

تطبيق سيجماستة في المجال التربوي

أمل بنت سلامة الشامان

أستاذ مشارك، قسم الإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود،

الرياض، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١١/٩/١٤٢٥ هـ؛ وقبل للنشر في ٢٧/٢/١٤٢٦هـ)

ملخص البحث. اهتمت هذه الدراسة بتطبيق سيجماستة في المجال التربوي وذلك من خلال التعرف على مفهوم سيجماستة ومكوناتها وخصائصها وأهميتها بالنسبة للقيادة الإدارية بالإضافة إلى استخدامها وسبل تطويرها في المجال التربوي.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من التوصيات من أهمها: ضرورة تقديم سيجماستة ضمن البرامج التدريبية التي تقدم للقيادات التربوية على مختلف المستويات الإدارية. وتثقيف العاملين في المجال التربوي على أهمية استخدام وتطبيق منهج سيجماستة.

مقدمة

لقد أصبح موضوع الجودة من أهم الموضوعات التي تم التركيز عليها خلال العقد الأخير من القرن الماضي. ففي ظل المنافسة العالمية والثورة العلمية والتكنولوجية والمعرفية، أصبحت المنظمات الآن تتسارع وتتسابق إلى الارتقاء بمستوى المخرجات والخدمات التي تقدمها لعملائها لتحقيق درجة التميز والذي يعد مثالا تتوق إليه جميع القطاعات في العالم عامة والمملكة العربية السعودية خاصة. فمع قرب انضمام المملكة لمنظمة التجارة

العالمية وفي جو ثقافة العولة السائدة وتفاعلاتها في عالم يمور بالصراعات الاقتصادية والثقافية والقيمية، يتعاظم التحدي على المنظمات للارتقاء النوعي بمستوى الخدمات المقدمة وتجويد المخرجات بشكل ينافس المنتجات الأجنبية ذات السبق في هذا المجال. إن المنافسة هنا لا تقتصر على مجال الأعمال أو الصناعة والإنتاج، ولكنها تمتد وتزداد حدة في القطاع التربوي حيث تقع المنافسة داخل/بين التعليم العام والتعليم الأهلي وبين التعليم الوطني والتعليم الأجنبي. فالمجال التربوي لن يكون معتصماً ومنعزلاً عن تلك المنافسة، الأمر الذي يتطلب التفاعل الإيجابي والاندماج الحذر مع التغيرات الحديثة ومحاولة تكييفها مع رؤيتنا الثقافية والقيمية داخل منظوماتنا التربوية.

إن العملية التربوية تحتاج لكي تستجيب للتزايد المعرفي المتسارع والتجدد المستمر في التقنيات إلى عملية تطوير وتجديد منظمة لمواجهة المستجدات التربوية، لذلك تؤثر سيجما ستة إذا أحسن استعمال تقنياتها تأثيراً كبيراً في تطوير النظام التربوي، وحل بعض المشكلات التربوية المعاصرة، ومساعدة المستهدفين بالعملية التربوية على تغيير سلوكهم وزيادة تحصيلهم للمعارف والمهارات.

ويمكن لبرامج سيجما ستة أن تسهم في تقويم برامج إعداد وتدريب المعلمين، كما يمكن أن تسهم في تطوير عملية التقويم والتطوير للعملية التربوية بشكل عام.

ومن هنا تبرز أهمية سيجما ستة كمنهج تطويري معاصر يركز على تلبية احتياجات ورغبات المستفيدين من الخدمة التربوية. وذلك من خلال التعرف على جوانب الهدر في الوقت والطاقات الذهنية والمادية للتخلص منها. فهذا الأسلوب يعد أسلوباً تحفيزياً يمنح مزيداً من الصلاحيات للعاملين ويحثهم ويدفعهم إلى النجاح.

إن سيجما ستة ليست نظاماً يعالج الجودة مثل الأيزو أو نظام شهادة الجودة ولا ترتبط فقط بتجويد المخرجات، ولكنها تهتم بالمنظمة كمنظومة متكاملة من أبسط

العمليات بالمنظمة إلى أعقدها. فلا بد أن ترتقي جميع الخدمات إلى مستوى معايير الجودة لسيجما ستة. ويذكر ابن سعيد إن سيجما ستة ليست محصورة في قادة الإدارة العليا وليست منساقاة للإدارة الوسطى ولكن يركز توجيهها من الخطوط الأمامية للمنظمة [١]. وبهذا يمكن أن يتم وصف سيجما ستة بأنها خطة منظمة لعدة عمليات ذهنية أو حسية لغرض الوصول إلى كشف حقيقة أو إقامة البرهان عليها والخروج بنتائج مستخلصة تفيد في عملية التقويم والتطوير.

وبناء على ما سبق وانطلاقاً من أهمية العملية التربوية ودورها في تحديد مستقبل الوطن واستثمار موارده وتزويد المجتمع بالكفاءات المؤهلة القادرة على دفع عجلة التنمية، فإنه من الأهمية أن تقوم المؤسسات التربوية بالسعي الدؤوب تجاه كل ما هو جديد لتطوير العملية التربوية لمواجهة التحديات ومواكبة التغيرات السريعة الأمر الذي يؤهلها إلى دفع المجتمع نحو التقدم والازدهار، وعليه فإن هذه الدراسة ستسلط الضوء على أهمية المبادرة للبحث في مفهوم سيجما ستة وخصائصها وبحث إمكانية تطبيقها وتطويرها في القطاع التربوي.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على مدى إمكانية تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي وذلك من خلال التعرف على:

- ١ - مفهوم سيجما ستة والفرق بينها وبين إدارة الجودة الشاملة.
- ٢ - أهم الأسس والافتراضات التي تستند إليها سيجما ستة و أهم المعوقات التي تحول دون تطبيقها بفعالية.
- ٣ - العلاقة بين سيجما ستة والقيادة الإدارية.

٤ - التعرف على كيفية تطبيق سيجما ستة وسبل تنشيطها في المجال التربوي.

أهمية الدراسة

يمكن حصر الأهمية النظرية والتطبيقية للدراسة الحالية في الجوانب التالية :

- ١ - تعد نقطة انطلاق نحو دراسات مستقبلية لتوسيع دائرة الاهتمام في المجتمعات العربية عامة والمملكة العربية السعودية خاصة لدى القيادات التربوية لمعرفة واقع سيجما ستة ووسائل دعمها وتنميتها في القطاع التربوي.
- ٢ - الحاجة الماسة في المجال التربوي بالعالم العربي للتحديث والتطوير.
- ٣ - ندرة البحوث والدراسات التي اهتمت بهذا الجانب في العالم العربي عامة والمملكة العربية السعودية خاصة حسب اطلاع الباحثة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

لقد أفرزت التغيرات المتلاحقة التي شهدتها القرن العشرين التنافس والتحدي بين المنظمات والمنشآت سعياً لتجويد الإنتاج. لذا اتجهت العديد من المنظمات بتطبيق مفاهيم الجودة لمعالجة أوجه القصور في إدارتها لتحسين مخرجاتها الإنتاجية والخدمية. وانطلاقاً من حداثة نظرية سيجما ستة وفعاليتها في تجويد الإنتاج وانطلاقاً من الحاجة الماسة في القطاع التربوي للبحث والتقصي عن إستراتيجيات وسبل جديدة وفعالة لتجويد العملية التربوية. فإنه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ما مدى إمكانية تطبيق وتطوير سيجما ستة في المجال التربوي؟

تم الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :

- ١ - ما هي سيجما ستة وما الفرق بينها وبين إدارة الجودة الشاملة؟

- ٢ - ما أهم الأسس والافتراضات التي تستند إليها سيجماستة وما أهم المعوقات التي تحول دون تطبيقها بفعالية؟
- ٣ - ما العلاقة بين سيجماستة والقيادة الإدارية؟
- ٤ - كيف يمكن تطبيق سيجماستة وسبل تنشيطها في العملية التربوية؟

حدود الدراسة

يقتصر هذا البحث على دراسة مدى إمكانية تطبيق وتطوير سيجماستة في المجال التربوي وذلك من خلال التعرف على مفهوم سيجماستة ومكوناتها وخصائصها وأهميتها بالنسبة للقيادة الإدارية التربوية وسبل تطبيقها وتطويرها.

منهج الدراسة

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الظاهرة كما توجد في الواقع والتعبير عنها بهدف تحسين وتطوير الواقع. وقد تم استخدام الأسلوب الوثائقي لاستقراء وتحليل أدبيات الفكر الإداري المتعلقة بنظرية سيجماستة والاستفادة منها في الإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها.

مصطلحات الدراسة

العمليات: "مجموعة من الإجراءات والأنشطة التكاملية التي ينتج عنها شيء له قيمة للمستهلك في النهاية" [٢، ص ٦٦].

الجودة: مقابلة أو تجاوز توقعات المستفيد [٣، ص ١٩]

جودة سيجما ستة: يجب أن تحصل العملية عند حساب سيجما ستة على ٣,٤ عيب في مليون فرصة أو أقل [٤ ، ص ٣].

الفرصة: تعني عدم مقابلة المعايير المحددة [٤ ، ص ٣].

العيب: عدم التمكن من تحقيق حما يحتاجه أو يريده المستفيد [٤ ، ص ٣].

إجابة السؤال الأول: ما هية سيجما ستة؟ وما الفرق بينها وبين إدارة الجودة

الشاملة؟

ستتم الإجابة عن هذا السؤال من خلال تناول تعريف سيجما ستة في الأدبيات المختلفة ثم توضيح الشبه والاختلاف بين سيجما ستة وإدارة الجودة الشاملة.

أولاً: تعريف سيجما ستة

يعرف قاموس اللغة الإنجليزية (أكسفورد) كلمة نوعية على أنها "درجة التميز" في مجال الأعمال.

وتعرف سيجما ستة على أنها "برنامج لتحسين الجودة يهدف إلى تقليل عدد العيوب في العملية الإنتاجية لتصبح حوالي ٣,٤ جزءاً لكل مليون فرصة" [١١ ، ص ٤٣].

وتعرف أيضاً على أنها منهجية تهدف إلى تسريع عملية التطوير لإنتاج منتج خال من العيوب [٥].

ويمكن تعريفها أيضاً بأنها: "فلسفة ومنهج يستخدم لإزالة أو تقليل العيوب في العمليات والمخرجات بالمنظمة" [٦ ، ص ٥].

وقد أجمعت الأدبيات المتخصصة في هذا المجال على أنه يمكن تعريف سيجما ستة من خلال ثلاثة اتجاهات، كما يلي:

١ - سيجماستة كقياس إحصائي

لقد أخذت إشارة سيجماستة من اللغة الرومانية والتي تعني: الانحراف المعياري بالمفهوم الإحصائي. فهي وسيلة إحصائية تصف تشتت البيانات عن المتوسط أو مجموعة من الفقرات. فكلما كان التشتت أقل في العملية، قلت العيوب في المنتج أو الخدمة [٧]، ص ٣ ؛ ١٨.

٢ - سيجماستة كهدف

تسعى سيجماستة إلى الوصول نحو الكمال في إنتاج منتج خال من العيوب للوصول إلى رضا العميل وتحقيق احتياجاته ورغباته [٨ ؛ ٩]. فهي تضع العميل أولاً وتستخدم البيانات والحقائق للتوصل إلى نتائج أفضل حيث إنها تسعى إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسة هي:

- جلب رضا العملاء.
- تقليل إهدار الوقت.
- تقليل العيوب.

إن هدف سيجماستة يتطلب أكثر من تحسينات جزئية صغيرة، إنها تتطلب تحسناً شاملاً في كل مجال من مجالات الإنتاج [٧]، ص ٣.

فكل خطوة أو نشاط في المنظمة يمثل احتمالاً لوجود عيوب، وفي نفس الوقت يمثل فرصة للتحسين والتطوير.

وتتكون أهداف سيجماستة من ثلاثة مستويات كما يلي:

م	الهدف	الوصف
١	التحول الجذري في العمل	إحداث تغيير كبير في كيفية عمل المنظمة من خلال "التغيير الثقافي"، مثل: تأصيل فلسفة "التركيز على العميل" بناء مرونة أكبر تجنب الطرق التقليدية لأداء العمل.
٢	التطوير الإستراتيجي	استهداف الإستراتيجية الرئيسة، مثل: السرعة في تطوير المنتج دعم إستراتيجيات سلسلة للإنتاج تجديد بناء قدرات العاملين
٣	حل المشكلات	تعديل المجالات ذات التكلفة العالية أو المتأخرة وغيرها، مثل: اختزال زمن العملية. التخلص من الفاقد. تقليل الحاجة إلى قطع الغيار.

المصدر: [٩، ص ٩٦].

٣ - سيجما ستة كنظام للإدارة

تعد سيجما ستة نظاماً إدارياً متكاملاً على درجة عالية من الهيكلية لتحسين أنشطة العمليات المختلفة. فهي تمثل تنظيماً إدارياً يزود القادة بالأساليب والأدوات التحليلية اللازمة لحل المشكلات والوصول بالعملية إلى أعلى مستوى من الجودة [١، ص ٦٦].
إن سيجما ستة تعد نظاماً يجمع بين القيادة الفعالة ومشاركة الموظفين وطاقاتهم، بالإضافة إلى ذلك فإن مزايا سيجما ستة لا تنحصر في زيادة الأرباح ولكن يجد الموظفون

(في جميع المستويات الإدارية بالشركات التي تطبق سيجماستة) أن العمل على كسب رضا العملاء ووضوح عمليات الأداء ووضع قياسات دقيقة وتطوير الأدوات يجعل عملهم أكثر فعالية وعطاء سواء من الناحية المعنوية أو المادية وفي نفس الوقت يكون الأداء أقل إرباكا [٧، ص ١٣].

ويتضح مما سبق أن سيجماستة هي نظام تجويد شامل يسعى إلى تحقيق مرحلة اللاعيوب في إنتاج المنظمة لإرضاء العميل وإشباع رغباته واحتياجاته وتوقعاته عن طريق تجويد المنتج وتخفيض تكاليف الإنتاج ورفع الأرباح والتخلص من الفاقد.

ثانياً : الفرق بين سيجماستة وإدارة الجودة الشاملة

إن سيجماستة وإدارة الجودة الشاملة من المفاهيم الحديثة نسبياً والتي تسعى إلى تركيز برامجها على التطوير والتحسين والجودة. فسيجماستة تعد امتداداً مباشراً لإدارة الجودة الشاملة. فهي قائمة على مبادئ وفلسفة علماء الجودة مثل ديمينج وشوهارت وإشيكافا وغيرهم [١، ص ٦٦].

أما إدارة الجودة الشاملة فهي: "تأدية العمل الصحيح على نحو صحيح من الوهلة الأولى مع الاعتماد على تقويم المستفيد في معرفة مدى تحسن الأداء" [٣، ص ٢٥] وتجتمع سيجماستة مع إدارة الجودة الشاملة في الآتي:

- ١ - التركيز على العميل واحتياجاته.
- ٢ - نظرة عملية للعمل.
- ٣ - التطوير المستمر للجودة.
- ٤ - أهمية الدعم من الإدارة والقيادة العليا.
- ٥ - التطوير المستمر لجميع العوامل والعمليات في المنظمة.

٦ - اتخاذ القرارات المبنية على البيانات والمعلومات [١٠ ؛ ١١ ؛ ١٢].

ومن جهة أخرى فإن هناك ثلاث خصائص تجعل سيجما ستة مختلفة عن برامج

الجودة الأخرى، وهي:

١ - تركيز سيجما ستة على العملاء بشكل أعلى: تركز سيجما ستة دائماً

على تحقيق احتياجات العملاء وتطوير الأداء وتدفع جهود التحسين.

٢ - تساهم مشاريع سيجما ستة بدرجة عالية في زيادة الاستثمار: كتبت العديد

من الشركات مثل شركة جنرال موتورز في تقاريرها السنوية أنها استطاعت توفير أكثر من

بليون دولار خلال ثلاث سنوات وذلك من خلال استخدامها منهج سيجما ستة.

٣ - التغيير في العمليات الإدارية: إن سيجما ستة أكبر من كونها مشاريع

تحسين. فالمديرون التنفيذيون والقادة في كافة المستويات الإدارية في المنظمة يتعلمون

أساليب وأساسيات سيجما ستة [٩].

ويضيف بعض الباحثين أن سيجما ستة وإدارة الجودة الشاملة مختلفان فيما بينهما

في الآتي: [١١ ؛ ١٢].

١ - تركيز سيجما ستة على تحديد الأولويات وحل المشكلات المحددة والتي تم

اختيارها بناء على الأولويات الإستراتيجية للمؤسسة. بينما إدارة الجودة الشاملة توظف

برامج أوسع مبنية على قياسات الجودة في جميع عمليات العمل.

٢ - تميل إدارة الجودة إلى التطبيق الأولي داخل أقسام معينة بينما سيجما ستة

تعنى بجميع الأقسام ذات العلاقة ببرنامجها.

٣ - إدارة الجودة توفر منهجية تتضمن مجموعة من الأدوات والتقنيات المتنوعة

مع إطار غير واضح لاستخدامهما بطريقة فعالة بينما سيجما ستة تستخدم منهج "ديماك".

٤ - تركيز سيجما ستة على رفع معدلات التطوير بينما تركيز إدارة الجودة الشاملة على حل المشكلات.

٥ - تركيز سيجما ستة على الأداء العالمي مثل : ٣.٤ عيباً في المليون. بينما تركيز إدارة الجودة الشاملة على معايير الأداء مثل : الأيزو .

ويضيف إيكز أن الفرق بين سيجما ستة وغيرها من أساليب الجودة ينحصر في المشاركة الفاعلة للإدارة العليا في عمليات سيجما ستة [١٣].

ويضيف بعض الباحثين أن برامج الجودة ركزت على إزالة العيوب من أجل العيوب (الجودة من أجل الوصول إلى الكمال والامتياز) وليس من أجل العملاء. بينما تتطلب سيجما ستة إحداث تغيرات هيكلية كبرى والكثير من الاتصالات في الاتجاهين الأعلى والأدنى [١، ص ١٠٥].

يتضح مما سبق أنه على الرغم من نقاط الاختلاف بين سيجما ستة و إدارة الجودة الشاملة يظل المفهومان يعبران عن فلسفة وتوجه يسيطران على المنظمات والمنشآت على مختلف مستوياتها الإدارية والفنية لتحسين وتطوير المنتج.

إجابة السؤال الثاني: ما أهم الأسس والافتراضات التي تستند إليها سيجما ستة

و ما أهم المعوقات التي تحول دون تطبيقها بفعالية؟

ستتم الإجابة عن هذا السؤال من خلال تناول الموضوعات التالية :

- ١ - مبادئ سيجما ستة.
- ٢ - إستراتيجيات تطبيق سيجما ستة.
- ٣ - فرق عمل سيجما ستة.
- ٤ - معوقات تطبيق سيجما ستة.

أولاً : مبادئ سيجما ستة

أن سيجما ستة ليست جديدة ولكن الجديد هو القدرة على جمع جميع المبادئ في عملية إدارية متجانسة ومترابطة. فسيجما ستة تعد عملية متدرجة حيث إنها تبدأ برؤية: وهي السعي نحو إنتاج منتج خال من العيوب. وهذا بالتالي يتمخض عنه خوض التحديات ودعم المنظمة بالموارد المادية والبشرية. إن رؤية سيجما ستة في المنظمة تتضمن جميع المبادئ التالية: [١١ ؛ ٧ ؛ ٩ ؛ ١٠].

المبدأ الأول: التركيز على العملاء

غالباً ما يفاجأ القائمون على الشركات التي تطبق سيجما ستة بأنهم لا يدركون احتياجات عملائهم (الداخليين والخارجيين) بشكل كبير. فمن المعروف أن الاهتمام برضا الموظفين (العملاء الداخليين) ورضا المستفيدين (العملاء الخارجيين) يؤثر بشكل إيجابي على الإنتاج. ففي سيجما ستة تبدأ قياسات الأداء بالعميل؛ لأنه يعد من أولى الأولويات لاستمرار النجاح بالمنظمة، فعند القيام بتطبيق منهج سيجما ستة، فإنه يتم السعي الدائم للتركيز على احتياجات وتوقعات العميل، وبالتالي القيام بعمليات التطوير بناء على مدى التأثير على رضاه، وعليه فإن النظم والإستراتيجيات بالمنظمة يجب أن تعزز مفهوم "صوت العميل" Voice of the Customer والذي يعني التعرف على احتياجات ومتطلبات وتوقعات العملاء مع الأخذ بعين الاعتبار التغير المستمر لاحتياجاتهم وتوقعاتهم.

المبدأ الثاني: الإدارة بالبيانات والمعلومات

إن فكرة الإدارة بالمعرفة تعد من الأساسيات التي تركز عليها سيجما ستة في عملية حل المشكلات فعن طريقها يتم بناء معايير الأداء وتحليل المشكلات للوصول إلى اتخاذ القرار الذي يبنى على حقائق صحيحة تقلل نسبة المخاطرة.

فلاستفادة الحقيقية من منهج سيجماستة يتمثل في تجنب الارتجالية في اتخاذ القرارات التي تبنى على تكهنات وفرضيات وانطباعات شخصية. فهي تسعى إلى إيجاد نظام يمكن كل فرد في المنظمة أن يجمع بيانات ويحللها ويعرضها بطريقة مبنية على أساس علمي. مساهماً في حل المشكلات وتطوير وتحسين الأداء في المنظمة.

وفي هذا الإطار يذكر بعض الباحثين أن هناك ثلاث مجموعات أساسية لاختيار أنسب الأدوات أو الوسائل لحل المشكلات عن طريق منهج سيجماستة:

١ - أدوات الفريق: شبكة المسئوليات، التدريب العملي وغيرها.

٢ - أدوات تطوير العملية: العصف الذهني، خريطة باريتو، تحليل السبب والنتيجة، تصميم التجارب، وغيرها من الأدوات العلمية.

٣ - الأدوات الإحصائية: الاختبارات الفرضية (اختبارات، تحليل التباين، تحليل القدرة، الرسوم البيانية، وغيرها).

بالإضافة إلى تلك الأدوات والوسائل. فهناك أهمية للفهم الواضح للقياس الطبيعي المستخدم في إستراتيجيات عمل سيجماستة مثل القياسات التي تتضمن التكلفة والنوعية الرديئة وعدد شكاوي العملاء ومعدل العيوب وغيرها.

المبدأ الثالث: ملازمة العمليات للمخرجات

تركز سيجماستة على أن العمليات مفتاح للنجاح حيث إن إتقان العمليات يعتبر طريقاً لبناء منافسة إيجابية في توصيل المنتج الجيد إلى العملاء. فكل إجراء عملي يشكل عملية بحد ذاتها، وعليه فإن هناك تطوراً مستمراً للعمليات؛ وذلك من أجل تحقيق احتياجات ورغبات العميل مما يساعد المنظمة على النجاح والاستمرار.

المبدأ الرابع: الإدارة الفعالة

يعني مصطلح الإدارة الفعالة السعي إلى الوقاية من المشكلة قبل وقوعها بدلا من التفاعل مع الحدث. ففي الحياة الواقعية، الإدارة الفعالة تتضمن: تحديد الأهداف الطموحة ومراجعتها باستمرار، وتحديد أولويات واضحة، والتركيز على تفادي المشكلات بدلا من إطفاء الحريق (المشكلات بعد حدوثها). وعليه فإن سيجما ستة تعمل بأسلوب إدارة المشكلة قبل حدوثها بدلا من إدارة رد الفعل أو سد الثغرات.

المبدأ الخامس: تعاون لا محدود

يعد مصطلح اللامحدود أحد مصطلحات النجاح في العمل لدى جاك ولش. فهذا المبدأ يدعو إلى إزالة الحواجز الإدارية والنفسية بين العاملين بالمنظمة وذلك من خلال تشجيع وتوسيع فرص التعاون بين المجموعات الداخلية في المنظمة بدلا من روح المنافسة بينهم في جميع المستويات الإدارية. هذا بالإضافة إلى تشجيع التعاون مع المجتمع الخارجي المتمثل في العملاء والموردين. ويذكر ابن سعيد أن هناك حاجة ماسة إلى إيجاد خطة اتصال فعالة لربط الموظفين بمبادرة سيجما ستة من خلال تعريفهم بكيفية عمل هذه المبادرة وكيفية ارتباطها بوظائفهم والفوائد الناجمة منها [١].

المبدأ السادس: السعي إلى الكمال والسماح بالخطأ

كيف يمكن أن يتم السعي إلى تحقيق الكمال وفي نفس الوقت السماح بالخطأ؟ في الحقيقة تعد الفكرتان مكملتان لبعضهما حيث لا يوجد شركة يمكن أن تنتهج سيجما ستة دون تطبيق أفكار ومناهج جديدة للسعي أكثر إلى الكمال والتميز، وبالتالي يجب أن تكون مستعدة في الوقت ذاته لقبول النتائج واستخدام إدارة الأزمات للتغلب على بعض السلبات أو المخاطر التي يمكن أن تتمخض عن ذلك. في حين أن المنظمات التي تسعى

إلى الكمال ولكنها تخاف المخاطرة والنتائج الخاطئة فإنها لن تنجح أبداً وسوف يتدنى المنتج ويندر في ظل المنافسة العالمية القائمة الآن. فالربان الخائف يصنع ملاحين جبناء. يتضح من خلال استعراض المبادئ السابقة أن جميعها تعد مبادئ قوى دفع مرهونة بفعل وجهد العناصر البشرية، عالية التأهيل، واسعة الخبرات. وأن منهج سيجما ستة يمكن أن يستخدم في المنظمات التي ترغب في التطوير والتحسين أو التي تعاني من بعض المشكلات، فمثلاً في المجال التربوي يمكن استخدامها لحل العديد من المشكلات مثل:

- ١ - ارتفاع التكاليف الإنتاجية أو الخدمية المقدمة للطالب.
- ٢ - طول المدة التي يستغرقها إنجاز العمل.
- ٣ - شكاوي وتذمر الطلاب والهيئة الإدارية والتدريسية وعدم رضاهم.
- ٤ - تدني مستوى الجودة في العملية التعليمية.
- ٥ - التهديد بالخروج من حيز منافسة مؤسسات التعليم العالي.

ثانياً : إستراتيجيات تطبيق سيجما ستة (منهج ديمياك)

١- مرحلة الخطة الأولية

ويذكر بعض الباحثين أنه يجب تطبيق خطة أولية لزيادة فرصة نجاح تطبيق سيجما ستة. وتتضمن هذه الخطة أربعة مراحل هي: [١٤، ص ٢١-٢٢].

(أ) المقدمة: تتضمن خبراء لتدريب الإدارة العليا والكوادر المهمة وذلك من خلال شرح فكرة التكيف لتطبيق سيجما ستة مما يؤدي إلى الفهم الواضح وإتقان المهارات المرادة لجعل الإدارة العليا تدعم تطبيق سيجما ستة فيما بعد.

- (ب) مرحلة التجريب: يبدأ الفريق المدرب بتطبيق مشاريع أو برامج صغيرة مختارة في المنظمة وذلك بإشراف خبراء التدريب.
- (ج) مرحلة التطبيق: يتم تقويم المشاريع والبرامج التي تم تجربتها في المنظمة ويتم تطويرها بعناية لتكون قاعدة لبرامج سيجما ستة المتبناة في المنظمة لاحقاً.
- (د) الاستمرار: عندما يتم البدء في برنامج سيجما ستة في المنظمة ككل فإن العملية تتجه إلى مرحلة الاستمرار لتصبح جزءاً من ثقافة المنظمة الداخلية.

٢ - مرحلة تطبيق سيجما ستة

يبدأ تطبيق سيجما ستة بتحديد المشكلة ثم اختيار البرنامج العلاجي لتخفيف أو تجفيف المشكلة. هذا البرنامج يتبناه فريق عمل يسمى فريق سيجما ستة ويستخدم أحد المناهج التالية:

- ١ - منهج ديمياك DMAIC
- ٢ - منهج ديمادف DMADV
- ٣ - التصميم لسيجما ستة DFSS
- ٤ - عملية الإدارة Process Management
- ٥ - لوحة القياس [١١٠].

يعد منهج ديمياك من أكثر المناهج استخداماً عند تطبيق سيجما ستة. فهذا المنهج يستخدم عندما تكون المنظمة محتاجة إلى عملية تطوير في خدماتها أو منتجاتها. ويتضمن هذا المنهج عدة مراحل هي: التعريف، القياس، التحليل، التطوير، التحكم. أما منهج ديمادف فيستخدم عندما تحتاج المنظمة إلى إيجاد عمليات ابتكارية لتحديث وتطوير العمل بالمنظمة حيث إنه يتكون من مرحلة التعريف، القياس، التحليل، التصميم، التقييم.

وتشترك هذه المنهجية مع منهج ديمياك في المراحل الثلاثة الأولى: التعريف، القياس، التحليل؛ بينما تختلف عنها في المرحلتين الأخيرتين، فبدلاً من مرحلة التطوير والتحكم تتبنى ديميادف مرحلة التصميم والتقييم. [١٥]

سيتم تناول منهج ديمياك DMAIC بشيء من التفصيل حيث وجدت الباحثة أنه من أكثر المناهج استخداماً في تطبيق سيجما ستة بالمنظمة. هذا المنهج يتضمن: [٨؛ ١٦؛ ١٧؛ ١٨؛ ١٩].

(أ) مرحلة التعريف Define: تتضمن هذه المرحلة عدداً من المراحل لتحديد

المشكلة والتعرف على احتياجات وتوقعات العملاء ويمكن تحديدها في الآتي:

- التعرف على العملاء وتحديد مطالبهم ورغباتهم.
- ترجمة احتياجات العميل ورغباته إلى متطلبات يمكن قياسها CTQ.
- تحديد المشكلة والأهداف.
- تحديد العناصر البشرية التي ستكون مسؤولة عن التنفيذ بحيث تتضمن الراعي ومدير العملية وأفراد الفريق.

• تحديد الموارد المالية لتغطية النفقات

• تصميم خطة للمشروع أو البرنامج المستهدف.

• تحديد أدوار ومسئوليات الفريق.

(ب) مرحلة القياس Measure: تتضمن هذه المرحلة عملية تجميع البيانات

والمعلومات عن ظاهرة معينة مثل نسبة احتمال العيوب وأسبابها. كما تتضمن تحليل

البيانات لمعرفة الوضع الراهن والمستقبلي المراد بحيث تحاول الإجابة على الأسئلة التالية:

- هل يوجد بالمنظمة نظام قابل للقياس؟
- كيف يتم قياس العملية وما هي أدوات القياس؟

- تحديد المقياس المناسب وطريقة تطبيقه؟
- قياس الأداء الحالي (العيوب، الوحدة، الفرص، العيوب في مليون فرصة، وغيرها).

• تحديد التغيرات التي يمكن أن تحدث من نظام القياس.

(ج) مرحلة التحليل **Analysis** : تتضمن مرحلة تحليل البيانات وتحديد

أجزاء الظاهرة التي تحتاج إلى تطوير، وذلك من خلال:

- تحديد أسباب الظاهرة وأبعادها.
- تحديد المتغيرات الأساسية التي تؤدي إلى ارتفاع نسبة العيوب.
- استخراج البيانات وتحليلها من خلال استخدام أدوات إحصائية بسيطة مثل المدرجات التكرارية وغيرها.

• تحديد أهم المزايا والعيوب لمراحل الظاهرة.

(د) مرحلة التحسين **Improve** : تتضمن هذه المرحلة مجموع الأنشطة التي

تسهم في عملية تحسين الأداء والارتقاء بمستوى الخدمة بالمنظمة، وذلك من خلال:

- كيفية التخلص من العيوب أو السلبيات.
- استنتاج البدائل المختلفة لحل المشكلة.
- اختيار الحل المناسب وقياس النتائج.

(هـ) مرحلة المراقبة **Control** : تتضمن هذه المرحلة مجموع العمليات أو

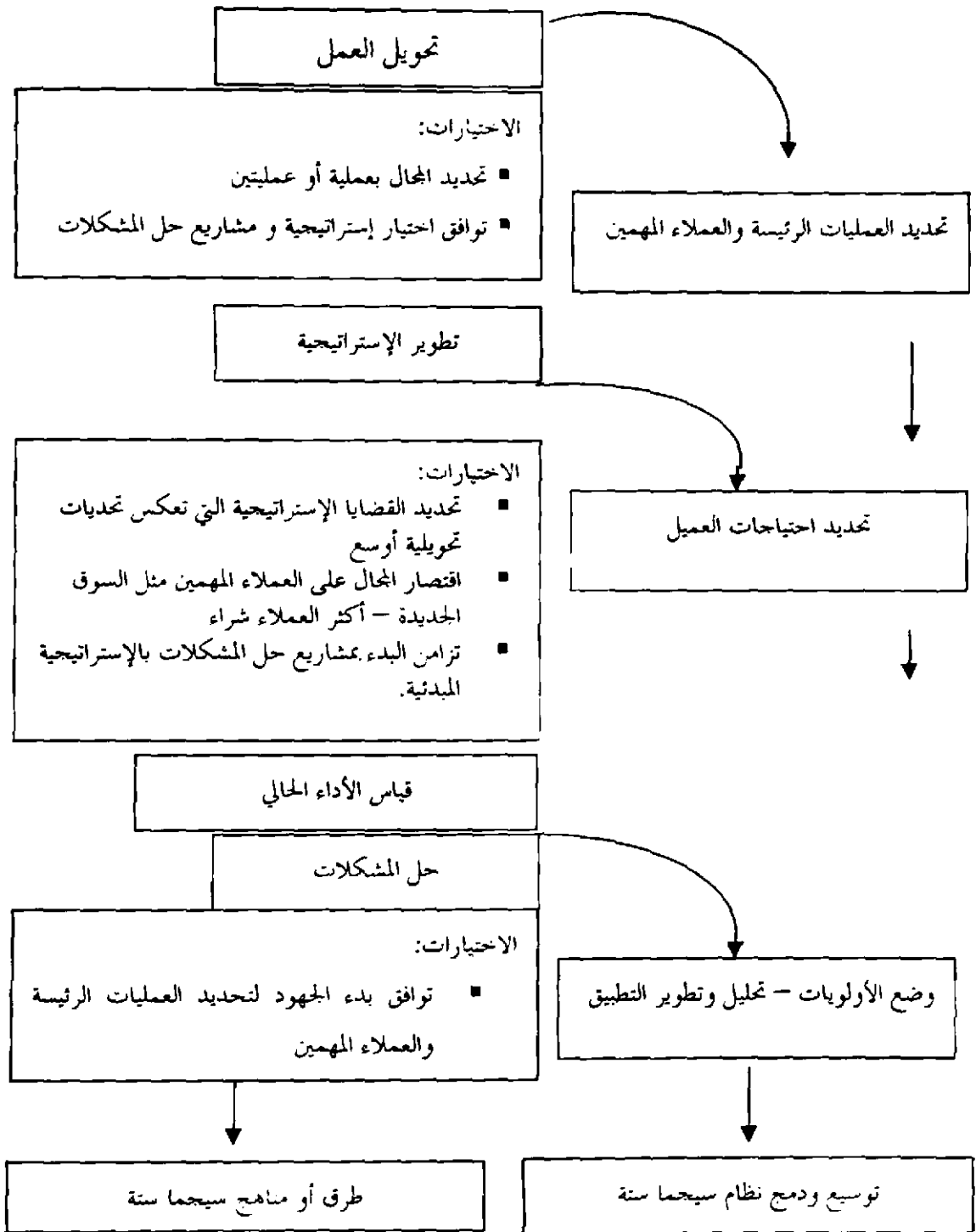
الأنشطة التي تساعد في مراقبة الأداء وذلك من خلال تحديد معايير عملية التطوير للحفاظ

على مستوى الجودة، وفي هذا الإطار يذكر ابن سعيد أن مهمة المراقبة تتضمن:

- تطوير عملية استرشادية لتتبع المتغيرات.
 - ابتكار خطة استجابة للتعامل مع المشكلات التي قد تظهر [١١].
- ويضيف بعض الباحثين إلى ضرورة إيجاد نظام إشراف مستمر لتجنب حدوث المشكلة وذلك من خلال تطبيق خرائط التحكم [١٧]. ويوضح الشكل رقم (١) خريطة تحكم سيجما ستة تتضمن أهداف منهج سيجما ستة.

ثالثاً : فريق عمل سيجما ستة

يعد نظام الأحزمة مهماً وأساسياً لتطبيق منهج سيجما ستة. فبمجرد أن تعزم الإدارة على انتهاج منهج سيجما ستة يصبح تنفيذ العمل من مسئولية فرق عمل متعددة. ويطلق على أدوار أو مهارات هذه الفرق وقادتها مسميات مختلفة مثل: الحزام الأسود الرئيس، والحزام الأسود، والأخضر. وهذه المسئوليات والأدوار تتصاعد من مستوى إداري لآخر. وانطلاقاً من أن تلك الأدوار رئيسة ومهمة في عمل فرق سيجما ستة، فإنها تكون أكثر تخصصاً حيث إن الأفراد يخضعون إلى شروط تأهيل معينة يجب اكتسابها قبل القيام بمهامهم ومسئولياتهم ويتكون نظام الأحزمة من: [١١ ؛ ١٤ ؛ ١٧ ؛ ٢٠-٢٤].



الشكل رقم (١). خريطة منهج لسيجما ستة

• البطل (الراعي): يمثل البطل الفرد القيادي ذا الخبرة الذي يعمل على توفير ما يلزم لأعضاء الفريق من الموارد اللازمة للتدريب والبرامج وغيرها. كذلك فهو مسئول عن إيجاد رؤية للمنظمة وتحديد الطرق والوسائل لتطبيق منهج سيجماستة في المنظمة واختيار المشاريع أو البرامج بعناية وتطوير خطة شاملة وغيرها. كما أنه يقوم بالمشاركة في اختيار أعضاء الأحزمة السوداء والخضراء ويضمن جهود الآخرين ويحفزهم على العمل. هذا بالإضافة إلى أنه يتحمل المسؤولية النهائية للمشروع بمثابة المدير التنفيذي أو المشرف العام على فريق سيجماستة لمشروع معين.

• قائد العملية: يتمركز دوره في نشر فكر ثقافة سيجماستة في الأقسام المختلفة بالمنظمة. فهو يؤدي وظيفة المدرب المحترف في التطوير التنظيمي أو الجودة. كما يقوم بتحديد مدى استعداد المنظمة للتطوير وتحديد مسؤوليات فرق العمل والأنشطة المطلوبة. كما أنه يقوم بعملية الإشراف للتأكد من إكمال العمل طبقاً للمعايير المحددة التي وضعت سابقاً. هذا بالإضافة إلى أنه يمثل حلقة الوصل مع راعي الفريق (البطل).

• الحزام الأسود الرئيس: يمثل الأفراد ذوي الخبرة من الإدارات المساندة، فهم مدربون ومرشدون لأفراد الحزام الأسود القائمين على مشروعات متنوعة. كما أنهم يقومون بتطوير خطط التدريب لتدريب العديد من أفراد الفريق للتمكن من أداء المسؤوليات المناطة بهم. هذا بالإضافة إلى قيامهم بالمساعدة في تحديد المشاريع المراد تطويرها أو إنشاؤها بالمنظمة. ويوجه أفراد الحزام الأسود الرئيس ويدعم أفراد الحزام الأسود ويشاركون في مراجعة المشاريع نظراً للخبرة الفنية التي يتمتعون بها. كما أنهم يقومون بقيادة بعض المشاريع أو البرامج المهمة ويسهلون عملية تبادل الخبرات في المنظمة. وتكون معايير اختيار أفرادها على أساس المهارات الإشرافية والقيادية مع طبيعة الإقدام والابتكار والقدرة على إجراء وفهم العمليات الإحصائية والكمية. وهذا بدوره يتطلب

تدريباً مكثفاً ومتخصصاً في العديد من المهارات منها المهارات الإحصائية والقيادية وغيرها، والمقدرة على إظهار النتائج شفهيًا وكتابيًا، ومهارات التدريب، وذلك لأنه قد تدعو الحاجة إلى أن يقوم بعملية تدريب إذا كان أحد أعضاء الفريق في حاجة إلى تدريب. ويذكر مونرو [٢٠] أنه على الرغم من أهمية المهارات الإحصائية في تدريب أفراد الحزام الأسود الرئيس إلا أنها لا تغني عن المهارات القيادية. فليس كل متمكن في المهارات الإحصائية يمكن أن يكون قائداً ولكن كل قائد يمكن أن يتدرب على المهارات الإحصائية. ويكون برنامج عمل أفراد الحزام الأسود الرئيس في الإشراف على مشاريع سيجماستة حوالي سنتين ثم يتم استبدالهم بأفراد آخرين مع مكافأتهم بوظائف أفضل.

• الحزام الأسود: يمثل الحزام الأسود الأفراد ذوي الخبرة ولديهم القدرة على إدارة البرامج والمشاريع وتوجيهها نحو تحقيق الأهداف المنشودة. فهم خبراء مدربون تدريباً جيداً لقيادة فريق التطوير في المنظمة من الناحية الفنية ويقومون بكتابة التقارير عن مشاريع أفراد الحزام الأسود والحزام الأخضر ويرفعونها للقيادات العليا. كما أنهم مسئولون عن تهيئة الفريق للبدء بالمشروع وتحديد الصعوبات المحتملة لإنهاء المشروع أو البرنامج ويتأكدون من صدق النتائج. كما أنهم يقومون بعملية الإشراف على أفراد الحزام الأخضر وتدريبهم إن استدعت الحاجة لذلك. ويستغرق تدريب أفراد الحزام الأسود ثلاثة أسابيع أي حوالي ٢٠٠ ساعة على الأدوات الإحصائية وإدارة المشاريع ومهارات حل المشكلات وتقنية تاجوتشي وغيرها. ويستغرق عمل الفرد من الحزام الأسود حوالي سنتين على أن يكون على وجه التفرغ التام للإشراف على برنامج سيجماستة.

• الحزام الأخضر: يمثل الحزام الأخضر الأفراد الممارسين لمنهج سيجماستة حيث إنهم مدربين على دعم برامجها ومشاريعها. يقضون ما لا يزيد عن حوالي ٤٠٪ من وقت عملهم في العمل بمشاريع سيجماستة. إن تدريب أفراد الحزام الأخضر يشبه إلى

حد كبير لتدريب الحزام الأسود ولكن بدرجة توسع أقل ولمدة أسبوعين تقريباً على المهارات القيادية والأساليب الإحصائية.

• أعضاء الفريق: أفراد يقومون بالعمل في مشاريع معينة حسب تخصصاتهم.

تشير الأدبيات إلى أنه يحتاج مشروع سيجماستة إلى راع للبرنامج (البطل) وقائد للعمليات هذا بالإضافة إلى خبير من أعضاء الحزام الأسود لكل مائة موظف وخبير من أعضاء الفريق الأسود الرئيس لكل مائة فرد من الفريق الأسود [٢٣].

ويمكن حساب عدد أفراد الفريق الأسود الرئيس والفريق الأسود كما يلي: [٢٥]

$$\text{عدد أفراد الحزام الأسود} = \text{الأرباح} = 1.000.000$$

$$\text{عدد أفراد الحزام الأسود الرئيس} = \text{عدد أفراد الحزام الأسود} \div 10$$

وفي الجدول التالي توضيح لعدد أفراد فريق سيجماستة في كل وظيفة والوقت المستغرق الذي يتم إعطاؤه للوظيفة.

جدول رقم (٢). تحديد عدد أفراد فريق سيجماستة في كل وظيفة والوقت المستغرق بها.

مسمى الوظيفة	العدد	الوقت المستغرق في برنامج سيجماستة
البطل	١	%١٠
الحزام الأسود الرئيس	١	تفرغ تام للعمل بـسيجماستة
الحزام الأسود	٤	تفرغ تام للعمل بـسيجماستة
الحزام الأخضر	٢٤	%٢٥

رابعاً : معوقات تطبيق سيجما ستة

على الرغم من كثرة المزايا التي يحققها تطبيق برامج سيجما ستة في المنظمات إلا أن هناك جملة من الصعوبات والمعوقات التي تحول دون نجاحها. ويعزو باندي ونيومان وكافاناف الفشل في تطبيق برامج سيجما ستة إلى :

١ - الموارد: تعد الموارد من أهم العوامل التي تؤثر في تطبيق سيجما ستة في المنظمة. فمذ التفكير في انتهاج سيجما ستة تبدأ المنظمة في التفكير في مقدار الميزانية المطلوبة لتطبيق هذا المنهج. بالإضافة إلى معرفة وتحديد جميع الأنشطة التي ستطلب موارد مادية. وما هي أولوياتها؟ وهل تستطيع المنظمة توفير تلك الموارد أم لا؟ إن محدودية الموارد تؤثر بشكل كبير في تطبيق منهج سيجما ستة ويمكن أن تكون سبباً من أسباب عدم انتهاج هذا المنهج في المنظمة.

٢ - التركيز: من العوامل التي تؤثر سلباً في تطبيق سيجما ستة 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 مثقل بكم كبير منها حتى يستطيع أن يشرف بكفاءة على القائمين بهذه الأنشطة.

٣ - القبول: بعد البدء في تطبيق برنامج سيجما ستة قبل تهيئة المناخ الملائم في المنظمة من أهم العوامل التي تثير مقاومة التغيير. فعدم التمهيد للتغيير وعدم إشراك العاملين بالمنظمة في هذا التغيير يعد من أهم الصعوبات التي تعوق تطبيق سيجما ستة في المنظمة. وعليه فإنه من الضروري أن يكون هناك قبول من العاملين بالمنظمة لهذا التغيير

[٩، ص ٩٧]

ويضيف برانثوايت المعوقات التالية :

١ - المعتقدات الخاطئة: تشكل التصورات أو المعتقدات جزءاً رئيساً من فلسفة العاملين بالمنظمة. فإذا كانت تلك التصورات سلبية وتشكل عائقاً للتطبيق الفعال لمنهج سيجما ستة مثل الافتراض أن العمل المكتبي (غير الفني) لا يمكن وصفه أو تحليله وأنه ليس ضرورياً تحديد أقسام العمل المكتبي أو أنه لا يوجد حاجة تستلزم تغيير الوضع الراهن بالعمل، فإن الحاجة إلى تغيير ثقافة العاملين والتغلب على هذه المعتقدات السلبية أو التصورات يعد من الأولويات التي يجب أن تفكر فيها المنظمة قبل انتهاج برامج سيجما ستة. إن هذه التصورات والافتراضات السلبية يمكن أن تضع العاملين في حالة قلق مستمر مما يشغلهم عن القيام بإنجازات حقيقية. وربما تكون سبباً أيضاً في الصراع بين معتققي هذه الافتراضات والتصورات وبين العاملين الآخرين.

٢ - تكلفة التدريب: إن تغيير ثقافة المنظمة للتكيف مع منهج سيجما ستة تحتاج إلى موارد مادية كبيرة. فمثلاً تنفق شركة موتورلا سنوياً على التدريب أكثر من ١٠٠ مليون دولار وتنفق شركة زيروكس حوالي ١٣٠٠٠٠٠ مليون دولار لكل ١٠٠٠٠٠٠ الموظفين [٢٦].

أما في القطاع التربوي بالعالم العربي، فترى الباحثة أن صعوبة تطبيق سيجما ستة تكمن في: ضعف أنظمة المعلومات الحديثة، توقع نتائج سريعة بعد انتهاج منهج سيجما ستة، صعوبة قياس التوقعات بسبب الفروق الفردية بين العملاء والتي تتأثر بدرجة كبيرة بالقوى والعوامل الثقافية في المجتمع، صعوبة تحديد معنى الجودة والمستوى المطلوب نظراً لاختلاف البيئات، التصورات الخاطئة التي يعتقها بعض العاملين مثل اعتقاد أن التدريب يعد المطلب الرئيس لتطبيق فلسفة سيجما ستة، وغيرها من الصعوبات التي تحول دون التطبيق الفعال لمنهج سيجما ستة.

إجابة السؤال الثالث: ما العلاقة بين سيجما ستة والقيادة الإدارية؟

ستتم الإجابة عن هذا السؤال من خلال تناول أهم العوامل التي تساهم في نجاح تطبيق سيجما ستة وإيضاح دور القيادة الإدارية في تحقيق تلك العوامل.

إن نجاح تطبيق سيجما ستة يرتكز بشكل رئيس على القائد. فغالبية العوامل التي تساهم في إنجاح تطبيق سيجما ستة تعتمد بشكل كبير على القائد وقناعته بجدوى تطبيق سيجما ستة. فتطبيقها يحتاج إلى العزم الأكيد والإدارة الواثقة للخوض في غمار التجول في إدارة سيجما ستة. إن قناعة القائد تؤدي إلى قناعة الموظفين وبالتالي تغيير ثقافة المنظمة إلى ثقافة تعتنق مفاهيم وأساسيات سيجما ستة.

إن الفرق بين سيجما ستة والبرامج المماثلة في هذا المجال يكمن في الدور الذي تقوم به الإدارة العليا في الإشراف المستمر على نتائج ومخرجات البرنامج. فعندما قدم جاك ولش برنامج سيجما ستة في شركة جنرال موتورز، قال للمديرين ذوي الخبرة أن ٤٠٪ من المكافأة السنوية ستبنى على مشاركتهم ونجاحهم في تطبيق مبادئ سيجما ستة مما جعل المديرين التنفيذيين يركزون جل اهتمامهم على انتهاج وتطبيق سيجما ستة بشكل أكبر في أقسامهم. [٧، ص ١٣]

لقد نصت الأدبيات المتخصصة في هذا المجال على أن العوامل التي تساهم في نجاح تطبيق سيجما ستة يجب أن تتحقق جميعها من خلال عملية التطبيق؛ لأن فقدان أحدها خلال التطبيق يمكن أن ينتج عنه إهدار في الموارد المادية والبشرية وإهدار في الوقت والجهد. هذه العوامل تتمثل في الآتي: [١١؛ ١٤؛ ٢٣؛ ٢٧؛ ٢٨].

١- التزام القيادة العليا Leadership Commitment

كثير من المحاولات لتطبيق مناهج سيجما ستة فشلت لعدم قناعة القائد واهتمامه بها. فهي لا تعد من البرامج التي يمكن أن يقوم القائد بتفويضها وإنما يتطلب تطبيق

سيجما ستة دعماً ومساندة من الإدارة العليا وتوفير مناخ تنظيمي إيجابي يحفز العاملين على الإنتاج. فعندما يكون القائد لديه قناعة ثابتة بأهمية تطبيق سيجما ستة ويشارك 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.

٢- الاتصال المؤسسي Organizational Infrastructure

إن نجاح سيجما ستة يعتمد بشكل كبير على مساهمة العاملين في المنظمة. لذا يحتاج سيجما ستة إلى نظام اتصال مؤسسي فعال. فالكثير من مخرجات سيجما ستة تتم من خلال فرق العمل. هذه الفرق تتضمن أدواراً مختلفة لأعضاء الفريق (نظام الأحزمة). ويحتاج إلى التفاعل والاتصال مع بقية الأعضاء من الفرق الأخرى لتشخيص المشكلات والتعرف عليها وتطبيق عمليات التطوير وغيرها. وهذا بدوره يحتاج إلى قيادة فعالة لاختيار هذه الفرق وتنظيمها ومتابعتها والإشراف عليها وتسهيل الاتصال بينها وبين الأقسام الأخرى.

٣- التغير الثقافي Cultural Change

إن التطبيق الناجح لسيجما ستة يحتاج إلى تعديلات في ثقافة المنظمة وتغيير في اتجاهات الموظفين. ولكن في بعض الأحيان يكون هناك مقاومة من الموظفين ضد التغيير. وعليه، فإنه يجب أن يكون هناك اتصال مبكر وفعال لجميع الموظفين للتهيئة النفسية والتمهيد للتغيير المراد إحداثه مثل توضيح أهمية سيجما ستة للمنظمة والفوائد التي سيحصل عليها الموظفين من خلال تطبيقها وغيرها من الأمور التي يمكن أن تخفف من قلق الموظفين وخوفهم من التغيير.

٤- التدريب Training

يعد التدريب عاملاً مهماً في التقدم والتطور الناجح لبرامج سيجما ستة، فهناك هرم من الخبرات يحدد من خلال نظام الأحزمة والذي يتولى تطبيق منهج سيجما ستة في المنظمة، وعليه يجب تدريب العاملين حسب مستوى الخبرة المطلوبة وإقناعهم بجدوى سيجما ستة وتطبيقها في المنظمة حتى يتم إنجاز العمل بحماس وبجودة عالية. إن إعطاء الموظفين فرصاً للحصول على معلومات وبيانات وتدريب متقدم يؤدي إلى التشجيع على انتهاج نظام التعلم التنظيمي والتطور الذاتي. فمثلاً المديرون في شركة جنرال إلكتريك ملزمون أن ينهوا تدريباً على فئة الحزام الأسود كجزء من عملية تطوير الكفايات والترقية.

٥- فهم المنهج القياسي لسيجما ستة Understanding the Six Sigma Methodology, Tools, Techniques & Metrics

القياس والقيادة لا يمكن أن ينفصلان في برامج سيجما ستة، فالقائد لا يستطيع أن يدير عملاً لا يستطيع أن يقيسه. إن سيجما ستة تركز بشكل كبير على فهم السبب والنتيجة واتخاذ قرارات واعية مبنية على البيانات والمعلومات. ولتحقيق ذلك فإنه يفضل انتهاج أسلوب ديمياك DMAIC أو أحد المناهج الأخرى لسيجما ستة.

٦- ربط سيجما ستة بالعملاء Linking Six Sigma to Customers

يعد معيار النجاح لأي منظمة هو رضا العملاء عن المخرجات التي تقدمها. من هنا تركز سيجما ستة على العميل حيث إنها تبدأ وتنتهي بالعملاء. فعملية توصيل سيجما ستة للعملاء تنقسم إلى خطوتين رئيسيتين:

أولاً : تحديد العمليات والمخرجات الرئيسة وتحديد العملاء المهمين

يتم تحديد العمليات الأساسية من خلال تحديد المدخلات أولاً ثم وضع الأولويات وتحديد المخرجات الرئيسة. هذا بالإضافة إلى تحديد الجمهور المستفيد من تلك المخرجات.

ثانياً : تحديد احتياجات العميل المتجددة

ارتكزت فلسفة الفكر الإداري التقليدي على أن المنظمة أكثر دراية ومعرفة بحاجات العميل من العميل ذاته، لذا فإنها تقوم بتحديد الاحتياجات بمعزل عن العميل. أما فلسفة سيجماستة فإنها تبنى على احتياجات ورغبات واتجاهات العملاء. وتسعى إلى تأسيس نظام يسمى صوت العميل (VOC) لتجميع البيانات بشكل دوري وبطرق مختلفة عن العميل واحتياجاته ورغباته. هذا النظام يصبح مهماً فقط عندما يتم تحليل البيانات واستخدامها. فالفائدة الناجمة من تلك البيانات يمكن أن تستخدم لتأسيس معايير للأداء من أجل الحصول على رضا العملاء. كما يمكن استخدامها لتحليل متطلبات العميل ثم ترتيب أولوياته ذات العلاقة الوثيقة بإستراتيجية المنظمة العامة [٢٧].

٧- أولوية الاختيار للمشروع أو البرنامج Project Prioritizations and

Selection

يجب أن يتم اختيار المشاريع أو البرامج المرتبطة عضواً بأهداف العمل في المنظمة. إن طليعة تطبيق مشروع سيجماستة ووقت تطبيقه يعد بداية حساسة ومهمة خلال المراحل الأولى من الخطة. فالمشاريع أو البرامج المعقدة تحتاج إلى مجهود كبير واستثمار ضخم يؤدي في كثير من الأحيان إلى التريث قبل البدء في المشروع [٢٩].

كما أن الاختيار غير الصحيح لمشروع أو برنامج ما يؤدي إلى التأخير في تحقيق الأهداف المرجوة، وبالتالي يؤدي إلى إهدار كبير في الوقت والجهد. وعليه فإنه يجب أن يتم اختيار المشروع أو البرنامج المناسب بناء على أسس ومعايير معينة وهي:

أ) فوائد العمل

يؤشر هذا المعيار إلى مدى الفائدة من تطبيق المشروع أو البرنامج على النحو

الآتي:

- استجابة البرنامج لتحقيق متطلبات العميل الخارجي.
- التأثير الإيجابي على المهارات الأساسية بالمنظمة.
- التأثير الاقتصادي كماً ونوعاً.
- الحماس.

ب) الاحتياجات المناسبة

يؤشر هذا المعيار إلى:

- الموارد المطلوبة.
- تعقيدات التنفيذ ومفاجأته.
- الخبرة المتوفرة والخبرة المطلوبة.
- التحسب لمدى احتمال النجاح داخل إطار الوقت المحدد والمناسب.

ج) معيار التأثير المؤسسي

يبين هذا المعيار مدى التأثير المؤسسي من خلال تطبيق منهج سيجما ستة وذلك من

خلال:

- مزايا التعلم: تتضمن البرامج المكتسبة التي حصل عليها العاملون مثل: المعرفة عن العمل، والعملاء، والعمليات وغيرها.
- فوائد الاتصالات: تتضمن المزايا والإيجابيات التي انعكست على جميع المستويات الإدارية والعلاقات المتداخلة بين المجموعات داخل المنظمة (تعزيز الثقة بين المنظمة والعملاء وبين العاملين أنفسهم داخل المنظمة).

٨- ربط سيجماستة بالموارد البشرية *Linking Six Sigma to Human Resources*

يشكل العنصر البشري عصب كل مجال حيوي، ففي كل منحى من مناحي الحياة يتم السعي إلى الارتقاء به. وهذا بدوره يعد أحد الفلسفات التي تركز عليها مناهج سيجماستة حيث إن البداية الحقيقية لتطبيق برامج سيجماستة تأتي عندما تقوم الإدارة بربط تلك البرامج بمواردها البشرية. وفي هذا الإطار توضح بعض الدراسات أن أكثر من ٦٠٪ من الأداء العالي في الشركات التي تطبق سيجماستة ترتبط حوافزها بإستراتيجيات العمل. فمثلاً تشترط شركة جنرال إلكتريك عند ترقية أحد المديرين أن يكون مدرّباً على منهج سيجماستة. وتشير بعض الدراسات أن أكثر من ٤٠٪ من حوافز الترقية للمناصب العليا مرتبطة بنجاح معين لسيجماستة في المنظمة [٢٤].

٩- تكنولوجيا المعلومات *Information Technology*

يعد التطوير أحد الركائز الأساسية لسيجماستة وعادة يصاحب التطوير تغيير في المنظمة. فبقدر التطوير الذي تحدته الإدارة العليا من حيث التمهيد بخطواته ومتابعة تنفيذه وتقويمه، فإن التطبيق الفعال لسيجماستة يتضمن تكنولوجيا المعلومات والذي يعني نظام الاستقبال والتنظيم والمساعدة في اتخاذ قرارات فعالة للمنظمة. فمثلاً هذا النظام لكي

يكون فعالا ومفيدا فإنه يحتاج إلى تأسيس بنية تكنولوجيا المعلومات. وتحتاج الأدوار الرئيسة لهذا النظام إلى:

- تدعيم عملية جمع البيانات.
- توفير اتصال فعال لمشاركة البيانات والمعلومات في المنظمة.
- توفير سهولة التوصل إلى قاعدة بيانات تحتوي على معلومات خاصة لمشاريع أو برامج سيجما ستة والتي تم تطبيقها.
- توفير أدوات تدريب تفاعلية للموظفين لتعلم منهجية سيجما ستة وأدواتها داخل إستراتيجية حل المشكلات.
- توفير توجيه ومساعدة على الشبكة الإلكترونية لأدوات ومنهجيات سيجما ستة.
- توفير برمجيات للمساعدة في اختيار وتحديد المشاريع المهمة [٣٠].

١٠ - ربط سيجما ستة بالموردين Linking Six Sigma to Suppliers

بالإشارة إلى فكرة مقياس القيمة لبورتر، فإن العمل يكون ناجحا، إذا تم التأكد من فعالية مقياس الموارد لإشباع حاجات العميل واحتياجات السوق. فالعديد من المنظمات التي تطبق سيجما ستة وجدت أنه من الفائدة تطبيقها على إدارة مقياس مواردهم. إن التركيز على العميل يعد أحد أهداف سيجما ستة بيد أن هناك تأييد قوي لبناء مشاركة قوية وعلاقة نجاح - نجاح مع الموردين.

يتضح مما سبق أن هناك علاقة وثيقة بين سيجما ستة والقيادة. فأهمية القيادة الإدارية تكمن في مدى تحقيق كل عنصر من عناصر النجاح السابقة، والتي إذا فقد

أحدها خلال عملية التطبيق ينتج عنه إهدار الموارد سواء البشرية أو المادية أو الجهد والوقت.

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هنا هو: ما الفوائد التي يمكن أن يستفيد منها القائد إذا تم تطبيق سيجما ستة في المنظمة؟ للإجابة عن هذا السؤال ذكر باندي وهولب [٧، ص ٧٥]. أن المزايا المحتملة للقائد يمكن أن تتركز في النقاط التالية:

- ١ - وضوح الأولويات.
- ٢ - صراعات أقل وعمل جماعي أكثر.
- ٣ - الاستفادة القصوى من البيانات والمعلومات وخاصة في اتخاذ القرارات.
- ٤ - تطوير الموظفين.
- ٥ - تحسين استغلال الموارد.
- ٦ - تحقيق نتائج إيجابية.

ومن المحتمل أن القائد في المنظمات التي تطبق سيجما ستة يواجه عدداً من التحديات التي إن لم يستطع أن يتعامل ويتكيف معها، فإنها ستمثل نقاط ضعف كبيرة ربما تؤدي إلى الفشل في تطبيق سيجما ستة في المنظمة. وفي هذا الصدد يذكر بعض الباحثين أن هناك بعض المتطلبات لتطبيق سيجما ستة في المنظمة يمكن أن تمثل تحدياً للقادة، وهي [٧، ص ٧٤]:

- اختلاف الأولويات وحدثاتها.
- الحاجة إلى العمل كفريق.
- ضغط الوقت بسبب كثرة الاجتماعات والتخطيط والتدريب وغيرها.
- التغيير في الخطط حيث يمكن أن تتغير أكثر من مرة.

وفي هذا الإطار يتضح أن هناك عدداً من المهارات التي يجب أن تتوفر لدى القائد والموظفين في المنظمة ليتم التطبيق الناجح لمنهج سيجما ستة. وقد ذكر باندي وهولب [٧]، ص ٨٤ - ٨٥]. هذه المهارات فيما يلي:

- القدرة على الرؤية الشاملة.
- القدرة على جمع البيانات والتعامل معها.
- القدرة على التغلب على الاعتقادات الخاطئة.
- القدرة على العمل الجماعي.
- القدرة على التغيير الإيجابي.

إجابة السؤال الرابع: كيف يمكن تطبيق سيجما ستة وسبل تنشيطها في المجال التربوي؟

ستتم الإجابة عن هذا السؤال من خلال عرض مثال توضيحي لاستخدام سيجما ستة في المجال التربوي ثم مناقشة سبل تنشيطها.

في ظل التحديات الكبيرة التي تواجه التعليم الآن، يسعى التربويون إلى الاستفادة من الفكر الإداري الحديث. فلقد تم استعارة عدد من النظريات والاتجاهات الحديثة في الإدارة واستخدامها في التربية لتحقيق التطوير والتحسين المرغوب. وقد كانت من ضمن هذه الاتجاهات نظام الهندرة والتعلم التنظيمي وإدارة الجودة الشاملة وغيرها. ولكن السؤال الذي يطرح نفسه الآن هو: لماذا السعي لتطبيق سيجما ستة في القطاع التربوي؟ وإلى أي درجة يمكن نقل هذه المفاهيم من قطاع الإنتاج والأعمال إلى القطاع التربوي؟ إن استخدام سيجما ستة مع كونه يقلل التكلفة فإنه أيضاً يسعى إلى تجويد المنتج والخدمة بشكل مستمر. وهذا بدوره يمكن أن يساعد أصحاب القرار في تطوير وتحسين العملية

التربوية لمواجهة التحديات والمشكلات التي ظهرت من التغيرات التكنولوجية والمعرفية والصناعية وغيرها. كما أن هناك اهتمام بالغ من مؤسسات التعليم العالي لتعليم طلابها المبادئ والمناهج المستخدمة في تطوير برامج سيجما ستة [٣١]. وخير مثال على ذلك إدراج العديد من الجامعات نظرية سيجما ستة ضمن برامجها الأكاديمية والتدريبية والتي يمكن أن يطلع عليها الفرد عند تصفحه الشبكة العنكبوتية.

تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي

إن استخدام سيجما ستة في المجال التربوي يساعد على تطوير عملية التعليم كماً وكيفاً. وترى الباحثة أن عملية تطبيق برامج سيجما ستة في القطاع التربوي تستدعي بذل الجهد والوقت الكبير، وذلك من خلال:

- ١ - استثمار الموارد البشرية وتطويرها.
- ٢ - إشراك جميع العاملين في القطاع التربوي بتطبيق سيجما ستة حتى يكون هناك التزام وتعاون من الجميع لبلوغ الهدف المنشود.
- ٣ - اعتماد معايير تقويم الأداء الوظيفي والحوافز لتشخيص أوضاع الموارد البشرية.
- ٤ - تعزيز الثقة بين المنظمة والعاملين وبين العاملين أنفسهم داخل المنظمة لتمكينهم من استيعاب فلسفة سيجما ستة وتطبيقاتها.
- ٥ - إيجاد قيادة إدارية تتمتع بالنمط التحويلي حتى تتمكن من تطبيق منهج سيجما ستة بشكل فعال.
- ٦ - إخضاع فئات متعددة من التربويين للتدريب المستمر لتطوير مهاراتهم وتحديث أطرهم المرجعية.

كما أن تطبيق سيجماستة في القطاع التربوي يتطلب توضيح أهم المصطلحات الخاصة بنظرية سيجماستة ووضع ما يقابلها في المجال التربوي. فمثلاً إذا كان التطوير يشمل كلية معينة فإن عمداء الكليات يمثلون فريق الحزام الأسود الرئيس ويمثل رؤساء الأقسام فريق الحزام الأسود بينما يمثل أعضاء هيئة التدريس الحزام الأخضر ويمثل الطلاب سوق العمل والعملاء. أما المعرفة التي يحصل عليها الطلاب ويسهمون بها في المجتمع يمكن اعتبارها المنتج.

ولتعزيز تطبيق سيجماستة في المجال التربوي، فإن الباحثة قامت فيما يلي بتطبيق سيجماستة على مثال لكلية التربية بجامعة (X) يعكس مشكلة رسوب الطلاب والطالبات التي تعاني منها الكلية وأثر ذلك في تدني مستوى الأداء الأكاديمي لهم وذلك باستخدام منهج ديمياك DMIAK الذي تم الإشارة إليه سابقاً. هذا المنهج سيتم توضيحه بشكل مختصر جداً في جدول رقم (٣).

مثال توضيحي: تطبيق سيجماستة في كلية التربية بجامعة (X)

توضح إحصائيات الجامعة (X) في الأربعة أعوام الماضية، أن نسبة الطلاب والطالبات الذين لم يتم تخرجهم بعد أربع سنوات من دخولهم الجامعة كانت حوالي ٤٥٪ أي ٢٢٠٠٠ طالب وطالبة من مجموع ٧٠٠٠٠٠. وعليه قررت الجامعة أن تبحث في تحديد العوامل التي كانت سبباً في عدم تخرج الطلاب والطالبات في الموعد المحدد. ولتحقيق ذلك تم تتبع عينة تتكون من ٦٠٠ طالب وطالبة خلال فترة الدراسة وحتى التخرج، وفي جدول رقم (٣) التالي سيتم التعامل مع مشكلة الرسوب باستخدام منهج ديمياك.

جدول رقم (٣). تطبيق منهج ديمياك على كلية التربية بجامعة (X)

المرحلة	الهدف	الوصف
مرحلة التعريف	تحديد المشكلة	عدم تخرج ٤٥٪ من الطلاب والطالبات في الموعد المحدد (بعد مرور ٤ سنوات من دخولهم الجامعة)
مرحلة القياس	تحديد الخصائص الدرجة للجودة	تحديد العوامل التي أدت إلى رسوب الطلاب والطالبات (يمكن استخدام المنهج المسحي أو المقابلات لقياس تأثير العوامل المسببة لرسوب الطلاب والطالبات) أو يمكن الاستفادة من الدراسات التي تمت في هذا المجال.
مرحلة التحليل	الفهم الكامل لأسباب العيوب (المشكلة)	الفهم الكامل للمتغيرات والعوامل المباشرة وغير المباشرة التي تؤثر في رسوب الطلاب والطالبات. وهذا بالتالي ربما يعطي مؤشراً للتدخل المبكر من الكلية لمساعدة الطلاب والطالبات المتعثرين (محل الدراسة) وذلك في حالة وجود معايير أداء أكاديمية محددة مسبقاً (المرحلة السابقة).*
مرحلة التحسين	تحديد عدد المتغيرات الرئيسية وتأثيرها على الخصائص الدرجة للجودة	تحديد إستراتيجيات مقبولة لتقليل عدد العيوب في العملية (هذه الخطوة ربما تتطلب استخدام مناهج إحصائية متعددة وأدوات لتحديد المتغيرات العالية التأثير في التسرب) تحديد إستراتيجيات مقبولة لتقليل أو إزالة تأثير عوامل الرسوب بين الطلاب والطالبات والذي بدوره سيؤدي إلى التأثير الإيجابي الفعال على أداءهم.
مرحلة التحكم	التأكد من أن التعديلات تقع ضمن إطار نظامي مقبول	التأكد من أن الإستراتيجيات المقترحة لحل مشكلة الرسوب تقع ضمن إطار نظامي مقبول وذلك من خلال عملية الإشراف المستمر.

* هناك عدة احتمالات للتسرب منها: أكاديمية، وأخرى اجتماعية، وأخرى اقتصادية، وأخرى تتعلق بالمناهج وبيئة الجامعة أو الكلية.

ولحساب قيمة سيجما ستة للمثال السابق ، فإن الباحثة ستعرض الجدول التالي لتوضيح كيفية حساب قيمة سيجما ستة لمشكلة الرسوب السابقة في كلية التربية بجامعة (X):

جدول رقم (٤) حساب سيجما ستة لكلية التربية بجامعة (X)

المنهج	قيمة سيجما
الوحدة (U) Unit	عدد الطلاب والطالبات (العينة) الذين تم تبعهم حتى التخرج : طالبات = ٣٠٠ والطلاب = ٣٠٠ ، المجموع = ٦٠٠
العيوب (D) Defect	عدد الطلاب والطالبات الراسبون في العينة = ١٦٠ طالباً وطالبة
الفرصة (O) Opportunity	فرص الرسوب = ١
العيوب في الوحدة الواحدة Defect Per Unit (DPU)	العيوب (D) ÷ الوحدة (U) DEFECT PER UNIT (DPU) = 160 ÷ 600 = 0.26 وهذا يعني أن هناك 26% من مجموع الطلاب والطالبات بالكلية يرسبون.
العيوب في مليون فرصة Defect Per Million Opportunity (DPMO)	$DPMO = (D \div O * U) * 1,000,000$ $DPMO = 160 \div 1 * 600 = 160 \div 600 * 1,000,000 = .026$ هذا يعني أن هناك 266666.7 طالب وطالبة من مليون مجموع الطلاب والطالبات يرسبون من الكلية.
نسبة النتائج Yield (%)	يمكن الحصول على نسبة النتائج (النسبة المثوية للبنود الخالية من العيوب إلى جميع بنود العملية) من خلال الآتي: $0.74 = 1 - 0.26$ ولاستخراج النسبة المثوية فإنه يتم الآتي: $.74 \times 100\% = 74\%$ وهذا يعني أن هناك 74% من الطلاب والطالبات في كلية التربية لا يرسبون.
قيمة سيجما SIGMA	يمكن الحصول على قيمة سيجما ستة أيضا من الجدول الخاص بتحديد مستوى سيجما ستة في الأداء أو حسابها عن طريق البرامج الخاصة بحساب سيجما ستة. قيمة سيجما ستة في هذا المثال = ٢,١٢

يتضح من الجدول السابق أن قيمة سيجماستة تساوي ٢.١٢ وهذا يدل على الأداء المتوسط حيث إن قيمة ٢.١٢ لسيجماستة تعد قيمة ضعيفة وعلية تحتاج كلية التربية في جامعة (X) إلى عملية تحسينات كبيرة لتقليل عدد الراسبين وذلك من خلال إزالة أو تقليل العوامل التي تؤدي إلى رسوب الطلاب وتقديم خدمة أفضل للعملاء (الطلاب والطالبات).

فمثلاً إذا تم استخدام الدراسات الطولية، فإن الكلية ستقوم باختيار عدد من الطلاب والطالبات وتوفير نظام تدريسي وإرشادي مساعد وذلك لمساعدتهم على فهم النظام الجامعي والموضوعات التي يدرسونها في المواد الدراسية والتي يجدون فيها صعوبة ما خلال فترة التحاقهم في الكلية.

هذا بالإضافة إلى أن البرنامج يضع متطلبات وتوقعات أكاديمية معينة للطلاب والطالبات في جميع المستويات الدراسية بالكلية، مثلاً يطلب من الطلاب والطالبات الذين تم اختيارهم في العينة حضور دروس إضافية لعدد معين من الساعات في الأسبوع وذلك إذا كان معدل الطالب أو الطالبة أقل من المتوسط العام للطلاب والطالبات.

إن عملية حساب سيجماستة مفيدة جداً في قياس نتائج خطة التطوير التي تطبقها إدارة الجامعة؛ فبعد الانتهاء من خطة التطوير يتم حساب قيمة سيجماستة مرة أخرى ومن ثم يتم تحديد مدى التحسن الذي طرأ على نسبة الرسوب بين الطلاب والطالبات في الكلية. وهذا بدوره يؤدي إلى تقليل الإهدار المالي الكبير الذي تفقده الجامعة بسبب عدم تخرج الطلاب في الموعد المحدد.

سبل تنشيط سيجما ستة في المجال التربوي

إن الالتزام الحقيقي بتطبيق منهج سيجما ستة في القطاع التربوي يستدعي إعادة النظر في رسالة المنظمة وأهدافها وغاياتها وإستراتيجياتها ومعاييرها وإجراءات التقويم المتبعة فيها. كما أن هناك ضرورة لمعرفة حاجات المستفيدين (الطلاب). بمعنى آخر، ما نوعية التعليم والإعداد المراد تحقيقه لمقابلة حاجاتهم ورغباتهم الآنية والمستقبلية. هذا بالإضافة إلى فحص المناهج من حيث المحتويات والغايات ومدى استجابتها لمتطلبات سوق العمل وتلبيتها لحاجات المستفيدين.

أما المعلمون والإداريون والعاملون المساندون فيجب إعادة تدريبهم وتطوير قدراتهم وتحديث أطهرهم المرجعية بحيث يتمكنون من استيعاب فلسفة سيجما ستة. وبالنسبة للتنظيم الإداري القائم والموارد المادية فلا بد من إعادة النظر في كيفية توظيف واستثمار الموارد بكفاءة وفعالية وإعادة هيكلة التنظيم على نحو يتفق مع فلسفة سيجما ستة.

وفي هذا الإطار أشارت العديد من الأدبيات المتخصصة التي اهتمت بتدريب العاملين على سيجما ستة إلى أسس التدريب على منهج سيجما ستة. وبما أن أفراد الفريق الأسود الرئيس يعتبرون أساساً في التطبيق الناجح لسيجما ستة في المنشأة، فإن الباحثة ستعرض نموذجاً لمنهج تدريبي على سيجما ستة لأفراد الفريق الأسود الرئيس.

لقد تم مراجعة عدد كبير من الأدبيات في هذا الموضوع قبل اختيار النموذج التالي. وقد وجدت الباحثة أن تقريباً جميع هذه الأدبيات تتحدث عن الفكرة ذاتها، فكان المعيار الآخر الذي استندت عليه الباحثة في الاختيار هو سهولة العرض والتقديم. وعليه تم اختيار نموذج باندي ونيومان وكافانف [٩، ص ١٣٤ - ١٣٥]. الآتي إيضاحه:

جدول رقم (٥). نموذج لمنهج تدريب سيجما ستة.

المدة بالأيام	الجمهور	النقاط المهمة	محتوى التدريب
١ - ٢	الجميع.	أساسيات نظرية سيجما ستة. مراجعة احتياجات العمل لسيجما ستة. تمرينات محاكاة بسيطة . فكرة عامة للأدوار والتوقعات للعاملين بمشاريع سيجما ستة .	مفهوم سيجما ستة
١ - ٢	قيادات الأعمال. القيادات التنفيذية.	متطلبات الدور ومهارات القيادة. كيفية اختيار البرنامج أو المشروع. كيفية اختيار فرق مراجعة البرنامج أو المشروع.	الجهود القيادية في سيجما ستة
٣ - ٥	قيادات الأعمال. القيادات التنفيذية.	التكيف مع خطوات سيجما ستة. قياس وتحليل العمليات باستخدام أدوات سيجما ستة.	الأدوات القيادية لعمليات سيجما ستة
٢ - ٥	قيادات الأعمال. القيادات التنفيذية. الموجهون. قيادات الحزام الأسود. الرئيس. قيادات الفريق. قيادات الحزام الأسود	تحديد الاتجاه من خلال الأفكار والأعمال. تحفيز وتوجيه التغيير المؤسسي.	قيادة التغيير
٦ - ١٠	قيادات الفريق. قيادات الحزام الأسود. المديرون / أفراد . الحزام الأخضر. أعضاء الفريق. البطل بالمشروع.	تطوير العملية : تصميم / إعادة تصميم ومركز القياس وأدوات التطوير.	مهارات التدريب الأساسية لتطوير سيجما ستة

تابع : جدول رقم (٥).

المدة بالأيام	الجمهور	النقاط المهمة	محتوى التدريب
٥ - ٢	قيادات الأعمال . الموجهون. قيادات الحزام الأسود. الرئيس. الحزام الأسود. المديرون. أفراد الحزام الأخضر. أعضاء الفريق.	مهارات ووسائل الحصول على الإجماع. قيادة النقاش ، عقد الاجتماعات. إدارة الصراع.	المهارات القيادية وتعاون الفريق
٦ - ٢	الموجهون. الحزام الأسود المتميز. قيادات الفريق. الحزام الأسود.	المهارات الفنية للتحديات المعقدة بالبرنامج أو المشروع . جمع البيانات. العمليات الإحصائية. اختبارات الدلالة الإحصائية. الارتباط والانحدار وغيرها.	القياس المتوسط لسيجماستة وأدوات التحليل
يختلف باختلاف الموضوع	الموجهين الحزام الأسود المتميز المستشارين الداخليين	نماذج في المهارات الخاصة والأدوات. تحليل إحصائي متقدم. مدرجات تكرارية. تصميم التجارب المتقدمة. مناهج تاجوتشي وغيرها.	الأدوات المتقدمة لسيجماستة
٥ - ٢	قائد العمليات أو المسئول العام. قيادات الأعمال. المديرون التنفيذيون.	تحديد مركز أو دعم العملية. تحديد المخرجات الحرجة والمتطلبات والقياسات. خطط الرقابة والاستجابة.	أساسيات ومهارات العمليات الإدارية

يتضح من النموذج السابق أن التدريب يجب أن يكون على أيدي مدربين على مستوى عال من الإعداد والتأهيل لاسيما في المجال الإحصائي.

ملخص النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى إمكانية تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي وذلك باستقصاء أهم الأدبيات في هذا المجال من خلال مراجعة الدراسات والوثائق الخاصة بذلك. وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية:

- ١ - إن سيجما ستة هي امتداد مباشر لإدارة الجودة الشاملة فهي نظام تجويد شامل يسعى إلى تحقيق مرحلة اللاعيوب في إنتاج المنظمة لإرضاء العميل وإشباع رغباته واحتياجاته وتوقعاته عن طريق تجويد المنتج وتخفيض تكاليف الإنتاج ورفع الأرباح والتخلص من الفاقد.
- ٢ - تجتمع سيجما ستة مع إدارة الجودة الشاملة في التركيز على العميل واحتياجاته والتطور المستمر للجودة مع دعم الإدارة العليا.
- ٣ - تركز سيجما ستة على عدد من المبادئ الرئيسة هي: التركيز على العملاء، الإدارة بالبيانات والمعلومات، ملازمة العمليات للمخرجات، الإدارة الفعالة، التعاون اللامحدود، السعي إلى الكمال والسماح بالخطأ.
- ٤ - تتمثل معوقات تطبيق سيجما ستة في محدودية الموارد، تشتت الجهود، عدم قبول التغيير، المعتقدات الخاطئة، ارتفاع تكلفة التدريب.
- ٥ - يعتمد نجاح تطبيق سيجما ستة على عدد من العوامل ذات العلاقة الوثيقة بالقيادة الإدارية وهي: التزام القيادة العليا، الاتصال المؤسسي، التغيير الثقافي،

التدريب ، فهم المنهج القياسي لسيجما ستة وربطها بالعملاء والموردين والموارد البشرية ، أولوية اختيار المشروع ، تكنولوجيا المعلومات.

٦ - يحتاج تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي إلى جهود كبيرة تتمثل في وجود القيادة التحويلية واستثمار الموارد البشرية وتطويرها ، مشاركة العاملين ، التشخيص الموضوعي للموارد البشرية من خلال اعتماد معايير تقويم للأداء الوظيفي والمكافآت والتقدير والتحفيز ، الاهتمام بالاتصال بين العاملين لتمكينهم من استيعاب فلسفة سيجما ستة وتطبيقاتها ، الاهتمام بالتدريب على فلسفة سيجما ستة للعاملين في المجال التربوي.

التوصيات

أسفرت الدراسة الحالية عن عدد من التوصيات هي :

- ١ - العمل على تقديم سيجما ستة ضمن البرامج التدريبية التي تقدم للقيادات التربوية على مختلف المستويات الإدارية.
- ٢ - وضع الخطط المناسبة لتوظيف سيجما ستة في المجال التربوي.
- ٣ - ضرورة التعرف على احتياجات ورغبات المستفيدين (الطلاب وأولياء الأمور وسوق العمل والمجتمع) بشكل مستمر وبذل الجهد في تحقيقها خاصة مع وجود التطورات التكنولوجية والمعلوماتية وغيرها والتي تؤثر بشكل كبير في تغيير احتياجات العملاء.
- ٤ - العمل على إنشاء قسم لسيجما ستة ضمن إدارة التطوير والتدريب في وزارة التربية والتعليم يقوم على تقديم المساعدة لتجويد العملية التربوية .
- ٥ - تنظيم المؤتمرات والندوات وورش العمل لتثقيف المجتمع التربوي بجميع مستوياته بنظام سيجما ستة.

- ٦ - إيجاد بنك معلومات لإتاحة الفرصة للموظفين وأصحاب القرار في الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة للتطبيق الناجح لسيجماستة.
- وعلى صعيد الدراسات التي يمكن الخروج بها من هذه الدراسة:
- ١ - إجراء دراسة لمعرفة الجوانب الإيجابية والسلبية لاستخدام سيجماستة في العملية التربوية.
- ٢ - إجراء دراسة لمعرفة الاحتياجات التدريبية للعاملين في المجال التربوي حتى يتم تدريبهم على استخدام سيجماستة.

المراجع

- [١] ابن سعيد، خالد سعد عبد العزيز. سيجماستة: تطبيقات على المنشآت الخدمية والصناعية. الرياض، ٢٠٠٤م.
- [٢] السلمي، علي. إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات التأهل للأيزو. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، د.ت.
- [٣] درياس، أحمد. "إدارة الجودة الكلية: مفهومها وتطبيقاتها التربوية وإمكانية الإفادة منها في القطاع التعليمي". رسالة الخليج العربي. العدد (٥٠)، السنة الرابعة عشر. ص ص ١٥ - ٤٩، ١٩٩٤م.
- [٤] Hargrove, S. and Burge, L. (Nov. 6-9, 2002). "Developing Retention In Engineering Education". Boston, MA.
- [٥] Pyzedk, T. (2003). *The Six Sigma Handbook*. New York: McGraw Hill, Inc.
- [٦] Stephens, K. (2003). *Six Sigma And Related Studies in the Quality Disciplines*. Milwaukee: Quality Press.
- [٧] Pande, P. and Holpp, L. (2002). *What is Six Sigma?* McGraw-Hill Companies, U.S.A.

- Billington, M. and Billington, P. (2002). "Six Sigma: Quality Performance". *Chief Learning Officer Magazine*. pp. 1 – 5, paper was downloaded from: www.clomedia.com. (٨)
- Pande, P., Neuman, R. and Cavanagh, R. (2000). *The Six Sigma Way: How GE, Motorola and Other Top Companies are Honing their Performance*. New York: McGraw-Hill. (٩)
- Ahoy, C. (2002). Six Sigma Overview. APPA Annual Higher Education Facilities Officers' Educational Leadership Forum. July 21-23. (١٠)
- Continuous Improvement & Total Quality Through Six Sigma Paper was downloaded from: www.pqa.net/sixsigma Introduction to Six Sigma. Paper was downloaded from: www.illafstrain.illafsoft.com. (١١)
- Eckes, G. (2003). *The Sigma for Everyone*. New York: John Wiley & Sons, Inc. (١٢)
- Sandholm, L. and Sorqvist, L. (Nov., 2002). "12 Requirements for Six Sigma Success". *Six Sigma Forum Magazine*. pp. 17-22. (١٣)
- Introduction to Six Sigma: Applying Statistical Analysis to Business Issues. Paper was downloaded from: www.ketch.ca. (١٤)
- Mehrotra, D. (n.d.). "Six Sigma in Education". Paper was downloaded from: www.boloji.com. (١٦)
- Roettges, D. (n.d.). "Six Sigma or Lean? How to Get the Best of Worlds". Paper was downloaded from: www.venturehaus.com. (١٧)
- Branthwaite, D. (Jan 30, 1994). "Six Sigma Theory" *Six Sigma*. Jan.,30, pp. 1- 4. paper was downloaded from: www.sixsigma.de. (١٨)
- Keren, N. (July, 2001). Comparison and Implementation of Six Sigma with OSHA PSM Regulation, and with ISO 14001. (١٩)
- Munro, R. (2000). "Linking Six Sigma With QS-9000". *Quality Progress Volume*, pp. 47-53. (٢٠)
- Hoerl, R. (Oct, 2001). "Six Sigma Black Belts: What Do They Need to Know?" *Journal of Quality Technology*, 33, No. 4, pp. 391-406. (٢١)
- Eckes, G. (2001). *The Sigma Revolution*. New York: John Wiley & Sons, Inc. (٢٢)
- www.iqa.org. (٢٣)

- Henderson, K. and Evans, J. (2000). "Successful Implementation of Six Sigma: [٢٤]
Benchmarking General Electric Company". *Benchmarking: An International Journal*, 7,
No. 4, pp 260 – 281.
- Harry, M. and Schroeder R. (2002). *Six Sigma, the Breakthrough Management Strategy* [٢٥]
Revolutionizing the World Top Corporations. NY: Doubleday a Division of Random
House, Inc.
- Harry, M. (May, 1998). "Six Sigma: A Breakthrough Strategy for Profitability". *Quality* [٢٦]
Progress, pp. 60 – 64.
- Antony, and Bhaiji (nd). Key Ingredients for a Successful Six Sigma Program. Paper [٢٧]
was downloaded from: www.boloji.com.
- Chowdhury, Subir (2002). *Design for Six Sigma*. Chicago: Dearbon Trade Publishing. [٢٨]
- Ingle, S. & Roe, W. (2001). "Six Sigma, E-Commerce Pose New Challenges", *Quality* [٢٩]
Progress, July, pp. 31-37.
- Kendall, J. and Fulenwider, D. (2000). Six Sigma, E-Commerce Pose New Challenges. [٣٠]
Quality Progress, July, pp. 31-37.
- Elliot, G. (n.d.). "Planning & Enabling Change: Part 2 – Managing the Change Process". [٣١]
Business Performance Improvement .

Implementing Six Sigma in Education

Amal S. Al-Shaman

*Associate Professor, Dept. of Educational Administration, College of Education,
King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia*

Abstract. The purpose of this study was to try to implement six sigma in the educational sector. The results of the investigation, after reviewing the literature showed that education could benefit a great deal from six sigma theory; therefore, the researcher recommended that six sigma theory should be included in the training programs of the educational leaders.