

## مدى تأثير أبعاد الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج في الشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد/دراسة استطلاعية

م. إسرائ و عدالله قاسم السبعواوي

الكلية التقنية الإدارية

الجامعة التقنية الشمالية

Israa-wadullah@ntu.edu.iq

### المستخلص

يحاول البحث الحالي توضيح مدى تأثير أبعاد الهندسة المتزامنة بأبعادها الأربعة (التوازي، التقييس، التكامل، الأمثلية) في تطوير المنتج، وانطلقت مشكلة البحث في محاولة الإجابة على مجموعة من التساؤلات من أهمها: هل من الممكن ان يؤدي تطبيق أبعاد الهندسة المتزامنة في تعزيز عملية تطوير المنتج؟ تم اختيار الشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد ميداناً للبحث فقد تم استخدام استمارة الاستبانة بوصفها الاداة الرئيسة للحصول على البيانات والمعلومات وتم توزيعها على عينة قصدية مكونة من (45) فرد شملت الادارة العليا ومسؤولي الاقسام والوحدات. ولغرض تحليل بيانات الاستبانة فقد استعانت الباحثة بالبرنامج الاحصائي SPSS وخلص البحث الى مجموعة من الاستنتاجات من أبرزها وجود علاقة ارتباط وتأثير معنوية بين أبعاد الهندسة المتزامنة مجتمعة ومنفرد في تطوير المنتج. واستناداً الى الاستنتاجات تم تقديم مجموعة من المقترحات التي تتعلق في حث الشركة على تطبيق اسلوب الهندسة المتزامنة واعتماد أبعادها الاساسية كطريقة تنتهجها الشركة لتحقيق افضلية بوقت انتاج وتقديم المنتج الى الزبون، فضلاً عن محاولة الاستفادة من التجارب العالمية فيما يخص أبعاد الهندسة المتزامنة وتطوير المنتج.

**الكلمات المفتاحية:** الهندسة المتزامنة، تطوير المنتج.

### **The impact extent of concurrent engineering dimensions in product development in the state Company for Leather Industries Baghdad/An exploratory study**

Lecturer: Israa Wadullah Qasim Al-Sabawi

Technical College of Management

Northern Technical University

### **Abstract:**

The current research attempts to clarify the impact of concurrent engineering on its four dimensions (parallelism, standardization, integration, optimization) in product development. The research problem was launched in an attempt to answer a set of questions, the most important of which are: "Is it possible that the implementing of concurrent engineering dimensions could enhancing the product development process?" The state company for Leather Industries in Baghdad was chosen as a field of research. The questionnaire has been used as a main tool to obtain data and information, and it was distributed to an intentional sample of (45) individuals that included top management and managers of departments and divisions. In order to analyzing data that

collected by the questionnaire, the statistical program (SPSS) has been used. The research concluded a set of conclusions, the most prominent of which is that there is a significant correlation and effect between the dimensions of concurrent engineering (collectively and individually) in product development. Based on the conclusions, a set of proposals were presented that related to the company under research relate the applying of concurrent engineering method and adopting its basic dimensions as a tool to achieve production and delivery of the product to the customer an advantage in the time. As well as trying to benefit from global experiences regarding the dimensions of concurrent engineering and product development.

**Keywords:** Concurrent engineering, Product Development.

## المقدمة

تميزت العقود الاخيرة بزيادة حدة المنافسة بين الشركات العالمية وكنتيجة للتطورات الهائلة التي حصلت في عالم الانتاج أصبح هناك ضرورة ملحة لتلك الشركات وخصوصاً الشركات الانتاجية البحث عن أساليب جديدة على النحو الذي تحقق الاستغلال الامثل للوقت في عملية تصميم المنتج وانتاجه فضلاً عن الاهتمام بجودة المنتج من جهة والسعي الى تحقيق عمليات تطوير ناجحة لمنتجاتها من جهة أخرى، ويعد أسلوب الهندسة المتزامنة بمثابة الهدف المنشود لتلك الشركات كونه يحقق غاياتها فيما يخص تصميم المنتج باستناد للفرص السوقية المتاحة وانتهاءً بتقديم المنتج للزبون، فضلاً عن امكانية اضافة تجدييدات وتحسينات لتصميم المنتج الحالي في اطار عملية تطوير المنتج بشكل مستمر. ولطالما كانت الشركات الصناعية العراقية تعاني من المنافسة الشديدة المتضمنة مواجهة المنتج المستورد وعدم تطويرها للكثير من منتجاتها في ضوء التطورات والتغيرات الحاصلة الامر الذي يحتم عليها اعادة النظر بأساليبها المستخدمة في عملية الانتاج ومحاولة استخدام كل ما هو جديد من الاساليب في سبيل مواجهة هذه المنافسة ومن بين هذه الاساليب اسلوب الهندسة المتزامنة، لذا ارتأت الباحثة تضمين اسلوب الهندسة المتزامنة في هذا البحث ومدى تأثيره في عملية تطوير المنتج. في ضوء ما تقدم فقد تضمن البحث الحالي أربعة مباحث اشتمل الأول على منهجية البحث في حين احتوى الثاني الإطار النظري للبحث مستعرضاً متغيري البحث (الهندسة المتزامنة وتطوير المنتج) في حين شمل المبحث الثالث الإطار العملي للبحث أما المبحث الرابع تضمن الاستنتاجات والمقترحات.

## المبحث الاول: منهجية البحث

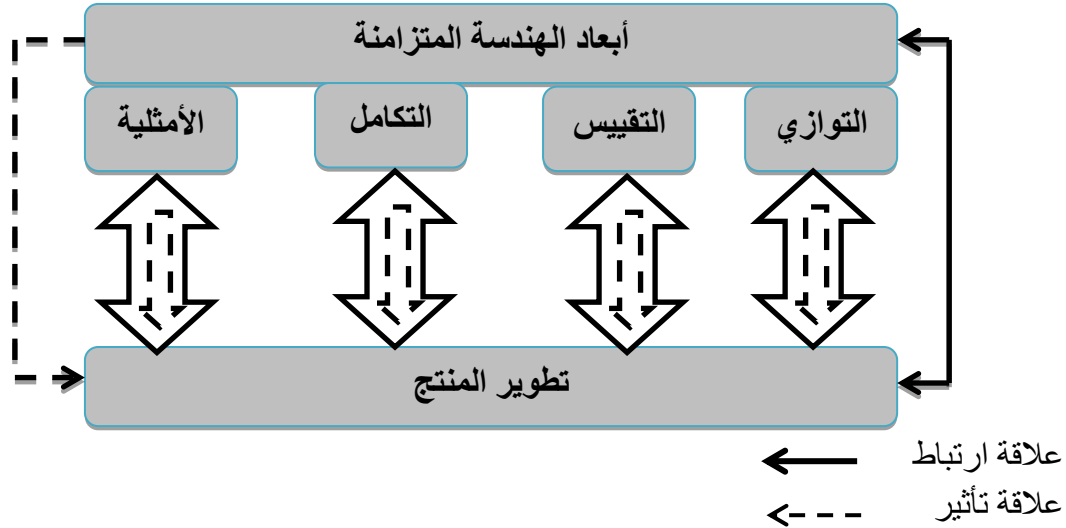
أولاً. مشكلة البحث: تبرز حاجة بيئة الصناعة العراقية الى تحديث اساليبها الخاصة بإنتاج المنتجات وتقديمها للسوق على النحو الذي يواكب التطورات الحاصلة من جهة والسعي اكتساب ميزة تنافسية في السوق من جهة اخرى، اذ لا بد من البحث عن هذه الاساليب ولعل من بينها اسلوب الهندسة المتزامنة الذي يعنى بعملية انتاج وتقديم المنتج بدءاً من تبني الفرصة التسويقية المتاحة وصولاً الى تقديم المنتج وطرحه في السوق. هذا الامر حفز الباحثة الى تناول اسلوب الهندسة المتزامنة باعتباره من الاساليب التي يتم بموجبها تزامن عملية تصميم المنتج وانتاجه وصولاً الى تقديمه الى السوق، فضلاً عن محاولة تحري مدى تأثيره في عملية تطوير المنتج، انطلاقاً من الزيارات الميدانية للاطلاع على الواقع الانتاجي للشركة وما مدى توفير المستلزمات الضرورية لتبني هكذا اساليب من شأنها ان تغير الواقع الانتاجي لها، وبشكل عام فقد تمحورت مشكلة البحث

في اطار الاجابة عن التساؤل الاتي: هل من الممكن ان يؤدي تبني أبعاد الهندسة المتزامنة في تحسين عملية تطوير المنتجات في الشركة المبحوثة؟

**ثانياً. أهمية البحث:** يركز البحث الحالي بإلقاء الضوء على مفهوم الهندسة المتزامنة وأبعادها من خلال استعراض الادبيات الخاصة بهذا الموضوع فضلاً عن مفهوم تطوير المنتج، ومحاولة استشعار مدى استعداد الادارة العليا لتطبيق هذا الاسلوب لما له الدور الكبير في تقليص الجهد والوقت في انتاج المنتجات، الامر الذي سينعكس على التفوق التنافسي في السوق.

### ثالثاً. اهداف البحث

١. تحديد مدى امتلاك الشركة للمستلزمات الضرورية لتطبيق الهندسة المتزامنة وأبعادها.
  ٢. التعرف على مدى دور الهندسة المتزامنة واسهامها في تعزيز عملية تطوير المنتج.
  ٣. تقديم جملة من المقترحات الضرورية لإدارة الشركة التي من شأنها تحسين العمليات الانتاجية على النحو الذي يخفض من الوقت اللازم للإنتاج والكلف وتحسين الجودة.
- رابعاً. مخطط البحث وفرضياته: يوضح الشكل (١) مخطط البحث الفرضي الذي يعكس طبيعة العلاقة والتأثير بين متغيرات البحث.



الشكل (١): مخطط البحث الفرضي

وفي ضوء مشكلة البحث ومخططه الفرضي تم صياغة الفرضيات الاتية:

**الفرضية الاولى:** توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين أبعاد الهندسة المتزامنة مجتمعة ومنفردة وبين تطوير المنتج.

**الفرضية الثانية:** يوجد تأثير ذو دلالة معنوية موجبة لأبعاد الهندسة المتزامنة مجتمعة ومنفردة في تطوير المنتج.

**الفرضية الثالثة:** تتباين أبعاد الهندسة المتزامنة من حيث التأثير في تطوير المنتج.

### خامساً. حدود البحث تمثلت بالآتي:

١. الحدود البشرية: تمثلت بالإدارة العليا للشركة ومدراء الاقسام والشعب الفرعية لها.
٢. الحدود الزمانية: تمثلت بالفترة الممتدة من ٢٠١٩/٢/١ ولغاية ٢٠١٩/١٢/١٦.
٣. الحدود المكانية: فقد اشتملت على الشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد بُعدها ميداناً للبحث.

- سادساً. **منهج البحث:** اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي لبيان علاقة الارتباط والتأثير بين أبعاد الهندسة المتزامنة وتطوير المنتج.
- سابعاً. **اساليب جمع البيانات:** اعتمدت الباحثة في جمع البيانات والمعلومات ما يأتي:
١. استخدام مجموعة من المصادر الأجنبية المرتبطة بموضوعي البحث لإغناء الجانب النظري على نحو مناسب.
  ٢. اعتماد استمارة الاستبانة(\*) بوصفها الاداة الاساسية لجمع البيانات من الأفراد عينة البحث والتي تسهم في بيان مدى علاقة وتأثير المتغير الاول بالثاني، اذ تم صياغة فقراتها بالاستفادة من عدة مصادر علمية ذات العلاقة بموضوعي البحث.
- ثامناً. الأدوات الإحصائية:** اعتمدت الباحثة لإجراء التحليلات الإحصائية الخاصة بفرضيات البحث الموضحة اعلاه على البرنامج الإحصائي SPSS Ver.24، فقد اشتملت هذه الأدوات او الاساليب على (معامل الارتباط Sperman، معامل الارتباط الجزئي، الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، اختبار T، اختبار F، الانحدار المتدرج Stepwise).

### المبحث الثاني: الإطار النظري للبحث

#### أولاً. الهندسة المتزامنة

- أ. **مفهوم الهندسة المتزامنة:** الهندسة المتزامنة او كما يطلق عليها احياناً الهندسة المتكاملة او هندسة دورة حياة المنتج تمثل فلسفة اكثر مما تكون طريقة، فقد تم تقديم هذا المفهوم لأول مرة من قبل (Winner, et al., 1988) كوسيلة لتقليل وقت تطوير المنتج (9: Hambal, et al., 2009). اذ تم تقديم هذا المفهوم في عام ١٩٨٨ من قبل وزارة الدفاع الأمريكية لمساعدة المنتجين على إنتاج منتج أفضل خلال مدة زمنية قصيرة وبكلفة أقل، من خلال تقديم التصميم الخاص بالمنتج وانموذج العملية والقيام بها بوقت واحد (1: Mohamad, 2012).
- فمع التطور السريع ومنذ ثمانينات القرن الماضي للقدرة التكنولوجية والعولمة وفي ظل تعقيد احتياجات السوق ادى مفهوم الهندسة المتزامنة ان يحصل على قبول واسع في الصناعات، اذ نفذ هذا الاسلوب لتطوير انواع مختلفة من المنتجات (من الالكترونيات مروراً بالمعدات العسكرية ووصولاً الى الطائرات) (201: Karningsih, et al., 2015).
- ان الهندسة المتزامنة (CE) تمثل دراسة العوامل المرتبطة بدورة حياة المنتج خلال مرحلة التصميم، وتشمل هذه العوامل وظائف المنتج والتصنيع والتجميع والاختبار والصيانة والموثوقية والتكلفة والجودة، اذ تعد الهندسة المتزامنة مهمة في مرحلة التصميم لأنه يتم بموجبها تحديد جوانب مهمة للمنتج كجودة المنتج والتكلفة. ان جوهر CE ليس فقط التزامن للأنشطة ولكن أيضاً الجهد التعاوني من قبل جميع الفرق المشاركة في هذا الاسلوب والذي يؤدي بدوره إلى تحسين القدرة على التنافس في السوق (252: Abdalla, 1999). وبصدد تحديد مفهوم واضح لأسلوب الهندسة المتزامنة لايد من استعراض اراء بعض الباحثين والمتخصصين في هذا المجال وكما يأتي:
- بدايةً يوضح (20: Khalfan, 2001) بان الهندسة المتزامنة تمثل محاولة لتحسين عملية تصميم وتصنيع المنتج لتحقيق فترات زمنية منخفضة وتحسين الجودة والكلفة من خلال تكامل أنشطة التصميم والتصنيع والوصول الى تحقيق اقصى قدر ممكن من ممارسة العمل بشكل متساوي.

(\*) أنموذج استمارة الاستبانة موضحة في الملحق (١).

ويعرفها كل من (Yassine and Braha, 2003: 165) بكونها فلسفة إدارية تتكون من مجموعة من المبادئ التشغيلية التي تركز على عملية تطوير المنتج منذ البدء ووصولاً الى الانتهاء منه بنجاح وعلى نحو سريع.

ويشير (Junjie et al., 2006: 1-5) الى انها تمثل تكنولوجيا تصنيع متقدمة لتصميم وتطوير المنتجات الحديثة، فهي تعد طريقة منهجية ومنتزمنة لتصميم المنتج والعملية المرافقة لها. ويوضح (Moges, 2007: 14) بكونها مدخلاً منظماً لتطوير المنتج بشكل متكامل والعمليات المرتبطة به والتي تؤكد على الاستجابة لتوقعات الزبون، وتجسد القيم التعاونية لفريق التصميم والثقة والمشاركة على النحو الذي يجعل اتخاذ القرار يتم بشكل فترات زمنية موازية للعمل. ويرى (Makinen, 2011: 13-14) بكونها تعد مفهوماً هندسياً يهدف الى تحسين المنتجات وخفض الكلف عن طريق تحسين عمليات التصميم نفسها، حيث تحتوي هذه الفلسفة على الكثير من الطرائق التي من الممكن اعتمادها في ممارسات تطوير المنتج، وبموجب هذا المفهوم لا بد ان تؤخذ كل الأنشطة التي تؤثر في عملية التصميم بنظر الاعتبار ضمن الأنشطة الأساسية لهذا المفهوم. ويذهب (Sofuoglu, 2011: 1) الى أبعد من هذا ليشير بان الهندسة المتزامنة تمثل قدرة المنظمة على تنفيذ مراحل متسلسلة ومتداخلة من عملية تطوير المنتج من اجل تقديم المنتج في الوقت المناسب وبالسعر المناسب بغية الحصول على رضا الزبون. فقد تتمثل بفلسفة تطوير المنتجات من خلال تكامل الجوانب المتعددة الخاصة بالتصميم، فضلاً عن كونها طريقة لتصميم المنتج من خلال تكامل الافراد ذوي الاختصاصات المتعددة ضمن فريق التصميم.

في حين يوضح (Sundar and Alagarsamy, 2012: 81) بكونها اسلوب عمل يتم من خلالها استبدال طريقة تطوير المنتج من الطريقة التقليدية الى اسلوب تتم فيه المهام بشكل مبكر وبالتوازي مع كل جانب من جوانب عملية تطوير المنتج.

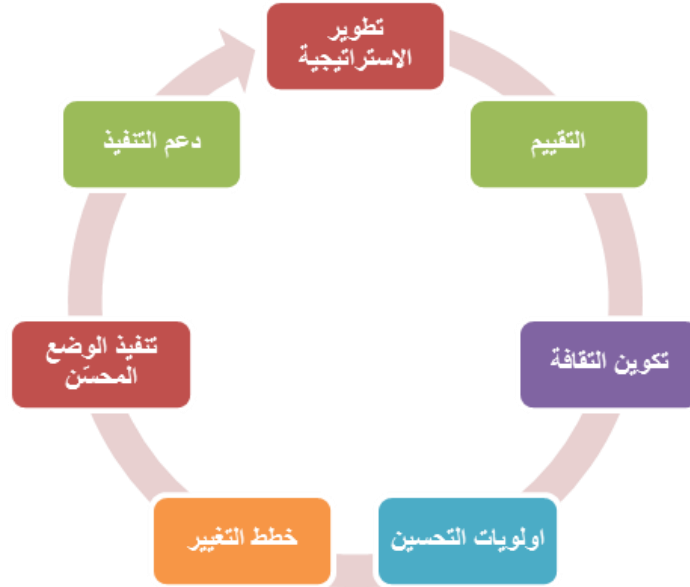
ويرى (Ramana, et al., 2015: 735) بانها استراتيجية الاعمال يتم بموجبها استبدال عملية تطوير المنتجات التقليدية بأخرى يتم فيها القيام بالمهام الخاصة بعملية تطوير المنتج بشكل متوازٍ ومبكر، اذ تركز هذه الاستراتيجية على تحسين وتوزيع موارد المنظمة خلال عملية التصميم والتطوير لضمان عملية تطوير المنتجات بشكل فعال وكفوء. وبموجب (Marconi, 2015: 11) فان هذا الاسلوب يمثل التصميم المتكامل والمتزامن للمنتجات والعمليات المرتبطة بها بما في ذلك عمليات التصنيع والعمليات الساندة لها مع الهدف النهائي المتمثل في رضا الزبون بتخفيض الكلفة والوقت اللازم لوصول المنتج للسوق وتحسين جودة المنتج.

**استناداً الى ما تقدم ترى الباحثة ان الهندسة المتزامنة هي اسلوب تتكامل فيه وتتنزامن الأنشطة المتعلقة بعملية تصميم المنتج كافة والأنشطة والعمليات الساندة لها وفق فريق متخصص يأخذ بنظر الاعتبار جميع الجوانب المؤثرة ابتداءً من عملية ابتكار المنتج ووصولاً الى التخلص السليم منه (التخلص الجيد من المنتج).**

ان الغرض من الهندسة المتزامنة هو تحسين العمل بشكل تفاعلي لمختلف الاختصاصات في المنظمة والمؤثرة على المنتج، فضلاً عن الفوائد الاتي ذكرها (Sofuoglu, 2011: 2):

١. تخفيض وقت دورة حياة المنتج من خلال القضاء على الإجراءات إعادة تصميم
٢. تخفيض تكلفة الإنتاج الناتجة عن تقليل دورة حياة المنتج.
٣. تعظيم جودة المنتج من خلال توفير الوقت والاموال اللازمة لذلك.

٤. العمل الجماعي من خلال اشراك الموارد البشرية للعمل من أجل تقديم المنتج. وعلى الرغم من تطبيق هذا الاسلوب في الكثير من الصناعات في شتى بقاع العالم لكن ليس من السهل لأي شركة تغيير عملية تطوير منتجاتها من العمليات المتسلسلة (بشكل متسلسل تقليدي) الى الموازية من خلال اشراك العديد من الاقسام داخل الشركة (Karningsin, et al., 2015: 201). ووفقاً لـ (Karningsih, et al., 2015: 201-202) فان هناك سبع خطوات اساسية لتنفيذ الهندسة المتزامنة كما موضح في الشكل (٢):



الشكل (٢) خطوات تنفيذ الهندسة المتزامنة

**Source:** Karningsih, Putu Dana, Anggrahini, Dewanti, Syafi'I, Muhammad Imam, 2015, Concurrent engineering implementation assessment: a case study in an Indonesian manufacturing company Elsevier Procedia Manufacturing, www.sciencedirect.com, p202.

والآتي شرح موجز لكل خطوة:

١. تطوير استراتيجية من قبل الادارة العليا.
٢. تقييم الوضع الحالي للمنظمة من خلال استخدام ادوات تقييم مثل استمارة الاستبيان، مقاييس الاداء.
٣. تكوين ثقافة لزيادة الوعي بأسلوب الهندسة المتزامنة وتوفير برامج تدريب مناسبة وكافية لتنفيذه.
٤. تحديد اولويات التحسين بالاستناد الى خطوة التقييم (الخطوة الثانية).
٥. وضع خطط التغيير من خلال اشراك الجميع في هذه الخطط، فضلاً عن تحديد الاهداف والموارد المطلوبة لتنفيذ الهندسة المتزامنة.
٦. تنفيذ الوضع المحسن.
٧. دعم التنفيذ.

ب. أبعاد الهندسة المتزامنة: يشير (Wunram, 1999: 21-23) و (Barahona, 2003: 26) و (Webb, et al., 2005) الى ان الهندسة المتزامنة تستند الى اربعة اعمدة اساسية او أبعاد كما يطلق البعض عليها وهي:

١. **التوازي:** ويعني تخفيض وقت وصول المنتج الى السوق بغية تحقيق الأمتلية، فعادةً ما يتم القيام بالعمليات التي لا تعتمد على بعضها البعض في وقت واحد اما في حالة وجود توابع بالعمليات فيتم القيام بها قبل البدء بالعملية السابقة. ان الهدف من التوازي تخفيض المهل الزمنية (استغلال الوقت المتاح وعدم تبذيره في عمليات التطوير)، كما ان تزامن الأنشطة يؤدي الى تسريع القيام بالعمليات المتعلقة بالتصميم والانتاج. هنا لا بد من توافر المعلومات الكافية عن كل عملية من اجل انجازها على نحو صحيح فضلاً عن اختصار الوقت المتاح في اتمام العمليات والمهام المرتبطة بها.

٢. **التكامل:** ان التكامل بين التصميم والإنتاج هو عامل أساسي في الحد من الوقت للسوق (Ebrahimi, 2011: 6)، ويعني التفكير والتصرف وانجاز العمل كوحدة واحدة متكاملة من خلال فرق متعددة التخصصات، اذ يجب ان يكون الفريق يتمتع بقدر كافٍ من الإدراك بسير العملية بأكملها حتى يتمكن من اتخاذ الإجراءات المناسبة ضمن المجال المحدد له. وتؤدي تقانة المعلومات دوراً مهماً في تنفيذ عملية التكامل من خلال التعامل مع كميات كبيرة من البيانات ومعالجتها وتخزينها.

٣. **التقييس:** يعرف التقييس بأنه وصف دقيق أو مجموعة من القواعد التي تكون مستقلة عن الأشخاص أو الأحداث من جوانب مختلفة من عملية تطوير المنتج، ان التقييس يأخذ بنظر الاعتبار الجوانب الفنية (مثل الوحدات والمكونات) والجوانب العملية (مثل المراحل والتسلسلات) والجوانب التنظيمية (مثل الربط بين المشاريع أو الإدارات). ويهدف التقييس إلى تجنب التكرار في العمل غير الضروري، وبالتالي السماح باتخاذ القرارات المنكررة والمتماثلة بشكل أسرع، هذا التحسين يتيح مزيداً من الوقت للابتكار والأنشطة الإبداعية وإدارة الأحداث غير المتوقعة، ويمكن أن يكون مناسباً جداً لتسهيل التعلم التنظيمي والتعلم الفردي من التجربة الحالية للمنظمة وبيئتها هذا من جانب، ومن جانب اخر يمكن أن يؤدي التقييس إلى زيادة البيروقراطية. لذا يجب ان ينظر الى التقييس على النحو التالي:

- ❖ هيكلية العملية: يجب تحديد العمليات الروتينية وتعميمها ويجب تحديد تسلسل الأنشطة.
  - ❖ هيكلية المنتج: يمكن توحيد أنظمة المنتجات وعناصرها والمعدات والابنية.
  - ❖ هيكلية المنظمة: بموجب تنفيذ الهندسة المتزامنة يتم تبادل المعلومات وتعريف وتحسين قنوات الاتصال ووسائل التنسيق للتغلب على العوائق التنظيمية.
٤. **الأمتلية:** يُنظر اليها في سياق الهندسة المتزامنة على أنها التحسين المستمر لجميع الجوانب المتعلقة بالوقت والكلف والجودة بطريقة تلبي متطلبات الزبون. اذ ان مدخل الهندسة المتزامنة يمكن أن تساعد في وصول عمليات التصنيع الخاصة بالشركة الى مرحلة الأمتلية، ومع ذلك فهي تعني عملية دعم واسناد المنتج في دورة حياته بدءاً من التصنيع الى التصنيع (Carver and Bloom, 1991: 17).

### ثانياً. تطوير المنتج:

تطورت عملية تطوير المنتج خلال القرن الماضي في عدة شركات مختلفة في شتى انحاء المعمورة، ففي بدايات القرن العشرين اعتادت أنشطة التطوير الخاصة بالمنتج ان تبدأ من تطوير دور الفرد العامل في هذه العملية وصولاً الى تلبية احتياجات الزبون، اما حديثاً فان عملية التطوير شملت الشركات والمنظمات الكبيرة والمعقدة نسبياً مع امتلاكها للكثير من الخبراء في هذا المجال (Johansson and Satterman, 2012: 9).

ولدراسة عملية تطوير المنتج لابد من وجود مفهوم واضح لهذا العملية، اذ توصف بانها مجموعة من الانشطة المتنوعة التي تبدأ بادراك الفرصة التسويقية المتاحة وتنتهي بعملية انتاج المنتج وبيعه وتسليمه للزبون (Chase, 2001: 29). ويمكن تقسيم هذه العملية برمتها الى عدة مراحل مختلفة بدءاً من تحديد الفرص التسويقية المتاحة من خلال جمع احتياجات ورغبات الزبون وتطوير مفاهيم تلبي هذه الاحتياجات وتحديد هيكلية المنتج من خلال تحديد الاجزاء الهندسية له مروراً بتجهيز المواد الاولية والادوات اللازمة من قبل الموردين ووصولاً الى تطوير خطة الانتاج والمبيعات (Montriro, 2017: 1).

وتعرف عملية تطوير المنتج بكونها سلسلة من عمليات التصميم التي تحول حاجات السوق العامة من المنتجات (حاجات الزبون) او الافكار الى معلومات مفصلة ومن ثم منتجات مصنعة بصورة مرضية من خلال تطبيق المبادئ العلمية والتقنية والإبداعية، والاعتراف بالمتطلبات التي حددتها عمليات دورة الحياة الناجحة (Graaf, 1996: 12).

ويرى (Örtqvist, 2005: 7) بانها الحالة التي يتم بموجبها تحويل الفرص التسويقية ومجموعة من الافتراضات حول تكنولوجيا المنتج إلى منتج متاح للبيع.

ويشير (Van Beek, 2009: 6) بانها عملية تحسين المنتجات الحالية او تطوير انواع جديدة من المنتجات. ويوضح (Kihlander, 2009: 7) كونها العملية الشاملة لاستراتيجية ولتكوين وتنظيم المفهوم الخاص بالمنتج وتكوين خطة التسويق وتقييم تسويق المنتج الجديد. ويتفق كل من (Karuiel and Reich, 2011: 20) و (Keiser and Garner, 2012: 4) ان تطوير المنتج هو التخطيط المتعلق بالاستراتيجية والثقافة والابتكار والانتاج والتوزيع للمنتجات ذات القيمة بالنسبة للزبون، اذ يتم تصميم هذه المنتجات في ضوء وجود حاجة لها في السوق ويكون الزبون مستعد لاقتنائها، ووفقاً لذلك فان تطوير المنتج يتضمن جملة من العمليات التي تتحول بموجبها فكرة المنتج الجديد من التصميم الى منتج نهائي يقدم الى السوق.

ويذهب (Höglund, 2012: 10) الى مفهوم تطوير المنتج بكونه سلسلة من الخطوات والانشطة التي تستخدمها الشركات لتصميم وتسويق منتج معين، هذه الخطوات او الانشطة تكون منظمة وتشمل عدة مراحل تبدأ ب (استطلاع السوق، ولادة الافكار والمفاهيم، النظم الهندسية، التصميم التفصيلي، التحضير للإنتاج) (Viitaniemi, et al, 2010: 18).

وفي ضوء ما تقدم فان مفهوم تطوير المنتج لا يشتمل على تصميم المنتج فحسب بل يمتد الى أنشطة التمويل والتصنيع والتسويق والمبيعات وتسليم المنتج في الوقت المناسب وانشطة اخرى (Kaikkonen, 2018: 33). وهنا لابد من توضيح الفرق بين تطوير المنتج وتطوير العملية من خلال عرض الخصائص الاساسية لكلا المفهومين وكما موضح في الجدول (١).

الجدول (١): الخصائص الاساسية لتطوير المنتج والعملية

تطوير العملية	تطوير المنتج	التعريف
التطوير المنظم والمدروس المتعلق بأهداف الإنتاج الداخلي بشكل اساسي، ويعني إدخال عناصر جديدة في عملية الإنتاج من اجل تكوين طرق الإنتاج جديدة او تحسين الحالية منها	تقديم مخرجات جديدة (منتجات) في السوق الخارجي للشركة وذلك بهدف توفير الفوائد للزبون الخارجي	



تطوير العملية	تطوير المنتج	
تحويل المواد الخام، وتحديد احتياجات الإنتاج الداخلية والاختبار المسبق، تحويل نتائج التطوير إلى إنتاج واسع النطاق	التفكير، غربلة الفكرة، وخلق مفهوم المنتج، التطوير المادي، والاختبار	الانشطة الأساسية
الكفاءة والتقييم والترشيد	الفاعلية في إنتاج منتج جديد او تحسين المنتج الحالي	القوة الدافعة
تخفيض الكلف، سرعة متزايدة، تقليل المخاطر في عملية التطوير	تطوير منتجات مبتكرة جديدة حسب رغبة الزبون	الهدف العام
تخفيض الكلف	الربح	الهدف الاستراتيجي
تطوير العملية، الإنتاج، البحث والتطوير	تطوير المنتج، البحث والتطوير، التسويق	الاقسام الرئيسية

**Source:** Kurkkio. Monika, 2010, Managing the Fuzzy Front End of Product and Process Development Case Studies of Process Firms, Doctoral Thesis, Printed by Universitetstryckeriet, Lule, www.ltu.se, P11.

تعد عملية تطوير المنتج أحد العوامل الحرجة للمنظمة لنجاحها واكتسابها ميزة تنافسية (Jokinen, 2010: 9)، فإذا لم تقوم المنظمة ببذل جهود كافية لتطوير المنتج سيؤدي ذلك في النهاية إلى تقديمها منتجات عفا عليها الزمن وبدورها ستخفض مبيعاتها.

فقد يشير (Ulrich and Eppinger, 2015: 12) إلى أن المفتاح الاقتصادي لأي منظمة مقترن بقدرتها على تحديد رغبات الزبون وتطوير المنتجات التي تليي بدورها هذه الرغبات بسرعة وكلف إنتاج منخفضة. ويمكن القول ان الميزة التنافسية التي تكتسبها الشركة مرهونة بتقديمها للمنتج الصحيح للزبون الصحيح بشكل سريع، ولكي تصبح الشركات رابحة في السوق وخاصة بالنسبة لشركات التصنيع فإنها تحتاج إلى تحسين قدرتها على ابتكار وتطوير وإنتاج منتجات جديدة، وهذا يعني إنتاج منتجات جذابة تليي متطلبات الزبائن (Ovaska, 2019: 14).  
اعتماداً على ما سبق تشير الباحثة الى ان عملية تطوير المنتج هي سلسلة من الخطوات المتكاملة والمنظمة لإجراء عمليات التحسين للمنتج الحالي تشمل تحسين مستوى الجودة والأداء على النحو الذي يحقق رضا الزبون في تلبية متطلباته وتحقيق التفوق والتميز في السوق.

### المبحث الثالث: الجانب الميداني للبحث

أولاً. وصف مجتمع البحث وعينته (\*): تعد الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود التابعة لوزارة الصناعة والمعادن إحدى الشركات الأساسية وكانت اللبنة الأولى لها هي شركة باتا التي تم انشاؤها عام ١٩٣٢، وتأسست سنة ١٩٧٦ نتيجة لدمج شركة باتا مع الشركة العامة للجلود. وتعد هذه الشركة واحدة من الشركات الانتاجية الممولة ذاتياً ومملوكة للدولة وتعمل وفق الاستقلال المالي والاداري.

وتقوم هذه الشركة برفد السوق العراقية بالمنتجات الآتية:

(\* المصدر بتصريف من الباحثة بالاعتماد على الادلة والموقع الرسمي للشركة: industry.gov.iq

❖ الجلود لصناعة الأحذية والملابس.

❖ الأحذية العسكرية.

❖ بوت السلامة الصناعية

❖ الحقائب بأنواع مختلفة.

❖ الأحذية الجلدية بأنواع مختلفة.

وتتكون هذه الشركة من المعامل الآتية: (معمل بغداد/كرادة خارج، معمل الدباغة/ الزعفرانية، معمل الأحذية الرياضية/الكوفة). ومن بين هذه المعامل تم اخذ معمل الدباغة كمجتمع للبحث الحالي. تم توزيع (48) استمارة استبيان على عينة من المنتسبين فيه وتم اعادة (45) استمارة وكانت نسبة الاستجابة (93.3%).

ثانياً. اختبار فرضيات البحث

أ. اختبار فرضية الارتباط: بهدف التحقق من صحة الفرضية الخاصة بالارتباط يعرض الجدول (٢) نتائج التحليل الاحصائي الخاص بمعامل الارتباط الكلي، اذ تبين وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية طردية بين أبعاد الهندسة المترامنة مجتمعة وتطوير المنتج، فقد بلغت قيمة (R) (\*0.878) عند مستوى معنوية (0.05) وكان مؤشر الارتباط قوي على اعتبار ان قيمته أكبر من (0.700). وهذا يعني ان اهتمام ادارة الشركة بأبعاد الهندسة المترامنة (التوازي، التكامل، التقييس، الأمثلية) يعد الطريق المناسب للنهوض بعملية تطوير المنتج في الشركة المبحوثة. الجدول (٢): نتائج تحليل معامل الارتباط الكلي بين أبعاد الهندسة المترامنة وتطوير المنتج على مستوى الشركة المبحوثة

أبعاد الهندسة المترامنة	المتغير المستقل
	المتغير المعتمد
0.878*	تطوير المنتج

N=45

P≤0.05

المصدر: اعداد الباحثة في ضوء مخرجات برنامج SPSS.

وبهدف تفسير علاقة الارتباط الجزئية (العلاقة بين كل بُعد من أبعاد الهندسة المترامنة وتطوير المنتج) يوضحها الجدول (٣).

الجدول (٣): نتائج تحليل معامل الارتباط الجزئي بين أبعاد الهندسة المترامنة وتطوير المنتج على مستوى الشركة المبحوثة

تطوير المنتج	المتغير المعتمد	أبعاد الهندسة المترامنة
	المتغير المستقل	
0.778*	التوازي	
0.733*	التقييس	
0.877*	التكامل	
0.670*	الأمثلية	

N=45

P≤0.05

المصدر: اعداد الباحثة في ضوء مخرجات برنامج SPSS.

تشير النتائج الخاصة بالارتباط الجزئي وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة ولكن متفاوتة بالقوة (قوة الارتباط) بين أبعاد الهندسة المترامنة والمتمثلة بـ (التوازي، التقييس، التكامل، الأمثلية) على حدا و بين تطوير المنتج، وقد حصل البعد (التكامل) على قيمة ارتباط فقد بلغت (\*0.877) حل ثانياً من حيث قيمة (R) كان البعد (\*0.778) وحل البعدين (التقييس) و (الأمثلية) تبعاً من حيث قيمة الارتباط ليسجلوا (\*0.733) و (\*0.670) على التوالي عند مستوى معنوية (0.05) واخيراً يمكن القول بان قوة الارتباط بالنسبة للأبعاد جميعها قوية باستثناء بُعد (الأمثلية) فقد كانت قيمته متوسطة من حيث القوة. واعتماداً على هذه النتائج فقد تم قبول الفرضية الاولى والتي نصت على: "توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين أبعاد الهندسة المترامنة مجتمعة وبشكل منفرد وبين تطوير المنتج".

ب. اختبار فرضية التأثير: تركز هذه الفقرة اختبار الفرضية الثانية الخاصة بتأثير المتغير المستقل والذي تمثله أبعاد الهندسة المترامنة مجتمعة في المتغير المعتمد والمتمثل بتطوير المنتج وكما موضح في الجدول (٤).

الجدول (٤): نتائج تحليل تأثير الكلي لأبعاد الهندسة المترامنة في تطوير المنتج على مستوى الشركة المبحوثة

أبعاد الهندسة المترامنة						المتغير المستقل	المتغير المعتمد
F		R <sup>2</sup>	T		B1	B0	تطوير المنتج
الجدولية	المحسوبة		الجدولية	المحسوبة			
4.084	277.9	0.841	1.684	15.09	0.917	0.993	
N=45			P≤0.05		DF (1.43)		

المصدر: اعداد الباحثة في ضوء مخرجات برنامج SPSS.

يشير الجدول (٤) الى وجود تأثير ذو دلالة معنوية موجبة لأبعاد الهندسة المترامنة مجتمعة بوصفها المتغير المستقل في تطوير المنتج بوصفه المتغير المعتمد، فقد بلغت قيمة معامل التحديد (0.841) وهذا يفسر ان (84.1%) من التغيرات التي يمكن رصدها في عملية تطوير المنتج سببها هذه الأبعاد وان ما نسبته (15.9%) مرجحة بان تكون تأثيرات عشوائية خارج انموذج الانحدار المحدد، اما بالنسبة لاختبار (F) فقد كانت معنوية من حيث التأثير ويدعم ذلك قيمتها التي كانت (277.9) وهي قيمة معنوية اعلى من قيمتها الجدولية البالغة (4.084) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية (1.43). اما عن نتائج تحليل التأثير الجزئي فيوضحها جلياً الجدول (٥).

الجدول (٥): نتائج تحليل تأثير الجزئي لأبعاد الهندسة المترامنة في تطوير المنتج على مستوى الشركة المبحوثة

F		R <sup>2</sup>	أبعاد الهندسة المترامنة				B0	المتغير المستقل	المتغير المعتمد
الجدولية	المحسوبة		الأمثلية	التكامل	التقييس	التوازي		تطوير المنتج	
		B4	B3	B2	B1				
2.606	277.9	0.841	0.816 (9.247)	0.918 (15.152)	0.801 (9.211)	0.847 (10.446)	0.911		
N=45			P≤0.05				DF(4.41)		

المصدر: اعداد الباحثة في ضوء مخرجات برنامج SPSS.

يشير الجدول (٥) الخاص بتحليل الانحدار وجود تأثير معنوي موجب لكل بُعد من أبعاد الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج على مستوى الشركة المبحوثة، ويدعم هذا التأثير قيمة معامل التحديد (0.841) وقيمة (F) المحسوبة (277.9) وهي قيمة معنوية اعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.606) عند مستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية (4.41). ومن خلال متابعة اختبارات (T) (B) تبين ان اعلى الأبعاد تأثيراً في المتغير المعتمد كان بُعد التكامل، اذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (15.152) وهي قيمة معنوية اعلى من قيمتها الجدولية (1.684)، في حين جاء بُعد التوازي تالياً من حيث التأثير ليسجل حصوله على قيمة اختبار (T) (10.446) وهي قيمة معنوية أكبر من القيمة الجدولية الموضحة سابقاً. وحل ثالثاً بُعد الأمثلية بقيمة (T) بلغت (9.247) وجاء اخيراً التقييس بقيمة تأثير اقل من بقية الأبعاد بالنسبة لاختبار (T) ليسجل قيمة بلغت (9.211) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها (1.684) عند درجة الحرية (4.41) ومستوى معنوية (0.05). وبناءً على هذه النتائج فقد قُبلت الفرضية الثانية المتعلقة بالتأثير والتي كان نصها "يوجد تأثير معنوي بالاتجاه الموجب لأبعاد الهندسة المتزامنة مجتمعة وبشكل منفرد في تطوير المنتج".

ج. اختبار الفرضية الثالثة: من اجل التحقق من الفرضية الثالثة تم اجراء اختبار الانحدار المتدرج Stepwise لتوضيح مدى التباين الحاصل لتأثير الهندسة المتزامنة المتمثلة بأبعادها الاربعة في تطوير المنتج وكما مؤشر في الجدول (٦).

الجدول (٦): نتائج تحليل الانحدار المتدرج Stepwise لتباين تأثير الأبعاد في تطوير المنتج على مستوى الشركة المبحوثة

المرحلة	المتغيرات المستقلة الداخلة	R2
الأولى	التكامل	0.839
الثانية	التكامل، التوازي	0.862

المصدر: اعداد الباحثة في ضوء مخرجات برنامج SPSS.

من خلال ملاحظة النتائج في الجدول (٦) يتبين لنا البُعد الثالث وهو التكامل يفسر لوحده (83.9%) من التغييرات الحاصلة في عملية تطوير المنتج، اما النسبة المتبقية وهي (16.1%) تعود الى عوامل اخرى ومتغيرات جانبية غير داخلة في الانموذج المحدد للانحدار. وما ان تم اضافة البُعد الاول وهو التوازي فان القدرة التفسيرية للنموذج سترتفع لتسجل (86.2%) وهذا يعني بإضافة هذا فان العوامل او المتغيرات العشوائية ستنخفض لتسجل (13.8%). وإذا ما تم اضافة اي بُعد اخر فان القدرة التفسيرية ستنخفض لهذا سوف يتم التوقف. واستناداً الى ما جاء في هذا التحليل فقد تم قبول الفرضية الثالثة والتي نصت على " تتباين أبعاد الهندسة المتزامنة من حيث التأثير في تطوير المنتج ".

#### المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

##### أولاً. الاستنتاجات:

أ. الاستنتاجات النظرية: في ضوء ما تم تقديمه من الأدبيات التي تخص موضوعي البحث نستنتج الآتي:

١. تعد الهندسة المتزامنة احدى اهم الاساليب التي تعنى بعملية دمج الانشطة والعمليات المرتبطة بعملية تصميم المنتج على النحو الذي يخفض من استهلاك الوقت المطلوب لذلك ناهيك عن التخفيض في النفقات والمصاريف التي ترافق هذه العمليات وصولاً الى تخفيض كلف الانتاج.

٢. ان تطبيق اسلوب الهندسة المتزامنة يجب ان يكون من خلال تنفيذ خطوات محددة تبدأ بوضع وتطوير الخطة الاستراتيجية لذلك من قبل القيادات الادارية وصولاً الى تنفيذ الاسلوب ومتابعته من حيث التقييم المجدول بين فترة واخرى.
  ٣. ان عملية تطوير المنتج تتضمن اجراء عمليات تحسين للمنتج الحالي او التفكير بتطوير طريقة جديدة لتقديم منتج جديد لأول مرة في السوق.
  ٤. يجب ان تقوم الشركة بوضع مفهوم تطوير المنتج ضمن اولويات عملها من خلال تبني استراتيجية من اجل هذا الغرض في سبيل القيام باستغلال الفرص التسويقية المتاحة في السوق.
- ب. **الاستنتاجات العملية:** اعتماداً على ما تم تقديمه في الجانب العملي يمكن تقديم مجموعة من الاستنتاجات العملية وكما يأتي:

١. تحقق وجود علاقات ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين أبعاد الهندسة المتزامنة مجتمعة وبشكل منفرد وتطوير المنتج وكانت هذه العلاقات متفاوتة من حيث القوة، وأكثر بُعد من هذه الأبعاد ارتباطاً بتطوير المنتج هو بُعد التكامل.
  ٢. تحقق وجود تأثير معنوي للأبعاد الأربعة للهندسة المتزامنة في تطوير المنتج، كما ان هذه الأبعاد متفاوتة من حيث التأثير وهذا ما اوضحه اختبار الفرضية الثالثة الذي أكد بان أكثر الأبعاد تأثيراً بُعدي التكامل والتوازي وهذا يبين ما يأتي:
- ❖ ان العمليات والانشطة الخاصة بعمليات الانتاج في الشركة المبحوثة يجب ان تتسم بالتكامل اي ان تكون العمليات كوحدة واحدة متكاملة من حيث المعدات والآلات والافراد العاملين ولكل ما يدخل في عمليات الانتاج يجب ان تكون وحدة متكاملة من جميع النواحي.
  - ❖ ان التوازي يهدف الى الوقت الخاص لإنتاج المنتج على النحو الذي يحقق الأمثلية من خلال القيام بأكثر من عملية في ان واحد طمعاً باستغلال الوقت المتاح والعمل على تقليله من جهة وتخفيض الكلف المصاحبة لذلك من جهة اخرى.
٣. تحقق فرضيات البحث الامر الذي يؤكد بان أبعاد الهندسة المتزامنة لها الدور الكبير في نجاح عملية تطوير المنتج.

#### ثانياً. المقترحات:

١. ضرورة تطبيق مفهوم الهندسة المتزامنة بمسماه العلمي وذلك من خلال توضيح ما يتضمنه هذا المفهوم من ادوات وسياسات تحقق منافع على مختلف الاصعدة للشركة، فضلاً عن الاستفادة من المزايا التي يحققها هذا الاسلوب.
٢. ان عملية التنبئي هذه يجب ان يرافقها تهيئة الارضية المناسبة من حيث توفر الامكانيات والمستلزمات الضرورية لنجاح التنبئي والتطبيق لمفهوم الهندسة المتزامنة.
٣. لا بد من الاستفادة من أبعاد الهندسة المتزامنة بشكل اجمالي نظراً لما ستحققه هذه الأبعاد من نجاح عمليات الانتاج لدى المنظمة بالشكل الذي يجعلها متكاملة وتمتاز بالتوازي والتقييس للوصول الى تحقيق هدف الأمثلية.
٤. ضرورة محاكاة بعض التجارب الناجحة لتطبيق الهندسة المتزامنة ومحاولة نقلها الى الشركة للاستفادة من المنافع التي تم التوصل اليها.

## المصادر

1. Abdalla. Hassan S, 1999, Concurrent engineering for global manufacturing, Int. J. Production Economics 60D61, Elsevier Science:  
<http://www.eng.dmu.ac.uk>.
2. Barahona. Edgardo Moreira, 2003, A Ontology-Based Approach To Support The Implementation Of Concurrent Engineering In The Innovation Process, Master's Thesis, Technology and Innovation Management, Department of Economics, University of Applied Sciences of Brandenburg, Brandenburg an der Havel, Germany.
3. Carver. Gary Pm and Bloom. Howard Mm, 1991, Multi Enterprise Concurrent Engineering through International Standards, Factory Automation Systems Division, Manufacturing Engineering Laboratory, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg.
4. Chase. James P, 2001, Value Creation in the Product Development Process, Master's Thesis, Aeronautics and Astronautics, Massachusetts Institute of Technology.
5. Ebrahimi M, Sajjad, 2011, Concurrent Engineering Approaches within Product Development Processes for Managing Production Start-up phase, Master's Thesis, Production Systems: Production Development and Management, School of Engineering.
6. Graaf .Robert de, 1996, Assessing Product Development: Visualizing Process and Technology Performance with RACE, Doctorate Thesis, Technics University Eindhoven.
7. Hambali1. A, Sapuan1. S.M, Ismail. N, Nukman. Y. and Abdul Karim. M.S, 2009, The Important Role of Concurrent Engineering in Product Development Process, Pertanika J. Sci. & Technol. 17 (1), University Putra Malaysia Press.
8. Höglund. Anna, 2012, Product Development User-centred product development and design in an industrial company, Master's Thesis, Industrial Management, Faculty Of Technology, University Of Vaasa.
9. Johansson. Sara, and Sättermann.David, 2012, Simulation Driven Product Development How it can be combined with Lean Philosophy to achieve increased product development efficiency, Master's Thesis, Supply Chain Management, Department of Technology Management and Economics ,Division of Logistics and Transportation Chalmers University Of Technology, Gothenburg, Sweden.
10. Jokinen, T., 2010, Tuotekehitys. 6. korj. p:n korj., täyd. laitos. Espoo: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu.
11. Junjie, X., Xiaolan, J., Zhong, W. and Huah ui, C, 2006, Research on green design of complex product based on concurrent engineering, International Conference on Computer-aided Industrial Design Conceptual Design (p. 1-5), China.

12. Kaikkonen. Harri, 2018, Supporting Rapid Product Development with Agile Development Methodologies, Doctorate Thesis, Training Committee of Technology and Natural Sciences, Faculty of Technology, University Of Oulu Graduate School.
13. Karniel. A, and Reich, Y, 2011, managing the dynamics of new product development processes: a new product lifecycle management paradigm, Springer Science & Business Media.
14. Karningsih. Putu Dana, Anggrahini. Dewanti, and Imam Syafi'i. Muhammad, 2015, Concurrent engineering implementation assessment: A case study in an Indonesian manufacturing company, Industrial Engineering and Service Science, www.sciencedirect.com.
15. Keiser, S., & Garner, M. B., 2012, Beyond Design: The Synergy of Apparel Product Development, A&C Black.
16. Khalfan. Malik Mansoor Ali, 2001, Benchmarking and Readiness Assessment for Concurrent Engineering in Construction (Beacon), Doctorate Thesis, Loughborough University. <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/6925>.
17. Kihlander. Ingrid, 2009, Decision making in concept phases towards improving product development processes, Licentiate thesis, Department of Machine Design, KTH, Royal Institute of Technology.
18. Kurkkio. Monika, 2010, Managing the Fuzzy Front End of Product and Process Development Case Studies of Process Firms, Doctoral Thesis, Printed by Universitetstryckeriet, Lule, www.ltu.se,
19. Mäkinen. Jukka-Tapani, 2011, Concurrent engineering approach to plastic optics design , Academic dissertation, the Faculty of Technology of the University of Oulu for public defence in OP-Sali.
20. Marconi. Argon Faisal, 2015, Investigation Of Concurrent Engineering Implementation Readiness In General Engineering Division Of Pt. Pal Indonesia (Persero), Industrial Engineering Department, Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
21. Moges. Alemu, 2007, Concurrent Engineering and Implementation a Case Study in Addis Engineering Center, Master's Thesis, Mechanical Engineering (Industrial Engineering stream), Addis Ababa University.
22. Mohamad. Siti Mahfuzah Bte, 2012, Improvement of Take-Away Water Cup Design by Using Concurrent Engineering Approach, Faculty of Manufacturing Engineering, University Malaysia Pahang.
23. Monteiro. João Paulo Lopes, 2017, Methodology for Product Development Process Structuring and Improvement, Master's Thesis, Aerospace Engineering.
24. Örtqvist. Daniel, 2005, Adoption, Use and Influence of Computer Based Information Systems for Product Development Qualitative Studies of Small Firms within the Wood

- Industry, Licentiate thesis, Department of Business Administration and Social Sciences, Division of Management Control.
25. Ovaska. Meri, 2019, Value Creation In Product Development Process In A Manufacturing Company, Master's thesis, Industrial Engineering and Management, LUT University.
  26. Ramana. V.Venkata, Kumar. H.M. Anil and Nagaraj. B, Realizing Concurrent Engineering in Product Development: A Survey on Two Wheeler Auto Industry, International Journal of Advanced Technology in Engineering and Science, Volume No 03, Special Issue No. 01, www.ijates.com.
  27. Sofuoğlu.Ecehan, 2011, Different Approaches to Concurrent Engineering, West Virginia University, this article variable on <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.201.4494>.
  28. Sundar. D, and Alagarsamy. K., 2012, Effective Concurrent Engineering With The Usage Of Genetic Algorithms For Software Development, International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA), Vol.3, No.5.
  29. Ulrich, K. T. & Eppinger, S. D., 2015, Product design and development, 5th ed. Boston: McGraw-Hil.
  30. Van Beek .Maarten, 2009, Early Involvement in Product Development- How to involve Inventi early in new product development processes of its customers, Master's Thesis, Business Administration, Innovation Management, University of Twente, School of Management and Governance.
  31. Viitaniemi, Juhani., Aromaa, Susanna., Leino, Simo-Pekka., Kiviranta, Sauli., Helin, Kaj., 2010, Integration of User-Centred Design and Product Development Process within a Virtual Environment. Practical case Kvalive. Finland: VTT. [www.vtt.fi/publications/index.jsp](http://www.vtt.fi/publications/index.jsp).
  32. Webb .Carol, Wunram .Michael, Lettice. Fiona and Klein. Patrick, 2005, Improving Problem-Solving Capabilities in Concurrent Engineering via Knowledge Transformation & Six Complexity Science Principles, IEEE International Technology Management Conference (ICE).
  33. Winner. R.I, Pennel. J.P, Bertrend. H.E, and Slussa rcz uk, M.M.G., 1988, The role Concurrent Engineering in weapon system Acquisition IDA report R-338. Alexandria, VA: Institute for Defense Analyses.
  34. 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, Faculty 4, Produktionstechnik, University of Bremen, U.K.
  35. Yassine. A and Braha, D., 2003, Four complex problems in concurrent engineering and the design structure matrix method, Concurrent Engineering Research and Applications 11:3.



## الملحق (١) استمارة الاستبانة

الجامعة التقنية الشمالية  
الكلية التقنية الإدارية/الموصل  
قسم تقنيات إدارة الأعمال

م/ استمارة الاستبيان

السيد المحترم ...

السلام عليكم

ان هذه استمارة الاستبيان تعد جزءاً من إعداد البحث الموسوم "مدى تأثير أبعاد الهندسة المتزامنة في تطوير المنتج في الشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد/ دراسة استطلاعية"، تمثل هذه الاستمارة اداة تعتمد لأغراض البحث العلمي، وان تحديد الإجابة المناسبة يُسهم في الحصول على نتائج دقيقة لما تعزز تحقيق أهداف البحث وللعلم بأن الاجابة تستخدم لأغراض البحث العلمي.

مع وافر الشكر والثناء.

الباحثة

أولاً. المعلومات العامة

معلومات تتعلق بالأفراد المبحوثين:

أ. العمر: ( ) ٢١-٣٠ سنة ( ) ٣١-٤٠ سنة ( ) ٤١-٥٠ سنة ( ) ٥١-٦٠ ( ) ٦١- فاكثر

ب. الجنس: ( ) ذكر ( ) أنثى

ج. التحصيل الدراسي: ( ) شهادة عليا ( ) بكالوريوس ( ) دبلوم ( ) إعدادية

د. مدة الخدمة في المنظمة:

ثانياً. الفقرات المتعلقة بأبعاد الهندسة المتزامنة:

١. التوازي

ت	الفقرات	اتفق تماماً	اتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق إطلاقاً
١	تسعى المنظمة الى تحقيق السرعة في التسليم المنتجات الى الاسواق.					
٢	تعمل المنظمة على تطوير الانشطة والعمليات الانتاجية كافة بوقت واحد من أجل استغلال الوقت بشكل أمثل.					
٣	تقوم ادارة المنظمة بتوفير المعلومات الكافية من أجل تخفيض الوقت المستغرق لإتمام العمليات الصناعية بأسرع وقت.					
٤	المرونة والانسيابية في العمل تؤدي الى ادخال التحسينات على الانشطة كافة من اجل رفع جودة المنتجات.					
٥	تقوم المنظمة باستبعاد أو ازالة أي نشاط يعرقل او يعمل على ضياع الوقت من خلال مبدأ السرعة في التسليم.					

٢. التكامل

ت	الفقرات	اتفق تماماً	اتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق إطلاقاً
٦	تعمل المنظمة على التفكير واتخاذ القرار بإنجاز العمل كوحدة واحدة متكاملة.					
٧	تشجع المنظمة على تشكيل فرق عمل (العمل الجماعي) والتي تكون متعددة الاختصاصات.					
٨	ان العمليات الخاصة بتصميم المنتج وانتاجه لدى الشركة تتسم بدقة عالية.					
٩	تسعى منظمتنا لتطوير مهارات العاملين من خلال التدريب بشكل مستمر لإنجاز المهام الموكلة إليهم.					
١٠	تسهم تقانة المعلومات في تنفيذ عمل التكامل من خلال التعامل مع كميات كبيرة من البيانات والمعلومات ومعالجتها و تخزينها.					

٣. التقييس

ت	الفقرات	اتفق تماماً	اتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق إطلاقاً
١١	تحدد المنظمة الأنشطة والعمليات المطلوبة لإنجاز الاعمال بأقل وقت ممكن.					
١٢	تحث المنظمة على استغلال الوقت للابتكار والابداع من خلال الأنشطة الابداعية التي بدورها تعمل على تطوير المنتج والمنظمة ككل.					
١٣	تسعى المنظمة الى تحديد الأنشطة والعمليات المطلوبة للإنتاج وتعميمها على المستويات كافة.					
١٤	تعمل المنظمة على تحسين قنوات الاتصال والتنسيق مع المجهزين والوكلاء لضمان اوصول المنتج ليد الزبون في الوقت المناسب.					

٤. الأمثلية

ت	الفقرات	اتفق تماماً	اتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق إطلاقاً
١٥	تقوم المنظمة دراسة السوق والبيئة الخارجية بشكل مستمر من أجل الحصول على المعلومات ورغبات وتوقعات الزبون والعمل على توفيرها.					
١٦	تسعى المنظمة الى تحديد المشكلات التي تواجه أنشطتها وعملياتها الانتاجية بشكل دائم وايجاد أفضل الحلول لتلك المشكلات بأقل كلفة.					
١٧	تتابع المنظمة عملياتها الانتاجية والتركيز على تحسيناتها المستمرة وبما يحقق الأمثلية.					
١٨	تدعم المنظمة الأنشطة الساندة لعمليات التصميم والتصنيع على النحو الذي يحقق هدف الأمثلية.					

ثالثاً. الفقرات المتعلقة بتطوير المنتج

ت	الفقرات	اتفق تماماً	أُتفق	محايد	لا أُتفق	لا أُتفق إطلاقاً
١٩	تسعى المنظمة على تطوير منتجاتها من خلال الأنشطة المتنوعة التي تقوم بها.					
٢٠	على المنظمة دراسة السوق والبيئة بشكل دوري وذلك لمعرفة رغبات الزبائن الحقيقية.					
٢١	تعمل المنظمة على تحديد المواد الأولية والادوات اللازمة والخطط الموضوعية مسبقاً من أجل تطوير خطة الانتاج والمبيعات.					
٢٢	تترجم المنظمة احتياجات الزبائن ورغباتهم من خلال عملية التصميم الى منتجات تامة الصنع.					
٢٣	تركز المنظمة على أنشطة التمويل والتصنيع والتسويق والمبيعات لإيصال المنتج للزبون بالوقت المناسب.					
٢٤	تحقق المنظمة ميزة تنافسية من خلال تقديم منتج جديد للزبون بأقل كلفة وبجودة أعلى.					
٢٥	حث المنظمة على الابتكار والتطوير في مستوى الانتاج من أجل الحصول على حصة سوقية كبيرة.					
٢٦	تحاول المنظمات الصناعية الحفاظ على جودة منتجاتها من خلال عمليات البحث والتطوير.					
٢٧	تقوم المنظمة بتطوير المنتجات والعمل على توفيرها بالوقت والمكان المناسب من اجل المحافظة على زبائننا.					
٢٨	ان التغييرات والتطورات المتسارعة في البيئة الخارجية تتطلب من المنظمة تحسين المنتج الحالي أو تقديم منتجات جديدة لتلبية احتياجات الزبائن.					