تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) للمؤسسات الصناعية واثرها في الاستراتيجية التشغيلية بحث تطبيقي في عينة من الشركات الصناعية

Implementation of Total Productive Maintenance (TPM) for industrial establishments and their impact on operational strategy / applied research in a sample of industrial companies

م.د محمد سمير دهيرب الربيعي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة المثنى

ا.م.د فيحاء عبد الله يعقوب
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية
جامعة بغداد

م.د امتثال رشيد بجاي الطائي
كلية الادارة والاقتصاد
جامعة بغداد

الملخص: ABSTRACT

يهدف البحث الى قياس علاقة وتاثير تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)[١] في الاستراتيجية التشغيلية، اذ تعد بأنها واحدة من اهم استراتيجيات عملية تشخيص خسائر الإنتاج الناتجة عن المعدات غير الكفوءة، إذ نفذت العديد من المؤسسات الصناعية (TPM)؛ لغرض تحسين كفاءة المعدات بقصد الحصول على ميزة تنافسية في السوق العالمية من خلال الارتقاء بالاستراتيجيات التشغيلية OS في تطبيق (TPM) في تلك المؤسسات التي تطبقها سواء الاستراتيجيات الموجهة نحو العاملين H-OS وكذلك الموجه نحو العملية التصنيعية P-OS ، حيث تم تحديد الإستراتيجية باعتبارها عامل نجاح حاسم. لذا فان هذه الدراسة تهدف الى بيان نوعين من الاستراتيجيات التشغيلية والتي هي من المفترض ان تتحسن عند تطبيق (TPM) في المؤسسات الصناعية. ان هذه الدراسة هي محاولة إلى تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة في المؤسسات الصناعية.

الكلمات المفتاحية: Keywords

الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) (Total Productive Maintenance)، الإستراتيجية التشغيلية (Operational Strategy)، استراتيجية موجهة نحو العاملين(H-OS) (Human-Oriented Strategy)، إستراتيجية موجهة نحو العمليات التصنيعية (P-OS) (Process – Oriented Strategy).

ABSTRACT

The aim of the research is to measure the relationship and effect of the application of total production maintenance TPM in the operational strategy, as it is considered one of the most important strategies for the process of restoring production losses because of inefficient equipment. Competitive edge in the global market by upgrading the operational strategies of OS in the application of TPM in those institutions that apply both H-OS-oriented and P-OS-oriented strategies where the strategy has been identified as a critical success factor. The aim of this study is to attempt to consider the application of comprehensive productive maintenance in industrial establishments

[١] ملحق (١)

المقدمـــــــة:

تلعب كفاءة وفاعلية المعدات دوراً هاماً في القطاع الصناعي الحديث لتحديد أداء وظيفة الإنتاج الصناعي للمؤسسة ،إذ أصبح تأثير كفاءة المعدات أكثر أهمية وبشكل واسع النطاق من خلال تطبيق الآلات المتطورة بالشكل الذي يحسن ويطور الاداء الصناعي. ان صيانة هذه الآلات والمعدات المعقدة أصبح امراً حتمياً ومكلفةُ للغاية للمصنعين. حيث بدأت العديد من المؤسسات تدرك ذلك ويجب أن تدعم استمرارية هذا الأداء المميز من خلال الدعم والإسناد الدائم لهذه المعدات وبشكل كفوء وفاعل.

ان (TPM) هو نهج مبتكر والذي يعمل على تعزيز كفاءة و فاعلية معدات الإنتاج من خلال الاستفادة من قدرات ومهارات جميع الأفراد في المؤسسة، إذ يعد فنيوا الصيانة التقليديون حالة سلبية وغير مثمرة في وظيفة الإنتاج الحالية المتطورة، لذا ظهرت الصيانة الإنتاجية (TPM) في الصناعة التحويلية باعتبارها مهمة للإستراتيجية التشغيلية للتغلب على خسائر الإنتاج بسبب عدم كفاءة المعدات، وتركز (TPM) على تعظيم كفاءة المعدات الاجمالية (OEE) ومع مشاركة كل فرد في المؤسسة. ليس فقط وجود وإنشاء نظام صيانة متكامل، ولكن بهدف تحسين مهارات الصيانة والمعرفة أيضاً بين المشغلين. ففي الوقت الحالي تلقى (TPM) الاعتراف الواسع نتيجة اثارها الايجابية وأهدافها في تحقيق العيوب الصفرية للمنتجات والعطلات الصفرية للمعدات.

منهجية الدراســـة:

١-مشكلة الدراسة:

تعاني المؤسسات الصناعية في العراق من ضعف في إعتماد الصيانة الانتاجية الشاملة فضلاً عن الافتقار إلى القيادة الديناميكية التي تعتبر من العوامل الرئيسة نحو تطبيق (TPM). هذا من جهة ومن جهة أخرى، مقاومة العاملين المعنيين في تطبيق برنامج (TPM)؛ وهذه الاسباب هي التي ادت الى فشل (TPM) في العديد من المؤسسات الصناعية المحلية. حيث يرفض العاملين تحمل مسؤوليات الصيانة الإضافية في المعدات بدون أي مكافآت أو تعويض. كما ساهم عدم وجود التدريب المناسب مساهمة أخرى وبنسبة كبيرة من مخاطر تطبيق (TPM).

٢- أهمية الدراسة:

اصبح هذا المصطلح مستخدم في كثير من الدول المتقدمة وذلك بهدف التحكم في المعدات وتصميمها حيث ان هذا المفهوم يلعب دوراً حيويا وكبيرا في تحسين اداء العاملين والعمليات من خلال الاستراتيجية التشغيلية ويساعد على تحقيق ميزة تنافسية في تخفيض الكلفة وتحسين الجودة؛ وحتى نتمكن من مسايرة التقدم التكنولوجي والصناعي في الدول المتقدمة ضرورة استفادة الشركات الصناعية من هذا المفهوم الواسع الانتشار في العالم وجني ثمار تطبيق (TPM).

٢-هدف الدراسة :

يهدف البحث الى قياس علاقة وتاثير تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) على الاستراتيجية التشغيلية، المتمثلة بالاستراتيجية الموجه نحو العاملين والاستراتيجية الموجهة نحو العمليات ، والتي من

شأنها زيادة فرص نجاح تطبيق (TPM) داخل المؤسسات الصناعية وتهدف الى تحسين المستمر للعملية التصنيعية ومنع حدوث العيوب.

٣-فرضية الدراسة:

تتمثل فرضيات هذا البحث على النحو الاتي:

H1: هناك علاقة إيجابية بين مدى تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) وبين .الاستراتيجية الموجهة نحو العاملين TPM .

H2: هناك علاقة إيجابية بين مدى تطبيق (TPM). والاستراتيجية الموجهة نحو العمليات TPM.

H3: هناك علاقة تاثير معنوية ذات دلالة احصائية بين مدى تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) والاستراتيجية الموجهة نحو العاملين و استراتيجية الموجهة نحو العملية.

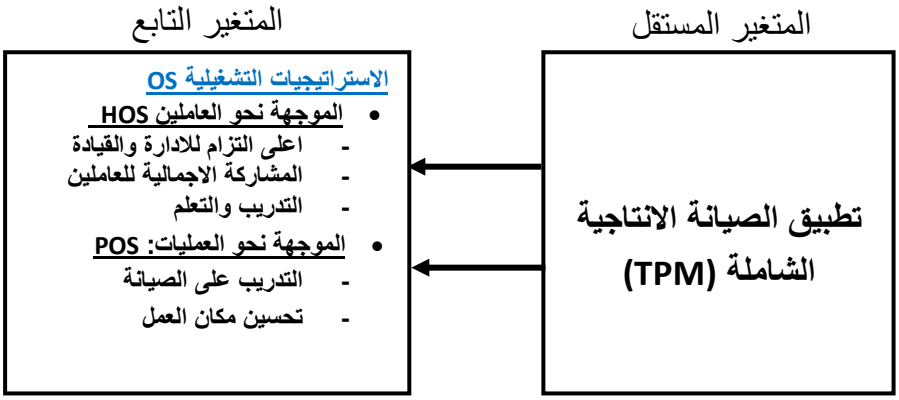
٤-اسلوب الدراسة:

استخدم البحث اسلوب الاستبيانة في هذه الدراسة حيث تم توزيع الاستبيانة بشأن تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) إلى المصنعين في المؤسسات الصناعية، تم تقسيم الاستبيانات إلى عدة أقسام للحصول على جميع البيانات والمعلومات ذات الصلة مثل طبيعة عمل المؤسسة ونشاطها وهدفها ومعلومات عن الصيانة في المؤسسة، ومدى وجود الأنشطة الحالية (TPM)، والنجاح من (TPM) والتعقيد التكنولوجي في المؤسسة؛ فالمستهدفون من هذه الدراسة هم العاملون في الصناعة (المديرين والعاملين في التشغيل والصيانة كما في الملحق الخاص بالبيانات الاساسية لافراد المجتمع)، حيث تم اختيار عينة من المؤسسات المختارة والعاملة في الصناعة العراقية والبالغ عددها (١٣) شركة.

٥-انموذج الدراسة:

استناداً إلى مراجعة الأدبيات حول تطبيق(TPM) وممارساته، تم تطوير انموذج الدراسة لتطبيق(TPM) في المؤسسة التصنيعية، يركز الغرض الرئيس من هذه الدراسة على تاثير الاستراتيجية التشغيلية على (TPM)وعلاقتها المتبادلة مع مدى تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) ويوضح الشكل (١) انموذج الدراسة.

الشكل(١) انموذج الدراسة



المصدر: اعداد الباحثين.

الجانب النظري:

١-الصيانة الانتاجية الشاملة(Total Productive Maintenance (TPM:

نظراً للتكاليف الرأسمالية العالية للموجودات الإنتاجية فمن الطبيعي أن يتم الحفاظ عليها عن طريق صيانتها وتشغيلها بالطريقة الصحيحة كي لا تتعرض للتلف السريع وانتهاء عمرها الافتراضي مبكراً. وضرورة أجراء الصيانة الصحيحة والمدروسة لجميع موجودات الوحدة الاقتصادية بدون استثناء وبشكل مستمر. وتكمن المشكلة في بعض الأحيان في أن المنشأة تتجاهل تطبيق الصيانة الصحيحة بجميع أنواعها , بدافع توفير تكاليف لزيادة الأرباح وتعتمد هذه مثل الوحدة الاقتصادية في العادة أنظمة الصيانة التقليدية ألقديمة؛ وهي الصيانة الطارئة أي صيانة الإصلاح وقت حدوث الأعطال فقط.

وعند حدوث الأعطال تتكبد هذه الوحدة خسائر كبيرة نتيجة توقف الإنتاج, وتأخير طلبات الزبائن؛ وضياع فرص جيدة للمبيعات. فمن اجل الحفاظ على الموجودات الثابتة لهذه الوحدات لا بد من وجود قسم للصيانة فيها؛ والذي يضم أكفأ العناصر وتكون مهمته التخطيط وإعداد برامج الصيانة وتنفيذها بشكل يضمن الحفاظ على المعدات وتحسين أدائها.(الربيعي، ٢٠١٧ : ٨٠)

وتعود فكرة الصيانة الإنتاجية الشاملة اليابانية في أصولها إلى عام 1951 م؛ عندما تم اطلاع اليابان على منهج الصيانة الوقائية الذي كانت تطبقه المصانع الأمريكية وتم تطبيقها في اليابان في شركة (Nippondenso) أحد فروع شركة (Toyota)؛ وكانت وقتها أول شركة في اليابان تطبق هذا النظام في مصانعها عام1960 م.

مع استخدام المعدات والآلات ذات الأتمتة العالية , تطلبّ ذلك زيادة طاقم الصيانة, لذا قررت إدارة الشركات أن يقوم العاملين بأنفسهم بمهام الصيانة الروتينية للمكائن والمعدات والآلات التي يعملون عليها؛ لذلك تركزت مهام فريق الصيانة فقط على أعمال الصيانة الأكثر تعقيداً. (Yusuf, 2013 :9-12)
(Pomorski, 2004: 10)

وهكذا ظهر مفهوم جديد للصيانة وهو الصيانة الإنتاجية الشاملة التي جمعت بين النظام الأمريكي التقليدي للصيانة الوقائية والسيطرة الشاملة على الجودة والتوجه نحو العاملين, من اجل خلق ثقافة جديدة يطّور فيها المشغلين إحساساً بالملكية للمعدات التي يعملون عليها ويصبحون شركاء مع مهندسي الصيانة وإدارة الصيانة , لتأمين ان تكون الماكنة قادرة على العمل بشكل جيد وفي كل وقت. (Bennett & Lee,2005:1-7)

فالصيانة الإنتاجية الشاملة(TPM):- هي طريقة جديدة للنظر إلى الصيانة, من خلالها يقوم مشِّغل الماكنة بنفسه بالعديد من مهام الصيانة الروتينية؛ والهدف من ذلك هو إحداث عملية تقارب بين المشغل والماكنة , وتخلق لديه شعور بتملكها , ويكون فخوراً بصيانتها والحافظ عليها ولا يكتفي بالإبلاغ عن الأعطال والمشاكل التي تحدث لقسم الصيانة.

لذلك كان هدف الصيانة الشاملة هو تعظيم الفاعلية الكلية المعدات واللآلات من اجل الوصول الى الاستفادة القصوى لتلك المعدات الإنتاجية وعندما تم تطبيق برنامج الجودة الشاملة في الصناعات اليابانية؛

وجد أن بعض المفاهيم لا تتناسب مع ظروف وبيئة الصيانة هذه حيث كانت تتبع نظم الصيانة الوقائية والتي كانت تطبق بشكل حرفي كما وردت في تعليمات الصيانة الخاص بالمعدات بغض النظر عن الاحتياجات الحقيقية لتلك للمعدات, ولم يشترك المشغل على المعدات في برامج الصيانة؛ حيث اقتصرت مهمته على الإنتاج فقط , بينما يقوم فريق الصيانة بكافة أعمال الصيانة البسيطة والمعقدَّة .كما أن الجهاز التقني المكلف بالصيانة لم يكن على المستوى المطلوب من التدريب والتعلم, بحيث اقتصر تدريبه على محتويات دليل الصيانة, التي ترفق مع المعدات المرسلة من الشركة المنتجه, والتي قد تحتوي على معلومات غير وافية للمحافظة على التشغيل الجيد للمعدات.

(Loi, 2001 :28-29)

عندها طورت شركة Toyota في بداية السبعينات من القرن الماضي سلسلة من برامج الصيانه ؛ سميت بالصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) ، وتم المصادقة عليها من قبل المعهد الياباني لصيانة المصانع (JIPM)، وقد شملت أنواعاً عديدة من الصيانة , مثل الصيانة الوقائية والتنبؤية والإنتاجية , بحيث أضحت كل ماكنة على خط الإنتاج قادرة وبشكل دائم على أداء مهامها المطلوبة بكفاءة وفاعلية , وبذلك تستبعد أي احتمال لحدوث أية أعطال أو توقفات في العملية الإنتاجية. والصيانة الإنتاجية الشاملة ليست أسلوب صيانة جديد بل هو نظام شامل للتعامل مع المعدات والآلات.(Furlan,2017:35).

٢-مفهوم وتعريف الصيانة الإنتاجية الشاملة(TPM):-

أ-المفهوم:

في عقد الخمسينات كان التركيز بكل رئيس على الصيانة الوقائية، فالمعدات والمكائن تجري عليها أعمال الصيانة الوقائية المحددة من قبل المنتج للمعدة أو الماكنة شرط ان يكون تشغيل المعدات ضمن المواصفات المحددة لها . وفي عقد الستينات بدأت مجموعة من الباحثين في المعهد الياباني لإدارة المصنع بالتركيز على الصيانة الانتاجية (PM) (Productive maintenance)، حيث كان التركيز على الصيانة الوقائية، التعرف على أهمية المعولية، تنفيذ أعمال الصيانة، وتطبيق الكفاءة الاقتصادية في تصميم المعمل (www. reliabilityweb . com) .

وفي الوقت نفسه كانت هناك مبادرة من قبل الباحث الياباني (Nakajima) مع مجموعة من طلبته بتطوير مفهوم الصيانة الانتاجية مع بدأ تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد (Just ln Time – JIT) في شركة Toyota للسيارات في الوقت الذي رفعت الشركة شعار الكلفة الاقل والجودة العالية (Sondalini ,2010:2) .

وفي عقد السبعينات أخذت الصيانة الانتاجية بالتطوير اذ أصبحت تعد إستراتيجية تركز على تحقيق كفاءة الصيانة الانتاجية من خلال نظام شامل يعتمد على مشاركة جميع العاملين ، وفي منتصف عقد السبعينات أضيفت لها كلمة (Total) والتي تعني الشاملة أي تشمل جميع أقسام المنظمة الانتاجية من خلال مشاركة جميع العاملين وبذلك اطلق عليها الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM) Productive Total Maintenance(www.reliabilityweb . com) فبعض الشركات تمنح المسؤولية للإفراد

المشغلين لانجاز مهام الصيانة الوقائية أكثر من اعتمادها على أفراد متخصصين في الصيانة لانجاز تلك المهام مثلما تمنح مسؤولية الجودة والإنتاجية للعمال.

(الربيعي، ٢٠١٧ : ٨٠),(Stevenson , 2007: 651)

تركز الصيانة الانتاجية الشاملة على الاجزاء الضرورية والحيوية المطلوبة في تنفيذ الاعمال؛ اذ تتم الجدولة للصيانة كجزء من يوم التصنيع ككل وفي الوقت نفسه كجزء مكمل من العملية التصنيعية (Kumar& Suresh, 2008 :216)

وبذلك تعد (TPM) واحدة من اكثر الطرائق الفاعلة لخلق منظمة مرنة بتقليل وقت الانتاج وتحسين الكفاءة التشغيلية (Olofsson , 2009:4) .

وفي الوقت الحالي هناك العديد من الشركات تتبنى أفكار ادارة الجودة الشاملة لتطبيق الصيانة الوقائية بمدخل الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM)(Productive Maintenance Total) والتي تنطوي على فكرة مشاركة جميع العاملين أي تنفيذ الصيانة بشكل ممتاز(Hezier & Render , 2008 : 679).

وتوجد العديد من الادوات التي تستخدم في برنامج ادارة الجودة الشاملة يمكن ان تستخدم في الصيانة الانتاجية الشاملة مثل مشاركة وتمكين العاملين، المقارنة المرجعية، والتوثيق وغيرها. (Kumar & Suresh, 2008: 216-217) (Venkatesh,2007: 2)

تستند فلسفة (TPM) علـى:-

-تنفيذ الصيانة المثلى من خلال الافراد مشغلي المعدات الذين يتم تدريبهم على اعمال الصيانة ومعرفة المعدات

-التحول من المدخل التقليدي الذي يركز على تصحيح العيوب والأخطاء التي تحدث الى المدخل ألاستباقي الذي يمنع حدوث العيوب .

-تطبيق نظام الصيانة الأستباقية الذي يراقب ويصحح جذور المسببات .

-ان القاعدة الاستراتيجية في الصيانة هي فهم نظام السبب والنتيجة المؤثر على عملية اداء المعدات

-معاملة الافراد المشغلين كمشرفين .

-تركيز عمال الصيانة على عملية الاشراف .

-تشجع أنشطة المجموعات الصغيرة من العاملين على دراسة مشاكل المعدات وبيئة العمل وأيجاد الحلول لتلك المشاكل (Hart , 2010 : 2).

ب-التعريف:

١-سلسلة من الطرق طورت من قبل شركة Toyota، بحيث تضمن ان كل ماكنة على خط الإنتاج تكون قادرة وبشكل دائم على اداء مهامها المطلوبة بكفاءة وفاعلية، وبذلك لا يحدث توقف في العملية الإنتاجية.

(Nakajima, 1988: 63)

٢- وعرفت بأنها مدخل نظامي شامل لتحقيق الاستفادة القصوى من طاقة المصنع ، اذ تركز الصيانة الانتاجية الشاملة على تعظيم فاعلية المعدات الكلية (Enkawa & Schvaneveldt 2001 :553) .

٣- تعمل (TPM) على تحويل عملية الصيانة من وظيفة تصليح الى وظيفة معولية، والمعولية او الاعتمادية هي احتمالية أداء الماكنة للوظائف المحددة حسب المواصفة الفنية للشركة المُنتجِة بدون عطل او توقف تحت ظروف عمل محددة ولفترة زمنية معينة .(Hino, 2002: 132)

٤-ويرى (Slack et. al) بأنها برنامج صيانة وقائية أدخلت علية التحسينات واستمر تطويرها الى مراحل التطوير الذي أصبحت فيه الصيانة الانتاجية الشاملة (Slack et. Al 2004 : 704-705).

٥- كما وإنها برنامج يشمل على فكرة صيانة المصنع والمعدات (Kumar & Suresh, 2008, :216) .

٦- بأنها برنامج ادارة المعدات الذي يؤكد على مشاركة المشغلين والمالكين لتحسين أداء المكائن. (Sondalini, 2010:2)

٧-أو انها سلسلة من الطرائق التي تضمن ان عملية المكائن دائماً قادرة على انجاز وظائفها لكي تمنع الانتاج عن التوقف (Hart , 2010, 1) .

ويرى الباحثون بأنها مجموع الأنشطة التي تهدف الى منع حدوث أي خلل من خلال تصميم نظام في موقع العملSF (Shop Floor) بحيث يساعد على تحقيق نسبة صفر من الأخطاء ZE (Zero Errors) وصفر في العيوبZD (Zero Defects)، وصفر في حوادث العمل ZA (Zero Accidents)، وصفر في العطلات(Zero Breakdowns)، وصفر في الخسائر ZL (Zero Loss)، وذلك طوال حياة الالات والمعدات. التعاون والتنسيق مع شعبة التدريب المسؤولة عن تنفيذ الدورات التدريبية المتعلقة بتعليم المشغلين على نشاطات الصيانة الذاتية وتشجيعهم على تبادل المعارف والمهارات فيما بينهم من خلال أقامة ورش عمل، فضلاً عن تدريبهم على كيفية تطوير أساليب التنظيف والتزييت والتشحيم المستخدمة. التعاون والتنسيق مع شعبة السلامة وشعبة البيئة من اجل تحقيق بيئة عمل صحية، نظيفة، وآمنة من الحوادث.

٣-مضمون الصيانة الإنتاجية الشاملة يتجّسد في ثلاثة مصطلحات هي:-

أ-صيانة (Maintenance) :

تمثل مجموعة من الإجراءات الفنية والإدارية وسلسلة من العمليات المستمرة التي تقوم بها ادارة الصيانة بهدف المحافظة على الموجود الثابت الإنتاجي؛ والحد من ألأعطال وجعل الموجود في حاله تشغيلية جيدة، أو أعادته إلى الحالة الطبيعية الجيدة التي يتمكن من خلالها من تأدية الغرض المطلوب ضمن نظام محدد وتكلفة مناسبة حتى يكون جاهزاً للإنتاج حسب المواصفة المطلوبة وتحقيق أقصى درجة ممكنة من الاستخدام خلال عمره الإنتاجي.

وعليه فان الصيانة maintenance تعد بأنها مجموعة الفعاليات الفنية والإدارية التي تهدف الى حفظ الجزء أو الماكنة او أعادتها الى حالة التشغيل الطبيعية لأداء الغرض المطلوب منها بأقل وقت وكلفة.

ب-إنتاجية (Productive):

أي يتم تنفيذ عمليات الصيانة بينما مايزال الإنتاج مستمراً وبدون توقف.

ج- شاملة Total:

المشاركة الشاملة أو الإجمالية للعاملين من القمة إلى القعر او من راس الهرم الاداري إلى اسفله فكل الوظائف والمستويات تعمل على المحافظة على أداء المعدات والآلات والمكائن بكفاءة وفاعلية. (Furlan,2017:30)

٤-السمات الأساسية التي تميز الصيانة الإنتاجية الشاملة(TPM)عن الصيانة التقليدية:

أولاً -بينما يتم الفصل التام في الصيانة التقليدية بين التشغيل والصيانة, فإن من السمات الرئيسة التي تنفرد بها(TPM), هي أشتراك جميع العاملين نحو المعدات في عمليات الصيانة اليومية للمحافظة عليها وإبقائها بحالة جيدة باستمرار .وتشمل أعمال الصيانة البسيطة مهام التنظيف، والتزييت، والتشحيم والفحص والتفتيش وشّد البراغي وربط الأجزاء التي تم اصلاحها او تبديلها بأخرى سليمة .ويجب أن يعرف المشغل على الماكنة كيف يفحص الماكنة وما هي الأشياء التي يجب أن يركز وينتبه عليها.

ثانياً -الاعتناء بنظافة المعدات ومكان العمل :(TPM) تهتم جدا بنظافة المعدات والمكائن, لأن ذلك يساعد على الاكتشاف المبكر للأعطال؛ وكذلك تهتم بجعل بيئة العمل نظيفة وآمنة ومرتبة لأن هذا يساعد على تقليل الحوادث ورفع الروح المعنوية للعاملين وتسهل التعامل مع المعدات.

ثالثاً -المحافظة على المعدات بحالة جيدة تشبه حالتها عند بدء تشغيلها ,المحافظة على الماكنة في جميع الأوقات في حالة جيدة جداً أمر مكلف, وتركها تعمل في ظل وجود العديد من المشاكل يعد أكثر كلفة.فعندما يحدث خلل ما في الماكنة, ثم نتركها تعمل ثم يحدث خلل آخر ثم نتركها تعمل فإن النتيجة النهائية تؤدي الى حدوث اعطال كثيرة ومشاكل قد تؤدي الى تلفها ويعد امر تكلفة اصلاحها وزمن إصلاحها مكلفاً وصعباً, لأن الماكنة كانت أساساً تعمل وهي بحالة غير طبيعية ،أضف الى ذلك فإن الماكنة التي تعمل مع وجود خلل او مشكله سترفع نسبة المنتجات المعيبة.

رابعاً – تحليل مشاكل المعدات, وعدم قبول تكرار الأعطال , حتى ولو كانت أعطالا بسيطة .فكثيراً ما يتم تمرير مشكلة بسيطة تصبح فيما بعد أمرا بالغ في الصعوبة في الاصلاح , ولكن (TPM) تنظر إلى هذه المشاكل على أنها مشاكل مزمنة, يجب التخلص منها ودراستها ثم إزالتهاوالتخلص منها بشكل نهائي.

خامساً -تشجيع المجموعات الصغيرة من العاملين على تحليل المشاكل وتطوير المعدات ان (TPM) تشجع على قيام هذه المجموعات بدراسة مشاكل المعدات وبيئة العمل ودراسة ووضع الحلول لهذه المشاكل فالتطوير المستمر النابع من كافة المستويات هو سمة من سمات (TPM). (Pomorski, 2004: 17-19)

سادساً -التخلص من جميع أنواع الفاقد في تشغيل المكائن والمعدات فالصيانة التقليدية تهدف إلى تقليل الفاقد ممثلة في الأعطال المفاجئة بينما تهدف الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) إلى التخلص من جميع انواع الفاقد .فهناك انواع من فواقد تشغيل المكائن هي فواقد بسبب تجهيز الماكنة لمنتج جديد أو تضبيط او سنترة الماكنة؛ فواقد بسبب عدم القدرة على تشغيل الماكنة عند قصوى سرعة نتيجة خلل ما؛ فواقد بسبب توقف المكائن نتيجة مشاكل في الخط الإنتاجي, فواقد بسبب عيوب في المنتج , فواقد بسب عيوب المنتج

عند بداية تشغيل الماكنة أو خط الإنتاج .كما ترى فإن نظرة (TPM) للفواقد أعم واشمل وتشمل فواقد تعد في النظرة التقليدية فواقد من الأمور الاعتيادية والمقبولة في الانتاج. (Lindén, 2015: 11-12)

٥-أهداف الصيانة الإنتاجية الشاملة TPM Aim :

١-المحافظة على المعدات ضمن حدود المواصفات التصميمية والتشغيلية للشركة المنتجة لها لتأمين كفاءة إنتاجية عالية؛ بحيث تقوم انشطة الصيانة بإعادة تلك المعدات إلى مواصفاتها التصميمية كلما ابتعدت عنها.

٢- محاولة تقلي لادنى حد من التوقفات غير المبرمجة للمعدات وكذلك تقليل الفاقد من المواد ألأولية وفي وقت العمل.

٣-تحقيق أعلى درجات الكفاءة مع أعلى درجات السلامة للعاملين؛ وذلك من خلال اتخاذ التدابير اللازمة من الإجراءات للحد من حوادث العمل؛ وكذلك منع حدوث تلوث والأمراض المهنية داخل المصنع.

٤-تحسن الفاعلية الاجمالية لنظم الإنتاج؛ وكل ما يتعلق بالإنتاجية والجودة والتكلفة والتسليم والسلامة والروح المعنوية للعاملين داخل المصنع. (Pomorski, 2004: 5)

٦- انواع الاستراتيجيات التشغيلية :-

أ- الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين/العنصر البشري :

الاستراتيجيات الموجهة للعاملين هي بصفة عامة الاستراتيجيات التي تنطوي على بنشاط الإدارة البشرية وتطبق أساليب الإدارة في تحقيق درجة عالية من (TPM). ثلاثة مهام او جوانب التي يتم مناقشتها في كثير من الأحيان باعتبارها جوهر الاستراتيجية الموجهة للعاملين هي:

أولاً: أعلى التزام للإدارة والقيادة .

ثانياً: المشاركة الاجمالية للعاملين.

ثالثاً: التدريب والتعلم.

أولاً: أعلى التزام للإدارة والقيادة من قبل الادارة العليا.

تم التأكيد باستمرار على دور التزام الإدارة العليا وقيادتها من قبل العديد من الأدبيات والتي كان لها تأثير حاسم على تطبيق الناجح لـ (TPM) (Tsang & Chan،٢٠٠٠:85). حيث يتطلب TPM تغييرًا جذريًا في العقلية التقليدية لثقافة العمل و نهج الصيانة. لكن في الوقت الحالي غالباً ما تكون المقاومة عالية وتواجه من قبل مشغلي المعدات وكذلك عاملي الصيانة. الى هذا المدى فان دعم الإدارة العليا النشط أمر بالغ الأهمية للتغلب على هذه المقاومة لا سيما خلال الفترة الانتقالية(Fredendall،1997:101).

ذكر(Bamber et al،١٩٩٩: ٤٥) بانه كانت العقبة الرئيسة في تطبيق (TPM) في المملكة المتحدة (UK)،هي عدم التزام الإدارة العليا بالمتابعة نتج عن ذلك ان العديد من المؤسسات قد ناضلت عند محاولة التطبيق لـ(TPM)، وأوضح (Patterson,١٩٩٦:٦٨) أنه من أجل تطبيق (TPM) بنجاح يجب على المؤسسة ان تقودها الإدارة العليا والتي هي التي تفهم وتدعم (TPM) وملتزمة بتطبيق مختلف أنواع أنشطة (TPM). الإدارة العليا تتحمل المسؤولية الأساسية عن إعداد بيئة مناسبة وداعمة قبل الانطلاق

الرسمي من اعتماد (TPM) داخل الوحدة الاقتصادية فقد يشمل هذا تخصيص الموارد والتدريب والتعليم لمستوى الإدارة الوسطى وكذلك مشغلي معدات الإنتاج. صرح (Nakajima,١٩٨٩: ٧١) بأن المسؤولية الأساسية للإدارة العليا هي إنشاء بيئة إيجابية حيث يمكن لهذه البيئة العمل على دعم الأنشطة المستقلة.

ثانياً: المشاركة الاجمالية للعاملين.

رغم أن التزام الإدارة العليا والقيادة أمر ضروري لنجاح (TPM)، فهو ليس كافياً من تلقاء نفسه.اذ ان(TPM) تعمل على تمكين مشغلي الإنتاج إنشاء الشعور بالملكية في معدات التشغيل التي يعملون عليها

(Tsang & Chan ،٢٠٠٠:95).

هذا الشعور الملكية يعد حافز مهم يدعم (TPM) لنجاحها المستمر مع كل مشغل مسؤول من خلال التأكد من نظافة الماكينة الخاصة به وصيانتها. وينطوي على ذلك ان العاملين يكون لديهم فهم مشترك للمبادئ الأساسية لـ (TPM). ترتكز أهمية مشاركة العامل بشكل عام على المعتقد القائل بأن مشغلي موقع العمل(shop floor) هم الأكثر استفادة وخبرة عملية مع الآلات التي تعمل يومياً. وبالتالي يتطلب (TPM) النشط المشاركة من قبل مشغلي الماكنة التي تعمل في موقع العمل في (أنشطة التحسين المستمر، والعمل الجماعي المشترك، وخطط اقتراح العمل)

(Nakajima,1989:77).

ان المستوى العال من الصيانة يتم من خلالها دمج الوعي ومهام الصيانة الروتينية البسيطة في الواجبات اليومية للعاملين والمهمة النهائية المستقبلية هي تحقيق صيانة ذاتية مربحة من قبل المشغلين لـ TPM وهو تحقيق أقصى قدر من الفاعلية للمعدات من خلال اجمالي مشاركة العاملين حيث أدرج استخدام الصيانة الذاتية في مجموعة أنشطة صغيرة لتحسين موثوقية المعدات وصيانتها وإنتاجيتها. (Chan,١٩٩٧ :55)

ثالثاً: التدريب والتعلم.

أشار (Blanchard) إلى أن قضايا التدريب والتعليم أصبحت واحدة من العوامل الحاسمة لإنشاء تطبيق ناجح لـ(TPM) ، حيث يبدأ التعليم المناسب في وقت مبكر أثناء وفي مراحل الإعداد الأولي (TPM).ان القوى العاملة بأكملها في المؤسسة تحتاج إلى اكتساب معارف ومهارات وقدرات جديدة ذات صلة بـ(TPM).

(Blanchard, 1997:120)

كما بين أن التعليم والتدريب هو العامل الأكثر أهمية وذات اهمية بمجرد التأكد من الالتزام الضروري وقد أصبح على المدى الطويل استراتيجية في جدول التخطيط للحصول على الطموح والمهارة. بالإضافة إلى ذلك فان (TPM)تعتبر التدريب ضروري للتنفيذ وأداء العمل.

(Thiagarajan & Zairi,1997:52)

ب- الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات/العملية :

على الرغم من أن الإستراتيجية الموجهة للعاملين مهمة لإعداد أساس قبل تطبيق لـ (TPM)، تلعب الإستراتيجية الموجهة نحو العمليات دوراً هاماً في الجزء التالي لتحقيق نجاح تطبيق (TPM) في المؤسسة. الاستراتيجية الموجهة نحو العملية تشمل جميع أنواع الأساليب الفنية لتعظيم الكفاءة الاجمالية للمعدات OEE من خلال الكمية، ونوعياً من خلال زيادة اتاحة المعدات، والقضاء على جميع خسائر الإنتاج الناتجة عن المعدات غير الفعالة.

(Nakajima,1989:80)

ان الهدف الاولي من (TPM) هو تحقيق الهدف النهائي وهو خسارة صفرية(Zero Loss) وعطلات صفرية حتى يكون أداء المعدات في حالتها المثلى. ان أداء وظيفة الإنتاج يتضاءل بسبب عدم كفاءة المعدات التي تولد الخسائر بسبب الفشل وفقدان الأداء أو بسبب الخسارة نتيجة المعيب . يمكن تحسين هذه الخسائر على هذه المعدات العاطلة؛ فالإعداد لها ومحاولة فقدان وقت التعديل وهبوط وتوقف طفيف وانخفاض معدل الأداء (سرعة أبطأ) وفشل العملية(العيوب) وخسائر إعادة التشغيل ووقت بدء التشغيل كلها تعد عوامل تساعد على بطء الاداء للعمليات. ولذلك ، فإن إحدى السمات الرئيسية للإستراتيجية الموجهة للعملية تشدد على النهج العملي ونهج لتحديد جميع الخسائر المذكورة أعلاه في أرضية الإنتاج. (Suzuki,1994:33)

ان الإجراء التدريجي والمتسلسل للاستراتيجية الموجهة للعملية تبدأ بـــ:-

اولا: تحديد الفشل أو الخسائر وتحليل الأسباب.

ثانيا: وضع تحسينات لإزالة الفشل والخسائر.

ثالثا: تأكيد وتوحيد النتائج.

الإجراء التالي اللاحق بعد تحديد وقياس خسائر المعدات هو ترتيب وتحليل الأسباب الجذرية ذات الصلة. بعض الطرق التحليلية التي كانت قد وضعت ونشرت على نطاق واسع لتعزيز القضاء التام والمنهجي على عيوب الاستراتيجية الموجهة نحو العملية هو تحليل PM، وتحليل شجرة العيب(الخطأ)(Fault-Tree Analysis)(FTA). ونموذج الفشل وتحليل التأثير (FMEA) وغيرها(Suzuki,١٩٩٤ :39). ومع كل ظاهرة فشل يكون هناك وصف واضح وتحسينات تصبح حاسمة في المرحلة الثانية للقضاء على هذه الأسباب ذات الصلة. يجب أن تكون خطط التحسين متوازنة على كلاً من المعدات والعمليات.

بينَ (Shimbun,1995:25) أن الغاية لتحسين المعدات والأنشطة الأساسية هي استبعاد جميع أشكال التدهور في المعدات وإيجاد الحالة الأساسية المثلى، وعندئذ ينبغي أن تركز الإستراتيجية الموجهة نحو العمليات على تحسين العملية كشرط أمثل. أي عوامل بشرية أو عمليات تؤدي إلى التعجيل يتم التخلص من تدهور المعدات وكذلك تحسين في مهارات التشغيل والصيانة. بالإضافة إلى تحسين العملية، فإن العائد من تبسيط العملية له العديد من المزايا المباشرة بالإضافة إلى العديد من الفوائد المفيدة هذه الفوائد تمثل زيادة كفاءة المعدات (Suzuki,١٩٩٤ :٤١).

ان اكتمال الدورة الاستراتيجية نحو العمليات عن طريق التدقيق المقابل وتوحيد النتائج الإيجابية للتحسينات التي يجري تنفيذها لهذه الظروف؛ لذا فالمعدات يتم تنفيذ ضوابط توحيد العمل وتوجيه العمل على نطاق واسع في جميع أنحاء إدارة الإنتاج.

الجانب التطبيقي :

يتناول هذا الجانب التطبيق العملي و اختبار فرضيات البحث من خلال تحليل اجابات عينة العاملين من القطاع الصناعي عبر تصميم استمارة استبانة وزعت على عينة من الشركات ألصناعية، ويسعى هذا الجانب الى عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية باستعمال ادوات الاحصاء واستخدم برنامج spss الاحصائي لتحليل البيانات المتمثلة (بالوسط الحسابي والانحراف المعياري والارتباط واختبار T) وذلك بهدف رسم صورة او اطار عام لتفضيل المستجيبين وتوجهاتهم العامة فيما يتعلق بمتغيرات البحث من خلال مقياس ليكارت الخماسي فضلا عن استعمال الاختبارات الاستدلالية وذلك بهدف اختبار العلاقة بين متغيرات البحث وإيجاد العلاقة بينهما ولتحقيق هذا الغرض تم اعداد استبانة تألفت من واحد وستون سؤال توزعت على ثلاثة محاور فرعية تضمن المحور الاول الصيانة الانتاجية الشاملة TPM والمتمثل بدعم بيئة الصيانة الانتاجية الشاملة TPM، والمحور الوسيط الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين وتمثل اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة ، المشاركة الاجمالية للعاملين، التدريب والتعلم المتغير التابع و المحور الاخير الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات والمتمثل تحسين العملية والمنتجات ومكان العمل، TPM وبلغت عدد الاستمارات الموزعة (١٨٠) استمارة الصالحة (١٥٠) استمارة .

قياس صدق وثبات مقاييس الدراسة:لغرض التحقق من صدق مقاييس الدراسة وثباتها من جهه ثانية تم إستعمال إختبار كرونباخ الفا (Cronbachs Alpha) للاتساق الداخلي والذي يُعّد من الإختبارات الإحصائية المهمة لتحليل بيانات قوائم الإستقصاء، وتأخذ قيمة معامل إختبار كرونباخ الفا قيما تتراوح بين (صفر و١٠٠%)، إذ كانت هذه البيانات بها ثبات فان هذا المعامل يكون مساويا للواحد الصحيح ،وإذا كان هذا المعامل مساويا للصفر فهذا يعني عدم ثبات البيانات إن أصغر قيمة مقبولة لمعامل كرونباخ الفا هي (٦٠%) وأفضل قيمة تتراوح بين (٧٠%- ٨٠%). ولإستخراج الثبات على وفق هذه الطريقة تم إستعمال جميع إستمارات البحث البالغ عددها (١٥٠) إستمارة.

(Anastasi , 1982 : 117)

جدول رقم (١) خصائص عينة البحث

المتغيرات	توزيع الخاصية	العدد	النسبة %
١- الجنس	ذكر	١٢٠	٨٠ %
	انثى	٣٠	٢٠ %

المتغيرات	توزيع الخاصية	العدد	النسبة %
	المجموع	١٥٠	%١٠٠
٢- الفئة العمرية (سنة)	اقل من ٢٥ غاما	٣٥	%٢٣
	من ٢٥ الى اقل من ٣٠ عاما	٤٠	%٢٧
	من ٣٠ الى اقل من ٣٥ عاما	٢٥	%١٧
	من ٣٥ عاما فاكثر	٥٠	%٣٣
	المجموع	١٥٠	%١٠٠
٣- المؤهل الدراسي	دون المتوسطة	٤٥	%٣٠
	متوسطة	٣٠	%٢٠
	اعدادية	٢٥	%١٧
	معهد	٢٠	%١٣
	بكالريوس	٣٠	%٢٠
	المجموع	١٥٠	% ١٠٠
٤- الخبرة في العمل	اقل من ٣ سنوات	١٨	%١٢
	من ٣الى اقل من ٥ سنوات	١٥	%١٠
	من ٥ الى اقل من ١٠سنوات	٦٠	%٤٠
	من ١٠الى ١٥ سنوات	٢٠	%١٣
	من ١٥ سنوات فأكثر	٣٧	%٢٥
	المجموع	١٥٠	%١٠٠
٥- المسمى الوظيفي	عامل صيانة	٢٠	%١٣
	مصلح اول	٤٠	%٢٧
	مصلح ثاني	٣٠	%٢٠
	مشرف اعمال صيانة	٢٥	%١٧
	مهندس	٣٥	%٢٣
	المجموع	١٥٠	%١٠٠
٦-التدريب في ادارات تدريبية عن الصيانة الانتاجية	لم اشترك في اي دورة	١٥	%١٠
	شاركت في دورة واحدة	٣٥	%٢٣
	شاركت في دورتين	٧٣	%٤٩
	شاركت في ثلاث دورات فأكثر	٢٧	%١٨
	المجموع	١٥٠	%١٠٠

المتغيرات	توزيع الخاصية	العدد	النسبة %
٧-الدائرة التي تعمل بها	قسم الصيانة	٦٥	%٤٣
	شعبة العمليات	٤٧	%٣٢
	قسم الانتاج	٣٨	%٢٥
	المجموع	١٥٠	%١٠٠

الجدول : اعداد الباحثون

جدول (٢) التكرارات والأوساط الحسابية والانحراف المعياري للمحور الاول

تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة (دعم بيئة الصيانة الانتاجية الشاملة TPM)

السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س١	التكرارات	٦٥	٥٥	٣٠	–	–	٤,٢٣	٠,٧٦٣
	النسبة	٤٣	٣٧	٢٠	–	–		
س٢	التكرارات	٧٠	٦٥	١٥	–	–	٤,٣٧	٠,٦٦٠
	النسبة	٤٧	٤٣	١٠	–	–		
س٣	التكرارات	٩٣	٥٣	٤	–	–	٤,٥٩	٠,٥٥٤
	النسبة	٦٢	٣٥	٣	–	–		
س٤	التكرارات	٩١	٥٩	–	–	–	٤,٦١	٠,٤٩٠
	النسبة	٦١	٣٩	–	–	–		
س٥	التكرارات	٨٥	٦٥	–	–	–	٤,٥٧	٠,٤٩٧
	النسبة	٥٧	٤٣	–	–	–		
س٦	التكرارات	٨٠	٧٠	–	–	–	٤,٥٣	٠,٥٠١
	النسبة	٥٣	٤٧	–	–	–		
س٧	التكرارات	٩٣	٥٧	–	–	–	٤,٦٢	٠,٤٨٧
	النسبة	٦٢	٣٨	–	–	–		
س٨	التكرارات	٨٧	٦٣	–	–	–	٤,٥٨	٠,٤٩٥
	النسبة	٥٨	٤٢	–	–	–		
س٩	التكرارات	٩٠	٦٠	–	–	–	٤,٦٠	٠,٤٩٢
	النسبة	٦٠	٤٠	–	–	–		
س١٠	التكرارات	٨٥	٦٥	–	–	–	٤,٥٧	٠,٤٠٧
	النسبة	٥٧	٤٣	–	–	–		

السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س١١	التكرارات	٧٧	٧٣	–	–	–	٤,٥١	٠,٥٠١
	النسبة	٥١	٤٩	–	–	–		
س١٢	التكرارات	٨٠	٧٠	–	–	–	٤,٥٣	٠,٥٠١
	النسبة	٥٣	٤٧	–	–	–		

* الوسط الفرضي = ٣ [(٥+٤+٣+٢+١) ÷ ٥

نلاحظ إن **المحور الاول** تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة TPM اقل وسط حسابي =٤,٢٣ للسؤال الأول (للبعد دعم بيئة الصيانة الانتاجية ا الشاملةTPM) هناك تفهم وتعاون بين العاملين والادارة العليا بخصوص TPM وهو ميل مقبول وأعلى وسط حسابي= (٤,٦٢ للسؤال السابع) تتضمن جدولة TPM الفحص، لتنظيف المصادر المسببة للاوساخ وجعل عملية التنظيف اسهل ميل مقبول وعالي لآراء عينة الدراسة إما اقل انحراف معياري = ٠,٤٠٧ للسؤال العاشر يقوم المشغل بحذف الاجزاء التي لاتحتاج الى فحص مستمر من قائمة الاجزاء عند اجراء الفحص العام وحسب خبرة المشغل يعني أن هناك تجانس في أراء عينة الدراسة وأعلى انحراف معياري =٠,٧٦٣ يعني هناك تشتت في أراء عينة الدراسة.

جدول (٣) التكرارات والأوساط الحسابية والانحراف المعياري للمحور الثاني

الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين

أولاً: اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة العليا								
السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س١	التكرارات	٥١	٨٧	١٢	–	–	٤,٢٦	٠,٥٩٦
	النسبة	٣٤	٥٨	٨	–	–		
س٢	التكرارات	٩١	٢٥	٣٤	–	–	٤,٣٨	٠,٨٣٣
	النسبة	٦٠	١٧	٢٣	–	–		
س٣	التكرارات	١٠٥	٣٠	١٥	–	–	٤,٦٠	٠,٨٦٦
	النسبة	٧٠	٢٠	١٠	–	–		
س٤	التكرارات	٦٣	٥٢	٢٠	١٥	–	٤,٠٩	٠,٩٧٦
	النسبة	٤٢	٣٥	١٣	١٠	–		
س٥	التكرارات	٧١	٥٥	٢٤	–	–	٤,٣١	٠,٧٣٤
	النسبة	٤٧	٣٧	١٦	–	–		
س٦	التكرارات	٦٥	٣٥	٣٢	١٨	–	٣,٩٨	١,٠٦٥

أولاً: اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة العليا								
السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	النسبة	٤٤	٢٣	٢١	١٢	–		
س٧	التكرارات	٧٧	٧٣	–	–	–	٤,٥١	٠,٥٠١
	النسبة	٥١	٤٩	–	–	–		
س٨	التكرارات	٢٨	٣٣	٦٦	٢٣	–	٣,٤٤	٠,٩٦٦
	النسبة	١٩	٢٢	٤٤	١٥	–		
س٩	التكرارات	٢٣	٤٥	٣٣	٤٩	–	٣,٢٨	١,٠٨١
	النسبة	١٥	٣٠	٢٢	٣٣	–		
س١٠	التكرارات	٣٨	٤٧	٣٥	٣٠	–	٣,٦٢	١,٠٧٢
	النسبة	٢٦	٣١	٢٣	٢٠	–		
س١١	التكرارات	٥٢	٦١	٣٧	–	–	٤,١٠	٠,٧٦٦
	النسبة	٣٥	٤١	٢٤	–	–		
س١٢	التكرارات	٣٧	٥٢	٢٨	٣٣	–	٣,٦٢	١,٠٨٥
	النسبة	٣٥	٤١	١٩	٢٢	–		
ثانيا– المشاركة الاجمالية للعاملين								
س١	التكرارات	٧٧	٧٣	–	–	–	٤,٥١	٠,٥٠١
	النسبة	٥١	٤٩	–	–	–		
س٢	التكرارات	٨٢	٦٨	–	–	–	٤,٥٥	٠,٤٩٩
	النسبة	٥٥	٤٥	–	–	–		
س٣	التكرارات	٩٣	٥٧	–	–	–	٤,٦٢	٠,٤٨٧
	النسبة	٦٢	٣٨	–	–	–		
س٤	التكرارات	٨٧	٦٣	–	–	–	٤,٥٨	٠,٤٩٥
	انسبة	٥٨	٤٢	–	–	–		
س٥	التكرارات	٧٥	٦٠	١٥	–	–	٤,٤٠	٠,٦٦٦
	النسبة	٥٠	٤٠	١٠	–	–		
س٦	التكرارات	٨٤	٥١	١٥	–	–	٤,٤٦	٠,٦٧٢
	النسبة	٥٦	٣٤	١٠	–	–		
ثالثا– التدريب والتعليم								

أولاً: اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة العليا								
السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س ١	التكرارات	٦٣	٧١	١٦	–	–	٤,٣١	٠,٨٥٧
	النسبة	٤٢	٤٧	١١	–	–		
س ٢	التكرارات	٩٥	٥٥	–	–	–	٤,٦٣	٠,٤٣٤
	النسبة	٦٣	٣٧	–	–	–		
س ٣	التكرارات	٨٢	٥١	١٧	–	–	٤,٤٣	٠,٦٩٨
	النسبة	٥٥	٣٤	١١	–	–		
س ٤	التكرارات	٩٠	٤٣	١٧	–	–	٤,٤٩	٠,٨٩٣
	النسبة	٦٠	٢٩	١١	–	–		
س ٥	التكرارات	٨٢	٦١	٧	–	–	٤,٥٠	٠,٥٨٨
	النسبة	٥٥	٤١	٥	–	–		
س ٦	التكرارات	٧٧	٦٠	١٣	–	–	٤,٤٣	٠,٦٤٩
	النسبة	٥١	٤٠	٩	–	–		
س ٧	التكرارات	٨٤	٦٦	–	–	–	٤,٥٦	٠,٩٨
	النسبة	٥٦	٤٤	–	–	–		
س ٨	التكرارات	٧٥	٦٠	١٥	–	–	٤,٤٠	٠,٦٦٦
	النسبة	٥٠	٤٠	١٠	–	–		
س ٩	التكرارات	٧٧	٥٤	١٩	–	–	٤,٣٩	٠,٧٠٣
	النسبة	٥١	٣٦	١٣	–	–		
س ١٠	التكرارات	٨٥	٥٧	٨	–	–	٤,٥١	٠,٥٩٩
	النسبة	٥٧	٣٨	٥	–	–		
س ١١	التكرارات	٦٧	٦٥	١٨	–	–	٤,٣٣	٠,٦٨٠
	النسبة	٤٥	٤٣	١٢	–	–		
س ١٢	التكرارات	٧٥	٦٠	١٥	–	–	٤,٤٠	٠,٦٦٦
	النسبة	٥٠	٤٠	١٠	–	–		
س ١٣	التكرارات	٨٧	٦٣	–	–	–	٤,٥٨	٠,٤٩٥
	النسبة	٥٨	٤٢	–	–	–		
س ١٤	التكرارات	٩١	٥٩	–	–	–	٤,٦١	٠٤٩٠

أولاً: اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة العليا								
السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	النسبة	٦١	٣٩	–	–	–		
س١٥	التكرارات	٨٧	٦٣	–	–	–	٤,٥٨	٠,٤٩٥
	النسبة	٥٨	٤٢	–	–	–		
س١٦	التكرارات	٨٢	٦٨	–	–	–	٤,٥٥	٠,٤٩٩
	النسبة	٥٥	٤٥	–	–	–		
س١٧	التكرارات	٧٥	٧٥	–	–	–	٤,٥٠	٠,٥٠٢
	النسبة	٥٠	٥٠	–	–	–		

نلاحظ إن المحور الثاني الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين للبعد الاول اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة العليا اقل وسط حسابي =٣,٢٨ للسؤال التاسع تطوير اساليب عملية التنظيف والتشحيم المستخدمة وهو ميل مقبول وأعلى وسط حسابي= (٤,٦٠ للسؤال الثالث) يتم تثقيف العاملين بفوائد ومزايا TPM من خلال التدريب ميل مقبول وعالي لآراء عينة الدراسة إما اقل انحراف معياري = ٠,٥٠١ للسؤال السابع هناك ايمان واضح من قبل الادارة العليا بالاستراتيجية التشغيلية TPM يعني أن هناك تجانس في أراء عينة الدراسة وأعلى انحراف معياري = ١,٠٨٥ للسؤال الثاني عشر تطبيق TPM عن طريق التعليمات التي تصدر من القيادات العليا للشركة يعني هناك تشتت في أراء عينة الدراسة.

اما البعد الثاني المشاركة الاجمالية للعاملين اقل وسط حسابي =٤,٤٠ للسؤال الخامس تعبئة الجهود اللازمة لتحقيق الاهداف من خلال مشاركة العاملين في اتخاذ القرار وهو ميل مقبول وأعلى وسط حسابي= (٤,٦٢ للسؤال الثالث) تحفيز العاملين على تحسين المستمر لا داء مسؤولياتهم ميل مقبول وعالي لآراء عينة الدراسة إما اقل انحراف معياري = ٠,٤٨٧ للسؤال الثالث يعني أن هناك تجانس في أراء عينة الدراسة وأعلى انحراف معياري = ٠,٦٧٢ للسؤال السادس حرص العاملين على استمرار تقدم متميز من الاداء يعني هناك تشتت في أراء عينة الدراسة.

- اما البعد الثالث التدريب والتعليم اقل وسط حسابي =٤,٣١ للسؤال الاول الاكتفاء بتدريب رؤساء الاقسام بالشركة على TPM وهو ميل مقبول وأعلى وسط حسابي= (٤,٦٢ للسؤال الثالث) ميل مقبول وعالي لآراء عينة الدراسة إما اقل انحراف معياري = ٠,٨٥٧ للسؤال السادس يعني أن هناك تجانس في أراء عينة الدراسة وأعلى انحراف معياري = ٠,٨٥٧ للسؤال الاول يعني هناك تشتت في أراء عينة الدراسة.

جدول (٣) التكرارات والأوساط الحسابية والانحراف المعياري للمحور الثالث
الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات (تحسين العملية والمنتجات ومكان العمل)

السؤال	الفقرة	أتفق تماماً	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماماً	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س١	التكرارات	٨٧	٦٣	–	–	–	٤,٥٨	٠,٤٩٥
	النسبة	٥٨	٤٢	–	–	–		
س٢	التكرارات	٨٥	٦٥	–	–	–	٤,٥٧	٠,٤٩٧
	النسبة	٥٧	٤٣	–	–	–		
س٣	التكرارات	٧٠	٨٠	–	–	–	٤,٤٧	٠,٥٠١
	النسبة	٤٧	٥٣	–	–	–		
س٤	التكرارات	٨٥	٦٢	٣	–	–	٤,٥٥	٠,٥٣٨
	النسبة	٥٧	٤١	٢	–	–		
س٥	التكرارات	٩٥	٥٥	–	–	–	٤,٦٣	٠,٤٨٤
	النسبة	٦٣	٣٧	–	–	–		
س٦	التكرارات	٨٥	٦٥	–	–	–	٤,٥٧	٠,٤٩٧
	النسبة	٥٧	٤٣	–	–	–		
س٧	التكرارات	٧٧	٧٣	–	–	–	٤,٥١	٠,٥٠١
	النسبة	٥١	٤٩	–	–	–		
س٨	التكرارات	٨٠	٧٠	–	–	–	٤,٥٣	٠,٥٠١
	النسبة	٥٣	٤٧	–	–	–		
س٩	التكرارات	٨٥	٦٥	–	–	–	٤,٥٧	٠,٤٩٧
	النسبة	٥٧	٤٣	–	–			
س١٠	التكرارات	٩٠	٦٠	–	–	–	٤,٨٠	٠,٤,٩٢
	النسبة	٦٠	٤٠	–	–	–		
س١١	التكرارات	٨٧	٦٣	–	–	–	٤,٥٨	٠,٤٩٥
	النسبة	٥٨	٤٢	–	–	–		
س١٢	التكرارات	٧٠	٨٠	–	–	–	٤,٤٧	٠,٥٠١
	النسبة	٤٧	٥٣	–	–	–		
س١٣	التكرارات	٦٥	٧٥	١٠	–	–	٤,٣٧	٠,٦٠٧
	النسبة	٤٣	٥٠	٧	–	–		

نلاحظ من الجدول اعلاه للمحور الثالث الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات بعد تحسين العملية والمنتجات ومكان العمل اقل وسط حسابي =٤,٣٧ للسؤال الثالث عشر توضع خطة للتخلص من

كافة انواع الضياعات (المخزون التالف ، الانتاج المعيب وغيرها) وهو ميل مقبول وأعلى وسط حسابي= (٤,٨٠ للسؤال العاشر) توضع خطة لا جراء التحسينات على الوظائف الفنية والادارية في قسم الصيانة ميل مقبول وعالي لآراء عينة الدراسة إما اقل انحراف معياري = ٠,٤٨٤ للسؤال الخامس للشركة دور اساسي في تحسين ادوات السيطرة على الجودة والكلفة باستخدام الادوات الحديثة مثل TPMيعني أن هناك تجانس في أراء عينة الدراسة وأعلى انحراف معياري = ٠,٦٠٧ للسؤال الثالث عشر يعني هناك تشتت في أراء عينة الدراسة.

جدول (٤) مصفوفة قياس الارتباط Correlations

تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة	تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة	الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو للعاملين	الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات
Correlation Coefficient	1.000	.994(**)	.979(**)
tailed) SIg(2	–	.000	.000
الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو للعاملين Correlation Coefficient	.979**)	1.000	.967(**)
tailed) SIg(2	.000	-	.000
الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات Correlation Coefficient	.994(**)	.967(**)	1.000
tailed) SIg(2	.000	.000	-

- مستوى (٠,٠١) معنوية عالية مستوى الثقة ١٠٠% ** الارتباط عند

* الارتباط عند مستوى (٠,٠٥) مستوى الثقة ٩٥%

نلاحظ من الجدول أعلاه هناك علاقة معنوية عالية بين تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة TPM والمحورين الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين والاستراتيجية التشغبيلة ذات التوجه نحو العمليات أي إن هناك علاقة ارتباط قوية بين(تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة TPM) والاستراتيجيات التشغيلية حسب أراء عينة الدراسة.

جدول (٥) قياس التاثير Regression

المتغير		B	T	SIg.	R.	F	SIg.	المتغير التابع

المستقل (تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة)	a	٣,٤٤٥	١٩,٧٤٤	٠,٠٠٠	٠,٨٠٤	٥٩,٤٦٦	٠,٠٠٠	الاستراتيجيات التشغيلية –الموجهة نحو العاملين –الموجهة نحو العمليات
	B	٠,٣٣٦	٨,٤٨٨	٠,٠٠٠				

نلاحظ أن هناك تأثير معنوي قوي بين المتغير المستقل (تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة) والمتغير التابع (الاستراتيجيات التشغيلية – الاستراتيجية التشغيلية الموجهة نحو العاملين – الاستراتيجية التشغيلية الموجهة نحو العمليات) وهذا يوضحه الجدول أعلاه بان معامل التحديد= ٠,٨٠٤ للمتغير المستقل تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة TPM من المتغير التابع وكذلك يظهر لنا المحسوبة اكبر من الجدولية وان هناك معنوية عالية بنسبة ١٠٠% وان أي تغير بقيمة المتغير المستقل سيؤدي إلى نفس التغير بالمتغير التابع.

تحليل نتائج الاستبانة:-

- تشير نتائج الوسط الحسابي الى انه كان اكبر من الوسط الفرضي وهو ميل عالي ومقبول لا راء عينة الدراسة المحور الاول تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة TPM (دعم بيئة الصيانة الانتاجية الشاملة TPM) والثاني الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين والثالث الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات. .
- يتبين من نتائج الانحراف المعياري للمحور الاول والثاني والثالث انه هناك تجانس كبير لاراء عينة الدراسة لأنها اغلبها اقل من الواحد.
- يتبين من تحليل Correlations هناك علاقة ارتباط قوية بين(تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة TPM) والاستراتيجيات التشغيلية حسب أراء عينة الدراسة.
- يتبين تحليل Regression أن هناك تأثير معنوي قوي بين المتغير المستقل (تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة) والمتغير التابع (الاستراتيجيات التشغيلية – الاستراتيجية التشغيلية الموجهة نحو العاملين – الاستراتيجية التشغيلية الموجهة نحو العمليات).

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١-يعد تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة عامل ايجابي مؤثر وفعال في الشركات الصناعية لا نها تؤدي الى التحسين المستمر فهي تخلق مرونة في العمل من خلال القضاء على الاعطال في الآلات والمعدات فضلا عن تقليل وقت الانتاج وتحسين الكفاءة التشغيلية.

٢-ترتكز الصيانة الانتاجية الشاملة على الجدولة المنظمة للصيانة كجزء من يوم التصنيع و العملية التصنيعية ككل.

٣-يعتمد تنفيذ الصيانة الانتاجية الشاملة على تطبيق الاستراتيجيات التشغيلية الفاعلة التي تهدف الى التحسين المستمر في العملية التصنيعية ومن ثم منع حدوث العيوب .

٤-عدم وجود قاعدة بيانات لتدفق البيانات والمعلومات اللازمة لتطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة.

٥-عدم وجود خطة وجدول زمني لتنفيذ برامج الصيانة الانتاجية الشاملة.

٦-عدم الاهتمام بالمستويات التنفيذية (العاملين) واحتياجاتهم والتركيز على القيادات العليا.

٧-التركيز على العاملين لانهم يمثلون القلب النابض لا نجاز العمليات التصنيعية من خلال تدريبهم لتطوير مهاراتهم واشراكهم في القرار لغرض تحفيزهم نحو التحسين المستمر.

التوصيات

١-ضرورة تبني الصيانة الانتاجية الشاملة في القطاع الصناعي كإحدى الادوات الحديثة للتصنيع لتحسين العملية الانتاجية والمنتجات وتطوير مهارات العاملين .

٢-على الادارات العليا في القطاع الصناعي تبني سياسة التحسين المستمر ورقابة العملية الانتاجية والمنتجات لتقليل الهدر والضياع و تحسين كلفة وجودة المنتجات .

٣-ضرورة توفير البيانات والمعلومات الملائمة لتطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة.

٤-الاعتماد على وضع خطة وجدول زمني لتنفيذ برامج الصيانة الانتاجية الشاملة.

٥-ضرورة الاهتمام بالعاملين لانهم يمثلون القلب النابض لا نجاز العمليات التصنيعية لذلك ينبغي تدريبهم لتطوير مهاراتهم.

٦-العمل على اشراك العاملين في عملية اتخاذ القرار للمساعدة لإيجاد الحلول للمشاكل الانتاجية فضلا عن تطوير االعملية الانتاجية والمنتجات من خلال سماع آرائهم ومقترحاتهم عبر قنوات الاتصال لغرض تحفيزهم نحو التحسين المستمر.

٧-الاخذ بآراء ومقترحات الزبائن لتطوير المنتج وتحسينه من خلال تنظيم استمارة استبيان خاصة بزبائن الشركة و استمارة للشكاوي لمعرفة مشاكلهم وحلها من خلال الرد السريع عليها .

المصادر:

أولاً-المصادر العربية:

-الربيعي، محمد سمير، (٢٠١٧)" امكانية تطبيق التفكير الرشيق لترشيد التكاليف وتحقيق رضا الزبون- بحث تطبيقي في شركة أور العامة للصناعات الكهربائية" المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية/جامعة بغداد.

ثانياً-المصادر الاجنبية:

1-Anita, S., (2000), The Extent of Total Productive Maintenance Implementation on A Company's Performance. MBA thesis, University Science of Malaysia, Penang.

2-Bamber, C. J., Sharp, J. M. & Hides, M. T. (1999). Factors Affecting Successful Implementation of Total Productive Maintenance. An UK Manufacturing Case Study Perspective, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 5(3), 162-181.

3-Blanchard, B. S. (1997). An Enhanced Approach for Implementing Total Productive Maintenance In the Manufacturing Environment, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 3(2), 69-80.

4-Bennett, D, J & Lee S J ,(2005)," Total Productive Maintenance Implementation in the Newspaper Printing Industry: an Action Research Approach"

5-Chen, F. (1997). "Issue In the Continuous Improvement Process for Preventive Maintenance": Observations from Honda, Nippondenso and Toyota, Production and Inventory Management Journal, 38(4), 13-16.

6-Dunn, R. L. (1992). "Plant Engineering Management at John Deere, Plant Engineering, 46(1), 78-82.

7-Fang, L. C. (2000)." Implementing TPM in Plant Maintenance: Some Organisational Barriers, International Journal of Quality & Reliability Management, 17(9), 1003-1016.

8-Fredendall, L. D., Patterson, J. W., Kennedy, W. J. & Griffin, T. (1997)." Maintenance: Modeling Its Strategic Impact, Journal of Managerial Issues, 9(4), 440-453.

9-Furlan . Andrea,(2017)," Total Productive Maintenance: a Contextual View in Fischer Italia " Laureado, University Degli Studi di Padova.

10- Hino, S., (2002). "Inside the Mind of Toyota: Management Principles for Enduring Growth, Productivity Press".

11-Lindén, Oscar,(2015)," Industrial Maintenance Performance Analysis Routine – IMPART - a methodology evaluating the risk of human error during maintenance " Master thesis, Department of Chemical Engineering Lund University, December 2015.

12-Loi ,Wong Kam,(2001)," Total Productive Maintenance and Effectiveness of Occupational Health and Safety Management Systems " University of Western Sydney In Conjunction with , The Hong Kong Polytechnic University.

13-Nakajimi,S. (1988)," Introduction to TPM: Total productive maintenance. Cambridge, GA: Productivity Press.

14-Nakajima, S. (1989). "TPM Development Program: Implementing Total Productive Maintenance, Cambridge MA: Productivity Press.

15-Norman, R. M. (1997). Uptime: The True Measurement of Maintenance Productivity,Modern Casting; 87(5), 51-55.

16-Parzinger, M. & Nath, R. (2000)." A Study of Relationship between Total Quality Management Implementation Factors and Software Quality, Total Quality Management, 11(3), 353-371.

17-Patterson, J. W., Kennedy, W. J. & Fredendall, L. D. (1995)." Total Productive Maintenance
Is Not For This Company, Production And Inventory Management Journal, 36(2), 61-64.

18-Pomorski, Thomas R,(2004)," Total Productive Maintenance (TPM): Concepts and Literature Review" Total Productive Maintenance Concepts and Literature Review, April 30, 2004.

19-Scontrino, M. P. (1995). TPM in Process Industry, Personnel Psychology, 48(2), 456-458.

20-Shimbun, N. K. (1995)." TPM Case Studies, Portland OR: Productivity Press.

21-Suzuki, T. (1994). TPM in Process Industry, Portland OR: Productivity Press.
22-Thiagarajan, T. & Zairi, M. (1997). "A Review Of Total Quality Management In Practice: Understanding The Fundamentals Through Examples Of Best Practice Applications – Part 1, The TQM Magazine, 9(4), 270-286.
23-Tsang, A. H. C. & Chan, P. K. (2000). "TPM Implementation in China: A Case Study, International Journal of Quality & Reliability Management, 17(2), 144-157.
24-Yamashina, H. (2000). Challenge to World Class Manufacturing, International Journal of Quality & Realibility Management, 17(2), 132-143.
25- Yusuf, Mohamed Mahmoud,(2013)," Adoption of Total Productive Maintenance: Practices by Food Processing Firms In Kilifi County, Kenya" Degree of Master of Business Administration, ,University of Nairobi , November /2013.
26-Weeks, B. et al., (1995)," Are We Ready for TQM? A Case Study, Production and Inventory Management Journal, 36(4), 27-32.

استمارة الاستبانة

اولاً : البيانات الاساسية

فضلاً ضع علامة (√) في الخانة التي تناسبك :

(أ)العمر:

١-اقل من 25 عاماً □ ٢- من 30 الى اقل من 35 عاماً □

٣- من 25 الى اقل من 30 عاماً □ ٤ - من 35 عاماً فأكثر □

(ب)الجنس :

١- ذكر □ ٢- أنثى □

(ج) المسمى الوظيفي :

١-عامل صيانة □ ٢-مصلح اول □ ٣-مهندس صيانة □

٤-مصلح ثاني □ ٥-مشرف اعمال صيانة □

(د)المؤهل الدراسي :

١-دون المتوسطة □ ٢-متوسطة □ ٣-اعدادية □ ٤-معهد □ ٥-بكالوريوس□

(هـ) الخبرة في العمل :

١- أقل من 3 سنوات □ ٢- من 3 الى أقل من 5 سنوات □

٣-من 5 سنوات الى اقل من 10 سنوات □ ٤-من 10سنوات الى 15سنة □

٥-من 15سنة فاكثر □

(و) التدريب في ادارات تدريبية عن الصيانة الانتاجية :

١-لم أشارك في أي دورة تدريبية □ ٢-شاركت في دورة واحدة □

٣-شاركت في دورتين □ ٤- شاركت في ثلاثة دورات فأكثر □

(ز) الدائرة التي تعمل بها :

١- قسم الصيانة □ ٢- شعبة الصيانة □ ٣- قسم الانتاج □

المحور الاول: الصيانة الانتاجية الشاملة، دعم بيئة الصيانة الانتاجية الشاملة (TPM):

ت	الفقرات	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X1	هنالك تفهم وتعاون بين العاملين والإدارة العليا بخصوص (TPM) .	٦٥	٥٥	٣٠	-	-
X2	تطبيق (TPM) يعتمد على جهود التطور المستمر في تحسين الأداء.	٧٠	٦٥	١٥	-	-
X3	يتم تثقيف العاملين بفوائد ومزايا (TPM) من خلال التدريب.	٨٣	٦٣	٤	-	-
X4	يجري تحديد مواعيد لتنظيف المعدات بشكل شامل من قبل المشغلين وبمساعدة قسم الصيانة.	٩١	٥٩	-	-	-
X5	ترتب جميع الاجزاء والوحدات المطلوب تنظيفها.	٨٥	٦٥	-	-	-
X6	توضع التدابير الضرورية لتنظيف المصادر المسببة للأوساخ وجعل عملية التنظيف أسهل.	٨٠	٧٠	-	-	-
X7	تتضمن جدولة (TPM)؛ الفحص، التنظيف، والتزييت وتفصيلات أخرى(مثل متى ولماذا وكيف تتم الجدولة)	٨٣	٦٧	-	-	-
X8	يجري تعليم المشغلين على عملية الفحص العام للمعدات مثل الفحص، التزييت، الفحص الكهربائي، والسلامة وغيرها	٨٧	٦٣	-	-	-
X9	تطوير أساليب عملية التنظيف والتشحيم المستخدمة.	٩٠	٦٠	-	-	-
X10	يقوم المشغل بحذف الأجزاء التي لا تحتاج الى فحص مستمر من قائمة الاجزاء عند أجراء الفحص العام وحسب خبرة المشغل.	٨٥	٦٥	-	-	-
X11	يجب تنظيم البيئة المحيطة بالمكائن لتقليل وقت البحث عن الاجزاء.	٧٧	٧٣	-	-	-
X12	يقوم المشغلون بتحسين اداء الماكنة باستمرار	٨٠	٧٠	-	-	-

ت	الفقرات	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
	وتقليل الوقت اللازم لعمليات التنظيف ومنع مصادر التلوث.					

المحور الثاني– الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العاملين:

المتغير الاول – اعلى التزام تنفيذي للإدارة والقيادة العليا:

ت	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X1	الافتقار الى خطة واضحة لتطبيق (TPM) بإدارات الشركة.	٥١	٨٧	١٢	-	-
X2	محدودية فهم القيادات في الشركة لتطبيق (TPM)	٩١	٢٥	٣٤	-	-
X3	الافتقار الى دعم الادارة العليا لتطبيق (TPS)في ادارتها المختلفة.	١٠٥	٣٠	١٥	-	-
X4	نقص البيانات والمعلومات اللازمة لتطبيق (TPM)	٦٣	٥٢	٢٠	١٥	-
X5	تشجيع كاف من الادارة العليا لتطبيق (TPM)	٧١	٥٥	٢٤		-
X6	وجود ارادة من القيادة العليا في تطبيق (TPM)	٦٥	٣٥	٣٢	١٨	-
X7	هنالك ايمان واضح من قبل الادارة العليا بالإستراتيجية التشغيلية (TPM)	٧٧	٧٣		-	-
X8	تناقش الادارة العليا وباستمرار كيفية تحسين الجودة وتخفيض الكلفة بالاعتماد على (TPM)	٢٨	٣٣	٦٦	٢٣	-
X9	تسعى الادارة الى بث مفاهيم (TPM) بين الافراد العاملين	٢٣	٤٥	٣٣	٤٩	-
X10	تجري الادارة وباستمرار تغيرات في هياكلها التنظيمية لتطابق او لتتواءم مع تغيرات (TPM)	٣٨	٤٧	٣٥	٣٠	-

ت	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X11	تسعى الادارة العليا لتأسيس وتفعيل قسم خاص (TPM) داخل الشركة.	٥٢	٦١	٣٧	-	-
X12	تطبيق (TPM) عن طريق التعليمات التي تصدر من القيادات العليا بالشركة.	٣٧	٥٢	٢٨	٣٣	-

المتغير الثاني– المشاركة الاجمالية للعاملين :

ت	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X1	التأكد من وجود الرغبة والاستعداد لدى العاملين للمشاركة في فرق العمل الخاصة بتطبيق (TPM)	٧٧	٧٣	-	-	-
X2	مشاركة العاملين في اتخاذ القرارات ضرورية لتحسين الأداء	٨٢	٦٨	-	-	-
X3	تحفيز العاملين على تحسين المستمر لأداء مسؤولياتهم	٩٣	٥٧	-	-	-
X4	تشكيل فرق عمل من اعضاء لديهم القدرة على تحليل المشكلات.	٨٧	٦٣	-	-	-
X5	تعبئة الجهود اللازمة لتحقيق الأهداف من خلال مشاركة العاملين في اتخاذ القرار.	٧٥	٦٠	١٥	-	-
X6	حرص العاملين على استمرار تقدم متميز من الأداء.	٨٤	٥١	١٥	-	-

المتغير الثالث – التدريب والتعليم.

ت	الفقرات	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X1	الاكتفاء بتدريب رؤساء الاقسام بالشركة على (TPM) .	٦٣	٧١	١٦	-	-
X2	تدريب جميع العاملين على (TPM).	٩٥	٥٥	-	-	-
X3	استخدام النشرات التوعوية في تطبيق (TPM)	٨٢	٥١	١٧	-	-
X4	تدريب العاملين بإدارة الشركة تدريباً منهجياً وميدانياً على تطبيق (TPM) .	٩٠	٦٠	١٠	-	-
X5	محدودية برامج التدريب في مجال (TPM) .	٨٢	٦١	٧	-	-
X6	تصميم البرامج التدريبية اللازمة لتمكين العاملين من تطبيق (TPM) .	٧٧	٦٠	١٣	-	-
X7	(TPM) تتطلب مزيداً من الاستثمار في تدريب العاملين بمختلف المستويات التنظيمية.	٨٤	٦٦	-	-	-
X8	يجري التحقق من الوضع الحالي للتعليم والتدريب للمشغلين والفنيين والمهندسين في قسم الصيانة.	٧٥	٦٠	١٥	-	-
X9	تحديد اولويات تنفيذ البرامج التدريبية للصيانة (الميكانيكية، الكهربائية، تعليم المشغلين ألجدد، وغيرها)	٧٧	٥٤	١٩	-	-
X10	توضع برامج تدريبية لغرض رفع مهارات التشغيل والصيانة.	٨٥	٥٧	٨	-	-
X11	يتم اعداد جدول زمني لتنفيذ برامج التدريب المتعلقة بالصيانة.	٦٧	٦٥	١٨	-	-
X11	تدريب مديري ومهندسي الصيانة بما يتناسب مع مسؤولياتهم.	٧٥	٦٠	١٥	-	-
X12	يتم تدريب فنيي الصيانة على انشطة ومهارات الصيانة لغرض تحسين ادائهم وتقليل وقت الصيانة والتصليح	٩٠	٥٠	١٠	-	-
X13	تدريب المشغلين لرفع مستوى مهارات التشغيل والصيانة.	٨٧	٦٣	-	-	-
X14	يجري تنفيذ برنامج الدورة التدريبية في موقع	٩١	٥٩	-	-	-

ت	الفقرات	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
	العمل عن طريق مهندسي وفنيي الشركة.					
X15	تدريب كل المتعاملين مع المعدات من مشغلين وفنيين ومشرفين ومهندسين ومديرين على مفاهيم ، اهداف ، ومبادئ (TPM).	٨٧	٦٣	-	-	-
X16	يتم توفير جميع المستلزمات المطلوبة لتنفيذ البرامج التدريبية (قاعة دراسية، سبورة ، كتيبات التشغيل والصيانة والسلامة، وغيرها).	٨٢	٦٨	-	-	-
X17	يجري تقييم نشاطات التدريب ووضع خطط مستقبلية لبرامج التدريب على نشاطات الصيانة.	٧٥	٧٥	-	-	-

المحور الثاني: الاستراتيجية التشغيلية ذات التوجه نحو العمليات:

المتغير الرابع – تحسين العملية والمنتجات ومكان العمل:

ت	الفقرات	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X1	ابتكار أساليب عمل جديدة تلبي احتجاجات الزبائن.	٨٧	٦٣	-	-	-
X2	تقليل الجهد المبذول في المراقبة بسبب حرص العاملين على انجاز المهام بإتقان.	٨٥	٦٥	-	-	-
X3	وجود تحسين مستمر للعمل.	٧٠	٨٠		-	-
X4	تسعى الشركة دائماً الى تحسين عملياتها الانتاجية لتتواءم مع مبادئ (TPM) وتحقيق المرونة الممكنة.	٨٥	٦٠	٥	-	-
X5	للشركة دور اساسي في تحسين ادوات السيطرة على الجودة والكلفة باستخدام الادوات الحديثة مثل (TPM) .	٩٥	٥٥	-	-	-
X6	تعتمد الشركة على نظم وأساليب جديدة لتحسين ادائها الانتاجي وخاصة تبني (TPM)	٨٥	٦٥	-	-	-

ت	الفقرات	موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقاً
X7	تقارن الشركة نفسها مع الشركات المتنافسة الاخرى لتحسين منتجاتها .	٧٧	٧٣	-	-	-
X8	تحاول الشركة ادخال بعض التقنيات الحديثة في التغليف والتعبئة والإنتاج لإحداث تغيرات مستمرة على منتجاتها .	٨٠	٧٠	-	-	-
X9	توضع خطة لتنفيذ التحسينات الصغيرة لغرض زيادة فاعلية (TPM) لمكائن ومعدات الشركة.	٨٥	٦٥	-	-	-
X10	توضع خطة لإجراء التحسينات على الوظائف الفنية والإدارية في قسم الصيانة.	٩٠	٦٠	-	-	-
X11	يجري تحديد أسباب الاخطاء والمشاكل التي تحدث في ألعمل، ويتم معالجة وتصحيح تلك الاخطاء والمشاكل.	٨٧	٦٣	-	-	-
X12	تستخدم ادوات التحسين المستمر في المجالات الفنية للصيانة (مثل تحليل الصيانة الانتاجية ، تحليل لماذا، ملخص الضياعات ، تقرير التحسين ، وغيرها)	٧٠	٨٠	-	-	-
X13	توضع خطة للتخلص من كافة انواع الضياعات (المخزون التالف، الانتاج المعيب ، وغيرها)	٦٥	٧٥	١٠	-	-

قائمة بالمختصرات

المصطلح العربي	المختصر	المصطلح باللغة الإنكليزية
الصيانة الإنتاجية الشاملة	TPM	Total Productive Maintenance
الإستراتيجية التشغيلية	OS	Operational Strategy
استراتيجية موجهة نحو العاملين	H-OS	Human-Oriented Strategy
إستراتيجية موجهة نحو العمليات التصنيعية	P-OS	Process – Oriented Strategy
فاعلية المعدات الإجمالي	OEE	Overall Equipment Efficiency
الصيانة الانتاجية	PM	Productive maintenance

المصطلح العربي	المختصر	المصطلح باللغة الإنكليزية
موقع العمل	SF	Shop Floor
صفرية الأخطاء	ZE	Zero Errors
صفرية الحوادث	ZA	Zero Accidents
صفرية العطلات	ZBd	Zero Breakdowns
صفرية الخسائر	ZL	Zero Loss
تحليل الصيانة الانتاجية	PMA	Productive Maintenance Analysis
وتحليل شجرة العيب/الخطأ	FTA	Fault-Tree Analysis
نموذج الفشل وتحليل التأثير	FMEA	Failure Mode Effect Analysis