مدى مساهمة تقنية الحيود السداسي في دعم متطلبات الجودة التعليمية بالتطبيق على جامعة الموصل

م. انتصار صابر الجبوري
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
Intesar_saber@uomosul.edu.iq

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.3.6.22

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٨/٢٠ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٨/٢٩ تأريخ النشر ٢٠٢٢/١٢/٣٠

المستخلص

تسعى الوحدات التعليمية بتوفير نظم محاسبية وادارية ملائمة تمدها بالمعلومات الضرورية اللازمة لاتخاذ وصنع القرارات والمتعلقة بالتخطيط والرقابة وذلك للتطور المتسارع في البيئة الحالية، ومن أجل تحقيق أهدافها المبتغاة بالارتقاء بالعملية التعليمية من خلال باستخدام على التقنيات الحديثة لإدارة التكلفة ومنها تقنية الحيود السداسي، وتتضح اهمية هذه الدراسة في تحديد مدى مساهمة استخدام تقنية الحيود السداسي بالقطاع التعليمي لدعم متطلبات الجودة التعليمية وتقييمها وتقويمها لتحديد الصعوبات التي تواجه استخدامها. ويرجع سبب اختيار هذا الموضوع إلى أنه يعد من الامور المهمة في هذه المرحلة، نظراً لما تتعرض له العملية التعليمية من منافسة شديدة على المستوى المحلي والدولي، وتهدف هذه الدراسة إلى بيان مدى مساهمة استخدام التقنيات الحديثة لإدارة التكلفة ومنها الحيود السداسي في دعم متطلبات جودة الخدمة التعليمية من أجل الارتقاء واستجابة للتطورات السريعة الحاصلة في البيئة المعاصرة. ومما يضفي على هذه الدراسة طابعها الاصلي هو تركيزها على كل الجوانب لقياس جودة الخدمة التعليمية في المرحلة الراهنة.

الكلمات المفتاحية: الحيود السداسي، جودة الخدمة التعليمية، تكاليف الجودة، الخدمة التعليمية.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٦) ٢٠٢٢
الصفحات: ٣٨٦-٤٠٢

The Extent to which Six Sigma Technology Contributes to Supporting Educational Quality Requirements A Case Study at The University of Mosul

Abstract

Educational units are interested in providing appropriate and appropriate accounting and administrative systems that provide them with the necessary information necessary for decision-making and decision-making related to planning and control, given the rapid development in the contemporary environment and in order to achieve its desired goals of upgrading the educational process by relying on modern techniques for cost management, including six sigma.

The importance of this study lies in determining the extent to which the hexagonal diffraction technology contributes to the educational sector to support, evaluate and evaluate educational quality requirements by identifying the difficulties encountered in its use.

The reason for choosing this topic is that it is considered one of the important issues in the current stage, given that the educational process is not subjected to intense competition at the local and international levels.

This study aims to show the extent to which the use of modern technologies for cost management, including six sigma, contribute to supporting the requirements of educational service quality in order to advance it and to keep pace with the rapid developments taking place in the contemporary environment .What gives this study its original character is its focus on all the positive aspects of measuring the quality of educational services in the current stage.

Keywords: Hexagonal Diffraction, Quality of Educational Service, Quality Costs, Educational Service.

المقدمة:

تعد العملية التعليمية المغذي الاساس في التعليم، لذا يتوجب على الوحدات التعليمية إجراءات تحسين عملية التعليم بشكل أساس والتركيز على تحسين وتكامل مكوناتها وانعكاساتها على مستوى جودة المخرجات، ولغرض تطوير وتقييم متطلبات العملية التعليمية ورفع مستواها تم تطبيق تقنية الحيود السداسي الذي يقوم على مراقبة الاداء والانشطة بعدّه منهج اداري يهدف إلى تعزيز الأنشطة الجيدة وتنبيه الادارة على الانشطة ذات التأثيرات السلبية في العملية التعليمية لتلك الوحدات، فاستخدمت الشبكة العصبية لمعرفة القيود والسجلات الأكثر تأثيراً في عملية صنع القرار الخاص برفع الجودة التعليمية و(تقليل) القيود التي تضعفها، وقد تم العمل بمرحلتين الأولى هي العنقدة، أما المرحلة الثانية هي استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية الذي يتمثل ببناء شجرة كاملة، وبعد ذلك يأتي دور التقليم (التقليم المتأخر)، مما يجعل الشجرة أقل تعقيداً واكثر دقة. وعليه تم تقسيم محتويات البحث وفقاً للمباحث الآتية: المبحث الأول تقنية الحيود السداسي، واختص المبحث الثاني بمفهوم جودة الخدمة التعليمية، والمبحث الثالث الجانب التطبيقي لبيان مساهمة تقنية الحيود السداسي في رفع مستوى جودة الخدمة التعليمية وترتبط حدود الدراسة في إطار دراسة لكليات جامعة الموصل.

أولاً: مشكلة الدراسة:

إن المواجهة الأصعب أمام الوحدات التعليمية تتمثل في العوائق التي تحد من قدرتها على تقديم خدماتها بمواصفات ترضي المستفيدين منها وجعل توقعاتهم عن تلك الخدمات متوافقة مع ما يحصلون عليها فعلاً والاستفادة من الموارد المتاحة وعدم استخدام الأساليب العلمية في الادارة منها الحيود السداسي لمعرفة المستوى المقدم للخدمة، وما هي الأنشطة التي لا تضيف قيمة وتزيد من الكلف، لذا سعى البحث الى دعم متطلبات الخدمة التعليمية باستخدام تقنية الحيود السداسي لتمكين الوحدات التعليمية من الاستخدام الامثل الفعال للادوات والاساليب الاحصائية واستنادا لذلك يمكن تحديد مشكلة البحث بالتساؤل الآتي:

هل إن استخدام الحيود السداسي سيسهم في دعم متطلبات جودة الخدمة التعليمية في جامعة الموصل؟

ثانياً: أهمية البحث:

تعد هذه الدراسة من الأمور المهمة في المرحلة الحالية نظراً لما تتعرض له العملية التعليمية من منافسة شديدة على المستوى المحلي والدولي، فتكمن أهمية هذه الدراسة في تحديد مدى مساهمة استخدام الحيود السداسي بالقطاع التعليمي لدعم وقياس جودة الخدمة التعليمية وتحديد الصعوبات التي تواجه استخدامها.

ثالثاً: هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى قياس تأثير الحيود السداسي في تحقيق جودة الخدمة التعليمية من أجل النهوض بها ومجارات المستجدات البيئية المعاصرة والتركيز على كل الجوانب الايجابية لدعم جودة الخمة التعليمية في المرحلة الراهنة.

رابعاً: فرضية الدراسة:

تنبثق من الدراسة الفرضية الرئيسة الآتية:

إن استخدام تقنية الحيود السداسي سيسهم في رفع جودة الخدمة التعليمية في جامعة الموصل.

خامساً: منهج الدراسة:

وبهدف الاجابة على الاشكالية المطروحة انتهجنا المنهج الوصفي التحليلي اعتماداً على تحليل القوائم والتقارير المالية وباستخدام بحوث العمليات، لذا تم تقسيم الدراسة إلى جزئيين: تضمن الجزء النظري مفهوم الحيود السداسي ومدى مساهمته وتأثيره في دعم جودة الخدمة التعليمية، أما الجزء الثاني فقد تضمن كيفية استخدام الحيود السداسي في قياس جودة الخدمة التعليمية في جامعة الموصل.

المبحث الأول: تقنية الحيود السداسي:

أولاً: مفهوم تقنية الحيود السداسي:

يعد الحيود السداسي بانه تقنية لتحسين العملية الاستراتيجية وتطوير منتجات وخدمات جديدة بالاعتماد على الأساليب الإحصائية والطرق العملية من أجل تخفيض ديناميكي في نسبة العيوب تؤثر في الزبون (Sony & Naik,2012:8) فهو استراتيجية تستخدم في الوحدات الاقتصادية المختلفة للوصول إلى مستوى عال من الجودة وبأقل تكلفة ممكنة عن طريق تخفيض نسبة الانتاج المعيب لأقل ما يمكن والعمل على زيادة الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية عبر الجودة العالية والتكلفة المنخفضة، مما يؤدي الى بناء سمعة عالية لمنتجات الوحدة الاقتصادية وخدماتها وبما يعود بالفائدة على المستخدمين والزبائن والمساهمين (ادريس ويوسف، ٢٠١٨: ١٩٨)، لذا تعد أداة للإصلاح والتعديل ضمن التقويم بعزل المستويات الجيدة عن الرديئة والمرتبطة بوظائف الوحدة الاساسية التي تزود المدراء بحقيبة أدوات تمكنهم من تحقيق إدارة لرضا الزبون والادارة بالمبادئ واعتماد الحقائق والمعلومات (الجبوري ومحمد، ٢٠٢٠: ٤٧٦)، فهو فلسفة للأعمال ومبادرات تساعد على تحقيق جودة عالية وتحسين مستمر للوصول إلى أعلى المستويات لقناعة الزبون من خلال عمل قياسات للعوامل الحاكمة في أداء الوحدة الاقتصادية من خلال مشاريع الحيود السداسي لتحقيق أهداف الوحدة الاقتصادية الى مستوى احتياجات وتوقعات المستفيدين (ياسين، ٢٠١٧: ١١) التي تتضمن معالجة المشاكل والمعوقات واسباب حدوثها والمتابعة المستمرة للمخرجات (Sujar,*et.al.*,2008:45).

إن مفهوم الحيود السداسي يتضمن ثلاثة أبعاد أساسية الأول تشخيص ومعالجة الانحراف والمعيب، والثاني تحديد موقع الانتاج ضمن السلم السداسي، والثالث تمكين المحترفين من المعالجة (عبدالله، ٢٠١٣: ٣٥٤)، فهي تقنية ذات فكر تنظيمي تركز على الابداع والابتكار والتحسين المستمر المبني على الارتباط المباشر بين عدد العيوب في الإنتاج والكلف التشغيلية ومستوى رضا الزبون واستعداد العاملين للعمل في فريق لغرض تحقيق الهدف الأساس وهو تخفيض العيوب بما لا يتجاوز (3.4) عيب لكل مليون فرصة من العيوب بمعنى خلو (99.9997%) من المنتجات أو الخدمات وهو مايقارب العيوب الصفرية (الجبوري وابراهيم، ٢٠٢٢: ١١٦) إن تقنية تحسين الحيود السداسي فلسفة ترى ان اية عملية سواء في مجال الانتاج أو الخدمة هي في حقيقة، الأمر عملية لها مدخلات هامة ومؤثرة ومخرجات هامة وحيوية، وهذه المدخلات تؤثر تأثيراً متفاوتاً على

المخرجات (عزت، ٢٠١٧: ٩)، فتقنية الحيود السداسي هي مجموعة من الأدوات التي تقوم بالربط ما بين الأهداف الخاصة بالوحدة والامكانيات داخل الوحدة والحد من الاخطاء والى التحسين المستمر وبين التركيز على الجودة، وتذهب الى أبعد من ذلك عن طريق بيان كافة النقاط الجيدة وغير الجيدة وتقديم الحلول التي تساعد على تطوير الاداء الكلي، وتعتمد في ذلك على العوامل المتعددة بما في ذلك تحديد وتنظيم مكان العمل والتخطيط والتحسين المستمر للجودة والعلاقة الوطيدة مع الزبون (حاجم، ٢٠١٩: ١٢٥)، فهي استراتيجية وتقنية تسعى إلى تحديد الاخطاء والانحرافات في منتجات وخدمات وأداء عمليات الوحدة على أساس احصائي، إذ تضمن فهم وتحقيق احتياجات الزبائن وتقليل الضياعات وبالتالي تعظيم نجاح الوحدة (نايف وياسين، ٢٠١٢: ١٣٧)، كما تعد كمنهج شامل لتنفيذ وتحسين العملية على امكانيات الوحدة، ففي الاحصائيات يمكن ان تمثل Six Sigma ستة انحرافات معيارية لمجتمع ما ويمكن استخدامها أيضاً لوصف القدرة على عملية تكون فيها المواصفات الاقرب هي ستة انحرافات معيارية بعيداً عن متوسط العملية بحيث يكون من غير المحتمل ان تحدث عيوب، وإن مستوى الجودة عند المستوى السادس لـSix Sigma يعادل (3.4) عيوب لكل مليون فرصة (عطية وآخرون، ٢٠١٩: ١٧٢).

ثانياً: مبادئ ومعايير تقنية الحيود السداسي:

من أهم مبادئ تقنية الحيود السداسي التي تعد من المرتكزات الأساسية التي تميزها عن أي تقنية أخرى للجودة والتي لا يمكن لها أن تعمل من دونها (عبدالله والخلف، ٢٠٢١: ١٤٩-١٥٠).

١. التركيز الحقيقي على رضا الزبائن.
٢. الادارة المعتمدة على البيانات والحقائق.
٣. العمليات توجد حيثما يتواجد الفعل.
٤. الادارة بالمبادرة.
٥. التعاون اللامحدود.
٦. التوجه نحو الاتقان.

ومن أهم معايير الحيود السداسي هي: (السعيدي، ٢٠٢٢: ٨٠، وبتصرف من الباحثة)

١. تحديد الأنشطة (التي تضيف قيمة والأنشطة التي لا تضيف قيمة) بتحديد الجوانب الهامة للعملية التعليمية.
٢. أدوات وتقنيات التحسين المستمر لإجراءات العملية التعليمية.
٣. التعليم وتطوير الخبرات و قياس المخرجات التعليمية.

ثالثاً: أهمية تقنية الحيود السداسي:

إن تقنية الحيود السداسي تقنية شاملة ومرنة ومبدعة لإدارة الأعمال، إذ تضع الزبون أولاً ثم تستخدم الحقائق البيانات للوصول إلى أفضل الحلول من خلال استخدام الأدوات الاحصائية التي تضمن التحسين المستمر على الوحدة ككل، فهي تقنية طورت للاستدلاء عن الطرائق التي تعمل على إضافة قيمة وتعني كل عملية تجري في الوحدة بدون اخطاء فتهدف استراتيجية اعمال قوية يمكن ان تحدث تقليلاً دراماتيكياً للاخطاء في عمليات الخدمة، فتهدف تقنية الحيود السداسي إلى ثلاث مجالات رئيسة وهي تحسين رضا الزبائن، تقليل زمن دورة العمل، تقليل العيوب وكل من تلك الاهداف يمكن ان تقود الى أنواع مختلفة من جهود الحيود السداسي، ومن الممكن أن تقود إلى ثلاث

أنواع رئيسة من المستويات الواسعة هي إبداع الإدارة، مقياس إحصائي وتقييم العملية، تحسين الاستراتيجية بواسطة حل المشكلة (الطائي وآخرون، ٢٠١١: ٤).

المبحث الثاني: جودة الخدمة التعليمية:

أولاً: مفهوم جودة الخدمة االتعليمية:

إن مصطلح جودة الخدمة يشمل جانبين الأول الجودة التي تعد فلسفة إدارية عصرية ترتكز على عدة مفاهيم الحديثة الموجهة التي تعتمد على المزج بين الوسائل والجهود الادارية الاساسية الابداعية وبين المهارات الفنية الخاصة بتلك الوسائل كالتحسين والتطوير المستمرين من أجل الارتقاء بمستوى الاداء، وجانب الخدمة التي تعد نشاط أو مجموعة من الانشطة المنسقة والموحدة يتم تقديمها من قبل جهات معينة أو أفراد لتلبية احتياجات جهات أخرى أو أفراد، كما يوجد ثلاثة عناصر رئيسة تدخل في اختبار جودة الخدمات وهي المطابقة للهدف ودرجة الاستجابة والمطابقة للمواصفات (علاونة، ٢٠١٩: ١٤).

كما يشير مفهوم جودة الخدمة التعليمية إلى مسؤولية جميع العاملين في الجامعة، ويشارك الطلبة أيضاً في تحقيق هذه الجودة، وأن النظام الأكاديمي والنظام المالي، والإداري تتكامل جميعها بجميع عناصرها لتحقيق الإسهام الفاعل في جودة خدمة التعليم، وهي تعمل على توفير ما يلزم من موارد مادية ومالية وبشرية لهذا الغرض (نصر وجماش، ٢٠١٨: ٥٩) هي مجموعة من الخصائص والصفات الاجمالية التي ينبغي ان تتوفر في الخدمة التعليمية بحيث تكون هذه الخدمة قادرة على تأهيل الزبون وتزويده بالمعرفة والمهارة والخبرات اثناء سنوات الدراسة، ويكون قادر على تحقيق اهدافه واهداف المجتمع التنموية (Chen,2019:2). وتعد جودة خدمة التعليم كمعيار لدرجة توافق الاداء الحقيقي للخدمة المقدمة مقارنة بما يتوقعه الزبون من هذه الخدمة أي انها حصيلة الفرق بين ماهو متوقع من الزبون ودرجة ادراكه للاداء الفعلي للخدمة (محمد وسعيد، ٢٠٢٠: ٣٨٠) وان ارضاء المستفيد يعد الهدف الرئيس في العملية التعليمية وذلك من خلال تقديم قيمة للمستفيد وتخفيض نسبة الهدر والحد من الاخطاء (Mazzocato,2010:376).

وقد ظهر في مجال التعليم اتجاهان في مفهوم جودة الخدمة التعليمية الاتجاه الاول يهتم بمدى توافق المخرجات التعليمية مع المواصفات التي وضعت من قبل هيئات متخصصة (طلاب، تدريسين، البنية التحتية)، أما الاتجاه الثاني فيهتم بمدى تلبية احتياجات المستفيدين من الخدمة (أولياء الأمور، سوق العمل، ...) (عبدالحي، ٢٠١٧: ١٢٥ بتصرف من الباحثة).

ويشير معنى إدارة الجودة التعليمية الى انه أسلوب شامل ينسحب في جميع فروع وقطاعات الوحدة التعليمية ليمنح الفرصة لإرضاء الطلاب والمنتفعين من أساليب التعلم، فهي تعد فعالية تحقق أفضل الخدمات التعليمية، البحثية والاستشارية بأكفأ الاساليب واقل تكاليف واعلى جودة ممكنة (الصرايرة والعساف، ٢٠٠٨: ٩)، واستطاع الباحثون ان يوجدوا بعض الدلائل التي تدعم الوحدة التعليمية الفاعلة كالمدخلات الاساسية الضرورية التي تتمثل في المنهج، المواد التعليمية، التجهيزات وقت التعلم والتعليم والتسهيلات التي تعد من المتطلبات الأساسية، والتأكد من أن هذه المصادر تستخدم بفاعلية وتقديم الخدمات اللازمة، ولكي تكون الوحدة أكثر جودة وفعالية عليها القيام بالتخطيط لأنشطتها بنفسها بدلاً من الاقتداء بنموذج خارجي، ومن أهم المحاور الأساسية في عملية التعليم (الطلبة، الهيئة التدريسية، المناهج، الإدارة الجامعية، الامكانية المادية، الجامعة والمجتمع،

استقلالية الجامعات أو المؤسسات، التنوع والتباين بين الجامعات) ويندرج تحت كل محور عدة مؤشرات فرعية على النحو الآتي: (دياب، ٢٠٠٥: ٦-٧)

الجدول (1) محاور العملية التعليمية ومؤشراتها

المحور	عنوان المحور	المؤشرات
الاول	الطلبة	تتعدد مؤشرات المحور بانتقاء الطلاب، نسبة عدد الطلاب الى عدد اعضاء هيئة التدريس متوسط تكلفة الطالب تقاس بمعدل الانفاق على كل طالب كذلك يندرج في هذا المحور الخدمات التي تقدم للطلاب كالخدمة الصحية والاقامة والمساعدات المالية وخدمات الارشاد والتوجيه كذلك دافعية الطلبة واستعدادهم للتعلم ونسبة المتخرجين من الكلية والملتحقين بالدراسات العليا الى نسبة الخريجين ككل.
الثاني	أعضاء الهيئة التدريسية	تتعدد المؤشرات التي ترتبط بهذا المحور منها حجم اعضاء الهيئة التدريسية وكفايتهم التدريسية ومساهمتهم في خدمة المجتمع ومستوى تدريب اكاديمي كما تعد حجم البحوث والدراسات والكتب المنشورة والمقالات من مؤشرات الجودة ومدى تفرغ اعضاء الهيئة التعليمية وتحسين مستواهم العلمي.
الثالث	المناهج الدراسية	من مؤشرات هذا المحور هو ساعات الدوام وعدد ايام الدراسة والكتب والمراجع الاضافية واسلوب التقويم وادواته والبناء والمرافق والتجهيزات وتقنيات التدريس والتثقيف والوسائل العلمية والتجهيزات المختبرية والتدريب.
الرابع	الادارة الجامعية	يتضمن هذا المحور مؤشرات للجودة التعليمية منها التزام الادارة العليا والقائمين بالجودة كذلك العلاقات الانسانية في المؤسسة بين العاملين واختيار الاداريين وتدريبهم واعدادهم بما يتناسب مع احتياجات الادارة.
الخامس	الامكانات المادية	تعدد الامكانات المادية في المؤسسة من مباني ومكتبات ومعامل ومختبرات وتمويل.
السادس	الجامعة والمجتمع	التخصصات المختلفة في الوحدات التعليمية وربط الابحاث العلمية بمشكلات المجتمع المحيط بها التعاون بين الوحدة بمواردها البشرية والبحثية والفكرية وبين البيئة الخارجية المحيطة بقطاعاتها الانتاجية والخدمية.
السابع	استقلالية الجامعات أو المؤسسات	ويتمثل في حرية البحث العلمي وحرية الرأي مع مراعات تقاليد المجتمع.
الثامن	التنوع والتباين بين الجامعات	مراعاة كل جامعة لاحتياجات البيئة المحيطة بها ومدى ملائمة الخريجين من التخصصات المختلفة لحاجة المجتمع.

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة بالاعتماد على: دياب، سهيل رزق، ٢٠٠٥، مؤشرات الجودة في التعليم الجامعي الفلسطيني، جامعة القدس المفتوحة، منطقة غزة التعليمية www.pdffactory.com.

إذ ينص مفهوم الجودة في التعليم حسب مؤتمر التعليم (اليونسكو) الذي عقد في باريس 1998 بأنه مفهوم متعدد الابعاد ينبغي ان يشمل جميع وظائف التعليم وانشطته مثل (المناهج الدراسية، البرامج التعليمية، البحوث العلمية، الطلاب والمباني، المرافق والادوات، وتوفير الخدمات للمجتمع المحلي، التعليم الذاتي الداخلي، وتحديد معايير مقارنة للجودة معترف بها دولياً (بو عمامة، ٢٠١٨: ٧٠)، عليه تتكون الخدمة التعليمية من ستة أبعاد عامة جميعها تعتمد على العنصر البشري في تقديم الخدمة ولكل بُعد هدف وهذه الأبعاد هي كما موضح في الجدول (2).

الجدول (2) أبعاد الخدمة التعليمية

ت	الأبعاد	الهدف
1	الملموسية	يقيس الاجهزة والمعدات والمرافق المادية وكيفية استخدامها.
2	الكفاءة	الكفاءة يقيس تطوير وتحديث المعرفة اضافة لخبرات ومهارات التواصل مع عائدات العملية التعليمية (الطلبة).
3	الموقف السلوكي	يقيس مراحل العناية المقدمة للزبون ورعايته بشكل خاص والتعرف على احتياجاته وتوفير الاهتمام به.
4	المحتوى(المناهج الدراسية	تقيس مدى ملائمة تلك المناهج للطلبة من حيث فرص العمل وتزويدهم بالمهرات الفنية والعلمية والكفاءات المرغونة والاساسية في قطاع العمل.
5	التوصيل	تقيس مدى تسهيل مهمة الحصول على المعلومات، فضلاً عن قرب مكان الوحدة من وسائل المواصلات لتسهيل وصول الطلبة إلى القاعات الدراسية.
6	الموثوقية	تقيس القدرة على أداء الخدمة بثقة ودقة ومن هذا البعد يتم معرفة مقدار مدى تأدية العاملين للخدمة بدقة وبجودة ترضي طالب الخدمة وبالوقت المحدد.

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة بالاعتماد على:

Owlia, Mohammad S. Elaine M. Aspinwall, (1996), "A framework for the dimensions of quality in higher education", Quality Assurance in Education, Vol. 4 Iss: 2.

المبحث الثالث: أثر تقنية الحيود السداسي في جودة الخدمة التعليمية:

تسعى الوحدات الاقتصادية الى تطبيق تقنية الحيود السداسي الذي يقوم على مراقبة الاداء والانشطة بعدّه منهج اداري يهدف الى تعزيز الانشطة الجيدة والوقوف على الانشطة ذات التأثيرات السلبية في العملية الانتاجية للوحدات الاقتصادية.

تم استخدام الشبكة العصبية لمعرفة القيود والسجلات الاكثر تأثيراً في عملية صنع القرار الخاص برفع الجودة التعليمية و(تقليل) القيود التي تضعف منها هذا فيما يخص المرحلة الاولى من العمل فتم العمل على مرحلتين:

المرحلة الاولى: العنقدة: ويقصد بالعنقدة هي بناء نماذج وصفية وعملية بتقسيم البيانات ووضعها في عناقيد وتبويبها بناءً على خصائصها المتشابهة، ويتم اختيار عدد العناقيد عشوائياً ثم دراسة خصائصها، وتعمل معظم خوارزميات العنقدة في بيئة التعليم الالي غير الموجة. فهي عملية استخلاص الكائنات المتشابهة فيما بينها بشكل مجاميع بحيث تكون عنصر كل مجموعة متشابهة مع بعضها بصورة اكبر، وهذه الكائنات متشابهة في العنقود فيما بينها ومختلفة عن العنقود الآخر وقوة التشابه في العنقود الواحد يعد مقياس لجودة العنقدة (فخري وعقراوي، ٢٠١٩: ١٣٧).

المرحلة الثانية: هي استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية وتتكون من عدد من المشغلات البسيطة والمترابطة مع بعضها البعض بقوة، وتسمى العصبونات التي تتمثل مع العصبونات البيولوجية الموجودة في المخ. وتتصل العصبونات مع بعضها البعض بواسطة روابط موزونة تمرر اشارات من عصبون إلى آخر، ويستقبل كل عصبون متجهات المدخلات عن طريق ترابطاته، إلا انه لا ينتج اكثر من اشارة خرج واحدة فقط، وتنتقل اشارة المخرجات عن طريق الرابط الخارج للعصبون (الناظر للمحور العصبي البيولوجي) وتتصل العصبونات بواسطة روابط، وكل رابط له وزن عددي مصاحب له وتمثل الاوزان ذاكرة الشبكة العصبية الاصطناعية، وتعبر عن قوة مدخلات كل عصبون، ومنها تتعلم الشبكة العصبية.

وتتكون معالجة المعلومات في الشبكة العصبية الاصطناعية من دالة التحويل وطريقة التدريب، وتحدد دالة التحويل ردة الفعل لعنصر المعالجة بالنسبة للإشارة الكلية الداخلة، أما طريقة

التدريب فتحدد طريقة تعديل معامل الضرب الخاص بكل رابطة بين عناصر المعالجة للحصول على النتيجة المطلوبة. لبناء شبكة عصبية اصطناعية يجب تحديد:

١. عدد العصبونات التي تستخدم وكيف ارتباطها لتكوين الشبكة وهو ما يسمى بمعمارية الشبكة.
٢. تحديد خوارزمية التعلم المستخدمة.
٣. تحديد القيم الابتدائية لأوزان الشبكة، وتجدد الاوزان من مجموعة التدريب.

بعد ذلك يتم التقليم المتأخر ويتمثل هذا الأسلوب ببناء شجرة كاملة، وبعد ذلك يأتي دور التقليم المتأخر هو حذف بعض الاشجار الفرعية ثم استبدالها بالعقد الورقية الخاصة بها مما يجعل الشجرة أقل تعقيداً وأكثر إعماماً، ويتم ذلك بإحلال الشجيرات الفرعية محل الاغصان أو الافرع الاكثر شيوعاً، ويتم تحديد الفئة المحددة بواسطة العقدة الورقية هذه من خلال الفئة التي تنتمي إليها معظم عينات التدريب في هذه الشجرة الفرعية والفئة المحددة يطلق عليها فئة الاغلبية وتقوم مرحلة التقليم المتأخر ببناء شجرة قرار كاملة عن طريق التقسيم الكامل والسماح بالترتيب الزائد ثم اعتماد استراتيجيات معينة للتقليم اللاحق (Mohamed,2018;43-46)، وعندها يتم ذلك فإن الورقة تمثل صنوفاً أخر، ولكن العنوان سيكون اكثر الاصناف شيوعاً في تلك الورقة وتكون درجة الدقة هي الاكثر تأثيراً على التقليم المتأخر، فعند استخدام قيمة للدقة نحصل على تقليم متطرف، بدرجة الدقة المعتمدة.

تم احتساب كلف الجودة على أساس تقسيم المصروفات الى كلف (المنع، التقييم، الوقاية وكلف الفشل الداخلي) وكما موضح في الجدول (3).

الجدول (3) كلف الجودة وأقسامها

	تكاليف الجودة الكلية	نسبة تكاليف الجودة الى مجموع التكاليف	تكاليف المنع	نسبة تكاليف المنع بالنسبة لتكاليف الجودة	كلف الوقاية والتقييم
حقوق	166,492,958,369	0.9981	175,179,500	0.0011	112,502,650
اثار	16,365,000	0.9995	8,000	0.0005	0
ادارة واقتصاد	8,014,800	0.9995	4,000	0.0005	0
تربية اساسية	29,150,000	0.9992	24,000	0.0008	0
تربية بنات	2,880,000		0		0
تربية علوم انسانية	2,680,000	0.9970	8,000	0.0030	0
تربية علوم صرفة	7,140,000	0.7742	411,000	0.0446	372,000
تمريض	23,785,000	0.5580	6,280,000	0.1473	12,560,000
زراعة	15,120,000	0.9995	8,000	0.0005	0
طب بيطري	6,570,000	0.4509	0	0.0000	0
علوم اسلامية	37,470,500	0.6518	15,015,500	0.2612	1,825,000
علوم سياحية	5,611,250	0.3701	6,766,300	0.4462	2,785,150
علوم سياسية	720,000	0.9945	4,000	0.0055	0
فنون جميلة	18,750	0.0010	753,500	0.0421	0
هندسة	720,000	0.1682	2,142,500	0.5005	1,418,000
طب اسنان	13,473,000	0.8813	1,028,500	0.0673	786,000
طب الموصل	0	0.0000	1,364,920	0.9743	36,000
علوم بيئية	13,475,000		0		0
حاسوب	13,475,000		0		0
نفط	3,288,000	0.2146	3,161,200	0.2064	3,890,400

	سبة تكاليف الرقابة والتقييم بالنسبة لتكاليف الجودة	كلف الفشل	سبة تكاليف الفشل بالنسبة لتكاليف الجودة	المجموع الكلي
حقوق	166,805,467,519	24,827,000	0.0001	166,805,467,519
اثار	16,373,000		0.0000	16,373,000
ادارة واقتصاد	8,018,800	0	0.0000	8,018,800
تربية اساسية	29,174,000	0	0.0000	29,174,000
تربية بنات	2,880,000	0		2,880,000
تربية علوم انسانية	2,688,000	0	0.0000	2,688,000
تربية علوم صرفة	9,223,000	1,300,000	0.1410	9,223,000
تمريض	42,625,000	0	0.0000	42,625,000
زراعة	15,128,000	0	0.0000	15,128,000
طب بيطري	14,570,000	8,000,000	0.5491	14,570,000
علوم اسلامية	57,486,000	3,175,000	0.0552	57,486,000
علوم سياحية	15,162,700	0	0.0000	15,162,700
علوم سياسية	724,000	0	0.0000	724,000
فنون جميلة	17,877,250	17,105,000	0.9568	17,877,250
هندسة	4,280,500	0	0.0000	4,280,500
طب اسنان	15,287,500	0	0.0000	15,287,500
طب الموصل	1,400,920	0	0.0000	1,400,920
علوم بيئية	13,475,000	0		13,475,000
حاسوب	13,475,000	0		13,475,000
نفط	15,319,600	4,980,000	0.3251	15,319,600

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة بالاستناد إلى سجلات الموازنة في رئاسة جامعة الموصل.

كما تم احتساب الحيود السداسي لمجموعة من الكليات جامعة الموصل البالغة (20) كلية في جامعة الموصل وكان الحيود السداسي يتراوح ما بين (2-4) وكما موضح في الجدول (4).

الجدول (4) احتساب الحيود السداسي

مستوى الحيود	عدد الاخطاء لكل مليون فرصة		العيوب لكل مليون	نسبة العيوب = عدد الطلاب الراسبين بالامتحانات ÷ عدد الطلاب الكلي	كلف الفشل	عدد الطلبة الراسبين	عدد الطلبة الناجحين الدور ٢	عدد الطلبة غير الناجحين	نصيب الطالب من التكاليف	عدد الطلبة الداخلين في الامتحان
3	39.64%	0.000396694	3.966942149	0.331	3%	4595191943	30	1059	163	153173064.8	1089
3	28.80%	0.002880000	28.8	2.400	20%	500703.3639	20	634	72	25035.1682	654
4	24.48%	0.002448000	24.48	2.040	17%	83247.33974	40	3813	655	2081.183493	3853
2	80.64%	0.008064000	80.64	6.720	56%	328892.6931	27	2368	335	12181.21086	2395
3	28.80%	0.002880000	28.8	2.400	20%	165574.9129	33	541	80	5017.421603	574
3	30.24%	0.003024000	30.24	2.520	21%	17943.92523	15	2232	360	1196.261682	2247
3	27.36%	0.002736000	27.36	2.280	19%	78017.28577	23	2696	544	3392.055903	2719
3	28.80%	0.002880000	28.8	2.400	20%	263883.831	17	2729	384	15522.5783	2746
3	30.24%	0.003024000	30.24	2.520	21%	189746.8643	22	1732	210	8624.857469	1754
3	30.24%	0.003024000	30.24	2.520	21%	1019300.412	34	452	73	29979.42387	486
3	27.36%	0.002736000	27.36	2.280	19%	1606128.056	24	835	26	66922.00233	859
3	27.36%	0.002736000	27.36	2.280	19%	312275.286	18	856	122	17348.627	874
3	33.12%	0.003312000	33.12	2.760	23%	8542.772861	24	2010	305	355.9488692	2034
2	20.16%	0.002016000	20.16	1.680	14%	24234.86218	3	2210	111	8078.287393	2213
3	33.12%	0.003312000	33.12	2.760	23%	34603.88036	20	2454	322	1730.194018	2474
2	11.52%	0.001152000	11.52	0.960	8%	412206.9168	23	830	85	17922.03986	853
2	10.08%	0.001008000	10.08	0.840	7%	12409.72441	18	2014	203	689.4291339	2032
3	33.12%	0.003312000	33.12	2.760	23%	477998.3108	21	571	83	22761.82432	592
3	38.88%	0.003888000	38.88	3.240	27%	126841.0853	17	1789	271	7461.24031	1806
3	31.68%	0.003168000	31.68	2.640	22%	71314.26153	11	2352	402	6483.114685	2363

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة.

بعد إدخال البيانات الى الشبكة العصبية لمعرفة القيود والسجلات الاكثر تأثيراً في عملية التقييم الخاص بجودة الخدمة التعليمية واستبعاد القيود التي تضعف من عمل النموذج هذا ما يخص المرحلة الاولى من العمل. أما المرحلة الثانية وهي العنقدة فحسب الخطوة الاولى من مراحل عمل الخوارزمية فقد تم تحديد النقاط (البيانات) الخاصة بمستفيدي الخدمة بناء على مخرجات الشبكة العصبية واتضح ان اكثر المؤشرات هو تكاليف المنع بأنواعها وهي مرحلة البناء واحتساب المتوسط ثم عمل الخوارزمية لربط البيانات الخاصة بمستفيدي الخدمة (الطلاب) الى اقرب متوسط (٣٩٧)

بحيث ان المتوسط الخاص بكل متغيرين من متغيرات الطلبة (كالرسوب او التحميل أو التأجيل...) والقريبة منها تتجمع حولها القيم وتتكرر هذه العملية الى حين الانتهاء من معالجة وفحص جميع البيانات وهذه هي عملية الابدال وهي الطور الثاني من المراحل التي تمر بها العنقدة فتحسب تكاليف الجودة بعد عملية التقليم (المتأخر) كما في الجدول (5).

الجدول (5) احتساب تكاليف الجودة بعد التقليم

	تكاليف الجودة الكلية	نسبة تكاليف الجودة الى مجموع التكاليف	تكاليف المنع	نسبة تكاليف المنع بالنسبة لتكاليف الجودة	كلف الوقاية والتقييم	سبة تكاليف الوقاية والتقييم بالنسبة لتكاليف الجودة	كلف الفشل	سبة تكاليف الفشل بالنسبة لتكاليف الجودة	المجموع الكلي
حقوق	276,754,300	0.4697	175,179,500	0.2973	112,502,650	589,263,450	24,827,000	0.0421	589,263,450
اثار	16,365,000	0.9998	4,000	0.0002	0	16,369,000	0	0.0000	16,369,000
ادارة واقتصاد	8,014,800	0.9970	24,000	0.0030	0	8,038,800	0	0.0000	8,038,800
تربية اساسية	29,150,000		0		0	29,150,000	0		29,150,000
تربية بدنية	2,880,000	0.9972	8,000	0.0028	0	2,888,000	0	0.0000	2,888,000
تربية بنات	2,680,000	0.5627	411,000	0.0863	372,000	4,763,000	1,300,000	0.2729	4,763,000
تربية علوم انسانية	7,140,000	0.2748	6,280,000	0.2417	12,560,000	25,980,000	0	0.0000	25,980,000
علوم صرفة	23,785,000	0.9997	8,000	0.0003	0	23,793,000	0	0.0000	23,793,000
تمريض	15,120,000	0.6540	0	0.0000	0	23,120,000	8,000,000	0.3460	23,120,000
زراعة	6,570,000	0.3583	6,766,300	0.3690	1,825,000	18,336,300	3,175,000	0.1732	18,336,300
طب بيطري	5,611,250	0.6152	720,000	0.0789	2,785,150	9,120,400	4,000	0.0004	9,120,400
علوم اسلامية	720,000	0.3233	753,500	0.3383	0	2,227,000	753,500	0.3383	2,227,000
علوم سياحية	18,750	0.0044	2,142,500	0.4978	0	4,303,750	2,142,500	0.4978	4,303,750
علوم سياسية	720,000	0.2593	1,028,500	0.3704	0	2,777,000	1,028,500	0.3704	2,777,000
علوم	13,473,000	0.8315	1,364,920	0.0842	0	16,202,840	1,364,920	0.0842	16,202,840
فنون جميلة	0	0	0	0.0000	0	0	0		0
هندسة	13,475,000	1.0000	0	0.0000	0	13,475,000	0	0.0000	13,475,000
اسنان	13,475,000	0.6806	3,161,200	0.1597	0	19,797,400	3,161,200	0.1597	19,797,400
طب الموصل	3,288,000	0.7300	608,000	0.1350	0	4,504,000	608,000	0.1350	4,504,000
علوم بيئة	32,100,000	0.9193	1,408,000	0.0000	0	34,916,000	1,408,000	0.0403	34,916,000
الحاسوب	418,000	1.0000	0	0.0000	0	418,000	0	0.0000	418,000
النفط	33,300,000	0.9433	1,000,000	0.0283	0	35,300,000	1,000,000	0.0283	35,300,000

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة بالاعتماد على السجلات المالية في رئاسة الجامعة.

وعليه يتم احتساب الحيود السداسي كالآتي:

الجدول (6) الحيود السداسي بُعد عملية التقليم

مستوى الحيود	العيوب لكل مليون فرصة	كمية العيوب * انواعها	العيوب لكل مليون	كلف الفشل	عدد الطلبة الراسبين	عدد الطلبة الناجحين الدور ٢	عدد الطلبة غير الناجحين	نصيب الطالب من التكاليف	عدد الطلبة الداخلين في الامتحان
5	15.892%	1.589189189	0.227	191112247.03	30	895	139	637041.5676	925
5	6.216%	0.621630193	0.089	207662.5436	40	3113	536	5191.56359	3153
5	7.370%	0.737047354	0.105	120917.883	27	1768	251	4478.440111	1795
3	43.235%	4.323529412	0.618	2572058.824	33	341	52	77941.17647	374
5	5.457%	0.545657016	0.078	32160.35635	15	1332	216	2144.023756	1347
5	7.419%	0.741935484	0.106	72119.15734	23	1496	304	3135.615537	1519
5	4.771%	0.477090493	0.068	252955.3265	17	1729	244	14879.72509	1746
5	10.228%	1.022770398	0.146	496628.0835	22	1032	126	22574.0038	1054
3	41.034%	4.103448276	0.586	1936157.635	34	372	61	56945.81281	406
4	15.494%	1.549407115	0.221	579803.9526	24	735	23	24158.49802	759
5	13.086%	1.308605341	0.187	243571.5134	18	656	94	13531.75074	674
5	9.530%	0.952998379	0.136	43312.80389	24	1210	185	1804.700162	1234
5	1.212%	0.121187139	0.017	10644.0643	3	1210	61	3548.021434	1213
6	5.975%	0.496453901	0.071	28135.76494	20	1954	257	1406.788247	1974
5	13.212%	1.321219226	0.189	436887.8312	23	830	85	18995.12309	853
5	6.767%	0.575718016	0.082	0	18	1514	153	0	1532
5	19.342%	1.934210526	0.276	531907.8947	21	511	74	25328.94737	532
5	7.532%	0.753164557	0.108	304300	17	1089	155	17900	1106
2	3.448%	0.344849648	0.049	31698.01663	11	1552	219	2881.637876	1563
5	9.932%	0.99324324	0.142	707756.7568	12	23773	83	58979.72973	592
6	6.171%	0.217054264	0.031	1851.605759	8	46651	253	231.4507198	1806
5	18.663%	0.186627169	0.027	134447.7359	9	92868	331	14938.63733	2363

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة.

وعند احتساب الحيود يتبين ان مستوى الجودة في الحالة الثانية (بعد إجراء عملية التقليم المتأخر)، قد ارتفع فيكون الحيود السداسي نسبة اعلى مما كان عليه وكما مبين في الجدول (7).

الجدول (7) مقارنة ما بين مستوى الحيود السداسي قبل وبعد التقليم

مستوى الحيود قبل التقليم	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
ستوى الحيود بعد التقليم	5	5	5	3	5	5	5	5	6	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة.

يتبين أن تكاليف الفشل قد انخفضت على الرغم من أن عدد الطلبة ونسبة النجاح والفشل متساوية في كلتا الحالتين، إلا أن هناك فرق بين تكاليف الفشل (اللاجودة)، وكما مبين في الجدول (8).

الجدول (8) نصيب الوحدة الواحدة من تكاليف عدم الجودة

كلف الكلية قبل التقليم	19111247.03	207662.5436	120917.883	2572058.824	32160.35635	72119.15734	252955.3265	496628.0835	1936157.635	579803.9526	24357.1.5134	43312.80389	10644.0643	28135.76494	436887.8312	26144262.77
كلف الفشل	637041.5676	5191.56359	4478.440111	77941.17647	2144.023756	3135.615537	14879.72509	22574.0038	56945.81281	24158.49802	13531.75074	1804.700162	3548.021434	1406.788247	18995.12309	887776.8105
االكلف بعد التقليم (باستبعاد كلف الفشل)	18474205.46	202470.98	116439.4429	2494117.648	30016.33259	68983.5418	238075.6014	474054.0797	1879211.822	555645.4546	230039.7627	41508.10373	7096.042866	26728.97669	417892.7081	25256485.96

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة.

يتبين من الجدول (8) مساهمة تقنية الحيود السداسي في دعم متطلبات الجودة التعليمية، إذ انخفضت التكلفة، وذلك باستبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة، مما أدى إلى ارتفاع في مستوى الجودة، إذ يتبين أن في كلية الحقوق مثلاً وهي بتسلسل الأول في الجدول كانت تكاليف التعليم قبل التقليم هي (19111247.03)، في حين بلغت الكلف بعد عملية التقليم المتأخر وبعد حذف الأنشطة التي لا تضيف قيمة هي (18474205.46)، فالفرق بين العمليتين (قبل وبعد التقليم) بلغ (637041.5676)، وبهذا فقد تم الوقوف على النقاط الجيدة (الايجابية) ودعمها بالنسبة لأبعاد الجودة التعليمية كـ(الملوسية) التي تقيس زيادة الاجهزة والمعدات والمرافق المادية وعملية استخدامها بشكل كفؤ والتركيز على التدريب والمؤتمرات والدراسات لتطوير الهيئة التدريسية بشكل يسهل للطالب فهمها من خلال الوسائل التعليمية الحديثة كـ(الفيديوهات، المحاضرات الالكترونية وعملية الاعادة للمواد كما يمكن استخدام الوسائل التعليمية التوضيحية الحديثة كوسائل العرض، الافلام التعليمية،...). مما تقدم في الجانب العملي يتم اثبات فرضية البحث.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات:

١. يعد الحيود السداسي فلسفة وأداة للاصلاح تساعد على تحقيق جودة عالية وتحسين مستمر، وذلك بعزل المستويات الجيدة عن المستويات الرديئة للوصول إلى أعلى المستويات لقناعة الزبون.
٢. يعد الحيود السداسي تقنية للوصل إلى أعلى مستويات الجودة وبأقل تكلفة عن طريق تحديد عوامل النجاح باستخدام الأدوات اللازمة للتحسين باتباع الخطوات الخمسة وتشخيص الانحرافات ومعالجتها.
٣. تعد جودة الخدمة التعليمية مقياس لدرجة توافق الأداء الحقيقي للخدمة المقدمة مع مجموعة من خصائص الجودة التي تلبي حاجات ورغبات وتوقعات المستفيدين سواء أكانت ظاهرية أم ضمنية.

٤. إن استخدام الحيود السداسي بطريقة إحصائية بطريقة الشبكة العصبية لزيادة يتبين ان تكاليف الفشل قد انخفضت.
٥. إن تقنية الحيود السداسي تستخدم الحقائق والبيانات للوصول إلى أفضل الحلول من خلال استخدام الأدوات الإحصائية (الشبكة العصبية) التي تضمن التحسين المستمر على مستوى الوحدة.
٦. تبين إن احتساب الحيود باستخدام التقليم المتأخر قد ارتفع مستوى الجودة بنسبة أعلى مما كان عليه.

ثانياً: التوصيات:

١. ضرورة اهتمام إدارة الجامعة والكليات بدراسة وتحليل التكاليف والبيانات المحاسبية لمعرفة الانشطة التي تضيف قيمة واستغلال الموارد الاستغلال الامثل.
٢. ضرورة اهتمام ادارة الجامعة بتنمية وتطوير متطلبات العملية التعليمية واستثمار موارده لتقديم قيمة للمستفيد وبتخفيض نسبة الهدر والحد من الاخطاء، باستخدام التقنيات الحديثة.
٣. ضرورة اهتمام ادارة الجامعة بتدعيم الوحدات التعليمية الفاعلة كالمدخلات الاساسية الضرورية ،والتأكد استخدامها بفاعلية وتقديم الخدمات اللازمة.
٤. ضرورة اهتمام ادارة الجامعة لمحاور العملية التعليمية لغرض تحقيق الهدف الرئيس لتقنية الحيود السداسي والمتمثل بخفض نسبة العيوب من خلال المراقبة و التحسين المستمر لـ(الطلبة، الهيئة التدريسية، المناهج، الادارة الجامعية، الامكانية المادية، الجامعة والمجتمع، والتنوع والتباين واستقلالية الجامعة).

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر العربية:

١. ادريس، أسامة محمد علي، ٢٠١٨، دور الحيود السداسي في تخفيض تكاليف الجودة، مجلة الدراسات العليا، جامعة النيلين، المجلد ١٢، العدد ١-٤٧.
٢. بو عمامة، خامرة، ٢٠١٨، جودة مخرجات التعليم العالي ومتطلبات سوق الشغل في الجزائر، اطروحة دكتوراه في علوم التسير كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، جامعة الجزائر ٣.
٣. الجبوري، انتصار صابر ومحمد، زينة فتحي، ٢٠٢٠، استخدام المحاسبة عن الانجاز والحيود السداسي لخفض التكلفة وتحسين الاداء التشغيلي، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد ١٢، العدد ٢٩.
٤. الجبوري، ميسر ابراهيم احمد، زيد خليل، منهجية الحيود السداسي وفقاً لانموذج (DMAIC) ودورها في تحقيق انموذج التميز الاوربي (EFQM): دراسة استطلاعية لاراء عينة من القيادات الادارية في مديرية بلدية الموصل، مجلة اقتصاديات الاعمال، المجلد ٢، العدد ٢.
٥. حاجم، ياسر مولود، ٢٠١٩، دراسة امكانية تطبيق متطلبات (Six Sigma) في المنظمات الصحية: دراسة استطلاعية لاراء المدراء في مستشفى تكريت التعليمي، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد ١٥، العدد٤٦، ج٢.
٦. دياب، سهيل رزق، ٢٠٠٥، مؤشرات الجودة في التعليم الجامعي الفلسطيني، جامعة القدس المفتوحة، منطقة غزة التعليمية www.pdffactory.com.
٧. السعيدي، حميد مظلوم كاظم، ٢٠٢٢، تأثير معايير الحيود السداسي في تحسين الخدمات المصرفية، مجلة الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العدد ١٣٢، آذار.
٨. الصرايرة، خالد احمد والعساف، ليلي، ٢٠٠٨، ادارة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي بين النظرية والتطبيق، المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، المجلد الأول، العدد الأول.
٩. الطائي، علي حسون وضباب، عدنان كرجي ومهدي، عمر ربيع، ٢٠١١، تأثير تطبيق استراتيجية ( ) في تحقيق ابعاد الميزة التنافسية: دراسة تحليلية لآراء عينة من الاطباء في المؤسسات الصحية الحكومية في قضاء الفلوجة مجلة جامعة الانبار للعلوم الادارية والاقتصادية، العدد ٣، المجلد ٦.

١٠.عبدالحي، اسماء الهادي ابراهيم، ٢٠١٧، جودة الخدمة التعليمية في الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنصورة: دراسة ميدانية، مجلة التطوير الجامعي، المجلد ٥، العدد ٣.
١١.عبدالله، حسين دواس سعيد والخلف، نضال محمد رضا، ٢٠٢١، أثر تطبيق منهجية الحيود السداسي(Six Sigma) في تحسين الجودة وتخفيض تكاليف الفشل الداخلي: دراسة حالة، مجلة الادارة والاقتصاد، العدد ١٣٠.
١٢.عبدالله، عادل محمد، ٢٠١٣، مدى امكانية تبني منهجية الحيود السداسي في السيطرة على نوعية الادوية المطلوبة وفقاً لانموذج DMAIC: دراسة تحليلية في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في نينوى، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد ٥، العدد ١٠.
١٣.عزت، حسين نور الدين، ٢٠١٧، امكانية توافر متطلبات (Six Sigma) استطلاعية على عينة من الكلية التقنية، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد (٧)، العدد (٢).
١٤.عطية، بتول وحاتم، اوس وصالح، محمد عبدالرزاق محمد، ٢٠١٩، تطبيق Six Sigma في تحسين جودة المشاريع بمساعدة نظام خبير: بحث تطبيقي، مجلة الاقتصاد والعلوم الادارية، المجلد ٢٥، الرقم ١١٤.
١٥.علاونة، عقبة نواف راغب، ٢٠١٩، واقع جودة الخدمات المقدمة من المؤسسات الحكومية في مدينة سلفيت من وجهة نظر متلقي الخدمة، رسالة ماجستير، جامعة القدس، فلسطين.
١٦.فخري، نعمة عبدالله وعقراوي، سهير عبد داؤد، ٢٠١٩، الاثر الاقتصادي لتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين انتاج محصول الطماطم، مجلة زراعة الرافدين، المجلد ٧٤، عدد إضافي ٣، وقائع المؤتمر الزراعي الدولي الثالث، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل وكلية علوم الهندسة الزراعية جامعة دهوك.
١٧.محمد، اياد طاهر وسعيد هشام مسلم، ٢٠٢٠، إدارة المخاطر وانعكاسها على جودة الخدمة البلدية: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الموظفين في مديرية مجاري صلاح الدين، مجلة تكريت للعلوم والاقتصادية، المجلد ١٦، العدد٥١، ج١.
١٨.نايف، اسعد كاظم وياسين، مريم حامد، ٢٠١٢، أثر استخدام تقنية (Six Sigma) في تحسين الأداء التشغيلي: دراسة استطلاعية لاراء عينة من العاملين في معمل ٧ في الشركة العامة للصناعات الجلدية، مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد العاشر، العدد الرابع، انساني.
١٩.نصر، رحال وجماش، نادية، ٢٠١٨، ادارة الجودة والاعتماد الاكاديمي في التعليمي، مجلة اقتصاديات المال والاعمال JFBE العدد السابع.
٢٠.ياسين، الحكم ايوب، ٢٠١٧، أثر متطلبات الحيود السداسي في تقليل تكلفة الجودة الرديئة: دراسة حالة على مصنع ربان السفينة في النجف، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

21. Ahmed Mohamed Ahmed Mohamed, 2018, Post-Pruning Decision Tree Algorithms Based on Bayes Minimum Risk and Loss Minimization Combat Over-Fitting Problem, Eastern Mediterranean University, Gazimagusa, North Cyprus.
22. Chen, H. J. (2019). Linking role definition rigidity to elementary school teachers'e-service for in-service teacher development. Computers in Human Behavior.
23. Mazzocato, Pamela, (2010), Lean Thinking in Healthcare: A Realist Review of the Literature, 19 (5)
24. Owlia ,Mohammad S. Elaine M. Aspinwall, (1996),"A framework for the dimensions of quality in higher education", Quality Assurance in Education, Vol. 4, Iss: 2.
25. Sony, Michael & Naik, Subhash', 2012, Six Sigma, organizational learning and innovation An integration and empirical examination International Journal of Quality & Reliability Management Vol. 29 No. 8
26. Sujar, balachandran & Rammsamy, (2008), Six Sigma and level quality characteristicsAstudy on Indian software, industnes, AIMS intemational joumal of management, Vol, No.1.