

إسهام ثقافة التعريف والرقابة DMAIC في إدارة أزمات خدمات الطوارئ أثناء الحوادث الكبيرة: دراسة تحليلية في شعبة الطوارئ في مستشفيات محافظة نينوى

م.د. عادل محمد عبد الله
كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة الموصل
E-mail:adelmanag@yahoo.com
٠٧٧٠١٦٤٠٨٦٧

م.م. علي سمير علي الحياي
كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة الموصل
G-mail:alislamirmis2017@gmail.com
٠٧٧٠٤١٣٤٤٨١

المستخلص :

يمثل نموذج التعريف والرقابة DMAIC تعبير مجازي للأحرف الأولى من مراحل تمثل (التعريف Define، ثم القياس Measurement، ثم التحليل Analysis، ثم التحسين Improvement، ثم الرقابة Control). يهدف البحث إلى معالجة الأزمة في تقديم الخدمات الصحية في شعبة الطوارئ في المستشفى عبر التوصل للإجابة على تساؤل كيف يمكن هندسة إجراءات العمل في الخدمات الصحية الطارئة اوقات الحوادث الكبيرة، على افتراض أن وضوح إجراءات العمل في الشعبة والتعريف والتحسين المستمر والرقابة على العمل يقلل التباين في معالجة الأزمات في تلك الشعبة. توصل البحث الى استنتاج أساسي هو ان عدم استقلالية الخدمات التكميلية لشعبة الطوارئ، وعدم التعريف الواضح للحوادث سيؤدي الى بقاء اثار الأزمة الطارئة ويقفل من سرعة التدخل الطبي على نحو مباشر.

Contribution Define and Improvement Model DMAIC in Management Crisis at Services Emergency During Big Accident: Analytical study in The Emergency Division of Hospital in Naynawa.

Abstract :

Appear model Define and Control DMAIC it's expression of first letters from five stages is (Define then Measurement then Analysis then Improvement and Control). A aim of this research to correctional crisis of health services specific in Emergency Department of hospital this correctional it's will be achieved by answer the query who (ED) can be to engineering procedure of work in emergency health services where beg accident happening, with assumed if clearly of procedure in this department and defined then continuum improvement and control it's make reduce variation of correctional in crisis in this department.

A essential conclusion of this research isn't independency on (ED) supplementary service, and isn't clearly define of accident it's execute to affection of emergency crisis will be duration and reduce accelerator of medical interference directly.

المقدمة

يعاني العراق عموماً لا سيما في محافظة نينوى من ظروف غير طبيعية من الناحية الامنية، لذا فان الحاجة باتت ملحة لخدمات الطوارئ مع تكرار الحوادث الكبيرة. وتقدم المستشفيات الاربعة التي تناولتها الدراسة الخدمات لأكثر من ٦٧٧،٨٤٥،٣ نسمة من السكان الامر الذي يشكل نتيجة هذا الزخم ازمة صحية بحد ذاتها تؤثر على النظام الصحي لا سيما في خدمات الطوارئ فيها

مع وجود الحوادث الامنية الامر الذي يؤثر على النظام الصحي في تلك المحافظة باتجاه عدم الاستقرار في خدماته. (سجلات دائرة صحة نينوى، ٢٠١٣)

تم في البحث الحالي الاعتماد على مصادر متعددة للبيانات منها تحليل الحقائق والسجلات التي تم جمعها عن المستشفيات المبحوثة، في تطبيق معادلات مرحلة القياس ضمن انموذج DMAIC على بيانات حقيقية مثل عدد المراجعين وعدد الوفيات في شعب الطوارئ في المستشفيات المبحوثة. وانطلاقاً من تساؤل هل من الممكن نمذجة اجراءات تقديم الخدمات وتحسينها في خدمات الطوارئ اوقات الحوادث الكبيرة؟، على افتراض ان عدم وجود تأثير ذو دلالة معنوية في تعريف ومراقبة اجراءات العمل في هذا النوع من الخدمات. توصل البحث الى استنتاج مفاده ان تطبيق انموذج DMAIC يتباين في مراحل من مستشفى لأخرى بالاعتماد على توافر التعريف للحدث، ونوع وسرعة اجراءات التدخل من الاسعاف الفوري، وان المرحلة الاهم في انموذج DMAIC هي المرحلة الاولى وهي التعريف بالإجراءات. كونها تمثل الحد الفاصل الذي يمكن خدمات الطوارئ من الانتقال الى المراحل الاخرى للأنموذج بمزيد من القياس والتحليل والتحسين والمراقبة.

المحور الأول: منهجية البحث.

المحور الثاني: الجانب النظري.

المحور الثالث: الجانب العملي.

المحور الأول: منهجية البحث.

من اجل وضع إطار عام للبحث وايضاح الجدليات التي يفترضها نحاول عرض منهجية البحث ضمن المحاور الآتية:

اولاً: مشكلة البحث

المنطلق الفكري الخاص بالبحث الحالي ينبع من حاجة ماسة تعانيها خدمات الطوارئ في المستشفيات المبحوثة والواردة ضمن الخطة البحثية لدائرة صحة نينوى والمبلاة في كتاب جامعة الموصل المرقم ٣١ / ٧ / ١٨٨٧ بتاريخ ٢٠١٠ / ١ / ٣١ الذي يضم مجموعة مشاكل تم اختيار احداها ترتبط بخدمات الطوارئ، وإذا أردنا ان نوضح معالم تلك المشكلة نضع التساؤلات الآتية:

- ١- هل توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين خدمات الطوارئ وعدد السكان في ظل الحوادث الكبيرة؟
- ٢- هل من الممكن قياس جودة خدمات الطوارئ اثناء الحوادث الكبيرة؟
- ٣- هل من الممكن تحليل اجراءات العمل في خدمات الطوارئ اثناء الحوادث الكبيرة؟
- ٤- هل من الممكن تحسين اجراءات العمل في خدمات الطوارئ اثناء الحوادث الكبيرة؟
- ٥- هل من الممكن الرقابة على خدمات الطوارئ اثناء الحوادث الكبيرة؟

ثانياً: أهداف البحث

يسعى البحث الحالي الى اختبار انموذج يستخدم ضمن منهجية Six Sigma هدفها معالجة مشكلة قائمة وفق انموذج DMAIC كما يسعى البحث الحالي الى اختبار هذا الانموذج في ظل مشكلة مستمرة وهي ايجاد علاقة بين خدمات الطوارئ والحوادث الكبيرة والمتكررة بحيث يكون التدخل الصحي ذو فاعلية في تلك الخدمات.

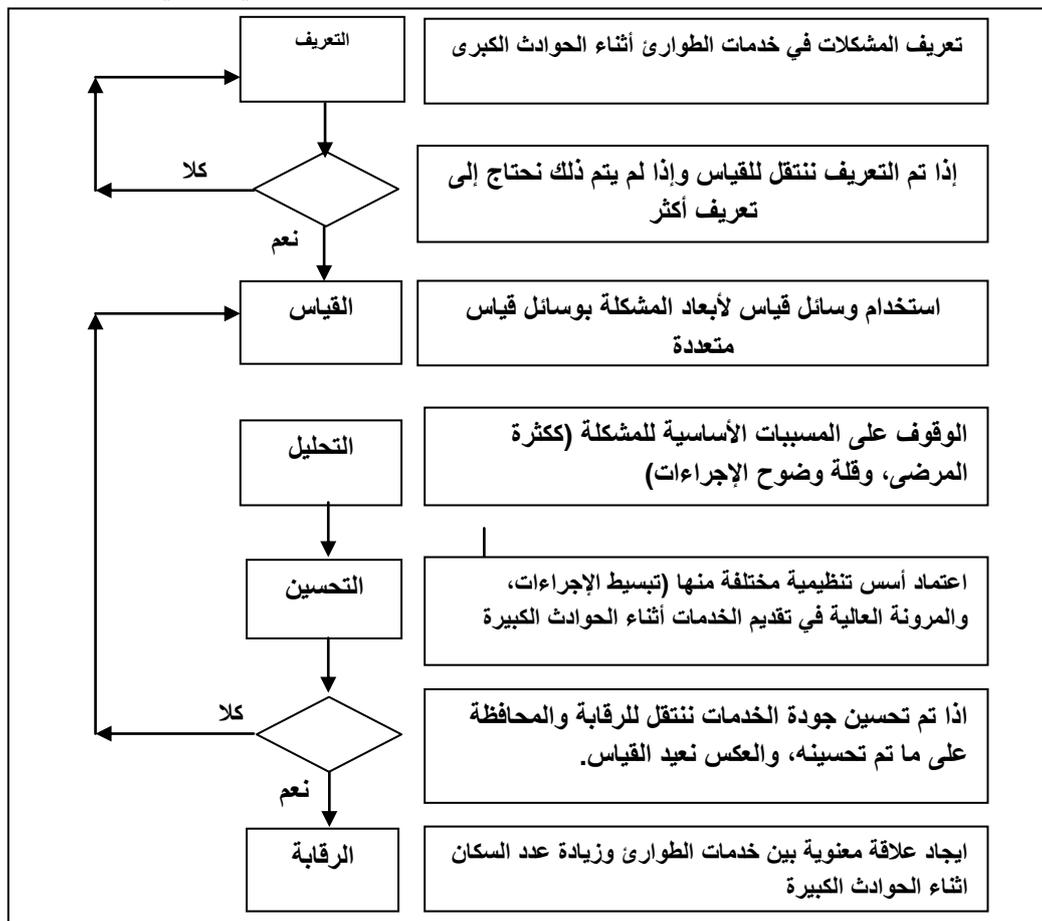
ثالثاً: فرضيات البحث ومخططة الافتراضي

ينطلق البحث من عدة افتراضات تتحدد بالآتي: لا يمكن تنشيط خدمات الطوارئ لتتلائم مع الحاجات المتزايدة في المستشفيات الا إذا تم نمذجة اجراءات العمل، ومراعاة الزيادة الكبيرة في السكان والحوادث الكبيرة.

وانطلاقاً من هذا الفرض الرئيسي تتفرع الفرضيات الفرعية الآتية:

- ١- لا توجد علاقة احصائية بين ازدياد عدد السكان والتغطية بخدمات شعب الطوارئ في المحافظة اثناء الحوادث الكبيرة.
- ٢- لا يوجد توافق من الناحية الاحصائية في تعريف قدرات المستشفى في الحالات الطارئة اثناء الحوادث الكبيرة
- ٣- لا توجد علاقة بين زيادة الحوادث الكبيرة وبين توافر الخدمات التكميلية المستقلة في الشعبة"
- ٤- لا توجد من الناحية الاحصائية علاقة بين زيادة اعداد الملاكات الطبية والصحية والتدريب على طب الطوارئ بسبب الحوادث الكبيرة.
- ٥- "لا يوجد من الناحية الاحصائية التكامل في خدمات شعبة الطوارئ من حيث توافر الخدمات الوقائية، والعلاجية، والتوعوية، والتأهيلية الطارئة.

وانطلاقاً من هذه الافتراضات يتحدد المخطط الافتراضي بالآتي:



الشكل (١) المخطط الافتراضي للبحث

رابعاً: اساليب التحليل الاحصائي.

بهدف الوصول إلى أهداف البحث واختبار انموذجه الفرضي استعان الباحث بمجموعة مؤشرات شملت النسب المئوية، ومجموعة مؤشرات كمية تمكن من تحديد مستويات الرعاية الصحية والازمات التي تتعامل معها خدمات الطوارئ في المستشفيات المبحوثة. كما شملت تلك الأساليب الاحصائية التحليل العنقودي الذي سنوضحه لاحقاً في المحور الثاني من البحث الحالي.

المحور الثاني: الجانب النظري.

سنتناول في الفقرات الآتية من البحث انموذج DMAIC بمزيد من التوضيح والتفصيل على قدر علاقته بإدارة الازمات في الرعاية الصحية وقت الحوادث الكبيرة من جهة، كونه انموذج للتعريف والتحسين في الانتاج والعمليات الانتاجية.

أولاً: مفهوم انموذج التعريف والرقابة DMAIC وادارة الازمات.

أن انموذج DMAIC هو جزء من مجموعة نماذج ضمن منهجية متكاملة هي منهجية Six Sigma هدفها معالجة اسباب العيوب من جذورها وصولاً الى الجودة في الانتاج ومن المهم الإشارة الى ان انموذج التعريف والرقابة DMAIC يعرف بكونه "مجموع من المصطلحات والوظائف الادارية موضوعة داخل حزمة متكاملة ومترابطة ومتسلسلة"، (Gershon,2013:475). اما من حيث التركيز على حل المشاكل القائمة دون المشاكل التي تواجه المنظمة لأول مرة فان أنموذج DMAIC يعرف بكونه "دراسة تعريفية هدفها السيطرة والتحكم على التباين العشوائي في العمل من اجل تحسينه عبر قياس المشكلات وتحليل اسبابها واكتساب خبرة تمنع عدم تكرار المشكلة لاحقاً" (Sivamuni, et.al, 2013:16). فهي منهجية من أجل إنشاء نظام فعال لتحسين جودة العمليات (Bašić, et.al, 2012:103).

ثانياً: استخدام انموذج التعريف والرقابة DMAIC في الحوادث الكبيرة

يتناسب حجم الحوادث مع الامكانيات والقدرات الصحية تناسباً عكسياً فكلما قلت الامكانيات والقدرات الصحية (المادية، والبشرية، والمعلوماتية، والوقت) ادى الى زيادة حجم الحوادث والحالات الطارئة التي يواجهها النظام الصحي، بالإضافة الى ان حجم الحوادث يتباين بحسب المكان والتوقيت التي تقع فيه تلك الحوادث فما يعتبر حادثاً كبيراً في منطقة او مكان هو غير ذلك في منطقة اخرى وذلك نتيجة التباين في اعداد السكان الموجودين قرب الحادث، بالإضافة الى تأثير توقيت تلك الحوادث في حجم النتائج وجودة المعالجة فالحادث الذي يحدث في وقت الذروة يؤدي الى اضرار جسيمة مقارنة مع اوقات خارج اوقات الذروة كالعطل ونهاية النهار.

تأسيساً تتحدد العلاقة بين انموذج التعريف والرقابة بما يضمنه من مراحل والحوادث الكبيرة وفق ما سنتناوله داخل كل مرحلة من مراحل الانموذج وحسب الآتي:

١- **مرحلة التعريف Define:** وترتكز مرحلة التعريف على تشكيل الفريق، وتحديد أهداف العملية، ورسم خريطة للعملية، وتحديد الزبائن، وتحديد الخصائص ذات التأثيرات العالية أو العوامل الحاسمة للجودة (Saha, et.al, 2013:183)، ومن المهم في المستشفى وتحديداً قسم الطوارئ فيها ان تعرف كل ما يخص الحادث من نتائج، اذ بدايةً لا بد من تعريف الحادث الذي يعرف بكونه "واقعة" احتمالية تؤدي الى خسائر في الافراد (القتلى، والجرحى) لذلك لا بد من شرطين: الاول: حادث احتمالي/ أي يمكن ان يحدث او لا يحدث. وحدث خسائر/ يكون فيها خسائر (القتلى، والجرحى)، نتيجة لاحتمالية وقوع الحادث يفترض بقسم الطوارئ التعرف على الاخطار واكتشافها وتحديد معالمها وتحديد الجوانب التي يتولد عنها الحادث. ويعد الحادث كبيراً حسب تصنيف منظمة الصحة العالمية هو وقوع الضرر الشامل وتضرر عدد كبير من الناحية الصحية نتيجة سبب واحد مفتعل (مخطط له مسبقاً) أو نتيجة كوارث طبيعية، يؤدي تحقق نتائج مسبباتها حالة صحية طارئة، وتختلف الدول في تحديد عدد الضحايا في الحادث الكبير وان عملية التعريف تحتاج الى حساب سلسلة الاحداث التي تؤدي الى حدوث الحادث.

٢- مرحلة القياس Measurement والحوادث الكبيرة.

تنصب هذه المرحلة على تدقيق وتقييم قدرات قسم الطوارئ داخل المستشفى لمعرفة العيوب (عدد العيوب) التي تحول دون استقرار الحالات المرضية، او التي تؤدي الى تفاقم الحالة المرضية وتزيد

من احتمالات زيادة الخسائر الناتجة عن الحوادث الكبيرة، إذ تتوزع نتائج خدمات الطوارئ اعتماداً على عدد الضحايا الناتجة عن الحوادث الكبيرة على مقياس سداسي وفق جدول المستويات الست للانحراف وفق منهجية Six Sigma (Sivamuni & Amgoth, 2013:16). ويحدد مقدار الحالات المخالفة في المنتج النهائي الناتج عن العيوب ووضع عدد العيوب على ذلك السلم لمعرفة مستوى الخدمات المقدمة فيما إذا كانت تعاني من عيوب أو أنها كانت خالية من العيوب اعتماداً على المعادلات الآتية:

عدد الضحايا بعد خدمات الطوارئ

A.

$$\text{نسبة العيوب في خدمات الطوارئ} = \frac{\text{إجمالي عدد المصابين}}{100 \times \text{ن}}$$

ن

B.

سبة الدقة = ١ - نسبة العيوب

$$\text{C. عدد العيوب لكل مليون فرصة} = \frac{\text{إجمالي الضحايا بعد تقديم خدمات الطوارئ}}{1000 \times \text{إجمالي المصابين} \times \text{عدد انواع العيوب في قسم الطوارئ}}$$

إجمالي المصابين × عدد انواع العيوب في قسم الطوارئ

ان منهجية Six Sigma الذي يشكل انموذج DMAIC أحد نماذجها تفترض تحديد موقع المنظمة أو القسم ضمن سلم سداسي يكون حده الأعلى عدد انحرافات ٤,٣ لكل مليون فرصة (جزء معيب لكل حالة مرضية) بمعنى تحديد المواصفة في المنتج ليشكل مليون مواصفة في الخدمة ومسموح ٤,٣ انحراف في ذلك المليون وهذه هي المرحلة السادسة أو المستوى السادس الذي يفترض بعده في مرحلة التحليل تبيان اسباب وصول انتاج المنظمة أو المنتج الى مستوى المعيب الذي يتم تشخيصه. من جهة ثانية يمثل المستوى الاول ما مقداره ٦٩١٥٠٠ حالة معيبة لكل مليون فرصة وهذا المستوى يعد اسوأ حالات الانتاج كون الانتاج المعيب (الحالات المرضية التالفة) أكثر من الحالات السليمة، وسنحاول قياس المستوى الذي تتصف به خدمات الطوارئ في الجانب التطبيقي من البحث الحالي.

٣- مرحلة التحليل Analysis والحوادث الكبيرة.

وتتناول مرحلة التحليل تحديد الأسباب الجذرية للعملية ما إذا كان بالإمكان تحسينها أو إعادة تصميمها (Gupta & Bharti, 2013:1006). وان مرحلة التحليل تنصب اساساً في على ترتيب اولويات الاسباب التي ادت الى الفشل أو المعيب أو الانحراف أو الوفاة في شعبة الطوارئ لا سيما حالات الوفاة الناتجة عن الفشل بالقدرات التي تمتلكها خدمات الطوارئ، ويحدد التحليل اسباب المشاكل التي تم تعريفها ومن اسباب المشاكل في خدمات الطوارئ هي:

أ- الاسعاف الفوري: ضعف قدرات سيارات الاسعاف وقلة تنوعها كاستخدام النقل الجوي والبري والنهري أو البحري.

ب- اختصاص الطوارئ Competence Emergency: صعوبة توافر ملاكات طبية متخصصة بالحالات الطارئة ومتفرغة تهتم ومتعودة على التعامل مع الحوادث الكبيرة التي تمكن خدمات الطوارئ من الوصول الى المستفيدين على مدار الساعة.

ت- التسليم الداخلي للخدمة Service Interior Delivery: تشمل هذه المشكلة على المناولة الداخلية وتحديد طرق النقل الداخلي والادوات الخاصة بإيصال الحالة المرضية الى مكان تقديم الخدمات مع ازالة الحواجز والعوائق المادية والبشرية الثابتة والمتحركة والمرافقين.

ث- تسليم الادوية والمهمات الخاصة: تحتاج خدمات الطوارئ الى خدمات وسلع مكملة Collateral Products التي تؤثر بشكل مباشر على انقاذ تلك الحالات وتحويلها الى الافضل،

فالتحليل قد يكشف قصور في توافر الأجهزة والمعدات والادوية التي تؤثر في تحسين الحالة المرضية او استقرارها لاحقاً.

ج- مشكلة السعة السريرية اثناء الحوادث الكبيرة: تعاني خدمات الطوارئ اثناء الحوادث الكبيرة من مشكلة مهمة هي عدد الاسرة الجاهزة لاستقبال الحالات المرضية الطارئة، فغالباً عملية تصنيف الحالات الطارئة من قبل الاطباء واحالتها الى القسم المختص والتنسيق مع باقي الاقسام كالاشعة، والمختبر، ومصرف الدم او احالتها الى ردهات الرقود.

٤- مرحلة التحسين Improvement والحوادث الكبيرة:

ان تحقيق تحسين الخدمات المقدمة للمريض يتضمن الإجراءات الآتية:

- تحسين استخدام مواد أولية مضمونة عبر التأكد من المسوقين لها ليس فقط المنتجين.
- جعل عملية الانتقاد تمر عبر مستويات محددة ومخطط لها بصورة مستمرة ليتم التقليل من الانحرافات والمعيب والتباين في اجراءات اعمال الانقاذ.
- التحسين بقائمة الاستخدام الفاعلة Prescribe Efficiency تتضمن توفير الطاقة المستدامة لخدمات الطوارئ كون عدم انتظامها السبب المباشر في تراكم المشاكل في وظائف الطوارئ وزيادة الوفيات.

• تحسين خدمات الصيدلة Improvement Pharmacists : يفترض مساهمتهم في تقليل الوفيات بتوفير اكثر من صيدلية في موقع خدمات الطوارئ وتجهيزها بالادوية ذات الجودة العالية لضمان تكامل خدمات الانقاذ.

٥- مرحلة الرقابة على الخدمات: البدء بتوحيد المواصفات القياسية والرقابة عليها (Kastelic & Peer, 2012: 34)، وتوحيد المعايير الرقابية من اجل عدم ظهور انحرافات واتساع الفجوة بين معايير الرقابة في العالم ممثلة بمنظمة الصحة العالمية، ثم وزارة الصحة ثم دائرة الصحة في المحافظة ومن تلك المعايير هي:

١- معايير البنى التحتية الطارئة : تشمل الهندسة السائلية Engineering Fluid في شعبة الطوارئ التي تعرف بكونها " المكونات المادية المتكاملة التي تتحرك على نحو متناسق داخل خدمات الطوارئ التي تمكن من انتقال الحالات المرضية بين مركز خدمي واخر لتمكينها من العلاج او الحيلولة دون حدوث مضاعفات".

٢- معايير راس المال البشري الخبير Experience intellectual : تشمل الخبرة الطويلة والدقيقة في مجال طب الطوارئ التي يفترض ان تكون هناك معايير سنوات الخدمة، بالإضافة الى الحصول على شهادة او دبلوم خاص بطب الطوارئ الذي من شأنه ان يقلل عدد احتمالات المعيب في خدمات الطوارئ، ويشمل هذا المعيار ايضاً الدورات التدريبية الذي يضمن توفير مزيج تخصصي واداري لدى الاطباء او الملاكات الصحية من الممرضين في مجال القيادة والتعامل مع الازمات وادارة المعلومات والاتصالات لما له من دور في مجال تقليل عيوب الخدمات الطارئة والمحافظة على نتائج نموذج DMAIC التي تم التوصل اليها.

المحور الثالث: الجانب العملي.

بهدف تحقيق هدف البحث والوصول الى غايات نموذج DMAIC سيتم اختبار مدى تحقق فرضياته على المستوى الكلي (المستشفيات المبحوثة) من خلال جانبين الاول تحليل محتوى النموذج عبر ارقام تعكس متغيرات وابعاد البحث قدر توافر الارقام عنها في سجلات المستشفيات المبحوثة وتحديد ما يخص خدمات الطوارئ. شمل البحث ١٢ شعبة طوارئ في ١٤ مستشفيات في مدينة الموصل تقدم ٩٥% من خدمات الطوارئ على مستوى المحافظة ككل وتم اخذ ١٢ شعبة طوارئ بسبب ان مستشفى الاورام والطب النووي، ومستشفى الشفاء (للأمراض الصدرية والحميات) ليس فيهما شعب للطوارئ، ويتفق ما نسبته ٨٧% من الاطباء عند مقابلتهم ان القدرة

على الانفاذ والاحلاء واستقرار الحالات المرضية اثناء وقوع الحوادث الكبيرة في المحافظة لا يقترن بمقدار ما يخصص من موارد يمكن ان تملكها دائرة الصحة في المحافظة وانما الاعتماد على مؤشرات محددة تختلف باختلاف مراحل ادارة الازمات التي تحدث اثناء وقوع الحوادث الكبيرة.

أ- التحليل العنقودي لحقائق في خدمات الطوارئ وانموذج DMAIC

استخدم البحث الحالي التحليل العنقودي لمرحلة التعريف في انموذج DMAIC (عبر العلاقة بين معدل عدد المراجعين لفترة سنة ٢٠١٣، وعدد الوفيات التي تمثل المعيب في شعب الطوارئ في المستشفيات المبحوثة خلال نفس المدة) لتشخيص قدرات المستشفيات الاثنتا عشرة على تعريف الحوادث الكبيرة وتوفير الموارد المناسبة لها، كون هذه المرحلة حسب الانموذج الفرضي هي التي تعتمد عليها باقي المراحل الاخرى للانموذج، فاذا لم يتم تعريف المشكلة فان عملية اتخاذ القرار ستحتاج الى تعريف اكثر وتكرار عملية التعريف مرة اخرى اثناء الحوادث الكبيرة.

استخدم البحث الحالي التحليل العنقودي الذي يعرف بكونه "تحليل إحصائي مبرمج يعتمد على حساب متغيرات متنوعة وعديدة لملاحظات (أو مجيبين) ثم مقارنة تلك المشاهدات (المحتوية على نسب مختلفة) ببعضها اعتماداً على ما تحتويه من متغيرات وترتيب ارتباطاتها ببعضها على شكل عناقيد". استخدم البحث الحالي طريقة المعدل الذي يوضح مستوى التطابق أو التشابه **Similarity Level** الذي يمثل "معدل مربعات المسافة بين مشاهدة واخرى داخل العنقود" فكلما كان هذا المستوى قريب من ١٠٠% دلالة على التوافق والتكامل والحاجة لوجود مشاهدة مع مشاهدة أخرى ليشكلا عنقود مستقل ضمن نفس العنقود وفي نفس الوقت يمكن الباحثين من اختبار فرضياتهم وافترضات اعتماداً على مستوى التشابه بين تلك المشاهدات.

من جهة ثانية يوجد مؤشر آخر على التباعد والتباين والتناقض هو مستوى البعد **Distance Level** بين العناقيد، إذ أن لهذا المقياس مقاييس متعددة وان هذا الاختلاف يعطي مصفوفات بعدد مختلفة تقود إلى عناقيد مختلفة أيضاً، وبيانات هذا المؤشر تختلف بحسب نوع مقاييس تلك البيانات ونوعيتها فيما اذا كانت استمارة استبيان او بيانات حقيقية الامر الذي يمكن الباحثين من القياس والاختبار والتحليل وافترضات علاقات على ضوء تلك المؤشرات وهذه هي الغاية التي يسعى اليها البحث الحالي لقياس مدى توافق او تباعد المستشفيات المبحوثة عن كل مرحلة من مراحل انموذج .. DMAIC

وسنحاول ترتيب المستشفيات المبحوثة وفق انموذج DMAIC

تشابه شعب الطوارئ في المستشفيات ال(١٢) والموضحة في الجدول (٢) في كونها جزءاً من المستشفى الذي تنتمي اليه ولا توجد وحدة مستقلة على المستوى الاستراتيجي من حيث الامكانيات والقدرات تضطلع بمهام خدمات الطوارئ في المستشفيات المبحوثة. وسنحاول توضيح ومناقشة النتائج التي توصل اليها البحث الحالي في اختبار انموذج DMAIC وبمقاييس تتلائم مع كل مرحلة من مراحل الانموذج معتمدين على البيانات الحقيقية التي تم الحصول عليها من سجلات المستشفيات المبحوثة وباستخدام ادوات القياس التي تتلائم وكل مرحلة من مراحل الانموذج كما سيتم فقط الاشارة الى اهم النتائج بما يرتبط باختبار فرضيات البحث الحالي وحسب الاتي:

الجدول (١)

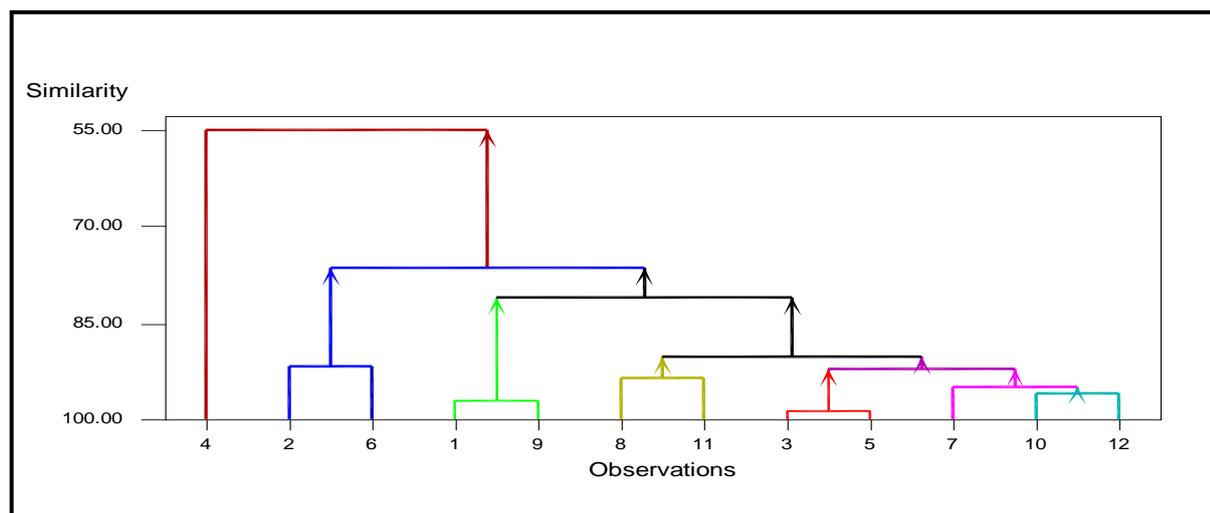
يوضح ارقام المستشفيات ومعدل عدد المراجعين الى شعب الطوارئ وعدد الوفيات

ت	اسم المستشفى	معدل عدد المراجعين الى شعب الطوارئ	عدد الوفيات
١	مستشفى السلام	٣٩٨٨	١٩٠
٢	مستشفى الموصل العام	٣٩١٠	٢٥٠
٣	مستشفى ابن سينا	٢١٧٤	١٣١٥
٤	مستشفى الجمهوري	٦٨١٤	١٣٧
٥	مستشفى الخنساء	٢٠٦٩	٤٦٢
٦	مستشفى البتول	٤٤٢١	٤٢١
٧	مستشفى ابن الاثير	٣٧٨٩	٢٨٨
٨	مستشفى تلعفر	١٧٨٤	١٩٨
٩	مستشفى الحمدانية	٧٧٧	٣١٣
١٠	مستشفى الشيخان	١٩٧٠	٣١
١١	مستشفى سنجار	١٣٦٠	١٤٤
١٢	مستشفى البعاج	٤٥٠	٣٩
	المجموع	٣٣٥٠٦	٣٧٨٨

المصدر (سجلات دائرة صحة نينوى، ٢٠١٣)

١- ترتيب المستشفيات في مرحلة التعريف **Define Stage** : من الشكل المتشجر (٣) نلاحظ ان المستشفيات (ابن سينا (٣)، والخنساء(٥) تشكل عنقود منفرد بأعلى نسبة تشابه على مستوى الظاهرة الكلية. وفي الطرف الاخر نجد المستشفيات (الموصل العام (٢)، والبتول(٦)) تشكل عنقود واحد ليندمج معه في خطوة تالية عنقود مستشفى الجمهوري(٤) كون هذه المستشفى يعتبر ركيزة البنى التحتية الطارئة على مستوى المحافظة ككل ولا يشبه في قدراته المادية والبشرية في تقديم الخدمات الطارئة باقي المستشفيات الاخرى في المحافظة اذ ان الحادث الكبير على الرغم من وقوعه في مناطق

٢- بعيدة فالإصابات تنتقل الى شعبة الطوارئ في مستشفى الجمهوري، ويعود السبب ايضاً الى تكامل الخدمات الطارئة في مستشفى الجمهوري التعليمي، اذ تتوافر شعبة الاسعاف الفوري المركزية في نفس الموقع، ومصرف الدم المركزي بالإضافة الى الطاقات البشرية وبكافة الاختصاصات. الامر الذي يمكننا من قبول الفرضية الثانية التي تنص على "لا يوجد توافق من الناحية الاحصائية في تعريف قدرات المستشفى في الحالات الطارئة اثناء الحوادث الكبيرة".



الشكل (٢)

الشكل المتشجر لعناقيد مستشفيات محافظة نينوى

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات نظام Minitab

من جهة اخرى فان الجدول (٣) يوضح اقل مستوى تشابه بلغ ما نسبته 55% في مستشفى الجمهوري مع أقرب عنقود لها، في حين ان جميع المستشفيات عدا مستشفى الجمهوري شكلت عنقوداً مستقلاً بمعنى تباين قدرات المستشفيات في تعريف Define خدمات الطوارئ، وذلك لعدة اسباب منها، ان جميع هذه المستشفيات اما ان تكون فيها خدمات الطوارئ خاصة كالولادة او الاطفال، او ان تكون تلك المستشفيات محدودة الامكانيات الطارئة. وتتشابه الخدمات الطارئة في 11 مستشفى من مجموع 12 مستشفى عند مستوى تشابه بما نسبته 81.04% دلالة على التشابه في القدرات. في حين ان مستوى التباعد متفاوت جداً بين المستشفيات الذي يقع بين معدل المدى من 108.413 - 3806.317 دلالة على التفاوت في تقديم الخدمات الطارئة على مستوى المستشفيات ككل.

الجدول (٢)

بيانات التحليل العنقودي لخدمات الطوارئ في مستشفيات محافظة نينوى

ت	عدد العناقيد المرتبطة	مستوى التشابه %	مستوى التباعد	العناقيد الاقرب	العنقود الجديد	عدد المتغيرات في العنقود الجديد
1	11	98.72	108.416	5-3	3	2
2	10	97.12	243.889	9-1	1	2
3	9	96.03	336.149	12-10	10	2
4	8	94.96	426.420	10-7	7	3
5	7	93.56	544.787	11-8	8	2
6	6	92.19	660.519	7-3	3	5
7	5	91.74	699.035	6-2	2	2
8	4	90.30	820.187	8-3	3	7
9	3	81.04	1603.852	3-1	1	9
10	2	76.43	1993.527	2-1	1	11
11	1	55.00	3806.317	4-1	1	12

٣- ترتيب المستشفيات في مرحلة القياس Measurement Stage

العيوب ووضع عدد العيوب على ذلك السلم لمعرفة مستوى الخدمات المقدمة فيما اذا كانت تعاني من عيوب او انها كانت خالية من العيوب اعتماداً على المعادلات الآتية:
وتسلسلت الاسباب التي ادت الى التباين في تعريف المشاكل في شعب الطوارئ في المستشفيات المبحوثة بالآتي (عدد العيوب التي يتم الضرب فيها لاستخراج المعيب لكل مليون جزء DPMO هي:

- ١- انقطاع الطرق المؤدية للحوادث الكبيرة.
- ٢- قلة عدد سيارات الاسعاف.
- ٣- التباين في التصميم الداخلي لشعب الطوارئ وضيق المساحة في الشعبة الواحدة.
- ٤- النقص في الادوية التخصصية (كخيوط العمليات، وصمامات الجملة العصبية)
- ٥- قلة الملاكات التمريضية المتخصصة.
- ٦- ضعف الاجراءات الادارية الطارئة (جداول العمل، النقل الداخلي، النظافة، الاتصالات).

الجدول (٣) المستويات ل Six Sigma في المستشفيات المبحوثة

ت	اسم المستشفى	*نسبة العيوب في شعبة الطوارئ %	نسبة الدقة %	عدد العيوب لكل مليون فرصة	**مستوى Six Sigma
١	مستشفى السلام	3.6	96.4	6068	4
٢	مستشفى الموصل العام	3.6	96.4	5958	4
٣	مستشفى ابن سينا	39.6	60.4	65935	3
٤	مستشفى الجمهوري	1.0	99.0	1695	4.5
٥	مستشفى الخنساء	14.5	85.5	24123	3.5
٦	مستشفى البتول	5.2	94.8	8640	3.5
٧	مستشفى ابن الاثير	5.9	94.1	9838	3.5
٨	مستشفى تلعفر	4.8	95.2	7933	3.5
٩	مستشفى الحمداية	20.7	79.3	34479	3.5
١٠	مستشفى الشيخان	0.8	99.2	1304	3.5
١١	مستشفى سنجار	4.5	95.5	7474	3.5
١٢	مستشفى البعاج	4.6	95.4	7602	3.5
	المؤشر الكلي لخدمات الطوارئ على مستوى المحافظة				3.6

(*) تم احتساب نسبة العيوب على اساس ان العيوب = الوفيات في القسم وكمية الانتاج الكلي = عدد المراجعين ضمن فترة سنة (١٢) شهر.
(**) تم تحديد مستوى Six Sigma على نحو تقريبي وفقاً

للتجدول (٤)

ت	فهرس القدرات (Sigma)	المعيب لكل مليون فرصة
١	٦	٣.٤
٢	٥.٥	٣٢
٣	٥	٢٣٠
٤	٤.٥	١٣٥٠
٥	٤	٦٢١٠
٦	٣.٥	٢٢٨٠٠
٧	٣	٦٦٨٠٠
٨	٢.٥	١٥٩٠٠٠
٩	٢	٣٠٨٠٠٠
١٠	١.٥	٥٠٠٠٠٠
١١	١	٦٩٠٠٠٠
١٢	٠.٥	٨٤١٠٠٠

٤- مرحلة التحليل Analysis Stage

من الجدول (٤) نحلل الاسباب الكامنة وراء مستويات Six Sigma لخدمات الطوارئ في كل مستشفى من المستشفيات المبحوثة، اذ ان اقل مستوى Sigma كان في مستشفى ابن سينا بلغ 3 بنسبة عيوب 39.6% وهو الاعلى بين المستشفيات وبنسبة دقة 60.4% وبعدد فرص عيوب لكل مليون جزء من فرصة نلاحظ وجود 65934.6 فرصة دلالة على ان فرص الانقاذ في هذه المستشفى منخفض نسبياً وحتى بالنسبة للحالة التي يتم انقاذها فيها مستوى معيب ومعاناة بعد الحادث بنسبة 39.6%.

اذ ان شعبة الطوارئ في هذه المستشفى متخصص بطوارئ الاطفال، دلالة على ان نسبة الانقاذ لهذه الفئة العمرية تحت سن الخمس سنوات لا زالت متدنية، وهذا يتطابق مع الإحصائيات التي قدمها تقرير منظمة الصحة العالمية الذي يؤكد على ان الفئة الاكثر تضرراً من تردي الوضع الامني هي فئة الاطفال بسبب ضعف البنى التحتية الصحية وضعف برامج رعاية الامومة والطفولة اذ ان 55% من الامهات في الارياف لا تشملهم برامج رعاية الحوامل، والوقاية من الامراض ناهيك عن ضعف برامج التغذية لفئة واسعة من المجتمع، وضعف توافر مياه امانة للشرب ففي الريف لا تصل المياه الصالحة للشرب الا بمعدل بين 35-60% من المناطق الريفية مما يضطر السكان الى الشرب من مياه الانهار او الابار مما يؤدي الى حالات طارئة للأطفال مع العلم ان على مستوى المحافظة لا توجد الا 3 شعب متخصصة لطوارئ الاطفال كلها في مركز المدينة دلالة على ضعف خدمات الطوارئ لهذه الفئة العمرية.

من جهة ثانية فقد بلغ اعلى مستوى لل Sigma في شعبة طوارئ مستشفى الجمهوري بنسبة عيوب 1% هي الاقل بين مستشفيات المحافظة ككل، وبنسبة دقة بلغت 99% وبلغ نسبة الجزء المعيب لكل مليون فرصة ما مقداره 1695 جزء الامر الذي يمكن شعبة الطوارئ في هذه المستشفى من بلوغ اعلى معدل Sigma الذي بلغ 4.5 دلالة على قدرة هذه الشعبة على توافر الامكانيات المناسبة لمواجهة نتائج الحوادث الكبيرة وتوافر القدرات المتكاملة فيها على الانقاذ، وهذا يتطابق مع ما ذهبت اليه مرحلة التعريف التي انشأت عنقوداً مستقلاً لخدمات شعبة الطوارئ في مستشفى الجمهوري بسبب تكامل إجراءاتها وتوجه اغلب المستفيدين من خدمات الطوارئ من داخل وخارج المحافظة للاستفادة من خدماتها الامر الذي يمكننا من رفض الفرضية العدمية التي تنص "لا يمكن تحليل اجراءات العمل في خدمات الطوارئ اثناء الحوادث الكبيرة" وقبول بديلتها

التي تنص على ما معناه انه يمكن معرفة اسباب توجه الحالات الطارئة اثناء الحوادث الكبيرة الى مستشفى دون اخر بسبب التكامل في الخدمات والتنوع والمرونة في استخدام الموارد الصحية الطارئة.

٥- مرحلة التحسين Improvement Stage

من اجل تحسين خدمات الطوارئ على مستوى المحافظة وتقليل التفاوت بين هذا النوع من الخدمات اثناء الحوادث الكبيرة يفترض توافر البرامج الآتية:

أ- برنامج خدمات الطوارئ في المحافظة: تعاني خدمات الطوارئ من التباين الواضح بين المعايير العالمية والواقع الفعلي فالمعيار العالمي ينص على توفير شعبة طوارئ لكل 000,50 نسمة في الظروف الاعتيادية وتقل التغطية كلما تكررت الحوادث واتسع نطاقها، في حين الواقع الفعلي في المحافظة هو شعبة طوارئ لكل 333,283 نسمة = (تعداد السكان مقسومة على عدد شعب الطوارئ في المحافظة) وبواقع عجز ٥٦ شعبة بحاجة لها المحافظة هذه الحاجة تم استخراجها وفقاً لعلاقة = (عدد سكان المحافظة مقسومة على المعيار العالمي للسكان مطروحاً منه عدد شعب الطوارئ العاملة)، الامر الذي يمكننا من قبول الفرضية العدمية الاولى "لا توجد علاقة احصائية بين ازدياد عدد السكان والتغطية بخدمات شعب الطوارئ في المحافظة اثناء الحوادث الكبيرة"

ب- تحسين التصميم الداخلي: من الملاحظ ان خدمات الطوارئ تعاني من الضعف في التصميم الداخلي الذي يؤثر على اجراءات الانقاذ اثناء الحوادث الكبيرة، اذ لا يوجد تصميم معياري لبناء شعبة الطوارئ اذ ان ٩٠% من ابنية شعب الطوارئ هي ملحقة ببناء المستشفيات وبذلك خدمات المستشفى من المختبر والاشعة وبعض انواع صالات العمليات، والاشعة، والمختبرات ومصرف الدم تتشارك فيه الشعبة مع باقي اقسام المستشفى الامر الذي يؤثر على سرعة الانقاذ، فيما عدا شعبة الطوارئ في مستشفى الجمهوري التعليمي الذي يتميز باستقلالية عالية في الخدمات التكميلية الامر الذي يمكننا من قبول الفرضية العدمية الثالثة "لا توجد علاقة بين زيادة الحوادث الكبيرة وبين توافر الخدمات التكميلية المستقلة في الشعبة"

ت- تحسين خبرة الموارد البشرية: لا تتوافر في المستشفيات التعليمية اختصاصات طبية وصحية وادارية طارئة اذ تعاني شعب الطوارئ في ١٢ مستشفى من غياب حقيقي لاختصاص الطوارئ على مستوى الطبيب الاختصاص في خدمات الطوارئ بالإضافة الى فقدان الملاكات التمريضية المتخصصة بخدمات الطوارئ، فمن مجموع ٢١٦ طبيب في جميع شعب الطوارئ في المستشفيات المبحوثة ١٥ طبيب فقط قد دخل دورة تدريبية داخل او خارج العراق ترتبط بعمل خدمات الطوارئ وسرعة الانقاذ، في حين لا يوجد من الملاكات التمريضية قد دخلوا في دورة تدريبية متخصصة في مجال طب الطوارئ. وهذا يمكننا من قبول الفرضية الرابعة التي تنص "لا توجد من الناحية الاحصائية علاقة بين زيادة اعداد الملاكات الطبية والصحية والتدريب على طب الطوارئ بسبب الحوادث الكبيرة"

ث- التحسين التقني: تحتاج الخدمات الطارئة الى تقانات من اجهزة متخصصة للخدمات المكملة في الشعبة بالإضافة الى الحاجة الى معدات النقل الداخلي في شعب الطوارئ عموماً اذ تتوافر ٥٦ سيارة اسعاف في شعبة الاسعاف الفوري تعاني من عطلات متباينة، بالإضافة الى الحاجة الى اجهزة متطورة في المختبرات عموماً ولا يوجد توحيد لمواصفات التقانات في اقسام الطوارئ فاعلبي خدماتها مشتركة مع الخدمات الاخرى في المستشفيات، والحاجة موصولة الى نقاط الاستدلال والاستدعاء في داخل المستشفيات وخارجها ولا توجد اجراءات موحدة ومستقلة لخدمات الطوارئ في عموم المستشفيات المبحوث.

٦- الرقابة على شعب الطوارئ **Control**: ان الهدف من هذه المرحلة هو المحافظة على تطبيق نموذج التعريف والرقابة على نحو مستمر، DMAIC لكن من الملاحظ على عموم خدمات الطوارئ ليس لديها وظائف وقائية فمن مجموع ١٢ شعبة طوارئ لا يوجد في اي شعبة خدمات وقائية طارئة (هي تلك التي توجه للحالات المرضية التي يتوقع ان تنتشر في المستقبل) ولا توجد اية ادوات استشعار (كأجهزة متخصصة لقياس مستويات التلوث، او مختبرات لقياس مستويات التلوث والاشعاعات التي قد تؤدي الى حوادث وحالات طارئة بأعداد كبيرة) اذ ان ما نسبته ٨٠% من خدمات الطوارئ هي خدمات علاجية (التشخيص، والعلاج) تغيب فيها الخدمات الوقائية الطارئة، والتوعية الطارئة اذ لا يقوم اي مستشفى باي اجراءات للتوعية عن الحوادث الكبيرة وسبل الوقاية او تجنب او التقليل من اثارها، والتأهيلية الطارئة وهي الخدمات التي ترتبط بمتابعة الحالات المتقلبة بين الطارئة والمستقرة فبمجرد خروج المريض من شعبة الطوارئ تنقطع العلاقة بينه وبين شعبة الطوارئ، الامر الذي يمكننا من قبول الفرضية العدمية الخامسة "لا يوجد من الناحية الاحصائية التكامل في خدمات شعبة الطوارئ من حيث توافر الخدمات الوقائية، والعلاجية، والتوعية، ٣٦ والتأهيلية الطارئة"

المصادر:

- ١- (سجلات دائرة صحة نينوى ، ٢٠١٣).
 - ٢- (منظمة الصحة العالمية، ٢٠١١: ٢٠٩).
- المصادر الاجنبية
- 1- Dr. Rajendra Takale ,Swapnil DereImproving , 2012,HN Fuse Link Process & Product Quality using Six Sigma Methodology. Bonfring International Journal of Industrial Engineering and Management Science, Vol. 2, No. 3.
 - 2- Duraković, Benjamin, Bašić, Hazim,2012, SIX SIGMA MODEL TESTING IN OPTIMIZING MEDIUM-SIZED COMPANY PRODUCTION PROCESS. Journal of Trends in the Development of Machinery and Associated Technology Vol. 16, No. 1.
 - 3- Gershon Mark ,2013,How many steps to quality? From Deming cycle to DMAIC. Int. J. Productivity and Quality Management, Vol. 11, No. 4.
 - 4- Gupta, Bharti ,2013,Implementation of Six Sigma For Minimizing The Defects Rate At A Yarn Manufacturing Company. Neha / International Journal of Engineering Research and Applications. Vol. 3, Issue 2, , pp.1000-1011.
 - 5- Kastelic Miha , Peer Peter ,2012,Managing IT Services: Aligning Best Practice with a Quality Method. Organizacija, Volume 45
 - 6- Paul Newton. System Dynamics in Six Sigma Practice. Eralp DOĞU*, Ali Rıza FİRUZAN,2008,STATISTICAL APPROACH TO QUALITY IMPROVEMENT and SIX SIGMA IMPROVEMENT MODEL (DMAIC) . Journal of Yasar University, 3(9).
 - 7- Sivamuni Kalaimagal, Amgoth Jagan,2013, WEBDEV-A Six Sigma DMAIC based Web Portal Design Framework, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 69– No.19.
 - 8- Saha Sudipta, Md. Imran Mahmud, Tarapada Bhowmick, Hemendra Nath Roy,Hasin.Ahsan Akhtar ,2013,Enhancing,Service Quality of a Healthcare Organization through Lean Six Sigma Methods. International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 4, Issue 8.
 - 9- Wen-Tsann Lin^{1,a} , Meng-Hua Li^{2,b}, Shen-Tsu Wang^{3,c*}, Kuo-Liang Weng^{4,d} and Shih-Chia Huang, 2011,Optimal Target Value Process of Fermented Soybean Liquid Polysaccharides from Ganoderma Lucidum Using the Taguchi Method. Applied Mechanics and Materials Vols. 63-64.

