

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية
من خلال التكامل بين كل من
التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل
الحساسية
(دراسة ميدانية)

محمود محمد زكي عيد*

ملخص

استهدف البحث تقديم اطارا محاسبيا مقترحا يحقق التكامل بين كل من استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية وأسعار الظل بمغزاها الاقتصادي وتحليل الحساسية كأداة تحليلية لمواجهة مخاطر عدم التأكد من ناحية اخري، وذلك لزيادة فعالية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية المعاصرة.

فإذ كان -كما هو معلوم- من مهام أسعار الظل الإشارة الي موارد وطاقت المنظمة الزائدة عن متطلبات برنامج الإنتاج الأمثل والتي تمثل موارد وطاقت غير مستغلة. بما مفاده قدرة أسعار الظل على الكشف عن بؤر جديدة للفقد ومن ثم التوجيه نحو تقليص ذلك الفقد لأدني مستوي ممكن.

كما انه -من ناحية أخري- غيرُ خافٍ الدور الحيوي الذي يؤديه تحليل الحساسية لقياس مدي تأثير برنامج الإنتاج الأمثل في حال رغبة الإدارة في اجراء بعض التعديلات في تصميم منتجاتها لتلبية رغبات واحتياجات عملائها. بما مفاده قدرة أداة تحليل الحساسية على تدعيم استراتيجية التصنيع الفعال ومساعدتها في سعيها نحو تحقيق بُعد التصميم المستدام وهو البعد الرابع للهندسة المتزامنة.

* مدرس المحاسبة- كلية الإدارة والاقتصاد ونظم المعلومات- جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)

وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج، حيث ثبت للباحث من اختبار الفروض الآتي:

أولاً: تمكن الباحث من عمل تكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد، التصنيع الفعال، أسعار الظل، وتحليل الحساسية.

ثانياً: غيرُ خافٍ مساهمة كلٍ من استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد واستراتيجية التصنيع الفعال في تدعيم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.

ثالثاً: إن وجود إطار محاسبي يحقق التكامل بين استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية، والمغزى الاقتصادي لأسعار الظل وأداة تحليل الحساسية من ناحية أخرى، يؤدي إلى زيادة فعالية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد - استراتيجية التصنيع الفعال - أسعار الظل - تحليل الحساسية.

Supporting competitiveness of industrial business organizations through integrating lean manufacturing, agile manufacturing, shadow prices, and sensitivity analysis (Field study)

Abstract

This research aimed to present an accounting framework to make integration between lean manufacturing and agile manufacturing, and shadow prices and sensitivity analysis as an analytical tool to face the risks of uncertainty, to increase the effectiveness of supporting the competitiveness of contemporary industrial business organizations.

As it is known - one of the roles of shadow prices is to refer to the resources and energies of the organization that are more than the needs of the optimal production program, which represent untapped resources and energies. It can be said that shadow prices can detect new spots of loss so it can be reduced to the lowest possible level.

On the other hand, sensitivity analysis played an important role in measuring the impact of any adjustments in the designs of the products to meet the desires and needs of its customers on the optimal production program. So, sensitivity analysis supports agile manufacturing strategy and assists it in its quest for achieving the sustainable design perspective, which is the fourth dimension of concurrent engineering.

The study has many findings, were the researcher reached to many results from testing the hypotheses:

First: The researcher did the integration between lean manufacturing, agile manufacturing, shadow prices, and sensitivity analysis.

Second: lean manufacturing and agile manufacturing have clearly supported the competitiveness of industrial business organizations.

Third: The presence of an accounting framework that achieves integration between the two strategies lean manufacturing and agile manufacturing on one hand, and shadow prices and e sensitivity analysis on the other hand, leads to an increase in the effectiveness of supporting the competitiveness of industrial business organizations.

Keywords: Lean manufacturing- agile manufacturing- shadow prices- sensitivity analysis.

مقدمة البحث:

شهدت بيئة الاعمال خلال العقود الأخيرة تغيرات عديدة وقد شملت هذه التغيرات جوانب عديدة منها الجانب الإداري، والتصنيعي وما يتعلق به من تكنولوجيا الإنتاج والعمليات، والتغير السريع والدائم في رغبات واحتياجات العملاء، مما ادي الي ازدياد حدة المنافسة بين منظمات الاعمال. لذلك كان لزاما على هذه المنظمات مواكبة التغيرات وتبني أدوات ومداخل لإدارة التكلفة من منظور استراتيجي وتبني نظم وسياسات تصنيعية حديثة مما يمكنها من تلبية رغبات عملائها وتدعيم موقفها التنافسي. فقد تبنت بعض المنظمات نظم انتاج متطورة مثل التصنيع الخالي من الفقد (Lean Manufacturing (LM، والتصنيع الفعال (Agile Manufacturing (AM، وغيرها من نظم التصنيع.

بالرغم من الاسهامات التي قدمتها كل من هذه النظم التصنيعية الحديثة سواء من محاولات مبذولة لخفض التكلفة من خلال محاولة تخفيض الفاقد من الموارد والأنشطة الزائدة، ومحاولات تحقيق المرونة في التصنيع وسرعة الاستجابة لرغبات العملاء المتغيرة في مواصفات المنتجات المقدمة. الا انه لم يستطيع أي من هذه الأنظمة ان يوفر الميزة التنافسية للمنظمة منفردا، لذلك كان التوجه نحو الأنظمة المتكاملة مثل التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال.

لكن هذا التكامل بمفرده لم يأت بجذواه المنتظرة، فكان لابد من دعم وزيادة فعالية ذلك التكامل من خلال الاستعانة بأسعار الظل وتحليل الحساسية حتي يتسنى للمنظمة المقدرة للكشف عن بؤر الفقد وتحديدها بكل دقة ووضوح حتي يتم تخفيضها الي ادني مستوي، إضافة الي تمكين المنظمة من تحليل التغيرات التي سوف تتم نتيجة الاستجابة الي رغبات العملاء، وقياس تأثير تلك التغيرات علي

برنامج الإنتاج الأمثل. ومن ثم كانت الحاجة الي عمل تكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية.

طبيعة مشكلة البحث:

كما هو واضح الضرورة الملحة للتوجه بالسوق في التصنيع والاستجابة للتغيرات في رغبات العملاء بأفضل جودة و اقل تكلفة. فكان لزاما على منظمات الاعمال تطبيق نظم تصنيع تمكنها من مواكبة التغيرات في الأسواق بل وسرعة الاستجابة لها. إضافة الي تقديم المنتجات بأسعار منخفضة وجودة عالية، ولكي يمكن تحقيق ذلك كان لابد من التخلص من أي أنشطة لا تضيف قيمة والتخلص من أي فاقد في الموارد او طاقات غير مستغلة. ومع تزايد شراسة حدة المنافسة أصبح على المنظمات ليس فقط تطبيق ما سبق ولكن أيضا يجب تنفيذه بشكل سريع وفعال.

مما سبق ذكره يتضح ان هناك حاجة ملحة الي دعم كلا من نظام التصنيع الخالي من الفقد ونظام التصنيع الفعال حتى يتسنى لهم القيام بوظائفهم في أفضل شكل. وذلك من خلال استخدام أسعار الظل للكشف عن بؤر الفقد والطاقات غير المستغلة وبالتالي يمكن التعامل معها من خلال نظام التصنيع الخالي من الفقد 0 وعلى الناحية الأخرى يجب تحديد تأثير التغيرات في مواصفات المنتجات نتيجة للاستجابة لرغبات العملاء والي أي مدي سوف يمتد ذلك التأثير وذلك من خلال الاعتماد على تحليل الحساسية في دعم نظام التصنيع الفعال.

الدراسات السابقة:

يمكن تبويب الدراسات السابقة التي تتضمن محاولات مبذولة لدعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ثلاث مجموعات كالاتي:
أولاً: دراسات استخدمت مدخل التصنيع الخالي من الفقد لدعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية:

دراسة: سامي نجدي محمد وياسمين محمد عليم- 2022، "أثر تطبيق نموذج بوابة المراحل المتجاوب الخالي من الفاقد علي مستوى دقة قياس تكلفة المنتجات في المنشآت المعتمدة علي الابتكار".

دراسة: احمد محمد احمد، هالة محمود إبراهيم و نعيم فهم حنا- 2019، "استخدام منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد لتعظيم العائد في شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالشرقية".

دراسة: محمد شحاتة خطاب- 2018، "أثر نظم التصنيع الخالي من الفاقد وستة سيجما علي تفعيل المحاسبة عن تكاليف الجودة: دراسة نظرية وميدانية".

دراسة: سامي نجدي محمد وفؤاد محمد محمود- 2017، "أثر تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد على تعزيز القدرة التنافسية للشركات الصناعية في قطاع غزة: دراسة تطبيقية".

دراسة: محمد فوزي هيكل- 2013، "إطار مقترح للتكامل بين منهجية سيجما ستة وبطاقة الأداء المتوازن بهدف تفعيل مدخل محاسبة ترشيد الفاقد".

Study of: Mario Ferrer, Erick Cavlo, & Ricardo Santa- 2022, "The key success factors to adopting lean practices: the case of South American manufacturing firms."

Study of: Juan Carlos, et. al., 2019, "Lean manufacturing and operational performance: interrelationships between human-related lean practices".

ثانيا: دراسات استخدمت مدخل التصنيع الفعال لدعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية:

Study of: Sameer Sharma, et. al., 2022, "Effect of agility in different dimensions of manufacturing systems: A review."

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)

Study of: N.S. Patel & P.K. Brahmhatt- 2021, "An agile manufacturing conceptual model of performance measure factors for SMEs in Gujarat".

Study of: R. Anthony Inman & Kenneth W. Green- 2021, "Environmental uncertainty and supply chain performance: the effect of agility."

Study of: Meriem Khalfallah & Lassaad Lakhal- 2021, "The relationships between TQM, TPM, JIT and agile manufacturing: an empirical study in industrial companies"

Study of: Rahul Kumar, Kanwarpreet Singh, & Sanjiv Kumar Jain- 2019, "Development of a framework for agile manufacturing."

Study of: Rahul Kumar, Kanwarpreet Singh, & Sanjiv Kumar Jain- 2019, "Agile manufacturing for enhanced business performance in Indian manufacturing industry."

Study of: G. Ramesh & S.R. Devadasan- 2005, "Literature review on the agile manufacturing criteria".

ثالثا: دراسات قامت بمحاولات تكامل بين مدخلي التصنيع الفعال والتصنيع الخالي من الفقد لدعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية:

دراسة: سمير ابوالفتوح صالح و آية السيد محمد- 2019، " أثر التكامل بين الخلو من الفاقد " Leanness " والتسارع Agility علي أداء سلسلة التوريد: إطار مقترح".

دراسة: محمد السيد محمد- 2019، "أثر التطبيق المتكامل لنظام التصنيع المرشد Lean ونظام التصنيع الفعال Agile على الارتقاء بمستوي الأداء التشغيلي وتفعيل التكلفة بالشركات: دراسة ميدانية".

Study of: Dharmendra Hariyani, et.al., 2023, "A study of the barriers to the adoption of integrated sustainable-green-leansix

sigma-agile manufacturing system (ISGLSAMS) in Indian manufacturing organizations.”

Study of: Soheil Sadeghi, Abbas Akbarpour, & Hamidreza Abbasianjahromi- 2022, “Provide a Lean and Agile Strategy for an Antifragile Sustainable Supply Chain in the Construction Industry (residential complex).”

Study of: C. Hemalatha, K. Sankaranarayananasamy,, & N. Durairaj- 2021, “Lean and agile manufacturing for work-in-process (WIP) control.”

Study of: Kaliyan Mathiyazhagan, et.al., 2021, “Integrating lean and agile practices for achieving global sustainability goals in Indian manufacturing industries.”

Study of: Meriem Khalfallah & Lassaad Lakhal- 2020, “The impact of lean manufacturing practices on operational and financial performance: the mediating role of agile manufacturing”.

التعليق على الدراسات السابقة:

تبين للباحث من خلال التطرق للدراسات السابقة الآتي:

أ- يسهم مدخل التصنيع الخالي من الفقد في دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.

ب- يسهم مدخل التصنيع الفعال في دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.

ج- يسهم التكامل بين مدخلي التصنيع الخالي من القد والتصنيع الفعال في تقديم المزيد من الدعم للقدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية بصورة أفضل من محاولة استخدام أيا من المدخلين علي حده.

د- يعتقد الباحث انه يمكن وضع إطار متكامل يستهدف تعزيز فاعلية التكامل بين المدخلين آنف الإشارة إليهما، وذلك من خلال دعمهما من خلال المغزى

الاقتصادي الذي تقوم عليه أسعار الظل وكذلك منهجية تحليل الحساسية. مما يعتقد معه الباحث إمكانية زيادة فاعلية الدعم الذي يمكن تقديمه للقدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية المعاصرة في ظل المنافسة الشرسة التي تواجهها.

الفجوة البحثية:

تكمن الفجوة البحثية من خلال تطرق الباحث بالمناقشة والتحليل للدراسات السابقة في خلو تلك الدراسات من إطار متكامل لكل من مدخل التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال، منهجية تحليل الحساسية والمغزى الاقتصادي لأسعار الظل. وهذا ما سيجاول الباحث تقديمه في هذا البحث.

هدف البحث:

استهدف الباحث بناء إطار محاسبي يحقق التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية، وفلسفة أسعار الظل بمغزاها الاقتصادي وتحليل الحساسية كأداة تحليلية مفيدة في ظل ظروف المخاطر وعدم التأكد من ناحية اخرى وذلك لزيادة فاعلية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية المعاصرة. وذلك بعد ما تبين للباحث خلال التطرق بالمناقشة والدراسة والتحليل للدراسات السابقة المعنية بالأمر خلوها من ذلك الإطار المشار إليه.

فروض البحث:

يسعي الباحث الي اختبار مدي صحة الفروض التالية:

الفرض الأول:

يمكن عمل تكامل بين كل من أسعار الظل واداة تحليل الحساسية من ناحية واستراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من جهة اخرى.

الفرض الثاني:

يمكن ان يسهم التكامل بين كل من أسعار الظل واداة تحليل الحساسية واستراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال في زيادة فاعلية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في جانبين:

أولاً: الجانب الأكاديمي:

يمثل هذا البحث إضافة جديدة للدراسات العلمية باللغة العربية المعنية بدعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة، لتمكينها من مواجهة ما تواجهه من منافسة شرسة. وذلك بعد ما تبين للباحث خلو الدراسات السابقة من مثل الإطار المحاسبي المتكامل الذي سعي الباحث لبنائه في هذا البحث.

ثانياً: الجانب العملي والتطبيقي:

ان اعتناق منظمات الاعمال المعاصرة للإطار المقترح بأبعاده الأربعة (التصنيع الخالي من الفقد، التصنيع الفعال، أسعار الظل، واداة تحليل الحساسية) والنجاح في تطبيقه، سوف يزيد من القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة المحلية وتمكينها من البقاء بالأسواق بل وتمكينها من الاحتفاظ بمكانتها التي تبوأتها ومن ثم التأثير الإيجابي على مسيرة الاقتصاد القومي.

حدود البحث:

1. علي الرغم من تعدد وتنوع الأدوات والمداخل التي يمكن استخدامها في المساهمة في القيام بالإدارة الاستراتيجية للتكلفة. غير ان البحث سوف يقتصر تركيزه على بناء إطار محاسبي يحقق التكامل بين أربعة أدوات فقط في التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية. حيث ان سائر الأدوات الأخرى تناولتها أبحاث ودراسات اخرى.

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)

2. سوف يقتصر الباحث في الدراسة الميدانية على القطاع الصناعي فقط ومن ثم لن يتطرق الي مجالات تطبيق اخري للاطار المقترح مثل البنوك او القطاع الخدمي او القطاع الزراعي وهكذا.

خطة الدراسة:

يعتقد الباحث في أهمية ان يشتمل هذا البحث علي المباحث الاتية:

المبحث الأول:

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال.

1/1 دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.

2/1 دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق استراتيجية التصنيع الفعال.

3/1 دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق كلا من استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد واستراتيجية التصنيع الفعال.

المبحث الثاني:

العلاقة التكاملية بين كل من المغزى الاقتصادي لأسعار الظل، تحليل الحساسية من ناحية والتصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية آخري. وتأثير التكامل بينهم في زيادة فعالية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.

1/2 دور أسعار الظل في دعم استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.

2/2 دور تحليل الحساسية في دعم استراتيجية التصنيع الفعال.

3/2 كيفية التكامل بين كل من أسعار الظل، وتحليل الحساسية من ناحية. وكل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من جهة آخري، وأثر ذلك في زيادة فعالية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.

المبحث الثالث:

الدراسة الميدانية وتصميم استمارة الاستقصاء.

المبحث الأول:

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال.

1/1 دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.

1/1/1 نبذة تاريخية مختصرة عن استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.

ان فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد تعتبر فلسفة شاملة ومتكاملة حيث انها تشتمل على مجموعة من الأساليب التي تهدف الي اخراج منتجات وخدمات تتماشى مع توقعات العملاء، إضافة الي سعي هذه الأساليب الي تخفيض الوقت المستغرق بين تلقي طلب العميل تنفيذ طلبه، والسعي الي تخفيض الفاقد بجميع أنواع الي ادني حد ممكن بهدف محاولة القضاء عليه تماما (Jani & Desai, 2016; Zhu, et al., 2018). لذلك اتجه العديد من المنظمات الصناعية المعاصرة الي تغيير نمط الإنتاج واتباع نظم تصنيع متقدمة تهدف الي التركيز على القيمة المقدمة للعملاء وتقليل الفاقد الي اقل درجة ممكنة، وذلك من خلال التحول الي انتاج دفعات صغيرة بناء على طلبات العملاء بدلا من انتاج دفعات كبيرة ونمطية (Rahman, et al., 2013; Dues, et al., 2013). أصبحت فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد من اساسيات الجودة وتطوير الأداء التي تطبقها المنظمات الصناعية. وهذ الفلسفة اثبتت فعاليتها خلال ما يقرب من 20 عاما في تطوير الأداء وتقليل الفاقد في العمليات وخفض التكاليف (Antony, 2018; Hong & Leffakis, 2017).

يوجد تعريفات عديدة ومختلفة عن فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد وذلك نتيجة اختلاف وجهات النظر باختلاف من ينظر اليه. حيث يري (Womack &

(Jones, 1996) ان التصنيع الخالي من الفاقد هو نظام يهدف لاستبعاد العمليات غير الضرورية والاستمرار في تحسين العمليات وحل المشكلات من خلال التحسين المستمر. ويرى (Shah & Word, 2003) ان التصنيع الخالي من الفاقد مهج ذو ابعاد متعددة يتضمن ممارسات إدارية عديدة مثل الإنتاج في الوقت المحدد، أنظمة الجودة، فرق العمل، إدارة الموردين، والتصنيع المرئي، كل هذه الممارسات تهدف الي خلق قيمة أفضل للعميل. كما عرفها (Maskell & Kennedy, 2007) على انها فلسفة إنتاجية تسعى لتقليل الفاقد الي ادنى مستوي ممكن مما ينتج عنه تحسين الإنتاجية، خفض التكلفة، تعزيز المرونة، خلق قيمة أكبر للعملاء، زيادة رضاء العملاء ومن ثم تعظيم القيمة وتحسين الأداء للمنظمة. يمكن القول ان التصنيع الخالي من الفاقد هو نظام يهدف الي تقليل الفاقد بجميع صوره والسعي نحو إزالة الأنشطة التي لاتي ضيف قيمة والسعي الي تحسين الجودة وتخفيض التكلفة مما يكون له مرجوع في النهاية من خلال تحقيق احتياجات ومتطلبات العملاء وبالتالي تعزيز القيمة للعميل (Albert, 2009). في حين (Dubey & Ali, 2015) عرفوا التصنيع الخالي من الفاقد على انه مدخل لتحسين العمليات بهدف الحفاظ على البيئة. قد تم تعريفها من قبل (Bortolotti, et al. 2015) على انها مدخل منظم تتحكم فيه مجموعة من المقومات والمبادئ التي تسعى الي تحسين تدفق البيانات والعمليات والمعلومات، والعلاقات مع الموردين، العملاء، والعاملين بحيث ان العملية الإنتاجية تتم باقل مجهود، مساحة، تكلفة، ووقت، مما يعظم القيمة المقدمة للعميل ويدعم قدرة المنظمة علي الاستمرار.

2/1/1 دور استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد في دعم الموقف التنافسي لمنظمات الاعمال الصناعية.

من اهم الركائز التي تسعى منظمات الاعمال الصناعية الي التركيز عليها من اجل الحفاظ علي قدرتها التنافسية والبقاء في السوق التركيز علي خلق قيمة

اكبر للعميل، وذلك من خلال النظر الي منتجاتها من وجهة نظر العميل وتلبية ما يحتاجه العميل. وبالتالي فإن منظمات الاعمال تسعى الي التخلص من جميع الأنشطة والوظائف والمكونات التي لا تضيف قيمة للمنتج من وجهة نظر العميل.

لذلك كان سعي المنظمات نحو تطبيق فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد

حيث تهدف هذه الفلسفة الي التخلص من الفاقد في الموارد البشرية، عيوب الإنتاج، التعطل في سير العملية الإنتاجية، والتخلص من كل ما قد يتسبب في ضياع فرص المنظمة. فالتخلص من كل أنواع الفقد بجميع أشكاله والذي يشمل الأنشطة التي لا تضيف قيمة من وجهة نظر العميل يؤدي الي تخفيض التكلفة والوقت اللازم لتلبية رغبات العملاء. بذلك هذه الفلسفة تدعم نجاح المنظمات الصناعية في تقديم منتج ذو جودة عالية وسعر ووقت مناسب، مما يدعم الموقف التنافسي لمنظمات الاعمال الصناعية.

2/1 دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق استراتيجية التصنيع الفعال.

1/2/1 نبذة تاريخية مختصرة عن التصنيع الفعال.

تتسم بيئة الاعمال المعاصرة بشدة المنافسة وسرعة التغيرات التكنولوجية والتنوع في احتياجات ورغبات العملاء مما جعل المنظمات المعاصرة في سباق مستمر بينهم البعض بغية القدرة على الاستمرار والسعي الدائم نحو تحسين الموقف التنافسي، وهذا ما دفع هذه المنظمات الي السعي نحو تطبيق سياسات وأساليب إنتاجية حديثة ومتنوعة بغية تدعيم موقفها التنافسي. تعد فلسفة التصنيع الفعال أحد هذه الوسائل الحديثة التي اعتمدت عليها المنظمات لكي تحافظ على استمرارية في الأسواق من خلال سرعة الاستجابة لرغبات العملاء، وذلك نتيجة للاختلاف الواسع في رغبات العملاء الذي طرق على بيئة الإنتاج.

يعد التصنيع الفعال أحد الأساليب الإدارية الحديثة في التصنيع والذي يستلزم عملية تغيير في هيكل المنظمة وصياغة استراتيجيتها مما يدعم أداء عمليات المنظمة. وقد تزايد الاحتياج الي فلسفة التصنيع الفعال في القرن الحادي والعشرين لما له من خصائص تساعد المنظمات على السرعة في تلبية حاجات ورغبات العملاء في أي وقت واي مكان نتيجة للاستجابة السريعة التي هي من اهم مخرجات التصنيع الفعال.

وقد تناول الباحثين والكتاب العديد من المفاهيم المختلفة لفلسفة التصنيع الفعال. اذ يري (Kidd, 1994) التصنيع الفعال هو الهيكل المادي المتمثل فيما تمتلكه المنظمة من أجهزة ومعدات والذي يستخدم ما يتوصل اليه الانسان من ابداعات كالبرمجيات وأساليب العمل المتقدمة للاستجابة لاحتياجات العملاء بسعة. كما عرفه (Slack, et al., 2004) بانه قدرة المنظمة على التغير السريع في انتاج منتجات بتشكيلات واحجام مختلفة من المنتج في الوقت المحدد. التصنيع الفعال هو التكنولوجيا التي تمكن المنظمات من انتاج أنواع غير محددة من المنتجات كما ونوعا وفق لرغبات العملاء وبالتالي التمكن من تحقيق رضاء عالي لدي العملاء (Azzawi, 1997). بينما عرفه (Groover, 2001) بانه القدرة التنظيمية للنمو لدي المنظمة من خلال التحسين المستمر والتغير الاخذ في الحسبان البيئة التنافسية.

2/2/1 دور استراتيجية التصنيع الفعال في دعم الموقف التنافسي لمنظمات الاعمال الصناعية.

نتيجة الانفتاح ومشاركة الثقافات المختلفة أصبح هناك العديد من المنتجات ومواصفاتها المختلفة والعديد من الخدمات التي يتطلع اليها العميل، مما ادي تباعا الي الاختلاف في اذواق العملاء داخل السوق الواحد. لذلك أصبح لزاما على المنظمة التوجه الي انتاج منتجات متعددة ومختلفة لمحاولة إرضاء أكبر عدد ممكن

من العملاء وبالتالي النجاح في السيطرة على السوق في ظل المنافسة الشرسة بالأسواق.

مما دفع العديد من المنظمات الي اتباع فلسفة التصنيع الفعال حيث التمكن من التغيير السريع في انتاج المنتجات وبالتالي سرعة الاستجابة لرغبات العملاء مما يحقق للمنظمة ميزة تنافسية مستدامة. كما ان هذه الفلسفة تسعى الي السيطرة علي الجودة والتكلفة بحيث يتم احداث التغييرات ذات الأولوية بسرعة، وإلغاء المنتجات الفاشلة بسرعة لتجنب المزيد من الخسائر. اضافة الي السعي الي إيجاد حلول جديدة من خلال العمل علي تقليل الدورة اللازمة للتطوير ووجود عاملين ذو قدرة إبداعية وهيكل تنظيمي يدعم كل هذه المتطلبات.

3/1 دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية في ظل تطبيق كلا من استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد واستراتيجية التصنيع الفعال.
1/3/1 تمهيد.

نتيجة لما سبق ذكره مسبقا عن التغييرات السريعة في بيئة الاعمال والتغير فيما يحتاجه العملاء بشكل مستمر وجدت منظمات الاعمال نفسها تعمل في بيئة شديدة المنافسة. كان لابد من ان تتجاوز منظمات الاعمال مع كل هذه التغييرات وتلبيتها بالجود والتكلفة والسرعة الملائمة، بل انهم لا يستطيعون عند هذا الحد بل عليهم السعي الدائم نحو التحسين المستمر من اجل الحصول على موقف تنافسي متميز والحفاظ عليه.

لتحقيق ما سبق ذكره كان لزاما على هذه المنظمات العمل على تطوير هيكلها وجميع نواحيها خاصة ما يتعلق بالبعد الإنتاجي، لذا سعت بعض المنظمات الي تبني فلسفات وسياسات صناعية حديثة تمكنها من تدعيم موقفها التنافسي. كان من ضمن هذه الفلسفات فلسفتي التصنيع الخالي من الفاقد والتصنيع الفعال لما لهم

من مميزات تسهم وبشكل كبير في تحقيق الاهداف المرجوة لتلك المنظمات الصناعية المعاصرة.

فلسفة التصنيع الفعال تركز تمكين المنظمة من الحصول على ميزة تنافسية من خلال انتهاج منهج تصنيع حيوي يمتلك القدرة على التجاوب مع رغبات العملاء من خلال تقديم منتج متميز يلبي احتياجات العميل وبتكلفة تنافسية ووقت تنافسي. لذلك يقول (Yusuf et al., 2014) ان التصنيع الفعال يركز على قدرة المنظمة على تقديم منتجات متنوعة حسب رغبات العملاء بتكاليف منخفضة ذات جودة عالية في ظل فترات زمنية قصيرة كوسيلة للحفاظ على استمراريته في الأسواق.

يمكن التعبير عن المرونة المطلوب توافرها في ظل فلسفة التصنيع الفعال من خلال العديد من المقومات الواجب توافرها. المنظمات تحتاج الي المرونة القرارية في القرارات التي تحتاج المنظمة الي اتخاذها، كتحديد الأنواع والكميات والاحجام المطلوبة من المنتجات المختلفة. والمرونة أيضا في تحديد توليفة المنتجات المطلوبة وما اذ كان هناك حاجة الي ادخال منتجات جديدة لمواكبة رغبات واحتياجات العملاء. إضافة الي المرونة في اجراء اية تعديلات في خصائص او مواصفات المنتجات الحالية. بالتالي يمكن القول ان فلسفة التصنيع الفعال في الأساس لا تركز على تخفيض التكاليف او زيادة الجودة، وانما أساسها هو التركيز على المرونة وسرعة الاستجابة في النظام الإنتاجي (Gunasekran, 2002).

بينما نجد ان فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد تهدف الي تخفيض التكاليف من خلال التخلص من جميع أنواع الفاقد من خلال تخفيض استهلاك الموارد والتخلص من جميع الأنشطة الزائدة التي لا تضيف قيمة، ولكنها تستهلك من موارد المنظمة حتي تتمكن المنظمة من الوصول الي الكفاءة التشغيلية المطلوبة، معتمدة في ذلك علي مجموعة من الممارسات وأدوات إدارة التكلفة من منظور استراتيجي

مثل الإنتاج الفوري (JIT)، التحسين المستمر، إدارة الطاقة والتخلص من الاختناقات، إدارة الجودة الشاملة، وغيرهم.

لذلك سعت بعض المنظمات الي عمل تكامل بين تلك الفلسفتين للجمع بين مميزات تلك الفلسفتين والحد من نقاط ضعفهم، مما يمكنها من مواكبة التغيرات الي طرأت على بيئة الاعمال وقد سبق ذكرها. حيث تستطيع المنظمة تحقيق المرونة اللازمة في نظامها الإنتاجي لزيادة درجة استجابتها لرغبات واحتياجات العملاء من خلال الاعتماد على فلسفة التصنيع الفعال. اضافة الي العمل على خفض التكاليف من خلال تخفيض الموارد المستهلكة، والتخلص من جميع أوجه الفاقد والأنشطة التي لا تضيف جميع، والتركيز علي احتياجات ورغبات العملاء مما ينتج عن زيادة القيمة للعملاء وذلك من خلال الاعتماد علي فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد. ومن ثم تستطيع المنظمة من تحقيق ميزة تنافسية.

2/3/1 دور التكامل بين استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفاقد والتصنيع الفعال في دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية المعاصرة.

يمكن استعراض بعض مزايا تطبيق فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد التي تم التوصل اليها من خلال التطرق الي الدراسات والتحليلات السابقة، ونجد انه في دراسة (Womack and Jones, 2003) قد تم استعراض بعض المزايا مثل قدرة المنظمة زيادة الإنتاجية بشكل كبير قد يصل الي الضعف. القدرة على تقليل الوقت المستغرق في التنفيذ بنسبة 90% وتقليل المخزون أيضا بنسبة متقاربة. القدرة على خفض تكاليف الفشل والعيوب سواء كانت خارجية او داخلية. تحقيق خفض ملحوظ في التكاليف الاستثمارية نتيجة اقتناء أساليب تصنيعية متعددة الأغراض. تقليل الوقت المستغرق لتنفيذ رغبات العملاء (ووقت الاستجابة لرغبات العملاء). وقد ذكر (Chopra, 2013) في دراسته ان هذه الفلسفة تمكن المنظمة من تحقيق تركيز أكبر علي العملاء ورغباتهم وتحقيق معدلات ربحية اعلي ممن هي عليه.

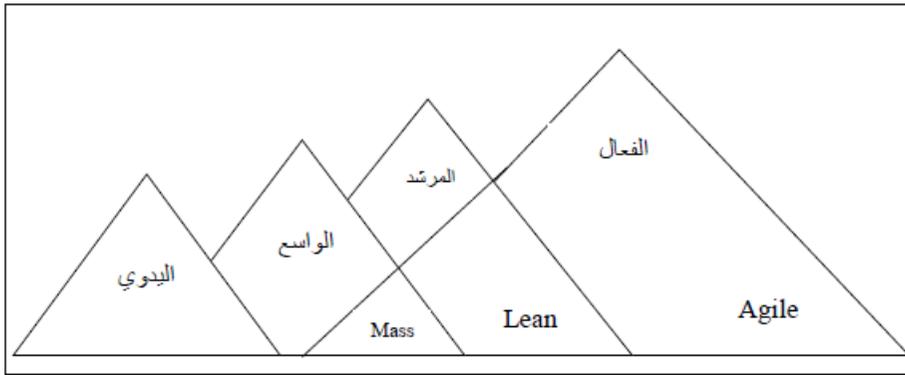
أيضا تمكين المنظمة من انتاج نفس مخرجات نظام الإنتاج الواسع التقليدي ولكن باستخدام مدخلات انتاج مرشدة وطاقات بشرية وتصنيعية اقل. كما نجد أيضا قدرة المنظمة على تطوير المنتجات، وإنتاج منتجات جديدة في وقت اقل. وإخراج مخرجات متعددة ومتنوعة مع اقل قدر من العيوب من خلال استهلاك موارد اقل بكثير ممن عليها في نظام الإنتاج الواسع (Berg and Ohlsson, 2005).

وفي الناحية الأخرى نجد ان فلسفة التصنيع الفعال تمكن المنظمات من تحقيق العديد من المزايا، وقد تم ذكر بعض من هذه المميزات طبقا للدراسة التي قام بها (Gunasekran, 2005, Theisen, 2013, Sujatha and Prahlada, 2013) كما يلي. هذه الفلسفة تساعد المنظمة على خفض تكاليف التصنيع، سرعة تطوير المنتجات لمواكبة الأسواق، زيادة رضا العملاء مما يسهم في زيادة الحصة السوقية، نظام السحب طبقا وفقا لطلبات العملاء، تقليل وقت دورة الإنتاج ووقت الانتظار.

بالتالي يمكن استخلاص الاتي، التصنيع الخالي من الفاقد هو نظام موجه بالعملاء، بينما التصنيع الفعال موجه بالسوق. الخالي من الفاقد يعتمد على نظام الأوامر على أساس العملاء، اما الفعال يعتمد على نظام الأوامر على أساس السوق. الخالي من الفاقد يركز على عمليات التصنيع، بينما الفعال يركز كافة العمليات على مستوي المنظمة. الخالي من الفاقد يسعى الي التخفيض المستمر للموارد والأنشطة غير المستغلة، بينما الفعال يسعى الي تبسيط العمليات وزيادة قدرة المنظمة على انتاج نماذج مختلفة من المنتجات. نجد ان قدرة المنظمة على تحقيق التنوع في المنتجات اعلي في التصنيع الفعال عنها من الخالي من الفاقد. كما نجد ايضا ان بيئة التصنيع في النظام الفعال تتسم بالمرونة أكثر منها في الخالي من الفاقد. بذلك نجد ان كل منهما يكمل الاخر من خلال مميزاته المنفردة، لذي تم

السعي الى عمل تكامل بين كلا من الفلسفتين والوصول الي نظام متكامل يجمع مميزات كل منهما، ومحاولة الحد من نقاط ضعف كل منهما.

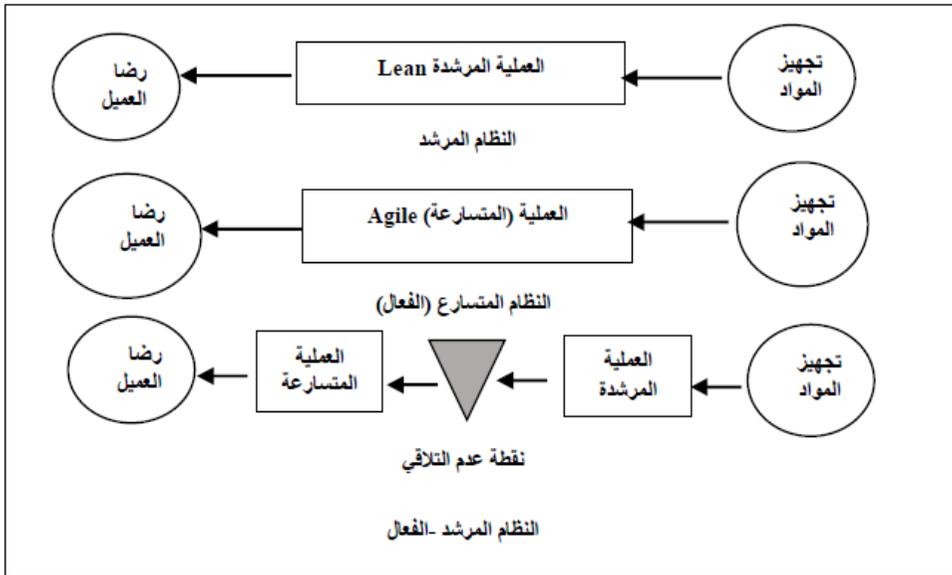
وفي دراسة قام بها (Rick, 1996) أوضح ان نظام (Leagility) وهو نظام يحقق التكامل بين كلا الفلسفتين، سوف يكون اكثر فعالية عنه في حالة تطبيق احدي الفلسفتين لوحدها. وأوضح ان ظروف السوق ومتغيرات البيئة هي ما يدفع أنظمة التصنيع الي التطور التلقائي وقد قدم هذا الشكل لتوضيح تطور أنظمة الإنتاج.



(المصدر: Rick, 1996)

أوضح (Naylor, 1999) في دراسة قام بها حول مشروع إعادة هندسة مجري التدفقات في نظام الإنتاج الاليكتروني خلال تنفيذ نظام التكامل Leagility، ان الدمج بين الفلسفتين ينشأ من خلال استخدام نقطة عدم التلاقي، كما هو موضح في الشكل التالي:

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)



(المصدر: Naylor, 1999)

قام (Gunasekaran, 2005) بدراسة لتحديد درجة التسارعية (Agility) في مجالات مختلفة في إحدى الشركات البريطانية، وقد توصل من خلال الدراسة الي ان فلسفة التصنيع الفعال لا تكون ناجحة كليا منفردة بل الامر يتطلب الي تطبيق فلسفة التصنيع المرن أيضا لكي تكون الشركة مرشدة في استهلاك مواردها أولا.

بالرجوع الي العديد من الدراسات السابقة (Hays and Pisano 1996, Dagher, 2008, Ramana, 2013, Zelbst, 2010)، يمكن استخلاص اهم المميزات التي سوف تتحقق للمنظمة من خلال الجمع بين فلسفتي التصنيع الخالي من الفاقد والتصنيع الفعال على النحو التالي:

- الأدنى والأعلى من المخزون. والحس على التحسين المستمر وسرعة الاستجابة والتغيير بناء على رغبات العملاء.

- زيادة قدرة المنظمة على تحقيق أقصى قدر من معايير الأداء مثل الجودة والمرونة، والثقة، كما انه يتيح للمنظمة الفرصة لتنوع منتجاتها.
- الدفع السريع بالمنظمة نحو زيادة قدرتها التنافسية حيث الترشيح في بداية العمليات الإنتاجية، والفعالية في المراحل النهائية.
- يساعد التنفيذيين بالمنظمة على تحقيق اعلي قيمة من تحسين الكفاءة من خلال جودة واعتمادية المنفذ، وبذلك يمكن القول ان ذلك النظام المتكامل يعمل على اجراء تغير جوهري في ثقافة المنظمة، ويتم تطبيق ذلك التغير من خلال دعم الإدارة ومشاركة العاملين من خلال المعلومات والعمل على حل مشاكل الجودة، ومشاركة العلم والتعلم.
- تقليص الهادر من الوقت في عمليات الانتظار والمناولة.
- العمل على تنفيذ المنتج وتسليمه في الوقت المحدد، وسرعة تصميم وإنتاج المنتجات

المبحث الثاني:

- العلاقة التكاملية بين كل من المغزى الاقتصادي لأسعار الظل، تحليل الحساسية من ناحية والتصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية أخرى. وتأثير التكامل بينهم في زيادة فعالية دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية.
- 1/2 دور أسعار الظل في دعم استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.
- 1/1/2 تمهيد:

غير خاف الدور المهم الذي يؤديه نظام المعلومات الإدارية داخل منظمات الاعمال المعاصرة في ترشيح قراراتها بصفة عامة، ولاسيما دعم قدراتها التنافسية. وللحفاظ على ذلك الدور كان لزاما على المحاسب الإداري ألا يدخر وسعا في الاستعانة بكافة الأدوات التي تساعده في القيام بمهامه. وإذ كانت أساليب البرمجة الرياضية تختص أساسا بالبحث عن الاستخدام الأمثل لموارد المنظمة المتاحة،

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)

الأمر الذي جعل المحاسب الإداري يفكر في الاستعانة بأحد نماذج البرمجة الرياضية وهو نموذج البرمجة الخطية، لأجل أن يوفر لمخرجات نظام المعلومات الإدارية سمة مهمة وهي تمكين المنظمة من أفضل استخدام لمواردها المتاحة بشكل يسهم في دعم قدراتها التنافسية.

2/1/2 أسعار الظل بنموذج البرمجة الخطية ودورها في دعم استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد

ولئن كان الدافع الرئيسي لتطبيق نموذج البرمجة الخطية هو ترشيد استخدام موارد المنظمة بما يحقق أفضل استخدام لمواردها ومن ثم تدنية تكاليفها لأدنى مستوى ممكن إلا أنه بفحص محتويات جدول الحل النهائي لنموذج البرمجة الخطية (والذي يشتمل على تشكيلة المنتجات المثلي)، قد تبين أن الأرقام الموجودة أسفل المتغيرات الراكدة في ذلك الجدول ذات أهمية كبرى، ويطلق عليها أسعار الظل تكونها تعكس التكلفة الاقتصادية لكل عنصر من موارد المنظمة المستخدمة في الإنتاج. ويمكن توضيح ذلك من خلال مثال مبسط مفترض كالآتي:

فلو فرضنا أن منشأة صناعية تنتج ثلاثة أنواع من الأجهزة الكهربائية للتصدير هي س1، س2، س3. وعلى فرض أن هذه الأجهزة يحتاج إنتاجها إلى ثلاثة أنواع من الموارد هي ص1، ص2، ص3. وعلى فرض أن كميات الموارد المتاحة كحدود قصوى 10,000، 12,000، 20,000 للموارد الثلاثة على التوالي. وعلى فرض أن العملة الصعبة التي تحققها الوحدة المصدرة من كل نوع 6000، 7000، 8000. وعلى فرض أن مقدار ما تستهلكه وحدة كل منتج جاءت على النحو الآتي:

أقصى كمية متاحة	احتياجات انتاج الوحدة			الموارد
	س3	س2	س1	
10,000	2000	3000	1000	ص1
12,000	6000	4000	2000	ص2
20,000	4000	2000	1000	ص3

وعلي فرض ان المنشأة أنفة الذكر تستهدف تحقيق أقصى عائد ممكن من العملة الصعبة في حال تصدير منتجاتها للخارج. لذا قام الباحث بصياغة النموذج الرياضي الذي يلبي رغبة الإدارة وكذلك حله. حيث جاءت النتائج على النحو الاتي: س1 = 6000 وحدة، ص1 = 4000، ص3 = 14000. وعلي ذلك فان أقصى عائد العملة الصعبة يبلغ 36000.

وإذ كان كل من المورد الأول (ص1)، المورد الثالث (ص3) لم يستنفد أيًا منهما كاملا. فان القيمة الاقتصادية (سعر الظل) لكل منها جاءت مساوية للصفر. بينما المورد الثاني (ص2)، نظرا لكونه استنفد كاملا فان القيمة الاقتصادية لذلك المورد جاءت 3.

باختصار شديد يمكن القول أن قيمة سعر الظل التي يظهر بها في الحل الأمثل الذي يقدم لنا برنامج الإنتاج الأمثل يكشف عن الموارد والطاقات غير المستغلة والتي يؤثر تجاهلها سلبا على الموقف التنافسي لمنظمة الأعمال، ومن ثم أهمية الدراسة والبحث في كيفية معالجة تلك الموارد والطاقات غير المستغلة. بما مفاده أهمية الدور الذي يؤديه سعر الظل المهم في دعم استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.

2/2 دور تحليل الحساسية في دعم استراتيجية التصنيع الفعال.

1/2/2 تمهيد:

لما كانت مدخلات نماذج ترشيد اتخاذ القرار، مجرد تقديرات ربما يصيبها (كلها او بعضها) تقلبات نتيجة تغير الظروف المحيطة بوقت التنفيذ عما كانت عليه وقت بناء النماذج الرياضية. لذا فان متخذ القرار يكون في حاحه ملحه للتعرف على الحدود الدنيا والقصى لما يمكن ان يصيب مدخلات النموذج دون ان يكون لتلك التقلبات تأثير جوهري على ما تم التوصل اليه من نتائج، وليكن برنامج الانتاج الأمثل. وفي حقيقة الامر يؤدي تحليل الحساسية كأداة تحليليه مهمه دورا مهما في هذا الصدد.

2/2/2 علاقة تحليل الحساسية بنموذج البرمجة الخطية ودوره في دعم استراتيجية التصنيع الفعال:

نموذج البرمجة الخطية كأحد نماذج البرمجة الرياضية المعنية بالبحث عن أفضل استخدام لموارد المنظمة، بشكل يدعم موقف المنظمة التنافسي. يحقق العديد من المزايا الاخرى فهو يرشد عن الطاقات والموارد غير المستغلة من خلال ما يفرزه من اسعار الظل التي تطرق اليها الباحث في الجزء 2/1/2 من هذا البحث. ومن ثم دعمه لإستراتيجيه التصنيع الخالي من الفقد.

واذ كان برنامج الانتاج الامثل قد تحدث بناء على مدخلات معينه والتي بدورها قد تأسست على تصميم معين للمنتج، فان محاوله تغيير المواصفات وبالتالي تصميم المنتج لتلبيه احتياجات العملاء. ربما ادى ذلك الى تغيير في بعض او كل مدخلات النموذج ومن ثم تظهر الحاجة الى التعرف على تأثير ما قد يحدث في مدخلات النموذج على برنامج والانتاج الأمثل. ويعتقد الباحث في اهميه الدور الذي يمكن ان تؤديه اداه تحليليه مثل تحليل الحساسية في هذا الصدد.

ولمزيد من الايضاح قد يكون من المناسب الاستعانة بكل من بيانات المثال الافتراضي الذي اورده الباحث في الجزء 2/1/2 من هذا البحث وكذلك برنامج الانتاج الأمثل. وذلك للإجابة على عدّه تساؤلات كالآتي:

هل يتأثر برنامج الانتاج الامثل الذي تم التوصل اليه في حال تغيير مقدار العائد الذي يحققه كل منتج نتيجة التغيرات في مواصفات المنتجات؟
هل يتأثر برنامج الانتاج الامثل الذي تم التوصل اليه في حال تغيير الطاقات والموارد المتاحة في حال رغبه متخذ القرار في تعديلها سواء بالزيادة او بالنقصان؟
ان تحليل الحساسية لمدخلات النموذج في ضوء النتائج النهائية التي تضمنت برنامج الانتاج الامثل لقد افضت الي الاتي:
أولاً: لقد أسفر تحليل حساسية المنتجات في حال تغير العائد الذي يحققه كل منتج عن الاتي:

الحد الأعلى للعائد	الحد الأدنى للعائد	الحد الحالي للعائد	المنتجات
بدون حد أقصى	3500	6000	س1
12,000	بدون حد ادني	7000	س2
18,000	بدون حد ادني	8000	س3

ومفاد ما سبق ان برنامج الإنتاج الأمثل الذي تم التوصل اليه سوف يتأثر في حال حدوث انخفاض في عائد المنتج س1 لا يزيد عن 2500، او حدوث زيادة في عائد المنتجين س2، س3 نتيجة تعديل المواصفات وجعلهما أكثر ملاءمة لرغبات العميل بمقدار لا يقل عن 5000، 10,000 للمنتجين على التوالي.
ثانياً: لقد أسفر تحليل حساسية برنامج الإنتاج الأمثل في حال تغير الموارد والطاقات عن الاتي:

الموارد	الموارد الحالية	الحد الأدنى	الحد الأقصى
ص1	10,000	6000	بدون حد أقصى
ص2	12,000	صفر	20,000
ص3	20,000	6000	بدون حد أقصى

ومفاد ما سبق ان برنامج الإنتاج الأمثل سوف يتأثر في حال انخفاض المتاح من المزارد (ص1)، (ص2)، (ص3) بمقدار 4000، 12,000، 14,000 للموارد الثلاثة على التوالي. كما يتأثر برنامج الإنتاج الأمثل أيضا في حال زيادة المتاح من المورد (ص2) بمقدار 8000.

واذ كان دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة يستوجب السعي نحو تحقيق أفضل استخدام لمواردها المتاحة. واذا كانت النماذج الرياضية يتم بناؤها في ضوء مواصفات فنيه معينه للمنتجات. واذا كان السعي نحوه تعظيم حصة المنظمة السوقية تستوجب التلبية المستمرة لرغبات العملاء وتبني استراتيجيه التصنيع الفعال. واذا كان تغيير مواصفات المنتج لمواءمتها لرغبات العملاء قد ينتج عنها تغيير في العائد الذي يحققه المنتج. واذا كان التعديل في مدخلات النموذج ربما يؤدي الى تأثر برنامج الانتاج الأمثل. لذا، فان الباحث يعتقد في اهميه الاستعانة بتحليل الحساسية للوقوف على مدى تأثر برنامج الانتاج الامثل بالتغيرات التي قد تطرأ على مدخلات النموذج. الامر الذي مفاده اعتقاد الباحث في امكانيه دعم استراتيجيه التصنيع الفعال باستخدام وتطبيق تحليل الحساسية.

3/2 كيفية التكامل بين كل من أسعار الظل، وتحليل الحساسية من ناحية، واستراتيجي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من جهة آخري. وأثر ذلك التكامل في دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة:

1/3/2 تمهيد:

يعتقد الباحث ان الدعم الحقيقي للقدرات التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة يمكن ان يتأتى من خلال تضافر وتكامل استراتيجيات دعم القدرة التنافسية مثل يعتقد الباحث ان الدعم الحقيقي للقدرات التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة يمكن ان يتأتى من خلال تضافر وتكامل استراتيجيات دعم القدرة التنافسية مثل استراتيجيية الخالي من الفقد واستراتيجيه التصنيع الفعال، واساليب

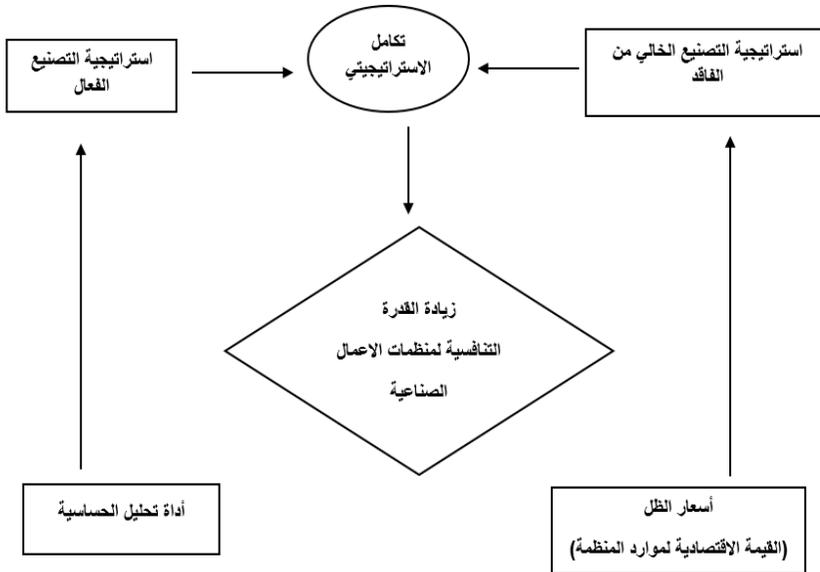
البحث عن الأمثلية عند استخدام موارد المنظمة، فضلا عن ادوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة.

كما يعتقد الباحث بناء على ما سبق في اهمية وضع اطاره يحقق التكامل بين كل من اسعار الظل (التي هي من اهم ثمار تطبيق اسلوب البرمجة الخطية) وتحليل الحساسية (التي هي من الادوات المهمة لمواجهه مخاطر عدم التأكد) من ناحية. واستراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية اخرى وذلك لدعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية المعاصرة.

2/3/2 خطوات التكامل بين كل من أسعار الظل وتحليل الحساسية من ناحية، واستراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية اخرى:

قد يكون من المناسب الاستعانة بالشكل رقم () التالي لتوضيح خطوات التكامل المقترح بين كل من اسعار الظل وتحليل الحساسية من ناحيه واستراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحيه اخرى كالآتي:

شكل رقم ()



(هذا الشكل من تصميم الباحث)

التعليق على الشكل رقم ()

أولاً: اذ كان الهدف الرئيسي لإستراتيجيه التصنيع الخالي من الفقد هو تعظيم القيمة للعميل وتدنيه تكلفه المنتج لأدنى قيمه ممكنه وذلك بالسعي نحو القضاء بقدر المستطاع على كافة اشكال الفاقد سواء كان في الموارد البشرية او عيوب الانتاج او التعطل في سير العملية الإنتاجية او التخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيما للعميل وغير ضرورية.

وإذ كانت اسعار الظل تعكس القيمة الاقتصادية لكل مورد من موارد المنظمة وذلك بعد بلوغ برنامج الانتاج الأمثل الذي يحقق أفضل استخدام لموارد المنظمة. فان ظهور سعر الظل لأي مورد من موارد المنظمة وبقيمه مساويه للسفر معناه ان ذلك المورد غير مستغل بالكامل (يعني وجود طاقة معطله)، ومن ثم لفت الانتظار الى اهميه البحث عن المعالجة المناسبة للجزء غير المستغل من المورد بغيت تخفيض تكاليف المنظمة وتعظيم العائد. ومن هنا يبرز الدور المهم لأسعار الظل في دعم استراتيجيه التصنيع الخالي من الفاقد.

ثانياً: اذ كانت استراتيجيه التصنيع الفعال تستهدف بشكل رئيسي دعم قدره المنظمة على الاستجابة لاحتياجات العملاء من خلال انتاج منتجات بتشكيلات واحجام مختلفة من المنتج في الوقت المحدد بما يسهم في تعظيم درجه الرضاء لدى العملاء. واذ كان ذلك الامر ربما يترتب عليه اختلاف في بعض او كل مدخلات النموذج الرياضي الذي يكون قد سبق اعداده لبلوغ برنامج الانتاج الأمثل. وإذ كانت القاعدة الأساسية لأداة تحليل الحساسية تتمثل في ان كل عنصر من مدخلات النموذج الرياضي يمكن ان تتأرجح قيمته خلال مدى معين (الحد الأدنى والاقصى) دون ان يكون لذلك التأرجح تأثير على برنامج الانتاج الأمثل. إذا يعتقد الباحث في

اهميه الدور الذي يؤديه تحليل الحساسية في حال انتهاج المنظمة الاستراتيجية التصنيع الفعال.

ويعتقد الباحث -في ضوء ما سبق التطرق اليه- في اهميه الاطار المقترح للتكامل بين كل من اسعار الظل وتحليل الحساسية من ناحيه، واستراتيجيتي التصنيع الخالي من الفاقد والتصنيع الفعال من جهة اخرى لزياده الدعم الذي يمكن تقديمه للقدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية المعاصرة.

3- المبحث الثالث:

الدراسة الميدانية وتصميم استمارة الاستقصاء.

1/3 مقدمة:

اعتمد الباحث في الدراسة الميدانية على استخدام قائمة الاستقصاء كوسيلة لجمع البيانات اللازمة لدراسة العلاقة بين التصنيع الخالي من الفاقد وأسعار الظل، والتصنيع الفعال وتحليل الحساسية من ناحية. ومن ناحية اخرى تأثيرهم جميعا على القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة.

2/3 مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع الدراسة في العاملين بشركات أنتاج وتوزيع الدواء بمصر حيث بلغ عدد الشركات بالقطاع الأعمال العام الي 2 شركة والقطاع الخاص 14 شركة، وتم التركيز علي مدير إدارة الإنتاج ومدير الشؤون المالية ومدير ادارة التسويق والتوزيع ورؤساء القطاعات و رؤساء الشركات.

3/3 تحليل نتائج الدراسة التطبيقية واختبار الفروض:

1/3/3 اختبار صلاحية البيانات للتحليل الإحصائي:

1/1/3/3 معامل الثبات والمصدقية (الفا كرونباخ):

يُعتبر معامل ألفا كرونباخ مقياسًا لموثوقية الاختبارات الإحصائية، لقاعدة العامة هي أن معامل ألفا كرونباخ من 70 وما فوق جيد ، و 80 وما فوق أفضل ،

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)

و90 وما فوق هو الأفضل, ويوضح الجدول التالي جودة وأفضلية درجة الثبات والمصدقية للاجابات على أسئلة استمارات الاستبيان حيث بلغت 0.956.
جدول رقم (1): يقيس معامل الثبات والمصدقية

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.956	37

المصدر: مخرجات SPSS (20)

2/1/3/3 اختبار مدى اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي:

ثبات أداة الدراسة: يُقصد بها إمكانية الحصول على نفس النتائج لو تم إعادة توزيع الاستمارة أكثر من مرة تحت نفس الظروف, وللتحقق من مدى اقتراب البيانات من توزيعها الطبيعي تم استخدام اختبار (Kolmogorov–Smirnov)، واختبار (Shapiro–Wilk) للتأكد من أن نمط التوزيع الذي تسلكه بيانات الدراسة هو توزيع طبيعي وذلك بالنسبة لمتغيرات الدراسة، وذلك لتحديد نوع الاختبارات في التحليل الإحصائي للبيانات ما بين اختبارات الإحصاء المعلمية واختبارات الإحصاء اللامعلمية، والجدول التالي يوضح قيم اختبار (Kolmogorov– Smirnov)، اختبار (Shapiro–Wilk) ومستوى المعنوية لكل محور أمام كل اختبار.

الجدول رقم (2): اختبار مدى اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي

رقم المحور	اسم المحور	ثبات المحور	مستوى المعنوية
1	أسعار الظل:	0.860	0.451
2	أداة تحليل الحساسية:	0.751	0.627
3	التصنيع الخالي من الفقد:	0.854	0.460
4	التصنيع الفعال:	0.956	0.678

0.545	0.876	القدرة التنافسية للمنظمة:	5
0.522	0.859	الاستبيان	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)
 يتضح من الجدول رقم (2) أن قيمة معامل الثبات العام لمحاور الدراسة مرتفع حيث بلغ (0.859) لإجمالي فقرات الاستبيان، فيما تراوح ثبات المحاور ما بين 0.751 كحد أدنى وبين 0.956 كحد أعلى، وجميع نسب مستوى المعنوية أكبر من 50%، وهذا يدل على أن الاستبيان يتبع التوزيع الطبيعي، و يتمتع بدرجة عالية من الثبات يمكن الاعتماد على نتائجه في التطبيق الميداني بحسب مقياس نانلي والذي أتمد 0.70 كحد أدنى للثبات، هذا وقد تجاوزت نسبة الاستبيان نسبة (70%) وهي النسبة الدنيا اللازمة لتأكد من ثبات الدراسة، وهو ما يدل على أنه لو تم إعادة توزيع الاستبيان مرة أخرى ستكرر الإجابة نفسها بنسبة 85.9% وهي نسبة عالية تؤكد الحصول على بيانات موثوقة.

2/3/3 تحليل خصائص العينة (الثوابت):

سيتم عرض وتحليل البيانات المستقلة لعينة الدراسة كما يلي:

الجدول رقم (3): التوزيع التكراري والنسبي للبيانات الشخصية للمستقضي منهم

المتغير	البيان	التكرار	النسبة %
المؤهلات العلمية	بكالوريوس	6	3.6
	شهادة مهنيه	44	26.7
	دبلومة	32	19.4
	ماجستير	38	23.0
	دكتوراه	45	27.3
	المجموع	165	100

دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال الصناعية من خلال التكامل بين كل من التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال وأسعار الظل وتحليل الحساسية (دراسة ميدانية)

12.1	20	رئيس قطاع	المؤهلات العملية
37.6	62	مدير انتاج	
12.7	21	مدير تسويق	
9.1	15	مدير توريدات	
28.5	47	مدير مالي	
100	165	المجموع	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

من خلال الجدول رقم (3) والذي يتضمن أبرز السمات الشخصية لعينة الدراسة:

1. متغير المؤهل العلمي: يبين أن أغلبية العينة هم حملة الدكتوراه بعدد (45) بنسبة 27.3% ويليهم درجة الشهادات المهنية (44) بنسبة 26.7%، ثم الماجستير بنسبة 23.5%، وهذا يعني أن 100 من حجم العينة تعادل نسبة 100%، أن عينة الدراسة يتمتعون بمستوى تعليمي فوق العالي، كما تتسم بتنوع وكفاية الممارسات المهنية والمؤهلات العلمية للمستقضي منهم.
2. متغير المؤهل العملي: يظهر الجدول أنه يوجد عدد (62)، بنسبة 37.6% وهذا يلائم جداً موضوع البحث، يليه المدير المالي بعدد (47)، بنسبة 28.5%، حيث يمثل المدير المالي حجر الزاوية بالنسبة لاحتياجات إدارة الانتاج وأيضاً محاولاته في وضع السياسات الانكماشية لتخفيض تكاليف الإنتاج إلى الحد الأدنى دون المساس بجودة المنتج، ويقوي الدراسة وجود عدد (20) من المستوى التنظيمي الاعلى للشركات (الإدارة العليا) بنسبة 12.1%، وهذا يجعل من إتخاذ القرارات التي تحد من التكلفة. مما يعطى انطباع بالدلالة الاحصائية لكل الفروض التي ساقها الباحث في دراسته، وذلك باهتمام كل هؤلاء بملء استمارة الاستبيان بدون تحيز، ومن ثم رفع كفاءة نظم الرقابة الداخلية.

3/3/3 استخدام مقاييس النزعة المركزية والتشتت:

1- تحليل إجابات أفراد العينة حول المحور الأول: أسعار الظل:

الجدول رقم (4): المحور الأول (أسعار الظل)

رقم السؤال	المحور الأول (أسعار الظل) الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الرتبة	اتجاه الاجابة
1	يتم استخدام اسعار الظل للكشف عن اماكن الاختناقات في موارد وطاقات المنظمة	3.37	1.24	36.67	2	متوسط
2	يتم استخدام اسعار الظل للإرشاد عن انواع الموارد والطاقات ذات الوفرة النسبية.	3.30	1.13	34.16	4	متوسط
3	يتم استخدام اسعار الظل للإشارة الى القيمة الاقتصادية للموارد والطاقات المتاحة لدى المنظمة.	3.39	1.16	34.12	1	متوسط
4	يتم استخدام اسعار الظل لتوفير ارضيه اقتصاديه لتسعير التحويلات الداخلية.	3.30	1.16	35.24	5	متوسط
5	يتم استخدام اسعار الظل لمعرفة الموارد والطاقات غير المستغلة	3.31	1.22	36.8	3	متوسط
اجمالي	المتوسط الموزون والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف	3.33	1.18	34.12		متوسط

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

أ- يتضح من الجدول رقم (4): باستخدام مقياس ليكرات الخماسي اظهرت استجابات أفراد الدراسة حول المحور الأول (أسعار الظل)، المقاييس التاليه: حيث جاءت الفقرة الثالثة التي تنص على (يتم استخدام اسعار الظل للإشارة الى القيمة الاقتصادية للموارد والطاقات المتاحة لدى المنظمة.)، بمتوسط حسابي (3.39)، وبانحراف معياري (1.16)، وجاء في المرتبة الثانية الفقرة

الأولى، التي تنص على (يتم استخدام اسعار الظل للكشف عن اماكن الاختناقات في موارد وطاقات المنظمة)، بمتوسط حسابي (3.39)، وبانحراف معياري (1.16)، وجاء في المرتبة الأخيرة الفقرة الرابعة التي تنص على (يتم استخدام اسعار الظل لتوفير ارضيه اقتصاديه لتسعير التحويلات الداخلية)، بمتوسط حسابي (3.30)، وبانحراف معياري (35.24).

ب- أن اغلب عينة الدراسة يبدون رضاهم بتقدير متوسط (أحياناً) على تطبيق أسعار الظل من خلال التأثير الإيجابي من خلال الخمس أسئلة في المحور الأول، وهذا ما أظهرته حسابات المتوسط الموزون لهذا المحور، حيث يبلغ المتوسط الحسابي (3.33) وهو تقدير متوسط بالمقارنة مع تقديرات مقياس ليكارت (جدول رقم 3)، [3.00 - 3.39]، وانحراف معياري (1.18)، ومعامل اختلاف (34.12)، ويمثل درجة خطورة أقل في صدق البيانات.

2-تحليل إجابات أفراد العينة حول المحور الثاني: أداة تحليل الحساسية:

الجدول رقم (5): المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية):

رقم السؤال	المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية) الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الرتبة	اتجاه الاجابة
1	يتم استخدام تحليل الحساسية في معرفة مدى إمكانية تغيير مواصفات المنتجات دون حدوث تغيير في تشكيلة المنتجات المثلي.	3.48	1.05	30.37	1	متوسط
2	يتم استخدام تحليل الحساسية لتحديد ما إذا كانت المنظمة في حاجة لإعادة النظر في تشكيلة المنتجات المثلي من عدمه في	3.41	1.01	29.87	4	متوسط

					حال ادخال بعض التعديلات على مواصفاتها.	
متوسط	3	30.49	1.05	3.44	يتم الاستعانة بأداة تحليل الحساسية في تحديد الحالات التي لا تستدعي اعاده النظر في تشكيله المنتجات المثلى.	3
متوسط	5	29.83	1.02	3.41	تسهم اداه تحليل الحساسية كثيرا في توفير النفقات التي تكون باهظه احيانا للحصول على معلومات ترشيديه لاتخاذ القرار .	4
متوسط	2	30.10	1.038	3.45	يتم استخدام تحليل الحساسية لمعرفة مدي تأثير التحسين المستمر -بغيه الاستجابة لتلبيه رغبات العملاء- في احداث تغيير في برنامج الانتاج الأمثل.	5
متوسط		30.14	1.04	3.44	المتوسط الموزون والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف	اجمالي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

أ- من الجدول رقم(5): اظهرت استجابات أفراد الدراسة حول المحور الأول (أداة تحليل الحساسية)، المقاييس التالية: حيث جاءت الفقرة الأولى التي تنص على (يتم استخدام تحليل الحساسية في معرفة مدى إمكانية تغيير مواصفات المنتجات دون حدوث تغيير في تشكيله المنتجات المثلي.)، في الرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (3.48)، وبانحراف معياري (1.01)، وجاء في المرتبة الثانية الفقرة الخامسة، التي تنص على (يتم استخدام تحليل الحساسية لمعرفة مدي تأثير التحسين المستمر - بغيه الاستجابة لتلبيه رغبات العملاء- في احداث تغيير في برنامج الانتاج الأمثل.)، بمتوسط حسابي (3.45)، وبانحراف معياري

(1.03), وجاء في المرتبة الأخيرة الفقرة الرابعة التي تنص على (تسهم اداه تحليل الحساسية كثيرا في توفير النفقات التي تكون باهظه احيانا للحصول على معلومات ترشيديه لاتخاذ القرار.), بمتوسط حسابي (3.41), وبانحراف معياري (1.02).

ب- أن اغلب عينة الدراسة يبدوون رضاهم بتقدير متوسط (أحياناً) على تطبيق أداة تحليل الحساسية من خلال التأثير الإيجابي من خلال الخمس أسئلة في المحور الثاني, وهذا ما أظهرته حسابات المتوسط الموزون لهذ المحور , حيث يبلغ المتوسط الحسابي (3.44) وهو تقدير متوسط بالمقارنة مع تقديرات مقياس ليكارت (جدول رقم 3), [3.00 - 3.39], وانحراف معياري (1.04), ومعامل اختلاف (30.14), ويمثل درجة خطورة أقل في صدق البيانات ويمكن الأعتداع عليها في اتخاذ القرارات الإدارية.

3- تحليل إجابات أفراد العينة حول المحور الثالث: التصنيع الخالي من الفقد:

الجدول رقم (6): المحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد)

رقم السؤال	المحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد): الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الرتبة	اتجاه الاجابة
1	انخفاض معدلات الإصلاح ومعالجة التالف	3.52	1.04	29.57	1	متوسط
2	ليس من المعتاد الإنتاج أكثر من الاحتياج	3.46	1.02	29.51	9	متوسط
3	هناك انخفاض في أوقات انتظار المعدات والأدوات	3.48	0.99	28.45	7	متوسط
4	هناك تناقص متزايد لنسبة التالف	3.51	0.96	27.37	2	متوسط
5	يتم عقد برامج تدريبية لأحدث طرق ووسائل الإنتاج	3.51	1.00	28.52	3	متوسط

متوسط	5	27.64	0.97	3.50	يتم تحديث البرامج والمعدات بشكل دائم	6
متوسط	6	29.51	1.03	3.50	يتم تطبيق إدارة الجودة الشاملة بهدف الوصول الي نسبة صفر وحدات معيبة	7
متوسط	4	27.46	0.96	3.50	معدلات المخزون في انخفاض بشكل دائم مع مرور الوقت	8
متوسط	8	29.07	1.01	3.48	يتم استخدام برامج تخطيط موارد المنظمة بهدف السيطرة على المخزون	9
متوسط	10	30.64	1.05	3.42	يتم استخدام بطاقات كانبان لحركة الموارد واغراض الانتاج	10
متوسط		28.77	1.00	3.48	المتوسط الموزون والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف	اجمالي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات (SPSS(20

أ- من الجدول رقم(6): اظهرت استجابات أفراد الدراسة حول المحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد)، المقاييس التالية: حيث جاءت الفقرة الأولى التي تنص على (انخفاض معدلات الإصلاح ومعالجة التالف.)، في الرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (3.52)، وبانحراف معياري (1.04)، ليؤكد حقيقة يعلمها الجميع ولكن لا يتداركوها وهي التصنيع الخالي من الفقد يؤدي إلى تناقص معدلات الإصلاح و وانخفاض معالجة التالف، وجاء في المرتبة الثانية الفقرة الرابعة والخامسة، التي تنص على (هناك تناقص متزايد لنسبة التالف يتم عقد برامج تدريبية لأحدث طرق ووسائل الانتاج)، بمتوسط حسابي (3.51)، وبانحراف معياري (1.00,0.96) ، وجاء في المرتبة الأخيرة الفقرة العاشرة التي

تنص على (يتم استخدام بطاقات كانبان لحركة الموارد واغراض الانتاج)،

بمتوسط حسابي (3.42)، وبانحراف معياري (1.05).

ب- أن اغلب عينة الدراسة يبدو رضاهم بتقدير متوسط (أحياناً) على تطبيق أداة

التصنيع الخالي من الفقد من خلال التأثير الإيجابي من خلال العشر أسئلة في

المحور الثالث، وهذا ما أظهرته حسابات المتوسط الموزون لهذ المحور، حيث

يبلغ المتوسط الحسابي (3.48) وهو تقدير متوسط، وانحراف معياري (1.00)،

ومعامل اختلاف (28.77).

4- تحليل إجابات أفراد العينة حول المحور الرابع: التصنيع الفعال:

الجدول رقم (7): المحور الرابع (التصنيع الفعال)

رقم السؤال	المحور الرابع (التصنيع الفعال) الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الرتبة	اتجاه الاجابة
1	تبحث الإدارة العليا عن فرص وأسواق جديدة لتقديم منتجات وخدمات	3.48	1.05	29.83	1	متوسط
2	تشجع الإدارة العليا الموظفين على التطوير المستمر	3.44	1.04	29.50	2	متوسط
3	تقوم المنظمة بعمل دورات توعية وتدريب الموظفين على التصنيع الفعال	3.39	1.01	28.71	8	متوسط
4	تطبق المنظمة اللامركزية في اتخاذ القرار	3.39	0.97	27.58	6	متوسط
5	ثقافة المنظمة تدعم سرعة التجاوب مع رغبات العملاء	3.39	0.93	29.23	5	متوسط
6	هيكل المنظمة قابل للتجاوب مع متغيرات بيئة الاعمال	3.43	0.99	29.01	3	متوسط
7	تهتم المنظمة بقياس وتقييم رضا	3.38	1.00	27.05	9	متوسط

					العملاء بشكل مستمر	
متوسط	4	29.47	0.91	3.40	تقوم المنظمة بإشراك العملاء واخذ آرائهم في المنتجات الجديدة	8
متوسط	6	29.23	1.00	3.39	تدعم المنظمة التطوير والابتكار	9
متوسط		28.85	0.98	3.41	المتوسط الموزون والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف	اجمالي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

أ- من الجدول رقم (7): اظهرت استجابات أفراد الدراسة حول المحور الرابع (التصنيع الفعال)، المقاييس التالية: حيث جاءت الفقرة الأولى التي تنص على (تبحث الإدارة العليا عن فرص وأسواق جديدة لتقديم منتجات وخدمات.)، في المرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (3.48)، وبانحراف معياري (1.05)، وجاء في المرتبة الثانية الفقرة الثانية، التي تنص على (تشجع الإدارة العليا الموظفين على التطوير المستمر)، بمتوسط حسابي (3.44)، وبانحراف معياري (1.04) وجاء في المرتبة الأخيرة الفقرة السابعة التي تنص على (تهتم المنظمة بقياس وتقييم رضا العملاء بشكل مستمر)، بمتوسط حسابي (3.38)، وبانحراف معياري (1.00).

ب- أن اغلب عينة الدراسة يبدون رضاهم بتقدير متوسط (أحياناً) على تطبيق أداة التصنيع الخالي من فقد من خلال التأثير الإيجابي من خلال العشر أسئلة في المحور الرابع، وهذا ما أظهرته حسابات المتوسط الموزون لهذ المحور، حيث يبلغ المتوسط الحسابي (3.41) وهو تقدير متوسط، وانحراف معياري (0.98)، ومعامل اختلاف (28.85).

5- تحليل إجابات أفراد العينة حول المحور الخامس: القدرة التنافسية للمنظمة:

الجدول رقم (8): المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة):

رقم السؤال	(القدرة التنافسية للمنظمة): الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الرتبة	اتجاه الاجابة
1	المنظمة قادرة على الاحتفاظ بعملائها	3.28	1.02	30.98	2	متوسط
2	تستطيع المنظمة تحديد رغبات عملائها بشكل واضح وتحقيقها	3.28	0.99	30.05	1	متوسط
3	تحقق المنظمة تزايد مستمر في معدلات العائد على المبيعات	3.26	0.96	29.51	4	متوسط
4	الحصة السوقية للمنظمة في تزايد	3.22	0.92	28.52	7	متوسط
5	المبيعات في المنظمة تزداد بشكل مستمر	3.22	0.94	29.35	8	متوسط
6	هناك تحسن مستمر في معدل ادخال منتجات جديدة الي الاسواق	3.27	0.96	29.50	3	متوسط
7	المنظمة لديها المرونة الكافية للاستجابة للتغيرات السوقية	3.24	0.94	28.93	5	متوسط
8	هناك مرونة في اتخاذ القرارات الادارية	3.23	0.99	30.74	6	متوسط
اجمالي	المتوسط الموزون والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف	3.25	0.96	29.70		متوسط

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

أ- من الجدول رقم(8): اظهرت استجابات أفراد الدراسة حول المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة)، المقاييس التالية: حيث جاءت الفقرة الثانية التي تنص على (تستطيع المنظمة تحديد رغبات عملائها بشكل واضح وتحقيقها)، في الرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (3.28)، وانحراف معياري (0.99)، وجاء

في المرتبة الثانية الفقرة الأولى التي تنص على (المنظمة قادرة على الاحتفاظ بعملائها)، بمتوسط حسابي (3.28)، وبانحراف معياري (1.02) وجاء في المرتبة الأخيرة الفقرة الخامسة التي تنص على (المبيعات في المنظمة تزداد بشكل مستمر)، بمتوسط حسابي (3.22)، وبانحراف معياري (0.94).

ب- أن اغلب عينة الدراسة يبدون رضاهم بتقدير متوسط (أحياناً) على تطبيق القدرة التنافسية للمنظمة من خلال التأثير الإيجابي من خلال الثماني أسئلة في المحور الخامس، وهذا ما أظهرته حسابات المتوسط الموزون لهذا المحور، حيث يبلغ المتوسط الحسابي (3.25) وهو تقدير متوسط، وانحراف معياري (0.96)، ومعامل اختلاف (29.70).

4/3/3 اختبارات الفروض:

تم إجراء اختبارات الفروض الموضوعية بالاعتماد على النتائج الاحصائية وذلك من خلال ما يلي:

معامل الارتباط: درجة العلاقة بين المتغيرين، ويستخدم معامل الارتباط لقياس درجة الارتباط بين متغيرين أو أكثر، وسوف يتم استخدام معامل سبيرمان (Spearman's Coefficient) حيث أن الاجابات جميعها للمتغيرات من النوع الرتبي، النحو التالي:

1/4/3/3 قياس معامل الارتباط بين الخمس محاور الرئيسية:

1- معامل الارتباط بين المحور الاول (أسعار الظل) والمحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد)

جدول رقم (9)

مستوى المعنوية	معامل الارتباط	بيان
0.000	0.799	1- المحور الاول (أسعار الظل) 2- والمحور الثالث (التصنيع الخالي من التلف)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)

يوضح جدول رقم (9): في اختبار الفرض الاول إلى وجود علاقة طردية قوية موجبة بين أسعار الظل والتصنيع الخالي من الفقد، بمعامل ارتباط قوي 0.799، وبمستوي معنوية اقل من 5%، مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود اثر ذو دلالة احصائية.

2- معامل الارتباط بين المحور الاول (أسعار الظل) والمحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة):

جدول رقم (10)

بيان	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
1- المحور الاول (أسعار الظل)	0.513	0.000
2- والمحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة)		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)

يوضح جدول رقم (10): وجود علاقة طردية قوية موجبة بين أسعار الظل والمحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة)، بمعامل ارتباط قوي 0.513، وبمستوي معنوية اقل من 5%، مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود اثر ذو دلالة احصائية.

3- معامل الارتباط بين المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية)، والمحور الرابع (التصنيع الفعال):

جدول رقم: (11)

بيان	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
1- المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية)	0.845	0.000
2- المحور الرابع (التصنيع الفعال)		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)

يوضح جدول رقم (11) في اختبار الفرض الثاني إلى وجود علاقة طردية موجبة قوية جدا بين المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية) والمحور الرابع (التصنيع الفعال) بمعامل ارتباط 0.845, وبمستوي معنوية (0.00) اقل من 5%, مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود أثر ذو دلالة احصائية.

4- معامل الارتباط بين المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية), والمحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة):

جدول رقم: (12)

بيان	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
1. المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية)	0.564	0.000
2. المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة):		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)

يوضح جدول رقم (12): وجود علاقة طردية موجبة قوية بين المحور الثاني (أداة تحليل الحساسية) و المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة) بمعامل ارتباط 0.564, وبمستوي معنوية (0.00) اقل من 5%, مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود أثر ذو دلالة احصائية.

5- معامل الارتباط بين المحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد), والمحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة):

جدول رقم: (13)

بيان	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
1. المحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد)	0.507	0.000
2. المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة)		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

يوضح جدول رقم (13): إلى وجود علاقة طردية موجبة قوية بين المحور الثالث (التصنيع الفعال) و المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة) بمعامل ارتباط 0.507, وبمستوي معنوية (0.00) اقل من 5%, مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود أثر ذو دلالة احصائية.

6- معامل الارتباط بين المحور الرابع (التصنيع الفعال), والمحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة):

جدول رقم: (14)

بيان	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
1. المحور الرابع (التصنيع الفعال)	0.518	0.000
2. المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة)		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS(20)

يوضح جدول رقم (14): إلى وجود علاقة طردية موجبة قوية بين المحور الثالث (التصنيع الفعال) و المحور الخامس (القدرة التنافسية للمنظمة) بمعامل ارتباط 0.518, وبمستوي معنوية (0.00) اقل من 5%, مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود أثر ذو دلالة احصائية.

2/4/3/3 معامل (ميل) معادلة الانحدار:

يعطي شكل العلاقة الخطية بين متغيرين يؤثر أحدهما وهو المتغير المستقل في الأخر وهو المتغير التابع، وتمثل هذه العلاقة بمعادلة الخط المستقيم:

$$y = b_0 + b_1x$$

1- معامل الانحدار بين المحور الاول (أسعار الظل)، والمحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد)

جدول رقم (15)

مستوى المعنوية	b_1	b_0	
0.000	1.271	0.665	1- (التصنيع الخالي من الفقد) (متغير تابع) 2- أسعار الظل (متغير مستقل)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)

يوضح الجدول رقم (15): وجود علاقة تأثير موجبة بين أسعار الظل (متغير مستقل) و (التصنيع الخالي من الفقد) (متغير تابع)، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار b_1 (0.665) وبمستوى معنوية اقل من 5%، مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود اثر ذو دلالة احصائية، وبأن كل تغير في المتغير المستقل (x) بمقدار وحدة واحدة يحدث تغير مقداره (0.665) في المتغير التابع (y).

2- معامل الانحدار بين المحور الثاني (تحليل الحساسية)، والمحور الرابع (التصنيع الفعال)

جدول رقم (16)

مستوى المعنوية	b_0	b_1	
0.000	0.668	0.798	1. المحور الرابع (التصنيع الفعال) (متغير تابع) 2. المحور الثاني (تحليل الحساسية)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20)

يوضح الجدول رقم (16): وجود علاقة تأثير موجبة بين (تحليل الحساسية) (متغير مستقل) و(التصنيع الفعال) (متغير تابع), حيث بلغت قيمة معامل الانحدار b_1 (0.798) وبمستوي معنوية اقل من 5%, مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود اثر ذو دلالة احصائية, وبأن كل تغير في المتغير المستقل (X) بمقدار وحدة واحدة يحدث تغير مقدراه (0.798) في المتغير التابع (Y).

3- معاملات الانحدار لأثر التكامل بين أسعار الظل, وتحليل الحساسية, والتصنيع الخالي من الفقد, والتصنيع الفعال (متغيرات مستقلة), علي القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة (متغير تابع)

جدول رقم (17)

مستوى المعنوية	b_0	b_i	القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة (متغير تابع)
0.000	-1.397	0.239	1- أسعار الظل
		0.420	2- تحليل الحساسية
		0.413	3- التصنيع الخالي من الفقد
		0.283	4- التصنيع الفعال

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20) يوضح الجدول رقم (17): وجود علاقة تأثير موجبة بين أسعار الظل، وتحليل الحساسية، والتصنيع الخالي من الفقد، والتصنيع الفعال (متغيرات مستقلة)، علي القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة (متغير تابع) حيث بلغت قيم معامل الانحدار للمتغير أسعار الظل (b_1) (0.239) ، حيث بلغت قيم معامل الانحدار (b_2) (0.420)، الخ، وبمستوي معنوية اقل من 5%، مما يدل على معنوية هذا البعد ويثبت وجود اثر ذو دلالة احصائية، وبأن كل تغير في المتغير المستقل (b_i) بمقدار وحدة واحدة يحدث تغير متزايد موجب في المتغير التابع (y) .

3/4/3/3 معامل التحديد (R - SQUARE):

1- تمثل القيمة التفسيرية لنموذج الانحدار والمتمثل في معامل التحديد $R^2 = 63.9\%$ المحور الأول (أسعار الظل)، والمحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد) حيث تشير هذه النتيجة إلى أن نسبة 63.9% من التأثيرات في المحور الثالث (التصنيع الخالي من الفقد) تعود إلى المحور الاول (أسعار الظل) ونسبة 36.1% تعود الى عناصر وممارسات أخرى.

2- تمثل القيمة التفسيرية لنموذج الانحدار والمتمثل في معامل التحديد $R^2 = 71.5\%$ المحور الثاني (تحليل الحساسية) ، والمحور الرابع (التصنيع الفعال) حيث تشير هذه النتيجة إلى أن نسبة 71.5% من التأثيرات في المحور الرابع (التصنيع الفعال) تعود إلى المحور الثاني (تحليل الحساسية) ونسبة 29.5% تعود الى عناصر وممارسات أخرى.

3- تمثل القيمة التفسيرية لنموذج الانحدار والمتمثل في معامل التحديد $R^2 = 78\%$ بين أثر التكامل بين أسعار الظل، وتحليل الحساسية، والتصنيع الخالي من الفقد، والتصنيع الفعال (متغيرات مستقلة)، علي القدرة التنافسية

لمنظمات الاعمال المعاصرة (متغير تابع) حيث تشير هذه النتيجة إلى أن نسبة 78% من التأثيرات في المحور الخامس (القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة) تعود إلى المحاور الأربع كمتغيرات مستقلة في معادلة الانحدار ونسبة 22% تعود الى عناصر وممارسات أخرى.

4/4/3/3 اختبار (ت) (Test - T):

يستخدم هذا الاختبار في مقارنة متوسط عينة بقيمة مفترضة للمجتمع, وبافتراض أن القيمة المتوسطة لمجتمع الدراسة = 3, ومستوى المعنوية الافتراضي = 0.05 وعليه يتم حساب القيمة المحسوبة T, ومستوى المعنوية للمحاور الخمس كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (18)

المحور	t- المحسوبة	مستوى المعنوية
أسعار الظل	4.86	0.000
تحليل الحساسية	6.59	
التصنيع الخالي من الفقد	6.91	
التصنيع الفعال	4.16	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS (20) يبين الجدول رقم (18), وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية ما بين المتوسط الفرضي (أحياناً =3) وقيمة المتوسطات داخل العينة, وعلية نرفض الفرضية القائلة بمساوة متوسط الموافقات داخل العينة مع القيم المفترضة (3).

الخلاصة والنتائج والتوصيات:

الخلاصة:

تبين للباحث من تطرقه بالمناقشة والتحليل للدراسات السابقة أهمية الدور الذي يؤديه التكامل بين كل من استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد واستراتيجية التصنيع الفعال وذلك فيما يتعلق بدعم الموقف التنافسي لمنظمات الأعمال المعاصرة.

وإذ أثبت التحليل الإحصائي الذي قام بإعداده الباحث اتساق كل من المغزى الاقتصادي لأسعار الظل، وتحليل الحساسية مع كل من استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد وكذا التصنيع الفعال. فضلا عن تأكيد التحليل الإحصائي فاعلية الدور الذي يؤديه استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال. الأمر الذي يجعل الباحث يعتقد في أهمية وجود إطار للتكامل بين الإستراتيجيتين انف الإشارة إليهما وكل من أسعار الظل بمغزاها الاقتصادي واداة تحليل الحساسية. وذلك سعيا وراء تحقيق المزيد من الدعم للموقف التنافسي في المنظمات الأعمال المعاصرة.

النتائج:

أولاً: اثبتت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية قوية تشير الي انه كلما كان هناك استناد اكبر من جانب المنظمة الي تطبيق أسعار الظل والاسترشاد بها، زاد ذلك من فعالية استراتيجية التصنيع الخالي من الفقد.

ثانياً: اثبتت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية قوية تشير الي انه كلما زاد اعتماد المنظمة علي أداة تحليل الحساسية، كلما زاد ذلك من فعالية استراتيجية التصنيع الفعال.

ثالثاً: بذلك يتبين لنا ان التكامل بينهم جميعا مجتمعين (أسعار الظل، تحليل الحساسية، التصنيع الخالي من الفقد، والتصنيع الفعال) يزيد من دعم القدرة التنافسية لمنظمات الاعمال المعاصرة، وهو ما هدف اليه الباحث من خلال هذا البحث.

التوصيات:

- 1- يعتقد الباحث في أهمية مواكبة منظمات الأعمال المعاصرة للتغيرات السريعة والدائمة في بيئة الأعمال المحيطة بها.
- 2- أهمية التكامل بين استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال بغية زيادة التكلفة والسرعة في الاستجابة لتلبية رغبات العملاء المتغيرة في مواصفات المنتجات.
- 3- التأكيد على أهمية توجه منظمات الأعمال المعاصرة نحو الأنظمة المتكاملة والاستفادة من الأطر المقترحة للتكامل بين الأدوات والاستراتيجيات الداعمة للموقف التنافسي والتي من بينها الإطار المقترح في هذا البحث للتكامل بين استراتيجيتي التصنيع الخالي من الفقد والتصنيع الفعال من ناحية والمغزى الاقتصادي لأسعار الظل وأداة تحليل الحساسية من ناحية أخرى وذلك لمزيد من الدعم للموقف التنافسي لمنظمات الأعمال المعاصرة.

قائمة المراجع:

- خطاب، محمد شحاتة خطاب (2018)، "أثر نظم التصنيع الخالي من الفاقد وستة سيجما علي تفعيل المحاسبة عن تكاليف الجودة: دراسة نظرية وميدانية"، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، العدد الثاني - المجلد الثاني.
- زامل، أحمد محمد أحمد، السيد، هالة محمود إبراهيم، و حنا، نعيم فهيم. (2019). استخدام منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد لتعظيم العائد في شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالشرقية. مجلة البحوث التجارية، مجلد 41 ، عدد 163.
- رفاعي، سامي نجدي محمد علي، و الشافعي، ياسمين محمد علي. (2022). أثر تطبيق نموذج بوابة المراحل المتجاوب الخالي من الفاقد على مستوى دقة قياس تكلفة المنتجات في المنشآت المعتمدة على الابتكار. المجلة المصرية للدراسات التجارية، مجلد 46 ، عدد 1.

- علي، سامي نجدي محمد، و شلح، فؤاد محمد محمود. (2017). أثر تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد على تعزيز القدرة التنافسية للشركات الصناعية العاملة في قطاع غزة: دراسة تطبيقية. *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، مجلد 41 ، عدد 2.
- الصغير، محمد السيد محمد. (2019). أثر التطبيق المتكامل لنظام التصنيع المرشد " Lean " ونظام التصنيع الفعال " Agile " على الارتقاء بمستوي الأداء التشغيلي وتفعيل التكلفة بالشركات: دراسة ميدانية. *الفكر المحاسبي*، مجلد 23 ، عدد 3.
- أحمد، سمير أبو الفتوح صالح، و الكيلاني، آية السيد محمد علي. (2019). أثر التكامل بين الخلو من الفاقد " Leanness " والتسارع " Agility " على أداء سلسلة التوريد: إطار مقترح. *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، مجلد 43 ، عدد 2.
- A.B. Abdallah, I.H. Nabass, Supply chain antecedents of agile manufacturing in a developing country context, **J. Manuf. Technol. Manage.** 29 (6) (2018) 1042– 1064.
- Al-Doori, J. A. (2020). The impact of lean practices on operational performance in the banking sector: an empirical investigation. **International Journal of Services and Operations Management** 37(1), 27-39.
- Alefari, M., Salonitis, K. and Xu, Y. (2017), “The role of leadership in implementing lean manufacturing”, **Procedia CIRP**, Vol. 63, pp. 756-761.
- Alhuraish, I., Robledo, C. and Kobi, A. (2017), “A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 164, pp. 325-337.
- Ali, S.M., Hossen, M.A., Mahtab, Z., Kabir, G., Paul, S.K. and Adnan, Z.U.H. (2020), “Barriers to lean six sigma implementation in the supply chain: an ISM model”, **Computers and Industrial Engineering**, Elsevier, Vol. 149 January 2019.
- Antomarioni, S., Bevilacqua, M., Ciarapica, F.E., De Sanctis, I. and Ordieres-Mere, J. (2020), “Lean projects’ evaluation: the

perceived level of success and barriers”, **Total Quality Management and Business Excellence**, Taylor & Francis, pp. 1-25.

- Antony, J., Psomas, E., Garza-Reyes, J.A. and Hines, P. (2020), “Practical implications and future research agenda of lean manufacturing: a systematic literature review”, **Production Planning and Control**, Taylor & Francis, pp. 1-37.
- Campos, L.M.S. and Vazquez-Brust, D.A. (2016), “Lean and green synergies in supply chain management”, **Supply Chain Management: An International Journal**, Vol. 21 No. 5, pp. 627-641.
- Chaple, A.P., Narkhede, B.E., Akarte, M.M. and Raut, R. (2021), “Modeling the lean barriers for successful lean implementation: TISM approach”, **International Journal of Lean Six Sigma**, Vol. 12 No. 1, pp. 98-119.
- Dan Wu, Shuwei Li, Li Liu, Jiyao Lin, Shiqiu Zhang. (2021), “Dynamics of pollutants’ shadow price and its driving forces: An analysis on China’s two major pollutants at provincial level, **Journal of Cleaner Production**, Volume 283.
- Elvira Silva, Manuela Magalhaes. (2022), “Environmental Efficiency, Irreversibility and the Shadow Price of Emissions”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 306.
- Gandhi, N.S., Thanki, S.J. and Thakkar, J.J. (2018), “Ranking of drivers for integrated lean-green manufacturing for Indian manufacturing SMEs”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 171.
- Gupta, S., Modgil, S. and Gunasekaran, A. (2020), “Big data in lean six sigma: a review and further research directions”, **International Journal of Production Research**, Taylor & Francis, Vol. 58 No. 3, pp. 947-969.
- Hariyani, D., Mishra, S. and Sharma, M.K. (2022), “A descriptive statistical analysis of barriers to the adoption of integrated

sustainable-green-lean-six sigma-agile manufacturing system (ISGLSAMS) in Indian manufacturing industries”, **Benchmarking: An International Journal**, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print

- Jaiswal, P., Singh, A., Misra, S.C. and Kumar, A. (2021), “Barriers in implementing lean manufacturing in Indian SMEs: a multi-criteria decision-making approach”, **Journal of Modelling in Management**, Vol. 16 No. 1, pp. 339-356.
- Jayanth, B.V., Prathap, P., Sivaraman, P., Yogesh, S. and Madhu, S. (2020), “Implementation of lean manufacturing in electronics industry”, **Materials Today: Proceedings**, Vol. 33, pp. 23-28.
- Junfu Zhang, JUE Insight.(2022), “Measuring the Stringency of Land Use Regulation Using a Shadow Price Approach, **Journal of Urban Economics**.
- Khalfallah, M. and Lakhali, L. (2020), “The impact of lean manufacturing practices on operational and financial performance: the mediating role of agile manufacturing”, **International Journal of Quality and Reliability**.
- Khalfallah, M., & Lakhali, L. (2020). The impact of lean manufacturing practices on operational and financial performance: the mediating role of agile manufacturing. **International Journal of Quality & Reliability Management**
- Kumar, R., Singh, K. and Jain, S.K. (2021), “An empirical investigation and prioritization of barriers toward implementation of agile manufacturing in the manufacturing industry”, **TQM Journal**, Vol. 33 No. 1, pp. 183-203.
- Lee, N.C., Wang, E.T.G. and Grover, V. (2020), “IOS drivers of manufacturer-supplier flexibility and manufacturer agility”, **Journal of Strategic Information Systems**, Vol. 29, pp. 1-18.

- Lee, Sang-choon & Oh, Dong-hyun & Lee, Jeong-dong. (2014). A new approach to measuring shadow price: Reconciling engineering and economic perspectives. **Energy Economics**, Vol. 46.
- Mundra, N. and Mishra, R.P. (2020), “Impediments to Lean Six Sigma and Agile Implementation: an interpretive structural modeling”, **Materials Today: Proceedings**, Elsevier, Vol. 28, pp. 2156-2160.
- Rehman, A.U., Al-Zabidi, A., Alkahtani, M., Umer, U.9202 and Usmani, Y.S. (2020), “Assessment of supply chain agility to foster sustainability: fuzzy-DSS for a Saudi manufacturing organization”, **Processes**, Vol. 8 No. 5, pp. 1-21.
- Rødseth ,Kenneth Løvold. (2023),”Shadow pricing of electricity generation using stochastic and deterministic materials balance models”, **Applied Energy Journal**, Volume 341.