# أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي[1]

## دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك

**م. عبدالوهاب عبدالحميد محمد سيف**
**مهندس صناعي وباحث في العلوم الإدارية**
**الكلية التطبيقية للعلوم والتكنولوجيا-اليمن-تعز**
Albaheery@gmail.com

## المُلخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، 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 الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك. وأوصت الدراسة بإعطاء اهتمام أكثر من قبل إدارة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك بإجراء دورات تدريبية لمشغلي الآلات تتعلق بمهارات الصيانة الأساسية للتعامل مع الأعطال والتوقفات المفاجئة.

**الكلمات المفتاحية:** الصيانة الإنتاجية الشاملة، الأداء التصنيعي، الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

[1] **البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث: عبدالوهاب عبدالحميد محمد سيف، والتي نوقشت بتاريخ 2018/7/25م، في قسم العلوم الإدارية - كلية العلوم الإدارية – جامعة العلوم والتكنولوجيا، صنعاء، اليمن.**

# The Impact of Applying Total Productive Maintenance on Manufacturing Performance: A Case Study at the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry

**Eng. Abdulwahab Abdulhameed Mohammed Saif**

Industrial Engineer and Researcher in Administrative Sciences

## Abstract

The study aimed at investigating the impact of applying Total Productive Maintenance on manufacturing performance at the Yemeni National Company for Sponge and Plastic Industry (NCSPI). The study followed the descriptive and analytical method. A questionnaire was used for collecting the data. After analyzing the data, the study findings revealed that there was a significant positive effect for the application of the Total Productive Maintenance on Manufacturing Performance in the NCSPI. It was recommended that the management of the NCSPI should pay heed, more than before, to developing the skills of operators of machines, which can be achieved by giving them training courses on basic maintenance in order to manage sudden stops and breakdowns.

**Keywords:** Total Productive Maintenance, Manufacturing Performance, National Company for Sponge and Plastic Industry

# 1 المقدمة

## 1-1 الخلفية النظرية للدراسة

### 1-1-1 تمهيد

في أعقاب التطورات السياسية التي شهدها العالم نهاية القرن العشرين الميلادي، ظهرت العديد من التغيرات في بيئة العمل والأعمال، ورافقتها تغيرات في مختلف المجالات والقطاعات، والتي فرضت بطبيعتها على المنظمات تحديات مختلفة، وأصبح من الواضح أنه لا يوجد سبيل ولا مفر امام استمرار أي منظمة صناعية تسعى للإرتقاء بنفسها إلا من خلال تحقيق تحسينات كبيرة في أدائها التصنيعي تضمن لها قدرة تنافسية عالية. ومن أساليب تحسين الأداء "الصيانة الإنتاجية الشاملة" التي تضمن سير العملية الإنتاجية عن طريق المحافظة على المعدات "المكائن" بغية تقديم الأداء المطلوب، وتحقيق الجودة المتوقعة للمنتج، وخفض كلف الإنتاج وحالات الفشل أو العطلات في المعدات إلى ادنى مستوى ممكن (الكيكي، 2011).

ولأن الأداء التصنيعي موضوع حيوي ومهم للمنظمات الصناعية، كونه 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 (محمد، 2004).

ولا يمكن للمنظمات الصناعية أن تتطور وتواجه التحديات إلا من خلال معرفة العوامل المؤثرة في الأداء التصنيعي، ولعل تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة أحدها. بالتالي عند تبلور فكرة هذا النظام وتطبيقه بشكل فعلي في الشركات الصناعية، فإن ذلك سيمكنها من الحفاظ على موجوداتها المادية واستمراريتها بالعمل، وزيادة الإنتاجية، وتحسين ظروف العمل، وتشجيع العاملين على دراسة مشاكل المعدات وبيئة العمل، وإيجاد حلول لتلك المشاكل، لتقليل حوادث العمل، وخلق مستوى من الثقة والتعاون بين العاملين للإرتقاء بمستوى الأداء التصنيعي للمنظمة (الشمري، 2013).

### 1-1-2 الصيانة الإنتاجية الشاملة Total Productive Maintenance

#### أ- مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة Total Productive Maintenance Concept

تمثل الصيانة الإنتاجية الشاملة إستراتيجية فعالة لتحسين الصيانة في الشركات الصناعية، إذ تم استخدامها بشكل واسع، لاسيما خلال العقود الأخيرة نتيجة ازدياد حدة المنافسة، فضلا عن زيادة الإهتمام بالجوانب البيئية (Shahanaghi & Yazdian, 2009, 120)، ويقصد بالصيانة الإنتاجية الشاملة هي الصيانة المستمرة والتعاون بين العاملين ومشغلي الآلات والمهندسين والفنيين على ضبط أداء المعدات والمحافظة عليها (العزاوي والعبيدي، 2013، 58)، بينما يعرفها (Kosandal & Farris) 2004 بأن الصيانة الإنتاجية الشاملة هي ممارسة لإدارة الموجودات المادية من خلال إشراك مشغلي وعمال الصيانة في تنظيف وصيانة المكائن لتقليل الوقت الضائع بسبب عطل الماكنة "منع الصيانة" بدلا من الصيانة الوقائية.

وعرف السمان ووهاب (2012، 15) بأنه نظام يقوم على مشاركة كافة العاملين في الشركة من أعلى مستوى إداري إلى عاملي خطوط الإنتاج بأعمال الصيانة للمكائن والمعدات من خلال أنشطة المجموعة الصغيرة التي تقوم بتطبيق أساليب صيانة العطلات، الصيانة الوقائية، الصيانة التنبئوية، ومنع الصيانة بهدف تحسين كفاءة، فاعلية، وإنتاجية مكائن ومعدات المصنع. ويوضح (Zameri ,*et.al* , 2001) بأن الصيانة الإنتاجية الشاملة ليست فقط مفهوماً يتعلق بصيانة المعدات ولكن أيضاً يتعلق بإجراءات التشغيل، تركيب المعدات، التعاون بين أقسام الإنتاج والصيانة، ومشاركة العاملين .

ويذكر Wireman (2004، 2) بأن الصيانة الإنتاجية الشاملة تعني أنشطة الصيانة التي تنفذ من جميع العاملين في المنظمة ويشترك بها الجميع من الادارة العليا الى المشغلين. وبالاتجاه نفسه يذهب الحسين (2004، 191) إلى أن الصيانة الإنتاجية الشاملة تؤكد على ضرورة تحقيق فاعلية للنظام الانتاجي في المنظمة وذلك من خلال إشراك العاملين كافة وأخذ آرائهم ومقترحاتهم في وضع سياسات الصيانة التي

ستتبع. ويرى Stephens (2006) بأن الصيانة الإنتاجية الشاملة هي إستراتيجية موجهة لتحسين الطاقة، والوقت المتاح، وقيمة المنتج، وتخفيض وقت توقف المعُدة، والعيوب، وحوادث العمل.

أما معنى الصيانة المنتجة الشاملة فهي ( Dillworth,1996, 637:)

- **الصيانة:** الحفاظ على حالة التشغيل الجيد للمكائن والمعدات من خلال التصليح، التنظيف،التزييت والتشحيم، الفحص والضبط.
- **المنتجة:** أداء أعمال الصيانة من دون أن يكون له أثر على عملية الإنتاج، أو بأقل ما يمكن من تأثير على سير العملية الإنتاجية.
- **الشاملة:** مشاركة كافة الأفراد العاملين في المصنع بأعمال الصيانة، ما دون الإدارة العليا إلى مشغلي خطوط الإنتاج.

**تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن الصيانة الإنتاجية الشاملة** " هو مدخل نظامي لإدارة الآلات والمعدات بصورة مبكرة، من خلال تدريب وإشراك المشغلين في عمليات الصيانة، لتحسين كفاءة وفعالية المُعدة، فضلاً عن تخفيض وقت التوقفات غير الضرورية للمعدات".

ب- **خصائص نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة**

الآتية (عبدالعالي، 2011، 103): الصيانة الإنتاجية الشاملة بالخصائص يتسم نظام

1. الاعتناء بنظافة المعدات ومكان العمل.
2. قيام المشغلين ببعض أعمال الصيانة فيما يعرف بالصيانة الذاتية.
3. المحافظة على المعدات بحالة جيدة جدا تماثل حالتها عند بدء تشغيلها.
4. تحليل جميع مشاكل المعد ات وعدم قبول تكرار أي أعطال ولو أعطال بسيطة.
5. تشجيع عمل المجموعات الصغيرة على تحليل المشاكل وتطوير المعدات.
6. التطبيق الدقيق لبرامج الصيانة المخططة.
7. التخلص من جميع أنواع الفاقد في تشغيل المُعدة.

ج- **أهداف تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة**

يرى كلاً من (Lemma 2008 ،(Gajdzik) 2009 ) بأن الصيانة الإنتاجية الشاملة تهدف إلى:

1- كشف ومنع جميع أنواع الهدر من خلال ثلاثة أصفار هي (العطلات الصفرية، العيوب الصفرية، الحوادث الصفرية).
2- تحسين فعالية المعدة.
3- خلق ظروف عمل آمنة مع أعلى درجات السلامة للعاملين.
4- إنتاج منتجات سليمة وخالية من العيوب.
5- تحسين كفاءة وفعالية الصيانة.
6- إشراك المشغلين في عمليات الصيانة الدورية.
7- إدارة الآلات والمعدات بصورة مبكرة لتجنب العطلات.
8- تدريب العاملين لتحسين مهاراتهم وخبراتهم.

د- **مرتكزات الصيانة الإنتاجية الشاملة**

تستند الصيانة الإنتاجية الشاملة إلى ثمانية مرتكزات أساسية لتحقيق أهدافها، وهي (الهشلمون، 2017، 22):

1- الصيانة الذاتية: قيام العامل على المعدَّة (المشغل) بصيانتها، حيث يقوم بنفسه بأعمال الصيانة الروتينية للمعدة، مثل التنظيف والتشحيم والفحص.
2- الصيانة المخططة: مجموعة العمليات التي تتم لإصلاح الآلات حسب خطة زمنية موضوعة تحدد من قبل مصنعي الآلة أو من قبل الفنيين ذو الخبرة القائمين بالصيانة.

3- جودة الصيانة: تطبيق تحليل "السبب الجذري" للاكتشاف وللقضاء على مصادر عيوب الجودة المتكررة.
4- التحسينات المركزة: وجود مجموعة صغيرة من الموظفين تعمل معا بشكل استباقي لتحقيق تحسينات تدريجية مستمرة في تشغيل المعدات.
5- الإدارة المبكرة للمعدات: تطوير معدات جديدة او إجراء تعديلات على الحالية، وتحسين مواطن الضعف فيها، بحيث تلغي الحاجة الى الصيانة، أو تسهل الوصول الى أجزاء المعدَّة الداخلية، بحيث تصبح عملية صيانة المعدَّات سهلة وسريعة وآمنة.
6- التعليم والتدريب: يهدف التعليم والتدريب إلى تزويد المشغلين بالمهارات المختلفة، بحيث يستطيعون انجاز كل المهام المطلوبة منهم بكل فعالية واستقلالية.
7- الصحة والسلامة البيئية: الحفاظ على بيئة عمل آمنة وصحية.
8- الصيانة الإنتاجية الشاملة في الإدارة: لا يقتصر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في مجال الإنتاج فقط، بل تطبق أيضا في الأعمال الإدارية للمنظمة (رفع كفاءة الإدارة من خلال تحديد الهدر والفاقد والقضاء عليه، ويتضمن ذلك تحليل العمليات والإجراءات التي تزيد من أتمتة الإدارة).

**هـ- متطلبات تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة**

تُعد المتطلبات من الشروط الأساسية لإقامة نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة، فمن دون توفير أو تهيئة هذه المتطلبات من الصعب إقامة نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة بنجاح، لكونها الأساس الذي يقوم عليه نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)، وعليه يمكن تحديدها بالآتي (السمان ووهاب، 2012، 15):

1- دعم الإدارة العليا
2- تفعيل التدريب
3- إتاحة الوقت الكافي لتطوير البرنامج
4- مشاركة كافة العاملين في المصنع
5- دعم الأقسام جميعها وإسنادها

**و- فوائد تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة**

يرى كلا من Panerue (2011، 23)، (Hart 2010)، 1) بأن لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة عدة فوائد ومنها:

1- تخفيض تكاليف التشغيل.
2- تقليل أعطال الماكنات إلى الحد الأدنى.
3- تحقيق الإستخدام الأمثل للمعدات والآلات.
4- زيادة معولية المعدات.
5- مشاركة العاملين في تنفيذ أعمال الصيانة فضلاً عن مساهمتهم في زيادة المخرجات.
6- تركز على الصيانة الوقائية والتنبؤية وتتجنب ضياعات الوقت غير المتوقعة والتي تؤدي الى فقدان الالتزام بمواعيد التسليم المحددة.

## 3-1-1 الأداء التصنيعي Manufacturing Performance

### أ- مفهوم الأداء التصنيعي Manufacturing Performance Concept

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 مدى كفاءة وفعالية وظيفة الإنتاج، أي مدى بلوغها لأهدافها (زيادة الإنتاج كمية وجودة، وتخفيض مدة وتكاليف الإنتاج) من خلال الإستخدام الأمثل لمواردها

الإنتاجية (يحياوي, 2007، 46). ويرى آخرون بأنها 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).

وعرفت بأنها "الإستخدام الكفء للموارد في العملية التحويلية المتعلقة بطبيعة نظام الإنتاج بما يضمن تحقيق معايير (الجودة، الكلفة، والوقت)، ويؤدي بالنتيجة إلى تحسين الأداء التصنيعي للمنظمة" (السعد و السعد، 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 El Mola وParsaei (2010، 2) فيعرفانه 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 تيمجغدين (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.

**ب- أبعاد الأداء التصنيعي**

تطرق معظم الكتاب والباحثين الى ابعاد الأداء التصنيعي حيث اكدت الأدبيات الحديثة في مجال إدارة الإنتاج والعمليات على ان الابعاد الاساسية الأربعة لتقييم الأداء التصنيعي هي (الكلفة، الجودة، المرونة، والوقت)، وقد تعددت أراء الباحثين والكتاب بشأن تسميتها تبعاً لاختلاف بيئاتهم وخلفياتهم العلمية فالبعض من الباحثين يطلق عليها مصطلح الاسبقيات التنافسية والبعض الاخر يطلق عليها المقدرات التصنيعية (McKone *et al.*, 2001, 41)، وكل هذه المصطلحات تستهدف المعنى نفسه، وسوف يتم تسميتها بأبعاد الأداء التصنيعي في البحث الحالي كونها التسمية التي يتفق معظم الباحثين عليها، والجدول (1) يبين وجهات نظر مجموعة من الكتاب والباحثين في مجال إدارة الإنتاج والعمليات بشأن تحديد أبعاد الأداء التصنيعي وكما يلي:

جدول (1): وجهات نظر مجموعة من الكتاب والباحثين حول أبعاد الأداء التصنيعي

| ت | الباحثين | المصطلحات المرادفة | أبعاد الأداء التصنيعي |
|---|---|---|---|
| 1 | McKone *et al.*, 2001, 40-41 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |
| 2 | Ncube, 2006, 31 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |
| 3 | Abdallah and Matsui, 2007, 3 | الأداء التنافسي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم، الإعتمادية. |
| 4 | Hallgren, 2007, 10 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |

| ت | الباحثين | المصطلحات المرادفة | أبعاد الأداء التصنيعي |
|---|---|---|---|
| 5 | Vachon & Klassen, 2008, 303 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |
| 6 | El Mola & Parsaei, 2010, 2 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم، الوقت، الموارد المالية، رضا الزبون. |
| 7 | Lazim *et al*., 2013, 380 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |
| 8 | Renganathan, 2014, 119 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |
| 9 | السعد والسعد، 2015، 32 | الأداء الإنتاجي | الكلفة، الجودة. |
| 10 | Wickramasinghe & Perera, 2016, 6 | أبعاد الأداء التصنيعي | الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم. |

وأبعاد الأداء التصنيعي وفق الدراسة الحالية هي أربعة أبعاد وهي (الكلفة، الجودة، المرونة، الوقت)، وسيتم توضيح كل منها بشكل مختصر وكالآتي:

أ- **البعد الأول/ الكلفة:** تعد الكلفة الأدنى البعد التنافسي الأقدم الذي سعت لاعتماده الكثير من المنظمات والذي يقصد به قدرة المنظمة على إنتاج وتوزيع المنتجات بأقل ما يمكن من الكلف قياساً بالمنافسين في ذات الصناعة، وبالتالي فإنها ستمتلك ميزة تفضيلية تستطيع من خلالها أن تنافس في السوق وإمكانية السيطرة عليه (البكري, 2008، 204). وعليه فقد أشار صالح (2006، 90) إلى أن المنظمات تحاول الإحتفاظ بكلف منخفضة للسلع والخدمات التي تقوم بتصنيعها أو تقديمها، وأن كل مبلغ يمكن توفيره من كلف العمليات فإنه سيعود بأرباح إضافية أكثر للمنظمة. أما لوسي (2008، 38) فتشير إلى الكلفة بأنها تعني قدرة المنظمة على التنفيذ باقل التكاليف قياساً بقدرة المنافسين ويكون من خلال تحسين الإنتاجية والكفاءة وحذف الضياعات والرقابة المحكمة على التكاليف. ويشير الحريزات (2015، 28) إلى أنها تعني قدرة المنظمة على تصميم وتصنيع وتسويق منتج بأقل كلفة مقارنة مع المنظمات المنافسة، ويرى محسن والنجار (2012) بأن المنظمات التي تتنافس على أساس التكلفة يتطلب منها تركيز الإهتمام نحو تخفيض جميع عناصر التكاليف (تكاليف العمل، الموارد، التلف، والتكاليف الصناعية) كذلك تتبع مصادر الهدر والضياع والتخلص منها بهدف تخفيض كلفة الوحدة الواحدة من المنتج. وهناك عدة شروط يجب على المنظمة أن تراعيها إذا ما أرادت تخفيض تكاليفها ومنها (الوائلي، 2005، 14):

1- تخفيض المخزون بأنواعه الى ادنى حد ممكن.
2- تحسين عمل السيطرة النوعية وممارسة رقابة محكمة للتخلص أو تخفيض الوحدات المعابة وغيرها.
3- المحافظة على تصميم المنتج وتطويره باستمرار.
4- تطوير مهارات العاملين من خلال إشراكهم بدورات مستمرة.
5- التنظيم الداخلي السليم لوسائل الإنتاج لضمان التدفق الكفء داخل المصنع.

**تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن الكلفة** تعبر عن قدرة المنظمة الصناعية على إنتاج المنتجات بأقل ما يمكن من الكلف قياساً بالمنافسين في ذات الصناعة.

ب- **البعد الثاني/ الجودة:** يعد هذا البعد محورياً لأية منظمة من حيث تقديمها لمنتجاتها من سلع وخدمات إرضاء لحاجات ورغبات وأذواق الزبون، وعليه فقد تطرق إلى هذا البعد علي (2016، 324) واصفاً الجودة بأنها تستخدم للتعبير عن وجهات نظر مختلفة، إذ تقترن نظرة الزبون لها بقيمة خدمة المنتج ومدى تحقيقها الغرض المقصود منها بالسعر الذي يرغب دفعه، في حين تقترن نظرة الصناعي لها بمطابقة جودة

المنتج المواصفات المحددة لها، والجودة غالباً ما تكون سبباً لتفضيل منتج على آخر، ووفق الجودة المتميزة يكون الزبائن راغبين لدفع أكثر أو الإنتظار لمدة أطول للحصول على منتجات أفضل.

ويشير Meiling (2008، 19) بأنها قدرة المنظمة على إشباع الحاجات والتوقعات المفضلة للزبون وتجاوزها، أما البرزنجي وعلوان (2004، 160) فيشيران إلى الجودة بأنها المجموع الكلي للمزايا والخصائص التي تؤثر في قدرة المنتج أو الخدمة على تلبية حاجات محددة. وهناك خمس نقاط ينبغي على المنظمة اتباعها في حالة اعتماد الجودة بوصفها أداة تنافسية (العلي, 2000، 38):

1- ينبغي تحديد الجودة من وجهة نظر الزبون.
2- لا بد من ربط الجودة مع الربحية لكل من جانب السوق والكلفة.
3- يجب النظر إلى الجودة على أنها أداة تنافسية.
4- يتم بناء الجودة في عملية التخطيط الإستراتيجي.
5- حصول الجودة على التزام المنظمة بشكل كامل.

وصنف Davis *et al.* (2003، 34) الجودة إلى صنفين هما:

1- جودة المنتج (Product Quality): حيث يجري التركيز على المستوى الملائم لمتطلبات الزبون، ويختلف مستوى الجودة في تصميم المنتجات بحسب السوق المستهدف، ومن مميزات المنتجات عالية الجودة ارتفاع أسعارها في السوق.
2- جودة العملية (Process Quality): وتعد أمراً جوهرياً في كل جزء من السوق، الغرض منها إنتاج منتجات خالية من العيوب.

**تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن الجودة** تعني تقديم منتجات ذات مواصفات راقية وتشبع حاجات الزبون أو تتطابق مع هذه الحاجات.

**ج- البعد الثالث/ المرونة:** جاء هذا البعد نتيجة لحالة التطور والإبداع التكنولوجي وبالتالي فهو حالة جديدة أفرزتها متغيرات البيئة وعكستها تعقيدات الحياة وأصبحت الكلفة والجودة أبعاد تقليدية. ويقصد بها قدرة المنظمة على تقديم مستويات مختلفة ومتنوعة بالسوق المستهدف (البكري، 2008، 206).

وأوضح العزاوي (2005، 71) أن المرونة "هي قدرة المنظمة على إنتاج منتجات جديدة بالمقدار المطلوب وإجراء تحسين على الجودة والأخذ بعين الإعتبار أذواق ورغبات الزبائن وضرورة الإستجابة لتلك الرغبات"، ويرى العلي (2000) بأنها قدرة الشركة على التغير من منتج إلى آخر أو من زبون إلى آخر بأقل تكلفة وأقل تأخير ممكنين، ويرى Upton (2004) بأنها قابلية الشركة للتغير والإستجابة لحاجات ورغبات الزبائن بأقل جهد وأقصر وقت وأدنى تكلفة وأفضل أداء. ويشير الحريزات (2015، 29) إلى أنها الإستجابة السريعة المدروسة للتغيرات التي قد تحدث للمنتجات، وبما يتلاءم مع حاجات الزبائن.

وصنف الطويل والحافظ (2002، 20) المرونة إلى أربعة أصناف هي:

1- مرونة الطلب الخاص (الإيصاء أو الزبونية) (Customization): وهي تقديم منتجات أو خدمات وفق احتياجات ورغبات الزبائن.
2- مرونة مزيج المنتجات (مرونة التنوع) (Product Flexibility): وهي قدرة الشركة على إنتاج منتجات ذات أنواع وأحجام مختلفة دون الحاجة إلى استخدام معدات إضافية.
3- مرونة الحجم (Volume Flexibility): وتعني قدرة المنظمة على التسريع أو الإبطاء لمعدلات الإنتاج الخاصة بكل منتج لكي يكون في متناول الزبائن.
4- مرونة العاملين (Worker Flexibility): يشير إلى امتلاك الشركة للأفراد العاملين ذوي المهارة المتنوعة، إذ يمكن المناورة بهم واستخدامهم لتنفيذ أكثر من مهمة وعمل.

**تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن المرونة** تمثل الإستجابة السريعة لرغبات الزبائن المتنوعة والمتعددة.

**د- البعد الرابع: الوقت:** أصبح الوقت عامل ذو أهمية كبيرة في جوهر قرارات الشراء، وعليه فإن العديد من منظمات الأعمال بدأت تتنافس باعتماد بعداً جديداً تمثل في وقت التسليم السريع أو سرعة التسليم والإستجابة لطلب الزبون، نظراً لاستعداده أن يدفع كلفاً أكبر، وقد يتغاضى عن مستوى الجودة مقابل الحصول على حاجته بالوقت المناسب له (البكري، 2008، 207). ولقد ازدادت المنافسة القائمة على أساس الوقت بين المنظمات الصناعية، فالكثير من المنظمات تسعى لتوسيع قاعدتها مع الزبائن من خلال التركيز على خفض وقت تصنيع المنتج. ويكون الوقت مصدراً لتحقيق البعد التنافسي ولاسيما عند تقديم منتجات جديدة، إذ يلعب الوقت دوراً مهماً في المنظمات التي يكون فيها عمر المنتج قصيراً. ويمكن التعبير عن الغرض من الوقت من خلال أربعة أبعاد هي:

1. الوقت الدوري للتسليم (Delivery Cycle Time): هو مقدار الوقت المنقضي منذ لحظة استلام طلب الشراء من الزبون إلى حين تجهيز الطلبية وشحنها للزبون. ويساوي = وقت الانتظار (Waite time) + الوقت الدوري للتصنيع/مدة الدورة الإنتاجية (Manufacturing Cycle Time)، وكلما كان هذا الوقت قصيراً كلما شكل ذلك ميزة تنافسية للشركة، تساهم في بقائها واستمرارها في عالم الأعمال.
2. الوقت الدوري للتصنيع (مدة الدورة الإنتاجية) (Manufacturing Cycle Time): هو الوقت اللازم لتحويل المواد الخام إلى منتجات جاهزة، ويساوي= وقت التصنيع (Process time) + وقت التفتيش (Inspection time)+ وقت الحركة (Move time)+ وقت الاصطفاف (Queue time)، ويؤثر الوقت الدوري للتصنيع (مدة الدورة الإنتاجية) على الوقت الدوري للتسليم (الصوص، 2011، 7-8).
3. التسليم في الوقت المحدد (On Time Delivery): ويسمى أيضاً باعتمادية التسليم ( Delivery Dependability) ويمثل مدى التزام المنظمة بتسليم السلع للزبائن في الوقت المتفق عليه.
4. السرعة في التطوير (Speed in Deployment): ويقاس بمقدار الوقت المطلوب لتطوير وتصميم منتج جديد، فكلما كان الوقت المنقضي منذ لحظة توليد الفكرة حتى التصميم النهائي والإنتاج قصيراً، كلما كان للمنظمة قوة تتفوق بها على المنافسين ( Ritzman & Krajewski, 2002, 46).

**تأسيساً على ما تقدم يمكن القول بأن الوقت** يعبر عن قدرة المنظمة الصناعية على إدارة العمليات الإنتاجية بكفاءة وذلك من خلال القدرة على تلبية طلبات الزبائن في الأوقات المحددة لها.

**ج- العوامل المؤثرة في الأداء التصنيعي**

هناك العديد من العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة في الأداء التصنيعي، يوردها (يحياوي وعبدالقادر، 2005) على النحو الآتي:

**1- العوامل الداخلية:**

- نقص كفاءة استخدام المواد.
- نقص كفاءة الأفراد.
- نقص كفاءة الآلات.
- نقص كفاءة إدارة الإنتاج.

**2- العوامل الخارجية:**

- المتغيرات السياسية: ظروف سياسية غير مستقرة واضطرابات وإغلاقات تؤثر على الأوضاع الصناعية والتجارية.
- الموردون: ويتمثل من خلال عدم قدرة الموردون على توفير المواد الأولية في الوقت والمكان المتفق عليه.

د- **مداخل تحسين الأداء التصنيعي**

يتم اللجوء إلى مداخل كفيلة لتحسين الأداء التصنيعي للمنظمة الصناعية إما عندما يكون الأداء التصنيعي المنجز أقل من المخطط أو وجود التوازن بينهما، حيث أنه تماشيا مع تطورات المحيط تلجأ المنظمة الصناعية إلى التحسين المستمر لأدائها لبلوغ الأفضل والتميز. ويتم تحسين الأداء التصنيعي وفقاً للآتي (يحياوي، 2007):

- **معايير الأداء التصنيعي وهي:** الكلفة، الجودة، المرونة، والوقت.
- **برامج التحسين المستمر وهي:** إعادة هندسة العمليات، التحسين المستمر، إدارة الجودة الشاملة، التصنيع الرشيق، الصيانة الإنتاجية الشاملة...الخ.

## 4-1-1 الدراسات السابقة

**أولاً/ الدراسات العربية:**

1. **دراسة السعد والسعد (2015) بعنوان: "استخدام نظام الصيانة في تحسين الأداء الإنتاجي".** هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الدور الذي يؤديه تعزيز كفاءة نظام الصيانة في شركة مصافي الجنوب/البصرة في تحسين مستوى أداء النظام الإنتاجي (الأداء التصنيعي). اتبع الباحث في دراسته منهج دراسة الحالة، وأظهرت النتائج بأن مستوى الأداء الإنتاجي (الأداء التصنيعي) مقاسا بالجودة والكلفة يتأثر سلبا أو إيجابا بمستوى التحسن في أداء الصيانة.
2. **دراسة الدسوقي (2014) بعنوان: "أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في تخفيض فواقد الطاقة الآلية"** هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في تخفيض فواقد الطاقة الآلية بالتطبيق على شركة الدلتا للمشروبات والعصائر -الدقهلية- جمهورية مصر، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. توصلت الدراسة الى وجود تأثير معنوي لمرتكزات الصيانة الإنتاجية الشاملة كمتغيرات مستقلة على (فواقد الأعطال، وفواقد التهيئة والتعديل، وفواقد التوقفات الصغيرة، وفواقد سرعة التشغيل المنخفضة، وفواقد التالف، والعمل المعاد، وفواقد بدء التشغيل) كمتغيرات تابعة.
3. **دراسة السمان ووهاب (2012) بعنوان: "متطلبات إقامة الصيانة الإنتاجية الشاملة ودوها في تحقيق الأسبقيات التنافسية"** هدفت الدراسة الى تحديد دور متطلبات الصيانة الإنتاجية الشاملة في تحقيق الأسبقيات التنافسية المتمثلة بـ (الكلفة والجودة والتسليم والمرونة والإبداع) في معمل أسمنت حمام العليل -نينوى- العراق. ومن أهم نتائج الدراسة إن تبني متطلبات الصيانة الإنتاجية الشاملة ينعكس أيجابيا على تحقيق الأسبقيات التنافسية و كانت علاقات الارتباط معنوية بدرجة كبيرة.
4. **دراسة السمان والصواف (2005) بعنوان: "متطلبات إقامة برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة"** هدفت الدراسة لمعرفة مدى امكانية الاستفادة من الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) ومتطلباتها في تحقيق المواصفات المطلوبة والتسليم في الوقت المحدد وخفض مستويات التخزين من المواد والوصول إلى المعيب الصفري وكذلك المرونة العالية في تلبية متطلبات المستهلك، وأظهرت النتائج أن فعالية إستخدام مكائن النسيج CTB-220 للصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) ضعيف جدا نتيجة لعدم وعي العاملين في المصنع بأهمية الصيانة الانتاجية وعدم معرفتهم بهذا الأسلوب.

**ثانياً/ الدراسات الأجنبية:**

1. **دراسة Wickramsinghe وPerera (2016) بعنوان: " Effect of total productive maintenance practices on manufacturing performance"، "أثر استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة على الأداء التصنيعي".** هدفت هذه الدراسة إلى البحث في واقع تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في شركات النسيج وأهميتها ومدى مساهمتها في تحسين الأداء التصنيعي. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت النتائج بأن استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة تؤثر إيجابا في الأداء

التصنيعي، كما أن هناك علاقة ارتباط قوية مع الأداء التصنيعي، كما تبين وبشكل ملحوظ بأن هناك تطبيق مرتفع وبالتالي تحسين عالي في أبعاد أداء التصنيع (الكلفة، جودة المنتج، التسليم، المرونة).

2. **دراسة Lazim *et al.* (2013) بعنوان: " Total productive maintenance and Manufacturing performance"، "أثر استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة على الأداء التصنيعي".** هدفت هذه الدراسة إلى تحليل التأثير المعتدل لمستوى التعقيد التقني في العملية الإنتاجية من خلال العلاقة بين ممارسة الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) وأداء التصنيع. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين ممارسات الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) والكلفة، كما تبين وجود تأثير معتدل أو متوسط للتعقيد التقني في العملية الإنتاجية على العلاقة بين الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) وأداء التصنيع (الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم).
3. **دراسة Ncube (2006) بعنوان: " The impact of total productive maintenance on manufacturing performance at the colt section of Daimerchryster in Eastern Cape"، "أثر استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء التصنيع في مصنع دايملر كريسلر في مدينة الكاب الشرقيه".** هدفت هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى دراسة أثر الصيانة الإنتاجية الشاملة على الأداء التصنيعي. كما هدفت إلى تحليل الحالة الماضية لمقاييس أداء التصنيع (الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم) قبل تطبيق نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)، والحالة الحالية لمقاييس أداء التصنيع (الكلفة، الجودة، المرونة، التسليم) بعد تطبيق نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM). وتم استخدام المنهج التجريبي. وأظهرت النتائج وجود أثر لنظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) على إتاحية وجودة ومعولية وأداء المعدة والمكائن، كما تبين وجود أثر لنظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) على أداء التصنيع لمصنع دايملر بحيث يساعده على البقاء وأداء مهامه جيدا لفترة مستقبلية قادمة.
4. **دراسة McKone *et al.* (2001) بعنوان: " The impact of total productive maintenance practices on manufacturing performance"، "أثر استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة على الأداء التصنيعي".** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد تأثير الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في ظل وجود نظام الإنتاج الآني (JIT)، ونظام إدارة الجودة الشاملة (TQM) وبدون وجودهما. وتم استخدام المنهج التجريبي. وأظهرت النتائج وجود تأثير مباشر للصيانة الإنتاجية الشاملة على جميع أبعاد أداء التصنيع ويزداد التأثير في ظل وجود نظام الإنتاج الآني (JIT)، ونظام إدارة الجودة الشاملة (TQM)، حيث تبين وجود علاقة تأثير موجبة في تخفيض الكلفة، وارتفاع مستوى الجودة، وسرعة عالية في التسليم، وهناك علاقة تأثير غير مباشرة بين نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة وأداء التصنيع.
5. **دراسة Sharma وModgil ( 2013) بعنوان: " Total productive maintenance, Total Quality Management and Operational Performance "، "أثر استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة في ضوء إدارة الجودة الشاملة على الأداء التصنيعي".** هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) على إدارة الجودة الشاملة (TQM)، وكذلك معرفة أثر إدارة الجودة الشاملة (TQM) على الأداء التصنيع، ومعرفة أثر الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) على الأداء التصنيع. ومن أهم نتائج الدراسة تبين وجود دور كبير لنظام الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) للمحافظة على الجودة وتطويرها، والمتمثلة بتخفيض الفاقد والمنتجات المعيبة، كما تبين وجود تأثير مباشر لممارسة الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) على البحوث والتطوير والإبداع في المنتج.

### 1-1-5 ما يميز الدراسة الحالية

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 الصيانة الإنتاجية الشاملة 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 وعلى الرغم من تناول العديد من الدراسات السابقة لأبعاد الأداء التصنيعي من جوانب مختلفة إلا أنها –على حد علم الباحث- أغفلت بعض الجوانب الأخرى ولم تتناولها، لتأتي الدراسة الحالية لتكملة ما أغفلته تلك الدراسات من نقاط على درجة عالية من الأهمية، إحداها تتعلق ببُعد الوقت (وقت التصنيع) حيث ركزت الدراسات السابقة على جانب (التسليم في الوقت المحدد) وهو أحد أبعاد الوقت، ولكن الدراسة الحالية تناولت وقت التصنيع بجميع أبعاده وهي (مدة الدورة الإنتاجية، والوقت الدوري للتسليم، التسليم في الوقت المحدد، سرعة التطوير). والأخرى تتعلق ببُعد المرونة وهي مرونة العاملين. كما تناولت الدراسة الحالية الكلفة والجودة من ناحية إنتاجية بالتركيز على تخفيض التكاليف الإنتاجية والتكاليف التي تتحملها الشركة بسبب الضياع والهدر وتخفيض نسبة الإنتاج المعاد تصنيعه والإنتاج المعيب، بينما تناولته الدراسات السابقة من ناحية تسويقية بالتركيز على جانب التسعير والترويج والتوزيع.
- **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 الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي" في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

## 2-1 مشكلة الدراسة

تعتبر الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك (NCSPI) إحدى شركات مجموعة هائل سعيد – أنعم وشركاه - من أبرز شركات صناعة الإسفنج والبلاستيك في اليمن، فقد حققت هذه الشركة نموا كبيرا منذ أن تأسست عام 1974م كأول شركة يمنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، وكان هذا النمو ملحوظاً بدليل وجود 7 مصانع في الوقت الحالي.

لكن من ناحية أخرى، تواجه هذه الشركة عدد من المشاكل والتحديات 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 (تقرير الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، 2017).

ولمواكبة الشركات المتعددة الجنسية في أدائها ولمواجهة المشاكل والتحديات لجأت الشركة إلى تبني وتطبيق العديد من البرامج والأنظمة الحديثة في العمليات الإنتاجية، ومن ذلك تطبيقها للصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة، فقد أظهرت العديد من الدراسات العلمية أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي مثل دراسة (McKone *et* Wickramsinghe و Perera) 2016، (Ncube) 2006، ودراسة

) إلى 2001 (McKone *et al.*)، ودراسة 2013 (Lazim *et al.*)، كذلك فقد دعت دراسة 2001 (*al.*
إجراء مزيداً من الدراسات حول الأداء التصنيعي والعوامل المؤثرة عليه.

وقد تم تحديد المشكلة من خلال المعايشة الميدانية والمقابلات التي أجراها الباحث مع مدراء الإدارات ورؤساء الأقسام، وتتبع العمليات الإنتاجية في الشركة، ووفقاً للتقارير التي حصل عليها الباحث من الشركة عينة الدراسة، هذا من جهة.

ومن جهة ثانية، وعلى الرغم من تناول العديد من الدراسات السابقة لأبعاد الأداء التصنيعي من جوانب مختلفة إلا أنها – على حد علم الباحث – أغفلت بعض الجوانب الأخرى ولم تتناولها، لتأتي الدراسة الحالية لتكملة ما أغفلته تلك الدراسات من نقاط على درجة عالية من الأهمية، إحداها تتعلق ببُعد الوقت (وقت التصنيع) حيث ركزت الدراسات السابقة على جانب (التسليم في الوقت المحدد) وهو أحد أبعاد الوقت، ولكن الدراسة الحالية ستتناول وقت التصنيع بجميع أبعاده وهي (مدة الدورة الإنتاجية، والوقت الدوري للتسليم، التسليم في الوقت المحدد، سرعة التطوير). والأخرى تتعلق ببُعد المرونة وهي مرونة العاملين. كما تناولت الدراسة الحالية الكلفة والجودة من ناحية إنتاجية بالتركيز على تخفيض التكاليف الإنتاجية والتكاليف التي تتحملها الشركة بسبب الضياع والهدر وتخفيض نسبة الإنتاج المعاد تصنيعه والإنتاج المعيب، بينما تناولته الدراسات السابقة من ناحية تسويقية بالتركيز على جانب التسعير والترويج والتوزيع.

تقوم بتطبيق الصيانة الإنتاجية NCSPI)ونظراً لكون الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ( الشاملة، فقد حفز الباحث للقيام بهذه الدراسة لبيان مدى مساهمة الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء . NCSPI)التصنيعي (الكلفة، الجودة، المرونة، الوقت) في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك (

وعليه فإن مشكلة الدراسة يمكن بلورتها من خلال التساؤلات الآتية:

**التساؤل الأول:** ما أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك؟

**التساؤل الثاني:** ما مستوى تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك؟

**التساؤل الثالث:** ما مستوى الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك؟

## 3-1 أهمية الدراسة

**أولاً: الأهمية النظرية**

1- تنبع أهمية الدراسة من الأهداف التي تسعى إلى الإجابة عليها، ومن أهمية التعرف على أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
2- تتجلى أهمية الدراسة من أهمية متغيراتها (الصيانة الإنتاجية الشاملة، 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.
3- النقص في الدراسات الميدانية التي تربط بين الصيانة الإنتاجية الشاملة والأداء التصنيعي، ربما يجعلها المحاولة الأولى في بيئة الشركات الصناعية اليمنية التي تدرس هذا الموضوع.
4- يؤمل أن تدفع هذه الدراسة العديد من الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات الجديدة في هذا الميدان واستخدامها في الدراسات المستقبلية.

**ثانياً: الأهمية العملية**

1- تحقيق الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك التميز في الأداء التصنيعي من خلال المحافظة على المعدات "المكائن" وتقليل العطلات والتوقفات إلى أدنى مستوى ممكن والتطبيق الجيد للصيانة الإنتاجية الشاملة.

2- 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.
3- تقديم بعض الحلول للمشاكل التي تعاني منها الشركة قيد الدراسة من حيث وسائل تحسين الأداء التصنيعي.
4- تقديم جملة من التوصيات للشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، وكذا الشركات الصناعية اليمنية المشابهة.

## 4-1 أهداف الدراسة

**الهدف الأول:** قياس عن أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
**الهدف الثاني:** معرفة مستوى تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
**الهدف الثالث:** معرفة مستوى الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

## 5-1 فرضيات الدراسة

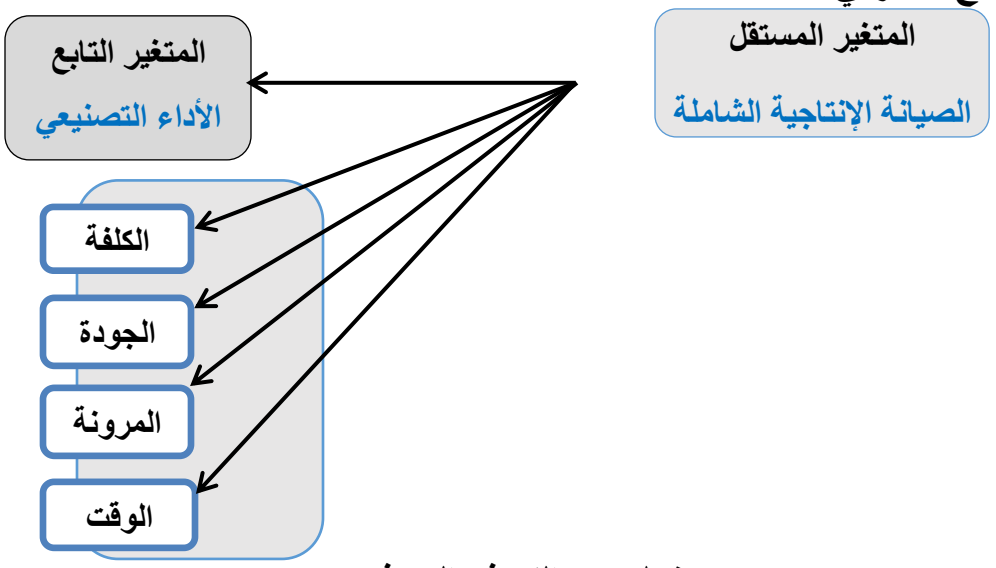
تحاول هذه الدراسة الإجابة عن أسئلة الدراسة بطريقة منهجية، وسيتم الإجابة عن السؤال الثاني والثالث من خلال الإحصاء الوصفي (المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، درجة الثقة 95%)، أما السؤال الأول فسيتم الإجابة عنه من خلال الفرضيات الآتية:

- **الفرضية الرئيسية:**

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، ويتفرع عن هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:

- **الفرضية الفرعية الأولى:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الكلفة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- **الفرضية الفرعية الثانية:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الجودة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- **الفرضية الفرعية الثالثة:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد المرونة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.
- **الفرضية الفرعية الرابعة:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الوقت في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك.

## 6-1 النموذج المعرفي




**شكل (1): النموذج المعرفي**

## 7-1 حدود الدراسة

1- **الحدود المكانية:** إن الحدود المكانية لهذه الدراسة تتمثل في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك – الجمهورية اليمنية – تعز.
2- **الحدود الموضوعية:** التقيد بعنوان الدراسة والمعلومات التي توفرها أداة الدراسة.

## 8-1 التعريفات الإجرائية

- **الصيانة الإنتاجية الشاملة (Total Productive Maintenance): لأغراض الدراسة تعرف بأنها**: مشاركة مشغلي المكائن وفنيين الصيانة في تنظيف وصيانة مُعدات الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك لتخفيض وقت التوقفات غير الضرورية للمعدات.
- **الأداء التصنيعي (Manufacturing Performance): لأغراض الدراسة يعرف بأنه**: قدرة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على تحقيق أهدافها الإنتاجية والمتمثلة بالكلفة المنخفضة، الجودة العالية، المرونة المناسبة، والدقة والسرعة في التسليم. وسيتم قياسها من خلال الأبعاد الآتية:

1- **الكلفة: لأغراض الدراسة تعرف بأنها**: قدرة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على إنتاج المنتجات بأقل ما يمكن من الكلف قياساً بالمنافسين في ذات الصناعة.
2- **الجودة: لأغراض الدراسة تعرف بأنها**: هي تقديم الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك لمنتجات ذات مواصفات راقية وتشبع حاجات الزبون أو تتطابق مع هذه الحاجات.
3- **المرونة: لأغراض الدراسة تعرف بأنها**: هي قدرة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على الإستجابة السريعة لرغبات الزبائن المتنوعة والمتعددة.
4- **الوقت: لأغراض الدراسة يعرف بأنه**: هي قدرة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على إنتاج وتسليم المنتجات في الوقت المحدد، وبشكل أسرع من المنافسين.

## 2 منهجية الدراسة

### 2-1 منهج الدراسة

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

### 2-2 مجتمع الدراسة

يتألف مجتمع الدراسة من كافة العاملين والبالغ عددهم 153 شخصاً، 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. وقد تم اختيار مجتمع الدراسة بصورة تتوافق مع الدراسات السابقة مثل دراسة الجغبير (2015، 71)، النعمة (2006، 84).

### 2-3 عينة الدراسة

اتبع الباحث أسلوب الحصر الشامل، حيث تألفت عينة الدراسة من كافة الأفراد العاملين والبالغ عددهم 153 شخصاً (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)، ويمكن توضيح ذلك في الجدول التالي:

جدول (2): عدد المستهدفين الفعليين في كل فئة من عينة الدراسة

| م | اسم الشركة الصناعية | فئات عينة الدراسة | | | | | | | | | | | | المجموع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | مدراء عموم ونواب | | مدراء إدارات | | رؤساء أقسام | | مشرفين إنتاج | | مشرفين صيانة | | مختص | | | |
| | | ك | % | ك | % | ك | % | ك | % | ك | % | ك | % | ك | % |
| 1 | الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك NCSPI | 3 | 1 | 16 | 11 | 30 | 20 | 38 | 25 | 35 | 23 | 31 | 20 | 153 | 100 |
| عدد الاستبيانات الموزعة | | | | | | | | | | | | | | 153 | %100 |
| عدد الاستبيانات المسترجعة | | | | | | | | | | | | | | 150 | %98 |
| عدد الاستبيانات الصالحة للتحليل الإحصائي | | | | | | | | | | | | | | 148 | %97 |

### 2-4 وحدة التحليل

إن وحدة التحليل هي المنظمة حيث تم جمع البيانات من الأفراد حول تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة والأداء التصنيعي وهي متغيرات تقاس على مستوى المنظمة.

### 2-5 أداة الدراسة

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

المحور الأول: ويشمل فقرات الاستبانة الخاصة بالمتغير المستقل (الصيانة الإنتاجية الشاملة)، 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.

## 6-2 صدق وثبات أداة الدراسة

1. **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.

2. **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 (3): نتائج اختبار كرونباخ (ألفا) للمتغيرات الرئيسية في أداة الدراسة

| محاور الاستبانة | عدد الفقرات | درجة الثبات Alpha | درجة المصداقية ½Alpha |
|---|---|---|---|
| الثبات الاجمالي للاستمارة | 26 | %94.6 | %97.3 |
| الصيانة الإنتاجية الشاملة | 6 | %83.3 | %91.3 |
| الأداء التصنيعي | 20 | %92.6 | %96 |

يتضح من الجدول رقم (3) أن قيم الثبات لمتغيرات الدراسة الرئيسية التي تراوحت بين (92.6%) للأداء التصنيعي كحد أعلى و(83.3%) للصيانة الإنتاجية الشاملة 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.

## 7-2 مصادر الحصول على المعلومات

اعتمدت الدراسة على مصدرين رئيسيين للبيانات والمعلومات هما:

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

## 8-2 الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، بهدف تحليل البيانات، وتم استخدام الأساليب الإحصائية الأتية: اختبارات الثبات والمصداقية لأداة الدراسة اختبار ألفا كرونباخ، والنسب المئوية، والمتوسط الحسابي الموزون، الانحراف المعياري، درجة الثقة 95% لتعميم النتائج على مجتمع الدراسة، والانحدار الخطي البسيط.

## 3 النتائج واختبار الفرضيات

### 3-1 تحليل نتائج الدراسة

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لأخذ آراء العينة حول متغيرات الدراسة المختلفة في الاستبانة، والجدول الآتي يوضح لنا كيفية تفسير القيم التي سترد في الجداول التي يتضمنها هذا الفصل:

جدول (4): كيفية تفسير قيم المتوسط الحسابي والنسب الموجودة في جداول النتائج

| إذا كان المتوسط | إذا كانت النسبة (درجة الموافقة) | المعنى أو التقدير اللفظي | |
|---|---|---|---|
| | | درجة الموافقة | مستوى التطبيق |
| 1.8أقل من | 36 %أقل من | غير موافق بشدة | منعدم |
| 2.6 وأقل من 1.8من | 52 % وأقل من36من % | غير موافق | منخفض |
| 3.4 وأقل من 2.6من | 68 % وأقل من52من % | محايد | متوسط |
| 4.2 وأقل من 3.4من | 84%% وأقل من68من | موافق | مرتفع |
| 5 حتى 4.2من | 100 % حتى 84من % | موافق بشدة | مرتفع جداً |

أما فيما يتعلق بالإنحراف المعياري فإن قيمته تعبر عن مدى تشتت إجابات العينة حول المتوسط الحسابي، فإذا اقتربت قيمة الإنحراف المعياري من (0) فهذا يعني أن تشتت إجابات العينة حول المتوسط بسيط جداً، وكلما زادت قيمة الإنحراف المعياري حتى قيمة (3 وسط المقياس) فهذا يدل على وجود تشتت كبير في إجابات العينة عن متوسط إجابتهم.

**أولاً: نتائج تحليل فقرات محور (الصيانة الإنتاجية الشاملة):**

**1. مستوى تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك:**

جدول (5): تحليل فقرات محور الصيانة الإنتاجية الشاملة

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 1 | 4 | تتبع الشركة نظام شامل للصيانة الوقائية بشكل مستمر. | 4.612 | 0.553 | %92.3 | %95.1 | %89.4 | موافق بشدة |
| 2 | 2 | توفر الشركة الأدوات والمُعدات اللازمة لإجراء الصيانة. | 4.564 | 0.590 | %91.3 | %94.3 | %88.3 | موافق بشدة |
| 3 | 6 | تدعم الشركة أنشطة المجموعات الصغيرة. | 4.532 | 0.592 | %90.6 | %93.7 | %87.6 | موافق بشدة |
| 4 | 1 | تستخدم الشركة نظام محوسب لقسم الصيانة. | 4.467 | 0.863 | %89.4 | %93.7 | %84.9 | موافق بشدة |
| 5 | 5 | تطبق الشركة برامج الصيانة المخططة. | 4.387 | 0.796 | %87.7 | %91.8 | %83.7 | موافق بشدة |

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 6 | 3 | تدرب الشركة العاملين على مهارات الصيانة الأساسية. | 4.209 | 0.870 | %84.2 | %88.6 | %79.8 | موافق بشدة |
| **متوسط الصيانة الإنتاجية الشاملة** | | | **4.387** | **0.856** | **%87.7** | **%92.1** | **%83.4** | **موافق بشدة** |

يتضح من الجدول (5) أن الفقرة رقم (4) جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (4.612) وبانحراف معياري (0.553) وبنسبة (92.3%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تتبع نظام شامل للصيانة الوقائية بشكل مستمر. وجاءت الفقرة رقم (2) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.564) وبانحراف معياري (0.590) وبنسبة (91.3%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة توفر الأدوات والمُعدات اللازمة لإجراء الصيانة. وجاءت الفقرة رقم (6) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.532) وبانحراف معياري (0.592) وبنسبة (90.6%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تدعم أنشطة المجموعات الصغيرة. وجاءت الفقرة رقم (1) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.467) وبانحراف معياري (0.863) وبنسبة (89.4%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تستخدم نظام محوسب لقسم الصيانة. وجاءت الفقرة رقم (5) في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (4.387) وبانحراف معياري (0.796) وبنسبة (87.7%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تطبق برامج الصيانة المخططة. وجاءت الفقرة رقم (3) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.209) وبانحراف معياري (0.870) وبنسبة (84.2%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تدرب العاملين على مهارات الصيانة الأساسية. وجاء متوسط جانب (الصيانة الإنتاجية الشاملة) بمتوسط حسابي (4.387) وبانحراف معياري (0.856) وبنسبة (87.7%) وهذا يشير إلى أن مستوى تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك كان بدرجة مرتفعة.

**ثانياً: نتائج تحليل فقرات محور (الأداء التصنيعي):**

**1. تحليل فقرات جانب الكلفة:**

جدول (6): تحليل فقرات الكلفة من محور الأداء التصنيعي

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 1 | 7 | تخطط الشركة لتقليل تكاليف المواد الأولية. | 4.436 | 0.562 | %89 | %92 | %86 | موافق بشدة |
| 2 | 8 | تحدد الشركة حجم الطلبية لتتناسب مع التكلفة. | 4.355 | 0.575 | %87 | %90 | %84 | موافق بشدة |
| 3 | 9 | تستخدم الشركة مواردها المتاحة بصورة اقتصادية ورشيدة لخفض التكاليف. | 4.339 | 0.651 | %87 | %90 | %83 | موافق بشدة |
| 4 | 11 | تسعى سياسة البحث والتطوير داخل الشركة لتقليل التكاليف. | 4.290 | 0.837 | %86 | %90 | %82 | موافق بشدة |

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 5 | 10 | تسعى الشركة الى تقليل كمية التالف والمعاد من الإنتاج. | 4.209 | 0.749 | %84 | %88 | %80 | موافق بشدة |
| **متوسط الكلفة** | | | **4.326** | **0.482** | **%87** | **%89** | **%84** | **موافق بشدة** |

يتضح من الجدول (6) أن الفقرة رقم (7) جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (4.436) وبانحراف معياري (0.562) وبنسبة (89%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تخطط لتقليل تكاليف المواد الأولية. وجاءت الفقرة رقم (8) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.355) وبانحراف معياري (0.575) وبنسبة (87%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تحدد حجم الطلبية لتتناسب مع التكلفة. وجاءت الفقرة رقم (9) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.339) وبانحراف معياري (0.651) وبنسبة (87%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تستخدم مواردها المتاحة بصورة اقتصادية ورشيدة لخفض التكاليف. وجاءت الفقرة رقم (11) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.290) وبانحراف معياري (0.837) وبنسبة (86%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن سياسة البحث والتطوير داخل الشركة تسعى لتقليل التكاليف. وجاءت الفقرة رقم (10) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.209) وبانحراف معياري (0.749) وبنسبة (84%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تسعى الى تقليل كمية التالف والمعاد من الإنتاج. وجاء متوسط جانب (الكلفة) بمتوسط حسابي (4.326) وبانحراف معياري (0.482) وبنسبة (87%) وهذا يشير إلى أن مستوى تحسين جانب (الكلفة) في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك كان بدرجة مرتفعة.

**2. تحليل فقرات جانب الجودة:**

جدول (7): تحليل فقرات الجودة من محور الأداء التصنيعي

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 1 | 14 | توجد إدارة متخصصة في الشركة لمتابعة الجودة. | 4.645 | 0.546 | %93 | %96 | %90 | موافق بشدة |
| 2 | 15 | تقوم الشركة بفحص واختبار المنتج خلال عملية التصنيع. | 4.596 | 0.586 | %92 | %95 | %89 | موافق بشدة |
| 3 | 16 | توجه الشركة العاملين نحو ضرورة التشغيل السليم للحفاظ على جودة منتجاتها. | 4.564 | 0.590 | %91 | %94 | %88 | موافق بشدة |
| 4 | 12 | تتطابق منتجات الشركة مع المواصفات المحددة مسبقاً والتي تلبي حاجات ورغبات عملائها. | 4.483 | 0.864 | %90 | %94 | %85 | موافق بشدة |
| 5 | 13 | تستخدم الشركة معايير متقدمة في تبني الجودة. | 4.419 | 0.801 | %88 | %92 | %84 | موافق بشدة |

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| متوسط الجودة | | | 4.607 | 0.493 | %92 | %95 | %90 | موافق بشدة |

يتضح من الجدول (7) أن الفقرة رقم (14) جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (4.645) وبانحراف معياري (0.546) وبنسبة (93%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تمتلك إدارة متخصصة لمتابعة الجودة. وجاءت الفقرة رقم (15) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.596) وبانحراف معياري (0.586) وبنسبة (92%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تقوم بفحص واختبار المنتج خلال عملية التصنيع. وجاءت الفقرة رقم (16) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.564) وبانحراف معياري (0.590) وبنسبة (91%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة توجه العاملين نحو ضرورة التشغيل السليم للحفاظ على جودة منتجاتها. وجاءت الفقرة رقم (12) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.483) وبانحراف معياري (0.864) وبنسبة (90%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن منتجات الشركة تتطابق مع المواصفات المحددة مسبقاً والتي تلبي حاجات ورغبات عملائها. وجاءت الفقرة رقم (13) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.419) وبانحراف معياري (0.801) وبنسبة (88%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تستخدم معايير متقدمة في تبني الجودة. وجاء متوسط جانب (الجودة) بمتوسط حسابي (4.607) وبانحراف معياري (0.493) وبنسبة (92%) وهذا يشير إلى أن مستوى تحسين جانب (الجودة) في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك كان بدرجة مرتفعة.

### 3. تحليل فقرات جانب المرونة:

جدول (8): تحليل فقرات المرونة من محور الأداء التصنيعي

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 1 | 19 | لدى الشركة القدرة على تجهيز كميات إنتاج بأحجام مختلفة. | 4.468 | 0.564 | %89 | %92 | %86 | موافق بشدة |
| 2 | 17 | تستجيب الشركة للتغيرات الحاصلة في أذواق المستهلكين من خلال تغير مواصفات المنتج حسب رغباتهم. | 4.371 | 0.659 | %85 | %89 | %81 | موافق بشدة |
| 3 | 21 | هنالك إمكانية تغير عمل المكائن من صنع منتج معين إلى منتج آخر وحسب التغير في مواصفات المنتج. | 4.387 | 0.583 | %88 | %91 | %85 | موافق بشدة |
| 4 | 18 | تستجيب الشركة للتغيرات في الطلب (الكمية). | 4.323 | 0.845 | %86 | %91 | %82 | موافق بشدة |
| 5 | 20 | تمتلك الشركة عمال ذوي مهارات متنوعة ومتعددة في تشغيل وصيانة الآلات معاً. | 4.242 | 0.761 | %87 | %91 | %84 | موافق بشدة |

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| | | متوسط المرونة | 4.358 | 0.485 | %87 | %90 | %85 | موافق بشدة |

يتضح من الجدول (8) أن الفقرة رقم (19) جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (4.468) وبانحراف معياري (0.564) وبنسبة (89%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة لديها القدرة على تجهيز كميات إنتاج بأحجام مختلفة. وجاءت الفقرة رقم (17) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.371) وبانحراف معياري (0.659) وبنسبة (85%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تستجيب للتغيرات الحاصلة في أذواق المستهلكين من خلال تغير مواصفات المنتج حسب رغباتهم. وجاءت الفقرة رقم (21) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.387) وبانحراف معياري (0.583) وبنسبة (88%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على إمكانية تغير عمل المكائن من صنع منتج معين إلى منتج آخر وحسب التغير في مواصفات المنتج. وجاءت الفقرة رقم (18) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.323) وبانحراف معياري (0.845) وبنسبة (86%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تستجيب للتغيرات في الطلب (الكمية). وجاءت الفقرة رقم (20) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.242) وبانحراف معياري (0.761) وبنسبة (87%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تمتلك عمال ذوي مهارات متنوعة ومتعددة في تشغيل وصيانة الآلات معاً. وجاء متوسط جانب (المرونة) بمتوسط حسابي (4.358) وبانحراف معياري (0.485) وبنسبة (87%) وهذا يشير إلى أن مستوى تحسين جانب (المرونة) في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك كان بدرجة مرتفعة.

## 4. تحليل فقرات جانب الوقت:

جدول (9): تحليل فقرات الوقت من محور الأداء التصنيعي

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 1 | 25 | تستطيع الشركة تطوير منتجاتها الجديدة بسرعة. | 4.532 | 0.564 | %91 | %94 | %88 | موافق بشدة |
| 2 | 22 | تهتم الشركة بتقليل وقت انتظار الزبائن لاستلام المنتج. | 4.436 | 0.668 | %88.7 | %92 | %85 | موافق بشدة |
| 3 | 24 | تنجز الشركة جميع العمليات التصنيعية في الوقت المحدد لها. | 4.387 | 0.662 | %88 | %91 | %84 | موافق بشدة |
| 4 | 26 | تركز الشركة على تقليل وقت إنتاج المنتج (مدة الدورة الإنتاجية) مقارنة بالمنافسين. | 4.339 | 0.848 | %87 | %91 | %82 | موافق بشدة |
| 5 | 23 | تقدم الشركة منتجاتها للعملاء بالوقت المتفق عليه. | 4.307 | 0.781 | %86 | %90 | %82 | موافق بشدة |

| الرتبة | رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | التقدير اللفظي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| متوسط الوقت | | | 4.400 | 0.506 | %88 | %91 | %85 | موافق بشدة |

يتضح من الجدول (9) أن الفقرة رقم (25) جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (4.532) وبانحراف معياري (0.564) وبنسبة (91%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تستطيع تطوير منتجاتها الجديدة بسرعة. وجاءت الفقرة رقم (22) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.436) وبانحراف معياري (0.668) وبنسبة (88.7%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تهتم بتقليل وقت انتظار الزبائن لاستلام المنتج. وجاءت الفقرة رقم (24) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (4.387) وبانحراف معياري (0.662) وبنسبة (88%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تنجز جميع العمليات التصنيعية في الوقت المحدد لها. وجاءت الفقرة رقم (26) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (4.339) وبانحراف معياري (0.848) وبنسبة (87%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تركز على تقليل وقت إنتاج المنتج (مدة الدورة الإنتاجية) مقارنة بالمنافسين. وجاءت الفقرة رقم (23) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.307) وبانحراف معياري (0.781) وبنسبة (86%) ويدل ذلك على موافقة أفراد عينة الدراسة على أن الشركة تقدم منتجاتها للعملاء بالوقت المتفق عليه. وجاء متوسط جانب (الوقت) بمتوسط حسابي (4.400) وبانحراف معياري (0.506) وبنسبة (88%) وهذا يشير إلى أن مستوى تحسين جانب (الوقت) في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك كان بدرجة مرتفعة.

**5. مستوى الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك:**

جدول (10): خلاصة نتائج مستوى الأداء التصنيعي

| الرتبة | المحور | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة المتوسط | مدى نسبة المتوسط لمجتمع البحث بدرجة ثقة 95% | | مستوى الأداء التصنيعي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | الدرجة العليا | الدرجة الدنيا | |
| 1 | **الجودة** | 4.607 | 0.493 | %92 | %95 | %90 | مرتفع جداً |
| 2 | **الوقت** | 4.400 | 0.506 | %88 | %91 | %85 | مرتفع جداً |
| 3 | **المرونة** | 4.358 | 0.485 | %87 | %90 | %85 | مرتفع جداً |
| 4 | **الكلفة** | 4.326 | 0.482 | %86.5 | %89 | %84 | مرتفع جداً |
| **متوسط محور الأداء التصنيعي** | | **4.423** | **0.449** | **%88** | **%91** | **%86** | **مرتفع جداً** |

يتضح من الجدول (10) أن جانب (الجودة) جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.607) وبانحراف معياري (0.493) وبنسبة (92%). وفي المرتبة الثانية (الوقت) بمتوسط حسابي (4.400) وبانحراف معياري (0.506) وبنسبة (88%). وفي المرتبة الثالثة (المرونة) بمتوسط حسابي (4.358) وبانحراف معياري (0.485) وبنسبة (87%). وفي المرتبة الرابعة والأخيرة (الكلفة) بمتوسط حسابي (4.326) وبانحراف معياري (0.482) وبنسبة (86.5%). وجاء متوسط محور (الأداء التصنيعي) بشكل عام بمتوسط

حسابي (4.423) وبانحراف معياري (0.449) وبنسبة (88%) وهذا يشير إلى أن مستوى الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك كان بدرجة مرتفعة جداً.

## 2-3 اختبار فرضيات الدراسة

**1. اختبار الفرضية الرئيسية:** "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"

جدول (11): نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الرئيسية

| الفرضية | الارتباط R | معامل التحديد $R^2$ | قيمة F المحسوبة | درجة الحرية DF | | مستوى دلالة F | معامل الانحدار β | قيمة T المحسوبة | مستوى دلالة T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي** | 0.810 | 0.656 | 114.296 | 1 | بين المجاميع | 0.000 | 0.810 | 10.691 | 0.000 |
| | | | | 146 | البواقي | | | | |
| | | | | 147 | المجموع | | | | |

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (11) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.810) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد $R^2$ يفسر ما نسبته (0.656) من التباين/التغيرات في الأداء التصنيعي. مما يشير إلى أن (65.6%) من التغيرات في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة للصيانة الإنتاجية الشاملة، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.810)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة قد يؤدي إلى ارتفاع الأداء التصنيعي لدى الشركة بدرجة (0.810). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (114.296) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الرئيسية التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ويعزى ذلك إلى اهتمام الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك بعمليات الصيانة لتحسين العمليات وزيادة فعالية الإنتاج، ولما لذلك من أهمية في تحسين الأداء التصنيعي للشركة. وهذا يتوافق مع دراسة Wickramsinghe وPerera (2016) التي تناولت أثر استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي، حيث إن الدراسة الحالية سارت في نفس الإتجاه وأثبتت أن هناك اثراً لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) في الأداء التصنيعي.

**أ- الفرضية الفرعية الأولى:** "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الكلفة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك".

جدول (12): نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الأولى

| الفرضية | الارتباط R | معامل التحديد $R^2$ | قيمة F المحسوبة | درجة الحرية DF | | مستوى دلالة F | معامل الانحدار β | قيمة T المحسوبة | مستوى دلالة T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الكلفة** | 0.659 | 0.434 | 45.946 | 1 | بين المجاميع | 0.000 | 0.659 | 6.778 | 0.000 |
| | | | | 146 | البواقي | | | | |
| | | | | 147 | المجموع | | | | |

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (12) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الكلفة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.659) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد $R^2$ يفسر ما نسبته (0.434) من التباين/التغيرات في كلفة المنتج. مما يشير إلى أن (43.4%) من التغيرات في كلفة المنتج في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة للصيانة الإنتاجية الشاملة، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.659)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة قد يؤدي إلى تخفيض كلفة المنتج لدى الشركة بدرجة (0.659). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (45.946) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الكلفة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

**ب- الفرضية الفرعية الثانية:** "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الجودة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك".

جدول (13): نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثانية

| الفرضية | الارتباط R | معامل التحديد $R^2$ | قيمة F المحسوبة | درجة الحرية DF | | مستوى دلالة F | معامل الانحدار β | قيمة T المحسوبة | مستوى دلالة T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الجودة** | 0.748 | 0.560 | 76.311 | 1 | بين المجاميع | 0.000 | 0.748 | 8.736 | 0.000 |
| | | | | 146 | البواقي | | | | |
| | | | | 147 | المجموع | | | | |

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (13) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الجودة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.748) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد $R^2$ يفسر ما نسبته (0.560) من التباين/التغيرات في جودة المنتج. مما يشير إلى أن (56%) من التغيرات في جودة المنتج في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة للصيانة الإنتاجية الشاملة، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.748)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة قد يؤدي إلى تحسين جودة المنتج لدى الشركة بدرجة (0.748). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (76.311) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الثانية التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الجودة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

**ج- الفرضية الفرعية الثالثة:** "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد المرونة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك".

جدول (14): نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثالثة

| الفرضية | الارتباط R | معامل التحديد $R^2$ | قيمة F المحسوبة | درجة الحرية DF | | مستوى دلالة F | معامل الانحدار β | قيمة T المحسوبة | مستوى دلالة T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد المرونة** | 0.775 | 0.600 | 89.984 | 1 | بين المجاميع | 0.000 | 0.775 | 9.486 | 0.000 |
| | | | | 146 | البواقي | | | | |
| | | | | 147 | المجموع | | | | |

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (14) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد المرونة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.775) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد $R^2$ يفسر ما نسبته (0.600) من التباين/التغيرات في مرونة المنتج. مما يشير إلى أن (60%) من التغيرات في مرونة المنتج في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة للصيانة الإنتاجية الشاملة، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.775)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة قد يؤدي إلى تحسين مرونة المنتج لدى الشركة بدرجة (0.775). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (89.984) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد المرونة في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

**د- الفرضية الفرعية الرابعة:** "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الوقت في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك".

جدول (15): نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الرابعة

| الفرضية | الارتباط R | معامل التحديد $R^2$ | قيمة F المحسوبة | درجة الحرية DF | | مستوى دلالة F | معامل الانحدار β | قيمة T المحسوبة | مستوى دلالة T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الوقت** | 0.780 | 0.608 | 93.228 | 1 | بين المجاميع | 0.000 | 0.780 | 9.655 | 0.000 |
| | | | | 146 | البواقي | | | | |
| | | | | 147 | المجموع | | | | |

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (15) وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الوقت في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، فقد بلغ معامل الارتباط R (0.780) عند مستوى دلالة (0.01)، أما معامل التحديد $R^2$ يفسر ما نسبته (0.608) من التباين/التغيرات في وقت التصنيع. مما يشير إلى أن (60.8%) من التغيرات في وقت التصنيع في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك ناتجة عن التغيرات في تطبيق الشركة للصيانة الإنتاجية الشاملة، كما بلغت قيمة معامل الانحدار β أو درجة التأثير (0.780)، وهذا يعني أنه بافتراض تحييد بقية المتغيرات ستكون الزيادة بدرجة واحدة في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة قد يؤدي إلى تحسين وقت التصنيع لدى الشركة بدرجة (0.780). ويؤكد معنوية هذا الأثر قيمة F المحسوبة والتي بلغت (93.228) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01). وبذلك نقبل الفرضية الفرعية الرابعة التي تنص على " يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في بُعد الوقت في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك"، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

## 4 الاستنتاجات والتوصيات

### 1-4 الاستنتاجات

يمكن تلخيص الاستنتاجات في الآتي:

1- مستوى تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة كان مرتفعاً، مما يشير إلى اهتمام وحرص الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك على استخدام نظام محوسب لقسم الصيانة، بالإضافة إلى تطبيقها لبرامج الصيانة الوقائية والمخططة بشكل مستمر.
2- 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.
3- يؤثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة بشكل إيجابي في الأداء التصنيعي في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، ويعزى ذلك إلى اهتمام الشركة بعمليات الصيانة لتحسين العمليات وزيادة فعالية الإنتاج.

### 2-4 التوصيات

1- المحافظة على المستوى الحالي، والاستمرار في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة بهدف تخفيض تكاليف التشغيل، وتقليل أعطال الماكنات إلى الحد الأدنى، لما لذلك من أثر في تحسين الأداء التصنيعي.
1- 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.
2- إعطاء اهتمام أكثر من قبل إدارة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك بإجراء دورات تدريبية لمشغلي المكائن تتعلق بمهارات الصيانة الأساسية للتعامل مع الأعطال والتوقفات المفاجئة.

### 3-4 المقترحات

1- إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية حول موضوع "أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي" في قطاع صناعة البلاستيك بهدف تدعيم ما تم التوصل إليه من نتائج.
2- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في قطاعات أخرى تتضمن متغيرات لم تتناولها هذه الدراسة.
3- ربطت هذه الدراسة بشكل مباشر بين تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة والأداء التصنيعي، ولم تأخذ في الحسبان أي متغيرات معدلة أو وسيطة، لذا فالدراسات المستقبلية مدعوة لإدخال متغيرات وسيطة أو معدلة لنموذج الدراسة.

## المراجع

**أولاً: المراجع العربية**

1. البرزنجي, آمال كمال حسن، وعلوان, نوفل عبدالرضا (2004). بناء وتطبيق نموذج لإدارة الجودة الشاملة للنهوض بالمؤسسات التعليمية في العراق: دراسة تطبيقية. *مجلة الإدارة والإقتصاد*، (51).
2. البكري, ثامر ياسر (2008). *استراتيجيات التسويق* (الطبعة العربية). عمان، الأردن: دار اليازوري للنشر والتوزيع.
3. تيمجغدين, عمر (2013). *دور استراتيجية التنويع في تحسين أداء المؤسسة الصناعية: دراسة حالة مؤسسة كوندور* (رسالة ماجستير)، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.

4. الحريزات, محمد أحمد حمد (2015). *أثر الخفة الإستراتيجية في ضوء القدرات التنافسية للشركات على الأداء العملياتي: دراسة تطبيقية في شركات الصناعات الهندسية في الأردن* (رسالة ماجستير)، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط.
5. الحسين، محمد أبديوي. (2004). *تخطيط الإنتاج ومراقبته (ط2)*. الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.
6. الدسوقي، حمودة نجاح محمود محمد (2014). *أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في تخفيض فواقد الطاقة الآلية* (رسالة ماجستير)، كلية التجارة، جامعة المنصورة، مصر.
7. السعد, مسلم علاوي شبلي، والسعد, يوسف مناضل إبراهيم (2015). استخدام نظام الصيانة في تحسين الأداء الإنتاجي. *مجلة القادسية للعلوم الإدارية والإقتصادية، 17*(2)، 24-40.
8. السمان، ثائر احمد سعدون؛ الصواف، محفوظ حمدون. (2005). متطلبات إقامة برنامج الصيانة المنتجة الشاملة دراسة ميدانية في مصنع الغزل والنسيج في الموصل. *مجلة تنمية الرافدين*، 79(27)، 9-26.
9. السمان، ثائر احمد سعدون؛ وهاب، رياض جميل. (2012). متطلبات إقامة الصيانة المنتجة الشاملة ودورها في تحقيق الأسبقيات التنافسية: دراسة تطبيقية في معمل أسمنت حمام العليل في الموصل. *مجلة تنمية الرافدين*، 34(109)، 9-28.
10. الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك (فبراير، 2017). *تقرير (أ) حول مستوى الأداء التصنيعي*. الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك، اليمن.
11. الشمري، زهرة عبد محمد. (2013). تصميم قائمة فحص لتقييم الصيانة الإنتاجية الشاملة في الشركات الصناعية دراسة تطبيقية في الشركات العامة للصناعات الكهربائية / الوزيرية. *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة*، 35، 157-187.
12. صالح , إيمان كاظم (2006). *تقانة المعلومات وأثرها في التنافس بالعمليات : دراسة حالة في شركة صناعات الأصباغ الحديثة* (رسالة ماجستير)، الكلية التقنية الإدارية، هيئة التعليم التقني، بغداد، العراق.
13. الصوص, سمير زهير (2011). *سلسلة أدوات تحسين الإنتاجية: تحطيط الطاقة الإنتاجية*. استرجع بتاريخ 26 ديسمبر, 2017 من موقع قلقيلية بين الأمس واليوم: http://WWW.myqalqilia.com/productivity.files/Capacity-planning.doc
14. الطويل, أكرم، والحافظ, علي (2002). الأسبقيات التنافسية. *مجلة تنمية الرافدين، 7*(5)، 194-215.
15. عبدالعالي, نشوان محمد. (2011). دور مرتكزات نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة في تعزيز نظام التصنيع الرشيق : دراسة استطلاعية في عينة من الشركات الصناعية في محافظة نينوى. *مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية*، 7(21)، الصفحات 98-11
16. العزاوي, غانم رزوقي (2005). تحليل أبعاد الميزة التنافسية: بحث تطبيقي في شركة الصناعات الخفيفة. *المجلة العراقية للعلوم الإدارية، 3*(29).
17. العزاوي, محمد عبدالوهاب، والعبيدي, رأفت عاصي (2013). دور متطلبات التصنيع الرشيق في تعزيز عمليات التسويق الريادي : دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في شركة الحكماء لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / نينوى. *مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية، 9*(30)، 53-69.
18. علي, سوزان عبدالغني (2016). أثر مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الميزة التنافسية للشركة العامة للأدوية في سامراء: دراسة تحليلية في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإقتصادية والإدارية، 8*(15)، 314-343.
19. العلي, عبدالستار محمد (2000). *إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل كمي* (ط1). عمان، الأردن: دار وائل للطباعة والنشر.
20. الكيكي، محمود غانم. (2011). تحسين معولية المعدة باستخدام مرتكزات الصيانة المنتجة الشاملة في معمل سمنت بادوش. *المجلة العراقية للعلوم الإدارية* (7)، 71-93.

21. لوسي, سهام سالم صفي (2008). *أثر كلف الجودة في الميزة التنافسية : دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعة البطاريات* (رسالة دبلوم عالي)، الكلية التقنية الإدارية، هيئة التعليم التقني، بغداد، العراق.
22. محسن, عبدالكريم، والنجار, صباح مجيد (2012). *إدارة الإنتاج والعمليات* (ط4). عمان، الأردن: الذاكرة للنشر والتوزيع.
23. محمد, عبدالفتاح جاسم زعلان (2004). *دور المقارنة المرجعية في تحقيق الميزة التنافسية* (رسالة ماجستير)، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة كربلاء، العراق.
24. الهشلمون, ياسمين حاتم (2017). *أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في استراتيجيات الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية* (رسالة ماجستير)، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.
25. الوائلي, علي عباس حسين (2005). *دور تحديد التكاليف على أساس الأنشطة في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة البطاريات – معمل بابل1* (رسالة ماجستير)، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة المستنصرية، العراق.
26. يحياوي, إلهام (2007). الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية: دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين التوتة (باتنة). *مجلة الباحث*، (5)، 45-60.
27. يحياوي, مفيدة، وعبدالقادر, موفق (2005). مؤشرات الأداء لنظام الإنتاج في المؤسسة الصناعية الجزائرية. *المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات*، (88-97). الجزائر.

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

23. Abdallah, A. B. and Matsui, Y. (2007). JIT and TPM: Their relationship and impact on JIT and competitive performances. *Retrieved*, 1(09), 1-18.
24. Abdallah, A. B. and Matsui, Y. (2007). JIT and TPM: Their relationship and impact on JIT and competitive performances. *Retrieved*, 1(09), 1-18.
25. Davis, N. J., Mark M. A. & Richard B.C. (2003). *Fundamental of Operation management*. Irwin Boston: McGraw-Hill.
26. Dillworth, J. B. (1996). *Operations Management*, New Jersey: McGraw-Hill.
27. EL Mola, K, G., & Parasaei, H. (2010, July). Dimensions and Measures of Manufacturing Performance Measurement. In computer and Industrial Engineering (CIE).
28. Gajdzik, B.(2009). Introduction of Total Productive Maintenance In Steel Works Plants, Retrieved from: http://public.carnet.hr/metalurg/Metalurgija/2009_vol_48/No_2/MT_48_2_137_140_Gajdzik.pdf.
29. Groover, M. P. (2010). *Fundamentals of modern manufacturing* (4th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
30. Hallgren, M. (2007). Manufacturing strategy, capabilities and performance.
31. Hart, G. (2010). Total Productive Maintenance, Retrieved from: www.HartInnovations.com

Kosandal, P. & Farris, J. (2004). The Strategic Role of the Kaizen Event in Driving and Sustaining Organizational Change,

Available:http://www.asem.org/conferences/2004conferenceproceedings/Kosandal108.pdf

32. 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.
33. Lemma, E. (2008). Implementation of TPM (Total Productive Maintenance) in Ethiopian Textile Industries: A Case Study on KK Textile Industry PLC, Retrieved from: http://etd.aau.edu.et/dspace/bitstream/123456789/1585/1/Ejigayehu%20Lemma.pdf.
34. 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.
35. Meiling, J. (2008). Product quality through experience feedback in industrialised housing (Doctoral dissertation). Luleå Tekniska Universitet.
36. Ncube, M. (2006). *The Impact of Total Productive Maintenance (TPM) on manufacturing performance at the Colt section of DaimlerChrysler in the Eastern Cape* (Doctoral dissertation), Nelson Mandela Metropolitan University.
37. 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.
38. 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 (OUMBS).
39. Ritzman, L. P. & Krajewski, L. J. (2002). *Operations Management: Strategy and Analysis* (6th ed.). Prentice Hall.
40. Shahanaghi, K., & Yazdian, S. A. (2009). Analyzing the effects of implementation of Total Productive Maintenance (TPM) in the manufacturing companies: a system dynamics approach. *World Journal of Modelling and Simulation*, *5*(2).
41. Stephens, P. (2006). The influence of role models on entrepreneurial intentions. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(02), 157-167.
42. Upton, D. M. (2004). The Management of Manufacturing Flexibility, *California Management Review*, 36, 72-81.

43. Vachon, s. & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain, *International journal of production Economics*, 299-315.
44. Wickramasinghe, G. L. D. and Perera, A. (2016). Effect of total productive maintenance practices on manufacturing performance: Investigation of textile and apparel manufacturing firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(5), 713-729.
45. Wireman, T. (2004). *Total Productive Maintenance* (2nd ed). New York, U.S.A: Industrial Press.
46. Zameri, L., ZAKUAN, N., SAMAN. (2012). Quality management maintenance and practices-technical and non-technical approaches. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65: 688-696.