

نحو تحسين جودة العمليات بمؤسسات التعليم العاليي ظل منهجية ستة سيجما

د. محمد لبن حساب

أستاذ محاضر صنف "ب"، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

جامعة الأغواط- الجزائر

m.l.hassab@gmail.com

الملخص:

نتطرق في هذه الورقة البحثية إلى منهجية ستة سيجما بالتركيز على مراحل ديمايك (التعريف، القياس، التحليل، التحسين، الرقابة)، ومدى إمكانية تطبيقها على تحسين جودة العمليات بمؤسسات التعليم العالي، وذلك من خلال إبراز مفهوم منهجية ستة سيجما وأهم مميزاتا وتطبيقاتها، مع إظهار الضرورة والأهمية التي آلت إليها خدمات التعليم العالي في تبني طرق حديثة لتحسين العمليات والخدمات المقدمة استنادا إلى توفر المتطلبات الأساسية في الجامعات لنجاح ستة سيجما وهي كل من المتطلبات البشرية والتنظيمية والتقنية، مع تقديم مقترح عملي لتطبيق منهجية ديمايك بقطاع التعليم العالي بناء على بعض الدراسات السابقة.

الكلمات المفتاحية: ستة سيجما، ديمايك، الجودة، تحسين العمليات، التعليم العالي، الجامعة

Abstract:

We discuss in this paper the subject of Six Sigma in particular DMAIC methodology (Define, Measure, Analysis, Improve & Control), and the extent to which they can be applied to improve the quality of higher education institutions, starting with the concept of Six Sigma traits and applications, with show the necessity and importance of higher education services in adopting modern methods to improve operations and services. In addition, we have referred to the availability of basic requirements in universities and the success of the Six Sigma, such as: human requirements, organizational and technical.

Keywords: Six Sigma, DMAIC, Quality, Process Improvement, Higher Education, University.

مقدمة:

تعتبر الجامعة مركزا حضاريا ورافداً فكريا تعول عليه الدول في النهوض بالكثير من مداخل التنمية ، وذلك لا لشيء، إلا لكونها تجمع نخبةً من المجتمع تتكامل فيه أدوارهم ورؤاهم ونشاطاتهم وتخصصاتهم في إطار علمي فكري يهدف في الأساس إلى بناء مجتمع راقٍ ومؤسسات رائدة وكيانات وبنى معاصرة.

هذا الصرح لا يمكن بأي حال من الأحوال أن ينجح ما لم تعتمد فيه إدارته على منهج علمي بالدرجة الأولى، وإداري بالدرجة الثانية، حيث يجمع بين المزايا التي تقدمها مختلف العلوم لتتكامل فيها الجوانب الإنسانية، الإحصائية، الثقافية، الإدارية، الاجتماعية وغيرها، والتي تكون بدورها مقترنة بالوغبة في التطور والتقدم.

إن ما يلاحظ من خلال التجارب الرائدة للمؤسسات الجامعية العالمية أن كثيرا منها نجحت في تحسين جودة منتجاتها وخدماتها بتبني أدوات وآليات سمحت لها بتحقيق وتحسين تلك الجودة بأقل تكلفة ممكنة ، وعلى رأس المناهج التي تم الاعتماد عليها في الوصول إلى الجودة الكاملة نجد منهجية ستة سيجما.

بصفتنا كباحثين نرى أن إسقاط تطبيق وتبني منهجية ستة سيجما بالجامعة الجزائرية قد يبيد بدرجة كبيرة في تقليل الاختلالات والعيوب الموجودة بخدماتها ومنتجاتها في الوقت الراهن، وسيؤدي إلى تحسين جودة التعليم العالي مستقبلا بتقليل الانحرافات عن المتوسط، هذا الأخير يتجسد في جملة المعايير الدولية لجودة التعليم العالي، والتي تُبنى من طرف الكثير من الجامعات العالمية.

استنادا لما سبق سنحاول من خلال هذا العمل تحقيق مجموعة من الأهداف وبعث رسالة لمدراء ومسؤولي وكذا أساتذة مؤسسات التعليم العالي وهي تتمثل في:

- الاهتمام بمفهوم جودة التعليم العالي بتحسين العمليات، الخدمات، المنتجات الجامعية وغيرها؛
- تبيان أهمية منهجية ستة سيجما في تحسين جودة العمليات بصورة عامة والجامعية بصورة خاصة؛
- طرح مجموعة من الحلول وتقديم تصور نموذج مقترح لتطبيق منهجية ستة سيجما في الجامعات الجزائرية.

فمن خلال البحث عن تحقيق الأهداف سالفة الذكر، فإننا نحاول في خضم الموضوع الإجابة على الإشكالية التالية: هل هناك توجه نحو تطبيق النماذج الإدارية الحديثة لتحسين العمليات والخدمات بمؤسسات التعليم العالي بالجزائر باتباع ستة سيجما نموذجا؟

بهذه الوصول إلى إجابات مقنعة للإشكالية الرئيسية ارتأينا أن نتطرق إلى النقاط التالية:

- التعريف بمنهجية ستة سيجما وأهم مداخلها مع ربطها بمفهوم الجودة، وكذا الخطوات والمراحل التطبيقية باتباع أسلوب DMAIC؛
- أهم الدراسات على المستوى العالمي التي أظهرت مدى تبني منهجية ستة سيجما في الجامعات ومؤسسات التعليم العالي كأسلوب للتحسين وأداة لتحقيق الجودة في التعليم؛
- تحديد مختلف الاحتياجات والمطلوبات الضرورية لتطبيق منهجية ستة سيجما بمؤسسات التعليم العالي وذلك بكفاءة وفعالية.

- نكر مختلف الأدوات التي يتم استخدامها في ظل منهجية ستة سيجما بمؤسسات التعليم العالي للقضاء على العيوب والمشاكل والوصول إلى مستويات الجودة المطلوبة.

أولاً: تعريف ستة سيجما

ستة سيجما مفهوم محدد يتكون من كلمتين وهي كل من رقم 06 "ستة" والرمز σ "سيجما"، وهي الحرف الثامن عشر في الأبجدية الإغريقية المستخدم في الإحصاءات⁽¹⁾ ومؤشراً لوصف الانحراف المعياري أو التشتت في الرياضيات الذي يظهر قياس العيوب لكل وحدة في المليون (DPMO) Defect Per Million Opportunities، أو احتمال حدوث الفشل، أما الرقم 6 فيعني عدد مستويات سيجما، فكلما ازداد هذا العدد كلما دل ذلك على مستوى الجودة المرتفع⁽²⁾، وفي نفس الوقت انخفاض العيوب في المنتج أو الخدمة المقدمة والعكس صحيح، وهناك قطاعات في الصناعة تستخدم 7 سيجما و8 سيجما مثل قطاع صناعة الطائرات وقطاع الطب وجراحة العيون... وغيرها، فمن خلال الجدول الموالي يمكن توضيح مستويات سيجما ونسبة العيوب لكل مليون فرصة⁽³⁾:

الجدول رقم (01): مستويات سيجما ونسبة العيوب والصحيح لكل مليون فرصة

مستوى سيجما	مستوى Z	نسبة الأخطاء	عدد الأخطاء بالمليون	نسبة الخالي من الأخطاء	عدد الصحيح في المليون
1	68,27	69,1%	690000	30,9 %	310000
2	95,45	30,9 %	308770	69,1 %	691230
3	99,73	6,7 %	66811	93,3 %	933189
4	99,9937	0,62%	6210	99,38 %	993790
5	99,99943	0,023%	233	99,977 %	999767
6	99,999998	0,00034 %	3,4	99,99964 %	999996,6

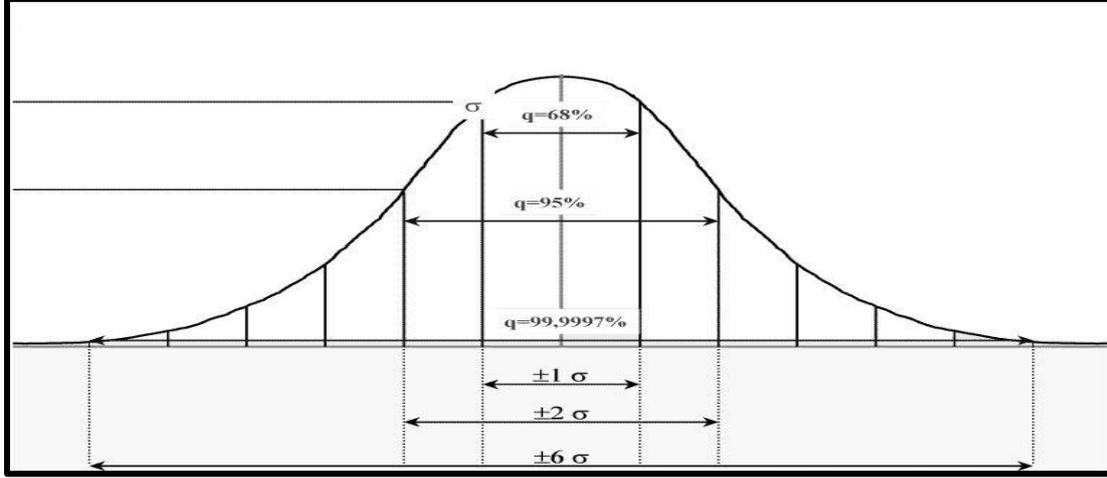
المصدر: من إعداد الباحث

ترجع جذور منهجية ستة سيجما إلى عالم الإحصاء كارل فريدريك غوس⁽⁴⁾ والذي قدم منهجية التوزيع الطبيعي، على أن سيجما مقياس إحصائي لقياس التغيرات المنتجة، والتي ترجع أيضاً إلى والتر شويهارت الذي اعتبر أن ثلاثة سيجما من المتوسط هي النقطة الأساسية التي يتطلب عندها تصحيح العملية⁽⁵⁾، وبعدها ظهرت العديد من معايير القياس بحيث تتابع استناداً إلى التطور الطبيعي للجوانب العلمية والإدارية بالمؤسسات، وبالتالي تم ابتكار مصطلح ستة سيجما حيث أتى به مهندس شركة موتورولا يدعى بيل سميث، وقد تم اعتبار ستة سيجما كعلامة مسجلة لشركة موتورولا⁽⁶⁾، ففي أواسط الثمانينيات قرر المهندسون بالشركة أن مستويات الجودة التقليدية تقيس العيوب لكل ألف فرصة، وهذا لم يعد كافياً، فبدلاً من ذلك أرادوا قياس العيوب لكل مليون فرصة، فطورت الشركة هذا المعيار الجديد وخلقت منهجية ملائمة سميت باسمها المعروف ستة سيجما.

لا يمكن حصر ستة سيجما في مفهومها الإحصائي على أنها مقياس لمعدلات الإخطاء في المليون فرصة، بل تستخدم من خلال عدة مداخل وينظر إليها من مختلف الزوايا وعليه سنتطرق لاحقاً لمختلف

المدخل التي تحدثت عن موضوع ستة سيجما، وكإضافة علمية سنوضح الجانب الإحصائي لها في الشكل التالي⁽⁷⁾:

الشكل رقم (01): مستويات سيجما في ظل منحنى التوزيع الطبيعي



المصدر: من إعداد الباحث استنادا على:

<https://www.intechopen.com/books/six-sigma-projects-and-personal-experiences/lean-six-sigma>

يتبين من الشكل أعلاه أن $6\sigma+$ تقع على يمين الوسط الحسابي والذي قيمته 0، وأن $6\sigma-$ تقع على يسار الوسط الحسابي، كما يتبين لنا احتمالات ارتكاب الأخطاء والعيوب في حال بلوغ المؤسسات إلى مستوى 6σ أقل من ارتكاب مؤسسة أخرى لمستوى 3σ أو 4σ ، إلا أن مفهوم ستة سيجما لم يتوقف عند هذا الحد ليتطور بذلك ويشمل إجراءات التحسين في جوانب أخرى مثل دورة حياة المنتج، والتحكم في ضياع الموارد، وتقليل الفاقد مع ظهور ما يسمى بستة سيجما الرشيقية Lean Six Sigma⁽⁸⁾ إذ حمل هذا الأخير مفهوم جديد مبني على تقليل وقت دورة الإنتاج أو الخدمة مقابل تخفيض التكلفة وبالتوازي مع تقليل معدل الأخطاء.

ثانياً: مدخل مفهوم ستة سيجما

لقد شد مفهوم ستة سيجما اهتمام العديد من الدارسين والمفكرين والإداريين في مختلف المجالات، واتسم بتنوعه وتباينه لاختلافات استعمالاته، فتنوع المؤسسات من حيث نشاطها ومن حيث حجمها، أدى إلى استيعاب وتوظيف مفهوم ستة سيجما حسب أهداف ومتطلبات كل مؤسسة، وبالتالي تعددت المدخل لتعريف نظرية ستة سيجما التي يمكن ذكر أهمها في أربعة مدخل وهي⁽⁹⁾:

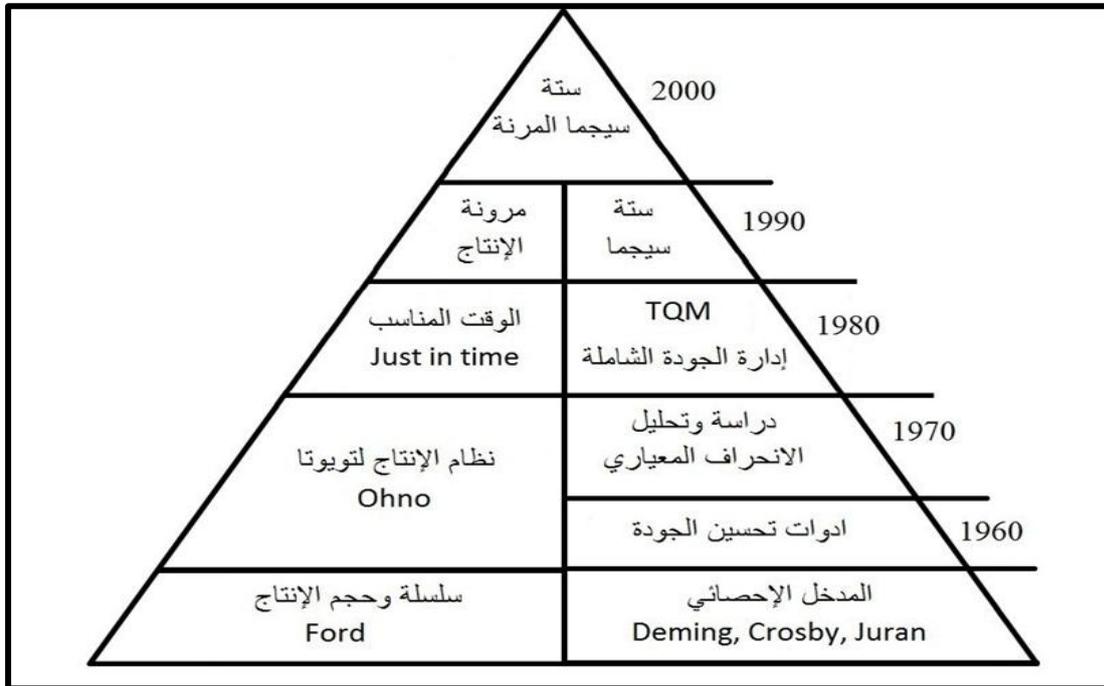
- **المدخل الإحصائي:** هو منحنى يعتمد على البيانات الإحصائية لتقدير العيوب في أي عملية وذلك بتخفيض التباينات، وكلما ارتفع مستوى سيجما قلت العيوب المسموح بوجودها في المنتج أو الخدمة.
- **المدخل الإداري:** يعتبر فلسفة إدارية لاتخاذ القرارات للوصول إلى أرقى درجات الجودة وهدفه مساعدة المستويات الإدارية بالمؤسسة وفهم العملاء بأسلوب أوضح من خلال العمليات والإجراءات، وتحديد معايير قياس الأداء والعمل بأكثر فعالية، وبالتالي تقليل العيوب وزيادة العوائد.

- **المدخل الفكري:** تعتبر نظرية ستة سيجما في ظل الفكر الاستراتيجي بأنها طريقة منظمة للتطوير التنظيمي وفلسفة، تعتمد على الطرق العلمية لإحداث تحسينات في معدلات الأخطاء والعيوب في المنتجات والخدمات، غايتها تحقيق أهداف المؤسسة مستقبلاً.
- **المدخل المنهجي:** تعرف بانها منهج للتطوير والتحسين المستمر فيما يخص العمليات الأساسية بالمؤسسة وهيكلها من خلال تصميم ومراقبة أنشطة الأعمال اليومية، لتقليل الفاقد، واستغلال الموارد المتاحة بالأسلوب الأمثل بالتوازي واحتياجات العميل مع تحقيق الفعالية والرضا لديه.

ثالثاً: ستة سيجما في ظل تطور مفهوم الجودة

يعتبر ظهور مفهوم ستة سيجما امتداداً طبيعياً لمختلف الجهود والممارسات في ظل إدارة الجودة الشاملة، فالهدف من إتباع منهجية الستة سيجما يكمن في إحداث تغييرات جذرية بالانتقال من مرحلة تقليل العيوب والأخطاء إلى مرحلة عدم حدوثها ومنعها، وهذا هو نفسه هدف إدارة الجودة الشاملة⁽¹⁰⁾، ومنه يمكن الجزم على أن ستة سيجما أداة لتطوير الجودة بالوصول إلى حلول مبتكرة، قصد تحقيق توقعات العملاء، فلا يمكن أن نقوم بعزل ستة سيجما عن الجودة، حيث توفر إدارة وضمان الجودة لستة سيجما الأدوات والتقنيات اللازمة لإحداث التغييرات التقنية وتطوير العمليات داخل الإدارة⁽¹¹⁾، فمن خلال الشكل الموالي يمكن ملاحظة أهم المراحل التاريخية لتطور مفهوم الجودة والتي من ضمنها ستة سيجما ونستج منه مدى تطور درجة التكامل والتفاعل بين النظريات الهادفة إلى إحداث التحسين المستمر في مختلف العمليات لتحقيق الجودة.

الشكل رقم (02): ستة سيجما في ظل عمليات تحسين الجودة



المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى

<http://www.opex-management.com/fr/le-lean-six-sigma/un-peu-d-histoire>، تم الاطلاع على الموقع يوم 27-

2016-11.

رابعاً: الواحل التنفيذية لمنهجية ستة سيجما

إن تطبيق نموذج ستة سيجما يكون بالطرق والخطوات التالية والتي هي نفسها في جميع المؤسسات مهما اختلف نشاطها أو حجمها⁽¹²⁾:

- **تحديد المشروع:** يتم في المرحلة الأولى من طرف إدارة المؤسسة تحديد قائمة بالمشاريع التي لابد من تحسينها للوصول إلى الجودة، والتي يمكن تطبيقها بتبني منهجية ستة سيجما، فتختار المشروع الأهم والقابل للتنفيذ حسب الإمكانيات المتاحة، والتي يمكن التعامل معها، مع وجود فائدة حقيقية وظاهرة تعود بالنفع على المؤسسة والعملاء وتكون محفزاً لفريق ستة سيجما للانتقال إلى مشاريع أخرى.
- **تكوين فريق العمل:** لابد من تكوين فريق يحوي مجموعة من أفراد المؤسسة مع توفرهم على بعض الخصائص والمهارات التي تساعد على تحقيق المشاريع، بحيث يكون للمشروع مشرفاً على التطبيق ويعرف بالزاعي أو البطل، ثم يليه صاحب الحزام الأسود الرئيسي الذي يعمل مدرباً ومرشداً للأحزمة السوداء العاملة على مجموعة المشاريع، ثم لدينا الأعضاء ذوي الحزام الأسود الذين يتميزون بعملية التوجيه للفرق وتدريبهم لتحقيق الأهداف من المشاريع، إضافة إلى الحزام الأخضر وهم أعضاء الفريق دورهم تطبيق خطوات ومناهج ستة سيجما بالمشروع الذي يتم تطبيقه.
- **إعداد الميثاق:** إن الميثاق عبارة عن وثيقة مكتوبة تمثل دليلاً للمشكلة وهو يتضمن في الغالب حالة المؤسسة وصياغة المشكلة، وتحديد كيفية تطبيق منهج ستة سيجما والنتائج المرجوة من تطبيقها ومختلف العناصر التي يمكن اتباعها كمبادئ لعمل الفريق، وهي دليل مكتوب يتم الرجوع إليه في جميع الحالات.
- **تدريب الفريق:** يتم في هذه الحالة وضع مجموعة من الأولويات وهي تكوين وتدريب أعضاء الفريق على مجموعة تطبيقات ستة سيجما أين يتم التركيز على قدرتهم في فهم وممارسة واستخدام مختلف أدوات ستة سيجما إلى غاية وجود الحلول وتقديم التقارير النهائية.
- **تنفيذ المشروع:** يتم استخدام منهجية محددة في تنفيذ مشروع ستة سيجما بشكل عملي للحد من العيوب والمشاكل وهو دليل على سير العمليات المتبعة ويكون ذلك بالتعريف بالمشكلة، قياس مستوى الأداء، تحليل الأسباب، التحسين، وأخيراً المراقبة.

خامساً: خطوات منهجية ستة سيجما

تعتمد نظرية ستة سيجما على عدة مناهج والتي من أهمها منهجية الخطوات الخمس (التعريف، القياس، التحليل، التحسين، الرقابة)، وهي عبارة عن خارطة ومسار في تطبيق ستة سيجما، كما تعد مفتاح العمليات للسيطرة على الأوجه المختلفة للمشاريع المستهدفة، ويتم استخدام مجموعة من الأدوات الإحصائية والرياضية والهندسية والإدارية وغيرها في تحسين العملية، وفيما يلي شرح لكل مرحلة من المراحل الخمس لتجسيد منهجية ستة سيجما⁽¹³⁾:

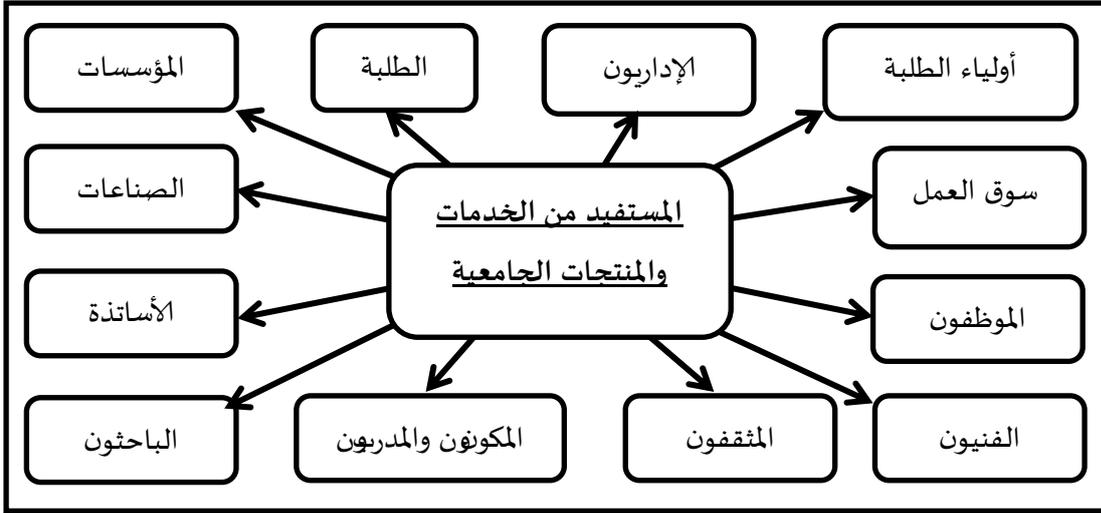
- **التعريف:** تعد الخطوة الأولى في منهجية ستة سيجما ويتم في هذه المرحلة تعريف المشكلة من ناحية تشخيص العملية أو المنتج أو الخدمة التي هي بحاجة إلى تطوير وتحسين.

- **القياس:** في هذه المرحلة يتم تحديد المتغيرات المعتمدة وإجراء القياسات الضرورية بتسجيل النتائج وتقدير قابلية العملية للتطبيق في المدى القصير والطويل، باستخدام مجموعة من الأدوات الإحصائية كالمدرجات التكرارية، مخططات (الانتشار، الاتجاه، السبب والتأثير، باريتو، السيطرة) ومقياس قابلية العملية... وغيرها.
- **التحليل:** تحديد أسباب ظهور العيوب وتشخيص ص المتغيرات التي تسبب العيوب في العملية، ومن الأدوات الإحصائية المستخدمة في هذه المرحلة نجد على سبيل المثال تحليل الانحدار.
- **التطوير:** في هذه المرحلة يتم طرح مجموعة من الأفكار والحلول لتجسيدها بعد أن تتم مقارنتها مع الخيارات المتوفرة لتحديد الحل الأفضل من خلال القيام ببعض التجارب والمحاولات، فهذه المرحلة تساعد على تطوير العمليات والتأكد بأن الحل المقترح سوف يطابق أو يتجاوز أهداف التطوير والتحسين في جودة المشروع.
- **المراقبة:** وتسمى كذلك بمرحلة السيطرة، أين يتم تطبيق الحل المناسب والتأكد من أن هذا الحل ثابت مع مرور الوقت، ومن أهم الأدوات المستخدمة نجد مخطط جانتي.

سادسا: تبني مؤسسات التعليم العالي لمنهجية ستة سيجما

عرفت أنظمة التعليم العالي تغيرات جذرية، وأضحت المؤسسات في يومنا الحاضر كغيرها من المؤسسات الخدمية وحتى الإنتاجية التي لديها مكانة سوقية وقامت بخلق قيمة معتبرة لمنتجاتها وخدماتها.

الشكل رقم (03): الأعران المستفيدين من الخدمات والمنتجات الجامعية



المصدر: من إعداد الباحث

العديد من المؤسسات التعليمية والجامعية في مختلف بقاع العالم تقوم باتباع استراتيجيات معينة في نشاطها وعلى رأسها الاستراتيجية التسويقية لمنتجاتها وخدماتها التعليمية، وقد عرفت سوق الخدمات التعليمية شدة المنافسة، وأضحى للجودة مكان في الجامعة ومن الأولويات⁽¹⁴⁾.

في سنة 2002 أجريت دراسة على طلبة كليات الهندسة TuskegeeUniversity في الولايات المتحدة الأمريكية لمعالجة مشكلة انخفاض نسبة التخرج لعدد الطلبة، حيث تم تحديد مشكلات الطلبة والأسباب الرئيسية لعدم تخرجهم في المواعيد المحددة، وكان ذلك باتباع منهجية DMAIC، وهذا المشروع تحت عنوان تطوير منهجية ستة سيجما للمحافظة على تحسين قسم الدراسات الهندسية بالجامعة⁽¹⁵⁾، فلقد قام Deshpande سنة 2003 بطرح إشكالية لدراسة علمية فحواها "هل يجب على مؤسسات التعليم العالي تبني ستة سيجما؟"، وقام بتحديد خمس خطوات لتطبيق خطوات التحسين والوصول إلى الجودة كدراسة نظرية لمنهجية ستة سيجما، أين أكد على أهمية تحسين العمليات بالجامعات، وحدد المجالات والأنشطة التي هي معنية ومن المفترض أن تطبق منهج ستة سيجما، كعمليات قبول الطلبة والتسجيل والمنح، ونظم الصيانة والخدمات الجامعية الأخرى كالإيواء، والنقل... وغيرها⁽¹⁶⁾؛

✓ يوجد العديد من الباحثين الذين قاموا بدراسات حول موضوع منهجية ستة سيجما وتطبيقاتها بالمؤسسات الجامعية، فعلى سرييل الأمثلة وليس الحصر لدينا كل من⁽¹⁷⁾:

الجدول رقم (02): دراسات وبحوث لمنهجية ستة سيجما في مؤسسات التعليم العالي

السنة	الباحث	عنوان الدراسة
2004	Goffnett	فهم ستة سيجما وتطبيقاتها للصناعة والتعليم
2005	furterer	التحسين الاجتماعي من خلال ستة سيجما في هندسة التعليم
2006	Ho & et al	تبني ستة سيجما في التعليم العالي: بعض القضايا والتحديات
2009	Al Atiqi&Deshpande	تحول التعليم العالي مع ستة سيجما
2010	P.Kaushik&D.Khanduja	استخدامات ستة سيجما لتحسين نسب انتقال الطلبة
2011	عمر علي اسماعيل	ستة سيجما مدخل متميز لتحسين جودة التعليم العالي
2012	P.Ramasubramanian	ستة سيجما في المؤسسات التعليمية
2014	QuamrulH.Mazumder	تطبيقات ستة سيجما في التعليم العالي لتحسين الجودة
2014	S.Bargerstock&R. Richards	تحسين العمليات في التعليم العالي في ظل منهجية ديمايك
2015	M.Sheibi&E.Zahmatdoost	دور ستة سيجما في تحسين جودة مؤسسات التعليم العالي
2015	M.G Pryor& al	تطبيق منهجية ستة سيجما في مختلف المراحل الجامعية

المصدر: من إعداد الباحث

سابعاً: متطلبات تطبيق منهجية ستة سيجما في مؤسسات التعليم العالي

إن نجاح تطبيق منهجية ستة سيجما متوقف على توفر مجموعة من العناصر والقواعد الأساسية وتعتبر ضرورة في استراتيجية تبني وتحسين الجودة بمؤسسات التعليم العالي وبمختلف اختصاصاتها، وتتمحور في⁽¹⁸⁾:

- مدى تفهم وتقبل الإدارة العليا لمؤسسات التعليم العالي لها يسمى بالطرق الجديدة لتحسين العمليات، وكذا مدى دعمها لمنهجية ستة سيجما، مع التأكيد على لعب الأدوار والمسؤوليات المنوطة بها؛
- لا بد من توفر الجانب الفني والتقني لتطبيق ستة سيجما، ونقصد بذلك الإلمام بالطرق والأدوات والأساليب المرتبطة بجمع المعلومات وكيفية قي أسها وتحليلها وإيجاد الحلول للمشاريع المتبعة مع الموثوقية في نتائجها والإيمان بقدراتها في الوصول إلى نتائج وأهداف مرضية؛
- لا بد من المشاركة الفعالة والإبداعية في جميع أركان مشاريع ستة سيجما بالمؤسسات الجامعية من طرف موظفيها وعمالها وأساتذتها وجميع المنخرطين في مختلف مراحل مشاريع التحسين بالجامعة؛
- لا بد من وجود ما يسمى بالقدرة على التغيير أو بالأحرى التغيير الثقافي المطلوب لنجاح تطبيق منهجية جديدة بالنسبة لمؤسسات التعليم العالي، ولن يكون ذلك إلا باستخدام قنوات اتصال داخلية فعالة بين أفراد المؤسسة من موظفين وإدارة وأساتذة وحتى الطلبة، إضافة إلى تدريب وتعليم وتكوين المعنيين بعمليات التحسين في أدوات وأساليب ومنهجية ستة سيجما؛
- ضرورة تبني نظام معلومات كفؤ من خلال التواصل الفعال مع زبائن المؤسسات التعليمية ومنسوبيها وكذا مورديها، مما يضمن جمع البيانات الملائمة لعمليات التحسين؛

إن نجاح عملية التحسين يتطلب العديد من الركائز والتي لخصت في معظم الدراسات والبحوث والتي يمكن إدراجها ضمن مسمى عوامل نجاح وشروط تبني منهجية ستة سيجما بالجامعات⁽¹⁹⁾.

1- المتطلبات التقنية:

وتتمثل في⁽²⁰⁾:

- وجود أنظمة قياس فعالة لجمع البيانات بالمؤسسة الجامعية؛
- وجود وإلمام بطرق القياس المعتمدة من طرف الجميع داخل الجامعة؛
- التحديد والفهم العميق للعمليات المرتبطة بمنهجية ستة سيجما، ومدخلاتها وكذا مخرجاتها وأخيرا التغذية الراجعة؛
- توفر الموارد اللازمة لتطبيق أدوات الضبط الإحصائي؛
- توفر البنى القاعدية كتكنولوجيا المعلومات وطرق الاتصال الحديثة، وبرامج الحاسوب لجمع، وتنظيم، وتحليل البيانات؛
- توفر شبكة داخلية بالجامعة لتطبيق نظام المشاركة والشفافية وتوفير المعلومات وتبادلها، مع القدرة على تتبع ومراقبة المشاريع من طرف المسؤولين على المشاريع.

2-المتطلبات البشرية:

وهي كل من (21):

- فهم منهجية ستة سيجما من طرف أعضاء فرق التحسين؛
- توفر الجامعة على أفراد وأعضاء مدربين ومكونين في منهج ستة سيجما؛
- لا بد من التداخل في فرق العمل من الجانب الوظيفي قصد تبادل المعارف والمكتسبات الوظيفية؛
- المشاركة الدائمة والفعالة للموظفين في أنشطة التحسين بمؤسسات التعليم العالي؛
- تحديد فرص ومشاريع التحسين الممكنة من خلال مساهمة جميع أفراد الجامعة بأفكار وآراء جديدة ومبدعة؛
- التشجيع والتحفيز الدائم للأفراد لمواصلة العمل والمساهمة في تحقيق الجودة العالية بمنتجات وخدمات قطاع التعليم العالي.

3-المتطلبات الإدارية:

أهم ما يمكن ذكره يتمثل في العناصر التالية(22):

- التزام ودعم ومشاركة الإدارة العليا بالجامعة في عمليات التطبيق؛
- وضع رؤية بعيدة المدى، واستراتيجية واضحة لتطبيق الستة سيجما في إطار الاستراتيجية العامة للجامعة؛
- ترسيخ ثقافة الجودة بالمؤسسات الجامعية؛
- توفير جميع وسائل الدعم والتكوين والتدريب على أدوات وتقنيات ستة سيجما؛
- وضع قواعد وقوانين وإجراءات تبيين المسؤوليات والواجبات والحقوق المرتبطة بالجانب التنظيمي لمشاريع ستة سيجما بالجامعة؛
- تقديم الدعم المعنوي والمادي في مختلف مراحل تطبيق ستة سيجما؛
- التحديد الواضح، وفتح مجالات ل توضيح والإعلام والترويج لتطبيقات ستة سيجما مع إظهار أهمية وفوائد مناهج التحسين في زيادة الرضا الوظيفي ورضا الزبائن اتجاه الجامعة؛
- فتح الأبواب وعقد مؤتمرات وملتقيات وندوات علمية وفكرية دائمة ومتجددة وطنية ودولية لكسب خبرات وتقعد تجارب مؤسسات جامعية قد طبقت فعلا منهجية ستة سيجما.

ثامنا: استخدام أدوات ومنهجية ستة سيجما في التعليم العالي

إن محاولة تبني مفاهيم الجودة في مؤسسات التعليم العالي تتطلب جهودا جبارة من جميع الاطراف المعنية والمهتمة بتحسين وضمان جودة التعليم العالي، وبالرجوع لمنهجية ستة سيجما فإنه يمكن تبنيها في هذا الإطار من خلال محاولة التحقق والتحكم في عدد العيوب والمشاكل التي تـتـسـبب في قطاع التعليم العالي، ومنه عملية التحسين باستخدام الطرق العلمية والمنهجية للوصول إلى مستوى الجودة.

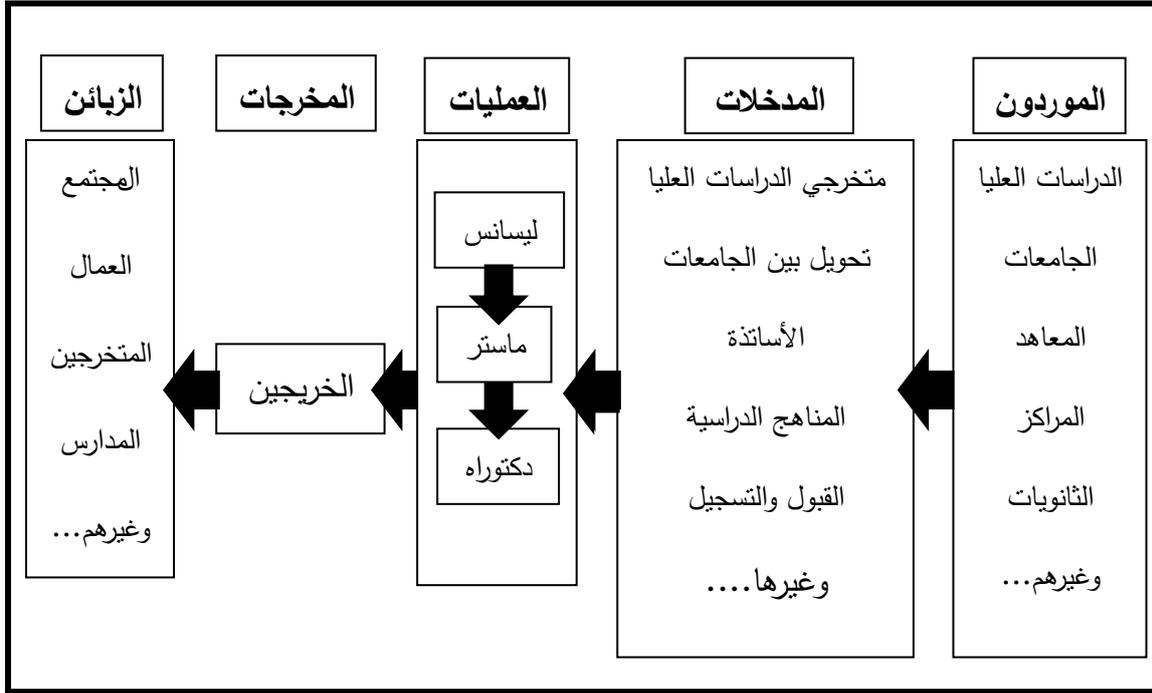
إن تنفيذ آليات ستة سيجما وخطواتها يكون من خلال تبني مجموعة من المشاريع الهادفة إلى تحسين وتقليل بعض العيوب الموجودة في مختلف عمليات وأنشطة مؤسسات التعليم العالي، وهذا بتحديد وتعريف أهم

المشاكل التي يمكن أن تعتبر كمشاريع تقبل الحلول مستقبلا وبموافقة الإدارة وفريق ضمان الجودة وكذا موافقة فريق ستة سيجما، فيقوم هذا الأخير بتطبيق مراحل وخطوات منهجية ديمايك التالية:

1 - مرحلة التعريف والتحديد:

في هذه المرحلة يتم تحديد وتعريف المشكل المطروح أين يتم التعرف على العيوب والأخطاء والتعبير عنها بأسلوب كمي دقيق، أين يمكن النظر إليها بعين العميل (الطالب، الأستاذ، الإدارة، ...)؛ ففي مرحلة التصميم يتم وضع الأهداف والحدود بوضوح مع وضع تعريف لها، فمنهجية ستة سيجما يمكن أن تستخدم م في المؤسسات الجامعية بفعالية، فمن المرحلة الأولى لا بد من فهم العمليات بإنشاء خارطة العمليات لمؤسسات التعليم العالي ثم وضع رسم بياني للمخطط النتيجة والسبب بهدف تقييم درجة تأثير المتغيرات المستقلة كمدخلات من جهة على المتغيرات التابعة كمخرجات من جهة ثانية، فعلى سبيل المثال لدينا الرسم الموالي الذي يضع الجامعة كنظام مفتوح يتوفر على مجموعة من العناصر وهي المدخلات والمخرجات وكذا عملية التحويل⁽²³⁾.

الشكل رقم (05): الجامعة كنظام مفتوح حسب نموذج SIPOC



المصدر: من إعداد الباحث

إن الشكل السابق يظهر تعريف مباشر ومفصلا لجل المدخلات في العملية التعليمية وفي الحياة الجامعية التي تعمل مع بعض لتقديم منتج جاهز يتمثل في خريجين متحصلين على شهادات جامعية في المستويات الثلاثة (ليسانس، ماستر، دكتوراه)، تكون هذه الأخيرة كمخرجات يتلقاها الزبائن الممثلين في كل من المجتمع، المدارس، المصانع... وغيرها، فبعد تحديد وتعريف الأعوان والمتعاملين في العملية التعليمية وتحديد كمتمغيرات مستقلة وتابعة، فإن ذلك سيساعد كثيرا في المرور إلى المرحلة التالية وهي مرحلة القياس⁽²⁴⁾.

2 - مرحلة القياس:

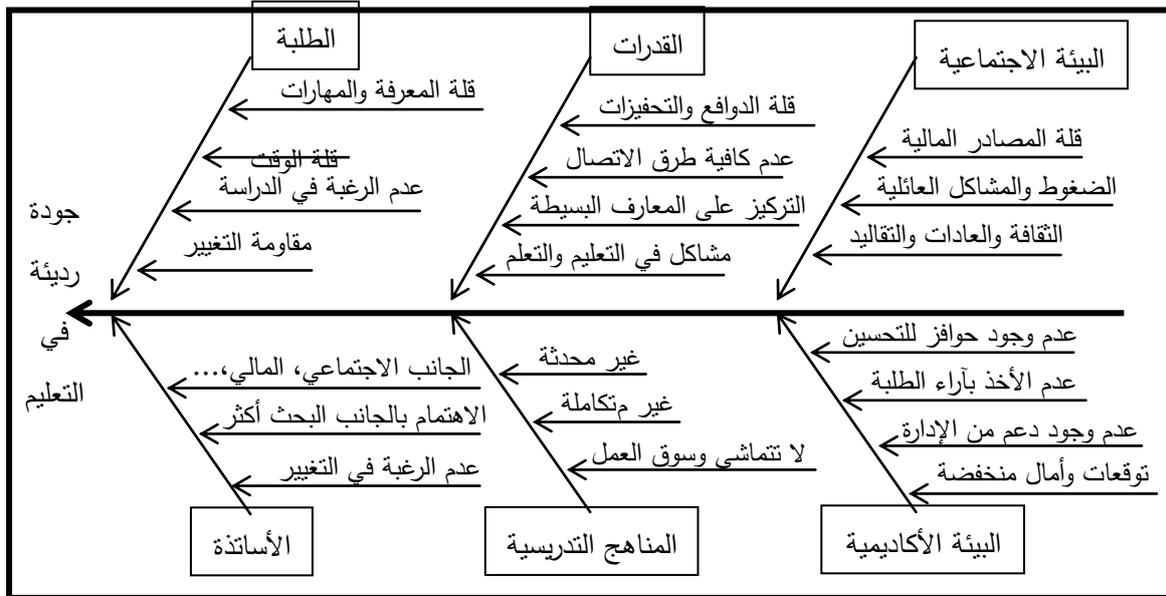
في هذه المرحلة يتم التعرف على المقاييس الجوهرية للقطاعات، وجمع البيانات مع التركيز على الحقائق والأرقام التي تسهم في التعرف على أسباب المشاكل وبالتالي محاولة تحديد معايير القياس في جودة التعليم العالي باعتبارها مقياس للكفاءة والفعالية كمعدلات الغياب المسموح بها، عدد الناجحين، أداء الأساتذة، جودة الخدمات وغيرها.

3 - مرحلة التحليل:

من خلال الخطوة الثالثة وهي التحليل يستطيع فريق ستة سيجما تحديد أسباب المشاكل التي تحتاج إلى تطوير وتحسين، وهذا من خلال تحليل البيانات المحصل عليها في المرحلتين السابقتين، فمثلا إذا كان المشكل هو كثرة عدد الطلبة المتغيبين في المحاضرة، فإنه لا بد بعد ذلك قياس عدد الطلبة المتغيبين بالنسبة لعدد المسجلين، وبذلك يتم الانتقال إلى المرحلة الثالثة وهي التحليل من خلال تحديد الأسباب المباشرة المؤدية إلى حدوث الغياب كالتوقيت غير المناسب للمحاضرة، أو عدم أهميتها من حيث سهولتها أو صعوبتها أو من حيث علاقتها بالمقاييس الأخرى... وغيرها⁽²⁵⁾؛

بعد وضع خارطة العمليات وتدقيقها، يصبح من المهم تحديد الأسباب التي تؤدي إلى الجودة الرديئة في المنتجات والخدمات الجامعية، فمخطط السبب والنتيجة أو ما يسمى بهيكل السمكة سيستخدم في هذه المرحلة وفي حل مشاريع تحسين الجودة لمعرفة الأسباب الرئيسية ونتائجها، وفي إطار تطبيقات ستة سيجما بالتعليم العالي يتم تحديد الجودة الرديئة وإرجاعها إلى مصادر مختلفة أهمها المناهج التدريسية، الأساتذة، الطلبة، البيئة الأكاديمية، والبيئة الاجتماعية، القدرات الشخصية.. وغيرها، ففي الشكل الموالي بعض الأسباب والمصادر التالي تساعدنا على متابعة الحل والبحث عن التغيير والانتقال من الجودة الرديئة إلى تحسين جودة التعليم العالي

الشكل رقم (06): مخطط السبب والنتيجة للجودة الرديئة في التعليم العالي



المصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى:

Quamrul H. Mazumder, "Applying Six Sigma in Higher Education Quality Improvement", 121st ASEE Annual Conference & Exposition, Indianapolis, IN, June 15-18, 2014, p11.

4 - مرحلة التحسين:

تأتي المرحلة الرابعة لتحديد مجموعة الأنشطة التي تساهم في تحسين الأداء وفي هذه الخطوة يتم التأكيد على استخدام الأدوات الإحصائية والعلمية بشكل صحيح من خلال اقتراح الحلول وتقديم التوقعات المستقبلية في حال تطبيق الحل مع التحفيز والمتابعة الدائمة، كإيجاد حل لتحفيز الطلبة على الحضور من خلال التقييم الدراسي أو إجبارية الحضور أو برمجة المحاضرة في التوقيت المناسب... إلخ⁽²⁶⁾.

5 - مرحلة الرقابة والمتابعة:

المرحلة الأخيرة والمتمثلة في المراقبة أين تحدد الأنشطة التي تهتم بمراقبة الأداء بقياسه والتأكد من عملية التحسين ودراسة الانحرافات على أن تكون إيجابية، مع التأكيد على عدم العودة إلى العادات والممارسات القديمة، فالهدف من المراقبة يتمثل في الوصول إلى الجودة باستمرار واستخدم معطيات هذه المرحلة كمنطلق لإعادة تطبيق خطوات ستة سيجما من جديد، فمثلا إذا تم تطبيق حل معين من الحلول لابد من إعادة القياس وملاحظة ما إذا كان الحل المتبع قد حقق نتيجة إيجابية، وإذا لم يكن ذلك فلا بد من إعادة المحاولة إلى غاية إيجاد الحل المناسب⁽²⁷⁾.

تكون في هذه المرحلة الحاجة إلى استثمار واستغلال نتائج مرحلة التحسين السابقة في مشروع ستة سيجما بالمؤسسات الجامعية، وذلك قصد المحافظة على استمراريتها وديمومتها، أي متابعة عملية التحسين وبقيائها لمدة أطول، فمفتاح النجاح في تحقيق الجودة يكمن في وضع معايير موحدة لعملية التحسين وتعزيز قيمة سيجما ورفعها قدر المستطاع بحيث تصبح جزءا من الثقافة التنظيمية بمؤسسات التعليم العالي.

إن استخدام مخطط السيطرة والتحكم من الأدوات المناسبة في هذه المرحلة قصد الحفاظ على مسار الأداء والبقاء على القيم الإحصائية في مستويات مقبولة وكذا استخدام البيانات المحصلة من أجل التحسين المستمر واستغلالها كمصادر لمشاريع ستة سيجما الأخرى، وبالتالي استخدامها في التغذية العكسية.

الخاتمة:

في نهاية بحثنا عن مدى واحتمال توجه الجامعات الجزائرية نحو تطبيق النماذج الإدارية الحديثة لتحسين العمليات والخدمات لديها باتباع ستة سيجما أو الأساليب الأخرى المعروفة، فإننا توصلنا إلى بعض الإجابات حول الإشكال المطروح من خلال ما تم التطرق إليها فيما سبق، وما يمكن الإشارة إليه، هو أن مؤسسات التعليم العالي بالجزائر في طريقها نحو البحث عن أساليب وأدوات مناسبة لتحقيق الجودة المرغوبة وذلك على المستوى الوطني والعالمي من منطلق أن الجودة أصبحت حتمية وليس اختيار، لا بد من تحقيقها والوصول إليها بشتى الطرق والوسائل، وبوضع أرضية مناسبة لتحقيق الأهداف على المستوى المتوسط والبعيد ومسايرة التغيرات الحاصلة على الصعيد التعليمي والعلمي والعالمي، فقد توجهت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بإنشاء خلايا الجودة أو ما يعرف بضمان الجودة في المؤسسات الجامعية، والتي تعتبر المسؤول الأول من وجهة القانون على تحقيق الجودة الجيدة من خلال مختلف البرامج والمخططات الموضوعية، والتي من المتوقع أن تحقق أهدافها خلال الفترات الزمنية القادمة.

- ما يمكن أن نقدمه بدورنا كنتائج وتوصيات لهذا الموضوع يمكن أن نذكرها في النقاط التالية:
- غرس مفهوم الجودة على مستوى الجامعات ومؤسسات التعليم العالي بالجزائر، وذلك بمختلف التخصصات والفروع؛
- إقامة أيام وملتقيات ومؤتمرات، تنشُد وتطالب بتجسيد الجودة على أرض الواقع، من خلال تقديم بحوث ودراسات كأرضية نظرية وعلمية للشروع في تطبيق مفاهيم الجودة؛
- تحديد المدخلات والمخرجات ومختلف العيوب والمشاكل التي تؤدي إلى حدوث الجودة الرديئة لخدمات ومنتجات المؤسسات الجامعية، لمعالجتها وتفايدها وتحسينها مستقبلاً؛
- توفير مختلف المتطلبات الضرورية لنجاح مشروع الجودة ووضع استراتيجية واضحة من خلال تحديد عوامل النجاح؛
- في إطار اختيار منهجية ستة سيجما كأسلوب ومنهجية ومدخل لتحسين العمليات بمؤسسات التعليم العالي، فإنه لا بد من نشر هذا المفهوم في فكر وثقافة مختلف الأعوان والمستفيدين من منتجات وخدمات الجامعة؛
- عقد دورات تكوينية وتدريب العمال والإطارات والأساتذة، والطلبة على منهجية ستة سيجما؛
- توفير المتطلبات الفنية، والبشرية والمالية، وغيرها باعتبارها العوامل الضرورية لنجاح عملية تجسيد ستة سيجما على أرض الواقع؛
- ربط الجودة بطريقة مباشرة ومفهوم ستة سيجما، بما أن هذه الأخيرة من أهم المحطات التاريخية لتحقيق الجودة وتحسينها؛
- وضع نظام وقاعدة معلومات فعالة وموثوقة بجمع الإحصائيات والأرقام المناسبة والتي تعتبر كمدخلات للتحليل والتحسين في ظل ستة سيجما؛
- فتح جسور التعاون والمشاركة بين المؤسسات الوطنية والعالمية التي نجحت فعلاً في تطبيق مناهج تحسين الجودة وخاصة منهجية ستة سيجما؛
- وضع مجموعة من القوانين والقواعد الإلزامية من طرف أصحاب القرار، قصد إضفاء الصبغة القانونية لتجسيد مناهج التحسين من طرف مختلف الإدارات والأقسام بمؤسسات التعليم العالي؛
- البحث عن المراكز الأولى وطنياً وعالمياً في تقديم المنتجات والخدمات بأعلى مستويات الجودة، وكسب مزايا تنافسية للوصول والحفاظ على المراتب المتقدمة والقيادية؛
- تحديد العديد من المفاهيم وعلى رأسها مفهوم مصطلح العميل أو بالأحرى مستهلك الخدمات والمنتجات بمؤسسات التعليم العالي، قصد تحديد متطلبات ورغبات الزبون مما يؤدي إلى أعلى درجات الرضا والولاء.
- إن تحسين الجودة بالضرورة سيؤدي إلى تحسين وتنمية الجانب المالي بزيادة المداخيل، إذا اعتبرنا أن الجامعة الجزائرية قد تبحت يوماً ما على تعزيز إيراداتها وتقليل نفقاتها، والاعتماد على تمويل نفسها بمصادرها الداخلية دون الاعتماد على المصادرة الخارجية.
- إن موضوع تحسين العمليات والوصول إلى تحقيق الجودة في ظل المناهج الحديثة يبقى من المواضيع والدراسات والبحوث التي لا بد من التركيز عليها بسبب التطور الدائم والتغيرات والحركية المعروفة في

المتطلبات المنقولة لدى العملاء والتي من الصعب توفيرها وتقديمها خاصة لزبائن الخدمات والمنتجات المرتبطة بالتعليم، فدرجة الكمال في الجودة التي من المفروض أن تصل إليها منهجية ستة سيجما بالقضاء على العيوب أو صفر خطأ، تبقى كهدف صعب المنال في تأدية الخدمات مقارنة بالجودة المرتبطة بالمنتجات الهادية والملموسة، إلا أن هذا لا ولم يمنع مختلف المؤسسات الجامعية عالميا من محاولة الوصول إلى الجودة الكاملة من خلال منهجية ستة سيجما.

الهوامش والمراجع:

- (1) محمد الأمين حساب، "متطلبات تطبيق منهجية ستة سيجما، المفاهيم، المناهج والمبادئ"، دار نور للنشر، ألمانيا، 2017، ص8.
- (2) نفس المرجع، ص14.
- (3) عصام محمد عبيد، "تطبيق منهجية 6 سيجما (Six Sigma) في المكتبات: دراسة استطلاعية لآراء مدراء المكتبات العامة السعودية"، المجلة المصرية لعلوم المعلومات، مج 2، العدد1، جامعة أسيوط، مصر، 2015، ص273.
- (4) يوهان كارل فريدريش غاوس (1777 - 1855) لقب بأمبر الرياضيات ويعد واحداً من العلماء الثلاثة الأهم في تاريخ الرياضيات، وكان رياضياً وفيزيائياً وعالماً ألمانيًا اساهم بالكثير من الأعمال في نظرية الأعداد والإحصاء والتحليل الرياضياتي والهندسة التفاضلية والجيوديسيا وعلم الاستاتيكا الكهربائية وعلم الفلك والبصريات لقب بأمبر الرياضياتي.
- (5) ممدوح عبد العزيز رفاعي، "منهجية ستة سيجما: مدخل تحسين العمليات"، ط1، دار الكتب والوثائق القومية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، 2010، ص9.
- (6) صالح أحمد أمين عابنة، "أبدال حديثة في إدارة التعليم العالي: إعادة الهندسة وستة سيجما"، المؤتمر العربي حول التعليم العالي وسوق العمل، جامعة مصراتة، ليبيا، 14 و 15 أبريل 2010، ص8.
- (7) <https://www.intechopen.com/books/six-sigma-projects-and-personal-experiences/lean-six-sigma>، تاريخ الاطلاع على الموقع 2016/04/15
- (8) Mike George, Dave Rowlands and Bill Kastle, "What is Lean Six Sigma?", McGraw-Hill Education, USA, 2003, p11.
- (9) أحمد يوسف دودين، ماجد عبد المهدي مساعدة، "مدى استخدام مفاهيم ستة سيجما في الجامعات الأردنية الحكومية والخاصة"، المؤتمر العربي الدولي الثالث لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزيتونة الأردنية، الأردن، 2013، ص146.
- (10) أبو القاسم حمدي وآخرون، "متطلبات تطبيق منهجية ستة سيجما في الجامعة الجزائرية - إشارة لجامعة الأغواط"، اليوم الدراسي حول ضمان الجودة وإمكانية نجاح تطبيقاتها في الجامعات الجزائرية، مخبر العلوم الاقتصادية والتسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الأغواط، 13 أبريل 2015، الجزائر، ص23.
- (11) نفس المرجع، ص24.
- (12) أحمد محمد بدح، "تقدير مدى فاعلية استخدام نظام سيجما ستة في تطوير الأداء الإداري لمعاهد التدريب المهني والتقني في الأردن"، المؤتمر العربي الدولي الرابع لضمان جودة التعليم العالي، جامعة الزرقاء، الأردن، 2014، ص493.
- (13) صفاء يوسف الصفاوي، مزاحم محمد يحيى، "التحليل الإحصائي باستخدام أسلوب ستة سيجما"، المؤتمر الإحصائي العربي الثاني، سرت، الجماهيرية العربية الليبية، 2-4 نوفمبر 2009، ص680-681.

(14) عمر علي إسماعيل، " Six Sigma مدخل متميز لتحسين جودة التعليم العالي : بالتطبيق في كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل"، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 7، العدد 21، جامعة تكريت، كلية الإدارة والاقتصاد، العراق، 2011، ص33.

(15) نفس المرجع، ص34.

(16) صالح أحمد أمين عيابة، مرجع سبق ذكره، ص10.

(17) عمر علي إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص33.

(18) خالد أحمد القصاص، استخدام منهج ستة سيجما (six sigma) في ترشيد اتخاذ القرارات الاستثمارية : دراسة تطبيقية على البنوك التجارية الفلسطينية"، رسالة ماجستير، تخصص محاسبة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين، 2014، ص77.

(19) تم جمع هذه المتطلبات من خلال المسح المكتبي الذي قام به الباحث لمجموعة من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي

تحدث في متونها عن المتطلبات التقنية والمالية والبشرية، والتنظيمية... وغيرها لنجاح تطبيق منهجية ستة سيجما .

(20) نضال حمدان المصري، محمد أحمد الأغا، "إطار مقترح لتطبيق منهجية Six Sigma كمدخل لتحسين جودة الحياة الأكاديمية في الجامعات الفلسطينية"، بحث في مجال البحوث التربوية العامة، الدورة السابعة لجائزة خليفة التربوية، الإمارات العربية المتحدة، 2014، ص67.

(21) نفس المرجع، ص68.

(22) نفس المرجع، ص69.

(23) Quamrul H. Mazumder, "Applying Six Sigma in Higher Education Quality Improvement", 121st ASEE Annual Conference & Exposition, Indianapolis, IN, June 15-18, 2014, p7.

(24) Loc. Cit.

(25) Ibid. p11.

(26) PrabhakarKaushik and Dinesh Khanduja, "Utilising six sigma for improving pass percentage of students: A technical institute case study", Educational Research and Review, Vol.5, September 2010, p479.

(27) Quamrul H. Mazumder, Op. cit., p14.