أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والإنتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية: دراسة ميدانية بالكويت

Impact of integration between agile manufacturing system and Lean production system on enhancing competitive capabilities: A Field Study in Kuwait

أ/محمد شاكر حسن أبل حسن رضائي
باحث ماجستير
كلية التجارة – جامعة كفرالشيخ
moameds286@gmail.com

أ.د/ على مجاهد أحمد السيد
أستاذ التكاليف والمحاسبة الإدارية
كلية التجارة – جامعة كفرالشيخ
ali.elsayed1@com.kfs.edu.eg

د/ عبده أحمد عبده عتش
مدرس بقسم المحاسبة
كلية التجارة – جامعة كفرالشيخ
ab_sh_er@com.kfs.edu.eg

مجلة الدراسات التجارية المعاصرة
كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ
المجلد التاسع . العدد الخامس عشر- الجزء الأول
يناير ٢٠٢٣م

رابط المجلة : https://csj.journals.ekb.eg

ملخص البحث:

هدف البحث إلى بيان أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والإنتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية في بيئة الأعمال الكويتية .ولكي يتحقق هذا الهدف تم تقسيم هذا البحث إلى شقين، الشق النظري لتأصيل موضوع البحث واستطلاع الجهود السابقة في هذا المجال، والشق الميداني لاختبار فرض البحث، وذلك من خلال بيان أثر التكامل بين التصنيع المتجاوب والإنتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية في بيئة الأعمال الكويتية من خلال التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها باستخدام قائمة الاستقصاء، وتوزيعها على عينة البحث .وقد توصلت نتائج البحث إلى وجود أثر ذو دلالة احصائية للتصنيع المتجاوب على دعم القدرة التنافسية في بيئة الأعمال الكويتية، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية في بيئة الأعمال الكويتية، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين التصنيع المتجاوب والإنتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية في بيئة الأعمال الكويتية.

الكلمات المفتاحية: التصنيع المتجاوب، الإنتاج الخالي من الفاقد، دعم القدرة التنافسية.

Abstract

This research aims to examine the impact of agile manufacturing and Lean production on enhancing competitive capabilities in Kuwait. To achieve this objective, this research has been divided into two parts; the theoretical to review the literature in this field. Then, the field part to test the research hypotheses, through examine the impact of agile manufacturing and Lean production on enhancing competitive capabilities in Kuwait, by statistical analysis and designing a questionnaire and distributing it among the research sample.

The results of the research indicate that:

1. There is a statistically significant impact of agile manufacturing on enhancing competitive capabilities in Kuwait.
2. There is a statistically significant impact of Lean production on enhancing competitive capabilities in Kuwait
3. There is a statistically significant impact of agile manufacturing and Lean production on enhancing competitive capabilities in Kuwait.

Keywords: Agile manufacturing, Lean production, and enhancing competitive capabilities.

١. الإطار العام للبحث:

١/١ مقدمة البحث:

تطورت بيئة الأعمال تطوراً كبيراً وملموساً في الآونة الأخيرة، مما أدي إلي تنامي حدة المنافسة بين المنشآت، سواء المحلية أو الدولية، وأصبح لزاماً علي إدارة تلك المنشآت تبني مداخل عدة لإدارة التكلفة تساهم في تحقيق رضا العميل وخفض التكلفة مع الحفاظ علي جودة وأداء المنتج النهائي بهدف الوصول إلي التميز والريادة في الإنتاج (هيكل، ٢٠١٣، ص ٢٣١).

كما أن حدوث ثورة في بيئة التصنيع الحديثة وهي ثورة في النظم، والأساليب الفنية، والأدوات، استدعي ضرورة دراسة العلاقات المتشابكة بين الموقف التنافسي والميزة التنافسية للشركة، ودراسة وفرة المعلومات وكفاءة استخدامها، والإنتاجية ومدي كفاءتها، والتغير المطلوب في نمط الفكر الإداري وانعكاساته علي زيادة الإنتاج، وتخفيض التكاليف، وضرورة التغير المرغوب باستخدام الاساليب العلمية المستحدثة ودورها في تقويم الأداء، وتحسين الجودة، وتخفيض التكاليف واتجاه الفكر الإداري نحو ما يسمي بالمخزون الصفري Zero Inventory. ولكي تقوم نظم التصنيع الحديثة بدورها علي أكمل وجه يجب أن يسايرها كل ما هو مستحدث من أساليب فنية معاصرة التي تخدم بشكل أساسي بيئة التصنيع الحديثة وتستخدم تلك الأساليب في قياس التكاليف والأداء والجودة سواء في مراحل الإنتاج أو الشراء أو غيرها. (باسيلي، ٢٠١٤، ص ٥٢).

ويعتبر نظام التصنيع المتجاوب من أحدث هذه الأساليب رغم أن ظهور هذا المصطلح لأول مرة كان في تقرير بعنوان "إستراتيجية المنظمات الصناعية في القرن الحادي والعشرين" والذي نشر من قبل معهد Iacocca في جامعة Lehigh بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٩١، وأوضح هذا التقرير أن نظام التصنيع المتجاوب هو ذلك النظام الذي يهتم بكيفية إدارة المنظمات في ظل البيئة التنافسية من خلال الاستجابة السريعة للتغيرات البيئية المستمرة وغير المتوقعة، واستغلال هذه التغيرات والاستفادة منها كفرص للمنظمة تحقق لها العديد من المزايا. كما يعد نظام الإنتاج الخالي من الفاقد نظاماً معاصراً لخدمة بيئة التصنيع الحديثة يهدف إلي تخفيض التكاليف من خلال القضاء علي الفاقد بكافة أشكاله، ورفع مستوي الجودة والاداء من خلال التحسين المستمر والحد من تباين العمليات التشغيلية وصولاً إلي مستوي سته سيجما مما يعني أن العمليات التشغيلية تحقق 3.4 عيباً في كل مليون فرصة يعني ذلك أن العملية التشغيلية خالية من العيوب تقريباً (مخيمر، ٢٠١٣).

٢/١ مشكلة البحث:

شهدت بيئة الأعمال في السنوات الأخيرة تغيرات جوهرية، منها زيادة حدة المنافسة في الأسواق العالمية والمحلية والتقدم في تقنيات تكنولوجيا المعلومات والبيئة الإنتاجية، حيث أصبح العالم كله بمثابة سوق مفتوحة تتسابق فيه مختلف المنشآت لجذب العميل، وأصبح القانون السائد هو البقاء والاستمرارية للأفضل، عن طريق تحقيق القدرة علي زيادة الحصة السوقية، وفتح العديد من الأسواق لجذب المزيد من العملاء بأعلى مستوي من الجودة وبأقل تكلفة ممكنة، من أجل تحقيق الأهداف الاستراتيجية، وتحقيق المزايا التنافسية (علي، ٢٠١٧، ص ٣٧٥).

وقد فرضت هذه التغيرات علي منشآت الأعمال ضرورة إجراء العديد من التغيرات في عملياتها الإنتاجية للحفاظ علي مركزها التنافسي، وذلك من أجل السعي الدائم نحو التطوير والتحسين المستمر لأدائها، وكذلك استخدام أفضل السبل للوصول إلي الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، وتحقيق التميز في

رضاء العملاء بكفاءة وفاعلية تفوق المنافسين؛ الأمر الذي أدي إلي اهتمام الفكر المحاسبي بشكل متزايد في مجال المحاسبة الإدارية ومحاسبة التكاليف بمفهوم إدارة التكلفة، وظهرت أساليب وأدوات محاسبية تهتم بإدارة وتحليل أنشطة منشآت الأعمال من أبرزها: مدخل التكلفة علي أساس النشاط، أسلوب التكلفة المستهدفة، نظرية القيود، مدخل التكلفة علي أساس المواصفات، مدخل محاسبة استهلاك الموارد، مدخل تكاليف دورة حياة المنتج، مدخل التكلفة علي أساس النشاط الموجه بالوقت، نظم تخطيط موارد المشروع وغيرها من أدوات وأساليب إدارة التكلفة (الأشقر، ٢٠١٨، ص ٧٥- ٧٦).

وفي ظل رغبة العديد من المنشآت في الانضمام إلي المنظمات الرائدة، والتي تسعي إلي أن تكون الأولي بين منافسيها، فلقد أصبحت سرعة الاستجابة لاحتياجات العميل والتغيرات السوقية، والتعامل مع التغير التكنولوجي المتلاحق، وقصر دورة حياة المنتج، هو أساس تحقيق التفوق التنافسي، ولتحقيق ذلك تهتم تلك المنشآت باستخدام التقنيات الحديثة في كل مراحل الإنتاج والحد من الفاقد في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، مما يتطلب تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد، والذي يهدف إلي القضاء علي الفاقد بكافة صوره في جميع مراحل الإنتاج، مما ينعكس علي زيادة سرعة الاستجابة لرغبات العملاء وكفاءة وفاعلية القرارات الإدارية، وتحقيق المزايا التنافسية لمنشآت الأعمال.

ومما سبق يصبح من الضروري أن تقوم منشآت الأعمال بالتركيز علي الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، التخلص من الفاقد عند استخدام الموارد، والتحسين المستمر للعمليات، تحقيق رغبات العملاء بالمواصفات المطلوبة، وخفض التكلفة مع المحافظة علي مستوي الجودة الملائم، وذلك لتحقيق مزايا تنافسية في مواجهة المنافسين.

ومن هنا فإن الباحثين يقدمون إطاراً متكاملاً لتطوير مقاييس التغير في التكلفة بسبب التكامل بين التصنيع المتجاوب Agile manufacturing والإنتاج الخالي من الفاقد Lean Production كمدخل لتقليل الفاقد وخفض التكاليف لدعم الميزة التنافسية، بما يحقق التحسين المستمر والقضاء على الفاقد وتحسين الخدمة وبما يؤدى الى اضافة قيمة ملموسة للمنتج من وجهة نظر العميل.

وفى ضوء ما سبق يمكن بلورة طبيعة مشكلة الدراسة في شكل السؤال البحثي الرئيسي التالي: هل يؤثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت؟

وتم تقسيم السؤال البحثي الرئيسي إلي الأسئلة البحثية الفرعية التالية:

أ. هل يؤثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت؟
ب. هل يؤثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت؟
ج. هل التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد يساعد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت؟

٣/١ هدف البحث

يسعى الباحثون من خلال هذا البحث إلى التعرف على أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ويمكن تحقيق هذا الهدف الرئيسي من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

أ. تحديد دور نظام الانتاج الخالي من الفاقد في دعم القدرة التنافسية للمنشآت.
ب. تحديد دور نظام التصنيع المتجاوب في دعم القدرة التنافسية للمنشآت.
ج. تحديد دور التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد في المساعدة على دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٤/١ أهمية البحث:

تتمثل أهمية الدراسة في الأهمية العلمية والعملية على النحو التالي:

١/٤/١ الأهمية العلمية للدراسة:

١. تتمثل أهمية الدراسة في التعرف علي نظام التصنيع المتجاوب؛ حيث إنه من الأساليب الحديثة التي تهتم بكيفية إدارة المنظمات في ظل البيئة التنافسية من خلال الاستجابة السريعة للتغيرات البيئية المستمرة وغير المتوقعة، واستغلال هذه التغيرات والاستفادة منها كفرص للمنظمة تحقق لها العديد من المزايا.
٢. التعرف على دور نظام الإنتاج الخالي من الفاقد الذي يتسم بالمرونة والسرعة ومن ثم الوقوف على مبادئ وآليات الإنتاج الخالي من الفاقد.
٣. دراسة وتحليل الأنظمة التكاليفية المتعلقة بالدراسة الحالية ومحاولة اشتقاق إطار مقترح يجمع بين مزايا نظام التصنيع المتجاوب ونظام الإنتاج الخالي من الفاقد واختبار تطبيقه في الشركات الصناعية في دولة الكويت، حيث تسعى معظم الشركات إلي دعم القدرة التنافسية.
٤. ندرة الأبحاث العلمية التي تناولت التكامل بين هذين النظامين من قبل في ظل بيئة الإنتاج الحديثة وذلك في حدود علم الباحثين.

٢/٤/١ الأهمية العملية للدراسة:

١. تلعب الشركات الصناعية دور هام في الاقتصاد مما يجعل استخدام الأساليب الإدارية المختلفة في الشركات عامل مهم في نمو الشركة وبقاؤها ومساهمتها في الاقتصاد المحلى، مما يستدعى استخدام نظام الإنتاج الخالي من الفاقد في الشركات من أجل تخفيض التكاليف ودعم القدرة التنافسية.
٢. تتمثل أهمية البحث في تناول نظام التصنيع المتجاوب كأحد الأساليب المستحدثة في مجال المحاسبة الإدارية ومدي تكامله مع نظام الإنتاج الخالي من الفاقد، للتخلص من الفاقد في جميع مراحل الإنتاج، وتعظيم القيمة المقدمة للعملاء، والاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، وتحقيق المزايا التنافسية للمنشآت.

٥/١ فروض البحث

في ضوء طبيعة مشكلة البحث والهدف منه، يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

الفرض البحثي الرئيسي:

لا يساهم التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ويندرج تحت هذا الفرض البحثي الرئيسي الفروض البحثية الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول: لا يوجد أثر لنظام الانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

الفرض الفرعي الثاني: لا يوجد أثر لنظام التصنيع المتجاوب على دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

الفرض الفرعي الثالث: لا يوجد أثر للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٦/١ منهجية البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على استخدام المنهجين التاليين:

١/٦/١ المنهج الاستنباطي:

يعتمد الباحثون على المنهج الاستنباطي لبناء الإطار النظري والفكري للدراسة، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث العلمية المنشورة بالدوريات والمجلات العلمية وعلى شبكة الانترنت التي تتناول متغيرات الدراسة المتمثلة في نظامي الانتاج الخالي من الفاقد والتصنيع المتجاوب ودعم القدرة التنافسية واشتقاق فروض البحث.

٢/٦/١ المنهج الاستقرائي:

يستخدم المنهج الاستقرائي في تجميع البيانات اللازمة لاختبار الفروض الاحصائية من خلال دراسة ميدانية على الشركات المساهمة الكويتية، يقوم فيها الباحثين بتصميم قائمه استبيان لجمع البيانات اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية مع الاستعانة بأسلوب المقابلة الشخصية للتأكد من وضوح الأسئلة والمصطلحات التي قد تكون غامضه أو غير مألوفة في الواقع العملي حول دراسة أثر التكامل بين نظامي الانتاج الخالي من الفاقد والتصنيع المتجاوب على دعم القدرة التنافسية للمنشاة للشركات المساهمة بدولة الكويت.

٨/١ خطة البحث

يتناول الباحثون الجزء الباقي من البحث في النقاط التالية:
الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع البحث.
الإطار النظري للبحث.
الدراسة الميدانية.
خلاصة ونتائج وتوصيات ومجالات البحث المستقبلية.

الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع البحث:

١/٢ دراسة Hallgren and Olhager, (2009)، بعنوان:

" Lean and agile Manufacturing: external and internal drivers and performance out comes"

هدفت الدراسة إلي التعرف علي اثر التكامل بين كلا من نظام الإنتاج الخالي من الفاقد والتصنيع المتجاوب علي المحركات الداخلية والخارجية لتبني تلك الأساليب وانعكاساتها علي تحسين المخرجات، ودورها في سرعة انجاز العمليات وتلبية رغبات العملاء.

وتوصلت الدراسة إلي أن مرتكزات التكامل بين النظامين تساعد في دعم المزايا التنافسية.

٢/٢ دراسة Routroy, (2015)، بعنوان:

" measurement of manufacturing agility: A Case study"

هدفت الدراسة إلي تحديد المستوي المتجاوب من أنظمة التصنيع خلال الأوقات المختلفة، واستعرضت الدراسة نظام التصنيع الخالي من الفاقد كأحد أنظمة التصنيع التي تسعي إلي تخفيض الفاقد وتحقيق رغبات العملاء، ثم استعرضت نظام التصنيع المتجاوب، ودوره في تلبية الاحتياجات المتطورة من جانب السوق، ثم أظهرت أن نظام التصنيع المتجاوب هو التطور الطبيعي لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد، وأن التصنيع المتجاوب يكون أكثر فعالية حالة أن يكون التصنيع الخالي من الفاقد هو المطبق وطور إلي التصنيع المتجاوب.

٢/ ٣ دراسة شلاش وجاسم، (٢٠١٦)، بعنوان:

"أثر مكونات تكنولوجيا التصنيع الفعال في أداء العمليات: دراسة استطلاعية في معمل البسة النجف"

هدفت الدراسة إلي معرفة أثر مكونات تكنولوجيا التصنيع المتجاوب في أداء العمليات، وركزت الدراسة علي تشخيص علاقات الارتباط بين مكونات تكنولوجيا التصنيع المتجاوب وأداء العمليات بمؤشراته.

وتوصلت الدراسة إلي وجود علاقة ارتباط إحصائي بين نفعية المعلومات وأداء العمليات.

٤/٢ دراسة الأشقر، (٢٠١٨)، بعنوان:

"إطار مقترح لتطوير محاسبة استهلاك الموارد في ضوء دورة حياة المنتج وسياسات الإنتاج الخالي من الفاقد لتحقيق المزايا التنافسية في منشآت الاعمال المصرية"

هدفت الدراسة إلي صياغة إطار مقترح لتطوير مدخل محاسبة استهلاك الموارد من خلال تكامله مع نظام الإنتاج الخالي من الفاقد بهدف ترشيد استهلاك الموارد المتاحة وتحقيق المزايا التنافسية لمنشآت الاعمال.

وتوصلت الدراسة إلي:

١- وجود أهمية لتطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد في منشآت الاعمال، حيث يحقق العديد من المنافع أهمها: إنتاج منتجات عالية الجودة، تحسين إنتاجية العاملين، خفض دورة الوقت وتحسين أوقات التسليم للعميل، تحقيق تكاليف أقل وأرباح أعلي، تحقيق موقف تنافسي أفضل للمنشآت.

٢- تتمثل آثار التكامل بين مدخل محاسبة استهلاك الموارد ومدخل تكلفة دورة حياة المنتج في تحديد الموارد اللازمة لتنفيذ دورة حياة المنتج والعلاقات بين المراحل وكذلك تدعيم القيمة المضافة للعملاء.
٣- تسعي المنشآت في بيئة الإنتاج الحديثة إلي تحقيق المزايا التنافسية وذلك بالتركيز علي المحاور التالية:
أ. إرضاء العملاء وكسب انتمائهم.
ب. القياس الدقيق للتكلفة والعمل علي تخفيضها.
ج. الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة عن طريق التخلص من الفاقد في الموارد المستخدمة.
د. محاولة دخول أسواق جديدة وتوسيع الحصة السوقية للمنشأة.
٤- يؤثر تطبيق الخطوات المقترحة لتطوير مدخل محاسبة استهلاك الموارد في ضوء نظام الإنتاج الخالي من الفاقد علي تحقيق المزايا التنافسية لمنشآت الاعمال من خلال: تحقيق دقة أكبر في قياس التكاليف، تحقيق دقة أكبر في تخطيط الموارد وبالتالي الاستغلال الأمثل لموارد المنشأة والتخلص من الفاقد في الموارد المستخدمة وكذلك تعظيم قيمة المنتجات المقدمة للعملاء وتحقيق رغباتهم وتوقعاتهم.

٥/٢ دراسة الموسوي والعقابي، (٢٠١٩)، بعنوان:

"إمكانية تطبيق تقنية الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق رضا الزبون: بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية"

هدف البحث إلي تحديد مدي تطبيق الوحدات الاقتصادية الصناعية العراقية للأساليب والتقنيات الحديثة والمعاصرة والإفادة منها في توفير المعلومات الملائمة اللازمة لدعم استراتيجية التصنيع المتجاوب وتحقيق رضا الزبون.

وتوصل البحث إلي:

١- تتوفر لدي الوحدة الاقتصادية محل البحث إمكانية إنتاجية لسد الحاجة المحلية، إلا أنها لم تتمكن من استغلال تلك الإمكانيات بسبب الظروف الخارجية التي تحيط بها مثل اغراق السوق المحلية بالسلع المماثلة المستوردة ومن مناشئ مختلفة مما ادي إلي تقليل الطلب علي الإنتاج المحلي بالنسبة للمنتج.
٢- تعاني الوحدة الاقتصادية محل البحث من صعوبة تدفق العمليات الإنتاجية داخل المعمل والذي ينعكس علي عدم مقابلة طلبات الزبائن في حينها، فضلاً عن عمليات الهدر والضياع الذي يحصل فيها.
٣- تعاني الوحدة الاقتصادية محل البحث من ضعف سرعة الاستجابة لطلبات الزبائن، إذ كان وقت الاستجابة لطلبات الزبائن (٨٧,٧٨ دقيقة)؛ أما عند حساب وقت التتابع كان (٤,٤ دقيقة لكل محرك)، ومن ثم فإن مقدار الوفورات بالوقت ٨٣,٣٨ دقيقة (٨٧,٧٨ دقيقة – ٤,٤ دقيقة)
٤- عند استعمال تقنيات استراتيجية التصنيع المتجاوب في إدارة الإنتاج والتكاليف وتحقيق رضا الزبون في الوحدة الاقتصادية محل البحث تم تحقيق وفورات مالية إجمالية شهرية بمقدار (٢٣٣٢٣٠٠٨٨ دينار)، فضلا عن زيادة الاستجابة السريعة والمرونة علي

وفق الجودة وتقليل وقت الانتظار والمناولة وتلبية طلبات الزبائن وتخفيض تكاليف مخزون الإنتاج تحت التشغيل والضياع واختيار الموردين الأفضل للتوريد بالكميات المطلوبة وجودة عالية وبالوقت المناسب.

٥- إمكانية تقديم إطار مقترح لتطبيق تقنيات استراتيجية التصنيع المتجاوب في البيئة الاقتصادية الصناعية العراقية.

٦/٢ دراسة محمد، (٢٠١٩)، بعنوان:

"دراسة تحليلية لإمكانية استخدام محاسبة استهلاك الموارد لدعم القدرة التنافسية للمنشأة في ظل بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد"

هدف البحث إلي تحديد دور محاسبة استهلاك الموارد (RCA) في قياس وإدارة التكلفة لتحقيق درجة عالية من الدقة في معلومات التكاليف بهدف دعم القدرة التنافسية للمنشأة وذلك في ظل بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، بما يؤدي إلي تعظيم القيمة لكلا من المنشأة والعميل.

وتوصلت الدراسة إلي ان أسلوب محاسبة استهلاك الموارد في ضوء بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يساعد علي دعم القدرة التنافسية لمنشآت الاعمال من خلال تحقيق دقة أكبر في قياس التكاليف، وتحقيق دقة أكبر في تخطيط الموارد وبالتالي الاستغلال الأمثل لموارد المنشأة والتخلص من الفاقد في الموارد المستخدمة وكذلك تعظيم قيمة المنتجات المقدمة للعملاء وتحقيق رغباتهم وتوقعاتهم.

٧/٢ دراسة الصغير، (٢٠١٩)، بعنوان:

"أثر التطبيق المتكامل لنظام التصنيع المرشد (Lean) ونظام التصنيع الفعال (Agile) علي الارتقاء بمستوي الأداء التشغيلي وتفعيل التكلفة بالشركات: دراسة ميدانية"

هدف البحث إلي وضع منهجية لاختبار أثر التطبيق المتكامل لنظام التصنيع الخالي من الفاقد، ونظام التصنيع المتجاوب والجمع بين المزايا المحققة من كل منهما – وما يتضمنه ذلك التطبيق من ممارسات- علي أبعاد الأداء التشغيلي للشركات متضمنه المرونة الإنتاجية، والجودة، والإنتاجية والطاقة، ودورة التشغيل، وكذلك اختبار أثر هذا التطبيق علي تكاليف مجمعات الأنشطة، ومستوي استغلال الطاقة، وتكاليف الفشل الداخلي والخارجي، وتكاليف المخزون.

وتوصل البحث إلي وجود علاقة ارتباط إحصائية موجبة بين ممارسات نظام التصنيع المتكامل المقترح والأداء التشغيلي للشركات بشكل إجمالي، وعلي مستوي مكونات هذا الأداء الفرعية، كما أن هناك علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين تلك الممارسات ومعظم مقاييس فاعلية التكلفة، أيضا أشارت النتائج إلي بعض خصائص أنظمة التكاليف المناسبة للاستخدام في ظل تطبيق النظام المتكامل المقترح.

٨/٢ دراسة (علي وعبد الله، ٢٠٢٠)، بعنوان:

"دور التكامل بين استراتيجية التصنيع المتسارع والمحاسبة عن الإنجاز في تخفيض تكاليف المنتج: دراسة تحليلية لآراء عينة من العاملين في معمل إسمنت الكوفة"

هدف البحث إلي بيان دور التكامل بين استراتيجية التصنيع المتسارع والمحاسبة عن الإنجاز، بوصفهما من التقنيات الإدارية والمحاسبية الاستراتيجية التي تسهم في تخفيض التكاليف، وتحقق دعما للميزة التنافسية للوحدات الاقتصادية، والتي تتلاءم مع التطورات والتغيرات المتسارعة في البيئة الخارجية في ظل انفتاح الأسواق.

وتوصلت الدراسة إلي ان التكامل بين استراتيجية التصنيع المتسارع والمحاسبة عن الإنجاز يسهم في تحقيق تخفيض في التكاليف بشكل عام، وتكاليف المنتج بشكل خاص، بما ينعكس إيجابا في تحقيق الدعم الحقيقي للميزة التنافسية للوحدة.

وأوصت الدراسة بضرورة تبني عينة البحث للدور المتكامل للمحاسبة عن الإنجاز، وعدها مدخلاً بديلاً للتقنيات المحاسبية التقليدية التي تتبناها، فضلا عن تعزيز متطلبات تطبيق استراتيجية التصنيع المتسارع بما تحققه في تكوين بيئة فاعلة في تخفيض التكاليف في ظل الموارد المقيدة.

٩/٢ **دراسة عليان وآخرون، (٢٠٢٠)، بعنوان:**

"التصنيع المرن كمدخل مقترح لتحسين كفاءة عملية إنتاج الكهرباء: دراسة ميدانية علي شركة القاهرة لإنتاج الكهرباء"

هدفت الدراسة إلي تطبيق مبادئ التصنيع المرن لتحسين كفاءة عمليات انتاج الكهرباء بشركة القاهرة لإنتاج الكهرباء من خلال دراسة إمكانية تطبيق بعض الأدوات الأكثر شيوعا في ادبيات التصنيع المرن.

وتوصلت الدراسة إلي

١- وجود علاقة ارتباط بين التصنيع المرن وكفاءة العمليات بشركة القاهرة لإنتاج الكهرباء.
٢- يتوقف نجاح تطبيق نظام التحسين المستمر كمدخل للجودة بشكل كبير علي دعم الإدارة العليا لبرامج التحسين، واهمية نشر الثقافة التنظيمية الداعمة للتحسين.
٣- وجود العديد من فرص التحسين في أنشطة الصيانة بشركة القاهرة لإنتاج الكهرباء وتتمثل مظاهر ذلك في ضعف وعدم الالتزام ببرامج الصيانة الوقائية، استخدام بعض قطع الغيار غير المطابقة أو تلك التي تم احلالها من قبل، تفاوت المهارات الفنية لدي العاملين بالصيانة وضعف التدريب، كما انه هناك العديد من التوقفات في الإنتاج بسبب الأعطال والحاجة إلي الصيانة الطارئة.

تحليل الدراسات السابقة للبحث من وجهة نظر الباحثين.

١. أن تبني المنشأة لفلسفة التصنيع المتجاوب يؤدي إلى خفض التكلفة، تحقيق العديد من المزايا الداعمة للقدرة التنافسية، وفي مقدمتها سرعة الإنجاز لطلبات العملاء المتجددة، خفض معدلات التكلفة، والجودة العالية، كما يساهم في تحقيق تخفيض في التكاليف بشكل عام، وتكاليف المنتج بشكل خاص، بما ينعكس إيجابا في تحقيق الدعم الحقيقي للميزة التنافسية للوحدة.
٢. أن منهج الخالي من الفاقد يسمح باتخاذ قرارات أفضل من خلال تقديم معلومات ملاءمة تتسم بالدقة والوضوح والتوقيت والمناسبة والقابلية للفهم عن التكلفة والندرة والربحية والنمو

والتدفقات النقدية، كما أن منهج الخالي من الفاقد أدي إلي تحسين تدفق وكفاءات العمليات وتحسين الإنتاجية بشكل كبير وانخفاض التكاليف، وتحسين مستوي الجودة، وسرعة تلبية رغبات العملاء، وزيادة الربحية، لاعتماده علي استبعاد الفاقد وإضافة القيمة، والتحسين المستمر، وخفض دورة الوقت وتحسين أوقات التسليم للعميل، وبالتالي تحقيق موقف تنافسي أفضل للمنشآت.

٣. أن الدمج بين التصنيع الخالي من الفاقد والمتجاوب كان له دورا كبيرا في دعم أداء سلسلة التوريد، وتحقيق رغبات العملاء، وخفض التكاليف، وحدث تخفيض للتكاليف علي طول خطوات ومراحل سلسلة التوريد.

٤. أن نظام التصنيع المتجاوب هو التطور الطبيعي لنظام الإنتاج الخالي، وأن التصنيع المتجاوب يكون أكثر فعالية حالة أن يكون التصنيع الخالي من الفاقد هو المطبق وطور إلي التصنيع المتجاوب

٥. وجود علاقة ارتباط إحصائية موجبة بين ممارسات نظام التصنيع المتكامل المقترح والأداء التشغيلي للشركات بشكل إجمالي.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة (تحديد الفجوة البحثية).

١- لا يوجد دراسات سابقة في حدود علم الباحثين تربط بين المتغيرين (المستقل والتابع) التكامل بين التصنيع المتجاوب والإنتاج الخالي من الفاقد ودعم القدرة التنافسية في دولة الكويت.

٢- اعتمدت الدراسة الحالية علي إجراء دراسة ميدانية علي الشركات المساهمة بدولة الكويت لبيان أثر التكامل بين التصنيع المتجاوب والإنتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية.

٢. الإطار النظري للبحث:

١/٣ مفهوم نظام التصنيع المتجاوب: Agile Manufacturing System

رغم أن لفظ التصنيع المتجاوب كنموذج إنتاجي متطور قد تم تفسيره بتعريفات مختلفة (كما يعرضها الجدول رقم ١) فإن هذه التعاريف لا تتعارض ولا يوجد تناقض فيما بينها، بل تشترك جميعها في التركيز على سرعة الاستجابة للتغيرات البيئية المختلفة وما يتطلب ذلك من تغيرات هيكلية وإجرائية في نظم أو أساليب وإجراءات العمل في المنظمات التي تتبنى هذا النموذج الإنتاجي.

جدول رقم (١)
تعريفات نظام التصنيع المتجاوب

الباحث	تعريف نظام التصنيع المتجاوب
Sharifi and Zhangm 1999	نظام تصنيع لديه القدرة على سرعة الاستجابة للتغيرات المتوقعة وغير المتوقعة التي تحدث في بيئة الأعمال، والتعامل مع هذه التغيرات باعتبارها فرص لنمو وازدهار المنظمة.
Maskell, 2001	نظام تصنيع يساعد المنظمة على البقاء والازدهار في البيئة التي تتسم بالتغيرات المستمرة وغير المتوقعة واستغلال هذه التغيرات باعتبارها فرص تحقق للمنظمة مميزة تنافسية.

2007 Telsang,	علم نظام الاعمال الذي يُكامل الإدارة، والتكنولوجيا وقوة العمل بحيث تجعل النظام مرن بما فيه الكفاية للتصنيع للتحول من المنتج الواحد (الذي ينتج) إلي منتج أخر (مطلوب انتاجه) في أسلوب فعال للتكلفة ضمن إطار للنظام.
Hallgren and Olhager, 2009	القابلية للبقاء والنجاح في بيئة تنافسية نتيجة التغير المستمر وغير المتوقع من خلال الاستجابة السريعة والكفؤة إلى الأسواق المتغيرة والموجهة من خلال منتجات وخدمات مصممة من قبل العملاء.
Dischler and Hug, 2011	مفهوم انتاجي يدمج الوحدات الاقتصادية والافراد ذوي المعرفة والمهارة العالية، والتقنيات المتقدمة، لتحقيق التعاون والابتكار في الاستجابة لاحتياجات العملاء مع منتجات إحصائية ذات جودة عالية.
الموسوي والعقابي، ٢٠١٩	مصطلح ينطبق على الوحدة الاقتصادية التي تنشأ العمليات، والأدوات، والتدريب لتمكينها من الاستجابة بسرعة إلى احتياجات العملاء وتغيرات السوق فضلا عن تراقب التكاليف والجودة. ويعد التصنيع المتجاوب خطوة لاحقة بعد التصنيع الرشيق في تقييم منهجية الإنتاج

٢/٣ أهداف إستراتيجية التصنيع المتجاوب

أن التصنيع المتجاوب يسعى إلى تحقيق هدف يتمثل في تحقيق السرعة في الإنتاج أو السرعة في تقديم المنتجات قبل الآخرين، وهذا الهدف مشتق من المسمى العام للتصنيع المتجاوب، إلا أنه يسعى إلى تحقيق أهداف إستراتيجية تمكن الوحدة من البقاء والتكيف مع المتغيرات غير المتوقعة والتهديدات غير المسبوقة في الأسواق غير القابلة للتنبؤ (Kumar, 2014)، بما يحقق ميزة تنافسية مستدامة للوحدة وأهم تلك الأهداف الآتي:

١- **المرونة والتكيف:** يعبر عن المرونة بأنها القدرة على تحقيق الاستجابة لما هو غير متوقع، أما التكيف فهي القدرة على تحمل الضغوطات قبل حدوث تدهور في الأداء مع عدم إجراء تعديلات في الأنشطة. لذا فإن إستراتيجية التصنيع المتجاوب تساهم في تحقيق التكامل بين المرونة والتكيف للوحدة بالشكل الذي يمكنها التشخيص الدقيق لمواطن القوة والضعف فيها وفي الوحدات المنافسة، فضلاً عن إمكانية الوقوف على مستوى التكنولوجيا الحالي بالمقارنة مع مستواها داخلياً (Golden and Powell, 2000).

٢- **الاستجابة السريعة:** إن المزيج الفاعل بين السرعة والمرونة يصعب تحقيقه في ظل الإستراتيجيات التقليدية، وبالتالي فإن الوحدات ستكون غير قادرة على الاستفادة من الفرص التي تظهر في السوق من وقت لآخر نتيجة كلاسيكية الإجراءات والعمليات. إلا إن إستراتيجية التصنيع المتجاوب تحقق هدف الاستجابة السريعة للوحدات الاقتصادية والتي فشلت في تقديمها النظم السابقة نتيجة عدم مواكبتها للتغيرات الكبيرة في سوق المنافسة، لذا فإن عدم استقرار البيئة الخارجية، وعدم إمكانية التنبؤ، وقصر دورة حياة المنتج، جعلها من المسلمات المتوقعة من قبل الوحدات لتوفر لها كافة المتطلبات لغرض البقاء في السوق وضمن خاصتين إحداهما: فهم بيئة التصنيع والمؤثرات التي تقود إلى استقرارها، والثانية: تعزيز المعرفة والثقافة التنظيمية وتمكين العاملين (Shilpa et al., 2015).

٣- **إضافة القيمة للعميل:** يعتمد بقاء ونجاح وحدات الأعمال على ما تقدمه من قيمة إلى العملاء في إطار العلاقة التبادلية بينها وبينه، والذي لا يقتصر على تقديم السلع والخدمات، إنما الذهاب إلى

أبعد من ذلك لغرض الاحتفاظ بالعملاء الحاليين وكسب عملاء جدد (Sorour, 2017)، والذي يتم من خلال الفلسفات التصنيعية المتجاوبة والابتعاد عن الأسباب التي تؤدي إلى الفشل في تحقيق القيمة للعميل، ومن أهم هذه الأسباب (Benchouri and Al-Sheikh, 2010):

أ- النقص في المعلومات الأساسية للعميل لغرض التمكن من القيام بعملية التحليل والمفاضلة، أو توفر المعلومات وعدم الاستجابة من قبل الوحدة.

ب- عدم إدراك الوحدة الاقتصادية لحاجات العملاء أو إدراكها إلا أنها لا تستجيب لها.

٤- **تعزيز القدرة التنافسية:** إن التصنيع المتجاوب هو انعكاس للجيل الحالي والقادم من المنافسة العالمية، والتي تواجهها الوحدات بالتركيز على سرعة التكيف مع البيئة المتغيرة كخاصية أساسية في التجاوب. إن القدرة التنافسية تحقق أهداف الوحدة في حال استيفائها معيارين أساسين هما: عدم قدرة المنافسين علي تبنى هذه الإستراتيجية، وعدم قدرة المنافسين من تحقيق المزايا ذاتها لتلك الإستراتيجية (Zarzour, 2013)، وهنا فإن إستراتيجية قيادة التكلفة أو التركيز أو تحقيق التمايز والتي تحاول الوحدة إتباعها، ينبغي أن توفر لها كافة المتطلبات والإجراءات في ضوء التغيرات والتطورات الخارجية، مع التركيز على رغبات العملاء، وهندسة المنتجات، وتقنيات الإنتاج وتكنولوجيا المعلومات التي تتضمنها إستراتيجية التصنيع المتجاوب (Porter et al., 2002).

٣/٣ تقنيات نظام التصنيع المتجاوب ونظمها:

يمثل التصنيع المتجاوب البنية التحتية للنظام الصناعي الجديد وفق ما قدمه معهد (Iacocca)، لذا فهو يستند إلى مجموعة من التقنيات ونظم المعلومات التي تمكن الوحدة من إنشاء بيئة تصنيعية متسارعة تمنحها القدرة على البقاء، والنمو في ظل بيئة متغيرة بشكل مستمر؛ لتحقيق الاستجابة السريعة، وتحسين الجودة، والمسؤولية الاجتماعية، والذي يتطلب من إدارة الوحدات الإيفاء بمتطلبات تنفيذ إستراتيجية التصنيع المتجاوب لتحقيق ميزة تنافسية قبل الآخرين، والتي من أهمها الآتي:

أولاً: الصيانة الإنتاجية الشاملة:

تعرف الصيانة الإنتاجية الشاملة بأنها إستراتيجية تنظيمية تقوم على أساس فهم العلاقة بين الآلات وجودة المنتج، والتعرف إلى العوامل والأساليب المتوقعة لحدوث وتكرار الأعطال للأجزاء ذات التأثير على الإنتاجية والجودة، وعلى طول دورة حياة الآلات بنحوٍ يقلل من التكاليف ويقلل من هدر الوقت جراء الصيانة (Al-Kiki, 2012).

إن الصيانة الإنتاجية الشاملة تهدف للحفاظ على المعدات في حالة مثالية؛ من أجل منع الأعطال غير المتوقعة، أو فقدان سرعتها لغرض الوصول إلى أقصى قدر من الفاعلية على طول دورة حياة المعدات ذات التأثير على الإنتاجية والجودة، لذا فإن تنفيذ أو التحسين هو مهمة معقدة؛ كون عناصرها الرئيسة والتي تعرف بأنشطة الصيانة لا تتلاءم مع كافة الوحدات بشكل عام نتيجة الخصوصية من حيث الهيكل التنظيمي، كفاءة العاملين، ومستوى التكنولوجيا، على الرغم من ذلك يمكن تكييفها حسب كل حالة (Alorom, 2015)، وبشكل عام فإن الصيانة الإنتاجية الشاملة تتكون

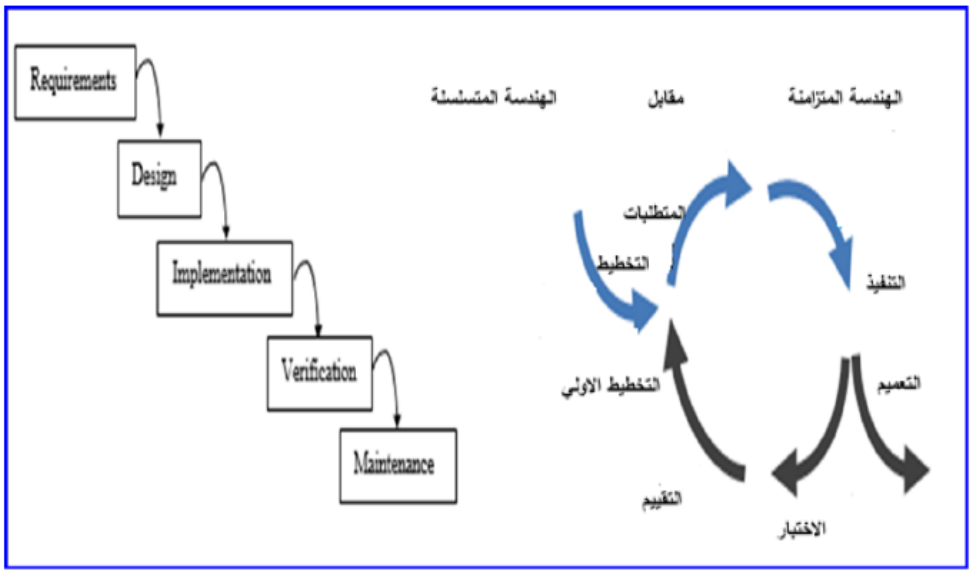
من ثمانية أعمدة هي الصـــيانة الذاتية، والصـــيانة المخططة، وجودة الصـــيانة، والتدريب والتعليم، والإدارة المبكرة للمعدات والعمليات، والسلامة، والصحة والبيئة، وإدارة الصيانة الإنتاجية الشاملة، والتحسين المركز. وتسعى الصيانة الإنتاجية الشاملة باعتبارها إحدى أدوات التصنيع المتجاوب العالمية إلى تحقيق إدارة فاعلية أصول الوحدة الاقتصادية، وضرورة مشاركة جميع العاملين بما يحقق فوائد مالية وإنتاجية، لذا فإن تقنية الصيانة الإنتاجية الشاملة بوصفها متطلباً أساسياً في تكوين إستراتيجية التصنيع المتجاوب، تساهم في تقليل الفجوة بين الأداء الفعلي والمخطط للمعدات، والذي يمكن قياسه من ثلاثة مقاييس هي: الطاقة والأداء والجودة، بما يحقق تخفيضات في وقت التوقف، وانخفاضاً في المخزونات نصف المصنعة.

إن متطلب الصـــيانة الإنتاجية الشـــاملة في ظل تكوين بيئة التصـــنيع المتجاوب يحقق العديد من المميزات والخصائص للوحدات المتجاوبة ومنها (Al-Hashlamoun, 2017):

١- الوصول إلى المستوى الصفري من الأعطال والحوادث ومنع حدوث الضياع والفاقد المتعلق بها.
٢- تقديم منتجات ذات جودة وخالية من العيوب.
٣- تخفيض التكاليف ذات الصلة بالتصنيع والصيانة والعمالة والطاقة.
٤- تحقيق تنظيم فاعل للعمليات الإنتاجية والمعدات وتخفيض حوادث العمل.
٥- تحقيق رضا العميل من تقديم المنتجات ذات الجودة.
٦- تساهم في تقليل وقت الاستجابة لمتطلبات العميل.
٧- تحقيق النمو في الإبداع مع رفع كفاءة العاملين وتعزيز الخبرات والمهارات.

ثانياً: الهندسة المتزامنة:

إن تركز إستراتيجية التصنيع المتجاوب على مواجهة التغيرات والتطورات غير القابلة للتنبؤ في الأسواق وفي حاجات العملاء، جعل من المداخل التقليدية لتطوير المنتجات والعمليات والتسويق بشكل متسلسل غير مجدية، والذي يتطلب تقنيات معاصرة تساعد الوحدات الصناعية في تحقيق انخفاض في وقت دورة تصميم المنتجات، وتعزيز فاعليتها بما يلبي حاجات العميل وتوقعاته قبل المنافسين، دون المساس بالجودة، وإحدى هذه التقنيات هي الهندسة المتزامنة (Okpala and Dara, 2017)، وتعرف الهندسة المتزامنة بأنها تقنية تقوم على أساس مجموعة من الأساليب والأدوات ونظم المعلومات التي يمكن الاستفادة منها في عملية تصميم المنتجات وعمليات التصنيع والتجميع والتسويق بشكل متزامن وتطويرها، بما يساهم في تحقيق المرونة اللازمة للاستجابة في التغيرات لحاجات العميل ومتطلباته ذات الجودة؛ للوصول إلى وفورات في الوقت والتكلفة، على أن تنفذها فرق عمل متعددة الوظائف (Al-Zamili, 2017)، فعلى الوحدات التي تسعى إلى تحقيق التصنيع المتجاوب مغادرة الهندسة المتسلسلة، التي لا تلبي حاجات البيئة المتطورة بما ينعكس في تأخر وصول المنتج إلى الأسواق نتيجة طول دورة حياة المنتج، حيث لا يمكن تطوير المرحلة الحالية للمنتج أو التصنيع أو التجميع ما لم يتم الانتهاء من المرحلة السابقة، بما يعبر عن وجود قيود الوقت في كل مرحلة من مراحل التصميم، بما لا يحقق إمكانية مواكبة المتغيرات الخارجية وتنوع حاجات العميل (Khalfan et al., 2001)، ويوضح الشكل رقم (١) خطوات تنفيذ الهندسة المتزامنة والهندسة المتسلسل.



الشكل (١) خطوات تنفيذ الهندسة المتزامنة والهندسة المتسلسل
Source: (Okpala and Dara, 2017, p. 7869)"

تضيف الهندسة المتزامنة بوصفها مطلباً أساسياً في تحقيق إستراتيجية التصنيع المتجاوب، مجموعة من الخصائص إلى الوحدة المتجاوبة أهمها (Bogus et al., 2005; Golden and Powell, 2000):

١- **التزامن المعرفي المشترك:** يمكن تحديد ما نسبته (٧٠٪ إلى ٨٠٪) من تكاليف المنتج، فضلاً عن الأجزاء والمكونات والجودة خلال مرحلة التصميم، وهذا التحديد ينتقل بشكل تدريجي إلى عملية التصنيع، وبالتالي فإن الأنشطة والعمليات والتكاليف تكون معلومة من قبل مهندسي التصميم والإنتاج بنحو متزامن (Al-Zamili, 2017).
٢- **تخفيض الوقت:** تقدم الهندسة المتزامنة حلولاً علمية من خلال تحديد الأنشطة التي يمكن القيام بها في الوقت ذاته، بما يحقق وفورات في وقت تصميم أنشطة التصنيع والتجميع بشكل متزامن مع التصميم، بما يحقق انخفاض وقت استجابة لحاجات العميل ورغباته.
٣- **تحقيق المرونة:** تساهم الهندسة المتزامنة في تقديم أفضل بدائل تصميم المنتج مع إمكانية توفير العديد من خيارات التصميم بما يحقق مرونة في تقديم منتجات ذات خصائص وجودة تلبي التطورات وتنوع حاجات العميل.

ثالثاً: نظام تخطيط موارد الوحدة:

هو مجموعة من التطبيقات المتكاملة والتي يتم تصميمها أو تطويرها لخدمة الأنشطة الرئيسة في الوحدة: (طلبات العميل، التصميم، التصنيع، التسويق، الموارد البشرية، جدولة الإنتاج، المحاسبة، إدارة سلسلة التوريد) ودمجها في قاعدة بيانات مركزية تخدم كافة الأطراف من داخل الوحدة أو خارجها، بما يحقق سهولة الوصول إلى المعلومات، وتجنب البيانات والعمليات الزائدة، وتخفيض

التكاليف، وفاعلية عمليات التخطيط والتحليل، والإدارة الفاعلية لسلسلة التوريد، وتخفيض وقت التسليم، والتبادل الإلكتروني (Muzhouda, 2016).

إن نظام تخطيط موارد الوحدة يساهم في تكوين بيئة تحقق متطلبات إستراتيجية التصنيع المتجاوب بإضافتها مميزات للوحدة تتمثل في الآتي (Huang and Handfield, 2015):

١- سهولة الوصول إلى المعلومات وتحقيق التنسيق والاتصال بين الأفراد أو الوحدات الأخرى.
٢- تنمية جوانب الوحدة من خلال إمكانية إضافة وحدات جديدة أو إعادة تنظيم الوحدات القائمة دون الحاجة إلى إعادة هيكلة النظام.
٣- تحقيق فاعلية العمليات في رسم السياسات أو قرارات الإنتاج أو التسعير بما يوفره النظام من إمكانية استرداد الآلاف من المعلومات المتعلقة بالمنتجات أو العملاء وبأقل وقت.

٤/٣ نتائج أو عوائد نظام التصنيع المتجاوب:

Agile Manufacturing system Outcomes

إن نظام التصنيع المتجاوب يُمكن الشركات من البقاء والازدهار في البيئة التنافسية والتي تتسم بالتغير المستمر وغير المتوقع، وذلك من خلال قدرته على تحقيق المرونة والاستجابة السريعة للتغيرات البيئية بالإضافة إلى قدرته على تقديم منتجات عالية الجودة وبتكلفة منخفضة وبأفضل الخدمات وشرط التسليم (Inman et al., 2011).

ولكي تصل الشركات إلى تحقيق أسس ومعايير المنافسة (السرعة والمرونة والابتكار والمبادأة والجودة والربحية) يجب أن يكون لديها القدرة علي إعادة تهيئة أو تشكيل الموارد المتاحة لديها وتوافر المعلومات عن البيئة المحيطة بها والتي تمكنها من تطبيق أفضل الممارسات، ومن ثم الاستجابة للتغيرات البيئة عن طريق تقديم المنتجات المصممة على أساس حاجات ورغبات العملاء (Yusuf et al., 1999).

كما يساعد نظام التصنيع المتجاوب على حماية البيئة، فالتشريعات هي الوسيلة الأساسية لتشجيع الشركات على تبنى ممارسات صديقة للبيئة ولكن يوجد هناك بواعث أو محفزات أخرى يمكن أن تساعد على القيام بمثل هذه الممارسات ومن بينها تحسين الصورة الذهنية للشركة وتلبية متطلبات العملاء والكفاءة الاقتصادية، ومثل هذه الممارسات يمكن لنظام التصنيع المتجاوب اعتبارها فرص جديدة يمكن استغلالها.

وبالتالي فإن تبنى الشركات لمتطلبات نظام التصنيع المتجاوب يمكن أن يكسبها نقاط القوة في مجال التصنيع من خلال تحسين أهداف التصنيع المختلفة (الجودة، والتكلفة، والمرونة، والتسليم)، وبالتالي فإنه من المتوقع وجود علاقة إيجابية بين متطلبات نظام التصنيع المتجاوب ودعم القدرة التنافسية.

٥/٣ بداية ظهور الإنتاج الخالي من الفاقد "Origins of Lean"

بعد وضوح معالم نظام تقنية ضبط الوقت (JIT) وانتشار تطبيقه، تم تطويره فظهر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LP) (Papadopoulo and Ozbayark, 2005, p. 786) (عبد اللطيف، ٢٠١٦؛ إبراهيم، ٢٠١٧؛ سلطان، ٢٠١٧). وكانت بداية ظهور نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LP) في اليابان وتحديداً في شركة تويوتا والتي كانت رائدة في تطبيق هذا النظام كتطوير لنظام الإنتاج

في الوقت المحدد وذلك بهدف القضاء على الفاقد خلال سلسلة القيمة بشكل منظم (Jacobs et al., 2009, pp. 404-405).

ويعتمد نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LP) على تحديد وإزالة الأنشطة التي لا تضيف قيمة في عملية تخطيط الطلب (demand planning)، وتخطيط المخزون (inventory planning)، وأي عمليات أخرى تؤدى إلى زيادة الاستجابة للعميل وتقلل زمن الدورة الإنتاجية (cycle time) وكذلك التحكم في التكلفة (Zimmerman, 2009, p 671). وبذلك يتضح أن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LP) يعد تطويراً لنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وليس بديلاً له (Debusk, 2008, p 15).

٦/٣ مفهوم نظام الإنتاج الخالي من الفاقد "Concept of Lean Production"

لقد انبثق مفهوم الخلو من الفاقد نتيجة التغيرات التي حدثت في خطوط الإنتاج، حيث أصبحت بيئة التصنيع نتيجة لتلك التغيرات تنادى بفلسفة الخلو من الفاقد والذي قام في البداية على ثلاثة مفاهيم أساسية تتمثل في: (أ) إزالة الفاقد من خلال التخلص من كل أشكال الفاقد والضياع أثناء عمليات التشغيل والتخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيمة والتي تسبب هذا الفاقد، (ب) التحسين المستمر من خلال إدخال جهود في العمل تؤدي إلى إحداث تغيرات مفيدة في التشغيل مما يؤثر في زيادة القيمة المقدمة للعميل ومحاولة القضاء على الاختناقات التي تعوق سير العمليات الإنتاجية، (جـ) تمكين الأفراد من خلال إعطاء سلطة اتخاذ القرارات لمستوى معين من العاملين بالمنشأة حيث يكون لديهم القدرة على اتخاذ قرارات صحيحة وسريعة وفعالة بحكم خبراتهم ومعرفتهم وقربهم من النشاط، ومن هنا يتضح أن كل فرد يشارك في خفض الفاقد وإجراء التحسين المستمر (خطاب، ٢٠٠٨، ص ٥٨؛ الطويل، ٢٠١٨).

وبذلك يمكن القول بأن الخلو من الفاقد عبارة عن فلسفة تهدف إلى خفض التكاليف، وخفض زمن الدورة الإنتاجية خلال مراحل سلسلة القيمة مع الاستمرار في تحسين أداء المنتج (Kocakulah et al., 2011, p. 21). أي أن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد لا يقتصر فقط على مرحلة الإنتاج ولكنه مفهوم إداري متسع ليشمل المنشأة بالكامل بداية من مرحلة ظهور المنتج (Product development) وحتى إستراتيجية المنشأة.

ومما سبق يتضح أنه في ضوء بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يمكن تحقيق خفض التكاليف وتحقيق وفورات في التكاليف عن طريق استخدام الموارد بالقدر الكافي فقط لمقابلة ما يتوقع المستهلك الحصول عليه وليس أكثر من ذلك. ويتم استخدام الموارد بالقدر الكافي عن طريق: (أ) عدم استخدام الموارد في الأنشطة التي لا تضيف قيمة، (ب) عدم استخدام الموارد في عمليات لا يحتاجها العميل (الهلباوي والنشار، ٢٠١١، ص ٧٠).

ويؤدى تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلى تقليل الوقت بين طلب السلعة وتسليمها، تحسين الإنتاجية، الوصول إلى أعلى معايير الجودة، تسليم المنتجات في الوقت المحدد، تقليل المخزون، وتقليل المساحة المستغلة في الإنتاج (Woehrle and Louay, 2010, p. 70)، وذلك عن طريق التركيز على العلاقات التبادلية التشابكية بين أداء البشر والوظائف المؤداه في مكان العمل لكي يتم الوصول إلى طريقة مختلفة لأداء الأعمال بصورة تستبعد الفاقد في استخدام الموارد وذلك عن طريق إعادة تصميم الترتيب الداخلي لمكان العمل وترتيب البشر والآلات لتحقيق مفهوم

الخلو من الفاقد وتوفير المناخ المناسب لتحقيق نظم إدارة التكلفة الخالية من الفاقد (الهلباوي والنشار، ٢٠١١، ص ٥٣).

أي أن فوائد تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد تتمثل بشـــكل عام في تخفيض التكاليف، إزالة الفاقد، زيادة الجودة، وتقليل الوقت بين طلب المنتج وتسليمه للعميل بالجودة والسعر المطلوبين (Kroll, 2004, p.69) (الأشقر، ٢٠١٨).

ومما سـبق يمكن تعريف الإنتاج الخالي من الفاقد (Lean Production) على أنه نظام متكامل يسـعى إلى تحديد وإزالة الفاقد من خلال التحسـينات المسـتمرة في المنتج والعملية الإنتاجية، وطبقاً لاحتياجات ورغبات العملاء، كما يقوم على اسـتخدام أقل مخزون للمواد الخام، الإنتاج تحت التشغيل، والإنتاج تام الصنع (Jacobs et al., 2009, pp 404-405).

٧/٣ أدوات تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد

إن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يتطلب من إدارة المنشـــأة أن تكون على قدر من الوعي بفلسفات وأنظمة تمهد الفرصة لتطبيق هذا المفهوم. حيث إن هناك العديد من الأدوات اللازمة لتطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد تساعد المنشأة على تحقيق مبادئ النظام الإنتاجي وكذلك تساعد على إزالة الفاقد. وتتمثل أهم الأدوات اللازمة لتطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد في عملية تخطيط مسار تدفق القيمة (VSM)، أسلوب تنظيم خصائص العمل ويطلق عليه (5S)، الصيانة الإنتاجية الشـاملة (Total Productive Maintenance- TPM)، ٦ سـيجما (Six Sigma)، ثقافة التحسين المستمر (Kaizen Culture)، تصميم خلايا العمل (Work Cell)، تنميط العمل (Standardized Work)، نظام السحب (Pull System)، التخطيط باستخدام أسلوب Hoshin Kanri، سجل الإنجاز (BS). وفيما يلي نبذة عن كل من تلك الأدوات.

أولاً: عملية تخطيط مسار تدفق القيمة (VSM)

تعد عملية تخطيط مســـار تدفق القيمة تقنية لمســـاعدة المنشـــأة في رؤية العملية الإنتاجية بالكامل وتوثيق الوقت والتكلفة الخاصين بالعملية الإنتاجية وكذلك تحديد الفاقد، حيث إنها تعمل على عرض تدفق المعلومات والمواد الخام اللازمة لعملية الإنتاج بشـكل مرئي، مما يخلق طريقة سـهلة أمام المديرين لرؤية تدفق القيمة خلال العملية الإنتاجية حتى تحويل المنتج للصـــورة التي يطلبها العملاء وبالسعر المستعدون لدفعه مقابل هذا المنتج (Kocakuah et al., 2011).

ثانياً: أسلوب تنظيم خصائص العمل (Five S)

يهدف أسـلوب تنظيم خصـائص العمل "Five S" إلى تبسـيط، تنظيم، نظافة، والمحافظة على بيئة العمل بالمنشـأة. وقد نشـأ هذا الأسـلوب في اليابان حيث يبنى على فكرة تحديد معايير أداء العمل من أجل الوصول إلى نظام إنتاجي جديد يتمثل في بيئة آمنة ومنظمة ونظيفة.

ويقدم هذا الأسـلوب مجموعة من الممارسـات التي تعمل على زيادة كفاءة العملية الإنتاجية وتتمثل تلك الممارســـات فيما يلي: (١) التنســـيق والفرز (Sort) أي فرز المعدات واســـتبعاد غير المستغل منها، (٢) التبسيط (Simplify) أي التأكد من أن الأدوات والمعدات المطلوبة موجودة في أماكنها الصـــحيحة، (٣) التنظيف (sweep) أي جعل كل شـــيء ســـواء المعدات أو محيط الخط

الإنتاجي بالكامل نظيف وخالي من الأتربة، (٤) التنميط (Standardize) ويعني تنظيم العمليات بنفس الشكل داخل المنشأة، أي أن العمليات المتشابهة يتم إعدادها بشكل متماثل، الأمر الذي يؤدي إلى مرونة تنقل العاملين داخل المنشأة بين محطات العمل المختلفة، (٥) الاستمرارية Sustain ويعني شيوع حالة الالتزام الذاتي لجميع أفراد المنشأة حيث يتم التركيز على إنشاء وضع ثابت جديد لإتمام خطوات العمل بشكل روتيني (Kocakulah et al., 2008, p 18).

ثالثاً: الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)

وهي تعد وسيلة لتلافي تعطل الآلات، أي أنها تهدف إلى الحفاظ على كفاءة الآلات بمستويات تتيح التدفق السلس للعملية الإنتاجية باستخدام أقل قدر من المخزون (Kocakulah et al., 2011, p 23)..

رابعاً: ٦ سيجما (Six sigma)

يعرف مفهوم ٦ سيجما بأنه منهجية منظمة لتطوير أداء المنظمات عن طريق رفع كفاءة عملياتها من خلال تفعيل الأساليب الإحصائية وتطبيق مبادئ الجودة وتوظيف جهود العاملين لتحقيق الأهداف الإستراتيجية للمنظمة. وذلك بهدف تصميم وإنتاج منتجات تكاد تكون خالية من العيوب أي تقع جميعها في منطقة القبول الإحصائي الخاص بتوزيع ٦ سيجما (الباز، ٢٠١٢، ص ٢٥).

خامساً: ثقافة التحسين المستمر (Kaizen culture)

كما هو معروف أن مصطلح Kaizen يعنى التحسين المستمر في اللغة اليابانية. وهذا يعني أن ثقافة التحسين المستمر ما هي إلا اتجاه لجعل المنشأة تحقق التحسين المستمر في العملية الإنتاجية وبشكل لا نهائي وكذلك تشمل عملية التحسين المستمر العمليات الإدارية في المنشأة وليس الإنتاجية فقط (Kocakulah et al., 2008, p 25)..

سادساً: تصميم خلايا العمل (Work cell)

يقوم مفهوم خلايا العمل على تقسيم العملية الإنتاجية بالكامل إلى خلايا عمل صغيرة تتكون كل منها من عمليات متشابهة، بحيث تكون كل خلية على شكل حرف U فيما يعرف بخلية العمل وذلك بهدف زيادة جودة وكفاءة العملية الإنتاجية حيث إن ترتيب العملية الإنتاجية في شكل خلية عمل يساعد على تقليل حركة المواد داخل الخط الإنتاجي، المرونة في إنتاج الكميات المختلفة من السلع وفقاً لطلبات العملاء، وكذا إمكانية تطبيق مبدأ الجودة من المنبع في تلك الخلايا. وهذا ما يحقق مطالب نظام الإنتاج الخالي من الفاقد حيث يمكن من خلال تنظيم العملية الإنتاجية في شكل خلية عمل تلبية رغبات العملاء في الإنتاج دون وجود فاقد سواء في الحركة، أو المخزون، أو الوقت (IMA, 2006, p 19).

سابعاً: تنميط العمل (Standardized Work)

إن الاتجاه إلى تنميط العمل يعني تكرار أنشطة العملية الإنتاجية بنفس الطريقة وبنفس مراكز وحركة العنصر البشري، مما يعطى فرصة أكبر لتدريب العامين على العملية الإنتاجية، وكذلك زيادة كفاءة العملية الإنتاجية (Kocakulah et al., 2008, p 23)..

ثامناً: نظام السحب (Pull system)

إن نظام سحب الإنتاج يعد من أكثر الأدوات أهمية للتحول لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد، حيث تعتمد فلسفة هذا النظام الإنتاجي على انسياب العمل بما يتناسب مع معدل الجذب الخاص بالعملاء حسب احتياجاتهم ورغباتهم الفعلية بدلاً من دفع المنتجات إليهم. حيث أنه وفقاً لنظام السحب تقوم كل مرحلة إنتاجية بإنتاج ما تتطلبه المرحلة التالية لها فقط. الأمر الذي يمكن من الرقابة على العملية الإنتاجية بشكل أكثر دقة وكذا سرعة مواكبة طلبات العملاء (IMA, 2006, p 12).

ومن أكثر المصطلحات ارتباطاً بهذا النظام هو مصطلح كانبان (Kanban) والذي يعني باللغة اليابانية " كارت أوامر" حيث كانت تستخدم الكروت الفارغة لتعليق البيانات وإرسالها للمراحل الإنتاجية السابقة لها في الإنتاج، الأمر الذي يتم حالياً بشكل إلكتروني. ولكن ظل مصطلح كانبان يعد مؤشراً رقابياً للإنتاج بالكميات المطلوبة بشكل كفء بما يتوافق مع نظام السحب وتقنية ضبط الوقت "JIT" (Jacobs et al., 2009, p 409).

تاسعاً: التخطيط باستخدام أسلوب Hoshin Kanri

تعد تلك التقنية وسيلة لوضع خطة مستقبلية بشكل يشمل كل المستويات الإدارية. حيث يعد أسلوب Hoshin Kanri أحد الأساليب اليابانية للإدارة الإستراتيجية للعمليات والذي يعنى باللغة اليابانية (تقاذف الكرة – Catch Ball) للدلالة على تقاذف الخطة بين فريق المخططين ووحدات المنشأة للمساهمة في تحقيق هدف إستراتيجي تم تصميمه، حيث يهدف إلى التأكد من أن رسالة المنشأة، رويتها، إستراتيجياتها وأهدافها قصيرة الأجل يتم توصيلها جميعاً وبشكل مناسب إلى جميع المستويات التنظيمية بدءاً من الإدارة العليا وانتهاءً بالعاملين في المستوى التشغيلي. ويتم من خلال التخطيط باستخدام أسلوب Hoshin Kanri وضع الأهداف بشكل محدد ومفصل لكل المستويات الإدارية بالمنشأة، حيث إن جميع العاملين بالمنشأة والذين لديهم أهداف يجب تحقيقها، يشاركون في عملية التخطيط ووضع الأهداف المطلوبة منهم تحقيقها. ومما سبق يتضح أن عملية التخطيط باستخدام أسلوب Hoshin Kanri يدعم مفهوم التمكين والذي يعد أحد مبادئ تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (الباز، ٢٠١٢، ص ٣٦).

عاشراً: سجل الإنجاز (Box Scores)

يستخدم سجل الإنجاز على نطاق واسع في مدخل الخلو من الفاقد بهدف عرض تقارير موجزة لأداء تدفق القيمة (الجندي، ٢٠١٠، ص ٥٨٦). ويتم إعداد هذا السجل أسبوعياً بهدف التقرير عن المعلومات الخاصة بأداء مسار تدفق القيمة ومقارنتها بالأهداف الموضوعية بواسطة فريق عمل تدفق القيمة والخاصة بتحسين الأداء، خلق الطاقة، والنتائج المالية (Maskell, 2006, p. 33).

٨/٣ أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت:

يمكن تحديد أهم نتائج تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد فيما يلي (Womack and Jones, 2003):

١- مضـــاعفة إنتاجية العمل على جميع النواحي ســـواء الإنتاجية، أو التقنية، أو الإدارية، بدءاً من استلام المواد الخام حتى تسليم المنتجات للعملاء.

٢- تخفيض زمن الإنجاز بنسبة ٩٠٪ مع تخفيض لاحق في المخزون بنسبة مماثلة.

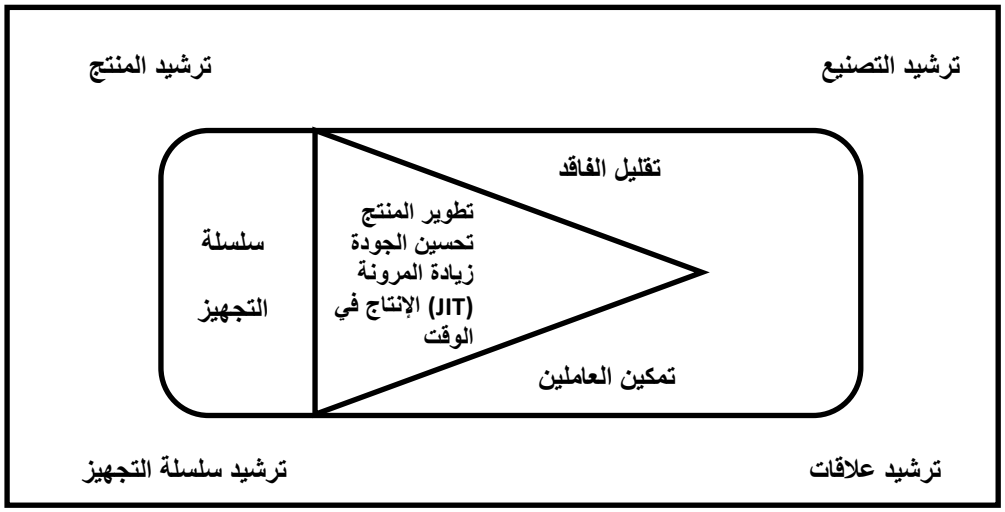
٣- تخفيض عدد العيوب وتكلفة الفشـل الخارجي المتضـمنة وصـول منتجات معينة للعملاء، وكذلك تخفيض تكلفة الفشـل الداخلي المتمثلة في تكاليف إعادة التشـغيل نتيجة اكتشـاف وحدات غير مطابقة للمواصفات.

٤- تخفيض ملحوظ في زمن الاستجابة لرغبات العملاء من خلال إمدادهم بالسلع والخدمات.

٥- انخفاض في حجم الاســتثمارات اللازمة نتيجة اســتخدام معدات وأســاليب تصــنيعية متعددة الأغراض، وتتميز بالقدرة على التخلص منها بالبيع في حالة تحول الشركة عن عائلة المنتجات إلى أخرى، وذلك لتتوافق مع رغبات العملاء.

٦- تحقيق تركيز أكبر على العميل مع مسـتويات ربحية مرتفعة، حيث ان جعل العميل محور أهداف المنشأة سيؤدي بشكل طبيعي إلى تحقيق الشركة لمعدلات ربحية مرتفعة.

ومما سبق يمكن القول إن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد نظام يستغل المدخلات لإنتاج نفس المخرجات في نظام الإنتاج الكبير التقليدي Mass، ولكن باســتخدام موارد بشــرية أقل، وطاقات تصــنيعية أقل، واســتثمار في المعدات أقل، ووقت أقل لتطوير المنتج الجديد، ووقت أقل للإنتاج، إضــافة إلى أن قائمة المواد المطلوبة أقل من الإنتاج الكبير، أما المخرجات تتضــمن تنوعاً كبيراً في العدد، مع أقل قدر من العيوب (Berg and Ohlsson, 2005). ويوضــح الشــكل رقم (٢) إسـتراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد، والتي تضـم بالإضـافة إلى ترشـيد التصـنيع، ترشـيد سـلسـلة التجهيز، وترشيد علاقات العملاء، وترشيد تطوير المنتج، وإن هذه الاستراتيجيات بمجملها تكون ما يسمى المنظومة الخالية من الفاقد أو المشروع الخالي من الفاقد Lean Enterprise



(المصدر: Berg and Ohlsson, 2005)

شكل رقم (٢) نظام التصنيع الخالي من الفاقد

ومما سبق يتضح للباحثين أن إستراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد تضم بالإضافة إلى ترشيد التصنيع، ترشيد سلسلة التجهيز، وترشيد علاقات العملاء، وترشيد تطوير المنتج، وإن هذه الاستراتيجيات بمجملها تكون ما يسمى المنظومة الخالية من الفاقد أو المشروع الخالي من الفاقد Lean Enterprise، وأن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يساعد في تدعيم القدرة التنافسية، وبالتالي يمكن للباحث صياغة الفرض البحثي الفرعي الأول التالي:

لا يوجد أثر لنظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٩/٣ أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

يؤدى تطبيق الشركة لنظام التصنيع المتجاوب إلى تحقيق العديد من المزايا منها:

(Gunasekran 2005)

أ. انخفاض تكاليف التصنيع.
ب. زيادة الحصة السوقية للشركة، ورضا العملاء واستمراريتهم مع الشركة.
ج. التطوير السريع للمنتجات الجديدة.
د. زيادة الإنتاجية مع التدفق المنتظم وزيادة الفعالية.
ه. نظام السحب وفقاً لطلبات العملاء.
و. سرعة الاستجابة لطلبات الإنتاج مع مستوى ممتاز من الجودة من أول مرة.
ز. تقليص مخزون المعالجة أثناء العمل.
ح. تقليص وقت دورة الإنتاج، ووقت الانتظار.
ط. أهمية الدور والتأثير الخاص بالأفراد ونظم المعلومات على إدارة عمليات الشركة بنجاح.
ي. التعاون مع الشركات الأخرى من خلال تكوين شركات وتحالفات مع شبكة الموردين
ك. تركز على خفض التكلفة وزيادة الجودة وزيادة مرونة وسرعة استجابة الشركة للتغيرات.

ومما سبق يتضح للباحثين أن نظام التصنيع المتجاوب يساعد في تدعيم القدرة التنافسية، وبالتالي يمكن للباحث صياغة الفرض البحثي الفرعي الثاني التالي:

لا يوجد أثر لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

١٠/٣ أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت:

سوف يتناول الباحثين التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت في النقاط التالية:

١/١٠/٣ مزايا تطبيق نظام التصنيع المتكامل:

إن الجمع بين كلاً من النظامين التصنيع الخالي من الفاقد والمتجاوب يساعد على الاستفادة من المزايا المنفردة لكل نظام بشكل متكامل، ويزيد من درجة المرونة الخاصة بالشركات من حيث الاستجابة السريعة للمتغيرات المفاجئة من العملاء في السوق، وبشكل متميز مع جانب فعالية استغلال الموارد، أيضاً يحقق هذا الدمج مزايا عدة منها: (Ramana, 2013, Zelbst, 2010)

أ. يساهم نظام الإنتاج المتكامل بشكل كبير في زيادة قدرات الشركة على تحقيق أقصى قدر ممكن من معايير الأداء مثل التكلفة، والجودة والمرونة، والثقة، أيضاً يعطى الفرصة للشركة لتنويع منتجاتها على نطاق واسع مما يعظم فرصها الاقتصادية.

ب. معالجة المشكلات الخاصة باستخدام التكنولوجيا عن طريق JIT، والحد الأدنى والأعلى للمخزون، وتقليل الضياع أو الفقد، والتحسين المستمر، والتغيير السريع، والاستجابة السريعة، والتمييز بين المنتجات.

ج. الدفع السريع نحو زيادة القدرة التنافسية، عن طريق تنفيذ التصنيع الخالي من الفاقد في بداية العمليات، والتصنيع الفعال خلال المراحل النهائية للعمليات.

د. كلا النظامين يتطلبا جودة عالية لتحقيق طاقتهما الإنتاجية القصوى، ولكن أي منها لا يملك برنامج مهيكل لحل مشاكل إدارة الجودة، أما حالة التكامل فإن تدفق الإنتاج يتم السيطرة عليه خلال نظام السحب، حيث يحدد طلب الزبون شكل ونوع الإنتاج، وبداية من تحرك هذا الطلب، فإن الاحتياجات من المخزون ستستغل في كل المجالات، ولغرض التدفق المتسلسل للإنتاج، فإن كلا النظامين يستخدما مفاهيم إحجام الدفعات الصغيرة، والتغير الكلي السريع، والإنتاج الخلوي وغيرها.

ه. يحقق النظام المتكامل القيمة العالية مع التنفيذين لتحسين الكفاءة خلال جودة واعتمادية المنفذ، وبالتالي يعمل هذا النظام على إجراء تغيير ثقافي جوهري ينفذ من خلال دعم الإدارة ومشاركة العاملين، في حل مشاكل الجودة، والتشارك بالمعلومات، والمعرفة والتعلم وترسيخ قيم ومعتقدات وفلسفة.

و. تخفيض الوقت الضائع في عملية الانتظار والمناولة ويساعد على تسليم المنتج بالسرعة الممكنة وفي الوقت المحدد والمتفق عليه، والسرعة في تصميم منتج جديد وإنتاجه حسب أمر العمل.

٢/١٠/٣ أثر تطبيق نظام التصنيع المتكامل على فاعلية التكلفة:

لا شك أن تطبيق نظام الإنتاج المتكامل سوف ينعكس على مستوى فاعلية التكاليف ومستوى استغلال الموارد، ومن الآثار المتوقعة لهذا النظام على فاعلية التكاليف واستغلال الموارد ما يلي (Chatterjee and Sharma, 2014):

١. نصيب كل مجمع نشاط من تكاليف الموارد المختلفة:

يساعد تطبيق نظام الإنتاج المتكامل على خفض التكاليف بشكل عام، وتكاليف مجمعات الأنشطة من خلال التركيز على تقسيم الأنشطة على الأحداث التي تسبب استهلاك الموارد، والتوزيع الأمثل للتكاليف داخل مجمعات الأنشطة والتفرقة بين الأنشطة التي تضيف قيمة والتي لا تضيف قيمة.

كما يسعى نظام الإنتاج المتكامل إلى قياس فاعلية وكفاءة الأنشطة داخل كل مجمع نشاط عن طريق تحسين عملها لتخفيض تكلفة الإنتاج لتكون مرتكزاً أساسياً لتلبية حاجات ورغبات العملاء بأقل تكلفة مقارناً بأسعار السوق دون المساس بجودة المنتج.

٢. الطاقة المستغلة لكل مجمع من مجمعات النشاط:

لما كانت القضايا المرتبطة بالطاقة غير المستغلة تحظى باهتمام كبير في السنوات الأخيرة بسبب زيادة حدة المنافسة، والتغيرات في طلبات العملاء، وزيادة التكاليف الثابتة، يعمل نظام الإنتاج المتكامل على إعادة تشكيل مزيج المنتجات للاستفادة من الطاقات غير المستغلة بالكامل، كما يساهم تطبيق هذا النظام على التغلب على الطاقات غير المستغلة في مجمعات الأنشطة بمختلف أنواعها سواء كانت ترجع إلى عوامل داخلية أو خارجية (Popesko, 2005). من ناحية أخرى يعمل نظام التصنيع المتكامل على إقصاء الأنشطة التي لا تضيف قيمة، بما يسمح بتخفيض التكاليف دون التأثير على قيمة المنتج المقدمة للعميل، كما يساهم وضوح الرؤية التي تظهرها بطاقة الأنشطة (Yang, 2014).

٣. متوسط تكلفة الوحدة في مسار تدفق القيمة:

يؤدى تطبيق نظام الإنتاج المتكامل إلى تخفيض تكاليف مسار تدفق القيمة من خلال تحسين كافة العناصر التي تشكل في مجملها تكاليف المسار (Ahokchi, 2012):

أ. تكلفة المواد الخام يتم حساب هذه التكلفة وفقاً لما استخدم فعلاً وكما هو محدد في جداول الإنتاج دون هدر أو فاقد، وكما هو محدد طبقاً للكميات والمواصفات المحددة في برامج الجودة الشاملة.

ب. تكاليف الأجور في مسار القيمة وهي مجموع الأجور والمنافع المدفوعة للعمال الذين يعملون في المسار بغض النظر عن النشاط الذي تمارسه، وتساعد آلية التحسين المستمر في نظام الإنتاج المتكامل على التخلص من الأعطال التي تطيل وقت العمل، وكذلك آلية التدقيق المنضبط (JIT) التي لا تسمح بوجود فائض وقت أو وقت ضائع، أيضاً آلية إدارة سلسلة التوريد على طول المسار تساهم في تخفيض وقت الإنتاج ووقت العمل الفعلي، بما يخفض من تكلفة العمالة داخل المسار في تخفيض وقت الإنتاج، ووقت العمل الفعلي، بما يخفض من تكلفة العمالة داخل المسار.

ج. انخفاض تكلفة التسهيلات داخل مسار القيمة انطلاقاً من تبنى نظام الإنتاج الخلوي الذي ينظم لعملية الإنتاجية في أقل مساحة ممكنة داخل المصنع بما يخفض تكاليف المسار التي توزع طبقاً للمساحة.

د. انخفاض تكاليف الدعم (قطع الغيار – الأدوات المستهلكة – التجهيزات – المكاتب- وغيرها) بسبب برامج الصيانة الشاملة، والجودة الشاملة، والتحسين المستمر (Ahokchi, 2012).

٤. تكاليف الفشل الداخلي Internal Failure

يلعب تطبيق الإنتاج المتكامل دوراً هاماً في خفض تكاليف الفشل الداخلي إلى أدنى حد ممكن، بل والتخلص النهائي من هذه التكاليف، فمن خلال مصفوفة الجودة يضمن النظام ترجمة رغبات العملاء إلى مواصفات هندسية داخل المنتج، ومن خلال برامج الجودة الشاملة يضمن النظام تحقيق المواصفات المطلوبة في المنتجات وخلوها من أي عيوب تضحية، كما أن خرائط تيارات

تدفق القمة تساهم في تقليل عيوب المنتجات نظراً للمتابعة المستمرة لمسارات العمل (Chatterjee and Sharma, 2014).

٥. تكاليف الفشل الخارجي: External Failure

يساعد تطبيق نظام الإنتاج المتكامل على خفض تكاليف الفشل الخارجي إلى أدنى حد ممكن، من خلال الممارسات المختلفة المتضمنة في هذا النظام، ومنها نظام الجودة الشاملة والتي تبدأ من جودة المدخلات حتى المنتج النهائي نجد انخفاض احتمالات التلف أو الفقد أو الخطأ بشكل كبير جداً (Yang, 2014).

٦. تكاليف الاحتفاظ بالمخزون:

يؤدى احتفاظ الشركة بالمخزون إلى ظهور مشكلة تكلفة الفرصة البديلة للمال المستثمر في المخزون، وأعباء الفوائد وإيجار المخازن والتلف والتقادم وغيرها، ولكن تطبيق نظام الإنتاج المتكامل يعمل على خفض المخزون إلى درجة الصفرية، حيث أن أحد الممارسات الهامة لهذا النظام هي التوقيت المنضبط JIT وهذا يسعى إلى صفرية المخزون، وإن تطلب الأمر الاحتفاظ بحد أدنى قليل جداً سيكون في نقاط الاختناق ويكون بالحد الذي يغطى عملية عنق الزجاجة في مركز الاختناق ليس أكثر من ذلك، وبالتالي ستنخفض تكاليف التخزين لأدنى حد ممكن.

٣/١٠/٣ أثر تطبيق نظام الإنتاج المتكامل على نظام التكاليف:

١/٣/١٠/٣ خصائص نظام التكاليف الملائم في ظل نظام التصنيع المتكامل (Sabadka et Al., 2017**):**

من المهم أن يتوافر في نظام التكاليف الذي يتلاءم مع تطبيق النظام المقترح للإنتاج أن يولى أهمية خاصة للمعلومات التي يتم جمعها عن طلبات العملاء تمهيداً لتحويلها إلى مواصفات يتم تضمينها هندسياً في تصميم المنتجات، وكذلك معلومات التعاون بين الشركة والموردين الذين يكونوا سلسلة التوريد الخاصة بها لتعزيز قدرة الشركة على الاستحواذ على الموارد اللازمة لمقابلة طلبات العملاء.

وحتى يحقق نظام التكاليف متطلبات النظام الإنتاجي المقترح، ويحقق المزايا التنافسية للشركة يجب أن يتصف بالمواصفات التالية:

١- قدرة النظام على تحقيق الرقابة الاستباقية الفعالة على استخدام الموارد بداية من الاستحواذ عليها حتى استخدامها في الإنتاج، بشكل يساعد على القضاء على كافة أوجه الهدر والضياع في الموارد وبشكل استباقي.
٢- قدرة النظام على التكيف مع تأثيرات البيئة الخارجية التي تفرض نفسها على عمل النظام.
٣- قدرة النظام على التطلع للمستقبل، وتوفير المعلومات التي تدعم الاستراتيجيات التشغيلية للنظام.
٤- مرونة النظام من حيث التركيز على الاستخدامات طويلة وقصيرة الأجل الخاصة بالموارد المتاحة للنظام.

٢/٣/١٠/٣ الأدوات المحاسبية المقترح تطبيقها في ظل نظام الإنتاج المتكامل:

أن تطبيق أداة محاسبية بعينها يعد أمراً غير كافياً لتحقيق أهداف النظام، وإنما يتطلب الأمر تبنى مزيجاً من الأدوات المحاسبية، ويعد من الملائم في ظل النظام المتكامل استخدام مجموعة الأدوات المحاسبية التالية:

١- استخدام مجموعة مؤشرات قياس الأداء الخاصة بالخلايا الإنتاجية المتواجدة في النظام، وتساهم هذه النتائج في إضفاء شفافية واضحة عن الأداء التشغيلي للخلايا المختلفة، ومن أهم المؤشرات المقترحة ما يلي:

أ- حجم العمل اليدوي (Day- By- The- Hour)، ويعتبر هذا المؤشر مقياس أساسي يساعد في ضبط الإنتاج بالتوافق مع احتياجات العملاء دون زيادة أو نقصان، ويتم حسابه بشكل يومي للمقارنة بين الهدف الخاص بكل فترة زمنية مقارنة بحجم العمل الفعلي المنفذ، تستخدمه الإدارة للقيام ببعض التصرفات التي تساعد على التقليل من الأعطال الإنتاجية وزيادة التوافق مع طلب العملاء.

ب- نسبة الإنتاج تحت التشغيل إلى المستهدف (WIP- To-WIP)، حيث أنه في بداية مرحلة التطبيق للنظام المتكامل يكون هناك سماح بالاحتفاظ بحجم معين من الإنتاج تحت التشغيل لمواجهة تقلبات طلبات العملاء، ويتم حساب هذه النسبة بقسمة حجم المخزون تحت التشغيل الفعلي بالمستهدف.

٢- استخدام خرائط مسارات القيمة المختلفة، حتى نحصل على تصور تدفق المواد والمعلومات خلال المسارات المختلفة، أيضاً الحصول على معلومات خاصة بزمن دورة التشغيل، وحجم المخزون من المواد الخام، والإنتاج تحت التشغيل، والإنتاج التام، وغيرها من المعلومات التي يتم تضمينها في خرائط مسارات القيمة.

٣- وضع نموذج تقييم الأداء الخاص بمسارات القيمة المختلفة (Box –Score)، بحيث يكون هذا التقييم منصرف لأكثر من جانب وبالتحديد الجوانب التشغيلية، مثل زمن دورة التشغيل، ونسبة الأوامر والطلبيات المسلمة للعملاء في الوقت المحدد، وجوانب الأداء المالي مثل الإيراد الخاص بكل مسار قيمة، ربحية مسار القيمة، ومعدل العائد المحقق لكل مسار قيمة، وجوانب الطاقة مثل الطاقة الإنتاجية، والطاقة غير المستغلة، والطاقة الفائضة.

٤- تطبيق أسلوب قياس التكاليف على أساس مسارات القيمة من أجل القيام بعملية ربط التكاليف الفعلية للشركات على مسارات القيمة المختلفة في الشركة، وتظهر أهمية هذا الأسلوب في دوره الرقابي على مسارات القيمة والخلايا الإنتاجية.

٥- استخدام أسلوب التكاليف المستهدفة Target Cost بما يحقق نظرة الشركة لعملائها، وتركيزها على القيمة المقدمة لهم، وفقاً لخطوات تتضمن (Bicking, 2015) :

أ. تحديد احتياجات ورغبات العملاء بصورة دقيقة من خلال إدارة العلاقات مع العملاء، بما يساهم في التعرف على مواصفات واحتياجات العملاء المطلوب توافرها من المنتجات.

ب. تحديد مقدار القيمة المحققة في الوضع الحالي الخاص بكل مسار من مسارات القيمة، وتقسيم هذه القيمة بطريقة تفصيلية بين مجموعات الخلايا الإنتاجية، لكل مسار من مسارات القيمة.

ج. قياس التكلفة المستهدفة الخاصة بكل مسار من مسارات القيمة، مع تقسيم هذه التكاليف على مجموعة الخلايا الإنتاجية الخاصة بكل مسار من مسارات القيمة بما يتناسب مع نصيب كل خلية من القيمة المحققة.

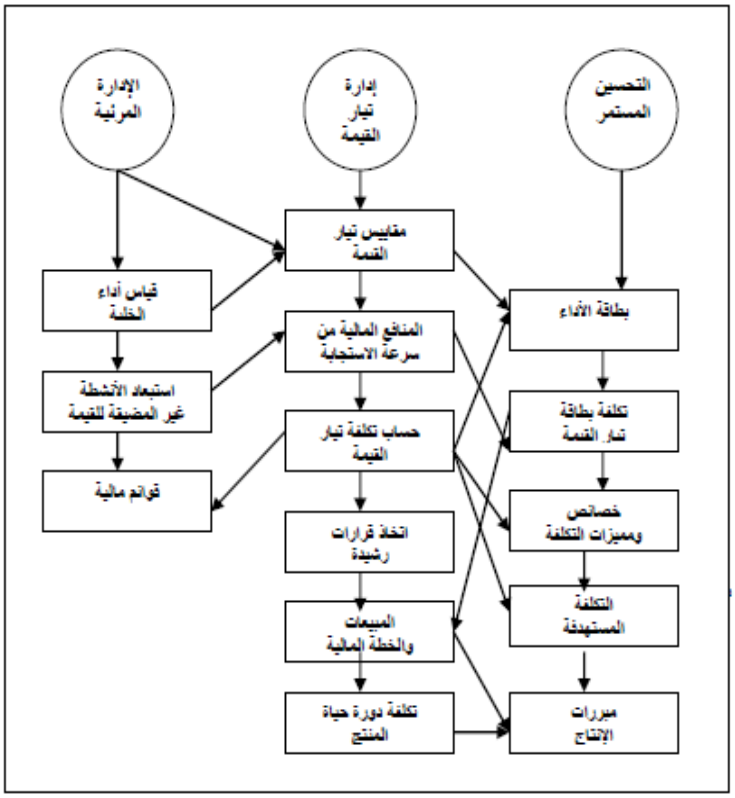
د. مقارنة الوضع الفعلي لكل مسار قيمة مع الوضع المستهدف المخطط للوصول إليه، وذلك على مستوى الكلى للمسار، والمستوى التفصيلي للخلايا الإنتاجية.

٦- استخدام أسلوب إدارة تكاليف سلسلة التوريد، والمحافظة على انسجام العلاقة بين الطاقات الخاصة بالخلايا الموجودة في مسار القيمة ومشاركة المعلومات خلال سلسلة التوريد، العمل على إدارة الاختناقات في الطاقة الخاصة بالخلايا المختلفة، مما يفعل إدارة التكاليف خلال سلسلة التوريد، وتحقيق سرعة الاستجابة للعملاء.

٧- تطبيق منهج التحسين المستمر Continuous improving على مسارين هما (Hallgren, and Olhager, 2009):

أ. المسار الأول تكاليف التحسين المستمر على مستوى مسارات تدفق القيمة المختلفة، من أجل تخفيض تكاليف المنتجات التي تقوم الشركة بإنتاجها، في مساراتها المختلفة، وذلك من خلال برامج تحسين قصيرة وطويلة الأجل، الأولى من خلال برامج تعد بصفة مستمرة وعلى فترات قصيرة هدفها خفض التكلفة بشكل جزئي تمهيداً لهدف التخفيض الأكبر مع مرور مجموعة فترات من الزمن، والثانية برامج طويلة الأجل تسعى إلى خفض التكاليف اعتماداً على تقليل الطلب على أنشطة الدعم والمساندة، وبالتالي خفض بنود التكاليف غير المباشرة.

ب. ا لمسار الثاني: تكاليف التحسين المستمر لبنود تكاليف محددة، ويستخدم هذا الأسلوب لتخفيض تكاليف منتجات محددة وما تتضمنه من أجزاء، ويشمل هذا المسار نوعين من التحسين أحدهم التحسين المستمر المرتبط بتكاليف منتجات معينة، والتحسين المستمر المرتبط بتكاليف مكونات معينة، ويستخدم هذا التحسين من أجل الوصول إلى تخفيض سريع وجوهري في تكاليف بعض المكونات التي تعاني من زيادة غير مبررة في التكاليف بصورة كبيرة، ويوضح الشكل رقم (٣) أدوات نظام التكاليف في ظل النظام المتكامل للتصنيع:



(المصدر: Maskell, 2004)

شكل رقم (٣) أدوات نظام التكاليف في ظل النظام المتكامل للتصنيع

ومما سبق يتضح للباحثين أن نظام التكاليف المتكامل يساعد في تدعيم القدرة التنافسية، وبالتالي يمكن للباحثين صياغة الفرض البحثي الفرعي الثالث التالي:

لا يوجد أثر للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٤.الدراسة الميدانية:

١/٤ الهدف من الدراسة الميدانية.

هدفت الدراسة الميدانية بشكل رئيسي إلى التعرف على أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك من خلال التعرف على أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت. وكذلك التعرف على أثر لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، معرفة أثر للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٢/٤ مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في الشركات الكويتية المدرجة في سوق الكويت المالي وقد تم اختيار عينة من العاملين بهذه الشركات كما يلي:

١- تم اختيار عينة من محاسبي التكاليف باعتبارهم المسئولين عن إعداد التقارير التكاليفية والتي تعتبر الاداة المدعمة لمتخذي القرارات الإدارية.

٢- تم اختيار عينة من اعضاء مجلس الإدارة حيث أنهم هم المسئولون عن اتخاذ القرارات الإدارية وتحديد الإستراتيجيات والسياسات الإدارية اللازمة.

٣- تم اختيار عينة من مهندسي ومديري الإنتاج باعتبارهم الفئة المختصة بالعملية الإنتاجية وتتوافر لديهم المعلومات المحاسبية الخاصة بسير العملية الإنتاجية.

وتم اختيار مفردات العينة وفقاً لمعيار احصائي هو الطريقة العشوائية، ومعيار إمكانية الوصول إلي البيانات وتتميز طريقة الاختيار العشوائي بأنها تتيح فرصة لكل مفردة من مفردات المجتمع للاختيار ضمن العينة، وبذلك فإن العينة العشوائية تكون ممثلة لمجتمع الدراسة تمثيلاً جيداً.

وتمت هذه الدراسة خلال العام الميلادي ٢٠٢٢ وتم توزيع قوائم الاستقصاء والتي بلغ عددها ١٥٦ استمارة علي عينة من الفئات السابق ذكرها واستلم الباحثين منها ١٤٢ استمارة، تم استبعاد منها (١٢) استمارة حيث خضعت (١٣٠) استمارة استقصاء للتحليل الإحصائي، ويمكن توضيح ذلك كما بالجدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢)
توزيع الاستمارات على عينة الدراسة

م	فئة المستقصين	الاستمارات الموزعة	الاستمارات المستلمة	الاستمارات المستبعدة	الاستمارات السليمة	معدل السلامة
١	محاسب تكاليف	٥٧	٥٣	٣	٥٠	٩٤,٣٪
٢	مدير إنتاج	٥٥	٥٠	٥	٤٥	٩٠٪
٣	عضو مجلس إدارة	٤٤	٣٩	٤	٣٥	٨٩,٧٪
٤	الإجمالي	١٥٦	١٤٢	١٢	١٣٠	٩١,٥٪

٣/٤ اختبارات صلاحية البيانات وإختبار الفروض:

بغرض اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل بيانات الدراسة يجب أولا التعرف علي شكل توزيع بيانات الدراسة، وذلك بغرض التعرف علي ما إذا كانت بيانات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه. وبمراجعة الدراسات السابقة في هذا الشأن، اتضح للباحث أن اختبار كولمجروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov (K-S) اللامعلمي يعد من أكثر الطرق شيوعاً وقبولاً في الدراسات السابقة لاختبار شكل توزيع البيانات.

وتظهر نتائج اختبار كولمجروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov (K-S) الواردة بملحق الراسة رقم (٢) أن قيمة مستوي الدلالة Asymp.Sig لجميع فقرات قائمة الاستقصاء تبلغ ٠,٠٠٠، مما يشير إلي أن بيانات الدراسة لا تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك لأن مستوي الدلالة Asymp.Sig لجميع فقرات الاستقصاء يقل عن مستوي المعنوية المقبول ٠,٠٥ . لذا، فإن الباحثين سيستخدم أساليب الاختبارات اللامعلمية Non-Parametric Tests لتفسير بيانات الدراسة، وذلك لأن بيانات الراسة لا تأخذ شكل التوزيع الطبيعي، الأمر الذي يشير إلي عدم صلاحية أساليب الاختبارات المعلمية لتفسير بيانات تلك الدراسة.

٤/٤ التحليل الإحصائي:

١/٤/٤ نتائج إختبار الفرض الفرعي الأول:

يهدف الفرض الفرعي الأول إلي اختبار أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت. ويوضح الجدول رقم (٣) التالي نتائج التحليل الاحصائي لبيانات الفرض الفرعي الأول، وذلك علي النحو التالي:

الجدول رقم (٣)
نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الأول

Descriptive Statistics					
Chi-Square		Friedman Test		Mean	
مستوى معنوية Asymp.Sig.	قيمة Chi_ Square	لترتيب	متوسط الرتب		
0.000	90.43	10	13.8	4.0385	يؤدي تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلي مضاعفة إنتاجية العمل على جميع النواحي سواء الإنتاجية، أو التقنية، أو الإدارية، بدءاً من استلام المواد الخام حتى تسليم المنتجات للعملاء.
0.000	123.3	9	13.9	4.2646	يؤدي تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلي تخفيض زمن الإنجاز بنسبة ٩٠٪ مع تخفيض لاحق في المخزون بنسبة مماثلة.
0.000	130.09	8	14.1	4.3677	يؤدي تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلي تخفيض عدد العيوب وتكلفة الفشل الخارجي المتضمنة وصول منتجات معينة للعملاء، وكذلك تخفيض تكلفة الفشل الداخلي المتمثلة في تكاليف إعادة التشغيل نتيجة اكتشاف وحدات غير مطابقة للمواصفات.

Descriptive Statistics					
Chi-Square		Friedman Test		Mean	
مستوى معنوية Asymp.Sig.	قيمة Chi_ Square	لترتيب	متوسط الرتب		
0.000	140.5	6	15.13	4.5462	يؤدي تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلي تخفيض ملحوظ في زمن الاستجابة لرغبات العملاء من خلال إمدادهم بالسلع والخدمات.
0.000	150.4	5	15.19	4.4801	يؤدي تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلي انخفاض في حجم الاستثمارات اللازمة نتيجة استخدام معدات وأساليب تصنيعية متعددة الأغراض، وتتميز بالقدرة على التخلص منها بالبيع في حالة تحول الشركة عن عائلة المنتجات إلى أخرى، وذلك لتتوافق مع رغبات العملاء.
0.000	138.3	7	14.75	4.4569	يؤدي تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إلي تحقيق تركيز أكبر على العميل مع مستويات ربحية مرتفعة، حيث ان جعل العميل محور أهداف المنشأة سيؤدي بشكل طبيعي إلى تحقيق الشركة لمعدلات ربحية مرتفعة.
0.000	169.3	2	16.1	4.7769	إن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد نظام يستغل المدخلات لإنتاج نفس المخرجات في نظام الإنتاج الكبير التقليدي Mass، ولكن باستخدام موارد بشرية أقل.
0.000	157.2	4	15.2	4.5692	أن إستراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد تضم بالإضافة إلى ترشيد التصنيع، ترشيد سلسلة التجهيز، وترشيد علاقات العملاء، وترشيد تطوير المنتج.
0.000	170.7	1	16.4	4.9769	يعتمد نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LP) على تحديد وإزالة الأنشطة التي لا تضيف قيمة في عملية تخطيط الطلب (demand planning)، وتخطيط المخزون (inventory planning)
0.000	160.1	3	15.3	4.6677	أن إستراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد تمكن الأفراد من خلال إعطاء سلطة اتخاذ القرارات لمستوى معين من العاملين بالمنشأة من اتخاذ قرارات صحيحة وسريعة وفعالة بحكم خبراتهم ومعرفتهم وقربهم من النشاط.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

ويتضح من نتائج الاختبارات الإحصائية الثلاثة ما يلي:

أولاً: نتائج التحليل استناداً للمتوسط الحسابي Mean:

يتضح من النتائج الواردة في الجدول رقم (٣) قبول أفراد عينة الدراسة لجميع فقرات الفرض الفرعي الأول المرتبط باختبار أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك لحصول تلك الفقرات علي متوسط حسابي يتراوح ما بين (٤,٠٣ – ٤,٧٧)، وهذه المتوسطات تزي عن (٣,٥) درجة، الأمر الذي يشير إلي اتفاق أفراد عينة الدراسة مع نتائج الدراسة مع نتائج الدراسة النظرية بشأن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ثانياً: نتائج إختبار Friedman Test:

ويستخدم هذا الاختبار في ترتيب المتغيرات وفقا لأهميتها النسبية لاختبار أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد على دعم القدرة التنافسية للمنشآت، ويتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٣) السابق ما يلي:

أ. تعد الفقرة رقم (٩) الأثر الأكثر أهمية لاستخدام نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٦,٤). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LP) يعتمد على تحديد وإزالة الأنشطة التي لا تضيف قيمة في عملية تخطيط الطلب (demand planning)، وتخطيط المخزون (inventory planning).

ب. تحتل الفقرة (٧) الترتيب الثاني من حيث الأهمية عن إختبار أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٦,١). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج الخالي من الفاقد نظام يستغل المدخلات لإنتاج نفس المخرجات في نظام الإنتاج الكبير التقليدي Mass، ولكن باستخدام موارد بشرية أقل.

ج. وتأتي الفقرة (١٠) في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,٣). وتشير تلك الفقرة إلي أن إستراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد تمكن الأفراد من خلال إعطاء سلطة اتخاذ القرارات لمستوى معين من العاملين بالمنشأة من اتخاذ قرارات صحيحة وسريعة وفعالة بحكم خبراتهم ومعرفتهم وقربهم من النشاط.

د. وتأتي الفقرة (٨) في المرتبة الرابعة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,٢). وتشير تلك الفقرة إلي أن إستراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد تضم بالإضافة إلى ترشيد التصنيع، ترشيد سلسلة التجهيز، وترشيد علاقات العملاء، وترشيد تطوير المنتج.

ه. وتأتي الفقرة (٥) في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,١٩). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلي انخفاض في حجم الاستثمارات اللازمة نتيجة استخدام معدات وأساليب تصنيعية متعددة الأغراض، وتتميز بالقدرة على التخلص منها بالبيع في حالة تحول الشركة عن عائلة المنتجات إلى أخرى، وذلك لتتوافق مع رغبات العملاء.

و. وتأتي الفقرة (٤) في المرتبة السادسة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,١٣). وتشير تلك الفقرة

إلي أن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلي تخفيض ملحوظ في زمن الاستجابة لرغبات العملاء من خلال إمدادهم بالسلع والخدمات.

ز. وتأتي الفقرة (٦) في المرتبة السابعة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,٧٥). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلي تحقيق تركيز أكبر على العميل مع مستويات ربحية مرتفعة، حيث ان جعل العميل محور أهداف المنشأة سيؤدي بشكل طبيعي إلى تحقيق الشركة لمعدلات ربحية مرتفعة.

ح. وتأتي الفقرة (٣) في المرتبة الثامنة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,١). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلي تخفيض عدد العيوب وتكلفة الفشل الخارجي المتضمنة وصول منتجات معينة للعملاء، وكذلك تخفيض تكلفة الفشل الداخلي المتمثلة في تكاليف إعادة التشغيل نتيجة اكتشاف وحدات غير مطابقة للمواصفات.

ط. وتأتي الفقرة (٢) في المرتبة التاسعة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٣,٩). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلي تخفيض زمن الإنجاز بنسبة ٩٠٪ مع تخفيض لاحق في المخزون بنسبة مماثلة.

ي. وتأتي الفقرة (١) في المرتبة العاشرة من حيث الأهمية عن أثر نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٣,٨). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلي مضاعفة إنتاجية العمل على جميع النواحي سواء الإنتاجية، أو التقنية، أو الإدارية، بدءاً من استلام المواد الخام حتى تسليم المنتجات للعملاء.

ثالثاً: نتائج إختبار Chi-Square:

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٣) السابق ما يلي:

أ. أن جميع الفقرات التي أشارت ليها الدراسة النظرية كآثار لاستخدام نظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت تعد آثار معنوية، وذلك لأن قيمة Chi-Square المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح ما بين (٩٠,٤٣ – ١٧٠,٧٩)، وهذه القيمة تزيد عن قيمة Chi-Square الجدولية التي تبلغ ٠٣٥,٥٩ عن درجات حرية ٣ ومستوي معنوية ٠,٠٥، وتشير تلك النتيجة إلي وجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ب. يبلغ مستوي الدلالة المحسوبة لجميع الفقرات (٠,٠٠٠)، وهذا المستوي يقل عن مستوي المعنوية المقبول (٠,٠٥)، الأمر الذي يدعم صحة النتيجة السابقة بشأن اتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر لنظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

وبناء عليه، واستناداً لنتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة السابقة يمكننا رفض الفرض البحثي العدمي الأول القائل بأنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم

القدرة التنافسية للمنشآت"، وقبول الفرض البحثي البديل القائل بوجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٢/٤/٤ نتائج إختبار الفرض الفرعي الثاني:

يهدف الفرض الفرعي الثاني إلي اختبار أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت. ويوضح الجدول رقم (٤) التالي نتائج التحليل الاحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثاني، وذلك علي النحو التالي:

الجدول رقم (٤)
نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثاني

Descriptive Statistics					
	Mean	Friedman Test		Chi-Square	
		متوسط الرتب	الترتيب	قيمة Chi_ Square	مستوي معنوية Asymp.Sig.
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلى انخفاض تكاليف التصنيع.	4.0385	11.8	10	70.43	0.000
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي زيادة الحصة السوقية للشركة، ورضا العملاء واستمراريتهم مع الشركة.	4.2646	12.9	9	120.3	0.000
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي التطوير السريع للمنتجات الجديدة.	4.3677	14.01	8	121.29	0.000
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي زيادة الإنتاجية مع التدفق المنتظم وزيادة الفعالية.	4.5462	14.83	6	140.5	0.000
يطبق نظام التصنيع المتجاوب نظام السحب وفقاً لطلبات العملاء.	4.4801	14.91	5	150.4	0.000
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي سرعة الاستجابة لطلبات الإنتاج مع مستوى ممتاز من الجودة من أول مرة.	4.4569	14.45	7	131.3	0.000
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي تقليص مخزون المعالجة أثناء العمل.	4.7769	15.9	2	161.3	0.000

Descriptive Statistics					
	Mean	Friedman Test		Chi-Square	
		متوسط الرتب	الترتيب	قيمة Chi_ Square	مستوي معنوية Asymp.Sig.
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي تقليص وقت دورة الإنتاج، ووقت الانتظار.	4.5692	15.1	4	155.2	0.000
أهمية الدور والتأثير الخاص بالأفراد ونظم المعلومات على إدارة عمليات الشركة بنجاح.	4.9769	16.2	1	163.7	0.000
يؤدى تطبيق نظام التصنيع المتجاوب إلي التركيز على خفض التكلفة وزيادة الجودة وزيادة مرونة وسرعة استجابة الشركة للتغيرات.	4.6677	15.3	3	157.1	0.000

ويتضح من نتائج الاختبارات الإحصائية الثلاثة ما يلي:

أولاً: نتائج التحليل استناداً للمتوسط الحسابي Mean:

يتضح من النتائج الواردة في الجدول رقم (٤) قبول أفراد عينة الدراسة لجميع فقرات الفرض الفرعي الثاني المرتبط باختبار أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك لحصول تلك الفقرات علي متوسط حسابي يتراوح ما بين (٤,٠٣ – ٤,٩٧)، وهذه المتوسطات تزيد عن (٣,٥) درجة، الأمر الذي يشير إلي اتفاق أفراد عينة الدراسة مع نتائج الدراسة مع نتائج الدراسة النظرية بشأن نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ثانياً: نتائج إختبار Friedman Test:

ويستخدم هذا الاختبار في ترتيب المتغيرات وفقا لأهميتها النسبية لاختبار أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، ويتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) السابق ما يلي:

أ. تعد الفقرة رقم (٩) الأثر الأكثر أهمية لاستخدام نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٦,٤). وتشير تلك الفقرة إلي أهمية الدور والتأثير الخاص بالأفراد ونظم المعلومات على إدارة عمليات الشركة بنجاح.

ب. تحتل الفقرة (٧) الترتيب الثاني من حيث الأهمية عن إختبار أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,٩). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي تقليص مخزون المعالجة أثناء العمل.

ج. وتأتي الفقرة (١٠) في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,٣). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي التركيز على خفض التكلفة وزيادة الجودة وزيادة مرونة وسرعة استجابة الشركة للتغيرات.

د. وتأتي الفقرة (٨) في المرتبة الرابعة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,١). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي تقليص وقت دورة الإنتاج، ووقت الانتظار.

ه. وتأتي الفقرة (٥) في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,٩١). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام التصنيع المتجاوب يطبق نظام السحب وفقاً لطلبات العملاء.

و. وتأتي الفقرة (٤) في المرتبة السادسة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,٨٣). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي زيادة الإنتاجية مع التدفق المنتظم وزيادة الفعالية.

ز. وتأتي الفقرة (٦) في المرتبة السابعة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,٤٥). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي سرعة الاستجابة لطلبات الإنتاج مع مستوى ممتاز من الجودة من أول مرة.

ح. وتأتي الفقرة (٣) في المرتبة الثامنة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,٠١). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي التطوير السريع للمنتجات الجديدة.

ط. وتأتي الفقرة (٢) في المرتبة التاسعة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٢,٩). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي زيادة الحصة السوقية للشركة، ورضا العملاء واستمراريتهم مع الشركة.

ي. وتأتي الفقرة (١) في المرتبة العاشرة من حيث الأهمية عن أثر نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٣,٨). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلى انخفاض تكاليف التصنيع.

ثالثاً: نتائج إختبار Chi-Square:

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) السابق ما يلي:

أ. أن جميع الفقرات التي أشارت ليها الدراسة النظرية كآثار لاستخدام نظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت تعد آثار معنوية، وذلك لأن قيمة Chi-Square المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح ما بين (٧٠,٤٣ – ١٦٣,٧)، وهذه القيمة تزيد عن قيمة Chi-Square الجدولية التي تبلغ ٠٣٥,٥٩ عن درجات حرية ٣ ومستوي معنوية ٠,٠٥، وتشير تلك النتيجة إلي وجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ب. يبلغ مستوي الدلالة المحسوبة لجميع الفقرات (٠,٠٠٠)، وهذا المستوي يقل عن مستوي المعنوية المقبول (٠,٠٥)، الأمر الذي يدعم صحة النتيجة السابقة بشأن اتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

وبناء عليه، واستناداً لنتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة السابقة يمكننا رفض الفرض البحثي العدمي الثاني القائل بأنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة

التنافسية للمنشآت"، وقبول الفرض البحثي البديل القائل بوجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٣/٤/٤ نتائج إختبار الفرض الفرعي الثالث:

يهدف الفرض الفرعي الثالث إلي اختبار أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت. ويوضح الجدول رقم (٥) التالي نتائج التحليل الاحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثالث، وذلك علي النحو التالي:

الجدول رقم (٥)
نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثالث

Descriptive Statistics					
Chi-Square		Friedman Test		Mean	
مستوي معنوية Asymp.Sig.	قيمة Chi_ Square	الترتيب	متوسط الرتب		
0.000	90.43	10	13.8	4.0385	يساهم نظام الإنتاج المتكامل بشكل كبير في زيادة قدرات الشركة على تحقيق أقصى قدر ممكن من معايير الأداء مثل التكلفة، والجودة والمرونة، والثقة، أيضاً يعطى الفرصة للشركة لتنويع منتجاتها على نطاق واسع مما يعظم فرصها الاقتصادية.
0.000	123.3	9	13.9	4.2646	يساهم نظام الإنتاج المتكامل في معالجة المشكلات الخاصة باستخدام التكنولوجيا عن طريق JIT، والحد الأدنى والأعلى للمخزون، وتقليل الضياع أو الفقد، والتحسين المستمر، والتغيير السريع، والاستجابة السريعة، والتمييز بين المنتجات.
0.000	130.09	8	14.1	4.3677	يساهم نظام الإنتاج المتكامل في الدفع السريع نحو زيادة القدرة التنافسية، عن طريق تنفيذ التصنيع الخالي من الفاقد في بداية العمليات، والتصنيع الفعال خلال المراحل النهائية للعمليات.
0.000	140.5	6	15.13	4.5462	يساهم نظام الإنتاج المتكامل على إجراء تغيير ثقافي جوهري ينفذ من خلال دعم الإدارة ومشاركة العاملين، في حل مشاكل الجودة، والتشارك بالمعلومات، والمعرفة والتعلم وترسيخ قيم ومعتقدات وفلسفة.

Descriptive Statistics					
Chi-Square		Friedman Test		Mean	
مستوي معنوية Asymp.Sig.	قيمة Chi_ Square	الترتيب	متوسط الرتب		
0.000	150.4	5	15.19	4.4801	يساهم نظام الإنتاج المتكامل في تخفيض الوقت الضائع في عملية الانتظار والمناولة ويساعد على تسليم المنتج بالسرعة الممكنة وفي الوقت المحدد والمتفق عليه، والسرعة في تصميم منتج جديد وإنتاجه حسب أمر العمل.
0.000	138.3	7	14.75	4.4569	يوفر نظام الإنتاج المتكامل آليات ضبط الجودة، من خلال تضمين كافة عمليات الضبط المتعلقة بالجودة في متضامين النظام.
0.000	169.3	2	16.1	4.7769	يعمل نظام التصنيع المتكامل على إقصاء الأنشطة التي لا تضيف قيمة، بما يسمح بتخفيض التكاليف دون التأثير على قيمة المنتج المقدمة للعميل.
0.000	157.2	4	15.2	4.5692	يلعب تطبيق الإنتاج المتكامل دوراً هاماً في خفض تكاليف الفشل الداخلي إلى أدنى حد ممكن، بل والتخلص النهائي من هذه التكاليف.
0.000	170.7	1	16.4	4.9169	يساعد تطبيق نظام الإنتاج المتكامل على خفض تكاليف الفشل الخارجي إلى أدنى حد ممكن، من خلال الممارسات المختلفة المتضمنة في هذا النظام، ومنها نظام الجودة الشاملة.
0.000	160.1	3	15.3	4.6677	يساعد تطبيق نظام الإنتاج المتكامل على تحقيق الرقابة الاستباقية الفعالة على استخدام الموارد بداية من الاستحواذ عليها حتى استخدامها في الإنتاج، بشكل يساعد على القضاء على كافة أوجه الهدر والضياع في الموارد وبشكل استباقي.
0.000	70.01	11	9.8	4.0085	يساعد تطبيق نظام الإنتاج المتكامل على التكيف مع تأثيرات البيئة الخارجية التي تفرض نفسها على عمل النظام.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

ويتضح من نتائج الاختبارات الإحصائية الثلاثة ما يلي:

أولاً: نتائج التحليل استناداً للمتوسط الحسابي Mean:

يتضح من النتائج الواردة في الجدول رقم (٥) قبول أفراد عينة الدراسة لجميع فقرات الفرض

الفرعي الثالث المرتبط باختبار أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك لحصول تلك الفقرات علي متوسط حسابي يتراوح ما بين (٤,٠٠ – ٤,٩١)، وهذه المتوسطات تزيد عن (٣,٥) درجة، الأمر الذي يشير إلي اتفاق أفراد عينة الدراسة مع نتائج الدراسة مع نتائج الدراسة النظرية بشأن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ثانياً: نتائج إختبار Friedman Test:

ويستخدم هذا الاختبار في ترتيب المتغيرات وفقا لأهميتها النسبية لاختبار أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، ويتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥) السابق ما يلي:

أ. تعد الفقرة رقم (٩) الأثر الأكثر أهمية لاستخدام التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٦,٤). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج المتكامل يساعد على خفض تكاليف الفشل الخارجي إلى أدنى حد ممكن، من خلال الممارسات المختلفة المتضمنة في هذا النظام، ومنها نظام الجودة الشاملة.

ب. تحتل الفقرة (٧) الترتيب الثاني من حيث الأهمية عن إختبار أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٦,١). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام التصنيع المتكامل يعمل على إقصاء الأنشطة التي لا تضيف قيمة، بما يسمح بتخفيض التكاليف دون التأثير على قيمة المنتج المقدمة للعميل.

ج. وتأتي الفقرة (١٠) في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,٣). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام التصنيع المتجاوب يؤدى إلي التركيز على خفض التكلفة وزيادة الجودة وزيادة مرونة وسرعة استجابة الشركة للتغيرات.

د. وتأتي الفقرة (٨) في المرتبة الرابعة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,٢). وتشير تلك الفقرة إلي تطبيق الإنتاج المتكامل يلعب دوراً هاماً في خفض تكاليف الفشل الداخلي إلى أدنى حد ممكن، بل والتخلص النهائي من هذه التكاليف.

ه. وتأتي الفقرة (٥) في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,١٩). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج المتكامل يساهم في تخفيض الوقت الضائع في عملية الانتظار والمناولة ويساعد على تسليم المنتج بالسرعة الممكنة وفي الوقت المحدد والمتفق عليه، والسرعة في تصميم منتج جديد وإنتاجه حسب أمر العمل.

و. وتأتي الفقرة (٤) في المرتبة السادسة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٥,١٣). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج المتكامل يساهم على إجراء تغيير ثقافي جوهري ينفذ من خلال دعم الإدارة ومشاركة العاملين، في حل مشاكل الجودة، والتشارك بالمعلومات، والمعرفة والتعلم وترسيخ قيم ومعتقدات وفلسفة.

ز. وتأتي الفقرة (٦) في المرتبة السابعة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,٧٥). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج المتكامل يوفر آليات ضبط الجودة، من خلال تضمين كافة عمليات الضبط المتعلقة بالجودة في متضامين النظام.

ح. وتأتي الفقرة (٣) في المرتبة الثامنة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٤,١). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج المتكامل يساهم في الدفع السريع نحو زيادة القدرة التنافسية، عن طريق تنفيذ التصنيع الخالي من الفاقد في بداية العمليات، والتصنيع الفعال خلال المراحل النهائية للعمليات.

ط. وتأتي الفقرة (٢) في المرتبة التاسعة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٣,٩). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج المتكامل يساهم في معالجة المشكلات الخاصة باستخدام التكنولوجيا عن طريق JIT، والحد الأدنى والأعلى للمخزون، وتقليل الضياع أو الفقد، والتحسين المستمر، والتغيير السريع، والاستجابة السريعة، والتمييز بين المنتجات.

ي. وتأتي الفقرة (١) في المرتبة العاشرة من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٣,٨). وتشير تلك الفقرة إلي أن نظام الإنتاج المتكامل يساهم بشكل كبير في زيادة قدرات الشركة على تحقيق أقصى قدر ممكن من معايير الأداء مثل التكلفة، والجودة والمرونة، والثقة، أيضاً يعطى الفرصة للشركة لتنويع منتجاتها على نطاق واسع مما يعظم فرصها الاقتصادية.

ك. وتأتي الفقرة (١١) في المرتبة الحادية عشر من حيث الأهمية عن أثر التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت، وذلك بمتوسط رتب قدره (٩,٨). وتشير تلك الفقرة إلي أن تطبيق نظام الإنتاج المتكامل يساعد على التكيف مع تأثيرات البيئة الخارجية التي تفرض نفسها على عمل النظام.

ثالثاً: نتائج إختبار Chi-Square:

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) السابق ما يلي:

أ. أن جميع الفقرات التي أشارت ليها الدراسة النظرية كآثار لاستخدام التكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت تعد آثار معنوية، وذلك لأن قيمة Chi-Square المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح ما بين (٧٠,٠١ – ١٧٠,٧)، وهذه القيمة تزيد عن قيمة Chi-Square الجدولية التي تبلغ ٠٣٥,٥٩ عن درجات حرية ٣ ومستوي معنوية ٠,٠٥، وتشير تلك النتيجة إلي وجود أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

ب. يبلغ مستوي الدلالة المحسوبة لجميع الفقرات (٠,٠٠٠)، وهذا المستوي يقل عن مستوي المعنوية المقبول (٠,٠٥)، الأمر الذي يدعم صحة النتيجة السابقة بشأن اتفاق أفراد عينة

الدراسة بخصوص وجود أثر للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

وبناء عليه، واستناداً لنتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة السابقة يمكننا رفض الفرض البحثي العدمي الثالث القائل بأنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت"، وقبول الفرض البحثي البديل القائل بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

٤/٤/٤ نتائج إختبار الفرض الرئيسي للدراسة:

يمكن التحقق من صحة الفرض الرئيسي للدراسة من خلال التحقق من صحة الفروض الثلاث الفرعية، حيث تشير نتائج التحليل الاحصائي للفروض الثلاثة الفرعية إلي ما يلي:

١. وجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام الانتاج الخالي من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.
٢. وجود أثر ذو دلالة إحصائية لنظام التصنيع المتجاوب علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت
٣. وجود أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت.

وبناء عليه، تشير نتائج الإختبارات الإحصائية إلي رفض الفرض البحثي العدمي الرئيسي القائل بأنه "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت"، وقبول الفرض البحثي البديل القائل بوجود أثر ذو دلالة إحصائية للتكامل بين نظامي التصنيع المتجاوب والخالى من الفاقد علي دعم القدرة التنافسية للمنشآت .

٥.قائمـة المراجـع:

أولا المراجع باللغة العربية:

- إبراهيم، محمد زيدان، (٢٠١٧)، تأثير التطبيق المرحلي لنظام الإنتاج المرن علي المحتوي المعلوماتي لربحية الشركات من منظور محاسبي: دراسة حالة، **المجلة العلمية للبحوث التجارية**، كلية التجارة، جامعة المنوفية.
- الأشقر، اسماء رفعت عبد القادر، (٢٠١٨)، "التكامل بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وأدوات إدارة التكلفة بغرض تحقيق المزايا التنافسية لمنشآت الأعمال: دراسة نظريه"، **رسالة دكتوراه**، كلية التجارة، جامعة السويس.
- الباز، بسمة محمود أحمد، (٢٠١٢)، "التكامل بين بطاقة القياس المتوازن للآراء وستة سيجما لتقويم أداء المنشآت الإنتاجية مع دراسة تطبيقية"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة المنصورة.
- الصغير، محمد السيد محمد، (٢٠١٩)، أثر التطبيق المتكامل لنظام التصنيع المرشد (Lean) ونظام التصنيع الفعال (Agile) علي الارتقاء بمستوي الأداء التشغيلي وتفعيل التكلفة بالشركات: دراسة ميدانية، **الفكر المحاسبي**، جامعة عين شمس، مج ٢٣، ع ٣، ص ص ١-٧٧.
- الطويل، سحر صبحي محمد موسي، (٢٠١٨)، "دراسة تحليلية لنظام الإنتاج المرن وآثار تطبيقه علي أداء الوحدات الاقتصادية في ظل بيئة التصنيع الحديثة، **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**: جامعة قناة السويس، كلية التجارة، مج ٩، ع ١، ص ص ٢٤٠-٢٥٩.
- الهلباوي، سعيد محمود؛ تهاني محمود النشار، (٢٠١١)، **المحاسبة الإدارية المتقدمة (مدخل إدارة التكلفة)**، كلية التجارة، جامعة طنطا، الطبعة الثالثة.
- الموسوي، عباس نوار كحيط، العقابي، محمد علوان رحيمة، (٢٠١٩)، إمكانية تطبيق تقنية الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق رضا الزبون، **مجلة كلية مدينة العلم**، العدد ٢، المجلد ١١.
- باسيلي، مكرم عبدالمسيح، (٢٠١٤)، "المحاسبة الإدارية مدخل معاصر"، **المكتبة العصرية للنشر والتوزيع**، جمهورية مصر العربية.
- خطاب، محمد شحاته خطاب، (٢٠٠٨)، مدي ملائمة نظام تكاليف تدفق القيمة لبيئة الاعمال المصرية: مدخل بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، **المجلة العلمية التجارة والتمويل**، المجلد الأول، العدد الثاني، ص ص (٦٣- ١٠٥).
- سلطان، حاتم غانم، (٢٠١٧)، إطار مقترح للتكامل بين التصنيع الخالي من الفاقد والتكلفة المستهدفة لدعم القدرة التنافسية خلال تطوير وتقديم منتج جديد، **مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية جامعة الإسكندرية**، ع ١، مجلد ٥٤.
- شلاش، فارس جعباز؛ جاسم، ماجد جودة، (٢٠١١)، أثر مكونات تكنولوجيا التصنيع الفعال في أداء العمليات: دراسة استطلاعية في معمل البسة النجف، **مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة الكوفة**، ع ٢١، ص ص ٧٩ -١٠٢.
- عبد اللطيف، محمد ياسين، (٢٠١٦)، مهمة في المدخل المقترح، أثر استخدام نظام تكاليف تيار تدفق القيمة في قياس العوائد التشغيلية والمالية عند تفعيل مبادرات استراتيجية الإنتاج

الخالي من الفاقد: دراسة حالة، **مجلة البحوث المحاسبية**، كلية التجارة، جامعة طنطا، ع ٢، ص ٢٤٢-٣١٢.

- على، سامى نجدى محمد، (٢٠١٧)، " أثر تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد على تعزيز القدرة التنافسية للشركات الصناعية العاملة فى قطاع غزة: دراسة تطبيقية"، **المجلة المصرية للدراسات التجارية**، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد ٢، المجلد ٤١.
- علي، أحمد ماهر محمد؛ عبد الله، حنان صحبت، (٢٠٢٠)، دور التكامل بين استراتيجية التصنيع المتسارع والمحاسبة عن الإنجاز في تخفيض تكاليف المنتج: دراسة تحليلية لآراء عينة من العاملين في معمل إسمنت الكوفة، **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، جامعة الزرقاء**، مج ٢٠، ع ٢، ص ص ١٩٨ -٢١٢.
- عليان، أسامة عبد العاطي؛ السيد، خالد قدري؛ خاطر، طارق عبد الله محمود، (٢٠٢٠)، التصنيع المرن كمدخل مقترح لتحسين كفاءة عملية إنتاج الكهرباء: دراسة ميدانية علي شركة القاهرة لإنتاج الكهرباء، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، ع ٤، ص ص ١٣- ٣٢.
- محمد، كريم حافظ توفيق، (٢٠١٩)، دراسة تحليلية لإمكانية استخدام محاسبة استهلاك الموارد لدعم القدرة التنافسية للمنشأة في ظل بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**، المجلد ١٠، العدد الرابع الجزء الاول، ص ص ١٩٤ - ٢٢٣.
- مخيمر، عبد العزيز جميل، (٢٠١٣)، **مذكرات في إدارة الإنتاج والعمليات لطلاب تأهيلي الدكتوراه**، المنصورة: جامعة المنصورة، كلية التجارة.
- هيكل، محمد فوزي، (٢٠١٣)، "إطار مقترح للتكامل بين منهجية سيجما سته وبطاقة الأداء المتوازن بهدف تفعيل مدخل محاسبة ترشيد الفاقد"، **مجلة المحاسبة المصرية**، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد الخامس، السنة الثالثة.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

- Ahakchi, R., Ahakchi, R., Yangih, S., and Alilou, M. (2012) Lean accounting adaption tool lean thinking and lean production, **world applied sciences journal**, vol. 17, No.8.
- Al-Hashlamoun, Yasmine Hatem (2017) "The Impact of Line Manufacturing Concentrations on Competitive Advantage Strategies in Jordanian Pharmaceutical Industry", **published Master Thesis in Business Administration**, College of Business, Middle East University.
- Al-Kiki, Ghanem Mahmoud Ahmed (2012), "The Possibility of Applying the Elements of Difficult Production", College of Business Administration, Tikrit University, **Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences**, Volume 8, No. 26.
- ALorom, M., (2015)," The Implementation of Total Productive Maintenance in The Libyan Heavy Industry", **the Ph.D. study**,

Faculty of Engineering and Computing, COVENTRY UNIVERSITY.

- Al-Zamili, Ali Abdul Hussein (2017), "The Integration of Two Techniques of Value Analysis and Concurrent Engineering and its Role in Reducing Costs and Achieving Competitive Advantage", **Unpublished PhD thesis**, College of Administration and Economics, University of Baghdad.
- Benchouri, Essa and Al-Sheikh, Al-Dawi (2010) "The development of relationships with customers is a key factor for the sustainability of institutions. The experience of the Agriculture and Rural Development Bank", **published research, researcher journal, University of Ouargla, University of Algeria**, No. 7, volume 2. 33
- Berg, A., and ohlsson, F. (2005), Lean Manufacturing at Volvo truck production development of on implementation strategy, **Thesis submitted to Faculty of wlea university Gothenburg for the degree of MSC.inc.**
- Bicking, C. J. (2015). Toyota Production System (TPS) Theories-In-Action and Lean Implementation Theories-In-Action: A Contrast in Maximization of Human Potential (**Doctoral dissertation, Fielding Graduate University**).
- Chattetjee, A. and sharma, V. (2014), **Quality management**, 1st ed., JBC press, New Delhi, p.81.
- Debusk, G., (2008), "Straight talk about lean Accounting", **Tennessee CPA Journal**.
- Dischler, Verena, and Hug, Antoine, (2011), "The Relevancy of Agile Manufacturing in Small and Medium Enterprises", **Master Thesis**, Linköping University, Department of Management and Engineering, Strategy and Management in International Organizations.
- Golden, W. Powell, P., (2000) " Towards a Definition of Flexibility: In Search of the Holy Grail? Omega, **International Journal of Technology Management**, pp. 373-384, Available online at www.elsevier.com/locate/dsw.
- Gunasekaran, A. (2005), Agile Manufacturing A taxonomy of strategic and technological imperatives, **international journal of production research**.
- Hallgren, M. and Olhager, J. (2009), "Lean and agile manufacturing: external and internal drivers and performance outcomes",

International Journal of Operations & Production Management, Vol. 29 No. 10, pp. 976-999.

- IMA (a), (2006), **"Lean Enterprise fundamentals"**. Statements on Management accounting.
- Jacobs, f. Robert; et al., (2009), **"Operations & supply Management"**, McGrawHill companies Inc., New York. 6th Edition.
- Khalfan. MalikM.A., Anumba. Chimay J. and Carrillo. PatriciaM. (2001)," Development of a readiness assessment model for concurrent engineering in construction" **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 8 No. 3, pp. 223-239.
- Kocakulah, M. C., David, A., and Daniel, E. S., (2011), " Lean Production Practices for Efficiency", Cost Management. vol. 25, No. 2.
- Kroll, K. M., (2004), " The Lowdown on Lean Accounting", **Journal of Accountancy**, vol. 198, No. 1.
- Kumar, R., Kumar, V. and Singh, S., (2014) Role of lean Manufacturing and supply chain characteristics in accessing the Manufacturing performance, http//www.growingscience.com.
- Maskell, B. (2001), "The age of agile manufacturing", **Supply Chain Management: An International Journal**, Vol. 6 No. 1, pp. 5-11.
- Maskell, B. H. and Bruce, L. B., (2006), " Lean Accounting: what's It All About?", **Target Magazine**, Vol. 22, No.1.
- Maskell, B., (2004), what is lean accounting? Http://www.,maskell. Com/lean acctg.htm.
- Okpala.Charles Chikwendu and Dara. Jude E. (2017)," Benefits and Barriers to Successful Concurrent Engineering Implementation", **Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology**, Vol. 4 Issue 8, pp:7868-7873
- Papadopoulo, T.C., M. Ozbayark, (2005), " Leanness: Experience from the Journey to the date", **Journal of Manufacturing technology Management**, vol. 16, No. 7. 34
- Popesko, B., (2009), How to calculate the costs of idle capacity in the Manufacturing industry, **Global business and management research**, vol.1, No.2, pp.1926.
- Porter, M.E. (1985), Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance, The Free Press, New York, NY.
- Ramana, V., Narayana, K., Roob, E. (2013) Evaluation of performance metrics of Leagile supply chain through Fuzzy MCDM.

- Sharifi, H. and Zhang, Z. (1999), "A methodology for achieving agility in manufacturing organizations: an introduction", **International Journal of Production Economics**, Vol. 62 No. 1, pp. 7-22.
- Shilpa, Parkhi., Tamraparni.Madhusudhan, and Punjabi Lavesh, (2015), "Throughput accounting: an overview and framework ", **International Journal of Services and Operations Management**, Vol. V, No. y, pp1-20.
- Sorour, Manal Jabbar (2017) **"Strategic Cost Management"**, Al-Jazirah Office for Printing and Publishing, Baghdad, Al-Waziriya, Iraq.
- Telsang, Martand T, (2007), **"Production Management"**, 2th ed, Published By S. Chand & Company Ltd, New Delhi.
- Woehrle, S. L., Louay A., (2010), "Using Dynamic Value Stream Mapping and Lean Accounting Box Scores to support Lean Implementation", **American Journal of business education**, Vol. 13, No.8.
- Womack, J.P. and Jones, D. T., (2003), Lean Thinking, banish waste and create wealth in your corporation, Simon & Schuster, New Yurok, USA.
- Yang, J. (2014), Supply chain agility: Securing Performance for Chinese Manufacturing, No., 150, pp.14- 113.
- Zarzour, Sehtal (2013) "The Role of Competitive Strategies in Achieving Competitive Advantage" Case Study of the Cable Industry Corporation - General Cable Branch of Biskra "**Master Thesis published in Management Sciences, Specialization in Strategic Management for Organizations, College of Economic**, Commercial and Management Sciences, University of Muhammad Khidir- Biskra, Algeria.
- Zelbst, P.J., Green, K. W., Abshire, R.D. and Sower, V. E., (2010), Relationship among market orientation, **industrial management & Data systems**.
- Zimmerman, Jerold L., (2009), "**Accounting for Decision Making & Control**", McGraw- Hill, New York, 6th Edition