافراد داخل المنظمة الصناعية فيما يتعلق بابتكار وتطوير المنتجـات والعمليـات المرتبطـة بوظـائفهم بهـدف تحقيـق التنميـة المسـتدامة. وأضـاف (Balakrishnan, 1998, 9) ضرورة تضمين هذا العنصر مجموعة من الخطوات في مقدمتها: 1/ تحديـد المتطلبـات. 2/ تحديـد فكـرة التصـميم. 3/ تحديـد التصـميم التفصـيلي. 4/ تحديـد الأنمـوذج واختبـاره. 5/ التصـميم والتخطـيط. 6/ القيـام بعمليـة الانتـاج وتحيـد حجمهـا. وبـين (leahy,2011, 60) بـأن هنالـك ثلاثـة نمـاذج أو دساتير رئيسـة تحكم عملية التطـوير المتزامن وهـي: 1/ إدخـال الابتكـارات والتحسـينات التدريجيـة الصـغيرة للعمليـات الانتاجيـة المرافقـة للابتكارات الجذرية المرتبط بتقديم المنتجات الجديدة. 2/ ايجاد وحدات تنظيمية إضـافية تهدف إلى تحسين عملية التشغيل ضمن مرحلة النضج لتمديد دورة حياة المنتج من خلال تحسين تكلفة المنـتج والبحـث عـن المميـزات التـي يمكـن تحقيقهـا. 3/ ضـرورة الاسـتفادة مـن عمليـة استكشـاف السـوق وإجـراء البحـوث الـذي يتطلبهـا هـذا الأمـر مـن أجـل تطـوير المنـتج الجديـد، فضلاً عن البحث عن اسواق جديدة لاستيعاب مثل هذه المنتجات. **انسجاماً مع ما تقدم** يؤكد الباحثان أن التطوير المتزامن للمنتج والعملية ينبغي أن يتم في ضوء دراسة متطلبات السوق والتي ينبغي أن تشمل المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج.

ت. **تعميم هندسة النظم:** عرف (Stevenson, 2011, 8) بأنه علم وفن يستند على تطوير نظام عملي قادر على دمج جميع العناصر الرئيسة التي تتطلبها العملية الانتاجية لمواجهة القيود التي تعترض عملها ضمن إطار شمولي من خلال توحيد رؤى جميع المهندسين من أصحاب القرار سواءً مهندسي الانتاج او الموارد البشرية أو غيرهم . ويرى (Hause, 2002 ,1) بأنها أحد المداخل التي يمكن من خلالها تحقيق الادارة الناجحة من خلال التركيز على متطلبات الزبون وتوثيقها ضمن مرحلة تطوير المنتج، ثم العمل على إيجاد التصميم الملائم والمصادقة على عملية تطبيق النظام، وتحقيق ذلك يتطلب ايجاد الرقابة الفاعلة على مشكلة أداء العمليات واختبار عملية التصنيع وتحديد كلفتها. وأضاف (Tseng and El-Ganzoury, 2012, 421) بأن استخدام أنظمة التصنيع الحديثة سيسهم بتحقيق منتج ذي جودة أعلى وأوقات انتظار أقل وكلفة إنتاج أقل وهذه العناصر الثلاثة تُعد المفتاح الرئيس للمنافسة في الاسواق العالمية. **في ضوء ما تقدم** يرى الباحثان بأن تعميم هندسة النظم كأحد أدوات CE يشير إلى زيادة الوعي باستخدام أنظمة الإنتاج المعاصرة كـ CE بشرط ضمان تحقيق الرقابة الفاعلة على المشكلة التي تواجه الشركات خلال أدائها للعمليات.

ث. **تكامل المنظمة:** تعني سير المعلومات والرقابة عليها وتدفق المواد عبر الحدود المنظمية من خلال إيصالها إلى جميع الأقسام الضرورية والكيانات الوظيفية المتباينة (مثال ذلك أنظمة المعلومات، الأجهزة والوسائل، التقنيات، الأشخاص) والهدف من ذلك هو تحسين الاتصال أي (البيانات والمعلومات والتبادلات على مستوى النظام ككل) والتعاون (داخل العمليات التشغيلية على مستوى التطبيق) والتنسيق (ترتيب وقت خطوات العملية على مستوى وحدة الأعمال داخل المنظمة كوحدة متكاملة)، وتكامل المنظمة هو تسلسل هرمي للمنظمة بما في ذلك نظام المعلومات وإجراءات العمل البشرية والاتصالات فيما بينهم. (Ormandjieva and

(Mikhnovsky, 2009, 432) وإن تكامل المنظمة يتطلب تكامل أنظمة العمل داخل منظمات الأعمال، وهو يمكن أن يكون على مستوى المنظمة ككل أو مستوى وحدة الأعمال أو على المستوى التشغيلي (Kishore *et al.* ,2006, 50,62). **اتساقاً مع ما تقدم** يرى الباحثان بأن إدارة تكامل المنظمة تشير إلى عملية ضمان تدفق البيانات والمعلومات ذات العلاقة بتطوير المنتجات في شتى الاتجاهات عاموديا وأفقيا سواءً تلك البيانات والمعلومات المتعلقة بطبيعة المنتج وخواصه أو آليات إتمام عملياته.

ج. **التطوير المتكامل للمنتج:** هو أنموذج يضم مفهوم وطريقة تطوير المنتجات، وعليه فهو فلسفة و منهجية للتطوير تتم من خلال مطابقة وتكامل عمليات تطوير المنتج بالفعالية النسبية للعمليات المستقلة والمراحل باستخدام تقنية معلومات حديثة لإعادة تقسيم مرحلة تطوير المنتج من خلال تكامل استراتيجية المنظمة، المصادر، العمليات، الأدوات ،العناصر الإدارية الأخرى لتلبية متطلبات السوق وحاجات الزبائن باستخدام منهج الإبداع التنظيمي الذي يحسّن جودة الإنتاج وقيمة الزبون (Yang and Yu,2010, 1235). أما (Tan *et al.*,2006, 1,5) فيرى أن التطوير المتكامل يعد أنموذجاً مرجعياً يتيح للمنظمات إدارة وتنظيم عملية التطوير، ولكي يتم اعتماده يجب تحديد: 1/ تطوير الأنشطة. 2/ أدوار ومسؤوليات أعضاء الفريق المسؤول. 3/ المعرفة والكفاءة المعتمدة. 4/ العلاقة بين عمليات التطوير وعمليات أخرى موازية للمنظمات. ويتفق (Jia and Han, 2010, 193) (Yang and Yu, 2010, 1236) بأن الفكر الرئيس لعملية التطوير المتكامل ينبغي ان تقتصر على المجالات الآتية 1/ تحديد الاحتياجات. 2/ تطوير المنتج يعني أمثلية قرارات الاستثمار. 3/ التنسيق بين الأقسام والفرق الوظيفية المتعددة والكفوءه. 4/ استخدام شامل CE (بمعنى أنموذج تطوير اللاتوافقي). 5/ عمليات منظمية. 6/ إدارة المشاريع. 7/ خط الإدارة ومعايير القياس. 8/ متطلبات السوق أساسها الإبداع. **انسجاما مع ما تقدم** يرى الباحثان بأن التطوير المتزامن للمنتج يشير إلى تكامل مجموعة من الادوات والعناصر بهدف تحقيق عملية التزامن في التطوير، وتشمل هذه الادوات في مقدمتها تحليل الاحتياجات وتحقيق التنسيق بين أعضاء الفريق وإيجاد المعاير والمقاييس الكفيلة بتقييم العملية برمتها .

ح. **الانتقال نحو الإنتاج:** بين (Heizer and Render, 2008, 183) بأن الانتقال نحو الإنتاج سواءً أكان سلعة أم خدمة ينبغي أن يتم الانتقال به من الفكرة إلى التعريف الوظيفي والتصميم إلى الإنتاج، بعد أخذ الإدارة قرار بالانتقال نحو مرحلة الإنتاج، إذ تعد عملية الانتقال نحو الإنتاج إحدى الإمكانات والمهارات التي ينبغي أن يتمتع بها الكادر الوظيفي، فضلاً عن ضرورة امتلاك هذا الكادر القدرة على اتخاذ القرار بصدد إجراء المزيد من التحسينات من جهة أو الانتقال إلى الإنتاج من جهة ثانية ولا بد من ترك فترة لتجريب المنتج لضمان أن التصميم قابل للإنتاج بصورة فعلية، إذ تعطي هذه التجربة التصنيعية لكادر العمل الفرصة لتطوير أدوات أفضل للعمل وصيغ جديدة للتحكم بمستوى الجودة وتدريب العاملين لضمان تحقيق النجاح في عملية تقديم المنتجات، ويتم ممارسة هذه العملية من قبل المدير العام في بعض المنظمات، في حين تحدد منظمات أخرى فريقاً متخصصاً لاتخاذ قرار بتطوير المنتج أو الانتقال من التطوير إلى الإنتاج، وفي كلا المدخلين تأخذ على عاتقها ضمان إنتاج مرضٍ للمنتج الذي لازال في مرحلة التقديم ويرى (Jansma *et al.*, 1999, 2) بان الانتقال نحو الإنتاج يتطلب عدداً من المهام منها:1/ طرح الأجهزة والبرامج. 2/ الاستعداد لدعم الزبون. 3/ الاستعداد لتشغيل النظام. 4/ الاستعداد لمتابعة العمل. 5/ الاستعداد لتطبيق العمل. 6/ تحويل وتصديق البيانات. 7/ تكامل واختبار النظام. 8/ تدريب المستخدم النهائي. 9/ تأمين

الاتصالات المناسبة في المنظمة. 10/ استعداد الإدارة لتقديم الدعم الكافي والمناسب للعملية.
اتساقاً مع ما تقدم يرى الباحثان بأن عملية الانتقال نحو الإنتاج تعد المرحلة الأخيرة التي تؤطر عمل CE.

الجانب الميداني

يناقش المبحث الحالي تحليل النتائج الخاصة بالدراسة ومناقشها، إذ سبقت الإشارة إلى اعتماد الباحثين على استمارة الاستبانة والمقابلات الشخصية في جمع البيانات والمعلومات عن متغيرات الدراسة، ومن هذه الأساليب اعتمادا استمارة الاستبانة، وقد بلغت نسبة استجابة المعمل قيد البحث لاستمارة الاستبانة 94% ، إذ تم توزيع 50 استمارة واسترجعت 48 استمارة استبانة، كما بلغ معامل Cronbachs Alpha معامل الثبات الكلي 0.952 وهو يعكس درجة ثبات عالية تتمتع بها فقرات الاستبانة. ويبين الجدول 3 نتائج الاختبار الاحصائي لكل من اختبار Kolmogorov-Smirnov باستخدام البرنامج الاحصائي Spss V.18 .

الجدول 3

اختبار Kolmogorov-Smirnov على مستوى المعمل قيد الدراسة

T	اختبار Kolmogorov-Smirnov	
48	عدد الاستمارات المسترجعة	
3,3750	المتوسط الحسابي	اختبار التوزيع الطبيعي b,a
,66817	الانحراف المعياري	
,182	القيمة المطلقة	اكبر الاختلافات في التوزيع
,096	الإيجابية	
-,182	السلبية	
1,258	Kolmogorov-Smirnov اختبار Z	
,084	Asymp. Sig. (2-tailed)	
a. اختبار التوزيع الطبيعي.		
B تم الحساب بالاعتماد على البيانات المتاحة.		

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات نظام SPSS VE.18

ويبين الجدول 4 المتوسط الحسابي والوزن النسبي للمتوسط الحسابي وقيمة t المحسوبة، ومستوى المعنوية sig لكل فقرة، عند درجة حرية (47) فيما يخص المعمل قيد الدراسة.

الجدول 4

نتائج اختبارات المتوسط الحسابي والوزن النسبي للمتوسط الحسابي وقيمة t المحسوبة والوصف والتشخيص للمعمل قيد الدراسة

متغيرات البحث		مقياس الاجابات										المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	قيمة (T) المحسوبة	Value P.
		موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		غير موافق بشدة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
الهندسة المتكاملة الآلية	X1	9	18,8	13	27,1	18	37,5	6	12,5	2	4,2	3,44	68,8	2,833	0,007
	X2	7	14,6	19	39,6	11	22,9	8	16,7	3	6,3	3,40	68	2,438	0,019
	X3	7	14,6	11	22,9	21	43,8	7	14,6	2	4,2	3,29	65,8	1,961	0,056
	X4	4	8,3	13	27,1	17	35,4	10	20,8	4	8,3	3,06	61,2	0,401	0,690
	X5	4	8,3	15	31,3	17	35;4	11	22,9	1	2,1	3,21	64,2	1,493	0,142
المؤشر الكلي		6	12.92	14.2	29.6	16.8	35	8.4	17.5	2.4	5.02	3.28	65,6	1.825	0.182
تصميم هندسة النظم	X6	5	10,4	24	50	17	35,4	2	4,2	-	-	3,67	73,4	6,376	0,000
	X7	4	8,3	24	50	13	27,1	6	12,5	1	2,1	3,50	70	3,853	0,000
	X8	4	8,3	19	39,6	14	29,2	8	16,7	3	6,3	3,27	65,4	1,793	0,079
	X9	3	6,3	17	35,4	19	39,6	6	12,5	3	6,3	3,23	64,6	1,632	0,109
	X10	4	8,3	22	45,8	12	25	8	16,7	2	4,2	3,38	67,6	2,591	0,013
المؤشر الكلي		4	8.3	21.2	44.16	15	31.2	6	12.5	2.2	4.7	3.41	68,2	3.249	0.040
التطوير المتزامن للعملية والمنتج	X11	2	4,2	16	33,3	17	35,4	6	12,5	7	14,7	3	60	0,000	1
	X12	4	8,3	16	33,3	10	20,8	11	22,9	7	14,7	2,98	59,6	-0,117	0,907
	X13	4	8,3	17	35,4	15	31,3	4	8,3	8	16,7	3,10	62	0,598	0,553
	X14	11	22,9	18	37,5	6	12,5	6	12,5	7	14,6	3,42	68,4	2,114	0,040
	X15	5	10,4	23	47,9	10	20,8	5	10,4	5	10,4	3,38	67,6	2,276	0,027
المؤشر الكلي		5.2	18.8	18	37.4	11.5	24.1	6.4	13.3	6.8	14.2	3.17	63.52	0.974	0.505
التطوير المتكامل للمنتج	X16	6	12,5	20	41,7	16	33,3	5	10,4	1	2,1	3,52	70,4	3,912	0,000
	X17	3	6,3	26	54,2	12	25	6	12,5	1	2,1	3,50	70	3,953	0,000
	X18	4	8,3	28	58,3	15	31,3	-	-	1	2,1	3,71	74,2	6,880	0,000
	X19	3	6,3	24	50	18	37,5	1	2,1	2	2,4	3,52	70,4	4,375	0,000
	X20	5	10,4	19	39,6	17	35,4	5	10,4	2	4,2	3,42	68,4	2,995	0,004
المؤشر الكلي		4.2	8.76	23	48.7	15	32.5	4	8.8	1.4	2.2	3.53	70.6	4.423	0.0008
تكامل المنظمة	X21	4	8,3	25	52,1	11	22,9	7	14,6	1	2,1	3,50	70	3,755	0,000
	X22	5	10,4	18	37,5	19	39,6	2	4,2	4	8,3	3,38	67,6	2,538	0,015
	X23	5	10,4	21	43,8	11	22,9	10	20,8	1	2,1	3,40	68	2,729	0,009
	X24	7	14,6	24	50	7	14,6	4	8,3	6	12,5	3,46	69,2	2,604	0,012
	X25	2	4,2	23	47,9	12	25	7	14,6	4	8,3	3,25	65	1,663	0,103
المؤشر الكلي		4	9.5	22	46.2	12	25	6	12.5	3	6.6	3.39	67.96	2.657	0.0278
الانتقال نحو الانتاج	X26	12	25	21	43,8	8	16,7	6	12,5	1	2,1	3,77	75,4	5,153	0,000
	X27	6	12,5	23	47,9	9	18,8	6	12,5	4	8,3	3,44	68,8	2,687	0,010
	X28	4	8,3	20	41,7	11	22,9	8	16,7	5	10,4	3,21	64,2	1,258	0,215
	X29	7	14,6	28	58,3	7	14,6	5	10,4	1	2,1	3,73	74,6	5,512	0,000
	X30	3	6,3	16	33,3	18	37,5	7	14,6	4	8,3	3,15	63	0,980	0,332
المؤشر الكلي		6	13.3	21	45	10	22.1	6	13.3	3	6.2	3.4	69.2	3.118	0.1114
الدرجة الكلية		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,375	67,5	3,888	0,000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات SPSS VE.18

درجة حرية:47

يلاحظ من الجدول 4 بأن نسبة اتفاق الأفراد المبحوثين على توافر أداة الهندسة المتكاملة الآنية كانت (42.52)، أما نسبة عدم الاتفاق فكانت (22.52)، ويعزز ذلك قيمة المتوسط الحسابي البالغة (3.28) وقيمة (T) المحسوبة البالغة (1.825) ، وهي أقل من قيمتها الجدولية (2.00)، فضلاً عن ذلك فقد حققت اجابات المبحوثين على الاستمارة مستوى معنوية P.Value (0.182)، وهو أكبر من (0.025) بناءً على الدرجة الكلية لاختبار المعنوية وقيمة (T) المحسوبة والوزن النسبي لها (65.6%) ، وتشير هذه النتائج الى أن المعمل قيد الدراسة يسعى لامتلاك هذا الاداة، وقد أسهم بدعم ذلك المتغير (X_2)، اذ بلغ مستوى معنويته (0,019) ووزنه النسبي (68,0%) وهو اقل من مستوى المعنوية للمقياس (0.025) وأكبر من الوزن النسبي له (60.0%). في حين بلغت قيمة (T) لهذا المتغير (2.438) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، ويؤكد الباحثان هذه النتيجة بناءً على المشاهدات التي ضمنتها زيارتهما الميدانية الى مقر المعمل قيد الدراسة، بانه يسعى الى تطبيق مفهوم CE لغرض تحقيق التفوق على المنافسين من خلال العمل على مجاراتهم في استخدام النظم الحديثة في مجال الانتاج، وهو الآن ضمن المراحل البدائية في عملية التطبيق، ولكن هذه العمليات لاتنطوي تحت مسمى CE ، وانما هي عمليات وممارسات تخضع للقوانين والتعليمات الادارية.

كما يبين الجدول (4) بأن نسبة اتفاق الأفراد المبحوثين على توافر أداة تعميم هندسة النظم كإحدى أدوات CE كانت (52.46) ونسبة عدم الاتفاق بلغت (17.2)، ويدعم تلك النتائج قيمة المتوسط الحسابي البالغة (3.41) وقيمة (T) المحسوبة البالغة (3.249) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، فضلاً عن ذلك فقد حققت اجابات المبحوثين على الاستمارة مستوى معنوية P.Value(0.040) وهو أكبر من (0.025) وبناءً على الدرجة الكلية لاختبار المعنوية وقيمة (T) المحسوبة والوزن النسبي لها (68.2 %) يؤشر أن المعمل قيد الدراسة يمتلك هذه الاداة. وقد أسهم بدعم هذه الاداة المتغير (X_6) اذ بلغ مستوى معنويته (0,000) ووزنه النسبي التوالي (73,4%) وهو أقل من مستوى المعنوية للمقياس (0.025) واكبر من الوزن النسبي له (60.0%)، في حين بلغت قيمة (T) لهذا المتغير (6.376) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، وتتفق هذه النتيجة مع الواقع الميداني للمعمل المبحوث، إذ يشترك كافة الأفراد العاملين في وحدات (التصميم، الفصال، الخياطة، البرمجة، التكنلوجيا) بعملية تصميم المنتجات التي يسوقها المعمل لحسابه الخاص، وعليه لابد من الإشارة إلى دعم إدارة المعمل وحرصها على تحقيق التكامل والتنسيق المتزامن بين أقسام ووحدات المعمل المختلفة اثناء عمليات التصميم والانتاج.

كما يوضح الجدول 4 بأن نسبة اتفاق الأفراد المبحوثين على توافر أداة تعميم التطوير المتزامن للمنتج والعملية كإحدى أدوات CE كانت (56.2) ونسبة عدم الاتفاق بلغت (27.5) ويدعم تلك النتائج قيمة المتوسط الحسابي البالغة (3.17) وقيمة (T) المحسوبة البالغة (0.974) وهي أقل من قيمتها الجدولية (2.00)، فضلاً عن ذلك فقد حققت إجابات المبحوثين على الاستمارة مستوى معنوية P.Value (0.505) وهو أكبر من (0.025) وبناءً على الدرجة الكلية لاختبار المعنوية وقيمة (T) المحسوبة والوزن النسبي لها (63.25 %) يؤشر عدم امتلاك المعمل قيد الدراسة لهذه الأداة، فضلاً عن ذلك لم يسهم بدعم هذه الاداة أي من المتغيرات الخمسة التي اشتمل عليها، ويعود السبب في ذلك إلى ان المعمل قيد الدراسة يستخدم الأساليب الحديثة في عملية التطوير المتزامن للمنتج والعملية على نطاق ضيق، اذ يمتلك المعمل الآت ومعدات حديثة في مجال عمله ، اذ استورد الة نوع (ACG Nystrom) لغرض القيام بعملية التصميم والتطوير في

الوقت ذاته، وهذه الآلة هي ذات منشأ (تركي) ومن مميزاتها (استخدام نظام التصميم والتصنيع بمساعدة الحاسوب CAD -CAM). كما يؤكد الباحثان ان المعمل قيد الدراسة لا يستعين بأي خبرات خارجية لتحقيق التطوير المتزامن، وذلك يعود إلى الكلف العالية التي تتطلبها الجهات الاستشارية في هذا المجال.

في حين يظهر الجدول 4 بأن نسبة اتفاق الأفراد المبحوثين على توافر أداة التطوير المتكامل للمنتج كإحدى أدوات CE كانت (57.46) ونسبة عدم الاتفاق بلغت (11.0)، ويدعم تلك النتائج قيمة المتوسط الحسابي البالغة (3.53) وقيمة (T) المحسوبة البالغة (4.423) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، فضلاً عن ذلك فقد حققت إجابات المبحوثين على الاستمارة مستوى معنوية P.Value (0.0008) وهو أقل من (0.025) وبناءً على الدرجة الكلية لاختبار المعنوية وقيمة (T) المحسوبة والوزن النسبي لها (70.86 %) يؤشر أن المعمل قيد الدراسة يمتلك هذه الاداة. وقد أسهم بدعم هذه الأداة المتغير (X19) بمستوى معنوية (0,000) ووزن نسبي على (70,4%) وهو اقل من مستوى المعنوية للمقياس (0.025) وأكبر من الوزن النسبي له (60.0%)، في حين بلغت قيمة (T) لهذا المتغير (4.375) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، ويؤكد الباحثان على مراعاة المعمل قيد الدراسة لعامل الوقت اثناء قيامه بعملية الانتاج خلال عملتي التصميم والتطوير، إذ يتبع المعمل المذكور أساليب علمية في عملية حساب الوقت الخاصة بتصميم المنتجات وتطويرها يتم متابعتها من قبل قسم البرمجة بهدف حساب مدى قدرة المعمل على الإيفاء بمتطلبات السوق بالوقت المحدد وتحديد الطاقة الإنتاجية التي يتطلبها إنتاج المنتج المحدد.

كما يؤشر الجدول 4 بأن نسبة اتفاق الأفراد المبحوثين على توافر أداة تكامل المنظمة كإحدى أدوات CE كانت (55.7) ونسبة عدم الاتفاق بلغت (19.1)، ويدعم تلك النتائج قيمة المتوسط الحسابي البالغة (3.39) وقيمة (T) المحسوبة البالغة (2.657) وهي اكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، فضلاً عن ذلك فقد حققت اجابات المبحوثين على الاستمارة مستوى معنوية P.Value(0.0278) وهو اكبرمن (0.025) وبناءً على الدرجة الكلية لاختبار المعنوية وقيمة (T) المحسوبة والوزن النسبي لها (67.69%) يؤشر الى ان المعمل قيد الدراسة يمتلك هذه الاداة. وقد أسهم بدعم هذه الاداة المتغير (X_{21}) بمستوى معنوية (0,000) ووزن نسبي على التوالي (70,0%) وهو أقل من مستوى المعنوية للمقياس (0.025) وأكبر من الوزن النسبي له (60.0%) في حين بلغت قيمة (T) لهذا المتغير (3.755) وهي اكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، ويؤكد الباحثان اعتماد المعمل قيد الدراسة على تبادل البيانات والمعلومات بين مختلف الاقسام داخل المعمل بغية تحقيق النجاح لعملية التصميم والتطوير وعلى نحو متزامن. كما يركز المعمل قيد الدراسة على الابداع التقني لتحسين وتطوير العمليات والمنتجات، وذلك من خلال دراسة متطلبات السوق من جانب ومراقبة الموديلات الحديثة للألبسة المستوردة من جهة ثانية، فضلاً عن الاطلاع على مواقع الموضة العالمية من خلال شبكة الانترنيت.

كما يبين الجدول 4 بأن نسبة اتفاق الأفراد المبحوثين على توافر الانتقال نحو الانتاج كإحدى أدوات CE كانت (58.3) ونسبة عدم الاتفاق بلغت (19.5)، ويدعم تلك النتائج قيمة المتوسط الحسابي البالغة (3.4) وقيمة (T) المحسوبة البالغة (3.118) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، فضلاً عن ذلك فقد حققت إجابات المبحوثين على الاستمارة مستوى معنوية P.Value(0.1114) وهو اكبرمن (0.025) وبناءً على الدرجة الكلية لاختبار المعنوية وقيمة (T) المحسوبة والوزن النسبي لها (69.20%) يؤشر أن المعمل قيد الدراسة يمتلك هذه الاداة. وقد أسهم بدعم هذه الاداة المتغير (X_{26}) بمستوى معنوية (0,000) ووزن نسبي على التوالي

(75,4%)(74,6%) وهو اقل من مستوى المعنوية للمقياس (0.025) وأكبر من الوزن النسبي لـه (60.0%) في حين بلغت قيمة (T) لهذا المتغير (5.153) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (2.00)، وتتفق هذه النتيجة مع واقع عمل المعمل إذ يمارس المعمل اعماله بموجب استمارة خاصة، اذ يقوم بإعداد التسعيرة الأولية التي يتم متابعتها من قبل قسم التكنولوجيا، وذلك بعد احتساب الوقت الذي تترتب عليه العملية الإنتاجية في كل مرحلة من المراحل.

انسجاماً مع ما تقدم وبناء على الدرجة الكلية، يمكننا رفض فرضية العدم القائلة (لا توجد إمكانية لتطبيق أدوات CE في المعمل قيد الدراسة) وقبول الفرضية البديلة (توجد إمكانية لتطبيق أدوات CE في المعمل قيد الدراسة بنسب متفاوتة)، لأن مستوى المعنوية p.value اكبر من 0,025 والوزن النسبي أكبر من 60% ، بمعنى إن المعمل يمتلك إمكانية تطبيق هذه الأدوات بنسبة 67.5 % .

الاستنتاجات والمقترحات

أولاً- الاستنتاجات

1. يتوافر في المعمل قيد الدرسة إمكانية لتطبيق أدوات CE والتي يمكن من خلال تفعيلها والعمل عليها بشكل كبير زيادة الحصة السوقية للمعمل في الاسواق المحلية.
2. توصل الباحثان إلى استنتاج رئيس يفيد بأن المعمل قيد الدراسة يمتلك إمكانية لتطبيق مفهوم CE وأدواتها تحت المسميات العلمية والاكاديمية المتعارف عليها.
3. توفر إدارة المعمل ميدان الدراسة الدعم والإسناد الذي تتطلبه عملية تحقيق التعاون بين الادارات والشعب المختلفة داخل المعمل وفي مقدمتها دعم العمل الفرقي.
4. عدم امتلاك المعمل قيد الدراسة فريق متخصص لـ CE ، في حين يتم ممارسة الاعمال التي يتطلبها مبدأ عمل CE من قبل مجموعة من الأفراد العاملين في أقسام (التصميم .الفصال، التكنلوجيا، البرمجة).
5. لدى المعمل قيد الدراسة الية مناسبة للانتقال من مرحلة إلى مرحلة ثانية في ممارسات لعميات التصميم والتطوير والانتاج على نحو يسهل من مهامه، إذ ماعمل على التوسع في عملية تطبيق مفهوم CE.
6. يعتمد المعمل قيد الدراسة على استخدام مكائن تعمل بأنظمة (CAD - CAM) للتصميم والتصنيع، مما يسهل عليه الانتقال نحو تطبيق CE.
7. يعتمد المعمل قيد الدراسة على أفكار زبائنه في تطوير العمليات الإنتاجية فقط فيما يتعلق بنظام العقود في حين يفتقد إلى تطبيق تلك الآلية على مستوى الانتاج الواسع الخاص بالمعمل.
8. تحقق فرضية الدراسة في خلال النتائج التي توصل إليها الباحثان في الجانب الميداني، كما تمت الاجابة على جميع تساؤلاتها على وفق الأنموذج المخطط.

ثانياً- المقترحات

1. يوصي الباحثان بضرورة قيام المعمل قيد الدراسة بوضع الاعمال التي يتم ممارساتها في إطار CE تحت مسمياتها العلمية والاكاديمية، فضلاً عن نشر ثقافة تطبيق CE بين جميع العاملين.

2. ضرورة قيام المعمل قيد الدراسة بإعداد استمارة خاصة لتقييم مراحل تطبيقه وضمن كل مرحلة من مراحل التطبيق لتشخيص المشكلات والمعوقات التي تواجهها تلك العملية وإيجاد الحلول المناسبة لها.
3. يوصي الباحثان المعمل قيد الدراسة بضرورة عقد ورشة عمل لجميع عامليها بالتعاون مع المؤسسات البحثية داخل وخارج العراق من أجل التثقيف بمفهوم CE ووضع الاليات الواضحة لعملية التطبيق.
4. يوصي الباحثان بضرورة قيام الادارة العليا في المعمل قيد الدراسة على تشكيل فريق CE، يضم جميع الاشخاص والادارات التي تم ذكرها في الجانب الميداني والتي تضطلع بمهام التصميم والتطوير والانتاج.
5. يوصي الباحثان بضرورة إدخال المزيد من التقانات الكفيلة بالانتقال نحو تطبيق مفهوم CE على نحو سلس وبشكل أكبر وفي مقدمتها المكائن العاملة بأنظمة (CAD – CAM).
6. يوصي الباحثان المعمل قيد الدراسة بإعداد تقارير عن نسبة التصاميم المقدمة والمرفوضة بأسلوب يظهر فيه اليات الرفض والقبول وإجراء مقارنة لنسبة التطور خلال كل فصل بهدف تجاوز الأخطاء والمعوقات وتشخيصها لتجاوزها في المستقبل.

References

1. Alkadi, Nasr M., 2007, " Product Design for Energy Reduction in Concurrent Engineering: An Inverted Pyramid Approach", Dissertation Submitted to the College of Engineering and Mineral Resources West Virginia University In partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy In Industrial Engineering, Department of Industrial and Management Systems Engineering Morgantown West Virginia .
2. Anumba ,Chimay J. and Kamara, John M. and Francoise ,Anne, 2007 " Concurrent Engineering in Construction Projects", published in the USA and Canada by Taylor & Francis Madison Ave, New York .
3. Balakrishnan, Anandkumar, 1998, “Concurrent Engineering: Models And Metrics”, Master thesis, Department Of Mechanical Engineering, McGill University, Montreal.
4. Belay, Alemu Moges, 2009,"Design for Manufacturability and Concurrent Engineering for Product Development ",World Academy of Science, Engineering and Technology 25 , University of Vaasa, Finland.
5. Bjork ,Evastina,2009 ¨ Many become losers when the Universal Design perspective is neglected: Exploring the true cost of ignoring Universal Design principles”, Technology and Disability Journal, Vol 21, Copy by IOS Press and the authors, Goteborg, Sweden.
6. Davis, A.Tad, Trapp George, 2000, “Advancing CE Using Step”, Concurrent Engineering Research Center, West Virginia University, Morgantown.
7. Ebrahimi M, Sajjad, 2011, " Concurrent Engineering Approaches within Product Development Processes for Managing Production Start-up phase", this thesis work is performed at School of Engineering within the subject area of Production System: Production Development and Management. The work is part of the university’s two-year master degree. The authors are responsible for the given opinions, conclusions and results, JTH pms .
8. Enovia Matrix One, 2006, “Synchronous Product Development: A New Mantra for Rapid Innovation to Market”, Copy in Dassault Systems,, Littleton Road, Westford.
9. Fin, Charles H and Golan, Boaz and Naseraldi, Hussein, 2005, " Modeling tradeoffs in three-dimensional concurrent engineering: a goal programming approach"., Journal of Operations Management 23 ,389–403 , Elsevier B.V. All rights reserved.

10. Hause , C.Matthew, 2002 "Rebuilding the Tower of Babel - The Case for UML with Real-time Extensions", Cheltenham, Gloucestershire.
11. Heizer, Jay and Render,Barry, 2008, "Principles of Operations Management " ,7th .ed ,pearson prentice hall.all rights reserved ,printed in the united states of America.
12. Jansma, Trisha and Montgomery, Marc and Werntz, David ,1999," It's Time To Transition To Productio-n N ow What?" , Copyright California Institute of Technology. U. S. Government Sponsorship Acknowledged und.
13. Jia, Yue , Han, Rui , 2010," The effective combination of IPD and CMM IPD-CMM process",Second WRI World Congress on Software Engineering, IEEE, WCSE..49.http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
14. Kishore, Rajiv and Zhang, Hong and Ramesh, R. , 2006," Enterprise integration using the agent paradigm: foundations of multi-agent-based integrative business information systems", Decision Support Systems 42, Elsevier B.V. All rights reserved. .http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
15. Kušar , Janez, Rihar Lidija, Berlec , Tomaž , Starbek Marko, 2009, "Project-Driven Concurrent Product and Processes Development", University of Ljubljana,, Faculty of Mechanical Engineering, Slovenia,
16. Laguda, Alima, 2002," Aggregate Assembly Process Planning for Concurrent Engineering ", thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy University of Durham School of Engineering .
17. Leahy, Kevin, 2011, " The Synchronous Development Model: Insights into Leadership and Organization Design for Improved Product and Process Innovation", Journal of Strategic Leadership, Vol. 3 Issus. 2, Copy by School of Global Leadership & Entrepreneurship, Regent University.
18. Lee E. David , Hahn H. Thomas, 1996, " A Coordinated Product and Process Development Environment for design for Assembly", design Engineering Technical Conferences and Computer IN engineering, Conferences August 18-22 , Irvine, California.
19. Lee R.S., Tsai J.P., Kao Y.C., Grier C.I. Lin, Fan K.C., 2003, " Step-based product modeling system for remote collaborative reverse engineering", Robotics and Computer Integrated Manufacturing, Vol 19, Copy by Elsevier Ltd.
20. Liang, Tseng Tzu and Kwon, Yongjin and Devaram, Prashanth, 2012," E-quality: Using dimensional index values for improving classification accuracy", Journal Concurrent Engineering: Research and Applications 20 (1) 43–53 http://www.sagepublications.com.
21. Mäkinen, Jukka-Tapani, 2011, " Concurrent engineering approach to plastic optics design", Academic dissertation to be presented with the assent of the Faculty of Technology of the University of Oulu for public defence in OP-Sali.
22. McGillan,Rusul, 2009 ,"The importance of communication infrastructure in concurrent Engineering ", a thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of master of Engineering in computer systems Engineering at Massey University ,Al bany ,New Zealand .
23. Moges, Alemu, 2007, "Concurrent Engineering and Implementation: A case Study In Addis Engineering Center", Master thesis in Science in Mechanical Engineering, Industrial Engineering stream, Addis Ababa University.
24. Ormandjieva, Olga and Mikhnovsky, Victoria, 2009," Enterprise Integration Performance Modeling and Measurement Based on Category Theory", World Congress on Computer Science and Information Engineering, IEEE, CSIE.1109. .http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
25. Raedera , Marcelo, Forcellini, Fernando, 2007, "Design For Lean Systematization Through Simultaneous Engineering", International Conference on Concurrent Engineering–Research

and Applications 14th: Complex Systems Concurrent Engineering Collaboration, Technology Innovation and Sustainability, Copy by Springer-Verlag London Limited.

26. Sobey, Adam James, 2010," Concurrent Engineering in the Context of the Composite Leisure Boatbuilding Industry", A Thesis Submitted for the Degree of Doctorate of Philosophy University of Southampton Faculty of Engineering, Science Ana Mathematics Fluid-Structure Interaction Research Group.
27. Stevenson.T.J., 2011, "System Engineering Management Plan", The University of Manchester, Manchester, UK.
28. Steyn, H., 2003 ,"Comparisons Between and Combinations Of Different A approaches To Accelerate Engineering Projects ",SA Journal of Industrial Engineering 14(2), http://sajie.journals.ac.za.
29. Sundar,D,Alagarsamy,. 2012 ,"Effective Concurrent Engineering With the Usage of Genetic Algorithms For Software Development", International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA), Vol.3, No.5 September .http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
30. Tabriza, Akbar A., Ahmad ib, Ahmad and Malekib, Mohammad Hassan and Afsharic, Mohammad Ali, 2011" Applying Pareto multi-criteria decision making in concurrent engineering: A case study of polyethylene industry", January Management Science Letters v1 289–294, Growing Science Ltd. All rights reserved . http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
31. Tan,A.R, McAloone,T.C , Andreasen,M. Myrup, 2006 , " What Happens to Integrated Product Development MmODELS with Product/Service-System A approaches? ", 6th Integrated Product Development Workshop IPD Sschonebeck / Bad Ssalzelmen. Magdeburg October 18-20.
32. Tenkorang, R. Addo, 2011, " Concurrent Engineering (CE): A Review Literature Report", Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science Vol II ,WCECS, October 19-21, 2011 , San Francisco,USA. http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
33. Tseng C. Kevin , El-Ganzoury, Waleed , 2012, " An intelligent system based on concurrent engineering for innovative product design at the conceptual design stage "The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Volume 63, Issue 5-8,Copy by springer. http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
34. Webb, Carol, Wunram, Michael, Lettice ,Fiona, Klein ,Patrick,2004, "Improving Problem Solving Capabilities in Concurrent Engineering via Knowledge Transformation & Six Complexity Science Principles", International Ecotechnology Research Centre, Cranfield University, Cranfield.
35. Wunram, Michael,1999, " Development of a Methodology and Mapping Mechanism for Assessing and Improving the Product Development Practice of Small and Medium Enterprises towards Concurrent Engineering", Study Report, University of Bremen, U.K.
36. Yang, Dong and Dong, Ming, 2012," A hybrid approach for modeling and solving product configuration problems", Journal Concurrent Engineering: Research and Applications 20(1), http://www.sagepublications.com.
37. Yang, Qing and Zhang, Xiaofeng and Yao, Tao, 2012," An overlapping-based process model for managing schedule and cost risk in product development", Journal Concurrent Engineering: Research and Applications 20 (1) http://www.sagepublications.com.
38. Yang, Yanpu , Yu, Suihuai , 2010 " Research on Theories and Methodologies of Integrated Product Development", Institute of Industrial Design Northwestern Polytechnical University Xi' an, China, IEEE. http://www.ivsl.org. http://libhub.sempertool.dk.
39. Yassine,ali , Bbraha, dan , 2003 ," Complex Concurrent Engineering and the Design Structure Matrix Method", Journal Concurrent Engineering: Research and Applications, Volume 11 Number 3 , Malaysia .