

الباب الاول مقدمة البحث

1.1 مقدمة

تعد صناعة التشييد من أقدم الصناعات التي عرفها الإنسان ، وقد ازدهرت منذ عهود تاريخية قديمة وقد حققت درجات متقدمة من التميز في منتجاتها وأساليب تنفيذها لهذه المنتجات. تعتبر صناعة التشييد من الصناعات الأساسية التي تؤثر على نواحي الحياة، فهي تشكل البنية التحتية للمرافق الخدمية المختلفة في المجتمع (المصانع، المطارات، الطرق، وبناء المدن بما فيها المستشفيات والمدارس والجسور وأنظمة المرافق العامة). وهذا يؤكد أن تحقيق الجودة في هذه الصناعة له انعكاسات علي جميع القطاعات ذات الصلة بقطاع التشييد.

أسلوب الجودة 6 سيجما من أفضل الأساليب الحديثة لتحقيق جودة الخدمات والعمليات ، فهو أسلوب يركز على العمليات كمفتاح لتحقيق الجودة وذلك بقياس عدد العيوب الموجودة في العملية فإن 6 سيجما تستطيع أن تزيل تلك العيوب وتقترب من نقطة الخلو من العيوب مما يساعد الشركات على زيادة القدرة التنافسية.

يهدف هذا البحث الي دراسة واقع توفر متطلبات 6 سيجما في قطاع التشييد في ولاية الخرطوم وتقييمه مقارنة مع الوضع المفترض توفره، وتحديد نقاط الضعف فيه ومحاولة تقديم بعض المقترحات والتوصيات التي تساعد في تحسين الجودة باستخدام نظام 6 سيجما في قطاع التشييد في ولاية الخرطوم.

2.1 أهمية البحث

- تعد 6 سيجما من المتطلبات الأساسية لتطوير نظام إدارة الجودة.
- تبني الشركات لمنهجية 6 سيجما يزيد من قدرتها التنافسية وذلك لأنها تستطيع قياس العيوب خلال العمليات وأكثر من ذلك الوصول بتلك العيوب إلي الصفرية.
- يوفر نظام 6 سيجما عدة مهارات تؤدي لتحسين الأداء وزيادة الإنتاج.

3.1 أهداف البحث

- التعرف على منهجية 6 سيجما وتاريخها ومبادئ تطبيقها .
- تحديد درجة إدراك العاملين في قطاع التشييد ولاية الخرطوم لأهمية تطبيق منهجية 6 سيجما.
- تحديد مدى توفر الثقافة التنظيمية في قطاع التشييد ولاية الخرطوم لتطبيق منهجية 6 سيجما.

4.1 مشكلة البحث

مشكلة البحث تكمن في التراجع الملحوظ وضعف الأداء في صناعة التشييد في الآونة الأخيرة، كما أن هناك عدد من الأعراض والمشكلات التي توحى بوجود حاجة ملحة داخل المنظمة للإهتمام بالجودة وأهمية الأخذ بمنهجية 6 سيجما ومن أهم هذه الأعراض :

- ارتفاع مستوى الهدر بموارد المنظمة .
- عدم مطابقة المخرجات لما هو مخطط له بمواقع التشييد.

5.1 أسئلة البحث :

يمكن التعبير عن مشكلة البحث بالتساؤل الآتي:

- هل تتوفر متطلبات تطبيق منهجية 6 سيجما في الشركات محل البحث.
- ما هي درجة إدراك العاملين في الشركات محل البحث لأهمية تطبيق منهجية 6 سيجما.
- هل تتوفر الثقافة التنظيمية المطلوبة لتطبيق منهجية 6 سيجما.
- هل تتوفر المهارات اللازمة لدى العاملين لتطبيق منهجية 6 سيجما.

6.1 فرضيات البحث

الفرضية الأولى : توجد فروق ذات دلالة احصائية بين إدراك العاملين في الشركات محل البحث لأهمية تطبيق منهجية 6 سيجما وبين الإدراك الواجب توافره لأهمية تطبيق منهجية 6 سيجما.

الفرضية الثانية : توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الثقافة التنظيمية المتوفرة حالياً في الشركات محل البحث وبين الثقافة التنظيمية الواجب توافرها لتطبيق منهجية 6 سيجما.

الفرضية الثالثة : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مهارات العاملين المتوفرة حالياً في الشركات محل البحث وبين مهارات العاملين الواجب توافرها لتطبيق منهجية 6 سيجما.

7.1 حدود البحث

أ/ حدود البحث المكانية:

شركات التشييد في الخرطوم .

ب/ حدود البحث الزمانية :

2016م.

8.1 منهجية البحث

يعتمد البحث على المنهجية الوصفية التحليلية .

9.1 أساليب جمع البيانات :

الدارسة المكتبية : من خلال الاعتماد على الكتب والدراسات وأوراق العمل بمجال البحث.

الدراسة الميدانية : من خلال استمارة استبيان موجهة للعاملين بالشركات محل البحث.

10.1 مجتمع البحث

العاملين في قطاع التشييد(مهندسين ،اسشاريين،مقاوليين)

11.1 مصطلحات البحث :

- DMAIC : وهي إختصار لـ (Define) تعريف، (Measure) قياس، (Analyze) تحليل، (Improve) تحسين، (Control) رقابة .
- DFSS : وهي إختصار لـ (Design For Six Sigma) .

- IDOV : وهي إختصار لـ (Identify) التعريف، (Design) التصميم، (Optimize) التعظيم، (Validate) مصداقية .
- DMADV : وهي إختصار لـ (Define) تعريف، (Measure) قياس، (Analyze) تحليل، (Design) تصميم، (Verify) تحقق .

12.1 هيكلية البحث

يحتوي البحث على : الباب الأول ويشمل (المقدمة ، أهمية البحث، مشكلة البحث، فرضيات البحث، حدود البحث، منهجية البحث، أساليب جمع المعلومات، مجتمع البحث، مصطلحات البحث ، هيكلية البحث) ، الباب الثاني : يحتوي على الفصل الاول (منهجية 6 سيجما) والفصل الثاني (صناعة التشييد) الفصل الثالث (الدراسات السابقة) ، الباب الثالث : يحتوي على طريقة اجراء البحث، الباب الرابع : يحتوي على تحليل النتائج ، الباب الخامس : يحتوي على النتائج والتوصيات والمراجع .

الباب الثاني

الفصل الأول

منهجية 6 سيجما

1.1.2 المقدمة :

يعد أسلوب 6 سيجما من أهم المناهج والأساليب والأدوات العلمية التي ظهرت في الآونة الأخيرة، حيث أثبت هذا المدخل كفاءته في مساعدة المؤسسات على توفير خدمات خالية من العيوب، تشبع رغبات المستفيدين.

حيث يمثل أسلوب 6 سيجما المرحلة الخامسة من مراحل الجودة التي بدأت بمرحلة الفحص، وكان الإنتاج يُراقب من خلالها وفقاً لمواصفات أُعدت مسبقاً، بهدف تحديد الانحراف أو الخطأ، وتحديد المسئول عنه، لتوقيع العقوبة المناسبة بحقه، ثم مرحلة الرقابة الإحصائية على الجودة،

وكانت تهدف إلى وضع أسس لقياس الرقابة على الجودة إحصائياً، وكذلك وضع أسس تحليل البيانات، لمعرفة الاختلاف بين المواصفات الموضوعية، وإستبعاد الوحدات المعيبة، والعمل على معالجتها، وبعد ذلك مرحلة تأكيد أو ضمان الجودة، وهي عبارة عن نظام وقائي يهدف إلى منع حدوث الأخطاء، ثم مرحلة إدارة الجودة الشاملة التي ظهرت بعد ذلك، ولا تزال مستمرة حتى اليوم، وأخيراً جاءت مرحلة 6 سيجما لتستفيد من كافة المراحل السابقة وتشملها جميعاً من أجل تحقيق مستوى مرتفع من الجودة في الأداء. (الشثري، 2010:114)

كما تعد الإستراتيجية الإدارية ل 6 سيجما في المقام الأول بمثابة فلسفة إستراتيجية، ترمي إلى تعظيم رضا المستفيد، وجعله مستفيداً مبهوراً يمكن الإحتفاظ به مدى الحياة مستفيداً دائماً، وفي ذات الوقت تكثف أدواتها وأعمالها بأقصى جهد ممكن لتخفيض الإنحرافات والعيوب، التي تظهر في المنتجات، والتي تتسبب في عدم رضا المستفيد، وعليه فإن الجهد الرئيس لهذه الإستراتيجية في عملية الإدارة هو ببساطة حل المشكلات، وتقليل الأخطاء والعيوب. (زين الدين، 2004:52)

كما تتركز استراتيجيات 6 سيجما على انه كلما كانت المؤسسة قادرة على قياس العيوب، الموجودة في عملية ما، فإنها تستطيع بطريقة علمية أن تزيل تلك العيوب، لتقترب من نقطة الصفر (Zero) أو الخلو من العيوب. (الزهراني، 2009:6)

بناءً عليه فإن منهجية 6 سيجما تعد أحد أهم مناهج تطوير العمليات الإستراتيجية، وتطوير الخدمات، وتحسين الأداء وإجراء العمليات التصحيحية، وهي تمثل تطويراً لنظم ومناهج الجودة التي سبقتها.

كما وتعد منهجية 6 سيجما من أهم الأدوات العلمية التي ظهرت في الآونة الأخيرة، حيث أثبت هذا المدخل كفاءته في مساعدة المؤسسة في توفير خدمات خالية من العيوب تشبع رغبات المستفيدين. (العبيشي، 2012:343)

ويذكر (الجندي، 2004:135) ، أن هذه المنهجية ليست مجرد طريقة للتحسين فحسب، إنما أيضاً للوصول بالمؤسسة إلى درجة قريبة من الكمال، في تحسين أدائها، وإرضاء عملائها، وتحقيق قيادة واعية، وترسيخ ثقافة وفكر حضاري لها.

كما يؤكد (علي، 2011 : 446) على أن هذه منهجية تشكل عنصراً مهماً لإستقرار المؤسسات التي تتبناها وتعمل على تطبيقها، وضمان نشر التحسينات التي تم تنفيذها، ونشر المعايير الجديدة للعمليات بعد التحسينات على العاملين، وضرورة قياس هذه المنهجية للعمليات قبل وضع خطط التحسينات، ثم إعداد القياس بعد تطبيق هذه التحسينات، لمعرفة مدى تأثيرها على جودة العمليات.

2.1.2 تاريخ 6 سيجما

شهدت شركة Motorola ميلاد 6 سيجما في عام 1979 عندما أعلن المدير التنفيذي (Art

Sendy) في إجتماع للإدارة أن المشكلة الحقيقية في Motorola ، هي عدم تطور الجودة .

وقد كان لإعلان Sendy الأثر الكبير في بزوغ عصر جديد في شركة Motorola ، حيث حققت Motorola مبدأ الجودة مع تقليل التكاليف ، وكان هذا هو مبدأ تفكيرهم بأن أعلى جودة يحقق بأقل التكاليف . وقد أصبحت 6 سيجما ماركة مسجلة باسم Motorola ، حيث كانت الشركة تقيس معدل الأخطاء بالنسبة إلى الألف. وفي منتصف الثمانينات قرر مهندسو الشركة أن قياس معدلات

الأخطاء إلى الألف لم يُعدكافياً لمعلومات القياس، وأرادوا القياس إلى المليون، فنتج عن ذلك منهج 6 سيجما والتي غيرت مجرى ثقافة الجودة وتمكنت الشركة من توفير 10 بليون دولار هي نسبة الإهدار قبل إتباع هذه المنهجية، ومنذ ذلك الحين، سارت على دربها العديد من الكيانات الصناعية والخدمية، منها الهادف للربح ومنها غير الهادف للربح من المنظمات الحكومية والأهلية (أبو النصر، 2009).

وفي يناير عام 1987 أصدرت شركة Motorola برنامج جودة طويل الأجل باسم برنامج جودة 6 سيجما، وفي عام 1998 وضع (Jach Welch) أساس منهج 6 سيجما في شركة General Electric وقد حقق تطبيق هذا الأسلوب ربح بمقدار 300 مليون دولار كدخل صافي من التحسينات التي حققها منهج 6 سيجما (النعيمة، 2007) وقد انتشر منهج 6 سيجما في التسعينات وتبنته العديد من الشركات الكبرى على مستوى العالم ومنها (Ford و Sony و Toshiba و BMW) وقد حققت هذه الشركات نجاحات كبيرة ومتتالية الأمر الذي جعل من منهج 6 سيجما منذ ذلك الوقت وحتى اليوم منهجاً فعالاً في السعي نحو التميز و التحسين المستمر، ومع إتساع نطاق تطبيق منهج 6 سيجما تم إعتماده من قبل الجمعية الأمريكية للجودة كمعيار مهم في تصنيف الشركات الصناعية في أمريكا، ومن ثم إنتشر هذا المنهج في القطاع الخدمي مثل شركات الطيران والفنادق والمستشفيات وغيرها الكثير التي طبقت ذلك. (Pande & Holpp, 2002).
ومما سبق يتضح بأن منهج 6 سيجما قد بدأ وانتشر بشكل واسع، في جميع الشركات العالمية، صاحبة أعلى جودة. وهذا الإنتشار لم يقتصر فقط على القطاع الصناعي بل إمتد ليصبح على مستوى القطاع الخدمي.

3.1.2 تعريفات 6 سيجما

- 6 سيجما هي "عملية تمكن المؤسسات من زيادة الربحية بصورة ملحوظة، وذلك من خلال تنسيق العمليات، وتحسين الجودة، والحد من العيوب (Cheng 9:2007).
- هي عبارة عن عملية أو إستراتيجية تمكن المنشأة من التحسين بصورة كبيرة، فيما يخص عملياتها الأساسية وهيكلها، من خلال تصميم ومراقبة أنشطة الأعمال اليومية، بحيث يتم تقليل الفاقد وإستهلاك المصادر (الوقت- الطاقات الذهنية-الطاقات المادية)، وفي نفس الوقت تلبية احتياجات العميل وتحقيق القناعة والرضا لديه. (الزهراني، 2010)
- نظام تجويد شامل يسعى إلى تحقيق مرحلة اللاعيوب في إنتاج المنظمة، لإرضاء العميل وإشباع رغباته وإحتياجاته وتوقعاته، عن طريق تجويد المنتج وتخفيض تكاليف الإنتاج ورفع الأرباح والتخلص من الفاقد. (الشامان، 2005:97)
- هي عبارة عن مدخل إستراتيجي يستخدم لتحسين الأعمال وتحقيق الربحية بإستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية، التي تهدف إلى منع الأخطاء في الأداء كلما أمكن، وإشباع حاجات العملاء بإتباع منهج علمي، يعتمد على قيادة البيانات الخاصة بمستويات الأداء، وكذلك العمل على تحسين كفاءة وفعالية العمليات في المنظمة. (احمد، 2010:205)
- هي رؤية إستراتيجية شاملة، تهدف إلى تطوير ثقافة المنشأة، من خلال متابعة الأداء بشكل مستمر، ومقارنته بمتطلبات العملاء، والتخلص من العيوب، والوصول إلى التميز في جودة

- المنتج أو الخدمة المقدمة، مما أدى إلى انخفاض التكاليف وتحسين الأرباح وإرتفاع مستوى رضا المستفيدين وتحقيق مزايا تنافسية متواصلة. (الجندي،2004:131)
- عملية تمكن المنظمات من زيادة الربحية بصورة ملحوظة، وذلك من خلال تنسيق العمليات، وتحسين الجودة، والحد من العيوب
 - أن مفهوم 6 سيجما تعددت حوله المداخل التي تحدد المفهوم حسب رؤية الباحثين، فالبعض يضع مفهوماً من وجهة نظر إحصائية ، ينتج عنها (3.4) عيب من كل مليون فرصة، والبعض عرفه كفكر تنظيمي من خلال الوصول إلى منتج خالٍ من العيوب لإرضاء العميل، بينما يرى البعض الآخر أنها تعديناً إدارياً متكاملًا على درجة عالية من الهيكلية، لتحسين أنشطة العمليات المختلفة، والبعض نظر إليها كفلسفة ومنهج فكري لتحسين إستراتيجية المؤسسة، وإستنتاجاً بناءً على ما سبق يمكن ان تعرف على أنها: مبادرة للجودة قائمة على مراقبة إحصائية للعمليات المختلفة، التي تتم داخل المؤسسة، سواء كانت عمليات إدارية أو مالية أو فنية، بهدف الوصول إلى منتج خالٍ من العيوب، بنسبة خطأ (3,4) في المليون للوصول إلى رضا العميل، مع تقليل الهدر في الوقت والإمكانات المادية والبشرية. (سليمان،2012:75)

4.1.2 سبب تسمية 6 سيجما

وعن سبب تسمية سيجما ب(6 سيجما) وذلك لأنه كلما ازداد العدد المرافق لسيجما دل ذلك على زيادة في مستوى الجودة، وبالطبع إنخفاض نسبة العيوب في المنتج والعكس صحيح، فكلما قل العدد المرافق ل 6 سيجما دل ذلك على إنخفاض مستوى الجودة .حيث يرمز العدد (6) إلى المستوى المتعلق بمستويات 6 سيجما .كما يتضح ذلك من الجدول رقم (1) مستويات العيوب عند مستويات 6 سيجما المختلفة مستوى الأخطاء لكل مليون عملية .

الجدول رقم (1.2) مستويات العيوب عند مستويات 6 سيجما المختلفة
الأخطاء لكل مليون عملية

العيوب لكل مليون فرصة	مستوى سيجما
691.500	1
308.500	2
66.800	3
6.200	4
230	5
3.4	6

المصدر(رفاعي،2011:9)

قطاعات أخرى تستخدم سيجما ثمانية بدلا من 6 سيجما مثل قطاع الخطوط الجوية وقطاع الطب وجراحة العيون. (Pande & Holpp, 2002) .

5.1.2 6 سيجما كمقياس إحصائي

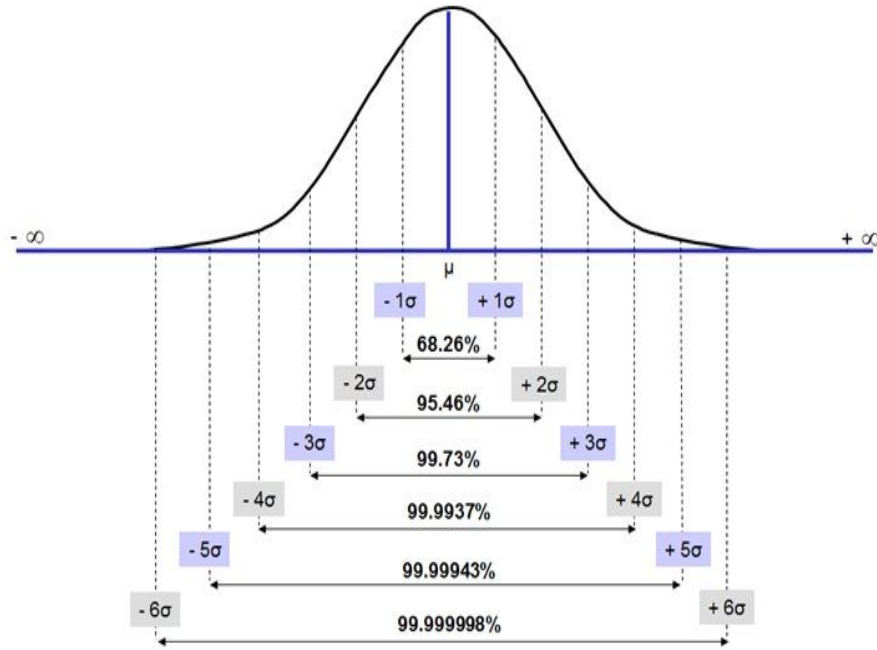
يستخدم الحرف الإغريقي الثامن سيجما (σ) للدلالة على الانحراف المعياري (Standard Deviation). والانحراف المعياري هو طريقة إحصائية لقياس مدى تشتت القيم عن وسطها الحسابي والصيغة الرياضية له:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

حيث أن:

$$\bar{x} = \text{الوسط الحسابي} \quad N = \text{حجم العينة}$$

ولذلك فإن الابتعاد أو التشتت من الوسط يعني ذلك زيادة في كمية الخطأ وهذا يدل على زيادة التلف في المنتج أو قلة الجودة في تقديم الخدمة ولذلك يعتبر أسلوب (6 سيجما) من الأساليب المهمة في تقليص حجم الخطأ إلى أبعد ما يكون أي تقليص نسبة العيوب والأخطاء إلى أقل قدر ممكن والشكل التالي يصف مناطق 6 سيجما بين (1 سيجما إلى 6 سيجما).



الشكل (1.2) حدود قبول 6 سيجما

المصدر : (Pande and Holpp, 2002)

الشكل السابق يبين حدود قبول 6 سيجما حيث انه كلما زاد مستوى سيجما وصولاً إلى سيجما ستة أدى ذلك إلى نتائج إيجابية، ويعني أيضاً أن عدد الوحدات المعيبة في الوحدة الاقتصادية سواء إنتاجية أو خدمية قد إنخفضت بشكل ملحوظ وقريبة إلى حد ما للكمال، وإن العملاء لديها في حالة من الرضا التام .

6.1.2 أهداف 6 سيجما

إن الهدف من استخدام 6 سيجما هو إزالة الاختلافات وتقليل أخطاء الأعمال باستخدام أدوات وتقنيات إحصائية إلى أن هذا المدخل يهدف إلى التركيز على التحسين المستمر للمؤسسة عن طريق الفهم الجدي لمتطلبات المستفيدين والفهم والتحليل الجيد لعمليات المؤسسة. (العبيشي، 2012:348) وتعد هذه المنهجية من أفضل الطرق لإدارة العمل حيث تفيد المستفيدين أولاً، وتستخدم الحقائق والبيانات للحصول على نتائج أفضل، وتهدف إلى:

أ. التركيز على كيفية إرضاء المستفيد سواء أكانت المؤسسة ربحية أم غير ربحية، مع السعي نحو إشباع رغبات المستفيدين، والموظفين، وأصحاب العمل، وكل من له صلة بالمؤسسة، والعمل على تلبية احتياجاتهم

ب. السعي إلى تحسين العمليات والتغلب على الإجراءات التقليدية وتغييرها إلى ما هو أحسن، وتوجيه المؤسسة نحو الجودة ودفعها إلى تحقيق التميز في الأداء.

ج. العمل على بث روح التعاون والعمل كفريق واحد من أجل النجاح الجماعي، والسعي نحو تحقيق الإتقان في العمل مع تحمل أخطاء العاملين أثناء تدريبهم وتطويرهم.

د. العمل على تحقيق النتائج والمكاسب المرغوبة في أسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة وجهد، والتأكيد على ضرورة تحقيق فوائد إيجابية، ذات جدوى داخل المؤسسة.

هـ. إزالة الاختلافات وتقليل أخطاء الأعمال باستخدام أدوات وتقنيات إحصائية، حيث يقوم فريق 6 سيجما بتطوير كفاءة وفعالية الخدمات والمنتجات خاصة بما يتعلق بالوقت والتكلفة.

و. يمكن تطبيق هذا المدخل على إحدى عمليات أو وظائف المؤسسة كما يمكن تطبيقه على المؤسسة بأكملها.

ز. التعرف على الجوانب السلبية في الوقت والطاقات الذهنية والمادية ومن ثم التخلص منها.

ح. السعي إلى توصيل التحسين المستمر والملاحظ لكافة العمليات التشغيلية داخل المؤسسة بالشكل الذي يؤدي إلى رفع مهارة وكفاءة هذه العمليات وتحقيق الأداء الجيد والتميز.

البحث بعمق في البيانات والمعلومات المتوفرة بالشكل الذي يؤدي إلى توفير تصور واضح وتحليل منظم للأسباب الأساسية لحدوث المشاكل التي تطرأ على المؤسسة.

11- العمل على إحداث تقارب بين كافة المواصفات الخاصة بالخدمات والعمليات الفعلية مع المواصفات المحددة بواسطة العملاء بالشكل الذي يجعل هذه الخدمات تقع في منطقة رضا العملاء. (الشثري، 2010:117).

7.1.2 العلاقة بين 6 سيجما و الجودة الشاملة

تعتبر 6 سيجما الإمتداد الطبيعي لمعايير الجودة، حيث تعمل على الربط بين أعلى جودة وأقل التكاليف للإنتاج والخدمات. كما أنه لا يمكن أن تعمل 6 سيجما بمعزل عن الجودة، حيث توفر إدارة الجودة ل6 سيجما الأدوات والتقنيات اللازمة لإحداث التغييرات الثقافية، وتطور العمليات داخل الإدارة. (www.abujoori.wordpress)

إن منهج الجودة الشاملة و 6 سيجما يشتركان في نفس الثقافة وهي إقناع العاملين بتغيير ثقافتهم نحو المنهج الجديد، والعمل على أساس فريق واحد، وهذا يؤدي إلى تحقيق متطلبات الجودة وتحقيق احتياجات أصحاب الأسهم والعملاء والعاملين في المنظمة .
وبما أنه يوجد علاقة متبادلة بين إدارة الجودة الشاملة و 6 سيجما، فذلك لا يعني أنها لا توجد بعض الاختلافات أو الفروقات بينهما، كتركيز 6 سيجما على الحصول على أفضل جودة وبأقل التكاليف معاً، بينما إدارة الجودة تركز على الحصول على أعلى جودة للمنتج.

الجدول (2.2) يوضح بعض الاختلافات أو الفروقات التي تميز أسلوب 6 سيجما عن مبادرات الجودة التي سبقتها كالأيزو وإدارة الجودة الشاملة وغيرها من مداخل الجودة

الخصائص	مداخل الجودة السابقة	منهج 6 سيجما
القابلية للتطبيق	الصناعية فقط	كل المنتجات والعمليات والخدمات في المنظمة
النطاق	التركيز على الجوانب التقنية المتعلقة بالعمل النهائي	التركيز على كل جوانب العمل المتعلقة بكل المستفيدين الداخليين والخارجيين
الأداء	تتم كرد فعل بعد مراقبة الوضع القائم	تتم كإجراءات إستباقية مانعة من خلال التحسين المستمر
التقييم	المطابقة لمتطلبات محددة	تحقيق رضا العملاء وتوقعاتهم
المسؤولية	على عاتق قسم الجودة	جميع العاملين في المنظمة
الكفاءات المطلوبة	خبراء الجودة	خبرات الجودة لدى جميع العاملين بالمنظمة
التكاليف	التكلفة المرتبطة بإعادة التصنيع والجودة الرديئة	كل التكاليف ستختفي مع أداء العمل بشكل سليم من المرة الأولى

المصدر: 2003, Truscott

كما أشار (النابلسي، ٢٠٠٥) إلى أهم الفروقات بين إدارة الجودة الشاملة، و 6 سيجما، وهي كما يلي:

- إدارة الجودة الشاملة أظهرت ضعف التكامل، حيث تركت الإدارة الوسطى بدون صلاحيات كافية، واقتصرت جهود الجودة أحيانا على المنتجات والوظائف التصنيعية.
- بينما 6 سيجما أظهرت ارتباطاً أمتكاملًا بكافة نواحي العمل، وبالمستويات الإنتاجية الأولية، وقد حققت نجاحات واضحة في مجالات الإدارة والمالية والعمليات الخدمية.

- هنالك ضعف في التزام الإدارة العليا ببرامج إدارة الجودة الشاملة، بينما السبب الرئيسي في نجاح مشاريع 6 سيجما هو التزام الإدارة العليا ببرامج 6 سيجما ومشاريعها.
- إن 6 سيجما تركز على شمولية التدريب، وتخصيص الوقت والميزانية لإنجاح مشاريعها، بينما هنالك ضعف بالتدريب في إدارة الجودة الشاملة.
- مدخل الجودة الشاملة يمتاز بالتعقيد نتيجة استخدام أدوات غير ملائمة، وعدم تقبل فكرة الغير كخبراء في المنظمة.
- أما 6 سيجما فإنها تستخدم أدوات ملائمة، قابلة لتحقيق نتائج مرضية، وهذا لا يعني إستبعاد التقنيات المتطورة إذا لزم الأمر، إضافة إلى إستقطاب مشاركة الجميع في مشاريعها.

8.1.2 فوائد ومزايا استخدام 6 سيجما

ينفرد منهج 6 سيجما ببعض الفوائد ومزايا من أهمها ما يلي:

- أ. التركيز على الآثار النهائية لتطبيقه، حيث لا يتم قبول هذا المنهج إلا إذا تم تحديد النتائج النهائية له، مما يجعل له أثراً كبيراً على وجود قيادة إدارية فعالة.
- ب. يستخدم منهجية شاملة مترابطة للتحسين، حيث أثبتت هذا المنهج فعاليته في رفع مستوى أداء جميع العمليات التي طبقت عليها.
- ج. يسعى أسلوب 6 سيجما للتكامل بين تحسين عمليات المؤسسة ومواردها البشرية.
- د. يتضمن تشكيل فريق عمل يتمتع بخبرات ومهارات ذاتية من النواحي الإدارية والفنية والإحصائية. (الجندي، 2004:135)
- هـ. يضمن الحد من تكلفة الجودة الرديئة (عيوب في الإنتاج)، وما ينتج عنها من مشاكل، مثل التأخر في موعد التسليم، عدم الرضا من المستفيدين، وفقد عدد من المستفيدين.
- و. القدرة على التقليل من العمليات التي لا قيمة لها والتركيز على العمليات ذات الخصائص الحرجة في الجودة.
- ز. زيادة الوعي والإدراك في طرق حل المشاكل، وطرق استخدام الأدوات والتقنيات مما يؤثر على زيادة رضا الموظفين. (جوادة، 2011:64)
- ح. الوصول إلى النجاح الدائم: إن أهم السبل للاستمرار في النمو بشكل متضاعف، وإحكام السيطرة على الأسواق هي التجديد والابتكار والتحديث المستمر في المؤسسات، من أجل مواكبة التطورات الإدارية والفنية، كما يعمل على إيجاد المهارات والثقافة المناسبة للنجاح الثابت والمستمر في السوق التنافسي، وذلك من خلال تطبيق عمليات المراقبة الإحصائية، وتحديد الاختلاف والتشتت في البيانات المراد دراستها.
- ط. تحديد أهداف كل فرد من خلال التركيز على العملية والعمل لتحديد هدف ثابت وهو الوصول إلى أداء مستوى قريب من الكمال، حسب ما تتوقعه غالبية العملاء . (الزهراني، 2009:24)
- ي. إمكانية تطبيقها على أي نمط من المؤسسات صناعية كانت أم خدمية.

- ك. ترتبط بإستراتيجية المؤسسة وغايتها النهائية، حيث صممت هذه المنهجية في بعدها المالي، لمحاولة تحقيق أرباح في فترة لا تتجاوز اثني عشر شهراً، حيث فشلت العديد من مبادرات الجودة، التي لم تتمكن من تحقيق نتائج مرضية في زمن محدد.
- ل. تعتبر قوة العمل بالمؤسسة هدفها الأساسي، إذ تستهدف زيادة مستوى إبداعات العاملين، وولائهم، وسلوكياتهم الأخلاقية، وتقائهم في العمل، والذي يؤدي بدوره إلى تحسين مستوى الأداء.
- م. تعطى هذه المنهجية أهمية غير مسبوقة للقيادة القوية المتمتعة بالذكاء الوجداني والتأثير، وللمتطلبات اللازمة لتمكينها من توظيف هذه السمات. (عودة، 2011: 153-154)

وقد أشار Antony إلى عدة فوائد لاستخدام هذه المنهجية ومنها:

- أ. تحسين المؤسسة ككل عن طريق تطوير فرق العمل.
- ب. تغيير الثقافة التنظيمية من نمط مكافحة الأخطاء إلى نمط منع الأخطاء.
- ج. زيادة الروح المعنوية للموظفين.
- د. إلغاء الخطوات التي تعتبر غير ضرورية في العمليات.
- هـ. خفض تكلفة النوعية الرديئة.
- و. إرضاء العاملين بنشر الوعي المتزايد للأدوات وإستخدام التقنيات في حل المشاكل.
- ز. الإعتقاد على البيانات والحقائق لقرارات الإدارة الفعالة بدلاً من الآراء الشخصية أو الافتراضات في ضوء ما تقدم يمكن وضع أهم الأسباب التي تدعو منظمات الأعمال إلى تبني تطبيق منهجية 6 سيجما فيما يأتي: (العلي، 2008: 275، 276)
- (أ) التركيز على رضا المستفيد.
- (ب) تحديد الخدمة المراد إطلاقها.
- (ج) تحديد شريحة المستفيدين المستهدفة للخدمات التي تنوي المؤسسة تقديمها، بالإضافة إلى معرفة ماهية المفردات التي يعتقد المستفيد بأنها بالغة الأهمية بالنسبة له.
- (د) تحديد الحاجيات الضرورية لإطلاق الخدمة التي سوف تحقق الرضا لدى المستفيد.
- (هـ) تحديد القيمة المتوقعة أو المفترضة من خفض التكلفة.
- (و) التركيز على تحسين العملية وتحسين التصميم أو إعادة التصميم وذلك باستخدام عملية DMAIC.
- (ز) المشاركة الفعالة من قبل الإدارة العليا، التي تتفهم عملية التطوير وتلتزم بها، بالإضافة إلى دورها الريادي في تحقيق القيمة المفترضة للوفرة من تطبيقات المدخل، مع إيمانها بمبادئ الجودة وعملية تحقيق القيم والمنافع.

9.1.2 فوائد تطبيق منهجية 6 سيجما في المجالات والقطاعات المختلفة:

عند تطبيق أسلوب أو منهجية 6 سيجما في المنظمة فإن هذا سيؤثر إيجابياً على المنظمة باختلاف القطاعات التي تعمل بها، وقد أشار (5: antony:2004) إلى أن هنالك، عدة فوائد لمنهجية 6 سيجما عند تطبيقها وفي عدة قطاعات، ومنها:

• قطاع التشييد

إن تطبيق 6 سيجما في هذا القطاع يقلل الأخطاء في تصاميم المشاريع، ويعمل على تقديم المشاريع ضمن الوقت المتاح لتسليم تلك التصاميم، كما يساعد على إدارة النفقات ضمن الميزانيات المعدة للمشاريع.

• القطاع الصحي

إن تطبيق 6 سيجما في هذا القطاع يقلل من الأخطاء الطبية، ووقت بقاء المريض في المستشفى، وأوقات انتظار المرضى، وكذلك يقلل من مخزون المواد المستهلكة في المستشفى.

• قطاع البحث والتطوير

عند تطبيق 6 سيجما في هذا القطاع فإنه يساعد في عملية ربط البحث والتطوير بعمليات الأعمال، كما يعمل على تقليل التكاليف، وزيادة سرعة تطوير العمليات.

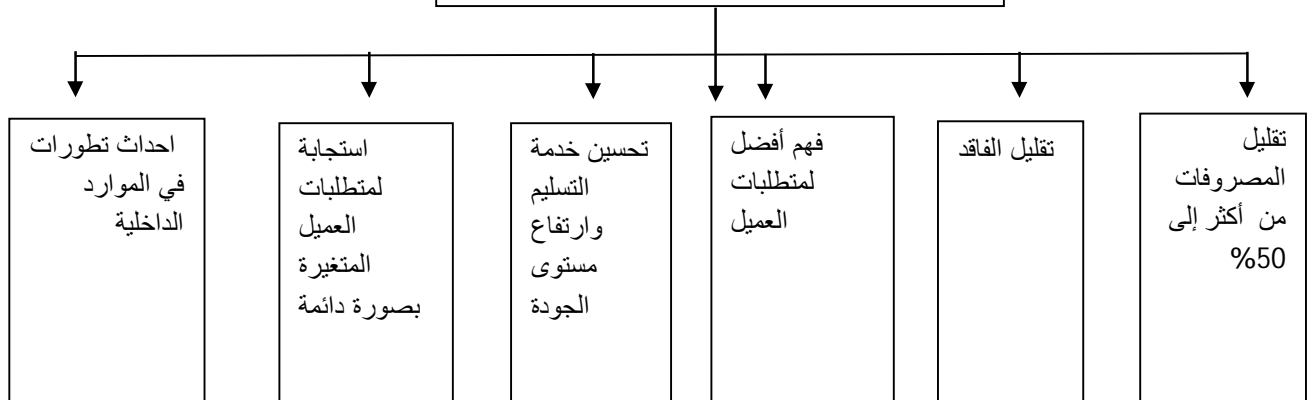
• القطاع المالي

إن تطبيق 6 سيجما في هذا القطاع يساعد على الدقة في إنجاز الميزانيات والتقارير المالية، وتقليل الأخطاء المالية، وتحسين أداء العاملين.

وقد ذكر أيضا (antony 2004 p8) عدة فوائد لتطبيق 6 سيجما ، ومن هذه الفوائد:

- قرارات الإدارة الفعالة بسبب اعتمادها على بيانات وحقائق بدلا من الآراء الشخصية أو الإفتراضات.
 - تحويل الثقافة التنظيمية من نمط مكافحة الأخطاء إلى نمط منع الأخطاء.
 - تخفيض تكلفة النوعية الرديئة.
 - رفع الروح المعنوية للعاملين.
 - تطوير فرق العمل لتحسين كامل المنظمة.
- أما عنتر (٢٠١٠) فإنه يرى أن فوائد تطبيق منهجية 6 سيجما كما يلي:
- تقوم 6 سيجما بتقليل المصروفات إلى أكثر من 50% من خلال اتجاه التمويل الذاتي، والوصول إلى مستوى التطوير المطلوب.
 - تقوم 6 سيجما بتقليل الفاقد.
 - توفر 6 سيجما فهماً أفضل لمتطلبات العميل.
 - تعمل 6 سيجما على تحسين خدمة التسليم، وإرتفاع مستوى الجودة.
 - توفر 6 سيجما مدخلات حيوية لازمة للإستجابة لمتطلبات العميل المتغيرة بصورة دائمة.
 - تقوم 6 سيجما بصورة سريعة بإحداث تطورات مع الموارد الداخلية.

فوائد تطبيق ستة سيجما



الشكل رقم(2.2) ملخص لفوائد تطبيق 6 سيجما في المنظمات
المصدر: (لطفي وآخرون، 2006)

10.1.2 مبادئ نجاح تطبيق أسلوب 6 سيجما

منهجية 6 سيجما ليست جديدة، ولكن الجديد هو القدرة على جمع جميع المبادئ في عملية إدارية متجانسة ومتراصة، حيث تعد عملية متدرجة تبدأ برؤية وهي السعي نحو إنتاج منتج خال من العيوب، وهذا بالتالي يتمخض عنه خوض التحديات ودعم المؤسسة بالموارد المادية والبشرية لذلك عند تطبيقها في أي مؤسسة يجب أن تأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل (المبادئ) التي تؤدي إلى نجاحها وهي:

أ/ دعم الإدارة العليا

وتعني دعم الإدارة العليا لممارسات الجودة داخل المؤسسة، حيث لا يمكن نجاح هذه الممارسات بدون دعم من قبل الإدارة العليا، إذ يتطلب التطبيق النجاح لهذه الأساليب أن تكون الإدارة العليا أكثر رغبة وقدرة في متطلبات التحول من الأنظمة التقليدية إلى الأنظمة الحديثة. (الإمام وآخرون، 2010: 215)، حيث تمثل الإدارة العليا خط الدفاع الأول الذي يمكن أن يحمي هذه المنهجية عند وجود مقاومة للتغيير، لذلك يجب على الإدارة القيام بإقناع جميع الأطراف ذات العلاقة بالتطبيق بأن هذه المنهجية هي إستراتيجية لتحسين العمليات بشكل مستمر وأنها ضرورة لا بد من التعامل معها والاشتراك في تطبيقه (جوادة، 2011: 65).

ويتم ذلك بهدف تحفيز الأفراد على التحسين المستمر من أجل الانطلاق إلى الإبداع والتغيير الفعال، وحماس الإدارة العليا هنا يكون له أكبر الأثر في تحفيز العاملين بالمؤسسة وينعكس على أدائهم(العبيشي، 2012 : 351)

إن التزام القيادة العليا بإعادة هيكلة المؤسسة وتطوير ثقافتها، وتغيير الإتجاهات والأفكار، وذلك من خلال تهيئة المناخ المناسب لإجراء التطويرات، والإتصال الدائم بالعاملين، ووضع بعض النظم الخاصة بالحوافز والمكافآت سوف تؤدي إلى نجاح الخطة.(الجندي، 2004: 134).

فعندما يكون القائد لديه قناعة ثابتة بأهمية تطبيق 6 سيجما ويشترك بشكل فعلي في جميع المستويات الإدارية، فإنه ينقل هذا الحماس إلى باقي الموظفين وبهذا يكون القائد قوة إيجابية دافعة داخل المنظمة، وعليه يجب أن يبدأ التطوير بالقيادة العليا من خلال التدريب وورش العمل وغيرها (الشامان، 2005 : 115).

ويتلخص التزام الإدارة العليا بما يأتي:(العلي، 2008 : 276) .

- الزمن ومواقيت تنفيذ البرامج والتطبيقات.
- الجهد من خلال تشكيل فرق العمل متعددة الوظائف والمهام والتركيز على أولويات الأعمال من حيث الأهمية.

- الموارد وتعني مسؤولية الإدارة في توفير الموارد الضرورية لتنفيذ البرامج والتطبيقات.
- إجراء برامج التدريب والتغيرات في الثقافة المؤسسية والفردية من خلال وضع إستراتيجية الأعمال المتكاملة وأثر ذلك على خط المسارات الوظيفية.

ب/ التركيز على المستفيدين

يعد معيار النجاح لأي مؤسسة هو رضا العملاء عن المخرجات التي تقدمها، من هنا تركز هذه المنهجية على العميل حيث أنها تبدأ وتنتهي بالعملاء وتحديد فعالية مجهودات التحسين عن طريق تأثيرها على مستوى رضائهم. وذلك في مختلف الجوانب الخاصة بالمدخل، ويتسع مفهوم المستفيدين هنا ليشمل المستثمرين والموظفين والمستفيدين من الخدمة والمجتمع بأكمله، فاستمرار نجاح المؤسسة يعتمد على تلبية احتياجات وتوقعات العملاء، ويعد إرضاء العميل الركيزة الأساسية في تحقيق الجودة، فأسلوب 6 سيجما يضع الأوليات العليا للتركيز على المستفيدين، حيث يبدأ بدراسة متطلبات وتوقعات العمل، وينتهي بدراسة مستوى رضا المستفيدين عن المنتج أو الخدمة، هذا يجعل المؤسسات ملزمة في فهم كيفية قياس المستفيدين للجودة وإنتاج منتجات وخدمات تفي بتوقعاتهم (الإمام وآخرون، 2010: 215)

ج/ تكنولوجيا المعلومات

يعد التطوير أحد الركائز الأساسية لمنهجية 6 سيجما وفي العادة يصاحب التطوير تغيير في المؤسسة، وبالتالي لابد من التمهيد لخطوات هذا التطوير ومتابعة تنفيذه وتقويمه، ومن هنا فإن التطبيق الفعال ل 6 سيجما يتضمن تكنولوجيا المعلومات والذي يعنى نظام الإستقبال والتنظيم والمساعدة في اتخاذ قرارات فعالة للمؤسسة. (الزهراني، 2009: 59)

وهذا يستوجب ربط منهج 6 سيجما بالعمليات ونظام معلومات فعال داخل المؤسسة، حيث إن العمليات هي نقطة التركيز في المنهج في المؤسسة، ويعد كل إجراء عملي هو عملية بحد ذاته، وبالتالي فإن التركيز على العمليات هو المحور الأساس، الذي يساعد المؤسسة على تحقيق النجاح المستمر، هذا بالإضافة لتوفير نظام معلومات فعال لنقل المعلومات، وسهولة التواصل وإتخاذ القرار بين أجزاء المؤسسة ككل، وتوفير قاعدة بيانات متاحة لكافة العاملين في برامج هذا المنهج داخل المؤسسة، حيث يرتبط بالتعاون وليس بما ينجزه شخص واحد، وبالتالي تبرز الحاجة لنظام معلومات فعال (أبوناهية، 2012: 30).

د/ الإعتماد على الحقائق والبيانات الدقيقة، والأدوات الإحصائية في إتخاذ القرارات

حيث يعتمد على مفهوم الإدارة بالحقائق؛ وذلك على مستوى الأداء، مما يحقق النجاح داخل المؤسسة، وهناك ثلاث مجموعات أساسية لاختيار أنسب الأدوات أو الوسائل لحل المشكلات عن طريق منهج 6 سيجما تتمثل في: (الشثري، 2010: 118)

1. أدوات الفريق: شبكة المسئوليات، التدريب العملي.
2. أدوات تطوير العملية: العصف الذهني، خريطة باريتو، تحليل السبب النتيجة، تصميم التجارب.
3. الأدوات الإحصائية: اختبار T، تحليل التباين، الانحراف المعياري، المنحنيات التكرارية.

وبناءً عليه فإن هذه المنهجية تساعد المدراء على الإجابة على سؤالين أساسيين لدعم إتخاذ القرارات والحلول القائمة على البيانات (غنيم وعبد الحميد، 2008: 515)

1. ما البيانات والمعلومات التي نحتاج إليها فعلاً؟

2. كيف يمكن الاستفادة من هذه البيانات /المعلومات إلى أقصى درجة؟

ه/ التركيز على العمليات والأنشطة الداخلية التي تتم داخل المؤسسة مهما كان حجمها

يوضح (الإمام وآخرون 2010:215) بأنه يمكن أن يتم ذلك من خلال التعرف على إحتياجات وتوقعات المستفيدين، والعمل على إستمرارية التحسين للعمليات بما يتواءم مع هذه الإحتياجات والتوقعات، وذلك من أجل إستمرارية الإحتفاظ برضا المستفيدين.

و/ التنظيم الإداري، والإدارة الفاعلة المبنية على التخطيط المسبق

حيث يعمل على تحويل (إدارة معالجة المشكلات قبل حدوثها)، بمعنى توقع المشكلة قبل حدوثها والتعامل معها وهي تسمى بالإدارة الإستباقية (القبلية) والوقائية، حيث يتم التخطيط هنا للمشاكل المتوقع حدوثها وذلك لإمكانية تفاديها(جوادة، 2011:62)

ز/ التعاون غير المحدود داخل المؤسسة الواحدة

وذلك في سبيل تحقيق الأهداف المنشودة، والإعتماد على العمل الجماعي التعاوني والبعد عن المنافسة السلبية، ويعد مصطلح اللامحدود أحد مصطلحات النجاح في العمل لدى (جاك ولش)، فهذا المبدأ يدعو إلى إزالة الحواجز الإدارية والنفسية بين العاملين بالمؤسسة، وذلك من خلال تشجيع وتوسيع فرص التعاون بين المجموعات الداخلية في المؤسسة، بدلاً من روح المنافسة بينهم في جميع المستويات الإدارية، هذا بالإضافة إلى تشجيع التعاون مع المجتمع الخارجي المتمثل في العملاء والموردين. (الشامان، 2005:102)

ح/ المشاركة الجماعية

التأكيد على مشاركة كل فرد في العمل الجماعي (ربط هذه المنهج بالموارد البشرية)، كما يؤكد أهمية الإتصالات اللامركزية والإتصالات الأفقية والمحورية والمفتوحة، حتى يتم تقديم الخدمة والمنتج بأعلى جودة ممكنة، وبأقل تكلفة للتمكن من المنافسة المحلية والعالمية. (الشثري، : 2010 118).

لذا يحتاج هذه المنهج إلى نظام إتصال مؤسسي فعال، فالكثير من مخرجاته تتم من خلال فرق العمل، هذه الفرق تتضمن أدواراً مختلفة لأعضاء الفريق (نظام الأحزمة)، ويحتاج إلى التفاعل والإتصال مع بقية الأعضاء من الفرق الأخرى لتشخيص المشكلات والتعرف عليها وتطبيق عمليات التطوير وغيرها، وهذا بدوره يحتاج إلى قيادة فعالة لإختيار هذه الفرق وتنظيمها ومتابعتها والإشراف عليها وتسهيل الإتصال بينها وبين الأقسام الأخرى. (الشامان، 2005:115)

ط/ التركيز على تصميم الخدمة

وذلك للتأكد من مدى قابليتها لتوقعات المستفيدين، وبالتكلفة الفعالة، بالإضافة إلى توفير أدوات وإستخدامات تساعد فرق العمل على عمليات تطوير الخدمة بكفاءة وفعالية. (الإمام وآخرون، 2010 : 215).

ي/ الإتجاه نحو القمة (التغيير الثقافي)

إن التطبيق الناجح لهذه المنهجية يحتاج إلى تعديلات في ثقافة المؤسسة، وتغيير في إتجاهات الموظفين، ولكن في بعض الأحيان تكون هناك مقاومة من الموظفين ضد التغيير، وعليه، فإنه يجب أن يكون هناك إتصال مبكر وفعال بجميع الموظفين للتهيئة النفسية والتمهيد للتغيير المراد إحداثه.(الشامان 115 : 2005)

ويمكن تحقيق ذلك من خلال إمتلاك الإدارة القدرة على إقناع الموظفين بالتغيير الجديد الذي سيحدث، وأن ذلك سوف يؤثر عليهم إيجاباً من خلال مشاركتهم في الإدارة، وزيادة مشاركتهم في إتخاذ القرار ومن ثم زيادة العوائد المالية، وتحسين ظروف العمل. (جوادة 2011 : 62)
ولابد من مراعاة العوامل التالية في عملية التغيير لثقافة المؤسسة عند تطبيق هذا المنهج

(Antony & Bhaiji, 2003, p2)

1- **عوامل التقنيات**: إن عملية استخدام منهجية 6 سيجما تعتمد على أساليب إحصائية قد يواجه العاملون صعوبة في فهمها ولحل هذه المشاكل لابد من تدريب العاملين.

2- **عوامل شخصية**

وهي عوامل المشاكل الشخصية وضغوطات العمل، ولحل هذه المشاكل يجب على الإدارة مشاركة العاملين في مشاكلهم ومشاكل العمل.

3- **عوامل تنظيمية**

وهذا يحدث عندما تكون المؤسسة ملتزمة ببعض المعتقدات، والتي تكون عادة وضعت من قبل الإدارة.

ك/ الدعم المالي اللازم

حيث إن تطبيق أي نظام جديد في المؤسسة يحتاج بالطبع إلى الدعم المالي، وهذا ما ينطبق على تطبيق نظام 6 سيجما .

التعليم والتدريب

إن التعليم والتدريب يعطي الأفراد إحساساً واضحاً بفهم أساسيات، وأدوات منهجية 6 سيجما بحيث يعد التدريب عاملاً مهماً في التقدم والتطوير الناجح لهذه المنهجية، وعادة ما يكون هناك هرم من الخبرات التي يحددها نظام الأحزمة، الذين يتولون تطبيق المنهج في المؤسسة، وعليه يجب تدريب العاملين حسب مستوى الخبرة المطلوبة وإقناعهم بجدواها وتطبيقها في المؤسسة حتى يتم إنجاز العمل بحماس وجودة عالية .

ويجب أخذ الاعتبارات التالية عند إعداد برامج التدريب. (العبيشي، 2012:352)

1- مشاركة جميع أفراد المؤسسة في نفس الأهداف والإتجاهات.

2- تعزيز الإتجاه الذي يؤكد على أن الجودة مسئولية مشتركة للمؤسسة بأسرها وليس قسم الجودة فقط.

3- إعداد برنامج تدريبي يتلاءم مع مهام الموظفين اليومية.

ل/ ربط منهجية 6 سيجما بقياس الأداء والحوافز

حيث أثبتت العديد من التجارب العملية للمؤسسات الكبرى أن هذا الربط عنصر فعال لنجاح تطبيق المنهج وتقبله بل والتمسك به، وذلك من خلال تقييم أداء العاملين وربط الحوافز بتحقيق الأهداف وبالتالي إنجاز المنهج .

م/ ربط 6 سيجما بالموارد البشرية

يشكل العنصر البشري عصب كل مجال حيوي، ففي كل منحنى من مناحي الحياة يتم السعي إلى الارتقاء به، وهذا بدوره يعد أحد الفلسفات التي يركز عليها منهج 6 سيجما حيث إن البداية الحقيقية لتطبيقه تأتي عندما تقوم الإدارة بربط تلك البرامج بمواردها البشرية إذ يتم من خلالها وضع بنية

تحتية تنظيمية قوية وفعالة، و يتم تقسيم الأدوار التي يشغلها أعضاء فريق العمل طبقاً لنظام الأحزمة (السوداء والخضراء)، ويكون على عاتقهم مسئولية القيام بأعمال متعددة، حتى يمكن التغلب على المشكلات وإيجاد حلول لها، وتوجيه وتدعيم العاملين وتوفير ما يلزمهم من موارد(الشامان،2005:119)

ن/ التحسين المستمر

تؤكد فلسفة منهجية 6 سيجما على أهمية التحسين المستمر للمنشآت التي ترغب في عملية التطوير، ويرتكز هذا المبدأ على أساس فرضية مفادها أن العمل هو ثمرة سلسلة من الخطوات والنشاطات المترابطة، التي تؤدي في نهاية المطاف إلى محصلة نهائية.

إن فكرة التحسين المستمر تنطلق من مبدأ تطوير المعرفة لأبعاد العملية الإدارية والفنية، وإتخاذ الإجراءات اللازمة لذلك التطوير. ويعد التحسين المستمر عنصراً مهماً لتخفيض الإنحرافات التي تحدث في العملية الفنية، مما يساعد في الحفاظ على جودة الأداء وزيادة الإنتاجية (Pande and Holpp, 2002: 14 - 16).

ثلاثة عوامل لاستخدام وتطبيق منهجية 6 سيجما في أي منظمة وهي (Bruce,2003:10)

1-إلتزام الإدارة العليا ويتمثل فيما يلي:

-ربط المنهجية بالإستراتيجية.

-الإعتماد على الحقائق والبيانات في عملية إتخاذ القرارات.

-تحديد المسؤوليات والمهام في المنظمة.

-عمل نظام للمراجعة والتأكد من برامج 6 سيجما

2-المشاريع وتتمثل فيما يلي:

-ربط مشاريع 6 سيجما بإحتياجات العميل.

-عمل مشاريع ملائمة ويمكن تحقيقها.

-تحديد مسؤوليات الراعي و الحزام الأسود لكل مشروع من مشاريع 6 سيجما.

3-الإتصالات وتتمثل فيما يلي:

-ربط الموارد البشرية بمهام 6 سيجما.

-عمل نظام لإختيار وإنجاز مشاريع وبرامج 6 سيجما.

و قدم كل من (HUNG & SUNG 2002:27-30) ثلاثة مقترحات لاستخدام وتطبيق 6 سيجما تتمثل في :

• الإلتزام الفعال للإدارة العليا.

• التدريب للمديرين والعاملين في المنظمة.

• إختيار المشاريع الإستراتيجية للمنظمة.

ولقد حدد ليفيت (Leavitt,2007:2) عوامل نجاح تنفيذ ال منهجية، بالآتي:

1. المشاركة الفعالة للإدارة العليا.

2. التركيز على قياس النتائج.

3.المساءلة عن النتائج المالية.

- 4.صرامة إختيار المشاريع وإدارة المشاريع.
- 5.تهيئة أحزمة من الموظفين المتفرغين وغير المتفرغين.
- 6.التدريب الفعال لقادة المستقبل.

ومن خلال ما سبق نتضح قدرة هذه المنهجية على تطوير الأداء بالمؤسسات المختلفة والعمل على رفع مستوى الجودة بتلك المؤسسات، مما يدعو إلى ضرورة البحث في إمكانية الإستفادة من هذا الأسلوب في تطوير مستويات الجودة بمؤسسات التعليم العالي، وبالتالي مزيد من التحسين في مخرجات هذه المؤسسات (سليمان، 2012 : 69)

11.1.2 خطوات تطبيق منهج 6 سيجما

يتم تطبيق منهج 6 سيجما وفق نموذجين هما : نموذج (DMAIC) لتحسين المنتجات الحالية، ونموذج (DFSS) لتحسين المنتجات منذ مرحلة التصميم. وفيما يلي تفصيل خطوات تطبيق كل من النموذجين:

أ/ خطوات تطبيق منهج 6 سيجما وفق نموذج (DMAIC)

يُعد نموذج (DMAIC) بمثابة نموذج تحسين عمليات المنتجات الحالية. وهو النموذج الأول من نماذج 6 سيجما . وأن مشروعات تحسين 6 سيجما وفقا لدراسة شركة Motorola تمر بأربع مراحل وتتمثل مراحلها الأربعة بررر (MAIC) وهي (: قياس) Measure، (تحليل Analyze)، (تحسين Improve)، (رقابة Control). وقد أضافت شركة General Electric وبصورة متسارعة مرحلة أخرى لتحديد وإدارة مشروع التحسين وهي مرحلة التحديد . Define . وبذلك أصبحت 6 سيجما تتمثل مراحلها في نموذج (DMAIC) وهي اختصارا لـ (تحديد- Define قياس Measure - تحليل Analyze - تحسين Improve - رقابة Control) ، وتتفق مع ذلك دراسة (Hung&Sung, 2011) والتي تُوضح مراحل خطوات نموذج DMAIC كما يلي:

المرحلة الأولى : تحديد المشكلة.

وتعتني الخطوة الأولى بوصف المشكلة بوضوح وتأثيرها على إرضاء العميل وذوي المصلحة والعمالين والربحية. حيث يقوم قائد فريق 6 سيجما بإختيار المشروع ووضع الأهداف الأولية وتطوير معايير المشروع أو بيانات العمل وتحليل تكلفة الجودة الرديئة للعملية الحالية، وتكلفة الجودة المطلوبة في السوق، ودراسات رضاء العملاء.

وفي هذه المرحلة يتم التعرف على المشكلة والسبب الرئيس المسبب لها وتحديد أهميتها بالنسبة إلى تطبيق معيار الجودة العالية أي 6 سيجما ، وعند التعرف على المشكلة وتحديدتها يجب على الإدارة العليا اختيار أعضاء فريق 6 سيجما. الذي سوف يقوم بتحديد إحتياجات ومتطلبات العملاء وذلك من خلال المقابلات أو الإستبانه، وتسمى توقعات ومتطلبات العملاء بالخصائص الحرجة للجودة والتي تعتبر لها الأثر الأكبر على الجودة. وبعد جمع البيانات ذات العلاقة وتحليلها يتم وضع رسم توضيحي للعملية التي سوف يعمل عليها أعضاء فريق 6 سيجما ، بالإضافة إلى عمل خريطة العمليات وتشمل الموارد والمدخلات والمخرجات والعميل وتحديد الاتجاه الأساسي لأداء العمليات.

المرحلة الثانية : القياس

هذه المرحلة تعتبر خطوة مهمة جدا في تطبيق منهج 6 سيجما وذلك لأنها تتطلب جمع البيانات والمعلومات، لغرض فهم أسباب المشكلة والبحث عن الأسباب الجذرية المسببة لهذه المشكلة، وتحديد أفضل المقاييس التي يمكن أن تستخدم لتحديد طبيعة المشكلة أن القياس هو تحديد رغبات العميل واحتياجاته وتقييم الفشل في إنجاز تلك التوقعات حتى يمكن تلافيها، مع تحديد المقاييس الأساسية للعملية من أجل المقارنة المستقبلية، كما يذكر أن القياس يتمثل في جمع البيانات الصحيحة من حيث:

- اختبار العناصر الأساسية للجودة (ما هو العمل من أجل التحسين)؟
- تحديد معايير الأداء (ما هي أفضل طرق للقياس)؟
- صلاحية نظام القياس (هل يمكن أن تثق في بيانات المخرجات)؟

وفي هذه المرحلة يقوم أعضاء فريق 6 سيجما بتحديد العمليات الداخلية التي تؤثر على توقعات ومتطلبات العملاء، ويتم دراسة المكونات الأساسية للنظام والتي تشمل على الآتي:

- المدخلات :وهي التي تدخل إلى العملية ليتم تحويلها إلى مخرجات، وتعتبر من المكونات الأساسية للنظام التي تساعد على التعرف على المشكلة، فإذا كانت المدخلات رديئة سوف ينتج عنها مخرجات رديئة لذلك فإن قياس المدخلات يساعد في التعرف على المشكلة.
- العملية :وتتضمن الأنشطة والمهام التي يتم القيام بها لتحويل المدخلات إلى مخرجات.
- المخرجات :وهي عبارة عن الناتج النهائي للعملية .حيث أن قياس المخرجات يركز على المحصلة المباشرة والآتية مثل المنتجات والخدمات، أما النتائج فتركز على التأثير الممتد مثل الأرباح ورضا العملاء.

المرحلة الثالثة : التحليل

بعد أن يتم جمع البيانات فلا بد من أن يتم تحليلها والغرض من ذلك هو تحويل البيانات الخام إلى معلومات لوضوح الرؤية داخل العمليات، ومن ثم القدرة على تحديد الأسباب الأساسية والأكثر أهمية للمشكلات أو العيوب الناتجة من العملية، وبعد التعرف على أسباب المشكلة يتم استخدام الأدوات الملائمة لغرض الكشف عن العلاقات والمسببات لهذه المشكلة .وذلك لتحديد الطرق الإحصائية التي تساعد في تحليل مسببات المشكلة.

ويدخل أعضاء فريق 6 سيجما في هذه المرحلة إلى عمق المشكلة ودراسة أبعادها بشكل أكثر تفصيلا ، وذلك باستخدام أدوات علمية ومن أكثر هذه الأدوات شيوعا والمستخدمة في هذا التحليل هي السبب والنتيجة، حيث يقوم أعضاء فريق 6 سيجما باستكشاف الأسباب المحتملة التي أدت إلى وجود هذه المشكلة والأخذ بالمسببات لهذه المشكلة، والتي قد تنشأ من عدة مصادر مختلفة وهي كالتالي:

- الطرق : وهي عبارة عن الأساليب والتقنيات التي تم استخدامها في العمل.
- الآلات : وهي التكنولوجيا المستخدمة في العمل.

المواد الداخلة : وهي عبارة عن البيانات والتعليمات والحقائق والأرقام وأيضا أنواع العيوب وعددها.

البيئة الطبيعية : وهي البيئة الخارجية التي تتكون من العادات والتقاليد الاجتماعية والقوانين الحكومية.

الموارد البشرية: وهي تتضمن الأشخاص والأفراد العاملين في المنشأة.

وبعد تحديد الأسباب المحتملة للمشكلة والاختلافات والعيوب التي تؤثر على ناتج العملية.

يقوم أعضاء فريق 6 سيجما بربط الخبرات والبيانات والمقاييس ومراجعة العمليات ووضع فرضية مبدئية عن أسباب المشكلة، وبعد ذلك يقوم أعضاء فريق 6 سيجما بالبحث عن مزيد من البيانات ليرى إن كانت هذه البيانات تتلاءم مع الأسباب المقترحة، ويقوم بتحليلها حتى يتوصل إلى الأسباب الجذرية الحقيقية للمشكلة.

المرحلة الرابعة : التحسين

وفيها يتم تطوير الحلول للمشكلة واجراء التغييرات على العملية، حيث تتضمن هذه المرحلة معالجة الأخطاء بعد تشخيصها ومعرفة أسبابها . وبإمكان المنظمة أن توازن وتقرر هل التغييرات التي يتم إجرائها مفيدة أم لا وما إذا كان هناك تغييرات أخرى يجب وضعها.

وتعتبر مرحلة التحسين الحل والفعل، حيث يتوجب على أعضاء فريق 6 سيجما التعرف على مجموعة الأنشطة التي تساهم في تحسين الأداء والارتقاء بمستوى المنشأة . وذلك من خلال استخدام أدوات علمية لإيجاد وتحديد الحلول الممكنة بعد تحديد المتغيرات الأساسية وتأثيرها على الخصائص الحرجة للجودة، ومن ثم مساعدة الإدارة على تغيير طريقة التفكير واستخراج أفكار جديدة.

كما أن عملية التحسين تعتبر استراتيجية متعلقة بتطوير الحلول التي تركز على التخلص من الأسباب الرئيسية للمشكلة، وهذا ما يقوم به أعضاء فريق 6 سيجما من استهداف المتغيرات المستقلة التي لها تأثير على المشكلة محل الدراسة . والتي تسبب الآثار السلبية أو الإيجابية في المتغير التابع وهو بصفته النتيجة المستهدفة في عملية التحسين.

المرحلة الخامسة : الرقابة

وتعني أنه إذا تم تأدية العمليات كما هو مصمم ومخطط لها، وكانت وفق المستوى المتنبئ به فإنه يتم وضعها تحت الرقابة، وهذه الخطوة هي الجزء الدائم أو المستمر من منهجية 6 سيجما ، حيث تتم الرقابة للتأكد من أن التحسينات سوف تستمر لفترة طويلة من الزمن، ولضمان عدم حدوث تغييرات لم تكن متوقعة.

ويقوم أعضاء فريق 6 سيجما بتطوير بعض الأدوات العلمية للمساعدة في السيطرة على العملية، حيث يتم في مرحلة الرقابة متابعة العمليات والتأكد من عدم تكرار الأخطاء . وأيضا يتم فيها تزويد معلومات للإدارة العليا عن مخرجات المشروع ومن مهام الرقابة المحددة والأساسية التي يجب أن يقوم بتنفيذها أعضاء فريق 6 سيجما التالي:

- تطوير عملية رقابية لمتابعة التغييرات التي تحصل في المنشأة.
- وضع خطة للتعامل مع المشكلات التي قد تحدث.
- مساعدة الإدارة العليا على توجيه تركيزها على مقاييس محددة تعمل على تزويدها بمعلومات عن مخرجات المنشأة ومقاييس العمليات.

ويُعد الهدف النهائي لهذه المرحلة أن يتم العمل على تخفيض الاختلاف من خلال السيطرة على المدخلات ومراقبة المخرجات.

وفي ضوء ما سبق ذكره يتضح بأن الخطوات المتبعة في منهجية 6 سيجما وفقا لنموذج (DMAIC) ما هي إلا مراحل متكاملة ومتسلسلة. حيث لا يوجد نظام يتم قياسه بدون تحديد للمشكلة، ولا يمكن التحسين بدون القياس، وعند توافر التحديد والقياس والتحسين تصبح الرقابة أمر هام للقضاء على أي انحرافات سلبية وتعزيز الإيجابيات الموجودة داخل الوحدات الاقتصادية، لذلك لا يمكن الاستغناء عن أي مرحلة من المراحل السابقة الذكر. ووفقا ل (Pyzdek and Keller, 2010)

ب/ خطوات تطبيق منهج 6 سيجما وفق نموذج (DFSS)

يعتبر نموذج (DFSS) النموذج الثاني لتطبيق منهج 6 سيجما وهو نموذج المنتجات التي في طور التصميم وهي إختصارا لـ (Design For six sigma) ويعرف هذا النموذج على أنه منهجية منظمة تستخدم أدوات علمية للعمل على تصميم المنتجات والخدمات والعمليات التي تقابل توقعات العميل في مستويات الجودة. ويتم استخدام هذا النموذج عند التفكير في طرح منتجات جديدة في الأسواق مما يعني أن المنتج أو الخدمة سيتمتع بثقة كبيرة بسبب انخفاض مستوى العيوب في هذا المنتج أو الخدمة. ولنموذج (DFSS) عدة طرق منها:

1. الطريقة الأولى وهي طريقة . IDOV (وهذه الطريقة تتكون من أربع مراحل وهي إختصارا لـ (عرف Identify -صمم Design - التعظيم Optimize - المصادقية Validate) موضحة على النحو التالي:

المرحلة الأولى : التعرف

ويتم هنا التعرف على المستهلكين المتوقعين، وما هو المنتج الذي يفضلونه، وماذا يتوقعون عند حصولهم على المنتج، وكذلك التعرف على أهم خصائص الجودة في المنتج، ومن ثم التخطيط لتلك المتطلبات وترجمتها على شكل علاقة ما بين متطلبات المستهلكين وما بين ما هو مطلوب تنفيذه، ومن ثم الصورة النهائية للمنتج أو الخدمة المراد تقديمها.

المرحلة الثانية :التصميم

حيث يتم تحليل الصورة النهائية للمنتج أو الخدمة التي تم التوصل إليها سابقا ، وتحديد الموارد اللازمة لعملية التصميم لإخراج المنتج بمواصفات الجودة المطلوبة، ومن ثم تحديد عدة تصاميم مختلفة إنتهاءً بإستنتاج مخاطر الفشل التي قد تواجه كل تصميم.

المرحلة الثالثة :التعظيم

وهي المرحلة النهائية في التصميم حيث يتم التأكد من تصميم المنتج بالشكل المخطط له ووصوله للدرجة العظمى من الجودة المطلوبة ضمن الميزانية المقدرة، ويتم أيضا التأكد من صلاحية المنتج للتسويق.

المرحلة الرابعة : المصادقية

ويتم هنا في هذه المرحلة التدقيق على العملية من بداية تصميمها وحتى إخراج المنتج بشكله النهائي. حيث يتم التأكد من أن الشكل النهائي للمنتج يلبي متطلبات المستهلكين ويتم بعدها تقييم هذه المرحلة، ومن ثم وضع خطة وقائية لمواجهة أي مشاكل قد تحدث عند تسويق المنتج.

2. الطريقة الثانية وهي طريقة (DMADV) .

وهي اختصاراً لـ (تعريف Define قياس Measure - تحليل Analyze - التصميم - Design تحقق Verify) - وتتكون هذه الطريقة من المراحل الخمسة التالية.

1. تعريف : ويتم هنا تحديد أهداف المشروع ومتطلبات العملاء.
 2. القياس : تقييم وقياس حاجات مواصفات العميل.
 3. تحليل : تحليل خيارات العملية لتلبية متطلبات العميل .
 4. التصميم : تطوير العمليات والعمل على تصميمها لتلبية متطلبات العميل.
 5. تحقق : تدقيق التصميم ليتوافق مع متطلبات العميل.
- هناك تشابه كبير بين النموذج الأول والنموذج الثاني وجميعها تحت مظلة منهجية 6 سيجما وهدفها هو الوصول إلى أفضل أداء.

كلا المنهجين متماثلين، إلا أنهما مختلفان إلى حد ما. ويجب استخدام منهجية DMAIC عندما يكون المنتج أو العملية موجود ولكن لا يلبي متطلبات العملاء أو دقة الأداء. ويتم توجيه هذه المنهجية لحل مشكلة حلا غير معروف. أما النموذج الثاني DMADV ينبغي أن يستخدم عندما يحتاج المنتج أو الخدمة إلى تطوير. ويتم توجيه هذه المنهجية لإصدار منتجات وممارسات جديدة ويقدم النموذج العديد من الخطوات لتلبية احتياجات العملاء.

كما أن منهجية DMAIC تركز على جانبي التصنيع والخدمات بينما منهجية DFSS تركز على التسويق لذلك سوف يتم التعرف على مزايا نموذج DMAIC نظراً لكثرة استخداماته وتطبيقاته في الشركات العالمية حيث تعد استراتيجية ناجحة من قبل 6 سيجما، لتحقيق التحسين المستمر في المنظمات . (Brue & Launsby, 2003)

مميزات نموذج (DMAIC)

مزايا نموذج DMAIC حيث لخصها في النقاط الستة التالية:

1. قياس المشكلة: في عملية (DMAIC) لا يكتفي الأعضاء بافتراض الفهم، ولكن عليهم أن يبرهنوا ذلك بالحقائق والبيانات.
2. التركيز على العملاء: لا بد من التأكد على أهمية العميل الخارجي في محاولة خفض التكاليف في أي عملية فالعميل مستفيد والموظف أيضاً.
3. تحديد الأسباب الرئيسة للعيوب: في الماضي إذا اتفق مجموعة من العاملين على سبب المشكلة فإنه دليل يكفي لحلها بناءً على هذا السبب. أما في أسلوب 6 سيجما فإنه لا بد من الأعضاء إثبات أسباب العيوب على أساس الحقائق والبيانات والابتعاد عن اتخاذ قرارات مبنية على الآراء الشخصية.
4. تغيير العادات القديمة: إن الحلول الناتجة عن مشروعات (DMAIC) لا تكون مجرد تغييرات بسيطة في العمليات، ولكن التغييرات الحقيقة تتطلب حلول جديدة وابداعية.

5. إدارة المخاطر : إن اختيار الحلول ومحاولة الوصول بها إلى درجة الكمال من خلال ازالة العيوب والسيطرة على المخاطر جزء من نظام 6 سيجما.

6. قياس النتائج : يركز نموذج (DMAIC) على متابعة الحلول التي يتم اختيارها والتأكد من أن هذه الحلول لها تأثير فعال وحقيقي وذلك من خلال قياس النتائج

ومن هنا يتضح بأن نموذج DMAIC هو إطار منهج 6 سيجما ، بما يحتويه من مزايا تعتبر بمثابة ممر الأمان للوحدات الاقتصادية .وبأنه عند قياس المشكلة فإنه يتم تحديدها، والتركيز على العملاء، بمعنى وضع العملاء في نقطة الارتكاز الرئيسية للمنشأة، وتحديد العيوب هو مؤشر لمحاولة حلها، ومقاومة التغيير ما هي إلا رغبة العاملين في إظهار لون جديد يخلت عما كان سابقا . أما إدارة المخاطر فهذا يعني بأن المنشأة أصبحت في الطريق الصحيح كونها طبقت نموذج DMAIC ، وهذا النموذج يعطيها أفضل النتائج الممكنة عند قياسها (رأفت، 2005) .

12.1.2 الأهمية التنظيمية المرتبطة بتطبيق مبادئ 6 سيجما داخل المنظمات

عند تطبيق منهج 6 سيجما في الوحدات الاقتصادية فإنه يترتب بوجود أدوار جديدة ومهام جديدة للعاملين فيها، بعض هذه المهام لها مسميات خاصة مستوحاة من تقييم المستويات في فن الكاراتيه بألوان الأحزمة وتعود هذه المسميات لأحد الخبراء في شركة Motorola وذلك وفقا لـ. (Pande & Holpp, 2002)

ويشير (Truscott, 2003) إلى أن سبب التسمية يرجع في ذلك إلى التشابه بين فن الكاراتيه وبين منهج 6 سيجما .حيث أن فن الكاراتيه يقوم على فلسفة مفادها تحقيق الكمال للنفس من خلال التدريب المنظم والتكامل مع الآخرين لصالح البشرية العام، وهذه الفلسفة ليست بعيدة وان كنا نتحدث عن المؤسسة في حالة منهج 6 سيجما.

كما أن أدوار الأفراد حملة الأحزمة في 6 سيجما تشير بوضوح أنه لا يمكن النظر إليها وكأنها عمل آلات ومواد وعمليات وطرق إحصائية فقط ، وإنما هي أيضا بنفس القدر عمل أفراد مدربين، ومؤهلين تأهيلا متدرجا بالمعارف والمهارات ليساعدوا على إدارة مشروعات وفرق التحسين المستمر وفرق التغيير، وكما يستخدم في رياضة الكاراتيه أنواع من الأحزمة المتدرجة(أصفر، برتقالي، أخضر، وصولا إلى الأسود)كترج مهارة .حيث تم استخدام نوع من التدرج في أدوار الأفراد في 6 سيجما وهي:(الحزام الأسود الرئيس، الحزام الأسود، الحزام الأخضر، القائد التنفيذي) .نلاحظ أن استخدام مصطلحات يابانية في 6 سيجما يشير إلى التأثير الياباني في حركات الجودة وتحسينها منذ نهاية السبعينات حتى الآن، فقد استعارت 6 سيجما تسمية الحزام الأسود من الكاراتيه من أجل إيجاد هرمية لإعداد الأفراد في مجال 6 سيجما (Brue, 2006) ، كما أن أعضاء فريق 6 سيجما في الهيكل التنظيمي لهم أدوار ووظائف خاصة وهذه الوظائف مرتبة بحسب المستوى الإداري من أعلى الهرم إلى الأقل، وتعد مسميات الوظائف بمثابة ترتيب للمستويات الإدارية وتحديد المسؤوليات للعاملين في برامج 6 سيجما في المنظمات .وأصبحت هذه المسميات معروفة وثابتة على مستوى العالم سواء في الدراسات والمجلات العلمية أو حتى في الحياة العملية داخل المنشآت . فهي الحافز والدافع لجميع الأفراد سواء كانوا مدراء أو عاملين وقوتها بحجم قوة فنون الكاراتيه.

ووضح كلاً (السلامة، 2007) و (النعيمة و صويص، 2008) وأدوار الفرق العاملة في منهج 6 سيجم حيث تقسم الفرق إلى خمسة أحزمة تنظيمية ممثلة المستويات الإدارية بكافة أشكالها كالتالي:

أ/ الحزام الأسود الرئيس Master Black Belt

إن الحزام الأسود الرئيس يعمل في الكثير من المنظمات كمدرّب ومراقب ومستشار لحاملي الحزام الأسود، الذين يعملون في مجموعة من المشاريع. في أغلب الأحيان يكون الحزام الأسود الرئيس خبيراً حقيقياً في 6 سيجم وأدواتها التحليلية، وفي العادة يتمتع بخلفية هندسية أو محاسبية، أو يحمل درجة عالية في إدارة الأعمال.

في بعض المنظمات يعمل الحزام الأسود الرئيس أكثر من كونه مدير للتغيير، حيث أنه يساعد على الترويج لإستخدام المنهجية وطريقتها وحلولها. كما أنه يعمل مدرباً للحزام الأسود والفرق الأخرى، وقد يقوم ببعض مشروعات مثل بحث احتياجات العملاء وتطوير إجراءات إنجاز العمليات المهمة (Brue, 2006).

كما يتلقى بعض الأحزمة السوداء الرئيس خبراتهم الأساسية من أقسام الجودة في منظماتهم التي يعملون بها. ويجب على الحزام الأسود الرئيس كمدرّب أن يقوم بمتابعة الحزام الأسود وفريقه، ويتأكد من مسار عملهم ومن إنجاز الأعمال على الوجه المطلوب. ويقوم أيضاً بتقديم النصائح والمساعدة الفعلية للفريق بتجميع البيانات وعمل التحاليل الإحصائية اللازمة، والإتصال بالمديرين المهمين الآخرين. ووجود الحزام الأسود الرئيس يضمن إستمرارية التغيير وتقليل التكاليف وتطوير خبرات العاملين.

ب/ الحزام الأسود Black Belt

يعتبر هذا الدور من أهم الأدوار في 6 سيجم، الحزام الأسود هو شخص متفرغ تماماً لمعالجة المشاكل وتحقيق النتائج وهو مسؤول عن مباشرة الفريق لعمله، وبناء الثقة في المشاركة وفي التدريب المكثف، وإدارة عمل الفريق، وتوجيه المشروع بإتجاه تحقيق نتائج إيجابية.

إن فرق 6 سيجم لا تعمل بفاعلية ما لم يتواجد الحزام أسود قوي تكون له خبرة في إدارة المشاريع، وأن يكون متفانياً في عمله مؤمناً بالتغيير ويكون إنتماؤه للمؤسسة التي يعمل بها عالي جداً. حيث أن الحزام الأسود يقود ويلهم ويدير ويفوض الآخرين. وهو خبير في إستخدام أدوات 6 سيجم لتقييم المشكلات وتصميم العمليات والمنتجات. ويعمل في العادة مع فريق 6 سيجم ويكون مسؤولاً عن وقت بدء العمل في المشروع، وبناء ثقة الفريق بنفسه والإشراف والمشاركة في تدريبهم والإستمرار في تحريك الفريق لدعم المشروع للسير في تحقيق النتائج الناجحة.

ويجب أن يتمتع صاحب الحزام الأسود بعدة مزايا منها، القدرة على حل المشاكل، جمع البيانات وتحليلها، وأن يكون لديه مهارات تنظيمية، وخبرات قيادية وتدريبية، وحس إداري راقى. وعليه أن يكون ملماً بمهارات إدارة المشاريع وإنجاز الأشياء عن طريق الآخرين. (النابلسي، 2005)

وهناك عشرة خصائص لحاملي لقب الحزام الأسود وذلك طبقاً لما يراه (Truscott) هو أحد المحترفين المشهورين في مجال منهج 6 سيجم وهي كالتالي:

- أ. تأييد العميل : يجب أن ينقل حاملو لقب الأحزمة السوداء نقطة مهمة، وهي أن العملاء هم الذين يتلقون نتائج العمليات، وأنهم سواء كانوا عملاء داخليين أم خارجيين هم الحكم النهائي لجودة المنتج أو الخدمة.
- ب. الهواية : يجب أن يكون لدى حاملي لقب الأحزمة السوداء حافز شخصي، وروح مبادرة، والشخصية الإيجابية. في بعض الأحيان يكون من المتوقع منهم أن يقوموا بدور المشجع، ومساعدة فريق المشروع على المضي قدماً بطريقة أكثر إنتاجية، وتعطيهم الهواية روح الإستمرارية، والمثابرة حتى في الأوقات العصيبة التي قد يمر بها المشروع.
- ج. قيادة التغيير : تغيير عمل المنشأة وكيفية أداء الأعمال قد يخلق إحباطاً لدى الموظفين، ولذا فإن قادة التغيير يجب أن يكون لديهم طريقة لإحداث التغيير الإيجابي في الوقت نفسه الذي يتولون فيه إحداث التغيير.
- د. الإتصال : من المتوقع أن يكون حاملو لقب الأحزمة السوداء ذوي كفاءة في اتصالاتهم بالآخرين، لأن هذا ضروري جداً في جميع الأدوار التي يقومون بها، والتي تتمثل في كونهم مدربين، أو إداريين أو موجهين. كما يجب أن يتحدثوا بطريقة مفهومة لجميع من يستمعون إليهم من العمال وحتى أعلى المناصب في الإدارة العليا. إن فهم هذه المتطلبات هو خاصية أو مميزة محددة للشخص البار.
- هـ. فطنة الأعمال التجارية: يعتبر حاملو لقب الأحزمة السوداء قادة، وليسوا مجرد مديرين للجودة كما يحدث في الماضي. لذا يجب أن تتوافر لديهم المعلومات الإدارية والقدرة على ربط المشروعات بالنتائج المرتقبة، وكي تؤدي هذه المشروعات إلى زيادة قدرة المنشأة التنافسية والمالية.
- و. إدارة المشروع: إن الإلمام بالمبادئ الأساسية لإدارة المشروع والخبرة تعتبر ضرورية وحاسمة حتى يتم تحقيق منهج 6 سيجما وتطبيقه بشكل كامل في المشروع.
- ز. الاتجاهات الفنية: قد يكون المؤهلون للقب الحزام الأسود من غير المهندسين أو الذين لديهم خلفية إحصائية. لكن في بعض الحالات تكون هذه المتطلبات ذات فائدة كبيرة. وفي جميع النواحي يطلب من حاملي لقب الأحزمة السوداء تجميع وتحليل البيانات وهم بصدد إعداد استراتيجيات لتحسين العملية، وبدون هذه الاتجاهات الفنية من برمجيات الحاسوب والمهارات التحليلية قد يسبب ذلك إحباطاً لحاملي لقب الأحزمة السوداء أثناء أداء أعمالهم.
- ح. عضو فريق وقائد : يجب أن يكون لدى حاملي لقب الأحزمة السوداء القدرة على القيادة والعمل داخل الفريق، وأن يكونوا جزءاً من هذا الفريق وأن يكونوا على درجة علمية من فهم ديناميكية الفريق. ولكي يتمكن حاملو لقب الأحزمة السوداء من قيادة الفريق، فإنهم يجب أن يكونوا محبوبين من ذويهم، ويستطيعون التعامل مع الناس، ولديهم قدرات على الإقناع، وبإمكانهم تحفيز الآخرين.
- ط. تحقيق النتائج : من المتوقع من حاملي لقب الأحزمة السوداء أن يحققوا نتائج ملموسة وذات تأثير على الموقف المالي للمنشأة. ويجب أن يكونوا جادين في أعمالهم ولديهم كفاءة في عرض النجاحات بسرعة.

ي. العمل بشكل ممتع: يجب أن يستمتع حاملو لقب الأزيمة السوداء بأعمالهم، لاسيما إذا ماكانوا يحبون هذه الأعمال لدرجة كبيرة. إن العمل بهذا الشكل يشجع الآخرين ويحفزهم على القيام بالشيء نفسه.

ج/ الحزام الأخضر. Green Belt

هو الشخص المدرب على مهارات 6 سيجما بمستوى يقترب من الحزام الأسود، ولكنه يعمل كعضو في فريق 6 سيجما ولديه مهارات تطبيق منهج 6 سيجما في داخل المنشأة. وغالبا مايكون على المستوى الذي وصل إليه حاملو الحزام الأسود ولكنه غير متفرغ كليا لتطبيق منهج 6 سيجما. وتكون لديه مهام أخرى، ويقتصر دوره على تطبيق المفاهيم والأدوات التي يكتسبها لتصبح جزءاً من فعاليته اليومية وذلك بهدف تطوير الأعمال.

كما يعتبر حاملو الحزام الأخضر خبراء يقومون بمساعدة حاملي لقب الحزام الأسود في كثير من المشروعات. وهم موظفون مدربون يقودون فرق التحسين في المنظمات، ويصرفون جزءاً من أوقاتهم لإنجاز المشاريع وفي نفس الوقت يحافظون على أعمالهم ومسؤولياتهم الأساسية وتبعا لعملهم فإنهم يمكن أن يقضوا (10% - 50%) من دوامهم على مشاريعهم، ومع تقدم برنامج 6 سيجما فإن الموظفين سيشرعون باستخدام أساليب وطرق 6 سيجما في نشاطاتهم اليومية. وسوف لن تصبح جزءاً من دوامهم بل ستكون هي الأسلوب الرئيس لإنجاز أعمالهم.

د/ الداعم أو البطل. Champion

وعادة ما يكون هو المدير الذي يقوم بدعم الحزام الأسود أو مشاريع الفرق العاملة في منهج 6 سيجما والأبطال أو الداعمون هم الذين يبذلون قصارى جهدهم لإزالة العوائق التي تحول دون نجاح 6 سيجما. بغض النظر عما إذا كانت هذه العوائق مالية أو شخصية أو وظيفية. وهم الذين يمهدون الطريق للأزيمة السوداء لأداء أعمالهم، ولو أن هؤلاء الأبطال تم تنظيمهم بطريقة ملائمة فانه من المفترض أن يكونوا مالكي العمليات وهذا يعني أنهم إما أن يكونوا مديريين منفذين أو عاديين، لكنهم هم الذين يراقبون إدارة المكونات الرئيسة والحاسمة في أحد مشروعات 6 سيجما. ويجب أن يرفعوا تقاريرهم إلى الإدارة العليا بخصوص مدى تقدم المشروع، وأن يدعموا أعضاء فريق منهج 6 سيجما.

ويقوموا الأبطال(الداعمون) باختيار الأفراد المرشحين للأزيمة السوداء ويضعون أهدافا واضحة وقابلة للقياس فيما يتعلق بالمشروع. وهم أيضا يهتمون بالعملية ويستخدمون ما بين 20% إلى 30% من وقتهم للتأكد أن العملية تتقدم في الاتجاه السليم. ويتصرف الداعمون كمدافعين، وموجهين، وإداريين، وهم مسؤولين عن نجاح المشروع. كما يجب أن يكون لديهم فهم دقيق لنظم واستراتيجيات منهج 6 سيجما وأن يكونوا قادرين على تعليم الآخرين (Brue,2006).

ومهام الداعم(البطل):

- التركيز على أن المشاريع تسير بما يتناسب مع تحقيق الأهداف العليا للمنظمة، ويقدم الداعم التوجيه المطلوب عند تعارضها معه.
- إعلام الأعضاء الآخرين في الفريق بكافة المعلومات والتطورات الحاصلة، ومدى تقدم المشروع.
- توفير الموارد التي يحتاجها الفريق مثل الوقت، المال، وأي مساعدات أخرى.

- مراجعة جميع الخطوات الهامة.
- التفاوض في الخلافات والتدخلات في العمل مع إيجاد قنوات إتصال مع مشاريع 6 سيجما الأخرى. (النايلسي، 2005)

ه/ القائد التنفيذي Implementation leader .

وهو القائد المنفذ حيث يقوم بتنظيم كامل جهود وأنشطة 6 سيجما ، ويكون شخصا مؤهلا ومحترفا في التطوير الإداري أو الجودة أو مدير تنفيذي داخلي مع خبرة متميزة في أعمال الشركة، ولديه مهارات قيادية وتنظيمية متميزة .ويتولى عادة منصب نائب الرئيس وهو الذي يأخذ على عاتقه تطوير رؤية 6 سيجما في إطار استراتيجية أعمال الشركة .ويتلخص دوره في إدارة وتوجيه كامل جهود أعضاء فريق 6 سيجما ويقدم التقارير والنتائج مباشرة للرئيس التنفيذي وأحيانا لمجلس الإدارة. وهدف القائد التنفيذي هو نشر طريقة 6 سيجما وتفكيرها وعاداتها في المنظمة والمساعدة في تحقيق عوائد مادية وخدمة العملاء وتلبية رغباتهم .بالإضافة إلى قيادة طريقة التفكير والأدوات والإجراءات المتعلقة بمنهج 6 سيجما ، فهو يمثل ضمير الإدارة العليا ويساعد أعضائها في الحفاظ على ممارسات 6 سيجما ويكون مسئولا عن تنفيذ خط تطبيق منهج 6 سيجما.

وطبقا لمنهج 6 سيجما فان المديرين التنفيذيين داخل المنشأة يجب أن يكونوا هم متخذي القرار الخاص بتطبيق هذا المنهج .ويجب أن يكونوا هم الداعمين لهذا القرار، وهذا يُعد دعم عالي المستوى وتحتاجة المنشأة .ويجب على المديرين التنفيذيين فرض النطاق الشامل لمنهج 6 سيجما على كل المستويات.

ويعمل المدير التنفيذي كعقل وضمير للإدارة العليا فهو يساعد أعضائها للاستمرار في ممارسة منهج 6 سيجما ، وجعلها في قمة أولوياتهم وهو المسئول الأول عن تنفيذ خط تطبيق منهج 6 سيجما. ومهام القائد التنفيذي تتلخص في تحديد كيفية دعم مشروع 6 سيجما ، توفير الموارد، العمل على إزالة العقبات، والحد من مقاومة للتغيير وتشجيع الآخرين على الاستجابة للتغيير، ومراقبة النتائج، ومشاركة الأزمات السوداء في مراجعة نتائج المشروع.

13.1.2 معوقات تطبيق 6 سيجما

على الرغم من كثرة المزايا التي يحققها تطبيق برامج 6 سيجما في المؤسسات إلا أن هناك جملة من الصعوبات والمعوقات التي تحول دون نجاحها، ويمكن إيعازها إلى :

أ/ الموارد:

تعد الموارد من أهم العوامل التي تؤثر في تطبيق منهجية 6 سيجما في المنظمة، فمنذ التفكير فيها، تبدأ المنظمة في تقدير الميزانية المطلوبة لتطبيق هذا المنهج، بالإضافة إلى معرفة وتحديد جميع الأنشطة التي ستتطلب موارد مادية، وما هي أولوياتها؟ وهل ستستطيع المنظمة توفير تلك الموارد أم لا؟ ذلك لأن محدودية الموارد تؤثر بشكل كبير في تطبيق المنهج ويمكن أن تكون سبباً من أسباب عدم إنتهاج هذا المنهج في المنظمة (علي، 2011:480)

ب/ التركيز :

من العوامل التي تؤثر سلباً على تطبيق هذا المنهج، تشتيت الجهود، بسبب الوقوف على أكثر من نشاط في نفس الوقت، مما يؤدي إلى إهدار في الجهد والوقت والموارد، لذا يجب أن يكون القائد

مركزاً على عدد محدد من الأنشطة باستمرار، وغير مثل بكم كبير منها، حتى يستطيع أن يشرف بكفاءة على القائمين بهذه الأنشطة.

ج/ القبول

يعد البدء في تطبيق برنامج 6 سيجما قبل تهيئة المناخ الملائم في المؤسسة من أهم العوامل التي تثير مقاومة التغيير، فعدم التمهيد للتغيير وعدم إشراك العاملين بالمؤسسة في هذا التغيير، يعد من أهم الصعوبات التي تعوق تطبيق هذا المنهج في المؤسسة، وعليه فإنه من الضروري أن يكون هناك قبول من العاملين بالمؤسسة لهذا التغيير (الشامان، 2005:112)

ولقد أشار (الزهراني، 2010:65) إلى عدد من المعوقات لتطبيق منهجية 6 سيجما تتمثل في:

- أ. قلة الفهم الواضح لهذه المنهجية والتعامل معها بطريقة غير صحيحة.
- ب. قلة كفاية الموارد في المؤسسة لتبني هذه المنهجية.
- ج. تردد القيادة في إجراء تحسينات كبيرة بإنتهاج منهجية 6 سيجما ومحاولة إكتفائها بتحسينات بسيطة غير مكلفة.
- د. قياس أداء المؤسسات بشكل غير موضوعي.
- هـ. الحاجة الملحة للاستعانة بخبراء في منهجية 6 سيجما بداية الطريق، حتى يتم التطبيق، كما ينبغي أن يكون وعدم المجازفة بمستقبل المؤسسات.
- و. قلة الاهتمام باحتياجات المستفيد.
- ز. قلة فاعلية الاتصالات بين الإدارة والمستهلكين.
- ح. التدريب غير الفعال.
- ط. قلة كفاءة نظم المعلومات المعمول بها في المؤسسات.
- ي. قلة توافر نظام حوافز.
- ك. قلة تقبل التغيير من قبل العاملين في المؤسسة.
- ل. غياب نظم القياس والتقويم الفعالة.
- م. قلة كفاءة أساليب التخطيط والرقابة.

14.1.2 المنهج العلمي لحساب 6 سيجما

إن ما يميز منهجية 6 سيجما هو التأكيد على قياس مستوى إنجاز الأداء، واتخاذ القرارات بناءً على الحقائق والبيانات، بدلاً من اتخاذ القرارات بناءً على الآراء والتوجهات الشخصية، وتوجد أربعة مقاييس رئيسية لأداء العمليات في هذه المنهجية تتمثل في الآتي (علي: 2011، 473)

أ. وقت الدورة :عبارة مقياس لمعرفة المدة التي تقضي لإنجاز شيء ما مثل الانتهاء من عملية معينة.

ب. التكلفة: عبارة عن مقياس للكفاءة، وفي حالات كثيرة يتم تحديد التكلفة بصورة واسعة، من خلال تقدير التكاليف الكلية ومقارنتها بالإيرادات الكلية، وذلك لمعرفة مدى ربحية أو خسارة المشروع.

ج. رضا المستفيدين: عبارة عن مقياس شائع، فعندما يكون هناك موقف ما يحدث تكون نتائج العملية الرئيسية فيه غير ملموسة، مثل عملية خدمة المستفيدين، فإن رضا المستفيد سيعتبر عندئذ هو مقياس النجاح الرئيس.

د. الدقة: يتم قياسها من خلال الأشكال والأرقام المالية الصحيحة، وإكمال المعلومات أو الخلو من أخطاء البيانات. هذا وتمر عملية حساب 6 سيجما في أربع مراحل تتمثل في الوصول إلى توقعات المستفيدين، التي تسمى شجرة الضروريات للجودة.

- عملية حساب عد العيوب التي تحدث في العملية
- حساب ناتج العملية وهو عبارة عن النسبة المئوية للبنود الخالية من العيوب إلى جميع بنود العملية.
- استخدام جدول إحصائي لتحديد مستوى سيجا ونتيجة لذلك يتضح مستوى الأداء، ويعبر عن مستويات سيجما في الأداء بعدد العيوب في كل مليون فرصة لحدوثها.

15.1.2 أدوات قياس 6 سيجما

إن أدوات قياس المستخدمة هنا عبارة عن أدوات إحصائية، يتم تطبيقها لضبط الجودة بهدف تحسين المستمر، ويمكن استخدام أكثر من أداة في كل مراحل من مراحل التطبيق، وفيما يلي توضيح لأهم هذه الأدوات:

أ/ العصف الذهني

أسلوب العصف الذهني وسيلة لتشجيع التفكير الإبداعي لمجموعة من الأفراد لإستنباط الآراء، ويستخدم عندما تكون هناك حاجة ماسة لتوليد عدد كبير من الأفكار الإبداعية في فترة زمنية قصيرة، أو يكون المطلوب عدداً كبيراً من الخيارات، أو يكون المطلوب أفكاراً إبداعية وأصيلة، أو يكون في مشاركة جميع الأفراد، ويتكون أسلوب العصف الذهني وفقاً للخطوات التالية(علي، 2011:475)

1. يتم مراجعة قواعد العصف الذهني مع المجموعة كلها: وتتضمن عدم النقد أو التقييم أو مناقشة الأفكار، وأنه لا توجد أفكار غيبية، وكلما كانت الفكرة أغرب كلما كانت أفضل، ويتم تشجيع إنتاج الأفكار الجديدة.

2.مراجعة الموضوع أو المشكلة التي سيتم مناقشتها.

3.السماح بفترة زمنية قصيرة(دقائق) من الصمت للجميع للتفكير في الموضوع.

4.القيام بتشجيع الأفراد لكي يقوموا بإطلاق أفكارهم، وتسجيل هذه الأفكار في كلمات، تكون قريبة قدر المستطاع من كلمات المشاركين، ولا يسمح بمناقشة أو تقييم الأفكار المطروحة.

5.الإستمرار في توليد وتسجيل الأفكار لعدة دقائق من الصمت أثناء الإجراء.

دواعي استخدام العصف الذهني:

- مساعدة أعضاء الفريق على تشخيص الأسباب المحتملة، أو الحلول المناسبة لمشكلة معينة

- تشجيع كل مشارك ليأخذ دوره في تقديم أفكاره ومقترحاته .
- المساعدة في توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار الإبداعية.

قواعد العصف الذهني:

ومن أجل أن يتم إجتماع العصف الذهني بفاعلية، لا بد من إتباع بعض القواعد وهي:

1. عدم توجيه النقد أو السخرية لأي مشارك.
2. تشجيع المشاركة للإبداع وإثراء الأفكار.
3. إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما كان نوعها أو مستواها.
4. التركيز على كم الأفكار لا الكيف.
5. الإستناد على أفكار الآخرين وتطويرها.
6. تسجيل جميع الأفكار مهما كان نوعها.(الصوص،2010: 18)

ب/ تحليل باريتو

ويستخدم لتحديد أولوية حل المشكلات، حيث يساعد الإدارة على التركيز على المشكلات ذات الأهمية الأكبر على معالجتها.

ج/ مخطط السبب والنتيجة

ويسميه البعض مخطط عظم السمكة نسبة إلى شكله، وهو من أهم الأدوات لتحليل أسباب المشكلات الرئيسية والفرعية، وربطها مع بعضها البعض(أبوناهاية،2012:36)

د/ خرائط التدفق

هي عبارة عن تمثيل بياني، يعتمد على الرسم لتوضيح خطوات حل المسألة، تعمل على تيسير في فهم المشكلة أو المسألة، وتوضح ما يجب عمله.

ه/ المقارنة المرجعية

- وتتم المقارنة المرجعية من خلال عدة مراحل تتمثل في:(علي،2011:477)
- قياس الأداء الداخلي: ويشمل تحديد الأنشطة، نتائجها، المستفيدين منها، وتحديد أفضل القياسات، وإعادة النظر في أداء المؤسسة الحالي.
 - ما قبل المقارنة المرجعية: وتشمل إعداد أولويات وتحديد موضوع المقارنة، واختيار الشركاء للمقارنة، وتحديد طرق الحصول على المعطيات والمعارف.
 - المقارنة المرجعية: وتتم من خلال جمع وتنظيم العناصر المجمعمة، تحليل الفوارق اللازمة لأداء، تقييم الإنجاز المستقبلي للمؤسسة.
 - ما بعد المقارنة المرجعية: وتتم بإعلان نتائج المقارنة، وإعداد الأهداف، وتطوير مخططات العمل، ووضع الأهداف موضع التنفيذ.
 - ملاحظة وتعديل من خلال مراجعة تكامل الأعمال، وتوقع النجاح وإعادة تعديل الأهداف، والعودة إلى خطوة الأولى.

الفصل الثاني

صناعة التشييد

1.2.2 تعريف

تعرف عملية التشييد بأنها عملية إنتاجية هندسية ملموسة تحول الأفكار والتصميمات إلي منتجات ثابتة المواصفات والجودة ليحقق المنافع المتعددة للإنسان ، ولتعتمد صناعة التشييد علي الموارد المادية والخامات والقوي البشرية الماهرة ، وتخضع في أداؤها لأصول ومهارات فنية وبما أنها تحقق إنتاجا ملموسا يمكن تقديره وقياس مدي جودته وصلاحيته للإستخدام ، فقد أطلق علي العملية بمجملها صناعة التشييد . وتغطي صناعة التشييد والبناء مجالات: (المباني بكافة أنواعها - الكباري - القطر - السدود - الطرق والانفاق - السكك الحديدية - الموانئ - شبكات نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية جميع أنواع المصانع وخطوط الأنابيب ... الخ)، وهي ذات طبيعة خاصة تختلف عن كل الصناعات، وتعتبر من أهم الصناعات في جميع العالم (محمد عبد الوهاب، 2007)

2.2.2 طبيعة صناعة التشييد

تختلف صناعة التشييد عن غيرها من الأعمال التجارية والصناعية علي الرغم من ضرورة توافر المبادئ الأساسية لإدارة الأعمال فيها . وتأتي في طبيعة تلك المبادئ الأساسية الإلتزام بأخلاق المهنة، ووضع السياسات المهنية السديدة، والعناية بالنظام المحاسبي، والتعقل في شراء المواد والآليات، وتخفيض تكاليف الإنتاج سعيا وراء تحقيق الربح في أعمالها، كما أن صناعة التشييد تخضع لقانون العرض والطلب . وعلي الرغم من وجود كل هذه المبادئ المشتركة بين صناعة التشييد وغيرها من الصناعات ، فإن صناعة التشييد تختلف عن سواها في أنها تتأثر أكثر من غيرها بالعنصر البشري ، أي أنها صناعة تتعامل أولا وأخيراً مع الناس.(محمد بن إبراهيم، 1993) ولا بد للإدارة في قطاع التشييد أن تكون قادرة عل إيصال رسالتها إلي المسؤولين في المؤسسة أو الشركة وتوجههم التوجه الخلاق كما يجب عليها أن تستقطب وتدريب وتبني وتطور كوادر بشرية عالية الكفاءة والإخلاص والولاء ، نظرا لما تفرضه طبيعة عقود التشييد من ضرورة تفويض الصلاحيات للمسؤولين حسب اختصاصاتهم ، ومستوياتهم ،و من ثم فإن القرارات التي سوف يتخذها هؤلاء في موقع العمل تكون بالغة التأثير علي موقف الشركة أو المؤسسة سلبا أو إيجابا.(هبة علي، 2011)

3.2.2 خلفية تاريخية عن صناعة التشييد بالسودان

يعتبر السودان من الدول السابقة في صناعة التشييد كما توضح الآثار التاريخية في السودان مدى التقدم العمراني الذي شهدته المدن السودانية قبل أكثر من سبعة آلاف عام إذ بني إنسان السودان الأول الإهرامات والمسكن في ذلك التاريخ البعيد ومن ثم تطورت صناعة التشييد مع تطور الانسان. أما في العصر الحديث فيمكن القول بأن السودان قد عرف صناعة التشييد خاصة الثقيلة منها مع دخول الاستعمار عام 1898 م وما تبع ذلك من إنشاء خطوط السكك الحديدية لخدمة أغراضه الإستعمارية في إيصال الجنود والمؤن وتبع ذلك إدخال وابورات الكهرباء عام 1908 لخدمة معسكرات الجيش ومقر الحاكم العام بالخرطوم ثم تلا ذلك إنشاء مشروع الجزيرة وامتداد المناقل لزراعة القطن ولتغذية مصانع النسيج وكذلك إنشاء خزان سنار عام 1925 م لري مشروع الجزيرة ومن المعالم البارزة لمشاريع التشييد كوبري النيل الأزرق ومباني جامعة الخرطوم بعمارتها المتميزة ومسكن العاملين بالسكك الحديدية والتي تقف كبرهان واضح علي جودة التنفيذ . شهدت

الفترة بعد الإستقلال كثيرا من مشاريع التشييد المختلفة وبدأ دخول المقاولين الوطنيين في مجال التشييد بعد تخرج أعداد مقدره من المهندسين من جامعة الخرطوم(كلية غردون) فتم إنشاء خزان الروصيرص لتوليد الكهرباء وخزان القربة لري مشروع حلفا الزراعي وتشييد مساكن أهالي حلفا وتم خلال هذه الفترة تشييد طريق الخرطوم جبل أولياء والخرطوم مدني وتبع ذلك الكثير من المشاريع التي تقف شاهداً علي تطور صناعة التشييد.(حمدنا الله ، 2001)

4.2.2 خصائص وسمات صناعة التشييد

تعتبر صناعة التشييد من أصعب الأعمال وتتطلب وجود المهندسين الأكفاء والفنيين والعماله الماهرة وراء كل من مراحل العمل في هذه الأنشطة ، لأن كل جزء يخضع لمواصفات فنية هندسية محدوده ، كما أن المسؤولية عند التنفيذ تجعل من الضروري التقيد بالأصول الفنية والهندسية وتتميز صناعة التشييد بالكثير من السمات الرئيسية منها

- تتم أعمال البناء عامة في ظروف الطقس المختلفة(حرارة، برودة، أمطار، رياح... الخ) مما يعني لا تغيير خطة العمل في البناء بين يوم وآخر.
- تدخل الكثير من التخصصات المختلفة في عمليات التشييد.
- تتجه دوما لرغبة الزبون .
- تتأثر بقوة دورات الإقتصاد من كساد وازدهار.
- ترتفع فيها حدة المنافسة وتكثر فيها مشاكل التمويل.
- صناعة معقدة وتكثر فيها المخاطر مقارنة مع الصناعات الأخرى.
- صناعة التشييد ذات طبيعة جماعية في العمل حيث يوجد نطاق واسع من الثقافات والخبرات المهنية ويتطلب العمل دوماً في جماعة .
- الصناعة الأكبر بين قطاعات الإقتصاد المختلفة.
- كثرة الشركات العاملة في هذا المجال.
- المنافسة الحادة بين الشركات.
- تشابك العلاقات بين أعضاء مثلث التشييد :المالك، المستشار، المقاول.
- الأعداد الكبيرة للعاملين في هذا المجال.
- قلة البحث والتطوير مقارنة بالصناعات الأخرى مثل صناعة الإلكترونيات ، الأسلحة وصناعة الكهرباء . (محمد عبدا لوهاب ، 2007 م)

5.2.2 أهمية صناعة التشييد

تكتسب صناعة التشييد أهميتها من كونها تلعب دورا هاما في التنمية الإقتصادية والإجتماعية وتحتل مراكز متقدمة في إقتصاديات كثير من البلدان ولذلك للآتي:

- تساهم مساهمة فاعلة في توفير الإحتياجات والبنيات الأساسية لكافة الأنشطة الإنتاجية والخدمية.
- تساهم بنصيب مقدر في الناتج القومي الإجمالي .
- تستوعب أعداداً مقدره من الأيدي العاملة.
- توفر سوقاً كبيراً لمنتجات الكثير من المصانع والورش المرتبطة بصناعة التشييد

(كالأسمنت والحديد والخشب وغيرها). (محمد عبدالوهاب ، 2007 م)

6.2.2 دورة حياة المشروع الهندسي

1. مرحلة البدايات للمشروع.
2. مرحلة التصميم و التخطيط للمشروع.
3. مرحلة التحقيق و التشييد للمشروع.
4. مرحلة الإنتهاء و التسليم والصيانة للمشروع .
5. مرحلة الإختبار والتجارب و التشغيل للمشروع.

عمليات مرحلة البدايات للمشروع :

- دراسة الجدوى ضمن المشروع.
- التحريات غير التقنية .
- تحديد الكوادر اللازمة من اجل العمل ومعايير التصميم .
- التحريات التفصيلية لموقع العمل.
- تحريات المواد.
- العمل على بناء النماذج اللازمة للمشروع.

أهداف مرحلة البدايات للمشروع :

- و فيها يتم تحديد ما هو الحجم المقدر للمشروع كما يتم تحديد ما هو مجال عمل المشروع. إعداد دراسات الجدوى وتحديد البدائل الممكنة عند حدوث خطر غير متوقع. كما يتم تحديد مجموعة من الإجراءات نذكر أهمها:
- تحديد فريق العمل المبدئي للمشروع .
 - تحديد مستوى العلاقات بين أفراد الفريق .
 - وضع الخطة المبدئية للمشروع.
 - تحديد ما هي الميزانية التمهيدية للمشروع .
 - تحديد دفتر عمل المشروع (دفتر الشروط).
 - تحديد ما هي الوظائف الأساسية للمشروع من قبل صاحب العمل.

إدارة مرحلة البدايات :

- وفي هذه المرحلة تتم مجموعة من العمليات الإدارية نذكر أهمها:
- تعيين مدير المشروع منذ بداية هذه المرحلة .
 - تعيين فريق إدارة المشروع.
 - وضع برنامج زمني لإدارة جميع مراحل المشروع المتبقية.
 - وضع الإستراتيجية الإدارية لبقية مراحل المشروع .
 - وضع الهيكل التنظيمي والإطار القانوني لمتابعة مراحل المشروع.

مرحلة التصميم والتخطيط للمشروع

- تهدف إلى إتمام مرحلة البدايات للمشروع ولوضع التصميم التفصيلي للعمال ضمن المشروع :
- اختيار المصمم أو المصممين المناسبين الذين سيقومون بتصميم المشروع .

- تحديد المصادر المطلوبة للمشروع .
- تقسيم المشروع إلى مهمات (مشاريع جزئية).
- تحديد الجدول الزمني للمهمات ضمن المشروع (جدولة المشروع).
- تحديد المصادر و الممتلكات للمشروع.
- تطوير حالات العمل و تغيير قواعد الخطة في المشروع إن تطلب الأمر ذلك.

مرحلة التحقيق والتشييد للمشروع :

و في هذه المرحلة يتم ترجمة وتحويل الخطط التي تم وضعها في المرحلة السابقة إلى عمل مباشر وتنفيذ المشروع ضمن الحدود المسموح بها للتكلفة والزمن والجودة وذلك من خلال ما يلي:-

- تنفيذ الخطة الساسية للمشروع .
- العمل و السعي لتنفيذ الخطط الجزئية المكملة للمشروع.
- السيطرة و التحكم بالتغيرات التي قد تحدث في مخطط المشروع و إيجاد طرق كفيلة بتحقيقها.

مرحلة الإنتهاء و التسليم والصيانة

تتلخص الإجراءات التي يمكن القيام بها في هذه المرحلة بما يلي:

- التأكد من إتمام المشروع وفق مستندات العقد(تحقيق بنود دفتر الشروط).
- تدريب كوادر العمل على صيانة وتشغيل المشروع .
- تأمين عملية ما يسمى بخدمات ما بعد البيع و التي تتمثل بالصيانة المجانية إذا كانت ضمن شروط دفتر الشروط المتفق عليه بعقد المشروع.

مرحلة الإختبار ولتجارب التشغيل للمشروع

في هذه المرحلة يتم القيام بمجموعة من الإختبارات أهمها:

- اختبارات التجهيزات الميكانيكية والكهربائية التابعة للمشروع و التأكد من صحة عملها إن وجدت.
- تشغيل المشروع ضمن بيئة العمل المعد للعمل فيها و التأكد من صحة عملية التشغيل ضمن الشروط المتفق عليها(شروط دفتر الشروط)
- اختبار النتائج التي يعطيها المشروع و التأكد من صحتها في حال كان المشروع برمجي.

7.2.2 إدارة صناعة التشييد

إدارة صناعة التشييد إدارة متحركة ديناميكية لها علومها الخاصة ولتهتم بالعمال المهرة الذين يحتاج إليهم في مشاريع التشييد .والعملية الإدارية هي نظام أساليب وإجراءات مترابطة للتوفيق ما بين الموارد والأفراد والمعدات من جهة والأهداف المرجوة من المنشآت من جهة أخرى .ولتحديد أسلوب عمل الدارة نحتاج لفلسفة المنهج الذي سوف تتبناه المؤسسة ولتتعامل من خلاله ، والإدارة النمطية ووظائفها التقليدية مثل :

التخطيط والتوجيه والرقابة منها تتحدد الأهداف والمفاهيم والتعريفات والأولويات والأساليب الإدارية المنفذة للأهداف مع اعتبار عوامل التحفيز للأداء والأفرد ولتبسيط إجراءات العمل ولزيادة الكفاءة

والإنتاجية وإزالة عوائق صنع القرار وقياس الأداء بالزمن والتكلفة والجودة ولتطبيق مبدأ الحساب بالثواب والعقاب لضمان تنفيذ التعليمات). (محمد عبدا لوهاب ، 2007 م) وبصفة عامة فإن المقصود بإدارة صناعة التشييد هو الحصول علي أفضل جودة وأقل تكلفة خلال الفترة الزمنية المطلوبة ، ويمكن تصنيف صناعة التشييد إلي:

تشييد المباني : ويشمل صيانة المباني بصفة عامة ولتتميز بوجود عدد كبير من المقاولين والمعماريين وتلعب العمالة المباشرة دوراً هاماً .

صناعة التشييد الثقيلة : وتشمل عمليات التشييد لغير المباني مثل الطرق والجسور ولخطوط السكك الحديدية، شبكات الصرف الصحي والسدود والري وتلعب الآلة دوراً أساسياً فيها .

صناعة التشييد المتخصصة :

وتشمل عمليات التشييد الخاصة سواء كان ذلك للمباني أو لغير المباني مثل أعمال التوصيلات الكهربائية، ولأعمال السباكة الخ. وتشمل أيضاً مصافي البترول ومصانع البتروكيماويات ومحطات الطاقة النووية وتوكل عمليات التصميم والتنفيذ لجهة واحدة .

8.2.2 واقع صناعة التشييد في السودان

قطاع التشييد كغيره من القطاعات الخدمية والإقتصادية الأخرى قد شهد تطوراً ملحوظاً سواء كان ذلك علي مستوى تقنيات ووسائل التنفيذ أول علي مدي الإستفادة من المنتجات الحديثة في مجالات التشييد ويعتبر هذا التقدم نسبي مقارنة بما حدث من تقدم هائل في مجالات التشييد علي الصعيد العالمي أو الإقليمي وتتاثر صناعة التشييد بالأداء الكلي للإقتصاد سلبي وإيجابا حيث نجد أن فترة بداية الثمانينات شهدت استقرارا اقتصاديا نسبيا وشهدت تدفق المعونات الجنبية مما أدي لقيام مشاريع كبيرة مثل مشروع سكر كنانة ، الرهد الزراعي ، مصانع السكر والنسيج والعديد من الطرق والكباري مثل: طريق بورتسودان الخرطوم ، كبري كوستي ، كبري شمبات ، كبري القوات المسلحة ،

كبري سنجة الخ (محمد عبدا لوهاب ، 2007 م) .

9.2.2 أبرز سمات صناعة التشييد في السودان

من أبرز سمات صناعة التشييد في السودان :

أ. ضعف مساهمة صناعة التشييد في الناتج القومي.

ب. غياب المعلومات والإحصائيات .

ج. صغر حجم المشاريع .

د. ازدياد أعداد الشركات الأجنبية العاملة في مجال التشييد. (حمدنا الله ، 2001)

10.2.2 الأهداف الأساسية لمشروعات التشييد

1/ الجودة :

- الإلتزام بتحقيق المتطلبات ليست الأناقة أول الجمال.

- إسعاد الزبائن بتحقيق متطلباتهم تطلعاتهم .

2/ التكلفة:

- إنجاز العمل وفق الميزانية المحددة .

3/ الزمن :

- إن عنصر الزمن يعتبر عاملاً هاماً يتعين بيانه عند التعرض لمفهوم الإنتاجية ، حيث أن الخطة والأهداف المحددة للإنجاز عادة ما تكون مقترنة بفترة زمنية معينة ، وبالتالي نجد أنه عند قياس الإنتاجية علي حسب نوعية العلاقة الممثلة ، يتم القياس بالنسبة لفترة زمنية معينة ، إلي جانب التغيرات التي تطرأ فيها .

الفصل الثالث الدراسات السابقة

1.3.2 تمهيد

يتناول في هذا الفصل بعض الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع الدراسة الحالية، للوقوف على أهم الموضوعات التي تناولتها، والتعرف على الأساليب والإجراءات التي تبنتها، والنتائج التي توصلت إليها، والتعقيب على هذه الدراسات وتوضيح مدى الاستفادة منها، وقد رتبنا الدراسات السابقة بحسب تاريخ النشر الأحدث.

1- دراسة (سليمان، 2012) (إمكانية الإفادة من 6 سيجما في تطوير الجامعات المصرية)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تحديد متطلبات تحقيق مبادئ وخطوات 6 سيجما ، ووضع تصور مقترح لإمكانية الإفادة من 6 سيجما في تطوير التعليم العالي المصري، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات تألفت من جزئين، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من سبعة خبراء في التربية وإدارة الأعمال، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:

- أن جميع المفردات التي تم تحديدها كمتطلبات لتحقيق مبادئ 6 سيجما جاءت بمتوسط وزن نسبي تراوح بين (1.86) (1.71) وبمستوى متوسط؛ مما يعنى قبول تلك المفردات كمتطلبات لتحقيق المبادئ الخاصة 6 سيجما في التعليم العالي.
- إمكانية تطبيق المتطلبات في مؤسسات التعليم العالي بمصر بمتوسط وزن نسبي تراوح بين 2 إلى 2.57 ، وبمستوى تراوح بين متوسط وعال، وهذا يعنى أن هذه المتطلبات يمكن الاستفادة منها في تطوير مؤسسات التعليم العالي.

2- دراسة (أبو ناهية 2011) بعنوان: (مدى استخدام 6 سيجما لتحقيق التدقيق الداخلي: دراسة حالة الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة).

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى استخدام معايير منهج 6 سيجما في تحقيق جودة التدقيق الداخلي في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (31) من العاملين في أقسام التدقيق الداخلي وأقسام الجودة بالجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:

- تتوفر معايير منهج 6 سيجما لدى الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة بدرجة كبيرة.
 - تلتزم الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة بتطبيق معايير التدقيق الداخلي بدرجة كبيرة.
 - توجد علاقة دالة إحصائية بين استخدام معايير منهج 6 سيجما وبين تحقيق جودة التدقيق الداخلي لدى الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة.
 - لا يوجد فروق دلالة إحصائية بين آراء أفراد العينة فيما يتعلق بأثر استخدام معايير منهج 6 سيجما على جودة التدقيق الداخلي في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية والوظيفية (مكان العمل، العمر، المؤهل العلمي، التخصص العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية).
- وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها:

- الاهتمام بتبني معايير منهج 6 سيجما كمنهج متكامل لتحقيق جودة الأداء في الجامعات الفلسطينية للاستفادة من هذا المنهج المعاصر في تحقيق مستويات مرتفعة من الجودة في عمليات التدقيق الداخلي وتقليل تكلفتها.
- ضرورة اهتمام الإدارة العليا في الجامعات الفلسطينية بتوفير كافة العناصر والمنهجية المتعلقة بمعايير منهج 6 سيجما والعمل على تكاملها معاً كمنهج شامل.

3- دراسة (الحسن 2011) بعنوان: (إمكانية تطبيق آليات 6 سيجما لتقييم وتطوير جودة القيادة التربوية في الإشراف التربوي بمحافظة الإحساء بنين)

هدفت الدراسة إلى توضيح مدى الاستفادة من تطبيق برنامج 6 سيجما في تقييم، وتطوير جودة القيادة التربوية في الإشراف التربوي، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:

- استعداد إدارة الإشراف التربوي لتذليل جميع العقبات والمتطلبات لاستخدام برنامج 6 سيجما.
 - جدولة المكافآت وتقدير منسوبي إدارة الإشراف التربوي عند استخدام برنامج 6 سيجما ومنحهم الفرص للمشاركة في صنع واتخاذ القرار.
- وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها:
- الحرص على تطبيق مفهوم 6 سيجما .
 - التأكيد على ضرورة استيعاب مفهوم 6 سيجما ومن ثم استخدامه في إدارة الإشراف التربوي.

- توضيح أهمية مفهوم 6 سيجما العلمية والعملية من خال التركيز والاستفادة من تطبيق 6 سيجما في عملية تقليل الأخطاء، وتحسين جودة الخدمات المقدمة في عملية الإشراف .
- الالتزام بتوفير الموارد المالية والبشرية والاهتمام بعمليات التدريب ومراقبة عملية التطبيق.
- 4- دراسة (علي 2011) بعنوان : (تصور مقترح لتطبيق مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما في تحسين جودة العمليات الإدارية بالسنة التحضيرية بجامعة تبوك)**
- هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع العمليات الإدارية بالسنة التحضيرية بجامعة تبوك، وكيفية تطبيق مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما في تحسين جودة العمليات الإدارية بالسنة التحضيرية، ثم وضع تصور مقترح لتطبيق 6 سيجما في تحسين جودة العمليات الإدارية بالسنة التحضيرية، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي، ولتحقيق أهداف الدراسة، قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (163) من أعضاء هيئة التدريس بالسنة التحضيرية بجامعة تبوك، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:

 - أن واقع العمليات الإدارية بالسنة التحضيرية في التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة قد تراوحت ما بين درجة تحقق كبيرة ومتوسطة.
 - أن جميع المتطلبات البشرية والمادية، وكذلك المتطلبات الفنية (التعريف، القياس، التحليل، التحسين، الرقابة) جاءت بدرجة أهميتها كبيرة.

- 5- دراسة (Zhao 2011) بعنوان: (إدارة الجودة في التعليم العالي في الصين المعتمدة على مبادئ الإدارة في) 6 سيجما**
- هدفت الدراسة إلى تقديم خلفية نظرية عن مفهوم 6 سيجما وتطورها، وتحليل الوضع الحالي، ومعرفة مشكلات إدارة الجودة في التعليم العالي في الصين، وكذلك تقديم بعض التوصيات لاستخدام مبادئ 6 سيجما في إدارة الجودة في التعليم العالي، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج وتوصيات، من أهمها:

 - أن الجامعة سوف تكون أكثر علمية وفاعلية إذا ما تم تنفيذ مبادئ 6 سيجما على الإدارة بها.
 - ضرورة نشر ثقافة الجودة في إدارة التعليم والتدريس والبحث بالجامعة.
 - السعي إلى تنفيذ مبادئ 6 سيجما ، رغم أنها ما زالت في مرحلة الاستكشاف للتطبيق في إدارة التعليم العالي .

- 6- دراسة (حسين والسيد 2010) بعنوان : (تحسين العمليات الإدارية بكليات التربية باستخدام منهجية 6 سيجما (دراسة ميدانية)**
- هدفت الدراسة إلى التعرف على ماهية 6 سيجما ، وأهم أبعادها ومبادئها، وتحديد مراحل وأدوات تطبيق منهجها في كليات التربية، وكذلك عناصر تحسين جودة العمليات الإدارية بكليات التربية، بالإضافة إلى محاولة التوصل إلى آليات تصور مقترح لاستخدام منهجية 6 سيجما لتحسين جودة العمليات الإدارية بكليات التربية، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي، ولتحقيق أهداف الدراسة، قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (34) عضواً .

من القيادات الأكاديمية، والمتمثلة في العمداء والوكلاء ورؤساء الأقسام العلمي، و (57) فرداً من مديري الإدارات ورؤساء الأقسام الإدارية من أربع كليات تربوية، وهي (بنها، طنطا، شبين الكوم، كفر الشيخ)، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:

- وجود علاقة إرتباطية بين متغيرات الدراسة، مما يدل ذلك على اتفاق آراء أفراد كل من عينة القيادات الأكاديمية، وعينة القيادات الإدارية، على أن العمليات الإدارية تتم بكليات التربية بصورة جيدة إلى حد ما، وإمكانية تطبيق منهجية 6 سيجما لتحسينها وتجويدها.
- أن عملية تطبيق منهجية 6 سيجما بكليات التربية يكون له إذا طبق مردوده وفوائده التربوية المتعددة، من حيث تحسين مختلف العمليات الإدارية، ورفع مستوى أدائها وجودتها.
- تعتمد عملية تطبيق 6 سيجما بكليات التربية على وضع رؤية ورسالة واضحتين، تعكسان أهدافها الإستراتيجية، والاهتمام بطلابها، وتوفير المعلومات والبيانات اللازمة لتطويرها، واعتماد أسلوب الإدارة بالمبادأة، والتدريب المستمر لجميع العاملين، واستخدام الطريقة العلمية في حل المشكلات.

وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها ضرورة تبني التصور المقترح، الذي يعد بمثابة خطوات إجرائية، يمكن إتباعها عند الشروع في تطبيق 6 سيجما

7- دراسة (الخباز 2010) (بعنوان: تطبيق مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما في تطوير عمليات إدارة التعليم الجامعي)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم ومبادئ ومراحل تطبيق 6 سيجما ، وعلى أهم أدوات قياس وتحليل خطوات تطبيق منهجية مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما ، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي، ولتحقيق أهداف الدراسة، قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وقدم الباحث آلية لتطبيق مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما في تطوير عمليات إدارة التعليم الجامعي بصفة عامة، وذلك من خلال التخطيط، والتنظيم، واتخاذ القرارات، والاتصال، والتوجيه، والرقابة، وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها:

- نشر مفهوم مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما بين المسؤولين عن مؤسسات التعليم الجامعي.
- التوسع في عقد دورات تدريبية للعاملين بالتعليم الجامعي على جميع المستويات عن 6 سيجما .

8-دراسة (الشثري 2010) بعنوان : (متطلبات تطبيق مدخل 6 سيجما لتحسين جودة الأداء بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم متطلبات تطبيق 6 سيجما بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وبالتحديد من خال المتطلبات الخاصة بمراحل (التعريف،القياس، التحليل، التحسين، الضبط)، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي .ولتحقيق أهداف الدراسة، قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات تألفت من (57) عبارة موزعة على خمسة محاور، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (28) عضواً من أعضاء هيئة تدريس بقسم التربية بكلية العلوم الاجتماعية، (14) خبيراً بإدارة الجودة التابعة لوكالة الجامعة للدراسات والتطوير والاعتماد الأكاديمي، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج والتوصيات التي كان من أهمها:

- وافق أفراد الدراسة وبدرجة عالية على أهمية جميع المتطلبات الخاصة بالمراحل الخمس، وكان أبرزها : متطلبات خاصة بمرحلة التعريف، متمثلة في دراسة احتياجات المجتمع ومؤسساته البحثية والاستشارية، وإجراء دراسات لتحديد مواصفات خريجي كل كلية، وفقاً لاحتياجات سوق العمل، أما المتطلبات الخاصة بمرحلة التحليل تتمثل في تحديد الأدوار والمسؤوليات التي يمثلها أعضاء الفريق حتى تتم النتائج بفعالية، وتتمثل المتطلبات الخاصة بمرحلة الضبط في العمل على تصحيح الأخطاء التي تظهر بالعملية بشكل دوري ومستمر، ووضع آليات لضبط الأسلوب وتحسين البدائل لتطوير العملية الجديدة.
- التأكيد على أهمية تطبيق متطلبات 6 سيجما في تحسين جودة الأداء بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- التأكيد على إجراء دراسات مسحية بصفة مستمرة لتحديد مواصفات خريجي الكليات بالجامعات في فترات متقاربة، لمعرفة احتياجات سوق العمل.

9- (دراسة العسيري 2010) (بعنوان: تصور مقترح لتطبيق أسلوب 6 سيجما في إدارة برنامج جلوب البيئي بالمملكة العربية السعودية)

- هدفت الدراسة إلى التعرف على إمكانية تطبيق أسلوب 6 سيجما في إدارة برنامج جلوب البيئي بالمملكة العربية السعودية، ووضع تصور مقترح لتطبيقه في برنامج جلوب، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (101) من جميع المشرفين والمعلمين العاملين في برنامج جلوب البيئي العالمي بالمملكة العربية السعودية، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:
- بلغ المتوسط العام لتوفير الدعم المادي والفني لتطبيق 6 سيجما في إدارة برنامج جلوب درجة عالية.
 - بلغ المتوسط العام لمحور تدريب العاملين في إدارة برنامج جلوب درجة متوسطة.
 - بلغة المتوسط العام لمحور مدى إسهام التعيين والتحفيز في إدارة برنامج جلوب درجة عالية.
 - بلغ المتوسط العام لمحور مدى استيعاب تطبيقات نظم المعلومات في إدارة برنامج جلوب على إمكانية تطبيق أسلوب 6 سيجما درجة عالية.
 - بلغ المتوسط العام لمحور مدى مساعدة الثقافة التنظيمية السائدة في إدارة برنامج جلوب على إمكانية تطبيق أسلوب 6 سيجما درجة عالية.
 - بلغ المتوسط العام لمحور العلاقة بين إمكانية تطبيق 6 سيجما وزيادة رضا المستفيد الداخلي والخارجي درجة عالية.
- وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها:
- أن تتولى وزارة التربية والتعليم إيجاد آلية وأساليب إدارية تقنية تساهم في تنفيذ عمليات 6 سيجما .
 - أن تتولى وزارة التربية والتعليم تعيين فريق 6 سيجما وحفزهم مادياً خلال توفير احتياجاتهم المادية والمعنوية.

- أن تتبنى الإدارة العامة للجودة والتقويم مصطلح إدارة 6 سيجما ضمن أفرع الإدارة العامة.
- 10- دراسة (غنيم وعبد الحميد) 2008 بعنوان : (نموذج مقترح لإدارة الجودة بكليات التربية في مصر باستخدام منهجية 6 سيجما : دراسة تطبيقية على كلية التربية جامعة حلوان)
هدفت الدراسة إلى التعرف على ماهية 6 سيجما وأبعادها ومبادئها ومركزاتها الأساسية، وانعكاساتها على جودة الأداء بكليات التربية، ووضع نموذج مقترح لاستخدام منهجية 6 سيجما لإدارة الجودة بكليات التربية بمصر، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وطبقت الدراسة على عينة من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:
- عدم توافر المستوى المطلوب من الجودة لبعدها معيار رؤية الكلية ورسالتها في ضوء آراء أعضاء هيئة التدريس حيث بلغت قيمة سيجما (2) وهي قيمة غير دالمة.
- وافق 72.2 % من أفراد عينة الدراسة على أن البرامج التعليمية لكلية التربية تحقق احتياجات سوق العمل، بينما بلغت نسبة الانحراف عن الجودة الكاملة فيما يخص محتويات هذه الفقرة 27.8 %.
- اتفق أعضاء هيئة التدريس على أن بعض المعوقات الإدارية تففحائلاً دون تحقيق الجودة الكاملة، وأن معيار تحقيق التطوير الأمثل بالكلية لا يتحقق بانحراف مقداره 22.2
- حصل اهتمام الجامعة والكلية بالتنمية المستمرة لقدرات أعضاء هيئة التدريس على مستوى عال من موافقة أعضاء هيئة التدريس، إلا أن الانحراف عن مستوى الجودة الكاملة بلغ 11.1 .

11- دراسة (عبد المجيد 2007) بعنوان 6 سيجما وإدارة جودة التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور 6 سيجما وإدارة التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي، باعتبار التعليم الالكتروني أحد أنظمة التعليم المستحدثة، والتي تهتم بها كثير من الجامعات في الدول المتقدمة والنامية، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، توصلت الدراسة إلى أنه:

- لا بد من الاهتمام بمجموعة من التعليمات الهامة، إذا ما أرادت مؤسسات التعليم العالي تطبيق منهجية 6 سيجما على منظومة التعليم الإلكتروني، والتي تتمثل في : الاهتمام بالعاملين بمجال الإنترنت، متابعة آراء المتعلمين وأخذ آرائهم بصورة جيدة باعتبارهم المصدر الأساسي لتحسين جودة التعليم الإلكتروني، توفير التعزيز الإيجابي للعاملين بمؤسسات التعليم الإلكتروني، إعداد تدريب متواصل للعاملين بالتعليم الإلكتروني.

12- دراسة (قرني 2007) بعنوان: (تصور مقترح لتطبيق مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما في ضوء توجهات الخطة الإستراتيجية للتعليم قبل الجامعي المصري)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدخل الجودة الإحصائي 6 سيجما والمبادئ التي يستند عليها، وعلاقته بمدخل الجودة الشاملة وتطبيقاته بالتعليم، ورصد أكثر الأدوات استخداماً في المجال، وكذلك المعالجات الإحصائية التي يستند إليها، وتحليل التوجهات الرئيسة للخطة الإستراتيجية للتعليم

المصري قبل الجامعي، وتحديد الفرص المتاحة لتطبيق مدخل الجودة الإحصائي لتفعيل هذه الخطة، وتحقيق أهدافها، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي، توصلت الدراسة إلى:
- أن أي بيئة تطبق الخطة الإستراتيجية للتعليم المصري في الوقت الحاضر ملاءمة لتطبيق مدخل الجودة الإحصائي.

13- دراسة (Laxma and Sreedhor 2007) بعنوان : (مدخل 6 سيجما لتحسين الجودة والإنتاجية في مؤسسة التعليم العالي في الولايات المتحدة الأمريكية)

هدفت الدراسة إلى وضع نموذج لمدخل 6 سيجما لتحسين الجودة والإنتاجية في معهد التعليم العالي بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث انطلقت هذه الدراسة من أن مؤسسات التعليم العالي في الولايات المتحدة الأمريكية، متضمنة الجامعات والكليات تسعى بصورة مستمرة لتحقيق الجودة، تحت بعض الضغوط التي قد تتعرض لها هذه المؤسسات، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:

- أن مدخل 6 سيجما لتحسين العمليات وتحليلها يقدم الجودة للبرامج التعليمية وفقاً لاحتياجات وتوقعات المستفيدين.
- يتضمن مدخل 6 سيجما تحسين وتنمية أعضاء هيئة التدريس وتشجيعه واستثمار التعليم والبحث والتدريب.
- يتم الاستعانة بمدخل 6 سيجما لتصميم البرنامج وتحسين العمليات وتنفيذه لتحقيق التحسين المستمر وزيادة الإنتاجية لمؤسسات التعليم العالي في الولايات المتحدة الأمريكية بالإضافة للدول الأخرى في جميع أنحاء العالم.

14- دراسة (العجلوني 2006) بعنوان: (6 سيجما كنموذج مقترح لإدارة الجودة في مؤسسات التعليم العالي)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على نظام 6 سيجما وآلية تطبيقه في مؤسسات التعليم العالي، ونشر الوعي بأهمية هذا النظام، والتعرف على إمكانياته في النهوض بواقع الجودة في الكلية أو الجامعة، وذلك لإيجاد قنوات لدى القائمين على التعليم العالي في الوطن العربي بتبني هذا النظام وتطبيقه، وقامت الدراسة بوضع آلية لتطبيق 6 سيجما في الجانب الإداري والأكاديمي في الجامعات، توصلت الدراسة النتائج والتوصيات الآتية:

- أن نموذج 6 سيجما يمكن تطبيقه كنظام لإدارة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي، إذا توفرت له المتطلبات الضرورية للنجاح.
- ضرورة أن تنظر مؤسسات التعليم العالي العربي جدياً في تطبيق 6 سيجما كنظام لإدارة الجودة فيها ومؤازرتها ودعمها مادياً ومعنوياً

15- دراسة (الشامان 2005) بعنوان: (تطبيق 6 سيجما في المجال التربوي)

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على مدى إمكانية تطبيق 6 سيجما في المجال التربوي من خلال التعرف على مفهوم 6 سيجما ومكوناتها وخصائصها وأهميتها بالنسبة للقيادة الإدارية،

- بالإضافة إلى استخدامها وسبل تطويرها في المجال التربوي، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك باستقصاء أهم الأدبيات في هذا المجال، توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها:
- إن 6 سيجما هي امتداد مباشر لإدارة الجودة الشاملة، فهي نظام تجويد شامل يسعى إلى تحقيق مرحلة اللاعيوب في إنتاج المؤسسة، لإرضاء المستفيد وإشباع رغباته واحتياجاته وتوقعاته، عن طريق تجويد المنتج، وتخفيض تكاليف الإنتاج، ورفع الأرباح، والتخلص من الفاقد.
 - تجتمع 6 سيجما مع إدارة الجودة الشاملة في التركيز على العميل واحتياجاته والتطور المستمر للجودة مع دعم الإدارة العليا.
 - تركز 6 سيجما على عدد من المبادئ الرئيسية هي: التركيز على المستفيد، الإدارة بالبيانات والمعلومات، ملازمة العمليات للمخرجات، الإدارة الفعالة، التعاون اللامحدود، السعي إلى الكمال والسماح بالخطأ.
- وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها:
- ضرورة تقديم 6 سيجما ضمن البرامج التدريبية التي تقدم للقيادات التربوية على مختلف المستويات الإدارية.
 - تثقيف العاملين في المجال التربوي على أهمية استخدام وتطبيق منهج 6 سيجما .
- 16- دراسة (James 2005) بعنوان 6 سيجما والجامعة: التدريس والبحث والتحليل الإحصائي)**
- هدفت الدراسة إلى البحث في تاريخ 6 سيجما ومدى استخدامه من قبل الممارسين في مجال المؤسسات الخدمية بهدف تحسين وضع المؤسسة التنافسي، واستكشاف المجالات المختلفة للعلاقة بين 6 سيجما والجامعات، وقد وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، توصلت الدراسة إلى ضرورة استخدام 6 سيجما لتقليل بعض العيوب لموجودة في المؤسسات، ولاسيما المؤسسات الأكاديمية.

الباب الثالث

إجراءات الدراسة وتحليل النتائج ومناقشتها

1.3 مقدمة

يتناول هذا الباب وصفا شاملا لمنهجية البحث التي تم اتباعها في تنفيذ الدراسة الميدانية، وذلك من خلال التعرف على مختلف الطرق والأدوات التي استخدمت في اتمام هذه الدراسة، ويتضمن هذا الفصل وصفا لمجتمع الدراسة، وعينة الدراسة، كما يتطرق هذا الفصل الى شرح كيفية اعداد الاستبانة، وفحص مدى صدقها وثباتها وبيان الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل النتائج، وذلك من أجل التعرف على: (مدى توفر متطلبات منهجية ستة سيجما في قطاع التشييد ولاية الخرطوم)

2.3 مصادر جمع البيانات

تم الإعتماد على المصادر الأولية والثانوية في عملية جمع البيانات وقد تم الحصول على البيانات الثانوية وذلك بالاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المجال، ومن ثم الرجوع الى المراجع والدوريات والتقارير والمجلات العلمية المتخصصة، ومن خلال بعض المواقع ذات الصلة على شبكة الإنترنت. أما البيانات الأولية فقد تم الحصول عليها من خلال تصميم استبانة تم توزيعها على عينة عشوائية من المهندسين العاملين في صناعة التشييد.

3.3 تصميم الإستبانة

تم استخدام اسلوب الاستبانة لجمع البيانات الأولية، وقد شملت الإستبانة على ثلاثة محاور موزعة كالآتي:

المحور الأول يتعلق بمدى ادراك العاملين في الشركات محل البحث لمنهجية 6 سيجما ويحتوي على (5) أسئلة.

المحور الثاني يتعلق بالثقافة التنظيمية التي يجب توفرها في الشركات محل البحث لتطبيق منهجية 6 سيجما ويحتوي على (15) سؤال.

المحور الثالث يتعلق بمهارات العاملين المتوفرة في الشركات محل البحث لتطبيق منهجية 6 سيجما وتحتوي على (4) أسئلة.

تم الرجوع إلى بعض الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة بهذا الموضوع، كما تم استطلاع آراء عدد من الخبراء في هذا المجال، وذلك من أجل تكوين فكرة أفضل عن كيفية صياغة فقرات وأسئلة الإستبانة.

ثم تم عرض الإستبانة على الدكتور المشرف على البحث وبعد إقرارها تم توزيعها على عينة الدراسة، خلال فترة إستغرقت شهرين، وبعد استرداد الإستبانة تمت مراجعتها وترميزها وتفريغها الي الحاسوب.

4.3 مجتمع الدراسة والعينة

يشمل مجتمع الدراسة جميع المهندسين العاملين في قطاع التشييد في ولاية الخرطوم ، واستخدمت الباحثة أسلوب العينة الطبقية العشوائية، تم توزيع الاستبيانات على عينة عشوائية حجمها 45 فرداً، حيث تم إستراداد 36 إستبانة وبعد إجراء عملية تنقيح وفحص أولي للاستبيانات المستردة تم استبعاد عدد 3 استبيانات لعدم إكمال البيانات أو لوجود أخطاء فيها، وبذلك يكون عدد الإستبيانات الداخلة في عملية التحليل 34 استبانة .ويعتبر هذا العدد مقبولاً ، خصوصاً أن هناك عدم إهتمام بملء الاستبيانات عند كثير من المهندسين.

5.3 منهجية الدراسة وتحليل العينة

تم إدخال البيانات المستلمة إلى الحاسوب ، وذلك عن طريق البرنامج الإحصائي spss في قياس الإجابات على فقرات الاستبانة وذلك من خلال الأساليب الإحصائية.

6.3 تحليل البيانات ومناقشة المحاور

6.1.3 صدق وثبات الاستبانة

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS والذي يشير اختصاراً الى الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For Social Sciences .

جدول رقم(3.3) يوضح معاملات الثبات والصدق

معامل الصدق	معامل الثبات	المحاور
92 %	85 %	المحور الاول
88 %	79 %	المحور الثاني
56 %	31 %	المحور الثالث
90 %	82 %	كل الاستبيان

من الجدول أعلاه يتضح أن جميع معاملات الثبات والصدق عالية جداً (أكبر من 50 %) أي أن الاستبيان بصورته الحالية يتمتع بثبات وصدق كبيرين ، هذا يعني أنه لو تم تطبيق هذه الدراسة باستخدام هذا الاستبيان بصورته الحالية على مجتمع مماثل مرة مرة سوف نحصل على نتائج ثابتة بنسبة 90 % ، و على ضوء ذلك تم اعتماد الاستبيان بصورته الحالية لتطبيق الدراسة.

تطبيق أداة الدراسة :

بعد التأكد من صدق وثبات الاستبيان قام الباحث بتوزيع الاستبانة على عينة الدراسة المقررة (34) فرداً والتي تم الحصول عليها كلها وقد تم تفرغ البيانات والمعلومات في الجداول التي أعدها الباحث لهذا الغرض ، حيث تم تحويل المتغيرات الاسمية كالآتي :

جدول رقم (4.3) أوزان المتغيرات الاسمية

الوزن	المتغير
-------	---------

5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	محايد
2	لا أوافق
1	لا أوافق بشدة

الوسط الفرضي = مجموع الأوزان ÷ عددها، $3 = 5 \div (1+2+3+4+5)$
تم حساب الوسط الحسابي لكل عبارة بالإضافة للتكرار والنسبة المئوية لوصف استجابات المبحوثين
تم حساب قيمة اختبار مربع كاي والقيمة الاحتمالية .
الوسط يستخدم لوصف البيانات أي لوصف اتجاه المبحوثين نحو العبارة هل هو سلبي أم إيجابي
للعبارة .

ولاختبار إجابات المبحوثين هل هي في الإتجاه السلبي ام الإيجابي استخدم اختبار مربع كاي لجودة
التطابق.

أي لاختبار الفرض الاتي الى أي مدى التكرارات المتحصل عليها من اجابات المبحوثين تتوزع
بنسب متساوية (منتظمة) للعبارات اوافق بشدة ، اوافق ، محايد ، لا اوافق ، لا اوافق بشدة) فاذا كان
حجم العين 34 يتوزعون بنسب متساوية على خيارات الاجابة الخمسة 6.8 لكل خيار اجابة) فاذا
كان هنالك فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوقع 6.8 لكل خيار إجابة) وبين التكرارات المتحصل
عليها هذا يعني أن اجابات المبحوثين تميل نحو الايجابية او السلبية حيث يمكن تحديد ذلك من خلال
قيمة الوسط .

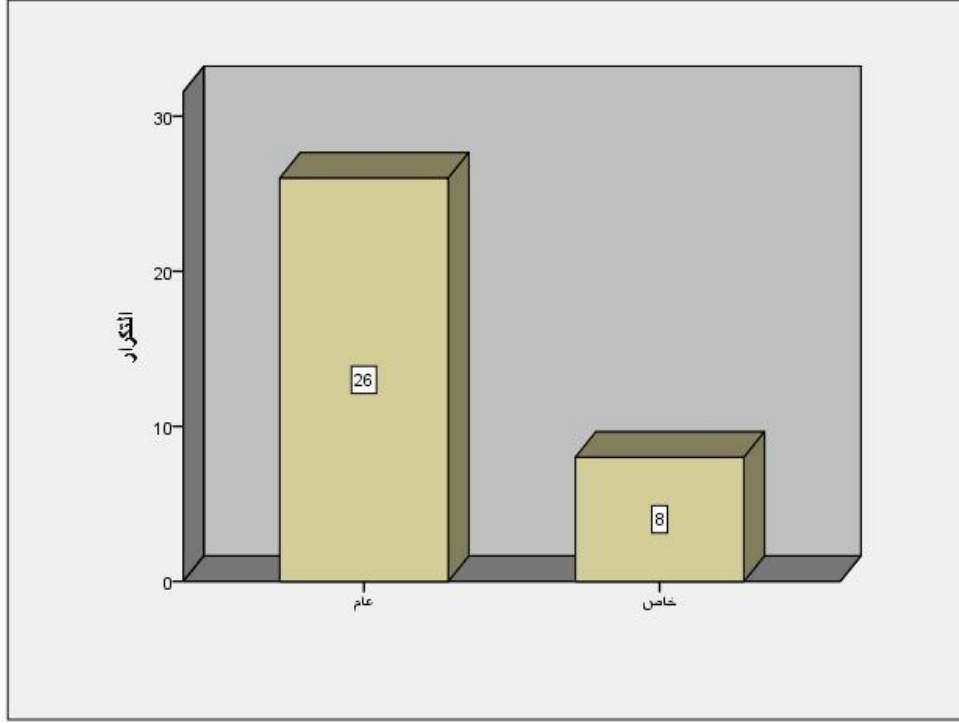
فيما يلي وصف تفصيلي :

2.6.3 تحليل البيانات الشخصية :

جدول رقم (5.3) يوضح نوع القطاع

الرقم	النوع	التكرار	النسبة المئوية
1	عام	26	76.5%
2	خاص	8	23.5%
3	المجموع	34	100.0%

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة من القطاع العام حيث بلغ عددهم 26 فرداً بنسبة
مئوية 76.5 % و 8 افراد من القطاع الخاص بنسبة مئوية 23.5 % من العدد الكلي 34 فردا .

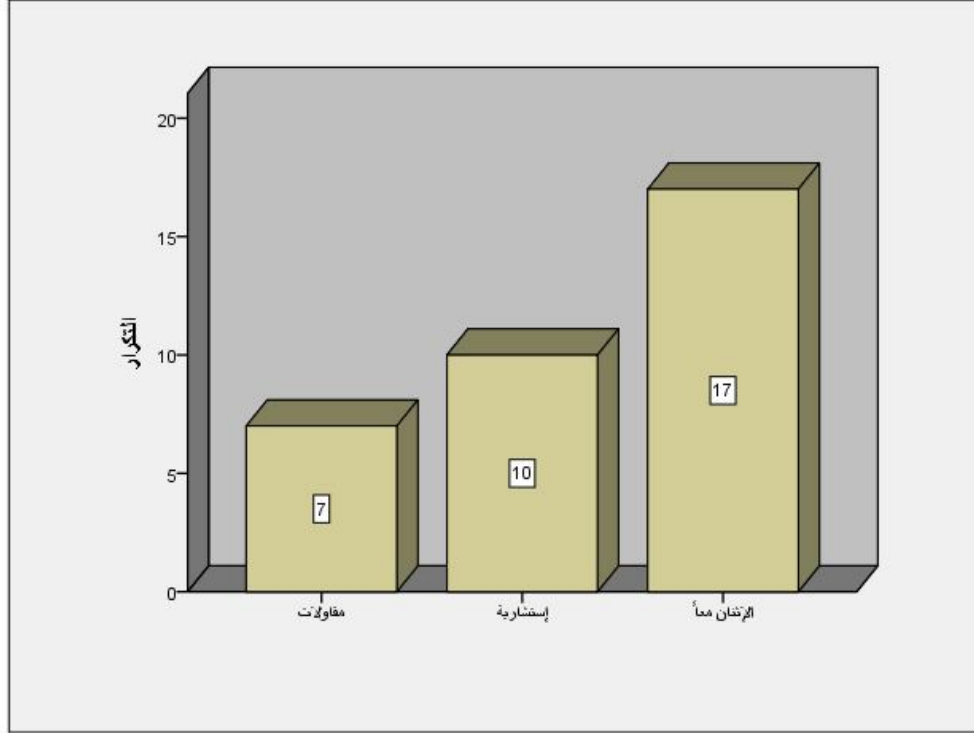


شكل رقم (3.3) يوضح نوع القطاع

جدول رقم (6.3) طبيعة العمل

النسبة المئوية	التكرار	طبيعة العمل	الرقم
20.6%	7	مقاولات	1
29.4%	10	استشارية	2
50.0	17	الاثنان عاً	3
100.0%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان 17 من افراد العينة طبيعة عملهم مقاولات واستشارية بنسبة مئوية 50.0% و 10 افراد استشاريين بنسبة مئوية 29.4% 7 منهم مقاولين بنسبة مئوية 20.6% من العدد الكلي 34 فرداً .

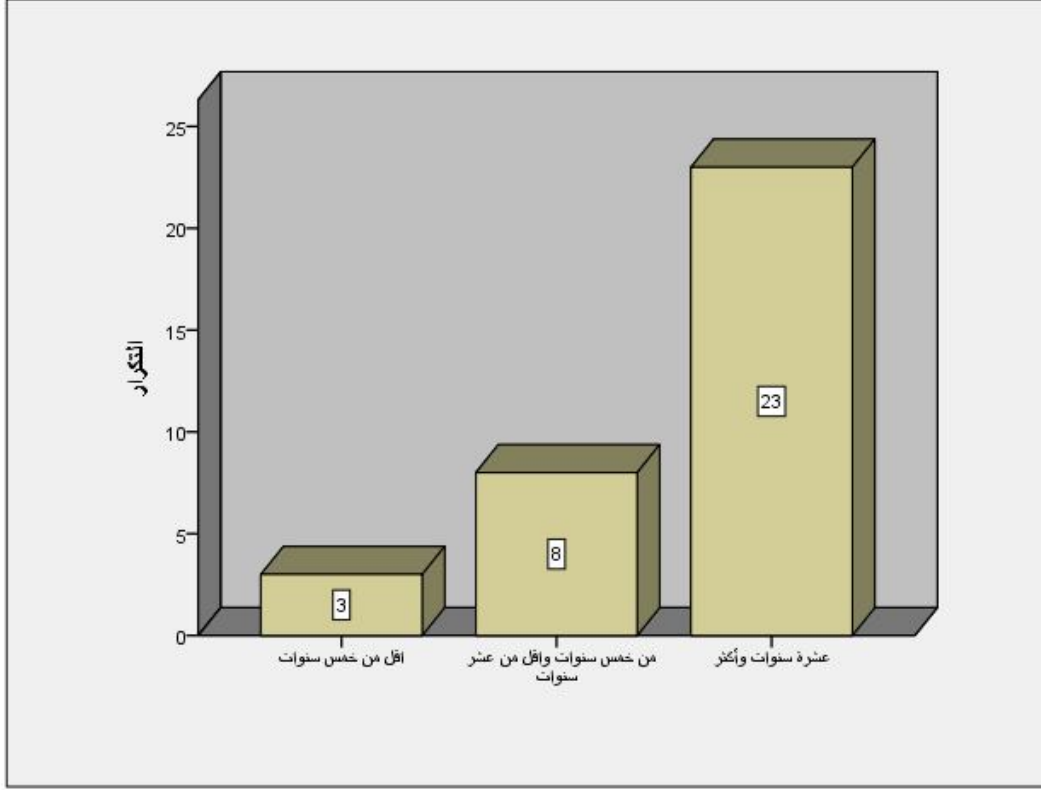


شكل رقم (4.3) يوضح طبيعة العمل

جدول رقم (7.3) عدد سنوات الخبرة

النسبة المئوية	التكرار	عدد سنوات الخبرة	الرقم
8.8%	3	أقل من خمس سنوات	1
23.5%	8	من خمس سنوات وأقل من عشر سنوات	2
67.7%	23	عشرة سنوات وأكثر	3
100.0%	34	المجموع	4

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة لديهم خبرة عشرة سنوات فاكثر حيث بلغ عددهم 23 فرداً بنسبة مئوية 67.7 % من العدد الكلي 34 فرداً .

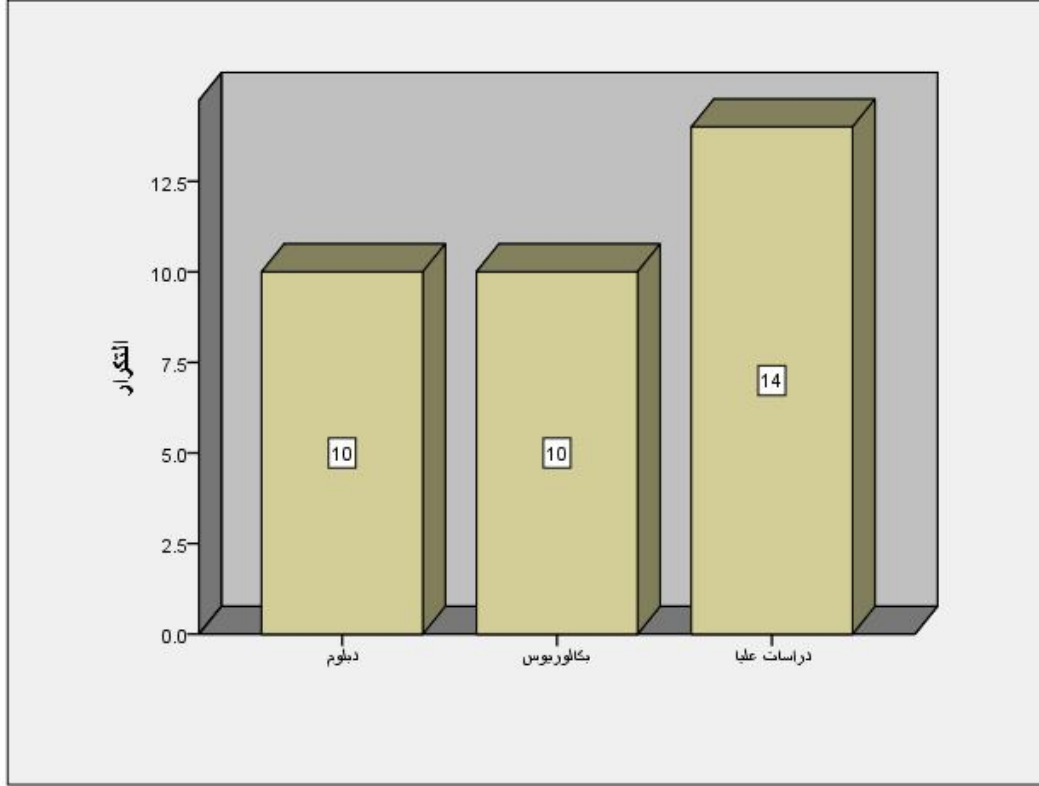


شكل رقم (5.3) يوضح عدد سنوات الخبرة

جدول رقم (8.3) يوضح المؤهل العلمي

النسبة المئوية	التكرار	المؤهل العلمي	الرقم
29.4%	10	دبلوم	1
29.4%	10	بكالوريوس	2
41.2%	14	دراسات عليا	3
100.0%	34	المجموع	4

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان 14 من افراد العينة لديهم دراسات عليا بنسبة مئوية 41.2 % من العدد الكلي 34 فردا .

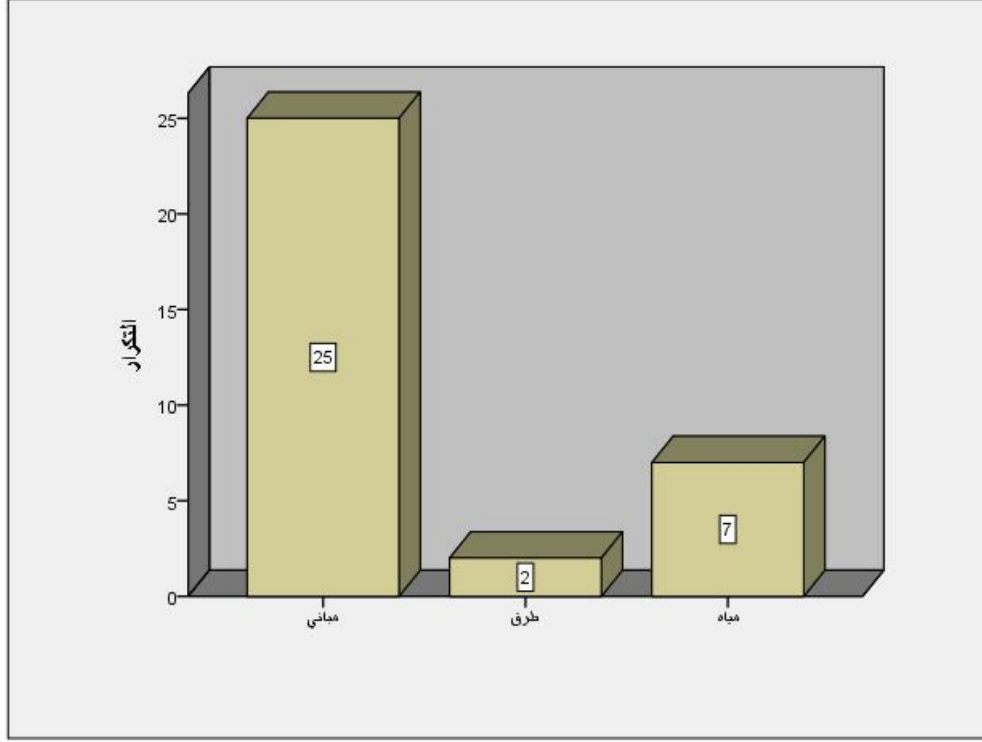


شكل رقم (6.3) يوضح المؤهل العلمي

جدول رقم (9.3) نوع المشاريع

النسبة المئوية	التكرار	نوع المشاريع	الرقم
73.5%	25	مباني	1
5.9%	2	طرق	2
20.6%	7	مياه	3
100.0%	34	المجموع	4

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة مشاريعهم مباني حيث بلغ عددهم 25 فرداً بنسبة مئوية 73.5 % و 7 منهم مشاريعهم مياه بنسبة مئوية 20.6 % من العدد الكلي 34 فرداً .

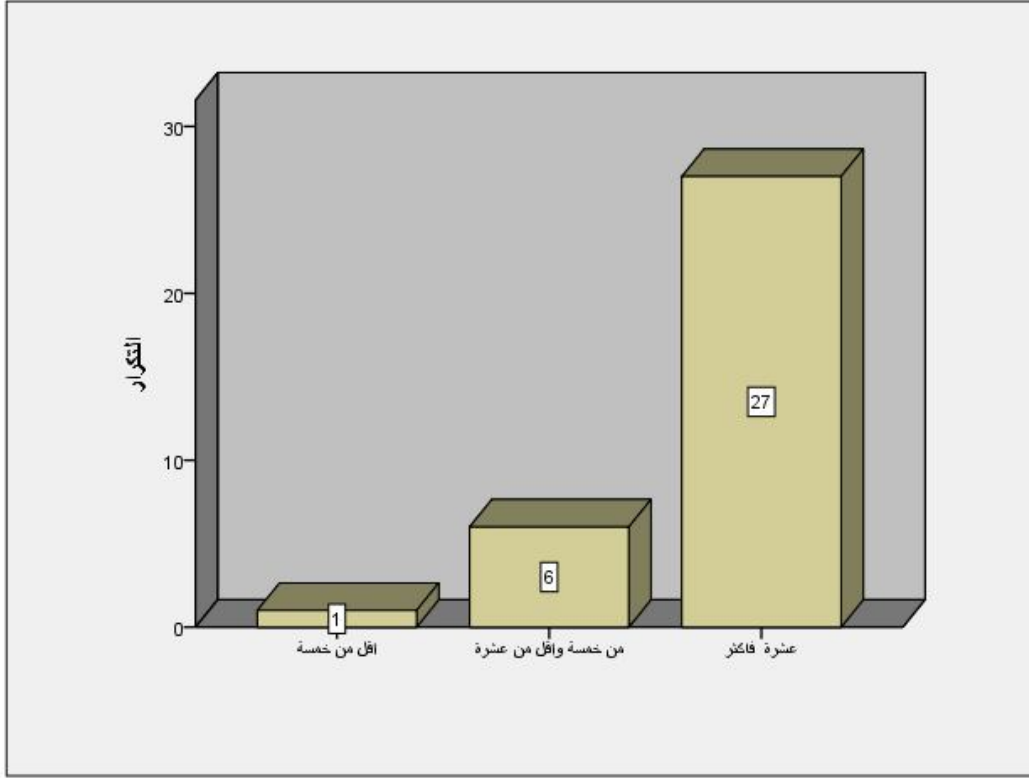


شكل رقم (7.3) يوضح نوع المشاريع

جدول رقم (10.3) عدد المشاريع المنفذة

النسبة المئوية	التكرار	عدد المشاريع المنفذة	الرقم
2.9%	1	اقل من خمسة	1
17.7%	6	من خمسة واقل من عشرة	2
79.4%	27	عشرة فاكثر	3
100.0%	34	المجموع	4

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة منفذين عشرة مشاريع فاكثر حيث بلغ عددهم 27 فرداً بنسبة مئوية 79.4 % من العدد الكلي 34 فرداً .



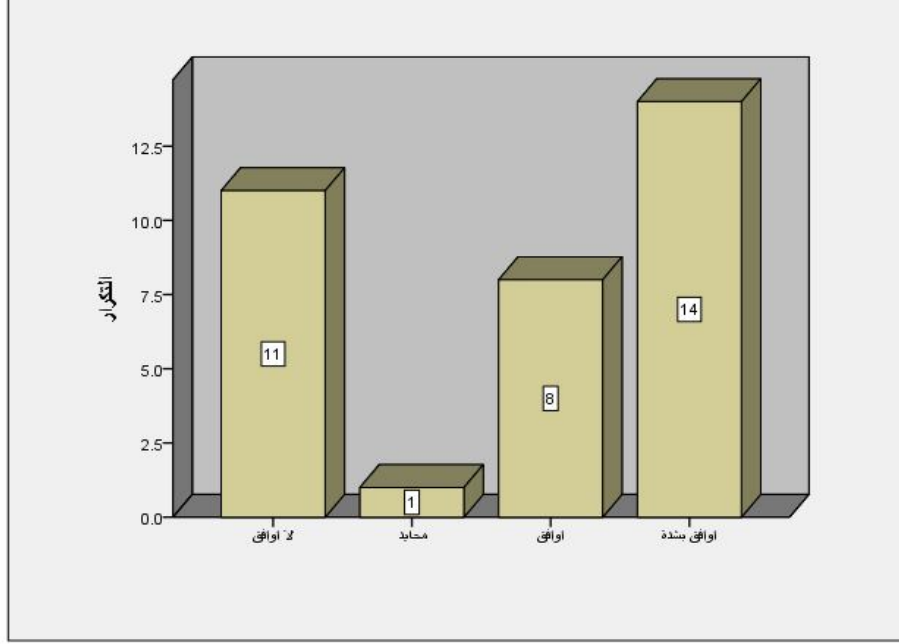
شكل رقم (8.3) يوضح عدد المشاريع المنفذة

3.6.3 تحليل أسئلة الفرضية الأولى :

جدول رقم (11.3) يوضح لدى شركتكم إدارة خاصة بالجودة

الرقم	لدى شركتكم إدارة خاصة بالجودة	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	11	32.4%
2	محايد	1	2.9%
3	اوافق	8	23.5%
4	اوافق بشدة	14	41.2%
5	المجموع	34	100.0%

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة لدى شركتكم ادارة خاصة بالجودة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة على ذلك 14 فرداً بنسبة مئوية 41.2 % و 8 اخرين يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 23.5 % في 11 لا يوافقون على ذلك بنسبة مئوية 32.4 % من العدد الكلي 34 فرداً

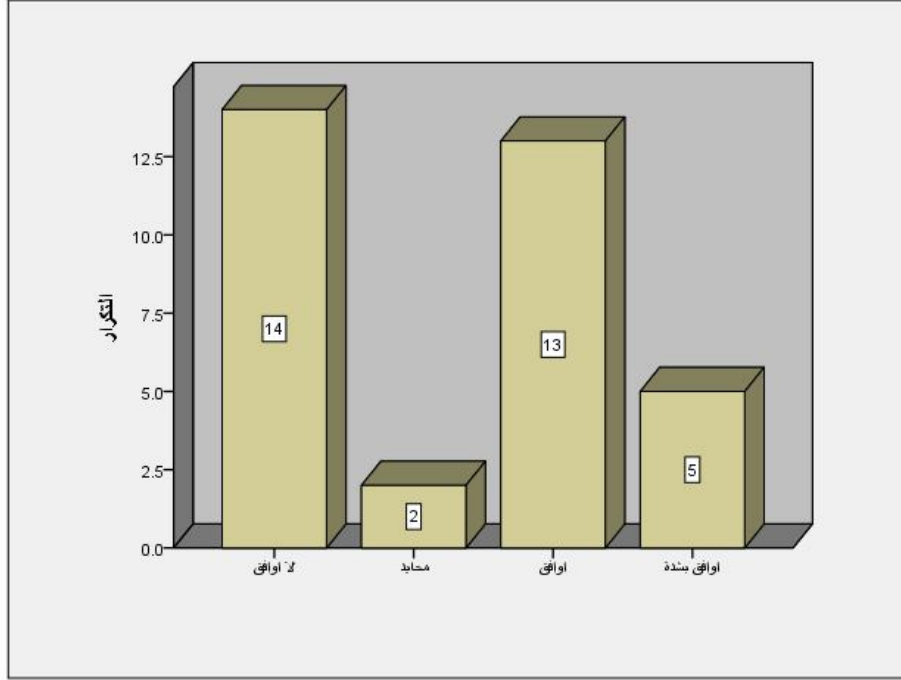


شكل رقم (9.3) يوضح لدى شركتكم إدارة خاصة بالجودة

جدول رقم (12.3) يوضح لديك معلومات عن منهجية 6 سيجما لتحسين الجودة

النسبة المئوية	التكرار	لديك معلومات عن منهجية 6 سيجما لتحسين الجودة	الرقم
41.2%	14	لا اوافق	1
5.9%	2	محايد	2
38.2%	13	اوافق	3
14.7%	5	اوافق بشدة	4
100.0%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة لديه معلومات عن منهجية 6 سيجما لتحسين الجودة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة على ذلك 5 فرداً بنسبة مئوية 14.7 % و 13 اخرين يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 38.2 % في 14 لا يوافقون على ذلك بنسبة مئوية 41.2 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (10.3) يوضح لديك معلومات عن منهجية 6 سيجما لتحسين الجودة

جدول رقم (13.3) يوضح يدرك العاملون في شركتكم أهمية تطبيق 6 سيجما كأداة لتحسين الجودة

النسبة المئوية	التكرار	يدرك العاملون في شركتكم أهمية تطبيق 6 سيجما كأداة لتحسين الجودة	الرقم
%52.9	18	لا اوافق	1
%5.9	2	محايد	2
%11.8	4	اوافق	3
%29.4	10	اوافق بشدة	4
%100.0	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة يقرون بانه لا يدرك العاملون في شركتكم أهمية تطبيق 6 سيجما كأداة لتحسين الجودة حيث بلغ عدد غير الموافقين على ذلك 18 فرداً بنسبة مئوية 52.9 % و 10 يوافقون بشدة على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 29.4 % في 4 يوافقون على ذلك بنسبة مئوية 11.8 % من العدد الكلي 34 فرداً .

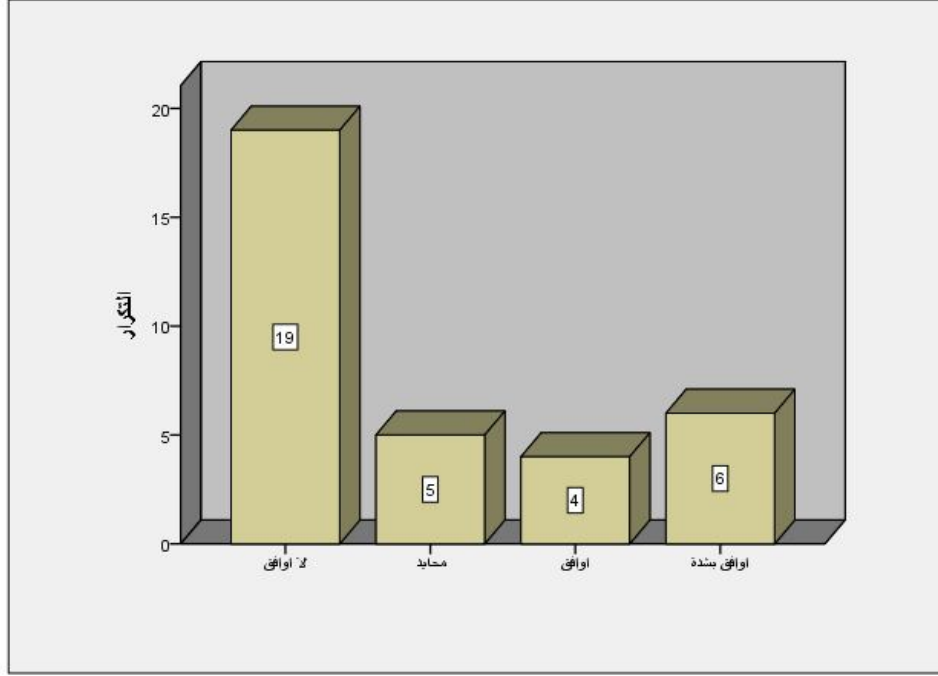


شكل رقم (3.11) يوضح يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما كأداة لتحسين الجودة

جدول (14.3) يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما على القدرة التنافسية

النسبة المئوية	التكرار	يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما على القدرة التنافسية	الرقم
55.9%	19	لا اوافق	1
14.7%	5	محايد	2
11.8%	4	اوافق	3
17.6%	6	اوافق بشدة	4
100.0%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة لا يوافقون تجاه العبارة يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما على القدرة التنافسية حيث بلغ عددهم 19 فرداً بنسبة مئوية 55.9% من العدد الكلي 34 فرداً .

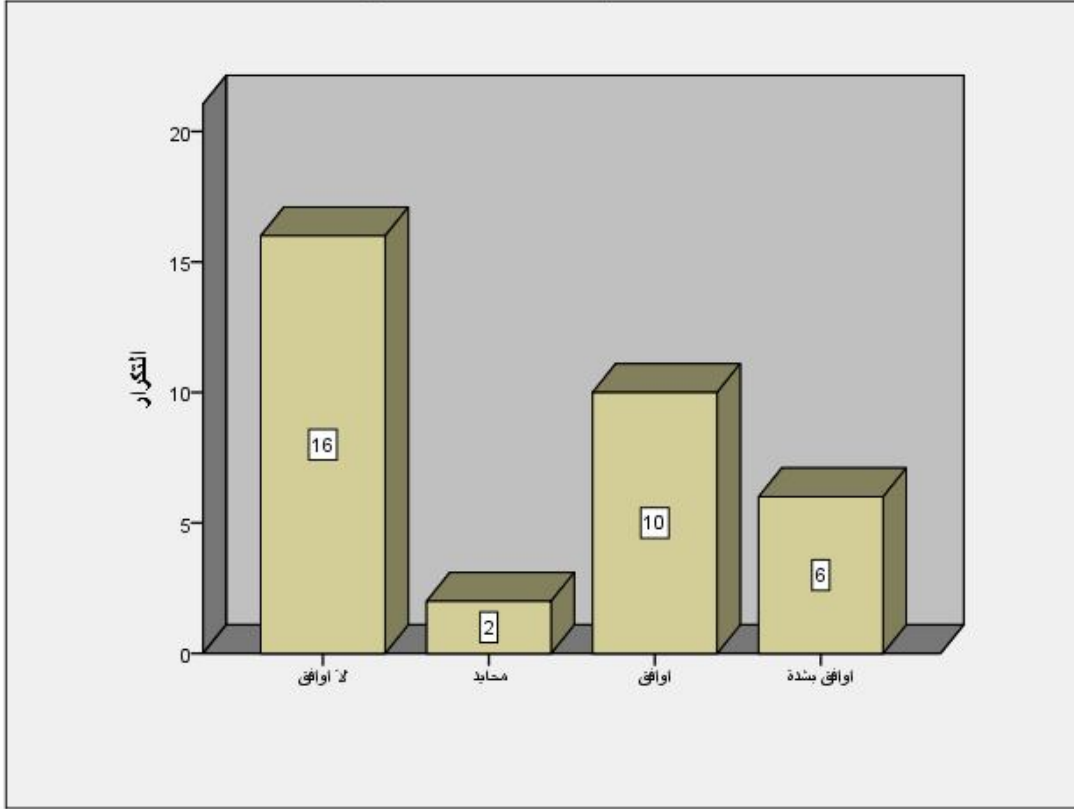


شكل رقم (13.3) يوضح يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما على القدرة التنافسية

جدول رقم (15.3) يدرك العاملون لدى شركتكم بأثر تطبيق 6 سيجما على رضا العملاء

النسبة المئوية	التكرار	يدرك العاملون لدى شركتكم بأثر تطبيق 6 سيجما على رضا العملاء	الرقم
%47.1	16	لا اوافق	1
%5.9	2	محايد	2
%29.4	10	اوافق	3
%17.6	6	اوافق بشدة	4
%100.0	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان عدد الموافقين يساوي عدد غير الموافقين حيث بلغ عدد هم 16 فراداً من العدد الكلي 34 فرداً .

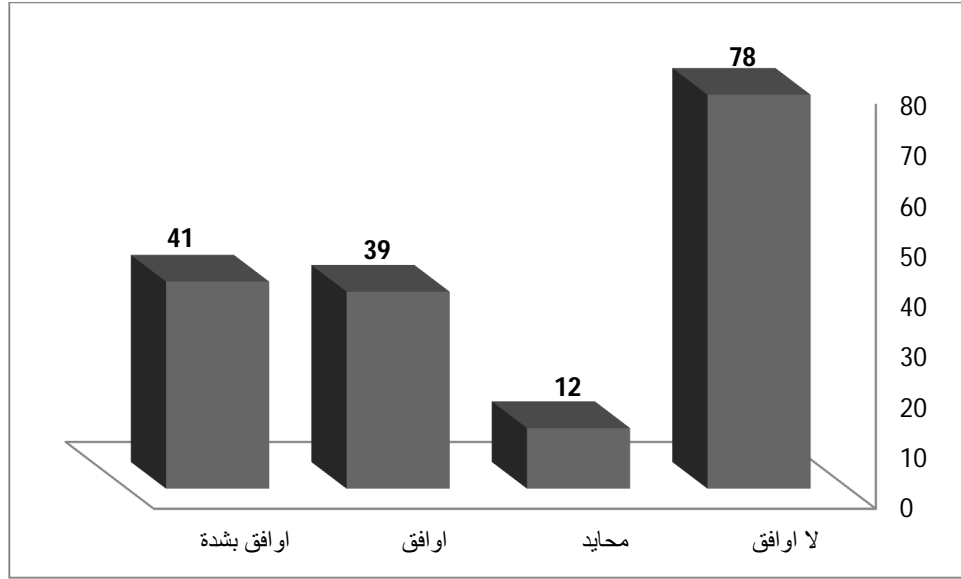


شكل رقم (13.3) يوضح يدرك العاملون لدى شركتكم بأثر تطبيق 6 سيجمما على رضا العملاء
ملخص المحور الاول:

بما ان المحور الاول يحتوي على 5 اسئلة وكل سؤال يجيب عليه 34 فرداً ، فان عدد الاجابات الكلية يساوي (170 = 34×5 اجابة) تنتوزع على خيارات الاجابة الخمسة (وافق بشدة ، وافق ، محايد ، لا وافق ، لا وافق بشدة) ، فكانت اجابات افراد العينة عن اسئلة المحور الاول كما موضح بالجدول ادناه والشكل ادناه .

جدول (16.3) يوضح التوزيع التكراري لإجابات افراد العينة على اسئلة المحور الاول

الرقم	الاجابة	التكرار	النسبة المئوية
1	لا وافق	78	%45.9
2	محايد	12	%7.1
3	وافق	39	%22.9
4	وافق بشدة	41	%24.1
5	المجموع	170	%100



شكل رقم (14.3) يوضح التوزيع التكراري لإجابات افراد العينة على أسئلة المحور الأول

من الملاحظ من الجدول والشكل اعلاه أن 41 فرداً يوافقون بشدة على فقرات المحور بنسبة مئوية 24.1 % ، 39 فرداً بنسبة 22.9 % يوافقون على عبارات المحور و 12 افراد و بنسبة 7.1 % محايدون و 78 لا يوافقون بنسبة 45.9 % من عدد الاجابات الكلية 170 اجابة .

جدول رقم (17.3) يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة الاحتمالية لمربع كاي لفقرات المحور:

م	العبار	الوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	قيمة مربع كاي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1	لدى شركتكم إدارة خاصة بالجودة	3.74	1.716	1.310	10.941	3	.012
2	لديك معلومات عن منهجية 6 سيكما لتحسين الجودة	3.26	1.352	1.163	12.353	3	.006

3	يدرك العاملون في شركتكم أهمية تطبيق 6 سيجما كأداة لتحسين الجودة	3.18	1.847	1.359	18.235	3	.000
4	يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما على القدرة التنافسية	2.91	1.416	1.190	17.529	3	.001
5	يدرك العاملون لدى شركتكم بأثر تطبيق 6 سيجما على رضاء العملاء	3.18	1.483	1.218	12.588	3	.006

يلاحظ من الجدول اعلاه ان جميع القيم الاحتمالية (الدلالة الاحصائية) اقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يعني انه يوجد فروق ذات دلالة احصائية أي توجد دلالة احصائية في توزيع استجابات افراد العينة على خيارات الاجابة المختلفة (وافق بشدة ، اوافق ، محايد ، لا اوافق ، لا اوافق بشدة) أي ان اجابات افراد العينة تتحيز لخيار دون غيره وبالرجوع لجدول رقم 7 و 8 نجد التحيز تجاه الموافقة (لدى شركتكم إدارة خاصة بالجودة ، لديك معلومات عن منهجية 6 سيجما لتحسين الجودة) .

وبالرجوع لجدول رقم 9 و 10 نجد ان التحيز تجاه الرفض (يدرك العاملون في شركتكم أهمية تطبيق 6 سيجما كأداة لتحسين الجودة ، يدرك العاملون في شركتكم بأثر تطبيق منهجية 6 سيجما على القدرة التنافسية)

مما يثبت صحة الفرضية القائلة (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين ادراك العاملين في الشركات محل البحث لأهمية تطبيق منهجية 6 سيجما وبين الادراك الواجب توافره لأهمية تطبيق 6 سيجما).

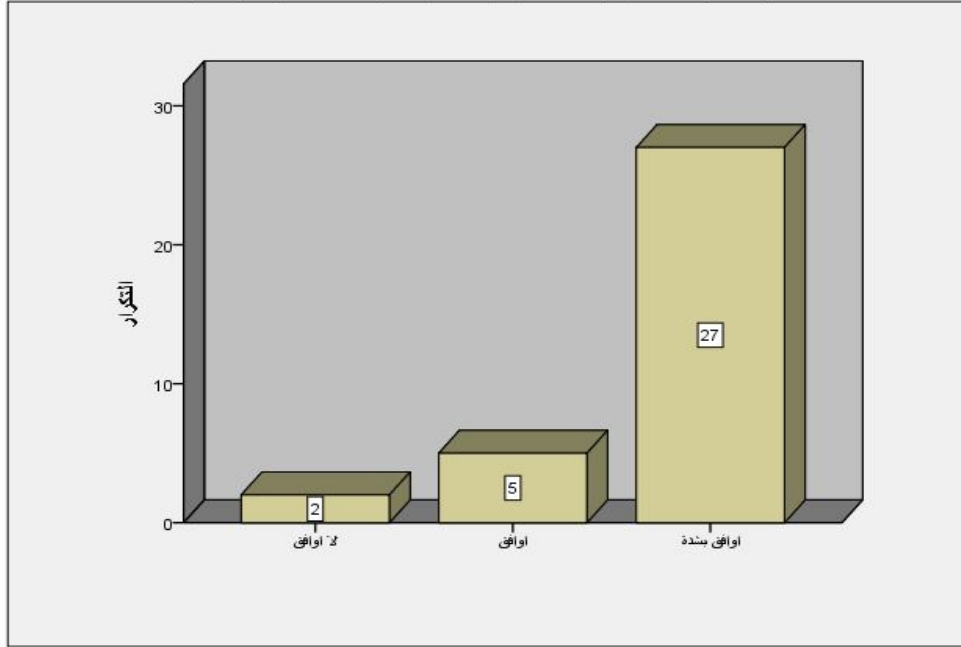
4.6.3 تحليل أسئلة الفرضية الثانية

جدول رقم(18.3) لدى الإدارة في شركتكم الاستعداد التام لاستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة

الرقم	لدى الإدارة في شركتكم الاستعداد التام لاستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	2	5.9%
2	اوافق	5	14.7%
3	اوافق بشدة	27	79.4%
4	المجموع	34	100.0%

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة يقرون بانه لدى الإدارة في شركتكم الاستعداد التام لاستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة على ذلك

27 فرداً بنسبة مئوية 79.4 و 5 آخرون يوافقون على ذلك أيضاً بنسبة مئوية 14.7 % من العدد الكلي 34 فرداً .

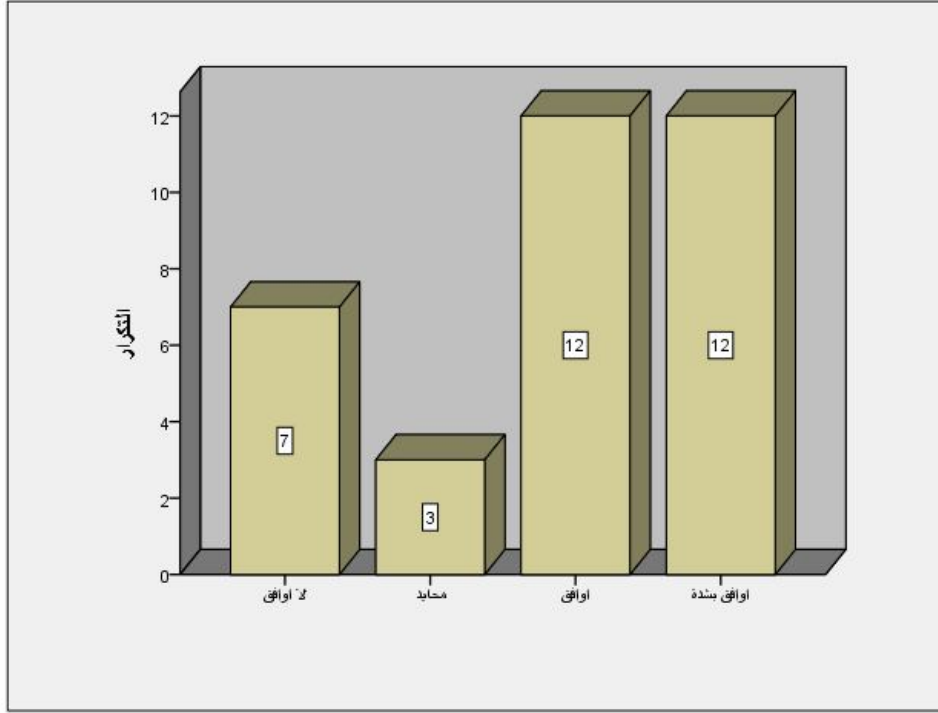


شكل رقم (15.3) يوضح لدى الإدارة في شركتكم الاستعداد التام لاستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة

جدول رقم (19.3) توفر الإدارة الدعم المالي لبرامج الجودة في شركتكم

الرقم	توفر الإدارة الدعم المالي لبرامج الجودة في شركتكم	التكرار	النسبة المئوية
1	لاوافق	7	20.6%
2	محايد	3	8.8%
3	وافق	12	35.3%
4	وافق بشدة	12	35.3%
5	المجموع	34	100.0%

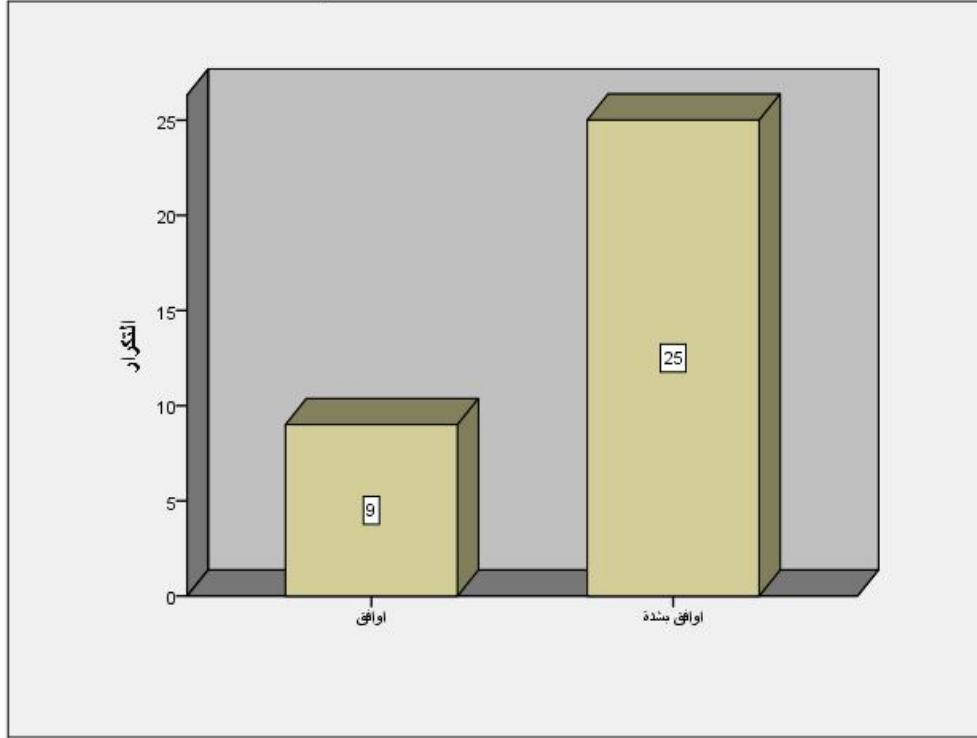
من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة يقرون بانه توفر الإدارة الدعم المالي لبرامج الجودة في شركتكم حيث بلغ عدد الموافقين بشدة على ذلك 12 فرداً بنسبة مئوية 35.3 و 12 آخرون يوافقون على ذلك أيضاً بنسبة مئوية 35.3 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (16.3) يوضح توفر الإدارة الدعم المالي لبرامج الجودة في شركتكم
جدول رقم (20.3) يعتبر رضا العملاء عن جودة الخدمة هدف أساسي للشركة

الرقم	يعتبر رضا العملاء عن جودة الخدمة هدف أساسي للشركة	التكرار	النسبة المئوية
1	اوافق	9	26.5%
2	اوافق بشدة	25	73.5%
3	المجموع	34	100.0%

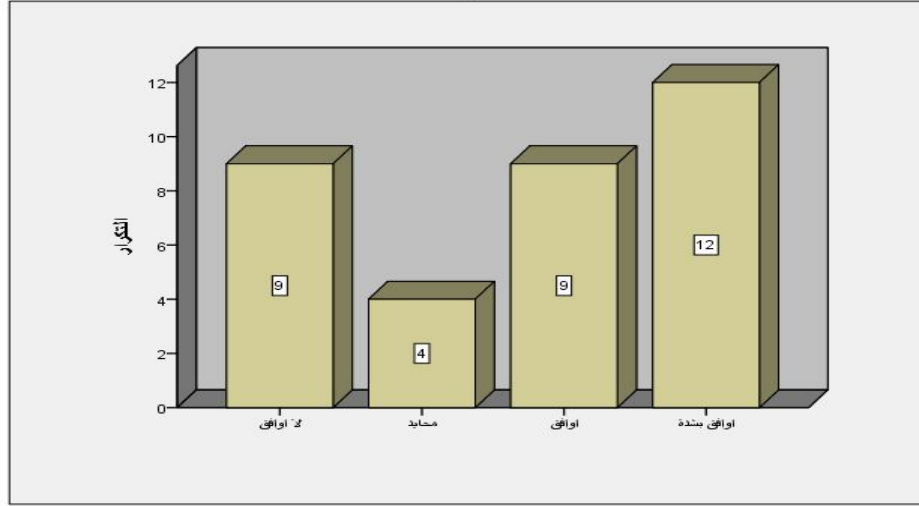
من الملاحظ من الجدول اعلاه ان معظم افراد العينة يقرون بانه يعتبر رضا العملاء عن جودة الخدمة هدف أساسي للشركة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة على ذلك 25 فرداً بنسبة مئوية 73.5 و 9 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 26.5 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (17.3) يوضح يعتبر رضا العملاء عن جودة الخدمة هدف أساسي للشركة
جدول رقم (21.3) يوجد نظام رسمي لدى الشركة يمكن من خلاله الحصول على معلومات تتعلق
برضا العميل عن الخدمات التي تقدمها الشركة

النسبة المئوية	التكرار	يوجد نظام رسمي لدى الشركة يمكن من خلاله الحصول على معلومات تتعلق برضا العميل عن الخدمات التي تقدمها الشركة	الرقم
26.5%	9	لا اوافق	1
11.8%	4	محايد	2
26.5%	9	اوافق	3
35.2%	12	اوافق بشدة	4
100.0%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه يوجد نظام رسمي لدى الشركة يمكن من خلاله الحصول على معلومات تتعلق برضا العميل عن الخدمات التي تقدمها الشركة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 12 فرداً بنسبة مئوية 35.2 و 9 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 26.5 % و 9 لا يوافقون على ذلك من العدد الكلي 34 فرداً .

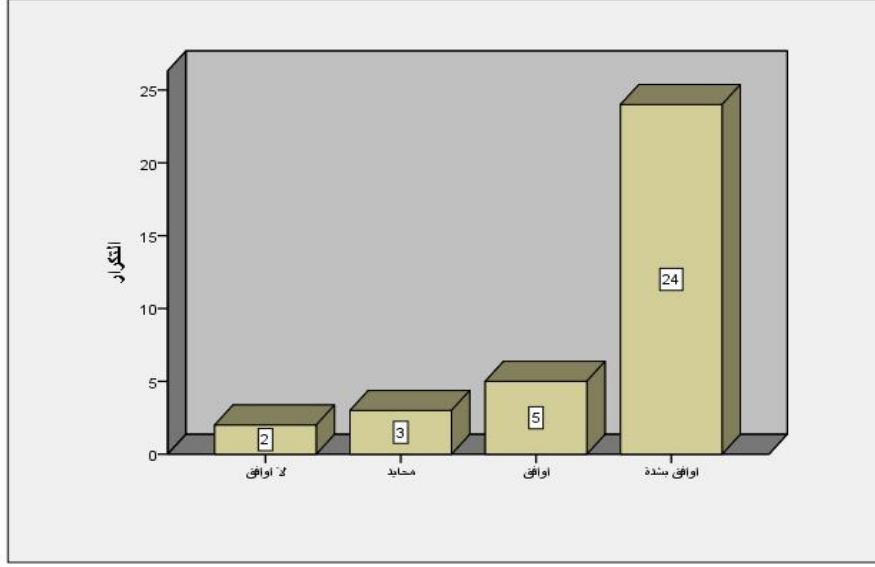


شكل رقم (18.3) يوجد نظام رسمي لدى الشركة يمكن من خلاله الحصول على معلومات تتعلق برضا العميل عن الخدمات التي تقدمها الشركة

جدول رقم (22.3) يتقبل العاملون في شركتكم التغيير لطرق عملهم ووضعهم بالشركة اذا كان هذا التغيير سيؤدي الى اضافة قيمة للشركة ككل

النسبة المئوية	التكرار	يتقبل العاملون في شركتكم التغيير لطرق عملهم ووضعهم بالشركة اذا كان هذا التغيير سيؤدي الى اضافة قيمة للشركة ككل	الرقم
5.9%	2	اوافق لا	1
8.8%	3	محايد	2
14.7%	5	اوافق	3
70.6%	24	بشدة اوافق	4
100.0%	34	المجموع	5

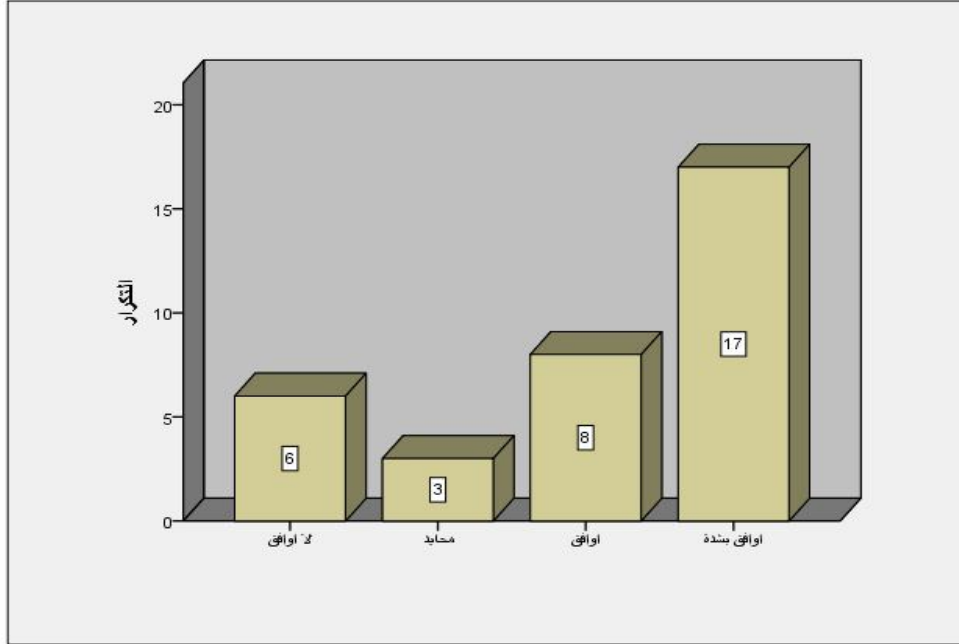
من الملاحظ من الجدول اعلاه انه يتقبل العاملون في شركتكم التغيير لطرق عملهم ووضعهم بالشركة اذا كان هذا التغيير سيؤدي الى اضافة قيمة للشركة ككل حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 24 فرداً بنسبة مئوية 70.6 و 5 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 14.7 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (19.3) يوضح يتقبل العاملون في شركتكم التغيير لطرق عملهم ووضعهم بالشركة اذا كان هذا التغيير سيؤدي الى اضافة قيمة للشركة ككل
جدول رقم (23.3) الادارة العليا لديها الاستعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات

النسبة المئوية	التكرار	الادارة العليا لديها الاستعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات	الرقم
17.7%	6	لا اوافق	1
8.8%	3	محايد	2
23.5%	8	اوافق	3
50.0%	17	اوافق بشدة	4
100.0%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان الادارة العليا لديها الاستعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 17 فرداً بنسبة مئوية 50.0 و 8 آخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 23.5 % من العدد الكلي 34 فرداً .

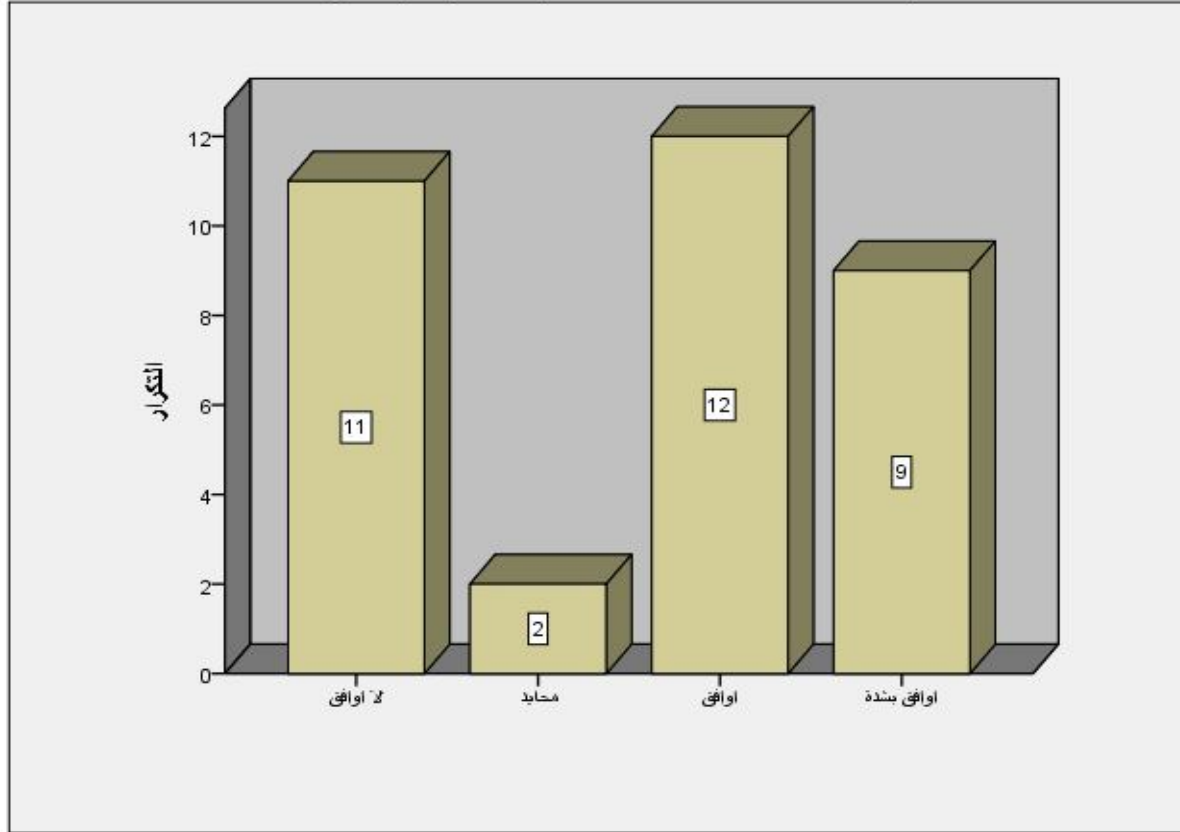


شكل رقم (20.3) يوضح الادارة العليا لديها الاستعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات

جدول رقم (24.3) تربط الادارة مكافآت وحوافز الموظفين بمعايير منها الجودة في الاداء

الرقم	تربط الادارة مكافآت وحوافز الموظفين بمعايير منها الجودة في الاداء	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	11	%32.4
2	محايد	2	%5.9
3	اوافق	12	%35.2
4	اوافق بشدة	9	%26.5
5	المجموع	34	%100.0

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه تربط الادارة مكافآت وحوافز الموظفين بمعايير منها الجودة في الاداء حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 9 افراد بنسبة مئوية 26.5 و 12 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 35.2 % من العدد الكلي 34 فرداً .

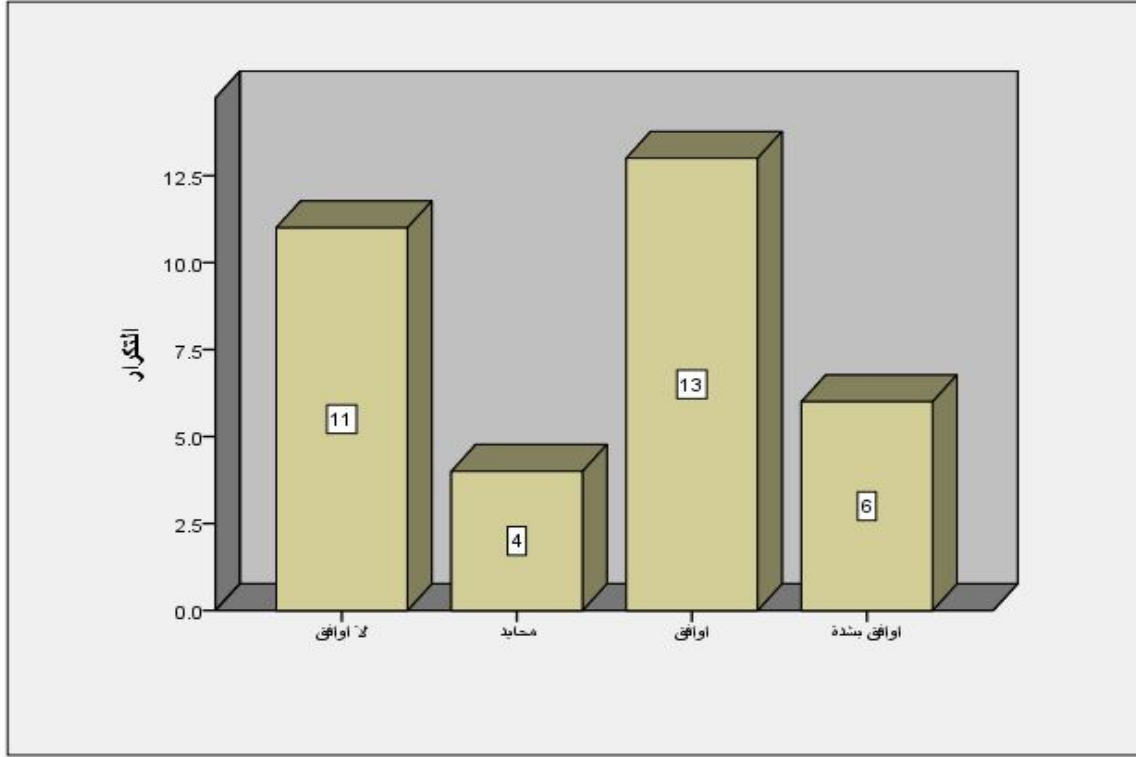


شكل رقم (21.3) يوضح تربط الادارة مكافآت وحوافز الموظفين بمعايير منها الجودة في الاداء

جدول رقم (25.3) لدى الادارة العليا الاستعداد لتلقي التغذية الراجعة من العاملين من خلال تقبل المقترحات الجيدة وتبنيها

النسبة المئوية	التكرار	لدى الادارة العليا الاستعداد لتلقي التغذية الراجعة من العاملين من خلال تقبل المقترحات الجيدة وتبنيها	الرقم
%32.4	11	لا اوافق	1
%11.8	4	محايد	2
%38.2	13	اوافق	3
%17.6	6	اوافق بشدة	4
%100.0	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه لدى الادارة العليا الاستعداد لتلقي التغذية الراجعة من العاملين من خلال تقبل المقترحات الجيدة وتبنيها حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 6 افراد بنسبة مئوية 17.6 و 13 اخرون يوافقون على ذلك ايضا بنسبة مئوية 38.2 % من العدد الكلي 34 فردا .

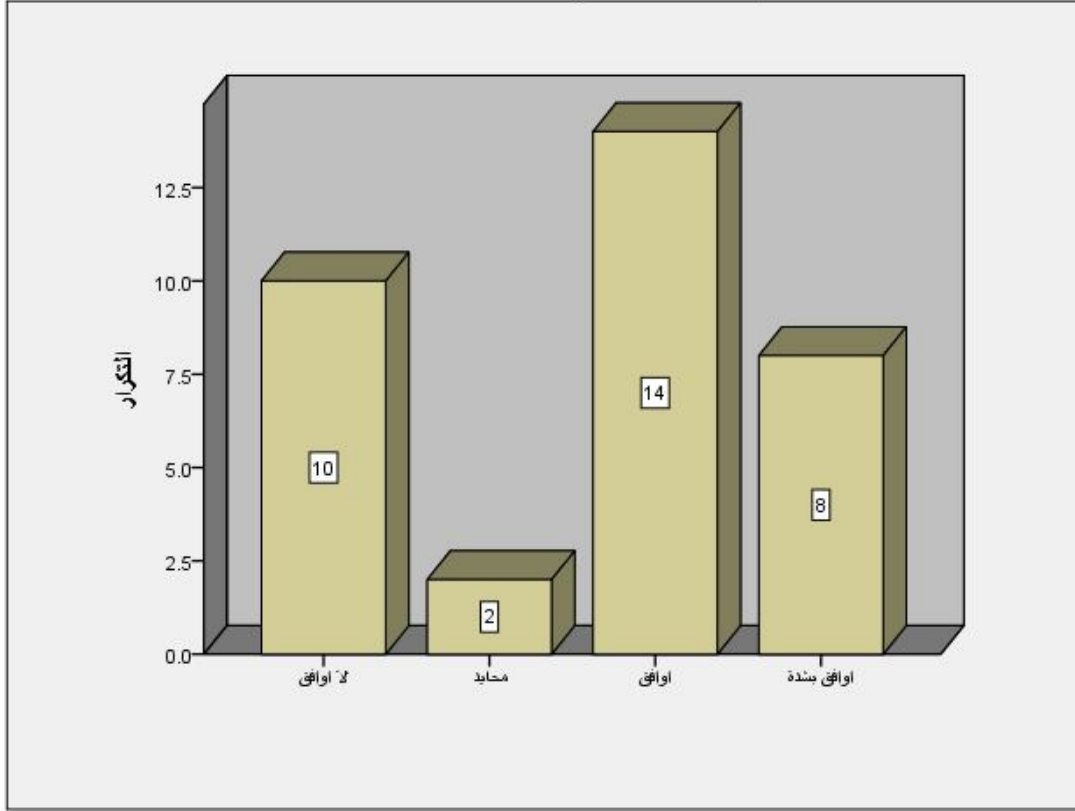


شكل رقم (22.3) يوضح لدى الادارة العليا الاستعداد لتلقي التغذية الراجعة من العاملين من خلال تقبل المقترحات الجيدة وتبنيها

جدول رقم (26.3) يتم اشراك العاملين في اتخاذ بعض القرارات المهمة

الرقم	يتم اشراك العاملين في اتخاذ بعض القرارات المهمة	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	10	29.4%
2	محايد	2	5.9%
3	اوافق	14	41.2%
4	اوافق بشدة	8	23.5%
5	المجموع	34	100.0%

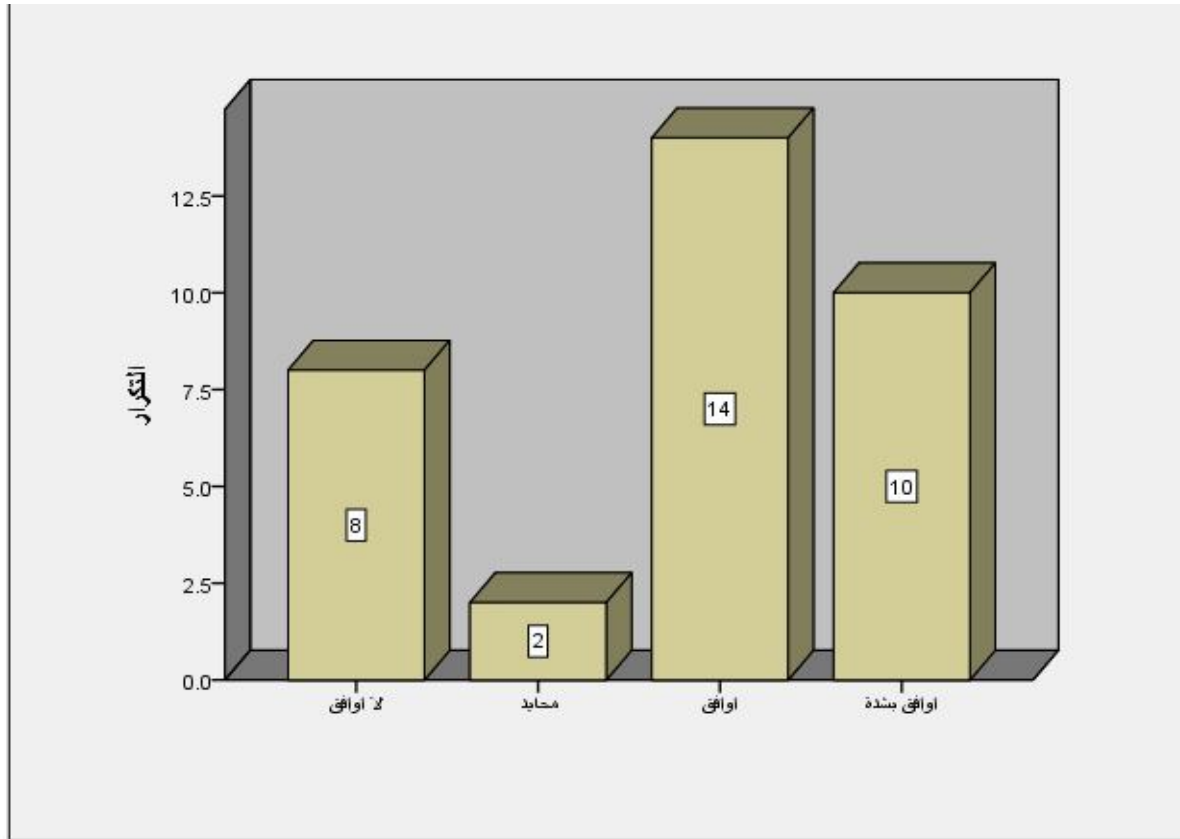
من الملاحظ من الجدول اعلاه يتم اشراك العاملين في اتخاذ بعض القرارات المهمة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 8 افراد بنسبة مئوية 23.5 و 14 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 41.2 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (23.3) يوضح يتم اشراك العاملين في اتخاذ بعض القرارات المهمة
جدول رقم (27.3) تقدم الشركة للعاملين البرامج التدريبية بشكل اعتيادي ومنتظم

النسبة المئوية	التكرار	تقدم الشركة للعاملين البرامج التدريبية بشكل اعتيادي ومنتظم	الرقم
%23.5	8	لا اوافق	1
%5.9	2	محايد	2
%41.2	14	اوافق	3
%29.4	10	اوافق بشدة	4
%100.0	34	المجموع	5

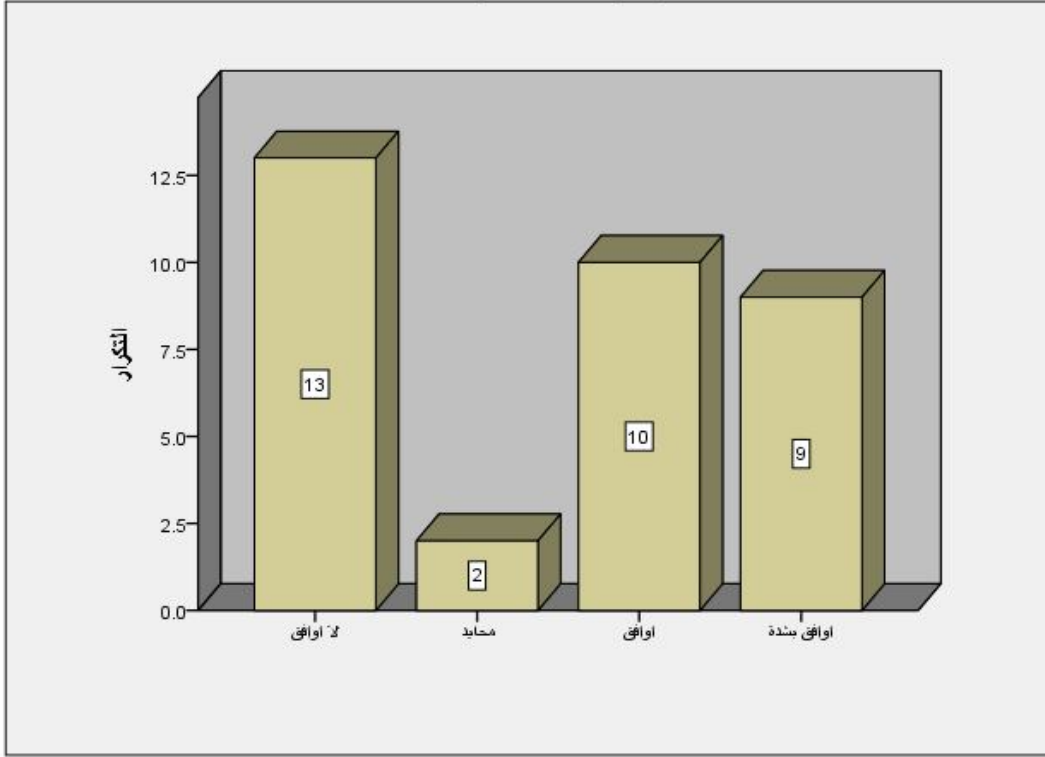
من الملاحظ من الجدول اعلاه انه تقدم الشركة للعاملين البرامج التدريبية بشكل اعتيادي ومنتظم حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 10 افراد بنسبة مئوية 29.4 و 14 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 41.2 % من العدد الكلي 34 فردا .



شكل رقم (24.3) تقدم الشركة للعاملين البرامج التدريبية بشكل اعتيادي ومنتظم
جدول رقم (28.3) تنتظر شركتكم الى المشكلات على أنها فرص للتحسين

الرقم	تنتظر شركتكم الى المشكلات على أنها فرص للتحسين	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	13	38.2%
2	محايد	2	5.9%
3	اوافق	10	29.4%
4	اوافق بشدة	9	26.5%
5	المجموع	34	100.0%

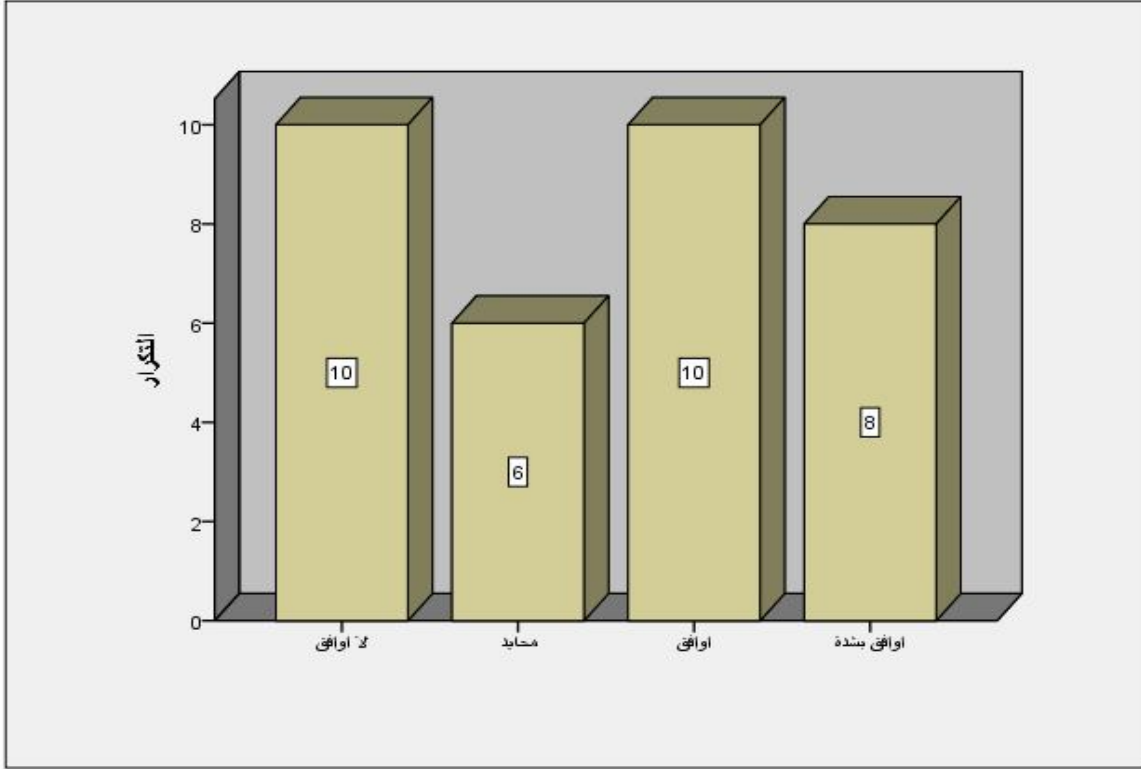
من الملاحظ من الجدول اعلاه ان اجابات المبحوثين عن العبارة 'تنتظر شركتكم الى المشكلات على أنها فرص للتحسين' نحو الموافقة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 9 افراد بنسبة مئوية 26.5 و 10 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 29.4 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (25.3) يوضح تنظر شركتكم الى المشكلات على أنها فرص للتحسين
جدول رقم (29.3) نظام المعلومات في الشركة يحقق التواصل الفعال بين مختلف الوظائف

النسبة المئوية	التكرار	نظام المعلومات في الشركة يحقق التواصل الفعال بين مختلف الوظائف	الرقم
%29.4	10	لا اوافق	1
%17.7	6	محايد	2
%29.4	10	اوافق	3
%23.5	8	اوافق بشدة	4
%100.0	34	المجموع	5

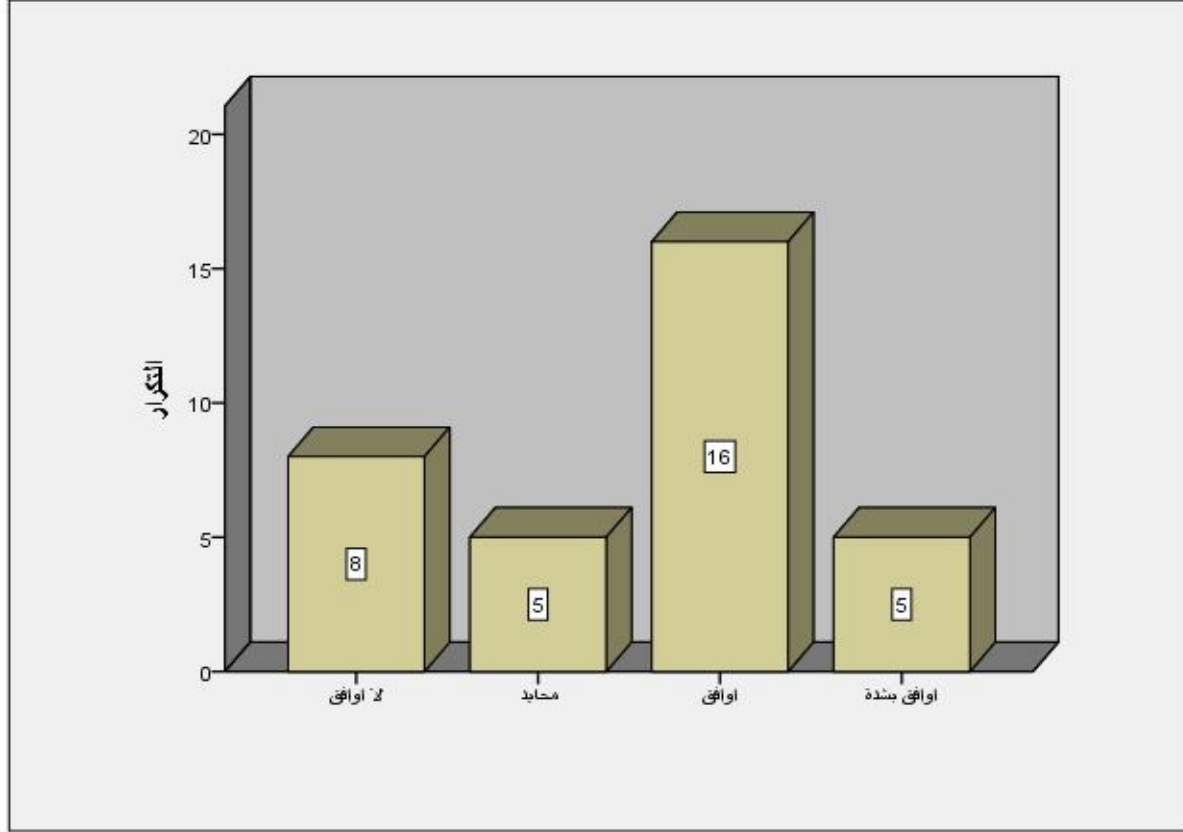
من الملاحظ من الجدول اعلاه انه نظام المعلومات في الشركة يحقق التواصل الفعال بين مختلف الوظائف حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 8 افراد بنسبة مئوية 23.5 و 10 اخرون يوافقون على ذلك ايضا بنسبة مئوية 29.4 % من العدد الكلي 34 فردا .



شكل رقم (26.3) يوضح نظام المعلومات في الشركة يحقق التواصل الفعال بين مختلف الوظائف
جدول رقم (30.3) نظام المعلومات في الشركة يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب

النسبة المئوية	التكرار	نظام المعلومات في الشركة يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب	الرقم
23.5%	8	لا اوافق	1
14.7%	5	محايد	2
47.1%	16	اوافق	3
14.7%	5	اوافق بشدة	4
100.0%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه نظام المعلومات في الشركة يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 5 افراد بنسبة مئوية 14.7 و 16 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 47.1 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (27.3) يوضح نظام المعلومات في الشركة يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب

جدول رقم (31.3) توجد لدى شركتكم استراتيجية التخطيط باستمرار من أجل التحسين المستمر

الرقم	توجد لدى شركتكم استراتيجية التخطيط باستمرار من أجل التحسين المستمر	التكرار	النسبة المئوية
1	لاوافق	9	26.5%
2	محايد	3	8.8%
3	وافق	14	41.2%
4	وافق بشدة	8	23.5%
5	المجموع	34	100.0%

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان اجابات المبحوثين عن العبارة توجد لدى شركتكم استراتيجية التخطيط باستمرار من أجل التحسين المستمر حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 8 افراد بنسبة مئوية 23.5 و 14 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 41.2 % من العدد الكلي 34 فردا .

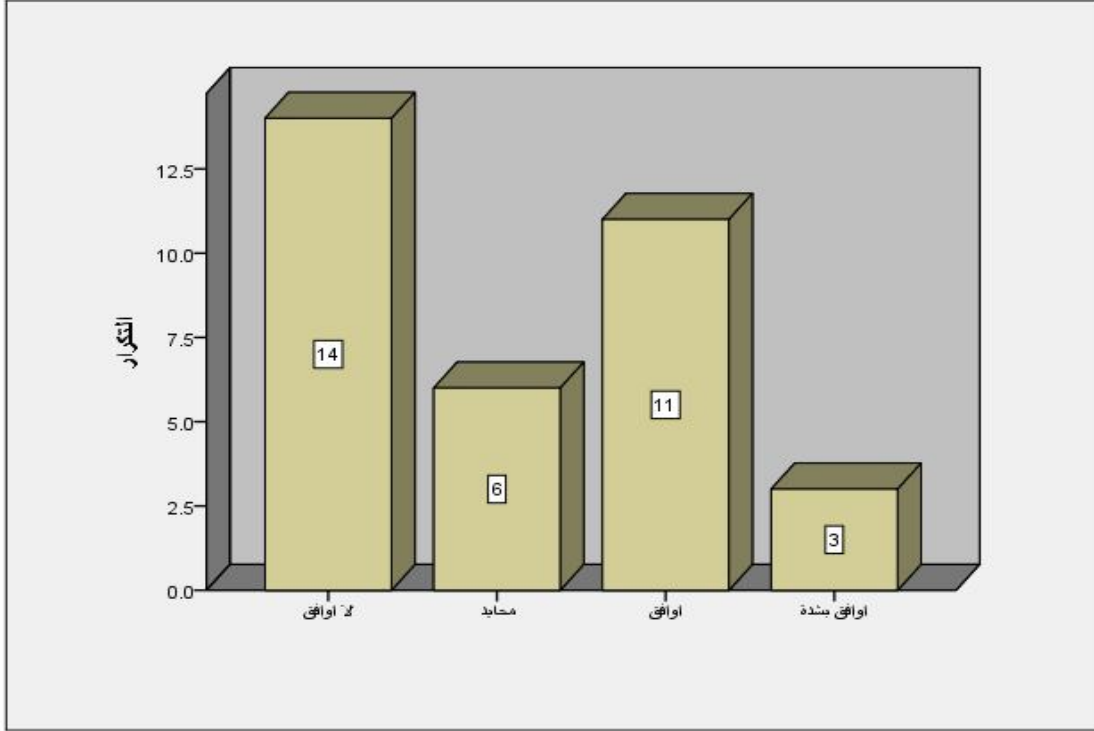


شكل رقم (28.3) يوضح توجد لدى شركتكم استراتيجية التخطيط باستمرار من أجل التحسين المستمر

جدول رقم (32.3) تتبع ادارتكم سياسة التخطيط المسبق (الادارة الاستباقية) تحديد المشاكل قبل حدوثها

الرقم	تتبع ادارتكم سياسة التخطيط المسبق (الادارة الاستباقية) تحديد المشاكل قبل حدوثها	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	14	41.2%
2	محايد	6	17.6%
3	اوافق	11	32.4%
4	اوافق بشدة	3	8.8%
5	المجموع	34	100.0%

من الملاحظ من الجدول اعلاه ان اجابات المبحوثين عن العبارة تتبع ادارتكم سياسة التخطيط المسبق (الادارة الاستباقية) تحديد المشاكل قبل حدوثها تتساوى حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 3 افراد بنسبة مئوية 8.8.5 و 11 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 32.4 % و 14 لا يوافقون بنسبة 41.2 % من العدد الكلي 34 فرداً .



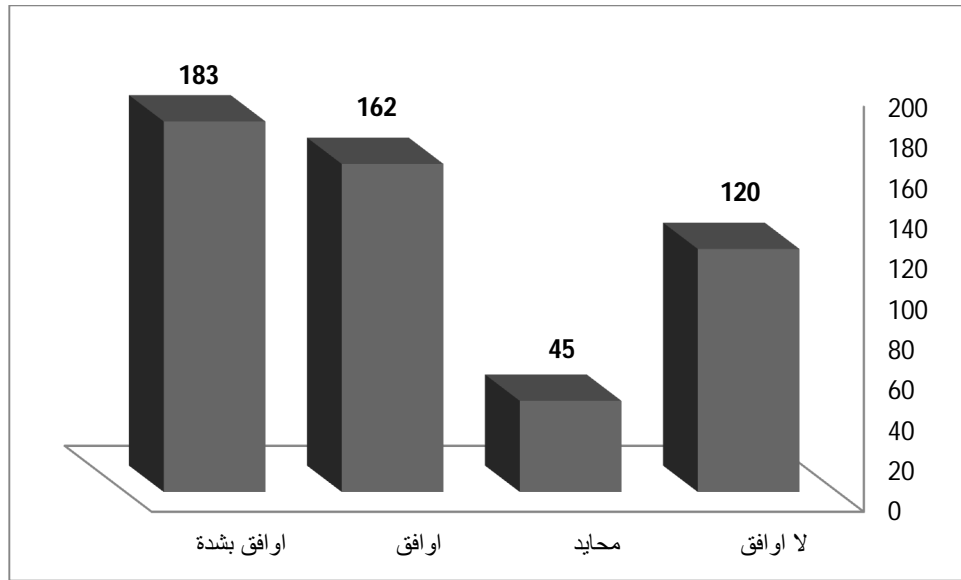
شكل رقم (29.3) يوضح تتبع ادارتكم سياسة التخطيط المسبق (الادارة الاستباقية) تحديد المشاكل قبل حدوثها

ملخص المحور الثاني:

بما ان المحور الثاني يحتوي على 15 سؤال وكل سؤال يجيب عليه 34 فرداً ، فان عدد الاجابات الكلية يساوي (510 = 34×15 اجابة) تتوزع على خيارات الاجابة الخمسة (وافق بشدة ، وافق ، محايد ، لا وافق ، لا وافق بشدة) ، فكانت اجابات افراد العينة عن اسئلة المحور الثاني كما موضح بالجدول ادناه والشكل ادناه .

جدول رقم (33.3) التوزيع التكراري لإجابات افراد العينة على اسئلة المحور الثاني

الرقم	الاجابة	التكرار	النسبة المئوية
1	لا وافق	120	%23.5
2	محايد	45	%8.8
3	وافق	162	%31.8
4	وافق بشدة	183	%35.9
5	المجموع	510	%100



شكل رقم (30.3) يوضح التوزيع التكراري لإجابات افراد العينة على اسئلة المحور الثاني

من الملاحظ من الجدول والشكل اعلاه أن معظم اجابات العينة يوافقون على فقرات المحور حيث بلغ الموافقين بشدة 183 فرداً بنسبة مئوية 35.9 % ، 162 فرداً بنسبة % 31.8 % يوافقون على عبارات المحور و 45 فرداً و بنسبة 8.8 % محايدون و 120 لا يوافقون بنسبة 23.5 % من عدد الاجابات الكلية 510 اجابة .

جدول رقم(34.3) يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة الاحتمالية لمربع كاي لفقرات المحور:

م	العبرة	الوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	قيمة مربع كاي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1	لدى الإدارة في شركتكم الاستعداد التام لاستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة	4.68	.589	.768	32.882	2	.000
2	توفر الإدارة الدعم المالي لبرامج الجودة في شركتكم	3.85	1.281	1.132	6.706	3	.082
3	يعتبر رضا العملاء عن جودة الخدمة هدفاً أساسياً للشركة	4.74	.201	.448	7.529	1	.006
4	يوجد نظام رسمي لدى الشركة يمكن من خلاله الحصول على معلومات تتعلق برضا العميل عن الخدمات التي تقدمها الشركة	3.71	1.487	1.219	3.882	3	.274

5	يتقبل العاملون في شركتكم التغيير لطرق عملهم ووضعهم بالشركة اذا كان هذا التغيير سيؤدي الى اضافة قيمة للشركة ككل	4.50	.803	.896	38.235	3	.000
6	الادارة العليا لديها الاستعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات	4.06	1.330	1.153	12.824	3	.005
7	تربط الادارة مكافآت وحوافز الموظفين بمعايير منها الجودة في الاداء	3.56	1.466	1.211	7.176	3	.066
8	لدى الادارة العليا الاستعداد لتلقي التغذية الراجعة من العاملين من خلال تقبل المقترحات الجيدة وتبنيها	3.41	1.280	1.131	6.235	3	.101
9	يتم اشراك العاملين في اتخاذ بعض القرارات المهمة	3.59	1.340	1.158	8.824	3	.032
10	تقدم الشركة للعاملين البرامج التدريبية بشكل اعتيادي ومنتظم	3.76	1.276	1.130	8.824 ^b	3	.032
11	تنظر شركتكم الى المشكلات على أنها فرص للتحسين	3.44	1.587	1.260	7.647	3	.054
12	نظام المعلومات في الشركة يحقق التواصل الفعال بين مختلف الوظائف	3.47	1.348	1.161	1.294 ^b	3	.731
13	نظام المعلومات في الشركة يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب	3.53	1.045	1.022	9.529	3	.023
14	توجد لدى شركتكم استراتيجية التخطيط باستمرار من أجل التحسين المستمر	3.62	1.274	1.129	7.176	3	.066
15	تتبع ادارتكم سياسة التخطيط المسبق (الادارة الاستباقية) تحديد المشاكل قبل حدوثها	3.09	1.113	1.055	8.588	3	.035

يلاحظ من الجدول اعلاه ان بعض القيم الاحتمالية (الدلالة الاحصائية) اقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يعني انه يوجد فروق ذات دلالة احصائية أي توجد دلالة احصائية في توزيع استجابات افراد العينة على خيارات الاجابة المختلفة (وافق بشدة ، اوافق ، محايد ، لا اوافق ، لا اوافق بشدة) أي ان اجابات افراد العينة تتحيز لخيار دون غيره في العبارات التالية

- لدى الإدارة في شركتكم الاستعداد التام لاستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة
- يعتبر رضا العملاء عن جودة الخدمة هدف أساسي للشركة

- يتقبل العاملون في شركتكم التغيير لطرق عملهم ووضعهم بالشركة اذا كان هذا التغيير سيؤدي الى اضافة قيمة للشركة ككل
 - الادارة العليا لديها الاستعداد للاعتماد على الحقائق والبيانات في عملية اتخاذ القرارات
 - يتم اشراك العاملين في اتخاذ بعض القرارات المهمة
 - تقدم الشركة للعاملين البرامج التدريبية بشكل اعتيادي ومنتظم
 - نظام المعلومات في الشركة يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب
 - تتبع ادارتكم سياسة التخطيط المسبق (الادارة الاستباقية) تحديد المشاكل قبل حدوثها
- مما يثبت صحة الفرضية القائلة (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الثقافة التنظيمية المتوفرة حالياً في الشركات محل البحث وبين الثقافة التنظيمية الواجب توافرها لتطبيق 6 سيجما) وبالرجوع لجداول المحور الثاني والاحصاء الوصفي نجد ان عدد الموافقين بصورة عامة اكثر من عدد غير الموافقين و بالرجوع للأوساط الحسابية فهي أكبر من الوسط الفرضي وهذا يدل على أن إجابات أفراد العينة كانت ما بين موافق وموافق بشدة أي تتحيز لعبارات الموافقة، وبصورة عامة نستنتج أن أفراد العينة موافقين على عبارات المحور مما يؤيد اثبات صحة الفرضية القائلة (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الثقافة التنظيمية المتوفرة حالياً في الشركات محل البحث وبين الثقافة التنظيمية الواجب توافرها لتطبيق 6 سيجما) .

5.6.3 تحليل أسئلة الفرضية الثالثة

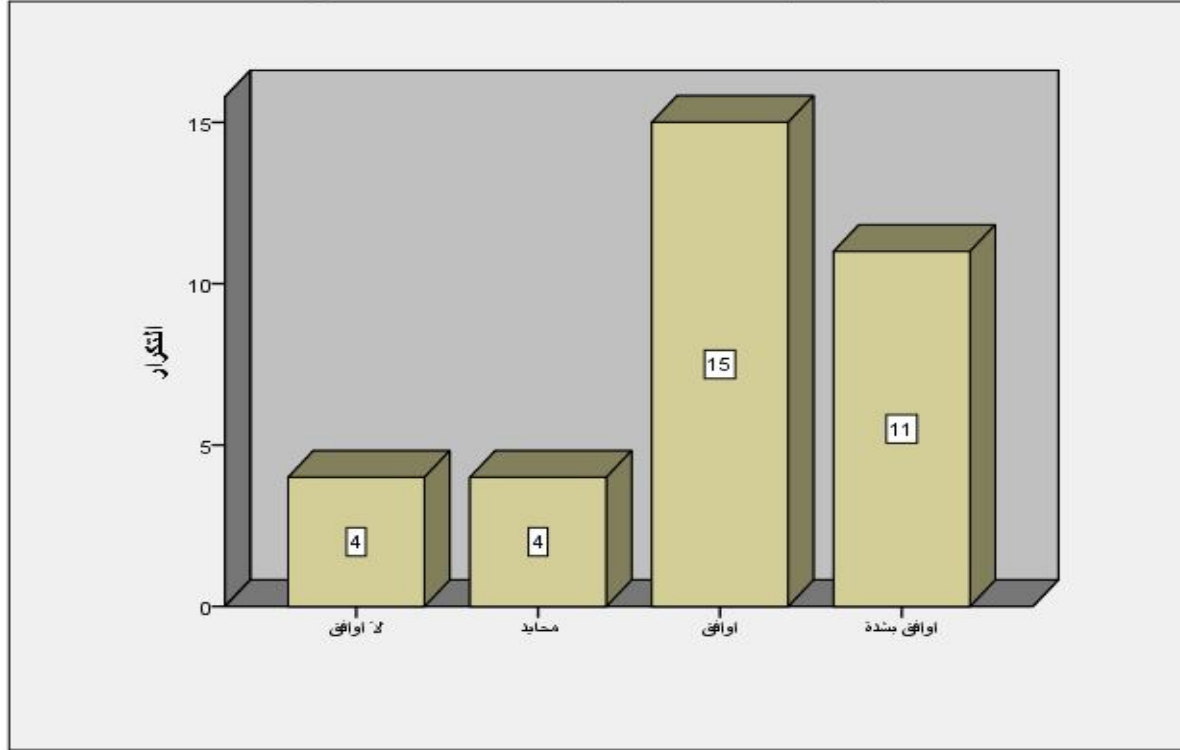
جدول رقم (35.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات استخدام الأدوات الإحصائية وطرق

جمع البيانات والمعلومات

الرقم	تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات استخدام الأدوات الإحصائية وطرق جمع البيانات والمعلومات	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	4	11.8%
2	محايد	4	11.8%
3	اوافق	15	44.1%

4	اوافق بشدة	11	32.4%
5	المجموع	34	100.0%

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات استخدام الأدوات الإحصائية وطرق جمع البيانات والمعلومات حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 11 فرداً بنسبة مئوية 32.4% و 15 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 44.1 من العدد الكلي 34 فرداً .

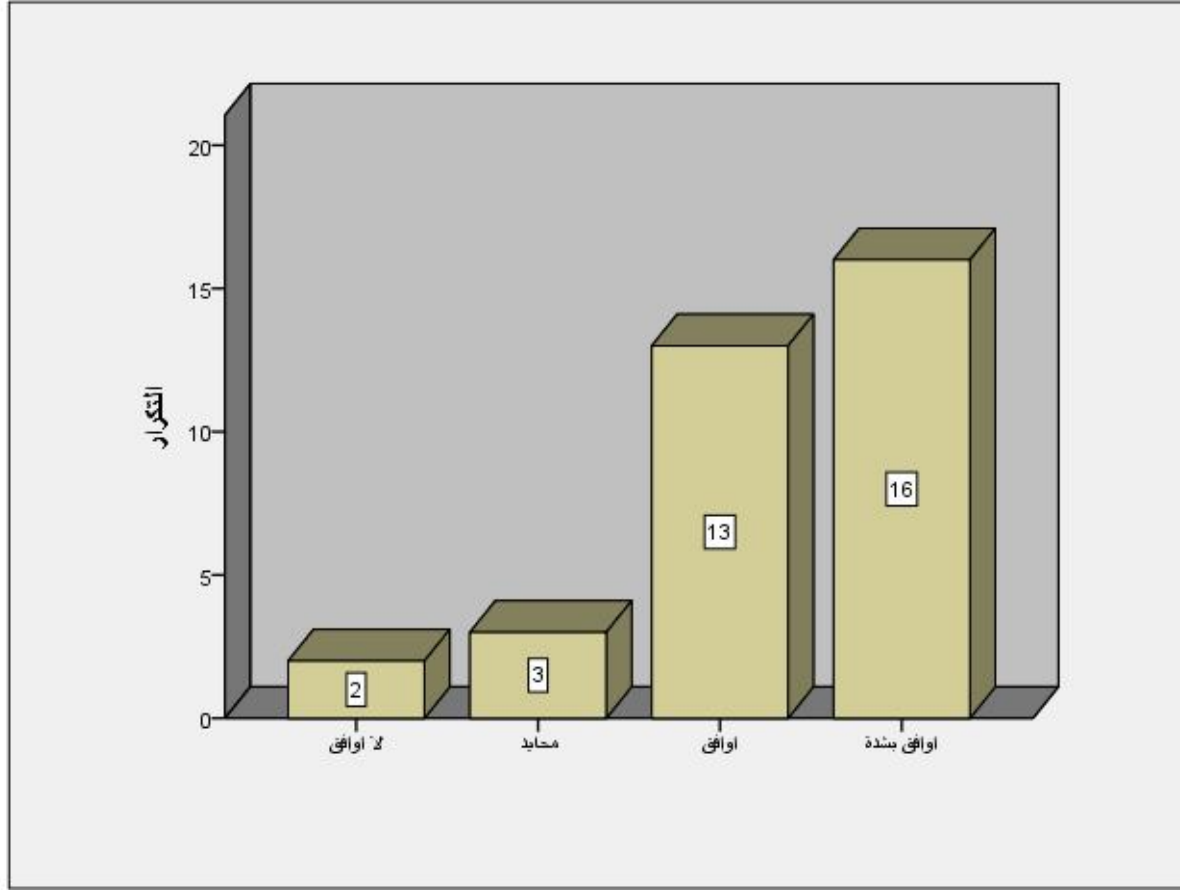


شكل رقم (31.3) يوضح تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات استخدام الأدوات الإحصائية وطرق جمع البيانات والمعلومات

جدول رقم (36.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات التفكير الابتكاري

الرقم	تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات التفكير الابتكاري	التكرار	النسبة المئوية
1	لا اوافق	2	5.9%
2	محايد	3	8.8%
3	اوافق	13	38.2%
4	اوافق بشدة	16	47.1%
5	المجموع	34	100.0%

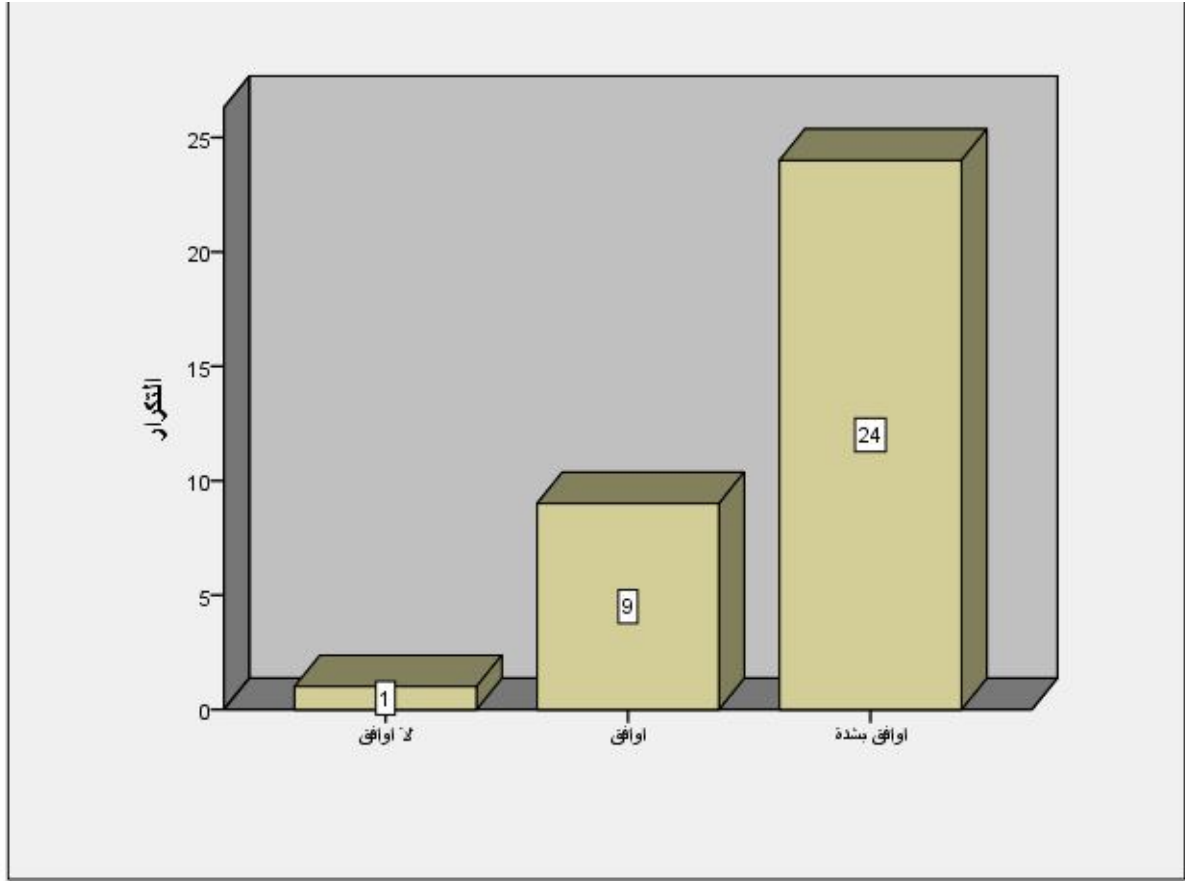
من الملاحظ من الجدول اعلاه انه تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات التفكير الابتكاري حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 16 فرداً بنسبة مئوية 47.1% و 13 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 38.2% من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (32.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات التفكير الابتكاري
جدول رقم (37.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات العمل ضمن فريق

النسبة المئوية	التكرار	تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات العمل ضمن فريق	الرقم
%2.9	1	لا اوافق	1
%26.5	9	اوافق	2
%70.6	24	اوافق بشدة	3
%100.0	34	المجموع	4

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات العمل ضمن فريق حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 24 فرداً بنسبة مئوية 70.6 % و 9 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 26.5 % من العدد الكلي 34 فرداً .

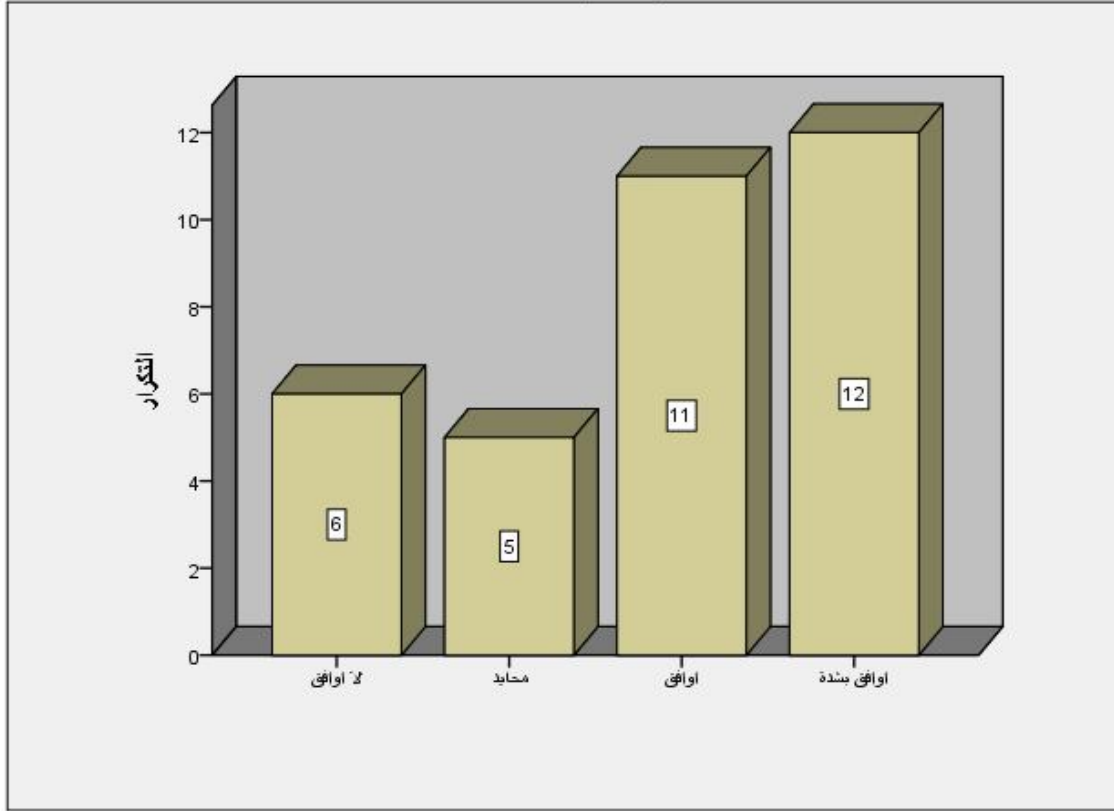


شكل رقم (33.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات العمل ضمن فريق

جدول (38.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم اختيار مشروعات تحسين الجودة

النسبة المئوية	التكرار	تتوفر لدى العاملين في شركتكم اختيار مشروعات تحسين الجودة	الرقم
17.6%	6	لا اوافق	1
14.7%	5	محايد	2
32.4%	11	اوافق	3
35.3%	12	اوافق بشدة	4
100%	34	المجموع	5

من الملاحظ من الجدول اعلاه انه تتوفر لدى العاملين في شركاتهم اختيار مشروعات تحسين الجودة حيث بلغ عدد الموافقين بشدة 12 فرداً بنسبة مئوية 35.3 % و 11 اخرون يوافقون على ذلك ايضاً بنسبة مئوية 32.4 % من العدد الكلي 34 فرداً .



شكل رقم (34.3) تتوفر لدى العاملين في شركتكم اختيار مشروعات تحسين الجودة

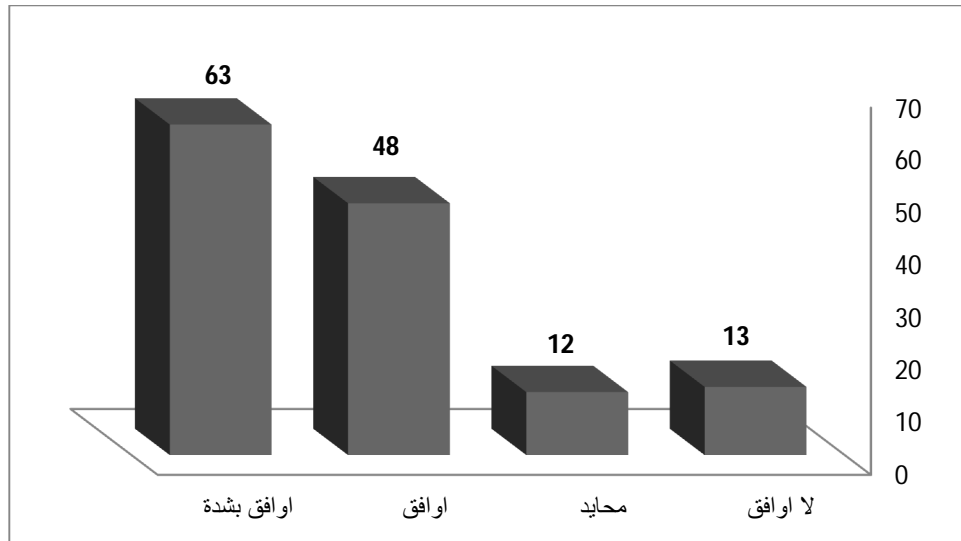
ملخص المحور الثالث:

بما ان المحور الاول يحتوي على 4 اسئلة وكل سؤال يجيب عليه 34 فرداً ، فان عدد الاجابات الكلية يساوي (136 = 34×4) اجابة) تتوزع على خيارات الاجابة الخمسة (وافق بشدة ، وافق ، محايد ، لا وافق ، لا وافق بشدة) ، فكانت اجابات افراد العينة عن اسئلة المحور الثالث كما موضح بالجدول ادناه والشكل ادناه .

جدول رقم (39.3) التوزيع التكراري لإجابات افراد العينة على اسئلة المحور الثالث

الرقم	الاجابة	التكرار	النسبة المئوية
1	لا وافق	13	9.6 %
2	محايد	12	8.8 %
3	وافق	48	35.3 %
4	وافق بشدة	63	46.3 %

5	المجموع	136	%100
---	---------	-----	------



شكل رقم (35.3) يوضح التوزيع التكراري لإجابات افراد العينة على اسئلة المحور الثالث

من الملاحظ من الجدول والشكل اعلاه أن معظم اجابات العينة يوافقون على فقرات المحور حيث بلغ الموافقين بشدة 63 فرداً بنسبة مئوية 46.3 % ، 48 فرداً بنسبة % 35.3 % يوافقون على عبارات المحور و 12 فرداً و بنسبة 8.8 % محايدون و 13 لا يوافقون بنسبة 9.6% من عدد الاجابات الكلية 136 اجابة .

جدول رقم (40.3) يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة الاحتمالية لمربع كاي لفقرات المحور الثالث :

م	العبرة	الوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	قيمة مربع كاي	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
1	تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات استخدام الأدوات الإحصائية وطرق جمع البيانات والمعلومات	3.97	.939	.969	10.471	3	.015
2	تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات التفكير الابتكاري	4.26	.746	.864	17.529	3	.001
3	تتوفر لدى العاملين في شركتكم مهارات العمل ضمن فريق	4.65	.417	.646	24.059	2	.000

4	تتوفر لدى العاملين في شركتكم اختيار مشروعات تحسين الجودة	3.85	1.220	1.105	4.353	3	.226
---	--	------	-------	-------	-------	---	------

يلاحظ من الجدول اعلاه ان جميع القيم الاحتمالية (الدلالة الاحصائية) اقل من مستوى المعنوية (0.05) باستثناء العبارة تتوفر لدى العاملين في شركتكم اختيار مشروعات تحسين الجودة وبالرجوع للأوساط الحسابية فهي أكبر من الوسط الفرضي وهذا يدل على أن إجابات أفراد العينة كانت ما بين موافق وموافق بشدة أي تحيز لعبارات الموافقة، وبصورة عامة نستنتج أن أفراد العينة موافقين على عبارات المحور وهذا يعني انه توجد فروق ذات دلالة احصائية أي توجد دلالة احصائية في توزيع استجابات افراد العينة على خيارات الاجابة المختلفة (وافق بشدة ، وافق ، محايد ، لا وافق ، لا وافق بشدة) أي ان اجابات افراد العينة تتحيز لخيار دون غيره مما يثبت صحة الفرضية القليلة (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مهارات العاملين المتوفرة حالياً في الشركات محل البحث وبين المهارات الواجب توافرها لتطبيق 6 سيجما).

الباب الرابع

النتائج والتوصيات والمصادر والمراجع

1.4 النتائج :

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

1. إن معظم شركات التشييد في ولاية الخرطوم لديها إدارة خاصة بالجودة، والعاملين لديهم فكرة عامة عن منهجية 6 سيجما ولكن لا يدركون أهمية تطبيق هذا النظام كأداة تحسين الجودة ولا يدركون باثره على القدرة التنافسية .
2. إن معظم إدارات التشييد لديها الإستعداد لإستخدام أساليب معاصرة في مجال الجودة ولكن يقف الدعم المادي بهذه الأساليب حائلاً دون تنفيذها .
3. معظم شركات التشييد تهتم بجودة الخدمة التي تقدم للعملاء، ولكن لا يوجد لديها نظام معلوماتي رسمي يمكن للشركة للحصول على معلومات عن رضا العملاء عن الخدمة التي تقدمها الشركة .
4. معظم العاملين من شركات التشييد يتقبلون التغيير في أوضاع عملهم إذا كان هذا التغيير سيؤدي إلى إضافة قيمة للشركة .
5. الإدارة العليا لديها الإستعداد للإعتماد على الحقائق والبيانات في إتخاذ القرارات .
6. الإدارات في شركات التشييد لا تربط مكافآت وحوافز الموظفين بالجودة في الأداء .
7. وكذلك الإدارات العليا ليست على إستعداد لتلقي التغذية الراجعة في العاملين من خلال تقبل المقترحات الجيدة وتبنيها .
8. الإدارات تشرك العاملين في إتخاذ بعض القرارات المهمة .
9. هناك نظام معلوماتي معظم الشركات يحقق التواصل الفعال بين مختلف الوظائف .
10. لا يتوفر للشركات محل للبحث نظام يمكن من قياس وتحديد الأخطاء والعيوب .
11. تتبع الإدارات في شركات التشييد في ولاية الخرطوم سياسة التخطيط المسبق (الإدارة الإستباقية) لتحديد المشكلات قبل حدوثها إلى حد ما .

12.معظم العاملين في شركات التشييد لديهم مهارات استخدام الأدوات الإحصائية وطرق جمع البيانات ومهارات التفكير الإبتكاري وكذلك مهارة العمل ضمن فريق، ولكن ليست لديهم الفرصة لإختيار مشاريع تحسين الجودة .

2.4 التوصيات

من خلال النتائج خرجت الباحثة بالتوصيات الآتية:

- يجب على الشركات محل البحث القيام بالآتي لرفع درجة ادراك العاملين بأهمية تطبيق منهجية 6 سيجما من خلال الآتي:
 1. إجراء دورات تدريبية مستمرة لتعريف العاملين على مبادئ ومتطلبات منهجية 6 سيجما.
 2. استعراض تجارب بعض الشركات الرائدة التي طبقت منهجية 6 سيجما .
 3. إفاد بعض العاملين الي بعض الشركات الرائدة التي طبقت منهجية 6 سيجما.
- توفير ثقافة تنظيمية ملائمة لتطبيق متطلبات 6 سيجما من خلال الآتي:-
 1. دعم برامج الجودة ماديا ومعنويا.
 2. توفير نظام معلومات رسمي يمكن الشركة الحصول على معلومات عن رضا العملاء عن الخدمة التي تقدمها الشركة.
 3. ربط الحوافز والمكافآت للموظفين بالجودة في الأداء.
 4. على الإدارات العليا تقبل المقترحات والتغذية الراجعة من العاملين وتبنيها وإشراك العاملين في إتخاذ القرارات.
 5. توفير نظام معلومات يمكن ممن خلاله قياس وتحديد الأخطاء والعيوب.
 6. تدريب العاملين على كيفية إختيار مشروعات تحسين الجودة من خلال تحديد أولوية تنفيذ المشروعات ، ومدى ارتباطها مع تحقيق متطلبات العملاء والعائد والتكلفة.

3.4 المصادر والمراجع :

أولاً : القرآن الكريم .

ثانياً : الكتب العربية :

- (1) الإمام وآخرون، وفق السيد (2010)، استخدام متغيرات سيجما ستة كمدخل لتحسين جودة الخدمة الصحية : دراسة مقارنة بين المستشفيات الجامعية والخاصة بمحافظة القاهرة، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد 34 العدد 2 .
- (2) الشامان، أمل بنت سلامة (2005) ، تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي، مجلة جامعة الملك سعود، سلسلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، المجلد 18، العدد (1).
- (1) الصوص، سمير زهيد (2010)

- (2) العبيشي ، محمد بن عبد الله (2012) ، تطوير نموذج القياس المتوازن للأداء بإستخدام مدخل سيجما ستة ، مجلة مركز صالح كامل للإقتصاد الإسلامي، جامعة الأزهر، المجلد 16 العدد 47، ص 389-343 .
- (3) العلي، عبد الستار (5008) : إدارة الجودة الشاملة، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان .
- (4) النابلسي، مهند (2005) ، أسرار الحيوود السداسي، الطبعة الأولى، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع .
- (5) النعيمي، محمد عبد العال وصويص، راتب جليل (2008) ، ستة سيجما لتحقيق الدقة في إدارة الجودة، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان .
- (6) رأفت بهاء الدين، إسماعيل (2005)، معلومات عن قصة سيجما ستة، الناجحة، الشركة المصرية للتريكو والملابس الجاهزة، القاهرة، مصر .
- (7) علي، محمد مسلم حسن، (2011) : تصور مقترح لتطبيق مدخل الجودة الإحصائي سيجما ستة في تحسين جودة العمليات الإدارية بجامعة تبوك، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، الجزء (2)، العدد 156 .
- (8) عودة، هناء (2011) : تصور مقترح لإستخدام الستة سيجما كمدخل لضبط جودة تعليم الكبار وتطوير برامجهم، المؤتمر السنوي التاسع لمركز تعليم الكبار بجامعة عين شمس حول تطوير تعليم الكبار في الوطن العربي، رؤى مستقبلية، مصر .
- (9) عنتر محمد (2010)، الإتجاهات المستقبلية لفكرة الجودة 6 سيجما، الفصل التاسع .

ثالثاً : الرسائل العلمية :

- (1) ابو ناهية، جيهان صلاح الدين (2012) ، مدى إستخدام سيجما ستة لتحقيق التدفق الداخلي : دراسة حالة الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية، فلسطين .
- (2) جوادة، سمر خليل، إبراهيم (2011)، مدى توفر منهجية تطبيق ستة سيجما في المستشفيات الحكومية في قطاع غزة ودورها في تحسين جودة الخدمات الصحية من وجهة نظر الإدارة العليا، رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية، فلسطين .
- (3) الزهراني، محمد بن صالح محمد (2012)، إمكانية تطبيق أسلوب سيجما ستة في نادي ضباط قوى الأمن بمدينة الرياض، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، السعودية .
- (4) الشثري، عبد العزيز بن ناصر (2010) ، متطلبات تطبيق مدخل ستة سيجما لتحسين جودة الأداء بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، رسالة التربية وعلم النفس، السعودية، العدد (35).
- (5) السلايمة، نضال حامد، (2007) ، إمكانية إستخدام six sigma لتحسين الأداء الصحي في المركز العربي الطبي الأردني، رسالة ماجستير، جامعة عمان .

6) غنيم، محمد عبد السلام وعبد الحميد، حسام حمدي (2008) : نموذج مقترح لإدارة الجودة بـكليات التربية في مصر باستخدام منهجية six sigma (دراسة تطبيقية على كلية التربية جامعة حلوان)، المؤتمر العلمي الخامس عشر لإعداد المعلم وتنميته، أفاق التعاون الدولي وإستراتيجيات التطوير، مصر.

رابعاً : المراجع الأجنبية

1. Pand, P., And Holpp, L., (2002): “what is six sigma?”, Mc Graw. Hill New York.
2. Antony and Bhajji, M. (2003): “Key ingredients for A successful six sigma program” portnrning Intelligence News letter.
3. Truscott, William, (2003) “six sigma continual improvement for Business, UK, Oxford.
4. Leavitt, P. (2007), “Knowladge Manegment and six sigma: Exploring the potential of two powerful Disciplines”, Ameran productivity and quality center, (2007).

خامساً : مواقع النت

1. www.isixsigma.com.