

معوقات تطبيق نظرية سجا ستة (6σ)  
في الجامعات السعودية

إعداد

د/ بدر جمعان الشاعري

أ.د/ زكريا محمد هيبه

أستاذ مشارك بجامعة طيبة

وأستاذ بجامعة العريش



## معوقات تطبيق نظرية سجما ستة (6σ) في الجامعات السعودية

أ.د/ زكريا محمد هيبه ود/ بدر جمعان الشاعري<sup>١</sup>

### المستخلص:

تعد سجماستة Six Sigma برنامج يجمع بين كفاءة وفعالية الأداء، وتحسين العمليات المعرفية داخل المنظمة، لذا، حرصت العديد من الجامعات العالمية على تبني تلك النظرية كمدخل لتحسين كفاءة نظمها الإدارية. وتعد عملية التدقيق الداخلي للمؤسسة من العمليات المهمة لها، وذلك بسبب توسعها وزيادة حدة المنافسة مع المؤسسات المناظرة، وتأتي نظرية سجماستة Six Sigma لتزيد من فعالية دور المؤسسة في الرقابة على كافة مجالاتها لتلبية احتياجات المستفيدين المتغيرة. ويهدف الباحثان من خلال هذه الدراسة الوقوف على أهم المعوقات التي تحول دون تطبيق سجماستة في الجامعات السعودية، والحلول المقترحة لتجاوز تلك العقبات. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الظاهرة، من خلال استخدام الأسلوب الوثائقي لاستقراء وتحليل أدبيات الفكر الإداري المتعلقة بنظرية سجماستة. ثم قامت الدراسة باستجلاء بعض المعوقات التي تحول دون تطبيق سجماستة في الجامعات السعودية، والتي تمثلت في: معوقات خاصة بالاستراتيجية نفسها، معوقات خاصة بالثقافة المؤسسية وفلسفتها، معوقات خاصة بالتدريب، معوقات خاصة بالموارد، معوقات خاصة بالتركيز، معوقات خاصة بتوفر المعلومات بكل شفافية ودقة، ومعرفة التعامل معها قياسياً. وقدم الباحثان في نهاية الدراسة بعض الاقتراحات التي يمكن بمقتضاها تطبيق سجماستة في الجامعات السعودية والتي تمثلت في: نشر ثقافة سجماستة واختيار الفريق وتدريبه، وضع فلسفة موحدة للعمل، توفير الموارد اللازمة للمشروع، توفير البيانات والشفافية في عرضه.

<sup>١</sup> أ.د/ زكريا محمد هيبه: أستاذ مشارك بجامعة طيبة، وأستاذ بجامعة العريش

### مقدمة الدراسة:

من الملاحظ أن الحديث عن الجودة في المؤسسات التعليمية بصفة عامة، والجامعية بخاصة، من الأمور التي لا غنى عنها، بل أصبح تطوير تلك المؤسسات وزيادة قدرتها المؤسسية وفعاليتها التعليمية مرهون بإنشاء كيانات تعني بالجودة، سواء فيما يتعلق بضبطها أو متابعتها أو قياسها. والأخيرة -قياس الجودة- أحد أهم مؤشرات جودة المؤسسة وفعاليتها، على اعتبار أن ما لا يمكن قياسه لا يمكن إدارته أو التحكم فيه.

وتعد عملية التدقيق الداخلي للمؤسسة من العمليات المهمة لها، وذلك بسبب توسعها وزيادة حدة المنافسة مع المؤسسات المناظرة، وتأتي نظرية سيجما ستة Six Sigma لتزيد من فعالية دور المؤسسة في الرقابة على كافة مجالاتها لتلبية احتياجات المستفيدين المتغيرة.

ومن الأمور المساعدة على ذلك الاستفادة من خبرات وتجارب الشركات العالمية ونظمها الإدارية، وخاصة مع انتشار إضفاء الصفة التجارية على مؤسسات التعليم العالي (بوك، ٢٠٠٣، ٤).

لذا، اهتمت الجامعات بمجموعة من برامج الجودة المتقدمة كالإدارة بالأهداف والنتائج، ومرورا بمراقبة الجودة الكلية، ثم إدارة الجودة الشاملة وإعادة الهندسة، ثم سيجما ستة. وهذه البرامج بعضها يركز على كفاءة الأداء، أو فعاليته، والبعض الآخر يهتم بتنمية القدرات المعرفية للمنظمة، ومن ثم تطوير رأس المال الفكري من أجل تحقيق التنمية الذاتية والمستدامة (Ho et al, 2006).

وتعد سيجما ستة Six Sigma ويشار إليها 6σ برنامج يجمع بين كفاءة وفعالية الأداء، وتحسين العمليات المعرفية داخل المنظمة (أبوناهية، ٢٠١٢؛ (Lagrsoen, et. al., 2011)، لذا، حرصت العديد من الجامعات العالمية على تبني تلك النظرية كمدخل لتحسين كفاءة نظمها الإدارية.

ففي دراسة هو وآخرين (Ho et al, 2006) في جامعة سنغافورة خلصوا إلى أهمية تبني سيجما ستة في التعليم العالي، حيث إسهامها في تعزيز التطبيقات الإحصائية لتحسين جودة التعليم في الكليات.

وفي جامعة فلوريدا في أمريكا وجد فورثير (Furterer, 2005) أن تدريب الطلبة على مهارات استخدام سجا سنة وأدواتها الإحصائية، أسهم في تحسين المهارات المكتسبة لديهم بنسبة ٩٤% بعد أن تم معالجة العقبات أمام تفكير وإبداع الطلاب.

كما وجد هارقروف وبروفي (Hargrove&Burge,2002) أنه عندما طبقت سجا سنة في كلية الهندسة في جامعة توسكيجي الأمريكية Tuskegee University لمعالجة مشكلة انخفاض نسبة تخرج الطلبة، تم تحديد المشكلات بشكل عام، ثم الأسباب المؤدية لعدم التخرج خلال سنوات الدراسة المقررة، وطرح حلول عملية لحل المشكلة.

وعربياً، وجدت دراسة أبو ناهية (٢٠١٢) أن هناك علاقة دالة إحصائية بين استخدام معايير منهج سجا سنة وجودة التدقيق الداخلي في الجامعات الفلسطينية، مع ضرورة تبنيها كمنهجية متكاملة. وفي ذات السياق أكدت دراسة سليمان (٢٠١٢) أن سجا سنة يمكن الاستفادة منها لتطوير الجامعات المصرية من خلال مجموعة من المبادئ والخطوات.

وأوضح إسماعيل (٢٠١١) أن تطبيق سجا سنة يعد مدخلاً متميزاً لتحسين جودة التعليم العالي حيث طبق دراسته على جامعة الموصل بكلية الإدارة والاقتصاد. لكنه أكد ضرورة مشاركة الجميع في دعم ومساندة هذا القرار.

من جانب آخر، وجد كل من العتيق وديشفاندي (Al Atiqi& Deshpande, 2009) أنه عندما طبقا سجا سنة على مجلس الجامعات الخاصة في الكويت استطاعا تحديد مدخلات ومخرجات العملية التعليمية، والمشكلات التي تواجه خريجي الجامعات الخاصة الكويتية، وإلى أن تطبيق سجا سنة يسهم في تعزيز مكانة الجامعة ومعايير الاعتماد، مقارنة بالجامعات الأخرى.

واهتم كل من (باشيوة؛ والبرواري، ٢٠٠٩؛ والجبوري؛ والنعمي، ٢٠٠٩؛ وجودة، ٢٠٠٧؛ وعبدالمجيد، ٢٠٠٧؛ والشامان، ٢٠٠٥) بالبعد الفلسفي والإطار المفاهيمي لسجا سنة.

وسعودياً، يرى الشثري (٢٠١٠) إلى ضرورة تبني تطبيقات سجا سنة لتحقيق جودة الأداء من خلال دراسة ميدانية طبقها على جامعة الإمام محمد

بن سعود الإسلامية. وأكد العلجوني (٢٠٠٨) أن نظام سجا ستة هو الأنسب لتحقيق تطلعات مؤسسات التعليم العالي السعودية، وأن تعريف مؤسسات التعليم العالي بمتطلبات سجا ستة، ونشر ثقافة الجودة من خلالها؛ أمر مهم للدراسات والبحوث التربوية.

ومما سبق يتبين أهمية سجا ستة وتطبيقاتها العملية في مؤسسات التعليم العالي، ويؤهل الدراسة لتطرح سؤالاً أكثر تحديداً، ومغايراً لما اهتمت به الدراسات السابقة حول معوقات تطبيق سجا ستة في الجامعات السعودية. والتي عادة ما تركز على تبني العديد من النظريات الإدارية الحديثة.

**مشكلة الدراسة وأسئلتها:**

سجلت ميزانية التعليم العالي السعودي زيادة مطردة (الحارثي، ٢٠٠٧) مع انخفاض ملحوظ في معدل الكفاءة الداخلية والخارجية (علي، ٢٠١٠). وطرح سؤال ما مدى إمكانية تطوير الجامعات السعودية، من خلال استخدام أساليب حديثة في النظم الإدارية للحد من الهدر ولزيادة الكفاءة؟ (الحارثي، ٢٠٠٧).

فشرعت الجامعات السعودية بتطبيق الجودة الشاملة بما تحمله من مسميات واستراتيجيات، وإنشاء عمادات مستقلة للجودة، إلا أن الوضع لم يتغير كثيراً. فطرح بشكل أكثر تحديداً نظرية سجا ستة في العديد من الدراسات التربوية لحدائقها وجدتها من جهة، ولما في برامجها وأساليبها الإحصائية من إمكانيات لتحسين أداء الجامعات، وجعلها أكثر كفاءة من جهة أخرى (الشثري، ٢٠١٠). إلا أن هذه الدراسات وخصوصاً العربية أو المحلية منها، إما أنها ركزت على البعد الفلسفي والإطار النظري (باشيوة؛ والبرواري، ٢٠٠٩؛ والجبوري؛ والنعمي، ٢٠٠٩؛ وجودة، ٢٠٠٧؛ وعبدالمجيد، ٢٠٠٧؛ والشامان، ٢٠٠٥)، أو تطبيقات سجا ستة (الحربي، ٢٠١٣؛ الشثري، ٢٠١٠؛ العلجوني، ٢٠٠٨)، أكثر من معوقات التطبيق في الجامعات.

وتأتي هذه الدراسة الحالية في محاولة من الباحثين لسد النقص في الدراسات السابقة، ومهتمة بشكل رئيس بالجامعات السعودية، من خلال طرحها سؤالين رئيسيين هما:

- ما معوقات تطبيقات سجا ستة في الجامعات السعودية؟

- وما الحلول المقترحة لتجاوز تلكم العقبات؟

### أهمية الدراسة:

تعتبر سجما ستة الأكثر أهمية وحادثة في النظريات الإدارية التابعة للجودة، بما تمتلكه من أساليب إحصائية تكشف العيوب وتجعلها صفرية (AboelMaged, 2009)، محققة بذلك عدة مميزات للجامعات، حيث تحسن من أدائها وقدرتها التنافسية.

وبالتالي، فإن التعرف عن كثب عن العقبات المتوقعة لسجما ستة في الجامعات السعودية يتيح المجال أمام متخذي القرار، من تهيئة الأجواء للاستفادة من إمكانيات سجما ستة، وكسب الوقت أمام المنافسة المحلية والعالمية للجامعات السعودية، من خلال مسح أكبر قدر ممكن من الأدبيات المهمة بالجودة وسجما ستة والتطوير الجامعي، ومن ثم الخروج بحلول لتلك المعوقات، مما قد يسهم في تطوير العمل الجامعي السعودي.

### مصطلحات الدراسة:

يقصد بكلمة سجما SIGMA كما يذكر الفيحان، وحمزة (٦،٢٠٠٥) بأنها "تعبير إحصائي يقيس مدى انحراف العملية المحددة عن الكمال". ويضيفان، أن المصطلح يعود إلى الإغريق مشيراً إلى الانحراف، وذلك بعد أن أصبح الحرف الإغريقي  $\Sigma$  يحظى بالقبول العالمي كونه الرمز الدال على الانحراف المعياري.

ويعرفها مكوير (Maguire, 1999: 32) بأن سجما ستة هي "معدل عيوب المنتج بنسبة (3.4) جزء من كل مليون". ويشير تودهادي (Chowdhary, 2001.p.51) إلى البعد الفلسفي في المفهوم حيث يقول: "بأنها مقياس إحصائي وفلسفة في الإدارة يتم من خلالها تمكين الموظفين من تحسين الأسلوب الذي يتم من خلاله العمل من الناحية العملية والجوهرية، وكيفية الوصول إلى مستوى عالٍ من الأداء".

بينما تشير سجما ستة عند ستنكوف (Stinikov, 2002: 3) كمفهوم يركز فيها على عوامل الجودة الشاملة والسوق بأنها "الطريقة النظامية التي ترتكز على المعلومات من أجل تقليل التالف أو الفاقد، وتحسين العمليات، مع التركيز على النتائج التي يمكن قياسها من الناحية المالية، مستهدفة زيادة رضا الزبون".

كما يقدم ويرى وهو قن (Wary & Hogan, 2002: 3) تعريفاً مختصراً لكل مهام سجما ستة: "مصفوفة وطريقة نظامية لتحديد جودة السلعة أو الخدمة أو العملية عن طريق تحديد مصادر العيوب وإعادة هندسة العمليات لإزالة العيوب Re-engineering. ومنع المشاكل عن طريق إتباع عمليات جديدة Preventing Problems. وإسعاد الزبون Delighting عن طريق التركيز على متطلبات الزبون وتقليل العيوب. واستخدام الأدوات الفنية والإحصائية لتحليل العمليات وفهم متطلبات الزبون وإزالة العيوب. وهو برنامج تدريبي لتطوير الأحزمة السوداء Black Belts، والأحزمة الخضراء Greer Belts، وخبراء التغيير Change experts ومنفذي التغيير Change Supporters".

ترتكز التعريفات السابقة على جوانب معينة ومهمة من مفهوم سجما ستة، إلا أنه لا يوجد تحديد شامل لهذا المفهوم، وقد يرجع ذلك إلى صعوبة وضع تعريف موحد بسبب اختلاف زوايا النظر إلى سجما ستة، بكونها أداة قياس أو طريقة نظامية أو فلسفة.

**وتعرف هنا إجرائياً:** "بأنها استراتيجية عامة تتبناها الجامعات السعودية تشمل ثقافة المنظمة وإدارتها، ويشترك فيها جميع العاملين بالجامعة لتحسين عملياتها وأنشطتها، بما يحقق رضا المستفيد من طلاب وأعضاء هيئة التدريس وأولياء الأمور ... وغيرهم، مما يشبع رغباتهم بنسبة احتمال خطأ ٤,٣ لكل مليون".

### منهجية الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الظاهرة كما توجد في الواقع والتعبير عنها بهدف تحسينها وتطوير الواقع المعاش (العساف، ٢٠٠٣). من خلال استخدام الأسلوب الوثائقي لاستقراء وتحليل أدبيات الفكر الإداري المتعلقة بنظرية سجما ستة، والاستفادة منها في الإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها.

لذا، سوف يتناول في الجزئين القادمين الإطار النظري لسجما ستة، بكل أبعادها ذات العلاقة. واستعراض الدراسات السابقة، ثم الإجابة على أسئلة الدراسة، والخروج بتصوير عن الحلول الممكنة لتلك العقبات.



## الإطار النظري:

في منتصف الثمانينيات من القرن الماضي حصل لشركة موتورولا Motorola الأمريكية تراجع في المبيعات، نتيجة لعدم رضا الزبون، ولإدارة التقليدية فيها، إضافة للعاملين غير المهتمين مما انعكس على أرباح الشركة العالمية، فأرسل مجموعة من الخبراء إلى اليابان، للتعرف على أساليب وطرق التشغيل وإدارة المصانع اليابانية..وجدوا آنذاك أن الفلسفة اليابانية في المصانع تقوم على أسس ثقافية موجّهة نحو تحسين وتبسيط العمليات، لتحقيق مستويات جيدة لرضا الزبون، لذا، اعتمدت الشركة التركيز على تطوير العمليات التصنيعية من أجل أن لا تكون أي منتجات معيبة وتم تحديد عبارة (جيد جداً - SO GOOD-) بأنها تطابق الانحرافات الستة للعملية ضمن حدود النقاوت المسموح به في المنتج من خلال اعتماد سجا ستة Six Sigma ويشار إليها عادة بـ(6σ)(النعيمي، ٢٠٠٨، ٤٧).

### سجا ستة والجودة الشاملة:

يختلف مفهوم سجا ستة(6σ) كثيرًا عن مبادرات الجودة التي كانت سائدة في عقدي السبعينات والثمانينات من القرن الماضي، كالتحسين المستمر، وإدارة الجودة الشاملة، إذ يشتمل هذا المفهوم الجديد على مراقبة وقياس وتحسين قدرة العمليات، من أجل بناء منتجات (سج وخدمات) خالية من كل العيوب (Maguire, 1999:32).

ويشير حسين، والسيد (٢٠١٠) أن برامج الجودة ركزت على إزالة العيوب، من أجل الوصول إلى الكمال، وليس من أجل العملاء. بينما تتطلب سجا ستة إحداث تغييرات هيكلية كبرى، والكثير من الاتصالات في الاتجاهين: الأعلى والأدنى.

وقدمت دراسة الشامان (٢٠٠٥، ٩٧-٩٨) عمل مقارنة بين سجا ستة وإدارة الجودة الشاملة في عدة نقاط أهمها: تهتم سجا ستة على رفع معدلات التطوير، بينما تركز إدارة الجودة الشاملة على حل المشكلات. تركز سجا ستة على الأداء العالي مثل: ٣,٤ عيبًا في المليون، بينما إدارة الجودة الشاملة تركز على معايير الأداء مثل: الأيزو. تميل إدارة الجودة إلى التطبيق الأولي داخل أقسام معينة، بينما سجا ستة تعنى بجميع الأقسام ذات العلاقة ببرامجها. توفر إدارة الجودة الشاملة منهجية تتضمن مجموعة من الأدوات

والتقنيات المتنوعة مع إطار غير واضح لاستخدامها بطريقة فعالة، بينما سجا ستة تستخدم منهج ديمياك DMAIC. تحدد سجا ستة الأولويات وحلول المشكلات المحددة، من خلال الأولويات الاستراتيجية للمؤسسة، بينما توظف إدارة الجودة الشاملة برامج أوسع مبنية على قياسات الجودة في جميع عمليات العمل.

وعلى الرغم من نقاط الاتفاق والاختلاف بين سجا ستة وبرامج الجودة المختلفة، إلا أنه تظل سجا ستة جديرة بالتطبيق لما تحمله من فلسفة تطويرية وتحسينية حديثة للمؤسسات التعليمية، دون إغفال الجوانب المتميزة لبرامج الجودة الأخرى.

### مكونات سجا ستة:

مما يعطي سجا ستة تميزاً تكوينها المفاهيمي، فهي تتكون من أجزاء ثلاثة: مقياس إحصائي للأداء المتعلق بالعمليات، وتصنيع المنتجات، ونظام إداري لتحقيق الريادة في القيادة والأداء على المستوى العالي، ومنهجية لتحسين العمليات (إسماعيل، ٢٠٠٦).

وفيما يلي سوف يسلط الضوء على المكونات الثلاث بالترتيب، وأثرها على منتج المؤسسات الصناعية والخدمية:

**أولاً- تعتبر سجا ستة كمقياس إحصائي للأداء**، حيث يتم استخدام مصطلح sigma للدلالة على الانحراف المعياري، والذي هو طريقة إحصائية لقياس مدى تشتت القيم عن وسطها الحسابي، وفي مجال الجودة، يعتبر مقياس لمدى قدرة المنشأة على تصنيع منتجات مطابقة للمواصفات المحددة، وذلك لأنه يستخدم لقياس التباين أو الانحراف عن المواصفات المحددة، وارتفاع مستوى الانحراف المعياري أي مستوى السجما يؤدي إلى ارتفاع مستويات الجودة، وذلك من خلال تقليل عدد العيوب في العمليات الإنتاجية (النعيمة، ٢٠٠٧) فاستخدام مثلاً مستوى 3sigma فإن هذا يعني إن عدد الوحدات المعيبة سوف يكون ٦٧٠٠٠ عيب لكل مليون فرصة وبالتالي فإن استخدام 6sigma هو لتقليل مستوى الانحراف في العمليات إلى النقطة التي يصبح عندها عدد الوحدات المعيبة ٣.٤ لكل مليون فرصة والجدول ١ يوضح العلاقة بين مستوى السجما وعدد الوحدات المعيبة لكل مليون فرصة.

جدول (١) العلاقة بين مستوى السيجما وعدد العيوب لكل مليون فرصة (Su et, al., 2006)

DPMO العيوب لكل مليون فرصة	Sigma Level مستوى سيجما
٦٩١٥٠٠	١
٣٠٨٣٠٠	٢
٦٧٠٠٠	٣
٦٢٢٠	٤
٢٣٣	٥
٣.٤	٦

ولغرض تحديد مستوى السيجما في أي منشأة؛ فإن الأمر يتطلب إتباع مجموعة من المقاييس المرتبطة مع بعضها والتي تستخدم لتحديد فرص ظهور العيوب لكل مليون فرصة في المنتجات والعمليات الإنتاجية (Su et, al., 2006) **ثانياً- تتميز سيجما ستة أيضا كنظام إداري لتحقيق الريادة في القيادة والأداء على المستوى العالي، حيث يتم التركيز على الهياكل والقيادات والأدوات، والطرق المستعملة، في تعريف الجودة كجزء من مجمل الخطة الاستراتيجية للمؤسسات، لأن مستويات الأداء المطلوبة لتحقيق مستويات جودة سيجما ستة تصبح المعيار الأساس للمؤسسة.**

**ثالثاً- سيجما ستة كمفهوم يهتم بمنهجية تحسين العمليات وذلك من خلال اعتماد مفهومي DMAIC و DFSS كخريطة عمليات وأدوات لمواجهة المشاكل (النايلسي، ٢٠٠٥)، وسوف يتم تناول المفهومين في تطبيقات سيجما ستة.**

#### **خطوات تطبيق منهج سيجما ستة:**

يعد منهج ديمياك DMAIC من أشهر مناهج تطبيق سيجما ستة، كما أكدته دراسة الشامان (٢٠٠٥، ٩٦). وهو نظام ومنهجية لتحسين وتطوير العمليات القائمة وخاصة تلك التي تتجاوز المواصفات المحددة للعمليات، وذلك من خلال المراحل التالية (الجبوعي، ٢٠٠٥، ١٥٥): التحديد Define، القياس Measure، التحليل Analyze، التحسين Improve، المراقبة Control والمعروفة بكلمة (DMAIC).

ومن المهتمين من يشير إلى طريقة أخرى من طرق التطبيق بهدف تقليل العيوب والحفاظ على مستوى جودة عالية بـ DFSS والتي تعني تصميم

سجما ستة DESIGN FOR SIX SIGMA فتستخدم كمنهجية لتطوير عمليات ومنتجات جديدة ضمن مستويات سجما ستة المرغوبة، أو إعادة تصميم منتج، أو عملية كاملة تحقق احتياجات المستهلك، وحاجة العمليات القائمة للمزيد من التحسين (إسماعيل، ٢٠١١، ٣٥).

ويخالفه الجضعي (٢٠٠٥، ١٥٦) ويؤكد أن ديمياك DMAIC هي سجما ستة، بخطواته الخمس، أما DFSS فهي تختلف عن سجما ستة بخطوات أخرى تعرف DMADV، ثم قدم جدول لأهم الفروق بين المنهجين وهي على النحو التالي:

جدول (٢) الفرق بين سجما ستة وإعادة تصميم سجما ستة

DFSS الجضعي (٢٠٠٥، ١٥٧)

سجما ستة	إعادة تصميم سجما ستة DFSS
ابتكرتها شركة موتورولا في الثمانينيات	ابتكرتها شركة جنرال في التسعينيات
خطواتها الخمس هي DMAIC	خطواتها الخمس هي DMADV
تهتم بالكشف عن الأخطاء ومن ثم معالجتها	استباق الأحداث
تسعى لتحقيق التحسين التدريجي	تسعى لتحقيق تحسين جذري
تعمل وفق إطار عمليات قائمة بالفعل	تسعى لإحلال عمليات جديدة محل العمليات الزاهنة

ويوضح دوبلك (Doblc, 2005, p82) أن الطريقتين متشابهتان في المراحل الثلاث الأولى، إلا أن الطريقة الأولى تستخدم حينما تكون العملية أو المنتج موجوداً بالمؤسسة، لكنه لا يتوافق مع مواصفات العميل، وأن الأداء غير مناسب. بينما الطريقة الثانية تستخدم عند تصميم عملية أو منتج جديد غير موجود بالمؤسسة أصلاً.

ونظراً لشهرة DMAIC، ودخول دفس DFSS في خطوات تطبيق DMAIC سوف نتناول بشيء من التفصيل وهي كما يلي (الشامان، ٢٠٠٥، ٩٩):

**التحديد Define:** يبدأ التطبيق بتحديد العملية، فهم يسألون من هم العملاء؟ وما مشكلاتهم؟ حيث يحددون الخصائص الرئيسية الهامة من وجهة نظر العميل والمرتبطة بالعمليات. ومن الجدير بالذكر أن الإدارة العليا تعبر عن الاستراتيجيات، بينما يظل الهدف الأساسي للمستويات التنفيذية التخلص من العيوب والأخطاء.

**القياس Measure:** يعتمد على قياس العملية، حيث يتم تصنيف الخصائص الرئيسية وتحديد نظم القياس وجمع البيانات، والاهتمام بالموضوعية والصدق والثبات.

**التحليل Analyze:** يتم ابتكار طرق لسد الفجوة بين الوضع القائم، والمستقبل المأمول، حينما يتم جمع البيانات فإنه يتم تحليلها، والغرض من ذلك تحويل البيانات الخام إلى معلومات للتزود بالبصيرة والرؤية السليمة داخل العملية ذاتها. هذه الرؤية السليمة والبصيرة النافذة تشمل تحديد الأسباب الأساسية والأكثر أهمية للمشكلات أو العيوب الناتجة من العملية.

**التحسين Improve:** وفيها يتم تطوير الحلول للمشكلة وإجراء التغييرات على العملية. ذلك أن نتائج التغييرات على العملية يتم رؤيتها في صورة مقاييس محدده. وفي هذه الخطوة فإن المنظمة يمكن أن توازن وتقرر هل التغييرات التي يتم إجرائها مفيدة، وما إذا كان هناك تغييرات أخرى يجب وضعها وتكون ضرورية للعملية.

**الرقابة Control:** إذا تم تأدية العملية كما هو مصمم ومخطط لها وكانت وفق المستوى المرغوب به فإنه يتم وضعها تحت الرقابة، وهذه الخطوة هي الجزء الدائم أو المستمر من منهجية سجماستة، حيث تتم الرقابة على العملية لضمان أو للتأكد من عدم حدوث تغييرات لم تكن متوقعة.

ومن الأمور المهمة عند تطبيق سجماستة، بناء فريق متكامل وواعي للتطبيق، ولكون سجماستة متأثرة بالبيئة اليابانية، فقد استلهمت أسماء فريقها من فن الكاراتيه (النعمي، ٢٠٠٧، ١٢-١٤):

#### ١- الحزام الأسود Black Belt:

يعتبر هذا الدور من أهم الأدوار؛ حيث يعتبر الشخص الذي يقوم بالتحري عن فرصة التغيير المؤثرة طوال الوقت ثم يقوم بتطبيقها واستخدامها لتحقيق النتائج، فهو الذي يقود ويلهم ويدرب الآخرين، و يجب أن تكون له القدرة على تقييم وحل المشكلات وتصميم العمليات، لذا، فإن فرق سجماستة لا تعمل بفاعلية ما لم يتواجد حزام أسود قوي.

والحزام الأسود، عادة يتم اختياره من الإدارة الوسطى، وتكون له خبرة لا تقل عن سنتين في إدارة مشاريع، وأن يكون متفان في عمله، ومؤمن بالتغيير ويكون انتماءه للمؤسسة التي يعمل بها بشكل عال جداً.

## ٢ - الحزام الأسود الرئيسي Master Black Belt:

يكون الحزام الأسود الرئيسي في العديد من المنظمات، بمثابة مدرب ومراقب ومستشار لبقية أولئك الذين يقومون بدور الحزام الأسود وفي أغلب الأحيان يكون خبير في الأدوات التحليلية لسجما ستة مع خلفية علمية في مجال إدارة الأعمال أو الإحصاء، ويقوم الحزام الأسود الرئيسي في الإشراف على الأحزمة السوداء في عملية التدريب والمتابعة، إضافة إلى تحديد احتياجات الزبائن وتطوير أساليب القياس للعمليات الأساسية، ويقوم أيضاً بجمع المعلومات من مصادرها والقيام بالتحليلات الإحصائية الخاصة بها، وتصميم التجارب والتواصل مع المدراء المهنيين.

## ٣ - الحزام الأخضر Green Belt:

هو الشخص المدرب على مهارات ستة سجما، ويكون تقريباً بمثل مستوى الحزام الأسود لكنه عضو في الفريق أو قائد له بشكل جزئي، ولذلك يتطلب تدريب مجموعات كبيرة جداً من عاملين ليصبحوا أعضاء في الحزام الأخضر ودورهم هو التأكد من تطبيق المفاهيم الجديدة والأدوات الخاصة بستة سجما وإدراجها في أنشطة المنظمة اليومية.

## ٤ - الراعي أو الداعم Champion/Sponsor:

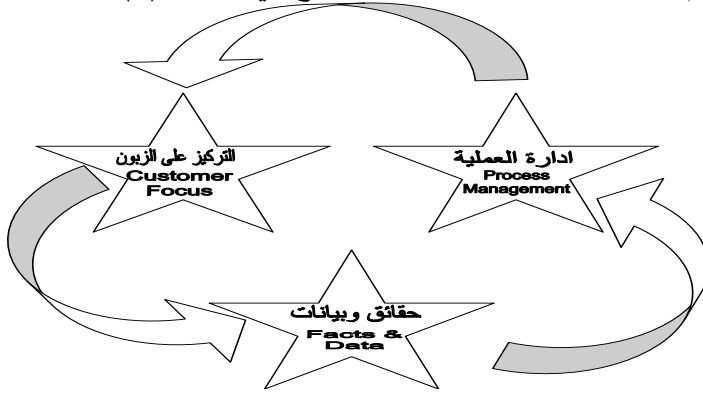
عادة ما يكون الراعي أو الداعم هو المدير التنفيذي الذي يقوم بدعم الحزام الأسود أو الفرق العاملة. ووجوده مهم؛ وذلك لأنه يعتبر هو المسؤول في النهاية عن استمرار العمل في سجما ستة، مع تمتعه بموقع عالٍ في المنظمة ومن مهامه: التأكد من أن المشاريع تسير بما يتناسب مع تحقيق الأهداف العليا، ويقدم النصائح والتوجيهات في حالة تعارضها. وإطلاع أعضاء فريق القيادة على أهم التطورات والتقديم في سير المشاريع. وتوفير المصادر التي تحتاجها الفرق مثل الوقت والمال والمستلزمات. والتفاوض في النزاعات والربط بين مشاريع سجما ستة الأخرى.

## ٥ - قائد التنفيذ Implementation Leader:

الذي يقوم بتنظيم كامل الجهود عادة يكون في منصب نائب الرئيس، ويتواصل دائماً مع الرئيس التنفيذي أو أي إدارة عليا، ويجب أن يكون ذا خبرة عالية في مجال التطوير والجودة، ويكون له خبرة عالية في مجال عمله ولديه

مهارات قيادية قوية، والهدف من وجود هذا المنصب هو قيادة طريقة التفكير والمساعدة في تحقيق نتائج مادية مرضية وخدمة للزبائن وتلبية احتياجاتهم بطرق عديدة.

وعلى العموم، توجد خلافات في تقسيم فريق سجا ستة بين العديد من الدراسات التي تناولت سجا ستة، مما قد يوحي أن هذا التقسيم قابل للتغيير حسب الجهة المنفذة، أو حسب المشروع، والأشخاص القائمين به، مع الاحتفاظ بالتسميات الواردة في أدبيات سجا ستة. ومما سبق، يمكن أن يقال: أن سجا ستة تعني باختصار التحول الشامل للمنظمة؛ من خلال الترابط الوثيق بين الإدارة، والتركيز على الزبون، واستخدام الحقائق والبيانات، كما هو موضح في الشكل (١).



شكل (١) نظام (6)

Source: Pande, Pete., "Using Six Sigma to Improve the Supply Chain", Pivotal Resources, USA, 2002:4.

وبعد استعراض الإطار المفاهيمي لسجا ستة الذي أسهم في تكوين قاعدة معرفية حول سجا ستة والمنطلقات الفلسفية لها، يمكن استعراض أهم الدراسات التي تناولت الموضوع والتعقيب عليها.

**الدراسات السابقة:**

سوف نتناول الدراسة الحالية، الدراسات السابقة وفقاً لتسلسلها الزمني، وبعد ذلك التعليق عليها وتحديد أهميتها بالنسبة للدراسة الحالية: قدمت دراسة سليمان (٢٠١٢) إمكانية الاستفادة من سجا ستة في تطوير الجامعات المصرية، حيث هدفت إلى تحديد متطلبات تحقيق مبادئ وخطوات سجا ستة، ووضع تصور مقترح يسهم في إفادة الجامعات المصرية من خلال

دراسة ميدانية مكونة من جزئيين: جزء خاص بمبادئ سجما ستة ومتطلبات تحقيقها، وجزء خاص بخطوات التطبيق.

وكلاهما موجه لأعضاء هيئة التدريس. فوجدت أنه من خلال نشر ثقافة سجما ستة، وتدريب القادة والمشاركين في برامج سجما ستة، وتحديد احتياجات العميل، يمكن تطبيق سجما ستة في الجامعات المصرية.

واهتمت دراسة أبو ناهية (٢٠١٢) بمدى استخدام معايير منهج سجما ستة لتحقيق جودة التدقيق الداخلي للجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، من خلال تصميم استبانة على العاملين بأقسام الجودة في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة. وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أن معايير سجما ستة (دعم والتزام الإدارة العليا، التحسين المستمر، العمليات والأنظمة، الموارد البشرية والتدريب، قياس الأداء والحوافز) متوفرة بدرجة كبيرة.

وتناول الشثري (٢٠١٠) متطلبات تطبيق مدخل سجما ستة في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، من خلال دراسة ميدانية طبقها على ثمانية وعشرين من أعضاء هيئة التدريس، واثنًا عشر خبيرًا من خبراء الجودة بجامعة الإمام. في متطلبات تطبيق سجما ستة وهي: التعريف، القياس، التحسين، التحليل، الضبط. وخرج بنتائج تؤكد أهمية تطبيق سجما ستة في تحسين الجودة وأداء جامعة الإمام.

وقدم العتيق وديشفاندي (Al Atiqi&Deshpande, 2009) إطارًا نظريًا عن تحول التعليم العالي الأمريكي من خلال استخدام سجما ستة، ومن ثم استفادة مجلس الجامعات الخاصة بالكويت من التجربة الأمريكية. فطبقا سجما ستة على مجلس الجامعات الخاصة في الكويت استطاعا تحديد مدخلات ومخرجات العملية التعليمية، والمشكلات التي تواجه خريجي الجامعات الخاصة الكويتية، وإلى أن تطبيق سجما ستة يسهم في تعزيز مكانة الجامعة ومعايير الاعتماد، مقارنة بالجامعات الأخرى، وأنها يمكن أن can improve the performance of all repetitive activities. تحسن أداء جميع الأنشطة المتكررة بالجامعات. Since much what we do from the time. ومن ثم قدمت برنامجا تدريبياً لنشر ثقافة سجما ستة في التعليم العالي.



وناقش جودة (٢٠٠٨) تحسين جودة العمليات من خلال تطبيق منهجية سجما ستة في مؤسسات التعليم العالي، ومحاولة إبراز الأسباب الداعية إلى ذلك. وتوصلت الدراسة إلى أهمية دراسة وتطبيق سجما ستة في التعليم العالي، وأن لا يقتصر التركيز على جودة المدخلات والمخرجات، بل لابد من التركيز على جودة العمليات وتقليل الأخطاء. ويتم ذلك أيضاً، من خلال نشر ثقافة سجما ستة وتدريبها كمنهجيات في العلوم الإنسانية لتحسين العمليات. واستعرض أنتوني وآخرون (Antony et al.,2005) في المملكة المتحدة الأدبيات المختلفة حول سجما ستة في المؤسسات الخدمية والتحديات الشائعة لتطبيقها. وتوصلت الدراسة إلى أن: غالبية المؤسسات الخدمية بدأت متأخرة في تطبيق سجما ستة، وهي غالباً تعمل عند مستوى ٢,٨ سجما تقريباً. وقدم هو وآخرون (Ho et. al.,2006) في جامعة سنغافورة دراسة بعنوان "تبني تطبيق مدخل سجما ستة في مؤسسات التعليم العالي". حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على إمكانية تطبيق مدخل سجما ستة بالتعليم العالي. ومناقشة المشكلات والتحديات الأساسية في تصميم برنامج فاعل لسجما ستة. مستخدمة في ذلك منهجية متكاملة لها، ولإعادة تصميمها من خلال منظور النظم. وتوصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق هذا المدخل بالمؤسسات غير الربحية، كمؤسسات التعليم العام والعالي، وأنه يساعدها على تحقيق التميز والتنافسية بين المؤسسات المماثلة، إلا أنه يلزم تكيف هذا المدخل بما يلائم طبيعة مؤسسات التعليم العالي وتحديد احتياجات المؤسسات البحثية والكليات الجامعية.

واهتمت دراسة الشامان (٢٠٠٥) النظرية، بإمكانية تطبيق سجما ستة في المجال التربوي بشكل عام، والسعودي على وجه الخصوص. وتوصلت من خلالها إلى ضرورة تقديم سجما ستة ضمن البرامج التدريبية التي تقدم للقيادات التربوية على مختلف المستويات الإدارية. وتنقيف العاملين في المجال التربوي على أهمية استخدام وتطبيق منهج سجما ستة.

### **التعليق على الدراسات السابقة:**

بشكل عام أجمعت الدراسات السابقة على أهمية سجما ستة، وأهمية تطبيقها في مؤسسات التعليم العام والعالي، وأنها عند التطبيق يمكن أن تسهم في كفاءة مؤسسات التعليم والمؤسسات الربحية، وإن غلب على كثير منها،

الاهتمام بالجانب النظري، وإعطاء أمثلة على إمكانية التطبيق في مؤسسات التعليم الحالي كدراسة كل من ( الشامان ٢٠٠٥، Antony et al., 2005; Ho; et. al.,2006)؛ وقد يكون ذلك بسبب صعوبة جمع البيانات، أو بسبب حداثة الموضوع، لذا جاءت الدراسة الحالية تشابه الدراسات السابقة في ذلك. ومن جانب آخر، أسهمت الدراسات السابقة بتزويد الدراسة الحالية بالإطار المفاهيمي لسجا ستة، ومجالات التطبيق الممكنة. كما حرصت الدراسات السابقة على بحث إمكانية التطبيق، ولم تتناول بشكل محدد معوقات التطبيق في الجامعات السعودية والحلول الممكنة لها، لذا اهتمت الدراسة الحالية بهذا.

وعلى العموم، تميزت الدراسات السابقة بالجودة والتنوع الزمني والمكاني والموضوعي، مما أثرى الدراسة الحالية؛ التي يتوقع منها أن تسلط الضوء على معوقات تطبيق سجا ستة في الجامعات السعودية، ويمكن أن يسهم في إثراء موضوعات سجا ستة المتنوعة.

وبعد تكوين إطار مفاهيمي لسجا ستة ومنطلقاتها الفلسفية، واستعراض أهم الدراسات التي تناولت الموضوع والتعقيب عليها. سوف تتناول أسئلة الدراسة والإجابة عنها فيما يلي:

### السؤال الأول: ما معوقات تطبيق سجا ستة في الجامعات السعودية؟

وجدت العديد من الدراسات التي تناولت سجا ستة سواء في مجال المؤسسات الصناعية أما الخدمية، والجامعات ومؤسسات التعليم العالي جزء منها، أن معوقات تطبيق سجا ستة متنوعة؛ منها ما يخص الجانب الفلسفي في سجا أو في الجامعة الراغبة بتطبيقها، ومنها ما يخص الجانب التطبيقي، وثالث يهتم بالمعلومات والتسهيلات الموجودة في الجامعات، ويركز نوع آخر على المعوقات المادية والبشرية. وبالتالي، تمثل هذه المعوقات مؤثر قوي على نجاح الجامعات في تنفيذ وتطبيق استراتيجيات سجا ستة، مما يتطلب اهتمام خاص بكل معوق من قبل قيادات الجامعة الراغبة بالتطوير.

### معوقات خاصة بالاستراتيجية نفسها:

البعض لا يتقبل سجا ستة كفكرة من أفكار التغيير والتجديد، فهو يرى أن منهجية سجا ستة لا تقدم الجديد، بل هي جزء من المبادئ التقليدية

المستهلكة المتعلقة بالجودة، وفي المؤسسات التعليمية والخدمية غير الربحية بشكل خاص. وبالتالي، يعترض على تطبيق سجا سة ولا يساند فرقها التي تحاول تطبيق استراتيجياتها.

ويسمىها كومي ومورو (Kumi; Morrow, 2006) بالمعتقدات الخاطئة حول سجا سة فهي تشكل تصورات ومعتقدات رئيسة من فلسفة العاملين بالجامعات، فتؤثر سلباً على التطبيق الفعال لها. وفي المحيط الثقافي للجامعات كبيئة حاضنة لاستراتيجيات سجا سة.

**معوقات خاصة بالثقافة المؤسسية وفلسفتها:**

يحتاج مفهوم سجا سة إلى تثبيت في عملية التصميم، والبناء للثقافة المؤسسية. فالاهتمام بتغيير الثقافة للجامعات التي ترغب بتطبيق سجا سة أمر في غاية الأهمية (حسين؛ والسيد، ٢٠١٠). وغالباً ما يقف الحديث عن سجا سة عند مزايا تطبيقها في الجامعات والندوات والمؤتمرات التي تعمل، ولم يرتبط ذلك بتغيير ثقافة الجامعة، لذا، قد يعد هذا من المعوقات التي تحول دون انتشار وتبني تلك النظرية.

ويناقش كل من باندي وآخرون (Pande, 2000) هذا المعوق القبول: عدم تهيئة المناخ المناسب لتطبيق أي فكرة إدارية جديدة، تأسس ما يسمى بمقاومة التغيير، فعدم التمهيدي وضعف مشاركة الآخرين في المنظمة، يعد من أهم الصعوبات التي تعوق تطبيق سجا سة في المنظمات.

مع الأخذ بعين الاعتبار بأن تطبيق سجا سة ليس سهل المنال، حيث يجب على الجامعات أن تتعرف على الصعوبات الكاملة للتطبيق، وتضع الخطط المناسبة للتغيير الشامل للاستفادة من استراتيجياتها، من خلال تحديد ما تريد، وكيفية تحقيقه؟، وما يحتاجه الأفراد لإحداث التغيير المطلوب.

ويربط البعض أن من العقبات الفلسفية التي تواجه تطبيق المؤسسات التعليمية بشكل عام هو تحديد العملاء حيث يؤكد عبدالمجيد (٢٠٠٧) أنه لا يوجد اتفاق بين المهتمين بمؤسسات التعليم العالي على تحديد من هو العميل، وبالتالي كيف تقدم الخدمة له؟ وكيف يقاس رضاه حول المنتج؟. وتشير الشامان (٢٠٠٥) إلى أن عدم التحديد قد يركز إلى فلسفة الفكر الإداري التقليدي في مؤسسات التعليم العالي، حيث ترى المنظمات التقليدية أنها أكثر دراية ومعرفة بحاجات العميل من العميل ذاته.

ومن ناحية فلسفية أخرى يرى البعض صعوبة قياس التوقعات بسبب الفروق الفردية بين العملاء: والتي تتأثر بسبب صعوبة تحديد معنى الجودة والمستوى المطلوب لها (الشامان، ٢٠٠٥).

ويتناول حسين والسيد (٢٠١٠) ضعف التزام القيادة العليا كمعوق من معوقات تطبيق سجما ستة، وهو يعتبر من معوقات الثقافة المؤسسية في الجامعات؛ فيبدأ المشروع في بداية الأمر من خلال مباركة القيادات العليا، ودعمها وتوقع نتائج سريعة له، ثم يترك ذلك الدعم إلى مشروعات جديدة وهكذا.

### معوقات خاصة بالتدريب:

يعد التدريب عامل نجاح أساسي لتطبيق سجما ستة، ويجب أن يكون جزءاً من الاتجاه الكلي، وأن يبدأ برنامج سجما ستة به منذ البداية، ومن ثم يتم تطبيقه في الكليات والفروع التابعة للجامعة. فالمنهج العلمي لبرنامج سجما ستة يجب أن يعكس احتياجات الكلية ومتطلباتها، وأن يغطي التدريب كل المعايير سواء أكانت كمية أموعية، للجميع، قياديين وإداريين ومنفذين.

ويضيف كومي ومورو (Kumi; Morrow, 2006) تكلفة التدريب، بأنها معوق من معوقات سجما ستة، بسبب ارتفاع كلفة التدريب بشكل عام، وكلفة تدريب سجما ستة بشكل خاص؛ بسبب قلة المديرين المتميزين، وحادثة الموضوع وتنوع آلياته وأساليبه. وسوف تتناول قلة الموارد في المعوق التالي.

### معوقات خاصة بالموارد:

تعتبر الموارد معيق العديد من المشاريع وخاصة في الجامعات، ولذلك عدة أسباب منها: أن موارد الجامعات تذهب غالبها في باب الرواتب للموظفين وأساتذة الجامعات، وهي مشكلة عالمية وعربية ومحلية. وفي المملكة العربية السعودية بسبب مركزية النظام التعليمي، ترتبط الجامعات، بوزارة التعليم العالي؛ فهي من يقرر لها الميزانية بالتعاون مع المندوب المالي لكل جامعة، وناقش العيسى (٢٠١١) عدة مشكلات للجامعات السعودية في كتابه "التعليم العالي في السعودية، رحلة البحث عن هوية" منها الميزانيات للجامعات.

ويعدّها كل من باندي وآخرون (Pande, 2000) أهم معوق من معوقات تطبيق سجما ستة، حيث إن محدودية الموارد تؤثر بشكل سلبي على تبني

المؤسسات بشكل عام لمنهجية ستة سجما، وخاصة الجامعات ذات الدخل المحدود. فمنذ التفكير في انتهاج تلك النظرية تبدأ المؤسسة في التفكير في مقدار الميزانية المطلوبة، وتحديد من يقوم بذلك، مما قد يضعف تركيزها ويقلل رغبتها في تطبيقها.

وبالتالي، تعد الإمكانيات المادية المحدودة عامل مؤثر على تطبيق سجما ستة بالكلية، وقد يسبب توقفها آثار مستقبلية، فيما بعد لعدة مشاريع أو برامج تحسينية.

### معوقات خاصة بالتركيز:

ينأثر سلباً تطبيق سجما ستة بسبب تشتت الجهود داخل الجامعات وعدم الوقوف على نشاط واحد، مما يؤدي إلى إهدار الوقت والجهد والموارد، فضلاً عن عدم التركيز على العمليات والجوانب التي تحقق قيمة العمل ( Pande, 2000). ويعد ضعف التركيز عند إجراء الإصلاحات في الجامعات، مشكلة إدارية أيضاً بسبب عدم تحديد الأولويات.

**معوقات خاصة بتوفر المعلومات بكل شفافية ودقة، ومعرفة التعامل معها قياسياً:**

يعد هذا المعوق في نظر العديدين من الباحثين في العالم العربي ممن كتب في الإصلاح والتغيير، بشكل عام أو خاص سجما ستة على سبيل المثال (حسين؛ والسيد، ٢٠١٠؛ الشثري، ٢٠١٠؛ باشيوة؛ والبرواري، ٢٠٠٩)، من العقبات التي يمكن أن يطلق عليها السهل الممتنع، فالجامعات العربية والسعودية جزء لا تتفك عن الثقافة العربية؛ معلوماتها مغيبة، وغير دقيقة، وهي في ذيل القائمة في الشفافية بين دول العالم (Pellegrini, 2011).

ويرجع ذلك إلى عدة أسباب من أهمها: ضعف الحوسبة للبيانات يجعل من الصعوبة الاستفادة من البيانات الورقية الكثيرة، علماً بأن سجما ستة تقوم بشكل كبير على البيانات السنوية بل لعدد كبير من السنوات.

ضعف القدرات الرياضية والإحصائية عند القيادات في الجامعات السعودية، وانتشار فكرة الوصف المسحي للمشكلات التي تمر بها الجامعات، دون الخوض في العمق الرياضي للبيانات باستخدام معادلات الانحدار والسلاسل الزمنية، وخرائط الرقابة واختبارات الفرضيات (اختبارت، اختبارف، مربع كاي)، وأدوات تقنيات تحسين العملية، كالعصف الذهني، وتحليل باريتو،

وخرائط العمليات، وتحليل السبب والنتيجة، وتصميم التجارب، وتحليل النتائج وأنماط الفشل (Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) (Su et al., 2006). وتضيف الحربي (٢٠١٣) إلى هذه الأدوات والتقنيات فإننا نحتاج إلى فهم واضح للقياسات الشائعة في سجما ستة، ومن الأمثلة عليها: تكاليف تدني الجودة، عدد شكاوى العملاء ونسبة الفشل.

### السؤال الثاني: ما الحلول المقترحة لتجاوز عقبات تطبيق (سته سجما) في الجامعات السعودية؟

بعد الاطلاع على الإطار المفاهيمي لسجما ستة، ومراجعة الأدبيات التي تناولتها، والتعرف عن قرب على العديد من العقبات التي تواجه تطبيق سجما ستة في الجامعات، يمكن عرض مجموعة من الحلول المقترحة لمتخذ القرار وصانع السياسة في الجامعات السعودية أولاً- نشر ثقافة سجما ستة واختيار الفريق وتدريبه:

عند البدء باختيار استراتيجية سجما ستة يجب نشر ثقافة سجما ستة، وتدريب الفريق داخل الجامعات من خلال نشرات ولقاءات علمية للجميع، وإيجاد وحدة للتعليم المستمر وتدريب العاملين، وبخاصة فرق سجما ستة. والذي عادة ما يتكون من خلال الاطلاع على السير الذاتية للفريق والمتوقع أن تكون منشورة في موقع الجامعة. مع التركيز على خبرتهم التقنية والإحصائية، وبمجرد الانطلاق يكون العمل الفعلي على عاتق مجموعة من رواد الفريق وأعضائه ومعاونيه، وهم:

**الراعي:** يكون عادة مديرًا تنفيذيًا أو مشرفًا عامًا، يشرف على الفريق لمشروع معين كنائب مدير الجامعة للشؤون الأكاديمية أو الإدارية، وهو يتحمل المسؤولية النهائية عن ذلك المشروع، ولهذا فإنه يكون في المستوى القيادي الأول للمنشأة، ومن مهامه التأكد من تناسق أهداف المشروع مع الأهداف العليا للمنشأة، وأن يكون على تواصل مع القيادات بشكل مستمر ومباشر، وأن يوفر الموارد اللازمة للفريق، ويجري المراجعات الرئيسية، وأن يتفاوض مع الجهات الأخرى بشأن التداخلات مع مشاريع سجما ستة الموجودة داخل الجامعة.

**الحزام الأسود الرئيس:** ويعمل مدربًا ومرشدًا للأحزمة السوداء العاملة في الجامعات على مجموعة من المشاريع، ويعتبر خبيرًا في الأدوات التحليلية

لسجما ستة، وتكون لديه غالباً خلفية في الهندسة أو العلوم أو درجة متقدمة في إدارة الأعمال كأحد العمداء، عميد الدراسات العليا مثلاً، وهو مسؤول عن متابعة قيام الحزام الأسود وفريقه بالأعمال المنوطة بهم خير قيام، ولهذا، فإن الحزام الأسود الرئيس يلعب دوراً حيوياً في المحافظة على قوة دفع عملية التغيير، وتقليل التكاليف، وكيفية التعامل مع العملاء.

**الحزام الأسود:** يعد دور الحزام الأسود من أهم الأدوار في سجما ستة، حيث يعد شخص متفرغ لبحث فرص التغيير الحرجة، وقيادة فريقه وتوجيههم وتدريبهم لتحقيق النتائج، ويصبح تقريباً خبيراً في أدوات تقييم المشكلات وتصميم العمليات والمنتجات كعميد كلية التربية أو أحد الموظفين البارزين في الجامعة.

**الحزام الأخضر:** ويكون أحد الأفراد الذين تدربوا على مهارات سجما ستة، وغالباً ما يكون بمستوى الحزام الأسود، لكنه يعمل إما كعضو أو قائد فريق سجما ستة غير متفرغ كرئيس قسم الإدارة التربوية.

### ثانياً - وضع فلسفة موحدة للعمل:

تعد هذه الفلسفة كميثاق وبوصلة للفرق العاملة في سجما ستة داخل الجامعة يمكن من خلالها تجرى عملية مساهلة ومحاسبية وتقويم في أثناء العمل ونهايته، يتضمن وصفاً لحالة الجامعة، وصياغة للمشكلة والفرصة والهدف، والقيود والافتراضات على المشروع، والمجال الذي ستنم دراسته، والأعضاء ودور كل منهم، ثم الخطة المبدئية التي تحدد فيها كل مرحلة من مراحل DMAI، وأخيراً النتائج المتوقعة من إنجاز المشروع.

ويمكن قبل كتابتها من عمل دراسات استكشافية، أو مسحية تتعرف على اتجاهات العملاء بجميع مستوياتهم، وهي إما أن تكون مقابلات متعمقة، أو استبانات تعرض من خلال موقع الجامعة، مستفيدة أيضاً من خطة الجامعة الاستراتيجية.

### ثالثاً - توفير الموارد اللازمة للمشروع:

توفير الموارد في الجامعات السعودية عادة ما يتم من خلال أبواب الميزانية المعروفة، ولكن تطبيق برنامج كبير بحجم سجما ستة يتطلب من الجامعة موارد إضافية، مما يتطلب منها إما أن تدخل مع شركات مع القطاع الخاص، أو تفتح أسوارها لمؤسسات المجتمع المدني، كالمناح التي تقدم من

الجهات المناحة والمتبرعين، ويمكن أن يسمى مشروع سجما ستة باسم المتبرع صاحب الكرسي، ويطلق عليه كرسي فلان لتطبيق مشروع سجما ستة.

#### رابعاً- توفير البيانات والشفافية في عرضها:

يقوم سجما ستة على البيانات المحوسبة، سواء أكان فلسفة، أو فكراً، أو طريقة إحصائية، مما يتطلب حوسبة البيانات وتوفيرها في موقع الجامعة أو توفيرها للباحثين وفرق سجما، والحرص على التدوين، لكل نشاطات الجامعة تقريباً، على مستوى الشعب، والمقررات، والفصول الدراسية، والأقسام، والكليات، وتحصيل الطلاب، وحضورهم وغيابهم، وأداء أعضاء هيئة التدريس، وحضورهم وانصرافهم. والصيانة كالأعطال والتلف وأخطاء التنفيذ وزمن التنفيذ وسرعة الاستجابة، والشؤون المالية عدد الأخطاء الشهرية لكل محاسب، وسرعة انجاز المعاملات. والاتصالات الإدارية عدد الأخطاء في تسجيل البريد الصادر والوارد، الأخطاء في حفظ البريد، سرعة تنفيذ المعاملة، دقة توصيل البريد للجهة المحول إليها، متابعة المعاملات. وشؤون الطلاب عدد المنذرين والمحرومين والمفصولين والمنسحبين والمطوي قيدهم والمقبولين والخريجين، عدد المشاركات في الأنشطة الطلابية ونتائجها، وهكذا فإن سجما ستة تمكن من احتساب الأخطاء وتقليلها لكل نشاط تقريباً داخل الجامعة، إذا توفرت البيانات، والمعيار الكمي الذي يساعد على تحليل النشاط، والثقافة الداعمة لذلك، في ظل موارد مالية توصل الجامعة إلى خط النهاية، ولا تقف بها في منتصف الطريق.



## المراجع

### أولاً- المراجع العربية:

أحمد، حمادة فوزي (٢٠١٠). استخدام أسلوب ستة سجا كمدخل استراتيجي لتحسين الجودة ودعم القدرات التنافسية دراسة ميدانية، جامعة قناة السويس، مصر.

إسماعيل، عمر علي (٢٠١١). Six Sigma مدخل متميز لتحسين جودة التعليم العالي بالتطبيق في كلية الإدارة والاقتصاد بجامعة الموصول. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد ٧، العدد ٢١.

باشيوة، الحسن عبدالله؛ والبرواري، نزار (٢٠٠٩). نماذج الإدارة التعليمية المعاصرة بين متطلبات الجودة والتحول العالمية دراسة مقارنة، المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، العدد الثالث.

الجبوري، سيد ابراهيم؛ والنعمي، أحمد هاني (٢٠٠٩). بناء بيت الجودة باستخدام المقارنة المرجعية "نموذج مقترح في التعليم العالي"، مجلة تنمية الرافدين، العدد ٩٥، مجلد ٣١.

الجسعي، خالد (٢٠٠٥). إدارة الجودة الشاملة تطبيقات تربوية، الرياض، دار الحميضي.

جودة، محفوظ أحمد (٢٠٠٧). الإطار المفاهيمي والعملياتي لتطوير جودة الأداء الجامعي دراسة حالة في جامعة العلوم التطبيقية في الأردن. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العربي الأول "الجامعات العربية: التحديات والآفاق المستقبلية" خلال الفترة ٩-١٣ ديسمبر، الرباط: المملكة المغربية.

الحارثي، سعاد (٢٠٠٧). نموذج مقترح لخفض التكاليف في كليات التربية للبنات باستخدام منهجية إعادة هندسة العمليات الإدارية، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الحري، حنان حمود (٢٠١٣). التقنيات الكمية والنوعية لإدارة جودة التعليم الإلكتروني ونموذج مقترح في ظل الأطر الوطنية. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد الممارسة والأداء المنشور " ٢٣-٢٦ ربيع الأول، الرياض.

حسين، سلامة عبدالعظيم؛ والسيد، هدى سعد (٢٠١٠). تحسين جودة العمليات الإدارية بكليات التربية باستخدام منهجية ستة سجا دراسة ميدانية. المؤتمر

- الثامن عشر لتطوير التعليم في الوطن العربي، الجمعية المصرية للتربية المقارنة، جامعة بني سويف، كلية التربية.
- سليمان، حنان حسن (٢٠١٢). إمكانية الإفادة من سجما ستة في تطوير الجامعات المصرية، مجلة العلوم التربوية، العدد الثاني، الجزء الثاني.
- الشامان، أمل سلامة (٢٠٠٥). تطبيق سجما في المجال التربوي. مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية، العدد ١٨، الجزء ١، ص ٨٩-١٣٦.
- الشثري، عبدالعزيز ناصر (٢٠١٠). متطلبات مدخل ستة سجما لتحسين الأداء بجامعة الأمام محمد بن سعود الإسلامية. الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)، الرياض،
- عبدالمجيد، احمد صادق (٢٠٠٧). سجما ستة وإدارة جودة التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي. المؤتمر العلمي العربي الثاني، التعليم الجامعي الخاص في البلاد العربية قضايا آنية وأفاق مستقبلية ٢٧-٢٨ مارس ٢٠٠٧.
- العساف، صالح، (٢٠٠٣). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. (ط٣)، الرياض، مكتبة العبيكان.
- العلاجوني، إبراهيم طه (٢٠٠٨). ٦ سجما كنموذج مقترح لإدارة الجودة في مؤسسات التعليم العالي.
- علي، سهام محمد (٢٠١٠). تطبيق معايير ادارة الجودة الشاملة في الجامعات الحكومية السعودية وعلاقته بتوفير مخرجات ملائمة لسوق العمل السعودي. مجلة كلية التربية بالزقازيق - مصر، ع ٦٧، ص ٣٠٥ - ٣٤٣.
- العيسى، أحمد (٢٠١١). التعليم العالي في السعودية رحلة البحث عن هوية، بيروت، دار الساقي.
- أبو ناهية، جيهان صلاح (٢٠١٢). مدى استخدام معايير منهج سجما ستة لتحقيق جودة التدفق الداخلي دراسة حالة الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

النعمي، محمد عبد العال (٢٠٠٧). SIX-SIGMA منهج حديث في مواجهة العيوب، المؤتمر العلمي لجامعة الزيتونة، نيسان ٢٠٠٧.  
ثانياً - المراجع الأجنبية:

- Aboelmaged, M.G. (2009). Six Sigma quality: a structured review and implications for future research. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 27 Iss: 3pp.268 – 317
- Al Atiqi .Imad M. & Deshpande. Pradeep B. (2009). Transforming Higher Education With Six Sigma, *International Network of Quality Assessment Agencies in Higher Education*, Biannual Conference in AbuDhabi, 30 March-2 April2009
- Black, K., & Revere, L. (2006). Six Sigma arises from the ashes of TQM with a twist. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 19(3), 259-266.
- Furterer, S.(2005). *Improving the Community Through Six Sigma in Engineering Education*. University of Central Florida, ASEE Southeast Section Conference. <http://icee.usm.edu/ICEE/conferences/ASEE-SE2010/Conference%20Files/ASEE2005/RP2005104FUR.pdf>
- Hargrove, S. K., & Burge, L. (2002, November). Developing a six sigma methodology for improving retention in engineering education. *In Frontiers in Education*, 2002. FIE 2002. 32nd Annual (Vol. 3, pp. S3C-20). IEEE.
- Ho, S.L. Xie, M. & Goh, T.N. , (2006). Adopting Six Sigma in higher education: some issues and challenges , *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 2, No.4 .
- Kumi, S., & Morrow, J. (2006). Improving self service the six sigma way at Newcastle University Library. *Program: electronic library and information systems*, 40(2), 123-136.
- Magnire, M.,(1999).” *Cow boy Quality*” *Quality Progress*, March, 1999.

- 
- Pande, P., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2000). The six sigma way: how Ge, Motora and other top companies are honing their performance (Vol. 67, No. 02). Recherche.
- Pellegrini, L. (2011). Causes of corruption: a survey of cross-country analyses and extended results. In *Corruption, Development and the Environment* (pp. 29-51). Springer Netherlands.
- StinikovCataling. (2002). "the Six Sigma phenomena – old OR NEW PERCEPTION of Quality?" lahai, huhtikun, April,2002.
- Su, C. T., Chiang, T. L., & Chang, C. M. (2006). Improving service quality by capitalising on an integrated Lean Six Sigma methodology. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 2(1), 1-22.
- Wary, Bruce.,& Hogan, Bob.,(2002)." Why Six Sigma insecurities operation", Bank of America, USA,2002.
- Antony, J., Kumar, M., & Tiwari, M. K. (2005). An application of Six Sigma methodology to reduce the engine-overheating problem in an automotive company. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: *Journal of Engineering Manufacture*, 219(8), 633-646.