



كلية التجارة  
قسم إدارة الأعمال



جامعة مدينة السادات

## دور تطبيق منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية بمدينة السادات

أ.د/ وجيه عبد الستار نافع<sup>(١)</sup>  
رئيس قسم إدارة الأعمال  
كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

د/ عمار فتحي موسى<sup>(٢)</sup>  
أستاذ إدارة الأعمال المساعد ووكيل الكلية لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة  
كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

أ/ منى محمد توفيق كشك<sup>(٣)</sup>  
مدرس مساعد بقسم إدارة الأعمال  
كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

<sup>١</sup> - أستاذ ورئيس قسم إدارة الأعمال بكلية التجارة جامعة مدينة السادات.  
<sup>٢</sup> - أستاذ مساعد بقسم إدارة الأعمال، ووكيل كلية التجارة – جامعة مدينة السادات لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة.  
<sup>٣</sup> - مدرس مساعد بقسم إدارة الأعمال، بكلية التجارة جامعة مدينة السادات.

## ملخص البحث

تناول البحث الحالي التعرف على دور تطبيق منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات بالتطبيق على الشركات الصناعية بمدينة السادات، وقد تناولت الدراسة الميدانية دور منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات من خلال إعداد قائمة استقصاء وتوزيعها على عينة قوامها ٣٢٣ مفردة من الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات باستخدام أسلوب الحصر الشامل وذلك لصغر حجم مجتمع البحث، حيث بلغت القوائم المستلمة والصحيحة ٢٩٩ قائمة استقصاء بنسبة ٩٢%، وقد تم إجراء التحليل الإحصائي عن طريق عدد من الأساليب والاختبارات الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات كأسلوب تحليل التمايز المتعدد، وأسلوب الارتباط وأسلوب الانحدار المتعدد، وأسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه وذلك من خلال حزمة البرامج الإحصائية الجاهزة SPSS.

وقد خلص البحث إلى عدد من النتائج كان من أهمها وجود تمايز بين الاتجاهات التقييمية للإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات وذلك من حيث متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات فيما بينهم، وأيضاً وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات.

وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يمكن التوصل إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تساهم في تعزيز تحسين جودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات كان من أهمها دعم والتزام الإدارة العليا لأن الإدارة العليا تمثل خط الدفاع الأول الذي يحمي ستة سيجما عند وجود أي مقاومة للتغيير لأنه عند تطبيق منهجية ستة سيجما قد يحدث بعض التغييرات في هيكل المنظمة وكذلك تغيير ثقافي في المنظمة، ضرورة إتاحة الفرصة للعاملين لتطوير أنفسهم عن طريق تقديم دورات تدريبية لهم، ضرورة توفير التقنيات الحديثة والتجهيزات والبرامج اللازمة لتطبيق منهجية ستة سيجما بالشركة، وذلك من خلال استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة لتحديد وقياس وتحليل وتحسين ورقابة العمليات، إلا أن نطاق هذا البحث والأساليب المستخدمة فيها والنتائج التي توصلت إليها تشير إلى وجود مجالات لبحوث أخرى مستقبلية.

## Abstract

The present study aims to examine the role of implementing Six Sigma methodology in improving the quality of products at the industrial companies in Sadat City. The field study addressed the role of Six Sigma methodology in improving the quality of products by preparing a survey list and distributing it to a sample of ٣٢٣ individuals from the top management and managers of the main departments at the industrial companies in Sadat City using the comprehensive inventory method where the received and correct lists reached ٢٩٩ survey lists by response rate of ٩٢%. The statistical analysis was performed by a number of methods and statistical tests which appropriate to the nature of the data such as multiple discriminant analysis, correlation, and multiple regression through the SPSS package.

The study concluded that a number of results; there is a discrimination between the trends of the top management and managers of the main departments at the industrial companies in Sadat City towards the six Sigma methodology requirements; there is a discrimination between the trends of the top management and managers of the main departments at the industrial companies in Sadat City towards the quality of products and there is a statistically significant relationship between the requirements of Six Sigma methodology and the quality of the products.

In light of the results that have been reached, it was possible to reach a set of recommendations that could contribute to enhancing the quality of the products in industrial companies in Sadat City, the most important of which is the support and commitment of the top management, because top management represents the first line of defense that protects six sigma when there is resistance to change because In implementing the Six Sigma methodology; the need to provide modern technology and equipment and programs necessary to implement the Six Sigma methodology in the company, through the use of different statistical methods to identify, measure, analyze, improve and control operations, However, the scope of this study, the methods used and the findings indicate that there are areas for further studies.

## دور تطبيق منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات

### ١ - مقدمة البحث

تعد الشركات الصناعية من القطاعات المهمة وذلك لتأثيرها الجوهري على المجتمع اقتصادياً واجتماعياً حيث أنها توفر منتجات تكون بديلة للمنتجات المستوردة وكذلك منتجات يمكن تصديرها أيضاً للخارج، وتواجه منشآت الأعمال في الوقت الحالي بيئة تسعى إلى التنوع وتهدف إلى العمل على إشباع حاجات ورغبات العملاء، مما أستلزم ضرورة تبني أساليب علمية تسعى إلى رفع كفاءة الأداء والارتقاء بمستوى الجودة، وتعد منهجية ستة سيجما من أهم الأدوات التي ظهرت في الأونة الأخيرة حيث أثبتت هذه المنهجية كفاءتها في توفير منتجات وخدمات خالية من العيوب وتشبع رغبات العملاء داخل المنشأة وخارجها (Salah, et al, ٢٠١٠).

لذلك تم البدء بتطوير إدارة الجودة الشاملة وإيجاد طرق وأساليب جديدة ومتطورة في تقليل الخطأ منها ستة سيجما Six Sigma وهي طريقة تساعد المنظمات للوصول إلى درجة عالية من درجات الجودة والدقة باستخدام أدوات وتقنيات إحصائية، ويعتبر منهج ستة سيجما وسيلة لتحسين العمليات تعتمد على ملاحظات العملاء وجمع البيانات وتقنيات التحليل لقيادة عملية التحسين (عبد الله، ٢٠١٢).

وتعتبر الجودة من أهم عوامل النجاح في الوقت الحاضر، فالفشل في الجودة سوف يحمل المنشأة تكاليف إضافية نتيجة للجودة الرديئة في منتجاتها مما ينعكس سلباً على رضا عملاءها، لذلك فإن المدخل الحديث لإدارة الجودة يركز على تحسين جودة المنتجات والعمليات بالشكل الذي يؤدي إلى إنتاج منتجات سليمة خالية من العيوب من المرة الأولى للإنتاج مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الجودة بشكل عام، نتيجة عدم حدوث عيوب في الإنتاج (Garrison, et al, ٢٠١٠).

وحتى يمكن الوصول إلى جودة المنتجات وتحقيق رضا العملاء فإن استخدام مدخل Six Sigma في تخفيض العيوب يعد من أحدث المناهج المتبعة، حيث يشير مصطلح ستة سيجما إلى العملية التي لا ينتج عنها أكثر من ٣,٤ عيب في كل مليون فرصة، لأن هذا المعدل من العيوب منخفض جداً، ويرتبط مصطلح ستة سيجما - أحياناً - بمصطلح انعدام العيوب أو تكاد تكون العيوب صفر (Garrison, et al, ٢٠١٠).

### ٢ - مفاهيم البحث

#### ١/٢ - ستة سيجما Six Sigma

يقصد بستة سيجما منهجية التي تهدف إلى تحسين العمليات في المؤسسات من خلال تقليل معدلات الأخطاء في تلك العمليات مما يؤدي إلى رفع مستوى رضا العملاء وتقليل التكلفة بشكل عام. وسيجما Sigma هي حرف باللغة اللاتينية يستخدم لقياس التشتت في التحليل الإحصائي حيث يعبر عن الجذر التربيعي لمتوسط مربع انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي (جودة، ٢٠٠٨).

و عرف (Hakeem Khan, ٢٠٠٥) ستة سيجما على أنها مقياس إحصائي يعبر عن وجود ٣.٤ مليون خطأ لكل مليون فرصة حيث تهدف إلى الوصول إلى درجة قريبة من الكمال، بمعنى آخر هي مقياس يمثل العمليات الخالية من العيوب والأخطاء.

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن تعريف ستة سيجما على أنها منهجية شاملة ومنظمة تهدف إلى تحسين العمليات الإنتاجية من خلال تقليل نسبة العيوب في المنتجات وتحسين جودة المنتجات وتحقيق رضا العملاء.

#### ٢/٢ - جودة المنتج Product Quality

عرف كل من (Kotler & Armstrong, ٢٠١٤) جودة المنتج بأنها خصائص المنتج أو الخدمة التي تعتمد على قدرة المنتج أو الخدمة على إشباع حاجات العملاء. كما عرف (Nasution, ٢٠١٠) جودة المنتج بأنها مدى ملاءمة المنتج لإشباع احتياجات العملاء.

و عرف (على، ١٩٩٥) جودة المنتج بأنها إنتاج منتج تتوافر فيه الخصائص والمواصفات المطلوبة التي تفي باحتياجات وتوقعات العملاء بأقل تكلفة ممكنة وفي الوقت المناسب. ويعرف (اللحاح، ١٩٨٤) جودة الإنتاج بأنها مجموعة الصفات أو الخصائص التي يتصف بها المنتج.

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن تعريف جودة المنتج على أنها مجموعة الخصائص والصفات التي تتوافر في المنتج والتي تشبع حاجات ورغبات وتوقعات العملاء في الوقت المناسب وبأقل تكلفة ممكنة.

### ٣- الدراسات السابقة

#### ١/٣- دراسات تناولت منهجية ستة سيجما

هناك دراسة قام بها (Yadav, ٢٠١٤) واستهدفت هذه الدراسة تحسين الإنتاجية باستخدام أدوات ستة سيجما من خلال التغلب على المعوقات التي تعوق العمليات الإنتاجية، وتوصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج منها ضرورة استمرار المنظمة في تطبيق منهجية ستة سيجما مع سعيها للتحسين المستمر، وأن تطبيق منهجية ستة سيجما أدى إلى تحقيق نتائج متميزة في جميع إدارات المنظمة عن طريق الموائمة والإسراع من قبل القيادة بالشركة و فرق عمل عملية التحسين المستمر.

وهناك دراسة أخرى قام بها (Taneja and Manchanda, ٢٠١٣) هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أهمية ستة سيجما للشركات الصغيرة والمتوسطة، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن ستة سيجما هي موضوع حديث بين العديد من الأكاديميين والممارسين لستة سيجما خلال السنوات الأخيرة، ويوجد عدد قليل من الدراسات التي تناولت التطبيقات الناجحة لستة سيجما في الشركات الصغيرة والمتوسطة، وبما أن الشركات الصغيرة هي أكثر مرونة، فمن السهل العمل على دعم والتزام الإدارة على العكس من الشركات الكبيرة، وعلاوة على ذلك فإن الشركات الصغيرة لا تملك القدرة على تشجيع الأشخاص الموهوبين للمشاركة في التدريب وتنفيذ مشاريع ستة سيجما.

واستهدفت دراسة (هيكل، ٢٠١٣) بناء إطار مقترح لإجراء تكامل بين منهجية ستة سيجما وبطاقة الأداء المتوازن واستخدام هذا التكامل في تفعيل مدخل محاسبة ترشيد الفاقد، وانتهت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن إجراء التكامل بين منهجية ستة سيجما وبطاقة الأداء المتوازن سوف يسهم بدرجة كبيرة في تفعيل مدخل محاسبة ترشيد الفاقد من خلال مجموعة من الإجراءات يأتي في أولها ضرورة تحديد الفاقد بكل أشكاله على مستوى الأنشطة والعمليات الداخلية ثم العمل على منع حدوثه.

ويتمثل الهدف الرئيس من دراسة (عبد اللطيف، ٢٠١٢) في اقتراح منهج لتكامل منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد مع منهجية ستة سيجما، قائم على توافر المعلومات المحاسبية الملائمة، لتدعيم أداء المنشآت الصناعية في مواجهة تحديات البيئة التنافسية المتجددة، وتوصلت الدراسة إلى أن شركات العينة التي تطبق منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد تقوم بتنفيذ العديد من ممارسات منهجية ستة سيجما، وأن الشركات التي تطبق منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد وتقوم بتنفيذ ممارسات ستة سيجما، تحسن الأداء لديها بشكل جوهري إلى الحد الذي جعل شركة سابك السعودية للبتر وكيموايات تحقق أرباح تتجاوز ٧٠٠ ريال في عام ٢٠١١، وهي من أولى الشركات الصناعية التي تجمع بين المنهجتين.

#### ٢/٣- دراسات تناولت جودة المنتجات

استهدفت دراسة (Sutanto & Minantyo, ٢٠١٤) التعرف على تأثير جودة الخدمة، جودة المنتج ورضا العملاء تجاه ولاء العملاء في متاجر التجزئة الحديثة في شرق جاوا وتوصلت إلى أن جودة المنتج لها تأثير إيجابي على رضا العملاء، كما توصلت أيضاً إلى أن جودة المنتج لها تأثير إيجابي على ولاء العملاء تجاه متاجر التجزئة الحديثة في شرق جاوا.

وهدف دراسة (Wimalachandra, et al, ٢٠١٤) إلى ضبط التوجه الاستراتيجي لتطوير المنتجات الجديدة لتحسين جودة المنتج في ظل الانفتاح الاستراتيجي في مجال رقابة الجودة، وكانت من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن نموذج الابتكار المقترح جعل مديري المنتجات الجديدة قادرين على فهم المعلومات الخارجية التي تساعد على تطوير المنتجات الجديدة من خلال تمكين فرق العمل لفهم احتياجات العملاء ومعرفة القدرات الابتكارية الحالية في السوق.

بينما تناولت دراسة (أبو النجا، ٢٠١٣) تأثير أساليب خلط القطن والبولي استر أثناء مراحل الغزل المختلفة على خواص جودة الخيوط المنتجة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها أن الخلط على خطوط التفتيح أعطى خيوطاً ذات جودة أفضل بالمقارنة بالخيوط على ماكينات السحب وأظهرت نتائج الدراسة أيضاً أن خصائص جودة الخيوط مثل قوة شده واستطالته كانت تتناسب طردياً مع نسبة البولي استر مع القطن في الخيوط، أي كلما زادت نسبة استخدام البولي استر في الخليط تزيد صفتي المتانة والاستطالة.

وركزت دراسة (إمام، ٢٠١٢) على التعرف على مراحل الإعداد للتقارير الإخبارية بداية من التجهيزات اللوجستية (الترتيبات المسبقة) إلى التصوير والكتابة والمونتاج نهاية بالإرسال وأيضاً التعرض لأفضل الطرق في العمل أثناء التصوير مع الأخذ في الاعتبار الكتابة لتلك الصور وأثناء

الكتابة يجب مراعاة الصور التي تم تصويرها حتى يتناسق العمل في النهاية بشكل مؤثر وغير مشتت ومن أهم نتائج الدراسة أن الصوت المصاحب للصورة من العوامل الأساسية أثناء وقوع الحدث وأن الكتابة للصورة من العوامل التي ينتج عنها ابتكار أسلوب مختلف لكل قصة وتساعد على عدم تشتت المتلقي بين التعليق والصورة وأن كتابة الجمل القصيرة في التقارير الإخبارية أفضل كلما طالت الجمل بدون داعي أصبح هناك رتابة وملل.

### ٣/٣- دراسات تناولت منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات

هدفت دراسة (عبد الشاعر، ٢٠١٤) إلى التعرف على متطلبات تطبيق منهجية ستة سيجما ودورها في تحسين جودة العمليات في المستشفيات الحكومية الفلسطينية، وكانت من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات تطبيق منهجية ستة سيجما وتحسين جودة العمليات في المستشفيات الحكومية الفلسطينية، وأيضاً وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين خطوات تطبيق ستة سيجما وتحسين جودة العمليات من وجهة نظر جميع العاملين في المستشفيات الحكومية الفلسطينية، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود الاهتمام الكافي بالعملاء من قبل الإدارة والعاملين وعدم اهتمام المستشفيات بقياس آراء العملاء نحو ما يقدم إليهم من خدمات، والتوصل إلى نموذج مقترح لمتطلبات وخطوات تطبيق منهجية ستة سيجما بحيث يمكن من خلاله تحسين جودة العمليات في المستشفيات الحكومية الفلسطينية.

وتناولت دراسة (جودة، ٢٠١١) معرفة مدى توافر مقومات تطبيق ستة سيجما في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة ودورها في تحسين جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر الإدارة العليا. ولتحقيق أهداف هذه الدراسة تم تصميم استبيان خاص لاستطلاع آراء عينة الدراسة المكونة من جميع موظفي فئة الإدارة العليا في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة والبالغ عددهم ٢٠٧ موظفاً وتوصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج منها توفر المتطلبات الرئيسية اللازمة لتطبيق منهجية ستة سيجما مثل المتطلبات الإدارية والبشرية والتقنية، وتأكيد الإدارة العليا أن التميز في خدمة المرضى من أهم أهدافها وعلى استعدادها لدعم تطبيق ستة سيجما، وأن هناك موافقة من قبل الإدارة العليا على أن تطبيق ستة سيجما له أثر على تحسين جودة الخدمات الصحية.

واستهدفت دراسة (جودة، ٢٠٠٨) إلى تقديم إطار منهجي لتطبيق ٦ سيجما أو ستة انحرافات معيارية (Six Sigma) في مؤسسات التعليم العالي في الدول العربية، وذلك بهدف تقليل معدلات الأخطاء في عملياتها وتحسين جودة الخدمات المقدمة لعملائها، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أهمية تطبيق منهجية ستة سيجما في كافة مؤسسات التعليم العالي، وأنه لا يكفي التركيز فقط على جودة المدخلات والمخرجات لتحقيق التميز بل لا بد من التركيز كذلك على جودة العمليات وتقليل معدلات الأخطاء فيها.

**ومن خلال الاطلاع على تلك الدراسات التي تناولت موضوع ستة سيجما وجودة المنتجات يتضح الآتي:**

- ١- تناولت الكثير من الدراسات دراسة العلاقة بين منهجية ستة سيجما وعدد من المتغيرات مثل تطوير أداء المنشآت وتحسين جودة الخدمات وجودة العمليات الإنتاجية.
  - ٢- معظم الدراسات السابقة أوضحت أن هناك اهتماماً متزايداً وتوجهات إيجابية نحو تطبيق منهجية ستة سيجما حيث إن تطبيقها لم يقتصر على القطاع الصناعي فقط بل أشتمل على قطاع الخدمات.
  - ٣- أهمية تطبيق منهجية ستة سيجما في جميع المنظمات على اختلاف أنواعها وتشجيع المسؤولين بالمنظمات على دعم تطبيقها وتحفيز العاملين وتدريبهم عليها.
- ويختلف هذا البحث عن الدراسات السابقة من حيث:**

- ١- بالرغم من تعدد الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع ستة سيجما إلا أنه مازال هناك حاجة ماسة لمزيد من الدراسات في هذا المجال.
- ٢- أن البحث الحالي تناول منهجية ستة سيجما وتأثيرها على جودة المنتجات في حين تناولت معظم الدراسات السابقة منهجية ستة سيجما وتأثيرها على جودة الخدمات.
- ٣- يختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة من حيث قطاع التطبيق والفترة الزمنية التي يتم فيها التطبيق.
- ٤- أن هذا البحث يسعى إلى تأكيد أو نفي بعض النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة.

#### ٤- مشكلة البحث

تواجه الشركات الصناعية بمدينة السادات مشكلات خاصة بالعمليات الإنتاجية تتمثل فيما يأتي:

- ١- عدم إمكانية قيام بعض الشركات بتطوير وتحديث المعدات والآلات الموجودة بالشركة مما يؤدي إلى ظهور عيوب بالمنتجات بالإضافة إلى انخفاض نسبة الإنتاج وجودته.
  - ٢- تقوم بعض الشركات التي تظهر بها منتجات معيبة بالتخلص من تلك المنتجات المعيبة مما يؤدي إلى انخفاض الأرباح.
  - ٣- تقوم بعض الشركات التي تظهر بها منتجات معيبة بإعادة تصنيعها مرة أخرى مما يحمل الشركة أعباء إضافية وبالتالي تعامي تلك الشركات من انخفاض مستوى جودة منتجاتها.
  - ٤- عدم تدريب العاملين التدريب الكافي على استخدام التقنيات الحديثة مثل منهجية ستة سيجما مما يعرقل عملية الإنتاج.
- الأمر الذي يستدعي دراسة الأساليب المستحدثة في الإدارة ومحاولة الاستفادة منها لمواكبة الشركات التي نجحت بالفعل في استخدامها والاستفادة منها في عمليات التحسين، ومنها وجود استراتيجية "ستة سيجما" لعلاج تلك المشكلات.

وفي ضوء ما تقدم فإن البحث الحالي يسعى إلى الإجابة على عدد من التساؤلات الآتية:

- ١- هل هناك اختلاف متميز بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج) نحو متطلبات منهجية ستة سيجما؟
- ٢- هل هناك اختلاف متميز بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج) نحو جودة المنتجات؟
- ٣- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات؟

#### ٥- أهداف البحث

تتمثل أهداف البحث فيما يأتي:

- ١- الكشف عن درجة التشابه أو الاختلاف بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج) نحو متطلبات منهجية ستة سيجما.
- ٢- الكشف عن درجة التشابه أو الاختلاف بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج) نحو جودة المنتجات.
- ٣- تحديد نوع وقوة العلاقة بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات.

#### ٦- أهمية البحث

يستمد هذا البحث أهميته من أهمية منهجية ستة سيجما Six Sigma في تحسين العمليات الإنتاجية وبالتالي تحقيق مستويات جودة ومستويات أداء عالية للمنظمات بالمقارنة مع المنافسين من المنظمات العاملة بذات القطاع، ويتطلب ذلك من المنظمات التعرف على احتياجات عملائها لتحسين جودة الخدمات المقدمة لهم، ومن ثم تخفيض التكاليف مما يؤدي إلى تحقيق مستويات عالية من الأرباح، بالإضافة إلى تحقيق أهداف وغايات المنظمة، وتوجيه الموارد في الاتجاهات الصحيحة، حيث ينعكس ذلك بدوره على تطوير العمليات وتحسين الأداء والارتقاء به للوصول إلى درجات عالية من الجودة.

#### ٧- فروض البحث

تتمثل فروض البحث فيما يأتي:

- ١- لا يوجد تمايز بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج) نحو متطلبات منهجية ستة سيجما.

- ٢- لا يوجد تمايز بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج) نحو جودة المنتجات.
- ٣- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات.

#### ٨- حدود البحث

تتمثل حدود هذا البحث فيما يأتي:

- ١- **حدود مكانية:** اقتصر هذا البحث على الشركات الصناعية بمدينة السادات (شركات الحديد والصلب، شركات الأغذية، شركات السيراميك، شركات الغزل والنسيج).
- ٢- **حدود بشرية:** اقتصر هذا البحث على مستوى الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات.
- ٣- **حدود زمنية:** تم توزيع وتجميع قوائم الاستقصاء في الفترة الزمنية من بداية أغسطس ٢٠١٧ إلى نهاية سبتمبر ٢٠١٧.

#### ٩- مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من مستوى الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات بأربع قطاعات رئيسية (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الأغذية والمشروبات، قطاع الغزل والنسيج)، ويتكون هذا المجتمع من ٣٢٣ مفردة، كما هو موضح بجدول رقم (١)، وسوف يتم استخدام أسلوب الحصر الشامل وذلك لصغر حجم مجتمع البحث، ويعتبر أسلوب الحصر الشامل من الناحية الإحصائية أكثر دقة لعدم وجود ما يعرف بخطأ العينة، حيث إن النتائج التي سوف يتم التوصل إليها اعتمدت على المسح الشامل لجميع مفردات مجتمع البحث وليس على جزء منه.

#### جدول رقم (١)

عدد الإدارة العليا والمديرين الرئيسيين بالشركات الصناعية بمدينة السادات

م	القطاع	عدد الإدارة العليا والمديرين الرئيسيين
١	قطاع الحديد والصلب	٤٧
٢	قطاع السيراميك	٥٢
٣	قطاع الأغذية والمشروبات	١٠٤
٤	قطاع الغزل والنسيج	١٢٠
الإجمالي		٣٢٣

المصدر: جمعية مستثمري مدينة السادات، ٢٠١٥.

#### ١٠- متغيرات البحث والمقاييس المستخدمة

##### ١- المتغير المستقل

متطلبات منهجية ستة سيجما واعتمد الباحثين على المقياس الذي استخدم في دراسة (جواده، ٢٠١٣) وذلك من خلال أربعة محاور تتمثل في (الإمكانات الإدارية، الإمكانات التقنية، الإمكانات المالية، الإمكانات البشرية).

##### ٢- المتغير التابع

يتمثل المتغير التابع في جودة المنتجات، وذلك بغرض دراسة مدى ارتباطه بالمتغير المستقل في الدراسة والسابق الإشارة إليه، واعتمد الباحثين على المقياس الذي استخدمه (Garvin, 1987) وذلك من خلال ثمانية أبعاد تتمثل في (الأداء، الخصائص، الاعتمادية، المطابقة، القدرة على البقاء مدة طويلة، مستوى الخدمة، الشكل النهائي للمنتج، الجودة المدركة).

##### ٣- الخصائص الديموجرافية

تتمثل الخصائص الديموجرافية للإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات محل البحث في (النوع، الحالة الاجتماعية، السن، المستوى الإداري، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، نوع الشركة).

## ١١- الإطار النظري للبحث

### ١/١١- نشأة ومفهوم ستة سيجما

لقد عانت شركة موتورولا في فترة الثمانينات من مشاكل مرتبطة بارتفاع تكاليف الإنتاج، وتدني جودة منتجاتها تهدد قدرتها على البقاء في السوق (Pyzdek, ٢٠٠١)، وتوصل المهندس Bill Smith إلى أن الفحوصات التي يتم إجراؤها لا تكشف جميع عيوب المنتج، وأن العملاء كانوا يكتشفون تلك العيوب بأنفسهم، لذلك قرر المهندس Bill Smith أن أفضل طريقة لحل مشكلة العيوب هي تحسين العمليات من أجل تقليل أو إزالة احتمال ظهور العيوب، حيث وضع هدفاً قريباً من الكمال للوصول بنسبة العيوب في المنتجات إلى مالا يتعدى ٣.٤ عيب في لكل مليون فرصة لظهور العيوب (Brue, ٢٠٠٥).

وهنا وجدت شركة موتورولا ضرورة دراسة العلاقة بين الجودة العالية والتكاليف الأقل مع التركيز على معرفة مكامن العيوب وكيفية تقليلها، لأن وجود العيوب يؤثر على رفع تكاليف التشغيل وزيادة معدل عدم رضا العملاء عن منتجات الشركة مما يقلل من الحصة السوقية لها ويضعف من قدرتها التنافسية (الرشدي، ٢٠٠٨).

وسيجما ( $\sigma$ ) هي الحرف الثامن عشر في الأبجدية الإغريقية، واستخدم الإحصائيون هذا الحرف للدلالة على الانحراف المعياري (جواده، ٢٠١١)، فالانحراف المعياري يعبر عن مدى الابتعاد أو التشتت عن الوسط وهذا يعني زيادة في كمية الخطأ، مما يدل على زيادة العيوب في المنتج وانخفاض مستوى الجودة، ولذلك تعتبر منهجية ستة سيجما من الأساليب المهمة التي تهدف إلى تقليل نسبة العيوب والأخطاء إلى أقل قدر ممكن (Brue, ٢٠٠٦).

أما عن العدد ستة (Six) فهو يرمز إلى مستوى من مستويات Sigma، حيث يوجد عدة مستويات ل Sigma كما هو موضح في جدول رقم (٢/٢) والتي تمثل بالطبع عدة مستويات للجودة، فكلما ازداد العدد المرافق ل Sigma دل ذلك على زيادة في مستوى الجودة، وبالطبع انخفاض نسبة العيوب في المنتج، والعكس صحيح، هذا ويوجد قطاعات معينة تستخدم Eight Sigma بدلاً من Six Sigma مثل قطاع الخطوط الجوية وقطاع طب وجراحة العيون (Pande and Holpp, ٢٠٠٢).

### جدول رقم (٢)

#### احتمال العيوب لكل مليون فرصة

مستويات سيجما	احتمال العيوب لكل مليون فرصة D.P.M.O	نسبة المنتجات السليمة (%)
١	٦٩٠٠٠٠	٣٠.٩
٢	٣٠٨٠٠٠	٦٩.٢
٣	٦٦٨٠٠	٩٣.٣
٤	٦٢١٠	٩٩.٤
٥	٣٢٠	٩٩.٩٨
٦	٣.٤	٩٩.٩٩٩٧

المصدر: (مصطفى، ٢٠٠٥).

ولقد تعددت آراء الباحثين حول مفهوم ستة سيجما، وفيما يلي عدة تعريفات مختلفة لستة سيجما: يعرف (محمد، ٢٠١٤) ستة سيجما بأنها برنامج منظم للجودة تستعين به المنظمة لتحقيق الكمال أو الاقتراب منه بالحصول على أعلى جودة وعائد ممكن وتقليل الأخطاء إلى الحد الأدنى. ويرى (جواده، ٢٠١١) بأنها عبارة عن منهجية شاملة تجمع بين الإدارة والضبط الإحصائي للجودة وما بين التركيز على العميل معتمدة في ذلك على الحقائق والبيانات والتحليل الإحصائي للوصول إلى مرحلة متقدمة جداً من الجودة، فهي تسعى لتحقيق ما يأتي:

١. تخفيض التكاليف.	٢. تحسين الإنتاج.
٣. النظرة المتفحصة لحاجات العملاء.	٤. تقليل زمن دورة الإنتاج.
٥. تغيير ثقافي ومنهجية جديدة للتفكير.	٦. التحسين المستمر للإنتاج.
٧. زيادة الحصة السوقية.	٨. تقليل نسبة العيوب في المنتجات.



## ٢/١١ - متطلبات تطبيق ستة سيجما

عند تطبيق منهجية ستة سيجما في أي منظمة لابد لها أن تهتم ببعض المتطلبات التي تؤدي بدورها إلى نجاح تطبيق منهجية ستة سيجما وهي العوامل الإدارية، العوامل البشرية، العوامل التقنية، والعوامل المالية وذلك كما يلي (جواده، ٢٠١٣):

### ١/٢/١١ - العوامل الإدارية

#### ١ - التزام ودعم الإدارة العليا

التزام ودعم الإدارة العليا له تأثير بالغ الأثر على نجاح تطبيق منهجية ستة سيجما، لأنه قد يحدث بعض التغييرات المحتملة في هيكل المنظمة، وكذلك التغيير الثقافي في المنظمة، لذلك لابد من دعم والتزام الإدارة العليا وذلك لأن الإدارة العليا تمثل خط الدفاع الأول الذي يمكن أن يحمي ستة سيجما عند وجود أي مقاومة للتغيير (جواده، ٢٠١١).

#### ٢ - البنية التحتية التنظيمية

يجب أن تكون البنية التحتية التنظيمية قادرة على استيعاب التغييرات التي تحدث عند تطبيق ستة سيجما حيث يوجد قدر كبير من المناصب التي سوف تشغل لم تكن موجودة من قبل والتي سوف تنفذ من قبل أعضاء فريق وليس أفراداً بذواتهم مما سيؤدي إلى وجود وظائف متداخلة وتغيرات في المناصب مثل أدوار حملة الأحزمة بمستوياتها المختلفة، (Antony and Bhajji, ٢٠٠٣).

#### ٣ - ربط ستة سيجما بالمستهلك أو متلقي الخدمة

برنامج ستة سيجما لابد أن يبدأ وينتهي بالمستهلك، حيث يجب أن يبدأ بتحديد متطلبات المستهلك وينتهي بالوصول إلى رضاه بل إلى أبعد من ذلك وهو الوصول إلى أبعد ما يتوقعه المستهلك (جواده، ٢٠١٣).

#### ٤ - ربط ستة سيجما بالموردين

إن العديد من المنظمات التي طبقت ستة سيجما وجدت فوائد عظيمة لربطها بسلاسل التوريد الخاصة بها، وبالعودة إلى فكرة Porter's من سلسلة القيمة فإنه حتى تضمن هذه المنظمات النجاح يجب أن تتأكد من فعالية سلاسل التوريد الخاصة بها، والتي تمكنها في النهاية من مواجهة طلبات السوق، حيث إن ضمان مشاركة الموردين في تطبيق برامج ستة سيجما يساهم في المساعدة في دعم أكبر من الموردين وكذلك تقرب الموردين من العملاء وبالتالي يؤدي إلى تحسين جودة المنتج (Antony and Bhajji, ٢٠٠٣).

#### ٥ - التغيير الثقافي

لكي يتم تطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح لابد من إدخال تعديلات على ثقافة المنظمة، وكذلك على عقلية موظفيها حيث يجب أن يكون الموظفين محفزين تجاه ستة سيجما من خلال العديد من الحوافز المختلفة التي تشجعهم وكذلك لابد من توفير نظام اتصالات فعال لكل الموظفين لمعرفة لماذا سيتم تطبيق هذه المبادرة وكيف سيتم تطبيقها (Antony and Bhajji, ٢٠٠٣).

## ٢/٢/١١ - العوامل البشرية

#### ١ - ربط ستة سيجما بالموارد البشرية

أظهرت بعض الدراسات أن أكثر من ٦٠% من أداء الإدارة العليا في المنظمات التي طبقت ستة سيجما تم ربطها مع نظام الحوافز داخل المنظمة، لذلك لابد من ربط مشاريع ستة سيجما بنظام الحوافز والترقيات وربط مكافآت الإدارة العليا بنجاح تطبيق مشاريع ستة سيجما (Antony and Banueias, ٢٠٠٢).

#### ٢ - التدريب

يوفر عنصر التدريب فرصة للعاملين لتطوير أنفسهم وتحسين مستواهم الوظيفي، وتعتمد برامج التدريب على خبراء متخصصين في تطبيق ستة سيجما، حيث يتم تطبيق برامج تدريبية لكل مستوى من المستويات الإدارية وتخضع لنظام الأحزمة المختلفة وغيرها من المستويات التدريبية (Sujar, et al, ٢٠٠٨).

### ٣/٢/١١ - العوامل التقنية

يعتبر تطبيق ستة سيجما هو التغيير بذاته، لذلك فإن تطبيقها يتطلب وجود نظام للمعلومات يمكن من استقبال وتنظيم وترجمة المعلومات والمساعدة في اتخاذ القرارات الفعالة، ويجب أن يتصف هذا النظام بالحيوية، وكذلك يتطلب وجود بنية معلوماتية أساسية في المنظمة (Antony and Banueias, ٢٠٠٢).

### ٤/٢/١١ - العوامل المالية

يحتاج تطبيق هذه المنهجية إلى الدعم المالي حتى تتمكن المنظمة من القدرة على تطبيق العوامل سابقة الذكر والتي تعزز فرص نجاح تطبيق هذه المنهجية حيث يحتاج تطبيق ستة سيجما إلى المقومات المالية التي تساعد على توفير مستلزمات التدريب، وكذلك توفير أدوات لتطبيق هذه المنهجية، بالإضافة إلى توفير برمجيات خاصة وغيرها من العوامل الرئيسية التي يجب توفيرها قبل البدء في عملية تطبيق منهجية ستة سيجما (جوادة، ٢٠١١).

### ٣/١١ - مفهوم جودة المنتج

تعددت آراء الباحثين حول مفهوم جودة المنتج، حيث عرفها كل من (Kottler&Armstrong, ٢٠١٤) بأنها خصائص المنتج أو الخدمة التي تعتمد على قدرة المنتج أو الخدمة على إشباع حاجات العملاء. كما عرف (Nasution, ٢٠١٠) جودة المنتج بأنها مدى ملاءمة المنتج لمقابلة احتياجات العملاء وإشباعها.

ويذكر (الحلح، ٢٠٠٦) أن جودة المنتجات تمثل إحدى المجالات الرئيسية للأسس الأخلاقية التي يجب التركيز عليها عند اتخاذ القرارات الإنتاجية ويختلف مفهوم الجودة من وجهة نظر كل من المنتج والمستهلك، إذ تعرف الجودة من وجهة نظر المنتج بأنها المطابقة بين مخرجات العملية الإنتاجية والمواصفات المحددة مسبقاً، بينما يقصد بها من وجهة نظر المستهلك بأنها مدى تحقق المنتج للغرض المقصود منه وبالسعر الذي يرغب المستهلك دفعه.

### ٤/١١ - أبعاد جودة المنتج

يمكن تناول الأبعاد الثمانية لجودة المنتجات على النحو الآتي (Garvin, ١٩٨٤).

#### ١- الأداء Performance

يشير إلى الخصائص التشغيلية الأولية للمنتج، وهذا البعد من الجودة يجمع بين عناصر كل من الأسلوب القائم على المنتج والأسلوب القائم على المستخدم، حيث يتضمن المنتج خصائص قابلة للقياس، والعلامات التجارية يمكن أن تكون مرتبة بصورة موضوعية على بعد واحد على الأقل من أبعاد الجودة.

#### ٢- الخصائص Features

خصائص المنتج هي تلك الخصائص الثانوية التي تكمل الوظائف الأساسية للمنتج، مثل إضافة جهاز التحكم عن بعد لأجهزة التلفزيون، في كثير من الحالات من الصعب تحديد خط فاصل بين خصائص المنتجات الأولية (الأداء) والخصائص الثانوية (الخصائص).

#### ٣- الاعتمادية Reliability

وهي تعكس احتمال عمل المنتج بشكل صحيح خلال مدة زمنية محددة ضمن ظروف تشغيلية معينة، ومن أكثر المقاييس الشائعة هي متوسط الوقت لأول عطل (MTFF)، ومتوسط الوقت بين حالات العطل (MTBF)، ومعدل حدوث الأعطال خلال مدة زمنية محددة.

#### ٤- المطابقة Conformance

المطابقة هي الدرجة التي من خلالها يكون تصميم المنتج وخصائص التشغيل مطابقه للمعايير المحددة سلفاً، بمعنى آخر مدى مطابقة المنتج لمتطلبات التصميم الأصلي بموجب العقد أو من قبل العميل.

## ٥- القدرة على البقاء مدة طويلة **Durability**

وتشير إلى معدل العمر العملي للمنتج قبل استهلاك أو استبدال المنتج، ويتضمن بعدين " اقتصادي وفني " يتمثل البعد الفني في كمية الاستفادة التي يحصل عليها الفرد من المنتج قبل أن يتدهور، أما البعد الاقتصادي فيتمثل في كمية الاستفادة التي يحصل عليها الفرد من للمنتج قبل أن يعطل.

## ٦- مستوى الخدمة **Serviceability**

البعد السادس من أبعاد الجودة هو مستوى الخدمة، أو السرعة، أو الكفاءة للإصلاح، ويهتم المستهلكين ليس بالمنتجات التالفة فقط ولكن يهتموا أيضاً بالوقت المستغرق قبل استعادة الخدمة، وطبيعة تعاملهم مع موظفي الخدمة، وأيضاً الخوف من فشل الصيانة والإصلاح لحل مشاكل المستهلكين القائمة.

## ٧- الشكل النهائي للمنتج **Aesthetics**

يعتبر البعدين النهائيين للجودة هما الأكثر موضوعية، فكل من الشكل النهائي للمنتج والجودة المدركة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالنهج القائم على المستخدم، والشكل النهائي للمنتج (كيف يبدو المنتج، والشعور، والأصوات، والأذواق، أو الروائح) يتعلق بشكل واضح بمسائل الحكم الشخصي، وانعكاسات التفضيلات الفردية.

## ٨- الجودة المدركة **Perceived Quality**

الجودة المدركة يمكن أن تكون شخصية مثل تقييمات الشكل النهائي للمنتج، ولأن المستهلكين لا يمتلكون دائماً المعلومات الكاملة عن سمات المنتج، لذلك يجب أن تعتمد في كثير من الأحيان على قياسات غير مباشرة عند المقارنة بين العلامات التجارية.

## ١٢- مناقشة نتائج التحليل واختبار الفروض

### ١٢/١- متطلبات منهجية ستة سيجما في الشركات الصناعية بمدينة السادات

يناقش هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي الخاصة بالإجابة على السؤال الأول لهذا البحث واختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على:

"لا يوجد تمايز بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الغزل والنسيج، قطاع الأغذية والمشروبات) نحو متطلبات منهجية ستة سيجما".

ويمكن توضيح دوال تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التقسيم على أساس متطلبات منهجية ستة سيجما لدى الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات وذلك من خلال الجدول الآتي:

جدول رقم (٣)  
دوال تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التقسيم بين الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات  
الصناعية بمدينة السادات على أساس متطلبات منهجية ستة سيجما

Discriminant Function دوال التمايز (أ)							
الدالة	قيمة إيجن	% التباين	معامل الارتباط	ويلكس لامدا	كا <sup>٢</sup>	درجات الحرية	مستوى المعنوية
١	٠,٥١٢	٥٣,١	٠,٥٨٢	٠,٤٤١	٢٣٧,٩١٩	٣٠	٠,٠٠٠
٢	٠,٢٩٥	٣٠,٦	٠,٤٧٧	٠,٦٦٨	١١٧,٦٢٠	١٨	٠,٠٠٠
٣	٠,١٥٧	١٦,٣	٠,٣٦٨	٠,٨٦٤	٤٢,٤٢٢	٨	٠,٠٠٠
Discriminant Matrix مصفوفة التقسيم (ب)							
المجموعات	عدد المفردات	التنبؤ بعضوية المجموعات				الإجمالي	
		مجموعة (١)	مجموعة (٢)	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)		
١ قطاع الحديد والصلب	٤٢	٣٠ (٧١,٤)	٥ (١١,٩)	٢ (٤,٨)	٥ (١١,٩)	٤٢ (١٠٠)	
٢ قطاع السيراميك	٤٨	٤ (٨,٣)	٣٣ (٦٨,٨)	٢ (٤,٢)	٩ (١٨,٨)	٤٨ (١٠٠)	
٣ قطاع الغزل والنسيج	٩٧	٧ (٧,٢)	١٥ (١٥,٥)	٦١ (٦٢,٩)	١٤ (١٤,٤)	٩٧ (١٠٠)	
٤ قطاع الأغذية والمشروبات	١١٢	١٧ (١٥,٢)	٢١ (١٨,٨)	٢٠ (١٧,٩)	٥٤ (٤٨,٢)	١١٢ (١٠٠)	
النسبة المئوية للتفسير الدقيق للمفردات ٥٩,٥%							

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من خلال الجدول السابق يتضح النتائج الآتية:

- أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن قيمة إيجن (تشير قيمة إيجن إلى درجة قوة التمييز بين المجموعات في نموذج التحليل) تمثل ٠,٥١٢ في الشركات الصناعية التي تنتمي إليها مجموعات الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية وبين اتجاهاتهم نحو متطلبات منهجية ستة سيجما بالشركات الصناعية بمدينة السادات.
- أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (معامل الارتباط المتعدد يمثل ٠,٥٨٢) بين الشركات الصناعية التي تنتمي إليها مجموعات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الغزل والنسيج، قطاع الأغذية والمشروبات) من الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية وبين اتجاهاتهم التقويمية نحو متطلبات منهجية ستة سيجما وذلك من خلال (الإمكانات الإدارية، الإمكانات التقنية، الإمكانات المالية، الإمكانات البشرية) للإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات.
- أن التفاوت في متطلبات منهجية ستة سيجما لدى القطاعات الأربعة (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الغزل والنسيج، قطاع الأغذية والمشروبات) من الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات يعتبر ذا درجة عالية (نسبة التباين الذي أمكن تفسيره في النموذج يمثل ٥٣,١% في تحليل التمايز المتعدد).
- أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن قيمة ويلكس لامدا Wilks Lambda (تستخدم قيمة ويلكس لامدا في اختبار الاختلاف بين المجموعات في نموذج تحليل التمايز، وكلما اقتربت قيمة ويلكس لامدا إلى الصفر كلما كان ذلك دليلاً إحصائياً على وجود تمايز عالي أي درجة الاختلاف عالية بين المجموعات والعكس صحيح) تمثل ٠,٤٤١ في تحليل التمايز المتعدد.
- أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن قيمة كـ Chi-Square (تستخدم قيمة كـ في اختبار درجة العلاقة الإجمالية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع) في نموذج تحليل التمايز تمثل ٢٣٧,٩١٩ في تحليل التمايز المتعدد.

٦. أن النسبة المئوية للتصنيف الدقيق لدى الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات وفقاً لاتجاهاتهم التقييمية نحو متطلبات منهجية ستة سيجما تمثل ٥٩,٥%، وهذه النسبة تعكس التفاوت بين الاتجاهات التقييمية لدى الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات نحو متطلبات منهجية ستة سيجما بها، وما يؤكد النتيجة السابقة هو أن هناك حوالي ٤٠,٥% من مفردات المجتمع يتشابهون فيما بينها وذلك من حيث اتجاهاتهم التقييمية نحو متطلبات منهجية ستة سيجما بالشركات الصناعية بمدينة السادات.

#### ب- الأهمية النسبية لمتطلبات منهجية ستة سيجما

باستخدام نفس أسلوب التحليل السابق أمكن تحديد الأهمية النسبية لمتطلبات منهجية ستة سيجما الأكثر قدرة على التمييز بين الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات، ولقد اشتملت على عشرة متغيرات وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (٤).

ويلاحظ أن الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية لديها القدرة على إشراك الموظفين في برامج ودورات تدريب ستة سيجما تأتي في مقدمة العوامل التي تميز فيما بينهم (معامل التمايز ٥٢٠,٠)، ويليهما بعد ذلك أن هناك دعم مالي لتوفير نظام يسهل عملية الاتصال بين المستويات الإدارية المختلفة لأعضاء فريق ستة سيجما (معامل التمايز ٤٤٢,٠)، كما أنه يتوفر الدعم المالي لتوفير إمكانيات تسهل من العمل الجماعي (معامل التمايز ٣٩٣,٠)، ثم يأتي بعد ذلك متغير آخر هو أن الإدارة العليا لديها استعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات الناتجة من ستة سيجما (معامل التمايز ٣٨٧,٠)، ويليهما بعد ذلك أن الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير نظام للمعلومات يسمح بسهولة قياس وتقييم الأداء (معامل التمايز ٣٨١,٠)، كما أنه يتوفر لدى الإدارة دليل واضح عن سياسات وأهداف الجودة في الشركة (معامل التمايز ٣٠٦,٠)، ثم بعد ذلك نجد أن الإدارة العليا لديها الاستعداد للالتزام الفعال لتطبيق ستة سيجما (معامل التمايز ٢٩٠,٠)، كما أن لدى الإدارة العليا الاستعداد لإلزام العاملين على استخدام ستة سيجما (معامل التمايز ١٩٢,٠)، كما نجد أن الإدارة العليا تتبنى الجودة والتحسين المستمر في مهامها وتسعي للعمل من أجل ذلك باستمرار (معامل التمايز ١٧٨,٠)، ويليهما بعد ذلك أن الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير نظام معلومات يتم تحديث بياناته بشكل مستمر (معامل التمايز ٠,٦٧) (أنظر جدول رقم ٤).

#### ج - توصيف مقارن للعاملين على أساس متطلبات منهجية ستة سيجما

بمقارنة الوسط الحسابي لاتجاهات العاملين بالشركات الصناعية بمدينة السادات نحو متطلبات منهجية ستة سيجما والأكثر قدرة على التمييز بين العاملين بها أمكن التوصل إلى وصف مقارن لهذه الأنواع، كما هو موضح بالجدول رقم (٤):

وفي ضوء ما تقدم فقد تقرر رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل مأخوذة بصورة إجمالية وذلك بعد أن تبين أن هناك تمايزاً ذو دلالة إحصائية بين الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات على أساس الاتجاهات التقييمية للعاملين نحو متطلبات منهجية ستة سيجما، ولقد اعتمد هذا القرار على كل من قيمة ويلكس لامدا لتحليل التمايز المتعدد والتي تصل إلى ٤٤١,٠ (أنظر جدول رقم ٣)، وأيضاً قيمة كاً تساوي ٢٣٧,٩١٩ بدرجات حرية ٣٠ عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ (أنظر جدول رقم ٣)، من ناحية أخرى فقد تقرر رفض نفس فرض العدم لعشرة متغيرات من متغيرات متطلبات منهجية ستة سيجما (٥٢ متغير) مأخوذة بصورة فردية وذلك لوجود تمييز جوهري بين العاملين بالشركات الصناعية بمدينة السادات على أساس كل متغير من هذه المتغيرات عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ وذلك وفقاً لاختبار ف Univariate F (أنظر جدول رقم ٤).

جدول رقم (٤)

عوامل ومعاملات التمايز بين العاملين على أساس متطلبات منهجية ستة سيجما  
(مخرجات تحليل التمايز المتعدد (Multiple Discriminant Analysis)

معامل التمايز	اختبار ف F-Test	الوسط الحسابي				العوامل الأكثر قدرة على تحقيق التمايز بين العاملين
		مجموعة (٤)	مجموعة (٣)	مجموعة (٢)	مجموعة (١)	
٠,٥٢٠	٨,٨٧١	٢,٦١	٢,٩٣	٢,٩٠	٢,٠٥	١- لدى الإدارة العليا القدرة على إشراك الموظفين في برامج ودورات تدريب ستة سيجما.
٠,٤٤٢	٥,٣٨١	٢,٦٣	٢,٣٠	٢,٩٢	٢,٧٩	٢- هناك دعم مالي لتوفير نظام يسهل عملية الاتصال بين المستويات الإدارية المختلفة لأعضاء فريق ستة سيجما.
٠,٣٩٣	١٢,٥٥٤	١,٩٦	١,٧٦	٢,٤٢	٢,٦٠	٣- يتوفر الدعم المالي لتوفير إمكانيات تسهل من العمل الجماعي.
٠,٣٨٧	٩,٨٦٦	٢,٦٢	٣,٣٩	٢,٩٦	٢,٥٧	٤- لدى الإدارة العليا استعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات الناتجة من ستة سيجما.
٠,٣٨١	٨,٨٨٥	٢,٥٢	٣,٠٨	٢,٦٥	٢,١٢	٥- الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير نظام للمعلومات يسمح بسهولة قياس وتقييم الأداء.
٠,٣٠٦	١٣,٤٣٠	٢,١١	١,٨٠	٢,٧١	١,٨٣	٦- يتوفر لدى الإدارة دليل واضح عن سياسات وأهداف الجودة في الشركة.
٠,٢٩٠	١٢,١٣٠	٢,٥٧	٣,٤٢	٣,٠٨	٢,٦٠	٧- الإدارة العليا لديها الاستعداد للالتزام الفعال لتطبيق ستة سيجما.
٠,١٩٢	٣,٧٥١	٣,٢٩	٣,٠٩	٢,٦٧	٣,١٤	٨- لدى الإدارة العليا الاستعداد لإلزام العاملين على استخدام ستة سيجما.
٠,١٧٨	١٧,٧٧٢	٢,٣٠	٢,٢٢	٣,٢٩	٢,٠٠	٩- تتبنى الإدارة العليا الجودة والتحسين المستمر في مهامها وتسعى للعمل من أجل ذلك باستمرار.
٠,٠٦٧	٥,٤٠٨	٢,٧٦	٢,٧٨	٢,٧٥	١,٩٨	١٠- لدى الإدارة العليا إمكانية لتوفير نظام معلومات يتم تحديث بياناته بشكل مستمر.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

٢/١٢- جودة المنتجات في الشركات الصناعية بمدينة السادات

يناقش هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي الخاصة بالإجابة على السؤال الثالث لهذا البحث واختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على:

"لا يوجد تمايز بين القطاعات الصناعية بمدينة السادات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الغزل والنسيج، قطاع الأغذية والمشروبات) نحو جودة المنتجات".

ويمكن توضيح دوال تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التقسيم على أساس جودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات وذلك من خلال الجدول الآتي:

**جدول رقم (٥)**  
دوال تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التقسيم بين الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات  
الصناعية بمدينة السادات على أساس جودة المنتجات

Discriminant Function دوال التمايز (أ)							
الدالة	قيمة إيجن	% التباين	معامل الارتباط	ويلكس لامدا	كا <sup>٢</sup>	درجات الحرية	مستوى المعنوية
١	٠,٣١٨	٧١,٨	٠,٤٩١	٠,٦٧٢	١١٦,٦٥٨	١٢	٠,٠٠٠
٢	٠,٠٩٢	٢٠,٨	٠,٢٩٠	٠,٨٨٦	٣٥,٤٧٤	٦	٠,٠٠٠
٣	٠,٠٣٣	٧,٥	٠,١٧٩	٠,٩٦٨	٩,٥٩٠	٢	٠,٠٠٨
Discriminant Matrix مصفوفة التقسيم (ب)							
المجموعات	عدد المفردات	التنبؤ بعضوية المجموعات				الإجمالي	
		مجموعة (١)	مجموعة (٢)	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)		
١ قطاع الحديد والصلب	٤٢	٢٩	٧,١	٢,٤	٩	٤٢	(١٠٠)
٢ قطاع السيراميك	٤٨	٧	٥٢,٠	١٢,٥	١٠	٤٨	(١٠٠)
٣ قطاع الغزل والنسيج	٩٧	١٥	١٣,٤	٤٣	٢٦	٩٧	(١٠٠)
٤ قطاع الأغذية والمشروبات	١١٢	٢٠	٢٧,٧	٢٢	٣٩	١١٢	(١٠٠)
النسبة المئوية للتفسير الدقيق للمفردات ٤٥,٥%							

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من خلال الجدول السابق يتضح النتائج الآتية:

١. أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن قيمة إيجن تمثل ٠,٣١٨ في الشركات الصناعية التي تنتمي إليها مجموعات الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية وبين اتجاهاتهم نحو جودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات.
٢. أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (معامل الارتباط المتعدد يمثل ٠,٤٩١) بين الشركات الصناعية التي تنتمي إليها مجموعات (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الغزل والنسيج، قطاع الأغذية والمشروبات) من المستقصى منهم وبين اتجاهاتهم التقويمية نحو جودة المنتجات وذلك من خلال (الأداء، الخصائص، الاعتمادية، التوافق/المطابقة، القدرة على البقاء مدة طويلة، مستوى الخدمة، الشكل النهائي للمنتج، الجودة المدركة) للإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات.
٣. أن التفاوت في جودة المنتجات لدى القطاعات الأربعة (قطاع الحديد والصلب، قطاع السيراميك، قطاع الغزل والنسيج، قطاع الأغذية والمشروبات) من الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات يعتبر ذو درجة عالية (نسبة التباين الذي أمكن تفسيره في النموذج يمثل ٧١,٨%) في تحليل التمايز المتعدد.
٤. أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن قيمة ويلكس لامدا Wilks Lambda (وتستخدم في اختبار الاختلاف بين المجموعات في نموذج تحليل التمايز، وكلما اقتربت قيمة ويلكس لامدا إلى الصفر كلما كان ذلك دليلاً إحصائياً على وجود تمايز عالي أي أن درجة الاختلاف عالية بين المجموعات والعكس صحيح) تمثل ٠,٦٧٢ في تحليل التمايز المتعدد.
٥. أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن قيمة كا<sup>٢</sup> Chi-Square في نموذج تحليل التمايز المتعدد تمثل ١١٦,٦٥٨.
٦. أن النسبة المئوية للتصنيف الدقيق لدى الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات وفقاً لاتجاهاتهم التقويمية نحو جودة المنتجات تمثل ٤٥,٥%، وهذه النسبة تعكس

التفاوت بين الاتجاهات التقييمية لدى المستقصى منهم نحو جودة المنتجات بها، وما يؤكد النتيجة السابقة هو أن هناك حوالي ٥٤,٥% من مفردات المجتمع يتشابهون فيما بينها وذلك من حيث اتجاهاتهم التقييمية نحو جودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات.

#### ب- الأهمية النسبية لجودة المنتجات

باستخدام نفس أسلوب التحليل السابق أمكن تحديد الأهمية النسبية لجودة المنتجات الأكثر قدرة على التمييز بين الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات بمدينة السادات، ولقد اشتملت على أربعة متغيرات وذلك كما هو موضح في الجدول (٦).

ويلاحظ أن منتجات الشركة تتميز بسهولة إصلاحها تأتي في مقدمة العوامل التي تميز فيما بينهم (معامل التمايز ٠,٧٧١)، يليها بعد ذلك أن هناك ارتياح للمظهر الخارجي الذي تتمتع به منتجات الشركة (معامل التمايز ٠,٥١٤)، يليها بعد ذلك أن الشركة تسعى لتأهيل خطوطها لتقديم منتجات مطابقة للمواصفات العالمية (معامل التمايز ٠,٣٤٠)، ثم بعد ذلك نجد أن إدارة الشركة تعتمد منهجاً تدريجياً يمنح العاملين وعي عام عن الجودة (معامل التمايز ٠,٠٧٠) (أنظر جدول رقم ٦).

#### ج - توصيف مقارن للعاملين على أساس جودة المنتجات

بمقارنة الوسط الحسابي لاتجاهات العاملين بالشركات الصناعية بمدينة السادات نحو جودة المنتجات والأكثر قدرة على التمييز بين العاملين بها أمكن التوصل إلى وصف مقارن لهذه الأنواع، كما هو موضح بالجدول الآتي:

#### جدول رقم (٦)

#### عوامل ومعاملات التمايز بين العاملين على أساس وجودة المنتجات

معامل التمايز	اختبار ف F-Test	الوسط الحسابي				العوامل الأكثر قدرة على تحقيق التمايز بين العاملين
		مجموعة (٤)	مجموعة (٣)	مجموعة (٢)	مجموعة (١)	
٠,٧٧١	١٨,١٤٧	٢,٣٩	٢,٣٨	٢,٤٦	٣,٦٢	١- منتجات الشركة تتميز بسهولة إصلاحها.
٠,٥١٤	١٠,٩٤٥	٢,٣٢	٢,١٠	٢,٦٥	١,٧١	٢- هناك ارتياح للمظهر الخارجي الذي تتمتع به منتجات الشركة.
٠,٣٤٠	٩,١٢٣	٢,١٨	٢,٤٧	٢,٤٨	١,٦٩	٣- تسعى الشركة لتأهيل خطوطها لتقديم منتجات مطابقة للمواصفات العالمية.
٠,٠٧٠	٧,٩٩٢	٢,٠٥	٢,٠٣	٢,٧٧	٢,٠٧	٤- إدارة الشركة تعتمد منهج تدريجياً يمنح العاملين وعي عام عن الجودة.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

وفي ضوء ما تقدم فقد تقرر رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل مأخوذة بصورة إجمالية وذلك بعد أن تبين أن هناك تمايزاً ذا دلالة إحصائية بين الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات على أساس الاتجاهات التقييمية للعاملين نحو جودة المنتجات، ولقد اعتمد هذا القرار على كل من قيمة ويلكس لامتداد لتحليل التمايز المتعدد والتي تصل إلى ٠,٦٧٢ (أنظر جدول رقم ٥)، وأيضاً قيمة كاي تساوي ١١٦,٦٥٨ بدرجات حرية ١٢ عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ (أنظر جدول رقم ٥)، من ناحية أخرى فقد تقرر رفض نفس فرض العدم لأربعة متغيرات من متغيرات جودة المنتجات (٢٠ متغير) مأخوذة بصورة فردية وذلك لوجود تمييز جوهري بين العاملين بالشركات الصناعية بمدينة السادات على أساس كل متغير من هذه المتغيرات عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ وذلك وفقاً لاختبار ف Univariate F (أنظر جدول رقم ٦).

#### ٣/١٢ - العلاقة بين منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات

تم حساب معامل الارتباط البسيط (بيرسون Pearson) بين متغيرات البحث عدا المتغيرات الديموجرافية، وذلك للتعرف على قوة واتجاه ومعنوية العلاقة بين متغيرات البحث، فكلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من الواحد الصحيح كلما دل ذلك على قوة الارتباط بين المتغيرين، وتدل الإشارة الموجبة على أن العلاقة طردية وتدل الإشارة السلبية على أن العلاقة عكسية، ويوضح الجدول رقم (٧) مصفوفة معاملات الارتباط بين متطلبات ومعوقات منهجية ستة سيجما وأبعاد جودة المنتجات.



ويمكن القول أن تحليل الارتباط يعطي مؤشراً مبدئياً عن مدى تأثير كل من متطلبات ومعوقات منهجية ستة سيجما في جودة المنتجات، إلا أن الحكم بمدى تأثير متطلبات ومعوقات منهجية ستة سيجما في جودة المنتجات متروك لنتائج تحليل الانحدار المتعدد.

١- العلاقة بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات يسعى هذا الجزء إلى الإجابة على السؤال الرابع لهذا واختبار صحة الفرض الرابع من فروض هذا البحث والذي ينص على:

"لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات".

١/١- العلاقة بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات الإدارية) وجودة المنتجات تتلخص نتائج تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الإمكانات الإدارية وجودة المنتجات لدى المستقصى منهم بالشركات الصناعية بمدينة السادات في الجدول رقم (٨):

- ومن خلال الجدول رقم (٨) يتضح النتائج الآتية:
- ١- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات الإدارية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٥٧,٧% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد).
  - ٢- أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات الإدارية) يمكن أن تفسر ٣٣,٢% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.
  - ٣- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات الإدارية) الأكثر تفسيراً للاختلاف في مستوى جودة المنتجات - مرتبة حسب درجة أهميتها- تتمثل في أن الإدارة العليا تضع عمليات تطوير الجودة في سلم أولوياتها (٠,٢٦٤)، وأن الإدارة العليا تتبني الجودة والتحسين المستمر في مهامها وتسعى للعمل من أجل ذلك باستمرار (٠,٢١٩)، وأنه يوجد اهتمام لدى الإدارة العليا بقياس مستويات رضا العملاء (٠,٢١١)، وأن الإدارة العليا لديها الاستعداد لدعم التعاون وإنشاء فرق عمل ستة سيجما (٠,١٧١)، وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٨).

جدول رقم (٧)  
مصفوفة معاملات الارتباط بين جميع متغيرات البحث

المتغيرات	الإمكانات الإدارية	الإمكانات التقنية	الإمكانات المالية	الإمكانات البشرية	معوقات إدارية	معوقات بشرية ومالية	الأداء	الخصائص	الاعتمادية	التوافق / المطابقة	القدرة على البقاء مدة طويلة	مستوى الخدمة	الشكل النهائي للمنتج	الجودة المدركة
الإمكانات الإدارية	١													
الإمكانات التقنية	**٠,٥٩٣	١												
الإمكانات المالية	**٠,٥٥٢	**٠,٥١٧	١											
الإمكانات البشرية	**٠,٥٤٦	**٠,٤٢٤	**٠,٦٤٤	١										
معوقات إدارية	**٠,١٩٥	**٠,١٩٨	**٠,١٦٠	*٠,١٣٣	١									
معوقات بشرية ومالية	**٠,٢٦٩	**٠,١٨٧	**٠,٢٥٢	**٠,١٩٣	**٠,٦٩٣	١								
الأداء	**٠,٣٤١	**٠,٢٦٠	**٠,٢١٨	**٠,٣٠٣	*٠,١٣٧	*٠,١٤٧	١							
الخصائص	**٠,١٧٤	**٠,١٧٢	*٠,١١٥	**٠,١٩٣	*٠,١٣٤	*٠,١١٤	**٠,٢٦٧	١						
الاعتمادية	**٠,٢٥٦	**٠,٢٧٥	**٠,٢٠٨	**٠,٢٢٥	*٠,١٤٦	*٠,١٦٣	**٠,٣٧٥	**٠,٤٠٩	١					
التوافق / المطابقة	**٠,٣٩٢	**٠,٢٥٨	**٠,٢٣٧	**٠,٣٤٢	*٠,١٦٤	*٠,١١٢	**٠,٣٠٦	**٠,٣١٦	**٠,٣٣١	١				
القدرة على البقاء مدة طويلة	**٠,٢٨٣	**٠,٣٢٧	**٠,٢٧٠	**٠,٣١٩	**٠,١٧١	**٠,٢٢٤	**٠,٢٥٣	**٠,٣١٠	**٠,٣٨٧	**٠,٤٠٤	١			
مستوى الخدمة	*٠,١٣٤	*٠,١٧٤	*٠,١١٩	*٠,١١٢	*٠,١٢٦	*٠,١٣٥	*٠,١٣٠	*٠,١٦٤	*٠,١٧٨	*٠,١١٣	*٠,١٨٥	١		
الشكل النهائي للمنتج	**٠,٣٠٩	**٠,٢٣٨	**٠,١٦٢	**٠,٢٧١	*٠,١١٤	*٠,١١٣	**٠,٣٩٣	**٠,٤٢١	**٠,٣٤٤	**٠,٣٨٧	**٠,٣٣٧	*٠,١١٠	١	
الجودة المدركة	**٠,٣٧٩	**٠,٣٤٤	**٠,٣٣٠	**٠,٣٣٠	*٠,١٣٤	*٠,١٦٦	**٠,٣٣٢	**٠,٢٤٨	**٠,٣١٩	**٠,٢٦٩	**٠,٣٦٤	*٠,١١٥	**٠,٤٠١	١

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

\*\* تشير إلى معامل الارتباط ذي دلالة إحصائية عند ٠,٠١ .

\* تشير إلى معامل الارتباط ذي دلالة إحصائية عند ٠,٠٥ .

ن=٢٩٩ مفردة .

جدول رقم (٨)  
نوع ودرجة العلاقة بين متطلبات ستة سيجما (الإمكانيات الإدارية) وجودة المنتجات

معامل الارتباط R	معامل الانحدار Beta	معامل التحديد R <sup>2</sup>	الإمكانيات الإدارية
٠,٦٨٩	٠,٢٦٤**	٠,٤٧٥	١- تضع الإدارة العليا عمليات تطوير الجودة في سلم أولوياتها.
٠,٦١٩	٠,٢١١**	٠,٣٨٣	٢- يوجد اهتمام لدى الإدارة العليا بقياس مستويات رضا العملاء.
٠,٦٧٥	٠,٢١٩**	٠,٤٥٥	٣- تتبنى الإدارة العليا الجودة والتحسين المستمر في مهامها وتسعى للعمل من أجل ذلك باستمرار.
٠,٣٣٨	٠,١٧١**	٠,١١٤	٤- لدى الإدارة العليا الاستعداد لدعم التعاون وإنشاء فرق عمل ستة سيجما.
٠,٥٧٧ ٠,٣٣٢ ٣٦,٦٠٢ ٣,٣٨ ٢٩٤,٤ ٠,٠١			<ul style="list-style-type: none"> <li>معامل الارتباط في النموذج R</li> <li>معامل التحديد في النموذج R<sup>2</sup></li> <li>قيمة ف المحسوبة</li> <li>ف الجدولية</li> <li>درجات الحرية</li> <li>مستوى الدلالة الإحصائية</li> </ul>

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

٢/١- العلاقة بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) وجودة المنتجات  
تتلخص نتائج تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الإمكانيات التقنية وجودة المنتجات في الجدول الآتي:

جدول رقم (٩)  
نوع ودرجة العلاقة بين متطلبات ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) وجودة المنتجات

معامل الارتباط R	معامل الانحدار Beta	معامل التحديد R <sup>2</sup>	الإمكانيات التقنية
٠,٥٩١	٠,٣٤٨**	٠,٣٥٠	١- لدى الإدارة العليا إمكانية لتوفير نظام لجمع المعلومات عن العملاء والخدمات المقدمة لهم.
٠,٤٢٠	٠,١٣٨**	٠,١٧٦	٢- الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير برمجيات تمكن من استخدام أساليب التحليل والأدوات الإحصائية.
٠,٣٤٢	٠,١٢٨**	٠,١١٧	٣- لدى الإدارة العليا إمكانية لتوفير نظام معلومات يتم ربطه مع احتياجات العملاء.
٠,٤٥٣ ٠,٢٠٥ ٢٥,٣٥١ ٣,٨٥ ٢٩٥,٣ ٠,٠١			<ul style="list-style-type: none"> <li>معامل الارتباط في النموذج R</li> <li>معامل التحديد في النموذج R<sup>2</sup></li> <li>قيمة ف المحسوبة</li> <li>ف الجدولية</li> <li>درجات الحرية</li> <li>مستوى الدلالة الإحصائية</li> </ul>

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

ومن خلال الجدول السابق يتضح النتائج الآتية:

- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٤٥,٣% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد).
- أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) يمكن أن تفسر ٢٠,٥% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.
- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) الأكثر تفسيراً للاختلاف في مستوى جودة المنتجات - مرتبة حسب درجة أهميتها- تتمثل في أن الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير نظام لجمع المعلومات عن العملاء والخدمات المقدمة لهم (٠,٣٤٨)، وأن الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير برمجيات تمكن من استخدام أساليب التحليل والأدوات الإحصائية (٠,١٣٨)، وأن الإدارة العليا لديها إمكانية لتوفير نظام معلومات يتم ربطه مع احتياجات العملاء (٠,١٢٨)، وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٩).

٣/١- العلاقة بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات المالية) وجودة المنتجات  
تتلخص نتائج تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الإمكانات المالية وجودة المنتجات في الجدول الآتي:

جدول رقم (١٠)

نوع ودرجة العلاقة بين متطلبات ستة سيجما (الإمكانات المالية) وجودة المنتجات

معامل التحديد R <sup>2</sup>	معامل الارتباط R	معامل الانحدار Beta	الإمكانات المالية
٠,١٩٦	٠,٤٤٣	**٠,٢٢٧	١- هناك دعم مالي لتوفير نظام معلومات يتم تحديث بياناته بشكل مستمر.
٠,١١٣	٠,٣٣٦	**٠,١٥٨	٢- يتوفر الدعم المالي لتوفير إمكانات تسهل من العمل الجماعي.
٠,١٥٧	٠,٣٩٧	**٠,١٦٣	٣- هناك دعم مالي لتوفير نظام للمعلومات يسمح بسهولة قياس وتقييم الأداء.
	٠,٤٥٨ ٠,٢١٠ ١٦,٧٥٨ ٣,٨٥ ٣٩٥,٣ ٠,٠١		<ul style="list-style-type: none"> <li>• معامل الارتباط في النموذج R</li> <li>• معامل التحديد في النموذج R<sup>٢</sup></li> <li>• قيمة ف المحسوبة</li> <li>• ف الجدولية</li> <li>• درجات الحرية</li> <li>• مستوى الدلالة الإحصائية</li> </ul>

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

ومن خلال الجدول السابق يتضح النتائج الآتية:

- ١- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات المالية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٤٥,٨% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد).
- ٢- أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات المالية) يمكن أن تفسر ٢١% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.
- ٣- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات المالية) الأكثر تفسيراً للاختلاف في مستوى جودة المنتجات - مرتبة حسب درجة أهميتها- تتمثل في أن هناك دعم مالي لتوفير نظام معلومات يتم تحديث بياناته بشكل مستمر (٠,٢٢٧)، وأن هناك دعم مالي لتوفير نظام للمعلومات يسمح بسهولة قياس وتقييم الأداء (٠,١٦٣)، وأنه يتوفر الدعم المالي لتوفير إمكانات تسهل من العمل الجماعي (٠,١٥٨)، وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (١٠).

٤/١- العلاقة بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات البشرية) وجودة المنتجات

تتلخص نتائج تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الإمكانات البشرية وجودة المنتجات في الجدول الآتي:

جدول رقم (١١)

نوع ودرجة العلاقة بين متطلبات ستة سيجما (الإمكانات البشرية) وجودة المنتجات

معامل التحديد R <sup>2</sup>	معامل الارتباط R	معامل الانحدار Beta	الإمكانات البشرية
٠,٣٣٤	٠,٥٧٨	*٠,٢٧٩	١- إدارة الشركة لديها الاستعداد والقدرة على خلق روح العمل الجماعي.
٠,٣٢٧	٠,٥٧٢	*٠,٢٧٣	٢- لدى الإدارة العليا القدرة على إشراك الموظفين في نشاطات الجودة وعمليات التحسين المستمر.
	٠,٥٥٢ ٠,٣٠٥ ٣٩,٦٣٦ ٤,٦٨ ٢٩٦,٢ ٠,٠١		<ul style="list-style-type: none"> <li>• معامل الارتباط في النموذج R</li> <li>• معامل التحديد في النموذج R<sup>٢</sup></li> <li>• قيمة ف المحسوبة</li> <li>• ف الجدولية</li> <li>• درجات الحرية</li> <li>• مستوى الدلالة الإحصائية</li> </ul>

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

ومن خلال الجدول السابق يتضح النتائج الآتية:

- ١- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانات البشرية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٥٥,٢% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد).

٢- أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات البشرية) يمكن أن تفسر ٣٠,٥% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.

٣- أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات البشرية) الأكثر تفسيراً للاختلاف في مستوى جودة المنتجات - مرتبة حسب درجة أهميتها- تتمثل في أن إدارة الشركة لديها الاستعداد والقدرة على خلق روح العمل الجماعي (٠,٢٧٩)، وأن الإدارة العليا لديها القدرة على إشراك الموظفين في نشاطات الجودة وعمليات التحسين المستمر (٠,٢٧٣)، وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (١١).

وفي ضوء ما تقدم فقد تقرر رفض فرض العدم القائل بأنه ليس هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما وجودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات، وتم قبول الفرض البديل، وذلك بعد أن أظهر نموذج تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة جوهرية عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ (وفقاً لاختبار ف) بين متطلبات منهجية ستة سيجما كمتغير مستقل وجودة المنتجات كمتغير تابع.

#### ١٣- نتائج البحث

وتتلخص أهم نتائج هذا البحث فيما يأتي:

١. أظهر البحث الحالي وجود تمايز بين الاتجاهات التقويمية للمستقصى منهم وذلك من حيث متطلبات منهجية ستة سيجما فيما بينهم ولكن هناك تشابهاً بدرجة كبيرة بين اتجاهات المستقى منهم وذلك من حيث متطلبات منهجية ستة سيجما.

٢. أظهر البحث الحالي وجود تمايز بين الاتجاهات التقويمية للمستقصى منهم وذلك من حيث جودة المنتجات فيما بينهم ولكن هناك تشابه بدرجة كبيرة بين اتجاهات المستقصى منهم وذلك من حيث جودة المنتجات.

٣. أظهر البحث الحالي أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات الإدارية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٥٧,٧% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد)، وأن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات الإدارية) يمكن أن تفسر ٣٣,٢% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.

٤. أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٤٥,٣% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد)، وأن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات التقنية) يمكن أن تفسر ٢٠,٥% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.

٥. أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات المالية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٤٥,٨% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد)، وأن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات المالية) يمكن أن تفسر ٢١% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.

٦. أظهرت نتائج أسلوب تحليل الانحدار المتعدد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات البشرية) وجودة المنتجات، وأن هذه العلاقة تمثل ٥٥,٢% (وفقاً لمعامل الارتباط المتعدد)، وأن متطلبات منهجية ستة سيجما (الإمكانيات البشرية) يمكن أن تفسر ٣٠,٥% (وفقاً لمعامل التحديد) من التباين الكلي في مستوى جودة المنتجات.

#### ١٤- توصيات البحث

في ضوء النتائج السابقة انتهى البحث إلى مجموعة من التوصيات، يمكن تلخيصها فيما يأتي:

١. الاهتمام بعمليات التخطيط والتأكيد على تبني نهج واضح لعمليات تطوير الجودة وعمليات التحسين المستمر في الشركة من خلال وضع أهداف طموحة ومراجعتها باستمرار وتحديد الأولويات، وإعادة النظر باستمرار من قبل الإدارة العليا في الخطط والأهداف الموضوعية، بالإضافة إلى عمل اجتماعات ولقاءات دورية مع مديري الإدارات بالشركة لتطوير الخطة.

٢. مراعاة الاتجاهات الحديثة في الجودة ومحاولة إدماجها ضمن خطط واستراتيجيات الشركة مثل منهجية ستة سيجما وذلك من خلال:

- أن تكون الخطة الاستراتيجية للشركة من أهم أولوياتها الاهتمام بتحسين الجودة.

- إعادة النظر بصفة مستمرة في خطط واستراتيجيات الشركة بما يتناسب مع التغيير في السياسات والإجراءات، والتأكد من التحسين المستمر في الخطط والأهداف.

٣. توفير المتطلبات الأساسية (الإمكانيات الإدارية، الإمكانيات التقنية، الإمكانيات البشرية، الإمكانيات المالية) اللازمة لعملية تطبيق منهجية ستة سيجما وذلك من خلال:

- عند تطبيق منهجية ستة سيجما لأنه قد يحدث بعض التغييرات في هيكل المنظمة وكذلك تغيير ثقافي في المنظمة لذلك لا بد من دعم والتزام الإدارة العليا لأن الإدارة العليا تمثل خط الدفاع الأول الذي يحمي ستة سيجما عند وجود أي مقاومة للتغيير.

- وجود نظام فعال للمعلومات يمكن من استقبال وتنظيم وترجمة المعلومات والمساعدة في اتخاذ القرارات الفعالة.

- إتاحة الفرصة للعاملين لتطوير أنفسهم عن طريق تقديم دورات تدريبية لهم، وضرورة ربط مشاريع ستة سيجما بنظام الحوافز والترقيات.
- لا بد من توفير الدعم المالي حتي تتمكن الشركة من تنفيذ العوامل سابقة الذكر والتي تقوي فرص نجاح ستة سيجما.
- ٤. الاهتمام بمفهوم ستة سيجما ومحاولة العمل على توعية الإدارة العليا ومديري الإدارات الرئيسية بالشركات الصناعية بمدينة السادات بمفهوم منهجية ستة سيجما وما هي المزايا التي يمكن أن يحصل عليها كل من الشركة والعميل عند تطبيق منهجية ستة سيجما وذلك من خلال توفير مناخ ديمقراطي يساعد على تقبل الأفكار والمقترحات الجديدة لتشجيع العاملين على تقبل هذه المبادرة وتبنيها وبعد ذلك تطويرها، بالإضافة إلي عمل لقاءات مفتوحة تتيح إشاعة روح العلاقات المباشرة والإيجابية بين العاملين.
- ٥. قياس مستوى رضا العملاء وما هي مقترحاتهم ووجهة نظرهم في المنتج المقدم لهم من خلال:
  - عمل قائمة استقصاء لقياس رضا العملاء عن منتجات الشركة، وزيادة الاهتمام بصندوق الشكاوى والمقترحات.
  - فحص مشاكل العملاء باستمرار وقياس مدى رضاهم عن المنتجات المقدمة لهم.
  - تحسين العمليات بما يتوافق مع احتياجات وتوقعات العملاء.
- ٦. إيجاد بيئة تتوافر فيها العوامل الأساسية لتطبيق منهجية ستة سيجما ومحاولة إقناع العاملين اللذين يقاوموا التغيير، ومحاولة إزالة الحواجز والعقبات التي تعترض عملية التطبيق من خلال:
  - إدخال بعض التعديلات على ثقافة العاملين بالمنظمة وتسهيل عملية تبادل الخبرات بين الموظفين.
  - عمل دورات تدريبية للعاملين لفهم وتطبيق أدوات ستة سيجما الإحصائية.
  - عمل لقاءات مفتوحة تتيح إشاعة روح العمل الجماعي بين الموظفين وذلك للابتعاد عن خلق روح المنافسة الفردية.
- ٧. استقطاب الكوادر البشرية المتخصصة ذات الكفاءة والتركيز على خطط وبرامج تدريب العاملين في مجالات الجودة وذلك من خلال تشجيع كافة العاملين بالشركة على الحصول على شهادات خبرة في الجودة وفي منهجية ستة سيجما كالحزام الأسود والحزام الأخضر مما يتيح الفرصة للعاملين لتطوير أنفسهم وتحسين مستواهم الوظيفي.
- ٨. توفير التقنيات الحديثة والتجهيزات والبرامج اللازمة لتطبيق منهجية ستة سيجما بالشركة، حيث يمثل ذلك جانباً أساسياً لنجاح تطبيق منهجية ستة سيجما وذلك من خلال استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة لتحديد وقياس وتحليل وتحسين ورقابة العمليات ووجود نظام يوفر أدوات تدريب فعالة للموظفين ووجود نظام يوفر عملية اتصال فعالة ووجود نظام فعال للرقابة والتحكم.
- ٩. توفير المتطلبات المالية التي تساعد على توفير مستلزمات التدريب، وكذلك توفير أدوات لتطبيق هذه المنهجية، بالإضافة إلي توفير برمجيات خاصة وغيرها من العوامل الرئيسية التي يجب توفيرها قبل البدء في عملية تطبيق منهجية ستة سيجما من خلال اعتماد مخصصات مالية خاصة بتحسين الجودة ضمن الموازنة السنوية للشركة. وفي ضوء ما تقدم يمكن توضيح خطة عمل لتنفيذ توصيات البحث وذلك من خلال الجدول الآتي:

جدول (١٢)

خطة عمل لتنفيذ توصيات البحث

م	التوصيات	آلية التنفيذ	المسئول عن التنفيذ	الإطار الزمني	المتابعة
١	الاهتمام بعمليات التخطيط وتطوير الجودة والتحسين المستمر في الشركة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وضع أهداف طموحة ومراجعتها باستمرار وتحديد الأولويات.</li> <li>• التركيز على أسلوب الوقاية من حدوث المشكلات بدلاً من حدوثها ومن ثم معالجتها (الأخذ بمبدأ المبادأة).</li> <li>• إعداد دليل واضح حول سياسات وأهداف الجودة في الشركة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الإدارة العليا.</li> <li>• إدارة الموارد البشرية.</li> <li>• إدارة الجودة.</li> </ul>	خلال عام ٢٠١٨ وبشكل سنوي	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قيام الإدارة العليا بإعادة النظر بصورة مستمرة في الخطط والأهداف الموضوعية.</li> <li>• قيام الإدارة العليا بعمل اجتماعات ولقاءات مع مديري الإدارات بالشركة بشكل دوري لتطوير الخطة.</li> </ul>
٢	دمج الاتجاهات الحديثة في الجودة مثل منهجية ستة سيجما ضمن خطط واستراتيجيات الشركة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن تتبنى الشركة الآليات والمنهجيات الحديثة في مجال تحسين الجودة.</li> <li>• أن تكون الخطة الاستراتيجية للشركة من أهم أولوياتها الاهتمام بتحسين الجودة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الإدارة العليا.</li> <li>• إدارة الجودة.</li> </ul>	خلال عامي ٢٠١٩ ، ٢٠٢٠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إعادة النظر بصفة مستمرة في خطط واستراتيجيات الشركة بما يتناسب مع التغيير في السياسات والإجراءات.</li> <li>• التأكد من التحسين المستمر في الخطط والأهداف.</li> </ul>
٣	ضرورة توعية الإدارة العليا والمديرين بالمزايا التي يمكن أن يحصل عليها كل من العميل والشركة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود مناخ ديمقراطي يشجع على تقبل الأفكار والمقترحات الجديدة.</li> <li>• تشجيعهم على تقبل هذه المبادرة والمشاركة في تبنيها وبعد ذلك تطويرها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة الموارد البشرية.</li> <li>• إدارة الجودة.</li> </ul>	خلال عام ٢٠١٩	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عمل لقاءات مفتوحة تتيح إشاعة روح العلاقات المباشرة والإيجابية بين العاملين.</li> </ul>
٤	عقد ندوات ومؤتمرات ودورات تدريبية حول منهجية ستة سيجما.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إتاحة الفرصة للعاملين لتطوير أنفسهم وتحسين مستواهم الوظيفي.</li> <li>• الاستعانة بخبراء متخصصين في تطبيق منهجية ستة سيجما.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة الموارد البشرية.</li> </ul>	خلال عام ٢٠١٩	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقييم مستوى جودة المنتجات باستمرار.</li> <li>• تقييم أداء العاملين.</li> <li>• استقطاب الكوادر البشرية المتخصصة بشكل مستمر.</li> </ul>
٥	توفير التقنيات الحديثة والتجهيزات والبرامج اللازمة لتطبيق منهجية ستة سيجما.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة لتحديد وقياس وتحليل وتحسين ورقابة العمليات.</li> <li>• وجود نظام يوفر أدوات تدريب فعالة للموظفين.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة تكنولوجيا المعلومات.</li> </ul>	خلال عام ٢٠١٩ ولمدة سنة واحدة	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود نظام يوفر عملية اتصال فعالة.</li> <li>• وجود نظام فعال للرقابة والتحكم.</li> </ul>
٦	• قياس مستوى رضا العملاء وما هي مقترحاتهم ووجهة نظرهم في المنتج المقدم لهم.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التعرف على احتياجات وتوقعات العملاء والعمل على استمرارية التحسين للعمليات بما يتوافق مع احتياجات وتوقعات العملاء.</li> <li>• عمل قائمة استقصاء لقياس رضا العملاء عن منتجات الشركة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة علاقات العملاء.</li> </ul>	خلال عامي ٢٠١٩ ، ٢٠٢٠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الاهتمام بصندوق الشكاوى والمقترحات.</li> <li>• فحص مشاكل العملاء باستمرار وقياس مدى رضاهم عن المنتجات المقدمة لهم.</li> </ul>

٧	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحفيز الموظفين تجاه منهجية ستة سيجما.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدخال تعديلات على ثقافة العاملين بالمنظمة.</li> <li>• تعزيز وتسهيل عملية تبادل الخبرات بين الموظفين.</li> <li>• عمل دورات تدريبية للعاملين لفهم وتطبيق أدوات ستة سيجما الإحصائية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الإدارة العليا.</li> <li>• إدارة الموارد البشرية.</li> </ul>	<p>خلال عام ٢٠١٩ ويشكل سنوي</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الابتعاد عن خلق روح المنافسة الفردية.</li> <li>• عمل لقاءات مفتوحة تتيح إشاعة روح العمل الجماعي بين الموظفين.</li> </ul>
٨	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توفير بنية تحتية تنظيمية فعالة لدعم تطبيق منهجية ستة سيجما.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود هيكل تنظيمي مرن يتواءم مع منهجية ستة سيجما.</li> <li>• أن يستجيب الهيكل التنظيمي للتغيير الذي سوف يحدث في المناصب والمسميات الوظيفية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة الموارد البشرية.</li> </ul>	<p>خلال عامي ٢٠١٩ ، ٢٠٢٠</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إعادة النظر بصفة مستمرة في الهيكل التنظيمي للشركة بما يتناسب مع التغيير في المناصب والمسميات الوظيفية.</li> </ul>
٩	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضرورة توفير المتطلبات المالية التي تساعد على تطبيق منهجية ستة سيجما.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اعتماد مخصصات مالية خاصة بتحسين الجودة ضمن الموازنة السنوية للشركة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدارة الحسابات.</li> </ul>	<p>خلال عام ٢٠١٩ ويشكل سنوي</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قيام الإدارة العليا بتوفير المخصصات المالية اللازمة لعملية تطبيق ستة سيجما.</li> </ul>

المصدر: إعداد الباحثين

#### ١٥ - أفكار لبحوث مستقبلية

- بالرغم من أن البحث الحالي حاول التعرف دور تطبيق منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات بالشركات الصناعية بمدينة السادات، إلا أن نطاق هذا البحث والأساليب المستخدمة فيه والنتائج التي توصل إليها تشير إلى وجود مجالات لبحوث أخرى مستقبلية، ومن بين هذه المجالات البحثية ما يأتي:
١. إمكانية إجراء هذا البحث بالتطبيق على قطاعات أخرى غير القطاع الصناعي مثل قطاع الخدمات، المؤسسات التعليمية الحكومية والخاصة، المستشفيات الحكومية والخاصة، قطاع الطيران، الفنادق والشركات السياحية، وغيرها.
  ٢. منهجية ستة سيجما وتأثيرها على بعض المتغيرات الأخرى مثل جودة الخدمة.
  ٣. دراسة أثر منهجية ستة سيجما على الأداء الوظيفي.
  ٤. دراسة دور منهجية ستة سيجما في تحسين الإنتاجية.
  ٥. دراسة أثر منهجية ستة سيجما على زيادة الربحية.



## المراجع العربية

- ١) مصطفى، أحمد سيد، ٢٠٠٥، إدارة الجودة الشاملة والأيزو ٩٠٠٠ دليل عصري للجودة والتميز (غير مبين دار النشر).
- ٢) أبو النجا، هبة الله السيد احمد، ٢٠١٣، "تأثير أساليب خلط القطن والبولي استر أثناء مراحل الغزل المختلفة على خواص جودة الخيوط المنتجة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط.
- ٣) اللوح، أحمد أحمد عبدالله، ١٩٨٤، "تقييم وظيفة الرقابة على جودة الإنتاج في صناعة الحديد والصلب"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، جامعة عين شمس.
- ٤) إمام، شرين رمضان، ٢٠١٢، "تقنين العوامل المؤثرة في جودة المنتج الإخباري التليفزيوني المنفذ بطاقم الشخص الواحد"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- ٥) جوادة، سمر خليل إبراهيم، ٢٠١١، "مدى توافق مقومات تطبيق ستة سيجما في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة ودورها في تحسين جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر الإدارة العليا"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية - غزة.
- ٦) عبد الشاعر، عز الدين محمود، ٢٠١٤، "متطلبات تطبيق منهجية ستة سيجما لتحسين جودة العمليات في المنظمات الخدمية : دراسة ميدانية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.
- ٧) عبد الله، هبة محمود حسين، ٢٠١٢، "مدى الالتزام بمنهج ستة سيجما (Six Sigma) في ضبط جودة التدقيق الداخلي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية - غزة.
- ٨) علي، إبراهيم عبد المجيد، ١٩٩٥، "المحاسبة على تكاليف جودة المنتجات مع التطبيق على شركة الحديد والصلب المصرية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، جامعة المنوفية.
- ٩) محمد، إخبيرة صالح عبد القادر، ٢٠١٤، "تقييم تأثير منهج ستة سيجما Six Sigma على جودة المراجعة الداخلية للمستشفيات الليبية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، جامعة المنوفية.
- ١٠) الرشدي، طارق عبدالعزيز يوسف، ٢٠٠٨، "تقويم الأداء في شركات قطاع الخدمات من خلال أسلوب بطاقة القياس المتوازن (BSC) وسيجما ستة (SS)"، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة بنها، العدد الأول، المجلد الأول، السنة الثامنة والثلاثون.
- ١١) اللوح، أحمد أحمد عبدالله، أكتوبر ٢٠٠٦، "إدراكات مسؤلي الإنتاج والعمليات بالشركات الصناعية للمعايير الأخلاقية للإنتاج"، مجلة آفاق جديدة للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنوفية.
- ١٢) جودة، محفوظ أحمد، ٢٠٠٨، "تحسين جودة العمليات من خلال تطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) في مؤسسات التعليم العالي"، مجلة المحاسبة والإدارة والتمويل، كلية التجارة، جامعة القاهرة، العدد السابعون، الجزء الأول، السنة السابعة والأربعون.
- ١٣) عبد اللطيف، محمد يس، يوليو ٢٠١٢، "إطار مقترح للتكامل بين منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد ومنهجية ستة سيجما بغرض تطوير أداء المنشآت الصناعية"، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، العدد الثاني، المجلد التاسع والأربعون.
- ١٤) هيكل، محمد فوزي، ٢٠١٣، "إطار مقترح للتكامل بين منهجية ستة سيجما وبطاقة الأداء المتوازن بهدف تفعيل مدخل محاسبة ترشيد الفاقد"، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، كلية التجارة، جامعة القاهرة، العدد الخامس، السنة الثالثة.

## المراجع الأجنبية

١. Brue, G., ٢٠٠٥, "Six Sigma For Managers ٢٤ Lessons To Understand And Apply Six Sigma Principles In Any Organization", McGraw-Hill.
٢. Brue, G., ٢٠٠٦ "Six Sigma For Small Business Entrepreneur", Media Inc, USA.
٣. Garrison, Ray, Noreen, Eric and Brewer, Peter, ٢٠١٠ "Managerial Accounting", (١١<sup>th</sup> ed) , New York: McGraw-Hill.
٤. Kotler, P., And Armstrong, G., ٢٠١٤ "Principles Of Marketing", (١٥<sup>th</sup> ed).
٥. Nasution, M. N., ٢٠١٠ "Manajemen Mutu Terpadu: Total Quality Management", (Edisi ٣).
٦. Pande, P., and Hollop, L., ٢٠٠٢ "what Is Six Sigma", McGraw-Hill.

٧. Pyzdek, T., ٢٠٠١ "The Six Sigma handbook—a complete guide", McGraw-Hill, New York.
٨. Hakeem Khank, O., ٢٠٠٥ "A Study Of Critical Success Factors For Six Sigma Implementation In UK Organizations", Unpublished Master Thesis, Bradford University.
٩. Antony, J. And Banuelas, R., ٢٠٠٢ "Key Ingredients For The Effective Implementation Of Six Sigma Program", *Measuring Business Excellence*, Vol. ٦, No. ٤.
١٠. Antony, J. And Bhajji, M., ٢٠٠٢ "Key Ingredients For A Successful Six Sigma Program", *Partnering Intelligence Newsletter*, April Issue.
١١. Garvin, D., ١٩٨٧ "Competing In The Eight Dimensions Of Quality", *Harvard Business*, Dec..
١٢. Salah, S., A. Rahim and J.A. Carretero, ٢٠١٠ "The Integration Of Six Sigma and Lean prove The Bottom Line", *Quality Progress*, Oct.
١٣. Sujar, Balachandran And Rammsamy, ٢٠٠٨ "Six Sigma And Level Quality Characteristics: A Study On Indian Software Industries", *AIMS International Journal Of Management*, Vol. ٢, No. ١..
١٤. Sutanto, J. E., Minantyo, H., ٢٠١٤ "The Influence Service Quality Product Quality And Customer Satisfaction Toward Customer Loyalty At Modern Reteil In East JAVA", *International Journal Of Academic Research*, Vol. ٦, No. ٥, Sep..
١٥. Taneja, M., & Manchanda, A., ٢٠١٢ "Six Sigma An Approach To Improve Productivity In Manufacturing Industry", *International Journal Of Engineering Trends And Technology*, Vol. ٥, No. ٦, Nov..
١٦. Wimalachandra, D.C., Frank, B., Enkawa, T., ٢٠١٤ "Strategic Openness In Quality Control: Adjusting NPD Strategic Orientation To Optimize Product Quality", *International Journal Of Industrial Engineering*, ٢١(٦), Apr..
١٧. Yadav, D., ٢٠١٤ "Study Of Productivity Improvement Using Lean Six Sigma Methodology", *International Review Of Applied Engineering Research*, Vol. ٤, No. ١..