الإستهلال

الحمدُ لله بجلال وجهه وعظيم سلطانه،
الحمدُ لله الذي هداني لنعمة الإسلام،
وماكنت لأهتدي لولا أن هداني الله،
الحمدُ لله الذي أعطاني نعمة التفكير،
ونعمة البصر ونعمة الحركة،
وهداني إلى زيادة العلم والمعرفة،
ووفقني لإكمال هذا البحث،
وأتمنى من الله الأجر والإستفادة لكل من يقرأه،،،،

آيـــة

﴿ قَالَ رَبِّ ٱشْرَحْ لِي صَدْرِي ۝ وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي ۝ وَٱحْلُلْ عُقْدَةً مِّن لِّسَانِي ۝ يَفْقَهُوا قَوْلِي ﴾

سورة طه (الآية 25-28)

شكر وعرفان

أشكر الله أولاً وأصُلي وأسلم علي نبيه الأمي المصطفي الأمين صلى الله عليه وسلم،
أشكر كل من ساعدني في هذا البحث سواء بالصبر والتشجيع من قبل
أسرتي أو بالمعلومة أوالنصحية من قبل زملاء الدراسة وأساتذتي الأجلاء،
وأخص بالشكر مشرفي د.محمد عوض الشيخ.

الإهداء

أهدي هذا البحث إلى روح أبي الطاهرة، يا من أحمل اسمك بكل فخر يا من أفتقدك منذ الصغر يا من يرتعش قلبي لذكرك يا من أودعتني لله أهديك هذا البحث ،

و إلى من أرضعتني الحب والحنان ،إلى رمز الحب وبلسم الشفاء وإلى القلب الناصع بالبياض ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل ،إلى كل من في الوجود بعد الله ورسوله أمي الغالية.

وأهدي هذا البحث إلى أساتذتي جميعهم وكل من ساعدني من الزملاء وإلى مشرفي.

واخيراً أهدي هذا العمل إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله،إلى من آثروني على نفسهم ،إلى من علموني علم الحياة إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة إخواتي واصدقائي.

المُستخلص

في هذا البحث تم توضيح واحد من المواضيع التي تخص قاعدة البيانات وهو قياس جودة البيانات، في عصر الحوسبة اليوم أصبحت المعلومات من الأعمدة الرئيسية التي يجب الإعتماد عليها وقد تمت حوسبتها في شتى المجالات العسكرية والمدنية وغيرها مما أدى إلى طفرة جديدة في عالم ربط البيانات وأصبح الوصول إلى كافة المعلومات سريع ويمكن أن يفي بكل التغيرات، ولكن أصبح هاجس جودة البيانات يشكل المشكلة الحقيقة حيث أن ضبط جودة البيانات هو الحل الأمثل لضمان المعلومة الصحيحة . وقد تم ابتكار العديد من النظريات والأبحاث عن جودة المعلومات والتي ساهمت في حل مشكلة الجودة.

وتتمثل جودة المعلومات في فحص البيانات لغوياً مثلاً أو مراجعة لحجم المعلومة ونوعها ونسبتها إلى الصحة ومتناسقة(أى ذات صلة بموضوعها) ومرتبطة إرتباطاً صحيحاً بزمنها، موثوقاً فيها، يمكن فهمها ويسهل التعامل معها لإستخلاص المعلومات منها.

مشكلة جودة البيانات ترتبط بكيفية إدخال البيانات والشخص المسؤول عنها. ففي بعض الحالات يقوم العملاء بإدخال معلوماتهم بأنفسهم باستخدام نموذج وبدون إجراءات تحقيق، وفي حالات أخرى يكون الشخص المدخل للبيانات غير مؤهل تأهيلاً كافياً للقيام بمثل هذا النوع من الأعمال، مما يجعل البيانات الموجودة ضمن النظام غير ذات مصداقية كاملة. هناك مشكلة أخرى تتعلق بتعدد الأنظمة، فكلما كانت هناك عمليات إدخال متكررة لنفس البيانات في أكثر من نظام، أدَّى ذلك بالتأكيد إلى عدم وجود تناسق فيما بين البيانات المدخلة.

وفي هذا البحث تم استخدام معايير عالمية في قياس جودة البيانات باستخدام عينة من بيانات الجواز الالكتروني وتطبيق المعيار ISO/IEC 15939 والمعيار 6 سجما(Six Sigma) وحساب نسبة اكتمال البيانات وموثوقية البيانات ونسبة جودة البيانات باستخدام معادلات هذه المعايير.

وكانت النتائج من خلال القياس عن طريق المعيارين وقد تم الوصول الي نتيجة مرضية او جيدة وليست بالنتيجة الكاملة او الجودة الكاملة في كل من المعيارين بسبب الفقد الكبير في البيانات هذا بالنسبة الى ابعاد الجو دة التى تتمثل في اكتمال البيانات و الموثوقية في البيانات اما الابعاد الاخرى توجد صعوبة نسبياً في قياسها (الدقة والتوقيت) لأن قياسها أكثر تعقيدا لارتباط قياسها بالنظام .

Abstract

This research has clarified one of the subject-matters pertinent to the database, which is measuring the quality of the data. in the era of computing nowadays the information has become one of the main pillars to rely on, so it has been computerized in the various military, civil and otherwise fields, a matter that led to a new boom in the world of data linkage so the accessibility to all information has become fast and can meet all variations and changes, but the obsession over the quality of the data has posed the real problem since data quality control is the best solution to ensure the correct information. Many theories and research have focused on the quality of the information and helped solve the problem of quality.

The quality of information involves the examination of the data linguistically, for instance, or reviewing its size, type, credibility and consistency (i.e. relevant to the subject matter) and is chronologically relevant, reliable, understandable and easy to handle to extract the information from it.

The problem of data quality relies on the data entry and the person responsible for such, as in some cases, customers enter their information by themselves using a format with no verification procedures whilst in other cases the person doing the data entry is not qualified enough for this job, a matter that renders the data within your system as not credible and unreliable enough, besides another problem is created by the plurality of systems, as the repeated entry of the same data in more than one system will certainly lead to inconsistency and discrepancy within the entered data.

In this research global standards were used in data quality measurement by using sample data from the epassport (electronic-passport) and applying the Standard ISO/IEC 15939 and Standard Six Sigma and computing the percentage of data completion, reliability and quality using the equations of these standards.

The measurement using these two standards/criteria led to a satisfactory or good result but not a perfect result or full quality in both standards because of the big loss in the data with regard to the dimensions of quality represented in the data completeness and reliability but the measurement of the other dimensions; (precision and timing) is relatively difficult as its more complicated due to correlation with the system.

فـهرس محتـويات البـحث

الموضوع	رقم الصفحة
الإستهلال.....	I
آيـــة.....	II
الشكر والعرفان.....	III
الإهداء.....	IV
المستخلص.....	V
Abstract.....	VI
قائمة الأشكال.....	VII
قائمة الجداول.....	VIII
الباب الأول ـ مقدمة	
1.1 تمهيد.....	1
1.2 مشكلة البحث.....	3
1.3 الأهداف	3
1.4 أهمية البحث.....	3
1.5 منهجية البحث.....	4
1.6 هيكلية البحث.....	4
الباب الثاني ـ جودة البيانات وقياس جودة البيانات	
2.1 مقدمة.....	5
2.2 مفاهيم عامة عن الجودة.....	5
2.3 ضبط الجودة.....	6
2.4 أبعاد الجودة.....	7
2.5 مفهوم جودة البيانات.....	7
2.5.1 مقدمة.....	7
2.5.2 الاسباب والمشاكل لعدم جودة البيانات.....	7
2.5.3 طرق اصحاح الاسباب والمشاكل لعدم جودة البيانات	7
2.5.4 كيفية الوصول الى بيانات ذات جودة عالية.....	8
2.5.5 ابعاد جودة البيانات	8
2.5.6 قياس جودة البيانات.....	9
2.5.7 الفوائد من قياس جودة البيانات.....	9
الباب الثالث ـ إستعراض الدراسات السابقة	
3.1 مقدمة.....	**11**
3.2 دراسة :آلية التطبيق 6 سجما على الجودة	**13**
3.3 تكامل البيانات:جوانب الجودة (Data Integration: Quality Aspects)	20
3.3.1 مقدمة.....	20
3.3.2 نظام مستودع البيانات الغامض (SDWF)	21
3.3.2.1 نظم مقدم البيانات.....	21
3.3.2.2 وظائف وحدات(SDWF).....	23

3.3.2.3 قياس جودة البيانات.....	24
3.3.3 النتائج.....	26
3.3.4 دراسات حالة.....	27
3.3.4.1 الدراسة الأولى: عرض جودة البيانات في بوابة ويب (Quality Data Representation in Web Portal-ACase Study)	27
الباب الرابع ـ قياس جودة بيانات الجواز الالكتروني	
4.1 مقدمة.....	34
4.2 توضيح قاعدة بيانات الجواز الالكتروني.....	35
4.3 تحليل لقاعدة بيانات الجواز الكتروني.....	36
4.4استخدام معايير عالمية في قياس جودة بيانات الجواز الالكتروني	39
4.4.1 قياس الجودة حسب المعيار ISO/IEC 15939.....	39
4.4.2قياس الجودة حسب المعيار 6 سجما(Six Sigma).....	43
4.4.3 النتائج	46
الباب الخامس ـ الخلاصة والتوصيات	
5.1 الخلاصة.....	47
5.2 التوصيات.....	47
المراجع.....	48
الملاحق.....	51

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
شكل 2.1	يوضح ابعاد جودة البيانات	12
شكل 2.2	يوضح الصعوبة في قياس ابعاد جودة البيانات	13
شكل 301	نظام مستودع البيانات الغامض (SDWF)(الدراسة الثانية)	25
شكل 3.2	خطوات عملية لمعالجة قياس البيانات	27
شكل 3.3	ابعاد البيانات من مستودع الاحداث	28
شكل 3.4	هيكل جزئي من قاعدة البيانات من مستودع الاحداث	28
شكل 3.5	يوضح سمات الصفات من مستودع الاحداث	29
شكل 3.6	يعرض ابعاد الجودة الجوهرية (دراسة الحالة)	33
شكل 307	يعرض ابعاد الجودة التمثيلية	33

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
جدول 3.1	يوضح بيانات الطلاب.....	16
جدول 3.2	يوضح فئة جودة البيانات وابعاد جودة البيانات.....	28
جدول 3.3	ابعاد وتعاريف جودة البيانات..... .	29
جدول 4.1	تحليل قاعدة البيانات الجواز الالكتروني..... .	37
جدول 4.2	البيانات المكتملة والمتاحة ولايوجد بها نقص.....	38
جدول 4.3	البيانات الغير مكتملة وغير متاحة ويوجد بها نقص.....	39
جدول 4.4	معادلات المعيار لحساب اكتمال البيانات والموثوقية لحساب نسبة الجودة	40
جدول 4.5	الصفات الموثوق فيها وبياناتها..... .	40
جدول 4.6	البيانات المرضية للمعايير مكتملة وموثوق فيها.....	41
جدول 4.7	البيانات الغير مرضية للمعايير	42

1.1تمهيد:

في عصر الحوسبة اليوم أصبحت المعلومات من الأعمدة الرئيسية التي يجب الإعتماد عليها وقد تمت حوسبتها في شتى المجالات العسكرية والمدنية وغيرها مما أدى إلى طفرة جديدة في عالم ربط البيانات وأصبح الوصول إلى كافة المعلومات سريع ويمكن أن يفي بكل التغيرات، ولكن أصبح هاجس جودة المعلومات يشكل المشكلة الحقيقة حيث أن ضبط جودة المعلومات هو الحل الأمثل لضمان المعلومة الصحيحة، وقد تم ابتكار العديد من النظريات والأبحاث عن جودة المعلومات والتي ساهمت في حل مشكلة الجودة، وتتمثل جودة المعلومات في فحص البيانات لغوياً مثلاً أو مراجعة لحجم المعلومة ونوعها ونسبتها إلى الصحة . ضرورة التأكيد على أن تكون البيانات جيدة إذا كانت (دقيقة، مكتملة، متناسقة(أى ذات صلة بموضوعها) مرتبطة إرتباطاً صحيحاً بزمنها، موثوقاً فيها، يمكن فهمها ويسهل التعامل معها لإستخلاص المعلومات منها) [3] . ومن المهم جداً التخلص من البيانات السيئة (الخاطئة) أو معالجتها، فالبيانات السيئة تولّد أموراً أسوأ فهي تؤثر كثيراً في قدرتك على الحصول على المعلومات المطلوبة بسرعة وسهولة، كما أنها تسبب مشاكل تتعلق بالتكامل والاستخدام و الأهمية و المصادقية.

لايهتم الناس عموماً بجودة البيانات فغالباً ماتفاجأ بطريقة كتابة أسماء عملائك عندما ترغب في البحث عن أحدهم لترسل له عرضاً سريعاً لأسعار منتجاتك الجديدة وربما تجد فراغاً أو فاصلة علوية، أو غيرهما، التي ستصعِّب عليك إيجاد بيانات المستخدم عندما تحتاج إليها[1] .

مشكلة جودة البيانات ترتبط بكيفية إدخال البيانات والشخص المسؤول عنها. ففي بعض الحالات يقوم العملاء بإدخال معلوماتهم بأنفسهم باستخدام نموذج وبدون إجراءات تحقيق، وفي حالات أخرى يكون الشخص المدخل للبيانات غير مؤهل تأهيلاً كافياً للقيام بمثل هذا النوع من الأعمال، مما يجعل البيانات الموجودة ضمن النظام غير ذات مصداقية كافية [1] ، هناك مشكلة أخرى تتعلق بتعدد الأنظمة، فكلما كانت هناك عمليات إدخال متكررة لنفس البيانات أكثر من نظام، أدَّى ذلك بالتأكيد إلى عدم وجود تناسق فيما بين البيانات المدخلة.

البيانات الجيدة والنظيفة، عامل أساسي في نجاح أي نظام ومن المهم جداً أن تكون البيانات صحيحة، حتى تصل إلى نتائج سليمة [1]. من هنا ظهر الاهتمام بقياس جودة البيانات لتنظيف البيانات وايجاد البيانات المكرّرة وتصحيحها وأن تكون متناسقة، وأن تكون قابلة للاستخدام مع التقنيات المستخدمة حالياً .

مرحلة تنظيف البيانات غالبا ماتكون في المراحل الاولى ، والسبب في ذلك هو أنّ وضع أداة تنظيف البيانات في هذه المرحلة، يؤدي إلى اختصار كبير للنفقات، لأن ذلك يضمن عدم وصول البيانات السيئة إلى مخزن البيانات.

قد يجد الكثيرون أنه قد يكون من المبكر التفكير بقضايا جودة البيانات، و الكثير من المشاكل والقضايا قد تكون بسيطة وصغيرة في بداية تطوير أي نظام، إلا أنها غالباً ماتكبر حتى تغدو مشكلة كبيرة، ولعل الاهتمام

المُبَكّر بقضايا جودة البيانات يختصر الكثير من الأموال التي ستصرف فيما بعد على الرغم من طبيعة العمل التي تحتم التعامل مع البيانات بشتى أنواعها والخروج بمعلومات تمكن من إتخاذ القرارات المبنية على الحقائق[2].

وهناك العديد من الدراسات والكتب التي تطرقت لموضوع جودة البيانات، وعلى الرغم من اختلاف البحوث الموجودة إلا أن القاسم المشترك بين معظمها يتمثل في الخطوة الرئيسة المتعلقة بتحديد محاور جودة البيانات والتي تمثل مقوماتها ونسعى لقياسها وتحسينها [2] .

عامة للحصول على جودة البيانات وتكامل المعلومات لابد من توحيد مصدر البيانات، وضمان الاتساق في البيانات وتحديد الاسماء والحقول بدقة وتحليلها.

2.1 مشكلة البحث:

قاعدة بيانات الجواز الالكتروني في السودان تعتبر من قواعد البيانات المهمة وغالباً ما تحدث مشكلة عند ادخال البيانات مثل تكرارها والنقص في بيانات الحقول وغيرها من الأخطاء التى قد تكون نتيجة لضعف الكوادر التى تدخل البيانات او لعدم وجود انظمة غير موثوق تستخدم للإدخال فيها وعدم وجود اجراءات للتحقق من جودة البيانات او لضعفها في كثير من الدول مثل السودان ، ومع إزياد الاهتمام بجعل كل الانظمة على الويب مباشرة تزداد نسبة الأخطاء.

3.1 الهدف:

نهدف في هذا البحث قياس جودة البيانات وتطبيقه على جزء من قاعدة بيانات الجواز الالكتروني وذلك بتقديم نتائج توضح نسبة جودة البيانات.

4.1 أهمية البحث :

تكمن اهمية هذا البحث في تقديم النتائج التى توضح نسبة جودة بيانات جزء من قاعدة بيانات الجواز الالكتروني ، التى تساعد في الحصول على تكاملية البيانات عبر مختلف الأنظمة ودمج البيانات الشخصية الواردة من مصادر متعدّدة او غيرها من اجراءات او قرارات يمكن ان تتخذ من قبل مسئولي قاعدة البيانات لرفع مستوى جودة المعلومات.

5.1 منهجية البحث :

- الخطوة الأولى : فحص قاعدة البيانات عن طريق برنامج ويكا(weka) حيث يقوم بعملية البحث عن الأخطاء وحصر التكرارات والنقص في البيانات.
- الخطوة الثانية: قياس نتائج البحث عن طريق المعادلات الرياضية المستخدمة في المعايير العالمية و مخصصة لقياس جودة البيانات.
- الخطوة الثالثة: مقارنة النتائج مع معايير الجودة العالمية وتحليل النتائج.

6.1 هيكلية البحث:

الباب الثاني تعريف جودة البيانات و قياس جودة البيانات والباب الثالث يذكر فيه الدراسات و البحوث السابقة ،الباب الرابع قياس جودة بيانات جزء من قاعدة بيانات الجواز الالكتروني باستخدام المعايير العالمية لمقارنة جودة معلومات الجواز الالكتروني ،الباب الخامس النتائج والنقاش والباب السادس:الخلاصة و التوصيات للأبحاث المستقبلية.

1.2 مقدمة عامة :

تعاني كثير من نظم المعلومات المستخدمة في السودان، من مشكلة نقص الجودة أو انعدامها، حيث تعتمد أغلبها في تحليلها وتصميمها وعملها اليومي على مهارة العاملين والفنيين دون أن يكون هناك أي معيار لمدى جودة المنتج النهائي ، ولذلك لابد من وجودها لرفع جودة البيانات حتى يعتمد عليها في اتخاذ القرار [4] ، تعد الجودة من أهم القضايا التي تهتم بها المؤسسات المتميزة مهما كانت طبيعة نشاطها و الاهتمام بموضوع الجودة أدى إلى تباين في مفهومها.

2.2 مفاهيم عامة عن الجودة (Quality) [5] :

1.2.2 مفهوم الجودة:

يعتبر أي منتج على درجة عالية من الجودة إذا كان تصنيعه يؤدي إلى تحقيق رغبات قطاع معين من المستهلكين و يلبي رغباتهم ويمكن أن نعرِّف جودة المنتج بأنها درجة وفاء المنتج لاحتياجات و رغبات المستهلك ، كما تعرِّف الجودة بأنها مدى ملائمة مواصفات المنتج لرغبات و متطلبات المستهلك.

2.2.2. مفهوم الجودة في الإسلام [5]:

تعني كلمة جودة " القيام بأداء العمل بإتقان وعلى الوجه المطلوب والمقبولً.

كما أمرنا الله ورسوله صلى الله عليه وسلم بذلك في الآيات والأحاديث كقوله تعالى: (الذي خلق الموت والحياة ليبلوكم أيكم أحسن عملاً) سورة الملك آية رقم (2) وقوله صلى الله عليه وسلم : (إن الله يحب أحدكم إذا عمل عملاً أن يتقنه) رواه البيهقي .

والإتقان أعم وأشمل من كلمة الجودة أو مجرد القيام بعمل جيد . فالإتقان يأتي نتيجة التحسين المستمر ليصل العمل إلى اكمل وجه وأفضل صورة وهو الهدف المنشود من تطبيق الجودة الشاملة وهذا ما يحثنا عليه ديننا الحنيف.

3.2.2 مفهوم الجودة من وجهة نظر تقنية[5]:

- ✓ من وجهة نظر تقنية فإن الجودة هي عبارة عن مجموعة من خواص (مواصفات) المنتج تحدد مدى ملائمته لكي يقوم بأداء الوظيفة المطلوبة منه كما يتوقعها المستهلك.
- ✓ تعتبر المواصفات المحدد الأساسي لجودة المنتج بحيث تعبر عن الخصائص المطلوبة منه لكي يؤدي الغرض المصمم من أجله و المرجو منه.
- ✓ من خلال المواصفات يمكن لجميع الأطراف التفاهم مع بعضها البعض و فض الخلافات في حال نشوبها.

4.2.2 مفاهيم الجودة من منظور روادها والمؤسسات التي تعنى بها[6] :

المفهوم الأول : تعريف الجمعية الأمريكية لضبط الجودة بأنها " المجموع الكلي للمزايا والخصائص التي تؤثر في قدرة المنتج أو الخدمة على تلبية حاجات معينة."

المفهوم الثاني : تعريف المنظمة الدولية للقياسات على أنها" مجموعة الصفات والخصائص التي تتمتع بها سلعة أو خدمة ما، تؤدي إلى إمكانية تحقيق رغبات معلنة أو مفترضة ضمنا".

صنف مفهوم الجودة في خمسة اتجاهات من قبل العالم كوان(Kwan) وهي [7] :

1. الجودة هي مدى قدرة المؤسسة على إنتاج وتقديم خدمة استثنائية مميزة عن المؤسسات الأخرى.
2. الجودة هي مدى قدرة المؤسسة على إنتاج وتقديم خدمة تقترب من الكمال.
3. الجودة هي مدى قدرة المؤسسة على تلبية احتياجات العميل بما يتناسب مع الأهداف المنشودة.
4. الجودة هي مدى قدرة المؤسسة على إجراء التغيير في خدماتها ، و بما يتناسب مع حالة العرض والطلب في السوق.
5. الجودة هي مدى قدرة المؤسسة على تحقيق أرباح مالية أكثر.

3.2 ضبط الجودة Quality Control :

الجودة بأن يكون المنتج مناسبا لأداء الغرض المصمم من أجله بحيث يلبي رغبات و متطلبات المستهلك ولا يمكن تحقيق ذلك إلا بوجود متطلبات معينة (مواصفات قياسية) و متابعة تحقيقها و التدخل لإصلاح أي انحراف و حدوث عيوب في المنتج،منه يعرف ضبط الجودة بأنها مجموعة الأنشطة و الجهود التي يبذلها جميع العاملين و التي تسمح بتحقيق المستويات القياسية للجودة وليس المقصود من ضبط الجودة انتاج سلعة خالية من العيوب بل وفائها بمتطلبات و رغبات المستهلك و توصيلها إليه و هي بدرجة الجودة المطلوبة حتى تؤدي وظيفتها على الوجه الأكمل. **4.2 أبعاد الجودة:**

أبعاد الجودة، هي:

1. الوقت ودقة التوقيت Time & Timeliness.
2. الكمالية Completeness.
3. التناسق Consistency .
4. إمكانية الوصول Accessibility .
5. الدقة Accuracy .
6. الاستجابة Responsiveness .

5.2مفهوم جودة البيانات:

1.5.2 مقدمة:

البداية كانت في عام 1990م حين بدأت بالنظر في مشكلة تعريف وقياس وتحسين نوعية البيانات الإلكترونية المخزنة في قواعد البيانات ومستودعات البيانات، والنظم القديمة

عندما يفكر الناس في جودة البيانات، فإنهم غالباً مايفكرون فقط في دقة البيانات، تعتبر البيانات من نوعية رديئة إذا كانت هنالك أخطاء مطبعية ترتبط بالقيم الحالية أو قيم خاطئة مثلا (تاريخ الميلاد و العمر) فهى قيم مرتبطة وقد تكون خاطئة ، جودة البيانات هى أكثر من مجرد دقة البيانات و اكتمالها، واتساقها، بل هى عملية ضرورية من أجل تحديد جميع خصائص جودة البيانات . وكيفية التأكد من صحة هذه البيانات .

البيانات Data هي العناصر التي نستخلص منها المعلومات بعد المعالجة (ولا تكون مفيدة بمفردها) وتكون البيانات هى المادة الخام للمعلومات وبناءاً على هذا التعريف البسيط نصل إلى معنى هام هو أنه إذا كانت المادة الخام للمعلومات غير جيدة فسوف نحصل بالتأكيد على معلومات غير جيدة وسنبنى عليها قرارات سوف تكون بإحتمال كبير خاطئة. وهنا نصل الى ضرورة التأكيد على أن تكون البيانات جيدة ،وتكون البيانات جيدة إذا ما كانت دقيقة ومكتملة وايضاً متسقة (أى ذات صلة بموضوعها)، مرتبطة إرتباطا صحيحاً بزمنها ، موثوقاً فيها،يمكن فهمها وايضاً يسهل التعامل معها لإستخلاص معلومات منها[8].

2.5.2 أسباب ومشاكل عدم جودة البيانات:

الكيفية التى يتم بها إدخال البيانات غير واضحة وعدم وجود تدريب للعاملين ، البيانات المدخلة من قبل الشخص غير المسئول، مشاكل واجهة المستخدم (يسبب بيانات غير متناسقة) ، سرعة إدخال البيانات قد تودي الى مشاكل في عدم التدقيق في البيانات المدخلة وعدم وجود مقاييس بالاضافة الى وجود بيانات غير واضحة وغير مستخدمة او قديمة يؤثر في جودة البيانات.

3.5.2 طرق إصحاح الأسباب والمشاكل لعدم جودة البيانات:

إعداد الخطوات المطلوبة لإصلاح مشكلة جودة البيانات عن طريق إصلاح البيانات الخاطئة وايضاً إصلاح عملية سيئة لمنع المشكلة من التكرار و المزيد من التدريب للموظفين، وإتقان أكثر .

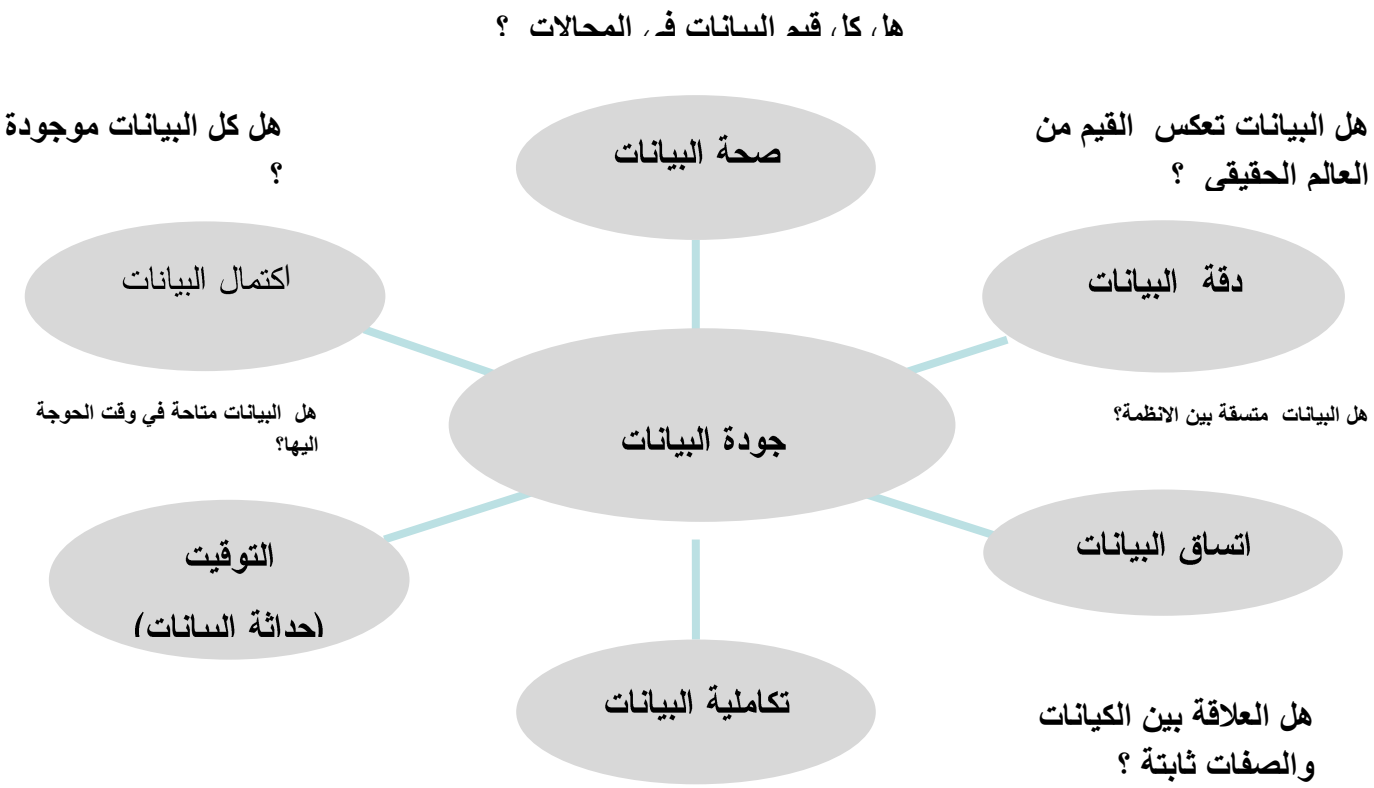
4.5.2 كيفية الوصول الى بيانات ذات جودة عالية[10] :

لتطبيق برنامج جودة البيانات يتطلب مشاركة جميع اطراف النظام والاعتراف بمشاكل جودة البيانات ، وأيضاً تتطلب الدعم المادي و توفير كوادر للعمل على برنامج جودة متكامل ويتطلب وضع مقاييس و ضوابط لجودة البيانات ، مما يتطلب الوقت و الجهد والبيانات التي تعين على اتخاذ القرار الصحيح عن طريق الدمج الصحيح لأنظمة الشركة(

دمج الأنظمة مع بعضها البعض أصبح أمر ضروري) . لا يمكن لنظام واحد أن يقوم بكل المهام، وكثير من الشركات لديها أكثر من نظام و يتحتم على هذه الأنظمة أن تتبادل البيانات لضمان جودة البيانات المنتقلة من نظام إلى نظام اخر ، و يجب أن يكون الدمج بين هذه الأنظمة بطريقة صحيحة وتوحيد مصدر البيانات عن طريق ضمان تواجد البيانات في قاعدة بيانات متكاملة التصميم و التخطيط المسبق لقواعد البيانات وايضا سرعة استرجاع البيانات وسرعة إدخال البيانات المركزية أو المتوزعة او البيانات المتجانسة او المتباينة.

5.5.2 أبعاد جودة البيانات The Dimensions of Data Quality:

توجد ستة أبعاد مشتركة لجودة البيانات موضحة في الشكل 2.1 أدناه:

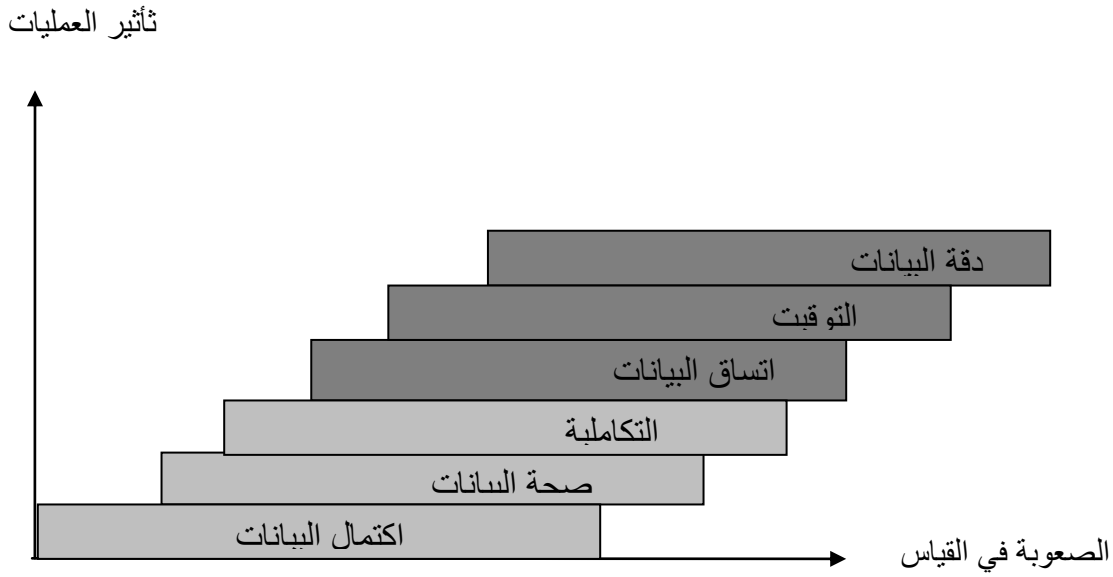


شكل2.1: يوضح ابعاد جودة البيانات[11]

6.5.2 قياس جودة البيانات:

عند تعريف مفهوم قياس جودة البيانات، يجب أن نهدف إلى التركيز على الأبعاد التي هي ذات مغ ذى وذات الصلة دون الحاجة إلى إنفاق موارد كثيرة جداً، أي نحتاج إلى تبرير أهمية عمل ما يجب قياسه .وقياس جميع الأبعاد المختلفة لجودة البيانات يعطيك أكمل صورة .

وتمثل أحد التحديات التي تواجه المنظمات في محاولة تحديد نوعية البيانات و أن اكتمال البيانات وصحتها وسلامتها قد يكون من السهل نسبيا قياسها، ولكن قياس الاتساق والدقة و التوقيت قد يكون مختلف وهي أبعاد أكثر تعقيدا لقياس (اصعب نسبياً) ، الشكل 2.2 يوضح درجة الصعوبة في القياس .



الشكل 2.2 يوضح الصعوبة في قياس ابعاد جودة البيانات [11]

7.5.2الفوائد من قياس جودة البيانات [3]:

- الوصول للبيانات (Accessibility) :البيانات متاحة ويمكن استرجاعها بسهولة وسرعة.
- حجم (كمية) البيانات (Appropriate Amount of Data) : حجم (كمية) البيانات ملائم للمهمة الحالية.
- الثقة بالبيانات (Believability) النظر للبيانات على أنها صحيحة وموثوقة.

- إكتمال البيانات (Completeness) : لا يوجد نقص (فقد) في البيانات وكافية عمقا وإتساعا للمهمة الحالية.

- العرض المحكم للبيانات (Concise Representation) :عرض البيانات بشكل مدمج.

- العرض المتسق للبيانات (Consistent Representation) : عرض البيانات بنفس النسق (الصيغة) .

- سهولة تحرير البيانات (Ease of Manipulation): سهولة تحرير البيانات واستخدامها في مهام أخرى .

- خلو البيانات من الأخطاء (Free-of-Error):البيانات دقيقة ويمكن الإعتماد عليها.

- تفسير البيانات (Interpretability): لغة البيانات والرموز ووحدات القياس ملائمة والتعاريف واضحة .

- موضوعية البيانات (Objectivity): البيانات متجردة ونزيهه ولا تحمل تحيز أو عنصرية.

- صلة البيانات بالموضوع (Relevancy):البيانات قابلة للإستخدام (التطبيق) في المهمة والمساعدة في إنجازها.

- أمن البيانات (Security):الوصول للبيانات مقيد بشكل ملائم للحفاظ على أمنها .

- حداثة البيانات (Timeliness):البيانات حديثة بما يكفي للمهمة الحالية .

- فهم البيانات(Understandability) : يمكن فهم البيانات بسهولة .

3.1 مقدمة:

في هذا الباب يتم إستعراض بعض الدراسات السابقة التى تهتم بجودة البيانات وقياسها ،

الدراسة الاولى كانت 2012م بعنوان آلية التطبيق 6 سجما على الجودة من خلال هذه الدراسة يمكن الملاحظة وبوضوح بأن 6سجما نموذج يمكن تطبيقه كنظام لإدارة الجودة في مؤسسات التعليم العالي ، وذلك إذا توفرت له المتطلبات الضرورية للنجاح ، والتي أشارت إليها هذه الدراسة آنفاً ، حيث يستطيع مثل هذا النظام وضع معايير للأداء وقياس الأداء الفعلي للجامعة أو الكلية على ضوئها،ومن ثم اتخاذ الإجراءات التصحيحية والتحسينات الكفيلة برفع كفاءتها، وزيادة قدرتها على تقديم خدمات تعليمية وتدريبية متميزة للجهات المستفيدة ، ومما يزيد من فرصة النجاح في تطبيق هذا النظام هو أن كثير من الجامعات والكليات في المملكة حديث التأسيس ، مما يتيح لها المرونة والقدرة على تكييف أوضاعها وفق ما يتطلبه نظام الجودة المقترح.

كما أن نظام 6 سجما يستطيع تشخيص المشكلات وتقديم الحلول لجميع الأنشطة التعليمية والبحثية والإدارية في الجامعة ، مما يتيح لإدارة الجامعة أن تطور أداءها في جميع المجالات وبشكل متوازن .

اما الدراسة الثانية كانت عام 2010م بعنوان تكامل البيانات من جوانب الجودة يتم في هذه الدراسة إجراء هذا الاختيار عن طريق تعيين المعلومات في مقاييس لجودة البيانات والمنهجية بالخطوات التالية :تحديد النظام و تقييمه،تحديد واختيار أكثر مجموعات البيانات أهمية وتقييم نوعية مختارة من النظام و أخيراً ، قياس نوعية وجودة البيانات الخاصة بهم.

جودة نظام المعلومات تركز على التحقق من وظيفته في جوانب تخزين البيانات واسترجاعها و توجد عدة أبعاد للجودة ذات صلة بتطبيق المقصود من البيانات تم تحديدها ،و تقييم في هذه الخطوة.

وتخلص الدراسة إلى أن مستودع الأحداث بالفعل يعرض في هيكل البيانات الأصلية ، معلومات إضافية تمكن من تقييم لأبعاد المتعددة للجودة .،تحويل هذه البيانات الوصفية على الأبعاد قد سمح بتقييم نوعية البيانات ، ضمن سياق الحضور من البيانات للاستخدام المقصود. و التركيز في اختيار أبعاد الجودة، واعتبار المستفيد أن لديه فهم أساسي لجودة المعلومات، اللازمة لأداء العمل

دراسة حالة :

كانت في عام 2010م بعنوان تمثيل(عرض) جودة البيانات في بوابة ويب -دراسة حالة، الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحديد صفات البيانات من خلال أبعادها .

هذه الدراسة عن خصائص تمثيل جودة البيانات ودراسة حالة حول مدى، فعاليتها.صنفت جودة البيانات إلى أربع فئات :الجوهرية للـDQ تتمثل في {دقة البيانات والتوقيت}، سهولة الوصول DQ تتمثل في { امكانية الوصول للبيانات والوصول الامن }والصياغة والتمثيلية DQ تتمثل في { كمية البياتات والارشفة والتفاعل}.

دراسة الحالة حللت الصفات الجوهرية البيانات DQ، والتمثيلية في (عمود التعليم فقط) وابعاده لواحدة من الصحف المتاحة كاملة على شبكة الانترنت.

قد أظهرت أن البوابة الإلكترونية ضرورة لوجود الصفات للبيانات الجوهرية والتمثيلية كمياً بواسطة أبعاد جودة البيانات .جعلت هذه الدراسة عينة لقياس صفات البيانات من خلال أبعادها، بحيث يمكن أن تعطى أهمية للمناطق التي تظهر مقياس التحديد الكمي للفقراء .الدراسة في المستقبل يمكن أن تؤدي إلى كافة الأعمدة في الدراسة، وتحديداً تفتقر إلى جودة البيانات في البوابة، ويمكن أيضا أن يدرج اقتراحات لتحسين جودة البيانات.

3.2الدراسة الاولى[12] :

1.دراسة :آلية التطبيق 6 سجما على الجودة:

الدراسة تمر بعدة مراحل وهى :

1. مرحلة الإعداد: وفيها يتخذ مجلس الكلية/الجامعة إجراءات البنية التحتية لـ 6سجما ، وتتضمن هذه المرحلة القيام بما يلي:

أ. التعرف على نظام 6سجما ودوره في رفع مستوى الكلية/الجامعة وتطوير أدائها .

ب. يدرس مجلس الجامعة أهم المشكلات أو مشاريع التحسين في الجامعة ويرتبها حسب أهميتها ، ويتم اختيار المشكلة أو المشروع الذي يتوقع الوصول من خلاله إلى نتائج إيجابية كبيرة ، ليكون قصة نجاح وحافزاً للقيام ببقية المشاريع (وليكن مثلاً:عدم إتمام المنهج الدراسي لبعض المواد).

ج. يضع مجلس الجامعة نظام حوافز سخي (وحسب إمكانياته وصلاحياته) يربط فيه المكافآت والتشجيع بالمساهمة في جهود 6سجما وتحقيق نتائج إيجابية في المشاريع ، ويتم إعلام جميع العاملين به.

د. يثقف مجلس الجامعة جميع العاملين في الجامعة بمعلومات وافية حول 6سجما ومزاياها ، لاستيعاب هذا المفهوم الجديد والتعاون في تطبيقه.

ه.يرصد مجلس الجامعة المخصصات اللازمة لتطبيق 6سجما.

2. مرحلة التكوين:في هذه المرحلة تبدأ عملية تكوين فريق 6سجما وتدريبه ، بحيث تتشكل لديه القدرة على تنفيذ برنامج التحسين بكفاءة ، وتتضمن مرحلة التكوين ما يلي:

أ. إختيار أحد القياديين ، ذي خبرة طويلة ونفوذ واسع وشخصية قيادية في الجامعة ليكون راعياً لتطبيق النظام ، ويفضل من له علاقة مباشرة بالمشكلة أو المشروع الذي تم اختياره (وليكن مثلاً أحد الوكلاء).

ب. يختار راعي الفريق أحد القياديين المؤهلين في الهندسة أو العلوم أو درجة عليا في إدارة الأعمال ممن لديه خبرة واهتمامات بالجودة ليكون الحزام الأسود الرئيس لفريق التحسين ، (وليكن مثلاً:عميد الكلية التي سينفذ فيها المشروع) ومجموعة من 5-8 أفراد ليكونوا أعضاء الفريق على أن يكونوا من ذوي الخبرة والكفاءة والحماس وبمؤهلات متنوعة : (إداري،تربوي،،هندسي،....الخ) ، حيث سيكون كل منهم حزاماً أسوداً بعد مشروع ناجح أو مشروعين .

ج. يتدرّب الحزام الأسود الرئيس وفريقه على الأساليب العلمية والإحصائية لحل المشكلات ، وكيفية استخدام أدوات 6سجما لإيجاد الحلول .

د. بعد تمكنه من المهارات التي تدرب عليها ، يقوم الحزام الأسود الرئيس بتدريب مجموعة مختارة من مستوى الإدارة المتوسطة (رؤساء الأقسام)في مختلف أقسام الكلية على المهارات التي اكتسبها ، ليكونوا فيما بعد الأحزمة الخضراء التي يتألف منها الفريق.

3. مرحلة التنفيذ: يبدأ فريق التحسين بالعمل في المشروع الذي اختاره مجلس الجامعة (عدم إتمام المنهج الدراسي لبعض المواد)، وتنفيذ خطوات عملية DMAIC، وكما يلي:

أ. تعريف المشكلة .يتضمن تعريف المشكلة ما يلي :

1) تحديد من هم العملاء وما هي احتياجاتهم وتطلعاتهم (الطلاب وسوق العمل).

2) جمع بيانات من العملاء لمعرفة ماذا يريدون منا (عن طريق:المقابلات،الاستبانات،الملاحظة،شكاوي الطلاب).

3) التعرف على السمات الحرجة للجودة من وجهة نظر العميل وجعلها سمات الجودة التي يتبناها المشروع (مثلاً:حجم المقرر الدراسي ووضوحه) .

4) وضع ميثاق الفريق للمشروع يتضمن:من يعمل ماذا،أهداف المشروع،منافع تنفيذ المشروع،ما يمكن انجازه،قضايا التكاليف،....الخ.

5) ما هي خطوات سير العملية – عملية التدريس- الحالية (يمكن وصفها بالرسم حتى تكون لدى كل أعضاء الفريق نفس الصورة عن العملية).

ب. القياس. يتضمن القياس ما يلي:

1) كيف تقاس العملية وكيف تسير (مثلاً :بالملاحظة الميدانية،من خلال المخرجات...الخ).

2) تحديد ماذا نقيس وكيف نقيسه (أداء المدرس،الإختبارات،تحصيل الطالب،تفاعل الطالب،سلوكياته)

3) قياس الأداء الحالي للعملية.

4) هل لدينا نظام قياس كفؤ.

5) ما هو التغير الذي يعطيه نظام القياس مقارنة بالتغير الكلي.

ج. التحليل. يتضمن التحليل ما يلي:

1) تحديد المسببات الجذرية للعيوب أو الأخطاء.

2) فهم البيانات (باستخدام وسائل إحصائية بسيطة مثل خرائط التشتت،واللوحات البيانية).

3) استخدام الأدوات البسيطة لتحليل التباين واختبار الفرضيات وتحليل الإنحدار لتحليل البيانات.

4) اختيار مجموعة صغيرة من أهم الأسباب لخطوة التحسين التالية.

د. التحسين.وتتضمن هذه الخطوة ما يلي:

1) كيف يمكن التخلص من أسباب الفشل أو العيوب.

2) تحديد المتغيرات الرئيسية التي سببت المشكلة.

3) توثيق بيانات الحل.

4) تجربة الحلول وقياس النتائج.

ه.الرقابة. تتضمن الرقابة ما يلي:

1) كيف يمكن المحافظة على التحسينات وإدامتها.

2) توثيق الأساليب الجديدة.

3) اختيار ووضع مقاييس معيارية لمراقبة الأداء.

كما يجب أن تكون لدى العاملين القدرة على اختيار أكثر التقنيات والأدوات ملائمة لظروفهم ، وهنالك ثلاث مجموعات رئيسية من الأدوات والتقنيات المطلوبة في إطار حل المشكلات الخاص ب 6سجما ، وهي كما يلي:

أ. أدوات الفريق،وتشمل: شبكة المسؤولية ،مصفوفة الفرص والتهديدات،التجارب الفعلية...الخ.

ب. أدوات وتقنيات تحسين العملية، وتضم : العصف الذهني، تحليل باريتو،خرائط العمليات، تحليل السبب والنتيجة،تصميم التجارب، وتحليل النتائج وأنماط الفشل Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).

ج. الأدوات الإحصائية، وأهمها :إختبارات الفرضيات (اختبار-ت ، اختبار-ف ، مربع كاي) ،خرائط الرقابة،تحليل الإنحدار،...الخ .

وإضافة إلى هذه الأدوات والتقنيات فإننا نحتاج إلى فهم واضح للقياسات الشائعة في 6سجما ، ومن الأمثلة عليها: تكاليف تدنّي الجودة ، عدد شكاوى العملاء،نسبة الفشل.

4. كيفية احتساب 6سجما:يمكن حساب 6سجما لكل نشاطات الجامعة تقريباً ، على مستوى الشعبة ،أو المقرر،أو الفصل الدراسي،أو التخصص،أو القسم ،أو الكلية،أو الجامعة.ومن ذلك ما يلي:

أ. تحصيل الطلاب

ب. حضور وغياب الطلاب .

ج. أداء المدرسين.

د. حضور وانصراف المدرسين.

ه.شؤون العاملين :كالتأخر والغياب والإجازات المرضية ...الخ.

و. الصيانة :كالأعطال والتلف وأخطاء التنفيذ وزمن التنفيذ وسرعة الاستجابة Call Time.

ز. الشؤون المالية:عدد الأخطاء الشهرية لكل محاسب،سرعة انجاز المعاملات.

ح. الاتصالات الإدارية:عدد الأخطاء في تسجيل البريد الصادر والوارد، الأخطاء في حفظ البريد،سرعة تنفيذ المعاملة،دقة توصيل البريد للجهة المحول إليها،متابعة المعاملات...الخ.

ط. شؤون الطلاب:عدد المنذرين والمحرومين والمفصولين والمنسحبين والمطوي قيدهم والمقبولين والخريجين،عدد المشاركات في الأنشطة الطلابية ونتائجها،عدد الطلاب المحالين للجان التأديب،عدد الطلاب المرضى....الخ.

وهكذا فإنه من الممكن حساب 6سجما لكل نشاط تقريباً داخل الجامعة ، إلا أن ذلك كله رهين بوجود معيار أداء كمي لكل نشاط يراد حساب 6سجما له،وفيما يلي مثال تطبيقي على كيفية حساب قيمة 6سجما في مجال تحصيل الطلاب،نفترض أن نتائج مقرر "مقدمة في الإدارة" في التخصصات التي تدرس في كلية إدارة الأعمال في جامعة ما، للفصل الأول من العام الدراسي 1424/1423هـ. ،كما يلي:

التخصص	عدد المسجلين	عدد المتقدمين	مج الناجحين
إدارة أعمال	97	87	74
محاسبة	110	98	82
تسويق	73	56	47
إدارة عامة	78	72	67
المجموع	358	313	270

جدول 3.1 : يوضح بيانات الطلاب

حيث:

عدد المسجلين : هو عدد الطلاب الذين سجلوا للمقرر في بداية الفصل

عدد المتقدمين : هو عدد الطلاب الذين قدموا الاختبار النهائي للمقرر

مج الناجحين: هو مجموع الطلاب الناجحين في المقرر.

- ♦ المطلوب حساب سجما المقرر ككل.(ويمكن حساب سجما لكل تخصص على حدا بنفس الطريقة).
  - الخطوة الأولى: تحديد عدد الحالات الكلي (مبين في الجدول) وهو إجمالي الطلاب المسجلين.
  - الخطوة الثانية: تحديد عدد الناجحين المستهدف (عدد المتقدمين).
  - الخطوة الثالثة: تحديد نسبة الناجحين =مج الناجحين/إجمالي الطلاب

358/270=

0.77 =

- الخطوة الرابعة: حساب نسبة العيوب (نسبة الطلاب الذين لم يحققوا الهدف) = 1-0.77

= 0.23

- الخطوة الخامسة: لنفترض أن عدد خصائص الجودة المهمة في عملية تدريس المقرر هي 10 خصائص ، فيكون معدل العيوب لكل خاصية = 10/0.23 = 0.023
- الخطوة السادسة: حساب عدد العيوب في كل مليون حالة = 1000,000 X 0.023 = 23000

بمعنى أنه سيكون لدينا ثلاثة وعشرون ألف حالة فشل لكل مليون حالة .

- الخطوة السابعة: تحويل "عدد العيوب في كل مليون فرصة لحدوث العيب "،إلى قيمة بالسجما باستخدام جدول التحويل (الملحق). وهي تساوي 2.0 تقريباً ، ومعنى هذا أن أداء طلاب الكلية في هذا المقرر على مقياس سجما ضعيف لأنه بعيد عن 6سجما ، ولا بد من النظر في الأسباب المؤدية لهذا العدد الكبير من حالات الفشل الذي سبب وجود أداء الطلاب في هذا المقرر عند هذا المستوى المتدني من سجما.

نظراً لكل ما سبق ، فإن الحاجة تتأكد لوجود نظام جودة يشمل كافة كليات الجامعة وإداراتها، ونظراً لما يحققه نظام 6سجما من مزايا لكافة المنشآت التي تنجح في تطبيقه ، أرى أن تتبنى الجامعة هذا النظام الذي يعتبر الأحدث في العالم في مجال الجودة ، وحتى ينجح هذا النظام ويحقق ما هو مأمول منه ، فلا بد من توافر ما يلي:

أ) التوكل على الله سبحانه واليقين بأنه تعالى وحده مسبب الأسباب واستحضار ذلك في كل خطوة.

ب) قيادة قوية والتزام إدارة الجامعة بدعم النظام.

ج) التعامل مع نظام 6سجما كمفهوم شمولي.

د) استثمار الموارد الملائمة.

ه) التركيز على النتائج.

و)التوجه نحو العميل (الطالب،ولي الأمر،جهات التشغيل،المنظمات المستفيدة،المجتمع).

ز) التركيز على التدريب ومضمونه.

ح) التكيف مع أوضاع الجامعة ومتطلباتها.

ط) ترتيب واختيار المشاريع وفق الأولويات .

ي) إيجاد لغة تفاهم ومصطلحات موحدة.

ك) تطوير إستراتيجية لتقديم 6سجما.

ل) تتبع قصص النجاح ونشرها .

م) مواكبة التأثيرات والتطورات الخارجية.

- النتائج :من خلال هذه الدراسة يمكن الملاحظة وبوضوح بأن 6سجما نموذج يمكن تطبيقه كنظام لإدارة الجودة في مؤسسات التعليم العالي ، وذلك إذا توفرت له المتطلبات الضرورية للنجاح ، والتي أشارت إليها هذه الدراسة آنفاً ، حيث يستطيع مثل هذا النظام وضع معايير للأداء وقياس الأداء الفعلي للجامعة أو الكلية على ضوئها،ومن ثم اتخاذ الإجراءات التصحيحية والتحسينات الكفيلة برفع كفاءتها، وزيادة قدرتها على تقديم خدمات تعليمية وتدريبية متميزة للجهات المستفيدة ، ومما يزيد من فرصة النجاح في تطبيق هذا النظام هو أن كثير من الجامعات والكليات في المملكة حديث التأسيس ، مما يتيح لها المرونة والقدرة على تكييف أوضاعها وفق ما يتطلبه نظام الجودة المقترح.

كما أن نظام 6سجما يستطيع تشخيص المشكلات وتقديم الحلول لجميع الأنشطة التعليمية والبحثية والإدارية في الجامعة ، مما يتيح لإدارة الجامعة أن تطور أداءها في جميع المجالات وبشكل متوازن .

2.دراسة الشامان(2005): بعنوان : "تطبيق ستة سيجما في المجال التربوي":

اهتمت هذه الدراسة بتطبيق ستة سيجما في المجال التربوي في المملكة العربية السعودية من خلال التعرف على مفهوم ستة سيجما ومكوناتها وخصائصها واهميتها بالنسبة للقيادة الادارية، وتلخصت مشكلة الدراسة في السوال التالي: ما مدى امكانية تطبيق وتطوير ستة سيجما في المجال التربوي في المملكة العربية السعودية؟

وقد اظهرت الدراسة النتائج التالية: ان ستة سيجما هى امتداد مباشر لادارة الجودة الشاملة فهى نظام شامل يسعى الى تحقيق مرحلة اللاعيوب في انتاج المنظمة لارضا العميل واشباع رغباته عن طريق تجويد المنتج وتخفف تكاليف الانتاج ورفع الارباح والتخلص من الفاقد وكذلك تجتمع ستة سيجما مع ادارة الجودة الشاملة في التركيز على العميل واحتياجاته التطور المستمر للجودة مع ضرورة توفير دعم الادارة العليا، اما عن اهم معوقات تطبيق ستة سيجما فكانت في محدودية الموارد وتشتت الجهود، عدم قبول التغيير، المعتقدات الخاطئة، وارتفاع تكلفة التدريب.

ومن اهم التوصيات التى خرجت بها الدراسة: العمل على تقديم ستةسيجما ضمن البرامج التدريبية التى تقدم للقيادات التربوية على مختلف المستويات الادارية ، ضرورة التعرف على احتياجات ورغبات المستفيدين (الطلاب، اولياء الاموروسوق العمل ، المجتمع) بشكل مستمر وبذل الجهد في تحقيقها خاصة مع وجود التطورات التكنولوجية والمعلوماتية وغيرها والتى تؤثر بشكل كبير في تغيير احتياجات العملاء ، كما اوصت بضرورة تنظيم المؤتمرات والندوات و ورش العمل لتثقيف المجتمع التربوي بجميع مسئولياته بنظام ستة سيجما.

3. دراسة Ben hakoma (2009) : بعنوان

"Understanding the time Delay In Libyan's Construction Projects using Lean Six Sigma DMAIC Methodology"

تستعرض هذه الدراسة مسحاً ميدانياً لتحديد وتقييم أغلب أهم العوامل المتكررة التى تسبب التاخير في المشاريع الانشائية من خلال مايعرف بنموذج (Lean Six Sigma Dmaic) ، وقد تم توزيع الاستبيان بصورة عشوائية

على كل من المقاولين والاستشاريين وتم تقسيم 10 مجموعات رئيسة تتفرع منها 86 عاملاً تساهم في اسباب التاخيرات حيث تم توزيع عدد 100 استبيان على الشريحة المستهدفة في صناعة الانشاء في مشاريع مجال النفط.

اهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة فتمثلت في : ان اغلب العوامل كانت في مرحلة التعريف وهى تمثل مرحلة التخطيط وهذا يعكس اهمية تخطيط المشاريع الانشائية وشكلت هذه التاخيرات نسبة 29% من اجمالي التاخيرات،تليها مرحلة القياس فقد شكلت نسبة 20%، أما مرحلة التحليل سجلت نسبة 18% ، واخيراً تاتي مرحلة الضبط والتى شكلت اقل نسبة من اجمالي العوامل المسببة للتاخيرات وهى نسة 15%، وبناء على ماتقدم تم التوصية لمدراء المشاريع في قطاع الانشاءات باستخدام وتبني منهجية وتقنيات ستة سيجما المرنة لتجنب التاخيرات في المشاريع الانشائية مستقبلاً.

4- **دراسة Salaheldin and etal(2009): بعنوان " Six Sigma practices in the banking sector in Qatar"**

هدفت هذه الدارسة الى اختبار تطبيق ستة سيجما في قطاع البنوك وذلك من خلال التعرف على الفوائد المتوقعة من تطبيق ستة سيجما في القطاع المستهدف، والتعرف على عوامل النجاح الحرجة لتطبيق ستة سيجما ، وتظهر اهمية هذه الدراسة انها شملت على بعض التطبيقات الادارية والتى تساعد المدراء وصانعي السياسات في قطاع البنوك لتطبيق ستة سيجما بكفاءة وفعالية وقد تم استخدام المنهج الوصفى التحليلي، كما تم تصميم استبيان تم توزيعه على عينة الدراسة والتى شملت 150 مدير من مختلف المستويات(العليا، المتوسطة، الدنيا) في مختلف اقسام البنوك.

وقد اظهرت نتائج الدراسة التالي: عدم وجود علاقة (اي ان هناك توافق بين المستويات الادارية وبين وعي وادراك فوائد تطبيق ستة سيجما)، وكذلك ايضا بانه عدم وجود فرق بين مستويات الادارة المختلفة وعوامل نجاح تطبيق ستة سيجما كما اظهرت الدراسة ايضا ان تطبيق ستة سيجما مازال نادرا وغير منتشر وخاصة في قطاع البنوك حيث مازال مصطلحاً جديداً في العالم بشكل عام ، ومصطلحاً غير معروف في الوطن العربي بشكل خاص.

3.3 الدراسة الثانية [13]:

تكامل البيانات: جوانب الجودة Data Integration: Quality Aspects

3.3.1 مقدمة:

هذه الدراسة تعبر عن الجودة من منظور المستفيد من المعلومات حيث يتم تعريف مستوى ملائم لجودة البيانات يعتمد على السياق ،وتسعى للتحقق إذا كانت المعلومات الموجودة حالياً في الأنظمة توفر بيانات كافية لضمان جودة البيانات،كمثال في مجال الطاقة الكهربائية فإن الكم الهائل من البيانات الذى يجمع من قبل الأنظمة المختلفة مثل الإشراف والرقابة وتخزين هذه البيانات في القواعد التاريخية ، ذا قيمة كبيرة لإدارة الأنظمة الكهربائية.

لكن توافر كميات هائلة من البيانات، من مختلف المصادر مع مستويات مختلفة من الجودة، يجعل استخراج هذه المعرفة تستغرق وقتا طويلا ومكلفاً وفي كثير من الأحيان تكون غير فعالة.

يتم إجراء هذا الاختيار عن طريق تعيين المعلومات في مقاييس لجودة البيانات.

لهذه الدراسة ، كان التكيف مع المنهجية بالخطوات التالية :

- تحديد النظام و تقييمه.
- تحديد واختيار أكثر مجموعات البيانات أهمية.
- تقييم نوعية مختارة من النظام و أخيراً ، قياس جودة البيانات الخاصة بهم.

وقد تميزت الخطوة الأولى من قبل الاختيار بين النظم المختلفة ، والنظام يهدف للتقييم، ويتكون هذا النظام من مجموعة من الوحدات الحسابية لدعم مهام تحليل ورصد العمليات الصناعية الكبيرة ،جودة نظام المعلومات تركز على التحقق من وظيفته في جوانب تخزين البيانات واسترجاعها و توجد عدة أبعاد للجودة ذات صلة بتطبيق المقصود من البيانات تم تحديدها ،و تقيم في هذه الخطوة، ومع تعريف هذه الأبعاد كان من الممكن أن تحقق جودة البيانات المخزنة ، و نشير إلى الإجراءات والاحتياطات الواجب اتخاذها لضمان الجودة المطلوبة.

تعرض هذه الدراسة جودة البيانات لاستخدامها من قبل نظام " مستودع البيانات الغامض أو المبهم "

SDWF(System of “Data Warehouse Fuzzy” (SDWF))

البيانات المستخدمة من SDWF تأتي من ثلاثة مصادر هي أنظمة الكمبيوتر الأخرى ، مقابلات و الاستبيانات مع فرق العمليات (معلومات متخصصة) . يمكن أن تحدث أخطاء في أي من هذه النظم نظراً لطريقة إدخال البيانات (الكتابة ، والمدخلات من المستخدم ، أخطاء أجهزة الاتصالات الميدانية ، والضوضاء في القياسات ، قيم الإدخال قد تكون غير متناسقة، الخ).

القصد هنا هو التحقق من المعلومات الموجودة حالياً وتوفير البيانات الموجودة في الأنظمة لتكون كافية لضمان جودة البيانات الخاصة بهم. ويتم هذا الاختيار عن طريق تعيين هذه المعلومات الواردة في مقاييس جودة البيانات من وجهة نظر مستخدم المعلومات ، حيث تعريف الجودة الكافية للبيانات يعتمد على سياق استخدامها.

يتم تحديد قيمة النظام من خلال نوعية المعلومات ويقوم بمعالجتها ، والحاجة للتحقق من الجودة له ما يبرره من البيانات التي يتم استخدامها من قبل SDWF . جودة المعلومات هو شرط أساسي لنشر نظم المعلومات ،لأنه بدون هذه الصفة، المعلومات الناتجة من هذه الأنظمة أيضا تقدم جودة منخفضة .

بالإضافة إلى ذلك، بالنظر إلى أن البيانات تقدم معلومات تأخذ إلى المعرفة واتخاذ القرار ، و التي يمكن أن تكون المعلومات لجديدة المتولدة من المعلومات الموجودة، يمكن تعميم النهج سواء بالنسبة للبيانات اوالمعلومات.

جودة البيانات وابعادها:

الجودة " في حد ذاتها " هى مفهوم ذو أهمية كبرى في المجال التنظيمي ، واحد من تعاريف الجودة :

المقياس الملاءم للغرض، وبالتالي،اي منتج أو خدمة لديه م جودة خصائصه م يجب أن تلبي توقعات عملائها.والنظر للمعلومات كمنتج ينبغي أن يفي بتوقعات مستخدميها ، مفهوم الجودة يمكن تمديده أيضاً لقياس جودة البيانات الى المعلومات التى يتم إنشاءها ،مواصفات المستخدم، عند تحديد احتياجاته وسياق الاستخدام، و توفير قدر أكبر من سهولة قياس جودة البيانات ، يحدد معيار ، وهو الهدف الذي من الممكن قياس درجة الامتثال للبيانات.

بالإضافة إلى ذلك، في هذه النقطة نفس الرؤية ، ودرجة الالتزام بين الآراء التي قدمتها على معلومات النظام النظام و نفس البيانات في العالم الحقيقي ، ويمكن أيضا أن تستخدم لتحديد جودة البيانات .

البيانات كمادة خام لنظم المعلومات على عكس المواد الخام في العمليات الفيزيائية لا تستنفد ، فإنها يمكن إعادة استخدامها مرارا وتكرارا من أجل تلبية أهداف مختلفة .

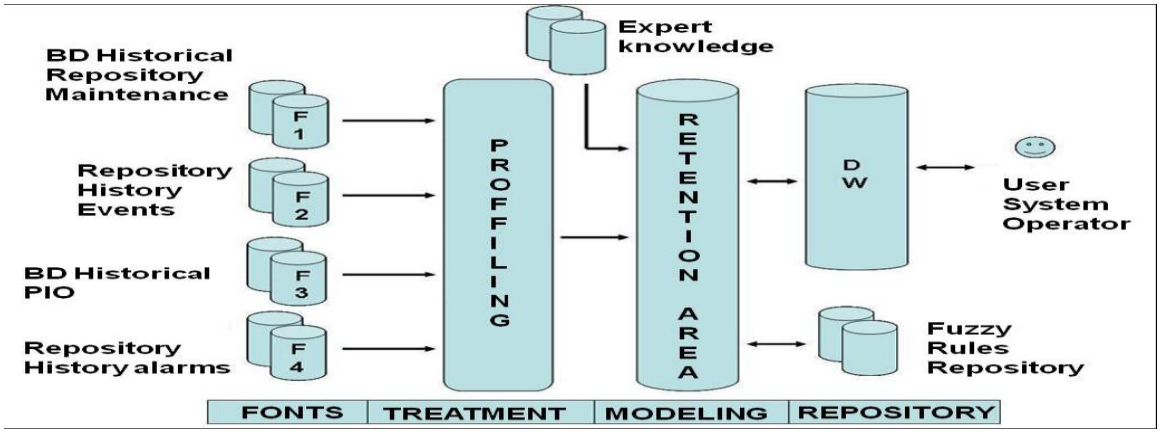
إمكانية استخدام نفس البيانات من خلال عدد مختلف من المستخدمين لأهداف مختلفة ، يجعل من جودة هذه البيانات قد قدمت في طرق مختلفة (تصورات مختلفة من نفس المفهوم) لمختلف مستخدميها، اجتماع و ليس على متطلبات وتوقعات فردية و هذا الطابع المتعدد الأبعاد لمفهوم الجودة ، مع شرط أن تمتثل البيانات بفعالية وكفاءة، إلى عدد من الأبعاد الي لضمان جودتها في الحضور إلى الاستخدام المحدد ، يتطلب تقييم فردي من هذه الأبعاد لتحديد جودتها.

تعريف هذه الأبعاد أو الجوانب المتعلقة بهم لمتطلبات الاستخدام المحدد من البيانات، وصفها بأنها مهمة صعبة ، والذي يتم مرة واحدة ، وسوف تسمح بتعريف مباشرة لمقاييس لتقييم الجودة.

3.3.2 نظام مستودع البيانات الغامض (SDWF)"System of "Data Warehouse Fuzzy:

ويستند نظام SDWF، موضوع هذه الدراسة، على منصة مكونة من مصادر المعلومات (أصول البيانات

المستخدمة من قبل SDWF)، من خلال وحدات المعالجة لهذه البيانات، وحدة من وحدات النمذجة المعرفة والبيانات وقواعد المستودعات، وفقاً لشكل3.2 .



الشكل 3.1: نظام مستودع البيانات الغامض (SDWF)

3.3.2.1 نظم مقدم البيانات لـ SDWF (Data Provider Systems for SDWF):

يستخدم SDWF المعلومات من أنظمة متعددة، و التي لها هياكل بيانات مختلفة تماماً ، مع قواعد التنسيق ، حقول البيانات ، وطريقة إدخال البيانات و نوع البيانات مع بلدهم والخصوصيات والاتفاقيات . بواسطة SDWF ليس هناك جودة تحكم في (البيانات الأولية) من البيانات التي توفرها هذه النظم.

3.3.2.1.1 نظام إدارة الصيانة(F1 في الشكل 3.1):

ويستخدم هذا النظام مباشرة من قبل طواقم الصيانة ، ليسجل معلومات عن المعدات في العمليات الميدانية. المعلومات التى تعرف على المعدات في الصيانة وأعضاء فريق الصيانة ، تقرير المشكلة و الحل،فترة الصيانة ، الخدمة وقت السفر ، و تكاليف سفر الآخرين، يتم إدراجها في هذا النظام بمثابة إعانة لصيانة الإدارة.

3.3.2.1.2 نظام أحداث المستودع (F2 ، في الشكل 3.1):

يتكون هذا النظام من قبل مؤرخ الأحداث الذى يخزن تواجد الأحداث المتصلة بمختلف الأجهزة التي تشكل النظام الكهربائي . المعلومات المخزنة وتشمل آليات المعدات(تشغيل، إطفاء ، مؤمن ، غير مقفلة ، الخ) و قياسات الكميات التناظرية (الحالي ، والجهد، السلطة ، ودرجة الحرارة ، والتردد، الخ). هذه المعلومات تستخدم لتحليل آخر مثل البترول ، وتقارير إعداد ودراسات الاتجاهات وغيرها. وذلك عن طريق جمع المعلومات و وضع علامات لحظة حدوثها.

3.3.2.1.3 نظام إدارة العمليات (F3 ، في الشكل 3.1):

إدارة تشغيل ناقل الحركة ويتكون النظام من خلال هذه الأداة الحسابية . كل الإجراءات المتعلقة بالإفراج عن المعدات اللازمة للتدخلات و لها دخل في ذلك. المعلومات من تحديد المعدات، فترة التدخل ، نوع التدخل ، وسبب التدخل ، المسؤولين عن الطلب و الخدمات ويتم إدراج معلومات أخرى من طريقة البرمجة، و الدعم و فرق الصيانة .

3.3.2.1.4 نظام إنذار المستودع (F4 ، في الشكل .13):

مستودع أجهزة الإنذار يركّز على المعلومات المتعلقة بتواجد المعدّات من الدول المختلفة،تجاوز الحدود التشغيلية وشروط المعدّات التشغيلية (به خطأ ، عادي ، الخ) ، ونظام أجهزة الإنذار الحسابية ، الخسائر وصلات الاتصالات، الخ جميع المعلومات و وضع علامات لحظة حدوثها.

3.3.2.1.5 قواعد مستودع غامض(مبهم):

هذا المستودع يحتوي على عدة قواعد " غامضة " والتي هي تنطبق على مجموعة من المعلومات ، لذلك الإنتاج النهائي تسليم المعلومات للمستخدم DWF .

3.3.2.2 وظائف وحدات SDWF:

وظيفيا يتكون SDWF من منطقة التنميط ، الاستبقاء و وحدات DW.

3.3.2.2.1 وحدة التنميط :

هي عملية علاج البيانات حيث تعرف و تتميز هذه الوحدة بأنها تطبيق تقنيات التحليل فيما يتعلق بمعرفة المحتوى والهيكل و النوعية الحالية للبيانات وفي هذه الوحدة يتم الكشف عن الحالات الشاذة التي يمكن أن توفر البيانات في قاعدة بيانات. في هذه العملية من " بيانات التنميط " نسعى للكشف عن منهجية الأخطاء ، التناقضات ، و التكرار و المعلومات الغير مكتملة الواردة في البيانات والبيانات الوصفية لها.

3.3.2.2.2 وحدة منطقة الاحتفاظ :

عملية النمذجة تنطوي على عمليات المعالجة و تنظيف بيانات المصدر (F1 إلى F4) ، والتي تنطوي تحت تصحيح الأخطاء النحوية وإعداد البيانات الغير مكتملة. هذه الوحدة هي منطقة تخزين البيانات ، حيث تخضع للتغييرات الضرورية ، ومن ثم يتم تحميلها في " مستودع البيانات " وحدة نمطية. ويمكن أن تشمل هذه التغييرات الكثير من الإجراءات ، مثل : تنظيف البيانات، حذف البيانات و الجمع بين مختلف مصادر البيانات. في هذه الوحدة ، ودمج تمثيل المعرفة المتخصصة إلى بيانات أخرى و المعالجة أيضاً ، يتم توليد المعلومات ليتم تخزينها من قبل مستودع ،وحدة DW .

3.3.2.2.3 وحدة الـDW (DW Module) :

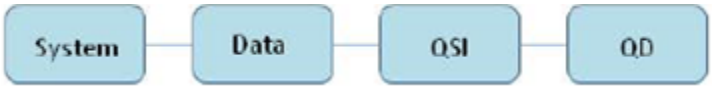
هو المصدر النهائي للمعلومات للمستخدم SDWF ، التي ستوفر المعلومات الناتجة من المنتج للإرتباط و الإستدلالات من المعلومات المختلفة " الغامضة ".

3.3.2.3 قياس جودة البيانات Metering Data Quality:

غياب SDWF، من مراقبة جودة البيانات في النظم متعددة المصدر، جنباً إلى جنب مع حقيقة أن جودة المنتج للمعلومات يتوقف على نوعية كل من مدخلاتها (البيانات) وتشير الحاجة إلى تقييم نوعية البيانات الأساسية.

هذه المهمة من التحقق من المشاكل المحتملة في البيانات خطر بسبب عدم وجود هياكل بيانات أولية واضحة ، وتركها كبديل للتحليل إذا القائمة معلومات عن كل واحد من هذه النظم يمكن استخدامها لتقييم جودة البيانات الخاصة بهم.

لهذه الدراسة، فإن المنهجية المقدمة هى تكييفها، مع الخطوات التالية: تحديد النظام على أن يقسم، وتحديد واختيار أهم مجموعات البيانات، وتقييم جودة هذا المحدد لنظام المعلومات (QSI) (Quality System Information)وأخيراً قياس الجودة من بياناته (QD)، كما في الشكل 3.2 .



الشكل 3.2: خطوات عملية لمعالجة وقياس جودة البيانات

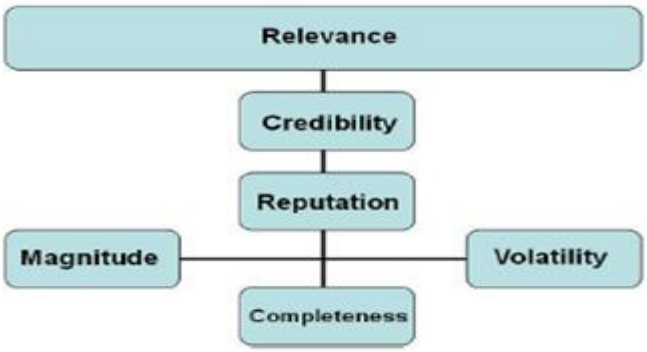
3.3.2.3.1 اختيار النظام - نظام مستودع الأحداث :

وقد تميزت الخطوة الأولى الاختيار بين الأنظمة المختلفة، في النظام كونهم هدفا للتقييم ،تعتبر نظام مستودع الأحداث في هذه الدراسة ،ويتكون هذا النظام من مجموعة من وحدات حسابية لدعم تحليل ورصد العمليات الصناعية الكبيرة.والنقطة الرئيسية لهذا النظام ه ي قدرته على ضغط وتخزين البيانات بكفاءة ، لذلك هذا يعتمد على كفاءة عملها على نحو سليم لتحديد المعايير والثوابت ،فإنه يؤدي مهام جمع وتخزين واستعادة البيانات في شكل رقمي أو سلسلة ، التي تعمل أيضا بمثابة خادم لتطبيقات العميل على أساس ويندوز من مايكروسوفت.

يتم جمع البيانات وتخزينها جنباً إلى جنب مع صفات الوقت (الوقت الذي وقع فيه الحدث) . لكل عملية متغير ليكون مؤرخاً ، ويعرِّف وجهة نظر ه التاريخية ، تحتوي على ما يقرب من 50 من الصفات. وكانت هذه الصفات أبقى في قاعدة البيانات من النقاط، وتستخدم لتحديد كيف يمكن جمع البيانات و أرشفتها ، وهذا يؤثر بشكل مباشر على كفاءة التعامل مع هذه البيانات من قبل الهؤرخ منذ كان تعريف صفات نقطة (البيانات) جعلت حتى لا يكون هناك أي فقدان للمعلومات في التخزين، وصفات أخرى يمكن استخدامها لتعظيم الاستفادة من تاريخ العملية.

3.3.2.3.2 نظام جودة المعلومات (QSI) Information System Quality :

أبعاد الجودة المعتمدة لمستودع الأحداث ترتبط في الشكل 3.3 ، والتي هي كافية لتلبية متطلبات مستخدمي هذه البيانات والنظر في التركيز على جودة البيانات هو شيء ينظر إليه من قبل المستخدمين و أن التمسك بإستخدامهم للبيانات هو مقياس لهذه الجودة.



الشكل 3.3: أبعاد البيانات من مستودع الأحداث

3.3.2.3.3 الأبعاد المعتمدة في مستودع الأحداث و معانيها:

الاهمية: يقصد بها كم البيانات قابلة للتطبيق ومفيدة للمهمة ، المصداقية يقصد بها مصداقية مصدر البيانات وتكمالية البيانات اللازمة موجودة وحجم البيانات و المدى المسموح به للقيم –الحد الأدنى والأعلى (القمية الدنيا والقصوى) و تطاير البيانات او تبخر و تردد التغييرات المسموح به.

3.3.2.3.3.1 هيكل بيانات في مستوع الأحداث :

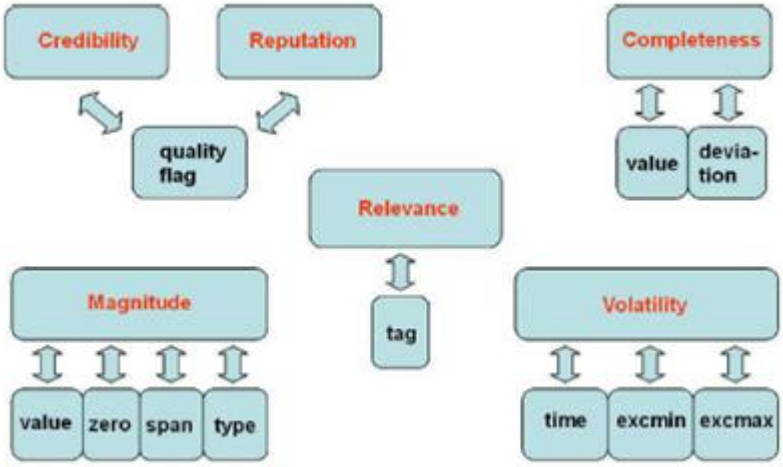
قاعدة بيانات مستودع الأحداث (الأحداث التاريخية) ، يمكن ان يتسم الهيكل المعروض في الشكل 3.4 .

الشكل 3.4: هيكل جزئي من قاعدة البيانات من مستودع الأحداث

خصائص هيكل جزئي من قاعدة البيانات من مستودع الأحداث: الوقت الذى حدث فيه الحدث والعلامة أوهوية فريدة من الحدث (المفتاح الأساسي) ،القيمة تحتوي على سجل للحجم المعروض (قياس) من خلال الحدث ،الانحراف الذى يحدث في المعاملات التى تعرف درجة من إختلاف القيمة من الحدث التى سجلت في قاعدة البيانات ، الفرق في الحد الأدنى من وقت الحدث لم يسجل ، حتى تتجاوز الانحراف وأيضاً الفرق في الحد الأقصى لوقت الحدث المسجل(حتى لا تتجاوز الانحراف) و قيمة الحد الأدنى لقياس الحدث ،و قيمة مجموع النطاق المسموح به لقياس حدث ، الجودة تدل على نوعية الحدث (المتعلقة به) و مصدره و نوع الحدث (الجولة، النقطة العائمة ، سلسلة).

3.3.2.3.3.2 تحويل المعلومات في أبعاد الجودة :

الفرضية الأولى : هي أن البيانات من الأحداث التاريخية لديها العديد من المعلومات الإضافية التي يمكن استخدامها للتحقق من الاتساق بين هذه البيانات المخزنة وتحليل كل من صفات الهيكل مبين في الشكل 3.4 ، يمكن إجراء التعيين فيما يتعلق بأبعاد الجودة ذات الصلة في وقت سابق ، و إجراء هذا التعيين ممثل في الشكل 3.5 .



.الشكل 3.5: يوضح الخصائص المتوافقة مع أبعاد الجودة داخل مستودع الاحداث

من الشكل3.5 أعلاه يتضح أن Relevance: تحقق عن طريق الـ tag ، Credibility وReputation : يتحققا عن طريق الـ quality flag، الـ Completeness : تتحقق عن طريق الـ valueو الـ deviation ،الـVolatility : يتحقق عن طريق الـ time و excmin و excmax ، الـMagnitude : يتحقق عن طريق value و zero و span وtype.

3.3.3 النتائج :

وتخلص الدراسة إلى أن مستودع الأحداث بالفعل يعرض في هيكل البيانات الأصلية ، معلومات إضافية تمكن من تقييم لأبعاد المتعددة للجودة .وتحويل هذه البيانات الوصفية على الأبعاد قد سمح بتقييم جودة البيانات ، ضمن سياق الحضور من البيانات للاستخدام المقصود. و التركيز في إختيار أبعاد الجودة، وإعتبار المستفيد أن لديه فهم أساسي لجودة المعلومات، اللازمة لأداء العمل . ويمكن تقييم نوعية البيانات الوصفية و الخاصة وتكوين والتحقق من النسق الداخلي الاتساق. في هذه الدراسة، يسمح فحص جودة الإستخدام المقصود من المعلومات والتحقق من جودة البيانات في نظام مستودع الاحداث.

3.3.4 دراسات حالة [14] :

الدراسة : تمثيل(عرض) جودة البيانات في بوابة ويب -دراسة حالة

(Quality Data Representation in Web Portal –A Case Study)

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحديد صفات البيانات من خلال أبعادها . قامت هذه الدراسة عن سمات تمثيل جودة البيانات ودراسة حالة حول مدى فعاليتها ،البوابة الإلكترونية أو بوابة الجمهور هو موقع على شبكة الإنترنت يحتوي على الكثير من المعلومات من مصادر متعددة على شبكة الإنترنت . وتنظم المعلومات بطريقة سهلة وإستعمالها أسهل . في جميع أنحاء العالم العديد من المستخدمين يقومون بلستخدام البوابات على شبكة الإنترنت للحصول على المعلومات عن عملهم و للمساعدة في إتخاذ القرار . المستخدمين والمستهلكين بحاجة إلى التأكد من أن البيانات التي تم الحصول عليها تلبي إحتياجاتهم .وبالتالي فإن الجهات التي تقدم بوابات ويب تحتاج لتقديم البيانات التي تلبي متطلبات المستخدم.

البيانات السئية(غير دقيقة) هى مشكلة خطيرة قد تؤدى الى جعل العمليات اليومية غير فعالة وعملية إتخاذ القرار غير صحيحة ، وأيضاً إضاعة للوقت والمال، جودة البيانات هى جانب هام جداً في خدمات الويب وهي منطقة الأبحاث الجديدة التي تمثل واحدة من أكبر التحديات لاستخراج البيانات . تشير جودة البيانات الى الدقة واكتمال البيانات وأيضا إتساقها. لتمثيل البيانات في البوابة الإلكترونية تمثيل فعال من جودة البيانات وبعض الخصائص الهامة لابد من إتباعها لانها تمثل مصلحة مشتركة بين المستهلكين ومقدمي البيانات ،و نوعية البيانات مهمة جدا لكفاءتها وفعاليتها على شبكة الإنترنت .

3.3.4.1 تصنيف جودة البيانات:

لقد برز مفهوم جودة البيانات فقط خلال السنوات العشر الماضية بسبب تبادل البيانات بين المنظمات والشركات ، المؤسسات الحكومية على وجه الخصوص وبالتالي زاد القلق وايضاً زادت اهمية جودة البيانات نظرا لنمو الإنترنت.تتم مراجعة جودة البيانات هنا وبصرف النظر عن سياق نظم إدارة قواعد البيانات مثل سلامة البيانات وأمن البيانات.

3.3.4.1.1 تصنف جودة البيانات إلى فئات :

- الجوهرية للـDQ
- سهولة الوصول للـ DQ.
- الصياغة والتمثيلية للـDQ .

كل فئة لديها العديد من الأبعاد مثل دقة واكتمال، تناسق والتوقيت كما في الجدول أدناه .

الجدول 3.2 : يوضح فئة جودة البيانات وأبعاد جودة البيانات

فئة جودة البيانات DQ Category	أبعاد جودة البيانات DQ
جوهري Intrinsic DQ	دقة البيانات وتوقيتها / والتزامن.
Accessibility DQ إمكانية الوصول	إمكانية الوصول، والوصول الأمن
Contextual DQ الصياغة	العلاقة، والقيمة المضافة والاكتمالية
Representational DQ التمثيلية	تغطية المحتوى / كمية من البيانات، التمثيل المستمر /اسلوب الكتابة ، التفاعل، تخطيط، عرض الوسائط المتعددة، جودة، التنظيم ، ارشفة الوثائق

نطاق الدراسة في هذه الحالة يتضمن فقط فئات جودة البيانات الجوهرية والتمثيلية . ويبين الجدول الثاني أبعاد وتعاريف جودة البيانات.

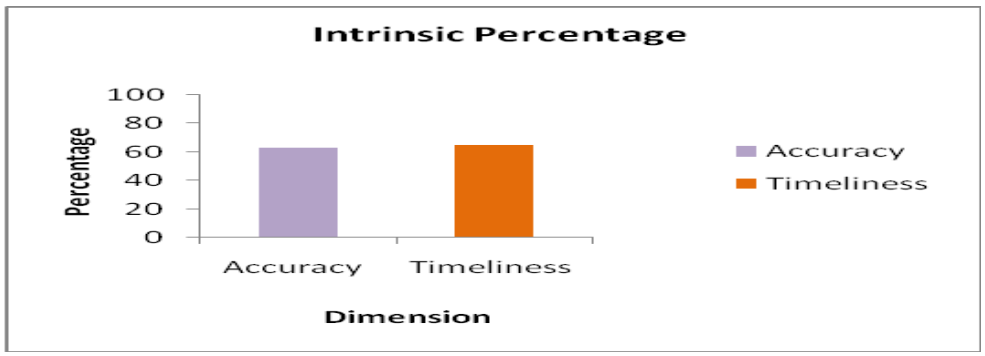
3.3.4.2 دراسة حالة :

توفير إصدارات الصحف على الانترنت والتي لا تعكس الصور من الإصدارات المطبوعة وبدلاً من ذلك تقديم شيء إضافي مثل الخواص التفاعلية أو المعلومات التي لا يمكن أن تضلح في طباعة الإصدار .هناك عدد من الصحف المتاحة على شبكة الانترنت مع بعض المعلومات العامة. صحيفة الهندوسيه www.thehindu.com هى واحدة من الصحف المتاحة كاملة على شبكة الانترنت في هذه الدراسة تتكون من العديد من الأعمدة التي تغطي المعلومات المختلفة كل يوم .ولكن دراسة الحالة في هذه الحالة قد حللت الصفات الجوهرية للبيانات ، والتمثيلية في (عمود التعليم فقط) و أبعاده.

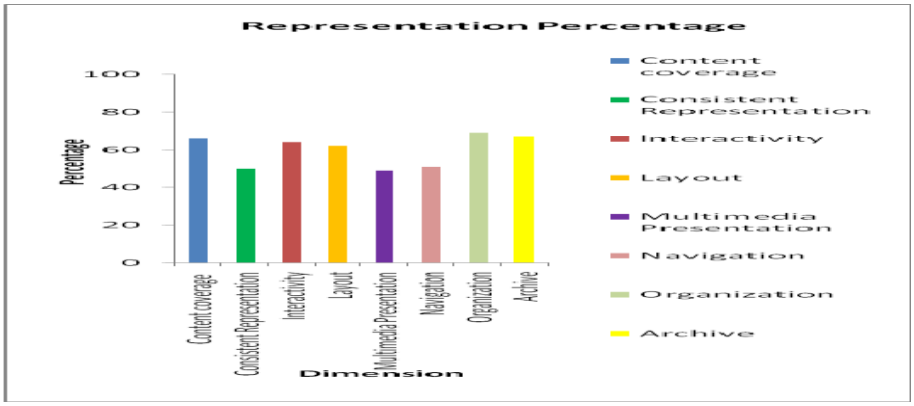
يبين الجدول 3.3 : أبعاد وتعاريف جودة البيانات

الفئة	الابعاد	التعاريف
Intrinsic جوهري – حقيقي –فعلي	Accuracy دقة	ضمان البيانات صحيحة والقيم صالحة.
	Timeliness or Currency التوقيت	المعلومات تكون متجددة المعلومات الواردة تكون مفيدة في العمل.
	Content coverage تغطية المحتوى	تتضمن الموقع المناسب للمعلومات والميزات
	Consistent Representation or Writing style متسق في العرض أو في اسلوب الكتابة	يجب على صفحات البوابة أن تكون متسقة في الأسلوب .إختيار نمطه وتطبيقه على كافة الصفحات في موقع البوابة وليس محاولة لإستخدام أكثر من اثنين أو ثلاثة أنماط
	Interactivity التفاعل	سهل وفعال لإسترداد المعلومات المحددة عن الموقع.
	Layout العرض أو التصميم	فن التصميم العام للصفحة، مثل ترتيب الرسومات والنص
	Multimedia presentation عرض الوسائط المتعددة	إستخدام الوسائل السمعية والبصرية (الفيديو).
	Quality Navigation جودة التصفح	روابط لمواقع أخرى أو بين الصفحات
	Organization منظمة أو تنظيم أو هيئة	وينبغي تنظيم المعلومات المقدمة على صفحات البوابة من خلال الجمع بين مختلف الخصائص البصرية مثل حجم الحروف والصور والألوان، تجمع البيانات ...الخ
	Archives ارشيف ،ارشفة السجلات	التخزين وتوفير المواد الماضية أو الصحف الماضية.

الدراسة أخذت مجموعة "التعليم" كعمود من البوابة الإلكترونية تتضمن عدة أعمدة فرعية مثل (وظائف، كلية والجامعات، والقضايا، البحوث) وقد أجريت الدراسة من خلال تحليل ردود الفعل باستخدام أداة إحصائية، وقد تم تصميم إستبيان و جمع ردود الفعل من طلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا من مختلف التخصصات الذين يعبرون من خلال هذا المدخل في أساس منتظم .في الشكل 3.6 يمثل أبعاد الجودة هى الجوهرية عن طريق الدقة هو 63٪ والتوقيت المناسب هو 65٪ على متوسط جودة البيانات في الدقة ويقاس الوقت المناسب ، كما هو 64٪ من ردود الفعل كما في الشكل 3.7 ،الذى يمثل التمثيلية في جودة البيانات التي لوحظ جودة البيانات التمثيلية من خلال عوامل التغطية المحتوى،الإتساق، والتفاعل، والتخطيط، وعرض الوسائط المتعددة، والتصفح، وتنظيم وأرشفة السجلات.



الشكل 3.6 : يعرض أبعاد الجودة الجوهرية



الشكل 3.7 يعرض أبعاد الجودة التمثيلية

من الشكل 3.7 أعلاه نلاحظ أن تنظيم البيانات يصل إلى 69٪، وعرض الوسائط المتعددة، والإتساق في عرض البيانات جداً منخفض وجدت لتكون 49٪، 50٪ و 51٪ صغيرة جداً الفرق من 1٪ منهم من ردود الفعل التي تم جمعها.

النتائج:

تواصلت الدراسة الى أنه في عمود "التعليم " في البوابة الإلكترونية فقط ضرورة لوجود الصفات البيانات الجوهرية والتمثيلية كمياً بواسطة أبعاد جودة البيانات كما ذكرنا سابقا في قسم تصنيفات البيانات .ولكن من خلال قياس أبعاد جودة البيانات و ندرس وجوده بالضبط من الصفات الذاتية والبيانات التمثيلية .عملت هذه الهراسة على عينة لقياس صفات البيانات من خلال أبعادها، بحيث يمكن أن تعطى أهمية للمناطق التي يظهر مقياس التحديد الكمي للفقرا ء في التعليم . الهراسة في المستقبل يمكن أن تؤدي إلى كافة الأعمدة في هذه الحالة ، وتحديداً تفتقر إلى جودة البيانات في البوابة، ويمكن أيضاً أن يدرج اقتراحات لتحسين جودة البيانات .

4.1 مقدمة [15]:

الجواز الالكتروني هو وثيقة سفر مقروءة آلياً وإلكترونياً وبالعين المجردة ، تحتوى على عدد من الخصائص التأمينية التى تمنع تزويرها وتؤمن المرور السريع والآمن لحاملها وتوفر بيانات حاملها الشخصية والحيوية متوافقة مع مواصفات ومعايير منظمة الطيران المدنى ، يتكون الجواز الإلكترونى من (الغلاف، صفحة البيانات ، منطقة مقروءة ضوئياً، الشريحة الإلكترونية وملحقاتها ،صفحة التأشيرة وقواعد بيانات متطورة وأنظمة تأمين مصاحبه) وخصائص الجواز هى (بيانات مخزنة إلكترونياً فى الشريحة (البيانات الشخصية - البصمة ... الخ) ، صورة شخصية مستوفية للمتطلبات الدولية ،توقيع حامل الجواز ، بيانات حامل الجواز مطبوعة ومقرءة آلياً و صفحة للتأشيرات).

فوائد الجواز الالكترونى للـــدولة(موثوقية الوثائق الهجرية والثبوتية الصادرة من الدولة ،التحكم ورصد إجراءات الإصدار ،إمكانية الإستفادة من برمجيات المعلومات المسبقة ،سرعة كشف التزوير ،الإستفادة من قواعد البيانات ،تطوير آليات ضبط الهوية للسودانيين وإمكانية متابعة الجوازات الضائعة والمسروقة والتعامل معها)، وللمسافرين(سرعة المرور فى المطارات و الموثوقية فى وثيقة السفر)، وللمطارات (تسريع عملية إنهاء الإجراءات الهجرية للمسافرين مما يمنع الإزدحام ،إمكانية تنفيذ أنظمة البوابات الآلية وإستخدام القارئات ووسائل الإدخال الألية يمنع حدوث أخطاء الإدخال اليدوى)، ولشركات الطيران (تسريع إنهاء إجراءات الركاب وأمتعتهم ، زيادة فاعلية الانظمة بربط بيانات المسافرين مع حركة أمتعتهم بسهولة و تأمين عملية النقل).

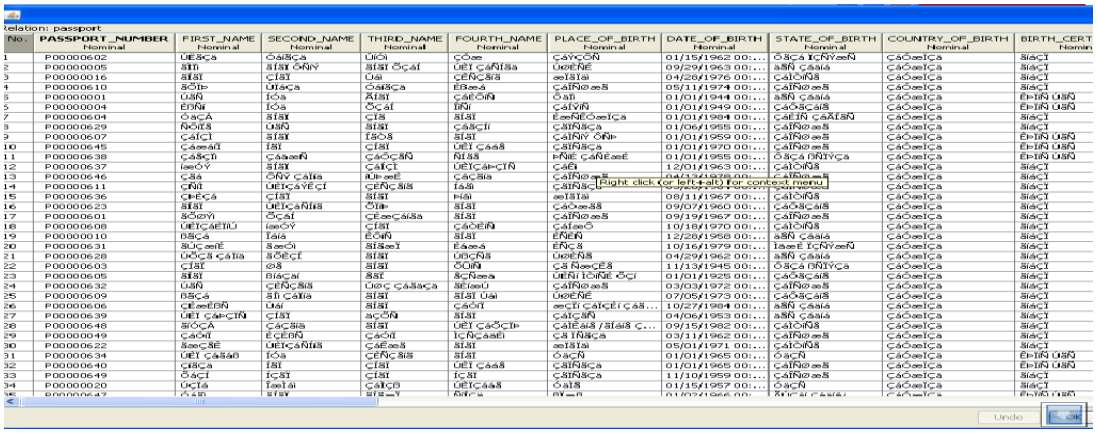
ومن أهداف مشروع الجواز الالكترونى السودانى زيادة المواصفات التأمينية للجواز وحمايته من التذوير وأيضاً مواكبة التكنولوجيا العالمية من خلال الإلتزام بضوابط ومواصفات المنظمة الدولية للطيران المدنى ICAO والتى قامت بوضع اللوائح والمواصفات الواجب توفرها فى جوازات جميع الدول الأعضاء المنظمة و تسريع وتسهيل مرور المسافرين فى المطارات الدولية ، حيث إن الجواز السودانى الإلكترونى موائم للأجهزة المستخدمة فى المطارات العالمية وكذلك تجويد إجراءات إنتاج وإصدار الجواز الجديد بخصائص تحد من عملية إنتحال الشخصية وتحد من إستخدام الجواز من قبل شخص آخر ، ومن تعدد الجوازات للشخص الواحد من خلال ربطه بقواعد البيانات الآمنة .

الفرق بين كتيب الجواز السودانى القديم والجواز الإلكترونى السودانى : القديم يحتوي(64 صفحة ، بيانات حامل الجواز موجودة فى ثلاثة صفحات مختلفة ، بيانات حامل الجواز مكتوبة باليد، الصلاحية سنتان تجدد أربع مرات ، لايحتوى على بيانات حامله الحيوية و يمكن إضافة الزوجة والأولاد) والجواز الإلكتروني يحتوى على (48 صفحة ، بيانات حامل الجواز موجودة فى صفحة واحدة ومقروءة بالعين أو آلياً وإلكترونياً ، بيانات حامل الجواز محفورة بالليزر ، الصلاحية خمس سنوات بدون تجديد ، يحتوى على بصمة حامله و يتم إستخراج جواز منفصل لكل فرد) و أنواع الجواز الإلكترونى السودانى هى جواز سفر مواطن (Citizen passport PC) ، جواز سفر طفل (Child Passport PCH) و جواز سفر رجل أعمال (Business Passport PB).

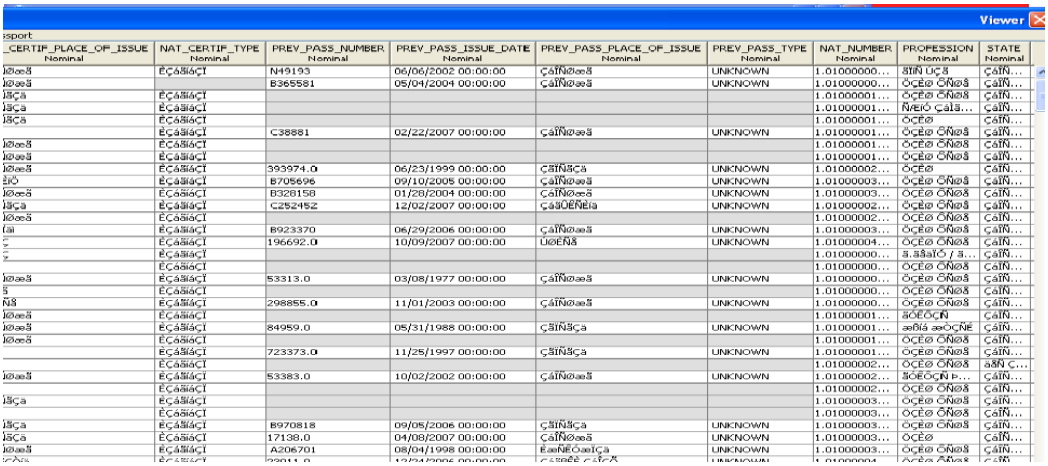
4.2 أولاً: توضيح قاعدة بيانات الجواز الإلكتروني :

تحتوى قاعدة بيانات الجواز الإلكتروني على جزء من الصفات (32 صفة فقط) والبيانات المعروضة جزء من قاعدة البيانات عبارة عن (500 سجل فقط) نسبة لأهمية وسرية البيانات لم يتم الحصول على اكثر من 32 صفة و 500 سجل.

4.2.1 عرض عام لشكل البيانات :



4.2.2 عرض وتوضيح لبعض الحقول التى يوجد فيها فقد للبيانات:



3. 4 ثانياً: تحليل لقاعدة بيانات الجواز الإلكتروني :

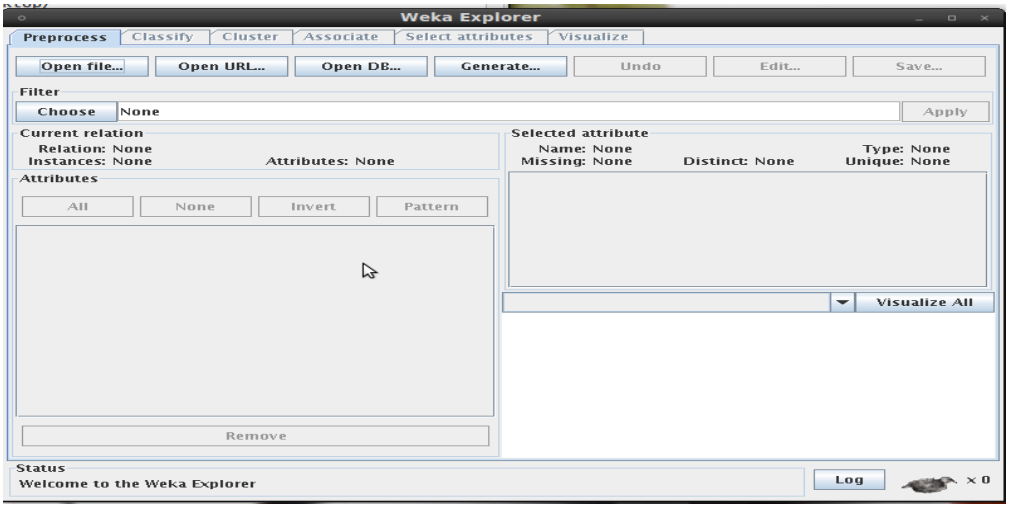
تم التحليل باستخدام برنامج weka:

هو برنامج للتعامل مع خوارزميات الذكاء الصنعي ،وهو عارة عن برنامج خاص بخوارزميات التنقيب عن البيانات كما يحتوى هذا البرنامج على أدوات قادرة على التعامل مع الأمور التالية :

Pre-processing,classification,regression,clustering,association rules and visualization

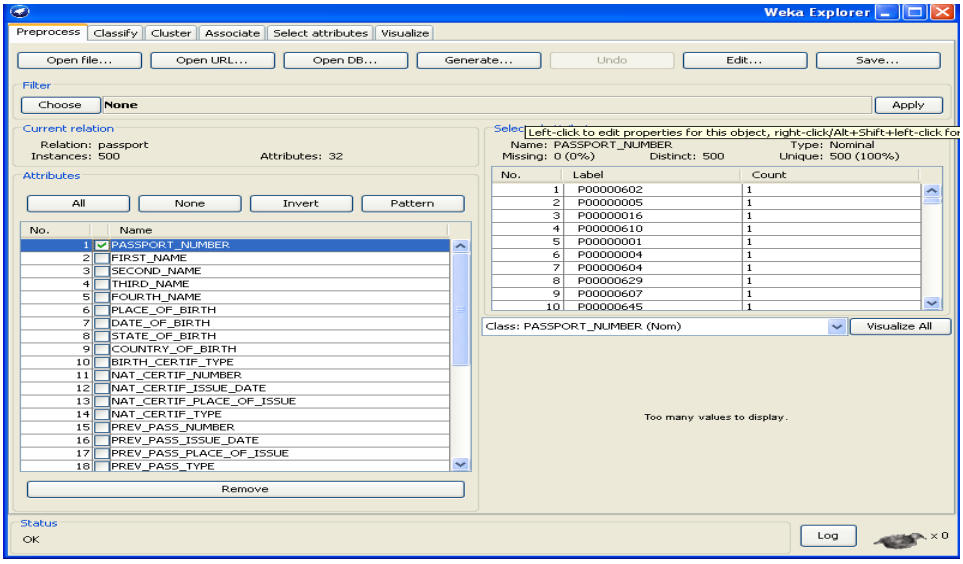
تمت كتابة هذا البرنامج من قبل جامعة Waikato في نيوزيلاند ، وهو مكتوب بلغة الجافا، ويعمل تحت عدة بيئات (ويندوز ،ماك وغيرها).

يتم استخدامه من خلال الواجهة الرسومية ادناه:

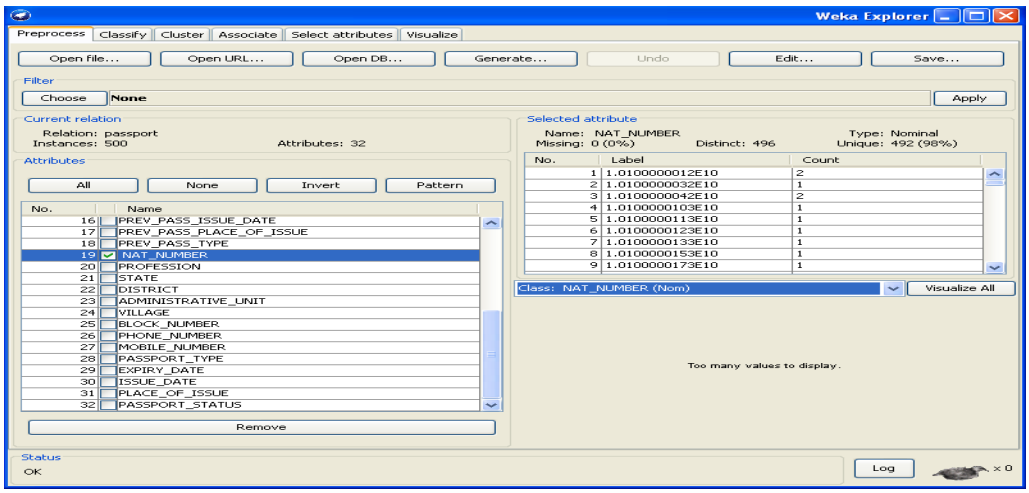


الجدول يحتوى على جزء من الصفات 32 صفة فقط و كمثال:

4.3.1 رقم الجواز PASSPORT_NUMBER :



4.3.2 الرقم الوطني NAT_NUMBER:



النافذة أعلاه توضح بيانات وتفاصيل الرقم الوطنى فيه 500 سجل مكتملة وحالى 496 من القيم مميزة الـ 4 الأخرى عبارة قيم أصلاً موجودة لاجديد فيها وذلك ناتج عن التكرار، القيم الفريدة 492 رقم بنسبة (98%) والتكرار في 8 قيم ناتج عن إمكانية استخدام الرقم الوطني الواحد للشخص في عملية استخراج أكثر من نوع واحد من الجوازات(جواز مواطن ، جواز رجل اعمال .....).

4.3.3 تحليل بيانات الجواز الإلكتروني :

جدول 4.1 : يوضح تحليل قاعدة بيانات الجواز الإلكتروني

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Unique فريدة	Distinct مميزة
.1	رقم الجواز PASSPORT_NUMBER	500	%0	500(100%)	500
.2	الاسم الاول FIRST_NAMEH	500	%0	221(44%)	297
.3	الاسم الثاني SECOND_NAME	500	%0	(29%)145	217
.4	الاسم الثالث THIRD_NAME	500	%0	157(31%)	223
.5	الاسم الرابع FOURTH_NAME	500	%0	183(37%)	243
.6	مكان الميلاد PLACE_OF_BIRTH	500	%0	129(26%)	193
.7	تاريخ الميلاد DATE_OF_BIRTH	500	%0	340(68%)	283
.8	ولاية الميلاد STATE_OF_BIRTH	500	%0	1(0.002%)	22
.9	دولة الميلادCOUNTRY_OF_BIRTH	500	%0	7(1%)	9
.10	نوع شهادة الميلاد BIRTH_CERTIF_TYPE	500	%0	0(0%)	2
.11	رقم الجنسية NAT_CERTIF_NUMBE	500	%0	496(99%)	498
.12	تاريخ اصدار الجنسية NAT_CERTIF_ISSUE_DATE	500	%0	467(93%)	483

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Unique فريدة	Distinct مميزة
.13	مكان اصدار الجنسية NAT_CERTIF_PLACE_OF_ISSUE	500	%0	32(6%)	69
.14	نوع شهادة الجنسية NAT_CERTIF_TYPE	495	5(1%)	0(0%)	1
.15	رقم الجواز السابق PREV_PASS_NUMBER	391	109(22%)	391(78%)	391
.16	تاريخ اصدار الجواز السابق PREV_PASS_ISSUE_DATE	387	113(23%)	311(62%)	343
.17	مكان اصدار الجواز السابق PREV_PASS_PLACE_OF_ISSUE	385	115(23%)	19(4%)	34
.18	نوع الجواز السابق PREV_PASS_TYPE	388	112(22%)	2(0.004%)	3
.19	الرقم الوطني NAT_NUMBER	500	%0	492(98%)	496
.20	الوظيفة PROFESSION	500	%0	15(3%)	35
.21	الولاية STATE	498	2(0.004%)	7(1%)	12
.22	الحي DISTRICT	496	4(1%)	44(9%)	69
.23	مسئول الوحدة ADMINISTRATIVE_UNIT	493	7(1%)	113(23%)	171
.24	القرية VILLAGE	464	36(7%)	235(47%)	304
.25	رقم المربع BLOCK_NUMBER	357	143(29%)	45(9%)	84
.26	رقم التلفون PHONE_NUMBER	84	416(83%)	84(17%)	84
.27	رقم الموبايل MOBILE_NUMBER	498	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.28	نوع الجواز PASSPORT_TYPE	500	%0	1(0.002%)	3
.29	تاريخ الانتهاء EXPIRY_DATE	498	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.30	تاريخ الاصدار ISSUE_DATE	495	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.31	مكان الاصدار PLACE_OF_ISSUE	498	5(%1)	0(0%)	1
.32	حالة الجواز PASSPORT_STATUS	498	2(0.004%)	0(0%)	2

الجدول أعلاه يوضح كل صفة وكمية البيانات المتاحة فيها والمفقودة والمميزة والمكررة ، مثلا نأخذ صفات من (الإسم كامل، تاريخ الميلاد، دولة الميلاد، مكان الميلاد ، نوع شهادة الميلاد، تاريخ اصدار الجنسية ،مكان الاصدار ونوع شهادة الجنسية) من الطبيعى يكون التكرار فيها كثير لذلك نجد فيها نسبة القيم الفريدة قليلة عكس ماهو في رقم الجواز فإن قيم بياناته كلها فريدة وغير متكررة ومميزة، يظهر الإختلاف في الرقم الوطني عن رقم الجواز من المفترض أن يكون مثل رقم الجواز لكن في هذه الحالة قد يظهر تكرار ناتج من أن الشخص ممكن أن يستخرج أنواع مختلفة من الجوازات بنفس الرقم الوطني لذلك يظهر التكرار.

رقم الجواز السابق ومكان اصداره وتاريخه ونوعه، هذه الانواع من الصفات تظهر فيها حالة فقدان كبيرة للقيم لأسباب منطقية قد لايوجد لدى الشخص جواز سابق ولكن يجب أن تعالج من قبل المسؤول من البيانات إستعواضها بقيم أخرى متفق عليها (معالجتها) حتى لاتحسب في البيانات المفقودة وتؤثر في إكتمال البيانات .

4.3.4 فصل البيانات المكتملة من البيانات الغير مكتملة في جدولين:

الجدول 4.2 أدناه يوضح البيانات المكتملة: 32 صفة :16 صفة متاحة ومكتملة ولايوجد بها نقص

الجدول 4.2: البيانات المكتملة والمتاحة ولايوجد بها نقص

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Uniqueفريدة	Distinctمميزة
.1	رقم الجواز PASSPORT_NUMBER	500	%0	500(100%)	500
.2	الاسم الاول FIRST_NAMEH	500	%0	221(44%)	297
.3	الاسم الثاني SECOND_NAME	500	%0	(29%)145	217
.4	الاسم الثالث THIRD_NAME	500	%0	157(31%)	223
.5	الاسم الرابع FOURTH_NAME	500	%0	183(37%)	243
.6	مكان الميلاد PLACE_OF_BIRTH	500	%0	129(26%)	193
.7	تاريخ الميلاد DATE_OF_BIRTH	500	%0	340(68%)	283
.8	ولاية الميلاد STATE_OF_BIRTH	500	%0	1(0.002%)	22
.9	دولة الميلادCOUNTRY_OF_BIRTH	500	%0	7(1%)	9
.10	نوع شهادة الميلاد BIRTH_CERTIF_TYPE	500	%0	0(0%)	2
.11	رقم الجنسية NAT_CERTIF_NUMBE	500	%0	496(99%)	498
.12	تاريخ اصدار الجنسية NAT_CERTIF_ISSUE_DATE	500	%0	467(93%)	483
.13	مكان اصدار الجنسية NAT_CERTIF_PLACE_OF_ISSUE	500	%0	32(6%)	69
.14	الرقم الوطني NAT_NUMBER	500	%0	492(98%)	496
.15	الوظيفة PROFESSION	500	%0	15(3%)	35
.16	نوع الجواز PASSPORT_TYPE	500	%0	1(0.002%)	3

الجدول أدناه يوضح البيانات غير مكتملة:32 صفة :16 صفة غير متاحة ومكتملة ويوجد بها نقص .

الجدول 4.3: البيانات الغير مكتملة وغير متاحة ويوجد بها نقص

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Uniqueفريدة	Distinctمميزة
.1	نوع شهادة الجنسية NAT_CERTIF_TYPE	495	5(1%)	0(0%)	1
.2	رقم الجواز السابق PREV_PASS_NUMBER	391	109(22%)	391(78%)	391
.3	تاريخ اصدار الجواز السابق PREV_PASS_ISSUE_DATE	387	113(23%)	311(62%)	343
.4	مكان اصدار الجواز السابق PREV_PASS_PLACE_OF_ISSUE	385	115(23%)	19(4%)	34
.5	نوع الجواز السابق PREV_PASS_TYPE	388	112(22%)	2(0.004%)	3
.6	الولاية STATE	498	2(0.004%)	7(1%)	12
.7	الحي DISTRICT	496	4(1%)	44(9%)	69
.8	مسئول الوحدة ADMINISTRATIVE_UNIT	493	7(1%)	113(23%)	171
.9	القرية VILLAGE	464	36(7%)	235(47%)	304

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Uniqueفريدة	Distinctمميزة
.10	BLOCK_NUMBER رقم المربع	357	143(29%)	45(9%)	84
.11	PHONE_NUMBER رقم التلفون	84	416(83%)	84(17%)	84
.12	MOBILE_NUMBER رقم الموبايل	498	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.13	EXPIRY_DATE تاريخ الانتهاء	498	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.14	ISSUE_DATE تاريخ الاصدار	495	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.15	PLACE_OF_ISSUE مكان الاصدار	498	5(%1)	0(0%)	1
.16	PASSPORT_STATUS حالة الجواز	498	2(0.004%)	0(0%)	2

4.4 ثالثاً : إستخدام معايير عالمية في قياس جودة بيانات الجواز الإلكتروني:

4.4.1 قياس الجودة حسب المعيار ISO/IEC 15939 [16] :

المعيار SO / IEC 15939 يُحدد عملية القياس التي تنطبق على نظام هندسة البرمجيات وإدارة التخصصات و يُوصِّف العملية من خلال النموذج الذي يُحدد أنشطة عملية القياس المطلوبة لتحديد كافة ما هو مطلوب من معلومات للقياس، وكيفية التدابير ونتائج التحليل هي التي يجب تطبيقها، و تحديد ما إذا كان نتائج التحليل صحيحة، عملية القياس مرنة وقابلة للتكيف مع إحتياجات كافة المستخدمين . ويُحدد العملية التي تدعم مجموعة مناسبة من التدابير التي تعالج الإحتياجات .ويُحدد الأنشطة والمهام الضرورية لنجاح العملية. وتطبيق وتحسين القياس ضمن المشروع الشامل أو الهيكل التنظيمي للقياس، كما يُوفر تعريفات لمصطلحات قياسي ينتشر إستخدامها داخل النظام والبرامج .

جدول 4.4 يوضح معادلات المعيار لحساب إكتمال البيانات والموثوقية لحساب نسبة الجودة

Measurable Concepts		Reliability الوثوق في البيانات
DQ	Completeness إكتمال البيانات	
القياس	إكتمال قاعدة البيانات	الوثوق في بيانات قاعدة البيانات
طريقة القياس	أحسب نسبة الصفات المكتملة فيها البيانات	أحسب نسبة الصفات التى فيها الوثوقية
الجدول	نسبة	نسبة
مجال القيم	(0,1)	(0,1)
وحدة القياس	الصفات المكتملة فيها البيانات	الصفات التى فيها الموثوقية

- **1- عدد الصفات الغير مكتملة / عدد الصفات كلها = قياس إكتمال البيانات**
- **1 - عدد الصفات الغير موثوق في صحة بياناتها/ عدد الصفات كلها = قياس الموثوقية**
- **1- عدد الصفات في قاعدة البيانات الغير مرضية للمعايير/ عدد الصفات كلها في قاعدة البيانات = نسبة الجودة**

4.4.1 .1 اولاً: قياس إكتمال البيانات:

1- عدد الصفات الغير مكتملة / عدد الصفات كلها = قياس اكتمال البيانات

قياس اكتمال البيانات =1 -(32/16) =0.5

4.4.1.2 ثانياً: قياس الموثوقية :

البيانات الموثوق فيها هى البيانات ذات الثقة الأعلى مثل رقم الجواز ، الأسم بالكامل ،تاريخ الميلاد ومكانه وتاريخ إصداه ،رقم الجنسية ومكان إصدارها وتاريخ الإصدار ،الرقم الوطني ،الجواز السابق وتاريخ إصداره ومكان الإصدار ونوعه والوظيفة.
كل هذه الصفات يتم اخذها من وثائق وأوراق رسمية،لقياس موثوقية هذه الصفات يتم النظر في بياناتها إذا كانت مكتملة أو غير مكتملة .

جدول 4.5 يوضح الصفات الموثوق فيها وبياناتها

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Unique فريدة	Distinct مميزة
.1	رقم الجواز PASSPORT_NUMBER	500	%0	500(100%)	500
.2	الاسم الاول FIRST_NAMEH	500	%0	221(44%)	297
.3	الاسم الثاني SECOND_NAME	500	%0	(29%)145	217
.4	الاسم الثالث THIRD_NAME	500	%0	157(31%)	223
.5	الاسم الرابع FOURTH_NAME	500	%0	183(37%)	243
.6	مكان الميلاد PLACE_OF_BIRTH	500	%0	129(26%)	193
.7	تاريخ الميلاد DATE_OF_BIRTH	500	%0	340(68%)	283
.8	ولاية الميلاد STATE_OF_BIRTH	500	%0	1(0.002%)	22
.9	دولة الميلادCOUNTRY_OF_BIRTH	500	%0	7(1%)	9
.10	نوع شهادة الميلاد BIRTH_CERTIF_TYPE	500	%0	0(0%)	2
.11	رقم الجنسية NAT_CERTIF_NUMBE	500	%0	496(99%)	498
.12	تاريخ اصدار الجنسية NAT_CERTIF_ISSUE_DATE	500	%0	467(93%)	483
.13	مكان اصدار الجنسية NAT_CERTIF_PLACE_OF_ISSUE	500	%0	32(6%)	69
.14	نوع شهادة الجنسية NAT_CERTIF_TYPE	495	5(1%)	0(0%)	1
.15	رقم الجواز السابق PREV_PASS_NUMBER	391	109(22%)	391(78%)	391
.16	تاريخ اصدار الجواز السابق PREV_PASS_ISSUE_DATE	387	113(23%)	311(62%)	343
.17	مكان اصدار الجواز السابق PREV_PASS_PLACE_OF_ISSUE	385	115(23%)	19(4%)	34
.18	نوع الجواز السابق PREV_PASS_TYPE	388	112(22%)	2(0.004%)	3
.19	الرقم الوطني NAT_NUMBER	500	%0	492(98%)	496
.20	الوظيفة PROFESSION	500	%0	15(3%)	35

عدد (15) من الصفات الموثوق فيها وبياناتها مكتملة وعدد(5) من الصفات موثوق فيها وبياناتها غير مكتملة ، وعدد(12) صفة غير مؤثوق فيها.

1 - عدد الصفات الغير موثوق في صحة بياناتها/ عدد الصفات الموثوق فيها = قياس الموثوقية

قياس الموثوقية =1 -(20/12) = 0.4

4.4.1.3 ثالثاً: قياس جودة البيانات:

البيانات المرضية للمعايير مكتملة وموثوق فيها عدد(15) صفة فقط موضحة في الجدول ادناه:

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	Unique فريدة	Distinct مميزة
.1	رقم الجواز PASSPORT_NUMBER	500	%0	500(100%)	500
.2	الاسم الاول FIRST_NAMEH	500	%0	221(44%)	297
.3	الاسم الثاني SECOND_NAME	500	%0	145 (29%)	217
.4	الاسم الثالث THIRD_NAME	500	%0	157(31%)	223
.5	الاسم الرابع FOURTH_NAME	500	%0	183(37%)	243
.6	مكان الميلاد PLACE_OF_BIRTH	500	%0	129(26%)	193
.7	تاريخ الميلاد DATE_OF_BIRTH	500	%0	340(68%)	283
.8	ولاية الميلاد STATE_OF_BIRTH	500	%0	1(0.002%)	22
.9	دولة الميلادCOUNTRY_OF_BIRTH	500	%0	7(1%)	9
10	نوع شهادة الميلاد BIRTH_CERTIF_TYPE	500	%0	0(0%)	2
11	رقم الجنسية NAT_CERTIF_NUMBE	500	%0	496(99%)	498
12	تاريخ اصدار الجنسية NAT_CERTIF_ISSUE_DATE	500	%0	467(93%)	483
13	مكان اصدار الجنسية NAT_CERTIF_PLACE_OF_ISSUE	500	%0	32(6%)	69
14	الرقم الوطني NAT_NUMBER	500	%0	492(98%)	496
15	الوظيفة PROFESSION	500	%0	15(3%)	35

الجدول 4.6 : يوضح البيانات المرضية للمعايير مكتملة وموثوق فيها

- البيانات الغير مرضية للمعايير عدد(17) صفة فقط موضحة في الجدول ادناه:

#	Attribute الصفه	Valid المتاح	Missing المفقود	Unique فريدة	Distinct مميزة
.1	نوع شهادة الجنسية NAT_CERTIF_TYPE	495	5(1%)	0(0%)	1
.2	رقم الجواز السابق PREV_PASS_NUMBER	391	109(22%)	391(78%)	391
.3	تاريخ اصدار الجواز السابق PREV_PASS_ISSUE_DATE	387	113(23%)	311(62%)	343
.4	مكان اصدار الجواز السابق PREV_PASS_PLACE_OF_ISSUE	385	115(23%)	19(4%)	34
.5	نوع الجواز السابق PREV_PASS_TYPE	388	112(22%)	2(0.004%)	3
.6	الولاية STATE	498	2(0.004%)	7(1%)	12
.7	الحي DISTRICT	496	4(1%)	44(9%)	69
.8	مسئول الوحدة ADMINISTRATIVE_UNIT	493	7(1%)	113(23%)	171
.9	القرية VILLAGE	464	36(7%)	235(47%)	304
.10	رقم المربع BLOCK_NUMBER	357	143(29%)	45(9%)	84
.11	رقم التلفون PHONE_NUMBER	84	416(83%)	84(17%)	84
.12	رقم الموبايل MOBILE_NUMBER	498	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.13	نوع الجواز PASSPORT_TYPE	500	%0	1(0.002%)	3
.14	تاريخ الانتهاء EXPIRY_DATE	498	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.15	تاريخ الاصدار ISSUE_DATE	495	2(0.004%)	2(0.004%)	19
.16	مكان الاصدار PLACE_OF_ISSUE	498	5(%1)	0(0%)	1
.17	حالة الجواز PASSPORT_STATUS	498	2(0.004%)	0(0%)	2

الجدول 4.7 : يوضح البيانات الغير مرضية للمعايير غير مكتملة وغير موثوق فيها

- 1- عدد الصفات في قاعدة البيانات الغير مرضية للمعايير/ عدد الصفات كلها في قاعدة البيانات = نسبة الجودة

نسبة الجودة = 1-(32/17) =0.5

الجودة حسب المعيار ISO/IEC 15939 تمثل 0.5 والتى تحقق نسبة مرضية لأن تقييم الجودة في هذا المعيار بين (0-1) بالنسبة لقياس أبعاد الجودة المتمثلة في إكتمال البيانات والموثوقية قد يكون من السهل نسبياً قياسها، ولكن قياس الابعاد المتمثلة في الإتساق والدقة و التوقيت قد يكون مختلف و أكثر تعقيدا لقياس (اصعب نسبياً) كما ذُكر سابقاً في الفصل الثاني.

4.4.2 قياس الجودة حسب المعيار 6 سجما (Six Sigma)[17] :

مفهوم Six Sigma من المفاهيم السائدة في عالم إدارة الجودة الشاملة، فكرة 6 سيجما هى القدرة على قياس عدد العيوب الموجودة في عملية ما ، فإنها تستطيع بطريقة علمية أن تزيل تلك العيوب وتقترب من نقطة الخلو من العيوب، طريقة 6 سيجما تحوي منهجية علمية و إدارية تقوم على مبدأ يسعى إلى تركيز الجهد للحصول على منتجات وخدمات تقترب إلى حد كبير من أقصى درجات الجودة والإتقان وبأقل تكلفة وفي وقت قياسي ، ويعتمد نظام (6 سيجما) على التحليل المتزايد للبيانات والإحصائيات المجمعة للتعرف على مواطن الخلل والعيوب في الإجراءات، وذلك للعمل على معالجتها بشكل دائم ومحاولة تقليل نسبة الأخطاء لتصل إلى نسبة صفر إذا أمكن ذلك، ويقوم نظام (6 سيجما) على معايير أساسية، قوامها تعريف الإجراءات ، ومن ثم قياس مستواها ، وتحليلها، ثم تطويرها والوصول إلى أعلى مراحل ضبط الجودة في الإجراءات و العمليات ، أدى التطور السريع للكثير من المفاهيم الإدارية والتقنية إلى حث المنشآت الخدمية والصناعية على البحث عن الطرق والأساليب والاستراتيجيات المناسبة الرامية إلى تحقيق أهدافهم ، وتعزيز ما يقدمون من خدمات ومنتجات، مع ما لديهم من موارد و إمكانات.

وأسلوب الجودة 6 سيجما من أفضل الأساليب الحديثة للتحسين المذهل لجودة الخدمات والمنتجات والعمليات ، وتعتبر شركة "موتورولا" أول من بدأت إستخدام هذا الأسلوب للتعبير عن برنامج الجودة الخاص بها، كما أثبتت العديد من الشركات العالمية مثل شركة "جنرال إلكتريك" و"سوني" و"فورد" و"بولاريد" وغيرها نجاحها في توفير الملايين من الدولارات نتيجة للتطبيق الصحيح لاستراتيجية 6 سيجما وتم إستخدامها لإنجاز الأعمال الممتازة ولتحسين الأرباح ولإرضاء الزبائن وإزالة الحواجز لدخول حقل المنافسة .

علاقة 6 سيجما بالجودة تبلورت في أنه في الماضي ركزت برامج الجودة على تلبية إحتياجات العميل وبأي تكلفة وإستطاعت تلك الشركات إنتاج منتجات ذات جودة عالية على الرغم من قلة كفاءة العمليات الداخلية فيها ، فقد ساد مفهوم أن الجودة تكلف الكثير من الجهد والمال والوقت وظهور 6 سيجما ما هي الا إمتداد طبيعي لجهود الجودة ، لذلك تعد 6 سيجما مبادرة لتطوير الجودة ، وأيضاً 6 سيجما عبارة عن هدف للأداء يتم تطبيقه على كل عنصر من عناصر الجودة وليس على المنتج بأقل تكلفة، و لا يمكن أن تعمل 6 سيجما بمعزل عن الجودة حيث توفر إدارة الجودة لـ6 سيجما الأدوات والتطبيقات اللازمة لإحداث الثقافية، وتطور العمليات داخل الإدارة و أنها ليست موضوعاً يدور حول الجودة من أجل الجودة نفسها وإنما تدور حول تقديم قيمة أفضل للعملاء والموظفين والمستثمرين.

علاقة بين نظام 6 سيجما ونظام الايزو 9001 لسنة 2008 في بند : " السيطرة على على أجهزة القياس والاختبار"

يتم في نظام 6 سيجما تحديد مدى ملائمة أجهزة القياس و الغرض من ذلك هو التأكد من أن مصادر العيوب ليست ناتجة من أجهزة أو طرق القياس نفسها ، حيث أنه في بعض الأحيان يكون مصدر العيب هو أجهزة القياس والتحليل والتى تُعطى نتائج غير سليمة وذلك لكونها غير معايرة أو أن القائم بالفحص والإختبار يؤدى عمله بشكل غير صحيح ، ولذلك نقوم بعملية معايرة على الأجهزة والأشخاص العاملين على الأجهزة ب إستخدام مقياس لتحديد مصدر خطأ القياس في حالة وجود خطأ (هل هو من الجهاز أم من المشغل للجهاز) ، حيث يتم تكرار التحليل بنفس الشخص والحصول على نتائج ثم إعادة التحليل بشخص أخر والحصول على نتائج ومقارنة الاختلاف في النتائج في حالة ثبات نفس الشخص على الجهاز والإختلاف في حالة تغيير الأشخاص على نفس الجهاز و يتم ذلك بواسطة معادلات لكل القراءات لكل الأشخاص ومتوسط المدى بين القراءات .

مميزات استخدام 6 سيجما تكمن في ا لمساعدة في فهم وإدارة إحتياجات المستخدمين ،اعتماد الدقة في تحليل البيانات للحد من الخلل في العملية ،التطور السريع ومواصلة تحسين لعملية الإدارة ،التقليل من الجهد وتحقيق أقصى قدر من رضا المستخدمين ،رفع معدلات الكفاءة بين الموظفين و الترتيب والتنظيم عملية أساسية لتحقيق المتطلبات اللازمة .

حساب فقدان واكتمال البيانات في قاعدة بيانات الجواز الالكتروني عن طريق 6 سجما من الجدول أدناه :

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	اجمالي
.1	PASSPORT_NUMBER	500	%0	500
.2	FIRST_NAME	500	%0	500
.3	SECOND_NAME	500	%0	500
.4	THI RD_NAME	500	%0	500
.5	FOURTH_NAME	500	%0	500
.6	PLACE_OF_BIRTH	500	%0	500
.7	DATE_OF_BIRTH	500	%0	500
.8	STATE_OF_BIRTH	500	%0	500
.9	COUNTRY_OF_BIRTH	500	%0	500
.10	BIRTH_CERTIF_TYPE	500	%0	500
.11	NAT_CERTIF_NUMBE	500	%0	500
.12	NAT_CERTIF_ISSUE_DATE	500	%0	500
.13	NAT_CERTIF_PLACE_OF_ISSUE	500	%0	500
.14	NAT_CERTIF_TYPE	495	(%1)5	500
.15	PREV_PASS_NUMBER	391	(%22)109	500
.16	PREV_PASS_ISSUE_DATE	387	(%23)113	500
.17	PREV_PASS_PLACE_OF_ISSUE	385	(%23)115	500
.18	PREV_PASS_TYPE	388	(%22)112	500
.19	NAT_NUMBER	500	%0	500
.20	PROFESSION	500	%0	500
.21	STATE	498	(0.004%)2	500
.22	DISTRICT	496	(%1)4	500
.23	ADMINISTRATIVE_UNIT	493	(%1)7	500

#	Attribute الصفة	Valid المتاح	Missing المفقود	اجمالي
.24	VILLAGE	464	(%7)36	500
.25	BLOCK_NUMBER	357	(%29)143	500
.26	PHONE_NUMBER	84	(%83)416	500
.27	MOBILE_NUMBER	498	(%0.004)2	500
.28	PASSPORT_TYPE	500	%0	500
.29	EXPIRY_DATE	498	(0.004%)2	500
.30	ISSUE_DATE	495	(%1)5	500
.31	PLACE_OF_ISSUE	498	(%0.004)2	500
.32	PASSPORT_STATUS	498	(%0.004)2	500
.33	الجملة	14925	1075	16000

جدول تحليل قاعدة بيانات الجواز الالكتروني

تحديد نسبة إكتمال البيانات = البيانات المتاحة /إجمالي عدد البيانات في 32 صفة

البيانات المكتملة =14925 /16000 =0.93 المتاح

الفقد = 1-0.93 = 0.07

عدد خصائص الجودة المهمة في العملية 32خاصية، فيكون معدل العيوب لكل خاصية =

معدل الفقد في 32 صفة = 32/0.07 = 0.002

حساب الفقد في كل مليون خاصية = 1000,000X 0.002 = 2.000

بمعنى أنه سيكون لدينا اثنين ألف حالة فقد لكل مليون حالة .

قيمة بـ 6سيجما باستخدام جدول التحويل (الملحق). وهي تساوي 4 تقريباً ، ومعنى هذا أن أداء على مقياس 6 سجما جيد لأنه أقرب عن 6 سجما ، ولا بد من النظر في الأسباب المؤدية لهذا العدد الكبير من حالات الفقد حتى يتم الوصول الي حد الجودة في قيمة 6 سيجما.

4.4.3 النتائج :

نخلص من التحليل وإستخدام المعادلات للمعيارين السابقين في قياس جودة البيانات الى : -

4.4.3.1 المعيار الأول: قياس الجودة حسب المعيار ISO/IEC 15939:

الجودة حسب المعيار ISO/IEC 15939 تمثل 0.5 والتى تحقق نسبة مرضية لأن تقييم الجودة في هذا المعيار بين (0-1) بالنسبة لقياس أبعاد الجودة المتمثلة في إكتمال البيانات والموثوقية قد يكون من السهل نسبياً قياسها، ولكن قياس أبعاد الجودة المتمثلة في الإتساق والدقة و التوقيت قد يكون مختلف وأكثر تعقيداً لقياس (أصعب نسبياً) لإرتباط قياسها بالنظام.

نلاحظ في بعض البيانات المفقودة مثلاً الجواز السابق رقمه وتاريخ إصداره ومكان الاصدار فإن الرقم قد لاتوجد به بيانات لأن الشخص لأول مرة يستخرج جواز يجب على المسؤول من البيانات إستعواضها بقيم أخرى متفق عليها أو معالجتها ، حتى لاتُحسب في البيانات المفقودة وتؤثر في إكتمال البيانات وتفقد درجة من الموثوقية .

4.4.3.2 المعيار الثاني : قياس الجودة حسب المعيار 6 سجما:

البيانات المكتملة حوالي 0.93 والفقد في 0.07 في 32 خاصية وحساب الفقد في كل مليون خاصية

= 0.002 X 1000,000 = 2.000 ، بمعنى أنه سيكون لدينا اثنين ألف حالة فقد لكل مليون حالة .

حساب الفقد بستخدام 6 سجما وجدول التحويل (الملحق) هى تساوي 4 تقريباً ، ومعنى هذا أن أداء على مقياس 6 سجما جيد لأنه اقرب عن 6 سجما ، ولابد من النظر في الأسباب المؤدية لهذا العدد الكبير من حالات الفقد حتى يتم الوصول الي حد الجودة في قيمة 6 سيجما.

5.1 الخُلاصة :

من خلال القياس عن طريق المعيارين نصل إلى نتيجة مرضية أو جيدة وليست بالنتيجة الكاملة أو الجودة الكاملة في كل من المعيارين بسبب الفقد الكبير في البيانات هذا بالنسبة إلى أبعاد الجودة المتمثلة في اكتمال البيانات والموثوقية في البيانات سوف تتأثر أما الأبعاد الأخرى توجد صعوبة نسبياً في قياسها وأكثر تعقيداً (الدقة و التوقيت) لارتباط قياسها بالنظام .

5.2 توصيات للأبحاث المستقبلية :

- لحساسية قاعدة بيانات الجواز الإلكتروني وصعوبة الحصول عليها نوصي بعمل وحدة خاصة فيها للبحوث والدراسات.
- الدراسة عملت على جزء من قاعدة البيانات الجواز الالكتروني (500 سجل و 32 صفة) لتكملة القياس يجب تطبيقه على قاعدة بيانات الجواز الالكتروني كاملة.
- في الدراسة تم تطبيق جزئي لابعاد جودة البيانات متمثلة في قياس اكتمال البيانات ودرجة موثقيتها ولم تشمل الدراسة بقية ابعادة جودة البيانات.

المراجع

المراجع الانجليزية:

[1] Data Quality available :http://www.alamelgawda.com/joq/index.php? option=com_content &view=article&id=135:-data-quality, 2012.

[2] Juliusz L. Kulikowski, Data Quality Assessment, Institute of Biocybernetics and Biomedical Engineering PAS, Warsaw, Poland, 2009.

[3] G. Shankaranarayanan & Adir Even, Measuring Data Quality in Context, Boston University School of Management, USA, Ben Gurion University of the Negev, 2009.

[8] terfaya nassima, demarche quality dans l'entreprise et l'analyse desrisques, ED houma: Alger, 2004, p13.

[9] quality concepts, methodologies and Techniques Batini,available : http://www.springer.com /978-3-540-33172- data.

[10] What do we mean high quality data , available : www.se.com.sa /NR/rdonlyres/5668EDEA-CFFD-4E2B-9D0A-6E538CB8C171/0/SamiSarhan.pps.

[11] How measure For quality data available: http://blog.finetik.com/2009/05/20/how-to-Measure-and-monitor-the-quality-of-master-data.

[12] Fatemeh Ghorbanpour Alizamini, Mir Mohsen Pedram, Data Quality Improvement using Fuzzy Association Rules, Computer Engineering Department Islamic Azad University, Science and Research Branch,Tehran, Iran & Industrial Engineering Department,Sharif University of Technology,Tehran, Iran , International Conference on Electronics and Information Engineering(ICEIE2012).

[13] M. R. Bastos, J. S. C. Martini, J. R. A. Junior and S. Viana,Data Integration: Quality Aspects, IEEE/PES Transmission and Distribution Conference and Exposition: Latin America2010.

[14] S.Christy, S.Brindha Rajakumari, M.Suryakala , Quality Data Representation in Web Portal –A Case Study , Department of MCA B. I. S. T. (Bharath University) Chennai, India,IEEE 2010.

[15] passport ,available : http://www.moi.gov.sd/pages/passport.php,2014.

[16] Ismael Caballero, Eugenio Verbo, A DATA QUALITY MEASUREMENT INFORMATION MODEL BASED ON ISO/IEC 15939, Department of Research & Development (Indra Software Factory, S.L.U.)Indra-UCLM Research and Development Institute Ronda de Toledo s/n – 13003 Ciudad Real, Spain {icaballerom,emverbo}@indra.es & Coral Calero, Mario Piattini Department of InformationTechnologies and Systems(UCLM) Indra-UCLM Research and Development InstitutePaseo de la Universidad 4 – 13071 Ciudad Real, Spain{Coral. Calero,Mario.Piattini}@uclm.es.

[17] Kim, D.-S. (2010). Eliciting success factors of applying Six Sigma in an academic Library. Performance Measurement and Metrics, 11(1),38-25.

المراجع العربية :

[4] د. السماني عبد المطلب أحمد، علاء الدين أحمد شاموق ،كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات، جامعة النيلين، الخرطوم، السودان،معايير جودة نظم المعلومات ومدى التفاوت في تقييمها من مستخدم لآخر بالسودان، مجلة أبحاث الحاسوب - المجلد التاسع – العدد الأول 1430هـ 2009، مجلة علمية عربية محكمة تصدرها الأمانة العامة لإتحاد مجالس البحث العلمي العربية،2009.

[5] د. محمد أحمد عيشوني، ضبط الجودة - التقنيات الأساسية وتطبيقاتها في المجالات الإنتاجية والخدمية، دار الأصحاب للنشر والتوزيع، الرياض، 2007.

[6] محمد العزاوي، الإنتاج وإدارة العمليات :منهج كمي تحليلي.دار اليازوري: عمان، الأردن، ص 153 ،2006م.

[7] المحياوي،قاسم نايف علوان ، إدارة الجودة في الخدمات : مفاهيم وعمليات وتطبيقات ، عمان : دار الشروق ،2006.

Abridged "6-sigma" Conversion Table Note: Yield refers to percent of output that is good

Yield	Sigma	Defects per 1,000,000	Defects per 100,000	Defects per 10,000	Defects per 1,000	Defects per 100
99.99966%	6.0	3.4	0.34	0.034	0.0034	0.00034
99.9995%	5.9	5	0.5	0.05	0.005	0.0005
99.9992%	5.8	8	0.8	0.08	0.008	0.0008
99.9990%	5.7	10	1	0.1	0.01	0.001
99.9980%	5.6	20	2	0.2	0.02	0.002
99.9970%	5.5	30	3	0.3	0.03	0.003
99.9960%	5.4	40	4	0.4	0.04	0.004
99.9930%	5.3	70	7	0.7	0.07	0.007
99.9900%	5.2	100	10	1.0	0.1	0.01
99.9850%	5.1	150	15	1.5	0.15	0.015
99.9770%	5.0	230	23	2.3	0.23	0.023
99.9670%	4.9	330	33	3.3	0.33	0.033
99.9520%	4.8	480	48	4.8	0.48	0.048
99.9320%	4.7	680	68	6.8	0.68	0.068
99.9040%	4.6	960	96	9.6	0.96	0.096
99.8650%	4.5	1,350	135	13.5	1.35	0.135
99.8140%	4.4	1,860	186	18.6	1.86	0.186
99.7450%	4.3	2,550	255	25.5	2.55	0.255
99.6540%	4.2	3,460	346	34.6	3.46	0.346
99.5340%	4.1	4,660	466	46.6	4.66	0.466
99.3790%	4.0	6,210	621	62.1	6.21	0.621
99.1810%	3.9	8,190	819	81.9	8.19	0.819
98.930%	3.8	10,700	1,070	107	10.7	1.07
98.610%	3.7	13,900	1,390	139	13.9	1.39
98.220%	3.6	17,800	1,780	178	17.8	1.78
97.730%	3.5	22,700	2,270	227	22.7	2.27
97.130%	3.4	28,700	2,870	287	28.7	2.87
96.410%	3.3	35,900	3,590	359	35.9	3.59
95.540%	3.2	44,600	4,460	446	44.6	4.46
94.520%	3.1	54,800	5,480	548	54.8	5.48
93.320%	3.0	66,800	6,680	668	66.8	6.68
91.920%	2.9	80,800	8,080	808	80.8	8.08
90.320%	2.8	96,800	9,680	968	96.8	9.68
88.50%	2.7	115,000	11,500	1,150	115	11.5
86.50%	2.6	135,000	13,500	1,350	135	13.5
84.20%	2.5	158,000	15,800	1,580	158	15.8
81.60%	2.4	184,000	18,400	1,840	184	18.4
78.80%	2.3	212,000	21,200	2,120	212	21.2
75.80%	2.2	242,000	24,200	2,420	242	24.2
72.60%	2.1	274,000	27,400	2,740	274	27.4
69.20%	2.0	308,000	30,800	3,080	308	30.8
65.60%	1.9	344,000	34,400	3,440	344	34.4
61.80%	1.8	382,000	38,200	3,820	382	38.2
58.00%	1.7	420,000	42,000	4,200	420	42
54.00%	1.6	460,000	46,000	4,600	460	46
50%	1.5	500,000	50,000	5,000	500	50
46%	1.4	540,000	54,000	5,400	540	54
43%	1.3	570,000	57,000	5,700	570	57
39%	1.2	610,000	61,000	6,100	610	61
35%	1.1	650,000	65,000	6,500	650	65
31%	1.0	690,000	69,000	6,900	690	69
28%	0.9	720,000	72,000	7,200	720	72
25%	0.8	750,000	75,000	7,500	750	75
22%	0.7	780,000	78,000	7,800	780	78
19%	0.6	810,000	81,000	8,100	810	81
16%	0.5	840,000	84,000	8,400	840	84
14%	0.4	860,000	86,000	8,600	860	86
12%	0.3	880,000	88,000	8,800	880	88
10%	0.2	900,000	90,000	9,000	900	90
8%	0.1	920,000	92,000	9,200	920	92