مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد

Management & **E**conomics **R**esearch **J**ournal
ISSN 2710-8856 (Online)
ISSN 2676-184X (Print)

مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد، مجلد 2 عدد 5 (2020)، ص 21-38
Management & Economics Research Journal, Vol. 2 No. 5 (2020), pp. 21-38

https://doi.org/10.48100/merj.vi.138

Check for updates

أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي: دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن

علي محمد عبد الجبار الحميري [1]، عبدالوهاب عبد الحميد محمد سيف البحيري [2]♦

[1] أستاذ إدارة الأعمال المساعد، كلية العلوم الإدارية، جامعة إب (اليمن)
✉ alhmiari@yahoo.com

[2] مهندس صناعي، رئيس قسم الشؤون المالية والإدارية، الكلية التطبيقية للعلوم والتكنولوجيا (اليمن)
✉ albaheery@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020-09-09 تاريخ القبول: 2020-10-28 متاح على الخط: 2020-11-14 تاريخ النشر: 2020-12-10

طريقة الاقتباس:
الحميري ع. م. ع. ا., & البحيري ع. ع. ا. م. س. (2020). أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي: دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن. *مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد*, *2*(5), 21-38. https://doi.org/10.48100/merj.vi.138

ملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وذلك باستخدام أسلوب دراسة الحالة، وقد تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات من العينة، وبعد إجراء عملية التحليل للبيانات واختبار الفرضيات توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها، وجود أثر معنوي إيجابي لتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن، وأن أهم مرتكزات التصنيع الرشيق في إحداث التأثير الإيجابي في الأداء التصنيعي كان مرتكز التصنيع الخلوي، يليه التحسين المستمر، ثم كشف الخطأ آلياً، وأخيراً تنظيم موقع العمل. وأوصت الدراسة بإيلاء الاهتمام الكافي لتحقيق التكامل بين كافة مرتكزات التصنيع الرشيق، لأن أحدهما يكمل الآخر لكي يتحقق تأثير مباشر وفعال لجميع هذه المرتكزات في تحسين الأداء التصنيعي.

الكلمات المفتاحية: مرتكزات التصنيع الرشيق، الأداء التصنيعي، الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن.

تصنيف جال : M11، L25.

♦**المؤلف المراسِل:** الإيميل [✉ albaheery@gmail.com]

OPEN ACCESS – CC BY NC

1. مقدمة

أضحت الشركات في الآونة الأخيرة تواجه العديد من التحديات والمتغيرات الاقتصادية والمالية ومن أهمها زيادة حدة المنافسة بينها على المستويين المحلي والعالمي، وما يصاحبها من تغير في سلوك المستهلك الذي أصبح أكثر وعياً وثقافة في استهلاكه، وذا قدرة على انتقاء المنتج الأفضل بعد اعتماد (الكلفة المنخفضة، والجودة العالية، والمرونة الجيدة، والوقت المناسب) كمعايير أساسية لاختيار المنتجات، فلم يعُد أمام الشركات الصناعية إلا التوجه نحو تحسين أدائها التصنيعي، من أجل تدعيم مركزها الاستراتيجي، وزيادة حصتها السوقية ومن ثم زيادة قدرتها التنافسية. وقد أشارت الأدبيات والدراسات المختلفة إلى أن الأداء التصنيعي في تدني مستمر وذلك بسبب عدم التزام الشركات بالأساليب والنظم الحديثة في التصنيع، وتطبيقها بالشكل العلمي الصحيح، ولعل من أهم هذه الأساليب مرتكزات التصنيع الرشيق **(**Ferdousi & Ahmed, 2009**).**

ونتيجةً لذلك فقد نال موضوع التصنيع الرشيق اهتمام الباحثين والمنظمات على حد سواء، إذ أصبح مبتغى كل المنظمات التي تنشد النجاح والتفوق وتحقيق الميزة التنافسية ولاسيما في ظل بيئة خارجية شديدة التنافس كونه يعيد نظام التصنيع والإنتاج الخالي من الهدر والمخرجات غير المرغوب بها والتي يعبر عنها بمصطلح الفواقد فضلاً عن تلبية احتياجات ومتطلبات الزبائن في الوقت والسعر المناسبين (al-Azzawi & al-Obeidi, 2013,54)، واقترن هذا المفهوم بتحسين الأداء التصنيعي كون الأخير يُعد الوسيلة التي تتمكن من خلالها المنظمة من اختراق الأسواق للحصول على مركز تنافسي عبر تقديم أفضل المنتجات بالكمية والجودة المناسبتين وبالوقت المناسب لإشباع رغبات زبائنها والحصول على أسواق جديدة.

بالتالي عند تبلور فكرة هذا النظام وتطبيقه بشكل فعلي في الشركات الصناعية، فإن ذلك سيمكنها من تحسين أدائها التصنيعي وتعزيز موقعها التنافسي في الأسواق المحلية واختراق الأسواق الخارجية وتحقيق الاستثمار الأمثل لمواردها المختارة (Ghanem, 2017).

2. الخلفية النظرية للدراسة

1.2 التصنيع الرشيق Lean Manufacturing

يُعد مفهوم التصنيع الرشيق من أحدث المفاهيم الإدارية التي تقوم على مجموعة من الأفكار والمبادئ التي يمكن لأي منظمة صناعيةٍ أن تتبناها لتحقيق أفضل أداءٍ ممكن. إذ يشير مصطلح (Lean) بالعربية لمجموعة معانٍ منها الهزيل، والنحيل، والاقتصاد في استعمال الموارد أو عدم التبذير فيها، أما من جهة الفلسفة الإدارية فيشير (Solana) على أنه فلسفة الإدارة بالعمل حسب طلب الزبون، وأنه ممارسة تؤكد على تقليل الهدر والضياع في هيكل الوحدة الاقتصادية ككل (Almusawi and Alghirbawi, 2015, 6). كما يأخذ مصطلح التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing)الذي يرمز له اختصاراً (L.M) المعنى ذاته للإنتاج الرشيق أو الإنتاج الخالي من الفاقد (Lean Production)الذي يرمز له اختصاراً (L.P) وبذلك يعطيان المعنى نفسه ويستخدمان بشكل متبادل والعكس صحيح (Wilson, 2010, 4; Sun, 2011, 160; Kilpatrick, 2003, 1; Capital, 2004, 2).

ولقد تنوعت إسهامات وآراء الكتاب والباحثين في تحديد مفهوم التصنيع الرشيق شأنها في ذلك شأن المفاهيم الإدارية الأخرى، حيث يرجع هذا التنوع والتعدد إلى تباين وجهات النظر، وأهداف استعمال هذا المفهوم، ومناقشته ومعالجته من أكثر من زاوية وأكثر من منظور، ففريق من الكتاب نظر إلية كفلسفة للتصنيع المثالي، بينما تناوله فريق آخر من ناحية المضمون (الأدوات والتقنيات)، وهناك من تناوله من زوايا متعددة وجمع بين أكثر من منظور، مع التأكيد على أن التصنيع الرشيق يهدف في رؤيته النهائية إلى إزالة جميع أنواع الهدر في العملية التصنيعية،

وتحسين الأداء التصنيعي للمنظمة الصناعية.

وعلى الرغم من تعدد المفاهيم الخاصة بالتصنيع الرشيق إلا أن الباحثين اتفقوا على إبراز كثيراً من الجوانب الأساسية للتصنيع الرشيق، كما أن هذا التنوع لا يُعد تناقضاً بقدر ما يعد تكاملاً .

فمن منطلق كون التصنيع الرشيق يُعبر عنه كفلسفة للتصنيع المثالي، فيرى بعضهم بأنه فلسفة إنتاجية متكاملة ترتكز على إزالة الضياع والتحسين المستمر للعمليات الذي يتم من خلاله الحصول على أكبر قدر من المخرجات بأقل ما يمكن من المدخلات، ومستويات خزن للمواد والإنتاج منخفضة أو معدومة، وعدد عمال أقل (Almusawi and Alghirbawi, 2015, 7)، وهو ما يراه باحثون آخرون حينما عرفوه بأنه فلسفة لإدارة العمليات تسعى إلى تزويد الزبائن بمنتجات ذات جودة عالية، وبكلف منخفضة، وبالوقت المناسب، وبأكثر الطرق فعالية من خلال الإنتاج الخالي من الهدر **(**Al-Keeky, 2012, 119**)**. ومن الواضح أن التعاريف السابقة قد ركزت على القضايا الرئيسية والمبادئ والأهداف التي تعرف التصنيع الرشيق كفلسفة للتصنيع المثالي وهي (إزالة الهدر، والتحسين المستمر، ومشاركة جميع العاملين).

وفي إطار تعريف التصنيع الرشيق من ناحية المضمون (الأدوات والتقنيات)، فيرى Al-hasnawi & Shalash (2014، 76) بأن التصنيع الرشيق عبارة عن نظام يستخدم مجموعة من التقنيات والادوات التي تركز على إزالة كافة اشكال الهدر والضياع والتخلص من النشاطات التي لا تضيف قيمة للمنتج النهائي من خلال الاستعمال الفعال للموارد المتاحة وعدم التبذير فيها وتحقيق اكبر قدر ممكن من المخرجات باستعمال أقل ما يمكن مدن المدخلات والتأكيد على الكلفة المنخفضة والجودة العالية والمرونة المناسبة والتسليم السريع للمنتج النهائي. وفي نفس الإتجاه يبين Ali (2016، 319) بأن التصنيع الرشيق استخدام الأساليب الحديثة في الإنتاج والتي تؤدي إلى حذف الأنشطة غير الضرورية والتي لا تضيف قيمة وذلك لتقليل الهدر والفوز بالموقع التنافسي وإرضاء الزبائن. ويتفق معهما في ذلك Gopalakrishanan (2010، 4) بأن التصنيع الرشيق مجموعة شاملة من العناصر والأدوات والتي تركز على التخلص من الهدر والضياع وخلق القيمة للمنتج.

بينما من تناول مفهوم التصنيع الرشيق من زوايا متعددة وجمع بين أكثر من منظور، فيرى Abbas (2016، 100) التصنيع الرشيق بأنه فلسفة إنتاج تهدف إلى الوصول بعمليات المنظمة إلى المعيب الصفري والسعي لتفعيل التحسين المستمر باستعمال مجموعة من الأدوات لإزالة الهدر بأنواعه المختلفة والإستعمال الكفء للموارد المتاحة وخلق ثقافة تفكير مستمر بالجودة في جميع مراحل العمليات بما يلبي متطلبات الزبائن وتوقعاتهم أو ما يفوق تلك التوقعات، وفي نفس الإتجاه أشار Al-Taie & Al-Sabawi (2012، 306) بأن التصنيع الرشيق يمثل فلسفة متكاملة تتضمن مجموعة من الأنظمة والأساليب التي من شأنها العمل على إنتاج منتجات وتقديم خدمات تأخذ بنظر الإعتبار مستوى الجودة والكلفة مع تقليل المهل الزمنية بين طلب الزبون وتلبية الطلب، فضلاً عن العمل علىتخفيض الهدر بكافة أنواعه تمهيداً للقضاء عليه والتركيز على تعظيم الأنشطة التي تضيف قيمة، وهذا من شأنه أن يضيف قيمة للمنتج النهائي.

تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن التصنيع الرشيق هو فلسفة ومنهجية إنتاجية متكاملة موجهة بطلبات العميل وترتكز على تقليل الضائع والهدر كممارسة بالاعتماد على التحسين المستمر لكافة الأنشطة والعمليات باستخدام مجموعة من الأساليب والأنظمة التي تمكن من الاستعمال الفعال لموارد المنظمة وإزالة أو حذف الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج النهائي والتأكيد على الكلفة المنخفضة والجودة العالية والمرونة المناسبة والتسليم السريع للمنتج النهائي بهدف الاستجابة للعميل وتحقيق رضاه.

2.2 مرتكزات التصنيع الرشيق

تطلق عدة تسميات على مرتكزات تطبيق نظام التصنيع الرشيق، فمنهم من يطلق عليها أدوات (Tools)، ومنهم من يسميها تقنيات (Techniques) أو أساليب (Methods)، وهناك من يطلق عليها تسمية عناصر (Elements)، وآخر يُطلق عليها مصطلح مرتكزات (Fundamentals). في هذه الدراسة سيعتمد الباحث مصطلح مرتكزات ذلك لكونه أقرب إلى التصور، فضلاً عن أنها تمثل فعلاً ركائز يستند عليها تطبيق التصنيع الرشيق، ويتفق الباحث في تحديد مرتكزات التصنيع الرشيق مع ما ذهب إليه كل من Haizer وRender (2017، 643)، Zahraee (2016، 140)، Abdullah (2003، 21)، Al-Taie & Al-Sabawi (2012، 308)، Al-Keeky (2012، 117)، Ali (2016، 317) في تحديد خمسة مرتكزات للتصنيع الرشيق وهي: (تنظيم موقع العمل، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي، كشف الخطأ آلياً).

3.2 الأداء التصنيعي

قبل التطرق إلى مفهوم الأداء التصنيعي لا بد من الإشارة إلى ما قاله Groover عن مصطلحي التصنيع والإنتاج بأنهما غالباً ما يستخدمان بشكل متبادل وأنهما يعطيان المعنى نفسه والعكس صحيح ، حيث إن العمليات الإنتاجية والتصنيعية تعني المعالجات التي تتم داخل إطار الشركة (Groover, 2010: 4).

إن الأداء التصنيعي مفهوم واسع يعبر عن مقياس لدرجة نجاح الشركات الصناعية في استغلال مواردها الإنتاجية (مواد أولية، العمال، المعدات، رأس المال) في تحقيق أقصى معدل من المخرجات خلال فترة زمنية معينة (Renganathan, 2014).

ويرى آخرون بأنه "الإستخدام الكفء للموارد في العملية التحويلية المتعلقة بطبيعة نظام الإنتاج بما يضمن تحقيق معايير (الجودة، الكلفة، والوقت)، ويؤدي بالنتيجة إلى تحسين الأداء التصنيعي للمنظمة" (AL-Saad & AL-Saad, 2015, 32). ويعرفه McKone *et al.* (2001) على أنه أداء الأبعاد الأساسية التي تعد بمثابة أسبقيات تنافسية أو مقدرات تصنيعية والمتمثلة ب (الكلفة، الجودة، المرونة، والتسليم)، والتي توليها الشركات الصناعية الإهتمام الأكبر مقارنة بمقاييس وأبعاد الأداء الأخرى.

كما يشير Hallgren (2007) إلى أنه الأداء المتعلق بالأسبقيات التنافسية كونها أبعاد للتصنيع وهي الكلفة والجودة والمرونة والتسليم، والتي يمكن قياسها من منظور داخلي وخارجي، فالمنظور الداخلي يتمثل بمقاييس مفيدة للمراقبة والإدارة الداخلية للعمليات التصنيعية (تكلفة العمل المُعاد، تكلفة السيطرة على المخزون، دوران المخزون، زمن الإعداد والتجهيز)، بينما المنظور الخارجي يتمثل بالمقاييس الظاهرة والمدركة من قبل الزبائن. أما ElMola وParsaei (2010، 2) يعرفانه بأنه نظام متكامل للقياس والذي يتطلب أن يكون شاملاً ومتضمناً أبعاد الأداء الأكثر أهمية للمنظمة كالكلفة، الجودة، الوقت، المرونة، التسليم، رضا الزبون، والموارد المالية (وهي التكلفة الإجمالية لكل منتج). ويرى Timgaden (2013، 58) بأن الأداء التصنيعي "تحقيق إنتاجية مرتفعة مقارنة بالمنظمات الصناعية الأخرى، من خلال إنتاج منتجات بجودة عالية، وبتكاليف أقل تسمح لها بالمنافسة، إضافة إلى توفير كم ونوع من المنتجات المستهدفة في الوقت المناسب".

تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن الأداء التصنيعي عبارة عن النشاطات التي تؤديها المنظمة الصناعية بالاعتماد على خبرات ومهارات ومعارف وإبداع العاملين فيها، والتي تعكس مستوى ونتيجة قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها الإنتاجية التي تسعى إلى بلوغها بأقل كلفة ممكنة، وبالجودة العالية، والمرونة المناسبة، والدقة والسرعة في التسليم، حتى تتمكن من البقاء في دائرة المنافسة.

4.2 الدراسات السابقة

- دراسة Wickramsinghe وWickramsinghe (2017) بعنوان: " Implementation of lean production practices on Manufacturing performance: The role of Lean duration"، "أثر نظام التصنيع الرشيق في ضوء مدة الترشيق على الأداء التصنيعي". هدفت هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى بيان أثر مرتكزات التصنيع الرشيق على الأداء التصنيعي بوجود مدة الترشيق. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت النتائج بأن هناك تأثيراً معنوياً لمرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي. علاوة على ذلك،فقد أظهرت النتائج بأن هناك تأثيراً معنويا لمرتكزات التصنيع الرشيق في تحقيق مستويات عالية من الأداء التصنيعي بوجود مدة الترشيق.
- دراسة Zahraee (2016) بعنوان: " A survey on lean manufacturing implementation in a selected manufacturing industry in Iran"، "تنفيذ التصنيع الرشيق في عينة مختارة من شركات التصنيع الإيرانية". هدفت هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى تخفيض التكلفة بإنقاص الأنشطة الغير مفيدة، كما هدفت إلى تقليل الفاقد وزيادة جودة المنتجات، وتحسين رضا الزبون. وتم استخدام المنهج التجريبي. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة وقوية بين عامل العمليات والمعدات وتبني نظام التصنيع الرشيق، كما تفيد النتائج بأن العقبة الرئيسية في تنفيذ التصنيع الرشيق هو العامل البشري.
- دراسة Paneru (2011) بعنوان: " Implementation of Lean Manufacturing Tools in Garment Manufacturing Process Focusing Sewing Section of Men's Shirt"، "تنفيذ أدوات التصنيع الرشيق في عملية تصنيع الملابس بالتطبيق على قسم خياطة القمصان الرجالية في مصنع الملابس في فنلندا". هدفت هذه الدراسة إلى إمكانية استخدام التصنيع الرشيق لتحقيق مقابلة احتياج الزبون بالوقت المحدد بإزالة العمل الذي ليس له أي قيمة مضافة للعملية. وأظهرت النتائج تخفيض زمن الدورة الإنتاجية بنسبة 8%، كما تم تخفيض العمل المعاد بنسبة 80%، كما تدنى إلى الحد الأدنى الوقت المطلوب للإنتاج بمقدار ساعه واحدة في اليومين.
- دراسة Ferdousi وAhmed (2009) بعنوان: " An Investigation of Manufacturing performance Improvement through Lean Production"، "التحقق من إمكانية تحسين الأداء التصنيعي من خلال التصنيع الرشيق". هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من إمكانية تحسين الأداء التصنيعي من خلال تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق. وتم استخدام منهج دراسة الحالةوأظهرت النتائج بأن هناك تأثيراً معنوياً لمرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي. كما تبين بأن الأداء التصنيعي في بعض الشركات في تدني مستمر وذلك بسبب عدم التزام الشركات بتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق بالشكل العلمي الصحيح.
- دراسة Abdullah (2003) بعنوان: " Lean manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel"، "تطبيق أدوات وتقنيات التصنيع الرشيق في العملية الصناعية بالتركيز على صناعة الفولاذ". هدفت هذه الدراسة إلى إثبات أن استخدام أدوات التصنيع الرشيق يساعد العملية الصناعية للقضاء على الهدر أو الضائع. وأظهرت النتائج بأنه من خلال تطبيق نموذج المحاكاة أن نظام الإنتاج (السحب والدفع) الهجين، بالإضافة إلى نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) يمكنهما وبشكل ملحوظ تخفيض وقت الإنتاج إلى الحد الأدنى وكذلك المخزون.

5.2 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة، وجد أن موضوع الدراسة يعد من الموضوعات الجديدة التي نالت اهتماماً كبيراً في الآونة الأخيرة من قبل الباحثين والدارسين في الدول المتقدمة والنامية، وعليه يمكن تبيان ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في:

- **أولاً: بيئة الدراسة:** معظم الدراسات السابقة والتي تبحث في التصنيع الرشيق نفذت في مختلف بلدان العالم الغربي، والبعض منها نفذت في البيئة العربية، ولكن سيتم تطبيق الدراسة الحالية في اليمن، حيث تميزت هذه الدراسة بأنها أول دراسة تطبق على إحدى الشركات الصناعية في اليمن.
- **ثانياً: متغيرات الدراسة:** تلتقي هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بواحدة أو أكثر من المتغيرات، ولكن ما يميز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات السابقة أنها تناولت وأضافت مرتكز (كشف الخطأ آلياً) لمرتكزات التصنيع الرشيق (المتغير المستقل)، والذي –على حد علم الباحث- لم يسبق أن تم تناوله من قبل الباحثين والمهتمين بهذا المجال.
- **ثالثاً: هدف الدراسة:** اختلفت الأهداف التي سعت إليها كل دراسة من الدراسات السابقة عن أهداف الدراسة الحالية، إما لسبب اختلاف الموضوعات أو بسبب اختلاف مجتمع الدراسة، أو بسبب اختلاف النموذج المعرفي، في حين جاءت هذه الدراسة لسد النقص الحاصل – على حد علم الباحث – في هذا المجال كأول جهد ميداني في الجمهورية اليمنية لقياس "أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي" في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

3. مشكلة الدراسة

تعمل الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في بيئة تتسم بالمنافسة والتغيرات المستمرة في البيئة الخارجية، وتواجهها صعوبات وتحديات كبيرة تعيق من تطورها ونجاحها في أعمالها، ومن أبرز تلك المشاكل والتحديات "تدني مستوى الأداء التصنيعي" للشركة والذي يُعد نتيجة مباشرة لارتفاع تكاليف الإنتاج وانخفاض الأرباح، والحاجة لتحسين مستوى جودة منتجاتها مقارنة بالمنتجات الأجنبية المنافسة، وتأخيرات التسليم نتيجة زيادة مدة الدورة الإنتاجية (Manufacturing Cycle Time)، وتدني مستوى الإستجابة لرغبات الزبائن المتنوعة والمتعددة (NCSPI Report, 2017).

ولمواكبة الشركات المتعددة الجنسية في أدائها ولمواجهة المشاكل والتحديات لجأت الشركة إلى تبني وتطبيق العديد من البرامج والأنظمة الحديثة في العمليات الإنتاجية -نتيجة اكتسابها خبرات تصنيعية دولية- ومن ذلك تطبيقها لمرتكزات التصنيع الرشيق في الشركة، فقد أظهرت العديد من الدراسات العلمية أثر هذا النظام في تحسين الأداء التصنيعي مثل دراسة Wickramsinghe وWickramsinghe (2017)، Ferdousi وAhmed (2009)، ودراسة Ali (2016)، كما أوصت دراسة Ali (2016) بإجراء مزيداً من الدراسات حول مرتكزات التصنيع الرشيق بوصفها أداة تسهم في تحقيق التميز في الأداء التصنيعي للمنظمة الصناعية، كما تقترح دراسة Hashlamoun (2017)مزيداً من الدراسات حول مرتكزات التصنيع الرشيق والتي لم يتم تناولها سابقاً، كذلك فقد دعت دراسة Lazim *et al.* (2013)، ودراسة McKone *et al.* (2001) إلى إجراء مزيداً من الدراسات حول تحسين الأداء التصنيعي والعوامل المؤثرة عليه.

ونظراً لكون الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك (NCSPI) تقوم بتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق، فقد حفز الباحث للقيام بهذه الدراسة لبيان مدى مساهمة مرتكزات التصنيع الرشيق (تنظيم موقع العمل، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي، كشف الخطأ آلياً) في

تحسين الأداء التصنيعي (الكلفة، الجودة، المرونة، الوقت) في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك (NCSPI). وعليه فإن مشكلة الدراسة يمكن بلورتها من خلال التساؤل الرئيسي التالي:

ما أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك؟

4. أهمية الدراسة

1.4 الأهمية النظرية

- تنبع أهمية الدراسة من الأهداف التي تسعى إلى الإجابة عليها، ومن أهمية التعرف على أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- تتجلى أهمية الدراسة من أهمية متغيراتها (مرتكزات التصنيع الرشيق، والأداء التصنيعي) حيث أنهما يمثلان متغيرين معاصرين وضروريين لأي منظمة تسعى إلى مواكبة التطورات السريعة في عالم الأعمال، فضلاً عن سعيها للبقاء والتطور والنمو في ظل بيئة تنافسية يكتنفها الغموض والتعقيد، بالإضافة إلى تسليط الضوء على أحد مرتكزات التصنيع الرشيق وهو (كشف الخطأ آلياً)، والذي –على حد علم الباحث- لم يسبق أن تم تناوله من قبل الباحثين والمهتمين بهذا المجال.
- النقص في الدراسات الميدانية التي تربط بين مرتكزات التصنيع الرشيق والأداء التصنيعي، ربما يجعلها المحاولة الأولى في بيئة الشركات الصناعية اليمنية التي تدرس هذا الموضوع.
- يؤمل أن تدفع هذه الدراسة العديد من الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات الجديدة في هذا الميدان واستخدامها في الدراسات المستقبلية.

2.4 الأهمية العملية

- تحقيق الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك التميز في الأداء التصنيعي من خلال إزالة كافة أشكال الهدر والضياع في العملية التصنيعية والتطبيق الجيد لمرتكزات التصنيع الرشيق.
- تأتي أهمية الدراسة كونها تمت في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، والتي تعد من أبرز شركات صناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن نظراً لحجم وأهمية المنتجات التي تقدمها.
- تقديم بعض الحلول للمشاكل التي تعاني منها الشركة قيد الدراسة من حيث وسائل تحسين الأداء التصنيعي.
- تقديم جملة من التوصيات للشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، وكذا الشركات الصناعية اليمنية المشابهة.

5. أهداف الدراسة

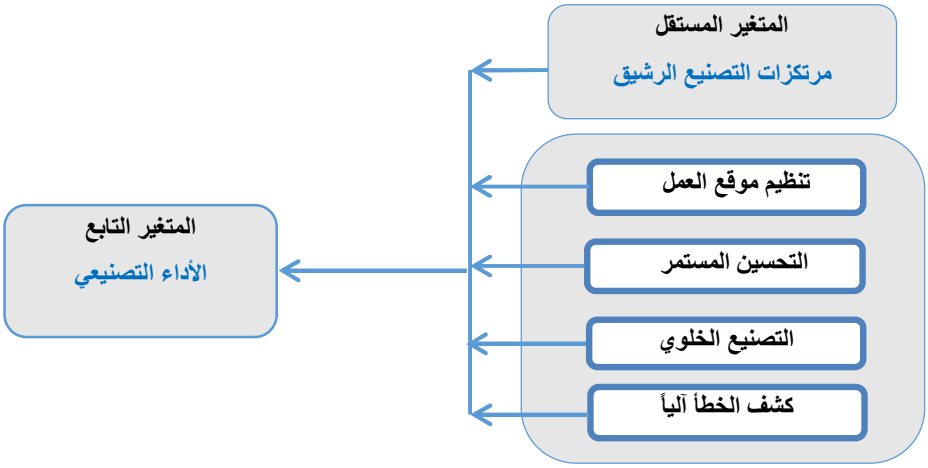
إن الهدف الرئيس لهذه الدراسة يتمثل في الكشف عن أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

6. فرضيات الدراسة

للإجابة عن السؤال الرئيسي لهذه الدراسة يمكن وضع الفرضية الأتية: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق مجتمعة في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، ويتفرع عن هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الآتية:

- الفرضية الفرعية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تنظيم موقع العمل في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التحسين المستمر في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التصنيع الخلوي في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيقكشف الخطأ آلياً في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

7. النموذج المعرفي



شكل 1: النموذج المعرفي
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على الأدبيات النظرية

8. منهجية الدراسة

1.8 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، فهي وصفية للوقوف على مستويات تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق، والأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في (تعز – اليمن) محل الدراسة. وتحليلية للتعرف على أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في ذات الشركة.

2.8 مجتمع الدراسة

يتألف مجتمع الدراسة من كافة العاملين والبالغ عددهم 153شخصاً، أصحاب الدرجات (3، 4، 5) والمتمثلة ب (مدير عام/نائب مدير عام، مدراء الإدارات، رؤساء الأقسام، مشرفي الإنتاج، مشرفي الصيانة، والمختصين) في الإدارات والأقسام المعنية بإدارة الإنتاج (الإدارة العليا، إدارة الإنتاج، الإدارة الهندسية، إدارة التخطيط، إدارة الجودة، التسويق، قسم السلامة والصحة المهنية)، كونهم الأكثر معرفة بمتغيرات الدراسة، ويمتلكون معلومات عن مهام الشركة وقراراتها ومنتجاتها وعملياتها الإنتاجية،فضلاً عن رغبتهم في وصول الشركة إلى حال أفضل.

جدول 1: مجتمع الدراسة

اسم الشركة	سنة التأسيس	الموقع	عدد العاملين من أصحاب الدرجات (3، 4، 5)
الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك NCSPI	1974م	تعز	153

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة بإدارة الموارد البشرية بالشركة عينة الدراسة

3.8 عينة الدراسة

اتبع الباحث أسلوب الحصر الشامل، حيث تألفت عينة الدراسة من كافة الأفراد العاملين والبالغ عددهم 153شخصاً (مدير عام/نائب مدير عام، مدراء الإدارات، رؤساء الأقسام، مشرفي الإنتاج، مشرفي الصيانة، والمختصين) في الإدارات والأقسام المعنية بإدارة الإنتاج (الإدارة العليا، إدارة الإنتاج، الإدارة الهندسية، إدارة التخطيط، إدارة الجودة، التسويق، قسم السلامة والصحة المهنية).

4.8 أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة بشكل رئيسي على استمارة الاستبيان، والتي تتكون من محورين:

- المحور الأول: ويشمل فقرات الاستبانة الخاصة بالمتغير المستقل (مرتكزات التصنيع الرشيق)، ويتضمن (24) فقرة.
- المحور الثاني: ويشمل فقرات الاستبانة الخاصة بالمتغير التابع (الأداء التصنيعي)، ويتضمن (20) فقرة.

وقد اعتمدت الاستبانة مقياس ليكرت الخماسي، حيث أعطي البديل (موافق بشدة) خمس درجات، والبديل (موافق) أربع درجات، والبديل (موافق إلى حد ما) ثلاث درجات، والبديل (غير موافق) درجتان، والبديل (غير موافق بشدة) درجة واحدة.

5.8 صدق وثبات أداة الدراسة

- الصدق الظاهري: تم عرض هذه الاستبانة على مجموعة من المحكمين تألفت من هيئة أعضاء التدريس المتخصصين في إدارة الأعمال، للتأكد من أن فقراتها واضحة، وأنها صالحة لقياس ما صممت لقياسه.
- ثبات أداة الدراسة: لمعرفة نسبة ثبات أداة جمع البيانات ومصداقية إجابات العينة على فقرات الاستبانة، تم إجراء اختبار(ألفا) كرونباخ وذلك للتأكد من نسبة ثبات الاستبانة وصدق آراء العينة فيه، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول 2: نتائج اختبار كرونباخ (ألفا) للمتغيرات الرئيسية في أداة الدراسة

محاور الاستبانة	عدد الفقرات	درجة الثبات Alpha	درجة المصداقية $Alpha^{½}$
الثبات الاجمالي للاستمارة	44	97.1%	98.5%
مرتكزات التصنيع الرشيق	24	96.2%	98%
الأداء التصنيعي	20	92.6%	96%

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول رقم (2) أن قيم الثبات لمتغيرات الدراسة الرئيسية التي تراوحت بين (96.2%) مرتكزات التصنيع الرشيق كحد أعلى و(92.6%) للأداء التصنيعي كحد أدنى، وتدل مؤشرات كرونباخ ألفا في الجدول أعلاه على تمتع الدراسة بصورة عامة بمعامل ثبات عال، وتراوحت درجة المصداقية لإجابات العينة ما بين (98 %) و(96%)، وهذا يعني أن درجة

مصداقية الإجابات مرتفعة جداً، وأن العينة متجانسة في الاستجابة على الاستبانة، ويمكن الاعتماد على النتائج في تعميمها على مجتمع الدراسة الذي تم سحب العينة منه.

6.8 مصادر الحصول على المعلومات

اعتمدت الدراسة على مصدرين رئيسيين للبيانات والمعلومات هما:

- المصادر الثانوية: وتشمل الدراسات والأبحاث السابقة، والكتب، والمراجع العلمية، والدوريات، وبعض مواقع الإنترانت.
- المصادر الأولية: وهي البيانات التي تم الحصول عليها من أفراد عينة الدراسة عن طريق أداة الدراسة (الاستبانة).

7.8 الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، بهدف تحليل البيانات، حيث تم استخدام معامل كرونباخ ألفا للتأكد من درجة ثبات المقياس المستخدم في الدراسة، كما تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد والبسيط لتحقيق أهداف الدراسة.

9. النتائج واختبار الفرضيات

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك وتسهيلاً لعرض النتائج ولاختبار فرضيات الدراسة تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد لبيان أثر المتغيرات المستقلة مجتمعة في المتغير التابع وهو الأداء التصنيعي، كما تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لبيان أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع وهو الأداء التصنيعي، وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة واختبار فرضياتها.

1.9 اختبار الفرضية الرئيسية: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق مجتمعة في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"

جدول 3: نتائج تحليل الانحدار المتعدد لاختبار الفرضية الرئيسية

المتغير التابع	الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة F المحسوبة	درجة الحرية DF		مستوى دلالة F	المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار βr	قيمة T المحسوبة	مستوى T دلالة
الأداء التصنيعي	.772	.606	455.596	بين المجاميع	1	**.000	التصنيع الخلوي	.608	7.228	*.030
				البواقي	146		التحسين المستمر	.550	4.919	*.012
				المجموع	147		كشف الخطأ آلياً	.171	2.231	*.023
							تنظيم موقع العمل	.140	2.139	*.021

* القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (3) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق مجتمعة في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.772) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد R^2 يفسر ما نسبته (0.606) من التباين/التغيرات في الأداء التصنيعي. مما يشير إلى أن (60.6%) من

التغيرات في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة لمرتكزات التصنيع الرشيق، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير للمتغيرات المستقلة على التوالي (0.608)، (0.550)، (0.171)، (0.140)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق (التصنيع الخلوي) قد يؤدي إلى ارتفاع الأداء التصنيعي لدى الشركة بدرجة (0.608)، كما تبين بأن التصنيع الخلوي له الأثر الأكبر، يليه التحسين المستمر بدرجة (0.550)، ثم كشف الخطأ آلياً بدرجة (0.171) وأخيراً تنظيم موقع العمل بدرجة (0.140). وبذلك نقبل الفرضية الرئيسية التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق مجتمعة في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ويعزى ذلك إلى حرص الشركة على تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق والتي من شأنها أن تنعكس على مكانة الشركة في السوق وتحقق لها أداءً تصنيعياً متميزاً على الصعيدين المحلي والعالمي. وأن مصدر التأثير الإيجابي لمرتكزات التصنيع الرشيق في الأداء التصنيعي كان بسبب مرتكزات (التصنيع الخلوي، التحسين المستمر) بشكل رئيسي. وهذا يتوافق مع دراسة Ferdousi وAhmed (2009) التي بينت أهمية مرتكزات التصنيع الرشيق وأثرها في الأداء التصنيعي، حيث إن الدراسة الحالية سارت في نفس الإتجاه وأثبتت أن هناك أثراً لتطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق مجتمعة في تحسين الأداء التصنيعي.

1.1.9 الفرضية الفرعية الأولى: **"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تنظيم موقع العمل في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك".**

جدول 4: نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الأولى

المتغير التابع	المتغير المستقل	الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة F المحسوبة	درجة الحرية DF		F مستوى دلالة	معامل الانحدار β	قيمة T المحسوبة	مستوى دلالة T
الأداء التصنيعي	تنظيم موقع العمل	0.666	0.443	47.790	بين المجاميع	1	.000**	0.666	6.913	.000**
					البواقي	146				
					المجموع	147				

** القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (4) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تنظيم موقع العمل في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.666) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد R^2 يفسر ما نسبته (0.443) من التباين/التغيرات في الأداء التصنيعي. مما يشير إلى أن (44.3%) من التغيرات في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة لمرتكز تنظيم موقع العمل، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.666)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق (مرتكز تنظيم موقع العمل) قد يؤدي إلى ارتفاع الأداء التصنيعي لدى الشركة بدرجة (0.666). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (47.790) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تنظيم موقع العمل في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ويعزى ذلك إلى حرص الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على الإهتمام بموقع العمل وجعله أكثر نظافةً وأماناً، وذلك من خلال التخلص من المواد غير الضرورية لتحقيق

تدفق صحيح للمواد وحركة سهلة للعاملين، وتسمية جميع الأدوات والأجزاء والمواد المستخدمة ببطاقات معنونة، كما تُنمي الشركة الوعي لدى العاملين بأهمية تنظيم موقع العمل، وضمان جعلها جزءً من ثقافة الشركة، ولما لذلك من أهمية في تحسين الأداء التصنيعي للشركة. وهذا يتوافق مع دراسة Al-hasnawi & Shalash (2014) التي تناولت أبعاد التصنيع الرشيق وأثرها في اداء العمليات، حيث إن الدراسة الحالية سارت في نفس الإتجاه وأثبتت أن هناك اثراً لمرتكز تنظيم موقع العمل (5S) في تحسين الأداء التصنيعي.

2.1.9 الفرضية الفرعية الثانية: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التحسين المستمر في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك**".**

جدول 5: نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثانية

المتغير التابع	المتغير المستقل	الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة F المحسوبة	درجة الحرية DF		F مستوى دلالة	معامل الانحدار βr	قيمة T المحسوبة	مستوى دلالة T
الأداء التصنيعي	التحسين المستمر	0.880	0.775	206.241	1	بين المجاميع				
					146	البواقي	**.000	0.880	14.361	**.000
					147	المجموع				

** القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (5) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التحسين المستمر في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.880) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد R^2 يفسر ما نسبته (0.775) من التباين/التغيرات في الأداء التصنيعي. مما يشير إلى أن (77.5%) من التغيرات في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة لمرتكز التحسين المستمر، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.880)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق (مرتكز التحسين المستمر) قد يؤدي إلى ارتفاع الأداء التصنيعي لدى الشركة بدرجة (0.880). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (206.241) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الثانية التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التحسين المستمر في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).ويعزى ذلك إلى اتباع الشركة آليةً للتعامل مع شكاوى واقتراحات العملاء، وتقييمها للأداء باستمرار من أجل تطويره، ولما لذلك من أهمية في تحسين الأداء التصنيعي للشركة. وهذا يتوافق مع دراسة Abbas (2016) التي تناولت أبعاد التصنيع الرشيق وتأثيرها في تحقيق الميزة التنافسية للمنظمة الصناعية، حيث إن الدراسة الحالية سارت في نفس الإتجاه وأثبتت أن هناك اثراً لتطبيق التحسين المستمر في تحسين الأداء التصنيعي.

3.1.9 الفرضية الفرعية الثالثة: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التصنيع الخلوي في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك**".**

جدول 6: نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثالثة

المتغير التابع	المتغير المستقل	الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة F المحسوبة	درجة الحرية DF		F مستوى دلالة	معامل الانحدا رβ	قيمة T المحسوبة	مستوى دلالة T
الأداء التصنيعي	التصنيع الخلوي	0.904	0.817	268.632	بين المجاميع	1	.000**	0.904	16.390	.000**
					البواقي	146				
					المجموع	147				

** القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (6) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التصنيع الخلوي في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.904) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد R^2 يفسر ما نسبته (0.817) من التباين/التغيرات في الأداء التصنيعي. مما يشير إلى أن (81.7%) من التغيرات في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة لمرتكز التصنيع الخلوي، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.904)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق (مرتكز التصنيع الخلوي) قد يؤدي إلى ارتفاع الأداء التصنيعي لدى الشركة بدرجة (0.904). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (268.632) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق التصنيع الخلوي في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ويُعزى ذلك إلى حرص الشركة على تقسيم موقع التصنيع إلى خلايا عمل يتم في كل خلية إنتاج منتجات متشابهة من حيث الشكل ومتطلبات التصنيع، ولما لذلك من أهمية في تحسين الأداء التصنيعي للشركة. وهذا يتوافق مع دراسة Al-Taie & Al-Sabawi (2012) التي تناولت دور مرتكزات التصنيع الرشيق في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، حيث تحقق وجود تأثير معنوي لمرتكز التصنيع الخلوي في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، حيث إن الدراسة الحالية سارت في نفس الإتجاه وأثبتت أن هناك اثراً لتطبيق التصنيع الخلوي في تحسين الأداء التصنيعي.

4.1.9 الفرضية الفرعية الرابعة: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيقكشف الخطأ آلياً في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك".

جدول 7: نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الرابعة

المتغير التابع	المتغير المستقل	الارتباط R	معامل التحديد R^2	قيمة F المحسوبة	درجة الحرية DF		F مستوى دلالة	معامل الانحدا رβ	قيمة T المحسوبة	مستوى دلالة T
الأداء التصنيعي	كشف الخطأ آلياً	0.875	0.766	196.733	بين المجاميع	1	.000**	0.875	14.026	.000**
					البواقي	146				
					المجموع	147				

** القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (7) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق كشف الخطأ آلياً في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.875) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد R^2 يفسر ما نسبته

(0.766) من التباين/التغيرات في الأداء التصنيعي. مما يشير إلى أن (76.6%) من التغيرات في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة لمرتكز كشف الخطأ آلياً، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.875)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق (مرتكز كشف الخطأ آلياً) قد يؤدي إلى ارتفاع الأداء التصنيعي لدى الشركة بدرجة (0.875). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (196.733) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الرابعة التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق كشف الخطأ آلياً في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ويُعزى ذلك إلى حرص الشركة على الاهتمام بأنظمة الحماية والإنذار لمواجهة أي طارئ أو خلل يهدد حياة العاملين، بالإضافة إلى أن مكائن ومعدات الشركة مزودة بالمنبهات الضوئية التي تتفاعل في حالة حدوث خطأ، وكما أنها تضع صور توضيحية في مكان العمل للممارسات الصحيحة والخاطئة، لما لذلك من أهمية في تحسين الأداء التصنيعي للشركة. وهذا يتوافق مع دراسة Wahab (2011) التي بينت أهمية وسائل منع حدوث الأخطاء في تحقيق العيوب الصفرية، حيث إن الدراسة الحالية سارت في نفس الاتجاهوأثبتت أن هناك اثراً لتطبيق كشف الخطأ آلياً في تحسين الأداء التصنيعي.

10. الخلاصة

في ضوء التحليل الذي تم لإجابات عينة الدراسة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد خلصت هذه الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، كإجابة عن أسئلة الدراسة التي مثلت مشكلة الدراسة والفرضيات التي بنيت عليها، وعلى ضوء هذه الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في الدراسة الحالية تم تقديم عدداً من التوصيات والمقترحات، ويمكن تلخيص أهم الاستنتاجات وفق ما تم التوصل إليه من خلال إجابات عينة الدراسة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك في الاستبانة على النحو الآتي:

- مستوى تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق بأبعادها الأربعة كانت مرتفعة، مما يشير إلى اهتمام وحرص الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على تطبيق هذه المرتكزات.
- مستوى تحسين الأداء التصنيعي بأبعاده الأربعة كان مرتفعاً، مما يشير إلى حرص الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على تقديم منتجات فريدة تفوق ما تتمتع به منتجات الشركات الأخرى.
- يؤثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق بشكل إيجابي في تحسين الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، وأن أهم مرتكزات التصنيع الرشيق في إحداث التأثير الإيجابي في الأداء التصنيعي كان مرتكز التصنيع الخلوي، يليه التحسين المستمر، ثم كشف الخطأ آلياً، وأخيراً تنظيم موقع العمل.

وعليه، وفقاً للاستنتاجات التي تم التوصل إليها من واقع التحليل الإحصائي للبيانات والإطار النظري للدراسة تم الخروج بالتوصيات والمقترحات الآتية:

- المحافظة على المستوى الحالي، والاستمرار في تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق بهدف القضاء على الهدر والفاقد لما لذلك من أثر في تحسين الأداء التصنيعي.
- العمل على تعزيز وتحسين مستوى الأداء التصنيعي بكافة أبعاده المختلفة من خلال استخدام أساليب جديدة تعمل على الحد من الإنحرافات والأخطاء التي تؤثر في الأداء التصنيعي.

- إيلاء الإهتمام الكافي لتحقيق التكامل بين كافة مرتكزات التصنيع الرشيق، لأن أحدهما يكمل الآخر لكي يتحقق تأثير مباشر وفعال لجميع هذه المرتكزات في تحسين الأداء التصنيعي.
- إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية حول موضوع "أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي" في قطاع صناعة البلاستيك بهدف تدعيم ما تم التوصل إليه من نتائج.
- إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية حول موضوع "أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين جودة المنتجات أو في تخفيض كلفة المنتجات" في قطاع صناعة البلاستيك بهدف تدعيم ما تم التوصل إليه من نتائج.
- ربطت هذه الدراسة بشكل مباشر بين تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق وتحسين الأداء التصنيعي، ولم تأخذ في الحسبان أي متغيرات معدلة أو وسيطة، لذا فالدراسات المستقبلية مدعوة لإدخال متغيرات وسيطة أو معدلة لنموذج الدراسة.

المراجع (References)

Abbas, T. H. (2016). Lean Manufacturing dimensions and their impact in achieving competitive advantage of the industrial organization Exploratory study in a textile factory AL Diwaniya. *AL-Qadisiyah Journal For Administrative and Economic sciences, 18*(4), 96-118.

Abdullah, F. (2003). *Lean manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel*, (Doctoral dissertation). University of Pittsburgh.

al-Azzawi, M. A., & al-Obeidi, R. A. (2013). The role of manufacturing requirements slim in promoting pioneering marketing operations /A prospective study of the opinions of a sample of workers in the company of the wise for the manufacture of medicines and medical supplies/Nineveh. *Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, 9*(30), 53-69.

Al-hasnawi, J.S.T., & Shalash, F. J. (2014). Impact lean production in operations performance. *AL-Qadisiyah Journal For Administrative and Economic sciences, 16*(4), 71-92.

Ali, S. A. G. **(**2016). The impact of Lean Manufactring slim pillars in strengthening the company's competitive advantage. *AL-Anbar University journal of Economic and Administration Sciences*, *8*(15), 815-843.

Al-Keeky, G. M. A. (2012). The possibility of applying lean Production elements A Field study In the Factory of Ready-Made Clothes in Mosul. *Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, 8***(**26), 115-140.

Almusawi, A. N. K., & Alghirbawi, S. M. A. (2015). Use of Tools of Lean Accounting Tools to Support Systems of Lean Production and

Performance Evaluation of Economic Entities. *Al-Kut Journal of Economics Administrative Sciences, 1*(17), 494-525.

AL-Saad, M. A. S., & AL-Saad, Y. M. I. (2015). *AL-Qadisiyah Journal For Administrative and Economic sciences, 17*(2), 24-40.

Al-Taie, B. M. A., & Al-Sabawi, I. W. Q. (2012). The Role Of Lean Manufacturing Fundamentals on Achieving Sustainable competitive advantage, University of Qasdi Marbah Warqalah.

Capital, M. (2004). *Introduction to Lean Manufacturing for Vietnam*, Retrieved from: www.Industryweek.com.

ELMola, K, G., & Parasaei, H. (2010, July). Dimensions and Measures of Manufacturing Performance Measurement. In computer and Industrial Engineering (CIE).

Ferdousi, F., & Ahmed, A. (2009). An Investigation of Manufacturing performance, Improvement through Lean Production. *Journal of Operations management,4*(9), 106-116.

Ghanem, H. N. (2017). Techniques of Lean manufacturing effects systems in reducing the waste -A study of some investmental projects in Al swaida governorate. *Albaath University journal, 39*(6), 145-173.

Gopalakrishanan, N. (2010). Simplified lean manufacture elements, rules, tools and implementation.

Groover, M. P. (2010). *Fundamentals of modern manufacturing* (4th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Haizer, J., Render, B. & Mlinson, C. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12th ed.). New York: Pearson.

Hallgren, M. (2007). *Manufacturing strategy, capabilities and performance* (Doctoral dissertation, Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling). Linköpings universitet.

Hashlamoun, Y. H. (2017). *The Effect of Applying the Fundamentals of Lean Manufacturing on Competitive Advantage Strategies in the Jordanian Pharmaceutical Manufacturing Companies* (M. BA. Thesis). Middle East University. Retrived from https://meu.edu.jo/libraryTheses/59005732dc5fc_1.pdf

Kilpatrick, J. (2003). Lean principles. *Utah Manufacturing Extension Partnership, 68*(1), 1-5.

Lazim, H. M., Salleh, M. N., Subramaniam, C. and Othman, S. N. (2013). Total Productive Maintenance and Manufacturing Performance: Does Technical Complexity in the Production Process Matter?. *International Journal of Trade, Economics and Finance, 4*(6), 380. https://doi.org/10.7763/ijtef.2013.v4.321

Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2000). *Measurement and Assessment in Teaching* (8th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

McKone, K. E., Schroeder, R. G. and Cua, K. O. (2001). The impact of total productive maintenance practices on manufacturing performance. *Journal of operations management*, *19*(1), 39-58. https://doi.org/10.1016/s0272-6963(00)00030-9

National Company For Sponge And Plastic Industry (NCSPI). (February, 2017). *Report (A) about manufacturing performance level*. National Company For Sponge And Plastic Industry, Yemen.

Paneru, N. (2011). *Implementation of Lean Manufacturing Tools in Garment Manufacturing Process Focusing Sewing Section of Men'sShirt* (Master thesis). Oulu University of Applied Sciences.

Renganathan, K. (2014). *The effect of Total Productive Management practices on manufacturing performance through SECS/GEM Standard for electronic contract manufacturing companies (TOC, Abstract, chapter 1 and Reference only)* (Doctoral dissertation). Open University Malaysia Business School.

Sun, S.(2011). The strategic Role of Lean Production in SOE'S Development, *nternational Journal of Business and Management*, *6*(2), 160-165.

Timgaden, O. (2013). *The role of diversification strategy in improving the performance of the industrial institution: case study* (M. ES. Thesis). Hamma Lakhdar Eloued University.

Wahab, R. J. (2011). Range the Contribute of Poka Yoke Devices in Achieving the Zero Defects Investigation of Opinions of Engineers, Technicians Employees in Ready - made Clothes Factory in Mosul. *Tanmiat Al-Rafidain*, *33*(102), 121-144. https://doi.org/10.33899/tanra.2011.161956

Wickramasinghe, G. L. D. and Wickramasinghe, V. (2017). Implementation of lean production practices on Manufacturing performance: The role of Lean duration. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *28*(4), 531-550. https://doi.org/10.1108/jmtm-08-2016-0112

Wilson, L.l (2010). *How to implement lean manufacturing*. New York: McGraw Hill.

Zahraee, S. M. (2016). A survey on lean manufacturing implementation in a selected manufacturing industry in Iran. *International Journal of Lean Six Sigma*, *7*(2), 136-148.

The Impact of Applying Lean Manufacturing Fundamentals on the Improvement of Manufacturing Performance: A Case Study at the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry

Ali Mohammad Abd Aljbar Alhmiari [1], Abdulwahab Abdulhameed Mohammed Saif Albaheery[2]♦

Received: 09-09-2020 *Accepted: 28-10-2020* *Available online: 14-11-2020* *Published: 10-12-2020*

Abstract:

The study aimed at investigating the impact of applying lean manufacturing fundamentals on the improvement of manufacturing performance at the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry (NCSPI). The study adopted the descriptive and analytical approach through using the case study method. A questionnaire was used for collecting data. After analyzing the data, the study findings revealed that there was a significant positive effect for the application of the lean manufacturing fundamentals on improving the manufacturing Performance in the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry. The fundamentals were ranked in this order: the Cellular Manufacturing; Continuous Improvement; Automatic Detection of Defect; and the Workplace Organization. The study recommended that the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry should give more care to achieve the integration of all Fundamentals of the Lean manufacturing for a direct and effective impact on Manufacturing Performance Improvement.

Keywords: Lean Manufacturing Fundamentals, Manufacturing Performance, Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry.

JEL Classification: M11, L25.

© 2020 the Author(s). This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution-Non Commercial license (CC BY-NC 4.0) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

How to Cite : Alhmiari, A. M. A. A., & Albaheery, A. A. M. S. (2020). The Impact of Applying Lean Manufacturing Fundamentals on the Improvement of Manufacturing Performance: A Case Study at the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry. *Management & Economics Research Journal 2*(5), 21-38. https://doi.org/10.48100/merj.vi.138 [In Arabic]

[1] Asst. of Business Administration, Faculty of Administrative Sciences, Ibb University (Yemen). [✉ alhmiari@yahoo.com]

[2]♦**Corresponding author:** Industrial Engineer, Chief of Financial and Administrative Affairs Department, Applied College of Science and Technology (Yemen). [✉ albaheery@gmail.com]