توظيف نظام التصنيع الرشيق لتحقيق ميزة تنافسية بإستعمال تقنية (التصنيع الخلوي) (دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود – مصنع الجلدية – معمل (7))

اياد جاسم زبون التميمي سلمى منصور سعد
الجامعة المستنصرية / كلية الإدارة والاقتصاد / قسم المحاسبة
ayadzopoon@gmail.com dr.selma_960@yahoo.com

الخلاصة

إنَّ التطورات التي طرأت على بيئة الصناعة وإدخال التكنولوجيا الحديثة والأتمتة في العمليات الإنتاجية، نجم عنها تحولات كبيرة في أساليب الإنتاج مما اثر على القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية الصناعية العراقية. إذ تعاني أغلب تلك الوحدات من ضعف قدرتها على منافسة المنتجات المستوردة التي غزت السوق العراقية بعد عام 2003 لإعتمادها على نظم تقليدية في إحتساب التكاليف وإفتقارها إلى تطبيق تقنيات الأنظمة الحديثة التي من شأنها أن تخفض من تكاليف المنتجات لتحسين وضعها التنافسي. ومن تلك الأنظمة نظام التصنيع الرشيق، وان تبني الوحدة الاقتصادية لهذا النظام يساهم في خفض التكاليف لما يمتلكه من تقنيات تعمل على تحقيق ذلك.

يهدف البحث الحالي الى بيان كيفية توظيف تقنيات نظام التصنيع الرشيق من خلال احدى تقنياته المتمثلة بـ(التصنيع الخلوي) لتحقيق ميزة تنافسية. وقد تم تطبيق تلك التقنية على عينة البحث (مصنع الجلدية / معمل رقم (7)) التابع للشركة العامة لصناعات النسيج والجلود، وتوصل البحث الى أن تطبيق تقنيات نظام التصنيع الرشيق تحقق اهداف الوحدة الاقتصادية في الحصول على ميزة تنافسية، وذلك من خلال إزالة الهدر الناجم عن الافراط في وقت انجاز العمل وكذلك ارتفاع التكاليف الناتج عن الزيادة غير المبررة في عدد العاملين.

الكلمات المفتاحية: التصنيع الرشيق، الميزة التنافسية، التصنيع الخلوي.

Employing Lean Manufacturing to achieve a Competitive Advantage System Using the Technology (Cellular Manufacturing) (Applied study in the State Company for Textile and Leather Industries - Leather Factory - Factory (7))

Ayad Jasim Zopoon Salma Mansour Saad
Al-Mustansiriya University / College of Administration and Economics / Accounting Department

Abstract

The developments that occurred in the industrial environment and the introduction of modern technology and automation in production processes, resulted in major shifts in production methods, which affected the competitiveness of the Iraqi industrial economic units, as most of these units suffer from weak ability to compete with imported products that invaded. The Iraqi market after 2003, due to its reliance on traditional systems in calculating costs and its lack of application of modern systems techniques that would reduce product costs to improve its competitive position, and among those systems is the Lean Manufacturing System, and that the adoption of the economic unit of this system contributes to reducing costs for what it has Techniques to achieve this.

The current research aims to show how employing the techniques of the Lean Manufacturing System through one of its techniques represented by (Cellular Manufacturing) contributes to achieving a competitive advantage. This technology has been applied to the research sample (Leather Factory / Laboratory No. (7)) of the General Company for Industries Textile and leather, and the research came to the conclusion that the application of Lean Manufacturing System techniques achieves the objectives of the economic unit in obtaining a competitive advantage, by eliminating the waste caused by excessive work completion time as well as the high costs resulting from the unjustified increase in the number of workers.

Keywords: Lean Manufacturing, Competitive Advantage, Cellular Manufacturing.

المقدمة

تعاني الوحدات الاقتصادية الصناعية العراقية وخاصة بعد عام 2003 من ضعف قدرتها على مواكبة التطورات الحاصلة في بيئة الصناعة وعلى تسويق منتجاتها محلياً أو اقليمياً وذلك لعدة أسباب منها إعتمادها أساليب تصنيعية قديمة فضلاً عن ارتفاع تكاليف الإنتاج مقارنة بالسلع المستوردة ذات الكُلف الأقل والجودة الأعلى، هذا بالإضافة الى اعتماد نظام تكاليف تقليدي في قياس التكاليف، وكذلك ضعف الاهتمام بالجانب التسويقي، وعدم الاهتمام بطريقة عرض المنتجات مما سبب زيادة المخزون من المنتجات وبالتالي تعرضها للتلف نتيجة الخزن السيء وتغير الموديلات وغيرها. ولكون الاحداث العالمية المتسارعة الناتجة عن المنافسة الشديدة قد دفعت الوحدات الاقتصادية الأجنبية الى إيجاد أنظمة وأساليب تحقق لها الريادة والقدرة على توسيع الفجوة بينها وبين المنتج المحلي، ولكي تستطيع الوحدات الاقتصادية المحلية منافسة المنتج الاجنبي يتوجب عليها التحول من النظم التقليدية الى النظم الحديثة التي تضع (الوقت والتكاليف والجودة والابتكار) نصب أعينها، ومن تلك الأنظمة الحديثة نظام التصنيع الرشيق الذي يمكّن الوحدات الاقتصادية من خلال تقنياته المتعددة (ومنها تقنية التصنيع الخلوي) من انتاج منتجات بنفس الجودة وبأقل وقت وكلفة لتلبية احتياجات الزبائن وتحقيق ميزة تنافسية، ولتحقيق هذا الهدف تم تقسيم البحث الى اربع مباحث، إذ تناول المبحث الأول منهجية البحث، فيما تطرق المبحث الثاني الى الجانب النظري، بينما تناول المبحث الثالث الجانب العملي للبحث، وأخيراً كُرس المبحث الرابع للاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول: منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث

تعاني الوحدات الاقتصادية عموماً والصناعية على وجه الخصوص من ارتفاع في تكاليف الإنتاج وسوء الاستخدام للموارد الاقتصادية واتباعها ألانظمة التقليدية في الإنتاج، ومن ذلك المنطلق يمكن توضيح مشكلة البحث بالاسئلة الاتية:

1- هل تسهم أدوات التصنيع الرشيق في منع أو تقليل الهدر في العمليات الإنتاجية ؟ .

2- هل يحقق تطبيق احدى أدوات التصنيع الرشيق والمتمثلة بالتصنيع الخلوي، ميزة تنافسية ؟.

ثانياً: هدف البحث

يهدف البحث الى التعريف بمفهوم التصنيع الرشيق وتقنياته وتوظيف احدى هذه التقنيات والمتمثلة بـ(التصنيع الخلوي) لتحقيق ميزة تنافسية.

ثالثاً: أهمية البحث

تأتي أهمية البحث في الوقت الراهن بسبب المنافسة العالية التي تشهدها الوحدات الاقتصادية الصناعية العراقية وعدم قدرتها على مواكبة السلع المنافسة والبقاء في السوق مما يحتم عليها اعتماد نُظم وتقنيات حديثة تحقق الاستخدام الأمثل لمواردها وتقديم منتجات تمتاز بجودة وذات كلفة منخفضة ومنها نظام التصنيع الرشيق.

رابعاً: فرضية البحث

يستند البحث إلى الفرضية الرئيسة الآتية: ((إنَّ تطبيق نظام التصنيع الرشيق يُسهمُ في تقديمِ منتجاتٍ بكُلفٍ منخفضةٍ وذاتِ جودةٍ وبأقلِ وقتٍ من خلال الاستخدام الأمثل للموارد بما يُحقق ميزة تنافسية)).

خامساً: مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع البحث بـ(الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود) وهي إحدى شركات وزارة الصناعة والمعادن، فيما تتمثل عينة البحث بمصنع الجلدية/ معمل رقم (7) التابع للشركة.

سادساً: الحدود المكانية والزمانية للبحث

- **الحدود المكانية:** تم اختيار (الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود /مصنع الجلدية/ معمل رقم (7)) والواقع في محافظة بغداد مجالاً للتطبيق العملي.

– **الحدود الزمانية:** تم اعتماد بيانات عام 2020 لكونها أحدث بيانات متاحة للباحثين.

سابعاً: وسائل جمع البيانات والمعلومات

للحصول على البيانات والمعلومات اللازمة لانجاز البحث فقد تم الاعتماد على الكتب والدوريات والرسائل والأطاريح الجامعية وشبكة المعلومات العالمية (الإنترنت) لإنجاز الجانب النظري، وتم اعتماد التقارير والسجلات الكلفوية للمعمل والمعاينة والمقابلات مع بعض المسؤولين والعاملين من أصحاب الخبرة في عينة البحث لإكمال الجانب التطبيقي.

ثامناً: منهج البحث

تم إعتماد المنهج الاستنباطي في الجانب النظري للبحث وإعتماد المنهج الوصفي التحليلي في الجانب العملي.

المبحث الثاني: الجانب النظري للبحث

أولاً: نشأة وتطور التصنيع الرشيق

تعود جذور مفهوم الترشيق إلى الأفكار التأسيسية التي وضعها هنري فورد عام (1911) حيث وضعَ نظامهُ الانتاجي في مصنع Highland Park Manufacturing ، وفي عام 1913 طوّرَ فورد مجموعة من الممارسات والأدوات وهي وضع أجزاء لها القابلية للتبديل والعمل بسرعة وتنظيم خط التدفق والتجميع، وإنَّ استخدامه لتلك الطريقة المتكاملة سمحت له بإخراج المنتجات بسرعة كبيرة، وأوقات تدفق قصيرة جداً واتساق عالي [1]، وبعد الحرب العالمية الثانية، زار المديران التنفيذيان لشركة تويوتا Eiji Toyoda و Taichii Ohno مجمع شركة فورد في ميشيغان الأميركية خلال أوائل الخمسينيات من القرن العشرين وإطلعا على نموذج شركة فورد Ford Production System (FPS) ، وأدت الزيارة إلى نقل الأفكار لتطوير نظام شركة تويوتا، ويستند عمل الشركة على تحقيق ال (Jidoka) وتعني في الوقت المناسب (JIT) وعدم تحقيق فائض في الانتاج[2]، والحدّ من حاجة الإدارة إلى مخزونات كبيرة وتوفير الجودة المثلى بأقل تكلفة من خلال اتخاذ قرارات مراقبة الجودة فورياً أثناء عملية التصنيع، وأُطلق عليه حينها تسمية نظام إنتاج تويوتا (TPS) حيث كانت بدايات تجربة الحدّ من الهدر في مصنع النسيج الألي الذي كان يديره مؤسس شركة تويوتا.

إنَّ مصطلح التصنيع الرشيق (LM) ظهر اول مرة في مؤلف امريكي قام بتأليفه كلٌ من Womack & Jones & Roos(بعنوان) The Machine That Change The World (الماكنة التي غيرت العالم) في عام 1991حيث بيّن هذا الكتاب إنَّ التصنيع الرشيق عبارة عن مجموعة ممارسات تنظيمية جديدة تستهدف تقليل الفائض من العاملين– وساعدت القوانين في ذلك الوقت على تطبيق تلك الممارسات، حيث كانت تقف مع المنتِج وليس مع العامل – وتتطلّب عملية تحسين مستمر لغرض تعظيم القيمة المقدمة إلى الزبون.[3]

ثانياً: تعريف التصنيع الرشيق

إنَّ مفهوم التصنيع الرشيق يتمحور بالأساس حول إزالة كل أشكال الهدر الناتجة عن عمليات التصنيع التي لا تضيف قيمة للمنتج، مع التركيز على تعزيز قيمة المنتج النهائي إشباعاً لرغبة الزبون الذي لن يكون مستعداً للدفع لتلك العمليات التي لا تضيف قيمة.[4]

ظهرت توجهات كثيرة منذ مطلع القرن العشرين تسعى إلى الترشيق في العمليات الانتاجية، بمعنى آخر الاقتصاد في استعمال الموارد على اختلافها وعدم التبذير فيها، من اجل تحقيق كفاءة عالية في إستخدامها، ويدور مفهوم التصنيع الرشيق بشكل عام حول تحقيق إنجازٍ عالٍ مع التقليل من استخدام الوقت، المخزون، العمل، وجهد العاملين، ورأس المال من أجل تحقيق الزيادة في الانتاج والانتاجية، وتخفيض التلف وكل أشكال الهدر، فضلا عن الاستخدام الكفء للطاقة الإنتاجية. [5]

كما أدى إرتفاع تكاليف الانتاج وندرة الموارد بسبب الاستهلاك المفرط إلى إجبار الوحدات الاقتصادية على التفكير في إيجاد اتجاهات إنتاجية جديدة خاصة في ظل شدة المنافسة العالمية، وحتى تستمر في المنافسة فإنه من المهم أن تكون هناك عمليات إنتاج فعالَّة ودقيقة، وبالتالي أصبحت هناك ضرورة لتوجهها نحو اللجوء إلى نظام التصنيع الرشيق لتحسين القدرة التنافسية وخلق قيمة للعملاء من خلال القضاء على أي نوع من الهدر في الوحدة الاقتصادية.[6]

وردت العديد من التعريفات للتصنيع الرشيق بسبب تعدد وجهات نظر الكتّاب والباحثين إليه، والجدول (1) يوضح بعضاً من هذه التعريفات.

جدول (1) تعريفات نظام التصنيع الرشيق

ت	التعريف	المصدر
1-	فلسفة متكاملة لمجموعة من التقنيات والأدوات المستخدمة في التركيز على إزالة كل اشكال الضياع والهدر وكذلك التخلص من أي نشاط لا يضيف قيمة للمنتج أو الخدمة من خلال فعالية إستعمال الموارد المتاحة وعدم التبذير فيها لتحقيق اكبر قدر من المدخلات مع الحفاظ على الجودة والمرونة المناسبين تحقيقاً لميزة تنافسية مستدامة.	[5]
2-	مجموعة من ألمبادئ والأدوات والتقنيات التي تختار العديد من الوحدات الاقتصادية تنفيذها، من أجل زيادة كفاءة الانتاج وتعزيز القيمة للزبون وكذلك القضاء على النفايات في نفس الوقت.	[7]
3-	فلسفة تتضمن مجموعة من الأدوات والتقنيات المستخدمة في العمليات لتحسين الوقت والموارد البشرية والأصول والانتاجية ولتحسين مستوى جودة المنتجات والخدمات.	[8]
4-	أحد نظم الانتاج وأكثرها مرونة وكفاءة وإنتاجية والذي يهدف إلى إنتاج المنتجات اللازمة بالكميات اللازمة في الوقت اللازم والقضاء على جميع أنواع الهدرفي بيئة الانتاج.	[4]
5-	منح الزبون المنتجات والخدمات المجهزة بمعدلات اقتصادية حقيقية من خلال إنسيابية لجميع العمليات، مع ضمان أفضل تنسيق وأفضل مشاركة للعاملين وبذلك يتحقق تخفيض أو إزلة ألعيوب ولجميع موارد الوحدة الاقتصادية.	[9]
6-	فلسفة ومنهجية متكاملة توجهها متطلبات الزبون وترتكز على تقليل الضياعات والهدر إعتماداً على التحسين المستمر لكافة الانشطة والعمليات بإستخدام مجموعة من الأنظمة والاساليب التي تسمح بالاستعمال الفعّال لموارد الوحدة من خلال حذف الأنشطة التي لا تضيف قيمة للوصول الى كلفة منخفضة وجودة عالية وتسليم سريع للمنتج وهدف ذلك الاستجابة وتحقيق رضا الزبون.	[10]
7-	ممارسة الانتاج الذي يركز على القضاء على النفايات ويستند هذا النظام على نظام الانتاج الكلي التي أدخلته في البداية إدارة شركة تويوتا ويستند ايضاً إلى مبادئ الجودة الشاملة حيث يعتمد على مشاركة الإدارة والموظفين والموردين وحتى الزبائن لتحقيق أو تجاوز توقعات الزبائن.	[11]
8-	نظام إنتاجي يقوم على إستغلال الموارد إستغلالاً أمثلاً بغرض إنتاج منتجات تلبي رغبات الزبائن وبإقل موارد ممكنة من خلال تخفيض التلف والهدر إلى مستويات متدنية.	[12]

يُلاحَظ إنَّ جميع التعريفات تتجه إلى إعتبار ألتصنيع الرشيق يسعى إلى تحقيق هدفين الأول إنتاج نفس الكمية بقدر أقل من إستهلاك الموارد والطاقة والثاني التخلص من كافة اشكال الهدر سواء كان في الوقت أو الجهد أو الموارد البشرية والمادية.

بناءً على ما تقدم من تعريفات للتصنيع الرشيق، يمكن للباحثَينِ تعريفه على إنَّه: (نظامٌ يحقق تحسيناً للإنتاج وتخفيضاً للكُلف بإنتاج نفس الكمية المطلوبة من المُنتَجات بكُلف وطاقة أقل مع الحفاظ على الجودة والمرونة المناسبين لتحقيق ميزة تنافسية، من خلال إستخدام مجموعة من الأدوات والتقنيات لمعالجة الهدر بكافة أنواعه).

ثالثاً:أهداف التصنيع الرشيق

تتجلى أهمية التصنيع الرشيق في إنه يحقق الاستخدام الأمثل للموارد فضلاً عن كونه أداة تساعد الوحدات الاقتصادية على تحقيق ميزة تنافسية دون تحميل الزبون أعباء تلك الميزة، خلافاً لما كان معمولاً به في أنظمة التصنيع التقليدية القائمة على الانتاج الواسع في التصنيع وتحميل الزبون الأعباء الإضافية للجودة التي تحققها، بينما في أنظمة التصنيع الحديثة (والرشيق أحدها) فإنَّ تحقيق رغبات الزبون تكون في أعلى سلَم أولويات المنتجين ويجب التفكير في تحقيق رغباته دون تحميله تبعات ذلك.

يعمل التصنيع الرشيق على تحقيق جملة من الأهداف تختلف بإختلاف توجه الوحدات الاقتصادية وكالآتي:[9][10][11][13][14][15]

1- التخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيمة لزيادة قدرة الوحدة الإقتصادية على المنافسة.
2- الحذف النظامي للهدر بكافة اشكاله.
3- العمل على زيادة الاستجابة للزبون وتلبية احتياجاته بالسعر والوقت المناسبين.
4- تقليل وقت دورة الانتاج وأوقات الإنتظارعند اعداد المنتج.
5- الوصول الى الخزين الصفري لمستويات الخزين سواء كان تحت التشغيل أو تام الصنع.
6- تقليل الاحتياجات من الموارد والطاقة واستغلالهما استغلالاً أمثلاً.
7- زيادة الاعتماد على الاتمتة للتمكن من إنتاج منتجات متنوعة وبسرعة عالية.
8- تلبية احتياجات السوق بالكمية والجودة والوقت المناسب.
9- تحسين الانتاجية للعمل والعاملين من خلال التأكد من إزالة أي مهام غير ضرورية.

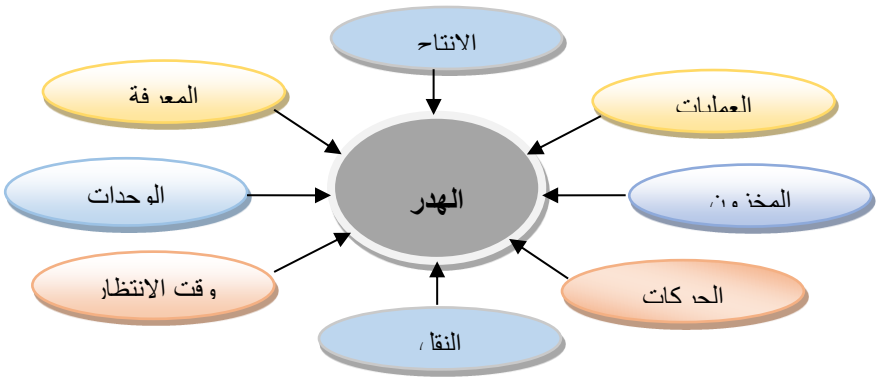
رابعاً: إزالة الهدر من خلال التصنيع الرشيق

تأسيساً لما سبق عرضه من تعريفات واهداف فإنَّ أهم ما يسعى إليه التصنيع الرشيق هو إزالة كافة مظاهر الهدر في عملية التصنيع وفي مراحلها المتعددة لتحقيق زيادة الربحية وتعظيم الميزة التنافسية، لذا توجب معرفة أنواع الهدر لمعالجتها سواء بالتخلص منها أو تخفيف آثارها على عملية التصنيع لتحقيق اهداف الوحدة الاقتصادية، وقد إتفق عدد من الباحثين على تقسيم الهدر الى سبعة أنواع رئيسية وهي: [9][16][17][18][19][20]

1. الهدر جراء الانتاج اكثر من الحاجة: يعتبر الانتاج الفائض عن الحاجة من اكثر أنواع الهدر ضرراً لإنه يكون مدخلاً لهدر آخر لكون الانتاج اكثر من اللازم يتطلب مخزناً إضافياً وهو بحد ذاته هدر ثانَّي وكذلك يسبب زيادة في الحركة والنقل والمناولة، وكل ذلك يعتبر أعباءً تتحملها الوحدة الاقتصادية.
2. الهدر الناتج عن العمليات: إنَّ الخطوات الزائدة في العمليات والتي لا تضيف قيمة للمنتج تسبب هدر في استخدام الأدوات وزيادة الأحمال على المكائن وتؤدي الى كثرة الأعطال وما يتبعها من صيانة ويشكل ذلك عبء على المنتج وتكاليف إضافية غير محبذة.

3. الهدر الناتج عن المخزون بأنواعه: إنَّ الزيادة في الإنتاج أوالمواد الأولية المطلوبة للإنتاج تتطلب توافر مخازن لإستيعاب تلك الزيادة ويتبع ذلك الحاجة الى موارد مادية وبشرية ومباني مخصصة لذلك الغرض وكل ذلك يتم تحميله على المنتج ويسبب عبءً إضافياً وإرتفاع في تكاليف المنتجات.
4. الهدر الناتج عن الحركات غير الضرورية: تؤدي الحركات غير الضرورية الى زيادة في الاعباء والوقت اللازم لإنجاز العمل ويؤدي تنظيم مكان العمل دوراً كبيراً في تقليل تلك التكاليف.
5. الهدر جراء النقل والتوصيل: يسبب التنقل المفرط بين اقسام ومراحل العمل عند القيام بنقل المواد الى ضياعات وهدر في الوقت وهذا بدوره يزيد من التكاليف ويضعف من موقع الوحدة الاقتصادية التنافسي.
6. الهدر الناتج عن وقت الإنتظار للإنتاج: إنَّ توزيع الوقت بين الأقسام بصورة غير صحيحة يؤدي الى تحميل المنتج تكاليف إضافية لكون التوقيت غير المدروس يزيد من فوضى العمل ويترتب على ذلك زيادة في التكاليف.
7. الهدر الناتج عن الوحدات المنتجة المعيبة: تؤدي الأخطاء في العمل الى إنتاج منتجات معيبة تكلف الوحدة الاقتصادية وقت وجهد وتكاليف إضافية وسمعة غير طيبة وتزيد من تكاليف المنتجات غير المعابة.

وهناك من أضاف مصدراً ثامناً للهدر وهو (المعرفة) والمقصود بها عدم إستغلال ما يمتلكه العاملين من قدرات فكرية وأفكار مبدعة تساهم في نجاح العمل، حيث يعتبر التواصل بين الإدارة والعاملين أداة لنجاح العمل وعدم التواصل يعتبر طاقة مهدورة [20]، والشكل (1) يوضح مصادر الهدر.



شكل (1) مصادر الهدر[20]

خامساً: التصنيع الخلوي والميزة التنافسية

تمهيد:

إنَّ جدلية المنافسة بين الوحدات الاقتصادية نشأت نتيجةً لإجتماع محوري المشكلة الاقتصادية وهما (ندرة الموارد – تنوع الحاجات)، فإنَّ ندرة الموارد من جهة وتنوع حاجات الزبائن من جهة أخرى، وسعي الوحدات الاقتصادية إلى تلبية تلك الحاجات، أدى إلى إشتداد المنافسة وأصبح نيل رضا الزبائن وتلبية احتياجاتهم ميزة تسعى جميع الوحدات إلى الوصول اليها بإتباع انظمة وتقنيات متعددة، فقد يتم تحقيقها بإنتاج منتج بكلفة منخفضة للتميز من خلال (قيادة التكلفة)، أو تحقيقها من خلال (تمايز المنتج) بإنتاج منتج يتصف بميزة لا تمتلكها بقية الوحدات، أو تحقيق الميزة التنافسية من خلال (التركيز) على جزء معين من السوق أو جزء معين من الزبائن لتحقيق ذلك التميز، وتسعى الوحدات الاقتصادية الى تحقيق ذلك التميز من خلال إستعمال

احدى تقنيات نظام التصنيع الرشيق والمتمثلة بـ(التصنيع الخلوي)، لذا سنتناول أولاً مفهوم تقنية التصنيع الخلوي ثم نتطرق الى مفهوم وتعريف وأبعاد الميزة التنافسية ثم نُعَرِج على بيان علاقة التصنيع الخلوي في تحقيق تلك الميزة.

1- التصنيع الخلوي: Cellular Manufacturing (CM)

تُعد تقنية التصنيع الخلوي طريقة فعالة يتم فيها الاستفادة من تكنولوجيا عمل المجاميع، وتعرف عملية التصنيع الخلوي على إنها نظام هجين للعمل كخلايا يستخدم فيه المزايا المتوفرة في المرونة والفعالية لتحقيق منهج الانتاج، ومن بين الأسباب الأولية لتطوير هذه التقنية هو تقليل وقت وحركات نقل المواد بين الأقسام الإنتاجية ، والخلية هي عبارة عن مزيج من الافراد والمعدات التي تنظمها عمليات متسلسلة تستخدم في التصنيع، ويكمن تأثير الخلية بإنها:[21]

- عبارة عن تدفق قطعة واحدة أو قطع متعددة الى الانتاج.
- تستخدم لإنتاج منتجات بينها علاقة مرتبطة (تسمى علاقة عائلية).
- تكون المعدات محددة بحجم مناسب للغاية لعمل الخلية.
- يتم ترتيب عمل افراد الخلية على شكل حرف (U) أو (C) بحيث يمكن مراقبة تدفق المواد الخام والمنتجات تامة الصنع بسهولة.
- يتم تدريب افراد الخلية على العمل بمرونة وسرعة عالية.

2- الميزة التنافسية: Competitive Advantage (CA)

أ- مفهوم الميزة التنافسية

المنافسة هي الجوهر في نجاح أو فشل الوحدات الاقتصادية (Competition Is At the Core of the Success or Failure of Firms) بهذه المقولة افتتح (Porter) مقدمة كتابه الميزة التنافسية (Competitive Advantage) عام 1985. [22]

اشتدت المنافسة مع التقدم التكنولوجي والتطور العلمي وظهور التقنيات الحديثة واصبح مفهومها يعتمد على الوحدات الاقتصادية التي لديها القدرة على استخدام أو الاستفادة من مواردها المادية أوالبشرية أو غير ذلك لتتمكن من الحصول على تلك الميزة التنافسية.[23]

برز مفهوم الميزة التنافسية كواحد من أهم المفاهيم المهمة في الإدارة الحديثة ويرجع ذلك إلى كثرة التحديات التي تواجهها الوحدات الاقتصادية في بيئة إتصفت بالتغيير المستمر والتعقيد وقد احدث ذلك مشكلة تمثلت في صعوبة الثبات والاستمرار في المنافسة مما دعى إلى أعادة التفكير والتخطيط الستراتيجي في إمكانية المنافسة.[24]

ويرجع ظهور مصطلح الميزة التنافسية (Competitive Advantage) أول مرة في عام 1939 إلى (Chamberlin) الذي وضع مفهوم الميزة التنافسية وجاء بعده (Selznick) عام 1957 ليربط بينها وبين القدرة على المنافسة، وفي العام 1978وضع الكاتبان (Schendel) و(Hofer) تعريفاً للميزة التنافسية بإعتبارها الوضع الفريد الذي تسعى الوحدات الاقتصادية إلى تطويره للوقوف بوجه منافسيها من خلال الاستخدام الأمثل لمواردها المتاحة بالشكل الذي يضمن لها التميز عنهم، وفي عام 1984 اعتبر (Day) وتبعه (Porter) عام 1985 بأنَّ الميزة التنافسية هدف للستراتيجية وليس جزء منها، والمبرر لذلك الرأي إنَّ الميزة التنافسية يتم التوصل اليها من خلال الأداء المتفوق.[25]

ب – تعريفات الميزة التنافسية

تختلف تعريفات الميزة التنافسية بإختلاف وجهات نظر المؤلفين لها والجدول (2) يستعرض بعض تلك التعريفات:

جدول (2) تعريفات الميزة التنافسية

ت	التعريف	المصدر
1-	قدرة الوحدة الاقتصادية على أداء نشاطها بطريقة لا يمكن للمنافسين إدراكها، وبتكاليف أقل بكثير من اقرب المنافسين، أو تقديم مزايا تتغلب على منتجات المنافسين، حيث تمثل الميزة التنافسية بُعد ستراتيجي للوحدة الاقتصادية.	[26]
2-	إمكانية مواجهة المنافسة بشروط ملائمة ويمكن أن تتجسد هذه الامكانية عن طريق وضع ستراتيجية فعَّالة تعمل على توجيه الاعمال والنشاطات لغرض الحصول او المحافظة على الموقع التنافسي.	[27]
3-	ما تمتلكه الوحدة الاقتصادية من مميزات وخصائص سواء كانت موارد او قدرات تميزها عن باقي الوحدات والتي تساعد في اشباع رغبات الزبائن وينعكس ذلك على الزيادة في الحصة السوقية والربح بنفس الوقت.	[28]
4-	مجموعة من المواصفات التي تتميز بها الوحدة الاقتصادية ولا يمتلكها المنافسون الحاليون أوالمرتقبون للمنتجات أو الخدمات التي تقدمها لضمان بقائها في السوق، وكذلك كسب زبائن جدد من خلال تحسين كل من التكلفة، والجودة، والمرونة، والوقت، والابداع.	[29]

مما تقدم يمكن للباحثين تعريف الميزة التنافسية بإنها (مجموعة السمات والخصائص التي تنفرد بإمتلاكها الوحدة الاقتصادية عن منافسيها بحيث يتميز أدائها بطريقة يصعب تقليدها من خلال اتباع ستراتيجية محددة لتعزيز نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف وضمان الاستمرار في المنافسة ومواجهة التهديدات الخارجية واستغلال الفرص لتحقيق مكانة متميزة في السوق).

ت – أبعاد الميزة التنافسية

إنَّ للميزة التنافسية مجموعة من الأبعاد والتي من خلالها تتمكن الوحدة الاقتصادية من تحديد مكانتها في سوق المنافسة، وهذه الأبعاد هي:[29][30][31][32][33][34]

- **الكُلفة:** تُعد الكلفة الأقل من أهم الأبعاد التي يجب على الوحدة الاقتصادية جعلها في مقدمة اهتماماتها للمحافظة على حصتها السوقية أو تنميتها أو تعويض إنخفاض هامش الربح بسبب السعر المنخفض بما يقابله من زيادة حجم مبيعاتها (في حال اتباع ستراتيجية الكلفة الاقل)، وعلى الوحدة الاقتصادية اتخاذ سبل تكفل لها إنتاج منتجات بكلف منخفضة وذلك بإتباع طرق التصنيع الرشيقة لإزالة الهدر الناجم عن كل ما لا يُضيف قيمة للمُنتَج.
- **الجودة:** إنَّ مفهوم الجودة من وجهة نظر الزبائن يعني مقدار ما يُقدمه المُنتَج أو الخدمة لأقصى إشباع ممكن وبإقل سعر يدفعه، بينما من وجهة نظر الوحدة الاقتصادية يعني مطابقة المنتَج للمواصفات المطلوبة، والجودة التي تطمح الوحدة لتحقيقها هي التي تدفع الزبون إلى تفضيلها دون غيرها من المنتجات وهذا ما يجعلها من أبعاد الميزة التنافسية، والجودة التي تسعى الوحدة الى تحقيقها تشمل :(جودة المنتج – جودة العملية – جودة التسليم – جودة العلامة التجارية).
- **الوقت:** من خلال استثمار الوقت تكون الوحدة الاقتصادية قادرة على التنافس بتلبيةً حاجات الزبائن بسرعة اكبر من بقية المنتجين، ويعتبر الوقت ميزة تنافسية أخرى تُضاف لبقية المزايا، ويمكن تقسيم مفهوم سرعة الوقت إلى ثلاث أولويات:

- **سرعة التسليم:** وهو الوقت الذي يتطلبه الاستجابة للزبون اعتباراً من تقديمه للطلب ولغاية تلبيته.
- **التسليم في الوقت المحدد:** والمقصود به مدى التزام الوحدة الاقتصادية في تلبية الطلب في الوقت المحدد له.
- **سرعة الاستجابة للتطوير:** وهي السرعة التي تمتلكها الوحدة الاقتصادية في تطوير وإنتاج منتجات جديدة.

• **المرونة:** ويُقصد بها سرعة الملائمة في التغيير ابتداءً من تصاميم المنتجات وإنتهاءً بالتسليم، وتُقسم المرونة إلى قسمين:

- **مرونة الحجم:** وهي مرونة تغيير حجم المنتجات زيادةً أو نقصاناً، بناءً على رغبة الزبون.
- **مرونة المنتَج:** وهي القدرة على تقديم مزيج منتجات أو خدمات بناءً على رغبة الزبون في تغيير شكل المنتَج.

• **الابتكار:** يعتبر الابتكار ضرورة للسعي الى إمتلاك خاصية القيادة، ويُقصد بذلك إدخال منتجات أوعمليات جديدة للسوق، أو قدرة الوحدة على إدخال التحسينات على منتجاتها الحالية.

2- علاقة التصنيع الخلوي بالميزة التنافسية

من خلال ما تقدم تبين للباحثين أنَّ هناك علاقة بين استخدام تقنية التصنيع الخلوي وبين الميزة التنافسية، إذ ان تطبيق التصنيع الخلوي يحقق خفض للوقت والهدر الناتج عن الفائض في عدد العاملين واستغلال المساحات بصورة مثالية مما يقلل من وقت المناولة والحركات غير الضرورية وإشاعة روح الجماعة بين العاملين، وذلك يتفق مع أبعاد الميزة التنافسية (الكلفة – الجودة – الوقت – المرونة – الابتكار) التي تتحقق باستعمال تلك التقنية، مما يمنح الوحدة الاقتصادية ميزة تنافسية تساعدها في مواجهة المنتجات المنافسة، ومن خلال تلك العلاقة بين التصنيع الخلوي وابعاد الميزة التنافسية يتحقق هدف الوحدة الاقتصادية في تحقيق الميزة التنافسية.[35]

المبحث الثالث: الجانب العملي

أولاً: نبذة تعريفية عن مجتمع وعينة البحث

1-مجتمع البحث: تأسست (المنشأة العامة للصناعات الجلدية) عام 1970 وذلك بدمج معمل (باتا) الذي أسس عام 1932 مع (معمل الأحذية الشعبية في الكوفة) والذي أُسس عام 1960، وفي عام 1976 تم دمج هذه الشركة مع (شركة الدباغة الوطنية) التي أُسست في عام 1945 ليُطلق عليها إسم (المنشاة العامة للصناعات الجلدية)، وهي إحدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن، وتم تحويلها بموجب قانون الشركات رقم (22) لسنة 1997 إلى شركة عامة تحت مسمى (الشركة العامة للصناعات الجلدية)، وفي عام 2015 وبناءً لقرار مجلس الوزراء المرقم 360 لسنة 2015 قامت وزارة الصناعة والمعادن بدمج عدد من الشركات التابعة لها في شركة واحدة، حيث تم دمج كُلٍ من (الشركة العامة للصناعات الجلدية والشركة العامة للصناعات القطنية والشركة العامة للسجاد اليدوي والشركة العامة للصناعات النسيجية والشركة العامة لصناعة الالبسة الجاهزة والشركة العامة للصناعات الصوفية وشركة واسط العامة للصناعات النسيجية) وأنظم اليها كذلك مصنع نسيج ذي قار ليُطلق عليها اسم (الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود)، وبرأس مال قدره (13369000) ثلاثة عشر مليار وثلاثمائة وتسعة وستين مليون دينار عراقي.

2-مصانع الشركة: تتشكل الشركة العامة العامة لصناعات النسيج والجلود من ثمانية مصانع وهي (مصنع الجلدية ويضم ثلاثة معامل إنتاجية ومن ضمنها عينة البحث معمل رقم (7)، مصنع القطنية، مصنع الصوفية، مصنع السجاد اليدوي، مصنع نسيج

الحلة، مصنع نسيج وحياكة واسط، مصنع الألبسة الجاهزة – الموصل، مصنع منسوجات ذي قار.

3-(عينة البحث) وأسباب إختيارها: نظراً لتنوع وتعدد منتجات الشركة، فقد تم اختيار معمل رقم (7) كعينة للبحث لكون المعمل يقوم بإنتاج الأحذية الجلدية والرياضية المتطورة حسب ما يتم تصميمه في شعبة تصميم المنتج، ويقسم المعمل الى أربع شُعب وهي: (شعبة الفصال – شعبة الخياطة – شعبة السحب (الجَّر) – شعبة الجودة).

إنَّ أسباب اختيار معمل رقم (7) ليكون عينة البحث تتمثل بالاتي:

أ- يعتبر المعمل من أكبر معامل مصنع الجلدية الأخرى وله القدرة على انتاج الأحذية الجلدية والرياضية المتنوعة.

ب- ارتفاع تكاليف الإنتاج مقابل الإيرادات المتحققة، وإحتساب تكالبف الإنتاج بطرق اجتهادية لا تبين النتائج الحقيقية لتكاليف الإنتاج لاظهار أرباح وهمية من خلال بيع المنتجات بأسعار اقل من كلفتها الحقيقية.

ت- زيادة الاختناقات في العمل بسبب استخدام طرق تصنيع تقليدية لا يمكن من خلالها مواكبة التطور الحاصل في السوق مما اضعف من دور المنتج في المنافسة.

ث- ضعف التسويق لمنتجات المعمل وقلة المراكز التوزيعية، أدى الى تعرض المنتجات للتلف وتغير الموديلات.

ج- حصول المعمل على شهادة الجودة العراقية والتي تلبي متطلبات المواصفة (ISO 9001: 2015) والتي مُنحت بتاريخ 25/ 2003/12 وتم تجديدها بتاريخ 7/10/ 2019 وتنتهي بتاريخ 2022/10/6.

ح- عملية تجميع وتصنيع أغلب أجزاء المنتجات تكون داخل بناية المعمل مما يُمكن الباحثان من تتبع مراحل التصنيع وتحديد مواطن القوة والضعف فيها لتطبيق تقنيات نظام التصنيع الرشيق عليها.

ثانياً: النظام المحاسبي المطبق في الشركة وطريقة التسعير

تعتمد الشركة العامة لصناعة النسيج والجلود النظام المحاسبي الموحد في احتساب التكاليف واعداد التقارير المالية، وتعتمد طريقة التسعير على أساس الكلفة الكلية + هامش ربح يتم تقديره بحسب اجتهادات وتقديرات الشركة في احتساب التكاليف ويوضح الجدول (4) أنموذج لإحتساب تكاليف احد المنتجات في معمل (7).

الجدول (4) قائمة التكاليف لأنموذج رقم (79070)

التفاصيل	وحدة القياس	الكمية	سعر الوحدة/دينار	القيمة/ دينار
جلد تركي	دسم2	12	431	5172
جلد تركي مبطن	دسم2	13	431	5603
بطانة الوجه كتان	سم2	1600	0.165	264
البطانة جلد صناعي	سم2	1600	0.29	464
الكف تكسون2ملم+نصف كف1.5 ملم	سم2	900	0.449	404
بمبة سيليلوزية 1.1- 1.2	سم2	300	0.38	114
فورت سيليلوزي 1.4 ملم	سم2	350	0.7231	253
اسطار كف كامل	سم2	600	0.275	165

خيط قياس3\60 او 3\40	م.ط	15	1.99	30
قيطان 60 سم	زوج	1	125	125
ثنر	ملل	15	4.447	67
صمغ PU	غم	40	6.5	260
صمغ نيوبرن	غم	50	6.734	337
صمغ لاتكس	غم	15	6.395	96
ليبل نسيجي	زوج	1	134	134
قمارة	زوج	1	247	247
علبة متطورة	عدد	1	1300	1300
فنش	ملل	15	12	180
نعل	زوج	1	6000	6000
مسمار ناعم	غم	3	3.86	12
مسمار خشن	غم	6	6	36
مجموع تكاليف المواد				21263
متغيرات الأسعار	مبلغ يحدد لمعالجة فرق العملة			987
الأجور 25%	(عدد العمال ×25% من الراتب الاسمي للعامل الواحد ÷ أيام الدوام الفعلي ÷ الطاقة الإنتاجية الشهرية)			120
تكاليف صناعية غ . م 102%	102% من الأجور			122
مصاريف إدارية 12%	12% من الأجور والتكاليف الصناعية غ. م			29
مصاريف تسويقية 12%	12% من الأجور والتكاليف الصناعية غ. م			29
حافز نوعي				2000
مجموع تكاليف الانتاج				24550
هامش الربح 10%				2450
سعر البيع				27000

يُلاحظ من الجدول أعلاه إنَّ الشركة تقوم باحتساب الأجور من خلال تحديد نسب تخضع للاجتهاد والتقدير من قبل الشركة ولا تمثل واقع التكاليف المصروفة فعلاً على انتاج تلك المنتجات، حيث تم اعتماد معادلة لاحتساب الأجور والتي بلغت (120) دينار للزوج الواحد، بينما تم تقدير التكاليف الصناعية غير المباشرة بنسبة (102%) من الأجور وقد بلغت (122) دينار، وفيما يخص التكاليف التسويقية والإدارية فإنها تخضع لنفس الاعتبار في تقدير نسبة من مجموع تكاليف الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة، وقد بلغت المصاريف التسويقية والإدارية (29) دينار للزوج الواحد.

ثالثاً: المشكلات التي تواجه الشركة

من خلال المعايشة الميدانية في معمل رقم (7) (عينة البحث) لعدة شهور ومقابلة عدد من المسؤولين في الشركة والمعمل تبين وجود مجموعة من المشكلات أدت الى حصول هدر كبير بالموارد مما أدى إلى ضعف قدرة منتجات الشركة على منافسة المنتجات المماثلة في السوق ويمكن ايجازها بالآتي:

1-زيادة عدد العمال بأعداد تفوق الحاجة الفعلية، مما أدى الى ضخامة اهم عنصر من عناصر التكاليف المتمثل بالاجور، إذ يبلغ عدد العاملين (42) عاملاً ويتقاضون رواتب واجوراً بلغت (293,272,174) دينار سنوياً.

2-ضعف اهتمام الشركة بدراسة طلبات الزبائن وما هي المواصفات المطلوبة، حيث يتم اعتماد قوالب للتصنيع قديمة وبموديلات لا تتلائم مع رغبات الزبائن الحالية.

3-استخدام المعمل لـ(السكين – الكتر) في عملية تقطيع وفصال الجلود مما يؤدي الى حدوث عيوب بالمنتج.

4-بُعد المسافة بين شُعب المعمل مما يؤدي الى زيادة الوقت المصروف وعدد العاملين للتنقل بينها وبين والمخازن.

5-اعتماد الشركة في التعاقد مع موردين محددين دون غيرهم مما أدى الى ارتفاع أسعار تجهيز المواد الأولية وتكدسها في المخازن، بسبب احتكار أولئك الموردين لعملية التجهيز دون منافسة.

6-ضعف الاهتمام بالجانب التسويقي وإجراء دراسات السوق وعدم فتح منافذ توزيعية جديدة لمنتجات الشركة، أدى ذلك الى تكدس المنتجات في المخازن وبالتالي تعرضها للتلف وتغير موديلاتها.

7-احتساب التكاليف فيه جانب تقديري واجتهادي من قبل إدارة الشركة حيث يتم احتساب فقط نسبة (25%) من الراتب الاسمي للعاملين، وكذلك نسبة (102%) للتكاليف.ص.غ.م من الأجور، ونسبة (12%) للمصاريف الإدارية و(12%) للمصاريف التسويقية من مجموع الأجور والتكاليف ص.غ.م، ثم يتم احتساب التكاليف الكلية.

كُل تلك المشكلات أدت الى عدم قدرة الشركة على منافسة المنتجات المماثلة مما شكل للباحثين حافزاً لاجراء البحث لبيان أهمية توظيف نظام التصنيع الرشيق في تحقيق ميزة تنافسية للشركة من خلال استعمال تقنية (التصنيع الخلوي).

رابعاً: تطبيق التصنيع الخلوي في معمل رقم (7)

1-واقع العملية الإنتاجية في المعمل:

قبل تطبيق التصنيع الخلوي في المعمل، لابد من التعرف على العمليات الإنتاجية فيه، من خلال المعاينة الميدانية لشُعب المعمل وانشطته وتقديرات شعبة دراسة الوقت والحركة للوقت الذي يتطلبه كل نشاط، وقد تم اختيار الأنموذج رقم (**79070**) لكون تكلفته واستهلاكه للمواد يتوسط بقية المنتجات، وقد تم ايجاز نشاطات العمل بالآتي:

- **نشاط استلام المواد الأولية من المخزن:** يقوم موظفين عدد (2) باستلام المواد الأولية من مخزن المواد الأولية، وتستغرق عملية استلام المواد وتسليمها حوالي (3 د × 60 ث = 180) ثانية للزوج الواحد.
- **نشاط الفصال** : يقوم موظفو الشعبة البالغ عددهم (3) موظفين بعملية ترتيب المواد الأولية لغرض القيام بعملية الفصال وحسب الأنموذج الذي يقوم قسم التخطيط والمتابعة/ شعبة التصميم بإختياره، إذ يتم تهيئة القالب الخاص بتقطيع الأنموذج وبعدها يتم قص النماذج المختارة على وفق ذلك وتستمر تلك العملية حوالي (5 د × 60 ث = 300) ثانية للزوج الواحد من الأحذية.
- **نشاط الخياطة** : تعتبر هذه المرحلة من أعقد المراحل وأدقها، فبعد إستلام النماذج التي تم فصالها يتم اجراء العمليات التالية عليها وذلك باستخدام (الورق المقوئ – بطانة الوجه – الكف – الصمغ بأنواعه – الخيط بقياسات مختلفة – الثنر – القيطان – الليبل) ويتم بعد ذلك خياطة الأنموذج حسب التصميم المقترح، ويعمل في هذا النشاط (14) موظفاً وتستغرق هذه العملية حوالي (13د × 60 ث = 780) ثانية للزوج الواحد.

- **نشاط (الجَّر)** : وهي المرحلة النهائية لعملية التصنيع، إذ يتم إدخال النماذج التي تم خياطتها في مكائن الجَّر بالتتابع (والتي تبلغ (3) مكائن واحدة لجر الوجه والأخرى لجر الجوانب والثالثة لجر المؤخرة) وكل خطوة تستغرق حوالي (5) دقيقة لذا يكون الوقت الإجمالي المخصص للجر (5 د × 3 مكائن × 60 ث= 900) ثانية ويعمل في ذلك النشاط (17) موظفاً.
- **نشاط الفحص:** لكون معمل رقم (7) يعمل وفق شهادة الجودة العراقية وفق المواصفة (ISO 9001:2015)، فإنه يقوم بعملية فحص المنتج قبل البدء بكل مرحلة لبيان مطابقته للمواصفات المطلوبة، وتم تخصيص مكان محدد للفحص ويقوم بتلك العملية(موظفان اثنان) وتستغرق عملية الفحص حوالي (10) ثواني (لكل مرحلة) ما عدا وقت المناولة بينها وبين الشُعب وبعد الانتهاء من عملية الفحص النهائي يتم التعبئة والتغليف للمنتج.
- **نشاط التعبئة والتغليف:** بعد الانتهاء من عملية الفحص يتم تعبئة وتغليف ما تم انتاجه ويقوم بهذه المهمة (عاملين اثنين) وتستغرق هذه المهمة (20) ثانية لكل زوج حيث يتم تجميع الإنتاج على شكل (وجبات) وكل وجبة تحتوي على (20) زوج.

وتتراوح أوقات المناولة لتلك النشاطات بين الشُعب وبين الفحص في تلك المراحل من (10–20) ثانية بسبب كبر حجم المعمل والتباعد بين تلك الشُعب وشعبة الفحص، لذا تم اعتماد متوسط وقت يقدر ب(15ث)، والجدول (5) يبين تلك الانشطة والوقت المعياري لكل نشاط للأنموذج الذي تم اختياره:

جدول (5) انشطة الإنتاج والوقت المعياري للأنموذج رقم (79070) في معمل رقم (7)

ت	نوع النشاط / للزوج الواحد	عدد العاملين لكل نشاط	وقت الصنع المخصص/ث للزوج	وقت المناولة /ث للزوج	الفحص لكل نشاط / ث للزوج	اجمالي الوقت /ث للزوج
1-	استلام المواد الاولية	2	180	15	10	205
2-	الفصال	3	300	15	10	325
3-	الخياطة	14	780	15	10	805
4-	الجر	17	900	15	10	925
5-	الفحص	2	---	---	---	---
6-	التعبئة والتغليف	2	20	15	10	45
	المجموع	2+40	العدد (40) عامل + مدير ومعاون مدير			2305

وتم استخراج الوقت المعياري لإنتاج الزوج الواحد من الأحذية والذي تم احتسابه بناءً على معايير تضعها الشركة، ومن خلال تقسيم عدد الثواني التي تستغرقها عملية التصنيع على (60 ثانية) يستطيع الباحثان مقارنة ذلك الوقت مع الوقت الذي يمكن التوصل اليه من خلال تطبيق إحدى تقنيات التصنيع الرشيق وبيان الفرق قبل وبعد استخدام التقنية وكما يأتي:

(2305 ثانية ÷ 60 ثانية = 38.4 دقيقة) الوقت المعياري لانتاج الزوج الواحد من الاحذية.

2- احتساب الوقت الفعلي للإنتاج:

بعد استخراج الوقت المعياري اللازم لانتاج الزوج الواحد من الأحذية، ولغرض تحديد مقدار الهدر في الوقت والتكاليف الحاصل في ظل طريقة التصنيع المتبعة حالياً، لا بُد من استخراج الوقت الفعلي خلال العام 2020 ومقارنته بالوقت المعياري، ليتبين مقدار ذلك الهدر ومن خلال الخطوات الآتية:

أ. احتساب ساعات الدوام الفعلي خلال اليوم:

(ساعات الدوام الفعلية خلال اليوم= ساعات الدوام الكلية – وقت الانصراف والحضور والاستراحة*)

(* بناءً على رأي شعبة الوقت والحركة فقد تم تحديد وقت الحضور والانصراف والاستراحة بمعدل ساعة واحدة)

= 8 ساعات – 1 ساعة = 7 ساعات الدوام.

ب. احتساب أيام الدوام الفعلية خلال الشهر = أيام الشهر – عطلة يومي الجمعة والسبت خلال الشهر)

= 30 يوم – 8 أيام = 22 يوم

ت. احتساب أيام الدوام الفعلي خلال السنة = (أيام الدوام الشهري × عدد الاشهر) – أيام العطل الرسمية)

=(22 يوم × 12 شهر)–12 يوم*=252 يوم.

((* تم تحديد أيام العطل الرسمية بعدد 12 يوم اعتماداً على تقويم عام 2020 مع الاخذ بنظر الاعتبار عدم احتساب أيام العطل الواقعة يومي الجمعة والسبت لانها تم احتسابها)).

(ساعات العمل الفعلية السنوية = أيام الدوام الفعلي السنوية × ساعات الدوام الفعلية لليوم الواحد)

= 252 × 7 = 1764 ساعات العمل الفعلية لعام 2020.

وبقسمة ساعات العمل الفعلية على كمية الإنتاج الفعلي لعام 2020 والبالغ (1150) زوج يتضح ان انتاج كل زوج يستغرق (1,533) ساعة وكما في المعادلة الاتية:

1764 ÷ 1150 = 1,533 ساعة للزوج الواحد.

بينما في ظل الوقت المعياري البالغ (38,4) دقيقة والذي تم تحديده من قبل مهندسي الإنتاج يفترض ان يكون الإنتاج خلال العام (2756) زوجاً وذلك بتقسيم ساعات العمل الفعلية على الوقت المعياري لانتاج كل زوج وكما في المعادلة الاتية:

(1764 ساعة × 60 دقيقة) ÷ 38.4 = 2756 زوج (تقريباً) كمية الإنتاج المعيارية.

ومن خلال مقارنة كمية الإنتاج الفعلي للعام 2020 والتي بلغت (بحسب تقرير الإنتاج المتراكم) (1150) زوجاً وكمية الإنتاج المعياري البالغة (2756) زوجاً، تبين للباحثين بأنَّ الفرق بين الإنتاج المعياري والإنتاج الفعلي يكون كما يلي: (2756 – 1150 = 1606 زوج).

3- احتساب التكاليف للإنتاج الفعلي خلال العام:

يتم إستخراج تكاليف الإنتاج الفعلي والبالغ (1150) زوج من خلال جمع تكاليف انتاج كل أنموذج تم انتاجه خلال العام والتي بلغت (4) نماذج (بحسب تقرير الإنتاج المتراكم) وبإحتساب الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة والتسويقية والإدارية حسب الطرق التقليدية التي تستخدمها الشركة وكما في الجدول (6) الآتي:

جدول (6) تكاليف إلانتاج خلال العام 2020

رقم الانموذج	الكمية المنتجة	اجمالي التكاليف للأنموذج	اجمالي التكاليف الكلية
79065	550	26549	14,601,950
79070	363	24550	8,911,650
79076	200	20285	4,057,000
79077	37	22263	823,731
المجموع	1150		28,394,331

ويُلاحظ من الجدول أعلاه ان تكاليف انتاج النماذج الأربعة التي تم انتاجها خلال العام 2020 قد بلغت (28,394,331) دينار، وهي لا تعبر عن التكاليف التي تم انفاقها خلال العام، إذ ان عدد العاملين

الفعلي هو (42) عاملاً ويتقاضون رواتب بلغت خلال العام (293,272,174) دينار، وهذا يمثل الرواتب فقط فضلاً عن بقية التكاليف التي يتكبدها المعمل والتي بلغت بالمجمل (355,814,944) دينار.

بعد استخراج الوقت المعياري الذي يتطلبه انتاج الزوج الواحد من الأحذية وهو (38.4 دقيقة) واستخراج تكاليف الانتاج التي تم احتسابها خلال ذلك العام والبالغة (28,394,331) دينار، سيتم العمل على معالجة الهدر في الوقت وارتفاع التكاليف الناتجة عن استخدام عدد كبير من الموظفين لانجاز نفس المهام وبعدد اقل من خلال استخدام احدى تقنيات نظام التصنيع الرشيق وهي (تقنية التصنيع الخلوي).

4-استخدام تقنية (التصنيع الخلوي) لمعالجة الهدر في الوقت وعدد العاملين:

من خلال المعايشة الميدانية والمناقشة مع مدير قسم البحث والتطوير ومدير المعمل تم تحديد الأنشطة التي يمكن تقليص وقت وعدد العاملين فيها والتي تم تحديدها في الجدول (3) السابق وكما يأتي:

أ- **نشاط فحص واستلام المواد الأولية:** يتم الإبقاء على عامل واحد يقوم بفحص وإستلام المواد الأولية من المخزن وبالكمية (الوجبة) التي سيتم إنجازها خلال اليوم الواحد، مع الإبقاء على وقت المناولة في هذا النشاط فقط كونه أداة ربط بين المخزن والمعمل وسيتم انجاز هذا النشاط بوقت تم تقديره بـ(180 + 15) = 195 ثانية.

ب-**نشاط الفصال** : يتم الاعتماد على عدد (2) من العاملين الذين يتم تدريبهم وتهيئتهم للقيام بالفصال بوقت مثالي من خلال استعمال مكائن التقطيع الالكترونية (بدلاً من استخدام الأدوات البدائية مثل (السكين – الكتر)) وما توفره تلك المكائن من الوقت والجهد وتم تقديره حسب قسم البحث والتطوير بـ(200) ثانية، ويتم تسليم الإنتاج مباشرة الى النشاط الاخر (الخياطة) كونه يتم فحصه قبل العمل عليه.

ت-**نشاط الخياطة** : لكون نشاط الخياطة يتم فيه عدد من المراحل مثل (تجهيز المواد الأولية – لصق الكف – كبس البطانة – تثبيت الليبل – وضع القيطان)، فقد تم تحديد (عامل واحد) لكل خطوة ما عدا مرحلة الخياطة فانها يقوم بها (3) عاملين على ثلاث مكائن خياطة، وتم تحديد وقت (20) ثانية لكل مرحلة، وقد تم تحديد (40) ثانية للمكائن الثلاث وبذلك يكون عدد العاملين (5 + 3) = 8 عاملين، ويبلغ الوقت الكلي (20 ثانية× 5 عمال) + (40 ثانية × 3 عمال) = 220 ثانية.

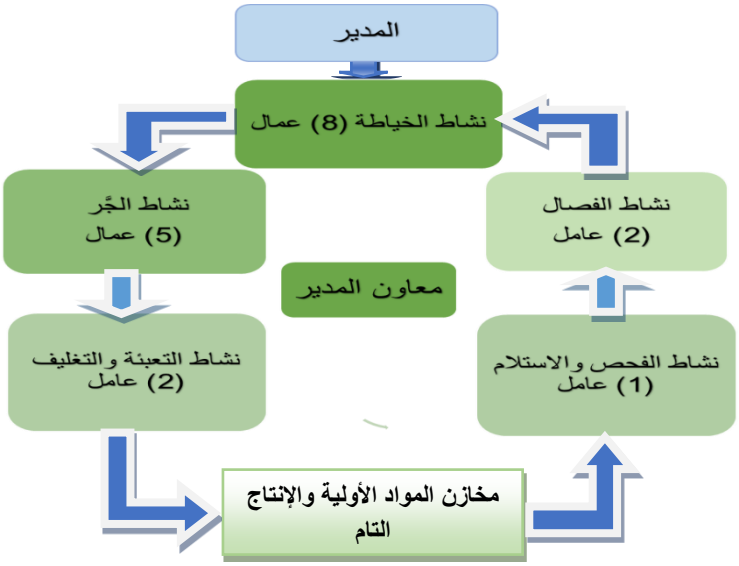
ث-**نشاط الجَّر**: يتم تهيئة العاملين ليقوم كل عامل بفحص الانموذج الوارد اليه واجراء العمل المخصص لكل عامل وحسب المرحلة (كبس البستاية على القالب – وضع البستاية على النعل) ثم يتم بعدها وضع القوالب في مكائن الجر الثلاث ويقوم بهذه المراحل الـ(3) (عامل واحد لكل من المرحلتين اعلاه + ثلاثة عمال على المكائن الثلاث) ليكون المجموع (5) عمال، والوقت المخصص يكون (30 ثانية × 2 عامل) + (90 ثانية × 3 عامل) = 330 ثانية.

ج-**نشاط التعبئة والتغليف:** يتم في هذا النشاط تشغيل عمال عدد (2) ليقوما بعملية الفحص النهائي وبعد ذلك تعبئة وتغليف المنتج وتستغرق هذه المرحلة (30) ثانية.

ح-**نشاط (الفحص):** يتم الاستغناء عن العاملين في نشاط الفحص إذ انه من خلال توجيه وتدريب العاملين على فحص المنتج قبل وبعد الانجاز فإن ذلك سيمكننا من الغاء دور العاملين في شعبة فحص الجودة وايكال مهمة الفحص الى العاملين في الشعب، وبذلك سيوفر لنا ذلك عاملين (عدد

2) والوقت الإجمالي المخصص للفحص المقدر بـ(50 ثانية))

خ-نشاط (المناولة): من خلال قيام العاملين بمهمة مناولة المنتج من نشاط الى آخر فان ذلك سيوفر لنا (75 ثانية والمخصصة للمناولة)، والشكل (2) يوضح مخطط عملية تطبيق التصنيع الخلوي على المعمل عينة البحث.



شكل (2) مخطط تطبيق التصنيع الخلوي على المعمل عينة البحث

وبذلك يصبح الوقت المخصص لعملية الإنتاج (16.25) دقيقة وبإستخدام (20) عاملاً، وكما موضح في الجدول (7) الآتي:

جدول (7) احتساب انشطة الإنتاج والوقت وفق تقنية التصنيع الخلوي

ت	نوع النشاط / للزوج الواحد	عدد العاملين لكل نشاط	وقت الصنع المخصص/ث	وقت المناولة/ث	الفحص لكل نشاط/ ث	اجمالي الوقت/ ث
1	استلام المواد الاولية	1	180	15	صفر	195
2	الفصال	2	200	صفر	صفر	200
3	الخياطة	8	220	صفر	صفر	220
4	الجر	5	330	صفر	صفر	330
5	الفحص	تم الالغاء	---	---	---	---
6	التعبئة والتغليف	2	30	صفر	صفر	30
7	المجموع	2+18	(18) عامل + مدير المعمل ومعاونه			975

ومن خلال الجدول الذي تم اعداده يتبين الانخفاض الواضح في الوقت وفي عدد العاملين والذي تم تحديده بناءً على الحاجة الفعلية وبإستخدام تقنية (التصنيع الخلوي)، فمن أصل (42) عاملاً يعملون وفق طرق التصنيع التقليدية، تم خفض العدد الى (20) عاملاً يؤدون تلك المهام، وتم تخفيض وقت الإنتاج الى (975) ثانية أي (975 ثانية ÷ 60 ثانية = 16.25 دقيقة) بدلاً من الوقت المعياري الذي تم تحديده من قبل الشركة والمقدر بـ(38.4 دقيقة)، فضلاً عن الوقت الفعلي الذي تم احتسابه والمقدر بـ(1,533) ساعة، وذلك بادخال العاملين ورش تدريبية وتعزيز خبراتهم ليقوموا بإجراءات الفحص الذي يتطلبه تطبيق معايير

الجودة التي يلتزم بها المعمل بدلاً من هدر الوقت الناتج من قيام كل شعبة بإرسال المنتج الى شعبة الجودة لغرض فحصه ومن ثم إعادته الى الشعبة الأخرى، ويتم التوصل الى كمية الإنتاج المفترضة خلال السنة بعد تطبيق تقنية التصنيع الخلوي من خلال المعادلة الاتية:

(1764 ساعة × 60 دقيقة) ÷ 16.25 = 6513

زوج كمية الإنتاج بعد تطبيق التصنيع الخلوي وبالرجوع الى ميزان الكلف التفصيلي الذي يحدد مقدار الرواتب والاجور التي يتقاضاها العاملون فعلياً في معمل رقم (7) خلال العام والتي بلغت (293,272,174) دينار والتي تمثل نسبتها تقريباً (53%) من اجمالي تكاليف المعمل خلال عام 2020 والبالغة (553,814,944) دينار، وبقسمة الرواتب والأجور الاجمالية على عدد العاملين البالغ (42) عاملاً، تم استخراج معدل أجر العامل الواحد السنوي للتوصل الى مقدار التخفيض الذي حققه استعمال تقنية التصنيع الخلوي وكما يأتي:

(293,272,174 ÷ 42) = 6,982,670 دينار

مقدار الأجر السنوي الذي يتقاضاه العامل

وبعد تطبيق تقنية (التصنيع الخلوي) تم تخفيض عدد العاملين من (42) عاملاً الى (20) وبذلك حقق المعمل تخفيضاً في التكاليف من خلال خفض الأجور الممنوحة للعاملين والذي تم احتسابه وفق المعادلة الآتية:

(عدد العاملين قبل التطبيق – عدد العاملين بعد التطبيق) × معدل الاجر السنوي = مقدار التخفيض في الرواتب والاجور.

(42 – 20) × 6,982,670 = 153,618,740

دينار التخفيض في الرواتب والاجور بعد استخدام التصنيع الخلوي.

وبذلك أصبح اجمالي الرواتب والأجور الممنوحة للعاملين بعد استخدام تقنية (التصنيع الخلوي) كما يأتي:

عدد العاملين في ظل التصنيع الخلوي × معدل الاجر السنوي = مقدار الأجور السنوية بعد التخفيض

20 × 6,982,670 = 139,653,434 دينار مقدار الأجور السنوية بعد التخفيض.

ومن خلال خفض الرواتب والاجور بمقدار (153,618,740) دينار تم التوصل الى خفض تكاليف المعمل الاجمالية من (553,814,944) دينار قبل تطبيق التصنيع الخلوي الى (400,196,204) دينار بعد التطبيق، وكما في المعادلة الاتية:

553,814,944 – 153,618,740 = 400,196,204 دينار تكاليف المعمل الكلية بعد استخدام التصنيع الخلوي

مما سبق يتبين إنَّ تطبيق التصنيع الخلوي ساهم في تحقيق تخفيض في التكاليف الكلية للمعمل بلغت (28%) وكما يأتي:

153,618,740 ÷ 553,814,944 = 28% تقريباً

نسبة التخفيض لإجمالي تكاليف إنتاج النماذج

وبعد استخراج نسبة التخفيض تم إعداد جدول بتكاليف انتاج كل أنموذج قبل استخدام تقنية التصنيع الخلوي وبعد استخدام تلك التقنية ليتبين مقدار التخفيض ومن خلال المعادلة الاتية:

(التكاليف انتاج الانموذج قبل التخفيض× نسبة التخفيض = التكاليف الاجمالية بعد التخفيض)

وحسب الجدول (8) الآتي:

جدول (8) تكلفة الانتاج قبل وبعد التخفيض

رقم الانموذج	الكمية المنتجة (1)	تكاليف انتاج ألأنموذج (2)	التكاليف قبل التخفيض (3=1×2)	نسبة التخفيض(4)	مبلغ التخفيض (5= 3×4)	التكاليف الكلية بعد التخفيض(6=3-5)
79065	550	26549	14,601,950	%28	4,088,546	10,513,404
79070	363	24550	8,911,650	%28	2,495,262	6,416,388
79076	200	20285	4,057,000	%28	1,135,960	2,921,040
79077	37	22263	823,731	%28	230,644	593,086
المجموع	1150		28,394,331	%28	7,950,413	20,443,918

من خلال الجدول أعلاه تبين ان انخفاض التكاليف الاجمالية بما مقداره (7,950,413) دينار من اجمالي تكاليف الانتاج البالغة (28,394,331) دينار، وبذلك فإن تكاليف الإنتاج الاجمالية انخفضت الى (20,443,918) دينار بعد تطبيق تقنية التصنيع الخلوي، وهذا التخفيض يساهم في انتاج نفس المنتجات بعدد أقل من العاملين وفي وقت أقل من الوقت السابق مما يؤدي الى تخفيض تكاليف الإنتاج ومنحها القدرة على الاستجابة لطلبات الزبائن بوقت اسرع، مع مراعاة الجودة بالرغم من انخفاض السعر الناتج عن خفض تكاليف الإنتاج، وهو ما يعزز فرضية البحث بإن (توظيف نظام التصنيع الرشيق يحقق ميزة تنافسية).

المبحث الرابع / الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

تم تكريس هذا المبحث لإستعراض اهم الاستنتاجات التي توصل لها الباحثان في الجانبين النظري والعملي وعلى النحو الآتي:

1. برزت حاجة الوحدات الصناعية العراقية الى تبني أساليب حديثة تساعدها على مواجهة المنافسة الشديدة التي لا تستطيع الانظمة التقليدية مواكبتها والتي أدت الى ارتفاع تكاليف منتجاتها مما أضعف قدرتها على المنافسة.
2. ان تبني الوحدات الصناعية العراقية لنظام التصنيع الرشيق يمنحها القدرة على انتاج نفس كمية منتجاتها بكلفة منخفضة وبوقت وجودة مناسبين لتلبية رغبات الزبائن ونيل رضاهم، مما يعزز مكانة تلك الوحدات في السوق.
3. ان تبني الوحدات الصناعية العراقية لنظام التصنيع الرشيق يمكنها من استعادة قدرتها على المنافسة من خلال تقنياته التي تعمل على إزالة او خفض مصادر الهدر والانشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج.
4. يُعد معمل رقم (7) (عينة البحث) من المعامل التي لها ثقل كبير في السوق لما ينتجه من احذية جلدية، والتي تم تصميمها وفق شهادة الجودة العراقية / المواصفة (ISO:9001:2015).
5. يعاني المعمل من مشكلة ارتفاع تكاليف الانتاج بسبب استخدام الشركة لطرق تقليدية لا تضع أهمية للاعتبارات غير المادية عند القيام بعملية التصنيع مثل (دراسة السوق – تلبية رغبات الزبائن – وقت الاستجابة – سرعة الانتاج).
6. يواجه المعمل مشكلة وجود عدد كبير من العاملين الفائضين لا يتناسب مع الحاجة الفعلية للمعمل.
7. يواجه المعمل مشكلة في إدارة الوقت حيث بلغ الوقت المعياري لانتاج الزوج الواحد من الأحذية ما يقارب (38.4) دقيقة، بينما بلغ الوقت الفعلي (1,533) ساعة.
8. إنَّ تطبيق احدى تقنيات نظام التصنيع الرشيق **(التصنيع الخلوي)**على المعمل حقق خفض كبير في الوقت المخصص للإنتاج ليكون (16.25)

دقيقة بدلاً من الوقت المعياري البالغ (38.4) دقيقة وهو تخفيض يمثل (42%) من الوقت المقدر لانتاج الزوج الواحد، فضلاً عن الفرق الكبير بين الوقت بعد التطبيق والوقت الفعلي للإنتاج البالغ (1,533) ساعة، وهذا الفرق في الوقت يؤثر على قدرة المعمل على المنافسة وسرعة الاستجابة لطلبات الزبائن.

9. إنَّ تطبيق تقنية التصنيع الخلوي حقق تخفيضاً بعدد العاملين من (42) عاملاً قبل التطبيق الى (20) عاملاً ويمثل ذلك التخفيض ما نسبته (52%) من عدد العاملين، وذلك بتوظيفهم بصورة مثالية عند تطبيق هذه التقنية التي تعمل وفق نظام الخلية وإزالة الهدر المتمثل بالعدد الفائض من العاملين الذي يمكن الاستفادة منهم في منتج اخر.
10. حقق تخفيض عدد العاملين تخفيضاً في الرواتب والأجور الممنوحة مقداره (153,618,740) دينار من اجمالي الرواتب والأجور البالغة (293,272,174) دينار قبل التقليص الى (139,653,434) دينار بعد التقليص، مما أدى الى خفض إجمالي التكاليف بنسبة (28%) تقريباً، حيث بلغت نفقات المعمل الاجمالية (553,814,944) قبل التطبيق و(400,196,204) دينار بعد التطبيق.

ثانياً: التوصيات

بناءً على ما تم عرضه في هذا المبحث من استنتاجات توصل إليها الباحثان، تم وضع عدد من التوصيات التي تصب في صالح المعمل (عينة البحث) أو الوحدات الاقتصادية التي تنتهج نفس المنهج لتحقيق اهدافها وتمثلت تلك التوصيات بالاتي:

1. تبني أنظمة وأساليب تصنيع حديثة بدلاً من الأنظمة التقليدية كونها لا تلبي حاجة تلك الوحدات في المنافسة، ومن هذه الأنظمة نظام التصنيع الرشيق.
2. على الوحدات الصناعية العراقية ومنها المعمل رقم (7) تفعيل دور قسم البحث والتطوير في اجراء دراسات وبحوث للوقوف على أسباب ارتفاع التكاليف والتي اغلبها تتمحور حول الهدر في الوقت عند الإنتاج وكذلك استخدام عدد كبير من العاملين لانجاز مهام يمكن إنجازها بعد اقل من العاملين، ومن تلك الحلول استخدام نظام التصنيع الرشيق الذي يهتم بإزالة مصادر الهدر في الوقت وفي الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج.
3. العمل على اجراء دراسات سوقية وفتح منافذ تسويق متعددة لتسويق منتجات الشركة، وكذلك توقيع مذكرات تفاهم مع الوزارات المختلفة بشان تجهيزها بمنتجات الشركة ووفق المواصفات التي تطلبها تلك الجهات مثل تجهيز (وزارة الداخلية والدفاع) بالاحذية والبسطال العسكري، بدلاً من توجه تلك الوزارات الى المنتج الأجنبي.
4. التنسيق بين قسم البحث والتطوير في الشركة وبين الجامعات للإفادة من الاطاريح والرسائل والبحوث التي لها علاقة بالعملية الإنتاجية، والاخذ بتوصياتهم والحلول المطروحة للمشاكل التي تعاني منها تلك الوحدات.
5. الاهتمام بالتغذية الراجعة والاخذ بشكاوى ومقترحات الزبائن حول نوع ومواصفات المنتجات التي يرغبون بإقتناءها، ومنحهم الإحساس بكونهم جزء مشارك بانتاج المنتج وفق المواصفات.
6. تفعيل الجانب الإعلامي والتثقيفي لغرض ابراز مميزات منتجات الشركة، والتوجه نحو الزبون من خلال اجراء استطلاعات الرأي وعمل الاستبانات التي من خلالها يتم تشخيص المشاكل وإيجاد الحلول لها.

المصادر

1. Ciarniene, Ramune, and Milita Vienažindienė. "Lean manufacturing: theory and practice." Economics and management 17, no. 2 (2012): 726-732.
2. Leong, Wei Dong, Hon Loong Lam, Wendy Pei Qin Ng, Chun Hsion Lim, Chee Pin Tan, and Sivalinga Govinda Ponnambalam. "Lean and green manufacturing—a review on its applications and impacts." Process integration and optimization for sustainability 3, no. 1 (2019): 5-23.
3. Womack, James P., Daniel T. Jones, Daniel Roos, and D. S. Carpenter. The machine that changed the world: [based on the Massachusetts Institute of Technology 5-million-dollar 5-year study on the future of the automobile]. Rawson Associates, 1991.
4. Paksoy, Turan; WEBER, Gerhard-Wilhelm; HUBER, Sandra. Lean and green supply chain management. Optimization Models and Algorithms. Cham: Springer International Publishing, 2019.
5. دنديس، حسن طاهر، (تحديات تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في الشركات صغيرة ومتوسطة الحجم في فلسطين)، رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الخليل كلية الدراسات العليا والبحث العلمي قسم إدارة الأعمال، (2018).
6. Lodgaard, Eirin, Jonas A. Ingvaldsen, Inger Gamme, and Silje Aschehoug. "Barriers to lean implementation: perceptions of top managers, middle managers and workers." Procedia CIRP 57 (2016): 595-600.
7. Mitrogogos, Konstantinos, and Kazi Mohammed Saidul Huq. "Impact of Lean Manufacturing on Process Industries." (2018).
8. Sindhwani, Rahul, Varinder Kumar Mittal, Punj Lata Singh, Ankur Aggarwal, and Nishant Gautam. "Modelling and analysis of barriers affecting the implementation of lean green agile manufacturing system (LGAMS)." Benchmarking: An International Journal (2019).
9. الربيعي، محمد سمير دهيرب، المعموري، علي محمد ثجيل، العامري، سعود جايد مشكور، (التفكير الرشيق في محاسبة التكاليف) اطار نظري وتطبيق عملي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 2019.
10. الحميري، علي محمد عبد الجبار ,البحيري، عبدالوهاب عبد الحميد محمد سيف. (أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي) دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن، Management & Economics Research Journal، 2 no. 5 (2020): 21-38.
11. Stern, Terra Vanzant. "Lean and agile project management: how to make any project better, faster, and more cost effective" CRC Press, 2020.
12. داود، حيدر سلطان، عبد، مراد موسى، ذياب، عامر رجب، (ترشيق العمليات الأنتاجية ودوره في تخفيض كلف الجودة) دراسة استطلاعية في معمل سمنت كركوك، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد – 12 ، العدد – 28، (331-346)، 2020.
13. السمان، ثائر أحمد سعدون (التكامل بين أنظمة إدارة الجودة والتصنيع الرشيق والتصنيع الفعال حوارات فلسفية)، مجلة تنمية الرافدين، كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة الموصل، العدد ١٠٩ مجلد ٣٤، (٩-٢٨)، ٢٠١٢.
14. محمد، رائد مجيد عبد، المعيني، سعد سلمان عواد، (إستعمال أدوات المحاسبة الرشيقة في تخفيض التكاليف) بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد

الثامن – العدد 25– الفصل الرابع – (280–340)، 2013.

15. Kumar, A. Arun Senthil, V. Anbumalar, N. Bala Ganesh, and R. Mayandy. "Implementation of Cellular Manufacturing Systems in Garments Industry: A Case study." International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, Volume 3, Special Issue 3, 2014.

16. الجرجري، أحمد سليمان محمد. استراتيجية التصنيع الرشيق ودورها في تحقيق الميزة التنافسية للمنظمة دراسة استطلاعية على عدد من الشركات الصناعية في قضاء زاخو/ دهوك . Humanities Journal of University of Zakho, 2014, 2.2: 452–471.

17. Fercoq, Alain, Samir Lamouri, and Valentina Carbone. "Lean/Green integration focused on waste reduction techniques." Journal of Cleaner production 137 (2016): 567-578.

18. Jasti, Naga Vamsi Krishna, and Rambabu Kodali. "Lean production: literature review and trends." International Journal of Production Research 53, no. 3 (2015).

19. داود ، فضيلة سلمان، هاشم، عائشة حمودي، (إستراتيجية الإنتاج الرشيق وفق معايير الإنتاجية الخضراء) دراسة استطلاعية في مصفى الدورة، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 14، العدد 2 ربيع الأول 1439 هـ / ديسمبر 332– 367: (2017) م.

20. Hocken, JANA, HOCKEN, MAT. The Lean Dairy Farm Eliminate Waste, Save Time, Cut Costs Creating a More Productive, Profitable and Higher Quality Farm. John Wiley & Sons Australia, Ltd 2019.

21. Wilson, Lonnie. How to implement lean manufacturing. McGraw-Hill Education, 2010.

22. Porter, Michael E. "Competitive Advantage Creating and Sustaining Superior Peifonnance ". the free press (1985).

23. Zulkarnain, Nur Nadiah, Nik Herda Nik Abdullah, Jamaliah Said, and Md Mahmudul Alam. "Organizational learning orientation and sustainable competitive advantage: towards more accountable government-linked companies." Asia-Pacific Management Accounting Journal 11, no. 1 (2016): 95-113.

24. Hallam, Cory RA, Ricardo Valerdi, and Carolina Contreras. "Strategic lean actions for sustainable competitive advantage." International Journal of Quality & Reliability Management (2018).

25. Reed, Richard, and Robert J. DeFillippi. "Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage." Academy of management review 15, no. 1 (1990): 88-102.

26. Todericiu, Ramona, and Alexandra Stăniţ. "Intellectual capital–The key for sustainable competitive advantage for the SME's sector." Procedia Economics and Finance 27 (2015): 676.

27. ميمون، معاذ، (دور التسويق الأخضر في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة) دراسة حالة منظمة الاعمال تويوتا Toyota ، أطروحـــــة دكتوراه مقدمة الى جامـــــعة وهـران 2، كلية العلـوم الأقتصادية التجارية وعلوم التسيير، 2019.

28. المحمدي، علاء عبد الحسن حسن، (تكامل تقنيتي التكلفة المستهدفة وسلسلة القيمة ودوره في تحقيق الميزة التنافسية) دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة السيارات، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية إلادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، 2019.

29. القريشي، سهام عبد علي عبيد، (القياس الكلفوي على أساس المواصفات (ABCII) في تنفيذ عقود

المقاولات ودوره في تحقيق الميزة التنافسية) بحث تطبيقي في شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية، أطروحة دكتوراه غير منشورة مقدمة الى المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، 2020.

30. Russell, Suzana N., and Harvey H. Millar. "Competitive priorities of manufacturing firms in the Caribbean." IOSR Journal of Business and Management 16, no. 10 (2014): 72-82.

31. علي، سوزان عبد الغني، (اثر مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الميزة التنافسية للشركة العامة للادوية في سامراء)، دراسة تحليلية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد – 8 ، العدد – 15، (314– 343)، 2016.

32. محسن، اسراء عبد السلام (مدى استخدام أدوات المحاسبة الرشيدة في تحقيق ميزة تنافسية في ظل إدارة الجودة الشاملة) دراسة حالة – بنك فلسطين، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الاقتصاد والعلوم إلادارية – جامعة ألازهر – غزة، (2016).

33. الايوبي، منصور محمد علي (استراتيجية المحيط ألازرق كمدخل لتحقيق الميزة التنافسية) دراسة تطبيقية في كلية فلسطين التقنية – دير البلح، مجلة جامعة العين للاعمال والقانون (86–125) ، المجلد 4،العدد 2 ، 2020.

34. Sansone, Cinzia, Per Hilletofth, and David Eriksson. "Evaluation of critical operations capabilities for competitive manufacturing in a high-cost environment." Journal of Global Operations and Strategic Sourcing (2020).

35. العزاوي، محمد عبد الوهاب ،السبعاوي ،إسراء وعد الله (دور استراتيجيات التصنيع الأخضر في تعزيز التنمية المستدامة) دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في نينوى، كلية الحدباء الجامعة، مجلة بحوث مستقبلية،المجلد 4، العدد 2، (81–108): 2013.