أولويات تطبيقات البرامج التدريبية لأحزمة الحيود السداسي منهجية Six Sigma

دراسة تحليلية لعينة من القيادات الإدارية في شركة الصناعات الخفيفة عشتار / محافظة بغداد(*)

م. نضال علي سليمان
الجامعة التقنية الشمالية
الكلية التقنية الإدارية / الوصل
nidhalali.11@ntu.edu.iq

أ.م.د. عادل محمد عبدالله
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
adel_mohamed@uomosel.edu.iq

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.3.2.20

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٤/٢٩ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٥/٣١ تأريخ النشر ٢٠٢٢/٨/٣٠

المستخلص

هدف هذا البحث لتشخيص واقع منهجية (Six Sigma) في تقديم منتجات مميزة ذات جودة عالية في الشركات الإنتاجية دراسة لآراء عينة من القيادات الإدارية (مدراء أقسام، ومسؤولي الشعب) في شركة الصناعات الخفيفة عشتار، وتم اختيار مجتمع للدراسة في عينة بلغت (100) فرداً.

إن الأهمية الأساسية لمنهجية (Six Sigma) التي يحاول البحث التركيز عليها هو التركيز على الدور المؤثر لتطبيقات تلك المنهجية في تشخيص واقع الإنتاج وتطبيق بعض الأشكال والنماذج التي تقدمها هذه المنهجية مثل أنموذج (Define Measure Analyze Improve and Control (DMAIC)) للتحسين المستمر وأنموذج تشخيص المعيب لكل ملون فرصة (Defects Per Million Opportunities (DPMO)) والأحزمة التدريبية للعاملين وهي خمس برامج تدريبة كل ذلك من أجل تقليل الانحراف والمعيب وتحسين جودة الإنتاج في الشركة حاولت البحث الحالي الإجابة على السؤال ما مدى تطبيق أبعاد منهجية (Six Sigma) في الشركة قيد الدراسة، ومن أجل الإجابة على هذه السؤال المطروح، فقد استخدم البحث استمارة الاستبيان كأداة أساسية في جمع ومعالجة البيانات التي تم جمعها من عينة البحث، وتم استخدام تحليل (Amos) و(SPSS) واختبار الوسائل الإحصائية التي تلائم مع فرضيات البحث الحالي.

وقد توصل الباحثان لجملة من الاستنتاجات معتمدين على نتائج التحليل الإحصائي والملاحظة والمقابلات الشخصية، وتوصل البحث إلى أهم استنتاج أن الشركة قادرة على معالجة المعيب على وفق خطوات متسلسلة في إطار التدريب دلالة على الحاجة إلى تدريب العاملين على أساليب متنوعة بمعالجة المعيب، وفي ظل ظروف مختلفة في الأزمات المرتبطة بالعمليات الإنتاجية التي تشكل أسباب مختلفة لذلك المعيب.

الكلمات المفتاحية: الحزام الأسود، الحزام الأصفر، الحزام الأخضر، الأبطال، منهجية Six Sigma.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٢) ٢٠٢٢
الصفحات: ٣٤٦-٣٦١

(*) البحث مستل من أطروحة الدكتوراه للباحثة الأولى.

The priorities of the applications of training programs for the six sigma belts methodology

An analytical study of a sample of administrative leaders in the Ishtar Light Industries Company / Baghdad Governorate

Abstract

The aim of this research is to diagnose the reality of the Six Sigma methodology in providing distinguished products of high quality in productive companies, a study of the loyalty of a sample of administrative leaders (section managers, and people's leaders) in Ishtar Light Industries Company, and a community was chosen for the study in a sample of (100) individual.

The main importance of the six sigma methodology, which the research tries to focus on, is to focus on the influential role of the applications of that methodology in diagnosing the reality of production and the application of some forms and models provided by this methodology, such as the analyze, and control), DMAIC (define, measure) model for continuous improvement and the defective diagnosis model for each Colorful DPMO (Defects per million opportunities) and training packages for employees, which are five training programs, all in order to reduce deviation and defect and improve the quality of production in the company.

In order to answer this question, the research used the questionnaire as a basic tool in collecting and processing the data collected from the research sample. The analysis of (Amos) and (spss) were used and testing the statistical methods that fit with the hypotheses of the current research.

The researcher reached a number of conclusions based on the results of statistical analysis, observation and personal interviews. The research reached the most important conclusion that the company is able to treat the defective according to sequential steps within the framework of training, an indication of the need to train employees on a variety of methods to treat the defect and under different circumstances in the crises associated with it. production processes, which constitute various reasons for this defective.

Key words: Black Belt, Yellow Belt, Green Belt, Champions, Six Sigma Methodology.

المقدمة:

إن منهجية Six Sigma هي إحدى المنهجيات المستخدمة في تحسين جودة المنتجات والخدمات وتتضمن مجموعة من أدوات التي تركز على الرقابة على الجودة من خلال دراسة النظام الإنتاجي الشامل في الشركة. تهدف Six Sigma إلى إزالة العيوب وتقليل وقت صنع المنتجات وتقليل الكلفة. إن Six Sigma هي نظام شامل أي إنها استراتيجية وتخصص وأداة توظف لتحقيق ودعم نجاح الأعمال، وهي تركز على تحسين رضا الزبون وتعتمد على منهجيتين الأولى تختصر (Define Measure Analyze Improve and Control (DMAIC)) وتعني التعريف والقياس والتحليل والتحسين والسيطرة (أو الرقابة) وتستخدم لمعالجة المشاكل التقليدية والمعروفة والثانية تختصر ((Defects Per Million Opportunities (DFSS) وهي التصميم لمعالجة لمنهجية Six Sigma وتستخدم لإيجاد حلول إبداعية لمشكلات غير مطروقة سابقاً واحد وأهم نماذجها هو (Define Measure Analyze Design Verify (DMADV)) وتعني التعيين والقياس والتحليل والتصميم والتحقق (Ilyasa,*et.al.*,2016:4).

لقد تم تطبيق Six Sigma بنجاح في الكثير من المجالات منها مجال إنتاج السلع وإنتاج الخدمة والبحث والتطوير ومنشئات الصيانة والإصلاح، كما استخدمت في القطاع العام، وقد توسعت بشكل واسع بعد ظهورها في البيئة الصناعية في موتورولا في الثمانينات. وتعرف Six Sigma الجودة على أنها مطابقة المنتجات أو الخدمات وأي خصائص أخرى مع المواصفات المطلوبة وبنسبة (99.73%)، إذ معدل العيوب في المنتجات أو الخدمات لا يزيد عن (3.4) في المليون لتحقيق نتائج أفضل فيما يتعلق بمستوى الجودة. لقد تم تصميم Six Sigma وبناؤها استناداً على التفكير والمداخل الإحصائية مع التركيز بشكل خاص على إزالة التباين في العمليات (Gerger & Firuzan,2020:1).

إن تحديد الفجوة المعرفية، وفقاً للدراسات ذات العلاقة سيؤثر في التطبيقات الميدانية وواقع الشركات الإنتاجية. من أجل تأكيد الفجوة المعرفية ميدانياً قامت الباحثة بإجراء المقابلات الأولية مع المدراء في الإدارة العليا والوسطى والإشرافي في شركة الصناعات الخفيفة عشتار، كما مبينة في الملحق (1) وكانت أسئلة المقابلات هي: (١. ما مستوى ممارسات منهجية Six Sigma في شركة الصناعات الخفيفة عشتار في بغداد ٢. ما هي احتمالات المعيب التي يمكن أن تعيق عمليات الإنتاج الذي ينعكس على جودة الانتاج؟).

واستخدم الباحثان استمارة الاستبانة وبعدد (100) وزعت على العاملين والمدراء والمشرفين ممن لهم تأثير مباشر في وقوع الانحرافات والمعيب في المنتج النهائي في مختلف أقسام الشركة من أجل الوصول إلى هدف البحث الذي يتلخص في تشخيص واقع منهجية Six Sigma وفق تحليل AMOS باعتماد التحليل العاملي التوكيدي. وقدم البحث التوصية التي تنص على ضرورة أن تأخذ الشركة (Six Sigma) بعين الاعتبار لأنها تمثل اداة مثلى لتحقيق منتجات ذات جودة عالية.

سيتم تناول فقرات البحث الحالي وفق الأجزاء الآتية:

١. منهجية البحث:

من أجل تأطير متغيرات وأبعاد البحث الحالي، سيتم توضيح أهم الأبعاد التي تخص متغيرات البحث الحالي والمشكلة والافتراضات التي تقابلها لكي يتمكن القارئ بغض النظر عن هدفه من القراءة أن تكون الصورة الكاملة لديه عن ما ينوي البحث الوصول إليه ووفق الآتي:

١-١ مشكلة البحث:

تعاني شركة الصناعات الخفيفة من مشاكل ترتبط بالعوامل الأساسية لإدارة أعمالها من حيث أسباب الانحراف، والمعيب الذي يحتاج إلى صيغ محددة لمعالجته من أجل الوصول إلى الجودة المستدامة من حيث العناصر الاجتماعية والبيئية وتقليل تكاليف الجودة على نحو مستمر وتطرح الدراسة الأسئلة الآتية:

١. ما مستوى ممارسات منهجية Six Sigma في شركة الصناعات الخفيفة عشتار في بغداد؟
٢. ما هي تطبيقات البرامج التدريبية التي تفرضها منهجيه Six Sigma في الشركة المبحوث؟
٣. ما هي أهم الأبعاد التي يحتاجها العاملين في الشركة المبحوث ليتم تدريبهم عليها؟
٤. ما هي البرامج التدريبية المرتبطة بمنهجية Six Sigma التي يحتاجها العاملين في الشركة المبحوث؟

١-٢ أهداف البحث:

يحاول البحث الحالي تسليط الضوء على ما يأتي:

١. توضيح تطبيقات متعددة يفرضها استخدام منهجية Six Sigma.
٢. اقتراح برامج تدريبة ذات تطبيقات تلائم الشركة المبحوث من أجل تقليل الانحراف والمعيب في الإنتاج التي تمكنهم من الانتقال بالإنتاج من الوضع الحالي إلى الوضع المرغوب، وهو تقليل الانحراف والمعيب وتخفيض كلف الجودة إلى أدنى حد ممكن .
٣. تشخيص أسباب العيوب وحساب أثرها في الإنتاج النهائي.

لغرض الوصول إلى تحقيق هدف الدراسة عمد الباحثان لصياغة الفرضيات الآتية:

H_{01}: توجد تطبيقات فعلية لمنهجية Six Sigma في الشركة العامة للصناعات الخفيفة.

H_{02}: توجد نسبة اتفاق من الناحية الإحصائية ذات دلالة معنوية لآراء العاملين في الشركات الإنتاجية لصناعة السلع المعمرة تجاه تطبيقات منهجية Six Sigma التي تعالج الانحرافات.

H_{03}: توجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة عامه عن منهجية Six Sigma يسمى الحزام الأصفر.

H04: توجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة لمعالجة الانحرافات فقط لمنهجية Six Sigma يسمى الحزام الأخضر.

H_{05}: توجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة بالمعايير التفصيلية الخاصة بمعالجة الانحرافات بالحزام الأسود.

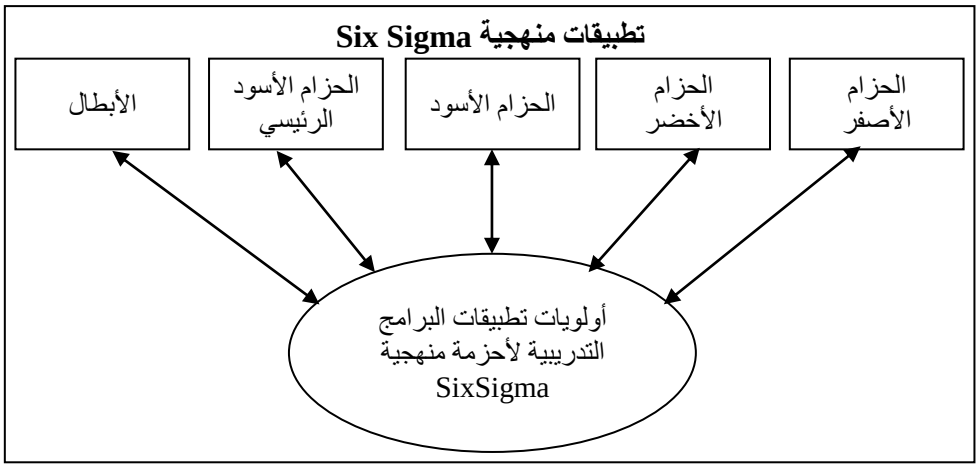
H_{06}: توجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة بتصحيح المعايير لمعالجة الانحرافات يسمى بمحترفي الحزام الأسود الرئيسي.

H_{07}: توجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة بتصميم وإقرار معايير جديدة ضمن برنامج يسمى بالإبطال.

١-٣ المخطط الافتراضي للبحث:

يوضح الشكل (1) انموذج البحث الفرضي بمتغيراته الفرعية (الحزام الأصفر، الحزام الأخضر، الحزام الأسود، الحزام الأسود الرئيسي، الأبطال) الذي سيتم إدخال الاختبارات الإحصائية عليه من حيث حساب الفروقات والتباين أو إجراء التعديل مقارنة مع الانموذج التطبيقي

الذي يتم الحصول عليه من اختبار المعادلات البنائية وفق تحليل AMOS واختبار تحليل أولياته، فضلاً عن اختبار الفرضيات المرتبطة بأبعاد Six Sigma في الشركة العامة للصناعات الخفيفة.



الشكل (1) المخطط الفرضي للبحث

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

١-٤ أساليب جمع البيانات وأساليب التحليل الإحصائي:

استخدم البحث الحالي تحليل نماذج المعادلات البنائية Strcutral Equaation Modeling (SEM) وتحديداً وفق تحليل AMOS الذي يقدم العديد من الوسائل لاختبار الفرضيات التي من أهمها هو التحليل العاملي التوكيدي الذي يخدم الغرض الأساسي للبحث الحالي، وهو تشخيص واقع منهجية Six Sigma، إذ تم اختبار ممارساته في العديد من الدراسات السابقة وفي البيئات المختلفة التي تعمل بها الشركات، إلا أن اختباره في الشركة المبحوث يعد إضافة يتطلب تأكيدها وفق هذا التحليل الذي يقدم العديد من مؤشرات المطابقة منها مؤشر المقارنة مطابقة الأنموذج Comparative Fit Iudex (CFI) للأنموذج الفرضي مقارنة بالتطبيقي وجودة الانموذج التطبيقي Good Fit Index (GFI) وجودة الانموذج المعدل Adjestis Good Fit Index (AGFI) كل هذه المؤشرات تؤكد صلاحية الانموذج للتطبيق في الشركة المبحوث الذي يتطلب معه أن يتم أخذها بالاعتبار لدى متخذي القرار فيها.

المحور الثاني: الإطار النظري للدراسة:

أولاً: الخلفية التاريخية Six Sigma:

أسست شركة موتورولا مؤسسة تدريبية في عام (١٩٨١) بهدف تحسين جودة منتجاتها إلى نسبة أكبر وخلال خمس سنوات، ولكن لم يحققوا الهدف المرجو وأدركت شركة موتورولا بأن ضعف جودة المنتجات كانت نتيجة تراكم الكثير من العيوب الصغيرة التي كانت تظهر أثناء عملية التصنيع، وليست عيوب موروثة في تصميم المعمل. وعليه كانت إزالة مصادر العيوب هي الطريقة الوحيدة التي تستطيع الشركة من خلالها تحقيق الجودة العالية للزبون، وعليه قرروا وضع معيار قياس ونظام رقابة على الجودة لتوجيه نشاطاتهم التصنيعية. وإن (Sigma) يرمز لها رياضياً بالرمز (σ) وهو من الأحرف الأبجدية الإغريقية، وتم استخدامها من قبل الإحصائيين ويدل على

الانحراف المعياري ويقصد بالانحراف المعياري الابتعاد والتشتت عن الوسط وزيادة في كمية الخطأ، مما يدل على زيادة العيوب وانخفاض الجودة في المنتج وتعد (Six Sigma) من الأدوات الإحصائية والأساليب المهمة التي تهدف إلى تقليل نسب العيوب والأخطاء إلى أدنى حد. أما العدد (Six) يرمز إلى مستويات (Sigma) إذ يوجد عدة مستويات تمثل مستويات الجودة كلما زاد العدد المرافق (Sigma) دل ذلك على زيادة مستوى الجودة وانخفاض نسب العيوب والأخطاء في المنتج والعكس صحيح. إن Six Sigma ليست فقط أداة إحصائية على الرغم من أن عمودها الفقري هو التفكير الإحصائي، وهي ليست فقط تحسين للجودة بل هي تحسين للمقدرة الجوهرية للمنظمة، وهي ليست فقط طريقة لتحسين الجودة بل مفهوم إداري وهي مدخل نظامي للتحسين المستمر وتعزيز القيادة وتعزيز رضا الزبون وزيادة الربحية وتنافسية الأعمال (He & Ngee Goh,2015:84).

ثانياً: مفهوم Six Sigma:

تمثل Six Sigma كمنهج للتحسين المستمر وهي الطريقة المنظمة والنظامية لتحسين العمليات وتطوير المنتجات والخدمات الجديدة تعتمد بدورها على الطرق الإحصائية للقيام بتقليل كبير لمعدلات العيوب التي يعاني منها الزبون. إن Six Sigma تقدم قيمة عالية لزبائنها وإرضاءهم وتتحقق بالتركيز على تقليل التباين. إن طريقة التدريب في الشركات التي تطبق Six Sigma عادة تتبع نظام خاص يسمى نظام الأحزمة الذي يعطي أدواراً للأفراد فيما يتعلق بـ Six Sigma (Kokkinou,2021:3).

ويعرفها (النجار، ٢٠٠٧: ٣١٠) بأنها أسلوب منظومي للتحسينات الاستراتيجية في المنتجات والخدمات الجديدة المعتمدة على المقاييس الإحصائية والطرق العلمية لتحقيق انخفاض كبير في معدل العيوب في المنتجات لإرضاء حاجات ورغبات الزبائن.

وعرفها (النعيمي وآخرون، ٢٠٠٩: ٢١٦) بأنها مقياس إحصائي للأداء المتعلق بالعمليات أو تصنيع المنتجات هدف يصل إلى مستوى الكمال والاتقان وتحسين الأداء ونظام إداري لتحقيق الريادة في القيادة والأداء على مستوى عالمي.

ثالثاً: أهمية Six Sigma:

١. تسهم منهجية Six Sigma في تحقيق الأرباح، وذلك عن طريق تحديث المنتجات والتحسين المستمر لها.
٢. تقليل الكلفة الناتجة عن ضعف الجودة لأنها تركز على قياس جودة المنتجات والخدمات وتقليل التباين والدفع بتحسين العمليات وتقليل الكلف اعتماداً على أدوات إحصائية وإدارية الذي يمكن أن يصنع قفزات من التحسينات للوصول إلى معدل إخفاق (3.4) جزء في المليون الذي يمثل منتج خالي من العيوب وبنسبة (99.99966%)، وعليه فإن Six Sigma هي طريقة تحسين مستمر تهدف إلى تقليل التباين والهدر في العمليات الصناعية (Murumkar,*et.al.*,2018:4).
٣. تعتمد طريقة Six Sigma على تقليل الهدر وزيادة رضا المستهلك وزيادة الربحية من خلال تصميم وتحسين ومراقبة العمليات.
٤. إن Six Sigma هي طريقة تفكير إحصائي تهدف إلى تقليل التباين في أي عمليات وتقليل الكلفة في التصنيع والخدمات وتحقيق الادخار في الحصيلة النهائية للمنظمة، وكذلك زيادة رضا الزبون وقياس العيوب وتحسين جودة المنتج وتقليل العيوب، وذلك من خلال أدوات وتقنيات تحليلية وإحصائية مقتدرة مثل نشر وظيفة الجودة وتحليل تأثيرات وأنماط Failur Mode and

Effect Analysis (FMEA) والرقابة الإحصائية على العمليات Statistical Process Control (SPC) وتصميم التجارب Design of Experiments (DOE) وتحليل التباين ونموذج كانو (تعد أدوات Six Sigma) (Mahipal & Rajeev,2018:4).

رابعاً: حزم المؤهلة لتطبيق المنهجية:

إحدى مراحل تطبيق Six Sigma هي تشكيل الفريق الذي سوف يطبق Six Sigma وهي طريقة مستلهمة من فن رياضة الكاراتيه، وقد طبقها خبراء شركة موتورولا المؤسسين لهذه الطريقة:

١. **الحزام الأصفر:** يصمم لتكوين الوعي بالمنهجية والمفهوم لدى الموظفين، ويضم جميع الموظفين في المنظمة والمسجلين في سجلاتهم لزيادة قدراتهم من حيث التطبيق يركز برنامج الحزام الأصفر على الاستزادة من الوعي التنفيذي بالمنهجية وعلى المنفذين من الإدارة ويشمل أعضاء فريق العمل من الموظفين الذين تطبق في وظيفتهم منهجية Six Sigma يطابق هذا البرنامج على نحو افتراضي مع مستوى التحسين الوظيفي المفترض.

٢. **حاملي الحزام الأخضر:** حاملي الحزام الأخضر هم أشخاص متدربين في مهارات Six Sigma وهو عضو في فريق Six Sigma ولكن دوره هو ضمان تطبيق أدوات Six Sigma في النشاطات اليومية في المنظمة.

٣. **الحزام الأسود:** وهو أهم الأدوار في Six Sigma وحامل الحزام الأسود هو الذي يبحث عن فرص التغيير المؤثرة، ثم يطبق هذه الفرص ويستخدمها لتحقيق النتائج، وهو يلهم الآخرين ويدرب الآخرين ويعلمهم. هذا الفرد يجب أن يمتلك القدرة على تقييم وحل المشاكل وتصميم العمليات وبناء الثقة بالنفس والعمل على المشاركة في التدريب وإدارة وإدامة واستمرارية المشروع لتحقيق النتائج المرغوبة، وهذا يعني بأن فريق Six Sigma لن يعمل بفاعلية إلا بوجود حامل الحزام الأسود. حامل الحزام الأسود هو عادة من اختيار الإدارة الوسطى، ويمتلك خبرة سنتين على الأقل في إدارة المشاريع والمهام الخاصة ويجب أن يكون متفرغ لعمله هذا وهو يؤمن التغيير وهو عضو في المنظمة التي يعمل فيها والتزامه لها عالي.

٤. **محترف الحزام الأسود:** إن محترف الحزام الأسود هو المدرب والمراقب والاستشاري للبقية وعادة هو خبير في استخدام أدوات تحليل Six Sigma وبخلفية علمية في الهندسة أو العلوم التطبيقية بدرجه وظيفية عالية أو يمتلك شهادة عالية في إدارة الأعمال أو الإحصاء. إن المحترف في الحزام الأسود يشرف على حاملي الأحزمة السوداء في عمليات التدريب والمتابعة، كما إنه هو الذي يشخص احتياجات الزبون ويطور طرق لقياس العمليات الأساسية ويجمع المعلومات من مصادرها، ويقوم بالتحليل الإحصائي بنفسه وهو مطلوب في اعتماد Six Sigma، وإن وجوده يضمن استمرارية التغيير وتقليل الكلف وتطوير خبرات الموظفين.

٥. **البطل أو الراعي:** إن البطل أو راعي Six Sigma هو عادة المدير التنفيذي الذي يدعم حاملي الحزام الأسود أو مجموعات العمل، ودوره مهم لأنه مسؤول عن استمرار العمل في Six Sigma وتقديم حلول إبداعية أو اتخاذ قرارات استثمارية جديدة إو أضافة نشاط أو خط إنتاجي جديد أو منتج جديد في إنتاج الشركة، كما يمكن أن يتحكم بالبنى التحتية للشركة ككل كقرارات الاندماج أو تصفية بعض الفروع غير المنتجة أو الدخول في نشاط جديد غير مسبوق للشركة، ويجب أن يكون له منصب عالي في المنظمة كأن يكون عضو في مجلس الإدارة (Hayat,2018:32).

المحور الثالث: الجانب العملي واقع منهجية Six Sigma في الشركة المبحوث:

يركز هذا المبحث على وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها من وجهة نظر عينة من القيادات الإدارية في شركة الصناعات الخفيفة عشتار / محافظة بغداد، إذ استخدم الباحثان البرامج الجاهزة (SPSS V.26, AMOS V.24) للاستدلال على النسب المئوية، التكرارات، الأوساط الحسابية، الانحرافات المعيارية، معامل الاختلاف ونسب الاستجابة، فضلاً عن دراسة علاقات الارتباط والأثر واختبار الفروض الإحصائية بين المتغيرات قيد الدراسة، علماً بأن عدد الاستمارات الموزعة هو (105) وإن الاستمارات الصالحة كانت (100)، لغرض التوصل إلى مؤشرات دقيقة حول العلاقة في البحث الحالي، فقد تم الاعتماد على الأساليب الآتية:

نسبة الاستجابة: لتحديد مواقف المجيبين ازاء البحث وتحسب:

$$\text{نسبة الاستجابة إلى مساحة القياس} = \frac{\text{الوسط الحسابي لإجابات الأفراد}}{\text{عدد درجات المقاس المستخدم}} \times 100$$

معامل الاختلاف: لتحديد مستوى ملائمة وانسجام إجابات الأفراد المبحثين ازاء البحث.

$$\text{معامل الاختلاف} = \frac{\text{الانحراف المعياري القياسي}}{\text{الوسط الحسابي}} \times 100$$

ونتائج التحليل كما موضحة في الفقرات الآتية:

أولاً: وصف متغيرات منهجية (Six Sigma) وتشخيصها:

١. برنامج الحزام الأصفر:

يُشير الجدول (1) إلى أن بُعد برنامج الحزام الأصفر تمثل بالمتغيرات الفرعية (W_{11}-W_{15})، وبنسبة اتفاق بلغت (81%)، ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي والبالغة (4.18) وبانحراف معياري قدره (0.81). وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأصفر التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (W_{15}) والتي بلغت (88%) ومفاده (تطور شركتنا أساليب التدقيق داخل عملياتها الإنتاجية)، ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.42) وبانحراف معياري قدره (0.70) وبنسبة استجابة مقدارها (88%)، مما يدل على أن الشركة تستخدم أساليب متطورة للتدقيق عملياتها الإنتاجية. في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأصفر للمتغير (W_{12}) التي بلغت (78%)، وذلك فيما يخص (تعتمد إدارة شركتنا عمليات المراجعة والتشخيص عبر عرض قواعد العمل التي تعتمدها)، وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (3.91) و(0.80) على التوالي وبنسبة استجابة بلغت (78%)، وهذا يؤشر إلى أن الشركة تعتمد عمليات المراجعة والتشخيص بقواعد العمل التي تعتمدها كأساس في تعليم جميع العاملين في الشركة على تلك المراجعة والتشخيص.

الجدول (1) المعدل العام والتوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسبة الاستجابة لبُعد برنامج الحزام الأصفر

أسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة %
		اتفق بشدة (5)		اتفق (4)		غير متأكد (3)		لا اتفق (2)		لا اتفق بشدة (1)					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
برنامج الحزام الأصفر	W_{11}	95	38.15	115	46.18	21	8.43	18	7.23	0	0.00	4.15	0.86	20.64	83.05
	W_{12}	51	20.48	142	57.03	38	15.26	18	7.23	0	0.00	3.91	0.80	20.48	78.15
	W_{13}	93	37.35	86	34.54	53	21.29	17	6.83	0	0.00	4.02	0.93	23.08	80.48
	W_{14}	139	55.82	72	28.92	38	15.26	0	0.00	0	0.00	4.41	0.74	16.81	88.11
	W_{15}	135	54.22	83	33.33	31	12.45	0	0.00	0	0.00	4.42	0.70	15.91	88.35
المعدل العام			41.20		40.00		14.54		4.26		0.00	4.18	0.81	19.38	83.63
المجموع			81.20			14.54		4.26							

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

٢. برنامج الحزام الأخضر:

يشير الجدول (3) إلى أن بُعد برنامج الحزام الأخضر تمثل بالمتغيرات الفرعية (W_{21}-W_{25})، وبنسبة اتفاق بلغت (84%) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي والبالغة (4.28) وبانحراف معياري قدره (0.74). وأن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأخضر التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (W_{21}) والتي بلغت (90%) ومفاده (تعالج شركتنا المعيبات على وفق خطوات متسلسلة وفي إطار التدريب)، ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.45) وبانحراف معياري قدره (0.67) وبنسبة استجابة مقدارها (89%)، وهذا يؤكد بأن الشركة تعالج المعيبات من خلال برامج تدريب وتطوير العاملين في الشركة. في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأخضر للمتغير (W_{22}) التي بلغت (84%) وذلك فيما يخص (تقوم شركتنا بتعزيز المعرفة لدى العاملين وفي إطار التطبيق) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (4.16) و(0.74) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (83%)، مما يدل على أن الشركة تعزز المعرفة لدى العاملين في مجال التطبيقي وتعمل على زيادة معرفتهم بتطبيقات قياس الانحرافات والتدريب على المقاييس وأداوت قياس الجودة.

الجدول (2) المعدل العام والتوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسبة الاستجابة لبُعد برنامج الحزام الأخضر

أسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة %
		اتفق بشدة (5)		اتفق (4)		غير متأكد (3)		لا اتفق (2)		لا اتفق بشدة (1)					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
برنامج الحزام الأخضر	W_{21}	138	55.42	86	34.54	25	10.04	0	0.00	0	0.00	4.45	0.67	15.07	89.08
	W_{22}	85	34.14	125	50.20	33	13.25	6	2.41	0	0.00	4.16	0.74	17.77	83.21
	W_{23}	106	42.57	99	39.76	44	17.67	0	0.00	0	0.00	4.25	0.74	17.34	84.98
	W_{24}	111	44.58	96	38.55	36	14.46	6	2.41	0	0.00	4.25	0.79	18.59	85.06
	W_{25}	120	48.19	81	32.53	48	19.28	0	0.00	0	0.00	4.29	0.77	17.96	85.78
المعدل العام			44.98		39.12		14.94		0.96		0.00	4.28	0.74	17.35	85.62
المجموع			84.10			14.94		0.96							

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

٣. برنامج الحزام الأسود:

يُشير الجدول (3) إلى أن بُعد برنامج الحزام الأسود تمثل بالمتغيرات الفرعية (W_{31}-W_{35})، وبنسبة اتفاق بلغت (86%) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي والبالغة (4.31) وبانحراف معياري قدره (0.72). وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأسود التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (W_{35}) والتي بلغت (96%) ومفاده (ترشد شركتنا العاملين للتعرف على كيفية استخدام الأدوات الإحصائية لقياس الانحرافات)، ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.53) وبانحراف معياري قدره (0.58) وبنسبة استجابة مقدارها (91%)، مما يؤكد أن الشركة ترشد العاملين لديها باستخدام الأدوات الإحصائية لقياس الانحرافات في العمليات الإنتاجية. في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأسود للمتغير (W_{32}) التي بلغت (80%) وذلك فيما يخص (تنمي شركتنا قدرات العاملين لتحليل أسباب الانحرافات)، وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (4.12) و(0.78) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (82%) مما يؤشر بأن الشركة تنمي قدرات العاملين من أجل تحليل أسباب الانحرافات المعيب في العمليات الإنتاجية.

الجدول (3) المعدل العام والتوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسبة الاستجابة لبُعد برنامج الحزام الأسود

أسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة %
		اتفق بشدة (5)		اتفق (4)		غير متأكد (3)		لا اتفق (2)		لا اتفق بشدة (1)					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
برنامج الحزام الأسود	W_{31}	100	40.16	102	40.96	47	18.88	0	0.00	0	0.00	4.21	0.74	17.56	84.26
	W_{32}	86	34.54	112	44.98	45	18.07	6	2.41	0	0.00	4.12	0.78	18.99	82.33
	W_{33}	103	41.37	106	42.57	28	11.24	12	4.82	0	0.00	4.20	0.82	19.61	84.10
	W_{34}	150	60.24	76	30.52	23	9.24	0	0.00	0	0.00	4.51	0.66	14.65	90.20
	W_{35}	142	57.03	96	38.55	11	4.42	0	0.00	0	0.00	4.53	0.58	12.86	90.52
المعدل العام			46.67		39.52		12.37		1.45		0.00	4.31	0.72	16.73	86.28
المجموع			86.18			12.37		1.45							

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

٤. برنامج الحزام الأسود الرئيسي:

يُشير الجدول (4) إلى أن بُعد برنامج الحزام الأسود الرئيسي تمثل بالمتغيرات الفرعية (W_{41}-W_{45})، وبنسبة اتفاق بلغت (86%) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي والبالغة (4.36) وبانحراف معياري قدره (0.69). وإن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأسود الرئيسي التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (W_{44}) والتي بلغت (92%) ومفاده (تقسم شركتنا الأعمال إلى مشاريع مخطط لها)، ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.52) وبانحراف معياري قدره (0.65) وبنسبة استجابة مقدارها (90%)، وهذا يدل على أن الشركة تقسم أعمالها إلى مشاريع مخطط لها في المستقبل وتدرب العاملين على كل نوع من أنواع المشاريع. في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد برنامج الحزام الأسود الرئيسي للمتغير (W_{42}) التي بلغت (78%) وذلك فيما يخص (تعزز شركتنا المعرفة التطبيقية لدى العاملين) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (4.11) و(0.74) على

التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (82%)، وهذا يؤكد على أن الشركة تعزز المعرفة التطبيقية لدى العاملين.

الجدول (4) المعدل العام والتوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسبة الاستجابة لبُعد برنامج الحزام الأسود الرئيسي

أسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة %
		اتفق بشدة (5)		اتفق (4)		غير متأكد (3)		لا اتفق (2)		لا اتفق بشدة (1)					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
برنامج الحزام الاسود الرئيسي	W_{41}	135	54.22	92	36.95	22	8.84	0	0.00	0	0.00	4.45	0.65	14.66	89.08
	W_{42}	82	32.93	112	44.98	55	22.09	0	0.00	0	0.00	4.11	0.74	17.90	82.17
	W_{43}	107	42.97	82	32.93	60	24.10	0	0.00	0	0.00	4.19	0.80	19.06	83.78
	W_{44}	151	60.64	77	30.92	21	8.43	0	0.00	0	0.00	4.52	0.65	14.33	90.44
	W_{45}	146	58.63	85	34.14	18	7.23	0	0.00	0	0.00	4.51	0.63	13.94	90.28
المعدل العام			49.88		35.98		14.14		0.00			4.36	0.69	15.98	87.15
المجموع		85.86				14.14		0.00							

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

٥. الإبطال:

يُشير الجدول (5) إلى أن بُعد الإبطال تمثل بالمتغيرات الفرعية (W_{51}-W_{55})، وبنسبة اتفاق بلغت (86%) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي والبالغة (4.30) وبانحراف معياري قدره (0.75). وأن أعلى نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد الإبطال التي أسهمت في تحقيق إيجابية هذا البُعد تتمثل بالمتغير (W_{51}) والتي بلغت (88%) ومفاده (المدربون في شركتنا لديهم خبرة متميزة)، ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.45) وبانحراف معياري قدره (0.76) وبنسبة استجابة مقدارها (89%)، مما يدل بأن المدربون في الشركة يمتلكون خبرة متميزة. في حين كانت أقل نسبة اتفاق للمتغيرات الفرعية لبُعد الإبطال للمتغير (W_{52}) التي بلغت (82%)، وذلك فيما يخص (يقوم المدربون في شركتنا بعمليات التخطيط المسبق للعمليات الإنتاجية) وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري التي بلغت (4.11) و(0.75) على التوالي وبنسبة الاستجابة بلغت (82%) وهذا يؤكد بأن المدربون في الشركة يقومون بالتخطيط المسبق للعمليات الإنتاجية.

الجدول (5) المعدل العام والتوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسبة الاستجابة لبُعد الإبطال

أسم المتغير	رمز المتغير	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	نسبة الاستجابة %
		اتفق بشدة (5)		اتفق (4)		غير متأكد (3)		لا اتفق (2)		لا اتفق بشدة (1)					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
الإبطال	W_{51}	147	59.04	73	29.32	23	9.24	6	2.41	0	0.00	4.45	0.76	17.10	89.00
	W_{52}	78	31.33	126	50.60	39	15.66	6	2.41	0	0.00	4.11	0.75	18.16	82.17
	W_{53}	94	37.75	121	48.59	22	8.84	12	4.82	0	0.00	4.19	0.79	18.84	83.86
	W_{54}	127	51.00	77	30.92	45	18.07	0	0.00	0	0.00	4.33	0.76	17.66	86.59
	W_{55}	131	52.61	91	36.55	27	10.84	0	0.00	0	0.00	4.42	0.68	15.39	88.35
المعدل العام			46.35		39.20		12.53		1.93			4.30	0.75	17.43	85.99
المجموع		85.54				12.53		1.93							

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

يتضح من خلال قيم الوسط الحسابي ونسبة الاستجابة إن أهم أبعاد منهجية (Six Sigma) نسبياً هو بُعد برنامج الحزام الأسود الرئيسي، وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي البالغة (4.36) وبنسبة استجابة بلغت (87.15%)، في حين أن بُعد برنامج الحزام الأصفر تبين أنه أقل الأبعاد أهمية، وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي التي بلغت (4.18) وبنسبة استجابة قدرها (83.63%) وكما موضح في الجدول (6).

الجدول (6) الأهمية النسبية لأبعاد منهجية (Six Sigma) من وجهة نظر الأفراد المبحوثين

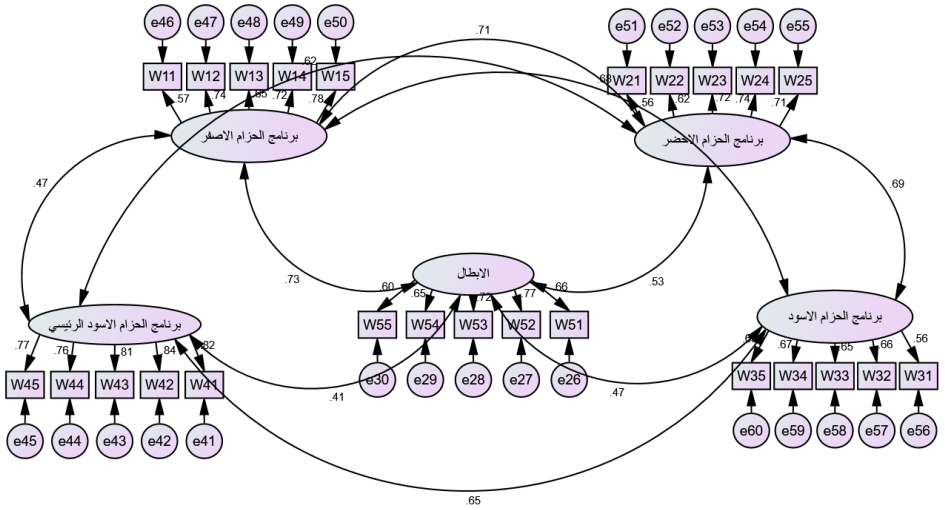
ت	الأبعاد	الوسط الحسابي	نسبة الاستجابة%
1	برنامج الحزام الأسود الرئيسي	4.36	87.15
2	برنامج الحزام الأسود	4.31	86.28
3	الإبطال	4.30	85.99
	برنامج الحزام الأخضر	4.28	85.62
	برنامج الحزام الأصفر	4.18	83.63

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

ومن تحليل الوصف والتشخيص لواقع منهجية Six Sigma في الشركة المبحوث مما سبق نلاحظ اتجاه أغلب الإجابات المستطلع آرائهم باتجاه الاتفاق تجاه متغيرات وأعاد الدراسة، إذ أن الشركة المبحوث تتجه نحو تحسين التصحيح النهائي للمنتج، وإنها تعمل على دراسة وتخطيط العمليات الإنتاجية عموماً، إلا أنها تعاني من ضعف في جوانب الاستفادة من المساحات والفضاءات في موقع الشركة، ناهيك عن الضعف في إدخال التطوير على المكائن والمعدات المستخدمة في الإنتاج النهائي، فضلاً عن الضعف في الحملات الترويجية التي تعكس المتغيرات الايجابية التي تتصف وتتميز بها الشركة المبحوث، الأمر الذي يمكننا من رفض الفرضية الأولى: رفض فرضية العدم التي تتضمن (لا توجد تطبيقات فعلية لمنهجية Six Sigma في الشركة العامة للصناعات الخفيفة.

ثانياً: التحليل العاملي التوكيدي لمتغير منهجية (Six Sigma):

في هذه الفقرة كذلك سوف نقوم بإثبات وجود أو عدم وجود تطابق بين الأنموذج النظري الجزئي والخاص بمتغير منهجية (Six Sigma) وأنموذج عينة الدراسة، ومن خلال ملاحظة نتائج التحليل العاملي التوكيدي الموضحة في الشكل (2) والجدولين (7) و(8) نجد أن هناك تطابق بين النموذجين، وذلك بدلالة قيم التشبعات العالية للأسئلة ومؤشرات جودة المطابقة على التوالي، وهذا الأمر يدعونا إلى قبول فرضية العدم القائلة بتطابق الأنموذج النظري الخاص بمنهجية (Six Sigma) والموضوع من قبل الباحثان مع أنموذج بيانات عينة الدراسة، لذا يبقى الأنموذج على ما هو عليه دون أي حذف.



الشكل (2) التحليل العاملي التوكيدي لمتغير منهجية (Six Sigma)

يوضح الشكل (2) تسلسل توكيد العوامل المكونة لمتغير منهجية Six Sigma، إذ شكل المتغير الحزام الأخضر الرئيسي أعلى أولوية (قيمة التشبع) بلغت ما نسبته (0.71)، في حين بلغت قيمة تشبع متغير الحزلم الأصفر ما مقداره (0.69) وإن باقي المتغيرات وهي الحزام الأسود، والحزام الأسود الرئيسي بلغت تشبعها (0.65، 0.47) على التوالي دلالة على وجود الترتيب المنطقي لأولويات عناصر أنموذج الأعمال، الامر الذي يمكننا من رفض الفرضية العدمية الثانية التي تنص على (لا يوجد ترتيب واضح الأولويات عناصر أنموذج الأعمال من وجهة نظر العاملين في شركة الصناعات الخفيفة).

ومن ناحية مطابقة المخطط الفرضي يوضح الجدول (7) قيم المطابقة التي جاءت مطابقة لمعايير جودة الانموذج ولجميع المؤشرات على حدٍ سواء، إذ بلغت تلك القيم ما نسبته (0.90) دلالة على قدرة المخطط الفرضي على التطبيق بالواقع التطبيقي وهو معنوي بدرجة (0.90) لجميع المؤشرات.

الجدول (7) مؤشرات حسن المطابقة الخاصة بالتحليل العاملي التوكيدي لمتغير منهجية (Six Sigma)

المؤشرات	القيمة	النتيجة
CMIN/DF	1.577	مطابق
GFI	0.975	مطابق
AGFI	0.969	مطابق
PGFI	0.795	مطابق
NFI	0.966	مطابق
RFI	0.961	مطابق
RMR	0.046	مطابق

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

ومن ناحية الجزئية التفصيلية فإن الجدول (8) يوضح أهمية منهجية Six Sigma، فمن حيث متغير برنامج الحزام الأصفر فإن أهم بُعد فيه هو (X_5)، مما يدل على أهميته بالنسبة للمتغير، مما يدل بأن الشركة تطور أساليب التدقيق المتبعة داخل عملياتها الإنتاجية، الأمر الذي يمكننا من

رفض الفرضية الرابعة التي تنص على أنه: (يوجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة عامة عن منهجية Six Sigma يسمى الحزام الأصفر). وقبول بديلتها التي تفترض وجود أهمية نسبية.

يوضح الجدول (8) أهمية كل متغير من متغيرات منهجية Six Sigma، فمن حيث برنامج الحزام الأخضر، فإن أهم بُعد فيه هو (X_9) دلالة على أهميته بالنسبة للمتغير، مما يؤشر بأن الشركة تحمل مسؤولية المعيب في منتجاتها إلى العاملين بعد تدريبهم. الأمر الذي يمكننا من رفض الفرضية الخامسة التي تنص بأنه: (يوجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة لمعالجة الانحرافات فقط لمنهجية Six Sigma يسمى الحزام الأخضر).

فمن حيث متغير برنامج التدريبي الحزام الأسود فإن أهم بُعد فيه هو (X_{15}) دلالة على أهميته بالنسبة للمتغير، وذلك بسبب أن الشركة المبحوث ترشد العاملين نحو التعرف على كيفية استخدام الأدوات الإحصائية لقياس الانحرافات التي تحصل في العمليات الإنتاجية، الأمر الذي يمكننا من رفض الفرضية الثالثة التي تنص على (يوجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة بالمعايير التفصيلية الخاصة بمعالجة الانحرافات بالحزام الأسود) وقبول بديلتها التي تفترض وجود أهمية نسبية.

فمن متغير برنامج الحزام الأسود الرئيسي فإن أهم بُعد فيه هو (X_{17}) دلالة على أهميته بالنسبة للمتغير، مما يؤشر بأن الشركة تهتم وتعزز المعرفة التطبيقية لدى العاملين. الأمر الذي يمكننا من رفض الفرضية الرابعة التي تنص بأنه (يوجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة بتصحيح المعاير لمعالجة الانحرافات يسمى بمحترفي الحزام الأسود الرئيسي).

فمن حيث متغير الإبطال فإن أهم بُعد فيه هو (X_{22}) دلالة على أهميته بالنسبة للمتغير مما يؤشر بأن المدربون في الشركة يقومون بعمليات التخطيط المسبق للعمليات الإنتاجية، الأمر الذي يمكننا من رفض الفرضية التي تنص بأنه (يوجد تطبيقات فعلية لبرنامج تدريبي يتضمن ايجاد معرفة بتصميم وإقرار معاير جديدة ضمن برنامج يسمى بالأبطال).

الجدول (8) قيم معاملات الانحدار الاعتيادية والمعيارية لنتائج التحليل العاملي التوكيدي لمتغير منهجية (Six Sigma)

الأسئلة	اتجاه العلاقة	الأبعاد	Estimate	SRW	Lower	Upper	P-Value
W_{11}	<---	برنامج الحزام الأصفر	1.000	.566	.411	.671	.011
W_{12}	<---		1.360	.744	.650	.806	.012
W_{13}	<---		1.325	.647	.517	.715	.023
W_{14}	<---		1.362	.718	.613	.790	.008
W_{15}	<---		1.570	.778	.684	.867	.006
W_{21}	<---	برنامج الحزام الأخضر	1.000	.555	.439	.669	.006
W_{22}	<---		1.050	.617	.504	.714	.006
W_{23}	<---		1.238	.718	.593	.796	.005
W_{24}	<---		1.379	.738	.626	.804	.014
W_{25}	<---		1.355	.714	.632	.816	.005
W_{31}	<---	برنامج الحزام الأسود	1.000	.556	.413	.664	.005
W_{32}	<---		1.197	.658	.514	.771	.003
W_{33}	<---		1.196	.654	.524	.754	.005
W_{34}	<---		1.383	.668	.562	.749	.019

الأسئلة	اتجاه العلاقة	الأبعاد	Estimate	SRW	Lower	Upper	P-Value
W_{35}	<---		1.426	.685	.568	.760	.014
W_{41}	<---	برنامج الحزام الأسود الرئيسي	1.000	.819	.736	.880	.012
W_{42}	<---		1.046	.840	.747	.899	.011
W_{43}	<---		1.049	.806	.721	.868	.009
W_{44}	<---		1.030	.764	.665	.833	.010
W_{45}	<---		1.007	.770	.692	.839	.008
W_{51}	<---	الإبطال	1.000	.664	.536	.755	.010
W_{52}	<---		1.246	.771	.652	.846	.021
W_{53}	<---		1.242	.722	.625	.793	.007
W_{54}	<---		1.078	.649	.565	.764	.002
W_{55}	<---		.898	.595	.438	.733	.006

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS.

ثالثاً: الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات:

١. توصلت الدراسة إلى استنتاج مفاده أن الشركة لديها أساليب التدقيق داخل العمليات الإنتاجية كأهم متغير تم الاتفاق عليه من وجهة نظر الأفراد المجيبين دلالة على الحاجة إلى الرقابة والمتابعة ضمن برنامج الحزام الأصفر أي تدريب العاملين على أنظمة التدقيق والرقابة الداخلية للعمليات الإنتاجية.

٢. توصلت الدراسة إلى أن الشركة قادرة على معالجة المعيبات وفق خطوات متسلسلة في إطار التدريب دلالة على الحاجة إلى تدريب العاملين على أساليب متنوعة بمعالجة المعيب، وفي ظل ظروف مختلفة الأزمات المرتبطة بالعمليات الإنتاجية التي تشكل أسباب مختلفة لذلك المعيب.

٣. توصلت الدراسة إلى أن العاملين في المستويات الاشرافية من رؤساء أقسام ومدراء إدارات بحاجة إلى برنامج تدريبي يرتبط بتعزيز قدراتهم على الإرشاد والتوجيه للعاملين وتعليمهم أساليب وكيفية استخدام الأدوات الاحصائية لقياس الانحراف في العمليات.

٤. توصلت الدراسة إلى حاجة الإدارة العليا في الشركة إلى تقسيم أعمالها إلى مشاريع مخطط لها مسبقاً تمثل قاعدة أساسية في إدارة أعمال الشركة في ظل بيئة متغيرة.

٥. بينت الدراسة الحاجة إلى تكوين خبره متميزة لدى المدراء الاستراتيجيين في الشركة كونهم الإبطال وفق منطق منهجية Six Sigma هذه الخبرة نابعة من زيادة إطلاعهم على مفاصل العمليات الإنتاجية الحديثة في الدول المتقدمة وضرورة نقلها إلى الشركة عبر معاير مستحدثة وجديدة.

ثانياً: التوصيات:

١. تقترح الدراسة ادخال العاملين في دورات تدريبية على انظمة التدقيق والرقابة الداخلية للعمليات الإنتاجية.

٢. ضرورة تدريب العاملين على الأساليب المتنوعة لمعالجة المعيب في كل لظروف والأزمات المرتبطة بالعملية الإنتاجية.

٣. توصي الدراسة باتباع برنامج تدريبي لجميع العاملين في المستويات الإشرافي ورؤساء الأقسام ومدراء الإدارات من أجل تطوير قدراتهم وتوجيه العاملين وكيفية استخدام الأدوات الإحصائية لقياس الانحرافات في العمليات الإنتاجية.

٤. لابد من الإدارة العليا في الشركة أن تقسم مشاريعها وأعمالها من خلال تخطيط مسبق ووضع قاعدة أساسية للإدارة الشركة في ظل الظروف البيئة الديناميكية المتغيرة.

٥. من المهم تكوين خبرات متميزة لدى المدراء الاستراتيجيين وهذه الخبرة ناجمة من خلال ممارستهم واطلاع المدراء على العمليات الإنتاجية ونقلها إلى الشركة من خلال أساليب جديدة ومتطورة.

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر العربية:

١. النجار، فريد، (٢٠٠٧)، إدارة الجودة الشاملة والإنتاجية والتخطيط التكنلوجي للتميز والريادة والتفوق، الدار الجامعية، الاسكندرية.

٢. النعيمي، محمد عبدالعال وآخرون، (٢٠٠٩)، إدارة الجودة الشاملة - مقدمة في إدارة الجودة الشاملة للإنتاج والعمليات والخدمات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

3. Erdoğan, A. & Canatan, H. (2015). Literature Search Consisting of the Areas of Six Sigma's Usage. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 195, 695-704.
4. Gerger, A. & Firuzan, A.R. (2020). Taguchi based Case study in the automotive industry: nonconformity decreasing with use of Six Sigma methodology. Journal of Applied Statistics, 1-17.
5. Hayat, B. (2018). The Role of Six Sigma in Improving the Performance of the University Hospital Mustafa Pasha in Algeria.
6. He, Z. & Ngee Goh, T. (2015). Enhancing the future impact of Six Sigma management. Quality Technology & Quantitative Management, 12(1), 83-92.
7. International Journal of R & D in engineering, science and management, Vol.2, Issue 3, PP.59-66
8. Kaushik, P. (2015), Six Sigma Players: Improving Quality of Education System
9. Kokkinou, Alinda & van Kollenburg, Ton & Touw, Paul. (2021). The Role of Training in the Implementation of Lean Six Sigma 28th EurOMA ConferencE.
10. Mahipal Singh, Rajeev Rathi, (2018), A structured review of Lean Six Sigma in various industrialsectors, International Journal of Lean Six Sigma.
11. Mahipal Singh, Rajeev Rathi, (2018),A structured review of Lean Six Sigma in various industrialsectors, International Journal of Lean Six Sigma.
12. Murumkar, Amar, *et.al.*, (2018), Integrated Approach of Cost of Quality and Six Sigma. Proceedings… Global Meet on Advances in Design, Materials & Thermal Engineering, Saraswati College of Engineering, Kharghar, Navi Mumbai.