Journal of
TANMIYAT AL-RAFIDAIN
(TANRA)
A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 41, No. 135
Sep. 2022

© University of Mosul | College of Administration and Economics, *Mosul, Iraq.*

TANRA retain the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation:Zakariya,Abdulazez.B.,Al-Nima,Adel .Th.,(2022)."High performance work systems: an interactive variable of the relationship between the characteristics of the reconfigurable manufacturing system and the philosophy of lean manufacturing / an exploratory study in the state company for automotive and equipment's industry- Babylon batteries factory". ***TANMIYAT AL-RAFIDAIN***, 41 (*135*), 227-259, https://doi.org/10.33899/tanra.2022.175538.1170
P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

Research Paper

High Performance Work Systems: An Interactive Variable of the Relationship Between The Characteristics of the Reconfigurable Manufacturing System and the Philosophy of Lean Manufacturing / An Exploratory Study in the State Company For Automotive and Equipment's Industry- Babylon Batteries Factory

Abdulazez.B. Zakariya [1], Adel .Th. Al-Nima [2]
[1&2] Coll. Of Admin. & Econ. ,University of Mosul

Corresponding author: Abdulazez.B. Zakariya, Coll. Of Admin. & Econ., University of Mosul
abd_alazez_bashar@uomosul.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2022.175538.1170

Article History: *Received*: 24 /1 /2022; *Revised*: 30 /1 /2022; *Accepted* 22 / 2 /2022; *Published*: 1/9/2022.

Abstract

The current research seeks to present a perception of the role of high performance work systems in achieving the relationship between the reconfigurable manufacturing system and the philosophy of lean manufacturing, and on this basis a hypothetical scheme was built that reflects the nature of the relationship between the research variables, The independent variable is represented by the reconfigurable manufacturing system, The dependent variable is represented by the Lean Manufacturing philosophy, while the interactive variable is represented by the high performance work systems, The research included a theoretical framework for its variables in light of a group of Arab and foreign sources related to its subject, The research also adopted a field framework to measure the nature of the relationship and the impact between the research variables, based on a questionnaire prepared for this purpose, The researchers chose the General Company for the Automotive Industry and Equipment / Babylon Battery Factory as a field for the current research, As for the research sample, it was represented by a sample of them that included (220) individuals from its administrative leadership and specialized technicians holding a bachelor's degree, In light of the answers provided by the respondents, which were analyzed using the statistical software (SPSS V23), (AMOS 24), it was confirmed that there are direct and indirect correlations and effects between the research variable, On the basis of this, the research reached a set of conclusions indicating the presence of direct and indirect effects of the reconfigurable manufacturing system and high performance work systems in the Lean Manufacturing philosophy, A set of proposals was presented indicating the need for the manufacturing system in the factory to all the characteristics of the reconfigurable manufacturing system.

Key words:
Reconfigurable manufacturing system, High performance work systems, Lean manufacturing /philosophy.

ورقة بحثية

نظم عمل الاداء العالي متغير تفاعلي للعلاقة بين خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق/ دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات- مصنع بطاريات

عبدالعزيز بشار حسيب زكريا [١]؛ عادل ذاكر النعمة [٢]

[١&٢] جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد

المؤلف المراسل: عبدالعزيز بشار حسيب زكريا، جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد.

abd_alazez_bashar@uomosul.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2022.175538.1170

تاريخ المقالة: *الاستلام:*٢٠٢٢/١/٢٤؛ *التعديل والتنقيح:*٢٠٢٢/١/٣٠؛ *القبول:*٢٠٢٢/٢/٢٢؛ *النشر:* ٢٠٢٢/٩/١.

المستخلص

يسعى البحث الحالي الى تحديد مديات اسهام نظم عمل الاداء العالي في تحقيق العلاقة بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق، وعلى هذا الاساس تم بناء مخطط فرضي يعكس طبيعة العلاقة بين متغيرات البحث، اذ تمثل المتغير المستقل بنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل والمتغير المعتمد فتمثل بفلسفة التصنيع الرشيق، في حين حدد المتغير التفاعلي بنظم عمل الاداء العالي، وتضمن البحث اطارا معرفيا لمتغيراته في ضوء ما جاء بمجموعة المصادر العربية والاجنبية ذات الصلة بموضوعه، كما اعتمد اطارا ميدانيا لقياس طبيعة العلاقة والاثر بين متغيرات البحث بالاعتماد على استمارة استبانة اعدت لهذا الغرض، واختار الباحثان الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع بطاريات بابل ميدانا للبحث الحالي، اما مجتمع البحث فتمثل بالعاملين في المصنع المبحوث الذي اختيرت منه عينة شملت (220) فردا من قيادته الادارية والفنية ذوي الاختصاص من حملة شهادة البكالوريوس، وفي ضوء الاجابات المقدمة من المبحوثين فقد تم تحليلها باعتماد البرمجيات الاحصائية (SPSS V23), (AMOS 24) واكدت نتائج التحليل وجود علاقات ارتباط وتأثيرات مباشرة وغير مباشرة بين متغيرات البحث، وعلى اساس ذلك توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات ابرزها وجود علاقات وتأثيرات مباشرة وغير مباشرة بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق من خلال الدور التفاعلي لنظم عمل الاداء العالي، وعلى ضوء ذلك تم تقديم مجموعة من المقترحات تشير الى ضرورة امتلاك نظام التصنيع في المصنع ميدان البحث الى جميع خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل.

الكلمات الرئيسة

نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل، نظم عمل الاداء العالي، فلسفة التصنيع الرشيق.

مجلة

تنمية الرافدين

(TANRA): **مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.**

المجلد (٤١)، العدد (١٣٥))،
ايلول ٢٠٢٢

© جامعة الموصل |
كلية الإدارة والاقتصاد، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) لـ (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: زكريا،عبدالعزيز بشار،النعمة، عادل ذاكر (٢٠٢٢). "نظم عمل الاداء العالي متغير تفاعلي للعلاقة بين خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق/ دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات- مصنع بطاريات" ***تنمية الرافدين***، ٤١ (١٣٥)، ٢٢٧-٢٥٩،
https://doi.org/10.33899/tanra.2022.175538.1170

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

المقدمة

يشير الواقع الفعلي ان المنظمات الصناعية العراقية اليوم تعمل وسط سوق يتسم بالمنافسة الشديدة وسعة المعروض السلعي والانفتاح الكبير على مناشئ متنوعة، الامر الذي حتم على اداراتها التعامل مع هذه المعطيات من خلال اعتماد المزاوجة بين انماط من لتوجه الاداري والتقني المتقدم لاستيعاب افرازات المنافسة تلك من اجل البقاء والاستمرار في سوق المنافسة، والادبيات في مجال ادارة الانتاج والعمليات اشرت الدور الذي يمكن ان يسهم به احد مداخل التصنيع المعاصرة وهو اعتماد المنظمات الصناعية فلسفة التصنيع الرشيق الذي يركز على الكفاءة في استخدام الموارد من خلال تقليص اشكال الضياع في ميدان التصنيع كسبيل للوصول الى اعلى مستويات الكفاءة في استخدامها، ولكن ذلك لا يمكن ان يكون كافيا لمعالجة ذلك الموقف بل هناك ضرورة حتمها الواقع الذي تعمل به لأهمية توظيف تقنيات تصنيع مرنة متمثلة بنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل يؤطر عمله مورد بشري على قدر عالي من التأهيل والتدريب والانضباط باعتماد مفهوم نظم عمل الاداء العالي، وعلى وفق هذه الصورة تمت تغطية موضوع البحث من خلال (اربعة) محاور تضمن الاول منهجية البحث، وغطى الثاني الاطار النظري للبحث، في حين تناول الثالث الجانب الميداني التطبيقي، اما الرابع فاشتمل على الاستنتاجات والمقترحات.

المحور الاول :

منهجية البحث

اولا: مشكلة البحث

يؤشر المشهد المعاصر لواقع المنظمات الصناعية العراقية انها تواجه منافسة شديدة ومتصاعدة في سوق يتسم بسعة المعروض السلعي وتنوعه وانفتاحه الكبير على مناشئ مختلفة وتدني اسعار العديد منها مقارنة بنظيراتها من المنتج العراقي، ومن اجل مواجهة هذه المنافسة بات من الضروري على ادارات تلك المنظمات السعي لاستيعاب افرازات المنافسة تلك والتعامل معها بأطر واقعية ادارية وفنية وبما يعظم مواردها ويعزز موقعها في السوق عبر ازالة كافة اشكال الضياع باعتماد فلسفة التصنيع الرشيق واعتماده كمبدأ يتم توظيفه في كافة انشطتها وممارساتها، ومع ذلك يبقى هذا التوجه قاصر دون ان يرافقه تقنيات تصنيع مرنة يؤطر عطائها ونجاحها قوى عاملة مؤهلة ومنضبطة ضمن معطيات نظم عمل الاداء العالي، حيث تبين من خلال الزيارة الاستطلاعية التي قام بها الباحثان خلال الفترة (٢٠٢٠/١٢/٢٧) ولغاية (٢٠٢٠/١٢/٣٠) للشركة ميدان البحث وتحديدا مصنع بطاريات بابل احد تشكيلاتها اشرت قصور في ادراك إدارته عن الدور الذي يمكن ان يسهم به تبني نظم عمل الاداء العالي في تحقيق العلاقة بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق، وعلى هذا الاساس يمكن عرض مشكلة البحث من خلال اثارة التساؤلات التالية:

١. ما طبيعة علاقات الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق في المصنع ميدان البحث؟

٢. ما طبيعة مستويات التأثير لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل في فلسفة التصنيع الرشيق في المصنع ميدان البحث؟

٣. ما طبيعة مستويات التأثير لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل في فلسفة التصنيع الرشيق بوجود التأثير غير المباشر لنظم عمل الاداء العالي في المصنع ميدان البحث؟

ثانيا: اهمية البحث

يمثل البحث الحالي اسهاما فكريا يستند على الحداثة في الطرح المعرفي من خلال محاولة الاستفادة من التراكم المعرفي النظري الذي جاءت به الادبيات ذات الصلة بموضوع البحث ومحاوره على النحو الذي يمكن من تأكيد العلاقات والتأثيرات بين متغيراته الرئيسة والفرعية مما يؤكد دقة الاختيار وموضوعيته، فضلا عن محاولته افادة ادارة المصنع ميدان البحث والمنظمات الصناعية العراقية عموما بتصور ازاء ما يمكن ان يقدمه من مؤشرات تنسجم مع متطلبات اعمالها، ومساعدتها لمواكبة التغيرات المستمرة في مجال اعتماد المداخل الادارية الحديثة من اجل تجاوز مشكلاتها واستيعابها في سوقها التنافسي.

ثالثا: اهداف البحث

يسعى البحث الحالي الى تحقيق الاهداف التالية:

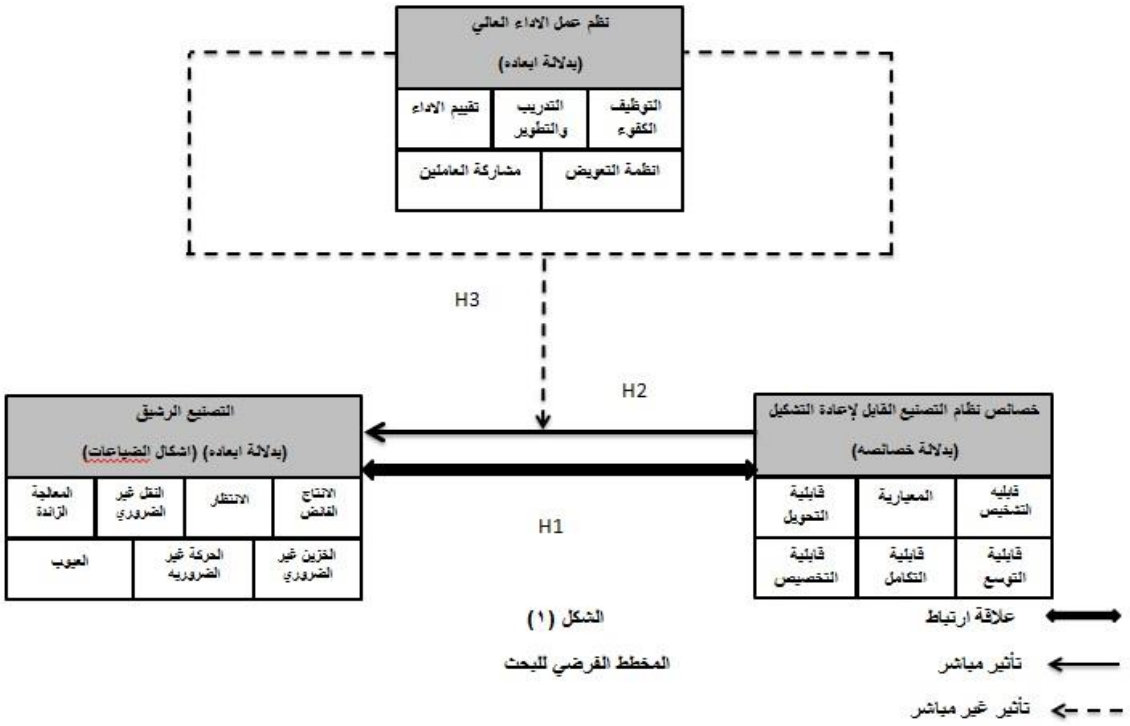
١. التعرف على طبيعة علاقات الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق في المصنع ميدان البحث.

٢. التعرف على مستويات التأثير لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل في فلسفة التصنيع الرشيق في المصنع ميدان البحث.

٣. التعرف على مستويات التأثير لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل في فلسفة التصنيع الرشيق بوجود التأثير غير المباشر لنظم عمل الاداء العالي في المصنع ميدان البحث.

رابعا: المخطط الفرضي للبحث

تتطلب المعالجة المنهجية لمشكلة البحث وفرضياته بناء مخطط فرضي يعبر عن العلاقة النظرية بين متغيراته والتي تعطي تصورات واجابات اولية للفرضيات التي افترضها الباحثان للإجابة على الاسئلة المطروحة في مشكلة البحث، ويوضح الشكل (١) حركية العلاقات والتأثيرات واتجاهاتها بين المتغيرات التي اعتمدها البحث الحالي.



المصدر: الشكل من اعداد الباحثان

خامسا: فرضيات البحث

تماشيا مع مشكلة البحث واهميته واهدافه تمت صياغة فرضياته وكما يأتي:

الفرضية الرئيسة الاولى:

H0: لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

الفرضية الرئيسة الثانية:

H0: لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة احصائية لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

الفرضية الرئيسة الثالثة:

H0: لا يوجد تأثير (مباشر) ذو دلالة احصائية لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) من خلال الدور التفاعلي (المساعد/المعدل) (غير المباشر) لنظم عمل الاداء العالي في المصنع قيد البحث.

سادسا: منهج البحث

اعتمد البحث المنهج الوصفي في عرض الجوانب النظرية لموضوعه، في حين اعتمد المنهج التحليلي لمعالجة اجابات الافراد المبحوثين على اسئلة استمارة الاستبانة التي تعد الاداة الرئيسة لجمع البيانات في هذا البحث والتي تشكلت من اربعة محاور الاول (بيانات عامة للأفراد المجيبين على اسئلة الاستبانة) والثاني (اسئلة المتغير المستقل نظام التصنيع القابل لاعادة التشكيل) واعتمد في اعداد فقراته (اسئلته) على ما جاء بالدراسات والبحوث ذات الصلة التي اتيحت للباحثان امثال (Ankarkrona,2019)، (Maksane,2019)، في حين شمل المحور الثالث (اسئلة المتغير التفاعلي نظم عمل الاداء العالي) والتي اعتمد في اعداد فقراته (اسئلته) على الدراسات والبحوث ذات الصلة والتي اتيحت للباحثان امثال (chapano et al.,2018) (Rani et al., 2020) (Fadhil,2019) اما المحور الرابع فقد تناول (اسئلة المتغير المعتمد فلسفة التصنيع الرشيق) والتي اعتمد في اعداد فقراته (اسئلته) على الدراسات والبحوث ذات الصلة والتي اتيحت للباحثان امثال (Dhayanithi&Suresh, 2019) (Hakami,2017) (Jangid, 2019)، وتم عرض الاستبانة على عدد من السادة المحكمين ذوي الاختصاص، وبعد تأشير ملاحظاتهم ومناقشتها تم اعتماد الاستبانة بصيغتها الحالية (الملحق١)، سعيا لبلوغ اهداف البحث التي سبق ان تم تحديدها.

سابعا: حدود البحث

تحدد المجال المكاني للبحث بالشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع بطاريات بابل، وغطت حدوده الزمانية الفترة (٢٠٢٠/١٢/٢٧- ٢٠٢٢/١/٥) لإنجاز اطاره النظري والميداني، اما مجاله البشري فتمثل بكل من يحمل صفة مدير او مشرف او فني من حملة شهادة البكالوريوس بالمصنع المبحوث.

ثامنا: البرامج المعتمدة في التحليل الاحصائي:

لاختبار المخطط الفرضي للبحث وفرضياته فقد تم اعتماد البرمجيات التالية:

١. برنامج (SPSS: V23) لتحديد التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الشخصية للافراد المبحوثين.

٢. برنامج (AMOS: V24) لتحديد علاقات الارتباط ومستويات التأثير المباشر وغير المباشر بين متغيرات البحث.

المحور الثاني: الجانب النظري

على وفق ما جاء بعنوانه يقدم هذا المحور عرضا معرفيا لمتغيرات البحث الحالي وبالقدر الذي يتناسب مع اهداف البحث ومضامينه وكما يأتي:

اولا: نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل: المفهوم والخصائص

أ. **المفهوم:** هناك العديد من التعريفات التي قدمها الكتاب والباحثين حول مفهوم نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل، اذ عرفه (Hees & Reinhart,2015,71) بانه أنظمة ديناميكية ومتطورة للغاية مصممة للتعامل مع المواقف غير المتوقعة من خلال القدرة على تغيير سلوكها عن طريق تغيير مكوناتها، وعبر عنه (Srikanth & Shetty,2018,10) بانه نظام تصنيع يركز على التغييرات السريعة والفعالة من حيث التكلفة

لنظام التصنيع عند الحاجة اذ يمكن فيه إضافة أو نقل أو تعديل الالة وعناصرها والبرامج ووحدات المناولة بناءً على الحاجة لتعديلها، واشار (Singh et al.,2019,705) انه نظام مصمم لدمج التعديل السريع في قدرة ووظيفة نظام التصنيع من خلال دمج كل من وحدات الأجهزة والبرامج التي يمكن إعادة ترتيبها أو استبدالها، وذكر (Grznár & Gregor,2020,9) هو نظام تصنيع هيكله قابل للتعديل مع امكانية توسيع طاقته ومرونته بالاعتماد على عائلة المنتج التي سيتم اختيارها، وعرفه (Kurniadi & Ryu,2020,2) بانه نظام له القدرة على اعادة تشكيل مكوناته لمطابقة الكمية وأنواع الطلب لمنتج ما بدقة ، وبالتالي يمكنها تلبية الطلبات عليه بوتيرة سريعة وتوفير الاموال للشركة عن طريق تقليل المخزون أو تكلفة التشغيل غير الضرورية.

وتأسيسا على ما تقدم يمكن تعريف نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل لأغراض البحث الحالي (اجرائيا) بأنه نظام تصنيع له القدرة على تكيف عناصره ومكوناته للاستجابة لتغيرات الطلب على المنتج في ضوء حاجات ورغبات الزبائن المتغيرة عن طريق اضافة او استبعاد مكون او اكثر من مكوناته او اعادة تشكيلها من اجل ضبط طاقته الانتاجية ووظائفه بسرعة وكلفة مناسبة استجابة لأي تعديلات مطلوبة في خطة الانتاج.

ب. خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل

تنوعت وجهات نظر الكتاب والباحثين ازاء تحديد خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل، ويعرض الجدول (1) ما اتيح منها للباحثان.

الجدول (1): وجهات نظر الكتاب والباحثين ازاء خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل

ت	الباحث	المعيارية Modularity	قابلية التكامل Integrability	قابلية التحويل Convertibility	قابلية التوسع Scalability	قابلية التشخيص Diagnosability	قابلية التخصيص Customizability	الاتمتة Automobility	امكانية التنقل Mobility
١	Bi *et.al* 2007	•	•	•	•	•			
٢	Joergensen *et.al* 2010	•	•	•		•	•		
٣	Preez 2011	•	•	•		•	•		
٤	Rosio 2012	•	•	•	•	•		•	•
٥	Musharavati 2012	•	•	•	•	•	•		
٦	Jiménez, 2012	•	•	•	•	•	•		
٧	Wang *et.al* 2012	•	•	•	•	•	•		
٨	Sohaleh, 2014	•	•	•	•	•		•	•
٩	Makinde, *et.al* 2014	•	•	•	•	•	•		
١٠	Hees & Reinhart, 2015	•	•	•		•	•		
١١	Andersen *et.al* 2016	•	•	•	•	•	•		
١٢	Huang *et.al* 2018	•	•	•	•	•	•		
١٣	Koren *et.al* 2018	•	•	•	•	•	•		
١٤	Bortolini *et.al* 2018	•	•	•	•	•	•		
١٥	Bhargav, 2018	•	•	•		•			
١٦	Maksane 2019	•	•	•	•	•	•		
١٧	Gola 2019	•	•	•	•	•	•		
١٨	Maganha 2019	•	•	•	•	•	•		
١٩	Balta 2019	•	•	•		•	•		
٢٠	Kumar *et.al* 2019	•	•	•	•	•	•		
-	النسبة	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%٧٥	%١٠٠	%٨٠	%١٠	%١٠

الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر الواردة فيه.

من الجدول (1) يلاحظ ان هناك نسبة اتفاق عالية حول عدد من الخصائص وتدرجت لتشمل (المعيارية، قابلية التكامل، قابلية التحويل، قابلية التوسع، قابلية التشخيص، وقابلية التخصيص) وهي الخصائص التي سيعتمدها البحث الحالي كأبعاد للمتغير المستقل، ونقدم فيما يأتي عرضا لمضامين كل منها وبما يتناسب واهداف البحث الحالي.

١. **المعيارية:** وتتعلق بتجزئة كامل النظام او الالة الى نظم فرعية او اجزاء ومن ثم تشكيلها عن طريق جمع بعض الانظمة الفرعية او الاجزاء المنفصلة لتغيير الهيكل العام لها من اجل خلق وظائف متنوعة لها (Aboufazeli, 2011, 7)، ومن الجدير بالذكر ان نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل يعمل على تطوير وحدات النظام والتي يمكن استبدالها بسرعة بين انظمة التصنيع المختلفة، حيث يمكن تحقيق سرعة الاستبدال هذه من خلال استخدام واجهات معيارية للوحدات من اجل ضمان اعادة التشكيل بسهولة، وهذا لا يشمل الاجزاء او المكونات المادية فقط وانما يشمل ايضا برنامج التحكم بالنظام(Johansson, 2006, 46).

٢. **قابلية التكامل:** وتشير الى القدرة او امكانية توصيل وحدات النظام ببعضها بسرعة ودقة من خلال مجموعة من الواجهات الميكانيكية وواجهات التحكم من اجل تحقيق التكامل وادخال التقانة الجديدة في المستقبل لمهام جديدة(Maksane, 2019,13)، كما يمكن ان يحدث التكامل على مستوى كل من النظام والالة، فعلى مستوى النظام يجب ان تمتلك الآلات واجهات معيارية ليتم دمجها عبر النظام، اما على مستوى الالة فيجب ان تمتلك الالة اجزاء معيارية ليتم دمجها مع بعضها البعض وبالتالي فان التكامل يتطلب واجهات معيارية والتي تشمل واجهات ميكانيكية وواجهات تحكم (Rosio, 2012, 28).

٣. **قابلية التحويل:** هذه الخاصية تتعلق بقدرة نظام التصنيع على تحويل وظائف الانتاج الحالية بسهولة مع جميع الانظمة الفرعية والمكونات الاخرى الى نظام انتاج جديد من اجل تلبية متطلبات الانتاج الجديدة (Kar & Snigh, 2015, 17)، وتشير ايضا الى تعديل وظائف الانتاج او تغيير الانتاج بسرعة ، وترتبط قابلية التحويل بخصائص المرونة حيث ان قابلة التحويل تعتمد تماما على مرونة الاجهزة داخل النظام (Sohaleh, 2014,30).

٤. **قابلية التوسع:** وقابلية التوسع هي الخاصية المناظرة لقابلة التحويل، اذ تتطلب قابلية التوسع على مستوى النظام اضافة او ازالة الآلات وتغيير تشكيلات الالة لتوسيع طاقة النظام الاجمالية وفقا للطلب، وعلى مستوى الالة قد يتطلب الامر اضافة او ازالة بعض اجزاء الالة لزيادة انتاجيتها او تخفيضها او انتاج اجزاء اخرى من المنتج في نفس الوقت (Maksane, 2019,13)

٥. **قابلية التشخيص:** وتعني القدرة على قراءة الحالة الحالية لنظام معين تلقائيا لاكتشاف وتشخيص السبب الجذري لعيوب المنتج وتصحيح عيوب التشغيل وبالتالي يعد الكشف عن مشاكل الجودة والموثوقية امر بالغ الاهمية، في انظمة التصنيع القابلة لإعادة التشكيل نظرا لأنه يتم تعديل التصميم بشكل متكرر، كما ان

اوقات التهيئة والاعداد تحدث ايضا بشكل متكرر، وبالتالي فان قابلية التشخيص تؤثر على وقت اعادة التشكيل، (Rosio, 2012,25).

٦. **قابلية التخصيص:** هو نوع او شكل من اشكال المرونة المحدودة والمطلوبة لعائلة منتج/ جزء معين، فعائلة الجزء تتضمن الاجزاء التي لها مواصفات متشابهة مثل الهندسة والشكل وما الى ذلك، حيث يحتاج النظام الى اقل تغيير في مكونات الالة او النظام لإنتاج هذه الاجزاء في العائلة بوقت تهيئة سريع، وبالتالي لإنتاج عائلة جزء/ منتج اخرى نحتاج الى وقت تهيئة اطول وذلك بسبب تغيير مكونات الالة او النظام، اذن التخصيص هو من اجل خلق المرونة المطلوبة فقط وليس المرونة العامة (Aboufazeli,2011,7).

ثانيا: نظم عمل الاداء العالي: المفهوم والاساسيات

أ. المفهوم: الادبيات التي تناولت هذا الموضوع اشرت ان هناك تباين لآراء الكتاب والباحثين ازاء مفهوم نظم عمل الاداء العالي، ويعرض الباحثان ما اتيح لهما من وجهات نظر لمجموعة من الكتاب والباحثين حول هذا المفهوم تمهيدا لتحديد المفهوم الاجرائي لأغراض البحث الحالي، اذ عرفه (Husin,2017, 64) بانه مجموعة من الممارسات المتميزة والمترابطة التي يتم تجميعها وتطويرها معا من اجل الاحتفاظ بالقوة العاملة وتحفيزها مما يؤدي إلى نتائج تنظيمية متميزة وذكر (Naskar,2018,27) بانه مجموعة من ممارسات التوظيف التي تحفز العاملين وتؤثر في قدرتهم على الأداء في الوظيفة وهذا يولد مواءمة داخلية لمهارات وقدرات العامل مع متطلبات الوظيفة بهدف تحسين مساهمة الأفراد من خلال عملهم، وعبر عنه (Fadhil,2019,34) بانه مجموعة متعددة من ممارسات إدارة الموارد البشرية التي تعمل معًا كنظام يلعب دورًا حاسمًا في مساعدة المنظمة على تحقيق أهدافها وتحسين فعاليتها لتكون أكثر تنافسية، واشار (Safa,2019,28) بانه مجموعة من ممارسات الموارد البشرية التي يتم تجميعها في حزمة واحدة للوصول الى النتائج المرجوة، وعرفه (Kloutsiniotis & Mihail,2020,2) بانه مجموعة محددة من ممارسات الموارد البشرية وهياكل العمل والعمليات التي تزيد من معرفة الفرد العامل ومهاراته والتزامه ومرونته.

وتأسيسا على ما تقدم يمكن وصف نظم عمل الاداء العالي لأغراض البحث الحالي بأنها استراتيجية عمل تتشكل من مجموعة ممارسات ادارة الموارد البشرية تجمع معا في حزمة واحدة لتحقق الترابط والتفاعل والتكامل بين تلك الممارسات تتبناها ادارة منظمات الاعمال عموما بهدف بلوغ مستويات اداء عالية.

ب. ممارسات نظم عمل الاداء العالي

ان نظم عمل الاداء العالي على وفق المفهوم لها تحتاج الى جملة ممارسات ينبغي على ادارة منظمات الاعمال اعتمادها، واراء ووجهات نظر الباحثين حول هذه الممارسات من خلال اطلاع الباحثان كانت متباينة، وللتعرف على ذلك تم اعداد الجدول (2) الذي تضمن عرضا لبعض تلك الآراء والتي اتيحت للباحثان تمهيدا لتحديد اي منها سيعتمده البحث الحالي.

الجدول (٢) اراء بعض الكتاب والباحثين حول ممارسات نظم عمل الاداء العالي

ت	الباحث	التدريب والتطوير	مشاركة المعلومات	تقييم الاداء	انظمة التعويض	خدمات الاقسام	فريق العمل	تصميم العمل	التوظيف الكفوء	مشاركة العاملين	امن العمل	التمكين	العمل المرن	دعم الادارة	رضا العاملين ورفاهيتهم	الفرص المهنية الداخلية
1	Abdul Rauf, 2007	•		•	•				•							
2	Al-Anazi,2011	•		•	•				•	•						•
3	Ogbonnaya 2013	•	•	•	•		•		•	•		•	•	•		
4	Khalil,2013			•					•	•						
5	Al-Anazi& Husain,2013	•						•	•	•						
6	El-Ghalayini 2014	•		•	•				•						•	
7	Caldwell,& Floyd 2014	•	•		•				•	•	•					
8	Schimansky 2014	•		•	•				•	•				•		
9	2015 SABWAMI	•		•					•	•	•					
10	Al-Fatlawi&vKarim,2015	•		•	•			•	•	•						
11	DO 2016	•	•	•	•	•	•	•								
12	Al-Zaidi, 2016				•				•	•						
13	CHAPANO 2017	•		•	•				•							
14	Chapano et al, 2018	•		•	•				•							
15	Rani,et al, 2020	•	•		•	•	•		•							
16	Al-Lafi& Khashman,2020	•			•		•		•			•				
-	النسب	%100	%25	%68	%81	%12	%25	%18	%93	%56	%18	%12	%6	%12	%6	%6

الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر الواردة فيه.

يلاحظ من الجدول (٢) ان هناك نسبة اتفاق بين وجهات نظر الباحثين والكتاب الواردة فيه ازاء عدد من الممارسات لنظم عمل الاداء العالي والتي تدرجت في ضوء النسبة المئوية للاتفاق لتشمل على التوالي ما يأتي (التدريب والتطوير، التوظيف الكفوء، انظمة التعويض، تقييم الاداء، مشاركة العاملين) وهي الابعاد التي سيعتمدها البحث الحالي، ونقدم فيما يأتي عرض موجزا لمضامينها وبما يخدم اهداف البحث:-

١. **التدريب والتطوير:** مفهومان مترابطان ولكنهما مختلفان فالتدريب هو التعديل الرسمي والمنهجي للسلوك والمواقف والمهارات التي تعتبر ضرورية لأداء وظيفي ناجح من خلال خبرات التعلم التي يمكن أن تحدث من خلال التعليم والتطوير والخبرة المخطط لها للفرد العامل، اما التطوير فيعرف بأنه عملية تنمية قدرات العاملين وتجهيزهم أو إعدادهم لفرص وظيفية ومهام مختلفة أفضل أو اكبر بخلاف تلك المطلوبة في الوظيفة الحالية، فاذا كان الهدف الرئيسي من التدريب هو التركيز أكثر للقدرة على إتقان أداء مهمة معينة ، فإن التوجه نحو التطوير هو الحفاظ على عاملين ذوي كفاءة عالية (Chapano, *et al*, 2018,48).

٢. **التوظيف الكفوء:** فالتوظيف هو عملية البحث عن العاملين المرشحين لإشغال الوظائف الشاغرة في المنظمة اما الاختيار فهو عملية توظيف الأشخاص المناسبين للوظيفة المناسبة، وبشكل عام فإن إجراءات التوظيف والاختيار تهدف للحصول على عدد من العاملين المؤهلين المطلوبين للوفاء بمتطلبات انشطة ووظائف المنظمة وبأقل كلفة، فالتوظيف الكفوء يساعد على ضمان الأشخاص المناسبين الذين لديهم المعرفة والمهارات المتوقعة في المكان المناسب ويتوافقون مع ثقافة المنظمة ويعزز الأداء التنظيمي(Rani *et al*,2020,4784).

٣. **انظمة التعويض:** التعويض هو إجمالي المبالغ النقدية التي تمنحها المنظمة للأفراد العاملين مقابل العمل الذي يقومون به، ويدخل ايضا معها ما يعرف احيانا بالمزايا وهي حزمة من الامتيازات تقدمها المنظمة

اضافة إلى الاجر مثل الإجازة والمكافأة والتأمين الطبي للعلاج في المستشفيات والعيادات الخارجية (Rani *et al*,2020,4786)، فعندما تقدم المنظمة أجورًا ومزايا عالية ، فإنها ترسل رسالة إلى الافراد العاملين مفادها أنها تقدر جهودهم، لذلك إذا كان الافراد العاملين ينظرون إلى سياسة المكافآت في المنظمة بشكل إيجابي ، فقد يؤدي ذلك إلى تمتعهم بمستويات أعلى من الالتزام التنظيمي الذي يؤدي إلى العمل بجدية أكبر وزيادة الأداء الوظيفي (Mabuza, 2015,45).

٤. **تقييم الاداء:** يعرف بانه قياس العمل ونتائجه باستخدام مجموعة من المقاييس والمؤشرات التي يمكن من خلالها قياس كمية ونوعية العمل المرغوب بدقة وبشكل خالي من الأحكام الشخصية، فتقييم الأداء يوفر للأفراد العاملين توجيهات مفيدة يمكنهم تطبيقها لتحسين أدائهم، والتي تتضمن ايضا اقتراحات للتغيير والتشجيع، ولنظام تقييم الأداء للعاملين تأثير كبير على تصورهم للعدالة التي تؤثر في مواقف وسلوك الفرد العامل والذي بدوره سيؤثر على أداء المنظمة (Sabwami,2015,34).

٥. **مشاركة العاملين:** يعد موضوع مشاركة الافراد العاملين وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن آرائهم للمسؤولين داخل المنظمة على مختلف المستويات وإشراكهم في المناقشات والقرارات سبيلا سيضيف بلا شك قيمة إلى المنظمة ويطور شعورًا بالالتزام والثقة والتحفيز بين العاملين، الأمر الذي سيكون له انعكاسا إيجابيًا على الأداء العام لها (Fadhil,2019,39)، ومن ناحية اخرى تقوم مشاركة الفرد العامل على الاعتراف بأن نجاح أي منظمة يتحدد إلى حد كبير من خلال مساهمة افرادها في تحقيق ذلك النجاح، لذلك تسعى برامج إشراك العاملين إلى تسهيل تفعيل مشاركتهم في اوجه النشاطات المختلفة للمنظمة (Sabwami,2015,32).

تأسيسا على ما تم عرضه من ممارسات نظم عمل الاداء العالي، يلاحظ ان كل واحدة من هذه الممارسات لها انعكاس ايجابي على المنظمة والفرد العامل على حد سواء، ومن اجل تعزيز هذا الانعكاس الايجابي يجب على ادارة المنظمة اعتمادها كحزمة واحدة تضم جميع هذه الممارسات.

ثالثا: فلسفة التصنيع الرشيق: المفهوم، اشكال الضياع

أ. **المفهوم**

بداية الاساس الفلسفي الذي يقوم عليه التصنيع الرشيق هو العمل على تقليل جميع الانشطة التي لا تضيف قيمة ممثلة بكل اشكال الضياعات في سلسلة التوريد بأكملها لتحقيق منتجات ذات موثوقية وجودة عالية وبالكلفة المناسبة والحصول على أعلى ربح (Mia,2016,8)، ومن اجل بناء تصور واضح المعالم لمفهوم التصنيع الرشيق يعرض الباحثان مجموعة وجهات النظر للكتاب والباحثين التي اتيحت لهما حول هذا المفهوم، اذ اشار (Nilsson,2018,9) بانه مفهوم تصنيع وأداة شائعة الاستخدام للتحسينات المستمرة للعمليات التي يمكن أن تزيد الإنتاجية وأن تنفيذ التصنيع الرشيق يخلق ميزة تنافسية، وذكر (Ghali,2018,7) بانه فلسفة تهدف إلى القضاء بشكل نظامي على الأشكال المختلفة للضياعات وتقليل الخطوات التي لا تضيف قيمة في العمليات ، بهدف التحسين المستمر في المنظمة ، مما يؤدي إلى مستوى أعلى من رضا الزبائن، وعبر

(Dhayanithi& Suresh,2019,10) هو إزالة كل من الوقت ، والإجراءات الغير ضرورية وأسباب الأخطاء بدءا من المواد الخام حتى تصبح منتجًا نهائيًا ، ومن الطلب إلى التسليم ، ومن الفكرة إلى التنفيذ، وعرفه (Alyousef,2019,7) بانه نظام اجتماعي تقني متكامل يتمثل هدفه الرئيس في التخلص من الضياعات عن طريق ازالة أو تقليل التباين لكل شيء بين الموردين والزبائن، واشار (Parfenova,2019,18) بانه فلسفة تصنيع تستخدم في إنتاج منتجات عالية الجودة بهدف تحقيق الإنتاج بتكلفة أقل ووقت أقل وجهد أقل، وذكر (Deshmukh& Vidre,2020,4) بانه فلسفة إدارية تستند إلى فلسفة التحسين المستمر للعمليات إما عن طريق زيادة قيمة الزبون أو عن طريق تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة، وتباين العمليات، وظروف العمل السيئة.

مما تقدم من وجهات النظر يمكن وصف التصنيع الرشيق بانه فلسفة تصنيع تسعى الى تعزيز القيمة المقدمة للزبون من خلال اعتماد مجموعة من المبادئ والادوات والتقنيات التي تعمل على ازالة كافة اشكال الضياعات وبالتالي الاستجابة للزبون بالجودة والكلفة والوقت المطلوب وهو التعريف الاجرائي لأغراض البحث الحالي.

ب. اشكال الضياعات التي تسعى فلسفة التصنيع الرشيق الى تقليصها

تؤشر المعطيات المعرفية سالفة الذكر ازاء مفهوم التصنيع الرشيق ان النقطة الأساسية لهذه الفلسفة هي العمل على التخلص من جميع اشكال الضياعات داخل العمليات من اجل تحقيق عملية انتاج كفوءة (Mahmood,2014,24)، عموما الادبيات (Abushaaban,2012,16) ، (El-Namrouty,2013,70)، (Mia,2016,9) (Ekene,2018,26)، (Hakami,2017,6)، (Boström& Olsson,2019,12) (Dhayanithi & Suresh,2019,12) ، (Pearson,2019,34)، تجمع على ان اشكال الضياعات بالتصنيع عموما والتي تشكل محور اهتمام فلسفة التصنيع الرشيق تحديدا والتي سيعتمدها البحث الحالي تشمل ما يأتي نعرضها بشيء من الايجاز:

١. **الانتاج الفائض:** يتمثل بالضياعات بإنتاج أشياء لم يتم بيعها أو لن يتم بيعها، حيث ان الانتاج الفائض يمكن أن يؤثر على توليد العديد من انواع الضياعات الأخرى مثل الحركة والانتظار والنقل والمعالجة والمخزون، كما ان الإنتاج الفائض يزيد من احتمال الاضطرار إلى بيع تلك المنتجات بسعر مخفض أو التخلص منها كخردة، (Abushaaban,2012,16)، اذ ان ليس من الضروري إنتاج أكثر مما يطلبه الزبون، أو إنتاجه في وقت مبكر جدًا قبل الحاجة إليه، لأنه يزيد من مخاطر التقادم وخطر إنتاج الشيء الخطأ، كما يؤدي إلى فترات انتظار طويلة، بالإضافة إلى ذلك، فإنه يؤدي إلى زيادة المخزون تحت الصنع .(El-Namrouty,2013,70)

٢. **الانتظار:** الانتظار هنا يشير إلى توقف المنتجات غير المكتملة في خطوط الإنتاج للانتقال إلى المرحلة التالية من الإنتاج، بمعنى الانتظار يمثل الفترة الزمنية التي لا يستخدم فيها عامل التشغيل الوقت لإضافة قيمة للمنتج (Dhayanithi & Suresh,2019,12)، ويمكن تجنب هذا النوع من الضياعات عن طريق تحسين تدفق المواد والمعلومات ، وتحسين العمليات ، وجعل الإنتاج مستقرًا ، ووضع المعايير التي تحدد

ذلك، ومن الأدوات التي يمكن استخدامها لتجنب الانتظار دراسة الوقت، وموازنة الخطوط، اذ تقوم دراسة الوقت بجمع وقت العملية أو إجمالي وقت الدورة ووقت الانتظار، هذه الأوقات المجمعة يمكن أن تساعد في وضع المعايير (Jangid,2019,15).

٣. **النقل غير الضروري:** النقل الذي نقصده هنا هو عملية تحويل المواد من محطة عمل إلى أخرى إما عن طريق الفرد العامل أو عن طريق مصادر أخرى (ناقل او شاحنات)، كما يشمل نقل المعلومات من مكان إلى اخر لتنفيذ المهمة المطلوبة (Dhayanithi & Suresh,2019,10)، و يمكن أن يكون النقل مصدر للضياع وهذا يحدث بسبب تحركات الآلات والأدوات والعاملين والمخزون غير الضرورية، وبالتالي فمن الضروري تقليل المسافة التي يتم استخدامها لنقل المنتج، وهذا يمكن ان يؤدي الى تقليل وقت عملية الانتاج ايضا (Bhat& Bhandarkar,2020,21).

٤. **المعالجة الزائدة:** وتتعلق بغير القصد عمل معالجة أكثر مما يطلبه الزبون من حيث جودة المنتج أو السمات مثل التلميع أو تطبيق التشطيب في بعض مجالات المنتج التي لن يشعر بها الزبون (El-Namrouty& Abushaaban,2013,71)، والسبب الرئيسي للمعالجة الزائدة هو تحديث المنتجات دون اجراء تحديث للعملية، وسوء التواصل، وعدم فهم وجهة نظر الزبائن بالكامل، وحصول الافراد العاملين على معلومات اكثر مما هو مطلوب من الإدارة العليا (Devarakonda& Ramachandrareddy,2019,17)، كما تنشأ المعالجة الزائدة بسبب الاختيار غير الصحيح للتقنية و/ أو التخطيط غير الصحيح لخط الإنتاج، اذ تستهلك المعالجة الزائدة والمعالجة غير الصحيحة مزيدًا من الوقت لإنتاج منتج معين (Parfenova,2019,21).

٥. **الخزين غير الضروري:** ويعني وجود مستويات عالية غير ضرورية من المواد الخام، والمنتجات تحت الصنع والمنتجات النهائية، اذ يؤدي المخزون الإضافي إلى ارتفاع كلف تمويل المخزون وارتفاع كلف التخزين وارتفاع معدلات العيوب، كما يؤدي المخزون غير الضروري إلى زيادة المهل الزمنية، ويمنع التحديد السريع للمشاكل ويزيد من متطلبات المساحة(El-Namrouty& Abushaaban,2013,71)، ومن الأسباب الرئيسة لوجود مخزون فائض ذلك ما يتعلق بعدم تسوية جدول الإنتاج ، والتنبؤ غير الدقيق ، واوقات تعطل الآلات ، وأوقات الإعداد الكبيرة ، ودفع المواد من خلال العمليات ، وعدم تسليم الموردين الأجزاء المطلوبة في الوقت المحدد (Ekene,2018,26).

٦. **الحركة غير الضرورية:** وتتعلق بأي حركات جسدية غير ضرورية أو المشي من قبل الافراد العاملين التي تأخرهم عن أعمال المعالجة الفعلية، ويشمل ذلك التجول في مكان العمل للبحث عن أداة ، أو حتى حركات جسدية غير ضرورية أو صعبة ، بسبب التصميم السيئ لبيئة العمل ، مما يؤدي إلى إبطاء حركة الافراد العاملين (El-Namrouty& Abushaaban,2013,71)، ولتجنب ذلك ، تعتبر العمليات المخطط لها بعناية ، استخدام الإنترانت ، والشبكة المحلية ، وقاعدة بيانات المنظمة مهمة لتقليل هدر الحركة غير الضرورية (Hakami,2017,7)، كما يجب مراجعة وإعادة تصميم الوظائف على خط الإنتاج التي تم

تحديدها على أنها ذات حركة غير ضرورية، سيؤدي القيام بذلك إلى دعم صحة الفرد العامل بشكل إيجابي وجعل العمل أكثر راحة (Pearson,2019,34).

٧. **العيوب:** تعد المنتجات المعيبة مشكلة شائعة أثناء عملية الإنتاج أو بعد تسليم المنتجات إلى الزبون، فالمنتجات المعيبة تمثل شيء لم يتم بناؤه بشكل صحيح وبالتالي يتم رفضه من قبل الزبون، اذ ان سبب العيوب هو الافتقار إلى فهم وجهة نظر الزبائن ، وقلة الخبرة في شراء المواد الخام عالية الجودة أو قلة الخبرة في نقل المواد الخام من الموردين، والافراد العاملين الذين يعملون بمعرفة غير كافية ، والتصميم غير السليم للمنتجات وغيرها (Devarakonda& Ramachandrareddy,2019,16)،عموما فالعامل المهم للقضاء على هذا النوع من الضياعات هو تحديد أسباب حدوثها، اذ من المهم العثور على اسباب العيوب في المنتج ، حيث يمكن أن يؤدي عدم القيام بذلك إلى انخفاض قيمة العلامة التجارية مما يؤدي إلى خسارة المنظمة (Bhat& (Bhandarkar,2020,21).

مما تقدم يلاحظ ان الانواع السبعة من الضياعات تؤثر بشكل كبير على اداء المنظمة وارباحها وقدرتها التنافسية، مما يتوجب على اداراتها اعتماد الادوات والاساليب المناسبة للحد منها او القضاء عليها.

المحور الثالث: الجانب الميداني (التطبيقي)*

يتناول هذا المحور كما جاء في عنوانه اختبار المخطط الفرضي للبحث من خلال فرضياته وكما يأتي:

اولا: وصف الميدان المبحوث. يعد مصنع بطاريات بابل احد المصانع التابعة للشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات احد تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن العراقية، والشركة المذكورة تشكلت بداية عام ٢٠١٦م بعد دمج ثلاث شركات وهي (الشركة العامة لصناعة السيارات، الشركة العامة للصناعات الميكانيكية، الشركة العامة لصناعة البطاريات)، والمصنع ميدان الدراسة تأسس عام ١٩٧٥م بعد ان تم دمج كل من قسم البطاريات السائلة مع قسم البطاريات الجافة ويضم المصنع حاليا **مصنع بابل (موقع الوزيرية – بغداد)** ويضم المصنع موقعين الاول (بابل١) ويقوم بإنتاج البطاريات عديمة الادامة (SMF) ذات العين السحرية باعتماد خط انتاجي ايطالي متطور في هذا المجال وبامتياز من شركة (سوفيما) الايطالية، والثاني (بابل٢) والذي ينتج انواع مختلفة من البطاريات الرصاصية الحامضية السائلة بموجب المواصفات الدولية والمواصفة العراقية رقم ٨١، بامتياز من شركة (كلورايد) الانكليزية، و**مصنع مسبك الرصاص (موقع خان ضاري – بغداد)** حيث ينتج هذا المصنع السبائك الرصاصية والرصاص النقي الداخل في صناعة البطاريات بتقانة عالية ضمن المواصفات القياسية المعتمدة، **مصنع النور (موقع ابو غريب – بغداد)** وينتج هذا المصنع بطاريات جافة نوع (زنك– منغنيز) المستخدمة لتشغيل مصابيح الانارة والاجهزة ذات الحركة وبعدة احجام، اما عن زبائن المصنع فهم: (دوائر الدولة كافة وبشكل رئيسي وزارات (الدفاع، الداخلية، النفط)، القطاع الخاص ويشمل الوكلاء والمواطنين كافة).

* جميع الجداول الواردة ضمن هذا المحور هي من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (SPSS VE 26, AMOS 24)

ثانيا: مجتمع البحث وعينته: اختار الباحثان الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع بطاريات بابل ميدانا للبحث الحالي، ومثل العاملين فيه والبالغ عددهم (254) فرداً مجتمعه ، اما عينة البحث فقد تمثلت بعينة قصدية منهم شملت قياداته الادارية والفنية التي لها اسهام في اتخاذ القرارات (مديرعام مدير مصنع ومدراء الاقسام والوحدات الادارية والفنية ومشرفي الخطوط في مقر المصنع ومعامله، الفنيين من حملة شهادة البكالوريوس) بلغ عددهم (220) فرداً، وزعت عليهم استمارة الاستبانة، وتم استرجاع (211) استمارة صالحة للتحليل اي بنسبة استجابة (95%) والجدول (3) يعرض الخصائص الشخصية للأفراد عينة البحث.

الجدول (3): الخصائص الشخصية لعينة البحث

ت	الخاصية	التصنيف	العدد	%	المجموع	%
1	العمر	25 سنة فاقل	15	7.1	211	100%
		35-26	51	24.2		
		45-36	82	38.9		
		55-46	61	28.9		
		56 سنة فأكثر	2	0.9		
2	المستوى العلمي (المؤهل)	شهادة عليا	27	12.8	211	100%
		بكالوريوس	152	72		
		دبلوم فني	32	15.2		
3	مدة الخدمة	5-1	15	7.1	211	100%
		10-6	25	11.8		
		15-11	34	16.2		
		20-16	73	34.6		
		21 فأكثر	64	30.3		
4	المنصب الوظيفي	مدير عام	1	0.5	211	100%
		مدير مصنع	1	0.5		
		مدير قسم	9	4.3		
		مسؤول شعبة	11	5.2		
		مسؤول خط	2	0.9		
		مشرف	6	2.8		
		فني	181	85.8		
5	الاختصاص العلمي	هندسي	54	25.6	211	100
		اداري	103	48.8		
		كيمياوي	28	13.3		
		فيزياوي	26	12.3		

6	المستوى الاداري	ادارة عليا	11	5.2	211	100%
		ادارة وسطى	13	6.2		
		ادارة تنفيذية	187	88.6		

المصدر: الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج SPSS.

يلاحظ من الجدول (3) ان الغالبية العظمى للأفراد عينة البحث كانت اعمارهم (36) سنة فما فوق، وهم من حملة شهادة البكالوريوس، ولديهم خدمة وظيفية (16) سنة فما فوق، واختصاصاتهم متنوعة (هندسية، ادارية، كيمياوية، فيزياوية)، كما شملت عينة البحث جميع المستويات الادارية (العليا، الوسطى، التنفيذية)، وهذا ما يؤشر امكانية قدرة العينة على تقديم اجابات دقيقة وواقعية على ما جاء باستمارة الاستبانة التي اعتمدها البحث الحالي.

ثالثا: قياس علاقة الارتباط بين خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وفلسفة التصنيع الرشيق في المصنع قيد البحث، اي اختبار الفرضية الرئيسة الاولى والتي تنص على:

لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

١. قياس علاقة الارتباط بين خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

يعرض الجدول (4) نتائج علاقة الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

الجدول (4): نتائج علاقة الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

الارتباط		
		فلسفة التصنيع الرشيق
نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل	Pearson Correlation	.948**
	P-value	.000
	N	211
**. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).		

يتضح من نتائج الجدول (4) ان هناك علاقة ارتباط طردية ومعنوية بين خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث، وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط والتي ظهرت مساوية الى (0.948) ، وهذه القيمة معنوية استناداً الى القيمة الاحتمالية (P-value) والتي ظهرت مساوية الى (0.000) وهي اقل من (0.05)، وتشير هذه النتيجة الى انه كلما توفرت خصائص اعادة التشكيل في نظام التصنيع في المصنع قيد البحث كلما سيساهم ذلك في

الشروع بتطبيق فلسفة التصنيع الرشيق بشكل فاعل مستقبلا، وهذه النتيجة تأتي متوافقة مع دراسة (Nguyen,2018,2) عندما اشار ان احد عوامل النجاح الحرجة للتصنيع الرشيق تتمثل بالمرونة والتخصيص وهذا ما يمكن تحقيقه من خلال نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل.

٢. قياس علاقة الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

يعرض الجدول (٥) نتائج علاقة الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

الجدول (٥): نتائج علاقة الارتباط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

الارتباط								
		خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل						
		المعيارية	قابلية التكامل	قابلية التحويل	قابلية التوسع	قابلية التشخيص	قابلية التخصيص	المؤشر الكلي
التصنيع الرشيق	Pearson Correlation	.569*	.664**	.890**	.911**	.970**	.889**	.877**
	P-value	.018	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	211	211	211	211	211	211	211
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								

يلاحظ من معطيات الجدول (5) وجود علاقة ارتباط طردية ومعنوية بين كل خاصية من خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل (انفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا)، اذ بلغت قيمة المؤشر الكلي لمعامل الارتباط (**.877) وتشير هذه النتيجة الى انه كلما توفرت خصائص اعادة التشكيل في نظام التصنيع في المصنع قيد البحث كلما سيساهم ذلك في الشروع بتطبيق فلسفة التصنيع الرشيق بشكل فاعل مستقبلا.

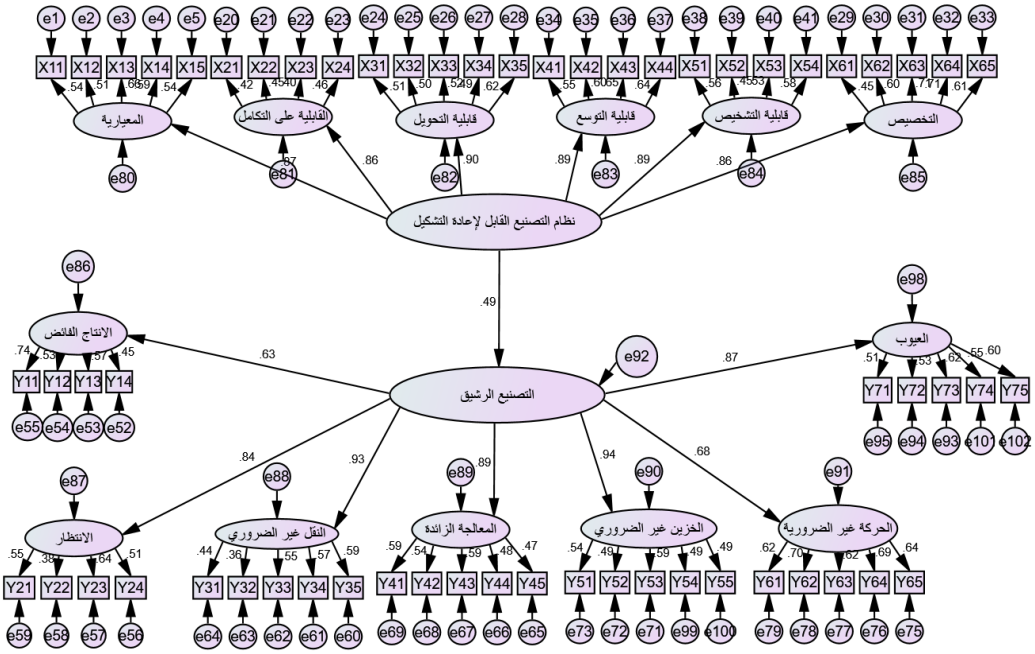
مما تقدم وفي ضوء النتائج اعلاه سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة أي توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) و فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

رابعا: قياس اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث، اي اختبار الفرضية الرئيسة الثانية والتي

تنص لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

أ: اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

يعرض الشكل (2) والجدول (6) نتائج اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.



الشكل (٢): نتائج اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

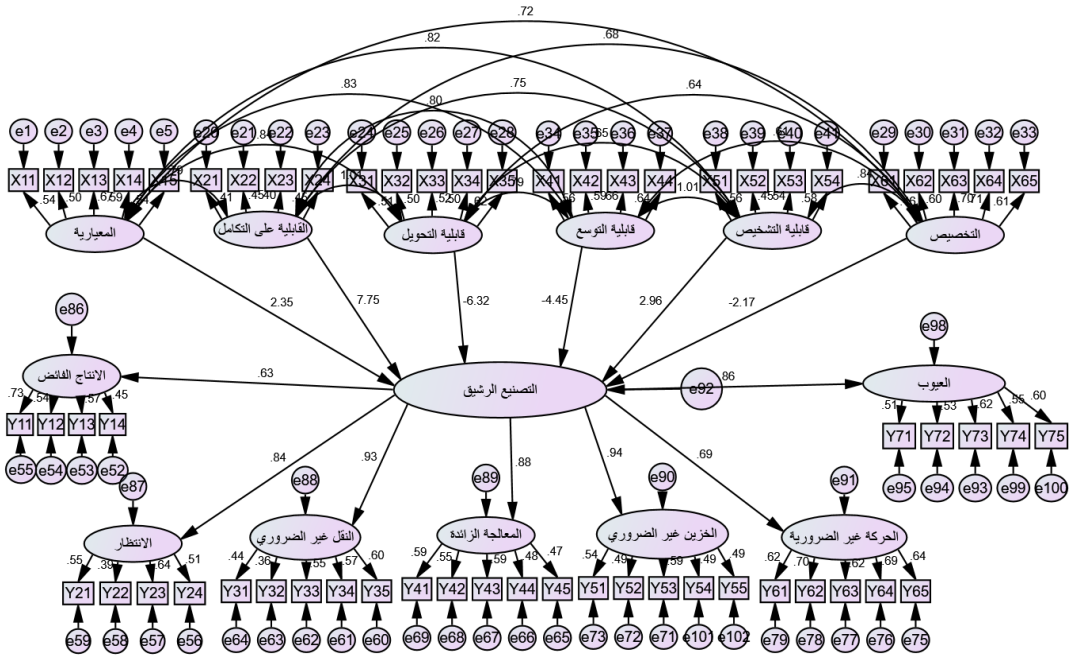
الجدول (٦): قيم معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية لأثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

المتغير المفسر	اتجاه التأثير	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-value
نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل	→	التصنيع الرشيق	0.56*	0.49	Lower	0.094	0.043
					Upper	0.672	

حيث يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (6) معنوية تأثير المتغير نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار والتي ظهرت قيمته مساوية الى (*0.56) وهو اثر معنوي وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (p-value) والتي ظهرت مساوية الى (0.043) وهي اقل من قيمة (0.05) ، وتؤكد نفس النتيجة تشابه اشارتي الحدين الادنى والاعلى لحدود الثقة(95% Confidence Interval) عند مستوى معنوية (0.05) مما يعني امتلاك نظام التصنيع لخصائص اعادة التشكيل في المصنع قيد البحث له تأثير في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

ب: اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.

يعرض الشكل (3) والجدول (7) نتائج اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث.



الشكل (٣): نتائج اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

الجدول (٧): قيم معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية لأثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث

المتغير المفسر	اتجاه العلاقة	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-value
المعيارية	⟶	التصنيع الرشيق	1.000*	2.353	Lower	5.342	0.041
					Upper	6.220	
قابلية التكامل	⟶		5.128*	7.748	Lower	4.441	0.024
					Upper	6.224	
قابلية التحويل	⟶		-3.118*	-6.318	Lower	-5.24	0.031
					Upper	-1.20	
قابلية التوسع	⟶		-1.885	-4.451	Lower	-2.42	0.053
					Upper	0.014	
قابلية التشخيص	⟶		1.139*	2.959	Lower	1.009	0.010
					Upper	3.124	
التخصيص	⟶		-1.320	-2.173	Lower	-0.27	0.432
					Upper	1.332	

تعكس النتائج الواردة بالجدول (7) ما يأتي :

١- معنوية تأثير الخصائص (**المعيارية**)،(**قابلية التكامل**)،(**قابلية التشخيص**) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار لهم والتي ظهرت قيمته مساوية الى (*1.000، *5.128، *1.139) على التوالي وهذا الاثر معنوي وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) لهم والتي ظهرت مساوية الى (0.041، 0.024، 0.010) على التوالي وهي اقل من (0.05)، وتسند هذه النتيجة تشابه اشارتي الحدين الادنى والاعلى لحدود الثقة(95% Confidence Interval) لهم عند مستوى معنوية (0.05)، مما يعني ان امتلاك النظام اجزاء/ وحدات معيارية تمكن من تجزئة النظام وتغيير وحداته بسهولة فضلا عن امتلاك النظام لواجهات ميكانيكية وبرمجيات تسهل من دمج اجزاء/ وحدات النظام وقدرته على تشخيص عيوب المنتجات تلقائيا و تشخيص المشكلات التشغيلية في النظام وتصحيحها له تأثير في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

٢- هناك اثر عكسي (سلبي) ومعنوي لخاصية (قابلية التحويل) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار والتي ظهرت قيمته مساوية الى (*3.118-)، وهذا الاثر معنوي وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) والتي ظهرت مساوية الى (0.031) وهي اقل من (0.05)، وتسند هذه النتيجة تشابه اشارتي الحدين الادنى والاعلى لحدود الثقة(95% Confidence Interval) لخاصية قابلية التحويل عند مستوى معنوية (0.05) ، مما يعني ان قدرة النظام على تحويل وظائفه او توسيعها من اجل انتاج منتجات جديدة سيكون له تأثير عكسي (سلبي) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

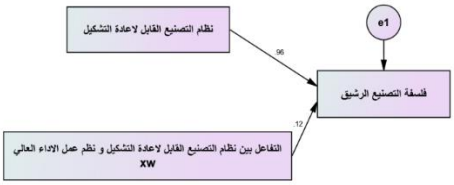
٣- هناك اثر عكسي (سلبي) وغير معنوي للخصائص (قابلية التوسع)، (قابلية التخصيص) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار لهم والتي ظهرت قيمته مساوية الى (1.885-، 1.320-) على التوالي وهذا الاثر غير معنوي وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) لهم والتي ظهرت مساوية الى (0.053، 0.432) وهي اكبر من (0.05)، وتسند هذه النتيجة اختلاف اشارتي الحدين الادنى والاعلى لحدود الثقة (95% Confidence Interval) لهم عند مستوى معنوية (0.05) ، مما يعني ان قدرة النظام على اضافة وحدات او ازالتها في اي مرحلة من مراحل عملية الانتاج، فضلا عن امتلاك النظام القدرة على الانتاج بالاعتماد على عوائل الجزء/ المنتج ليس له تأثير في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

مما تقدم وعلى ضوء النتائج اعلاه يتم رفض فرضية العدم فيما يتعلق بالخصائص (المعيارية، قابلية التكامل، قابلية التحويل، قابلية التشخيص) اما فيما يتعلق بالخصائص (قابلية التوسع، قابلية التخصيص) فيتم قبول فرضية العدم .

خامسا : قياس اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود متغير (نظم عمل الاداء العالي) كمتغير مساعد/ معدل (تفاعلي كما جاء في عنوان الاطروحة)، اي اختبار الفرضية الرئيسة الثالثة والتي تنص لا يوجد تأثير مباشر ذو دلالة احصائية لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) من خلال الدور التفاعلي (غير المباشر) لنظم عمل الاداء العالي في المصنع قيد البحث

أ. اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود متغير (نظم عمل الاداء العالي) كمتغير مساعد (معدل) في المصنع قيد البحث

يبن الشكل (4) والجدول (8) نتائج اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود متغير نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد في المصنع قيد البحث.



الشكل (٤): اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد/ معدل في

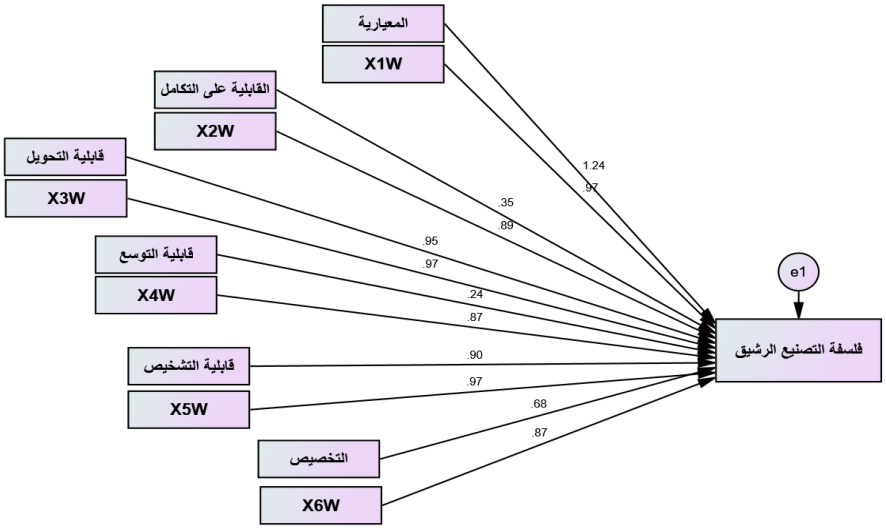
الجدول (٨): قيم معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية لأثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد/ معدل في المصنع قيد البحث

المتغير المفسر	الرمز	اتجاه العلاقة	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-value
نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بوجود نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد	XW	→	فلسفة التصنيع الرشيق	0.76*	0.12	Lower	0.564	0.002
						Upper	0.887	

يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (8) ان هناك اثر طردي ومعنوي لمتغير نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) عند تدخل متغير نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد، وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار والتي ظهرت مساوية الى (0.76*) ، وهذا الاثر معنوي وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) والتي ظهرت مساوية الى (0.002) وهي اقل من قيمة (0.05)، وتسند هذه النتيجة تشابه اشارتي الحد الادنى والاعلى لحدود الثقة (95% Confidence Interval) عند مستوى معنوية (0.05) ، مما يعني انه بتوافر خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل وبمساعدة (تدخل) متغير نظم عمل الاداء العالي فانه سيكون له تأثير في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

ب. قياس اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود متغير (نظم عمل الاداء العالي) كمتغير مساعد/ معدل في المصنع قيد البحث.

يعرض الشكل (5) والجدول (9) نتائج اثر خصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود متغير (نظم عمل الاداء العالي) كمتغير مساعد/ معدل في المصنع قيد البحث.



الشكل (٥): اثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد/ معدل في المصنع قيد البحث

الجدول (٩): قيم معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية لأثر نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (انفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود نظم عمل الاداء العالي كمتغير مساعد/ معدل في المصنع قيد البحث

تأثير المتغير المفسر بوجود المتغير المساعد	الرمز	اتجاه العلاقة	المتغير المعتمد	Estimate(β)	SRW	95% Confidence Interval		P-value
المعيارية بوجود نظم عمل الاداء العالي	X1W	⟶	فلسفة التصنيع الرشيق	0.967*	0.345	Lower	0.643	0.002
						Upper	1.334	
قابلية التكامل بوجود نظم عمل الاداء العالي	X2W	⟶		0.890*	0.457	Lower	0.334	0.004
						Upper	2.11	
قابلية التحويل بوجود نظم عمل الاداء العالي	X3W	⟶		0.970*	0.234	Lower	0.657	0.023
						Upper	1.224	
قابلية التوسع بوجود نظم عمل الاداء العالي	X4W	⟶		0.872*	0.424	Lower	0.234	0.022
						Upper	0.977	
قابلية التشخيص بوجود نظم عمل الاداء العالي	X5W	⟶		0.793*	0.546	Lower	0.234	0.006
						Upper	1.004	
قابلية التخصيص بوجود نظم عمل الاداء العالي	X6W	⟶		0.874*	0.755	Lower	0.234	0.005
						Upper	1.112	

يلاحظ من النتائج الواردة بالجدول (9) ما يلي :

١- هناك اثر طردي ومعنوي لجميع الخصائص (المعيارية)، (قابلية التكامل)، (قابلية التحويل)، (قابلية التوسع)، (قابلية التشخيص)، (قابلية التخصيص) بوجود متغير (نظم عمل الاداء العالي) كمتغير مساعد في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) وذلك بدلالة قيمة معامل الانحدار لهم والتي ظهرت قيمته مساوية الى (*0.967)، (*0.890)، (*0.970)، (*0.872)، (*0.793)، (*0.874) على التوالي وهذا

الاثر معنوي وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) لهم والتي ظهرت مساوية الى (0.002)،(0.004)، (0.023)، (0.022)، (0.006)، (0.005) على التوالي وهي اقل من (0.05)، وتسند هذه النتيجة تشابه اشارتي الحد الادنى والاعلى لحدود الثقة (95% Confidence Interval) لهذه الخصائص في ظل وجود نظم عمل الاداء العالي عند مستوى معنوية (0.05)، مما يعني ان امتلاك النظام لخصائص اعادة التشكيل وبوجود كادر بشري مؤهل وفق ضوابط محددة سيكون له تأثير في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

في ضوء النتائج المقدمة ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة اي توجد علاقة تأثير (مباشرة) ذات دلالة احصائية لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) من خلال الدور التفاعلي /المساعد/ المعدل (غير المباشر) لنظم عمل الاداء العالي في المصنع قيد البحث.

المحور الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

يعرض هذا المحور ما افضت اليه نتائج البحث من استنتاجات في ضوء نتائج اختبار فرضيات البحث والمقترحات التي قدمت على اساس تلك الاستنتاجات لإدارة المصنع المبحوث وكما يأتي:

اولا: الاستنتاجات

١. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي لعلاقات الارتباط بين الابعاد الرئيسة والفرعية التي اعتمدتها وجود علاقات ارتباط معنوية موجبة بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا وانفرادا) وفلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) في المصنع قيد البحث ، وهذا يفسر قوة الترابط بين نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل و فلسفة التصنيع الرشيق.

٢. شخصت نتائج التحليل الاحصائي الخاصة بنمذجة المعادلة البنائية وجود تأثير (مباشر) ذو دلالة احصائية لنظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل بدلالة خصائصه (اجمالا) في فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) بوجود التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي بدلالة ممارساته (اجمالا) في المصنع قيد البحث ، وهذا ما يفسر حاجة نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل الى مورد بشري مؤهل ومدرب وعلى درجة عالية من التمكين ليكون نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل اكثر فاعلية في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق والسعي لتقليص جميع اشكال الضياعات .

٣. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي الخاصة بنمذجة المعادلة البنائية على المستوى (الانفرادي) ما يأتي:

أ- وجود تأثير (مباشر) ذو دلالة احصائية لخاصية (المعيارية) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا)، وبوجود التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي ارتفعت معنوية التأثير بين المتغيرين، مما يفسر ان امتلاك نظام التصنيع لأجزاء/ وحدات معيارية يحتاج الى مورد بشري على قدر عالي من الكفاءة في استخدام الاجزاء/ الوحدات المعيارية ليتمكن من تجزئة عناصر

النظام بسهولة واعادة تجميعها وتغيير وحدات النظام بمرونة عالية فضلا على امتلاكه الخبرة اللازمة لإعادة برمجة النظام بسهولة ودقة.

ب- وجود تأثير (مباشر) ذو دلالة احصائية لخاصية (قابلية التكامل) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا)، و بتدخل التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي ارتفعت معنوية التأثير بين المتغيرين، وهذا ما يفسر ان توصيل وحدات النظام مع بعضها البعض بسرعة ودقة وادخال التقانات الجديدة الى نظام التصنيع يحتاج الى مورد بشري على قدر عالي من الخبرة والمهارة ليساعد النظام في تقليص جميع اشكال الضياعات وبالتالي تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

ت- وجود تأثير عكسي (سلبي) ذو دلالة احصائية لخاصية (قابلية التحويل) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا)، ولكن بوجود التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي يصبح التأثير ذو دلالة احصائية موجبة، وهذا ما يفسر ان تحويل وظائف الانتاج لتلبية متطلبات الانتاج الجديدة والتكيف مع متطلباته في نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل سيؤدي الى حدوث ضياعات في التصنيع في حالة عدم وجود مورد بشري على قدر عالي من التدريب والتأهيل وهذا امراً منطقياً.

ث- وجود تأثير عكسي (سلبي) وغير معنوي لخاصية (قابلية التوسع) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا) ولكن بوجود التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي يصبح التأثير ذو دلالة احصائية موجبة، وهذا ما يفسر ان اضافة او ازالة الآلات او تغيير تشكيلات الالة لزيادة او تخفيض انتاجية نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل لا يؤثر في فلسفة التصنيع الرشيق الا بوجود مورد بشري يمتلك المعرفة الكافية للقيام بهذه الانشطة.

ج- وجود تأثير (مباشر) ذو دلالة احصائية موجبة لخاصية (قابلية التشخيص) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا)، وبوجود التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي ارتفعت معنوية التأثير بين المتغيرين، وهذا ما يفسر ان قدرة نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل على تشخيص العيوب في المنتجات فضلا عن تشخيص المحددات التي تعيق عمله وقدرته على تصحيح المشاكل التشغيلية سيؤدي الى تقليص الاشكال المختلفة للضياعات، ويعزز هذا التأثير وجود مورد بشري على قدر عالي من الخبرة والمهارة ومدرب بشكل جيد قادر على بناء منتج صحيح ومنذ المرة الاولى.

ح- وجود تأثير عكسي (سلبي) وغير معنوي لخاصية (قابلية التخصيص) في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق بدلالة ابعاده (اجمالا)، وبوجود التأثير (غير المباشر) لمتغير نظم عمل الاداء العالي يصبح التأثير ذو دلالة احصائية موجبة، وهذا ما يفسر ان قابلية التخصيص تحتاج الى اجراء تغييرات في بعض اجزاء الالة فضلاً عن الحاجة الى اوقات اعداد وتهيئة للانتقال من انتاج عائلة جزء/ منتج الى اخرى وهذا يحتاج الى مورد بشري مؤهل ومدرب ليسهم في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق.

ثانيا: المقترحات

اعتمادا على ما تقدم من استنتاجات يقترح الباحثان على ادارة المصنع ميدان البحث ما يأتي:

١. ضرورة قيام ادارة المصنع المبحوث بترسيخ مفاهيم متغيرات البحث الحالي (نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل)،(نظم عمل الاداء العالي)،(فلسفة التصنيع الرشيق) لدى الافراد العاملين بشكل عام.

اليات التنفيذ

- من خلال الحوارات وعقد الندوات التثقيفية حول هذه المفاهيم.

٢. ضرورة امتلاك خطوط الانتاج في المصانع الاخرى التابعة للشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات لخصائص نظام التصنيع القابل لإعادة التشكيل (المعيارية، قابلية التكامل، قابلية التحويل، قابلية التوسع، قابلية التشخيص، قابلية التخصيص) فضلا عن وجود مورد بشري كفوء مؤهل ومدرب لتوفير القدرة على اعادة تشكيل النظام وتقليل كافة اشكال الضياعات.

اليات التنفيذ:

- تحديث (تغيير) نظام التصنيع المعتمد في الشركة ميدان الدراسة الى نظام تصنيع قابل لإعادة التشكيل في ضوء المردودات الاقتصادية المترتبة عن اعتماده في خط تصنيع البطاريات عديمة الادامة.

٣. ينبغي على ادارة المصنع ميدان البحث التركيز على تحقيق الوعي لدى المدراء والافراد العاملين فيه على حد سواء بأهمية نظم عمل الاداء العالي، للدور الحيوي والفاعل الذي يمكن ان يؤديه هذا المتغير في المصنع ميدان البحث.

اليات التنفيذ:

- اعتماد ادارة المصنع ميدان الدراسة برنامج توعوي عن نظم عمل الاداء العالي يتضمن مجموعة من المحاضرات والحلقات النقاشية من خلال استضافة مجموعة من المتخصصين في مجال ادارة الموارد البشرية في الجامعات والمعاهد العراقية.

٤. ايلاء ادارة المصنع ميدان البحث الاهتمام بتعميق الوعي لدى المدراء والافراد العاملين على حد سواء بأهمية فلسفة التصنيع الرشيق وضرورة احتواء جميع اشكال الضياعات.

اليات التنفيذ:

- اطلاع المديرين والعاملين على التجارب العالمية للشركات الرائدة في تطبيق فلسفة التصنيع الرشيق بوصفها سبيلاً للبقاء والنمو في سوق المنافسة.

- نشر الملصقات والنشرات الجدارية داخل المصنع (خطوط الانتاج، الاقسام والشعب) المعبرة عن فلسفة التصنيع الرشيق واشكال الضياعات التي يجب القضاء عليها.

Refrences

Al-Anazi, Saad Ali and Al-Atwi, Amer Ali and Al-Abedy, Ali Razzaq, 2011, High performance work systems as an approach to strengthening the strategy of talent management in organizations, Journal of Administration and Economics, College of Administration and Economics, University of Karbala, Volume 34, Issue 89.

Al-Anazi, Saad Ali and Hussein, Samar Adel, 2013, Developing High Performance Work System Practices to Ensure Organizational Effectiveness, Journal of Economic and Administrative Sciences, College of Administration and Economics, University of Baghdad, Volume 19, Issue 73.

Abdul Rauf, Muhammad, 2007, HRM sophistication and SME performance: A case of readymade garment manufacturers and exporters in Lahore, Pakistan, Doctoral thesis, Department operations, organization and human resource, University of Twente.

Aboufazeli, Nasser, 2011, Reconfigurable Machine Tools Design Methodologies and Measuring Reconfigurability for Design Evaluation, Master thesis, School of Industrial Engineering and Management, The Royal Institute of Technology.

Abushaaban, Mohammed, 2012, Wastes elimination as the first step for lean manufacturing /An empirical study for Gaza strip manufacturing firms, Master thesis, Faculty of commerce, The Islamic University of Gaza.

Al-Fatlawi, Mithaq and Karim, Ghazi, 2015, The Role of High Performance Work Systems in Distinguished Job Performance, Iraqi Journal of Administrative Sciences, College of Administration and Economics, University of Karbala, Volume 11, Issue 45.

Al-Lafi, Khaled Khalaf and Khashman, Ayser Muhammad, 2020, The application of high performance work systems and their impact on achieving strategic success, a field study in Jordanian private universities, Journal of the Islamic University of Economic and Administrative Studies, Deanship of Scientific Research and Graduate Studies, Gaza, Volume 28, Issue 1.

Alyousef , Abdulwahab , 2019, The Challenges And Barriers Facing Successful Lean Implementation In The Qatari Manufacturing Organizations, Master Thesis, Department Of Industrial Engineering And Management Systems, College Of Engineering And Computer Science, University Of Central Florida.

Al-Zaidi, Nazem Jawad and Al-Khazraji, Qusai Ismail, 2016, The Role of Organizational Flexibility and Its Implications in Responding to Achieving High Performance Requirements - Field Research in the Municipal Sector, Journal of Economic and Administrative Sciences, College of

Administration and Economics, University of Baghdad, Volume 22, Issue 94.

Andersen, Ann-Louise, & Rösiö, Carin, & Bruch, Jessica, & Jackson, Mats, 2016, Reconfigurable Manufacturing – An Enabler for a Production System Portfolio Approach, Peer-review under responsibility of the scientific committee of the Changeable, Agile, Reconfigurable & Virtual Production Conference.

Balta, Pelda, & Sege, Victoria, 2019, Benefits and barriers of implementing reconfigurable jigs, master thesis, school of engineering, Jonkoping university.

Bhargav, A., & Venkatachalapathi, N., & Kumar, M. L. S. Deva, 2018, Reconfigurable Manufacturing system for Machine tool scheduling, International Journal of Advanced Engineering Research and Technology (IJAERT), vol. 6, issue1.

Bhat, Manoj & Bhandarkar, Vignesh, 2020, Investigating The Impact Of Lean Philosophy For Identification And Reduction Of Delays Associated With Performance Of Production Line, Master Thesis, School Of Engineering, Jonkoping University.

Bi, Z, Lang, S., Shen, W., 2007, Reconfigurable manufacturing systems: the state of the art, International Journal of production research, Vol. 46, No.4.

Bortolini, Marco, & Galizia, Francesco, & Mora, Cristina, 2018, Reconfigurable manufacturing systems: Literature review and research trend, Journal of manufacturing systems, No. 49.

Boström, Martin & Olsson, Johan, 2019, A Lean Transformation Journey/A Case Study Of The Lean Implementation Process At A Medium-Sized Manufacturing Plant, Master Thesis, Department Of Technology Management And Economics, Chalmers University Of Technology.

Caldwell, Cam, & Floyd, Larry, 2014, High performance work systems: Building commitment to increase profitability, Graziadio business review, Vol.17, Issue3.

Chapano, Munodani & Iwu, Chux & Darko, Micheal, 2018, The impact of high performance work practices on project performance. A case study of construction companies in south Africa, Audoe journal, Vol. 14, No. 1.

Chapano, Munodani, 2017, The impact of high performance work practices on project performance in selected construction companies in cape town, South Africa, Master thesis, Faculty of Business and Management Sciences, The cape peninsula university of technology.

Deshmukh, Akhil & Vidre, Shivani, 2020, Implementation Of Lean Philosophy Through Value Stream Mapping/ A Case Study With Data Analysis And Implementing Vsm In Nordic Heater, Master Thesis, Industrial Management And Innovation, Uppsala University.

Devarakonda, Rakesh & Ramachandrareddy, Sumanth, 2019, Production System Waste Reduction Through Value Stream Mapping, Master Thesis, School Of Engineering, Jonkoping University.

Dhayanithi,, Amarnath & Suresh kumar, Deepak, 2019, Cost Optimization In Production Systems Using Lean Manufacturing, Master Thesis, School Of Engineering, Jonkoping University.

Do, Hoa, 2016, High-performance work systems and organisational performance: Evidence from the vietnamese service sector, Doctoral thesis, Aston university.

Ekene, Umeh, 2018, Application Of Lean Tools In Rolling Stock Procurement Supply Chain Management, Master Thesis, Faculty Of Engineering, Stellenbosch University.

El-Ghalayini, Yousif, 2014, The effects of high performance work systems on international governmental organizations: A study of the united nations relief and works agency for Palestine refugees in the near east headquarters, Doctoral thesis, Faculty of social sciences, University of Ottawa.

El-Namrouty, Khalil & Abushaaban, Mohammed, 2013, Seven wastes elimination targeted by lean manufacturing case study "Gaza strip manufacturing firms, International journal of economics, finance and management sciences, Vol.1, No.2.

Fadhil, Adel, 2019, Strategic Human Resource Management And Organisational Performance: An Empirical Examination Of The Relationship Between High Performance Work Systems And Customer Satisfaction In The Sultanate Of Oman, Doctoral Thesis, Brunel Business School,Brunel University London.

Ghali, Mina, 2018, Metrics For Assessment And Management Of Lean Manufacturing Implementation, Master Thesis, Faculty Of Graduate Studies, University Of Windsor.

Gola, Arkadiusz, 2019, Reliability analysis of reconfigurable manufacturing system structures using computer simulation methods, Eksploatacja i Niezawodnosc – Maintenance and Reliability Vol. 21, No. 1

Grznár, Patrik, & Gregor, Milan, 2020, Modeling and Simulation of Processes in a Factory of the Future, applied science journal, No.10.

Hakami, Abdoalrahman, 2017, Design and analysis of a lean manufacturing laboratory layout, Master thesis, The faculty of the college of science , Morehead state university.

Hees, Andreas, & Reinhart, Gunther, 2015, Approach for production planning in reconfigurable manufacturing systems, 9th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, Procedia CIRP 33.

Huang, Aihua, & Badurdeen, Fazleena, & Jawahir, I.S, 2018, Towords developing sustainable reconfigurable manufacturing systems, Elsevier journal, Vol. 17.

Husin, Noor, & Gugkang, Alesia, 2017, High performance work systems and employee job performance: Evidence from banking sector in Malaysia, Journal of global business and social entrepreneurship (GBSE) Vol. 1: No. 3.

Jangid, Ankit, 2019, Implementation and analysis of true lean in a startup company by using PDCA model, A case study in a manufacturing venture, Master thesis, College of Engineering, University of Kentucky.

Jimenez, Cesar, 2012, From lean to reconfigurbility: systematic review of high performance manufacturing, The international journal of management science and information technology (IJMSIT), special issue.

Joergensen, Steffen N.,& Nielsen, Kjeld,& Joergensen, Kaj A., 2010, Reconfigurable Manufacturing Systems as an Application of Mass Customisation, International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM), Vol.1 No 3.

Johansson, Björn, 2006, on virtual development of manufacturing systems proposal for a modular discrete event simulation methodology, Doctoral thesis, Department of materials and manufacturing engineering, Chalmers university of technology.

Kar, Deepika, & Singh, Dhananjay, 2015, an introduction to rms: reconfigurable manufacturing system, International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 6, Issue 5.

Khalil, Nour, 2013, The requirements of the high performance work system to achieve leadership in university work: Analytical research in the College of Administration and Economics, University of Baghdad, Journal of Economic and Administrative Sciences, College of Administration and Economics, University of Baghdad, Volume 19, Issue 73.

Kloutsiniotis, Panagiotis, & Mihail, Dimitrios, 2020, The effects of high performance work systems in employees service-oriented OCB, International Journal of hospitality management, No.90

Koren, Yoram & GU, Xi & GUO Weihong, 2018, Reconfigurable manufacturing systems: Principles, design, and future trends, front mech journal, issue 13, no. 2.

Kumar, Gaurav, & Goyal, Kapil, & Batra, N.K., 2019, Evolution, principles and recent trends in reconfigurable manufacturing system, Journal of Physics: Conference Series.

Kurniadi, Kezia, & Ryu, Kwangyeol, 2020, Maintaining Sustainability in Reconfigurable Manufacturing Systems Featuring Green.BOM, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, published online 29 april, online ISSN: 2198-0810

Mabuza, Linda, 2015, The Influence Of Organisational Culture On A High Commitment Work System And Organisational Commitment The Case Of A Chinese Multinational Corporation In South Africa, Master Thesis, Department Of Management, Rhodes University.

Maganha, Isabela, 2019, Reconfigurability and design of manufacturing systems, Doctoral thesis, mechanical engineering, university of Coimbra

Mahmood, Kashif, 2014, Lean Approach In Manufacturing And Service Sectors, Master Thesis, Faculty Of Mechanical Engineering, Tallinn University Of Technology, Estonia.

Makinde, O.A, & Mpofu, K., Popoola, A.P.I, 2014, Review of the Status of Reconfigurable Manufacturing Systems (RMS) Application in South Africa Mining Machinery Industries, Elsevier Journal, Vol. 17.

Maksane, Akash, 2019, A decision support methodology to design reconfigurable manufacturing systems, master thesis, faculty engineering technology department of design, production and management.

Mia, Abu Sayid, 2016, An approach to reduce the manufacturing waste and improve the process cycle efficiency of a footwear industry by using lean six sigma model, Master thesis, Institute of appropriate technology, Bangladesh University of Engineering and Technology.

Musharavati,Faraya, 2012, reconfigurable manufacturing systems- what can industrial engineering and management do, industrial engineering and management journal, vol.1, issue.3.

Naskar, Shankar, 2018, The influence of high-performance work systems and intangible strategic resources on the entrepreneurial orientation-firm performance relationship, Doctoral thesis, Department of entrepreneurship, University of Louisville, Kentucky.

Nilsson, Elina, 2018, Improving material flow and production layout using value stream mapping/ A case study in a manufacturing company, Master thesis, School of engineering , Jönköping University.

Ogbonnaya , Chidiebere , 2013, High performance work practices: Investigating four perspectives on their employee-level impacts simultaneously, Doctoral thesis, Norwich business school, University of east Anglia.

Parfenova, Anastasia, 2019, Progress Towards Lean Thinking Through Implementation Of Traditional Value Stream Mapping Of Manufacturing Process. Case: Vilpe Oy., Master Thesis, Industrial Management, Faculty Of Technology, University Of Vaasa.

Pearson, Angela, 2019, Self-efficacy and leadership commitment during lean strategy deployment, Doctoral thesis, College of social and behavioral sciences, Walden University .

Preez, Jacques, 2011, A Study of Reconfigurable Manufacturing Systems with Computer Simulation, Master thesis, faculty of industrial engineering, Stellenbosch university.

Rani ,Rashida & Abulrahman, Normy & Yusak, Nurul ,2020, A study on the relationship between high performance work system (HPWS) and the employees performance in the automotive retail (after sales) in Malaysia, International journal of psychosocial rehabilitation, Vol. 24, Issue 08.

Rosio, Carin, 2012, supporting the design of reconfigurable production systems, doctoral thesis, school of engineering, Joncoping university.

Sabwami, Peter, 2015, Role of high performance work practices on organizational performance. A survey of listed state corporations in the Nairobi stock exchange in Kenya, Doctoral thesis, Human resource management, Jomo Kenyatta University of agriculture and technology.

Safa, Riaz, 2019, An investigation of how human resource management philosophy and human resource management strength influence high-performance work systems outcomes, Doctoral thesis, Dept Business Strategy & Innovation, Griffith university.

Schimansky, Schirin, 2014, The effect of high commitment work system on innovation behavior of employees, Master thesis, Faculty of management and governance, University of twent.

singh, Ashutosh, & Gupta, Piyush, & Asjad, Mohammad, 2019, Reconfigurable manufacturing system :Accelerate towords industries 4.0, international conference on sustainable computing in science, technology and management.

Sohaleh, Hamed, 2014, Reconfigurable manufacturing system : an enabler for competitiveness for today's industry, master thesis in product and process development- production and logistics, Malardalen university , Sweden.

Srikanth , Karthik, & Shetty, Savin, 2018, Development of assessment criteria for reconfigurability in a manufacturing system, master thesis , school of engineering, Jonkoping university.

Wang, Ying,& Arne, Bilberg, & Ronen, Hadar, 2012, Implementation of Reconfigurable Manufacturing Systems, the Case of The LEGO Group, 4th World Conference on Production & Operations Management / 19th International Annual EurOMA Conference Amsterdam, Amsterdam, Netherlands.