Warith Scientific Journal

تشخيص الفجوة بين الواقع الفعلي للشركة ومتطلبات نظام ادارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة ISO 50001:2018/ دراسة حالة في الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية

Diagnose the gap between the actual reality of the company and the requirements of the energy management system in accordance with the requirements of standard ISO 50001: 2018/ Case study For the Iraqi Airways General Company

محمود شاكر محمود
Mahmoood Shaker Mahmood
الجامعة التقنية الوسطى
Middle Technical University
الكلية التقنية الادارية / بغداد
mshaker004@gmail.com

أ.م.د. نداء صالح مهدي
Assit Prof. Dr. Nidaa Saleh Mahdi
الجامعة التقنية الوسطى
Middle Technical University
الكلية التقنية الادارية / بغداد
dr.n.nidaa_alshaheen@mtu.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث الى امكانية تطبيق المواصـــفة (ISO 50001:2018)، ثم يتم تحديد حجم الفجوة بين الواقع الفعلي لنظام ادارة الطاقة للشـركة العامة للخطوط الجوية العراقية وبين متطلبات نظام دارة الطاقة وفق المواصـفة (ISO 50001:2018)، اذ ينطلق البحث من المشكلة التي تعاني منها الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية والمتمثلة بالاستهلاك العالي للطاقة وغير المبرر والتكاليف التي تتحملها الشـركة بسـبب هذا الاسـتهلاك بالإضـافة الى ضـعف المعرفة بمتطلبات هذه المواصـفة (ISO 50001:2018)، والمزايا التي تعود بها للشركة وللعاملين بها، حيث اعتمد منهج البحث على دراسة الحالة (Case Study) وتتمثل في الملاحظة والمقابلات الشخصية والمعايشة الميدانية واستخدام قائمة الفحص بقصد الوصول الى الحقائق العلمية بما يساعدها في التحليل الشامل والواقعي للوصول الى الحقائق العلمية , واظهرت نتائج البحث الى وجود فجوة كبيرة بين الواقع الفعلي للشركة العامة للخطوط الجوية العراقية ومتطلبات نظام ادارة الطاقة وفق المواصفة (ISO 50001:2018)، فقد اظهرت النتائج الى وجود فجوة كبيرة قدرت بـ(64.48%). قدم البحث عدداً من التوصيات التي من أهمها على الشـركة إنشـاء الحدود والمجال الخاص بنظام إدارة الطاقة وتحديد وتوثيق ما تقوم به وتنفيذ النظام والمحافظ عليه وتحسـينه باستمرار وفقاً للمواصفة القياسية فضلاً عن تنظيم حملة تثقيف وتوعية تشمل كافة العاملين في كافة المستويات الادارية للشركة بهذا النظام وينبغي إنشاء نظام مسيطر عليه للمعلومات الموثقة ذات العلاقة بنظام إدارة الطاقة وفق المواصفة الدولية ISO 50001:2018.

الكلمات الرئيسة: ادارة الطاقة، نظام ادارة الطاقة، المواصفة القياسية (ISO 50001:2018)

Abstract

The research aims to explore the feasibility of applying the standard (ISO 50001:2018), and then to identify the size of the gap between the actual state of the energy management system of the Iraqi Airways Company and the requirements of the energy management system according to the standard (ISO 50001:2018). The research stems from the problem faced by the Iraqi Airways Company, which is characterized by high energy consumption and the costs incurred by the company as a result, in addition to the lack of knowledge about what the standard (ISO 50001:2018) entails and the benefits it brings to the company and its employees. The research methodology relied on a case study approach, which included observations, personal interviews, fieldwork, and the use of a checklist to reach scientific facts that would assist in comprehensive and realistic analysis to uncover scientific truths. The results of the research showed a significant gap between the actual situation of the Iraqi Airways Company and the requirements of the energy management system according to the standard (ISO 50001:2018), indicating a substantial gap estimated at 64.48%. The research presented a number of recommendations, the most important of which is for the company to establish the boundaries and scope of the energy management system and to define and document its activities, implement the system, maintain it, and continuously improve it according to the standard specification. Furthermore, it is essential to organize an awareness and education campaign that includes all employees at all managerial levels of the company regarding this system. A controlled system for documented information related to the energy management system should also be established in accordance with the international standard ISO 50001:2018.

Key words: Energy management, energy management system, standard (ISO 50001: 2018).

1- المقدمة:

تعد الطاقة أحد العناصر الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على الأداء الاقتصادي والبيئي للمنظمات، وخاصة في قطاع الطيران الذي يتطلب استهلاكًا كبيرًا للطاقة، في ظل التحديات البيئية والاقتصادية التي تواجه العالم اليوم، أصبح من الضروري تبني استراتيجيات فاعلة لإدارة الطاقة تساهم في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف.

تسعى العديد من المؤسسات إلى تطبيق نظم إدارة الطاقة وفقًا للمواصفات العالمية، ومن أبرزها المواصفة ISO 50001:2018، التي تهدف إلى تمكين المنظمات من تطوير وتنفيذ وتحسين نظم إدارة الطاقة الخاصة بها، تتضمن هذه المواصفة مجموعة من المتطلبات والإرشادات التي تساعد على تحديد الفجوات بين الأداء الفعلي ومتطلبات المواصفة ISO 50001:2018.

في هذا البحث، سنقوم بتشخيص الفجوة بين الواقع الفعلي للشركة العامة للخطوط الجوية العراقية ومتطلبات نظام إدارة الطاقة وفقًا لمتطلبات ISO 50001:2018، من خلال هذا التشخيص، نهدف إلى تقديم توصيات عملية تساعد الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية على تحسين كفاءة استهلاك الطاقة وتحقيق الاستدامة البيئية، مما يسهم في تعزيز قدرتها التنافسية في السوق ويعكس التزامها بالمعايير الدولية، إن فهم هذه الفجوات وتحديدها بشكل دقيق سيمكن الشركة من اتخاذ خطوات فاعلة نحو تحسين نظام إدارة الطاقة لديها وتحقيق الأهداف المرجوة.

بناءً على ما تقدم يأتي هذا البحث ليبين مدى امكانية تطبيق نظام ادارة الطاقة وفق المواصفة القياسية ISO 50001:2018 وتشخيص حجم الفجوة بين الواقع الفعلي ومتطلبات نظام ادارة الطاقة، وتم ذلك في الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية من خلال عرض المتطلبات الرئيسة والمتطلبات الفرعية لهذه المواصفة الصادرة عن المنظمة الدولية للتقييس وقياس مدى تطبيق كل متطلب من هذه المتطلبات وتحديد الفجوة مع الواقع الفعلي , وعلى هذا الاساس جاء البحث الحالي لاعتماد هذا النظام في الشركة المبحوثة بغية تحديد ومعالجة المشكلات التي تحول دون تطبيقه.

الفصل الأول: منهجية البحث وبعض الدراسات السابقة

المبحث الأول/ منهجية البحث: تناول هذا المبحث منهجية البحث وتضمن الاتي

2- منهجية البحث

2-1 مشكلة البحث

إن المشكلة الرئيسة التي دفعت الباحث لاختيار هذا الموضوع هي ان الشركة تعاني من الاستهلاك العالي لمصادر الطاقة وما يترتب عليه من تكاليف تتحملها الشركة بالإضافة الى ضعف المعرفة بما هي المواصفة (ISO 50001:2018) والمزايا التي تعود بها المواصفة للشركة وللعاملين بها، والسبب الاخر هو التهيؤ للحصول على شهادة المواصفة بسبب حث وزارة النقل للحصول على شهادات المطابقة لأنظمة ادارة الجودة العالمية، وقد تم طرح التساؤلات التالية:

1- تحديد أي من متطلبات نظام ادارة الطاقة (ISO 50001:2018) قد تم تطبيقه من في الشركة المبحوثة؟

2- ما مقدار الفجوة بين الواقع الفعلي وبنود المواصفة الدولية (ISO 50001:2018) في الشركة المبحوثة؟

2-2 اهداف البحث

في ضوء مشكلة البحث والتساؤلات المطروحة فان البحث يهدف الى:

1- دراسة امكانية تطبيق المواصفة (ISO 50001:2018)، ثم تحديد حجم الفجوة بين الواقع الفعلي لنظام ادارة الطاقة في الشركة المبحوثة وبين متطلبات المواصفة (ISO 50001:2018) من خلال تشخيص حالات عدم المطابقة مع متطلبات المواصفة.

2- قياس حجم الفجوة بين الواقع الفعلي ومتطلبات نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة ISO 50001:2018 في الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية.

2-3 أهمية البحث

تتلخص اهمية البحث الحالي بما يأتي:

1- تعد هذه الدراسة ذا أهمية كبيرة في مساعدة شركة الخطوط الجوية العراقية على تحسين أدائها البيئي من خلال تبني نظام إدارة الطاقة (ISO 50001:2018) وإن تطبيق هذه المعايير يمكن أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة البيئية، تقليل التكاليف، وزيادة التوافق مع المعايير العالمية، مما يساهم في تعزيز الاستدامة والربحية للشركة.

2- ستسهم نتائج الدراسة في دعم أهداف وزارة النقل للتحول إلى بيئة أكثر استدامة من خلال تحسين كفاءة الطاقة والأداء البيئي وتطبيق معايير ISO 50001:2018، وتمكن شـركة الخطوط الجوية العراقية أن تسـاهم في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة، وبالتالي الحد من التأثيرات السلبية على المناخ.

2-4 منهج البحث

أعتمد الباحث منهج دراسة حالة **(Case Study)** وتتمثل في الملاحظة والمقابلات الشخصية والمعايشة الميدانية واستخدام قائمة الفحص بقصد الوصول الى الحقائق العلمية.

2-5 حدود البحث

1- الحدود الزمانية: تتمثل الحدود الزمانية للدراسة ابتداءاً من عام 2024 ولغاية 2025، التي تم فيها اقرار الموضوع وصولاً الى النتائج النهائية وتم الاعتماد على المقابلات الشخصية والملاحظة والمعايشة الميدانية لغرض ملئ قائمة الفحص.

2- الحدود المكانية: أختار الباحث شركة وزارة النقل/ شركة الخطوط الجوية العراقية في محافظة بغداد.

3- الحدود العلمية: التي تتمثل بـ(تشخيص الفجوة بين الواقع الفعلي للشركة ومتطلبات نظام ادارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة ISO 50001:2018).

2-6 أساليب جمع البيانات

اعتمد الباحث في الاطار النظري على الكتب، والرسائل، والاطاريح، والدوريات العربية والاجنبية، فضلاً عن اصدارات منظمة الايزو، والتصفح في شبكة المعلومات الدولية (Internet)، بينما اساليب جمع البيانات الخاصة بالجانب العملي اعتمد الباحث على الزيارات الميدانية لموقع الدراسة، واجراء المقابلات الشخصية مع الجهات ذات العلاقة في المنظمة المبحوثة وقوائم الفحص. وقد جرى اعتماد مقياس (ليكرت) الثلاثي لتشخيص مستوى تطبيق بنود المواصفة الدولية (ISO 50001:2018) في محطة الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية ويوضح الجدول **(1)** فقرات المقياس الثلاثي واوزانه.

الجدول (1) المقياس ثلاثي لتحديد درجة المطابقة مع المواصفة القياسية

2	1	0
مطبقة كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق

Source: Fadel, Ali Abbas & Abdel Karim, Azzam Abdel Wahab, (2022), **"Evaluation of the Possibility of Applying the Clauses of the Specification (ISO 45001:2018) in a Number of Formations of the Ministry of Construction and Housing: Comparative Research"** Journal of Techniques, ISSN: 2708-8383, Vol. 4, No. 4, Pages 277.

بعد تحديد درجة المطابقة لكل متطلب من متطلبات المواصفة ISO 50001:2018 في ضوء ما تضمنته نتائج قوائم الفحص، يجري اعتماد المعادلات الاتية لاستخراج النسبة المئوية لمدى المطابقة وحجم الفجوة: (Muhammad&khalil,2022:102) ، (jumaal,Khaleel,2022:90)

$$\text{الوسط الحسابي المرجح} = \frac{\text{مجموع(الوزن×التكرار)}}{\text{مجموع التكرارات}} \quad \text{.....(1)}$$

$$\text{النسبة المئوية لمدى المطابقة} = \frac{\text{الوسط الحسابي المرجح}}{\text{(اعلى درجة في المقياس)}} \times 100 \quad \text{.....(2)}$$

$$\text{حجم الفجوة} = 1 - \text{النسبة المئوية لمدى المطابقة} \quad \text{.....(3)}$$

3- بعض الدراسات السابقة

يتضح من دراسة **(Dzene, et al , 2015)** بعنوان (تطبيق ISO 50001 لتنفيذ خطط عمل الطاقة المستدامة) اذ تمثلت مشكلة الدراسة بعدم وجود مؤشرات قابلة للقياس في خطط العمل والتحديات في تطبيق الإجراءات القياسية في البلدية ,وكان الهدف من الدراسة تقييم تنفيذ متطلبات المواصفة الدولية ISO 50001 في البلدية بهدف تنفيذ خطط عمل الطاقة المستدامة الخاصة بها و تحسين تنظيم ومراقبة استهلاك الطاقة , وان اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة هي ينبغي توفير البيانات الخاصة بالطاقة والموثوق بها من أجل أن تكون قادرة على مراقبة أداء تنفيذ خطط عمل الطاقة المستدامة عن طريق حساب مؤشرات الطاقة الخاصة بها.

كما قدمت دراسة **(Mkhaimer, et al.,2017)** بعنوان (التنفيذ الفاعل لنظام إدارة الطاقة ISO 50001: تطبيق منهجية الحيود السداسي الرشيقة) اذ ان مشكلة الدراسة تبلورت في الاجابة على التساؤل الذي تم طرحه وهو ما مدى فاعلية دمج نهج

قائم على Six Sigma مع هذا النظام وهل يتم التنفيذ بشكل فاعل أم لا , وكان الهدف من الدراسة هو الدمج بين اداة احصائية المتمثلة بالحيود السداسي الرشيقة ونظام إدارة الطاقة بما يضمن التنفيذ الفاعل , وقدمت هذه الدراسة نتائج مفيدة منها انشاء هيكل تنظيمي قوي مع أدوار ومسؤوليات محددة , وأهداف وموارد وعمليات أكثر وضوحًا ومحددة , ومبادئ توجيهية لتنفيذ نظام إدارة الطاقة وتوفير أدوات تحليلية وإحصائية لتفسير بيانات الطاقة .والاهتمام المتزايد للجوانب البشرية عند تصميم عمليات إدارة الطاقة .

وتوصلت دراسة **(Ząbek , 2018)** بعنوان (مفهوم مبسط لإدارة الطاقة في المنظمات الخدمية استنادًا إلى المواصفة ISO 50001: 2011) اذ ان مشكلة الدراسة هي في استهلاك الطاقة تحت الإشراف بسبب استنزاف المخزون من الموارد الطبيعية للطاقة والمواد الخام كمصدر للطاقة , وكان الهدف من الدراسة تحسين استهلاك الطاقة من خلال إجراءات بسيطة مثل التعرف على استهلاك الطاقة وتحليل فواتير الماء والكهرباء أو صنع القرارات الإدارية فيما يتعلق المباني الطاقة , وقدمت هذه الدراسة نتائج هي ان التنفيذ الفاعل للنظام وتخصيص الوقت والموارد سيؤدي الى تحسين سير العمل .

4- الجانب النظري

اصبح نظام ادارة الطاقة محط اهتمام المنظمات التي تسعى الى تحسين ادائها والتقليل من مخاطر انبعاث الغازات الدفيئة وهو هدف اساسي في تحقيق الاستدامة البيئية وتعد من اهم الدوافع لتطوير نظام ادارة الطاقة، لذا ينبغي مراقبة استخدام الطاقة واستهلاكها من خلال المواصفة بما يضمن الاستخدام الامثل للطاقة وتخفيض التكاليف وتقليل التأثيرات البيئية.

4-1 نشأة ومفهوم نظام ادارة الطاقة وفق المواصفة ISO 50001:2018

كانت الانظمة في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين تميل إلى التركيز على أنظمة إدارة الجودة، بعدها تنوعت نطاقاتها بشكل كبير، اذ اصبحت تغطي العديد من جوانب نظام الإدارة الحديث (الجودة، والبيئة، وكفاءة الطاقة، وأمن المعلومات، والصحة والسلامة المهنية، والمساءلة الاجتماعية، وغيرها) (Marques, et al., 2024:438). وقد نتج هذا التطور عن عملية العولمة، التي دفعت عدة منظمات للسعي إلى تنفيذها مما يؤدي لمساعدتها على تحسين ممارساتها الإدارية والحفاظ على قدرتها التنافسية في السوق (Cabecinhas, et al., 2021:3).

ففي عام 1992م وبناءً على قرارات المؤتمر وُضِعَت البذرة الأساس لمواصفة إدارة الطاقة ISO50001 ووضع اول اصدار لها في عام 2011(Avella & et.al, 2024 :2)، وتمثلت اهم التغييرات والتطورات في المواصفة الحديثة ISO50001:2018 هو دمج الهيكل رفيع المستوى HLS، والمعروف باسم Annex L (الذي كان يسمى سابقًا Annex SL قبل إعادة تسميته في عام 2019) والذي يوفر التوافق مع معايير انظمة الإدارة الأخرى يجعل من الأسهل تنفيذ ودمج معايير متعددة داخل المنظمة ويساعد هذا التنسيق الموحد في تبسيط تطوير المعايير الجديدة وتبسيط تنفيذها عبر المنظمات (Pushpo & Uddin, 2024:6).

ويعرف نظام إدارة الطاقة بانه "معيار دولي لأنظمة إدارة الطاقة يهدف لمساعدة المنظمات في صياغة العمليات لتحسين أداء الطاقة من حيث الكفاءة والاستخدام والاستهلاك فضلاً عن الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري وتكاليف الطاقة في ضوء إدارة الطاقة بشكل منهجي" (Bernhardt & Böttner, 2017:50).

فيما عرفها (Spengler & Wilmsmeier, 2019:131) فيما معيار يهدف إلى استخدام الطاقة بكفاءة من خلال تطوير نظام إدارة الطاقة، ويعتمد على نموذج نظام الإدارة للتحسين المستمر الذي يستخدم أيضًا لمعايير أخرى (ISO 9001 أو ISO14001)، ومن ثمَّ يسهل على المنظمات دمج إدارة الطاقة في جهودها العامة لتحسين الجودة وإدارة البيئة.

4-2 اهداف نظام ادارة الطاقة ISO 50001:2018

اشار كلٌ من (Britel & Cherkaoui,2022:98) بأن اهداف نظام إدارة الطاقة تتمثل بالآتي:

1- تحسين اداء الطاقة من خلال الاستخدام الأفضل للموارد المتاحة.
2- تحقيق فاعلية التكلفة من خلال خفض التكاليف المرتبطة بالطاقة.
3- تطوير ممارسات كفاءة الطاقة داخل المنظمة.
4- اعتماد عملية ديناميكية نحو التحسين المستمر والحصول على شهادة ISO50001.
5- المساهمة في جهود التنمية المستدامة وإظهار المسؤولية الاجتماعية للمنظمة.
6- إدارة الطاقة بشكل مثالي وفاعل. (Purwanto, et al,2020:5)
7- استخدام المواد المستدامة. (Purwanto, et al,2020:5)

4-3 مزايا المواصفة القياسية ISO 50001:2018

من خلال التنفيذ الفاعل لنظام ادارة الطاقة سيؤدي الى تحقيق خفض في كلفة الطاقة بنسب عالية (Pelser, et al., 2018:27) على الرغم من أن التوفير في التكاليف لم يتم تحديده على أنه الدافع الاكثر اهمية لاعتماد ISO 50001 , وكانت المزايا التي تم ذكرها من قبل (Howell,2014:2) و(Horinov & Horinova ,2017:6) هي كالاتي:

1- تحل مشاكل كفاءة استخدام الطاقة.
2- دعم والالتزام الإدارة العليا وبالتالي شرح لجميع الموظفين أدوارهم ومسؤولياتهم.
3- يحسن من إدارة الطاقة وخلق الاتصالات.
4- زيادة الوعي باستهلاك الطاقة وزيادة التركيز على التحسينات.
5- توفير مستمر في تكاليف الطاقة.
6- البحث عن طرق لتقليل تكاليف استهلاك الطاقة لدى المنظمة.
7- الامتثال للمتطلبات التنظيمية ومتطلبات الحد من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

4-4 خطوات تطبيق نظام ادارة الطاقة ISO 50001:2018

اتفق كلٌ من(Zadeh ,2023:435) (Vega & Pena,2023:4) (Ahmed, et al,2024:278) بأن تطبيق نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة ISO50001:2018 بالآتي:

1- **سياسة الطاقة:** اعداد وتأسيس وتطوير سياسة الطاقة على وفق المواصفةISO50001:2018، وتكون قابلة للتطبيق ومتسقة مع المواصفات الأخرى، لذا على الإدارة العليا اعلان البيان الرسمي للالتزام بمتطلبات إدارة الطاقة، ويتم تطوير نظام الطاقة من خلال التعاون بين الإدارة العليا وممثل الإدارة وفريق العمل المصرح لهم تنفيذ السياسة كجزء من متطلبات نظام إدارة الطاقة، ويمكن أن تحقق:

أ- مشاركة الإدارة العليا.
ب- إضفاء الطابع الرسمي على الالتزام بنظام إدارة الطاقة.
ت- توافر السلطة لتنفيذ الإجراءات.
ث- وضع وثيقة خاصة بمشاركة الموظفين والزبائن وأصحاب المصلحة في وضع السياسة.
ج- توزيع الموظفين والموارد.
ح- تحديد اهداف النظام.
خ- تقديم وفورات مالية فضلاً عن السماح للمنظمات بالتحسين المستمر.

2- **التخطيط:** أي التحقق من أن القرارات المتعلقة بالهياكل الأساسية للعرض والطلب على الطاقة، والنظر في خيارات امدادات الطاقة والطلب الممكنة، وتكون متسقة مع الأهداف العامة للتنمية المستدامة، تتضمن هذه المرحلة عدة أنشطة وأن هذه المرحلة حاسمة، اذ تنطوي على تحسين أداء نظام إدارة الطاقة، ويشتمل على عدة متطلبات فرعية (انشاء خط أساس الطاقة، المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى، تحديد مؤشرات أداء الطاقة، مراجعة الإدارة، واهداف وغايات تخطيط الطاقة).

3- **التنفيذ والتشغيل:** أي تحديد مسؤوليات نظام إدارة الطاقة، وتدريب العاملين على الخطة الموضوعة، ليكونوا قادرين على أداء واجباتهم المطلوبة بما يتوافق مع سياسة نظام إدارة الطاقة، لذا على المنظمة استخدام خطط العمل المنجزة والمخرجات الأخرى الناتجة عن عملية التخطيط لتنفيذ وتشغيل نظام إدارة الطاقة، وتضم المتطلبات (الهيكل والمسؤولية، التدريب والتطوير، الاتصال، التوثيق، ضبط العمليات، التصميم، شراء خدمات الطاقة، المنتجات والمعدات).

4- **الفحص والأنشطة التصحيحية:** اي مراقبة الخصائص الرئيسية لعملية التشغيل وقياسها وتحليلها، والتدقيق الداخلي، فضلاً عن معالجة عدم المطابقة الفعلية في ضوء اتخاذ الإجراءات التصحيحية والوقائية.

5- **مراجعة الإدارة:** تتم مراجعة الإدارة اثناء مدد زمنية محددة، الامر الذي يؤدي الى تغيير ناتج التغييرات في سياسة وأداء الطاقة، واهداف المنظمة للتحسين، لذا على الإدارة العليا ان تقوم خلال فترات مخططة ومنتظمة بمراجعة أنظمة إدارة الطاقة في المنظمة، فضلاً عن الاحتفاظ بسجلات المراجعة، وتتضمن مراجعة الإدارة الاتي:

أ- **المدخلات:** تتضمن اجراء متابعة للإدارة السابقة، مراجعة سياسة الطاقة وأداء الطاقة ومؤشرات الطاقة، الدى الذي تحقق من اهداف الطاقة وغاياتها، فضلاً عن نتائج مراجعة نظام إدارة الطاقة، والإجراءات التصحيحية والوقائية.
ب- **المخرجات:** تتضمن التغييرات في أداء الطاقة، والتغييرات في سياسة الطاقة، تغييرات في مؤشرات الطاقة، تغييرات في الأهداف والغايات، والالتزام بالتحسين المستمر.

5- الجانب العملي

سـيتم في هذا المحور عرض نتائج تحليل قائمة فحص بإدارة الجودة في المشـاريع وفق متطلبات المواصـفة القياسـية الدولية ISO50001:2018 والفجوات التي تحققت بين الفقرات التي تقيس بنود هذا المتغير وبين الواقع الفعلي للتطبيق في للشـركة قيد الدراسة، وذلك بعد ان تم استخدام مقياس ليكرت الثلاثي في تحديد المؤشرات.

5-1 واقع تطبيق البند الرابع (سياق المنظمة)

توضـح قائمة الفحص في الجدول (2) مسـتوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند الرابع (سـياق المنظمة) بتطبيق وتوثيق نظام ادارة الطاقة على وفق المواصـفة (ISO 50001:2018) في الشـركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشـركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (**0.933**) من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (**46.67%**)، ممّـا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (**53.33%**).

جدول (2) قائمة فحص البند الرابع (سياق المنظمة)

ت	متطلبات المواصفة 4- سياق المنظمة	مطبق كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق
		2	1	0
4.1	فهم المنظمة وسياقها			
4.1.1	تحدد ادارة الشركة القضايا الداخلية التي لها علاقة بغرضها وأنشطتها وتؤثر في قدرتها على تحقيق النتائج المرجوة من نظام إدارة الطاقة لديها وتحسين أدائها في مجال الطاقة.	√		
4.1.2	تحدد ادارة الشركة القضايا الخارجية التي لها علاقة بغرضها وأنشطتها وتؤثر في قدرتها على تحقيق النتائج المرجوة من نظام إدارة الطاقة لديها وتحسين أدائها في مجال الطاقة.	√		
4.2	فهم احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية			
4.2.1	تقوم ادارة الشركة فيما يتعلق باحتياجات وتوقعات الاطراف المعنية بالاتي :			
A	تحدد الشركة الأطراف المعنية واهتماماتها التي لها علاقة بأداء الطاقة ونظام ادارة الطاقة.	√		
B	تحديد متطلبات الأطراف المعنية.			√
C	تحديد أي الاحتياجات والتوقعات المحددة التي تعالجها الشركة من خلال نظام إدارة الطاقة التابع لها .			√
4.2.2	تقوم ادارة الشركة بالاتي :			
A	ضمان حصولها على المتطلبات القانونية السارية والمتطلبات الأخرى المتعلقة بكفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها.			√
B	تحدد كيفية تطبيق هذه المتطلبات على كفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها.			√
C	مراجعة المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى على فترات زمنية محددة.			√
4.3	تحديد مجال نظام إدارة الطاقة			
4.3.1	تحدد ادارة الشركة حدود وامكانية تطبيق نظام أدارة الطاقة لتحديد مجال تطبيقه , لذلك تقوم بتحديد :			
A	القضايا الخارجية والداخلية في البند 4-1 فهم الشركة وسياقها .	√		
B	المتطلبات المشار إليها في 4-2 , فهم احتياجات وتوقعات الأطراف المعنية .	√		
4.3.2	تقوم ادارة الشركة بمراقبة استخدامات الطاقة وكفاءتها واستهلاكها ضمن النطاق المحدد .	√		
4.3.3	تمتلك ادارة الشركة معلومات موثقة عن مجال تطبيق نظام إدارة الطاقة .	√		
4.4	نظام إدارة الطاقة			
4.4.1	تقوم ادارة الشركة وفقًا لمتطلبات هذه المواصفة (ISO 50001:2018) بالاتي:			

A	إنشاء وتنفيذ وصيانة وتحسين نظام إدارة الطاقة			√
B	تحديد العمليات المطلوبة وتفاعلاتها.			√
C	التحسين المستمر لأداء الطاقة.			√
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	7	0	8
	الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	0.933		
	النسبة المئوية للمطابقة	%46.67		
	حجم الفجوة	%53.33		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

2-5 واقع تطبيق البند الخامس (القيادة)

توضح قائمة الفحص في الجدول (3) مستوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند الخامس (القيادة) بتطبيق وتوثيق نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة (ISO 50001:2018) في الشركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (**1.6**)، من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (**80%**)، ممّا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (20%).

جدول (3) قائمة فحص البند الخامس (القيادة)

ت	متطلبات المواصفة 5- القيادة	مطبق كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق
		2	1	0
5.1	5.1 القيادة والالتزام			
5.1.1	تقوم الإدارة العليا في الشركة بتقديم ما يثبت التزامها فيما يتعلق بالتحسين المستمر لأداء الطاقة وفاعلية نظام إدارة الطاقة، من خلال:			
A	ضمان وضع نطاق وحدود نظام إدارة الطاقة	√		
B	ضمان أن سياسة الطاقة والأهداف والغايات الموضوعة متوافقة مع التوجه الاستراتيجي للشركة وسياقها.	√		
C	ضمان دمج متطلبات نظام إدارة الطاقة في عمليات الشركة.	√		
D	ضمان الموافقة على خطط العمل وتنفيذها.			√
E	ضمان توافر الموارد اللازمة لنظام إدارة الطاقة.		√	
F	نشر اهمية توافق فاعلية نظام الطاقة مع متطلبات نظام ادارة الطاقة.	√		
G	ضمان أن نظام ادارة الطاقة يحقق النتائج المرجوة.	√		
H	التشجيع على التحسين المستمر لأداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة .	√		
I	ضمان تشكيل فريق إدارة الطاقة .	√		
J	توجيه ودعم الافراد العاملين للمساهمة في فاعلية نظام إدارة الطاقة والبيئة وتحسين أداء الطاقة .	√		
K	دعم دور الإدارات الأخرى ذات العلاقة لإبراز قيادتها ضمن نطاق مسؤولياتها .	√		
L	التأكد من أن مؤشرات أداء الطاقة تمثل بشكل مناسب أداء الطاقة .		√	
M	ضمان وضع وتنفيذ العمليات لتحديد ومعالجة التغييرات التي تؤثر على نظام إدارة الطاقة وأداء الطاقة في نطاق وحدود نظام إدارة الطاقة		√	
5.2	سياسة الطاقة			
5.2.1	تقوم الادارة العليا في الشركة بوضع سياسة الطاقة وفق ما يأتي :			
A	تكون ملائمة لغرض وسياق الشركة .	√		
B	يوفر إطاراً عمليا لوضع ومراجعة الأهداف وغايات الطاقة.	√		
C	تشمل الالتزام لضمان توافر المعلومات والموارد اللازمة لتحقيق اهداف وغايات الطاقة .	√		
D	يشمل الالتزام لتلبية المتطلبات القانونية المطبقة والمتطلبات الأخرى المتعلقة بكفاءة الطاقة واستخدام الطاقة واستهلاك الطاقة .	√		
E	تتضمن الالتزام بالتحسين المستمر في أداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة .	√		
F	تعمل الشركة على دعم المشتريات للمنتجات والخدمات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة والتي تؤثر على أداء الطاقة.		√	
G	يدعم التصميم الأنشطة التي تنظر في تحسين أداء الطاقة.			√
5.2.2	تقوم الادارة العليا في الشركة بالتأكد من ان سياسة الطاقة تكون :			
A	تكون متاحة كمعلومات موثقة .	√		
B	منشورة ومفهومة داخل الشركة .			√

C	تكون متاحة للأطراف المهتمة ذات العلاقة كلما كان ذلك ممكنا .	√		
D	يتم مراجعتها دوريًا وتحديثها عند الضرورة.	√		
5.3	الأدوار التنظيمية والمسؤوليات والصلاحيات			
5.3.1	تتأكد الإدارة العليا من أن المسؤوليات والصلاحيات للأدوار قد تم تحديدها والتكليف بها ونشرها وفهمها داخل الشركة.	√		
5.3.2	تقوم الإدارة العليا للمنظمة بالتنازل عن المسؤوليات والصلاحيات لفريق إدارة الطاقة من اجل :			
A	ضمان إنشاء نظام ادارة الطاقة وتنفيذه والمحافظة عليه وصيانته وتحسينه باستمرار.	√		
B	ضمان أن نظام إدارة الطاقة يتوافق مع متطلبات هذه المواصفة.	√		
C	تنفيذ خطط العمل لتحسين أداء الطاقة باستمرار			√
D	الإبلاغ عن أداء نظام إدارة الطاقة وتحسين أداء الطاقة إلى الإدارة العليا على فترات زمنية محددة.	√		
E	تحديد المعايير والأساليب اللازمة لضمان فاعلية تشغيل ومراقبة نظام إدارة الطاقة.	√		
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	22	4	4
	الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	1.6		
	1ذالنسبة المئوية للمطابقة	%80		
	حجم الفجوة	%20		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

3-5 واقع تطبيق البند السادس (التخطيط)

توضح قائمة الفحص في الجدول (4) مستوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند السادس (التخطيط) بتطبيق وتوثيق نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة (ISO 50001:2018) في الشركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (**0.14**) من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (**7%**)، ممّا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (93%).

جدول (4) قائمة فحص البند السادس (التخطيط)

ت	متطلبات المواصفة 6- التخطيط	مطبق كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق
		2	1	0
6.1	إجراءات معالجة المخاطر والفرص			
6.1.1	تقوم ادارة الشركة من خلال عملية التخطيط لنظام إدارة الطاقة بتحديد الفرص والمخاطر اخذه بنظر الاعتبار:			
A	القضايا المشار إليها في 4-1 .			√
B	المتطلبات المشار إليها في 4-2 .			√
C	يكون التخطيط متسقًا مع سياسة الطاقة ويؤدي إلى إجراءات التحسين المستمر في أداء الطاقة			√
6.1.2	ان المخاطر والفرص التي يجب معالجتها تكون موجهة الى :			
A	تقديم تأكيدات على ان نظام ادارة الطاقة يمكن أن يحقق النتائج المقصودة بما في ذلك تحسين أداء الطاقة .			√
B	منع أو تقليل الآثار غير المرغوب فيها .			√
C	تحقيق التحسين المستمر في نظام إدارة الطاقة وأداء الطاقة .			√
6.1.3	تخطط ادارة الشركة من اجل :			
A	التعامل مع المخاطر والفرص .			√
6.2	أهداف وغايات الطاقة والتخطيط لتنفيذها			
6.2.1	تقوم ادارة الشركة بوضع أهداف للطاقة في الوظائف والمستويات ذات العلاقة .			√
6.2.2	تقوم ادارة الشركة بتعيين أهداف وغايات الطاقة متضمنه ما يلي :			
-	أن تكون متوافقة مع سياسة الطاقة .			√
-	يمكن قياسها .			√
-	تأخذ بنظر الاعتبار المتطلبات المعمول بها .			√

-	تأخذ بنظر الاعتبار الفرص لتحسين أداء الطاقة			√
-	يتم رصدها .			√
-	يتم تعريف المعنين بها .			√
-	يتم تحديثها عند الحاجة .			√
-	تحتفظ الشركة بالمعلومات الموثقة على أهداف وغايات الطاقة .		√	
6.2.3	تقوم ادارة الشركة عند التخطيط لكيفية تحقيق أهداف وغايات الطاقة بتحديد :			
-	ما سيتم القيام به .			√
-	ما هي الموارد المطلوبة ؟			√
-	من هو المسؤول ؟			√
-	متى سيتم الانتهاء ؟			√
-	كيف يمكن تقييم النتائج ؟			√
	تحتفظ ادارة الشركة بمعلومات موثقة عن خطط العمل		√	
6.3	مراجعة الطاقة			
1	تقوم ادارة الشركة بتطوير وإجراء مراجعة للطاقة متضمنه ما يلي :			
A	تحليل استخدام الطاقة واستهلاكها على أساس القياس وغيرها من البيانات ، أي:			
-	تحديد أنواع الطاقة الحالية .	√		
-	تعمل الشركة على تحليل استعمال واستهلاك الطاقة في الماضي والحاضر.			√
-	تعمل الشركة على تحليل استعمال واستهلاك الطاقة في المستقبل .			√
B	استناداً إلى التحليل ، تحدد الشركة استخدام الطاقة الهامة ضمن مجالها وحدودها .			√
C	تحدد الشركة استخدام للطاقة الهامة وتتضمن :			
-	تقوم الشركة بتحديد المتغيرات ذات العلاقة وكمياتها التي تؤثر على استهلاكها للطاقة .			√
-	تحدد الشركة الشخص للقيام بأعمال تحت سيطرتها والتي تؤثر على استخدام الطاقة الهامة .	√		
D	تعمل الشركة على تحديد وترتيب الأولويات لفرص تحسين أداء الطاقة .		√	
E	تضع الشركة خطة لقياس استخدام الطاقة واستهلاك الطاقة للمدة القادمة .			√
2	تعمل الشركة على تحديث مراجعة الطاقة على فترات زمنية محددة .			√
3	تحتفظ ادارة الشركة بمعلومات موثقة لنتائج المراجعة			√
6.4	مؤشرات أداء الطاقة			
1	تقوم الشركة بتحديد مؤشرات أداء الطاقة التي تكون ملائمة لقياس ومراقبة أدائها للطاقة.			√
2	تعمل الشركة للحفاظ على طريقة تحديد وتحديث مؤشرات أداء الطاقة كمعلومات موثقة			√
3	تقوم الشركة بجمع البيانات التي تشير إلى أن المتغيرات ذات العلاقة تؤثر بشكل كبير على أداء الطاقة تقوم الشركة بالنظر في هذه البيانات لإنشاء مؤشرات أداء الطاقة المناسبة			√
4	تقوم الشركة بمراجعة قيمة مؤشرات أداء الطاقة ومقارنتها مع خط أساس الطاقة.			√
5	تحتفظ الشركة بالمعلومات الموثقة من قيمة مؤشرات أداء الطاقة.			√
6.5	خط اساس الطاقة			
1	تقوم الشركة بوضع خط أساس للطاقة باستخدام المعلومات من مراجعة الطاقة أخذه في نظر الاعتبار فترة زمنية مناسبة.			√
2	تقوم الشركة بمراجعة خط اساس الطاقة في حالة واحد أو أكثر من الإجراءات التالية :			
A	عندما لم يعد بإمكان مؤشرات أداء الطاقة عكس أداء الطاقة في الشركة .			√
B	حدثت تغييرات كبيرة في العوامل الثابتة .			√
3	تقوم الشركة بالاحتفاظ بمعلومات عن خط الأساس للطاقة والبيانات المتغيرة ذات العلاقة والتعديلات في خط الأساس للطاقة كمعلومات موثقة .			√
6.6	التخطيط لجمع بيانات الطاقة			
1	تقوم الشركة بتحديد الخصائص الرئيسة لعملياتها التي تؤثر على أداء الطاقة وقياسها ومراقبتها وتحليلها في فترات زمنية مخطط لها			√
2	تقوم الشركة بتحديد وتنفيذ خطة لجمع بيانات الطاقة تتناسب مع حجمها وتعقيدها ومواردها ومعدات القياس الخاصة بها .			√
3	تقوم الشركة بالحصول على البيانات التي سيتم جمعها او التي تم الحصول عليها بالقياس والمعلومات الموثقة المحتفظ بها ما يلي :			
A	المتغيرات ذات العلاقة لاستخدام الطاقة الهامة.			√
B	استهلاك الطاقة المتعلق باستخدام الطاقة الهامة للمنظمة .			√
C	المعايير التشغيلية المتعلقة باستخدام الطاقة الهامة.			√
D	البيانات المحددة في خطط العمل .			√

4	تقوم الشركة بمراجعة خطة جمع بيانات الطاقة على فترات محددة وتحديثها عند الحاجة .			√
5	تتأكد الشركة من أن المعدات المستخدمة لقياس الخصائص الرئيسة توفر بيانات دقيقة وقابلة للتكرار .			√
6	ضمان قيام الشركة بالاحتفاظ بالمعلومات الموثقة في القياس والمراقبة وغير ذلك من وسائل إثبات الدقة والتكرار .			√
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	2	3	45
	الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	0.14		
	النسبة المئوية للمطابقة	7%		
	حجم الفجوة	93%		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

4-5 واقع تطبيق البند السابع (الدعم)

توضح قائمة الفحص في الجدول (5) مستوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند السابع (الدعم) بتطبيق وتوثيق نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة (ISO 50001:2018) في الشركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (**1.55**) من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (**77.78%**)، ممّا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (22.22%).

جدول (5) قائمة فحص البند السابع (الدعم)

ت	متطلبات المواصفة 7- الدعم	مطبق كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق
		2	1	0
7.1	الموارد			
1	تقوم ادارة الشركة بتحديد وتوفير الموارد اللازمة لإنشاء وتنفيذ وصيانة وتحسين أداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة.			√
7.2	الكفاءة			
1	تقوم ادارة الشركة ب :			
A	تحديد الكفاءة الضرورية للأفراد الذين يعملون تحت سيطرتها وتؤثر على أدائها في مجال الطاقة ونظام ادارة الطاقة .	√		
B	تتأكد من أن هؤلاء الأفراد اكفاء على أساس مناسب من التعليم أو التدريب أو المهارات أو الخبرة المناسبة .	√		
C	اتخاذ إجراءات لاكتساب الكفاءات الضرورية ، وتقييم فاعلية هذه الإجراءات .	√		
D	تحتفظ بمعلومات موثقة كدليل على الكفاءة .	√		
7.3	التوعية			
1	تضمن ادارة الشركة ان الافراد الذين يعملون تحت سيطرتها على وعي ب :			
A	سياسة الطاقة .			√
B	مساهمتهم في فاعلية نظام إدارة الطاقة بما في ذلك تحقيق أهداف وغايات الطاقة وفوائد تحسين أداء الطاقة.			√
C	تأثير أنشطتهم أو سلوكهم فيما يتعلق بأداء الطاقة			√
D	الآثار المترتبة على عدم التطابق مع متطلبات نظام إدارة الطاقة .			√
7.4	الاتصالات			
1	تقوم ادارة الشركة بتحديد الاتصالات الداخلية والخارجية ذات العلاقة بنظام إدارة الطاقة ، بما في ذلك :			
A	حول ماذا سيتم الاتصال .	√		
B	متى يتم الاتصال .	√		

C	مع من سيتم التواصل .	√		
D	كيف سيتم التواصل .	√		
E	من الذي سيقوم بالاتصال .	√		
2	ان تضمن الشركة من أن المعلومات التي يتم توصيلها تتوافق مع المعلومات التي يتم إنشاؤها داخل نظام إدارة الطاقة ويمكن الاعتماد عليها .		√	
3	تقوم الشركة بوضع وتنفذ عمليات الاتصال بحيث يمكن لأي فرد في الشركة العمل بموجبها من خلال مراقبة الشركة وأن يدلي بتعليقات أو يقترح إدخال تحسينات على نظام إدارة الطاقة وأداء الطاقة .		√	
4	تقوم الشركة في الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة من التحسينات المقترحة.	√		
7.5	المعلومات الموثقة			
7.5.1	عام			
1	نظام إدارة الطاقة في الشركة يشمل ما يلي:			
A	المعلومات الموثقة المطلوبة في هذه المواصفة الدولية .	√		
B	المعلومات الموثقة التي تحددها الشركة وتراها ضرورية لفاعلية نظام إدارة الطاقة ولإثبات تحسين أداء الطاقة .	√		
7.5.2	الإنشاء والتحديث			
1	تضمن ادارة الشركة عند إنشاء وتحديث المعلومات الموثقة ما يلي :			
A	التحديد والوصف المناسبين مثل (العنوان أو التاريخ أو المؤلف أو الرقم المرجعي) .	√		
B	الشكل المناسب مثل (اللغة وإصدار البرامج والرسومات) وكذلك الوسائط مثل (ورقية او الإلكترونية) .	√		
C	المراجعة المناسبة والاعتماد لملائمتها وكفاءتها وصلاحيتها .	√		
7.5.3	ضبط المعلومات الموثقة			
1	تقوم ادارة الشركة بضبط المعلومات الموثقة المطلوبة من قبل نظام إدارة الطاقة وبموجب هذه المواصفة لضمان:			
A	أنها متاحة ومناسبة للاستخدام، عند حين الحاجة اليها .	√		
B	أنها محمية بشكل كاف على سبيل المثال (من فقدان السرية, سوء الاستخدام , او سلامتها) .	√		
2	تقوم ادارة الشركة بالأنشطة الاتية من اجل ضبط المعلومات الموثقة :			
-	التوزيع والاتاحة والاستعادة والاستخدام.	√		
-	الاحتفاظ بها والمحافظة عليها، بما في ذلك المحافظة على وضوحها للقراءة .	√		
-	ضبط التعديلات (مثل ضبط الإصدارات) .	√		
-	مدة الحفظ والتخلص منها .	√		
3	تقوم الشركة بتحديد المعلومات الموثقة ذات المنشأ الخارجي التي تحددها الشركة لتكون ضرورية لتخطيط وتشغيل نظام إدارة الطاقة، حسب الاقتضاء وضبطها .	√		
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	20	2	5
	الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	1.55		
	النسبة المئوية للمطابقة	%77.78		
	حجم الفجوة	%22.22		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

5-5 واقع تطبيق البند الثامن (العمليات)

توضح قائمة الفحص في الجدول (6) مستوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند الثامن (العمليات) بتطبيق وتوثيق نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة (ISO 50001:2018) في الشركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (0)، من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (0%)، ممّا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (100%).

جدول (6) قائمة فحص البند الثامن (العمليات)

ت	متطلبات المواصفة 8- العمليات	مطبق كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق
		2	1	0
8.1	التخطيط وضبط التشغيل			
1	تعمل ادارة الشركة من تخطيط وتنفيذ وضبط العمليات المتعلقة باستخدامها للطاقة الهامة ، اللازمة لتلبية المتطلبات وتنفيذ الإجراءات المحددة في 6-2 .			√

2	تأخذ ادارة الشركة بنظر الاعتبار عند تخطيط وتنفيذ وضبط العمليات الاتي :			
A	وضع معايير للعمليات، بما في ذلك التشغيل الفاعل وصيانة المرافق والمعدات والأنظمة وعمليات استخدام الطاقة ، حيث يمكن أن يؤدي غيابها إلى انحراف كبير عن أداء الطاقة المعتزم.			√
B	الاتصال بالأفراد ذوي العلاقة بالمعايير الذين يعملون تحت سيطرة الشركة .			√
C	تنفيذ الرقابة على العمليات وفقا للمعايير المحددة			√
D	الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة بالقدر اللازم للتأكد بأن العمليات قد نفذت كما خطط لها .			√
3	تقوم ادارة الشركة بمراقبة التغييرات المخطط لها ومراجعة اثار التغييرات غير المقصودة مع اتخاذ افعال لتخفيف من أي آثار سلبية ناتجة عنها حسب الحاجة .			√
4	تقوم ادارة الشركة بالتأكد من ضبط استخدام الطاقة الهامة المقدمة من مصادر خارجية أو العمليات المتعلقة باستخدام الطاقة الهامة			√
8.2	التصميم			
1	تأخذ الشركة بنظر الاعتبار فرص تحسين أداء الطاقة وضبط العمليات عند تصميم المرافق الجديدة وتحديث النظم والمعدات وعمليات استخدام الطاقة.			√
2	تعمل الشركة على دمج نتائج دراسة أداء الطاقة في أنشطة المواصفات والتصميم والمشتريات.			√
3	تقوم الشركة بالاحتفاظ بالمعلومات الموثقة عن أنشطة التصميم المتعلقة بأداء الطاقة .			√
8.3	المشتريات			
1	تعمل الشركة على وضع وتنفيذ معايير لتقييم أداء الطاقة على مدى العمر التشغيلي المخطط له أو المتوقع.			√
2	تتوقع الشركة عند شراء الطاقة باستخدام المنتجات والمعدات والخدمات أن يكون لها تأثير كبير على أداء الطاقة.			√
3	تبلغ الشركة مجهزيها بأن تقييم المشتريات يعتمد جزئياً على أداء الطاقة.			√
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	0	0	13
	الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	0		
	النسبة المئوية للمطابقة	0%		
	حجم الفجوة	100%		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

6-5 واقع تطبيق البند التاسع (تقييم الأداء)

توضح قائمة الفحص في الجدول (7) مستوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند التاسع (تقييم الاداء) بتطبيق وتوثيق نظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة (ISO 50001:2018) في الشركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (**0.41**)، من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (20.52%)، ممّا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (79.48%).

جدول (7) قائمة فحص البند التاسع (تقييم الاداء)

ت	متطلبات المواصفة 9- تقييم الاداء	مطبق كلياً موثق كلياً 2	مطبق جزئياً موثق جزئياً 1	غير مطبق غير موثق 0
9.1	مراقبة وقياس وتحليل وتقييم أداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة			
9.1.1	عام			
1	تقوم الشركة بتحديد الأداء للطاقة ونظام ادارة الطاقة:			
A	ما يلزم مراقبته وقياسه ، بما في ذلك على الأقل الخصائص الأساسية التالية:			
-	تقيم الشركة بانتظام فاعلية خطط العمل الخاصة بها لتحقيق الأهداف وغايات الطاقة .			√
-	تتحقق الشركة من مؤشر أداء الطاقة .			√
-	تتحقق الشركة بانتظام من العمليات الخاصة باستخدامات الطاقة الهامة .			√
-	تتحقق الشركة من استهلاك الطاقة الفعلي مقابل المتوقع .			√
B	طرق المراقبة والقياس والتحليل والتقييم للتطبيق للتأكد من صحة النتائج .			√
C	عندما يتم إجراء المراقبة والقياس .			√
D	عند تحليل وتقييم نتائج المراقبة والقياس .			√
2	تقوم الشركة بتقييم أدائها للطاقة وفاعلية نظام إدارة الطاقة .			√

3	تقوم الشركة بتقييم التحسن في أداء الطاقة من خلال مقارنة قيمة مؤشر أداء الطاقة مقابل خط الأساس المقابل للطاقة .			√
4	تعمل الشركة على التحقيق والاستجابة للانحرافات الهامة في أداء الطاقة .			√
5	تقوم الشركة بالاحتفاظ بالمعلومات الموثقة عن نتائج التحقيق والاستجابة .			√
6	تقوم الشركة بالاحتفاظ بالمعلومات الموثقة المناسبة حول نتائج المراقبة والقياس.			√
9.1.2	تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى .			
1	تقيم الشركة مدى التزامها للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى المتعلقة بكفاءة الطاقة ، واستخدام الطاقة ، واستهلاك الطاقة ، ونظام إدارة الطاقة بشكل دوري .	√		
2	تسجل الشركة نتائج تقييمها للامتثال القانوني والاحتفاظ بالمعلومات الموثقة على نتائج تقييم الامتثال وأي إجراءات تم اتخاذها .	√		
9.2	التدقيق الداخلي			
1	9.2.1 تقوم الشركة بإجراء عمليات تدقيق داخلي لنظام ادارة الطاقة وفقاً لجداول زمنية لتقديم معلومات حول ما إذا كان نظام إدارة الطاقة :			
A	يحسن أداء الطاقة .	√		
2	9.2.2تقوم الشركة ب:			
أ	تخطيط وإنشاء وتنفيذ وصيانة برنامج التدقيق بما في ذلك الطرق ، والمسؤوليات ، ومتطلبات التخطيط وإعداد التقارير ، والتي ينبغي أن تأخذ في الاعتبار أهمية العمليات المعنية ونتائج عمليات التدقيق السابقة .	√		
C	تحديد معايير التدقيق ونطاقه لكل مراجعة .	√		
D	اختيار مدققين وإجراء عمليات تدقيق لضمان الموضوعية وحيادية عملية التدقيق .	√		
E	ضمان أن يتم الإبلاغ عن نتائج عمليات التدقيق للإدارات المعنية .	√		
F	تحتفظ الشركة بالمعلومات الموثقة كدليل على تنفيذ برنامج التدقيق ونتائج التدقيق .	√		
9.3	مراجعة الإدارة			
9.3.1	تقوم الإدارة العليا في الشركة بمراجعة نظام إدارة الطاقة وفقاً لجداول زمنية لضمان استمرار ملاءمته وكفايته وفاعليته ومواءمته مع التوجه الاستراتيجي للشركة.			√
9.3.2	تقوم الشركة الاخذ بنظر الاعتبار عند مراجعة الإدارة النظر في:			
A	حالة الإجراءات من مراجعات الإدارة السابقة.			√
B	التغييرات في القضايا الخارجية والداخلية وما يرتبط بها من المخاطر والفرص ذات العلاقة بنظام إدارة الطاقة .			√
C	معلومات عن أداء نظام ادارة الطاقة ، بما في ذلك الاتجاهات في :			
-	عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية .			√
-	نتائج المراقبة والقياس .			√
-	نتائج التدقيق .			√
-	نتائج تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى .			√
D	فرص التحسين المستمر ، بما في ذلك الكفاءات			√
E	سياسة الطاقة .			√
9.3.3	تتضمن مدخلات أداء الطاقة في مراجعة الإدارة ما يلي :			
-	أداء الطاقة وتحسين أداء الطاقة استناداً الى نتائج المراقبة والقياس بما في ذلك مؤشرات اداء الطاقة .			√
-	وضع خطط العمل .			√
9.3.4	تمتلك الشركة مخرجات مراجعة الإدارة القرارات المتعلقة بفرص التحسين المستمرة وأي حاجة للتغييرات في نظام إدارة الطاقة ، بما في ذلك:			
A	فرص لتحسين أداء الطاقة .			√
B	سياسة الطاقة .			√
C	مؤشرات اداء الطاقة أو خط اساس الطاقة .			√
D	أهداف وغايات الطاقة وخطط العمل أو غيرها من عناصر نظام ادارة الطاقة والإجراءات الواجب اتخاذها في حالة عدم تحقيقها .			√
E	فرص لتحسين التكامل مع العمليات التجارية .			√
F	تخصيص الموارد.			√
G	تحسين الكفاءة والوعي والاتصال .			√
	تقوم الشركة بحفظ المعلومات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الإدارة .			√
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	8	0	31

الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	0.41
النسبة المئوية للمطابقة	20.52%
حجم الفجوة	79.48%

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

7-5 واقع تطبيق البند العاشر (التحسين)

توضح قائمة الفحص في الجدول (8) مستوى التطبيق والتوثيق الفعلي لمتطلبات البند العاشر (التحسين) بتطبيق نظام إدارة الطاقة وتوثيقه على وفق المواصفة (ISO 50001 :2018) في الشركة العامة للخطوط الجوية، إذ حققت الشركة لهذا المحور وسطاً حسابياً مرجحاً قدرة (**0.33**)، من اصل (3) درجات، وبنسبة مطابقة (**16.67%**)، ممّا يدلُّ على وجود فجوة مقدارها (**83.33%**).

جدول (8) جدول قائمة فحص البند العاشر (التحسين)

ت	متطلبات المواصفة 10- التحسين	مطبق كلياً موثق كلياً	مطبق جزئياً موثق جزئياً	غير مطبق غير موثق
		2	1	0
10.1	عدم التطابق والإجراءات التصحيحية			
1	عنما تقوم الشركة بتحديد عدم التطابق يجب ان:			
A	التفاعل مع عدم المطابقة وحسب الاقتضاء:			
-	اتخاذ إجراء لضبط الحالة وتصحيحها.			√
-	التعامل مع تبعاتها .			√
B	تقييم ما اذا كانت الحالة تقتضي إجراء للتخلص من سبب او أسباب عدم المطابقة لعدم تكرار حدوثها في اماكن أخرى عن طريق :			
-	مراجعة وتحليل حالة عدم المطابقة .	√		
-	تحديد أسباب حدوث عدم المطابقة .	√		
C	تنفيذ أي إجراءات ضرورية .			√
D	مراجعة فاعلية أي إجراء تصحيحي تم اتخاذه			√
E	عمل تعديلات على نظام إدارة الطاقة اذا اقتضت الضرورة لذلك .			√
2	تقوم الشركة بالمحافظة على المعلومات الموثقة عن:			
-	طبيعة حالات عدم المطابقة واية إجراءات تم اتخاذها تبعا لها .			√
-	نتائج أي إجراءات تصحيحية .			√
10.2	التحسين المستمر			
1	تحسن ادارة الشركة باستمرار ملاءمة وكفاية وفاعلية نظام إدارة الطاقة.			√
2	تقوم ادارة الشركة بأثبات التحسين المستمر لأداء الطاقة.			√
3	تقوم ادارة الشركة بمراجعة نتائج التحليل والتقييم والمخرجات من مراجعة الادارة لتحديد فيما اذا كان هنالك احتياجات او فرص التي يجب معالجتها كجزء من التحسين المستمر.			√
	الاوزان	2	1	0
	التكرارات	2	0	10
	الوسط الحسابي المرجح(المعدل)	0.33		
	النسبة المئوية للمطابقة	16.67%		
	حجم الفجوة	83.33%		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء المواصفة (ISO 50001:2018)

من خلال ما ورد اعلاه يتضح أنَّ هنالك فجوة بين الواقع الفعلي ونظام إدارة الطاقة على وفق المواصفة الدولية ISO 50001:2018 إذ يمكن تلخيص النتائج وتبويبها بالجدول (9).

جدول (9) معدل بنود المواصفة الدولية ISO 50001:2018

ت	البند	المعدل من 2	النسبة المئوية للمطابقة	الفجوة
4	سياق المنظمة	0.933	%46.67	%53.33
5	القيادة	1.6	%80	%20
6	التخطيط	0.14	%7	%93
7	الدعم	1.55	%77.78	%22.22

8	العمليات	0	%0	%100
9	تقييم الاداء	0.41	%20.52	%79.48
10	التحسين	0.33	%16.67	%83.33
	المجموع	4.96	248.64	451.36
	المعدل	0.709	%35.52	%64.48

المصدر: من إعداد الباحث في ضوء نتائج قوائم فحص المواصفة الدولية ISO 50001:2018

من خلال النتائج اعلاه تبين بأن المعدل من (2) لنظام إدارة الطاقة وفق المواصفة الدولية ISO 50001:2018 بلغ **(0.709)** وبنسبة مطابقة **(35.52%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(64.48%)**، اما البنود التابعة لهذه المواصفة فقد حصل البند الرابع المتمثل بسياق المنظمة **(0.933)** وبنسبة مطابقة **(46.67%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(53.33%)**،

وحصل البند الخامس المتمثل بالقيادة بلغ المعدل **(1.6)** وبنسبة مطابقة **(80%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(20%)**، وهذا يدل على سعي القيادات في الشركة الى تطبيق الأنظمة الحديثة وخاصة نظم إدارة الجودة والطاقة، وحصل البند السادس المتمثل بالتخطيط بلغ المعدل **(0.14)** وبنسبة مطابقة **(7%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(93%)**، وهذا يدل على عدم توثق الشركة أي القوانين او المتطلبات الأخرى ذات العلاقة سوف تنطبق على استهلاكها للطاقة، والتي تؤثر على تطبيق نظام إدارة الطاقة بشكل كامل فضلاً عن ضعف عمليات المراجعة الدورية للاستهلاك الطاقة أثر سلباً على عملية المحافظة على الطاقة وتحسينها، اذ ان الشركة اكتفت بجمع البيانات الخاصة بالاستهلاك، الا انها لم تضع أي منهجية او آلية لتحليل هذه البيانات ومعرفة الأسباب المتعلقة بها.

وحصل البند السابع المتمثل بالدعم بلغ المعدل **(1.55)** وبنسبة مطابقة **(77.78%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(22.22%)**، وهذا يدل على امتلاك الشركة موارد مالية عالية تمكنها من مشاركة العاملين في دورات خارجية وداخلية خاصة بنظام إدارة الطاقة واقامت الشركة دورات تدريبية لتطوير المهارات في العمل فضلاً عن احتفاظ الشركة وتوثق بشكل مستمر الأنشطة والوظائف التي يقوم بها العاملون كدليل على كفاءتهم.

وحصل البند الثامن المتمثل بالعمليات بلغ المعدل **(0)** وبنسبة مطابقة **(0%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(100%)**، بسبب افتقار الشركة لأنشطة خاصة بالتصاميم الداعمة لكفاءة استخدام الطاقة واستهلاكها وعدم قيام إدارة الشركة بتضمين الفقرات الخاصة بالشراء في مواصفة البيئة لذا يكون الاعتماد فقط على مواصفة الشراء وكذلك عند شراء الطاقة باستخدام المنتجات والمعدات والخدمات ينبغي أنَّ يكون لها تأثير كبير في أداء الطاقة وتحسينها في الشركة.

وحصل البند التاسع المتمثل بتقييم الاداء بلغ المعدل **(0.41)** وبنسبة مطابقة **(20.52%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(79.48%)**، بسبب عدم امتلاك الشركة اجراء ثابت ومحدد لعمليات التدقيق الداخلي لأنشطة وعمليات نظام ادارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة ISO50001:2018 بسبب عدم وجود وحدة متخصصة بالتدقيق الداخلي لإدارة الطاقة.

وحصل البند العاشر المتمثل بالتحسين بلغ المعدل **(0.33)** وبنسبة مطابقة **(16.67%)** ونسبة حجم الفجوة بلغت **(83.33%)**، بسبب اتخاذ الشركة الاجراءات التصحيحية بدلا من الوقائية اذ لم يتم تحديد المخاطر والفرص اثناء التخطيط لتحديد حالات احتمال حدوث عدم المطابقة وعدم اللجوء الى استخدام الادوات المناسبة لحل المشكلات وتحديد الاسباب وراء حالات عدم المطابقة.

الفصل الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

سيتناول هذا الفصل في المبحث الاول مجموعة من الاستنتاجات التي تم التوصل اليها اثناء البحث ويشمل المبحث الثاني مجموعة من التوصيات المقترحة اعتماداً على الاستنتاجات المؤشرة.

1-6 الاستنتاجات: سيتناول المبحث الحالي مجموعة من الاستنتاجات في ظل النتائج التي ظهرت في قوائم الفحص لنظام ادارة الطاقة في الشركة وهي كالاتي:

1- وجود فجوة عالية بين الواقع الفعلي في الشركة ومتطلبات نظام إدارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة (ISO 50001:2018) وتلك الفجوة.

2- عدم قيام الادارة العليا في الشركة بتقييم لمدى الامتثال للمتطلبات قانونية والمتطلبات الاخرى ذات العلاقة بكفاءة الطاقة واستخدام الطاقة واستهلاكها بسبب عدم وجود تلك المتطلبات بالإضافة الى عدم تبني الشركة للمواصفة ISO 50001:2018.

3- عدم تحديد الادارة العليا في الشركة ممثل عنها لنظام ادارة الطاقة على الرغم وجود ممثل عنها لنظام ادارة الجودة والمتمثل بشعبة الجودة وفق صلاحيات معينة.

4- عدم وجود اهداف وغايات محدد بسياسة طاقة بسبب عدم وجود اهداف وغايات طاقة وكذلك عدم وجود سياسة طاقة الامر الذي ادى الى تضارب بالأهداف بين الاقسام فمثلاً قسم الانتاج يسعى الى زيادة الانتاجية بغض النظر عن كمية الاستهلاك والاستخدام للطاقة.

5- لا يوجد اجراء ثابت ومحدد لعمليات التدقيق الداخلي لأنشطة وعمليات نظام ادارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة ISO50001:2018 بسبب عدم وجود وحدة متخصصة بالتدقيق الداخلي لإدارة الطاقة على الرغم من امتلاك الشركة وحدة خاصة بشعبة الجودة.

6- اتخاذ الاجراءات التصحيحية بدلا من الوقائية اذ لم يتم تحديد المخاطر والفرص اثناء التخطيط لتحديد حالات احتمال حدوث عدم المطابقة وعدم اللجوء الى استخدام الادوات المناسبة لحل المشكلات وتحديد الاسباب وراء حالات عدم المطابقة.

2-6 التوصيات: في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل اليها في المبحث الاول سيقدم المبحث الثاني عدد من التوصيات وكما يأتي:

1- على الشركة إنشاء الحدود والمجال الخاص بنظام إدارة الطاقة وتحديد وتوثيق ما تقوم به وتنفيذ النظام والمحافظ عليه وتحسينه باستمرار وفقاً للمواصفة القياسية فضلاً عن تنظيم حملة تثقيف وتوعية تشمل كافة العاملين في كافة المستويات الادارية للشركة بهذا النظام وينبغي إنشاء نظام مسيطر عليه للمعلومات الموثقة ذات العلاقة بنظام إدارة الطاقة وفق المواصفة الدولية ISO 50001:2018.

2- ان يكون لدى الشركة تنسيق واتصال مع وزارة النفط فيما يخص تحديد والحصول على المتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى ذات العلاقة بكفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها ووضع الآليات والاجراءات المناسبة لتنفيذ تلك المتطلبات ومراجعتها من خلال تفعيل الدور القانوني لقسم الشؤون القانونية لتلك المتطلبات واعطائهم صلاحيات بإصدار قوانين صارمة المتعلقة بتلك المتطلبات فضلاً عن قيام القسم القانوني بمتابعة ومراقبة التغييرات بما يضمن تحديث قائمة المتطلبات.

3- ان يكون لدى الشركة ممثل عنها لنظام ادارة الطاقة وان يكون ضليع بعدة مسؤوليات وان يكون عادة مشغل وظيفة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بإدارة الطاقة وان يقوم بتشكيل فريق طاقة وتدريبهم وفقاً لما هو ملائم وان يعمل على قياس ومراقبة اداء الطاقة والمقارنة بين الاداء الحالي مقابل الاعوام المنصرمة.

4- ينبغي على الادارة العليا وضع اهداف للطاقة وغاياتها وان تكون مكتوبة وموثقة ومعلنه وتحديد الموارد الازمة لتحقيقها وان يتم تعديل الهدف حسب الحاجة وتحديد الشخص المسؤول الذي له علاقة بتحقيق الهدف وتتناول المخاطر والفرص ذات الصلة بالنظام وكذلك البعد الزمني وعدم الاكثار من الاهداف لانه قد يسبب نتائج سلبية لذا ينبغي البدء بالأهداف التي تركز على تلبية متطلبات هذه المواصفة والمتطلبات التي تراها الشركة ضرورية.

5- وضع اجراءات خاصة بمراقبة العمليات غير المطابقة لمتطلبات نظام إدارة الطاقة وفق المواصفة (ISO 50001:2018) لغرض مراجعتها بشكل دوري وانشاء سجل خاص بالمخاطر والفرص اثناء التخطيط واجراءات المعالجة لها وتحديثها عند الحاجة لمعرفة المخاطر التي تواجهها الشركة وبالتالي اتخاذ اجراءات علاجية لحالات عدم التطابق قبل حدوثها.

قائمة المصادر

English Reference:

1- Ahmed, T.S., Abdel Karim, Q.Z., & Al-Saffar, A.A., (2024), **"Diagnose The Gap Between The Actual Reality Of The Company And The Requirements Of The Energy Management System Of The Standard With The Requirements Of Standard ISO50001: 2018**", International Journal of Studies in Business Management, Economics and Strategies Volume 3, Issue 4, ISSN (E): 2949-883X.

2- Bernhardt, T. & Böttner, H., (2017), **"Energy saving measures based on ISO 50001 at Augsburg sit in Germany",** Journal of fujitsu sci. tech. j.Vol.53, No.6, pp.49-54.

3- Britel, Z., & Abdelghani Cherkaoui, A., (2022), "**Development of a readiness for change maturity model: an energy management system implementation case study"**, PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES 2022, 28(1), 93-109.

4- Cabecinhas, M., Sampaio, P., & Casadesús, M., (2021), **"A Model to Assess the Impacts of ISO Management Systems Standards"**, in 2021 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Singapore, Singapore, 2021, pp. 1208-1215.

5- Dzene, I. Polikarpova, I. Zogla,L. & Rosa, M. , (2015), "**Application of ISO 50001 for implementation of sustainable energy action plans"**, International Scientific Conference "Environmental and Climate Technologies, Azenes iela 12/1, Riga, LV 1048, Latvia.

6- Fadel, Ali Abbas & Abdel Karim, Azzam Abdel Wahab, (2022), "**Evaluation of the Possibility of Applying the Clauses of the Specification (ISO 45001:2018) in a Number of Formations of the Ministry of Construction and Housing: Comparative Research",** Journal of Techniques, ISSN: 2708-8383, Vol. 4, No. 4, Pages 277.
7- Horinov, S. & Horinova, S., (2017), "**Energy management systems",** GCSEEA Global Conference on Sustainable Environment, Energy and Agriculture.
8- Howell, M.T., (2014), **"Effective Implementation of an ISO 50001 Energy Management System"**, United States of America.
9- Jumaal, Ruaa Khaled & Khaleel, Areej Saeed, (2022), "**Evaluation of the Application of Quality Management Systems in Projects Quality Management Guidelines According to the Specification ISO 10006:2017: ACase Study in the Department of Engineering Construction"**, Journal of Techniques, ISSN: 2708-8383, Vol. 4, No. 3, Pages 87-98.
10- Marques, P., Reis, J., Sá, J., Mateus, R., & Silva, F.P., (2024), "**Lean, Six Sigma and ISO Management Systems Standards: An Integration Framework**", Universitat de Girona.
11- Mkhaimer ,L., Arafeh, M. & Sardine, A.,(2017), "**Effective implementation of ISO Energy management system: Appling lean Six Sigma approach",** international journal Engineer business management, vol. 9, No.1.
12- Muhammad, Zainab Mahdi & Khalil, Areej Saeed, (2022), **"Diagnosing the Actual Reality of the Requirements of Ecological Design According to ISO14006:2020: ACase Study in Engineering Reconstruction Office-Iraq"**, Journal of Techniques, ISSN: 2708-8383, Vol. 4, No. 3, Pages 99-108.
13- Pelser, W.A., Vosloo, J.C., & Mathews, M.J., (2018) , "**Rsults And Prospects Of Applying An Iso 50001 Based Reporting System On A Cement Plant"** , Journal of Cleaner Production .
14- Purwanto, E.H., Setyoko, A.T., & Dewantoro, A., (2020), "**Relationship of basic principles in ISO 14001, ISO 50001, green building and zero emision building (ZEB)"**, AIP Conference Proceedings 2217 (1).
15- Pushpo, F.H., & Uddin, M.K., (2024), "**Sustainable energy transitions: assessing the alignment of ISO 50001 with SDGs and industry 4.0**", International Journal of Research in Industrial Engineering 13 (4), 363-375.
16- Spengler, T., & Wilmsmeier, G., (2019), **"Sustainable Performance and Benchmarking in Container Terminals _The Energy Dimension",** Journal of Green Ports Elsevier Inc.
17- Vega, M., & Pena, D.R., (2023), "**Procedure for Conducting the Energy Review according to ISO 50001: 2018"**, Opuntia Brava 15, 268.
18- Ząbek, J. (2018), **"A simplified concept of energy management in service organizations based on the ISO 50001:2011 Standard**", International Journal issue 2(38), p. 71-84, lang. Polish.
19- Zadeh, S.B.I., (2023), **"Environmental Benefits of Reducing Greenhouse Gas Emissions from Smart Ports via Implementation of Smart Energy Infrastructure",** GMSARN International Journal 18 (2024) 431-439.