Six Sigma مدخل متميز لتحسين جودة التعليم العالي : بالتطبيق في كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة الموصل

عمر علي إسماعيل

مدرس مساعد

Omerali_82@yahoo.com

المستخلص

يستعرض البحث إمكانية تطبيق Six Sigma في مجال التعليم العالي ومن خلال تحديد الخطوات اللازمة والحدود والمسؤوليات تجاه التنفيذ وما ينجم عنه من فقرات تندرج في إطار مراحل متتابعة تكوّن منظومة متكاملة عن آلية التطبيق وتكثيفاً لأفكاره وتحليلاته، خلص البحث إلى عدد من النقاط نذكر منها:

١. يعد مفهوم Six Sigma من المفاهيم الحديثة في إدارة وضمان الجودة يقوم على مبدأ تحقيق مستويات متميزة في الجودة بتخفيض المرفوضات أو العيوب إلى 3.4 عيب لكل مليون فرصة.

٢. يحقق مفهوم Six Sigma عدد من المزايا لمؤسسات التعليم العالي منها تحسين الأداء وتبسيط إجراءات العمل وتحسين مستويات الجودة في المراحل الجامعية .

٣. يحتاج تطبيق Six Sigma في مؤسسات التعليم العالي إلى دعم وجهود ومشاركة جميع العاملين لديها فضلاً عن الطلبة.

Six Sigma As Excellent Approach To Improving Higher Education Quality : Applying In Administration & Economic College / mosul University

Abstract:

This research showing the possibility of applying Six Sigma within higher education sector through determine the required steps , limits and responsibilities towards implementation it, and the resulting Paragraph that involved a many sequential stages in a frame which create an integration systematic system about the application program and concentration its thoughts and analysis, the research summarized the following points:

a. The Six Sigma considered as a contemporary issues within quality assurance and management based on achieving excellent levels of quality by reducing rejects and default to 3.4 defect per million .

b. Six Sigma has many advantages on higher education institutes such as improving performance , simplification work procedures and improving the level of quality in study stages and

c. Applying Six Sigma in higher education requires support, participating and students.

المقدمة

يعد التعليم العالي من ميادين الحياة المهمة التي تستأثر الجودة فيها اهتمام مجالات المجتمع كافة وذلك بسبب العلاقة المباشرة بين جودة التعليم العالي والنمو المجتمعي والاقتصادي، لهذا أضحى التعليم العالي قاطرة التقدم وعدم توفيره بجودة متميزة انعكاس لحالة التخلف، وقد شهد التعليم العالي في الآونة الأخيرة تحولاً جذرياً في أساليب التدريس و أنماط التعليم و مجالاته، و قد أتى هذا التطور استجابة لجملة من التحديات التي واجهت التعليم العالي و التي تمثلت في تطور تقنيات التعليم و زيادة الإقبال عليه والانفجار المعرفي الهائل، و بروز التكتلات الاقتصادية و ظاهرة العولمة و نمو صناعات جديدة أدت إلى توجيه الاستثمار في مجالات المعرفة و البحث العلمي إضافة لاعتماد المنافسة الاقتصادية في الأسواق العالمية على مدى قدرة المعرفة البشرية على الإنتاج.

من هنا فقد أصبح التعليم العالي مطالباً أكثر من أي وقت مضى بالعمل على الاستثمار البشري بأقصى طاقة ممكنة و ذلك من خلال تطوير المهارات البشرية و استحداث تخصصات جديدة تتناسب و متطلبات العصر مع الحرص على تخريج كوادر بشرية تمتلك المهارات اللازمة للتعامل مع كافة المستجدات و المتغيرات التي يشهدها العصر،كما إن تحقيق مستوى متميز لجودة التعليم الجامعي لا يمكن أن يتحقق إلا بتضافر جهود جميع العاملين فيها ومشاركة فاعلة من جانب الطلبة وسوق العمل والمجتمع، ومع ذلك يمكن القول أن الكلية بكادرها الإداري والأكاديمي تلعب الدور الفاعل والأكبر في تحقيق معادلة جودة التعليم العالي، وينبغي أن تتضافر جهود جميع العاملين في المؤسسة التعليمية من أجل تحقيق الجودة.

ومن هنا كان لازماً على المؤسسات الجامعية مواءمة مفاهيم معاصرة لضمان الإيفاء بمتطلبات جودة التعليم العالي تؤدي إلى تحسين البرامج الإدارية والأكاديمية وأداء الطلبة دافعاً إياها باتجاه تجويد التعليم العالي.

وتعد Six Sigma* احد أهم المداخل المعاصرة في إدارة وضمان الجودة والتي تقوم على مبدأ تحقيق أفضل مستويات الجودة بأقل مرفوضات (عيوب) ممكنة ساعيا نحو تحقيق هدف المعيب الصفري، محققةً بذلكً جملة من المزايا المتعددة لمؤسسات التعليم العالي في تحسين جودة الأداء الجامعي وتوحيد إجراءات العمل وتوزيع المهام بفاعلية وتحقيق رضا الطلبة وسوق العمل والمجتمع عن خدمات التعليم العالي.

ومن هنا جاء هذا البحث بغية تسليط الضوء على ماهية 6σ ومنهجياتها وانعكاساتها في تحقيق الجودة في التعليم العالي مع إبراز لأهم الوسائل والاستراتيجيات التي يمكن إتباعها في هذا المجال ومع التأكيد على أهمية التطبيق الناجح لها ومواءمتها وانسجامها مع روح العصر ومتطلباته والتي ينبغي أن تظهر في المحصلة على المخرجات التعليمية التي يتقرر وفقها مستوى جودة التعليم العالي.

المحور الأول : منهجية المبحث

أولاً : مشكلة البحث

تسعى الجامعات العراقية باستمرار إلى الاستجابة للتحديات التي تواجهها من اجل تحقيق استمرارية التعليم للطلبة في الاختصاصات المختلفة وبالجودة المقبولة، ومع تعدد وتنوع المداخل والمفاهيم الإدارية المتعلقة بالجودة وتعدد وتنوع أساليب تطبيقها في مجال التعليم العالي كان لابد من إعطاء اهتمام اكبر بهذا الموضوع، لذا فان هذا البحث يتناول 6σ كمدخل متميز لتحقيق الجودة في التعليم العالي وهو يسعى للإجابة على التساؤلات النظرية الآتية :

* لإغراض البحث الحالي سيستخدم التعبير 6σ كأختصار للإشارة إلى الانحرافات الست أو الحيود السداسي أو الستة سيجما أو Six Sigma

١. ما هي ماهية 6σ ومنهجياتها ومتطلبات تحقيقها ؟
٢. كيف يتم تطبيق 6σ في التعليم العالي؟
٣. كيف يتم حساب 6σ في التعليم العالي؟

ثانياً : أهمية البحث وهدفه

يحظى هذا البحث بأهمية كبيرة تنبع من خلال تناوله لموضوع 6σ في التعليم العالي، كما تكمن أهميته في إمكانية استفادة عدة أطراف منه مثل الجامعات العراقية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الطلبة، الباحثين والمجتمع عموماً.

عليه يهدف البحث إلى رسم اطر نظرية تعطي تصوراً واضحاً عن 6σ ومنهجياتها ومتطلبات تطبيقها في التعليم العالي فضلاً عن بيان أهميتها كمدخل متميز يقود إلى التبني الكامل والتطبيق الشامل لمفاهيم معاصرة منها الجودة الشاملة.

ثالثاً : فرضية البحث

توافقاً مع تساؤلات البحث أقام الباحث افتراض نظري مفاده:

" يسهم تطبيق 6σ ومنهجيتها إيجابا في تحسين جودة المخرجات التعليمية لكلية الإدارة والاقتصاد "

رابعاً : أسلوب البحث

اعتمد البحث في اختبار فرضيته منهج الدراسة التطبيقية واستخدام الأسلوب الوصفي التحليلي وذلك من خلال وجمع البيانات ذات العلاقة بالمشكلة وتحليلها والوصول إلى النتائج المرجوة .

خامساً : الدراسات ذات العلاقة بالموضوع

في سياق منهجية البحث يعرض الباحث عدداً من الدراسات النظرية والميدانية التي ستسهم في رسم المسار الهيكلي والبنائي له ودعم فرضيته، وفيما يأتي استعراض لهذه الدراسات مع إظهار أهم ما يميز الدراسة الحالية.

ت	عنوان الدراسة	الباحث	السنة	التفاصيل
١	تحول التعليم العالي مع 6σ Transforming Higher Education with Six Sigma	Al Atiqi & Deshpande	2009	أجريت الدراسة على مجلس الجامعات الخاصة في الكويت، وقد تبنى الباحثان برنامج لتطبيق 6σ يقوم على تحديد مدخلات ومخرجات العملية التعليمية والمشكلات التي تواجه خريجي الجامعات، وخلصت الدراسة إلى أن تطبيق 6σ يساهم في تعزيز مكانة الجامعة مقارنة مع الجامعات الأخرى في ظل الأخذ بنظر الاعتبار معايير الاعتماد الجامعي الذي أكدت عليه هذه الدارسة.
٢	تبني 6σ في التعليم العالي:بعض القضايا والتحديات Adopting Six Sigma in higher education: some issues and challenges	Ho & et al .	2006	قامت الدراسة بتطبيق منهجية DMAIC على احد مناهج كليات الهندسة في جامعة سنغافورة، وقد اعتمد على الأدوات الإحصائية وخلصت الدراسة إلى أهمية تبني برامج 6σ في التعليم العالي، إذ إن تطبيق 6σ يساهم في تعزيز التطبيقات الإحصائية لتحسين جودة التعليم في كلية الهندسة.
٣	التحسين الاجتماعي من خلال 6σ في هندسة التعليم Improving the Community Through Six Sigma in Engineering Education	Furterer	2005	طبقت الدراسة في كلية الهندسة الصناعية وعلوم الحاسبات في جامعة فلوريدا في أمريكا لتحسين القدرات ومهارات الطلبة من خلال تدريب الطلبة على مهارات 6σ والأدوات الإحصائية في منهجية DMAIC، واستطاعت الدراسة من تحسين المهارات المكتسبة لدى الطلبة بنسبة 94% بعد أن تم معالجة العقبات أمام تفكير وإبداع الطلبة .
٤	فهم 6σ : تطبيقات للصناعة والتعليم Understanding Six Sigma : Implications	Goffnett	2004	حاولت الدارسة الإجابة عن تساؤلين هما: ما هي 6σ وتاريخها وأساسياتها؟ وما هي تأثيراتها في المجالات الصناعية والتعليم؟ وقد جرت الدارسة على عينة مختارة من أعضاء الجمعية الوطنية للتقنية الصناعية وقد حددت الدراسة الجوانب المشتركة بين مجالات الصناعة ومجالات التعليم

	for Industry and Education			وخلصت الدراسة إلى إن قلة الاهتمام في تطبيق 6σ في التعليم وقلة الاستثمار في رأس المال البشري فيما يتعلق بالتدريب على مهارات 6σ يؤدي إلى فشل التطبيق في مجال التعليم العالي .
٥	هل يجب على مؤسسات التعليم العالي أن تتبنى6σ ؟ Should Institutions Of Higher Education Embrace Six Sigma?	Deshpande	2003	قدمت الدراسة إطار نظري لتطبيق 6σ من خلال تحديد خمسة خطوات للتطبيق، وأكدت الدراسة على أهمية تطبيق 6σ في الجامعة وحددت المجالات التي يمكن أن تطبق 6σ فيها منها (عمليات قبول الطلبة وعمليات التسجيل والبنية التحتية والمنح والزمالات ونظم الصيانة والخدمات وغيرها...)، وخلصت الدراسة إلى إمكانية الاستفادة من مزايا تطبيق 6σ في الصناعة ونشر هذه المزايا إلى التعليم.
٦	تطوير منهجية 6σ للمحافظة على تحسين هندسة التعليم Developing A Six Sigma Methodology For Improving Retention in Engineering Education	Hargrove & Burge	2002	أجريت الدراسة على طلبة كليات الهندسة في جامعة (Tuskegee University) في أمريكا لمعالجة مشكلة انخفاض نسبة التخرج في أعداد الطلبة، و من خلال الدراسة الاستطلاعية تم تحديد مشكلات الطلبة والأسباب المؤدية إلى عدم تخرجهم خلال سنوات الدراسة المقررة، واستطاعت الدراسة ومن خلال تطبيق منهجية DMAIC معالجة مشكلة نسبة انخفاض في أعداد التخرج .

في ضوء ما تم عرضه يمكن تأشير أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات المطروحة أعلاه في أن اغلب تلك الدراسات قد ركزت في عرضها على تحسين جودة العملية التعليمية وتقديم 6σ كأحد المداخل المعاصرة في إدارة وضمان الجودة، ولكن لاختلاف البيئات والجوانب التي طبقت فيها 6σ يمكن عده احد أوجه اختلاف الدراسة الحالية مع تلك الدراسات، فضلاً عن أن الدراسة الحالية تتناول موضوع حديثاً نسبياً في مجال تحسين الجودة على مستوى البيئية العراقية وبالتحديد في مجال التعليم وهو ما يعد إضافة جديرة بالاهتمام.

المحور الثاني : الجانب النظري

المبحث الأول: ماهية 6σ ومنهجيتها ومتطلبات تطبيقها

شهد العقدين الأخيرين من القرن الماضي تطورات متلاحقة في مناحي الحياة كافة أفرزتها ثورة الاتصالات والعولمة، فكان التطور الهائل في وسائل الاتصال ونظم التصنيع والصحة والسلامة والتعليم سمة بدايات القرن الواحد والعشرين، ونظم إدارة وضمان الجودة من بين تلك النظم التي أخذت حيزاً كبيراً من الاهتمام فأوجدت مفاهيم أصبحت لغة العصر وسمة التميز ولعل من بينها 6σ.

في منتصف الثمانينات من القرن الماضي كانت شركة موتورولا الأمريكية تتراجع في الأسواق نتيجة عدم رضا الزبون والإدارة التقليدية والعاملين غير المهتمين والبيروقراطية الداخلية الغالبة على الأداء وكلف التشغيل العالية والتعقيد الهائل في نظام التشغيل انعكس ذلك على الأرباح وجودة المنتج وثقته، فكانت في مواجه مشكلة خسارة الحصة السوقية للسوق اليابانية ، ونتيجة لذلك أرسلت موتورولا ومجموعة من كبار المدراء التنفيذيين إلى اليابان لدراسة طرق التشغيل ومستويات جودة المنتج واكتشفوا آنذاك أن اليابان تقوم على أُسس ثقافية موجهه نحو تحسين وتبسيط العمليات لتحقيق مستويات جيدة لرضا الزبون، فتأسست رؤيا واضحة ومتكاملة في موتورولا عن مواجهة التراجع في الحصة السوقية، وهكذا ولدت الحاجة لإيجاد 6σ، وهكذا انطلقت 6σ في موتورولا في 1987 وأَنَّ هذه المبادرة الجديدة أصبحت كلمة التشغيل السحريةَ لموتورولا للمستقبل (Larson ,2003:9)، و يعد مفهوم 6σ مدخلاً للتحسين المستمر ومنهجية علمية لإدارة التغيير تقوم على تحليل وقياس الانحراف في العملية وإزالته على نحو منظم، وهي فلسفة مبنية على الرغبة في تخفيض العيوب والتركيز على بناء

وتحسين الجودة في المنتج النهائي بناءً على رغبات وتوقعات الزبائن وبهدف الوصول إلى مستويات مقبولة ضمن مفهوم المعيب الصفري (Tiem,2004:1)، ويوضح الجدول التالي مستويات الجودة ضمن مفهوم 6σ .

جدول (١)مستويات جودة 6σ

DPMO	Sigma Level
690.000	1σ
308.770	2σ
66.811	3σ
6.210	4σ
233	5σ
3.4	6σ

Source :Chua & Janssen,2001, Six Sigma A Pursuit Of Bottom – Line Results , European Quality , Volume 8 . Number 3

وعرف Linderman 6σ على أنها طريقة نظامية ومنهجية للتحسين الاستراتيجي للعملية وتحسين المنتجات الجديدة بالتوجه نحو الطرقِ الإحصائية والعلمية لتحقيق مستويات متميزة لرضا الزبون وتخفيضات مثيرة في نسب العيوب. (Abdelhamid,2003 :3)

وهناك من يتبنى تعريف أخر لـ 6σ مفاده أنها مؤشرات قابلة للقياس تعرّف أهداف برنامج تحسين الجودة بوصفها عوامل حرجة للجودة Critical To Quality-CTQ (Konging & Mast 28 ,2007:19-)، وعرفت الـ 6σ على أنها المبادرة الأكثر أهمية في المستوى التنافسي لشركات الأعمال (Reidenbach & Goeke ,2007:45-49) ، فهي لا تمثل برنامج أو مجالات رسمية محددة ، بل تعد فلسفة عمل وكثقافة يمكن أن تكون مشتركة مع الزبائن و حملة الأسهم و العاملين و المجهزين، لذا فأن اغلب الشركات تتبناها كونها تحقق ميز مقبولة في التركيز على الزبون و التخلص من الضياعات وزيادة مستويات جودة السلع والخدمات المقدمة للزبائن و إيجاد الفرص المهنية للعاملين وبالتالي فهي تقوم على تحقيق هدف أساس هو تحسين أداء العمليات، ويتم تحقيق ذلك من خلال منهجيتين أساس ضمن منهجيات 6σ هما منهجية DMAIC وهي اختصاراً للحروف الأولى من الكلمات المعبرة عن تلك المنهجية (التعريف Define ـ القياس Measure ـ التحليل Analyse ـ التحسين Improve ـ السيطرة Control) وهي منهجية علمية عملية منضمة تقوم على مبدأ الدورة المغلقة.

أولاً : منهجية DMAIC:تعرف منهجية DMAIC على أنها عملية لتحسين المنتجات الحالية والبحث عن التحسين التزايدي (المركب) Increment Improvement، إذ توصف على أنها أستراتيجة للتحسـ يزلمُعجّل(المتسارع) Breakthrough Strategy تقدّم تحسينات حقيقة ونتائج ملموسة وتعمل في إطار معايير التباين ووقت الدورة و العائد والتصميم وما إليهما .

ثانياً : خصائص الجودة الحرجة : Critical To Quality Characteristics-CTQs

تمثل CTQs الخصائص الرئيسة القابلة للقياس للعملية أو المنتج والتي تكون معايير أداؤها أو حدود مواصفاتها تتوافق مع متطلبات تحقيق رضا الزبون الداخلي والخارجي، أي إنها إدارة لحاجات ومتطلبات الزبون والتي يمكن أن تكون ضمن مواصفات عالية أو اقل منها وعوامل أخرى ذو صلة بجودة السلعة أو الخدمة والتي يعمل المنتجون والمصممون على ترجمتها بما يتناسب ومتطلبات العمل ومواصفات الأداء والقياس(Greenberg & Weinstein , 2005:1-16)، أي أن CTQs تمثل عناصر العملية التي تسجل تأثير

مباشر على النتائج النهائية للعملية ودراسة وتحديد هذه العناصر الهامة والحرجة تؤدي إلى سهولة تحقيق التحسينات التي تخفض الكلف وتحسن الجودة.
وفي التعليم العالي تمثل CTQs معايير مهمة فعّالة في تقييم أداء الكلية والطلبة والجامعة بشكل عام كونها تساعد في الرد على التحديات الحالية ومخاطبة كل التعقيدات في تقديم المخرجات ومواجهة المستقبل ومن هذه المعايير نذكر(المنهج العلمي، أعضاء الهيئة التدريسية، النظام الإداري، نوع وطبيعة الخدمات المقدمة، مصادر التمويل)، كما إن تحديد ودراسة معايير جودة التعليم العالي CTQs تقدم إطار هام يساعد في تقييس الأداء والتخطيط لبيئة غير معلومة متغير ومتقلبة وترتيب الأولويات وتحسين مستويات أداء الطلبة والاتصال ومعدلات النتائج وانجاز الأهداف الإستراتيجية وهو ما يمكّن الجامعات والكليات على وجه الخصوص من تطبيق مداخل متكاملة تؤدي إلى تسليم قيمة علمية مستمرة إلى الطلبة وتحسين جودة التعليم العالي بشكل عام ولعل 6σ احد أهم تلك المداخل.

المبحث الثاني : متطلبات تطبيق 6σ في التعليم العالي

يتوقف مستقبل أي مؤسسة جامعية على أداء كادرها الإداري والأكاديمي والطلبة وفي التعليم العالي دائماً تأتي أفكار جديدة لتحسين جودة أداء تلك الجامعات والأداء الإجمالي لها بما يشمل أداؤها الإداري والأكاديمي وانعكاساته على المستوى العلمي لأداء الطلبة، وهذه الأفكار دائما ما تكون على شكل برامج وأدوات جديدة وتطبيقها يؤدي إلى إحداث تغييرات في ثقافة المؤسسة الجامعية تنعكس ايجاباً على أداء الكلية ومن ثم الجامعة وتحقق نجاحات على كل المستويات ابتدأ من الطلبة إلى أعلى المستويات الإدارية فيها ونشرها مسألة ضرورية لا تقتصر على المستويات العليا بل تشمل كل فرد في الكلية، فهي مسؤولية الكل، ونجاح ذلك يعتمد على مجموعة من الشروط والمتطلبات الرئيسة تمثل عوامل النجاح في تطبيق مشاريع 6σ في التعليم العالي .

أولاً : عوامل نجاح تطبيق 6σ في التعليم العالي

لكي يتم تطبيق 6σ وجني الفوائد المرجوة منها ، هناك مجموعة من العوامل الواجبة لنجاح التطبيق وهذه العوامل يمكن عرضها كالأتي : (Caddam & Amancha , 2005 :6)

١. **خطة الانتشار :** من المهم جدّاً ان تقوم كل جامعة بتحديد فلسفة تربوية لها، ومنسجمة مع فلسفة المجتمع الذي تعيش فيه، وهذا يجب أن يتم من خلال تعريف الكلية تعريفاً واضحاً ومحدّداً، ثم تحديد مجموعة من الأهداف الخاصة والعامة لها، وذلك مهم لأن الكلية مسؤولة أمام المجتمع في أداء الدور المتوقع منها في مجال التعليم العالي لأبنائه، والمساهمة في تنشئتهم تنشئة تربوية وتعليمية منسجمة ومتوافقة مع أهداف المجتمع، فيجب أن تمتلك الكلية ثقافة تمكنها من تهيئة بيئة وأسس تشجع على حل المشكلات وإيجاد التفوق والتحسين المستمر خلال نشر ثقافة 6σ ، فإذا كانت ثقافة الكلية ليست متوافقة مع متطلبات تطبيق 6σ فيجب هنا تغييرها قبل الشروع بالتطبيق ويتبلور هنا دور المدراء في المستويات العليا من خلال إعادة هيكلية الكلية بما يتناسب وتهيئة البنية التحتية المساندة والتدريب والاتصالات.
٢. **المشاركة الفعّالة للمدراء التنفيذيين :** 6σ هو مشروع مؤقت له فترة معينة وينتهي وبدون دعم المدراء التنفيذيين لن يبقى و يستمر، إذ يجب على المدراء تزويد الإدارة العليا بالمصادر الضرورية والتقارير الدورية عن حالة المشروع، لضمان نجاح التطبيق.
٣. **مراجعات المشروع :** المراجعات عنصر مكمل ويلعب دوراً حاسماً في إدارة تطبيق 6σ ، إذ أن الغرض الرئيسي للمراجعات هو الكشف عن مدى انجاز الخطة الموضوعة والوقت المستغرق في ذلك وتحديد الفجوات في خطة التطبيق وتحديد الفرص وإزالة الحواجز التي تعترض نجاح التطبيق.

٤. **الدعم التقني :** إن مساندة ودعم المدراء التنفيذيين أو الأبطال للأحزمة* السوداء أو الخضراء تعكس طبيعة الاتصال والمسؤولية التي يجب أن تتواجد لضمان نجاح التطبيق، إذ يمثل الحزام الأسود أو البطل دور المعلم ويعطي كل المعلومات التي من شأنها أن تعالج المشكلات التي تواجه فريق التطبيق أثناء التطبيق وعادة ما تكون هذه المعلومات ذات طبيعة تقنية أو إحصائية.

٥. **التفرغ الكامل أو الجزئي للمشروع :**إن تهيئة الوقت الكامل أو جزء من الوقت في تطبيق 6σ هو قرار يعود إلى طبيعة العمل في المشروع مقابل العمل الحالي (العمل ما قبل البرنامج) إذ أن أعضاء فريق التطبيق هم أشخاص مختارين يؤدون مهمة مؤقتة تنتهي بنهاية تطبيق 6σ .

٦. **التدريب:** لنجاح تطبيق 6σ لابد من تواجد أفراد مؤهلين ومدربين يتمتعون بمهارة إدارية وإحصائية ويمتلكون دراية عن الأدوات والمنهجيات ضمن مفاهيم 6σ.

٧. **الاتصالات :** يتطلب نشر مشروع تطبيق 6σ إلى كل الكليات والى كل فرد أو مستخدم فيها نظام اتصالات كفوء يضمن متابعة الأعمال على نحو صحيح.

٨. **اختيار المشروع :** احد أهم السمات في تطبيق 6σ هو اختيار المشروع، إذ يجب أن تركز الكلية على تأثير المشروع بدلاً من حجمه وان يعكس المشروع تأثير ايجابي عند الزبون ويجب أن تكون المشاريع المختارة قابلة للتطبيق وقادرة على تحقيق النجاح.

٩. **متابعة المشروع :**لضمان استمرارية وتنفيذ الخطة المعدة لتنفيذ المشروع تواجد نظام متابعة دقيق يعمل على الكشف عن نقاط القصور والقوة في المشروع وهذا النظام من شأنه أن يساعد الإدارة على التعرف على مدى الانجاز ويعمل كمصدر للمعلومات.

١٠. **نظام الحوافز :** الجوائز والاعترافات يجب أن تكون عنصر مكمل في مشاريع 6σ، هدف الجوائز هو تعزيز السلوك المطلوب الذي يقود التحسين ويدفع نحو إكمال مشروع 6σ وهذه الحوافز إما أن تكون مادية أو معنوية.

١١. **البيئة الآمنة :** المشكلة الحقيقة لن تكون واضحة المعالم ما دام الأفراد خائفون من النتائج، إن تواجد بيئة أمنة في مشروع 6σ تهيئ الفرصة أمام الأشخاص نحو الشعور بالحرية لإبداء مشاكلهم وتشجعهم نحو الاتصال والتعرف على طبيعة العملية المطلوبة والأدوات والتدريب الضروري.

ثانياً : خطوات تطبيق 6σ في التعليم العالي

يمر تطبيق 6σ بخمسة خطوات متسلسلة هي التعريف والقياس والتحليل والتحسين والسيطرة وتعرف بمنهجية DMAIC ويمكن توضيحها كما يلي: (Raifsnider & Kurt , :6 2004)

١. **التعريف Define :** حيث يتم هنا تعريف المشكلة بما فيها تحديد العيوب والأخطاء والتعبير عنها بأسلوب كمي دقيق وينبغي هنا التركيز على الأخطاء والعيوب من وجهة نظر الزبون .

٢. **القياس Measure :** في هذه الخطوة يتم التعرف على المقاييس الجوهرية للكفاءة والفاعلية وجمع البيانات مع التركيز على الحقائق والأرقام التي تسهم في التعرف على أسباب المشكلة .

٣. **التحليل Analyze :** من خلال هذه الخطوة يستطيع فريق العمل تحديد أسباب المشكلة التي تحتاج إلى تطوير وذلك عن طريق تحليل البيانات التي جمعت في الخطوة السابقة .

* تعتمد تقنية 6σ على مفاهيم تؤخذ من أبطال الفنون القتالية للإشارة على المستوى المعرفي والتقني الذي يمتلكه البطل وفي 6σ يطلق على الأبطال تسميات مثل الحزام الأسود والأسود الرئيسي والأخضر والأصفر وغيرها .

٤. **التحسين Improve :** يتم تحديد مجموعة الأنشطة التي تسهم في تحسين الأداء هنا وينبغي هنا التأكيد على استخدام الأدوات الإحصائية والعملية بشكل صحيح .
٥. **السيطرة Control :** تتحدد الأنشطة التي تسهم في السيطرة على الأداء .

ثالثاً : إجراءات تطبيق 6σ في التعليم العالي: تنطوي الخطوات الخمسة في منهجية DMAIC على إجراءات أو مهام حيوية تعتمد كل منها على الأخرى ويمكن إيجاز هذه المهام فيما يلي : (Basu & Wright , 2003 : 152)

١. **التعرف على المشاريع واختيارها:** تُراجع الإدارة (مجلس الكلية) قائمة بمشاريع 6σ المحتملة وتختار المشروع المهم والقابل للتنفيذ حسب الإمكانات المتاحة وسهولة التعامل معها، ولابد أن يكون لذلك المشروع فائدة حقيقة تعود بالنفع على الكلية .
٢. **تشكيل الفريق :** يتم اختيار أعضاء الفريق على أساس الخبرة ، وبمجرد الانطلاق يكون العمل الفعلي على عاتق من رواد الفريق وأعضائه ومعاونيه ، الذين لديهم الخبرات الجيدة والأفق الواسع والحماس الدافع ، والذين يتم اختيارهم عموماً من خلفيات علمية وعملية متنوعة ومستويات وظيفية متعددة.
٣. **وضع الميثاق :** وهو عبارة عن وثيقة هامة تمثل دليلاً مكتوباً للمشكلة يتضمن وصفاً لحالة المنظمة (الكلية) وصياغة للمشكلة والفرصة والهدف والقيود والافتراضات على المشروع والمجال الذي ستتم دراسته والأعضاء ودور كل منهم، ثم الخطة المبدئية التي تحدد فيها كل مرحلة من مراحل DMAIC والنتائج المرجوة من انجاز المشروع .
٤. **تدريب الفريق :** وهو من الأولويات في عملية تطبيق 6σ ويتركز التدريب على مراحل DMAIC وأدواتها وهذا يتطلب تدخلاً من الإدارة العليا (الكلية) من خلال إيجاد وحدة للتعليم المستمر وتدريب العاملين .
٥. **بناء فريق 6σ :** هناك أسماء وألقاب تطلق على أعضاء فريق 6σ تصف الأدوار التنظيمية في تطبيق 6σ وعادة تصف هذه الأسماء وتعكس مستويات الخبرة والتجربة وتضيف إحساس وصفي إلى الأدوار الجافة في الهيكل مثل القائد والداعم وهذه المسميات تعرف بالأحزمة وهي مأخوذة من فنون الدفاع الذاتي والتي تعكس مستوى الانجاز في الـ Karate، إذ يمثل الحزام الأسود الشخص الذي يمتلك المهارة الأعلى وخبير مجرب في الأساليب المختلفة، وفي تطبيق 6σ فأن الأحزمة تمثل الأدوار المختلفة في الهيكل التنظيمي للمشروع ويمكن تصنيفها وفق الآتي:

- **الحزام الأسود الرئيس: Master Black Belt - MBB :** يُمنح هذا الحزام إلى الأشخاص الأكفاء المدربون على نحو كبير على النظريات الإحصائية والفلسفات ومنهجيات 6σ والتدريب الشامل في الإحصائيات وتقنيات حل المشكلات والمهارات التحليلية وإدارة المشروع ويكرس حاملي هذه الأحزمة معظم أوقاتهم في تطبيق 6σ وتتحمل هذه الأحزمة معظم المسؤولية في تنفيذ المشروع (Anderson , 2004 :11)
- **الحزام الأسود :Black Belt - BB :** يكون الحزام الأسود مسؤول عن النشاطات اليومية للفريق ابتداء من وضع جداول أعمال الفريق إلى إبقاء الفريق على الطريق الصحيح، كما يتميز حاملي هذه الأحزمة بالمهارات اللازمة على حل المشكلات والمعرفة بالأدوات والتقنيات الإحصائية الأساسية، وتدور مهامه حول الإشراف على جهود تطبيق 6σ وبالتالي فأن دوره يتبلور في المساعدة على ضمان تطبيق فعّال للمشروع لذا فهو يمثل دور القائد التنفيذي للمشروع،(Eckes , 2003 :31).
- **الحزام الأخضر Green Belt – GB :** ينجز الحاملين على الحزام الأخضر جزء من مهامهم ووظائفهم العامة بالإضافة إلى ارتباطهم بمشروع 6σ، وقد يتلقى حامل هذا الحزام أسبوعين من التدريب من الحزام الأسود يتعلم فيها المهارات المطلوبة في كيفية تطبيق منهجية DMAIC والحالات التي يواجهها في المشروع الحالي الذي يعمل عليه لذا فأن

الحزام الأخضر له واجبات منتظمة مخصصة من قبل مسؤوله المباشر والذي هو الحزام الأسود (George , 2003:173).

٦. **تنفيذ منهجية DMAIC :** إن تطبيق منهجيات 6σ في الكلية يحتاج إلى تنظيم هيكلي جديد يعكس المسؤوليات والواجبات ويوضح الأدوار للمشاركين في تطبيق 6σ .

٧. **تسليم الحلول :** بعد انتهاء المشروع يعود أعضاء الفريق لوظائفهم المعتادة أو ينتقلون إلى المشروع التالي ولأنهم في الغالب يعملون في الأماكن التي تأثرت بحلولهم فأن أعضاء الفريق يساعدون في إدارة العملية الجديدة ويساهمون في إنجاحها .

رابعاً : ادوار المشاركين في تطبيق 6σ: هناك ادوار للمشاركين في تطبيق 6σ ، وهذه الأدوار يمكن تصنيفها كما يلي: (Thomsett , 2005:21)

١) **القيادة Leadership :** من أهم الواجبات التي تناط إلى القادة أو كما يطلق عليهم (مجلس مشروع 6σ) هو تحديد الأهداف المرجوة من تطبيق المشروع وموائمتها مع الأهداف الإستراتيجية للكلية، ومن مسؤوليات هذا المجلس أيضا (تمييز الغرض من تطبيق 6σ و تحديد مدى المنفعة ووضع الجداول الزمنية للمشروع ووضع خطط المتابعة والإشراف ودعم أعضاء الفريق وحماية موارد الكلية) .

٢) **الراعي أو الداعم Sponsor :** يمثل الفرد الداعم دور المحل للمشكلات وعادةً ما يكون هو احد أعضاء مجلس الكلية ويعمل الداعم على تطبيق طلبات مجلس مشروع 6σ ويصقل النزاعات التي تظهر أثناء التنفيذ فهو يمثل حلقة الوصل بين مجلس مشروع 6σ وأعضاء الفريق في تطبيق 6σ ، ومن واجباته (التركيز على إبقاء الأهداف واضحة ومتناغمة مع أهداف الكلية والإشراف والتوجيه وتدريب أعضاء الفريق وتوفير المصادر التي يحتاجها المشروع)

٣) **قائد التنفيذ Implementation Leader :** مسؤولية الإشراف على كل جهود أو نشاطات فريق تطبيق 6σ هي من واجبات القائد التنفيذي فهو المسئول عن تطبيق الأوامر الصادرة من مجلس المشروع والداعم، كما يتبلور دوره في تنظيم الفريق وحل مشاكلهم والمساعدة في التدريب والتحفيز.

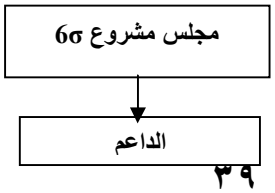
٤) **المدرب Coach :** يمثل المدرب في مشروع 6σ الخبير أو مستشار الفريق ومن واجباته جدولة عمل الفريق و تحديد النتائج.

٥) **قائد الفريق Team Leader :** إن العمل اليومي لفريق 6σ مُدار من خلال قائد الفريق وتتضمن مسؤولياته الاتصال مع الداعم ومساعدة أعضاء الفريق وإبقاء المشروع في مساره الصحيح ومتابعة خطة التطبيق المحددة.

٦) **عضو الفريق Team Member :** وهم الأفراد المتواجدون في الكلية (التدريسي ومسؤول الأقسام الإدارية) ويتم اختيارهم للدخول في مشروع 6σ وينفذ أعضاء الفريق مهام محددة ضمن جدول معين لتحقيق الأهداف المرسومة.

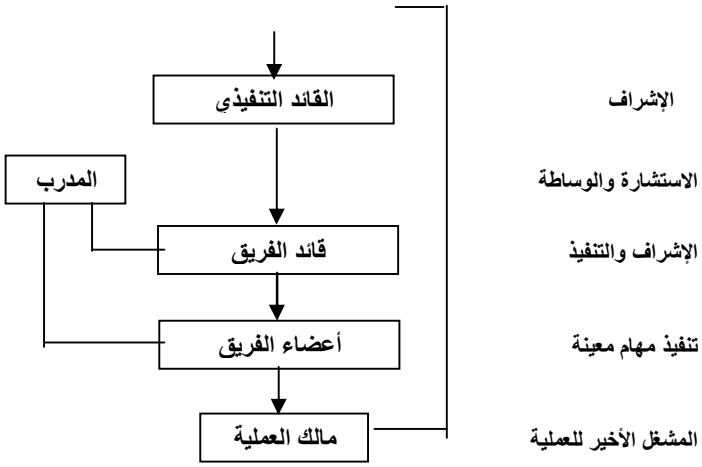
٧) **مالك العملية Process Owner :** وهو المسئول النهائي عن العملية التي تم الانتهاء منها في تطبيق 6σ .

ومن الجدير بالإشارة إلى أن هذا التعقيد في الهيكل التنظيمي لتطبيق 6σ قد يتم اختزاله أو تخفيض مستوياته في اغلب الأحيان حسب طبيعة المشروع، إذ يتم دمج بعض الواجبات ضمن جهة معينة وتنفيذ المهام ضمن نفس الشخص، ويستعرض الشكل التالي الهيكل التنظيمي لتطبيق 6σ .



تحديد الأهداف ورسم الخطة

حل المشكلات



شكل (١)
الهيكل التنظيمي لتطبيق 6σ

Source : Gaddam , Laxma R. & Amancha , Sreedhar , 2005 , Six Sigma In Distance Education: A Roadmap For Breakthrough , laxmareddy62@yahoo.com

المحور الثالث : الجانب العملي

أولاً : وصف عينة البحث

كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة الموصل تأسست كلية الإدارة والاقتصاد في ١٩٦٨/١١/٨ باسم " كلية المحاسبة وإدارة الأعمال" من قبل جمعية الاقتصاديين العراقيين / فرع الموصل، وتم آنذاك قبول (٢٠٤٠) طالب وطالبة، وكانت مدة الدراسة في الكلية خمس سنوات وبقسم واحد هو قسم المحاسبة وإدارة الأعمال وفي السنة التالية تم فتح قسم إضافي باسم قسم الاقتصاد، والدراسة فيها كانت مسائية فقط وفي عام ١٩٧٤ ألحقت الكلية بجامعة الموصل.

ركزت كلية الإدارة والاقتصاد على نوعية المخرجات وذلك لكي تسهم بتلبية حاجة المجتمع وبجودة عالية مما حدا بها إلى التوسع في فتح الأقسام العلمية المتخصصة في حقل الإدارة والاقتصاد فهي تضم حالياً ستة أقسام علمية هي قسم إدارة الأعمال وقسم الاقتصاد وقسم المحاسبة وقسم الإدارة الصناعية وقسم العلوم المالية والمصرفية وقسم نظم المعلومات الإدارية والذي تم استحداثه مؤخراً في العام الدراسي ٢٠٠٢-٢٠٠٣ وذلك لمواكبة التطورات الحاصلة في حقل الأعمال وانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أضفت طابع الأعمال الالكترونية في مجالات التخصص كافة، فضلاً عن ذلك تم فتح الدراسة المسائية في الكلية في العام الدراسي ١٩٩٤-١٩٩٥ للدراسات الأولية والتي تضم ثلاثة أقسام هي قسم المحاسبة وقسم إدارة الأعمال وقسم العلوم المالية والمصرفية وكذلك تم استحصال الموافقة الرسمية على فتح قسم الاقتصاد وقسم الإدارة الصناعية للدراسة المسائية الأولية في العام الدراسي ٢٠٠٩-٢٠١٠، إضافة إلى ذلك تمنح الكلية شهادة الماجستير والدكتوراه والدبلوم العالي في اغلب أقسام الكلية وفق ضوابط وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية.

ثانياً : أساليب جمع البيانات

بغية الحصول على البيانات اللازمة لإسناد أهداف البحث واختبار فرضيته، فقد اعتمد الباحث في تغطية بياناته المطلوبة لتنفيذ الجانب النظري على العديد من المصادر التي تمثلت بالمراجع العلمية من كتب ومجلات ودراسات ذات الصلة، سواء المتوفرة منها داخل مكتبة الكلية أم خارجها، ومن خلال الاستعانة بالإنترنت، وفيما يخص الجانب الميداني فقد استخدم الباحث الوسائل الآتية في جمع البيانات المطلوبة للدراسة .

١. المقابلات الشخصية مع أفراد مجتمع الدراسة، وبشكل خاص التدريسيين في الكلية قيد الدراسة، ورؤساء الأقسام فيها، بهدف توضيح طبيعة المشكلة وكيفية الاستفادة من تطبيق 6σ في كلية الإدارة والاقتصاد .
٢. ملاحظة سير العملية التعليمية في المراحل الدراسية بشكل مباشر للتعرف على مستويات الأداء وبالتالي إمكانية تحسينها.
٣. الإطلاع على سجلات التسجيل لغرض الاستفادة منها في تحليل مستويات الجودة .

ثالثاً : آليات تطبيق 6σ في كلية الإدارة والاقتصاد

عندما نستعرض خطوات منهجية DMAIC ومتطلبات نجاحها والأدوار والمسؤوليات، فسنحصل على فكرة أفضل عن كيفية تطبيق وإدارة منهجية 6σ والتي يمكن أن تبدأ بالاتي:

المرحلة الأولى : مرحلة الإعداد: وفيها يتخذ مجلس الكلية إجراءات البنية التحتية لتطبيق 6σ وتتضمن هذه المرحلة القيام بما يلي:

أ. التعرف على نظام 6σ ودوره في رفع مستوى جودة الكلية وتطوير أدائها.
ب. يدرس مجلس الكلية أهم المشكلات أو مشاريع التحسين فيها ويرتبها حسب أهميتها، ويتم اختيار المشروع الذي يتوقع الوصول من خلاله إلى نتائج ايجابية كبيرة (وليكن مثلاً مرور الطلبة خلال المراحل الدراسية الأربعة).
ت. يضع مجلس الكلية نظام حوافز (وحسب إمكانياته وصلاحياته) يربط فيه المكافآت والتشجيع بالمساهمة في جهود 6σ وتحقيق نتائج ايجابية في مشروع التطبيق ويتم إعلام جميع العاملين به.
ث. يثقف مجلس الكلية جميع العاملين فيها بمعلومات وافية حول تطبيق 6σ ومزاياها لإستيعاب هذا المفهوم الجديد والتعاون في تطبيقه.
ج. يرصد مجلس الكلية المخصصات اللازمة لتطبيق 6σ .

المرحلة الثانية : مرحلة التكوين : وفي هذه المرحلة تبدأ عملية تكوين فريق 6σ وتدريبه، بحيث تتشكل لديه القدرة على التطبيق والتحسين بكفاءة، وتتضمن مرحلة التكوين ما يلي :

أ. اختيار احد القياديين، ذو خبرة طويلة ونفوذ واسع وشخصية قيادية في الكلية ليكون راعياً لتطبيق 6σ ويفضّل من له علاقة مباشرة بالمشكلة أو الحالة التي تم اختيارها.
ب. يختار راعي التطبيق(عميد الكلية) احد المدراء أو الأشخاص المؤهلين ليكون الحزام الأسود الرئيس للفريق ومجموعة من (٥-٨) أفراد ليكونوا أعضاء الفريق على أن يكونوا من ذوي الخبرة والكفاءة .
ت. يتدرب الحزام الأسود الرئيس وفريقه على الأساليب العلمية والإحصائية لحل المشكلات وكيفية استخدام أدوات 6σ لإيجاد الحلول.
ث. بعد تمكنه من المهارات التي تدرب عليها، يقوم الحزام الأسود الرئيس بتدريب مجموعة مختارة من أعضاء مجلس الكلية على المهارات التي اكتسبها ليكونوا أعضاء أساسيين في الفريق.

المرحلة الثالثة : مرحلة التنفيذ: يبدأ الفريق بالعمل في تطبيق 6σ على الحالة التي تم اختيارها (مرور الطلبة خلال المراحل الدراسية) وتنفيذ خطوات منهجية DMAIC وكما يلي* :

١. **التعريف: Define :** تتمثل مرحلة التعريف قيام فريق 6σ بتحديد المشروع المناسب الذي يهدف إلى تحقيق الأهداف المرسومة وتمييز خصائص الجودة الحرجة CTQs وربطها مع متطلبات العمل والتركيز على الطالب باعتباره مخرجات العملية التعليمية وبوصفه صاحب التأثير الأكبر على الجودة، وتعنى هذه المرحلة بتعريف العملية أو المشكلة التي تحتاج إلى التحسين، كما تعنى ايضاً بالمقارنة المرجعية لخصائص الجودة الحرجة للعملية ودراسة تجارب الجامعات الأفضل من اجل الاستفادة من معايير تحقيق الجودة العالية في هذا المجال، ويتم التركيز في هذه المرحلة على تحديد وتعريف المشكلات التي تقف وراء (مرور الطالب في المراحل الدراسية) ويمكن أن تقود هذه المرحلة التساؤلات الآتية:

- تحديد مدخلات العملية التعليمية ومخرجاتها، وما هي وما هي مشكلات العملية ؟
- جمع البيانات عن طبيعة المشكلة لمعرفة ماذا يريدون الطلبة منا (عن طريق المقابلات والاستبيانات والملاحظة والشكاوي) .
- التعرف على الخصائص أو السمات الحرجة للجودة وجعلها سمات يتبناها المشروع (مثلاً حجم المنهج الدراسي ووضوحه وأسلوب تدريسه وغيرها.....) .
- وضع ميثاق الفريق (خطة سير العمل) للمشروع .
- ما هي خطوات سير العملية (مرور الطلبة خلال المراحل الدراسية الأربعة) ويمكن وصفها بالرسم حتى تكون لدى كل أعضاء الفريق نفس الصورة عن العملية .

٢. **مرحلة القياس: Measure :** في هذه المرحلة يقوم فريق 6σ بتمييز الحالات الرئيسة التي تؤثر على CTQs وقياس وتحديد العيوب الحالية، ويتطلب هنا تحديد العوامل التي تساهم في استنزاف طاقات الطالب والحيلولة دون (مرورهم في المراحل الدراسيةً) ومنها مثلاً صعوبة المنهج و أسلوب التدريسي ونوع الخدمات المقدمة وما إليهما....، وتستلزم هذه المرحلة القيام بتحليل خصائص المشكلة، وبمعنى أخر تحديد المتغير التابع (المشكلة الحالية) وتخطيط العمليات الخاصة بجعل القياس ضروري وتسجيل الناتج ، و تتضمن هذه المرحلة :

- كيف تقاس العملية وكيف تسير ؟ (مثلاً بالملاحظة الميدانية أو من خلال المخرجات).
- تحديد ماذا نقيس وكيف نقيسه (أداء المدرس ، الامتحانات ، تحصيل الطالب ، تفاعل الطالب أو سلوكياته) .
- قياس الأداء الحالي للعملية.وهل لدينا نظام قياس كفؤ .

---

* تم إعداد فقرات هذه المرحلة من قبل الباحث وبالاعتماد على المصادر التالية :

1. Pyzdek , Thomas ,2003,The Six Sigma Project Planner, A Step-by-Step Guide to Leading a Six Sigma Project Through DMAIC , McGraw-Hill.
2. Brue, Greg., 2006 , Six sigma for small business, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, ISBN 1-932531-55-6, Entrepreneur Media, Inc.
3. Eckes , George , 2003 , Six Sigma For Everyone , John Wiley & Sons, Inc. , New Jersey, ISBN 0-471-28156-5.
4. Gupta ,Praveen , 2004 , Six Sigma Business Scorecard, Ensuring Performance for Profit , McGraw-Hill .

- ما المساهمة الحدية لنظام القياس في إطار التغيير الشامل ؟

ويمكن حساب 6σ لكل نشاطات الكلية تقريباً، على مستوى القسم أو المنهج أو السنة الدراسية وما إليها.....، ومن ذلك :

- تحصيل الطالب
- حضور وغياب الطلاب
- أداء المدرسين
- شؤون الموظفين كالتأخير والغياب والإجازات
- شؤون الطلاب ، عدد المنذرين والمفصولين والمرقنة قيودهم وعدد الأنشطة الطلابية وغيرها .وهكذا فأنه يمكن حساب 6σ لكل نشاط تقريباً في الكلية.

٣. **مرحلة التحليل : Analysis :** تهتم هذه المرحلة بالتحليل والمقارنة المرجعية لأهداف الأداء و يتم تحليل الفجوة Gap Analysis التي يتم افتراضها في اغلب الأحيان لتمييز أفضل العوامل المؤدية إلى الأداء الناجح، وفي بعض الأحيان يعد التحليل ضروري لإعادة تعريف هدف العملية ويتم هنا تحديد مستوى الجودة المعمول بها (Sigma Level) كأن يكون (2 أو 2.5 أو 3)، ويمكن التعرف على هذه المرحلة من خلال الآتي:

- هل يمكن الاعتماد على البيانات ؟
- كيف تم تحديد الأسباب المحتملة؟ وهل تعكس الأسباب المحددة الحالة محل الدراسة؟
- هل توجد أية فرص تحسين مميزة؟
- ما هي الأسباب التي ممكن أن توقف التطبيق؟

٤. **مرحلة التحسين : Improvement**

تتعلق هذه المرحلة بالخصائص المختارة لأداء العملية التي يجب أن تحسن للوصول إلى الهدف بتحقيق انسيابية مرنة (ضمن معايير DPMO) للطلبة، وتعمل الخصائص على تشخيص وكشف المصادر الرئيسة للاختلاف وبعد ذلك يتم الكشف عن متغيرات العملية الرئيسة، والملاحظ أن شروط تحسين متغيرات العملية الرئيسة تكون محققة في هذه المرحلة، أي أن نسبة مرور الطلبة تبدأ بالزيادة في السنة القادمة، ويمكن أن تتضمن هذه المرحلة:

- هل بالإمكان أن نأتي بالنشاطات أو الأفكار التي ستتلمّس جذور المشكلة وتساعد على نيل الأهداف ؟
- كيف تم تقديم هذه النشاطات لحل المشكلة؟ وهل هذه النشاطات قابلة للتطبيق ؟
- كيف تم المفاضلة بين الحلول المقترحة؟ وأي منها سيكون أكثر تحقيقاً للهدف ؟
- ما مدى تأثير تطبيق 6σ على الجهة المستهدفة؟
- هل بالإمكان أن نختبر الحل المختار لضمان عمله على نحو صحيح ومن ثم تطبيقه ؟

٥. **مرحلة السيطرة : Control**

تبدأ مرحلة السيطرة بضمان شروط العملية الجديدة الموثقة والمراقَبة عن طريق أدوات السيطرة الإحصائية على العمليات (SPC)، و بعد الاستقرار في هذه المرحلة يتم تقييم مقدرة العملية مرة ثانية وبالاعتماد على مخرجات التحليل المعطاة وقد تكون هذه المرحلة من أهم المراحل إذ يتطلب الأمر هنا الرجوع إلى المراحل السابقة، ويمكن أن تقود هذه المرحلة التساؤلات الآتية:

- ما هي السياسات والإجراءات للحفاظ على العملية الحالية ؟
- من المسؤول عن إبقاء العملية ضمن السيطرة ؟
- كيف تكون النتائج عند خروج العملية عن السيطرة ؟

- كيف يمكن الإبقاء على التحسينات ؟
- كيف نوثق الطرق الجديدة ؟
- كيف نختار ونؤسس مقاييس قياسية لمراقبة أداء الطلبة ؟

رابعاً : وصف متغيرات البحث وتشخيصها

جاءت محاولة الباحث لتناول موضوع 6σ في التعليم العالي من خلال تحديد الخطوات اللازمة للتطبيق وتحليل مستويات الجودة والتعرف على كيفية حساب قيمة σ في التعليم، وهكذا فقد تم اختيار طلبة المرحلة الأولى للأقسام العلمية في كلية الإدارة والاقتصاد في الدراسة الصباحية وتم تحديد عدد الطلبة الموجودين والناجحين للعام الدراسي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ ، والموضحة أعدادهم وأقسامهم في الجدول (٢) .

الجدول (٢)
عدد الطلبة الممتحنين والناجحين في أقسام الكلية

القسم	عدد الموجودين	عدد الناجحين
إدارة أعمال	٢٠٠	١٩٦
محاسبة	١٤٥	١١٨
اقتصاد	١٤٠	٨٩
علوم مالية ومصرفية	٩٦	٣٧
نظم المعلومات الإدارية	٨٤	٥٦
إدارة صناعية	٥٧	٥٥
المجموع	٧٢٢	٥٥١

المصدر : سجلات شعبة التسجيل الصباحي في كلية الإدارة والاقتصاد للعام الدراسي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ .

بهدف تحديد مستوى الجودة وحساب قيمة σ فقد استخدم الباحث المعادلات الخاصة بهذا الجانب وكالاتي :

١. تحديد إجمالي الممتحنين والناجحين.

722	551
إجمالي الممتحنين	إجمالي الناجحين

٢. تحديد نسبة الناجحين.

نسبة الناجحين = مجموع الناجحين / إجمالي الموجودين

0.76 = 551 / 722

٣. حساب نسبة العيوب (غير الناجحين)

نسبة العيوب = 1 – 0.76 = 0.24

٤. تحديد معدل العيوب لكل خاصية (فرص ظهور العيوب) ولنفرض أن خصائص الجودة الحرجة في عملية التدريس كانت 10 منها مثلاً (تغطيته للمنهج العلمي، الدرجة الامتحان

النهائية وعدد المواد التي درسها والمستوى العلمي للطالب والنشاطات الصفية واللاصفية ومعدل النجاح و تسلسل الطالب وما إليهما....)

معدل العيوب لكل خاصية أو فرصة = 0.24 / 10 = 0.024

٥. حساب عدد العيوب لكل مليون فرصة **DPMO**

عدد العيوب لكل مليون = 1000000 * 0.024 = 24000

٦. تحويل عدد العيوب في المليون فرصة إلى قيمة (σ) باستخدام الجداول الخاصة بـ(σ) وهي تساوي 3.4 σ تقريباً، ومعنى هذا أن أداء الطلبة في هذه الكلية على مقياس σ جيد لان عدد العيوب بلغ (24000 طالب / مليون)، ولكن بعيد عن 6σ لان عدد العيوب ضمن مستوى(6σ هو 3.4 / مليون)، إذ يوضح الجدول (٣) نسب العيوب (عدد حالات فشل الطلبة أو الرسوب في المليون).

الجدول (٣) عدد حالات فشل الطلبة أو الرسوب في المليون

Corporate DPMO	Sigma	Corporate DPMO	Sigma	Corporate DPMO	Sigma
691,462	1	115,070	2.7	1,866	4.4
655,422	1.1	96,800	2.8	1,350	4.5
617,911	1.2	80,757	2.9	968	4.6
579,260	1.3	66,807	3	686	4.7
539,828	1.4	54,799	3.1	483	4.8
500,000	1.5	44,565	3.2	337	4.9
460,172	1.6	35,930	3.3	233	5
420,740	1.7	28,717	3.4	159	5.1
382,088	1.8	22,750	3.5	108	5.2
344,578	1.9	17,865	3.6	72	5.3
308,537	2	13,904	3.7	48	5.4
274,253	2.1	10,724	3.8	32	5.5
241,964	2.2	8,198	3.9	21	5.6
211,856	2.3	6,210	4	13	5.7
184,060	2.4	4,661	4.1	9	5.8
158,655	2.5	3,467	4.2	5	5.9
135,666	2.6	2,555	4.3	3.4	6

Source : Gupta ,Praveen , 2004 , Six Sigma Business Scorecard, Ensuring Performance for Profit , McGraw-Hill : 83

ومن ملاحظة الجدول أعلاه والذي يوضح العلاقة بين مستوى σ وكمية العيوب لكل مليون فرصة فانه يمكن القول إن مستوى الجودة الذي تعمل في ظله الكلية هو 3.4 بنسبة عيوب او رسوب 24% وبمستوى دقة او نجاح 76% في أداءها.

فإذا وصلنا إلى مستوى 4σ فأن عدد الطلبة غير الناجحين سيبلغ 6210 ، وإذا وصلنا إلى مستوى 5σ فأن عدد الطلبة غير الناجحين سيكون 233 طالب / مليون.

ولا بد من النظر في الأساليب المؤدية لتحسين حالات مرور الطلبة وتقليل حالات الفشل التي تسببت في الوصول إلى هذا المستوى من σ ، ومن هذه الأسباب قد يكون صعوبة المنهج الدراسي و الظرف الأمني وأسلوب التدريسي وما إليهما.....

خامساً : الخلاصة : تضمن متن البحث جملة من الاستنتاجات النظرية والميدانية، يتم عرضها تباعاً وعلى وفق ما يأتي:

أ. الاستنتاجات

١. إن مفهوم 6σ يعد من المفاهيم الحديثة في إدارة وضمان الجودة يقوم على مبدأ تحقيق مستويات متميزة في الجودة بتخفيض المرفوضات أو العيوب إلى 3.4 عيب لكل مليون فرصة وبذلك تحقق عدد من المزايا لمؤسسات التعليم العالي منها تحسين الأداء وتقليل إجراءات العمل وتحسين مرور الطلبة في المراحل الجامعية .
٢. إن مفهوم 6σ ظهر اولاً في المجال الصناعي ويقوم على فلسفة أساسها هي إذ كان بالإمكان قياس وتحديد العيوب أو المشكلات فبالإمكان دراسة وتقليل فرص ظهور هذه العيوب وبالتالي فأنه إذا أمكن قياس وتحديد فرص ظهور العيوب في التعليم العالي فأنه يمكن تحقيق مستويات متقدمة من جودة مخرجات العملية التعليمية وهذه الفلسفة مكنت 6σ من الدخول إلى مؤسسات التعليم العالي.
٣. تمثل معايير التعليم العالي مقاييس مهمة لتقييم أداء الكلية وان تحديد ودراسة هذه المعايير يساعد في تحسين مستويات الأداء الجامعي .
٤. إن تطبيق 6σ يحتاج إلى هيكل تنظيمي جديد يعكس الأدوار الجديدة للإفراد والمسؤوليات والصلاحيات وتحدد المستويات فيه كم ونوع الأفراد المطلوب تواجدهم في هذا التنظيم .
٥. يتطلب تطبيق 6σ في الكلية تواجد أفراد يتمتعون بالمهارات الخاصة وهؤلاء الأفراد عادة ما يكون لهم مسميات تحدد واجباتهم ومستوى المهارة التي يتمتعون بها ويتم تسميتهم بالأبطال أو حاملي الأحزمة.
٦. أن آليات تطبيق 6σ في جامعة الموصل تمر بثلاث مراحل متتابعة تعتمد كل منها على الأخرى وان نجاح الخطوات الأولى يضمن استمرار النجاح في المراحل التالية.
٧. بلغت نسبة الناجحين في كلية الإدارة والاقتصاد للمرحلة الأولى 0.76 ونسبة غير الناجحين 0.24 وبذلك بلغت معدل العيوب لكل خاصية 0.024 .
٨. تبين إن كلية الإدارة والاقتصاد تعمل ضمن مستوى 3.4 σ وهذا يعني أن أداء الطلبة في هذه الكلية على مقياس σ جيد ولكن بعيد عن مستوى 6σ.

ب. التوصيات

١. في ضوء الحقائق المتاحة فأن الاستعانة بمدخل 6σ في معالجة المشكلات بـ دأً من قبول الطلبة وانتقالهم خلال المراحل الدراسية وتخرجهم ليشكل مسألة واضحة، مما يعني الأخذ به على نحو شامل متجاوزين الأبعاد والمتغيرات التقليدية والروتينية في المعالجة، فأزمات التعليم متعددة الأبعاد ولا يمكن التغلب عليها من خلال التركيز على الطالب أو التدريسي فقط دون الجانب الإداري.
٢. العمل على نشر فلسفة 6σ بين أقسام الكلية وبتوجيه مباشر من القائمين على إدارة شؤونها والتأكيد على وصول هذا المفهوم واستيعابهم لمنطق تحسين العملية التعليمية في الكلية ابتداً من القبول إلى التخرج بالمستوى المقبول من الجودة (المعرفة والمهارة المضافة).
٣. توفير التدريب اللازم للقائمين بالعملية التعليمية على نحو يمكنهم من اكتساب المهارة المطلوبة ليتناسب البرنامج مع مقدرة الأفراد، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن أعضاء الهيئة

التدريسية في الكلية على دراية ببعض أمور إدارة وضمان جودة التعليم، بحكم اختصاص البعض منهم.

٤. تعزيز وترسيخ توجه الكلية نحو تطوير وتحسين جودة عملياتها التعليمية الأمر الذي يتطلب التزاماً ثابتاً ومستمراً من قبلها، فضلاً عن تطبيق مفاهيم وأفكار هذا التوجه بشكل متساوٍ في عموم أقسام الكلية، مع التأكيد على أهمية هذا الدعم لضمان النجاح المتوقع.

References

A . Articles

1. Abdelhamid, Tariq S. , 2003 , Six Sigma in Lean Construction Systems : Opportunities and Challenges , Construction Management Program, Michigan State University, tabdelha@msu.edu.
2. 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 Abu Dhabi, 30 March-2 April 2009.
3. Anderson , Donna N. , 2004 , Operations and Quality Management.
4. Caddam , Laxma R. & Amancha , Sreedhar , 2005 , Six Sigma In Distance Education: A Roadmap For Breakthrough , laxmareddy62@yahoo.com.
5. Chua , Richarch , & Janssen , Alexander , 2001 , Six Sigma A Pursuit Of Bottom – Line Results , European Quality , Volume 8 Number 3 .
6. Deshpande, Pradeep B. , 2003 , Should Institutions Of Higher Education Embrace Six Sigma? , University of Louisville , pradeep.deshpande@louisville.edu .
7. Furterer, Sandra , 2005 , Improving the Community Through Six Sigma in Engineering Education , University of Central Florida, ASEE Southeast Section Conference , furterer@mail.ucf.edu .
8. Goffnett, Sean P. , 2004 , Understanding Six Sigma : Implications for Industry and Education , the National Association of Industrial Technology , Vol. 20, No. 4 - September . www.nait.org .
9. Greenberg , Alan D. & Weinstein , Ira M. , 2005 , Managing Conferencing Services for Success , The Benefits of Measurement and Analysis for Process and Performance Improvement , Wainhouse Research , www.splis.com
10. Hargrove, S. Keith and Burge, Legand , 2002 , Developing A Six Sigma Methodology For Improving Retention in Engineering Education , Tuskegee University, College of Engineering, 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference , skharg@tusk.edu.

11. 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 .
12. Konging , Henk DE & Mast , Jeroen DE , 2007 , The CTQ Flow down As A Conceptual Model Of Project Objective, Institute For Business And Industrial Statistics Of The University Of Amsterdam (IBISUVA), www.ASQ.org
13. Raifsnider, Ross & Kurt, Dave , 2004 , Lean Six Sigma in higher education:Applying proven methodologies to improve quality, remove waste، and quantify opportunities in colleges and universities, Xerox corporation, Xerox Global Services، Inc. www.xerox.com
14. Reidenbach , R. Eric & Goeke , Reginald W. , 2007 , Six Sigma, Value And Competitive Strategy , Quality Progress , www.asq.org
15. Tiem , Darlene Van , 2004 , Six Sigma and HPT: Mutual Benefits , www.bptrends.com.

B . Books

16. Basu, Ron & Wright , Nevan , 2003 , Quality Beyond Six Sigma , First published , Butterworth-Heinemann , Library of Congress , ISBN 0 7506 5561 5 .
17. Brue, Greg., 2006 , Six sigma for small business, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, ISBN 1-932531-55-6, Entrepreneur Media, Inc.
18. Eckes , George , 2003 , Six Sigma For Everyone , John Wiley & Sons, Inc. , New Jersey, ISBN 0-471-28156-5
19. Eckes , George , 2003 , Six Sigma Team Dynamics , The Elusive Key to Project Success , John Wiley & Sons, Inc. , New Jersey, ISBN 0-471-22277-1
20. Gupta ,Praveen , 2004 , Six Sigma Business Scorecard, Ensuring Performance for Profit , McGraw-Hill ,
21. Larson , Alan , 2003 , Demystifying Six Sigma A Company-Wide Approach to Continuous Improvement , New York, ISBN 0-8144-7184-6
22. Pyzdek , Thomas ,2003,The Six Sigma Project Planner, A Step-by-Step Guide to Leading a Six Sigma Project Through DMAIC , McGraw-Hill.
23. Thomsett , Michael C , 2005 , Getting Started in Six Sigma , John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, ISBN 0-471-66811-7

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.