



Gap analysis between the actual reality and the requirements of the international standard asset management iso55001:2014 case study in the middle refineries company / Al-Dora refinery / authority of production^(*)

Researchers: Prof.Dr. Ali Abdulsattar Abduljabbar Al-Hafidh⁽¹⁾,
Oday Saadoun Aziz Al-Taie⁽²⁾

University of Mosul, College of Administration and Economics
(1) ali_abdulsatar@uomosul.edu.iq, (2) aodysadoon@gmail.com

Key words:

ISO55001:2014, maintenance, asset management, asset management system, gap analysis.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 Jun. 2023
Accepted 24 Jun. 2023
Available online 30 Jun. 2024

©2023 College of Administration and Economy,
University of Fallujah. THIS IS AN OPEN ACCESS
ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
[e.mail CAE.jabe@uofallujah.edu.iq](mailto:CAE.jabe@uofallujah.edu.iq)



***Corresponding authors:**

Ali Abdulsattar Abduljabbar Al-Hafidh,
Oday Saadoun Aziz Al-Taie
College of Administration and Economics,
University of Mosul



Abstract:

The study focused on analyzing the gap between the actual reality of the production organization and the requirements of the international standard for asset management (ISO55001: 2014). And through coexistence and field observation of the company, the idea was generated by the researchers to know the level of application and documentation and whether there are real gaps and problems related to the application of the requirements of the international standard in order to cancel them and improve compliance. Gaps and obtaining the optimal application of the requirements of the standard (ISO55001:2014). In its approach, it relied on a case study using field coexistence enhanced by interviewing officials and stakeholders with the requirements of the standard using (checklist), where its paragraphs were prepared based on the international standard (ISO55001:2014) and its guiding guide, and the opinions of scientific arbitrators of specialists in a group of Iraqi universities were sought. The gaps were measured using the mathematical equations represented by the weighted arithmetic mean, the percentage of conformity, and the Rulon method (half segmentation). The results showed that there are gaps in the level of application and documentation of the requirements of the international standard (ISO55001:2014). (ISO55001:2014) in its activities and operations in order to advance the actual reality, enhance its activities, improve maintenance operations and preserve its assets while providing all the necessary resources and supplies for the application.

(*) The research is extracted from a doctoral dissertation of the second researcher.

تحليل الفجوة بين الواقع الفعلي ومتطلبات المواصفة الدولية لإدارة الأصول

ISO55001:2014

دراسة حالة في شركة مصافي الوسط(*)

الباحث: عدي سعدون عزيز الطائي
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
aodysadoon@gmail.com

أ.د. علي عبدالستار عبدالجبار الحافظ
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
ali_abdulsatar@uomosul.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث الحالي الى تحليل الفجوة بين الواقع الفعلي لهيأة الإنتاج ومتطلبات المواصفة الدولية لإدارة الأصول (ISO55001:2014)، ومن خلال المعايشة والملاحظة الميدانية للشركة فقد تولدت الفكرة لدى الباحثان معرفة مستوى التطبيق والتوثيق وفيما اذا كان هنالك فجوات ومشكلات حقيقية تتعلق بتطبيق متطلبات المواصفة الدولية من اجل الغاءها وتحسين الالتزام، واستطاع الباحثان من تحديد المشكلة بشكل ميداني وواقعي بخطوات علمية تمكن الشركة المبحوثة من تقليص الفجوات والحصول على التطبيق الامثل لمتطلبات المواصفة (ISO55001:2014). اعتمد الباحثان منهج دراسة الحالة باستخدام المعايشة الميدانية المعززة بمقابلة المسؤولين وأصحاب العلاقة بمتطلبات المواصفة باستخدام (قائمة الفحص) حيث تم اعداد فقراتها استنادا بنود المواصفة ودليلها الاسترشادي وتم الاستئناس بأراء المحكمين العلميين من اصحاب الاختصاص في مجموعة من الجامعات العراقية، وتم قياس الفجوات باستخدام المعادلات الرياضية المتمثلة بالمتوسط الحسابي المرجح والنسبة المئوية للمطابقة وطريقة رولون (التجزئة النصفية) وظهرت النتائج وجود فجوات بمستوى التطبيق والتوثيق لمتطلبات المواصفة ويوصي البحث بضرورة تبني الإدارة العليا لمصفي الدورة وهيأة الإنتاج باعتماد متطلبات المواصفة الدولية (ISO55001:2014) في انشطتها وعملياتها من اجل النهوض بالواقع الفعلي وتعزيز انشطتها وتحسين عمليات الصيانة والمحافظة على أصولها مع توفير كافة الموارد والمستلزمات الضرورية للتطبيق.

الكلمات المفتاحية: ISO55001:2014، الصيانة، إدارة الأصول، نظام إدارة الأصول، تحليل الفجوة.

المقدمة:

تمكنت الشركات خلال السنوات الماضية من استخدام مجموعة تقنيات وأساليب لإدارة مواردها بشكل أفضل لضمان الاستخدام الفعال للموارد المادية، إذ يتم استخدام التخطيط والجدولة الناجحة التي من شأنها تسمح بتنفيذ وتطوير نظام متماسك وفعال للمنظمة يساعدها على إدارة المخاطر وتقليل التكاليف والاستخدام الفعال لأصولها من أجل تحقيق ما التمنية والأهداف المستدامة من خلال معايير (ISO) في مجال إدارة أصول المنظمة (Nowakowski,2017:21). يؤثر نظام إدارة الأصول على المنظمة وأصحاب المصلحة ومقدمي الخدمات الخارجيين المتعاملين معها،

(*) البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني.

ويمكنه استخدام أو ربط أو دمج العديد من أنشطة والوظائف التي يمكن إدارتها أو تشغيلها بشكل منفصل، حيث تتطلب عملية إنشاء فهماً شاملاً لكل عنصر من عناصره والسياسات والخطط والإجراءات التي تتكون منه، التي تم تجميعها في المواصفة (ISO55001) بطريقة يمكن تطبيقها على جميع أنواع الأصول والمنظمات (Cabanillas,2019:25). لقد نتج مفهوم نظام إدارة الأصول من الحاجة إلى تحسين التكاليف والمخاطر والأداء طوال دورة حياتها بحيث يمكن للمنظمة اتخاذ قرارات أكثر كفاءة وفاعلية ويساعدها على إدارة الصيانة وتوجيه أنشطتها للتركيز على الكفاءة وتحليل البيانات التي تم الحصول عليها من أعمال الصيانة لبيان مستوى اعتماد متطلبات المواصفة ومعرفة ماهية نقاط القوة والضعف التي تمتلكها أو تعاني منها لتحديد المهام التي لا يزال يتعين القيام بها على أصول معينة، من أجل تحديد أولوية العمل بشكل فعال، ليس فقط بين التكلفة والعائد للمشروع الفردي، ولكن أيضاً بالتنسيق مع العمل المحدد في الأصول الأخرى لتحسين الفرص (Tancredo,2018:15-16).

إن نظام إدارة الأصول يجلب منهجاً وطريقة تفكير مختلفة وتحولاً بالثقافة التنظيمية للمنظمة يمكن من خلاله تحديد واختيار كيفية إدارة أصولها للحصول على أفضل قيمة بالنظر إلى هذه الحاجة فإن معايير إدارة الأصول تعد طريقة منظمة لإدارة الأصول لتمكين المنظمات من أن تكون قادرة على المنافسة والاستدامة من خلال الرقابة والحوكمة الفعالة لأصولها، وتعظيم القيمة بمرور الوقت، فمن المعروف أن كلا من البيئة الداخلية والخارجية التي تخضع لها المنظمات هي هدف دائم لأوجه عدم اليقين، ومن ثم، فإن الأهمية التي توليها مواصفة نظام إدارة الأصول للمخاطر، وهو مصدر قلق موجود في كل مطلب من متطلبات نظام إدارة الأصول (Lima,et.al.,2018:3095).

إن هذا البحث يهدف إلى تشخيص الواقع الفعلي لنظام إدارة الأصول (ISO55001:2014) في الشركة والمساهمة في وضع سياسة وأهداف لإدارة أصول للشركة المبحوثة واكتشاف المواقع واجبة التحسين بما يتلاءم ومتطلبات المواصفة حيث تألف من أربعة مباحث يتضمن المبحث الأول الاسهامات المعرفية السابقة أما المبحث الثاني يتضمن الجانب النظري، والمبحث الثالث تضمن الجانب العملي والتطبيقي، أما المبحث الرابع والأخير تضمن الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول: الاسهامات المعرفية السابقة ومنهجية البحث:

أولاً: الاسهامات المعرفية السابقة:

استخدمت هذه الاسهامات لتأسيس قاعدة معرفية لغرض صياغة انموذج البحث العام والانطلاق من النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات باعتبارها مرتكزاً أساسياً ومهماً في إحاطة المفاهيم والمبادئ التي تعكس تباينات الآراء واختلاف وجهات النظر لدى الباحثين للاستدلال على انتهى منه الآخرون من أجل إيجاد نتائج مكملة في مجال التنظير والتطبيق لتشكيل أساساً للانطلاق من حيث انتهى إليه الآخرون لما انتهى منه الآخرون مع تغطية الجوانب التي لم تتناولها هذه الاسهامات وكما في ادناه:

1. دراسة (Pais,2019): تهدف هذه الدراسة الى اقتراح انموذجاً تشخيصياً لتقييم حالة المنظمات

فيما يتعلق بإمكانياتها تنفيذ ISO55001 وتحديد جوانب القوة لتعزيزها والضعف لتصحيحها. وظهرت النتائج إن تطبيق المواصفة سيحقق فوائد كبيرة للشركة بوقت قصير بعد بدء العملية. لأنه يجعل من الأصول أكثر ذكاءً بما يتوافق مع الثورة الصناعية 4.0. إن مواصفة إدارة

الأصول توفر معياراً واضحاً للغاية للتمكنين والإشراف الجيد بطريقة مرئية ولجميع أعضاء مجلس الإدارة.

2. دراسة (Correa,2020): تهدف هذه الدراسة الى وضع منهجية لتطبيق المواصفتين ISO55000:2014 و ISO14224:2016 التي تركز على صيانة مجمعات الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح مع تحديد أفضل استراتيجيات للصيانة من أجل وضع الخطط وتطبيقها. وظهرت النتائج إن قيم "كلف الصيانة" التي تم إدخالها في موضوع الأثر المالي تتوافق في معظم الحالات مع تكاليف استبدال المعدات (معدات جديدة). كما يمكن الاستثمار في التكنولوجيا الذي ترغب الشركة القيام به، نظراً لأن العديد من المعدات التي يتم إجراء بعض الاختبارات عليها تتطلب استثمارات عالية التكلفة.

3. دراسة (Salazar,2020): تهدف هذه الدراسة الى تصميم دليل لتنفيذ المواصفة ISO55001. باستعمال أدوات رشيقة. وتوصلت نتائج الدراسة الى اهمية اتخاذ القرار بتنفيذ المواصفة ISO 55001 وأن يكون نظام إدارة الأصول مستداماً بمرور الوقت وأن يمثل لدورات التحسين المستمر وأن تطبيق أدوات الرقابة ترتبط ارتباطاً مباشراً بمتطلبات المواصفة ISO55001.

ثانياً: منهجية البحث:

1. مشكلة البحث:

من خلال الزيارات الميدانية المتكررة للفترة الممتدة من 2021/11/8 ولغاية 2021/12/9 التي قام بها الباحثان لشركة مصافي الوسط (مصفى الدورة)، ومقابلة بعض المسؤولين المختصين لدى (هيئة الصيانة وهيئة المنتجات وشعبة إدارة الجودة) والاطلاع على المطبوعات والمنشورات الصادرة من الشركة للتركيز على مجالات الاهتمام بالمواصفة والدور الذي تؤديه لتعزيز نشاطات الشركة فتم صياغة مشكلة البحث في ضوء التساؤلات أدناه:

أ. ما مستوى اعتماد الشركة متطلبات المواصفة الدولية (ISO55001:2014) وماهي نقاط القوة والضعف التي تمتلكها أو تعاني منها؟

ب. ما هي الاجراءات المناسبة التي ينبغي على شركة مصافي الوسط/مصفى الدورة/ هيئة الإنتاج اتباعها لتقليل أو إلغاء الفجوة بين الواقع الفعلي و متطلبات المواصفة الدولية (ISO55001:2014)؟

2. أهمية البحث:

أ. دراسة الواقع الفعلي لنظام إدارة الأصول (ISO55001:2014) في الشركة المبحوثة من اجل تقليل الفجوة بينه وبين المتطلبات كل متغير مع تحديد المتطلبات الاكثر ملائمة وتأثير على اداء للشركة المبحوثة.

ب. المساهمة في وضع سياسة وأهداف لإدارة أصول للشركة المبحوثة.

ت. توفير معرفة نظرية وايضاح مفاهيم نظام إدارة الأصول (ISO55001:2014) وعَدها وثيقة استرشادية للشركة المبحوثة والشركات الأخرى.

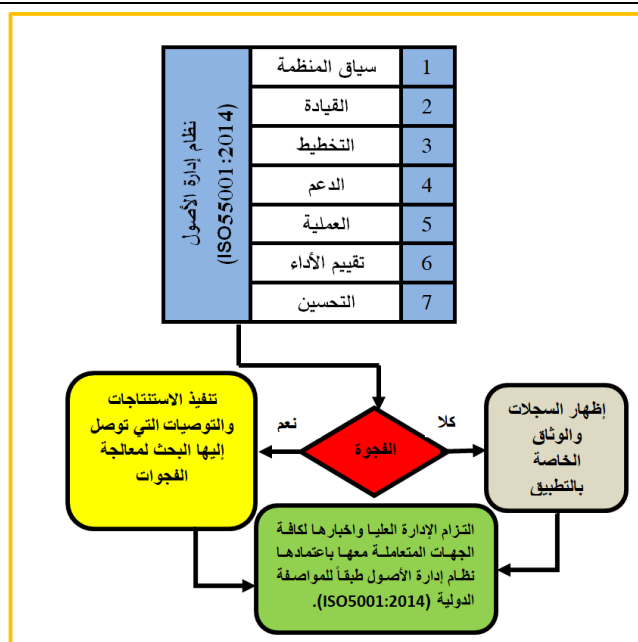
ث. التطبيق المعرفي لنظام إدارة الأصول (ISO55001:2014) في بيئة تصنيع عراقية بشكل عام والقطاع النفطي بشكل خاص (شركة مصافي الوسط/مصفى الدورة/ هيئة المنتجات).

3 أهداف البحث:

- أ. مساعدة الشركة المبحوثة في اكتشاف وتحليل المواقع الواجب تحسينها بما يتلاءم ومتطلبات المواصفة.
- ب. تهيئة الشركة عملياً لتنفيذ المواصفة والحصول على شهادة المطابقة مع (ISO55001:2014).

4. فرضية البحث وأتمودجها:

اتفاقاً مع أهداف البحث من أجل تحليل الواقع الفعلي للشركة تمت صياغة فرضية البحث على النحو الآتي: (ما مستوى اعتماد الشركة متطلبات المواصفة الدولية الإدارة الأصول ISO55001:2014) والشكل (1) يوضح انمودج البحث.



الشكل (1) مخطط البحث الافتراضي

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

5. مجتمع وعينة البحث:

إن موقع إجراء البحث هو شركة مصافي الوسط/مصفى الدورة، أما العينة فهي قصدية شملت القيادات العليا لدى هيئة المنتجات والجهات ذات علاقة بمتطلبات وفقرات قائمة الفحص وهم وكلاء المدير العام، مدير هيئة المنتجات ووكلائه، ومدراء الأقسام، ومسؤولي الشعب والوحدات والوجبات بعدد (27) فرد. لكونهم الفئة الأكثر إدراكاً وفهماً لفقرات قائمة الفحص، حيث قسمت فقراتها حسب اختصاص كل واحد منهم، بعد أن بذل الباحثان جهداً كبيراً في متابعة المديرين والمسؤولين من عينة البحث لحين اكماله ملئ قائمة الفحص بنفسهما بعد التأكد من صحة المعلومات المعطاة.

6. أداة البحث والتقنيات الاحصائية ومصادر جمع المعلومات:

تم استخدام قائمة الفحص كأداة للبحث لتحديد الفجوة والتعرف على مستوى تطبيق و التوثيق بين الواقع الفعلي للشركة المبحوثة ومتطلبات المواصفة الدولية الإدارة الأصول (ISO55001:2014) حيث تألفت من (169) سؤالاً موزعاً على المتطلبات الاساسية للمواصفة، واستخدم مقياس (ليكرت السباعي) لمعرفة مدى تنفيذ وتوثيق وتحديد الفجوة في الواقع الميداني وكما في مابين في الجدول (1) (رشيد، 2019: 21).

اعتمد الباحثان على المراجع والمصادر المتمثلة بالكتب والرسائل والاطاريح والدوريات لتغطية الجانب النظري. أما الجانب العملي استخدم المعايشة الميدانية والمقابلات الشخصية والزيارات المتكررة وإجراء (الملاحظة و الفحص) في مقر (مصفى الدورة) للمدة من تمثلت بأول زيارة للمصفى لتحديد مشكلة البحث بتاريخ 2021/11/8 ومروراً بالزيارات المتكررة لهيأة الإنتاج للاطلاع على واقع تطبيق متطلبات المواصفة الدولية (ISO55001:2014) ولغاية 2021/12/9.

الجدول (1) مقياس ليكرت السباعي لتحديد درجة المطابقة وتحديد حجم الفجوة

ت	فقرة المقياس	وزن الفقرة (الدرجة)
1	مطبق كلياً / موثق كلياً	6
2	مطبق كلياً / موثق جزئياً	5
3	مطبق كلياً / غير موثق	4
4	مطبق جزئياً / موثق كلياً	3
5	مطبق جزئياً / موثق جزئياً	2
6	مطبق جزئياً / غير موثق	1
7	غير مطبق / غير موثق	0

Source: Rashid, Uday Saadoun Aziz, (2019), "The Role of Energy Management Systems in Improving Productivity According to International Standards (ISO50001: 2018) An Applied Study in the Middle Refineries Company (Al-Dora Refinery)", Master Thesis in Industrial Management, University of Babylon / College of Administration and Economics.

تم استخدام المعادلات الاتية في حساب وقياس مستوى التطبيق والتوثيق لتقييم واقع حال مؤشرات تحسين الإنتاجية وكما في الجدول (2) ولمعرفة مدى قياس صدق وثبات اداة القياس (قائمة الفحص) تم استعمال المعادلات كما في الجدولين (2) و(3).

الجدول (2) التقنيات الاحصائية المستخدمة في تقييم الواقع

ت	اسم التقنية	المعادلة
1	الوسط الحسابي المرجح	$\frac{\text{المجموع الكلي (الاوزان} \times \text{التكرارات)}}{\text{المجموع الكلي للتكرارات}} = \text{الوسط الحسابي المرجح}$
2	النسبة المئوية لمطابقة	$\frac{\text{المجموع الكلي (التكرارات} \times \text{الاوزان)}}{100 \times \text{المجموع الكلي للتكرارات} \times \text{اعلى وزن في المقياس}} = \text{النسبة المئوية للمطابقة}$
3	حجم الفجوة	$\text{حجم الفجوة لكل مطلب في قائمة الفحص} = 1 - \text{النسبة المئوية للمطابقة}$

Source: Dawai, Jassem Meshtat, (2010), "Using the Checklist to Determine the Size of the Gap in Health Services" An Applied Study in the Baghdad Al-Karkh Health Department, Journal of the University College of Economic Sciences, Baghdad College of Economic Sciences, Volume 0, Number 23, 165-185.

الجدول (3) قياس صدق وثبات اداة القياس (قائمة الفحص)

ت	اسم المعادلة	المعادلة
1	معادلة تباين الفرق	$\text{Variance}(1) = \frac{1}{n^2} \times \{n \times \sum x^2 - (\sum x)^2\}$ $\text{مجموع المتطلبات} = N$ $\sum x^2 = \text{مربع مجموع الفرق بين اوزان الاسئلة الفردية والزوجية}$ $(\sum x)^2 = \text{مجموع تربيع الفرق بين اوزان الاسئلة الفردية والزوجية}$
2	معادلة تباين درجات الاختبار	$\text{Variance}(2) = \frac{1}{n^2} \times \{n \times \sum x^2 - (\sum x)^2\}$ $\text{مجموع المتطلبات} = N$ $\sum x^2 = \text{مربع مجموع اوزان الاسئلة الفردية + الزوجية}$ $(\sum x)^2 = \text{مجموع تربيع اوزان الاسئلة الفردية + الزوجية}$
3	معادلة رولون لقياس معامل الثبات	$Raa = 1 - \frac{\text{Variance}(1)}{\text{Variance}(2)}$
4	معادلة معامل الصدق	$\sqrt{Raa}$

Source: Salim, Maha Kamel Jawad, (2001), "Designing a Quality Management System in light of the requirements of ISO 9002," Master's Thesis in Business Administration, University of Baghdad, unpublished, Baghdad, Iraq.

المبحث الثاني: الجانب النظري للبحث:

أولاً: مفهوم نظام إدارة الأصول:

قبل تحديد مفهوم نظام إدارة الأصول من الضروري فهم ما هو الأصل، وفقاً للمواصفة الدولية (ISO55001:2014)، فإن الأصل هو اي شيء أو كيان له قيمة محتملة أو حقيقية لمؤسسة ما. يمكن أن تكون قيمته ملموسة أو غير ملموسة، مالية أو غير مالية، وتقسم الأصول لخمس فئات (المادية، البشرية، المالية، غير الملموسة، المعلومات). فيجب على المنظمات ان تأخذ بالاعتبار من حيث الأهمية والقيمة التي تجلبها الأصول، وكيفية إدارتها لذلك قدم الكتاب والباحثين العديد من المفاهيم حول مفهوم نظام إدارة الأصول وكما بالجدول الآتي:

الجدول (4) مفهوم نظام إدارة الأصول

ت	اسم الكاتب	المفهوم
1	ISO55000,2014:4	هو ذلك النظام المسؤول عن إدارة وتوجيه وتنسيق ومراقبة أنشطة الأصول وتوفير تحكماً محسناً بالمخاطر لضمان تحقيق أهداف إدارة الأصول على أساس ثابت.
2	Tancredo,2018:22	هو نظام مصمم لدعم الخطة الاستراتيجية والتنظيمية لتلبية توقعات أصحاب المصلحة يتضمن سياسة واستراتيجية وأهداف وخطط إدارة الأصول والأنشطة التي يتعين تنفيذها.
3	Isaacs,2019:24	هو مجموعة من العناصر المترابطة لإنشاء وتنفيذ وتحسين وصيانة الأصول وتقديم الخدمات أو المنتجات ضماناً لتحقيق أهداف المنظمة بشكل ثابت ومستدام.
4	Zucco,2020:13	هو مجموعة من العناصر المتفاعلة بالمنظمة وظيفتها وضع السياسات والأهداف والعمليات اللازمة لتحقيق أهدافها.
5	Nasir,et.al.,2022:143	هو اداة للمساعدة في إدارة الأصول تتمثل أهدافها بتقليل التكلفة الإجمالية للتشغيل والحفاظ على الأصول لتبقى متاحة للعمل وبالوقت الملائم.

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على الأدبيات المشار فيه.

يمكن القول بأن فكرة نظام إدارة الأصول ناشئة من رغبة المنظمات باستخدام تقنيات وأساليب لإدارة مواردها بشكل كفوء وفعال والقضاء على المخاطر المصاحبة لتشغيلها وتقليل

التكاليف واستخدامها لتحقيق أعمال المستدامة ولتحسين الأصول وزيادة الموثوقية بما يعزز بلوغها لأهدافها الاستراتيجية، ويعرف الباحثان نظام إدارة الأصول على أنه أداة استراتيجية مثلى تمتلك القدرة على دمج العمليات والأنشطة والبيانات المتعلقة بإدارة الأصول مع وظائف الأنظمة الأخرى بالمنظمة للسيطرة على المخاطر والحفاظ على اتاحة الأصول المناسبة وبشكل مستدام وضمان صيانتها وتشغيلها بأقل كلفة.

ثانياً: أهمية نظام إدارة الأصول:

تبرز أهميته نظام إدارة الأصول بترجمة أهداف المنظمة لقرارات وخطط تمكّنها من تحقيق القيمة بمجموعة من الأساسيات التي تستخدم لصنع القرار وتحسين أداء المنظمة، ثم تلخيصها لمهام ومسؤوليات وأنشطة تؤديها إدارة الأصول في كافة المستويات التنظيمية للمنظمة والتي توضح الشروط الداعمة والأدوات اللازمة لتنفيذ الإدارة الفعالة للأصول على كل مستوى. وتقديم أعمال متميزة، ولهذا السبب فإن المنظمات القادرة على تحسين عملياتها إلى أقصى حد، ستحصل على أكبر فائدة وأكثر تنافسية وربحية بتطبيقها مواصفة (ISO55001) التي تضمن أن تدير المنظمة أصولها بكفاءة من خلال القيم التالية وهي: (LÓPEZ,2019:14-15) (Cecconi,2021:24-26) (Lei,2012:54)

1. تحفيز وتحسين المعرفة التنظيمية واتخاذ القرار، وتحقيق رؤى جديدة وتكامل وظيفي متقاطع ويعزز فهم الأصول، والمخاطر المرتبطة بها، واحتياجات الاستثمار.
2. تحقيق فوائد مالية وتكامل الأصول وتوازن بالاحتياجات المالية وخفض التكاليف والحفاظ على قيمة الأصول.
3. تحسين القرار بتوازن للتكاليف والمخاطر والفرص والأداء وتحسين السلامة والسمعة وتقليل الأثر البيئي والاجتماعي.
4. تحسين الخدمات أو المنتجات التي تلبى أو تتجاوز توقعات الزبائن والمساهمين.
5. الامتثال بشفافية للمتطلبات القانونية والتنظيمية، وبمعايير وسياسات وعمليات إدارة الأصول وتقليل الانبعاثات والحفاظ على الموارد، وإثبات الممارسات التجارية الأخلاقية واجتماعياً.
6. الإدارة الفعالة للتأثيرات قصيرة وطويلة المدى، والنفقات والأداء وتحسين رضا الزبائن ووعي وثقة المساهمين.

ثالثاً: أهداف نظام إدارة الأصول:

يحقق اعتماد نظام إدارة الأصول مجموعة من النتائج المرجوة، ويوفر تطبيقه ضمان الاستدامة بمرور الوقت، وتعتبر الرقابة الفعالة على الأصول مهمة للغاية في تحقيق القيمة والتوازن بين التكاليف والمخاطر والأداء، وبالتالي يمكن للمنظمة تحقيق الأهداف التالية: (Mehairjan,2017:14)

1. تحقيق توافق للأهداف التنظيمية مع استراتيجيات إدارة الأصول خطط وأنشطة التشغيل اليومية.
2. استخدام تخطيط إدارة الأصول لدورة الحياة الكاملة والتعاون لتحقيق أفضل قيمة.
3. استخدام الموسع لإدارة المخاطر وعمليات صنع القرار القائمة على المخاطر.
4. تحقيق التكامل والاستدامة وتنمية الكفاءات وإدارة المعلومات.

وهناك أهداف يتبناها نظام إدارة الأصول محددة للنشاط الاقتصادي، لتحقيق الكفاءة المثلى والحفاظ على الأصول بحالة فنية مناسبة لاستخدامها بالوقت المناسب. ويتم تحديدها في خطة إدارة الأصول الاستراتيجية بما يتماشى ومجال العمل، وتساهم هذه الأهداف في زيادة صافي القيمة الحالية، وتقييم نضج إدارة الأصول (من خلال المقارنة المعيارية)، ورفع معدلات رضا الزبائن، ورفع معدلات الجهورية والموثوقية لجميع الأصول، وتخفيض تكلفة الوحدة الواحدة للمنتج أو الخدمة (Romero,2017: (Zabek,2017:31) (Chávez & Mogollón,2019:143-144) 48).

رابعاً: متطلبات تطبيق نظام إدارة الأصول:

إن تطبيق نظام إدارة الأصول يجب أن يكون جزء من تصميم كل أصل، ويخضع لمراجعات وتحسين مستمر وفقاً لدورة (PDCA) لتوفير مدخل منظم بأفضل الممارسات، وتقليل المخاطر والحوادث والتكاليف المرتبطة بالأصول، ويتم تقييم هذه المتطلبات كعناصر نجاح ويوصى بأخذها لتطبيق نظام إدارة الأصول وهي كالآتي: (Daoud,et.al.,2014:4-5)

1. الحصول على التزام ودعم الإدارة العليا وتشكيل فريق مخصص للتنفيذ.
2. تشجيع الموظفين على التدريب كمدققين داخليين.
3. تحليل الفجوة لمقارنة العمليات المعتمدة بمتطلبات نظام إدارة الأصول (ISO 55001).
4. إشراك جميع أصحاب المصلحة بالكامل وتحديد الأدوار والمسؤوليات والجداول الزمنية.
5. الحفاظ على التواصل الداخلي الجيد، وتحفيز مشاركة الموظفين بالتوعية والتدريب والحوافز.
6. تكييف المبادئ الأساسية للنظام إدارة الأصول (ISO 55001) مع واقع المنظمة.
7. مراجعة نظام إدارة الأصول (ISO55001) بانتظام، وتحسينه باستمرار.

خامساً: اتجاهات ومبادئ نظام إدارة الأصول:

أدى نشر مواصفة نظام إدارة الأصول (ISO55000) الى تغيير التصور العام عن إدارة الأصول ووسع المجالات المتعلقة بها. فهناك اتجاهات جديدة مختلفة تركز على الأداء والقيمة. فترفع هذه المواصفة حالة نظام إدارة الأصول داخل المنظمات وتضفي الطابع الرسمي وهذه الاتجاهات يمكن ايضاحها بالآتي: (Grgurac,2016:19)

1. التحول من الاتجاهات التكتيكية إلى الاستراتيجية.
2. الانتقال من مراحل الحياة المعزولة إلى دورة الحياة بأكملها.
3. انتقال الاهتمام من الأصول المعزولة إلى أصول النظام.
4. التحول من إدارة البرامج إلى أنظمة الإدارة.

أما مبادئ نظام إدارة الأصول تتمثل بالآتي: (Vargas,2020:36) (Acosta,2020:13-14)

1. تحديد الأصول التي تعطي قيمة للشركة أو المنظمة.
2. صياغة استراتيجيات واضحة، وتطبيق المعرفة المالية كمبدأ استراتيجي لإنجاز المهام، واتخاذ القرارات المستندة على تقنيات مالية وموارد بشرية مهمة التي تمتلكها المنظمة.
3. تعيين فريق عمل مع الإدارة العليا لإعداد خطط واستراتيجيات تحدث فرقاً من المنافسين.
4. ضمان الامتثال لتحقيق دورة حياة المفيدة للأصل لتحقيق نتائج مثالية لها.

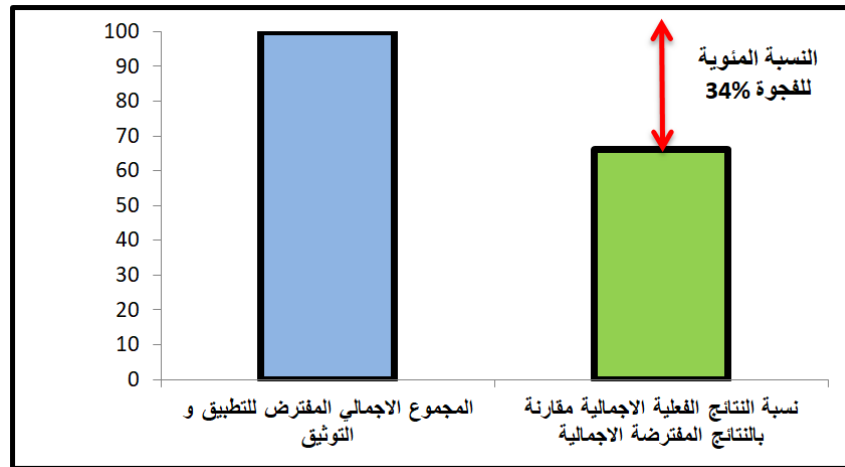
المبحث الثالث: الجانب العملي والتطبيقي للبحث:

يتناول هذا المبحث استعراض ومناقشة للنتائج التي توصل إليها الباحثين من خلال خلال المعايضة والملاحظة الميدانية للشركة المعززة بمقابلة المسؤولين واصحاب العلاقة وتأشير اجاباتهم على الاسئلة المثبتة وكل متطلب من متطلبات المواصفة باستخدام (قائمة الفحص) والاطلاع على الوثائق التي تدعم كل اجابة، فقد تبين من خلال النتائج الظاهرة في الجدول (5) مستوى التنفيذ والتوثيق لمتطلبات نظام إدارة الأصول في هيئة المنتجات بالمقارنة مع المتطلبات الواردة بالمواصفة الدولية (ISO55001:2014)، وحسب نوع المتطلب (رئيسي وفرعي)، إذ سجلت نسبة التطبيق والتوثيق الفعلي لمجموع المتطلبات مقدارها (66%)، وبحجم فجوة البالغ (34%)، والشكل (2) يوضح ذلك، إن هذه الفجوة حدثت جراء عدم التطبيق والتوثيق الكلي للمتطلبات، حيث سجل المتطلب الفرعي (تحديد مجال نظام إدارة الأصول) التابع للمتطلب الرئيسي (سياق المنظمة) أقل مقدار فجوة بلغ حجمها (0%)، في حين سجل المتطلب الفرعي (التدقيق الداخلي) التابع للمتطلب الرئيسي (تقييم الأداء) أعلى مقدار فجوة بلغ حجمها (100)، مما يستدعي من هيئة المنتجات العمل على إزالة نقاط الضعف وحسب ما تم ايضاحه بمخطط السبب والنتيجة (إيشيكاوا) المبين في الشكل (3) والأخذ بالتوصيات للمساعدة على إلغاء الفجوات والحصول على شهادة المطابقة.

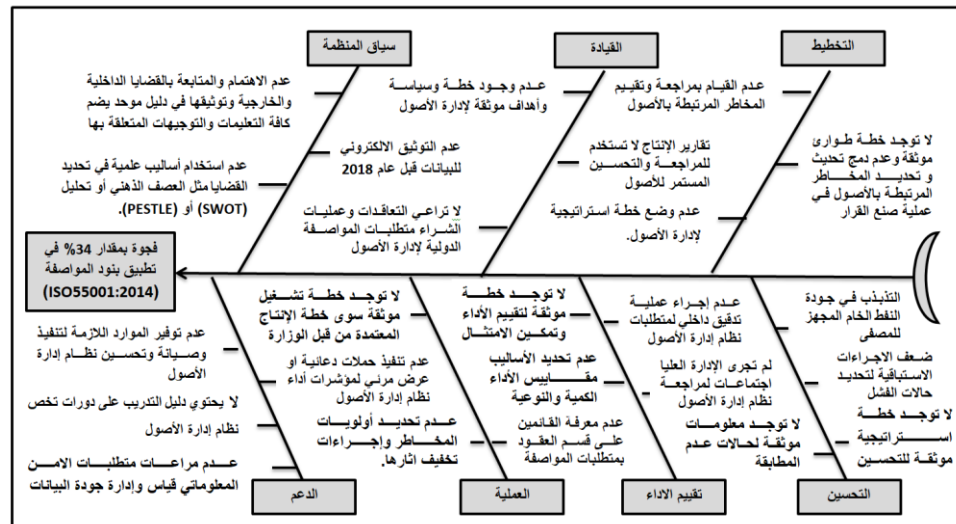
الجدول (5) ملخص نتائج تقييم متطلبات المواصفة الدولية لإدارة الأصول في هيئة المنتجات

ت	رقم البند	عنوانه	نتائج التقييم الفعلي لمستوى التطبيق والتوثيق		
			الوسط الحسابي المرجح	النسبة المئوية للمطابقة	حجم الفجوة
1	4	سياق المنظمة			
	4.1	فهم المنظمة وسياقها.	4	67%	33%
	4.2	فهم احتياجات وتوقعات اصحاب المصلحة.	5	89%	11%
	4.3	تحديد مجال نظام إدارة الأصول.	6	100%	0%
	4.4	نظام إدارة الأصول.	4	67%	33%
2	5	القيادة والالتزام.			
	5.1	القيادة والالتزام.	4	58%	42%
	5.2	السياسة.	4	60%	40%
	5.3	الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات التنظيمية.	3	57%	43%
3	6	التخطيط			
	6.1	إجراءات لمعالجة المخاطر والفرص لنظام إدارة الأصول.	3	53%	47%
	6.2	أهداف إدارة الأصول والتخطيط لتحقيقها.	3	52%	48%
4	7	الدعم			
	7.1	الموارد.	4	67%	33%
	7.2	الكفاءة.	6	97%	3%
	7.3	الوعي.	5	83%	17%
	7.4	التواصل.	5	83%	17%
	7.5	المتطلبات من المعلومات.	3	50%	50%
	7.6	المعلومات الموثقة.	4	60%	40%
5	8	العملية			
	8.1	التخطيط والرقابة التشغيلية.	6	92%	8%
	8.2	إدارة التغيير.	4	72%	28%
	8.3	الاستعانة بمصادر خارجية.	5	83%	17%
6	9	تقييم الأداء			
	9.1	المراقبة والقياس والتحليل والتقييم.	2	38%	62%
	9.2	التدقيق الداخلي.	0	0%	100%
	9.3	مراجعة الإدارة.	2	31%	69%
7	10	التحسين			
	10.1	عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية.	3	57%	43%
	10.2	الإجراءات الوقائية.	5	75%	25%
	10.3	التحسين المستمر.	5	83%	17%
	826	المجموع الاجمالي لنتائج التقييم	95	1574	
الحد الأعلى للتطبيق والتوثيق التام			6	100	
المجموع الاجمالي المفترض للتطبيق والتوثيق التام			144	2400	
مقدار الفجوة في التطبيق والتوثيق الاجمالي للمتطلبات			(49)	(853)	(1547)
نسبة النتائج الفعلية الاجمالية مقارنة بالنتائج المفترضة الاجمالية			66%	66%	34%

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على نتائج التقييم الظاهرة بقائمة الفحص.



الشكل (2) حجم الفجوة لمتطلبات المواصفة (ISO55001:2014) في هيئة المنتجات
 المصدر: الشكل من إعداد الباحثان اعتماداً على نتائج التقييم الظاهرة بقائمة الفحص.



الشكل (3) مخطط السبب والنتيجة (إيشيكاوا) لفجوة التطبيق والتوثيق لمتطلبات المواصفة الدولية لإدارة الأصول
 المصدر: الشكل من إعداد الباحثان اعتماداً على نتائج التقييم الظاهرة بقائمة الفحص.

ثانياً: نتائج التقييم:

تستعرض هذا الفقرة تحليل الواقع الفعلي لمتطلبات المواصفة الدولية لإدارة الأصول (ISO55001:2014) في شركة مصافي الوسط/مصافي الدورة/هيئة الإنتاج من خلال تشخيص نقاط القوة والضعف لكل مطلب من متطلبات المواصفة بعد التعرف عن قرب لواقع الشركة، وتحليل ما تم الاطلاع عليه من وثائق في ضوء الزيارات المتكررة التي اجراها الباحث للشركة المذكورة ولقائه بالمسؤولين و اجراء مقابلة معهم وحسب ما تم تقسيمه من متطلبات كلا حسب

اختصاصه ومجال عمله بما يتوافق مع الاسئلة في كل متطلب وقد اسفرت هذه اللقاءات عن تشخيص الواقع وتحديد النتائج وكالاتي:

1. نقاط القوة:

- أ. تعلم إدارة هيئة المنتجات باحتياجات أصحاب المصلحة الداخليين المتمثلة (الموظفين والاقسام الاخرى) واصحاب المصلحة الخارجيين المتمثلة (مركز وزارة النفط والوزارات الاخرى ذات العلاقة بنشاطها والنقابات المتخصصة) ويتم تثبيتها بكتب رسمية يجري توثيقها وارشفتها.
- ب. اظهرت الإدارة العليا للمصفي التزامها بتطبيق المواصفة الدولية لإدارة ووجهت هيئة المنتجات والأقسام الاخرى بتوفير كافة الموارد اللازمة لتطبيقها ودمجها مع مواصفة إدارة الجودة.
- ت. تمتلك إدارة المصفي نظام اتصالات، ونظام لإدارة الموارد البشرية ونظام لإدارة الوثائق وقسم مختص بتقنية المعلومات وانظمة الخوادم وهيئة متخصصة بالصيانة و التحسين المستمر على الأصول مما يجعلها مؤهلة لتوفير الموارد التي تحتاجها مواصفة نظام إدارة الأصول.
- ث. يمتلك معظم العاملين لدى هيئة المنتجات المعرفة اكايدمية بإجراءات تشغيل ومراقبة وصيانة الوحدات الإنتاجية، ويعرفون المعايير المطلوبة لكل واحدة منها ويتم توثيقها بموجب تقارير يومية، فضلاً عن ذلك ان جميع اجراءات الصيانة وبأنواعها تتم بموجب أوامر عمل أصولية.
- ج. تستعين شركة مصافي الوسط في بعض الاحيان بشركات القطاع النفطي مثل (شركة المعدات الهندسية) كجهة خارجية وبهيئة الصيانة كجهة داخلية لغرض تنفيذ أنشطة على أصول معينة لضمان مستويات الأداء والخدمة بما يتماشى مع خطة إنتاجها.
- ح. تعمل هيئة المنتجات بالتعاون مع هيئة الصيانة بمراقبة وقياس اداء الأصول عند اجراء عمليات الصيانة المخططة وتحديد الجوانب الفنية التي يجب مراعاتها لهذه المعلومات لضمان الدقة ويرتم رفع تقارير عن حالة الأصول الى الإدارة العليا ومن ثم الى مقر الوزارة
- خ. تمتلك شعبة إدارة الجودة كادر مؤهل وحاصل على شهادة تدقيق داخلي معتمدة يمكنهم تحمل مسؤولية انشاء برنامج تدقيقي وتوثيق اجراءاته فيما يخص مواصفة نظام إدارة الأصول (ISO55001:2014).

- د. تتعامل هيئة المنتجات بشكل سريع مع الحوادث التي تحصل في الأصول أو الوحدات الإنتاجية وتنفذ الاجراءات الضرورية بالتنسيق مع هيئة الصيانة و التشكيلات الاخرى بالمصفي.
- ذ. يمتلك المصفي هيئة صيانة متخصصة في عمليات لتحديد الإخفاقات المحتملة في أداء الأصول بشكل وتقييم الحاجة إلى اتخاذ إجراءات لمعالجتها والتدخل قبل أن تصبح المخاطر غير مقبولة.
- ر. تسعى إدارة المصفي الى اكتساب المعرفة لمنتسبيها حول التقنيات والممارسات الجديدة المتعلقة بإدارة الأصول، بما في ذلك الأدوات والتقنيات الجديدة من خلال المشاركة النشطة بالمؤتمرات والندوات وتعزيز اجراءات البحث والتطوير والابتكار.

2. نقاط الضعف:

- أ. عدم وجود دليل لدى هيئة المنتجات يتضمن كافة القوانين و التوجيهات والمعايير المتعلقة بإدارة الأصول أو تعليمات يتم من خلالها معرفة آلية تطبيقها أو مراجعتها.
- ب. عدم استخدام أساليب علمية مثل (العصف الذهني) أو تحليل (SWOT)او(PESTLE) لتحديد القضايا الداخلية والخارجية.

- ت. عدم امتلاك سياسة لإدارة الأصول معلنة، بل هنالك جهود من قبل شعبة إدارة الجودة لنشر ثقافة إدارة الأصول والتوعية بمتطلباتها ولكن هذا لا يغني عن السياسة التي نصت عليها المواصفة.
- ث. تركيز إدارة المصفي على خطة التشغيل والإنتاج وإهمال وضع خطة استراتيجية لإدارة الأصول واستمرار تشغيل الأصول التابعة دون الاهتمام بخطة الصيانة.
- ج. عدم ملائمة المعايير المعتمدة في تحديد اهلية العاملين حيث ان معيار الخبرة الوحيد هو التحصيل الدراسي أما فيما يخص التدريب فإن المعيار المعتمد اجتياز الدورة التدريبية.
- ح. ان جميع الاتصالات الداخلية والخارجية تجري بعد وقوع حوادث معينة في الأصول أو لغرض اعداد تقارير إنتاج مختلفة لا يجري متابعتها بعد ارسالها أو البحث عن اسباب حدوثها والعمل على اجراء تحسينات لتلافي حدوثها بالمستقل.
- خ. وهنالك نقاط جوهرية اخرى تم ايضاحها بالشكل (3).

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات:

بناءً على ما اظهرته نتائج التقييم لمستوى اعتماد الشركة المتطلبات الواردة بالمواصفة توصل الباحثان الى الاتي:

أولاً: الاستنتاجات:

1. أظهرت نتائج التقييم وجود فجوة بمقدار (34%) بين الواقع ومتطلبات المواصفة الدولية لإدارة الأصول ISO55001:2014 في مصفى الدورة /هيئة الإنتاج لعدة اسباب جرى توضيحها في الشكل (3).
2. لم تجرِ هيئة المنتجات توثيق كامل للبيانات والمعلومات المتعلقة بإدارة الأصول حيث ان التوثيق الالكتروني فيها بدأ منذ عام 2018 مما أدى الى صعوبة استخراج البيانات التاريخية للسنوات الماضية كونها موثقة يدوياً وفق سجلات ممسوحة.
3. خضوع إدارة المصفي لخطة وزارة النفط الخاصة بالإنتاج وفق كميات مطلوبة بشكل حتمي لسد حاجة السوق من المنتجات الخفيفة.
4. لا توجد خطة لإدارة الأصول موثقة مصادق عليها بشكل اصولي وذلك لان أهداف وغايات هيئة المنتجات هو كيفية الوصول الى كمية الإنتاج المطلوبة بخطة وزارة النفط. كما لم تجرِ أية مراجعة لنظام إدارة الأصول سوى بعض الحالات التي تتطلب صيانة أو نتيجة حدوث نقص للمواد في خط الإنتاج.
5. لا تجرِ هيئة المنتجات مراجعة لتقييم المخاطر المرتبطة بإدارة الأصول لتجنب وقوع الخطر ولم تؤسس وسيلة اتصال يستطيع من خلالها العاملين لديها ابداء المقترحات والحلول والتحسينات في نظام إدارة الأصول وأدائه.
6. إن عملية توثيق البيانات المعلومات الفنية والمالية والتكاليف الخاصة بالأصول تكون بصورة ورقية وفق سجلات ما عدا شعبة الموجودات معتمدة على نظام محوسب.
7. لا توجد خطة تشغيل موثقة سوى خطة الإنتاج المعتمدة من قبل الوزارة تتضمن كميات الإنتاج.
8. عدم قيام هيئة المنتجات بتحديد أولويات المخاطر وإجراءات تخفيفها و تحليل أي آثار محتملة على سلامة العمليات أو تقييمها وان النشاط الاساس هو إعداد التقارير بالمخاطر التي حدثت وابلأغ الإدارة العليا للمصفي والجهات ذات العلاقة.

9. ضعف التنسيق بين قسم التدريب و قسم العقود و المشتريات و هيئة المنتجات و هيئة الصيانة و هيئة الموارد البشرية و قسم تقنية المعلومات و القسم المالي فيما يخص توفير الموارد الخارجية التي تفي بمتطلبات هذه المواصفة بحيث تضمن ان مزود الخدمة الخارجي قادر على تطوير كفاءة العاملين، وأمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإجراءات حماية البيانات وتوفير الاموال وتحقيق القيمة.
10. لم تجر شعبة إدارة الجودة عملية التدقيق الداخلي لنظام إدارة الأصول وذلك لعدم وجود توجيهات مسبقة بتبني مواصفة نظام إدارة الأصول (ISO55001:2014).
11. ضعف اجراءات هيئة المنتجات فيما يخص تحسين جودة موارد الإنتاج وتوافرها كونها خارج سيطرتها لان المواد الخام يتم تغذيتها من قبل شركات نفط الشمال والوسط والجنوب وقد تتفاوت جودة النفط الخام حسب الشركة المجهزة له.
12. معظم الاجراءات التي تتخذها هيئة المنتجات و هيئة الصيانة علاجية والسبب يعود لضعف تدريب وتطوير الكفاءة للمشغلين وعدم معرفتهم بأهمية نظام إدارة الأصول.

ثانياً: التوصيات:

1. التطبيق التدريجي لبنود المواصفة المدعوم بالتحسين المستمر من خلال تكثيف الجهود على بنود المواصفة التي حصلت على اقل نسبة من الفجوة والتي تتوفر الامكانية لدى الشركة من الالتزام بها وتنفيذها.
2. يتطلب استخدام الأساليب العلمية في تحديد هذه القضايا الداخلية والخارجية الواردة بالمواصفة مثل (العصف الذهني) أو تحليل (SWOT) أو (PESTLE).
3. اعداد كراس لدى هيئة المنتجات يتضمن كافة القوانين والتوجيهات والمعايير المتعلقة بإدارة الأصول او تعليمات يتم من خلاله معرفة الية تطبيقها أو مراجعتها.
4. يتطلب من شعبة إدارة الجودة و تقييم الاداء صياغة دليل لنظام إدارة الأصول في الشركة يتضمن جميع الآلات والمعدات والوحدات الإنتاجية والمعامل وجميع الأصول التي لها قيمة محتملة أو فعلية للشركة تقع داخل حدود أو مجالها.
5. توثيق كامل للبيانات والمعلومات المتعلقة بإدارة الأصول وحالات عدم المطابقة بشكل الالكتروني والإسراع بتنفيذ وتطبيق النظام الحوكمة واستكمال جميع متطلباته في سبيل تصميم نظام حاسوبي يعمل على خزن جميع البيانات والمعلومات التي تحتاجها أنظمة الإدارة و منها نظام إدارة الأصول.
6. صياغة خطة لإدارة الأصول موثقة وخطة لإدارة الأصول الاستراتيجية تتضمن أهداف وغايات وسياسة نظام إدارة الأصول خاصة بهيئة المنتجات يتم من خلالها مراجعة وتقييم المخاطر المرتبطة بإدارة الأصول لتجنب وقوع الخطر.
7. تضمين متطلبات المواصفة الدولية في جميع العمليات التجارية كالتعاقدات وعمليات الشراء لأجزاء الأصول من اجل تحقيق أهداف إدارة الأصول وتقديم تقارير عنها باستخدام مصفوفة توزيع المسؤوليات (RASCI).
8. اشراك العاملين في شعبة إدارة الجودة بدورات تدريبية للحصول على شهادة تدقيق وفق المواصفة (ISO19011:2018) و (ISO/IECTS17021-5:2014) متطلبات الكفاءة لمراجعة واعتماد أنظمة إدارة الأصول.

9. إضافة دورات تخصص نظام إدارة الأصول في دليل التدريب المعد من قبل قسم لتدريب والتطوير من أجل نشر الثقافة وزيادة المعرفة بمتطلبات نظام إدارة الأصول وكيفية تطبيقها ومسؤولياتهم تجاهها وكذلك عدم المعرفة بأهمية الالتزام بتطبيق سياسة نظام إدارة الأصول و أهدافه وغاياته وخطته الاستراتيجية.
10. ضرورة استعمال هيئة المنتجات أساليب التحقيق و التحليل المنهجي لحالات عدم المطابقة المتعلقة بالأصول مثل (تحليل السبب الجذري للعطل، مخططات إيشيكاوا أو شجرة مخاطر الرقابة الإدارية وطريقة تحليل سبب الحادث).
11. وضع إجراءات استباقية لتحديد حالات العطل المتعلقة بإدارة الأصول وزيادة كفاءة المشغلين ورفع مستوى معرفتهم بأهمية نظام إدارة الأصول.

المصادر والمراجع:

1. Acosta, Sing., Alberto, Carlos, (2020), " Plan de mantenimiento hospitalario aplicando Norma ISO 55001 lineamientos del MINSA para mejorar la disponibilidad de equipos electromecánicos", Master Thesis In Mechanical Electrical, University Of César Vallejo.
2. Cabanillas, Chuquilin., Alberto, Carlos., Rodríguez, Huarcaya., Isidro, Alberto., Arizola, Moreno., Giancarlo, Antonio., Arévalo, Rojas., Michel, Ronald.,(2019), " Propuesta De Un Plan De Gestión De Mantenimiento, Para Aumentar El Valor De Los Activos De Maquinaria Pesada Que Se Utiliza En Proyectos De Infraestructura Vial, Dentro De Los Lineamientos De La Norma Iso 55001:2014; Caso De Estudio: Empresa Constructora Chc Ingenieros Sa.", Master Thesis In Construction Management, University Of Peruvian of Applied Sciences.
3. Cecconi, Fulvio Re., (2021), " Modelling Rules For Bim And Gis Integration For Facility Management," Master Thesis In Building, Higher Technical School of Building Management, University of Polytechnic.
4. Chávez Jean Francisco Corimaya., Mogollón, Jonah Eswar Valdiviezo, (2019), "Propuesta De Un Plan De Trabajo Para Minimizar Las Brechas Identificadas De La Gestión De Activos Físicos De Una Refinería De Petróleo Del Departamento De Piura", Master Thesis In Industrial Engineering, University Of César Vallejo.
5. Correa, Edwin Adrián Correa.,(2020), " Metodología para mejorar el comisionamiento de plantas nuevas integrando las normas ISO 55000:2014 e ISO 14224:2016, Caso de estudio: Plantas de Generación eléctrica solar fotovoltaica y eólica", Master Thesis in energy systems, Medellín Faculty of Mines, , University of National Colombia.
6. Daoud, Mohamed., Mohamed, Alaa., Fawzy, Mohamed., Khalifa, Fatima., Helmy, Aymen., Badeyab, Ahmed.,(2014), " A Record Breaking Achievement Confirming Assets Quality & Reliability The First Oil & Gas Company to Obtain the New International Standard ISO55001: 2014 Certification", International Conference Society of Petroleum Engineers In Abu Dhabi Petroleum Exhibition, Vol.1, No.1.
7. Dawai, Jassem Meshtat, (2010), "Using the Checklist to Determine the Size of the Gap in Health Services" An Applied Study in the Baghdad Al-Karkh Health Department, Journal of the University College of Economic Sciences, Baghdad College of Economic Sciences, Volume 0, Number 23, 165-185.

8. Grgurac, Ivan., (2016),"The Application Of ISO 55000 Standard In Asset Management", Master Thesis In Mechanical Engineering And Shipbuilding, University Of Zagreb.
9. Isaacs, Benedict.,(2019),"Review of Transnet National Ports Marine Concrete Infrastructure Asset", Master Thesis In engineering Civil Infrastructure Management & Maintenance, University Of Cape town, University Of Cape Town.
10. ISO 55000, (2014), "Asset management-Overview, principles and terminology", First Edition, International Organization for Standardization.
11. Lei, Telli van der., Herder, Paulien., Wijnia, Ype.,(2012)," Asset Management The State of the Art in Europe from a Life Cycle Perspective", First Edition, Springer Science & Business.
12. Lima, Eliana Sangreman., Lorena, Ana Luíza Freire de.,Costa, Ana Paula Cabral Seixas.,(2018)," Structuring the Asset Management based on ISO 55001 and ISO 31000: Where to start?",International Conference on Systems IEEE, Man, and Cybernetics.
13. López, Javier Caballero.,(2019)," Indicadores De Condición En Gestión De Activos Físicos Aplicación A Grandes Infraestructuras Hidráulicas Operadas Por Un Organismo De Cuenca", Master Thesis In Road, Canal And Port Engineering, University Of Cartagena Polytechnic.
14. Mehairjan, Ravish Preshant Yashraj.,(2017)," Risk-Based Maintenance for Electricity Network Organizations",FirstEdition,Springer International Publishing.
15. Nasir, Amalin A'ishah Mohd., Azri, Suhaibah., Ujang, Uznir.,(2022)," Managing 3d Asset Management Using Citygml concept", Journal of information system and technology management (JISTM),Vol.7, No.25.
16. Nowakowski,Tomasz.,Tubis,Agnieszka.,Wojciechowska,Sylwia Werbińska.,(2017)," ISO 55001 And Difficulties Of Its Implementation In Polish Enterprises", Journal Of Konbin,Vol.42, No.1.
17. Pais,José Edmundo de Almeida e.,(2019),"ISO 55001-Diagnosis of the Organization's State",Master Thesis in Mechanical Engineering, University of Coimbra- Higher Institute of Engineering.
18. Rashid, Uday Saadoun Aziz, (2019), "The Role of Energy Management Systems in Improving Productivity According to International Standards (ISO50001: 2018) An Applied Study in the Middle Refineries Company (Al-Dora Refinery)", Master Thesis in Industrial Management, University of Babylon / College of Administration and Economics.
19. Romero, Oscar Leonardo Ibañez.,(2017)," Diseño De Un Plan De Gestión De Activos Para El Taller De Guías, Enfocado En El Guiado Del Tren De Laminación 3 De La Empresa Gerdau Diaco Tuta",Master Thesis In Electromechanical Engineering, University Of Colombia Pedagogical And Technological.
20. Salazar, maría del pilar valderrama.,(2020)," Design thinking para el análisis de herramientas lean que pueden soportar la implementación de la norma iso 55001 para la industria de oil & gas", Master Thesis in industrial engineering, Colombian School Of Engineering Julio Garavito.
21. Salim, Maha Kamel Jawad, (2001), "Designing a Quality Management System in light of the requirements of ISO 9002," Master's Thesis in Business Administration, University of Baghdad, unpublished, Baghdad, Iraq.

22. Tancredo, Filipa Vaz Pereira.,(2018)," Modelo Para Determinação Da Maturidade De Uma Organização Na Gestão De Ativos Físicos", Master Thesis In Mechanical Engineering, Instituto Superior De Engineering De Lisboa.
23. Vargas, Adriana Carolina Galindo.,(2020)," Implementation Of The Iso 55001 Standard In Isa Intercolombia And Its Impact On The Cultural Transformation Of The Organization", Master Thesis In Project Management, University Of Eafit.
24. Zabek, Janusz.,(2017)," Rola najwyższego kierownictwa w zarządzaniu aktywami organizacji zgodnie z normą ISO 55001:2014", Journal of Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie, Vol.3, No.35 .
25. Zucco, Anelisa Silva Schmidt.,(2020)," Infrastructure Asset Management Readiness Assessment of Ontario Municipal Water Utilities", Master Thesis In Civil Engineering (Water), University of Waterloo.

