دراسة الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة ايزو50001:2011 في قطاع النفط في ليبيا

حالة دراسة / شركة الواحة للنفط

أ. خالد محمود الحجاجي [1] د. عبيد أحمد الرقيق [2]

1. الهيئة الوطنية للتعليم التقني والفني ,المعهد العالي لتقنيات شؤون المياه–العجيلات. 2. المؤسسة الوطنية للأستثمار

1. elragig@hotmail.com 2. Eng.alhjajey@gmail.com

Abstract

Oil is an important resource for the global economy, whether in developed or developing countries, and interest in the slogan of energy rationalization and rationalization has become an issue in many economic and industrial institutions, especially those concerned with the production and processing of oil, and this is supported by the impact of the oil industry on the environment and the resulting climate change, such as high temperatures.

Due to the presence of many energy management systems used by some major industrial enterprises, the subject of this study focuses on the difficulties facing the application of an energy management system in accordance with the requirements of the international standard (ISO50001: 2011) in the Libyan environment through the Waha Oil Company. The researcher followed the descriptive approach in collecting information through a research method that included distributing a questionnaire to the departments and divisions of the Waha Oil Company in Tripoli.

The study aimed to: Identify the energy management system in accordance with the requirements of the International Standard for Standardization (ISO50001: 2011), as well as reach results that clarify the most important difficulties that may face the Waha Oil Company, and then suggest some recommendations that would help the company to implement a management system according to the requirements of Standard (ISO 50001: 2011).

The study reached a set of conclusions, the most important of which are:

- Difficulties in the availability of energy consumption data, the lack of an accurate data system and the lack of awareness of the system among the company's employees.
- The company does not have a declared and approved energy management policy, and the company has not defined roles and responsibilities.
- The tyranny of the production component and its quantities, which makes the top management priorities not pay much attention to the size and costs of consumed energy.
- The lack of capabilities related to the infrastructure of devices, equipment and plans that are targeted by the energy management system if it is activated.

الملخص

يعتبر النفط من المصادر المهمة للإقتصاد العالمي سواء في البلدان المتقدمة أو النامية، وأصبح الاهتمام بشعار الاحتفاظ بالطاقة وترشيدها أمرا مفعلا في العديد من المؤسسات الاقتصادية والصناعية وخاصة التي تختص بإنتاج النفط وتصنيعه. ويدعم ذلك مدى تأثير صناعة النفط على البيئة وما ينتج عنه من تغيرات مناخية مثل الارتفاع في درجات الحرارة.

وحيث أنه توجد العديد من أنظمة إدارة الطاقة تستعملها بعض المؤسسات الصناعية الكبرى فإن موضوع هذه الدراسة تركز حول الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة الدولية آيزو (ISO50001:2011) في البيئة الليبية من خلال

شركة الواحة للنفط، اتبع الباحث الأسلوب الوصفي جمع المعلومات من خلال منهجية بحثية تضمنت توزيع استمارة استبيان شملت الإدارات والأقسام ذات العلاقة في شركة الواحة للنفط بطرابلس.

هدفت الدراسة إلى: التعرف على نظام إدارة الطاقة وفقا لمتطلبات المواصفة الدولية للتقييس آيزو (ISO50001:2011)، وكذلك التوصل إلى نتائج توضح أهم الصعوبات التي قد تواجه شركة الواحة للنفط، ومن ثم اقتراح بعض التوصيات التي من شأنها مساعدة الشركة على تطبيق نظام إدارة حسب متطلبات المواصفة آيزو (ISO 50001:2011).

توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات وأهمها:

- صعوبات في توفر البيانات الخاصة باستهلاك الطاقة لعدم وجود نظام بيانات دقيق ونقص الوعي المعرفي بالنظام لدى العاملين بالشركة.
- لا توجد بالشركة سياسة إدارة طاقة معلنة ومعتمدة ولم تحدد الشركة الأدوار والمسؤليات.
- طغيان عنصر الإنتاج وكمياته مما يجعل أولويات الإدارة العليا لا تلتفت كثيرا إلى حجم الطاقة المستهلكة وتكاليفها.
- نقص الإمكانيات المتعلقة بالبنية الأساسية من الأجهزة والمعدات والخطط التي يستهدفها نظام إدارة الطاقة في حالة تفعيله.

المقدمة:

يعد النفط من أهم مصادر الإقتصاد في كل من البلدان النامية والمتقدمة ويتجه العالم اليوم نحو تحقيق التوازن بين إنتاج النفط واستهلاكه، إذ أن النفط أحد المصادر المهمة للطاقة، لذا بات العالم يهتم بشعار الاحتفاظ بالطاقة وترشيد استهلاكها، لأنها تنعكس بالنتيجة على تطوير التنمية الإقتصادية المستدامة وتحسين نوعية الحياة في البلدان المنتجة للنفط، وأصبح من الضروري البحث عن النظم والأدوات التي تضمن الاحتفاظ بمصادر الطاقة وخفض كلفة إنتاجها. ومن أهم هذه النظم (نظم إدارة الجودة والبيئة، ونظم إدارة الطاقة).[1]

أن معطيات التطور في عمليات الإنتاج النفطي أكدت ضرورة وأهمية استخدام نظام إدارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة الدولية آيزو (ISO 50001: 2011) إلى جانب نظم الإدارة الأخرى، لأنه يسهم في الاحتفاظ بالطاقة، وخفض كلفتها، والتقليل من مخاطرها خصوصا فيما يتعلق بانبعاث الغازات الثقيلة، وأي ترشيد من طرفها في استخدام هذا المدخل سيكون له تأثير ملموس على تحقيق كفاءة الطاقة، لذلك قامت المنظمة الدولية للتقييس بإصدار مواصفة قياسية (ISO50001: 2011) تتيح للشركات (خاصة الصناعية منها) باعتبارها أهم مستخدم للطاقة نظاما من خلاله تستطيع التحكم في استهلاك الطاقة وبالتالي رفع كفاءة الطاقة.

إن تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) في الشركة يحقق لها عدة مكاسب اقتصادية وبيئية، فعلى المستوى الاقتصادي يساهم هذا النظام في تخفيض تكاليف الطاقة وزيادة الكفاءة الإنتاجية وانخفاض قيم الرسوم البيئية المدفوعة، أما على المستوى البيئي تنخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المنبعثة نتيجة الاستخدام المكثف للطاقة، وبالتالي تنخفض الآثار البيئية السلبية، لذلك فإنه منذ سنة (2011) تاريخ صدور النسخة الرسمية للمواصفة القياسية (ISO50001:2011) ازداد إقبال المؤسسات بشكل كبير على تطبيق هذا النوع من الأنظمة وخاصة في الدول المتقدمة.[2]

مشكلة الدراسة:

بالرغم من أن النفط مصدر أساسي للطاقة في كثير من البلدان اليوم إلا أن ما يصاحب عمليات إنتاجه في دول المصدر من تكاليف استخراج وتكرير مشتقاته وما ينتج عن ذلك من أثار سلبية على البيئة المحيطة سواء فيما يتعلق بالأرض أو الجو الذي تركز فيه الغازات المنبعثة من عمليات استخدام مشتقات النفط في الحصول على الطاقة. كل تلك الآثار السلبية تنشأ عنها مجموعة من المشاكل البيئية والإقتصادية والتي تسعى شركات النفط لمعالجتها ومحاولة التغلب عليها من خلال تطبيق بعض الأنظمة التي تساهم في حفظ الطاقة وخفض تكلفتها والتقليل من مخاطرها مثل نظام إدارة الطاقة (ISO 50001:2011)، وتكمن مشكلة هذه الدراسة في تزايد الأثار السلبية الناتجة عن عمليات استخراج النفط وإنتاجه في ليبيا وخاصة على البشر الذين يتواجدون بالقرب من الحقول النفطية ناهيك عن التأثيرات المناخية الأخرى على التربة والهواء في منطقة العمليات النفطية، وهذا الأمر يجعل التفكير في التقليل من هذه المخاطر على

البيئة أمرا ملحا وضروريا وقد يتأتى ذلك من خلال تبني الشركات النفطية في ليبيا لبعض أنظمة إدارة الطاقة مثل نظام إدارة الطاقة آيزو (ISO 50001:2011)، وتتمحور المشكلة في إثارة التساؤل الأتي: ماهي الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO 50001:2011) في قطاع النفط في ليبيا؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

1. التعرف على الصعوبات التي قد تواجه تبني تطبيق نظام إدارة الطاقة وفق المواصفة الدولية (ISO50001:2011) في الشركات وخاصة في قطاع النفط في ليبيا
2. التوصل إلى نتائج ومقترحات تساهم في تحديد الصعوبات التي قد تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة وفق المواصفة الدولية (ISO50001:2011) في شركة الواحة للنفط الليبية.

أهمية الدراسة:

تمثل إضافة علمية متخصصة في مجال إدارة الطاقة في البيئة الليبية، وهي بذلك تعتبر إسهاما يضاف إلى المكتبة المعرفية في مجال إدارة الطاقة، وإثراء لمكتبة الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، وكذلك المتخصصين والمهتمين بموضوع الدراسة. تتمثل أهمية الدراسة في مساعدة متخذي القرار في شركة الواحة النفطية على معرفة الصعوبات التي قد تواجه الشركة في حالة تبنيها نظام إدارة الطاقة آيزو (ISO50001:2011).

فرضية الدراسة:

الفرضية الرئيسية هي: توجد صعوبات تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة الدولية (ISO50001:2011) في شركة الواحة للنفط، وتنبثق من الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية الآتية:

1. توجد صعوبات تواجه تطبيق متطلب التزام ومراجعة الإدارة بشركة الواحة للنفط.
2. توجد صعوبات تواجه تطبيق متطلب سياسة الطاقة بشركة الواحة للنفط.

منهجية الدراسة:

تم اعداد اسئلة استبيان من خلال ما توفر من معلومات في الجانب النظري والمتعلق تحديدا بالصعوبات التي قد تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة آيزو (ISO50001:2011) في شركة الواحة للنفط، حيث تم توزيع الاستمارات على عينة محددة في بعض ادارات الشركة مثل : إدارة الهندسة، إدارة المشاريع الرئيسة، وإدارة الصحة والسلامة والبيئة. إستمارة الاستبيان اعدت بعناية وعرضت على محكمين متخصصين ثم وزعت على العينة المستهدفة من مدراء إدارات ورؤساء أقسام مهندسين وفنيين في الإدارات المحددة.

نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 [4،3]

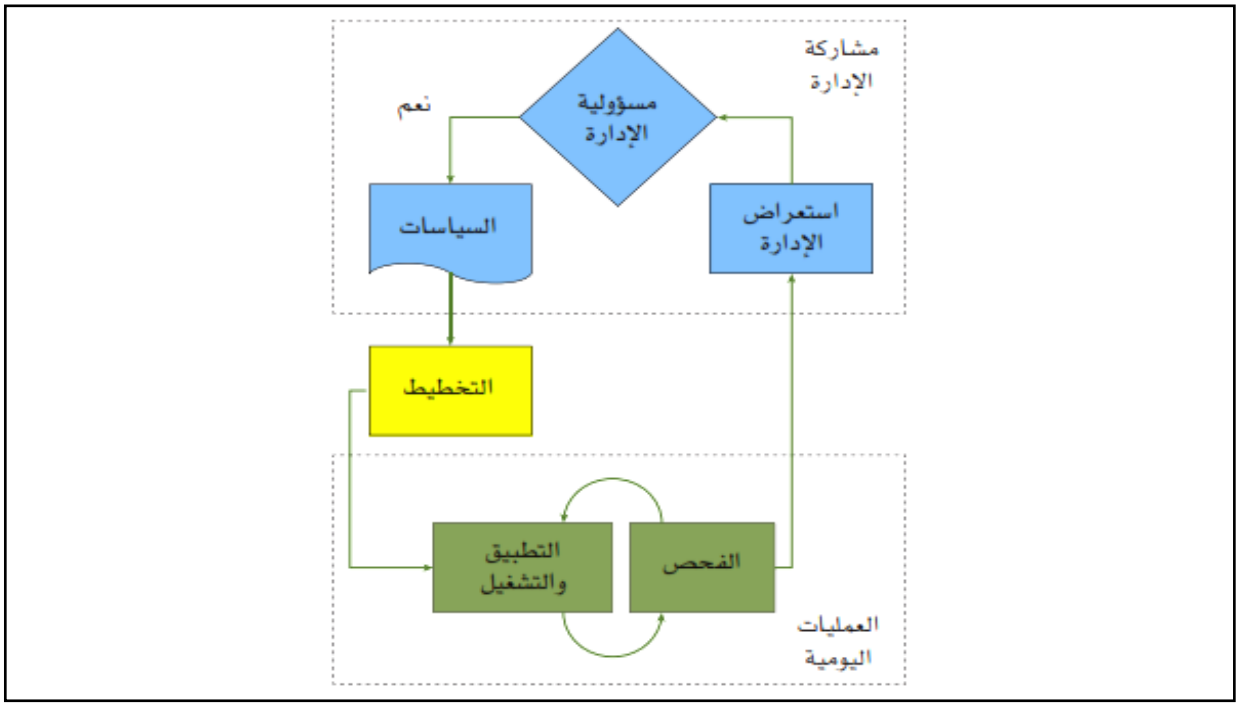
أعلنت المنظمة الدولية للتقييس (ISO) رسمياً عن نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) في 15 يونيو 2011، وبعد العديد من الاجتماعات والمناقشات، يمكن تطبيق هذا النظام على أي منظمة أو مؤسسة في العالم، حيث أنه ينشئ منصة موحدة لعملية الوثائق لإدارة الطاقة بشكل منهجي لتحسين كفاءة استخدام الطاقة. وعلى الرغم من أن بنية نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) مشابه لنظام إدارة الجودة ISO9001 ونظام إدارة البيئية ISO14001 الذي أعلنته المنظمة الدولية للتقييس ISO، ويتضمن متطلبات إدارة الطاقة والتعاريف الفنية الخاصة، مثل تلك الموجودة في أحكامها والطلبات المتعلقة بمؤشرات أداء الطاقة والاستخدام الكبير للطاقة [5]، لذلك تواجه المؤسسات والشركات التي تخطط

لإدخال معايير الطاقة الدولية الجديدة لـ (ISO50001:2011) مشاكل وتحديات عند دمج إدارة الطاقة والتكنولوجيا، وصياغة مؤشرات أداء الطاقة، وتخفيف الاختناقات التكنولوجية لتحسين كفاءة الطاقة.

يُلزم معيار إدارة الطاقة (ISO50001:2011) بأن تكون لدى المؤسسات أو الشركات أنظمة إدارة مستدامة للطاقة، وأنجزت دراسة استقصائية أساسية لاستخدام الطاقة، وأوصت بمواصلة تحسين أداء الطاقة، وتحدد هذه المواصفة القياسية متطلبات نظام إدارة الطاقة، والتي تنطوي على منهجية استمرار تحسين كفاءة وأداء الطاقة[6]، وهدف المعيار إلى تزويد المؤسسات بإطار عمل معترف به لدمج أداء الطاقة في ممارساتها الإدارية، ولدى المنظمات متعددة الجنسيات إمكانية الوصول إلى معيار واحد ومنسق للتنفيذ عبر المؤسسات بمنطقية ومنهجية متسقة لتحديد وتنفيذ التحسينات[7].

ويضمن مفهوم إدارة الطاقة تمكين المنظمة من الإجتياز في كافة مراحل دورة صنع السياسات (بما في ذلك تقييم الأهداف)، وتخطيط الإجراءات، وتطبيق الإجراءات، وفحص النتائج واستعراض التقدم المحرز، وتحديث السياسات والأهداف حسب الاقتضاء، وتنعكس منهجية التخطيط، والتنفيذ، والفحص، واتخاذ إجراء في المعايير الحالية، وفقا لما هو مبين فيما أدناه في الشكل (2-1)، ويتضمن هذا الشكل جميع العناصر الأساسية بنظام إدارة الطاقة.

يستعرض الشكل (1-1) لمحة مبسطة عن نظام إدارة الطاقة، ويوضح الدورة الشاملة، بدءا من مرحلة الانطلاق التي تتمثل في الالتزام والاضطلاع بالمسؤولية من جانب الإدارة، ويشار إلى هذه المرحلة باعتبارها نقطة اتخاذ القرار، علما بأن غياب هذه المرحلة يتسبب في طرح صعوبات تخل بفاعلية النظام.[3-4]

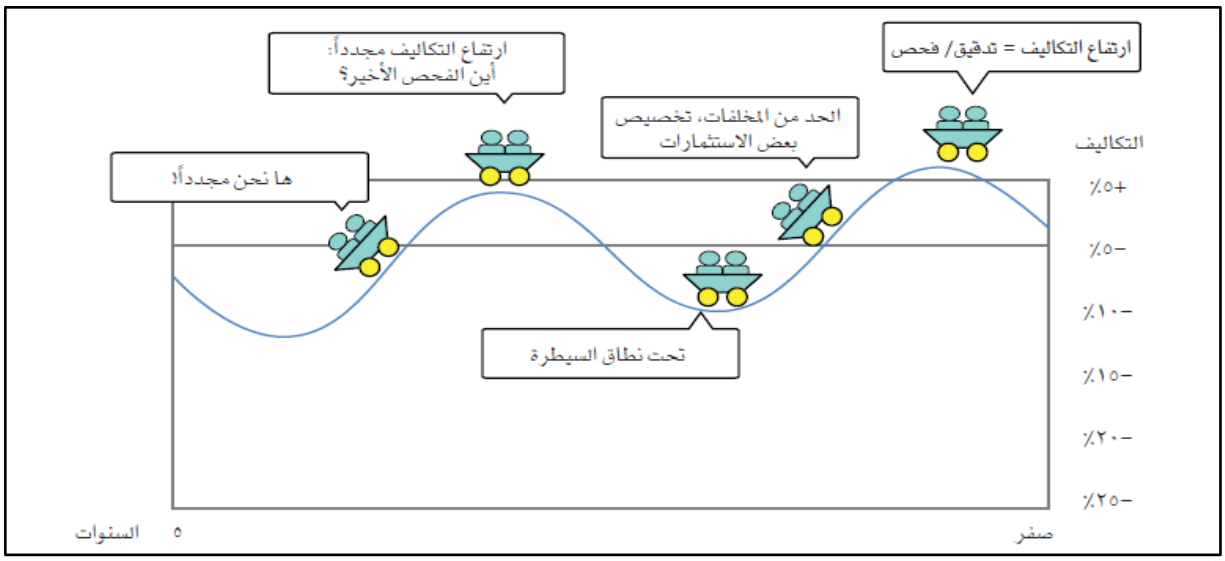


الشكل(1-1) منهجية التخطيط- التنفيذ - الفحص - اتخاذ إجراء

لماذا الالتزام بإدارة الطاقة

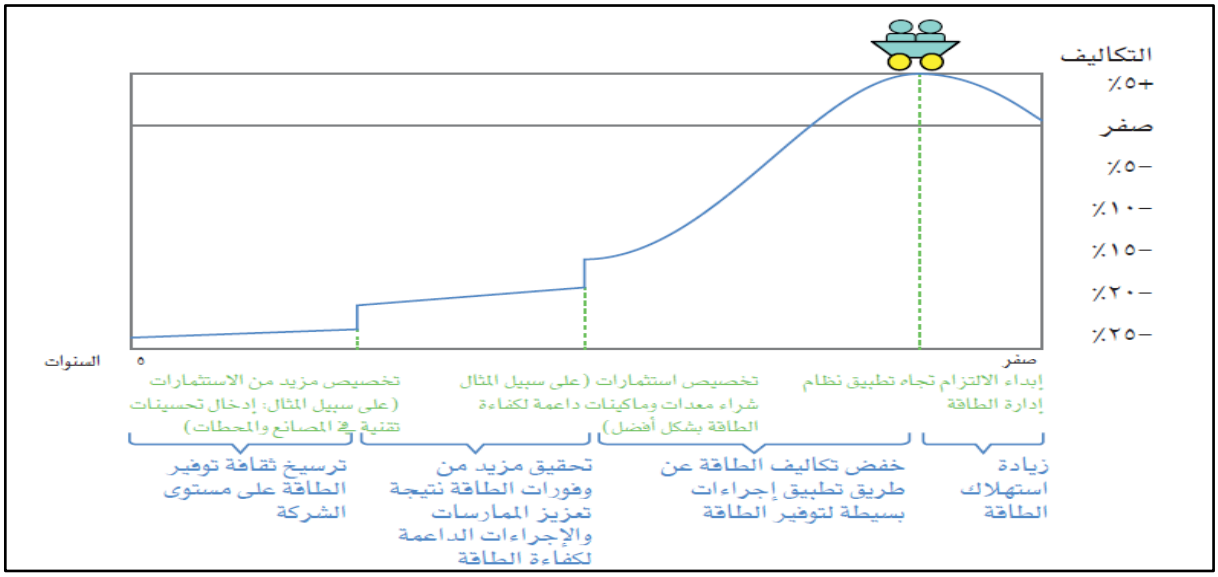
يستند هذا الإجراء المرتبط بخفض استخدام الطاقة على أسس منطقية إلى حد بعيد؛ حيث يسهم في تقليص التكاليف، والحد من انبعاث الغازات الدفيئة، وتحسين صورة الشركة، وبالإضافة إلى ذلك، يؤدي هذا الإجراء إلى الإقلال من احتمالات التعرض لتقلبات أسعار الطاقة كما يساعد في تأمين إمداد الطاقة عن طريق خفض مستوى الاعتماد على مصادر الطاقة التي يتم استيرادها من الخارج.

ويوضح الشكل (1–2) أنماط سلوك تكاليف الطاقة مع مرور الوقت عندما تحرص المنظمات في بعض الأحيان على اتخاذ إجراءات بغرض توفير الطاقة تجاوبا مع ارتفاع التكاليف، وتستمر التكاليف الناجمة عن استخدام الطاقة في التصاعد لتخرج عن نطاق السيطرة في حالة تقاعس المنظمة عن إدارة استخدام الطاقة داخلها على أساس يومي، بحيث يشكل نظام إدارة الطاقة جزءا لا يتجزأ من عمليات التشغيل الاعتيادية الخاصة بها.[3–4]



الشكل (1–2) نتائج الإدارة الغير منظمة لاستخدام الطاقة

ويشير الشكل (1–3) إلى إمكانية صون تحسينات الأداء التي تتحقق، ومواصلة تقليص التكاليف الناجمة عن استخدام الطاقة مع مرور الوقت، من خلال التركيز على التحسين المستمر عن طريق أنظمة إدارة الطاقة.



الشكل (1–3) نتائج الإدارة المنظمة لاستخدام الطاقة

فوائد استعمال الأساليب المنهجية لإدارة الطاقة:[3–4]

لإستعمال أساليب إدارة الطاقة فوائد متعددة تعود على المؤسسات وهي فوائد مباشرة وغير مباشرة.

الفوائد المباشرة وتشمل:

1. خفض تكاليف الطاقة في المنظمة.
2. تحديد أولويات فرص توفير الطاقة على أساس انعدام أو انخفاض التكاليف في عمليات التشغيل اليومية.
3. التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة وهو التزام قانوني.
4. خفض احتمالات التعرض لتغير أسعار الطاقة.
5. الحد من ظاهرة البصمة الكربونية.
6. زيادة مستوى تأمين إمداد الطاقة عن طريق الحد من الاعتماد على أشكال الوقود المستوردة.
7. زيادة الوعي بشأن استخدام الطاقة بين العاملين يخلق تغييرات سلوكية وروح المشاركة.
8. تنمية المعارف بشأن استخدام واستهلاك الطاقة، وفرض التحسين.
9. دعم استنارة عمليات صنع القرار
10. خفض مستوى انعدام اليقين والالتباس، عن طريق إدراك أبعاد الوضع المستقبلي لاستخدام الطاقة بصورة أفضل.

الفوائد غير المباشرة وتشمل:

1. الاستفادة من الدعاية الايجابية.
2. تحسين صورة الشركة.
3. تحسين مستويات كفاءة التشغيل.
4. تحسين ممارسات وإجراءات الصيانة.
5. تحسين مستوى السلامة والصحة.

متطلبات تطبيق نظام إدارة الطاقة [3-4]

1. التقييم الذاتي

يتمثل أحد الأنشطة الأولية التي يتم إجراءها عند الشروع في تطبيق نظام لإدارة استخدام الطاقة على مستوى المنظمة في فحص المستوى الحالي لإدارة الطاقة داخل الشركة، ويتمثل الغرض من عملية التقييم الذاتي في تحديد الأولويات الأساسية للمنظمة فيما يتعلق بعملية التطبيق.

2. تأمين التزام الإدارة العليا:

من الأهمية بمكان أن تحظى نظم إدارة الطاقة الفعالة بالالتزام الكامل من جانب الإدارة العليا على مستوى المنظمة، ويجوز إبداء مثل هذا الالتزام عن طريق التوقيع على سياسة استخدام الطاقة، بالرغم من ضرورة اتخاذ مزيد من الإجراءات بشكل عام من جانب الإدارة العليا مما يؤدي إلى إنجاح عملية إدارة استخدام الطاقة، ويتجاوز مفهوم الالتزام إفادات وبيانات الدعم التي تصدر من جانب الإدارة، وينبغي أن يسهم الالتزام في إنشاء آلية مساءلة بين المديرين المعنيين بتطبيق النظام، وأن يشترط وضع نظام لإعداد ورفع التقارير على أساس منتظم بشأن التقدم المحرز.

3. بناء حالة العمل:

تتمثل المعلومات اللازم توافرها لدعم حالة العمل فيما يلي: [3-4]

- أجمالي مقدار استهلاك الطاقة، على أن يتم تصنيفه إلى وقود وكهرباء.
- أسعار الطاقة.
- بيانات الإنتاج بغرض التعرف على معدلات النمو أو معدلات الانخفاض في المستقبل.
- في حالة توافر مؤشرات مرجعية (Benchmarks) ذات صلة بالقطاع الذي تنتمي إليه المنظمة، يجوز الاستعانة بها بغرض توفير مؤشرات ودلائل تؤكد إمكانية تحقيق التحسينات.

ينبغي أن تتضمن حالة العمل تقديرات بشأن إمكانية تحسين كفاءة استخدام الطاقة، فضلا عن توافر الطاقة والزيادة المناظرة في معدلات الربحية التشغيلية، وفي الوقت ذاته ينبغي أن تشتمل حالة العمل على تقديرات بشأن تكاليف التنفيذ، من حيث الموارد البشرية، الفنية والتشغيلية.

4. تحديد نطاق العمل وتعيين الحدود:

من الضروري تعريف الجوانب المقرر التعرض لها في نظام إدارة الطاقة، وفي بعض الأحيان قد تتخذ المنظمة قرارا يقضي باستبعاد بعض الجوانب، وتتمثل بعض أمثلة القرارات التي يتم اتخاذها بشأن تحديد نطاق العمل وتعيين الحدود فيما يلي:[3-4]

- هل من المقرر إدراج جميع المباني القائمة داخل المؤسسة؟
- هل من المقرر إدراج كافة المصانع القائمة داخل المؤسسة؟
- هل من المقرر إدراج كافة الإدارات؟
- هل من المقرر إدراج كافة العمليات؟
- هل من المقرر إدراج كافة مصادر الطاقة؟
- هل من المقرر إدراج وسائل النقل؟

5. تعيين ممثل عن إدارة المؤسسة

يتم تعيين ممثل عن إدارة المؤسسة من قبل الإدارة العليا مع تخويله بالصلاحية والمهام الملائمة لتوفير الموارد الضرورية بما يكفل له إنجاز المهام، ولا ينبغي بالضرورة تخصيص مجمل وقت دوام ممثل إدارة الطاقة لأغراض تطبيق نظام إدارة الطاقة بشكل حصري، وعلى مستوى الممارسة العملية، عادة ما يشغل ممثل الإدارة وظيفة ترتبط ارتباطا وثيقا بإدارة الطاقة (على سبيل المثال: مدير الإدارة الهندسية، أو مدير الإدارة البيئية، أو مدير إدارة الإنتاج، أو مدير إدارة العمليات).

6. الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات

إن نجاح تطبيق أنظمة إدارة الطاقة يتطلب إبداء الالتزام وبذل الجهد من جانب العاملين والموظفين على كافة مستويات المنظمة، وفي إطار مرحلة التخطيط، يتطلب الأمر تحديد الأطراف التي تتمتع بتأثير سواء على نحو مباشر أو غير مباشر في مجال استخدام الطاقة داخل المنظمة، بالإضافة إلى الوقوف على احتياجات التدريب لدعم قدرات العاملين/ الموظفين.[3-4]

7. تشكيل فريق إدارة الطاقة:

يتمثل الغرض من تشكيل فريق إدارة الطاقة في إشراك مختلف الإدارات أو وحدات العمل داخل المؤسسة في عملية إعداد وتطبيق نظام إدارة الطاقة، ويوضح فريق إدارة الطاقة أهمية علاقات التعاون عبر المنظمة بما يضمن نجاح تطبيق نظام إدارة الطاقة، كما يعد هذا الفريق بمثابة الخطوة الأولى الملموسة تجاه تغيير ثقافة المنظمة باستخدام الطاقة وكذلك يتمثل الدور المناط بالفريق في مساعدة ممثل إدارة الطاقة عبر كافة مراحل عملية تطبيق نظام إدارة الطاقة.

8. تحديد سياسة استخدام الطاقة

من الضروري أن تحظى أنظمة إدارة الطاقة بالدعم الكامل من جانب الإدارة العليا للمنظمة، ويتمثل الغرض من سياسة استخدام الطاقة في توثيق التزام المنظمة والنهج العام المتبع لإدارة الطاقة على مستوى رفيع، ولا ينبغي أن تشتمل هذه السياسة بالضرورة على تفاصيل بشأن كيفية إدارة المنظمة لاستخدامات الطاقة الخاصة بها، وتشكل سياسة استخدام الطاقة قاعدة الأساس لجميع الأجزاء الأخرى ذات الصلة بنظام إدارة الطاقة.[6–7] ، وإذ تحتل صناعة النفط والغاز موقعًا فريدًا من حيث كونها موردًا للطاقة ومستهلكًا للطاقة، قد ينعكس هذا في سياسة الطاقة للشركة، ويمكن التعبير عن سياسات الطاقة في وثائق قائمة بذاتها أو دمجها في السياسات البيئية أو الصحة والسلامة والبيئة أو الاستدامة الحالية.

9. إنشاء هيكل لتطبيق نظام إدارة الطاقة

يتطلب الأمر الالتزام بمستوى محدد للتخطيط ولإدارة المشروع، بما يضمن إنجاح تطبيق نظام إدارة الطاقة، وينبغي أن تلتزم الخطة في المقام الأول بطابع البساطة في نظام إدارة الطاقة بقدر الإمكان، ويجوز إضافة مكونات تنطوي على مزيد من التركيب مع تراكم الخبرات خلال السنوات المقبلة، وذلك على الرغم من أنه يوصى بمراعاة طابع البساطة طوال الوقت، ويتعين على ممثل الإدارة الانخراط في هذه العملية، بالإضافة إلى دعم تنفيذها على النحو المطلوب.[3–4]

10. تنمية الوعي على مستوى المنظمة:

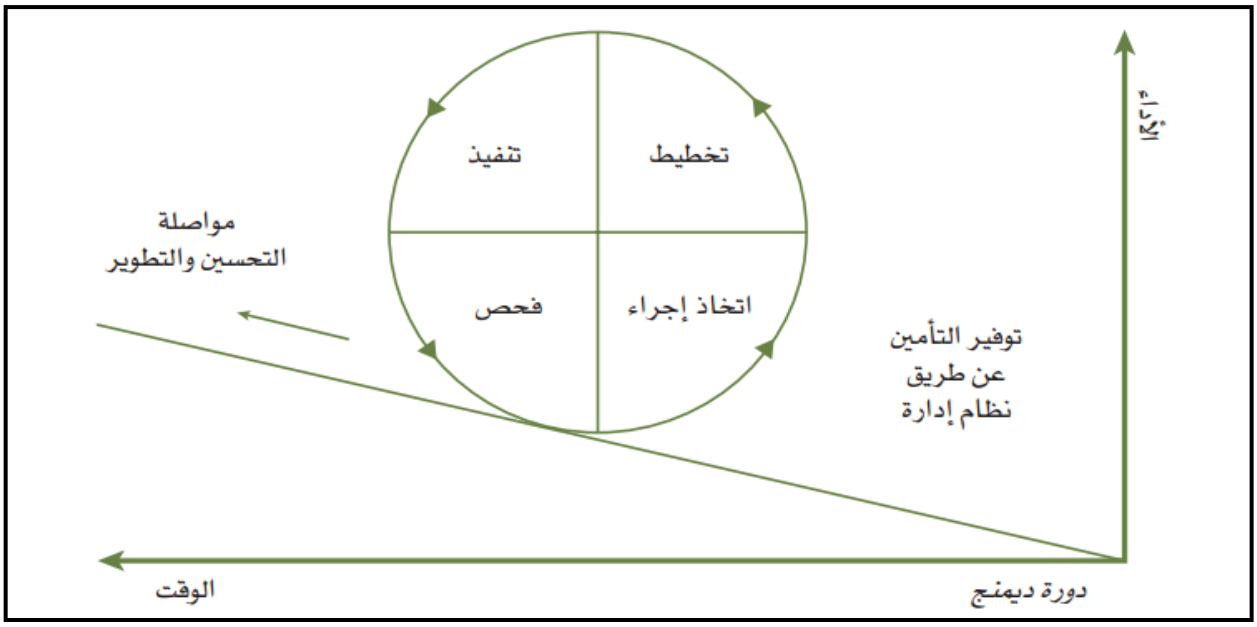
من الضـروري أن يدرك جميع العاملين الذين يتم التعاقد معهم من جانب المنظمة مدى التزام المنظمة بتحسـين أداء اسـتخدام الطاقة، وتحرص العديد من المنظمات على تخصـيص دورات تدريبية لتوعية الموظفين بشـأن أهمية إدارة اسـتخدامات الطاقة وخفض التكلفة الناجمة عن اسـتخدام الطاقة، وتعمد العديد من المنظمات أيضـا إلى إدراج سـياق تغير المناخ وانبعاث غازات الاحتباس الحراري (غازات الدفيئة)، بالإضافة إلى العلاقة بين استخدام الطاقة على مستوى المنظمة من جهة وانبعاث غازات الدفيئة من جهة أخرى.[3–4]

11. الرقابة على الوثائق والسجلات:

من الشائع أن تواجه المنظمات صعوبة في تحديد موقع بعض الوثائق الهامة، من قبيل الرسومات التقنية وأدلة التشغيل، ويفتقر هذا الوضع إلى معايير الجودة، والملاحظات التالية من شأنها أن تساعد في إنشاء طريقة منهجية بسيطة لإدارة الوثائق الخاصة بالمنظمة، ويتمثل الغرض من السجلات هو توفير وثائق يسهل الرجوع إليها عند الاحتياج إلى إعادة التحقق من بعض الأحداث التي وقعت في مرحلة سابقة، ويتم الاعتداد بالسجلات أيضا باعتبارها برهانا موثقا يدلل على تطابق عمليات التشغيل مع متطلبات نظام إدارة الطاقة، وتسهم السجلات في تيسير إثبات مستوى الامتثال عند الشروع في إجراء تدقيق (داخلي) بشأن نظام إدارة الطاقة.

آلية تطبيق نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011

يعتمد نظام إدارة الطاقة على أسلوب منهجي لتيسير إدارة استخدام الطاقة، يستند إلى عناصر حلقة ديمنج (Deming's Cycle)– التخطيط– التنفيذ– الفحص– اتخاذ إجراء– بما يضمن التحسين المستمر[3–4]، كما هو مبين في الشكل (1–4).



الشكل (1–4) استعراض نظام إدارة الطاقة

إعداد خطط ومعلومات الطاقة التي تخص المنظمة

توجد ثمانية مراحل لإعداد الخطط اللازمة لإدارة الطاقة وتتمثل في[3–4]:–

المرحلة الأولى: تجميع وتحليل بيانات استخدام الطاقة

يتمثل الغرض من هذه الخطوة في تحديد استخدامات الطاقة على مستوى المنظمة والتعرف على أنماط استخدام الطاقة من حيث القيمة المطلقة، وفي الوضع المثالي، يتم الاستعانة بفواتير استهلاك الطاقة على مدار السنوات الثلاث السابقة بغرض تحديد هذه الأنماط، وتتمثل إحدى الطرق المجدية في إعداد أنماط سنوية لاستخدام الطاقة، ويتعين على المنظمة أيضا التعرف على مصادر الطاقة الحالية وكمية الطاقة التي تتوقع استخدامها في الفترة المقبلة.

المرحلة الثانية: تحديد استخدامات الطاقة الهامة

في السياق المثالي يتم تزويد جميع مجالات استخدام الطاقة الكبيرة والجديرة بالاعتبار بعدادات معايرة فرعية لقياس الطاقة، مع إمكانية استخدام عدادات المعايرة الفرعية بسهولة بغرض تحديد كمية الاستهلاك لكل عملية، وفي الواقع الفعلي، يقتصر استخدام العدادات الفرعية على عدد محدود من مجالات استخدام الطاقة، بينما قد لا يتم استخدامها على الإطلاق، وفي تلك الحالة يتعين على المنظمة الاستعانة بوسيلة لتقدير استهلاك الطاقة بها، ويتعين على المنظمة تنفيذ هذا النشاط بالنسبة لكل مصدر من مصادر الطاقة، أي الكهرباء وكافة أنماط الوقود، وفي بعض الحالات ربما يكون أكثر ملائمة أن يتم إمعان النظر في الوضع من منظور العمليات أو الأنظمة، وليس من منظور المعدات والأجهزة.

المرحلة الثالثة: إنشاء خط أساس استخدام الطاقة وتحديد مؤشرات أداء الطاقة

أ. وضع خط أساس استخدام الطاقة

يعد خط الأساس للطاقة أحد مخرجات مراجعة الطاقة، هذا هو المرجع الكمي الذي سيتم استخدامه لتقييم البيانات الفعلية المستقبلية، حيث إنه يعكس نطاق الأنشطة قيد المراجعة، ولكي يكون خط الأساس مفيدًا بشكل مباشر، يجب أن يستند إلى الأداء باستخدام بيانات ومؤشرات أداء طبيعية، ويتم إعداد وثائق توجيه إضافية حول خطوط الطاقة لكل من المشروعات ورصد العمليات.

ب. تحديد مؤشرات أداء الطاقة

يكمن الغرض من تحديد عدد محدود من مؤشرات أداء الطاقة في مساعدة المنظمة على التيقن من تلبية الأهداف والغايات المرتبطة بأداء الطاقة، مع إمكانية تنبيه المنظمة في حالة نشوء أية مشكلات وذلك في مرحلة مبكرة.

المرحلة الرابعة: تحديد المتطلبات القانونية وغيرها من المتطلبات

تخضع العديد من المنظمات لمتطلبات يتم فرضها من الخارج فيما يتعلق باستخدام الطاقة لديها، وتنطوي هذه المتطلبات على قوانين محلية ووطنية ومتطلبات تتعلق بالشركات أو العملاء، ومن أجل استخدام الطاقة على نحو يتسم بالكفاءة، يتطلب الأمر من المنظمة استبيان هذه المتطلبات والتعرف عليها، ويوصى باستعراض هذه المتطلبات على أساس منتظم ربما (بشكل نصف سنوي أي كل ستة أشهر) مع وضع خطط لضمان الامتثال لها.

المرحلة الخامسة: تحديد فرص التحسين

يتعين على المنظمة إعداد سجل يشتمل على جميع فرص أو مقترحات لتوفير الطاقة، ومن الضروري أن تدرك المنظمة أن هذا السجل يعد بمثابة قاعدة بيانات فعالة، كما تشهد ازديادا في الحجم على أساس مستمر، ويعد هذا السجل بمثابة أبرز أداة للتحسين المستمر في نظام إدارة الطاقة. وينبغي إضافة جميع المقترحات والأفكار التي قد تساعد بشكل واقعي في تحسين أداء الطاقة

المرحلة السادسة: تحديد الأطراف التي قد تتمتع بتأثير ملحوظ على استخدام الطاقة

ثمة عدد محدود من الأطراف على مستوى جميع المنظمات والتي قد تؤثر تأثيرا ملحوظا في استخدام الطاقة بالمنظمة، وينبغي تحديد هذه الأطراف وتقييم مستوى التدريب التي حصلت عليه أو الكفاءة التي تتوافر لديها لضمان إدراكها للأدوار التي تناط بها والتأثير الذي تتمتع به في استخدام الطاقة، وبمجرد أن يتم تحديد الأطراف ذات الصلة، يتطلب الأمر من المنظمة التحقق من مدى درايتها بالأدوار التي تناط بها فيما يتعلق باستخدام الطاقة، وأينما يتم تحديد ثغرات في مستوى الدراية والمعرفة لدى تلك الأطراف، يتعين على المنظمة تخطيط وتوفير دورات تدريبية لمعالجة هذه الثغرات بالإضافة إلى توثيقها.

المرحلة السابعة: صياغة أهداف وغايات نظام استخدام الطاقة

عند الشروع في وضع الأهداف والغايات، يتعين مراعاة الجوانب التي أمكن التعرف عليها بشأن استخدام الطاقة، والعوامل الدافعة التي تؤثر في استخدام الطاقة والفرص المحتملة التي يتسنى للمنظمة تحديدها في إطار خطوات التخطيط السابقة، وعادة مايتم الإشارة إلى الغايات باعتبارها تعتمد على صياغة محددة وقابلة للقياس والتحقيق وذات صلة ومحددة بزمن ويجب أن تدعم الغايات تحقيق الاهداف بحيث تتدرج تحت أي هدف مجموعة من الغايات المرتبطة به.

المرحلة الثامنة: إعداد خطط العمل

إن الغرض من إعداد خطط العمل هو ترجمة جميع المهام التحضيرية والتخطيطية الأخرى إلى خطط عمل للفترة القادمة، بواقع عام واحد، وتشكل هذه الخطط قاعدة الأساس الذي يتم بناء عليها تصميم أنشطة تستهدف توفير الطاقة على مستوى المنظمة، وتجدر الإشارة إلى أن خطط العمل تلك لا تقتصر بشكل حصري على قوائم لمشاريع استثمارية تقنية، وإنما تشتمل على تدابير تحضيرية وإجراءات إدارية وأنشطة تنظيمية.

ويتم تعريف خطة العمل باعتبارها ذلك الإجراء المحدد المقرر اتخاذه لتحسين أداء الطاقة، وفي هذا السياق، يتم تعريف الإجراءات باعتبارها تلك الأنشطة التي تحرص المنظمة على استكمالها في الفترة المقبلة.

الصعوبات التي تحول دون تطبيق نظام الإدارة الفعالة للطاقة

قبل البدء بتطبيق نظام لتحسين إدارة الطاقة، يجب أولاً تحديد وفهم الحواجز التي تعترض الإدارة الفعالة، على الرغم من أن معظم الخبراء يجادلون بأن إدارة الطاقة هي مشكلة فنية يجب معالجتها مع الحلول التكنولوجية، إلا أن هذه التكنولوجيا لا يزال يتعين تنفيذها من قبل العاملين لتحسين النتائج.[8]

وفيما يلي بعض الصعوبات التي تحول دون اعتماد تدابير تطبيق نظام إدارة الطاقة: [9]

1. عدم التزام الإدارة العليا

أحد الجوانب الأساسية لفعالية إدارة الطاقة في المنظمة هو التزام الإدارة العليا، إذ لا يمكن لأي منظمة العمل دون مدخلات الطاقة الكافية، وتحسين إدارة الطاقة أمر بالغ الأهمية لزيادة الربحية، وغالبًا ما يتم التعامل مع الطاقة من قبل الإدارة العليا على أنها مشكلة أزمة يمكن إصلاحها ونسيانها بينما تتطلب الأعمال الأساسية اهتمامًا مستمرًا.

2. عدم توافر الموارد الكافية

تتطلب الطاقة التزامًا بتوفر الموارد لتكون فعالة، الموارد مطلوبة لتغطية تكلفة القيادة والسيطرة (الرقابة) وكذلك لتغطية تكلفة مشاريع إدارة الطاقة، في معظم المنظمات الموارد الرأسمالية هي محفوظة للعمليات الأساسية بالمنظمة، وإدارة الطاقة تنزل إلى الحالة الثانوية، هذا يعني أنه لا توجد أموال لمشاريع الطاقة فحسب، بل إن الموارد اللازمة لإدارة الطاقة غير متاحة بالقدر الكافي.

3. المعرفة محدودة بكفاءة الطاقة

حيث أن الشركات في كثير من الأحيان ليس لديها إمكانية الوصول بسهولة إلى المعلومات حول تقنيات منهجيات توفير الطاقة الجديدة والحالية، يتطلب ذلك إجتماعا متزايدا من أجل توفير المعرفة الكافية والمتعلقة بكفاءة الطاقة وسبل ترشيدها من خلال برامج توعية للعاملين ودورات تدريبية للمختصين منهم.

4. نقص البيانات الخاصة بالطاقة

نظرًا لأن سلطة الطاقة تنتشر عبر المنظمة، لا يوجد أحد مسئول عن إدارتها ولا يتوفر بيانات دقيقة فيما يتعلق بالاستهلاك والتكلفة وكفاءة استخدام الطاقة، ولتحقيق الإدارة السليمة، يجب أن تتوفر بيانات عن الاستخدام والطلب ومعدلات المرافق ومتوسط السعر والسعر الهامشي واستهلاك الطاقة لكل وحدة إنتاج واستخدامها للتأثير على القرارات التنظيمية، ويجب تكليف شخص ما في المنظمة بمسؤولية جمع وتحليل وإعداد تقارير حول تكلفة الطاقة والاستهلاك والكفاءة.

5. تغيير الأولويات

تتطلب الإدارة الفعالة التزامًا متواصلًا بتحقيق نتائج قابلة للقياس، عند حدوث نقص أو ارتفاع الأسعار بشكل غير متوقع، تصبح الطاقة هي الأزمة وتحظى بالاهتمام الكامل من المنظمة، أي عندما تتغير ظروف السوق، تتراجع إدارة الطاقة مرة أخرى إلى مصدر قلق بسيط، لأن الطاقة تستهلك بشكل يومي، إذ لا يؤدي استخدام نهج الأزمة في الطاقة أو أي اهتمام تنظيمي آخر إلى أي تحسن مستمر وغالبًا ما يؤدي إلى الاستياء، نتيجة تغيير الأولويات التنظيمية باستمرار، تتطلب الإدارة الفعالة للطاقة وجود طاقم عمل مستقر وملتزم

لتوفير القيادة والتحكم، وجمع وتحليل بيانات الطاقة، وتنفيذ مشاريع إدارة الطاقة، لذا يجب إظهار الالتزام الثابت بإدارة الطاقة من خلال توفير الموارد الكافية، وإتباع إستراتيجية مخططة.

6. النتائج غير مستدامة

يواجه استدامة الجهد في إدارة الطاقة نفس الاهتمامات مثل تغيير الأولويات الموصوفة في النقطة رقم (5)، ويتم التعامل مع مشاكل الطاقة كأزمة، وبعد مرور الأزمة المتصورة أو الاستغناء عنها عن طريق اهتمامات أخرى، تتم إزالة الجهد المخصص لإدارة الطاقة ووضعه في مكان آخر، لا يمكن تحقيق جهود إدارة الطاقة ونتائجها إلا عن طريق إنشاء إدارة معترف بها ومستقرة تحدد هيكلًا لإدارة الطاقة داخل المنظمة، ويتم التركيز على الحلول السهلة والنتائج السريعة في الأزمات، ويمكن أن يؤدي هذا غالبًا إلى الاعتماد على تصحيح الأعراض بدلاً من تحديد المشكلة الفعلية وحلها، ويمكن تحقيق التركيز على المشاكل بدلاً من الأعراض من خلال تتبع نتائج جهود إدارة الطاقة واستخدام القياس لتحديد ما إذا كان التصحيح المستخدم قد أدى إلى تحسن مستمر.

7. المخاطر التقنية والتشغيلية

إن ضعف التصور للمخاطر المرتبطة بتنفيذ الممارسات الموفرة للطاقة، يرجع لعدم الإلمام بالتقنيات والممارسات الخاصة بخفض الطاقة المتعلقة بمشاريع الطاقة الأساسية، إذ إن حجم المخاطر التي تواجه المؤسسات كثيرة ومتعددة وخاصة ما يتعلق بالجوانب التشغيلية والتقنية الأمر الذي يشكل صعوبات وموانع حقيقية تواجه تطبيق أي من أنظمة إدارة الطاقة المستهدف تفعيلها.

8. انخفاض أو دعم أسعار الطاقة

إن انخفاض أو دعم أسعار الطاقة في بعض المناطق، ما يعني أن الشركات قد لا تدفع التكلفة الكاملة لاستخدامها للطاقة ولديها حافز أقل لخفض الاستهلاك، وغالبًا ما يكون التغلب على الصعوبات مثل الصعوبات التنظيمية والافتقار إلى الوعي العام بكفاءة الطاقة وفوائدها أمرًا مهمًا لبرامج إدارة الطاقة ومع ذلك، فإن العراقيل الأخرى مثل الجدوى المالية لكفاءة الطاقة والمخاطر التقنية المتصورة غالباً ما يتم معالجتها من خلال التنفيذ اللاحق لنظام إدارة الطاقة ذاته، يساعد نظام إدارة الطاقة الشركات على فهم استخدامهم للطاقة بشكل أفضل، وبدوره يقوم بتقييم المخاطر والفعالية المالية لتدابير كفاءة استخدام الطاقة ذات الصلة حيث أنه يتيح توثيق وقياس استخدام الطاقة وما يرتبط بذلك من موفورات الطاقة المحتملة.

الدراسات السابقة ذات العلاقة:

1. **دراسة الوكالة الفرنسية للتقييس AFNOR، (2014م):** كيفية تحسين استخدام الطاقة والأداء الإقتصادي وفق المواصفة الدولية (ISO 50001:2011)/ فرنسا. وهدفت إلى معرفة دوافع ومكاسب توطين نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) في المؤسسات الفرنسية، وتم إنجاز الدراسة بتوزيع استبيان على (54) مؤسسة حائزة على شهادة المطابقة (ISO50001:2011) أجاب عليه (20) مؤسسة معظمها صناعية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المؤسسات التي شملها الاستبيان أكدت تحقيقها نسبة توفير في الطاقة المستهلكة وصلت إلى حدود 25 بالمئة (10 % في المتوسط)، وتحسن ملحوظ في كفاءة استخدام الطاقة وصل إلى 35 بالمئة (11 % في المتوسط).[10]

2. **دراسة (رعد عدنان ومصطفى محمد،2017) بعنوان:** تحليل الفجوة بين المتطلبات والواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011): دراسة حالة في شركة مصافي الشمال/ بيجي في العراق. وركزت هذه الدراسة على مسألة تحليل الفجوة

بين المتطلبات والواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة (ISO 50001:2011)، وحددت مشكلة الدراسة بشكل واقعي، وتمثلت بالتالي:[11]

1. اعتماد الشركة المبحوثة على مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري) والتي أدى استخدامها الكثيف إلى زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
2. ضعف معرفة المسؤولين في الشركة المبحوثة بماهية مواصفة نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) وأهميتها وأهدافها.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات بناء على النتائج التي تم التوصل إليها من الجانب الميداني للدراسة وتمثل أهمها:

1. أشارت النتائج إلى وجود فجوة كبيرة بين المتطلبات والواقع الفعلي لنظام إدارة الطاقة في الشركة المبحوثة على وفق متطلبات المواصفة الدولية (ISO 50001:2011).
2. لم تكن الطاقة وتكلفتها من أولويات الشركة، إذ إن الإنتاج هو العنصر الأساسي فيها بغض النظر عن مقدار الطاقة المستهلكة وتكلفتها.

3. **دراسة (شتوح وليد، 2017) بعنوان:** أثر تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) على كفاءة استخدام الطاقة "دراسة حالة ثلاث مؤسسات عالمية". وهدفت هذه الدراسة إلى إبراز أثر تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) على تحسين كفاءة استخدام الطاقة في مجموعة من المؤسسات العالمية المختارة وهي: مصنع التجميع الخاص بشركة نيسان الموجود بالولايات المتحدة الأمريكية، ملعب أفيفا الموجود بالعاصمة دبلن الايرلندية، مصنع الاسمنت (St Marys) بكندا، قام الباحث بإنجاز هذه الدراسة بالاعتماد على الوثائق والملفات الداخلية للمؤسسة محل الدراسة المتعلقة باستهلاك الطاقة المنشورة على مستوى المواقع الإلكترونية الرسمية لهذه المؤسسات وموقع المنظمة العالمية للتقييس ISO. وصلت هذه الدراسة إلى أنه بعد حصول هذه المؤسسات على شهادة المطابقة (ISO50001:2011) انخفض استهلاك الطاقة فيها بصفة ملحوظة وتحسنت كفاءة الطاقة، مما جعلها تحقق انخفاض في تكاليف الطاقة المستهلكة بشكل واضح، وكذلك انخفضت الانبعاثات الملوثة.[2]

4. **دراسة (صبري مقيمح وحمزة مقيطع، 2018) بعنوان:** قياس وتقييم نظام إدارة الطاقة وفق المعايير الدولية (ISO50001:2011) في مؤسسة سونلغاز بقسنطينة. و هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على متطلبات وفوائد نظام إدارة الطاقة والعمل بالمواصفات القياسية العالمية التي لها صلة بالتنمية المستدامة في مؤسسة سونلغاز بقسنطينة والفوائد المحصل من تطبيقها، وكذلك التعرف على الدور الذي يلعبه نظام إدارة الطاقة في تحقيق التنمية المستدامة بالإضافة إلى قياس وتقييم نظام إدارة الطاقة وفق المعايير الدولية (ISO50001:2011)في مؤسسة سونلغاز بقسنطينة. وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج الآتية: وجود نسبة تطبيق جيدة لمتطلب تخطيط الطاقة على نظام إدارة الطاقة وعلاوة على ذلك يوجد نسبة تطبيق متوسطة لنظام إدارة الطاقة في مؤسسة سونلغاز بقسنطينة وما يفسر ذلك نسبة التطبيق والمقدرة ب (69.23%) فعلى المؤسسة أن تتجاوز نقاط الضعف المسجلة مع السعي المتواصل للتحسين المستمر لمختلف نشاطات المؤسسة حتى تتمكن من توفير متطلبات تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO 50001:2011) وتستفيد من مزايا تطبيقه.[12]

الجانب العملي في الدراسة

نبذة مختصرة عن شركة الواحة للنفط

شركة الواحة للنفط أحد أكبر الشركات العاملة في مجال استكشاف وإنتاج النفط والغاز في ليبيا ويعود تاريخ تأسيسها إلي سنة 1955م، عندما تأسست تحت اسم (أويزس أويل إنك الليبية) كشركة تشغيل لحساب ثلاث شركات أمريكية هي (كونوكوفيليبس وماراثون وأميرادا) للقيام بأعمال استكشاف وإنتاج وتصدير النفط والغاز في ليبيا[13]، وقد حصلت الشركة على أول عقد امتياز بتاريخ

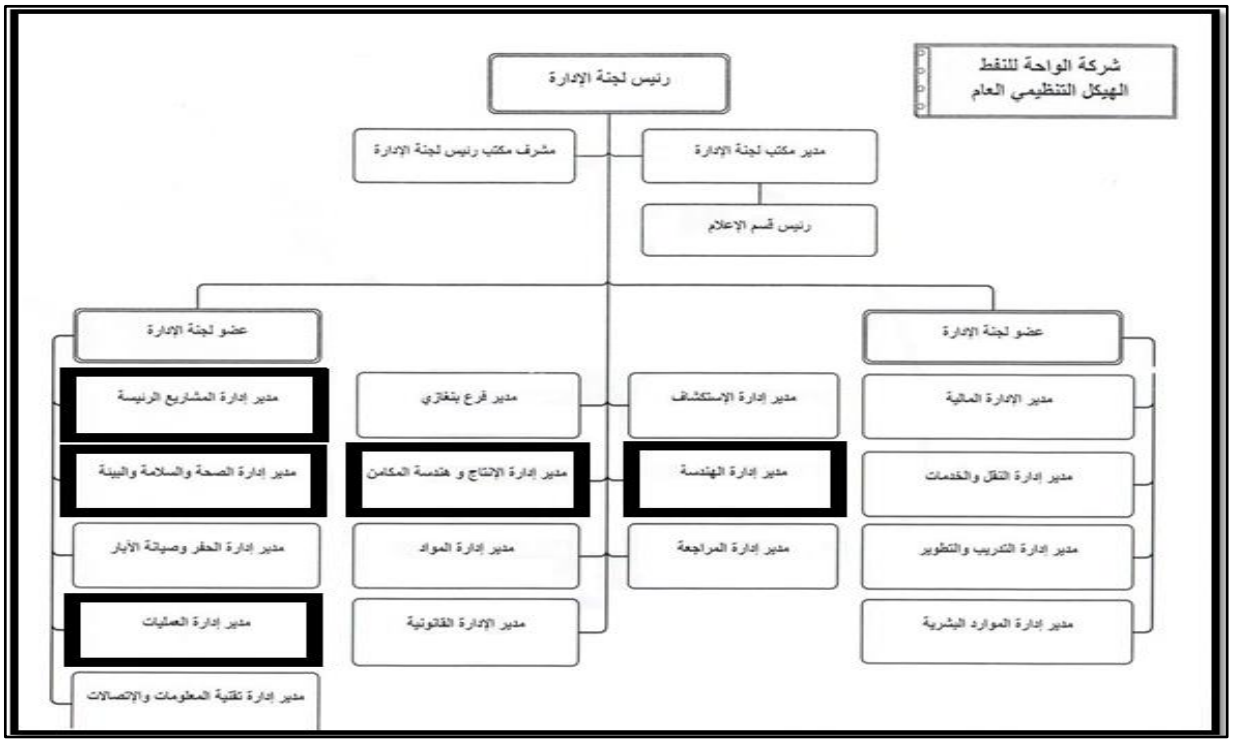
12/ديسمبر/1955م، استمرت الشركة في ممارسة نشاطها في عقود الامتياز التي حصلت عليها وبتاريخ 1/يناير/1966م، قامت شركة (أميرادا) أحدي ائتلاف شركة (أويزس أويل أنك الليبية) ببيع (50%) من حصتها لشركة (شل) الهولندية للطاقة.[13]

وفي سنة 1973م، وقعت مجموعة الشركات المكونة لشركة (أويزس) على اتفاقية مشاركة مع الدولة الليبية تم بموجبها امتلاك المؤسسة الوطنية للنفط نسبة (51%) من ممتلكات وأصول الشركة إلا أن شركة (شل) امتنعت عن قبول الاتفاق فكان نصيبها قرار تأميم كامل حصتها في شركة (أويزس) في سنة 1974م، وبذلك أصبحت نسبة المشاركة بين المؤسسة الوطنية للنفط والشركة على النحو التالي:[13]

- **المؤسسة الوطنية للنفط 59,1667%.** - **شركة كونتنال 16,3333%.**
- **شركة مارثون الليبية للنفط 16,333%.** - **شركة أميرادا الليبية للنفط 8,1667%.**

الهيكل التنظيمي العام:

يعتبر الهيكل التنظيمي الإطار العام الذي يوضح التسلسل الإداري بين الوحدات الإدارية في شركة الواحة كما هو موضح في الشكل (1-5) حيث تم التركيز على الوحدات الإدارية الموضحة وذلك لعلاقتها بإدارة الطاقة بشكل كبير خلاف الوحدات الإدارية الأخرى.[13]



شكل (1- 5) الهيكل التنظيمي شركة الواحة

مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في المسئولين والمشرفين بالإدارات ذات العلاقة بموضوع الدراسة في شركة الواحة النفطية، ونظرا للظروف الراهنة التي تمر بها البلاد عامة وكذلك أماكن تواجد موظفي الشركة خارج المقر الرئيسي لإدارة الشركة خاصة، فقد تم حصر العينة في المسئولين والمشرفين ذو العلاقة بموضوع الدراسة المتواجدين في المقر الرئيسي لإدارة الشركة بمدينة طرابلس، حيث تم توزيع عدد (40) استبيان، والوحدات الإدارية التي تم استهدافها باستخدام الاستبيان هي:-

جدول (1-1) تفاصيل توزيع الاستبانة على أفراد العينة

الصفة	عدد الاستبانات الموزعة	عدد الاستبانات المستلمة
مدير إدارة	4	4
رئيس قسم	10	8
مدير مشروع	5	2
مهندس	16	12
فني	5	5
الإجمالي	**40**	**31**

تحليل الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011)

يتطرق هذا المحور لنتائج التحليل الإحصائي للتعرف على الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة وفق متطلبات المواصفة (ISO50001:2011) في شركة الواحة للنفط من وجهة نظر آراء عدد من العاملين بالإدارات المعنية بموضوع الدراسة. ويتضمن هذا المحور على (15 سؤال موزع على بندين) حيث تم إعداد قائمة الفحص لها بالاعتماد على بنود المواصفة التي نص عليها الدليل الإرشادي الصادر من منظمة المقاييس الدولية (ISO) والمتعلق بمواصفة (ISO 50001:2011).

البند الأول: التعرف على مدى التزام ومراجعة الإدارة

يتضمن هذا البند (8) عبارات تعكس مدى سعي الإدارة لتطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) والتزامها حول نظام استخدام الطاقة لديها والمراجعة الأولية لهذا النظام من وجهة أراء عينة الدراسة، ونلاحظ من الجدول (3-11) أن عبارة (تقوم الإدارة العليا للشركة بمراجعة أنظمة الطاقة المعمول بها في الشركة لضمان استمرارها وفعاليتها) جاءت في المرتبة الأولى من حيث الموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.26) وبانحراف معياري (0.69) وهو في فئة "موافق جزئيا"، يليها أعلى مرتبة في الموافقة عبارة (تحتفظ الإدارة العليا للشركة بسجلات مراجعة نظام إدارة الطاقة) وكانت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.23) وبانحراف معياري (0.62) وهو من فئة "موافق جزئيا"، يليها في المرتبة الثالثة عبارة (تقوم الإدارة العليا بنشر الوعي بسياسة الطاقة وأهدافها في جميع مستوياتها الإدارية) حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (1.84) وبانحراف معياري (0.78) وهو من فئة "موافق جزئيا"، بينما جاءت في المرتبة الرابعة من حيث الموافقة لبند الالتزام ومراجعة الإدارة عبارة (يتم إجراء التغييرات اللازمة في سياسة الطاقة بعد مراجعة نظام إدارة الطاقة بالشركة) حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (1.65) وبانحراف معياري (0.75) وهو من فئة "غير موافق"، في حين جاءت في المرتبة الخامسة عبارة (تلتزم الإدارة العليا بتوفير الموارد الضرورية لإنشاء وتنفيذ نظام إدارة الطاقة) حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (1.61) وبانحراف معياري (0.67) وهو من فئة "غير موافق". بينما كانت أقل موافقة لعبارات الالتزام ومراجعة الإدارة من وجهة نظر عينة الدراسة عبارة (تسعى الشركة للحصول على شهادة اعتماد للمواصفة ISO50001:2011) بمتوسط حسابي مرجح (1.48) وبانحراف معياري (0.63) وهو من فئة "غير موافق".

كما نلاحظ من خلال نتائج الجدول (1-2) أن قيمة المتوسط العام للتعرف وتقييم مدى التزام ومراجعة الإدارة لنظام إدارة الطاقة لعينة الدراسة كانت (1.78) وبانحراف معياري (0.44) أي في فئة "موافق جزئيا " وفق مقياس ليكرت الثلاثي. كما أن معامل الاختلاف (24%)، يشير إلى أن هناك تجانسا واتفاقا بنسبة (76%) على أن اتجاهات أفراد العينة حول جميع فقرات بند التزام ومراجعة الإدارة كانت في اتجاه (موافق جزئيا).

جدول(1-2) بيان التحليل الإحصائي لبند الالتزام ومراجعة الإدارة

ت	العبارة	العدد	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب
1	تسعى الشركة للحصول على شهادة اعتماد للمواصفة ISO50001:2011	31	2 %6.5	11 35.5 %	18 58.1 %	1.48	0.63	8
2	تلتزم الإدارة العليا بتوفير الموارد الضرورية لإنشاء وتنفيذ نظام إدارة الطاقة	31	3 %9.7	13 41.9 %	15 48.4 %	1.61	0.67	5
3	تقوم الإدارة العليا بنشر الوعي بسياسة الطاقة وأهدافها في جميع مستوياتها الإدارية	31	7 22.6 %	12 38.7 %	12 38.7 %	1.84	0.78	3
4	تقوم الإدارة العليا للشركة بمراجعة أنظمة الطاقة المعمول بها في الشركة لضمان استمرارها وفعاليتها	31	12 38.7 %	15 48.4 %	4 12.9 %	2.26	0.69	1
5	تحتفظ الإدارة العليا للشركة بسجلات مراجعة نظام إدارة الطاقة	31	10 32.3 %	18 58.1 %	3 %9.7	2.23	0.62	2
6	مراجعة نظام إدارة الطاقة يتضمن الإجراءات التصحيحية والوقائية	31	5 16.1 %	8 25.8 %	18 58.1 %	1.58	0.76	7
7	يتم إجراء التغييرات اللازمة في سياسة الطاقة بعد مراجعة نظام إدارة الطاقة بالشركة	31	5 16.1 %	10 32.3 %	16 51.6 %	1.65	0.75	4
8	يتم ضبط الأهداف والغايات المتعلقة بنظام إدارة الطاقة بالشركة بناء على نتائج عمليات المراجعة للنظام	31	6 19.4 %	7 22.6 %	17 58.1 %	1.60	0.80	6
	المتوسط الحسابي للبند: الالتزام ومراجعة الإدارة					1.78	0.44	

البند الثاني: التعرف على واقع سياسة الطاقة في الشركة

يتضمن هذا البند (7) عبارات تعكس التعرف على واقع سياسة الطاقة المتبعة في الشركة من وجهة أراء عينة الدراسة، ونلاحظ من الجدول (3-8) أن عبارة (سياسة الطاقة في الشركة قابلة للتحديث عند الضرورة) جاءت في المرتبة الأولى من حيث الموافقة ومن وجهة نظر عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.29) وبانحراف معياري (0.69) وهو في فئة "موافق جزئيا"، يليها أعلى مرتبة في الموافقة عبارة (تتناسب سياسة الطاقة في الشركة مع طبيعة وحجم استخدام واستهلاك الطاقة) وكانت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.26) وبانحراف معياري (0.62) وهو من فئة "موافق جزئيا"، يليها في المرتبة الثالثة عبارة (تهدف سياسة الطاقة في الشركة إلى تحقيق التحسين المستمر لإدارة الطاقة) حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.19) وبانحراف معياري (0.74) وهو من فئة "موافق جزئيا"، بينما جاءت في المرتبة الرابعة من حيث الموافقة لبند سياسة الطاقة في الشركة عبارة (توفر سياسة الطاقة في الشركة الإطار العام اللازم لمراجعة أهداف الطاقة وغاياتها) حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.13) وبانحراف معياري

(0.62) وهو من فئة "موافق جزئيا"، في حين جاءت في المرتبة الخامسة عبارة (تتوافق سياسة الطاقة في الشركة مع المتطلبات القانونية المتعلقة باستخدام الطاقة واستهلاكها) حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي المرجح (2.06) وبانحراف معياري (0.77) وهو من فئة "موافق جزئيا". بينما كانت أقل موافقة لعبارات سياسة الطاقة في الشركة من وجهة نظر عينة الدراسة عبارة (توفر سياسة الطاقة في الشركة جميع المعلومات والموارد الضرورية لتحقيق غايات وأهداف إدارة الطاقة) بمتوسط حسابي مرجح (1.74) وبانحراف معياري (0.63) وهو من فئة "موافق جزئيا". كما نلاحظ من خلال نتائج الجدول (1–3) أن قيمة المتوسط العام للتعرف على واقع سياسة الطاقة في الشركة لعينة الدراسة كانت (2.07) وبانحراف معياري (0.38) أي في فئة "موافق جزئيا " وفق مقياس ليكرت الثلاثي. كما أن معامل الاختلاف (18%)، يشير إلى أن هناك تجانسا واتفاقا بنسبة (82%) على أن اتجاهات أفراد العينة حول جميع فقرات بند سياسة الطاقة في الشركة كانت في اتجاه (موافق جزئيا).

جدول(1–3) بيان التحليل الإحصائي لبند سياسة الطاقة في الشركة

ت	العبارة	العدد	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب
1	تمتلك الشركة سياسة طاقة محددة وواضحة ومعلنة موثقة لتحسين أداء الطاقة	31	6	13	12	1.81	0.75	6
			%19.4	%41.9	%38.7			
2	تهدف سياسة الطاقة في الشركة إلى تحقيق التحسين المستمر لإدارة الطاقة	31	12	13	6	2.19	0.74	3
			%38.7	%41.9	%19.4			
3	تتناسب سياسة الطاقة في الشركة مع طبيعة وحجم استخدام واستهلاك الطاقة	31	11	17	3	2.26	0.62	2
			%35.5	%54.8	%9.7			
4	توفر سياسة الطاقة في الشركة جميع المعلومات والموارد الضرورية لتحقيق غايات وأهداف إدارة الطاقة	31	3	17	11	1.74	0.63	7
			%9.7	%54.8	%35.5			
5	تتوافق سياسة الطاقة في الشركة مع المتطلبات القانونية المتعلقة باستخدام الطاقة واستهلاكها	31	10	13	8	2.06	0.77	5
			%32.3	%41.9	%25.8			
6	توفر سياسة الطاقة في الشركة الإطار العام اللازم لمراجعة أهداف الطاقة وغاياتها	31	8	19	4	2.13	0.62	4
			%25.8	%61.3	%12.9			
7	سياسة الطاقة في الشركة قابلة للتحديث عند الضرورة	31	13	14	4	2.29	0.69	1
			%41.9	%45.2	%12.9			
	المتوسط الحسابي للبند: سياسة الطاقة في الشركة					2.07	0.38	

ملخص الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 في شركة الواحة للنفط

نلاحظ من الجدول (3–13) إن بند (سياسة الطاقة) جاء في المرتبة الأولى من حيث الموافقة الجزئية (مطبق جزئيا) من وجهة نظر عينة الدراسة حيث بلغ قيمة المتوسط الحسابي العام (2.07) وبانحراف معياري (0.38) وفي فئة "موافق جزئيا" بينما كان بند (التزام ومراجعة الإدارة) في المرتبة من وجهة نظر عينة الدراسة وكانت قيمة المتوسط الحسابي العام (1.78) وبانحراف معياري (0.44) وفي فئة "موافق جزئيا".

كما نلاحظ من خلال نتائج الجدول (1–4) أن قيمة المتوسط الحسابي العام للتعرف على مقدار الصعوبات التي تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 في متطلب التزام ومراجعة الإدارة ومتطلب سياسة الطاقة في شركة الواحة للنفط (1.92) وبانحراف معياري (0.41) أي فئة "موافق جزئيا" وفق مقياس ليكرت الثلاثي. كما أن معامل الاختلاف (21%)، مما يشير إلى أن هناك تجانس واتفاق بنسبة (79%) على أن اتجاهات أفراد العينة حول جميع بنود الاستبيان كانت في اتجاه (موافق جزئيا).

جدول (1–4): ملخص نتائج التحليل الإحصائي للتعرف على مقدار الصعوبات التي تواجه تطبيق المواصفة (ISO 50001:2011)

البند	الوصف	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الترتيب	الاتجاه
1	التزام ومراجعة الإدارة	**1.78**	**0.44**	**%24**	**2**	موافق جزئيا
2	سياسة الطاقة في الشركة	**2.07**	**0.38**	**%18**	**1**	موافق جزئيا
المتوسط العام		**1.92**	**0.41**	**%21**	**موافق جزئيا**	

الإستنتاجات

من خلال دراسة المشكلة، وما تحصل عليه الباحث من إجابات ضمن المقابلة الشخصية وأسئلة الاستبيان واختبار الفرضيات التي تم افتراضها، والتحقق من صحتها تبين أن هناك صعوبات تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 في شركة الواحة للنفط، ولقد توصلت الدراسة إلى الإستنتاجات التالية:

1- أشارت نتائج الاستبيان إلى أن الشركة إذا قررت تطبيق نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 فإن الصعوبات ستكون في عدم وجود أنظمة بيانات خاصة باستهلاك الطاقة، كذلك البنية المتهالكة للاتصالات، وعمر المعدات الخاصة بتزويد الطاقة، وضعف المعرفة لدى العاملين حول هذا النظام.
2- أشارت نتائج الإستبيان إلى وجود صعوبات تواجه تطبيق نظام إدارة الطاقة في الشركة المبحوثة وفق متطلبات المواصفة الدولية ISO 50001:2011، من حيث عدم اهتمام إدارة الشركة في تبني مفاهيم ومتطلبات المواصفة وضعف توجهاتها صوب تنفيذ المتطلبات التي أوردتها.
3- أشارت نتائج الإستبيان إلى أن الطاقة المستهلكة وتكاليفها لم تكن من أولويات الشركة، إذ أن الإنتاج هو العنصر الأساسي فيها بغض النظر عن مقدار الطاقة المستهلكة وكلفتها، فضلا عن ضعف اهتمام إدارة الشركة في تبني نظام إدارة الطاقة طبقا لمواصفتها الصادرة من قبل المنظمة العالمية للمقاييس (ISO50001:2011) وضعف توفير الموارد اللازمة لبناء وتنفيذ والمحافظة على نظام إدارة الطاقة وفقا لمتطلبات المواصفة، وكذلك لم تعمل الشركة على مراجعة نظام إدارة الطاقة بها لضمان الإجراءات التصحيحية الوقائية في سياسة الطاقة من تخصيص للموارد وتحقيق للأهداف والغايات.
4- أشارت نتائج الاستبيان إلى أنه لا يوجد بشركة الواحة للنفط سياسة طاقة معلنة وموثقة لتحسين أداء الطاقة.

5- أشارت نتائج والإستبيان إلى أن الشركة ليست لديها خطة واضحة لإدارة الطاقة حيث لا تحدد الأدوار والمسؤوليات بدقة للأشخاص المعنيين بتنفيذ متطلبات نظام إدارة الطاقة، وهي لا تقوم أيضا بتحديد عمليات الصيانة ومعايير التشغيل المتعلقة بالاستخدامات الأساسية للطاقة.

التوصيات

1. إصدار المؤسسة الوطنية للنفط توجيهات وأوامر تلزم كل شركات النفط التي لا تطبق مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 بضرورة تبنيها والعمل على توفير كافة الموارد والإمكانيات اللازمة لتحقيق التنفيذ والتوثيق الفعال لمتطلبات المواصفة والحصول على شهادتها، فضلا عن تنظيم حملة تعريفية شاملة لكافة المستويات الإدارية في الشركات بمفهوم نظام إدارة الطاقة وفقا لمتطلبات المواصفة الدولية ISO 50001:2011.
2. دعم الإدارة العليا في الشركة لسياسة خطة الطاقة، وإيضاح وتحديد أهداف الطاقة وغاياتها ووضع خطط عمل الطاقة، وتوفير الموارد اللازمة للتنفيذ والتوثيق والمراجعة والتحسين المستمر لنظام إدارة الطاقة وأداء الطاقة وبيان حدود ونطاق ذلك النظام، وإيضاح أهمية الطاقة وجهود ترشيدها لمن هم في الشركة، فضلا عن تعيين ممثل الإدارة عن نظام إدارة الطاقة الذي يتمتع بالمهارة والكفاءة المناسبة.
3. توعية العاملين بالشركة وأصحاب العلاقة داخل الشركة وخارجها ووضع خطة للاتصال التي يقدم من خلالها التوجيهات بشأن التواصل الداخلي والخارجي ومن ثم عمليات ضبط الوثائق وخطط التوثيق من خلال تنظيم وإدارة الوثائق، فضلا عن توفير كافة الموارد اللازمة لعملية التنفيذ.
4. الإهتمام بإجراء عمليات مراقبة وقياس وتحليل للخصائص الرئيسة للعمليات ويكون ذلك وفق فترات زمنية مخطط لها، والعمل على إجراء تقييم مستمر لعمليات التوافق مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى، وتحديد أسباب الانحرافات (إن وجدت) واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

المراجع

1. مسلم علاوي شبلي، عباس عبد الحميد عبد العباس (2013 م)، نظام إدارة الطاقة (ISO 50001:2011) ودوره في تحسين الأداء في شركات القطاع النفطي العراقي–دراسة استطلاعية في شركة نفط الجنوب–مجلة كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة (العراق)، المجلد السادس (العدد الحادي عشر).
2. شتوح وليد (2017)، أثر تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 على كفاءة استخدام الطاقة" دراسة حالة ثلاثة مؤسسات عالمية"–مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة محمد شريف مساعدية – سوق أهراس–الجزائر.
3. Afnor, ate (2014), how to gain energy and economic performance with ISO 50001? http://www.arittcentre.fr/IMG/pdf/enquete_afnor_iso_50001. pdf
4. رعد عدنان ومصطفى محمد (2017)، تحليل الفجوة بين المتطلبات والواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001 "دراسة حالة في شركة مصافي الشمال/ بيجي، جامعة تكرير – كلية الاقتصاد/ مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية/ المجلد–1/ العدد–2017/37.
5. صبري مقيمح، حمزة مقيطع (2018)، قياس وتقييم نظام إدارة الطاقة وفق المعايير الدولية ISO 50001:2011 في مؤسسة سونلغاز بقسنطينة الجزائر، جامعة سكيكدة (الجزائر) / مجلة دراسات وأبحاث ISSN:1112–9751–العدد30 مارس 2018 السنة العاشرة.
6. ISO 50001, (2011),"Energy Management Systems – Requirements With guidance for use", Geneva, International Organization for Standardization.

7. منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية(2013)، دليل عملي بشأن تطبيق نظام إدارة الطاقة ISO 50001، منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية فيينار 2013.

8. McKane, Desai, Matteini, Meffert, Williams, Risser. (2009).Thinking Globally: How ISO 50001–Energy Management Can Make Industrial Energy Efficiency Standard Practice; Technical Report for Lawrence Berkeley National Laboratory: Berkeley, CA, USA, August 2009. 5-5338. https://escholarship.org/content/qt92d8q553/qt92d8q553_noSplash_541564a9e092c5142022f98cca9cae85. pdf

9. Tsung-Yung Chiu, Shang and Tsai**.** 2012, Establishing an Integration-Energy-Practice Model for Improving Energy Performance Indicators in ISO 50001 Energy Management Systems, 17 Dec 2012 Energies, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://cyberleninka.org/article/n/512285. pdf

10. ISO (2011). Win the Energy Challenge with ISO 50001. International Organization for Standardization, June 2011, Switzerland. www.iso.org/iso/iso_50001_energy. pdf

11. IPIECA. 2007. Saving energy in the oil and gas industry. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, 2007, London, UK. https://pdfs.semanticscholar.org/100f/4a3312667c3e4fada119dbabfa16d3b3a8b3.

12. Michael and Key, Virginia.2003.Overcoming Barriers to Effective Energy Management in Industrial Settings, Georgia Tech Energy and Environmental Management Center, July 2003, The European Council for an Energy Efficient Economy(eceee). https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/ACEEE_industry/2003/Panel_2/p2_2/.

13. https://www.wahaoil.ly/ شركة الواحة للنفط– ليبيا