

تفعيل منهجية six sigma في قطاع التعليم العالي  
Activating the six sigma Methodology in the Higher Education Sector

مخولف عز الدين<sup>1</sup>، بن يحي سعاد<sup>2</sup>

<sup>1</sup> جامعة زيان عاشور (الجزائر)، mak\_azo@yahoo.fr

<sup>2</sup> جامعة زيان عاشور (الجزائر)، souad.bny@gmail.com

تاريخ النشر: 2021/11/13

تاريخ القبول: 2021/11/09

تاريخ الاستلام: 2021/05/30

ملخص:

هدفت هذه الورقة البحثية بشكل أساسي إلى تسليط الضوء على مفهوم six sigma، وآليات تطبيقها، والصعوبات التي يمكن أن تعوق تطبيقها في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية، وقد تم اقتراح بعض الحلول بناء على نتائج البحث، أهمها ضرورة الاقتناع بأهمية هذه المنهجية، وتوفير البنية التحتية والموارد المالية اللازمة لتطبيقها، وكذا استقطاب خبراء في six sigma لتدريب المكلفين بتطبيقها على مستوى الجامعات.

كلمات مفتاحية: الجودة في التعليم العالي، six sigma، DMAIC.

تصنيف JEL: M10، M19.

**Abstract:**

This paper aims mainly lightning the concept of six sigma, and the mechanisms of its implementation, also the difficulties that may hindering its application in Algerian higher education institutions. Some solutions have been proposed based on the research results, the most important of which is the importance of this methodology, As well as attracting experts in six sigma to train those charged with applying them at the universities.

**Keywords:** Quality in Higher Education, six sigma, DMAIC

**JEL Classification:** M10، M19

## 1. مقدمة:

من أبرز تحديات هذا العصر موضوع جودة التعليم العالي والذي أصبح يشكل تحدياً يواجه مسؤولي مؤسسات التعليم العالي، وقد تم التأكيد في مؤتمر اليونسكو عن التعليم، على ضرورة تحقيق الجودة خصوصاً في ظل طغيان الكم بسبب الإقبال الهائل على مؤسسات التعليم العالي.

وتعد منهجية **six sigma** من أهم المفاهيم الإدارية التي أثبتت جدارتها ونجاحها في أوساط المؤسسات العالمية، وذلك بالارتقاء بمستوى جودة المنتجات والخدمات وزيادة ربحية المؤسسات المطبقة لها، والتقدم المستمر للوصول إلى إنتاج بلا عيوب تقريباً.

## 1.1 إشكالية البحث:

لذا فإن مشكلة هذه الورقة البحثية: ما هي آليات تطبيق منهجية Six Sigma في قطاع التعليم العالي؟

## 2.1 أسئلة البحث:

ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث، ضع هنا أسئلة البحث.

## 3.1 فرضيات البحث:

ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث، ضع هنا فرضيات البحث.

## 2. الجودة في التعليم العالي:

مفهوم الجودة وفقاً لما تم الاتفاق عليه في مؤتمر اليونسكو للتعليم الذي انعقد في باريس في أكتوبر 1998، ينص على ما يلي: "الجودة في التعليم مفهوم متعدد الأبعاد ينبغي أن يشمل جميع وظائف التعليم وأنشطته مثل: المناهج الدراسية، البرامج التعليمية، البحوث العلمية، الطلبة، المباني والمرافق والأدوات، توفير الخدمات للمجتمع، التعليم الذاتي الداخلي وتحديد معايير مقارنة للجودة معترف بها دولياً"<sup>1</sup>. ويشير هذا التعريف إلى أن مفهوم الجودة في التعليم، لا بد أن يشمل جودة جميع عناصر نظام التعليم العالي من مدخلات، عمليات، مخرجات وتغذية عكسية .

## 1.2. أصل ومفهوم six sigma:

تعود بداية ظهور هذا الأسلوب إلى **gauss** صاحب فكرة المنحنى الطبيعي، وفي سنة 1922 أوجد **Walter** فكرة **3sigma** كمييار يقوم على نسبة دقة تقدر بـ **99.973 %<sup>2</sup>**، وكانت شركة موتورولا، ومن خلال بيل سميث (**Smith Bill**) من أوائل المؤسسات التي وضعت منهجية **six sigma** واستخدمته عام 1979<sup>3</sup>.

أما عن المفهوم فيعرفها **william** بأنها مجموعة من العمليات الهيكلية التي تحقق مستوى أداء يكاد يكون خال من العيوب<sup>4</sup>. ويعرفها **loyed and hosenback** بأنها فلسفة إدارية تهدف إلى تقليل العيوب والأخطاء في السلع والخدمات إلى أقل حد ممكن بحيث لا تزيد عن **3.4** خطأ في المليون<sup>5</sup>.

بينما يعرفها **zu et all** بأنها عبارة عن طريقة نظامية تعتمد على الأساليب الإحصائية في تقليل معدلات الخطأ في العمليات وبالتالي تحسينها وتطويرها<sup>6</sup>.

ومن الملاحظ إن كل التعريفات تتفق على تقليل العيوب والأخطاء إلا أن الاختلاف يكمن في النقطة المستهدفة فمنهم من ركز على المخرجات ومنهم من ركز على العمليات وهكذا، وبالتالي وجدنا بان التعريف الذي قدمه **kondik** أشمل للمفهوم حيث

يعرفها بأنها مجموعة من الإجراءات للقضاء على العيوب والأخطاء وتقليل إلى ادني حد ممكن باستخدام الأدوات التي تهدف إلى تحسين كفاءة العملية وجودة المنتج أو الخدمة مما يؤدي إلى خفض الكلفة وتحقيق رضا العميل<sup>7</sup>. وتتفق الشامان مع هذا المفهوم حيث تعرفها بأنها: "نظام تجويد شامل يسعى إلى تحقيق مرحلة اللاعيوب في إنتاج المؤسسة، لإرضاء العميل وإشباع رغباته واحتياجاته وتوقعاته، عن طريق تجويد المنتج وتخفيض تكاليف الإنتاج ورفع الإرباح والتخلص من الفاقد<sup>8</sup>. كما تعرف على أنها: "عبارة عن مدخل استراتيجي يستخدم لتحسين الأعمال وتحقيق الربحية باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية، التي تهدف إلى منع الأخطاء في الأداء كلما أمكن، وإشباع حاجات العملاء بإتباع منهج علمي، يعتمد على قيادة البيانات الخاصة بمستويات الأداء، وكذلك العمل على تحسين كفاءة وفعالية العمليات في المنظمة<sup>9</sup>". أما إحصائياً ف  $\sigma$  هو الحرف الثامن عشر في الأبجدية الإغريقية، وقد استخدم الإحصائيون هذا الرمز  $\delta$  للدلالة على الانحراف المعياري في الإحصاء، وهو طريقة إحصائية لقياس مدى تشتت القيم عن وسطها الحسابي يعبر عنها بالصيغة الرياضية التالية<sup>10</sup>:

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

حيث يمثل:

$$\bar{x} = \text{الوسط الحسابي}$$

$$n = \text{حجم العينة}$$

إن الابتعاد أو التشتت من الوسط يعني ذلك زيادة في كمية الخطأ وهذا يدل على زيادة التلف في المنتج أو قلة الجودة في تقديم الخدمة ولذلك يعتبر أسلوب (Six-Sigma) من الأساليب المهمة في تقليص حجم الخطأ إلى أبعد ما يكون أي تقليص نسبة العيوب والأخطاء إلى أقل قدر ممكن<sup>11</sup>.

أما الرقم 6 فيشير إلى مستويات السيجما، وكلما ارتفع مستوى السيجما كلما قلت العيوب، ويوضح الجدول التالي مستويات الجودة ضمن هذا المفهوم:

جدول (01)<sup>12</sup>: مستوى six sigma المتطابق مع احتياجات العملاء

مستوى سيجما	الخطأ في كل مليون فرصة	نسبة مقابلة احتياجات العملاء
1	961500	30.85
2	308500	69.15
3	66800	93.32
4	0062	99.38
5	233	99.977
6	3.4	99.99966

Source: Pete & Larry, (2001) , What Is Six Sigma, mcgraw-hill,newyork, p120.

ويتضح من خلال الجدول إمكانية الخطأ في كل مليون فرصة، وما يقابلها من نسبة الجودة فكلما زاد مستوى السيجما زادت نسبة الجودة، وفُلت إمكانية الخطأ التي تكاد تنعدم عند المستوى السادس مقارنة بمستوى الأداء.

### 3. علاقة six sigma بالجودة:

إن تطبيق six sigma في المشاريع، يعمل على ضمان الأداء الجيد والكفاءة المستمرة للعمليات داخل المشروع، ويمكن تطبيق six sigma في المشروع من أجل ضبط الجودة وضمان الوفاء بمتطلباتها، ويعد التحسين المستمر لنظام الجودة في المشروع أحد أهم عناصر توكيد الجودة للتحسين المستمر عند تطبيق six sigma في مطلب هام للحفاظ على مستوى الجودة الذي تحقق، ولتجنب المضي تدريجياً نحو انخفاض مستوى الأداء نتيجة التعود وتكرار العمليات والأنشطة، وهي طريقة لتحسين الإنتاجية والربحية، وتطبيق منظم للأدوات الإحصائية لحل المشكلات، وتحديد وقياس الفاقد وتحديد خطوات التحسين.<sup>13</sup>

وقد تبلورت علاقة six sigma بالجودة في النقاط التالية:<sup>14</sup>

أ- في الماضي ركزت برامج الجودة على تلبية احتياجات العميل وبأي تكلفة واستطاعت تلك الشركات إنتاج منتجات ذات جودة عالية على الرغم من قلة كفاءة العمليات الداخلية فيها- فقد ساد مفهوم إن الجودة تكلف الكثير من الجهد والمال والوقت.

ب- ظهور six sigma ما هو إلا امتداد طبيعي لجهود الجودة لذلك تعد six sigma مبادرة لتطوير الجودة.

ج- six sigma عبارة عن هدف للأداء يتم تطبيقه على كل عنصر من العناصر الجودة وليس فقط على المنتج بأقل تكلفة.

د- لا يمكن أن تعمل six sigma بمعزل عن الجودة، حيث توفر six sigma لإدارة الجودة الأدوات والتطبيقات اللازمة لإحداث التغييرات الثقافية وتطوير العمليات داخل الإدارة.

هـ- six sigma ليست موضوعاً يدور حول الجودة من أجل الجودة نفسها وإنما تدور حول تقديم قيمة أفضل للعملاء والموظفين والمستثمرين.

### 4. لماذا six sigma وليس 7sigma أو 8sigma:

شركة موتورولا مبدعة منهج six sigma لم يكن باستطاعتها تحقيق مستوى 7 أو 8 sigma، لأنها تعمل في مجال الإنتاج المعقد، الذي يستلزم إتباع خطوات عديدة في العملية التصنيعية، بالإضافة إلى استخدام المئات من الأجزاء والقطع والمكونات في المنتج، لذلك لم يكن باستطاعتها إنتاج منتجات خالية من العيوب بنسبة 100 بالمائة، ومن الناحية المنطقية يصعب على أي مؤسسة تحقيق درجة الكمال في الجودة، كما أن تكلفة العملية الإنتاجية ستزداد بشكل كبير مقابل زيادة القليل من الدقة، ومهما كانت دقة الآلات المستخدمة عالية، والتدريب الجيد للعاملين فلا بد وأن تحدث الأخطاء والانحرافات لان النقص من طبيعة البشر<sup>15</sup>، ورغم ذلك يلاحظ وجود بعض القطاعات تستخدم المستوى ثمانية بدلا من ستة وهي الخطوط الجوية، والطب، وجراحة العيون<sup>16</sup>.

وخلاصة الأمر أن فكرة six sigma تكمن في أنه إذا كانت المؤسسة قادرة على تحديد العيوب الموجودة في عملية ما فإنها تستطيع بطريقة علمية أن تحد من تلك العيوب وتقترب من نقطة الخلو من العيوب.

## 5. المبادئ الأساسية لمنهجية six sigma:

- أشار كل من **Pande & Holpp** إلى المبادئ الأساسية التي يقوم عليها منهج **six sigma** وهي<sup>17</sup>:
- أ- التركيز على العملاء: إن العملاء في فلسفة منهج **Six sigma** تشمل الزبائن والموردين والعاملين في المؤسسة والمجتمع وان استمرار ونجاح المؤسسة يعتمد على تلبية احتياجات العملاء وتوقعاتهم
  - ب- القرارات المبنية على الحقائق والبيانات الدقيقة: يساعد منهج **Six sigma** في حصول المؤسسة على بيانات أفضل حيث تقوم تلك المؤسسات في عملية تقويم الأداء من خلال الأدوات الإحصائية: المدرجات التكرارية، خريطة باريتو، والخرائط الانسيابية... وغيرها.
  - ج- التركيز على العمليات والأنشطة الداخلية: عند تطبيق منهج **Six sigma** والمقصود بالعملية هو كل نشاط تقوم به المؤسسة مهما كان حجمه.
  - د- الإدارة الفعالة المبنية على التخطيط المسبق، ويقصد بها أن الإدارة الناجحة تسعى إلى معالجة المشكلة قبل حدوثها بمعنى أن هناك إجراءات إدارية وفنية تم اتخاذها قبل حدوث المشكلة وذلك من أجل تفاديها، والتركيز على أسلوب الوقاية من حدوث المشاكل بدل معالجتها.
  - هـ- التعاون اللامحدود، حيث يركز منهج **Six sigma** على أهمية التعاون بين مختلف المستويات الإدارية في المؤسسة بدلا من المنافسة بينهم، إذ إنه من خلال التعاون تستطيع الأقسام معرفة احتياجات الأقسام الأخرى من موارد مالية وفنية وغيرها من المستلزمات المختلفة التي تساعد على دعم عملية التحسين المستمر للمؤسسة.
  - و- التحسين المستمر، تؤكد فلسفة **six sigma** على أهمية التحسين المستمر للمؤسسات التي ترغب في عملية التطوير ويرتكز هذا المبدأ على أساس فرضية مفادها أن العمل هو ثمرة سلسلة من الخطوات والنشاطات المترابطة التي تؤدي في النهاية إلى محصلة نهائية.

## 6. آليات تطبيق منهج six sigma:

- يتطلب تطبيق أي منهج جديد في المؤسسات مجموعة من المقومات والآليات والمراحل لتطبيقه، ولا فيما يلي نستعرض متطلبات تطبيق منهجية **Six sigma**:
- أ- العوامل التنظيمية: وتتضمن:
    - دعم الإدارة العليا والتزامها حيث يجب أن يكون لدى القادة الحماس والاهتمام لتطبيق هذه المنهجية.
    - البنية التحتية التنظيمية والتي يجب أن تكون قادرة على استيعاب هذا التغيير الذي سيحصل في المناصب والوظائف والمسئوليات.
    - ربط **six sigma** بالمستهلك من خلال تحديد الفئة المستهدفة ومتطلباتها.
    - ربط **six sigma** بالموردين حيث أن إشراك الموردين في هذه تطبيق هذه المنهجية يوفر للمؤسسة الدعم من طرف الموردين.
    - الثقافة التنظيمية التغيير إلى ثقافة داعمة للتوجه الجديد بإجراءات مدروسة.
  - ب- العوامل البشرية: من خلال:
    - ربط **six sigma** بنظامي الترقية والحوافز، ومكافآت الإدارة العليا، وتعيين مستشارين وخبراء.
    - التدريب حيث يتم تطبيق برامج تدريبية حسب مستويات الخبرة للعاملين.<sup>18</sup>

- ج- العوامل التقنية: حيث أن تطبيق **six sigma** يحتاج إلى نظام معلومات يساعد على اتخاذ القرارات الفعالة في ظل هذه المنهجية، حيث يدعم البيانات التي تم جمعها، ومشاركتها بسهولة، وتوفير نظام للمفاضلة بين البرامج، وتوفير الاتصال المباشر بالمدرين وأدوات التدريب.<sup>19</sup>
- د- العوامل المالية: حيث يحتاج تطبيق **six sigma** إلى المقومات المالية التي تساعد على توفير مستلزمات التدريب، وأدوات تطبيق النظام بالإضافة إلى توفير برمجيات خاصة بالنظام<sup>20</sup>، والحوافز والمكافآت وغيرها من العوامل التي يجب توفيرها قبل البدء في عملية التطبيق.

## 2.6. مناهج تطبيق **six sigma**:

يتضح من خلال استعراض مقومات تطبيق **six sigma** أن جميعها تعد قوى دفع مرهونة بفعل وجهد العناصر البشرية عالية التأهيل واسعة الخبرات، وأن **six sigma** يمكن أن تستخدم في المؤسسات التي ترغب في التطوير والتحسين أو التي تعاني من المشاكل، ويبدأ تطبيق **Six sigma** بتحديد المشكلة ثم اختيار البرنامج العلاجي لها من خلال أحد المناهج التالية<sup>21</sup>:

- التحسين المستمر (DMAIC).
- تصميم ستة سيجما (DFSS).
- طريقة ديمادف (DMADV).
- إدارة العملية (Process Management).
- لوحة القياس.

وتعد المناهج الثلاثة الأولى الأكثر شيوعاً، أما المنهجان الرابع والخامس فلا يتم استخدامهما بشكل كبير، حيث يستخدم كل من (DFSS) و (DMADV) في حالة إدخال منتج أو خدمة أو عملية جديدة، بينما يستخدم نموذج دميكا (DMAIC) - وهو من أكثر النماذج المستخدمة في تطبيقات **six sigma** - لتحسين الوضع الحالي، إذ أن الهدف الرئيس من منهج **six sigma** هو تخفيض الاختلافات في العمليات والخدمات، ويتكون هذا المنهج من خمس خطوات (تحديد المشكلة والقياس والتحليل والتحسين والرقابة)، يمكن شرحها فيما يلي<sup>22</sup>:

- أ- تحديد المشكلة: **Define** يتم هنا تحديد العيوب أو المشكلات أو الأخطاء من وجهة نظر الزبون كما تحديد الفريق الذي بدوره يحدد احتياجات العميل، وتسمى توقعات ومتطلبات العميل بالخصائص الحرجة للجودة والتي تعتبر لها الأثر الأكبر على الجودة، ويتم التعرف على احتياجات العميل من خلال المقابلات أو الاستبانة وبعد جمع البيانات الخاصة بالجودة وتحليلها يتم وضع رسم توضيحي للعملية التي سيعمل عليها الفريق.
- ب- القياس: **Measure** وفيها يقوم الفريق بتحديد العمليات الداخلية التي تؤثر على الخصائص الحرجة للجودة، وقياس العيوب المرتبطة بتلك العمليات ودراسة المكونات الأساسية للنظام والتي تشتمل على المخرجات، وهي الناتج النهائي للعملية مثل (عدد العيوب أو مستوى رضا العملاء أو الأرباح)، وتتضمن العملية الأنشطة والمهام التي تقوم بها لتحويل المدخلات إلى مخرجات..

- ج- التحليل: **Analyze** ويتم هنا تحديد الأسباب المحتملة التي تؤثر على ناتج العملية، حيث يقوم الفريق بدراسة أبعاد المشكلة بشكل أكثر تفصيلاً باستخدام أدوات علمية وأكثر الأدوات شيوعاً المستخدمة في هذا التحليل هو السبب والنتيجة، إذ يقوم فريق **Six sigma** باستكشاف الأسباب المحتملة للمشكلة التي قد تنشأ من مصادر مختلفة كالأساليب والتقنيات المستخدمة في العمل؛ والتكنولوجيا المستخدمة؛ والمواد.

- د- التحسين: **Improve** يتم التعرف على مجموعة الأنشطة التي تسهم في تحسين الأداء والارتقاء بمستوى المؤسسة، حيث يستخدم الفريق أدوات علمية لإيجاد وتحديد الحلول الممكنة بعد تحديد المتغيرات الأساسية وتأثيرها على الخصائص الحرجة للجودة، إن عملية التحسين هي الإستراتيجية المتعلقة بتطوير حلول تركز على التخلص من الأسباب الرئيسة للمشكلة التي تعترض الأداء، أي أن فريق منهج **six sigma** يقوم باستهداف المتغيرات المستقلة التي تؤثر على المشكلة محل الدراسة والتي تسبب الآثار السلبية أو الإيجابية في المتغير التابع بوصفه النتيجة المستهدفة في عملية التحسين.
- هـ- الرقابة: **Controle** في هذه المرحلة يتم التأكد من أن التحسينات ستستمر مدة طويلة من الزمن ويقوم الفريق بتطوير بعض الأدوات العلمية للمساعدة على السيطرة على العملية، والهدف النهائي لهذه المرحلة هو تخفيف الاختلاف بالسيطرة على المدخلات ومراقبة المخرجات.

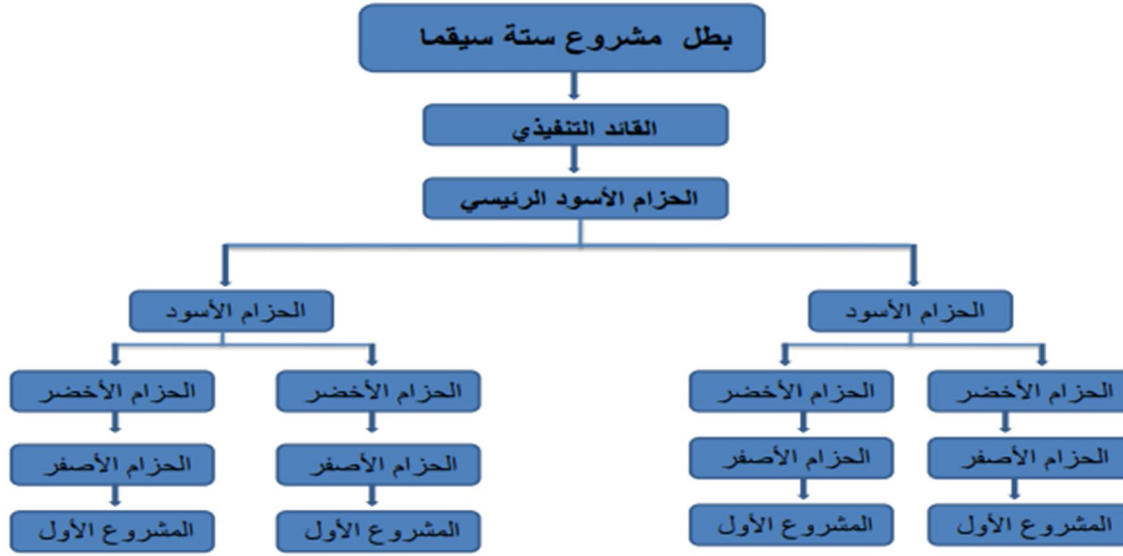
### 3.6. مراحل تطبيق منهجية six sigma:

- بعد اختيار المنهج المناسب للمشروع المراد يتم تنفيذه من خلال مجموعة من المراحل نوجزها فيما يلي<sup>23</sup>:
- أ- تحديد واختيار المشروعات التي سيطبق فيها أسلوب **six sigma**: وهنا لابد من اختيار مشروعات مهمة تحقق فائدة حقيقية للمؤسسة والعملاء الداخليين والخارجيين، ولها الأولوية، ويفضل أن يكون حجم المشروع صغيراً.
- ب- تكوين الفريق: من مبادئ **six sigma** تكليف موظفي المؤسسة بأعمال التحسين ولا تعتمد في التحسين على فريق عمل من خارجها، ويتم اختيار أعضاء الفريق من الموظفين المتحمسين الذين يتمتعون بخبرات جيدة وأفق واسع.
- ج- تكوين الميثاق: يعد الميثاق وثيقة مكتوبة للمشكلة أو المشروع ويتضمن الميثاق كل ما يتعلق بالمشروع أسباب اختياره، أهدافه، حدوده، مجاله، مراحلها، أعضاء الفريق وأدوارهم.....
- د- تدريب الفريق: حيث يركز التدريب على الكفايات المرتبطة بـ **six sigma** مثل: القياس، التحليل، إعادة تصميم العمليات، التخطيط، حل المشكلات.....
- هـ- تنفيذ العملية: يقوم الفريق بالإشراف على المشروع وتقديم الحلول العملية وتطبيقها
- و- تسليم الحلول: يسلم الفريق الحلول والنتائج إلى المالك الرسمي (صاحب العملية) الذي يتعهد بالمحافظة على المكاسب التي حققها الفريق، ويكون ذلك في حفل رسمي، ويعود أعضاء الفريق إلى أعمالهم السابقة أو إلى مشروع تحسين جديد داخل المؤسسة.

### 4.6. الهيكل التنظيمي وفق أسلوب six sigma:

- بمجرد أن تعزم الإدارة على انتهاج منهج **Six sigma**، يصبح تنفيذ العمل من مسؤولية فرق عمل متعددة، ويطلق على أدوار أو مهارات هذه الفرق وقادتها مسميات مختلفة، مثل: الحزام الأسود الرئيس، والحزام الأسود، والأخضر، وهذه المسؤوليات والأدوار تتصاعد من مستوى إداري لآخر<sup>24</sup>، ويتم صياغة هيكل تنظيمي صارم يعتمد على إيجاد إطارات كثرة تخضع لتدريب مكثف متواصل، لإنجاز المشاريع بكفاءة وفعالية وبمستوى عال من الأداء، ويمثل الشكل التالي هذا الهيكل:

## الشكل (01): الهيكل التنظيمي وفق six sigma



المصدر: سويح مخطارية، ونواري خيرة، مقومات تطبيق ستة سيجما في تحسين أداء المشروع دراسة تطبيقية لمؤسسة الحليب ومشتقاته - بسعيدة-، مذكرة ماستر، جامعة سعيدة، 2015/2016، ص:31.

مما لاشك فيه أن استخدام مصطلحات يابانية في six sigma إنما يشير إلى التأثير الياباني في حركات الجودة وتحسينها منذ بداية السبعينات حتى الآن، فقد استعارت موتورولا تسمية الأحزمة السوداء والخضراء من أجل إيجاد هرمية معينة لإعداد الأفراد عند تطبيق منهجية six sigma. حيث تنص منهجية six sigma على تحديد مجموعة من الأدوار وتحديد المسؤوليات لكل دور وفيما يلي توضيح لهذه الأدوار

أ- البطل أو الراعي **Champions**: وهو المشرف على تطبيق برنامج six sigma، وكذلك هو المسؤول الأول عن المشروع والذي يتحمل المسؤولية والنتائج النهائية له، وعادة ما يكون هو المدير العام، أو المدير التنفيذي، أو نائبه ولذلك فهو يتشكل من أحد أفراد الإدارة العليا، ويجب أن يكون هناك واحد على الأقل لكل شركة. (بعض الشركات الكبيرة لديها واحد لكل وحدة أو قطاع.)

ب- القيادات التنفيذية **Executive Leaders**: هم الذين يبدون التزامهم ب six sigma، ويروجون لها في جميع أنحاء المؤسسة.

ج- الحزام الأسود الرئيس **Master Black Belt (MBB)**: الذي تلقى التدريب المتقدم في واحد أو أكثر من التخصصات ضمن منهجية six sigma والذي عمل في العديد من المشاريع، لذلك لديه الكثير من المعارف والخبرات للاستفادة منها، ويعمل كمدرّب ومرشد للأحزمة السوداء العاملة على مجموعة مشاريع.

د- الأحزمة السوداء **Black Belts (BB)**: الموظفون الذين أكملوا تدريباً أساسياً (في كثير من الأحيان أربعة أسابيع ممتدة على مدى عدد من الأشهر) في طرق وأدوات six sigma، لذا فهم قادرون على قيادة المشاريع والقيام بالكثير من تحسينات العمل من تلقاء أنفسهم. أكبر المؤسسات غالباً ما تستهدف أن يصبح عشرة بالمائة من موظفيها "معتمدين" الأحزمة السوداء (بمعنى أنه أكمل التدريب لمدة أربعة أسابيع وقاد مشروعاً، تم التحقق من نتائجه) ويعينهم للعمل بدوام كامل في المشاريع، أما المؤسسات الأصغر قد تكون راضية بأن يكون لديها واحد أو بضعة **BBS** للعمل بدوام جزئي على المشاريع. ويكون مسئولاً عن توجيه فريقه وتدريبهم لتحقيق النتائج.



هـ- الأحزمة الخضراء (Green Belts (GB): الموظفون الذين أكملوا برنامج تدريب قصيرا (غالبا ما يتراوح من أسبوع إلى أسبوعين) ولديهم وعي أساسي بمفاهيم وأدوات six sigma، يتم استخدامهم غالبا كأعضاء فرق المشروع، يعملون بدوام جزئي على التحسين، ونادرا ما يقودون مشاريع في المؤسسات الكبيرة، ولكن في بعض الأحيان يكون ذلك مطلوبا في المؤسسات الصغيرة، مع بعض المساعدة من الحزام الأسود أو الحزام الأسود الرئيس، تقوم المؤسسات الكبيرة بتدريب أعداد كبيرة من الموظفين في الحزام الأخضر لأنها ترى القيمة كبيرة في تحليل البيانات الأساسية وحل المشكلات ويريدون الحصول على الأشخاص المؤهلين للخدمة في فرق المشروع الأصغر، ونادرا ما تستطيع المؤسسات أن تدرب الجميع كأحزمة خضراء، لكن ينصح بالقيام بأكثر قدر ممكن. يمثل عضو الفريق أو قائدا غير متفرغ.

و- الحزام الأصفر Yellow Belt: بعض المؤسسات تشمل الدور السادس الحزام الأصفر للدلالة على الناس الذين حضروا لحظة سريعة عن six sigma (ربما يومين من التدريب) والذين هم مؤهلين للخدمة في فرق العمل. (إنهم بحاجة إلى مزيد التدريب لأخذ زمام المبادرة في أي مشروع).

## 7. معوقات تطبيق six sigma في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية:

- يواجه تطبيق أي منهج جديد في أي مؤسسة بعض الصعوبات التي قد تحول دون نجاحه، وفيما يلي مجموعة من المعوقات المتوقعة عند تطبيق منهجية six sigma في الجامعات الجزائرية:
- أ- تقليدية هيكل التعليم الجامعي ومؤسساته، ووجود قصور في تأهيل القيادات الجامعية إداريا.
  - ب- المركزية في إدارة مؤسسات التعليم العالي.
  - ج- غياب الرؤية الشاملة والنظرة الإستراتيجية لدور التعليم الجامعي في مستقبل التنمية واستثمار الموارد، ومتطلبات سوق العمل المتطورة والمتغيرة.
  - د- اعتماد الجامعات على التمويل الحكومي، وعدم خلق الجامعات لموارد تمويلية إضافية.
  - هـ- الخلل في التنظيمات الإدارية الحالية وذلك بسبب تضخم الجهاز الإداري الجامعي، وتعدد المستويات الوسيطة، والازدواج في الاختصاصات.
  - و- عدم توافر بيانات بالجودة المطلوبة خصوصا في بداية العمليات للمشروع.
  - ز- إن التعريف الإحصائي لـ six sigma هو 4,3 عيب أو فشل في المليون فرصة في قطاع الصناعة يمكن حسابها بينما يصعب حسابها في قطاع الخدمات.
  - ح- إن اختيار المشروعات وتفضيلها لا يزال يعتمد على قرارات شخصية في المؤسسات التعليمية.
  - ط- إن التغيير في مستوى six sigma في الخدمات قد لا يكون ملموسا.
  - ي- مرحلة المراقبة في الخدمات أكثر صعوبة منها في الصناعة.
  - ك- عدم قناعة الإدارة العليا في مؤسسات التعليم العالي بأهمية مفهوم six sigma واستخدامه في مختلف عملياتها.
  - ل- المقاومة الداخلية من الأفراد والجماعات داخل المؤسسة الجامعية لفكرة six sigma وتطبيقها.
  - م- عدم مشاركة جميع العاملين يؤدي إلى ضعف الشعور بالمسؤولية، مما يؤدي إلى تدني مستوى أدائهم.
  - ن- عدم وجود مختصين في مجال تطبيق six sigma في الجزائر.

## 8. خلاصة:

**six sigma** ليست مجرد آلية إحصائية لقياس العيوب وإنما هي منهجية متكاملة تتطلب تضافر كل الجهود للوصول إلى أعلى جودة لا تتعدى نسبة الخطأ فيها 3.4 لكل مليون فرصة، والهدف الأساسي من تطبيقها في مؤسسات التعليم العالي هو تحسين خدماتها التعليمية والبحثية والإدارية، باعتبارها توجهها يستهدف تحسين كفاءة وفعالية المدخلات والعمليات والمخرجات ومن أجل تطبيقها في الجامعات الجزائرية نقترح ما يلي:

- ضرورة اقتناع الجهات الوصية على القطاع والإدارة العليا للجامعة بالفوائد والمزايا الممكن الوصول إليها بتبني هذه الفلسفة وتطبيقها في المؤسسات الجامعية.
- البدء بنشر مفاهيم الجودة و **six sigma**، وتهيئة الثقافة التنظيمية للتكيف وقابلية التطبيق.
- ضرورة التنسيق بين الجامعات بقصد تبادل الخبرات والبرامج الإرشادية التي تؤدي إلى تطوير الأداء وتحسين مستوى جودة الأداء والمخرجات.
- ضرورة قيام الجامعات بتقييم الأداء الحالي للوقوف على حجم الأداء ومقارنته بمستويات **six sigma**.
- ضرورة التفكير الجدي في خلق مصادر تمويل جديدة للجامعات الجزائرية إلى جانب التمويل الحكومي لمواجهة مختلف متطلباتها.
- الاستعانة بأخصائيين متمرسين في تطبيق منهجية **six sigma** لوضع الخطط المناسبة التي تساعد على عملية التطبيق، وتدريب المكلفين بالإشراف على تطبيقها.

## 9. الهوامش والإحالات

<sup>1</sup> UNESCO, "Déclaration Mondiale Sur L'enseignement Supérieur Pour Le XXIe Siècle : Vision et Actions", Conférence Mondiale Sur l'enseignement Supérieur.

<sup>2</sup> حسان، محمد عبد الله، تطبيق أسلوب ستة سيجمما لتحسين أداء أعضاء هيئة التدريس وجودة المخرجات بجامعة الجوف، ورقة مقدمة لندوة التقويم في التعليم الجامعي: مرتكزات وتطلعات، جامعة الجوف يوم 2017/05/09.

<sup>3</sup> ربيع عطير، مدى استخدام مفاهيم سيجمما ستة نموذج ديمك لتطوير العمليات الإدارية التربوية، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 14، عدد 1، 2018، 85 - 98، ص 85.

<sup>4</sup> William, T. Truscott "Six Sigma: Continual Improvement For Businesses", Jordan Hill, Oxford, (2003), p30

<sup>5</sup> Lloyd, D.H. and Holsenback, J.E. (2006), "The use of Six Sigma in health care operations: application and opportunity", Academy of Health Care Management Journal, Vol. 2, pp. 41-49, p42.

<sup>6</sup> Zu, X., Robbins, T. L., & Fredendall, L. D. (2010). Mapping the critical links between organizational culture and TQM/Six Sigma practices. International Journal of Production Economics, 123(1), 86-106, p90.

<sup>7</sup> V Kondic, B Bojanic .(2016). APPLYING THE SIX SIGMA METHODOLOGY TO ACHIEVE BUSINESS EXCELLENCE IN SERVICE-PROVIDING BUSINESSES, Economic and Social Development: Book of Proceedings, p385.

<sup>8</sup> الشامان، أمل بنت سلامة، تطبيق سيجمما ستة في المجال التربوي، مجلة جامعة الملك سعود، سلسلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، المجلد 18، العدد 1، 2005، ص ص 89-136.

<sup>9</sup> أحمد، حمادة فوزي ثابت، الإطار الفكري لأسلوب ستة سيجمما، بحث مستخلص من رسالة مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مصر، العدد 1، 2010، ص ص 203-215.

<sup>10</sup> Sugar, Y., Balachandran, P., and Ramasamy, N. (2008), "Six Sigma and level quality characteristics -A study on Indian software industries", AIMS international journal of management, Vol. (2), No. (1)p27.

<sup>11</sup> بيتر اس باند، واخرون، منهج سيجما 6: كيف طورت جنرال الكتريك، وموتورولا وكبرى الشركات الاخرى من آدائها، ترجمة مكتبة جرير، الرياض، السعودية، 2009، ص 50.

<sup>12</sup> Pete & Larry, (2001) , What Is Six Sigma ?, mcgraw-hill,newyork, p120.

<sup>13</sup> Moosa,k and Sajid,A.(2010) Critical analysis of Six Sigma implementation Total Quality Management , Vol.21 ,No.7 , July 2010, pp. 745-759.

<sup>14</sup> بهاء محمد خياط، منهجية six sigma وتطبيقاتها، متوفر على الرابط:

<https://saso.gov.sa/ar/mediacenter/events/Documents/%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85%C2%A0Six%20Sigma%20updated.pdf>

<sup>15</sup> بهاء محمد الخياط، مرجع سابق، ص 12.

<sup>16</sup> حسان، محمد عبد الله، مرجع سابق، ص 105.

<sup>17</sup> Pande, Pete & Holpp, Larry, (2002). "What Is Six Sigma", McGraw- Hill, New York, pp 14-16.

<sup>18</sup> Basem, EL-Haik & David m. Roy(2005),”Service Design for Six Sigma,john wiley & sons, New gersey,p 190-195.

<sup>19</sup> Salaheldin & Abdelwahab,“Six Sigma Practices in the Banking Sector in Qatar”, 2010 ,p :23-25

<sup>20</sup> Pete, Pande & Larry, Holpp, "What Is Six Sigma ", McGraw- Hill, New York, (2001) ,p..129

<sup>21</sup> الشامان، أمل بنت سلامة، تطبيق ستة سيجما في المجال التربوي، مجلة جامعة الملك سعود، المجلد 18، العدد 1، العلوم التربوية والدراسات الاسلامية، 2005، ص ص 89-136.

<sup>22</sup> Eckes, G.A. (2001), “Six Sigma The Revolution”, John Wiley & Sons., New York, p 43.

<sup>23</sup> محمد عبد العال النعيمي، و راتب جليل صويص sigma six :تحقيق الدقة في إدارة الجودة: مفاهيم و تطبيقات، إثراء للنشر و التوزيع، عمان، 2008، ص 84. بتصرف

<sup>24</sup> الشامان، مرجع سابق، ص: 107.