دور هولون الموارد وقابلية التكيف في تحقيق كفاءة نظام التصنيع

أ.م. ابتهال فارس علي أ.د. اسيل علي مزهر
bus.ebtihal.faris@uobabylon.edu.iq
aseel.mezher@qu.edu.iq
جامعة بابل / كلية الادارة والاقتصاد جامعة القادسية / كلية الادارة والاقتصاد

الملخص:

يتطرق البحث الى موضوع هولون الموارد وقابلية التكيف بوصفهما من المواضيع الحديثة التي ظهرت نتيجة التطورات السريعة في دنيا الاعمال والمتمثلة بتطوير الانظمة الانتاجية على مستوى العالم واستخدامها في ادارة الشركات الانتاجية مما يؤدي الى زيادة كفاءة عملها، ومن هنا ادركت الشركات ضرورة التوجه الى تطبيق هولون الموارد وقابلية التكيف في عملها والاستفادة من مزاياهما لعل من اهمها القضاء على الهدر والضياع في العمليات الانتاجية وبالتالي خفض تكاليف الانتاج محققة البقاء والاستمرار وبالتالي تحقيق كفاءة نظام التصنيع.

وقد اختيرت الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية لتكون مجالاً للتطبيق الميداني للبحث واعتمد الباحثان اسلوب الاستبانة بوصفها اداة لجمع البيانات في الجانب العملي للبحث ومن اجل تحقيق اهداف البحث وفرضياته تم وضع نموذج للبحث يوضح العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمعتمدة في البحث، وبناءً على وصف متغيرات البحث وتشخيصها واختبار علاقات الارتباط والتأثير تم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات والتي أكدت على وجود علاقة ارتباط وأثر معنوي بين هولون الموارد وقابلية التكيف في تحقيق كفاءة نظام التصنيع للشركة المبحوثة.

الكلمات المفتاحية: (هولون الموارد، قابلية التكيف، كفاءة نظام التصنيع).

The role of resource holon and adaptability in achieving efficient manufacturing system

Ibtihal Fares Ali, University of Babylon / College of Administration and Economics,
Prof. Aseel Ali Mezher /University of Al-Qadisiyah / College of Administration and Economics

Abstracts:

The research deals with the subject of resource holon and adaptability as one of the modern topics that emerged as a result of the rapid developments in the world of business, represented by the development of production systems worldwide and their use in the management of productive companies, which

leads to an increase in the efficiency of their work. Adapting in its work and benefiting from its advantages, perhaps the most important of which is the elimination of waste and loss in production processes, and thus reducing production costs, achieving survival and continuity, and thus achieving the efficiency of the manufacturing system.
The General Company for Electrical and Electronic Industries was chosen to be a field of field application for the research, and the researchers adopted the questionnaire method as a tool for collecting data in the practical side of the research. Correlation and influence relationships A number of conclusions were reached, which confirmed the existence of a significant correlation and impact between resource availability and adaptability in achieving the efficiency of the manufacturing system of the researched company.
Keywords: (resource availability, adaptability, manufacturing system efficiency).

المقدمة :

تواجه البيئة الصناعية تغيرات وتطورات سريعة ومتنوعة في اذواق ومتطلبات الزبائن حيث اصبحت تقنيات التصنيع التقليدية غير قادرة على التعامل مع مثل هذه البيئات ولا يمكن لأي شركة بمفردها ان تكون مرنة بما يكفي التعامل مع هذا الحجم الكبير من التغير في الانتاج ونتيجة لذلك بدأت الحاجة لأنواع جديدة من تقنيات التصنيع لمواجهة هذه التغيرات والتصدي لها من خلال كيفية استغلال هولون الموارد والقدرة على التكيف لغرض تحقيق مرونة عالية في الانتاج وتقديم منتجات اضافية افضل والاستجابة السريعة لمتطلبات الزبائن.

المبحث الأول

أولا: مشكلة البحث

ان التحدي الاكبر الذي يواجه الشركات في الوقت الراهن هو مدى قدرتها على تبني فرصة مناسبة وفقاً لأطر ونظم انتاجية علمية لتنمية قدرتها التنافسية وبما يمكنها من اثبات وجودها في السوق الذي تعمل فيها فالمنافسة اصبحت تسيطر على الاسواق العالمية وحتى المحلية وان تبني هولون الموارد الذي حظى باهتمام واسع من الشركات الصناعية الامر الذي سينعكس ايجابياً على تحقيق الكفاءة الانتاجية التي تحاكي ما اتفق علية العديد من الباحثين في اعتبار القابلية القدرة على التكيف احد مصادر الميزة التنافسية وهو ما سيوفر للشركة حلاً وفرصة انتاجية لتعزيز موقفها التنافسي، وهنا تبرز مشكلة البحث من التساؤل الرئيسي الاتي:

" دور هولون الموارد وقابلية التكيف في تحقيق كفاءة نظام التصنيع ؟ "

ثانياً: أهمية البحث

تتجلى اهمية البحث بالاتي:-

١- تقديم منهجية نظريةً وعملية تساعد الشركة المبحوثة على فهم كيفية توظيف هولون الموارد في تحقيق كفاءة نظام التصنيع.

٢- تحديد قابلية الشركة على التكيف مع بيئتها واهميتها وموقف الشركة من هذا الموضوع الحيوي والاساليب التي تستخدمها لتحقيق كفاءة نظام التصنيع.

ثالثاً: أهداف البحث

تتمثل اهداف البحث من خلال الجوانب الاتية:-

١- قياس مدى مساهمة هولون الموارد وقابلية التكيف في تحقيق كفاءة نظام التصنيع للشركة المبحوثة .

٢- تركيز الاهتمام على دور هولون الموارد وقابلية التكيف في الصناعة لما يحققان من مزايا جوهرية تسهم في تعزيز تحقيق كفاءة نظام التصنيع للشركة المبحوثة .

٣- مساهمة البحث في طرح فلسفة انتاجية جديدة في الشركة المبحوثة والمتمثلة في دور هولون الموارد وقابلية التكيف في تحقيق كفاءة نظام التصنيع والتي لاقت اهتمام واسع في الدول الصناعية الكبيرة نتيجة مساهمتهما في معالجة حالات الهدر التي تعاني منها اجراءات العمل والمراحل الانتاجية.

رابعاً: فرضيات البحث

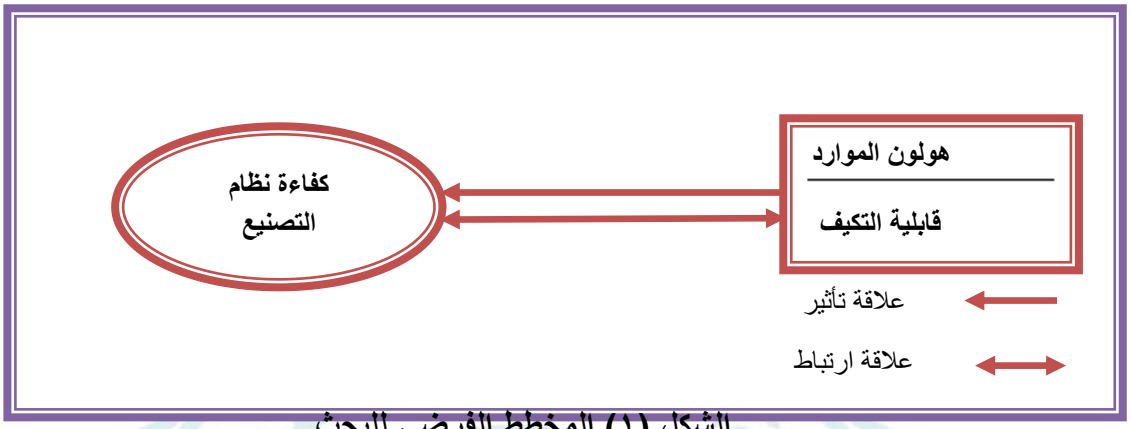
١- الفرضية الرئيسة الأولى توجد علاقة ارتباط معنوية هولون الموارد وكفاءة نظام التصنيع.

٢- الفرضية الرئيسة الثانية توجد علاقة ارتباط معنوية قابلية التكيف وكفاءة نظام التصنيع.

٣- الفرضية الرئيسة الثالثة توجد علاقة تأثير معنوية لهولون الموارد في كفاءة نظام التصنيع.

٤- الفرضية الرئيسة الرابعة توجد علاقة تأثير معنوية لقابلية التكيف في كفاءة نظام التصنيع.

خامساً: المخطط الفرضي للبحث



الشكل (١) المخطط الفرضي للبحث

سادساً: مجتمع وعينة البحث

تكون مجتمع الدراسة من العاملين في الخطوط الانتاجية الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية اما العينة (١٢٥) من رؤساء الوحدات الانتاجية والعاملين في الشركة.

المبحث الثاني/ الإطار النظري

أولاً: مفهوم هولون الموارد

يعُد هولون الموارد هو المسؤول عن التحكم في العمليات وتنسيق الموارد الفرعية، ويوافق على عملية الجدولة وتحديد جداول الأعمال والقدرات ويتشارك بنفس الوقت تحديد عملية المنتج وأنشطة الجدولة أولا والقدرة على التجهيز والمعلومات الوظيفية اللازمة لمعالجة التخطيط ثانياً وتوفير جدول زمني للأعمال ومعلومات التحكم في النشاط الأساسي للجدولة الديناميكية ويمثل هولون المنتج نوع المنتج وليس كائن المنتج نفسه، ويمثل الفهرست المجموعة كاملة من المنتجات التي يمكن للنظام انتاجها ويكون المنتج مسؤول عن مواصفات تخطيط المنتج ومراقبة جودة الإنتاج، يمكن أن يتكون المنتج من منتجات فرعية، كل منها ينتمي إلى او يتألف من تكوين آخر (Silva& Ramos,٢٠٠٠:٤)، ويحدد هولون

الموارد ثلاثة أنواع من العمليات في داخل منظمات الأعمال: العمليات الاستراتيجية والتشغيلية والتمكينية، تشكل الهولونات الأساسية للعمليات في نظام التصنيع، ويمكن القول إن هولون الموارد مستوحى من الاختلاف بين الخطين للوظائف الأساسية في المنظمات البشرية إذ ان أحد الأهداف الرئيسية لإدخال وظائف موارد هو تقليل عبء العمل وتقليل تعقيد عمل وظائف الخط (أوالعمليات التشغيلية)من خلال تزويدهم بخبراء المعرفة، وان الهولونات الأساسية هي المسؤولة عن اتخاذ القرارات، كما ان هنالك هولونات موارد هم خبراء خارجيين يقدمون المشورة، عليه فأن هذه الطريقة من التعاون يتم من خلالها تجنب وجمود التصاميم التقليدية ،وعندما يعجز الموظف عن أداء مهمته بشكل صحيح، أو غير قادر على الاستجابة بسرعة كافية ستتخذ الهولونات الأساسية بشكل مستقل قرارًا افتراضيًا أو تتخذ احد الإجراءات المناسبة الأخرى(Shen *et al.*,٢٠٠٦:٥٧٣).

كما يقوم هولون الموارد بتحميل المعلومات من موارد التصنيع مثل الادوات والآلات والاجهزة بشكل عام الى هولونات اخرى وقد تكون الموارد عدداً من الموارد الفرعية التي كان ينظر اليها على انها هولونات دون تميز عن النظم الفرعية(Borangiu *et al.*, ٢٠٠٨: ٤٢٠).

ويتطابق هولون الموارد مع هولون اخر في المجال الأساسي (المعدات، عناصر البنية التحتية، الأفراد) في سياق لوجستي على سبيل المثال أن جميع وسائل النقل (الشاحنات وقطارات الشحن وطائرات الشحن) ومعدات مناولة المواد (الرافعات الشوكية والناقلات والمركبات الموجهة الآلية) سيتم تمثيلها من خلال هولون الموارد، وسيكون هناك أيضاً موارد للكيانات الأخرى النادرة والتي يجب مشاركتها (على سبيل المثال، أبواب ورفوف ومساحة الأرضية، وغيرها)، ويتضمن كل هولون مورد على المورد المادي إلى جانب جزء من البرنامج الذي يتحكم في هذا المورد، ويقدم الهولون المعرفة المعلومة حول قدرة المعالجة

ووظائف المعالجة إلى هولون اخر وينظم ويتحكم في استخدام المورد المادي (Brussel &Ckenaers,٢٠١٧:١٢) وعرف (Pujo *et al.*,٢٠١٦:١٣) الهولون المسؤول عن المعدات الآلية (محطة العمل) أو المشغل البشري و قدرات التجهيز.

ثانياً: أهمية هولون الموارد

يعتقد (Pujo *et al* .,٢٠١٥:٧-٨)ان اهمية استخدام هولون الموارد لدعم الهولونات الاساسية لتنفيذ مهامهم وازالة الحواجز أو السعي إلى التحسين ولا يتمتع هولون الموظفين بأي سلطة لاتخاذ القرار، ولكن يمكنهم اقتراح حل شامل للمشكلة وفقاً للبيانات التي هي تنقل إليهم عن طريق الهولونات الأساسية، والتي تظل مسؤولة عن اتخاذ القرار النهائي ومع ذلك، يظل استخدام هولون الموارد قريباً جداً من وجهة النظر الهرمية ويتم وضع اقتراح الحل بطريقة مركزية من قبل هولون الموظفين، وفق تقنيات تعُد بالغة الأهمية وبعد ذلك يتم استخدام هذا الحل كأساس لبرنامج التنبؤ وهو الذي يعمل على تنفيذه الهولون الاساسي، كما هو الحال في توزيع الحل التقليدي، ويتولى هولون المورد مهام الآتية (Brussel &Ckenaers,٢٠١٧ :١٢):-

١- انعكاس الواقع: يعكس هولون الموارد مورده المادي في جميع الأوقات كمصدر وحيد للحقيقة أي يحتوي على معلومات حول الوضع الحالي للمورد والحالات المستقبلية المتوقعة.
٢- توفير المعلومات: يجب أن يكون هولون الموارد قادراً على توفير المعلومات ذات الصلة بالموارد إلى الهولونات الأخرى ويتضمن ذلك معلومات العملية (مثل العمليات المحتملة)، ومعلومات حول الهيكل الداخلي(الذي يرتبط به هذا المصدر

منطقياً) والقيود المحتملة (مثل سعة الشاحنة، والحد الأقصى لوزن الحمولة، وغيرها).

٣- الحفاظ على الجدول الزمني الداخلي: يمتلك كل هولون من هولونات الموارد في جميع أنحاء جدول أعمال ويتم فيها تسجيل مهام كل هولون عملياته المستقبلية، بناءاً على الطلبات الواردة من الهولونات الاخرى.

٤- إدارة جدولها الداخلي: تتمتع هولونات الموارد بسلطة داخلية حول كيفية تنظيم(أو تسلسل الجدول الزمني) للعمليات المختلفة (من طلبات الهولون)، على سبيل المثال من خلال تطبيق قواعد الأولوية أو التجميع.

٥- الرقابة في الموارد: يتحكم هولون الموارد في موارد العالم الحقيقي عن طريق بدء وإيقاف العمليات (المجدولة) وعن طريق مراقبة التنفيذ.

ثالثاً: أهداف هولون الموارد

يسمح مفهوم هولونات الموارد بوجود الوظائف المتخصصة في المنظمة، كما يسمح بتحقيق مزايا المجال الذي فيه أحد المراكز التي تخدم التنفيذ في العديد من الأنظمة حيث يعتبر التنفيذ مبدأ أساسي سيتطلب تخصيصاً واسعاً في كل اقتصاديات مجال، ان مفهوم الهولونات الأساسية يعزز تقديم المشورة، وتوفر انظمة التصنيع المتانة وقلة الحركة ويكون من السهل التوسيع وإعادة التكوين، فنظام التصنيع الهولوني يمكن تحسينه من خلال وظائف ثابتة اختيارية وعندما يقدم هولون الموارد نصائح جيدة، والتي تتخذ إجراءات مستقلة للقيام بعملهم (Valckenaers *et al*,٢٠٠٨ :٤٥٧).

ويذكر (Barbosa *et al*.,٢٠١٥:١٠١) بأن هناك خاصيتان هامتان يجب أن يمتلكهما هولون الموارد المرونة في الانتاجية وإعادة التكوين وهما خاصيتان مرغوبتان، إذ ينتج عن زيادة المرونة في الإنتاجية مباشرة زيادة في حجم الانتاج ما يؤدي بدوره إلى زيادة ربح المنظمة اما بالنسبة لخاصية إعادة التشكيل فأنها تسمح للنظام بالاستجابة والتكيف بسهولة

مع التغييرات والاضطرابات كما أنه يجعل النظام أكثر قدرة على إنتاج مجموعة متنوعة من المنتجات، وهي تعتمد في الغالب على الاهداف التالية:-

١- سرعة العمل تعرف بانها السرعة التي يعمل بها البشر القادرين على أداء العمليات اليدوية، وتعتمد على واجهة المستخدم ويمكن استخدامها للتواصل مع العاملين .
٢- استخدام العمل ويعرف على أنه النسبة المئوية لوقت الإنتاج للعمال الذين يعملون بنشاط ويتأثر استخدام العمل في الغالب من خلال تكوين خلية الاختبار وإدارة العمال.
٣- جودة العمل وتعرف على أنها معدل الاخطاء التي يحققها العمال عند تنفيذ العمليات اليدوية الانتاجية.

رابعاً: مفهوم قابلية التكيف

يعتبر التكيف بمثابة مجموعة من الأنشطة ذات الخصائص الحالية والاستراتيجية والتي تعمل على تحسين الارتباط بين المنظمة والبيئة التنافسية اضافة الى ذلك يجب أن يتكيف النظام التصنيع المجزء من خلال الجمع بين الأولويات الداخلية والخارجية المؤاتية والظروف الاقتصادية والمخاطر وهذا يتطلب تنقيح مؤشرات التقييم وفقاً للخصائص الاقتصادية للنظام بما يتوافق مع ظروف السوق والمنافسة (Dimitrov,٢٠١٤:٣٢) لذلك تهدف الإستراتيجية إلى مساعدة المنظمة على تحقيق النجاح في بيئتها بالإضافة إلى ذلك تحدد الإستراتيجية الاتجاه التنظيمي الذي سينتج عنه الوضع التنافسي المتفوق داخل تلك البيئة من الضروري الإشارة إلى وجود علاقة متبادلة بين الاستراتيجية والبيئة التنظيمية المتغيرة (Halligan,٢٠٢١:١٤)بمعنى آخر تم تصميم إستراتيجية لمساعدة المنظمة على التكيف مع عالم متغير بالمعنى الاستراتيجي وهي قدرة المنظمة على تشكيل وتنفيذ استراتيجية فعالة ومع ذلك يبدو أن القدرة على التكيف تشمل أكثر بكثير من مجرد القدرة على القيام بالاستراتيجية (Girneata ,٢٠١٢:٢٤٤) من الناحية النظرية فإن القدرة على التكيف لها

تأثير مباشر على تحقيق النجاح لاسيما في بيئة متغيرة في الأوقات المضطربة الحالية ،عندما تتغير بيئات العمل بشكل جذري من المتوقع أن يتم تحديد هذه العلاقة بين القدرة على التكيف والأداء في معظم الصناعاتوعرف(Halligan,٢٠٢١: ٥) القدرة على التحرك بسرعة نحو فرص جديدة للتكيف مع الأسواق المتقلبة ولتجنب التراخي فهو حيوي وموثر من خلال التنوع والصعوبات.

خامساً: اهمية قابلية التكيف

وهنالك أهمية كبيرة لقابلية التكيف في عمليات سلسلة التجهيز في حد ذاتها لا تولد قيمة مباشرة علائقية أو تشغيلية بدلاً من ذلك يحصل شركاء سلسلة التجهيز على قيمة علائقية من تطوير الأصول الخاصة بالعلاقة وتبادل المعرفة والتعلم المشترك الأمر الذي يتطلب مواءمة وتكامل العمليات البينية لذا يعد التكيف آلية لخلق قيمة وسيطة من خلالها يعزز تنفيذ العملية ويمكن أن تمنع قابلية تكيف العمليات التجارية الحالية من أن تكون صارمة للغاية عن طريق التعديل الديناميكي وإعادة هيكلة أنماط سلسلة التجهيز وبالتالي يمكن للمنظمات الاستمرار العمل والتنسيق والتحسين المشترك للأنشطة مع شركاء سلسلة التجهيز مما يجعل من الممكن استغلال مواءمة العملية لاكتساب فهم عميق لآلية إنشاء القيمة ومن المهم اختبار وإنشاء العلاقة بين قابلية التكيف للعملية ومواءمة العملية (Pu *et al.*, ٢٠١٩: ٩٦٤). تشير قابلية التكيف إلى قدرة المنظمة على استيعاب وظائف جديدة وتقليل التكاليف المرتبطة بإعادة تكوين الموارد لدعم المتطلبات الناشئة لتكييف أنشطة سلسلة التجهيز والعمليات التشغيلية في العلاقات بين المنظمات (Chen,٢٠٢٠:٢٦٦-٢٦٧)والتي تمكينها من خلال تطوير أصول وعمليات تكنولوجيا المعلومات المرنة والمتجاوبة استناداً إلى العمليات المعيارية المترابطة واتصال البيانات المهيكلة والواجهات الموحدة ويمكن للمنظمات

سد فجوات المعلومات في الأسواق والاستجابة بسرعة للتغيرات في البيئات الخارجية باستخدام استراتيجيات وإجراءات مختلفة (Pu *et al.*,٢٠١٩: ٩٦٥).

سادساً: اهداف قابلية التكيف

تعتمد القدرة على التكيف في انظمة التصنيع المجزء بشكل خاص على تطوير المنتج في عملية الإنتاج لذا تحدد هذه العمليات رد الفعل المحتمل على الاضطرابات فيما يتعلق بمتطلبات السوق اعتماداً على مدى متطلبات السوق المتغيرة حيث يعد ابتكار المنتج عملية التصنيعية ضرورة للتكيف مع السوق من أجل تحقيق منتج مبتكر هناك حاجة إلى تقنيات معينة ومنتج معين يتطلب تعريف هذه العوامل للنجاح التكنولوجي التي توضح الإجراء أوالاتجاه الاستراتيجي للوصول إلى قدرة أعلى على التكيف ضمن أنظمة التصنيع المجزء (Dombrowski *et al.*, ٢٠١٤:١٢٥)، ولتحقيق الأهداف تحتاج المنظمات الناجحة إلى سلسلة تجهيز يمكنها العمل بسرعة استجابة لتقلبات الطلب على المدى القصير أما المرونة والتكيف استجابة لتقلبات السوق طويلة الأجل من خلال إعادة هيكلة سلسلة التجهيز أي القدرة على التكيف حيث تشير قلة الحركة في سلسلة التجهيز إلى القدرة التنظيمية والاستجابة لتغيرات السوق على سبيل المثال تغيرات الطلب فيما يتعلق بالتنوع والكمية والجودة والاختلافات في العرض حيث تعد قابلية التكيف في سلسلة التجهيز القدرة على إجراء تغييرات في تصميم سلسلة التجهيز والتي تكون طويلة الأجل وجذرية أكثر من الاختلافات التي تندرج تحت مفهوم قلة الحركة في سلسلة التجهيز حيث يتم تجديد القدرة على التكيف وقلة الحركة في سلسلة التجهيز وتأسيسها لتغيير الزبائن(Jermsittiparsert&Pithuk,٢٠١٩:٥٥٥).

سابعاً: مفهوم كفاءة نظام التصنيع

يمكن القول بأن الاتجاه الرئيسي في الاقتصادات المعاصرة في العالم هو التركيز على النمو الديناميكي الذي يكون حجر الزاوية له هو الكفاءة المتزايدة لاستخدام عوامل الإنتاج، أي ان نمو الإنتاجية وتطوير اقتصاديات الفردية للبلدان ليست متطابقة وبالتالي يمكن افتراض أن ديناميكيات الإنتاجية هي سبب إن تطور دول معينة بشكل مختلف أيضاً عليه فإن التطور الدوري للاقتصاد هو عامل مهم يؤثر على الديناميكيات في دول العالم، وهنالك أمور أخرى يمكن أن تؤثر فيها مستويات الانتاج على الاقتصاد ومنها ما يتعلق بحالة المدخلات الخاصة بانتاج الوحدة الواحدة عليه قد تتأثر الإنتاجية الحاصلة في اقتصاديات معينة بدورة الأعمال وما إذا كانت هذه تؤثر في الاختلافات الدورية في الاقتصاديات وعلاقتها في مؤشرات إنتاجية معينة(Novotna& Volek,٢٠١٨:١٤٧).

الكفاءة جزء من الإنتاج بأكمله ومعالجته ومطلوب لضمان الاستخدام الكامل وتطوير إمكانات المنتج من أجل إرضاء المزيج الاجتماعي كامل الاحتياجات وتحقيق الأهداف الاجتماعية بأقل التكاليف من هذا المنظور يجب أن تعكس الكفاءة مدى مساهمة الإدارة في النتائج الإجمالية من الأعمال والعمليات في الوقت نفسه تعتبر مجال مستقل ويمكن للموظف أن يميز بين اثنين نهج لتقييم الكفاءة الإدارية بالمعنى المؤهل يميز الإدارة بأنها مستقلة مجال تطبيق العمل وموجهة نحو دراسة التكاليف المعيشة والفعلية في الإدارة والنتائج التي تحققت في دراسة الكفاءة بشكل مؤهل وتقييم كفاءة الإدارة بشكل عام تهدف تفسير المصطلح إلى تطبيق واحد أو تعديل آخر للإجراء وأسس تحديد فاعلية الاقتصادية للتقنيات والاستثمارات الجديدة بمعنى آخر، (Grigoreva *et al.*,٢٠١٩:٩١٦)، تم تحديد كفاءة التصنيع من قبل العديد من الباحثين تقديم تعريفات بسيطة وعملية من قبل

(Shahbazi,٢٠١٥:٢٢) وهي نسبة مخرجات المنتجات إلى مدخلا ت المواد الخام او لمواصلة تقديم الخدمات التي تقدمها المواد مع انخفاض في إجمالي إنتاج المواد الجديدة التعريف الأول يتعلق في المقام الأول بالمصانع والكيانات التصنيعية في حين أن التعريف الثاني أكثر شمولية وعمومية ويتعلق بسلسلة التجهيز بأكملها وبالمجتمع ككل

ثامناً: اهمية كفاءة نظام التصنيع

تختلف بيئة اليوم كثيراً عما كانت عليه قبل بضع سنوات تطلب الزبائن جودة أفضل وسرعة أكبر وتكاليف أقل لكي تنجح المنظمات يجب أن يكون على درجة عالية في أساسيات إدارة العمليات وتتحقيق هذه القدرة من خلال الكفاءة التي تطبقها العديد من المنظمات مفهوما يسمى الأنظمة الهولونية والانظمة المجزء وانظمة التكنولوجيا لذا تعتبر نهج النظام الشامل لإنشاء عملية فعالة وجمع أفضل الممارسات و المفاهيم معاً بما في ذلك في الوقت المناسب وإدارة الجودة الشاملة والتحسين المستمر وتخطيط الموارد وإدارة سلسلة التجهيز (Reid& Sanders,٢٠١١:٢٠).

يعتمد تحقيق مستوى أعلى من كفاءة الإنتاج بشكل مباشر على التأثير النوعي للإدارة على عملية الإنتاج لذلك تسعى إدارة المنظمة إلى كيفية ضمان أولاً وقبل كل شيء كفاءتها الخاصة والتي تحددها عوامل خارجية فضلاً عن الأداء الأمثل لجميع العناصر الهيكلية لنظام الإدارة نفسه تقييم كفاءة الإنتاج هو أحد هذه العناصر التي يمكن من التحكم في التغذية العكسية لعملية الإدارة وتتكيف المنظمة للتغيرات في البيئة الخارجية والداخلية وغالباً ما يتم إجراء تقييم كفاءة الإدارة على أساس تحديد كفاءة العامل نفسه ولكن ليس إدارته بشكل خاص ومع ذلك فإن معادلة مفاهيم كفاءة الإدارة وكفاءة الإنتاج يوضح تحليل الممارسة الإدارية أنه حتى عند تطبيق آلية إدارة فعالة فإنه ليس من الممكن دائما تحقيق

نتائج عالية وأهداف محددة بسبب ظروف قاهرة لا يمكن التنبؤ بها مسبقاً(Zinovchuk&Kopytova,٢٠١٨:١١٨-١١٩) أدت التغييرات المستمرة التي حدثت في الاقتصاد إلى قيام المنظمات بالسعي إلى تحسين عملياتها الداخلية وبمجرد أن تصبح زيادة كفاءة عمليات الإنتاج نقطة رئيسية لبقاء المنظمات في ضوء ذلك من الضروري التخطيط للإجراءات التي سيتم اتخاذها لبدء العمليات ومن أجل التغلب أو الحفاظ على سيطرة المنظمة على السوق تحول عمليات التصنيع المواد الخام والمدخلات الأخرى إلى منتجات نهائية ولاتزال هناك فرصة كبيرة في معظم المصانع لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك المواد وإعادة التدوير (Daneshj *et al.*,٢٠١٩:١١١٩)ويمكن أن تكون للتغييرات الصغيرة نسبياً في عملية التصنيع وذات التأثير الكبير على استخدام الموارد إن تحدد تدابير منخفضة التكلفة ويمكن أن تقلل من الآثار البيئية وتكاليف التصنيع وتبرز اهمية نظام التصنيع من خلال أهمية نظام نفسه والتي تتضمن الآتي(Contet&Konig,٢٠١٢:٨):-

١- تحسين التحزين واللوجستيات .
٢- اعادة تدوير مخلفات الانتاج .
٣- تحسين عمليات التنظيف والتكييف .
٤- تقليل تآكل الادوات والمعدات والمكائن.
٥- استخدام الموارد المتطورة او المتجددة.
٦- تنفيذ مراقبة عملية محسنة وانظمة تفتيش .

تاسعاً: اهداف كفاءة نظام التصنيع

تعد الكفاءة نظام التصنيع هي قدرة المنظمة على التكيف حالياً واستراتيجياً مع التغيرات في البيئة وكذلك استخدام مواردها بشكل منتج واقتصادي من أجل تحقيق الهيكل المعتمد للأهداف يمكن تحقيقه عندما يتم التعامل معه كعملية للتنمية وبالتالي فإن الطبيعة الحقيقية

للكفاءة هي عملية تفاعلية تشمل الظواهر التي تحدث داخل المنظمة وكذلك بين المنظمة ومحيطها في نظرية إدارة المنظمة غالباً ما يتم استبدال مصطلح الكفاءة بمصطلح الأداء من المعتقد أن أداء المنظمة أفضل كلما زادت درجة تحقيقها لأهدافها وصغر الوقت والموارد اللازمة لتحقيقها ويمكن قياس كفاءة المنظمة باستخدام متغيرات مثل (Pawlowski *et al* :٢٠٠٩:٩٨)-.,

١- الإنتاجية أي نسبة المخرجات إلى المدخلات.
٢- الروح المعنوية أي مستوى الرضا المادي والعاطفي للعاملين.
٣- التكيّف أي اهتمام المنظمة برضا الزبون والجودة العالية للمنتجات والخدمات.
٤- المرونة وهي درجة قدرة المنظمة على التكيف مع التغييرات.
٥- إضفاء الطابع المؤسسي أي درجة دعم المجتمع لمهمة المنظمة وأهدافها ومعاييرها وقيمها.
٦- الاستقرار الذي هو مستوى منخفض من الاضطراب والعلاقات الجيدة بين الموظفين والمديرين وزبائن المنظمة

المبحث الثالث/الجانب التطبيقي للبحث

المطلب الأول : اختبار اداة القياس

أولاً: اختبار الثبات البنائي لأداة القياس وصدقها الهيكلي

يعد اختبار الموثوقية والثبات من اهم الاختبارات الواجب اعتمادها لكي يكتسب مقياس معين الصلاحية المناسبة للاستخدام وهو يعني ان المقياس موثوق به ويعتمد عليه ويقيس البنى النظرية المصمم من اجلها . ويعد مقياس كرونباخ الفا من اهم المقاييس المستخدمة في قياس ثبات الاستبانة واكثرها شهرة وشيوع بين الباحثين في شتى مجالات البحث العلمي (Sekrana , ٢٠٠٣ : ٣١١) ، اذ اشارت (Sharma , ٢٠١٦ : ٢٧٣) الى كيفية تفسير

قيم كرونباخ الفا لتقييم حالة الثبات المتحققة في بيئة تطبيق معينة وكما مبين في الجدول (١) .

جدول (١) : مستويات الثبات حسب قيمة كرونباخ الفا

ت	قيمة كرونباخ الفا	مستوى الثبات
١.	$\alpha \geq$ ٠.٩	ممتاز
٢.	$\alpha \geq$ ٠.٨ < ٠.٩	جيد
٣.	$\alpha \geq$ ٠.٧ < ٠.٨	مقبول
٤.	$\alpha \geq$ ٠.٦ < ٠.٧	مشكوك فيه
٥.	$\alpha \geq$ ٠.٥ < ٠.٦	ضعيف
٦.	$\alpha <$ ٠.٥	غير مقبول

Source : Sharma, B. (٢٠١٦). A focus on reliability in developmental research through Cronbach's Alpha among medical, dental and paramedical professionals. Asian Pacific Journal of Health Sciences, ٣(٤), P. ٢٧٣.

ويعني الصدق (Validity) ان المقياس يقيس فعلاً ما وضع لقياسه، بمعنى اخر هل ان المقياس الموضوع يقيس الظاهرة تحت البحث وليس شيء اخر (Sekrana,٢٠٠٣:٢٠٦). والصدق أنواع استخدم الباحثة منها صدق المحتوى (Content Validity) وهو مقياس حكمي (Judgmental) يعتمد على التحديد الدقيق للباحث لمتغيرات موضوع البحث وهذا بالتأكيد يعتمد على حجم المعلومات التي درسها بخصوص الموضوع (Cooper & Schindler,٢٠١٤:٢٥٧) ولقياس الصدق رياضياً فانه يساوي الجذر التربيعي لمعامل الثبات (عبد الفتاح ،٢٠٠٨: ٥٦٥). والجدول (٢) يوضح قيم معاملات الثبات والصدق لمتغيرات الدراسة.

جدول (٢) قيم معامل الثبات والصدق لمتغيرات البحث

ت	المتغيرات	الثبات	الصدق الهيكلي
١	هولون الموارد	٠.٧٧١	٠,٨٧٨
٢	قابلية التكيف	٠.٨٨٤	٠,٩٤٠
٣	كفاءة نظام التصنيع	٠,٨٦١	٠,٩٢٧
الثبات الكلي للمقياس		٠,٨٨٥	٠,٩٤١

المصدر : مخرجات برنامج (SPSS V.٢٦)

يتضح من الجدول (٢) ان كافة قيم معاملات الصدق والثبات لمتغيرات البحث ضمن الحدود المقبولة احصائياً مما يعني ان المقياس المستخدم لقياس فقرات البحث تتمتع بثبات عالي مما يمكن الباحثة من التعويل على النتائج التي سيتم الحصول عليها لاتخاذ قرار سليم.

ثانياً: اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

بعد ان تأكدت الباحثان من أداة جمع البيانات بُعد اخضاعها الى اختبار الثبات ، ولأن اختبار الفرضيات في البحث الحالية يعتمد على الإحصاء المعلمي (Parametric statistics) الذي يقوم على افتراض أساسي مفاده ان البيانات الخاضعة للتحليل يجب ان تتوزع طبيعياً(Normally distribution)،واذا تم اعتماد الأساليب المعلمية لبيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي عندها لا يمكن الوثوق بالنتائج المتحصلة عن تلك الاختبارات(Field,٢٠٠٩:١٣٢).

وعلى الرغم من إشارة الاحصائيين على انه في حالة استخدام الباحثان لعينة كبيرة قياسا بمجتمع البحث فانه لا داعي للقلق بخصوص التوزيع الطبيعي للبيانات (Field,٢٠٠٩:٣٢٩) الا ان الباحثة وحرصاً منه على دقة نتائج البحث قام بإخضاع البيانات التي تم الحصول عليها من استمارة الاستبيان الى واحد من اهم الاختبارات الخاصة بالتوزيع الطبيعي للبيانات الا وهو اختبار (Kolmogorov– Smirnov)

فاذا كانت معنوية إحصاءه (Kolmogorov–Smirnov) اكبر او تساوي (٠.٠٥) عندها فان البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً عند المستوى المذكور ، ويمكن بالتالي استخدام أدوات

التحليل الاحصائي المعلمي ويمكن الاطمئنان للنتائج ، وفي حال عدم خضوع البيانات للتوزيع الطبيعي ستستخدم الباحثة أدوات التحليل اللامعلمي (Non-Parametric). والجدول (٣) يبين قيم اختبار (Kolmogorov-Smirnov) لمتغيرات البحث

جدول (٣) قيم اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات متغيرات البحث

ت	المتغيرات	Kolmogorov-Smirnov	Sig	المقارنة	القرار
١	هولون الموارد	٠.١٩	٠.٠٩٣	اكبر من ٠,٠٥	تتوزع طبيعياً
٢	قابلية التكيف	٠.١٥	٠.٠٧٣	اكبر من ٠,٠٥	تتوزع طبيعياً
٣	كفاءة نظام التصنيع	٠.١٢	٠.٠٧٩	اكبر من ٠,٠٥	تتوزع طبيعياً

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية بأستخدام برنامج (SPSS V.٢٦)

يتبين من الجدول (٣) ان البيانات الخاصة بالمتغيرات تخضع للتوزيع الطبيعي مما يجعلها مؤهلة للخضوع لأدوات التحليل المعلمي.

المطلب الثاني: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

تهدف هذه الفقرة الى عرض وتحليل وتفسير نتائج إجابات افراد عينة البحث بخصوص الفقرات الواردة في استمارة الاستبيان من خلال استعراض قيم الأوساط الحسابية الموزونة والاهمية النسبية والانحرافات المعيارية ومعاملات الاختلاف لكل فقرة من فقرات متغيرات البحث.

وقد حدد البحث مستوى الإجابات في ضوء المتوسطات الحسابية من خلال تحديد انتماءها لأي فئة، ولأن استمارة البحث تعتمد على مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة- لا أوافق بشدة) فأن هنالك خمس فئات تنتمي لها المتوسطات الحسابية، وتحدد الفئة من خلال أيجاد طول المدى (٥-١ = ٤)، ومن ثم قسمة المدى على عدد الفئات (٥) (٤÷٥ =

٠.٨٠). وبُعد ذلك يضاف (٠.٨٠) إلى الحد الأدنى للمقياس (١) أو يطرح من الحد الأعلى للمقياس (٥). وتكون الفئات كالآتي: (Dewberry,٢٠٠٤:١٥).

جدول (٤) الأوساط الحسابية الموزونة ومستويات الإجابة لها

المتوسط الموزون	مستوى الاجابة
من ١ إلى ١.٨٠	منخفض جدا
من ١.٨١ إلى ٢.٦٠	منخفض
من ٢.٦١ إلى ٣.٤٠	معتدل
من ٣.٤١ إلى ٤.٢٠	مرتفع
من ٤.٢١ إلى ٥	مرتفع جدا

Source: Dewberry, Chris,(٢٠٠٤).Statistical Methods for Organizational Research : Theory and practice. First published, Published in the Taylor & Franci , p١٥.

عرض وتحليل وتفسير استجابات افراد عينة الدراسة بخصوص المتغيرات

سيتم تناول المتغيرات من خلال قيم الأوساط الحسابية الموزونة وقيم الأهمية النسبية وقيم الانحرافات المعيارية ومعاملات الاختلاف المحسوبة وعلى النحو الاتي :

جدول (٥) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث n=١٢٥

ت	الفقرات	الوسط الحاسبي الموزون	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الأهمية النسبية
١	هولون الموارد	٣.٦٢	٠.٩٣	٠.٢٥	٧٢٪
٢	قابلية التكيف	٣.٦٩	٠.٩٥	٠.٢٦	٧٣٪
٣	كفاءة نظام التصنيع	٣.٨٤	٠.٨٥	٠.٢٢	٧٦٪

المصدر : مخرجات برنامج (SPSS V.٢٦)

عند ملاحظة النتائج الواردة في الجدول (٥) نلاحظ الاتي :

١. **هولون الموارد:** حقق متغير هولون الموارد وسطا حسابيا موزونا بلغ (٣.٦٢) بمعنى انه يقع ضمن فئة (مرتفع)، فيما بلغت قيمة الأهمية النسبية (٧٢%)، اما

قيمة الانحراف المعياري فكانت (٠.٩٣)، في حين بلغت قيمة معامل الاختلاف (٠.٢٥).

٢. **قابلية التكيف:** حقق وسطا حسابيا موزونا بلغ (٣.٦٩) بمعنى انه يقع ضمن فئة (مرتفع)، فيما بلغت قيمة الأهمية النسبية (٧٣%)، اما قيمة الانحراف المعياري فكانت (٠.٩٥)، في حين بلغت قيمة معامل الاختلاف (٠.٢٦).

٣. **كفاءة نظام التصنيع:** وسطا حسابيا موزونا بلغ (٣.٨٤) بمعنى انه يقع ضمن فئة (مرتفع)، فيما بلغت قيمة الأهمية النسبية (٧٦%)، اما قيمة الانحراف المعياري فكانت (٠.٨٥)، في حين بلغت قيمة معامل الاختلاف (٠.٢٢).

المطلب الثالث : اختبار فرضيات الارتباط والتأثير بين متغيرات الدراسة

أولا : اختبار فرضيات الارتباط

يهدف الى اختبار علاقات الارتباط بين متغيرات الدراسة، حيث سيتم اختبار علاقات الارتباط على مستوى الفرضيات الفرعية التي انبثقت عن الفرضيات الرئيسة من خلال استخدام معامل الارتباط البسيط (Pearson). ولتفسير قيمة معامل الارتباط وكيفية الحكم عليه ،سيتم النظر الى قيمة معامل الارتباط الى خمس فئات اساسية وكما يتضح في الجدول (٦) :

الجدول (٦) فئات تفسير مستوى معامل الارتباط

ت	تفسير علاقة الارتباط	قيمة معامل الارتباط
١	لا توجد علاقة ارتباط	r = ٠
٢	تامة موجبة او سالبة	r = ±١
٣	ضعيفة ايجابية او سلبية	± (٠.٠٠-٠.٣٠)
٤	قوية ايجابية او سلبية	± (٠.٣١-٠.٧٠)
٥	قوية جدا ايجابية او سلبية	± (٠.٧١-٠.٩٩)

Source : Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (٢٠٠٩). " Research methods for business students " ٥th ed , Pearson Education Limited : Prentice Hall , England , P.٤٥٩.

اختبـار الفرضية الرئيسة الاولى المتعلـقة بالارتبـاط بين هولون الموارد وقابلية التكيف وكفاءة نظام التصنيع

يظهر الجدول (٦) مصفوفة معاملات الارتباط البسيط (Pearson) بين هذه المتغيرات وابعادها. وقبل الدخول في اختبار هذه الفرضية فأن الجدول (٦) يشير أيضاً إلى حجم العينة (١٢٥) ونوع الاختبار (٢-tailed). ومختصر (.Sig) في الجدول يشير إلى اختبار معنوية معامل الارتباط . فإذا ظهر وجود علامة (*) على معامل الارتباط فأن هذا يعني بأن الارتباط معنوي عند مستوى (٥%)، أما في حال وجود علامة (**) على معامل الارتباط فان ذلك يعني بأن الارتباط معنوي عند مستوى (١%).

جدول (٧) اختبار الفرضية الرئيسة الاولى

		هولون الموارد	قابلية التكيف
كفاءة نظام التصنيع	Pearson Correlation	٠.٥٧١**	٠.٦٩١**
	Sig. (٢-tailed)	٠.٠٠٦	٠.٠٠١
	n	١٢٥	١٢٥

**. Correla٠tion is significant at the ٠.٠١ level (٢-tailed).

المصدر : مخرجات برنامج (SPSS V.٢٦)

يظهر جدول (٧) مصفوفة الارتباط الذي اختبر الفرضية الرئيسة الأولى وما تفرع عنها من فرضيات بأن هناك علاقات ارتباط موجبة قوية (لأن قيمتها أكبر ٠.٥٠) وذات دلالة معنوية عند مستوى (١%) بين كفاءة نظام التصنيع و هولون الموارد اذ بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٥٧١) عند مستوى ١% وهي علاقة قوية طردية ، فيما بلغت قيمة معامل الارتباط بين قابلية التكيف وكفاءة نظام التصنيع (٠.٦٩١) عند مستوى ١% وهي علاقة طردية قوية. مما تقدم يتضح ان كل من هولون الموارد وقابلية التكيف ترتبط بكفاءة

نظام التصنيع بشكل إيجابي والعلاقة التي تربط بين المتغيرات كانت قوية مما يدل على ارتباطها ببعضها في الواقع العملي.

ثانياً : اختبار فرضيات التأثير

يهدف الى اختبار علاقات التأثير بين متغيرات الدراسة، حيث سيتم اختبار علاقات التأثير على مستوى الفرضيات الفرعية التي انبثقت عن الفرضيات الرئيسة من خلال استخدام معامل الانحدار ومعامل التحديد.

اختبار الفرضية الرئيسة الثانية المتعلقة بعلاقة التأثير بين هولون الموارد وقابلية التكيف وكفاءة نظام التصنيع.

جدول (٨) تحليل علاقة الانحدار بين هولون الموارد وقابلية التكيف وكفاءة نظام التصنيع

Coefficients [a]				
Model	B	Beta	(المحتسبة) t	t ١% (الجدولية)
Independent Variable١ هولون الموارد :	٢.٨٣	٠.٩٧	٧.٠٦	٢.٣٩
Independent Variable٢: قابلية التكيف	٢.٨١	٠.٩٩	١٢.٥١	
Dependent Variable : كفاءة نظام التصنيع				
R^2=٠.٩٤	F(المحتسبة)=٤٧.٩٢		F١٪(الجدولية)=٧.٠٨	

المصدر : مخرجات برنامج (SPSS V.٢٦)

يتبين من الجدول (٨) ما يأتي :

أ. بلغ معامل انحدار هولون الموارد على متغير كفاءة نظام التصنيع (٠.٩٧) وهذا يعني اذا تغير بعد استكشاف الفرص بمقدار وحدة واحدة فان متغير كفاءة نظام التصنيع سيزداد بمقدار (٠.٩٧) ، علما ان التأثير كان معنوي وذلك لان قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٧.٠٦) اعلى من مثيلتها الجدولية عند مستوى معنوية (١%) والبالغة (٢.٣٩).

ب. بلغ معامل انحدار قابلية التكيف على متغير كفاءة نظام التصنيع (٠.٩٩) وهذا يعني اذا تغير بعد استغلال الفرص بمقدار وحدة واحدة فان متغير كفاءة نظام التصنيع سيزداد بمقدار (٠.٩٩) ، علما ان التأثير كان معنوي وذلك لان قيمة (t) المحتسبة والبالغة (١٢.٥١) اعلى من مثيلتها الجدولية عند مستوى معنوية (١%) والبالغة (٢.٣٩).

ج. بلغت قيمة معامل تحديد (R^2) حوالي (٠.٩٤) وهذا يعني ان هولون الموارد وقابلية التكيف يفسران ما نسبته (٩٤%) من التغيرات التي تطرأ على كفاءة نظام التصنيع ، اما النسبة المتبقية فتعود لعوامل أخرى غير داخله في الانموذج.

د. نجد ان قيمة (F) المحتسبة والبالغة (٤٩.٩٢) اعلى من مثيلتها الجدولية والبالغة (٧.٠٨) عند مستوى معنوية ١% وعليه نلاحظ ان النموذج المقدر معنوي اجمالاً.

عليه تستدل الباحثان من تحليل نتائج الجدول (٨) ان كل من هولون الموارد وقابلية التكيف يؤثران إيجابيا في كفاءة نظام التصنيع بشكل إيجابي.

المبحث الرابع

اولاً: الاستنتاجات

١- يعد تطبيق هولون الموارد من اهم مبادئ الادارة الصناعية المطبقة في وقتنا الحاضر كمدخل لتحسين كفاءة العمليات التشغيلية في المنظمات الانتاجية .

٢- يتمثل الهدف الاساسي لهولون الموارد هو القضاء على جميع انواع الهدر والمتمثلة بهدر الاوقات الانتاجية ومنها وقت الانتظار وهدر التخزين وقلة الحركة والهدر في العيوب الانتاجية.

٣- كفاءة نظام التصنيع هي مفهوم يتطلب فهم جوهري والاقتناع بالإمكانيات التي تقدمها الشركة في مجال التنافسي من حيث استغلال الموارد بشكل جيد وبطرق فعالة تؤدي الى تحقيق مزايا تنافسية حاسمة.

٤- اظهرت النتائج التحليل بان هولون الموارد وقابلية التكيف يؤثران إيجابيا في كفاءة نظام التصنيع مما يدل على قدرة الشركة على التكيف مع بيئتها وفقاً لمواردها المتاحة.

٥- اوضحت النتائج بان قيمة معامل الارتباط بين قابلية التكيف هولون الموارد وكفاءة نظام التصنيع (٠,٦٩١) مما يدل على ارتباطها ببعضها في الواقع العملي.

ثانياً: التوصيات

١- على ادارة الشركة الاخذ بنظر الاعتبار هولون الموارد على نحو كفوء وفعال من خلال الخطوط الانتاجية بهدف تحسين واعادة تشكيل المكائن المرتبطة بهذه الخطوط.

٢- ضرورة دعم الجهات الحكومية في تقديم التسهيلات للشركة بما يمكنها من تطبيق هولون الموارد من اجل مواكبة التطورات الحاصلة في نظم التصنيع المعاصرة.

٣- ضرورة استخدام الاساليب الادارية للرقابة على الجودة لأنها تعتبر الاداة الرئيسة لكشف الاخطاء وتقليل الهدر بكل انواعه.

٤- نشر فلسفة كفاءة نظام التصنيع لدى القيادات الادارية في الشركة وحث ادارة الشركة على بذل المزيد الجهود نحو تبني الانظمة الهولونية وخاصة هولون الموارد لما له تأثير مباشر على انتاجية الشركة وكفاءتها.

٥- على الشركة البدء باتخاذ الاجراءات التحول الى الانظمة الذكية والهياكل الذكية وكيفية استثمار الموارد من اجل الاستجابة للبيئة والتكيف معها.

المصادر العربية

الكتب

١. عبد الفتاح ،عز حسن (٢٠٠٨)،"مقدمة في الإحصاء الوصفي والاحصاء الاستدلالي"، دار خوارزم العلمية للنشر ، جدة ،المملكة العربية السعودية.

English resources

A-Books

١-Borangiu T , Trentesaux D , Thomas A , (٢٠١٣) " Service Orientation in Holonic and Multi Agent Manufacturing and Robotics ", Springer-Verlag Berlin Heidelberg , Studies in Computational Intelligence

٢-Cooper, D.R. & Schindler, P.S. (٢٠١٤). Business research methods (١٢th edn). Boston: McGraw-Hill.

٣-Field, A., (٢٠٠٩).” Discovering statistics using SPSS”, ٣rd edition. London: Sage.

٤-Reid ,R. Dan& Sanders, Nada. R,(٢٠١١)," Operations Management An Integrated Approach", Fourth Edition, United States Copyright Act,

٥-Sekrana,Uma (٢٠٠٣)."Research methods for business, A skill building approach",٤th ed. John Wiley & Sons, Inc.

B-Theses and Dissertations

١-Shahbazi, Sasha,(٢٠١٥)," Material Efficiency Management in Manufacturing", Malardalen University Press Licentiate Theses No. ٢١٠, School of Innovation, Design and Engineering,p١-٨٧.

٢-Halligan ,Kelly,(٢٠٢١)" An Investigation into the Relationship Between - Organisational Adaptability and Employee Commitment in Different Organisational Departments in an Irish Manufacturing Organisation", A thesis submitted as part fulfilment of the award Master of Arts in Human Resource Management, National College of Ireland.

C-Journals and Periodicals

١-Barbosa , Jose &Leita, Paulo& Adam , Emmanuel &Trentesaux, Damien,٢٠١٥ ," Dynamic self-organization in holonic multi-agent manufacturing systems: The Adacor evolution ", Contents lists available at ScienceDirect, Computers in Industry ٦٦ , ٩٩–١١١.

٢-Brussel, Hendrik Van& Ckenaers, Paul VAL,(٢٠١٧) ," Holonic manufacturing systems, integration, control, reference architecture, virtual execution" Journal of Machine Engineering, Vol. ١٧, No. ٣,p٥-٢٣.

٣-Chen ,Dayu,(٢٠٢٠)," Application of Target Cost Management in Enterprise Economic Management", ٣rd International Conference on Global Economy, Finance and Humanities Research,p٢٦٥-٢٦٩.

٤-Contet,Philippe&Konig,Uwe,(٢٠١٢),"Guide To Resource Efficiency in Manufacturing ",Experiences From Improving Resource Efficiency in Manufacturing Companies,Europe Innove ,Eco-Innovation ,REMake,p١-٣٢.

٥-Daneshj ,Naqib & Malega ,Peter & Pajerska, Erika Dudas,(٢٠١٩)," Production Efficiency in Company with Small Series Production", TEM Journal. Volume ٨, Issue ٤, Pages ١١١٨-١١٢٦.

٦-Dombrowski, U.& Krenkel, P. & Ebentreich ,D.,(٢٠١٤)," Adaptability within a Multi-Variant Serial Production", Variety Management in Manufacturing, Proceedings of the ٤٧th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Procedia CIRP ١٧ ,p ١٢٤ – ١٢٩.

٧-Dimitrov ,Yordan ,(٢٠١٤)," Evaluation of the adaptability of the main technology system of the machine production systems", KSI Transactions on Knowle Dgesociety , Volume ٧, Number ١,p٣٢-٣٥.

٨-Girneata, Adriana,(٢٠١٢)," Adaptability – A Strategic Capability During Crisis", - Economics Questions, Issues and Problems, The Bucharest Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania,p٢٤٣-٢٤٩.

٩-Jermsittiparsert ,Kittisak & Pithuk, Ladaporn,(٢٠١٩)," Exploring the Nexus between - Supply Chain Ambidexterity, Supply Chain Agility, Supply Chain Adaptability and the Marketing Sensing of Manufacturing Firms in Indonesia", Humanities & Social Sciences Reviews, Vol ٧, No ٢, p ٥٥٥-٥٦٢.

١٠-Grigoreva ,Ekaterina Anatolevna& Polovkina, Elvira Anasovna & Zulfakarova, Liliya Faridovna,(٢٠١٩)" Economic and Statistical Analysis of the Management Efficiency by the Supply Chain Strategy and Grouping Method", Int. J Sup. Chain. Mgt, Vol. ٨, No. ٥,p٩١٦-٩٢٢.

١١-Novotna Martina&Volek, Tomas ,(٢٠١٨)," Efficiency of Production Factors in the EU", The Central European Journal of Regional Development and Tourism, Vol. ١٠ ,Issue ٢,p١٤٧-١٦٨.

١٢-Pawlowski ,Marek & PiatkowskiI, Zdzisław & Zebrowski ,Wojciech,(٢٠٠٩)," Management Efficiency", Faculty of Management Warsaw, University of Technology, Volume ٠١, Number ٠١ ,p٩٥-١١٢.

١٣-Pu, X& Chong, AYL& Cai, Z& Lim, M & Tan, K,(٢٠١٩), "Leveraging Open-standard Interorganizational Information Systems for Process Adaptability and Alignment: An Empirical Analysis" International Journal of Operations and Production Management, vol. ٣٩, p ٩٦٢-٩٩٢.

١٤-Shen, Weiming& Member, Senior & Wang, Lihui and Hao, Qi,(٢٠٠٦)," Agent-Based Distributed Manufacturing Process Planning and Scheduling: A State-of-the-Art Survey" Ieee Transactions on Systems, Man, And Cybernetics-Part c: Applications and Reviews, vol.٣٦, no. ٤, p٥٦٣-٥٧٧.

١٥-Silva, Nuno& Sousa, Paulo& Ramos, Carlos,(٢٠٠٠)," A Holonic Manufacturing System implementation" Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP/IPP) ,Departamento de Engenharia Informatica, , Portugal,p١-٩

١٦-Valckenaers, Paul, Brussel, Hendrik Van, Bongaerts, Jo Wyns,and Peeters, Luc, Patrick,(٢٠٠٨)," Designing Holonic manufacturing systems", Robotics and Computer-Integrated Manufacturing ١٤,p ٤٥٥- ٤٦٤.

١٧-Zinovchuk ,Vitaly & Kopytova ,Iryna ,(٢٠١٨)," A Criteria Model for Assessing the Efficiency of the Production Management", Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, Vol. ٤٠. No. ١: ١١٨–١٢٧.