

## تطبيق منهجية سيجماستة فى العملية التعليمية

### إعداد

أ.د/ أشرف محمود أحمد  
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية  
كلية التربية بالغردقة - جامعة جنوب الوادي

أ.م.د/ محمد صبري الأنصاري  
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية المساعد  
كلية التربية بقنا - جامعة جنوب الوادي

### أ / سعد عقاب مزيد مشعان

باحث لدرجة الدكتوراه - قسم الادارة التعليمية والتربية المقارنة  
كلية التربية بقنا - جامعة جنوب الوادي

## تطبيق منهجية سيجما ستة فى العملية التعليمية

### إعداد

أ.م.د / محمد صبري الأنصاري

أ.د / أشرف محمود أحمد

أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية المساعد

أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية

كلية التربية بقنا - جامعة جنوب الوادي

كلية التربية بالغردقة - جامعة جنوب الوادي

أ / سعد عقاب مزيد مشعان

باحث لدرجة الدكتوراه - قسم الادارة التعليمية والتربية المقارنة

كلية التربية بقنا - جامعة جنوب الوادي

### المستخلص :

سيجما ستة هى واحدة من أقوى أدوات التحسين المستمر ، وتم استخدامها لتحسين جودة المنتجات والعمليات التجارية . وهى منهجية توفر التقنيات والأدوات لتحسين القدرة وتقليل عدد العيوب فى أى عملية . وتصف هذه المقالة الجوانب النظرية والعملية لمنهجية سيجما ستة Six Sigma ومزايا تطبيقها فى تحسين العملية التعليمية . وقدمت المقالة أيضاً نظرة ثاقبة حول فوائد استخدام منهجية Six Sigma فى المجال التعليمى . كما هدفت المقالة إلى التعريف بنموذج ديمك لتطوير العمليات فى العملية التعليمية .

الكلمات المفتاحية : سيجما ستة ، نموذج ديمك .

---

## Implementation of the six sigma methodology in the educational process

### Prepare

**Prof.Dr. Ashraf Mahmoud Ahmed**

Prof.Department of Comparative

Education and Educational Administration

Faculty Education,South Valley University

**A.Prof.Dr. Mohamed Sabry Elansary**

A.Prof. Department of Comparative

Education and Educational Administration

Faculty Education,South Valley University

### Saad Eqab Mazed Mashaan

A PH.D researcher Department of Comparative

Education and Educational Administration

Qena Faculty of Education - South Valley University

### Abstract:

Six Sigma is one of the most powerful continuous improvement tools that have been used to improve the quality of products and business processes. Six Sigma methodology provides the techniques and tools to improve the capability and reduce the number of defects in any process. The article describes the theoretical and practical aspects of the Six Sigma methodology and features of its implementation to optimize the educational process. The article also provided insights into the benefits of using the Six Sigma methodology in the educational area. This article also aims to identify concepts of six sigma DMAIC model in the development of educational processes.

**Keywords:** Six Sigma, DMAIC Model .

**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 مثلاً تتوق إليه جميع القطاعات في جميع أنحاء العالم . ففي جو ثقافة العولمة السائدة وتفاعلاتها في عالم يمور بالصراعات الاقتصادية والثقافية والقيمية ، يتعاضم 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 أو الانتاج ، 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 معتمداً ومنعزلاً عن تلك المنافسة ، الأمر الذي يتطلب التفاعل الإيجابي والاندماج الحذر مع التغيرات الحديثة ومحاولة تكييفها مع الرؤية الثقافية والقيمية داخل المنظومة التربوية (أمل بنت سلامة الشامان ، ٢٠٠٥ : ص ص ٨٩-٩٠) .

وقد أشار تقرير اللجنة الوطنية لتطوير التعليم بالكويت إلى أن هناك الكثير من التحديات التي تعيشها الأنظمة التربوية في الدول النامية - والكويت من ضمن هذه الدول - حيث غياب الرؤية الاستراتيجية المستقبلية ، وعدم موكبة الجودة في التعليم . فهناك تحديات تواجه التعليم بدولة الكويت حيث كانت محط اهتمام الحكومات الكويتية المتعاقبة ، وكان أهمها جلسة الحكومة بتاريخ ٢٣-٣-٢٠١٣م التي ناقشت فيها تلك التحديات ، ومن أبرز التحديات التي ناقشتها زيادة أعداد الطلبة وعدم مواكبة الجودة بالتعليم ، فقد اتهم تقرير اللجنة الوطنية لتطوير التعليم الإدارات المدرسية والتعليمية بالتسيب والفساد وعدم الانضباط ، وتخلي بعض قياداتها عن

تحمل مسئولياتهم ، واهتزاز صورة المدرسة كمؤسسة تربوية ، فضلاً عن ضعف عملية صنع القرار وغياب الرؤية والاستراتيجية المستقبلية الطويلة الأجل في وزارة التربية (عيد حمود ضويحي السعيدى ، ٢٠١٨ : ص ٥٥٣) .

إن العملية التربوية تحتاج لى تستجيب للتزايد المعرفى المتسارع والتجديد المستمر فى التقنيات إلى عملية تطوير وتجديد منظمة لمواجهة المستجدات التربوية ، لذلك تؤثر سيجما ستة إذا أحسن استعمال تقنياتها تأثيراً كبيراً فى تطوير النظام التربوى . وحل بعض المشكلات التربوية المعاصرة ، ومساعدة المستهدفين بالعملية التربوية على تغيير سلوكهم وزيادة تحصيلهم للمعارف والمهارات . ويمكن لبرامج سيجما ستة أن تسهم فى تقويم برامج إعداد وتدريب المعلمين ، كما يمكن أن تسهم فى تطوير عملية التقويم والتطوير للعملية التربوية بشكل عام . ومن هنا تبرز أهمية سيجما ستة كمنهج تطويرى معاصر يركز على تلبية احتياجات ورغبات المستفيدين من الخدمة التربوية . وذلك من خلال التعرف على جوانب الهدر فى الوقت والطاقات الذهنية والمادية للتخلص منها . فهذا الأسلوب يعد أسلوباً تحفيزياً يمنح مزيداً من الصلاحيات للعاملين ويحثهم ويدفعهم إلى النجاح (إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعبي ، ٢٠١٨) .

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 أعدها . فلا بد أن ترتقى جميع الخدمات إلى مستوى معايير الجودة لسيجما ستة . كما أن سيجما ستة ليست محصورة فى قادة الإدارة العليا وليست منساقاة للإدارة الوسطى ولكن يركز توجيهها من الخطوط الأمامية للمنظمة ، وبهذا يمكن وصف سيجما ستة بأنها خطة منظمة لعدة عمليات ذهنية أو حسية لغرض الوصول إلى كشف حقيقة أو إقامة البرهان عليها والخروج بنتائج مستخلصة تنفيذ فى عملية التقويم والتطوير (Kwak & Anbari, ٢٠٠٤) .

وقد خطت دولة الكويت خطوات عملية في مجال تطبيق منهجية سيجما ستة ، حيث أكد الرئيس التنفيذي لشركة صناعة الكيماويات البترولية أسعد أحمد السعد أن الشركة استطاعت توفير أكثر من ١٦٠ مليون دولار عن طريق تطبيق منهجية سيجما ستة في أعمالها . وقال السعد في تصريحات صحفية بمناسبة ختام الشركة الدورة الثانية لتدريب الموظفين للحصول على الحزام الأسود بمنهجية سيجما ستة الخاصة بتطوير أساليب العمل التي تعقد للمرة الأولى داخل الكويت أن صناعة الكيماويات البترولية تتطلب إلى أن تكون متميزة عالمياً في مجال البتروكيماويات بدعم من موارد الكويت الوطنية وذلك من خلال مشاركات ذات قيمة مضافة تحقق النمو . وأضاف أن الشركة تسعى أيضاً إلى تحقيق موقع متميز من خلال التوسع في مجال البتروكيماويات وتعزيز التكامل مع أنشطة مؤسسة البترول الكويتية المحلية والخارجية موضحاً أن الشركة نجحت في تطبيق منهجية سيجما ستة لمدة ثمانى سنوات متتالية وحقت الانجازات حيث تم تطبيق سلسلة من مشاريع تحسين العمليات في كل القطاعات والدوائر بالشركة عن طريق تدريب الموظفين من خلال برامج تدريبية للحصول على الحزام الأخضر والأسود بالمنهجية . وحول أهم انجازات شركة صناعة الكيماويات البترولية المتحققة من خلال تطبيق منهجية سيجما ستة أشار وبالإضافة إلى توفير أكثر من ١٦٠ مليون دولار عن طريق المشاريع المنفذة بنجاح إلى استكمال أكثر من ٥٠٠ مشروع سيجما ستة بنجاح . وقال السعد أن هناك أكثر من ٧٠ مشروعاً تحت التنفيذ تنوعت في أهدافها ما بين مشاريع مالية لتخفيض التكاليف أو رفع نسبة الأرباح ومشاريع بيئية لتحقيق الأهداف البيئية والمسؤولية الاجتماعية ومشاريع تخفيض الدورات الزمنية لخفض الوقت المستخدم في العمليات ومشاريع لتخفيض العيوب بالعمليات .

(متاح على:

<http://alwatan.kuwait.tt/article/details.aspx?id=٤٢١٥٢٠&yearquarter=٢٠١٥١>

كما أعد (Al-Atiqi & & Deshpande, ٢٠٠٩) دراسة حول استخدام سيجما ستة لتطوير التعليم العالي بدولة الكويت ، وأعدت أمل محمد موسى عثمان (٢٠١٨) دراسة حول دور أسلوب سيجما ستة في تحسين أداء وزارة المواصلات الكويتية ، وأعد صالح خالد ضيف الله المطيري (٢٠١٣) دراسة حول إمكانية تطبيق سيجما ستة في الخدمات المقدمة للقطاع الصناعي بدولة الكويت ، ودراسة جابر محمد أحمد كمال (٢٠١٩) حول العلاقة بين سيجما الإنسانية ورأس المال الفكرى بالتطبيق على وزارة الصحة في دولة الكويت .

أما في المجال التعليمي فقد أجرى عدد محدود من الدراسات منها دراسة : سلطان غريب الديحاني (٢٠١٠) حول إمكانية تطبيق مبادئ سيجما ستة ومعوقاتها في الإدارة المدرسية بمدارس دولة الكويت ، ودراسة سلطان غالب الديحاني وشيماء عيسى الأنصاري (٢٠١٨) عن أثر تطبيق معايير منهجية سيجما ستة ومعايير التدقيق الداخلي في جامعة الكويت على جودة عمليات التدقيق الداخلي ، وأحدث هذه الدراسات دراسة أمثال حمد العريفان (٢٠٢١) عن واقع استعداد المؤسسات التعليمية الكويتية لاستخدام منهجية سيجما ستة من وجهة نظر مديري المدارس .

### تعريف سيجما ستة Six Sigma Definition

تعرف سيجما ستة على أنها "برنامج لتحسين الجودة يهدف إلى تقليل عدد العيوب في العملية الانتاجية لتصبح حوالي ٣,٤ جزءاً لكل مليون فرصة (خالد سعد عبد العزيز بن سعيد ، ٢٠٠٤ ، ص ٤٣) .

وتعرف سيجما ستة بأنها عملية منضبطة للغاية تركز على تطوير وتقديم عملية شبه مثالية مثل أقرب إلى الصفر عيوب (Navas, Akash, Sathish, & Azharudeen, ٢٠١٦) .

ويمكن تعريفها أيضاً بأنها "فلسفة ومنهج يستخدم لإزالة أو تقليل العيوب في العمليات والمخرجات بالمنظمة" (Stephens, ٢٠٠٣: P. ٥) .

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

أولاً : سيجما ستة كمقياس إحصائي : لقد أخذت إشارة سيجما ستة من اللغة الرومانية والتي تعنى : الانحراف المعياري Standard Deviation 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 ( Pande & Holpp, ٢٠٠٢: P. ٣, ٨; Verma, ٢٠٠٨: P. ١) .

ثانياً : سيجما ستة كهدف : تسعى سيجما ستة إلى الوصول نحو الكمال في إنتاج منتج خال من العيوب للوصول إلى رضا العميل وتحقيق احتياجاته ورغباته . فهي تضع العميل أولاً وتستخدم البيانات والحقائق للوصول إلى نتائج أفضل حيث إنها تسعى إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية هي : جلب رضا العميل ، تقليل إهدار الوقت ، تقليل العيوب . إن هدف سيجما ستة يتطلب أكثر من تحسينات جزئية صغيرة ، إنها تتطلب تحسناً شاملاً في كل مجال من مجالات الإنتاج . فكل خطوة أو نشاط في المؤسسة يمثل احتمالاً لوجود عيوب ، وفي نفس الوقت يمثل فرصة للتحسين والتطوير .

وتتكون أهداف سيجما ستة من ثلاثة مستويات كما يلي (Pande, Neuman & Cavanagh, ٢٠٠٠: P. ٩٦) :

م	الهدف	الوصف
١	التحول الجذرى فى العمل	إحداث تغيير جذرى فى كيفية عمل المنظمة من خلال التغيير الثقافى ، مثل : تأصيل فلسفة التركيز على العميل . بناء مرونة أكبر . تجنب الطرق التقليدية لأداء العمل .

## تطبيق منهجية سيجما ستة في العملية التعليمية

أ.د/ أشرف محمود أحمد / أ.م.د/ محمد صبري الأنصاري / أ/ سعد عقاب مزيد مشعان

م	الهدف	الوصف
٢	التطوير الاستراتيجى	استهداف الاستراتيجية الرئيسية ، مثل : السرعة فى تطوير المنتج . دعم استراتيجيات سلسلة الانتاج . تجديد بناء قدرات العاملين .
٣	حل المشكلات	تعديل المجالات ذات التكلفة العالية أو المتأخرة وغيرها ، مثل: اختزال زمن العملية . التخلص من الفاقد .

ثالثاً : سيجما ستة كنظام للإدارة : تعد سيجما ستة نظاماً إدارياً متكاملًا على درجة عالية من الهيكلية لتحسين أنشطة العمليات المختلفة . فهي تمثل تنظيمًا إدارياً يزود القادة بالأساليب والأدوات التحليلية اللازمة لحل المشكلات والوصول بالعملية إلى أعلى مستوى من الجودة (خالد سعد عبد العزيز بن سعيد ، ٢٠٠٤ ، ص ٦٦) . إن سيجما ستة تعد نظاماً يجمع بين القيادة الفعالة ومشاركة الموظفين وطاقاتهم ، بالإضافة إلى ذلك فإن مزايا سيجما ستة لا تنحصر فى زيادة الأرباح ولكن يجد الموظفون فى جميع المستويات الإدارية بالمؤسسات التى تطبق سيجما ستة 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 وفى نفس الوقت يكون الأداء أقل ارباكاً (Pande & Holpp, ٢٠٠٢: P. ١٣) .

### منهجية سيجما ستة Six Sigma Approach

يعد منهج سيجما ستة Six Sigma من المناهج الحديثة ، حيث يعتبر هذا المنهج علامة بارزة فى مجال تطوير الجودة حيث يساعد على تحقيق المستوى الأمثل للجودة ، ويساعد على إيجاد الأسباب الجذرية للمشاكل ، بحيث لا تتكرر المشكلة مرة أخرى ويتم القضاء عليها . كما يسهم فى الحصول على منتجات

## تطبيق منهجية سيجما ستة في العملية التعليمية

أ.د/ أشرف محمود أحمد / أ.م.د/ محمد صبري الأنصاري / أ/ سعد عقاب مزيد مشعان

وخدمات خالية من العيوب والأخطاء بدرجة قد تصل إلى أعلى مستويات الدقة والكمال (Hunold, ٢٠١٤) .

كما يُعد سيجما ستة Six Sigma بمثابة تطبيق صارم ومركز وفعال للغاية بجودة مثبتة المبادئ والتقنيات ، قائم على دمج عناصر من أعمال وانجازات العديد من رواد الجودة ، تهدف أداء أعمال خال من العيوب تقريباً . وعلامة سيجما هو حرف في الأبجدية اليونانية يستخدمه الإحصائيون لقياس التباين في أى عملية (ربيع عطير ، ٢٠١٨ : ص ٨٥ ؛ أمثال حمد العريفان ، ٢٠٢١) .

وتوجد عدة مستويات لسيجما حيث يمثل كل مستوى درجة معينة من الجودة . ويمثل العدد ٦ مستوى من مستويات سيجما ، فكلما ازداد العدد المرافق لسيجما كلما زادت الجودة وانخفض مستوى العيوب (مريم بنت متعب الحربي ، فهدة بنت سلطان السديري ، ٢٠٢١ : ص ص ٣٠٣-٣٢٣) ، وبهذا ترتبط الأرقام الملحقة بسيجما بتوصيف لمستويات الأداء كما بالشكل التالي :



Sours: Haward P. S., Total Quality Management Now Applies to Managing Talent, The Journal of Quality &Participation, summer 2008. p 16.

وقد بين الباحثان (Waszczur & Dobrzynski, ٢٠١٢) أن الهدف من تطبيق مفهوم "سيجما ستة" هو لتحسين جودة المنتج وتقليل كمية المنتجات التالفة ،

وذلك عن طريق عمل تغييرات في تنظيم عملية الانتاج وكذلك من خلال الرصد المستمر لعمليات الشركات الصناعية ومعايير الجودة الخاصة بهم . إن الشركات الصناعية الكبرى تظهر اهتماماً متزايداً لتطبيق سيجما كما هو الحال مع الشركات الصناعية المتوسطة والصغيرة . هذا نتاج التطلعات المستمرة من قبل الشركات الصناعية للتطور في ظل بيئة تشدد فيها المنافسة والميل لخفض التكاليف .

وسيجما ستة هي نظام تجويد شامل يسعى إلى تحقيق مرحلة اللاعيوب في إنتاج المنظمة لإرضاء العميل وإشباع رغباته واحتياجاته وتوقعاته عن طريق تجويد المنتج وتخفيض تكاليف الانتاج ورفع الأرباح والتخلص من الفاقد (أمل بنت سلامة الشامان ، ٢٠٠٥ : ص ٨٩) .

ويعد منهج سيجما ستة Six Sigma حالياً من المناهج الأساسية في الجودة والتطوير التي تطبقها المؤسسات ، ولقد أثبت هذا المنهج فعاليته بصورة كبيرة خلال ما يقارب العشرين عاماً في تطوير الأداء ، وتقليل الانحرافات والأخطاء في العمليات وتخفيض التكاليف . ورغم وجود اعتقاد أن تحقيق جودة عالية يكلف الكثير من الجهد والوقت والمال ، فهذا المفهوم يعد خاطئاً ؛ لأن المفهوم الصحيح هو كلما زادت الجودة قلت التكلفة والوقت ، وإزداد الربح ، هذا هو المفهوم الجديد لاستخدام سيجما ستة "أعلى جودة تحقق بأقل التكاليف" (مجدى وائل الكبيجي ، ٢٠١٩ : ص ٣٤١) .

ويعد مفهوم سيجما أحد المفاهيم الإدارية في عالم إدارة الجودة الشاملة ، وقد ظهر هذا المفهوم في شركة موتورولا الأمريكية في بداية الثمانينيات من القرن الماضي ، وحقق انتشار واسعاً وبدأت كبرى الشركات العالمية بتبنيه وتطبيقه على إجراءاتها الإدارية المختلفة . وتعد كل من سيجنل وجنرال الكتريك وجونسون آند جونسون وبنك أوف أمريكا من بين أشهر الشركات العالمية التي تعتمد مفهوم "سيجما ستة" للجودة (مجد فهد طويقات ، محمد النعيمي ، موسى المناصير ، ٢٠١٦ : ص ٦٦٩ ؛ ربيع عطير ، ٢٠١٨ : ص ٨٥) .

ويعتبر مفتاح نجاح ستة سيجما في المؤسسة هو أن يعرف كل فرد ما يسهم به في نجاح تطبيق هذه الفلسفة ، ذلك أنه يجب أن يكون للجميع فهم واضح بما يقومون به ، وتأثير هذا العمل على العملاء . ذلك أن مشروعات تحسين سيجما ستة وفقاً لدراسة شركة موتورولا تمر بأربع مراحل هي : قياس Measure ، وتحليل Analyze ، وتحسين Improve ، ورقابة Control ، ومن ثم تكون اللفظة الأوتلية (MAIC) ، وقد أضافت شركة General Electric وبصورة متسارعة مرحلة أخرى لتحديد وإدارة مشروع التحسين ، وهي مرحلة التحديد Define لتصبح منهجية سيجما ستة تتكون من "تحديد ، قياس ، تحليل ، تحسين ، رقابة" . ومن ثم تتمثل مراحلها في (DMAIC) ففي الخطوة الأولى يتم تشكيل فريق عمل للمشروع ، تحضير الأوراق والمستندات اللازمة ، تحديد احتياجات العملاء ومتطلباتهم ، تحديد خريطة تدفق العمليات الحالية ، وفي الخطوة الثانية يحسب الأداء الحالي من سيجما ، وفي بعض الأحيان يتم حساب سيجما في المرحلة الإستراتيجية ، والخطوة الثالثة يقوم فريق العمل بتحليل البيانات والعمليات لتحديد الأسباب الجذرية من انخفاض أداء العمليات ، والخطوة الرابعة يستنتج فريق العمل مجموعة من الحلول لتحسين أداء سيجما ، والخطوة الخامسة تستخدم مجموعة من الأدوات والتقنيات للتأكد من استمرار عملية التحسين (نجوى حرنان ، ٢٠١٢ ؛ صالح خالد ضيف الله المطيري ، ٢٠١٣ ؛ مناف يوسف وقتيبة نبيل وانتصار عربي ، ٢٠١٣ ؛ إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعبي ، ٢٠١٨ ؛ ربيع عطير ، ٢٠١٨ : ص ٨٥) . وقد تعددت آراء الباحثين لهذا المنهج ، فمنهم من اعتبره مقياساً إحصائياً ، ومنهم من نظر إليه كفكر تنظيمي ونهج إداري . فقد عرف (Park, ٢٠٠٣: ١) سيجما ستة "بأنه حرف في الأبجدية اليونانية وقد أصبح رمزاً إحصائياً يدل على الانحراف المعياري ، ويستخدم لقياس الانحراف المعياري عن الوسط الحسابي ، وهو مبادرة استراتيجية لرفع الربحية وزيادة الحصة السوقية ، والعمل على ارضاء الزبون عن طريق مجموعة من الأدوات الإحصائية ، والتي يمكن أن تؤدي إلى

مكاسب تتمثل بتقديم منتجات ، أو خدمات بكميات كبيرة وبجودة عالية جداً ، كما عرفه (مجدى وائل الكبيجي ، ٢٠١٨) بأنه "أسلوب إدارى إحصائى ممنهج يسعى إلى تقليل نسبة تكاليف الجودة الرديئة إلى أدنى مستوى إحصائى يمكن أن يبلغ ٣,٤ عيب من كل مليون فرصة عمل ، سعياً للوصول إلى العيب الصفرى ، مما يعزز من استدامة الربحية والحصة السوقية للشركة فى ظل المنافسة المحلية والدولية" (Navas, Akash, Sathish & Azharudeen, ٢٠١٦) .

ومنهجية سيجما ستة من خلال تطبيق منهجية DMAIC تشمل الخطوات التالية (أحمد يوسف دودين وماجد عبد المهدي مساعدة ، ٢٠١٤ : ص ١٦٨ ؛ نوف بنت محمد العبد اللطيف ومنعم عبد الكريم السعيدة ، ٢٠١٨ : ص ص ١٨-١٩ ؛ إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعيير ، ٢٠١٨ : ص ١٣٦ ؛ ربيع عطير ، ٢٠١٨ : ص ٨٦) ؛ (Mehrotra, ٢٠٠٧; Kandil & Abd El Aziz, ٢٠٢١) :  
(١) التعريف Definition : تتضمن هذه المرحلة تحديد نقطة الخلل فى العملية ، وتوضيح أبعاد المشكلة وفقاً لمنظور المستفيدين وتحديد مدخلات العملية ومخرجاتها وتحديد أساليب الرقابة عليها مع تحديد أدوار العاملين ومسئولياتهم بدقة ، وتعبئة الموارد وتحديد المستفيدين من داخل وخارج المؤسسة ، وأصحاب العلاقة بالمشكلة وأن تكون المعايير الموضوعية مرنة وقابلة للأداء . وبهذا تتضمن هذه المرحلة وصف المشكلة بوضوح وتأثيرها على إرضاء العميل وذوى المصلحة والعاملين . وبعد تحديد المشكلة يتم اختيار فريق سيجما ستة ، ثم يتم جمع المعلومات من خلال المقابلة أو الاستبانة . ومن خلالها يتم تحديد عمل فريق سيجما ستة .

(٢) القياس Measurement : تتضمن خطوات هذه المرحلة تحديد وقياس الأداء الحالى مقارنة ذلك مرجعياً مع عمليات مشابهة أخرى سواء فى المنظمة نفسها أو فى المنظمات الأخرى ، وتحديد حجم الفجوات والتي يمكن تغطيتها من خلال هذه المنهجية . وبهذا تتضمن هذه المرحلة جمع المعلومات حول جذور المشكلة وتحديد أفضل المقاييس التى يمكن أن تستخدم لتحديد طبيعة المشكلة .

- (٣) التحليل Analysis : تتضمن هذه المرحلة كشف أسباب الأخطاء وفهمها وتحديد العمليات التي تقع فيها هذه الأخطاء ، مع تحديد درجة التباين الموجودة بالاعتماد على المعايير المحددة والتي تسعى إلى تحقيق أهداف التقنية . وبهذا تتضمن هذه المرحلة تحليل البيانات لتعيين مكونات العملية التي تؤثر في جودة المشكلة من خلال تحويل البيانات الخام إلى معلومات والدخول إلى عمق المشكلة واستخدام السبب والنتيجة لمعرفة أسباب المشكلة .
- (٤) التحسين Improvement : تتضمن هذه المرحلة وضع الحلول الممكنة لمواجهة المشكلة وتحديد تأثير كل حل ممكن ومقارنتها مع بعضها البعض ، والمفاضلة بينها من ناحية الوقت والكلفة والإمكانية مع تحديد السلبيات المرافقة لكل حل ، ثم إعادة تقييم كل الحلول المختارة . وبهذا تتضمن هذه المرحلة التوصل إلى حل دائم للمشكلة A Permanent Solution . وبهذا يعنى التحسين تطوير الحلول وإجراء التغييرات على العملية والتعرف على الأنشطة التي تساهم في تحسين الأداء .
- (٥) الرقابة Control : تتضمن هذه المرحلة إقامة التحسينات من خلال تصديق نظام القياس وتحديد قدرة العملية وأنظمة السيطرة لتنفيذ الرقابة على الأداء ، وتجرى هذه المرحلة من خلال : منع العودة للطريقة القديمة ، واكتساب التطوير والتوثيق والتنفيذ لاستمرار خطة المراقبة ، وإجراء التحسين من خلال تعديل أنظمة الهياكل . وبهذا تتضمن هذه المرحلة عملية غلق المشكلة من خلال وضع الإجراءات الصحيحة The Right Procedures وإحصاءات الإدارة Management Statistics . وبهذا تعنى الرقابة وضع العمليات المصممة والمخططة تحت الرقابة للتأكد من التحسينات لتستمر أطول فترة من الزمن .

وبالتالى فإن منهجية سيجما ستة امتداد للجودة الشاملة ، فهي مبادرة لتطوير الجودة ، حيث تعمل على الربط بين أعلى جودة وأقل تكاليف ، وفكرتها تكمن فى الحكم على أمر ما وتوجيهه وبيان نتائجه ، ومثال ذلك المؤسسة التعليمية إذا كانت قادرة على على قياس عدد الأخطاء الموجودة فى عملية ما ، فإنها تستطيع بطريقة

علمية إحصائية أن تزيل تلك الأخطاء ، وتقرب من نقطة الاتقان (مريم بنت متعب الحربي ، فهدة بنت سلطان السديري . ٢٠١٩ : ص ٣٠٧) .

إن فهم السمات الرئيسية والعقبات وأوجه القصور في طريقة سيجما ستة يسمح للمؤسسات بدعم توجهاتها الاستراتيجية بشكل أفضل وزيادة احتياجات التدريب والتوجيه والتدريب . كما أنه يوفر فرصاً لتنفيذ مشاريع سيجما ستة بشكل أفضل . ستنتج مبادئ وممارسات سيجما ستة الفعالة من خلال صقل الثقافة التنظيمية باستمرار . وتتطلب التغييرات الثقافية الوقت والالتزام قبل أن يتم غرسها بقوة في المنظمة (جابر محمد أحمد كمال ، ٢٠١٩) .

#### مقومات (معايير) منهج سيجما ستة

تناولت الكثير من الأدبيات معايير منهجية أو تقنية سيجما ستة منها : (Antony & Banuelas, ٢٠٠٢; Salahedin & Abdelwahab, ٢٠٠٩; Cho et al., ٢٠١١; De Jesus et al., ٢٠١٥) ؛ (مجدى وائل الكبيجي ، ٢٠١٩) ؛ (مريم بنت متعب الحربي وفهدة بنت سلطان السديري ، ٢٠١٩ ، ص : ٣٠٨) وهي كالتالي:

أولاً : دعم الإدارة العليا والتزامها : يعتبر هذا المعيار عملية استراتيجية هامة يجب أن تتبع من أعلى المستويات الإدارية في المؤسسة وتتطلب إقناع وتحفيز الموظفين بكافة المستويات الإدارية بأهمية تطبيق منهج سيجما ستة . كما تعنى دعم الإدارة العليا لممارسات الجودة داخل المؤسسة ، حيث لا يمكن نجاح هذه الممارسات بدون دعم من قبل الإدارة العليا ، إن التزام الإدارة العليا بإعادة هيكلة المؤسسة وتطوير ثقافتها ، وتغيير الاتجاهات والأفكار ، وذلك من خلال تهيئة المناخ المناسب لإجراء التطويرات ، والاتصال الدائم بالعاملين ، ووضع بعض النظم الخاصة بالحوافز والمكافآت سوف تؤدي إلى نجاح تطبيق المنهج .

ثانياً التغذية العكسية أو المرتدة Feedback : إن توفر تغذية عكسية عن برامج الجودة وأدائها للموظفين والمديرين في الوقت المناسب وبشكل مستمر ، يسمح

بتحسين العمليات ، وبالتالي رفع مستويات الجودة ، مما يسهم فى زيادة فرص النجاح والإبداع والتميز للمؤسسة وزياد ارتباط عملائها بها .

ثالثاً : التحسين المستمر Continuous Improvement : تؤكد منهجية سيجما على أهمية التحسين المستمر للمؤسسة التى ترغب فى عملية التطوير ، والذى يرتكز على أساس فرضية مؤداها أن العمل هو ثمرة سلسلة من الخطوات والنشاطات المترابطة التى تؤدى فى نهاية المطاف إلى محصلة نهائية . إن فكرة التحسين المستمر تنطلق من مبدأ تطوير المعرفة لأبعاد العملية الإدارية والفنية ، واتخاذ الإجراءات اللازمة لذلك التطوير ، ويعد التحسين المستمر عنصراً مهماً لتخفيض الانحرافات التى تحدث فى العملية الفنية ، مما يساعد فى الحفاظ على جودة الأداء وزيادة الجودة .

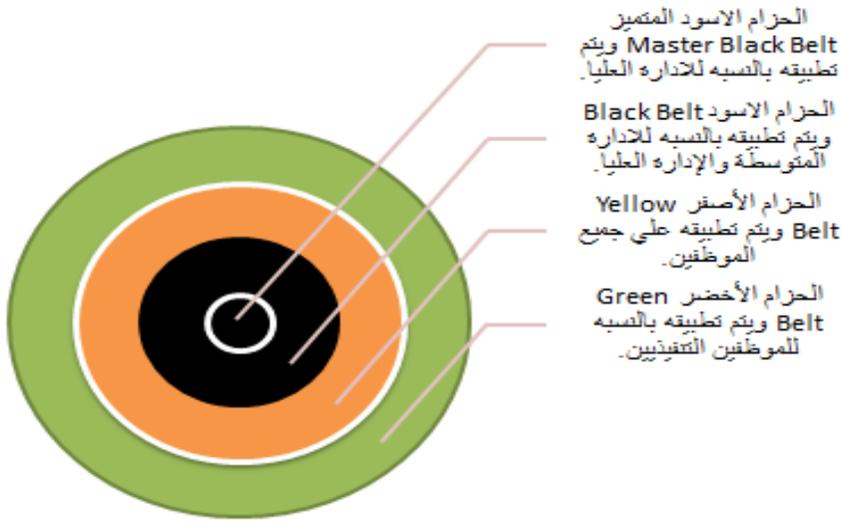
رابعاً : العمليات والأنظمة : هى نقطة التركيز فى منهجية سيجما ستة فى المؤسسة ، ويعتبر كل إجراء عملى هو عملية بحد ذاته ، وبالتالي فإن التركيز على العمليات هو المحور الأساسى الذى يساعد المؤسسة على تحقيق النجاح المستمر ، هذا بالإضافة إلى توفير نظام معلومات فعال لنقل المعلومات وسهولة التواصل واتخاذ القرارات بين أجزاء المؤسسة ككل ، وتوفير قاعدة بيانات متاحة لكافة العاملين فى برامج سيجما ستة داخل المؤسسة .

خامساً : الموارد البشرية : هو عنصر هام وحيوى فى تطبيق منهج سيجما ستة ، وذلك من أجل توفير الكفاءات والمهارات داخل المؤسسة وضمان أن جميع الموظفين يتحدثون بلغة واحدة . وبالتالي فالموارد البشرية هى العنصر الأهم والحيوى فى تطبيق منهجية سيجما ستة فى أى مؤسسة ، وذلك لتوفير الكفاءات التى تحتاجها المؤسسة ، ومن المهارات التى يجب أن يكتسبها العاملون للتدريب على إدارة العمليات ، وتحليل احتياجات المستهلك والأدوات الإحصائية فى التعامل مع المشكلات ، كما يرتبط منهج سيجما ستة بالموارد البشرية من خلال ربط نظامى الترقيات والحوافز بمنهج سيجما ستة ، وتعتمد برامج التدريب على خبرات العاملين

، حيث يتم تطبيق برامج تدريبية لكل مستوى من مستويات الخبرة ، وتخضع هذه المستويات لنظام الأحزمة .

### 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 ، . وهذه المسئوليات والأدوار تتصاعد من مستوى إدارى لآخر كما بالشكل التالى (Stankalla, Chromjakova, & Koval, ٢٠١٩) :



وبالإضافة إلى الشكل السابق يمكن عرض أحزمة سيجما ستة كالتالى :



- وانطلاقاً من أن تلك الأدوار رئيسة ومهمة فى 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 :
1. البطل (الراعى) : يمثل الفرد القيادى ذا الخبرة الذى يعمل على توفير ما يلزم لأعضاء الفريق من الموارد اللازمة للتدريب والبرامج وغيرها . كما هو مسئول عن إيجاد رؤية المؤسسة وتحديد الطرق والوسائل لتطبيق منهج سيجما ستة فى المنظمة واختيار المشاريع أو البرامج بعناية وتطوير خطة شاملة وغيرها .
  2. قائد العملية : يتركز دوره فى نشر فكر ثقافة سيجما ستة فى الأقسام المختلفة بالمنظمة . فهو يودى وظيفة المدرب المحترف فى التطوير التنظيمى أو الجودة . كما يقوم بتحديد مدى استعداد المنظمة للتطوير وتحديد مسئوليات فريق العمل والأنشطة المطلوبة . كما أنه يقوم بعملية الإشراف للتأكد من إكمال العمل طبقاً للمعايير المحددة التى وضعت سابقاً . هذا بالإضافة إلى أنه يمثل حلقة الوصل مع راعى الفريق (البطل) .
  3. الحزام الأسود الرئيس : يمثله الأفراد ذوى الخبرة من الإدارات المساندة ، فهم مدربون ومرشدون لأفراد الحزام الأسود القائمين على مشروعات متنوعة . كم أنهم يقومون بتطوير خطط التدريب لتدريب العديد من أفراد الفريق للتمكن من أداء المسئوليات المناطة بهم .
  4. الحزام الأسود : يمثّل الأفراد ذوى الخبرة ولديهم القدرة على إدارة البرامج والمشاريع وتوجيهها نحو تحقيق الأهداف المنشودة . فهم خبراء مدربون تدريباً جيداً لقيادة فريق التطوير فى المنظمة من الناحية الفنية ويقومون بكتابة التقارير عن مشاريع أفراد الحزام الأسود والحزام الأخضر ويرفعونها للقيادات العليا .

٥. الحزام الأخضر : يمثل الأفراد الممارسين لمنهج سيجما ستة حيث أنهم مدربين على دعم برامجها ومشاريعها . يقضون ما لا يزيد عن حوالى ٤٠ % من وقت عملهم فى العمل بمشاريع سيجما ستة .

٦. أعضاء الفريق : أفراد يقومون بالعمل فى مشاريع معينة حسب تخصصاتهم . وتشير الأدبيات إلى أنه يحتاج مشروع سيجما ستة 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 .

#### مبادئ منهجية سيجما ستة فى المؤسسات التعليمية

التركيز على العملاء واتخاذ القرارات على أساس الحقائق والبيانات الدقيقة ، والتركيز على العمليات والأنشطة الداخلية ، والإدارة الفعالة المبنية على التخطيط المسبق ، والتعاون غير المحدود بين منسوبي المنشأة الواحدة فى سبيل تحقيق الأهداف المنشودة ، والاعتماد على العمل الجماعى والبعد عن المنافسة ، والتحسين المستمر باستخدام أدوات علمية مع التركيز على الأولويات والمبادرات الأقل عدداً والأكثر حيوية ، والوقاية بدلاً من التفتيش الذى يستنزف الطاقات البشرية والآلية ، دعم والتزام القيادات ، والتعليم والتدريب ، والثقافة التنظيمية ، والتركيز على المستفيدين ، والتركيز على العمليات ، والاتصال المؤسسى ، واختيار المشروع ، وفهم المنهج القياسى لسيجما ستة ، وربط الموارد البشرية والموردين ، وتكنولوجيا المعلومات . وتتمثل السمات القيادية الأكثر ملائمة لنجاح تطبيق منهجية سيجما ستة فى المؤسسات التعليمية فى التالى : القائد الواعى ، والقائد الإيجابى ، والقائد الفعّال ، والقائد المستكشف (إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعبي ، ٢٠١٨ : ص ١٣٤) .

## تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي

حدد (Coronado, & Antony, ٢٠٠٢) مجموعة من المتطلبات الأساسية لتطبيق سيجما ستة منها : نشر وظيفة الجودة ، ونشر السياسات التنظيمية التي تجرى من خلال التطبيق ، والرقابة على العمليات إحصائياً وجمع البيانات ، وتصميم التجارب التطورية قبل مباشرتها وتصحيح الخطأ . وقد أضاف المتطلبات الآتية : ربط سيجما ستة مع أهداف واستراتيجيات المنظمة ، وتهيئة البنية التحتية للمنظمة ، وتحديد الأولويات قبل اختيار وسائل التطبيق ، وإيجاد تكامل بين ستة سيجما والمتطلبات والجوانب المالية للمؤسسة ، وفهم العاملين لمراحل ومنهجية سيجما ستة ، وتدريب العاملين وزيادة قدراتهم الخاصة ، والتعامل الجيد مع سيجما ستة عن طريق تعلم مهارات جديدة والتغلب على مقاومة التغيير .

وتشير (أمل بنت سلامة الشامان ، ٢٠٠٥ : ص ص ١٢٣-١٢٤) إلى أن استخدام سيجما ستة في المجال التربوي يساعد على تطوير عملية التعليم كما وكيفاً . وأن عملية تطبيق برامج سيجما ستة في القطاع التربوي تستدعي بذل الجهد والوقت الكبير ، وذلك من خلال :

- ١- استثمار الموارد البشرية وتطويرها .
- ٢- اشراك 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- ايجاد قيادة إدارية تتمتع بالنمط التحويلي حتى تتمكن من تطبيق منهج سيجما ستة بشكل فعال .
- ٦- اخضاع فئات متعددة من التربويين للتدريب المستمر لتطوير مهاراتهم وتحديث أطرهم المرجعية .

٧- كما أن تطبيق سيجما ستة في القطاع التربوي يتطلب توضيح أهم المصطلحات الخاصة بنظرية سيجما ستة ووضع ما يقابلها في المجال التربوي .

### العميل في قطاع التعليم The Customer in the Education Sector

يرى (Navas, Akash, Sathish, & Azharudeen, ٢٠١٦) أن العميل يعتبر دائماً مهماً لـ Six Sigma ، لكن التعليم ليس مثل شركة تصنيع التكنولوجيا . هل نفس القواعد لا تزال سارية ؟ نعم يفعلون . يجب أن ننظر إلى التعليم بنفس الطريقة التي ننظر بها إلى المصنع : مدفوعاً باحتياجات العملاء . لكن من هم عملاؤك؟

- الطلاب المتخرجين Graduating students
  - أولياء أمور الطلاب Parents of students
  - مجتمع محلي Local community
  - موظفو المستقبل في المدارس والمؤسسات الأخرى Future employees at schools and other institutions
  - الإدارات المشتركة بين المؤسسات Inter-institutional departments
- تذكر ، إذا كنت لا تلبى احتياجات العملاء ، فأنت لا تضيف قيمة إلى نظام التعليم . بدلاً من ذلك ، أنت تخلق الهدر Creating Waste .

### الهدر في قطاع التعليم Waste in the Education Sector

- الهدر متشابه ومختلف عن التصنيع في نظام التعليم . وفيما يلي بعض الأمثلة على مصدر الهدر (Brits, ٢٠١٠, ٢٠١٨) :
١. اختلال الأهداف Misalignment of objectives : المهام غير ذات القيمة المضافة التي تنتقص من الأهداف الأساسية للمؤسسة .
  ٢. مشاريع معيبة Flawed projects : المشاريع غير الضرورية التي لها أهمية قليلة أو معدومة .

٣. عدم الاستفادة من الموهبة : Not taking advantage of talent : عدم تحقيق أقصى استفادة من مهارات وأفكار موظفيك .
٤. الاختلاف والتباين : Variation and variability : استغل الخطوط العريضة الغامضة للوقت والجهد في مهام معينة .
٥. عدم التقييس (المعايرة) : Non-standardization : اختلاف أو تضارب الأهداف والتوجيهات .

### لماذا يحتاج التعليم إلى سيجما ستة ؟ Why Does Education Need Six Sigma?

يشير (Mehrotra, ٢٠٠٧) أن Six Sigma تركت انطباعاً دائماً في صناعات التصنيع والخدمات والرعاية الصحية . الآن يتم إجراء تحسينات في مكان غير متوقع - الفصل الدراسي . في البداية ، قد تبدو سيجما ستة غير متطابقة مع التعليم . يفتقر الحقل إلى أهداف منهجية Six Sigma القياسية مثل معدات الإنتاج والمدخلات والمخرجات الملموسة والمخزون . بدلاً من ذلك ، يُعرف قطاع التعليم بعوامل بشرية غير منظمة وغير متوقعة . ويتضمن الجانب الناعم للتعليم التعلم الفردي والأداء ورضا الطلاب . لا تستجيب هذه دائماً بشكل جيد لمنهجية Six Sigma القائمة على الإحصاء والمراقبة بشدة .

في البداية ، قد يبدو التعليم و Six Sigma غير متوافقين ، لكن بعض مجالات التعليم يمكن أن تستجيب جيداً للمنهجية . العديد من الأنشطة التي تدخل في توفير التعليم هي عمليات قابلة للتكرار يمكن أن تستفيد من تطبيق مبادئ Six Sigma مثل Six Sigma ، يركز التعليم بشدة على الحصول على صوت العميل (الطلاب) وتحسين العملية لتلبية احتياجات العملاء . تتحد هذه المواءمة بين Six Sigma والتعليم مع الطلب على كفاءة أكبر ، وهو اتجاه آخر يعيد تشكيل كل ركن من أركان العالم الأكاديمي . هذا الاتجاه سببه عدد من العوامل :

- زيادة الرسوم الدراسية في التعليم العالي جعلت الطلاب وأولياء أمورهم يتوقعون المزيد من الكليات الدراسية التي توفرها .
- زاد ضغط الحكومة على المدارس الابتدائية والثانوية لتحسين أداء الطلاب .
- المنافسة العالمية الشديدة Intense global competition تجعل من الأهمية بمكان أن يتفوق الطلاب أكاديمياً .

### ماذا يوجد في التعليم؟ What's in an Education?

يذكر (Rezaeiahari, Alkhalwaldeh, Shan, Khasawneh, & Srihari, ٢٠١٥) أن كل أجزاء مجال التعليم ليست هي نفسها . قد يكون البعض أكثر ملاءمة لمبادئ ستة سيجما من البعض الآخر . يمكن تقسيم التعليم إلى ثلاثة مجالات رئيسية :

- الإدارة Administration : يتم تجميع نظام التعليم من خلال عمليات يجب أن تعمل بسلاسة وتتفاعل بكفاءة . يمكن لمبادئ Six Sigma أن تقلل من التباين في هذه العمليات الحيوية : القبول ، وتكنولوجيا المعلومات ، والشهادة ، وإدارة المنح ، والإصلاح والصيانة وإدارة أوامر الشراء .
  - التسجيل Enrollment : قبل أن يحدث التعليم ، يجب تسجيل الطلاب ووضعهم في فصل دراسي . ستة سيجما مناسبة لمعالجة واحدة من أكبر المضايقات في العملية التعليمية - الوقت لاستكمال الالتحاق بالتعليم . يمكن أن يؤدي تبسيط عملية التسجيل إلى زيادة رضا الطلاب منذ البداية .
  - الأكاديميون Academics : يمكن لـ Six Sigma أن تلعب دوراً نشطاً في زيادة التفاني في ذهن الطالب . من إنشاء عملية ، إلى اختيار أعضاء هيئة التدريس المناسبين ، إلى استخدام المعايير لتحديد وتنفيذ أفضل الممارسات للمؤسسات الأخرى ، يمكن لمنهجية Six Sigma تحويل جودة التعلم في الفصل الدراسي .
- على عكس ما يعتقد الكثير من الناس ، يمكن أن تساعد Six Sigma في تحسين العمليات التي يتكون منها مجال التعليم . نظراً لأن الآباء والطلاب والحكومة

والظروف الاقتصادية العالمية تواصل الضغط على تحسين التعليم ، فقد تعتمد المؤسسات التعليمية بشكل أكبر على منهجية Six Sigma (Kremcheeva, & Kremcheev, ٢٠١٩) .

ويضيف (Mehrotra, ٢٠٠٧: P. ١٤) أن تطبيقات سيجما ستة في المؤسسات التعليمية يتعلق بمجموعة العمليات الشائعة في المؤسسات التعليمية التي يمكن تحسينها من خلال تطبيق منهجية سيجما ستة ومنها : التحصيل الأكاديمي Academic Achievement ، القبول ، التدريس Teaching ، البرامج التعليمية Academic Programs ، الفعالية المؤسسية Institutional Effectiveness ، تعلم الطلاب Student Learning ، عملية الاعتماد Accreditation Process . وأن التطبيق يبدأ بتعرف المشكلة وتحديد المشروع الملائم للمشكلة كما جاء في منهجية DMAIC .

### ستة سيجما يمكن أن تساعد المعلمين في الفصل الدراسي

#### Six Sigma Can Aid Teachers in the Classroom

يذكر (Nicolaescu & Kifor, ٢٠١٧) أن المعلمون مهمون جداً - يمكنهم إلهام وتحفيز الطلاب على الرغبة في التعلم ، مما يمنح أفضل فرصة لمستقبل صحي . ومع ذلك ، فإن العديد من المعلمين غارقون في المناهج الدراسية التي يجب عليهم تدريسها لفصل غير مهم . والسبب الرئيسي لعدم الاهتمام هو أن المواد يتم تدريسها دون أي قياس لمكان وجود الطلاب في معرفتهم . يحتوي Six Sigma على العديد من الأدوات الرائعة التي يمكن أن تساعد في ذلك . في الواقع ، الأدوات سهلة للغاية بحيث يمكن استخدامها بطريقة تبدو وكأن الفصل يلعب لعبة . أولاً ، وذلك بتطبيق نموذج DMAIC بطريقة مبسطة للغاية كالتالي :

● تحديد وقياس المشكلة : الطلاب غير مهتمين بالتعلم ، فهم لا يحتفظون بما يتم تدريسه لهم . الهدف هو زيادة الاهتمام بالفصول الدراسية وجعل الطلاب متحمسين ومتحمسين للتعلم . يظهر القياس بناءً على درجات الاختبار والأداء العام للفصول الدراسية ، والذي يعد منخفضاً جداً .

- التحليل والتحسين : انظر إلى عمليات التدريس المستخدمة سابقاً والتي تعتبرها المدرسة المعيار . ما هي درجات الاختبار فى النهاية ؟ نظراً لأننا سنفترض أنها ليست جيدة ، فلنرى كيف باستخدام أداة VOC يمكننا معرفة ما يعتبره الطلاب أسلوباً تعليمياً مثيراً للاهتمام سيساعدهم على تذكر ما يتم تدريسه . بمجرد أن يقيس المعلم كيفية تحفيز الفصل ، جرب عملية التدريس الجديدة والمحسنة وشاهد النتائج . حافظ على خط اتصال مفتوح مع الطلاب وسيبدأ هذا وحده فى تحفيز الفصل .
- التحكم : بمجرد إنشاء عملية التدريس الجديدة ، استمر فى مراقبتها واضبطها حسب الحاجة . بما أن التدريس مرن ، يجب أن يحافظ على عفويته . لذا فإن المراقبة هي إبقائها عفوية ومثيرة للاهتمام .

## المراجع

- إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعبيير : مقومات تطبيق ستة سيجما لتطوير الأداء في كليتي التربية بالمجموعة والزلفى : دراسة ميدانية ، مجلة جامعة تبوك ، العدد (٣) ، ص ص ١٢٥-١٥٨ ، ٢٠١٨ م .
- إبراهيم عبد الغفار إبراهيم رسلان : تطوير العمليات الإدارية بكلية التربية جامعة الأزهر باستخدام مدخل الجودة الإحصائي Six Sigma ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ٢٠١٧ م .
- أحمد يوسف دودين ، ماجد عبد المهدي مساعدة : مدى استخدام مفاهيم Six Sigma في الجامعات الأردنية والخاصة . المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي . المجلد (٧) ، العدد (١٦) ، ص ص ١٦٢ - ١٨٤ ، ٢٠١٤ م .
- السعيد السعيد بدير سليمان : ستة سيجما مدخل لتحقيق الجودة في بعض مؤسسات التعليم العالي : دراسة ميدانية . مجلة كلية التربية ، جامعة سوهاج ، العدد (٤٩) ، الجزء (٢) ، ص ص ٩٤-١١ ، ٢٠١٧ م .
- أمثال حمد العريفان : واقع استعداد المؤسسات التعليمية الكويتية لاستخدام منهجية Six Sigma للجودة الشاملة من وجهة نظر مديري المدارس فيه ، مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، المجلد (٣٧) ، العدد (٢) ، ٢٠٢١ م .
- أمل بنت سلامة الشامان : تطبيق سيجما ستة في المجال التربوي . مجلة جامعة الملك سعود-العلوم التربوية والدراسات الإسلامية . المجلد (١٨) ، العدد (١) ، ص ص ٨٩-١٣٦ ، ٢٠٠٥ م .
- أمل محمد موسى عثمان : دور أسلوب (Six Sigma) في تحسين أداء وزارة المواصلات الكويتية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ، ٢٠١٨ م .

جابر محمد أحمد كمال : حول العلاقة بين سيجما الإنسانية ورأس المال الفكرى بالتطبيق على وزارة الصحة في دولة الكويت . المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة . العدد (١) ، ص ص ٣٨٥ - ٣٩٦ ، ٢٠١٩م .

رابعة فؤاد فالح الحوامة : إمكانية تطبيق مبادئ منهجية ستة سيجما Six Sigma فى الإدارة المدرسية فى محافظة جرش ودورها فى التطوير الإدارى من وجهة نظر المديرين والمشرفين التربويين . رسالة دكتوراة غير منشورة ، جامعة اليرموك ، الأردن ، ٢٠١٧م .

رابعة فؤاد الحوامة ومنيرة محمود الشрман : إمكانية تطبيق مبادئ منهجية سيجما ستة (Six Sigma) فى الإدارة المدرسية فى محافظة جرش من وجهة نظر المديرين والمشرفين التربويين ، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية ، المجلد (٢٦) ، العدد (٤) ، ص ص ٦٩٨-٧١٧ ، ٢٠١٨م .

ربيع عطير : مدى استخدام مفاهيم سيجما ستة نموذج دميك لتطوير العمليات الإدارية التربوية . المجلة الأردنية فى العلوم التربوية ، مجلد (١٤) ، العدد (١) ، ص ص ٨٥ - ٩٨ ، ٢٠١٨م .

سلطان غريب الديحاني : مكانية تطبيق مبادئ سيجماتية ومعوقاتها فى الإدارة المدرسية بمدارس دولة الكويت . المجلة التربوية ، المجلد (٢٤) ، العدد (٩٦) ، ٢٠١٠م .

سلطان غالب الديحاني ، شيماء عيسى الأنصاري : أثر تطبيق معايير منهجية سيجما ستة ومعايير التدقيق الداخلى فى جامعة الكويت على جودة عمليات التدقيق الداخلى . دراسات : العلوم التربوية ، المجلد (٤٥) ، العدد (٢) ، ص ص ٣٧٥-٣٩٠ ، ٢٠١٨م .

صالح خالد ضيف الله المطيرى : دور منهجية ستة سيجما فى زيادة الانتاجية : دراسة تطبيقية على الهيئة العامة للصناعة بدولة الكويت ، رسالة

ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ،  
٢٠١٣م.

عبد العاطى حلقان أحمد عبد العزيز : متطلبات تطبيق منهجية سيجما ستة Six Sigma لتحسين أداء الجهاز الإدارى بكلية التربية بحفر الباطن - جامعة الدمام . مؤتمر قياس الأداء وتطبيق نظام المؤشرات الرئيسية ودوره فى تعزيز الجودة الشاملة فى جامعات الوطن العربى : التجارب - التحديات - استراتيجيات المستقبل . المدينة المنورة ، فى الفترة من ٣ - ٤ مارس ، ٢٠١٥م .

على محمد يحيى على : استخدام ستة سيجما كمدخل للإرتقاء بجودة الأداء الإدارى فى التعليم الجامعى : دراسة ميدانية فى جامعة أسيوط ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ٢٠١٤م .  
عمر على إسماعيل : Sigma Six مدخل متميز لتحسين جودة التعليم العالى : بالتطبيق على كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل . مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية ، ، المجلد (٧) ، العدد (٢١) ، ص ص ٣١-٤٨ ، ٢٠١١م .

مجد فهد طويقات ، محمد النعمى ، موسى المناصير : أثر تطبيق معايير سيجما فى إستراتيجيات الابتكار والتطوير والتمايز : دراسة حالة على الشركة الأردنية الحديثة للباطون الجاهز (مناصير للباطون) فى الأردن . دراسات-العلوم الإدارية . المجلد (٤٣) ، العدد (٢) ، ص ص ٦٦٩-٦٨٦ ، ٢٠١٦م .

مجدى وائل الكبيجى : تكامل منهج سيجما ستة Six Sigma وبطاقة الأداء المتوازن ، وعلاقته بالأداء المالى فى الشركات الصناعية المساهمة العامة الفلسطينية . مجلة العلةم الإدارية والاقتصادية . المجلد (١٢) ، العدد (٢) ، ص ص ٣٣٩-٤١٧ ، ٢٠١٩م .

محمد جاد حسين أحمد : متطلبات تطبيق ستة سيجما Six Sigma لتحقيق الميزة التنافسية بالجامعات : دراسة تطبيقية على بعض كليات جامعة جنوب الوادي ، مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد (٣٩) ، الجزء (٣) ، ص ص ٩٩-٢٣٤ ، ٢٠١٥ م .

ماهر أحمد حسن محمد : استخدام مدخل ستة سيجما (six sigma) لتلبية متطلبات اقتصاد المعرفة بالجامعات المصرية . مجلة كلية التربية ، جامعة بنها . المجلد (٢٥) ، العدد (١٠٠) ، الجزء (٢) ، ٢٠١٤ م .

مريم بنت متعب الحربى ، فهدة بنت سلطان السديري : معوقات تطبيق معايير منهج سيجما ستة فى إدارات المراجعة الداخلية فى البنوك التجارية السعودية : دراسة ميدانية استكشافية . مجلة الشمال للعلوم الإنسانية . العدد (١) ، ص ص ٣٠٣ - ٣٢٣ ، ٢٠١٩ م .

مناف يوسف وقتيبة نبيل وانتصار عربى : استعمال مقياس Six Sigma لقياس الجودة فى الأداء الجامعى لقسم الإحصاء جامعة بغداد : دراسة حالة . مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، المجلد (١٩) ، العدد (٧٢) ، ص ص ٢٦٢-٢٧٧ ، ٢٠١٣ م .

نجوى حرنان : مقارنة لإدماج مضامين إعادة الهندسة وستة سيجما فى مرسنة التعليم العالى : حالة الجزائر . مجلة العلوم الاقتصادية والتيسير والعلوم التجارية ، المجلد (٥) ، العدد (٨) ، ص ص ١٥٤ - ١٦٨ ، ٢٠١٢ م .

نسمة عبد الرسول عبد البر محمد : تصور مقترح لتطوير إدارة المدرسة الثانوية العامة فى مصر باستخدام أسلوب ستة سيجما ، ٢٠١٢ م .

نوف بنت محمد العبد اللطيف ، منعم عبد الكريم السعيدة : تقييم برنامج التربية الفنية فى جامعة الملك سعود بناء على تقنيات ٦ سيجما من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس والطلبة . الجمعية الأردنية للعلوم

التربوية ، المجلة التربوية الأردنية ، المجلد (٣) ، العدد (٣) ، ص  
ص ١٨ - ٣١ .

Al-Atiqi, I. M., & Deshpande, P. B.: Transforming Higher Education with Six Sigma. International Network of Quality Assessment Agencies in Higher Education) Biannual Conference in Abu Dhabi, ٣٠ March-٢ April ٢٠٠٩.

Brits, H. J.: A model for the integration of quality management, planning and resource allocation at institutions of higher learning in South Africa. Ph.D. thesis, North-West University, ٢٠١٠.

Brits, H. J.: A quest for waste reduction at institutions of higher learning: Investigating the integration of six sigma and Lean six sigma methodologies with total quality management. South African Journal of Higher Education. Vol. (٣٢), No. (٤), PP. ٣٧-٥٠, ٢٠١٨.

Coronado, R., & Antony, J.: Critical success factors for the successful implementation of Six Sigma projects in organizations. The TQM Magazine. ١٤. ٩٢-٩٩. ١٠,١١٠٨/٠٩٥٤٤٧٨٠٢١٠٤١٦٧٠٢٠, ٢٠٠٢

Dobrzyński, M. & Waszczur, P.: Simulation analysis of a production process with selected Six Sigma indicators. Logforum ٨ (١), ٢٠١٢.

Hunold, S.: How to apply Six Sigma to revenue management. Journal of Revenue & Pricing Management. ١٣. ١٠,١٠٥٧/rpm.٢٠١٣,٣٥. ٢٠١٤.

Kandil, O., & Abd El Aziz, R.: Evaluating the supply chain information flow in Egyptian SMEs using Six Sigma: A case study. International Journal of Lean Six Sigma, Vol. ١٢ No. ١, pp. ١٢٠-١٤٨. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2016-0066>, ٢٠٢١.

Kremcheeva, A. D., & Kremcheev, E. A.: Implementation of the six sigma method in the educational process. Journal of

- Physics: Conference Series. ١٣٨٤. ٠١٢٠٢٢.  
١٠,١٠٨٨/١٧٤٢-٦٥٩٦/١٣٨٤/١/٠١٢٠٢٢, ٢٠١٩.
- Kwak, Y. & Anbari, F.: Benefits, obstacles, and future of Six Sigma approach. Technovation. ٢٦. ٧٠٨-٧١٥.  
١٠,١٠١٦/j.technovation.٢٠٠٤,١٠,٠٠٣, ٢٠٠٦.
- Mehrabi, J.: Application of Six-Sigma in Educational Quality Management. Procedia - Social and Behavioral Sciences. ٤٧. ١٣٥٨-١٣٦٢. ١٠,١٠١٦/j.sbspro.٢٠١٢,٠٦,٨٢٦, ٢٠١٢.
- Mehrotra, D.: Need of Six Sigma in Education. Journal of Educational Technology, v٤ n٣, PP. ١٣-١٨, ٢٠٠٧.
- Navas R, Kaja, Akash, R., Sathish, G., & Azharudeen, J.: Six Sigma in Education: Examination Result Analysis Using Six Sigma - A Case Study. ٢٤٥-٢٥٠. ١٠,١١٠٩/MITE.٢٠١٦,٠٥٦, ٢٠١٦.
- Nicolaescu, S., & Kifor, C.: Teaching methodology for Design for Six Sigma and Quality techniques – an approach that combines theory and practice. Balkan Region Conference on Engineering and Business Education. ٣.  
١٠,١٥١٥/cplbu-٢٠١٧-٠٠٤٣ ٢٠١٧.
- Rezaeiahari, M., Alkhalwaldeh, R., Shan, X., Khasawneh, M., & Srihari, K.: Applying Lean Six Sigma for Performance Improvement in Academic Advising, ٢٠١٥.
- Stankalla, R., Chromjakova, F., & Koval, O.: (٢٠١٩) A review of the Six Sigma belt system for manufacturing small and medium-sized enterprises, Quality Management Journal, ٢٦:٢, ١٠٠-  
١١٧, DOI: ١٠,١٠٨٠/١٠٦٨٦٩٦٧,٢٠١٩.١٥٨.١١٩, ٢٠١٩.
- Verma, A.: Applying Six Sigma methodology to the admissions process in higher education. Paper presented at the ٢٠٠٨ ASEE Annual Conference and Exposition, Pittsburgh, Pennsylvania, ٢٠٠٨.

مواقع الإنترنت

<http://alwatan.kuwait.tt/article/details.aspx?id=٤٢١٥٢٠&yearquarter=٢٠>

١٥١