

Gap analysis between the requirements and the actual reality of energy management system standard ISO 50001: 2011 Case study in North Refineries Company/ Baiji

**Asst.prof.Dr.Raad Adnan
Raouf Al - Hamdani**
College
of Management and Economics
University of Mosul

**Mustafa Mohammed
Mahmoud Abdullah**
College
of Management and Economics
University of Mosul

ARTICLE INFO.

Article history:

-Received XXXXXX
- XXXX Accepted
-Available online:2017/3/1

Keywords:

- ISO Power Management
- North Refinery Company
/ Baiji .

Corresponding Author:

Name: Raad Adnan Raouf
Al – Hamdani .

E-mail:

raad.adnan@yahoo.com

Tel:

Affiliation: College
of Management and
Economics University
of Mosul .

Corresponding Author:

Name: Mustafa
Mohammed Mahmoud
Abdullah .

E-mail:

mustafa.m.abdal@gmail.com

Tel:

Affiliation: College
of Management and
Economics University
of Mosul .

Abstract :

This study focus on the issue of the gap analysis between the requirements and the actual reality of the energy management system standard ISO 50001: 2011, the study problem identified realistically, as follows:

1. The oil industry in general and the company in particular are using energy extensively.
2. High energy costs (price, power supply) especially noticeable recently.
3. The company's reliance on traditional sources of energy (fossil fuels), whose intensive use has led to increased greenhouse gas emissions.
4. The lack of knowledge of the officials in the company concerned about what is the standard of the energy management system ISO 50001: 2011 and its importance and objectives.

The study reached a set of conclusions based on the results obtained from the field side of the study, the most important of which are:

1. The results indicated that there is a large gap between the requirements and the actual reality of the company's energy management system in accordance with the requirements of ISO 50001: 2011.
2. Energy is not a priority of the company, since production is the main element in it regardless of the amount of energy consumed and cost.

In the light of the conclusions reached in this study, the researchers proposed a number of proposals, the most important of which are:

- The Ministry of Oil issued directives and binding orders to the North Refinery / Baiji Company on the need to adopt the ISO 50001: 2011 management system and to provide all necessary resources and capabilities for implementation, as well as the commitment of senior management in the company to adopt the requirements of the ISO50001: Resources for implementation and documentation.

المستخلص

ركزت هذه الدراسة على مسألة تحليل الفجوة بين المتطلبات والواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011، وُحَدِّت مشكلة الدراسة بشكل واقعي، وتمثلت بالتالي:

1. صناعة النفط بشكل عام والشركة المبحوثة بشكل خاص تستخدم الطاقة بشكل مكثف.
2. ارتفاع كلف الطاقة (سعر، امدادات الطاقة) بشكل ملحوظ خصوصاً في الآونة الأخيرة.
3. إعتماـد الشركة المبحوثة على مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري) والتي أدى استخدامها الكثيف الى زيادة انبعاث غازات الاحتباس الحراري.
4. ضعف معرفة المسؤولين في الشركة المبحوثة بماهية مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وأهميتها وأهدافها.

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

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 وكلفتها من أولويات الشركة، إذ إن الإنتاج هو العنصر الأساسي فيها بغض النظر عن مقدار الطاقة المستهلكة وكلفتها.

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة فقد اقترح الباحثان مجموعة من المقترحات وتمثل أهمها ب:

إصدار وزارة النفط توجيهات وأوامر ملزمة لشركة مصافي الشمال/بيجي بشأن ضرورة تبني مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 والعمل على توفير كافة الموارد والامكانيات اللازمة للتنفيذ، فضلاً عن إلتزام الإدارة العليا في الشركة بتبني متطلبات مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 وتوفير كافة الموارد اللازمة لعمليات التنفيذ والتوثيق

المقدمة:

اسهمت التطورات الأخيرة التي شهدها العالم بأسره وخصوصاً في مجال التنمية العمرانية والبناء والتوسع الكبير الحاصل في المجتمعات والصناعة على حد سواء الى زيادة استخدام الطاقة واستهلاكها (النفط، الغاز، الكهرباء، وما إليهما) الامر الذي دفع الباحثين في مجال الطاقة وبالتعاون مع المنظمات الدولية والحكومات إلى تبني الممارسات اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة والاعتماد على مصادر طاقة بديلة، لما للاستخدام المفرط للطاقة من آثار سلبية على البيئة من خلال تأثيرها على طبقة الأوزون وقضايا الاحتباس الحراري، كل هذا واكثر دفع المنظمة الدولية للتقييس ISO إلى بناء مواصفة متخصصة في مجال الطاقة هدفها تمكين الشركات من بناء النظم والعمليات اللازمة لتحسين أداء الطاقة من حيث كفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها.

تحقيقاً لما تقدّم فقد جاءت الدراسة الحالية في اربعة مباحث تضمّن المبحث الأول منهجية الدراسة، أما المبحث الثاني فقد عرض الجانب النظري من الدراسة، بينما يتضمّن المبحث الثالث عرض للجانب الميداني من الدراسة، في حين اهتم المبحث الرابع بعرض الاستنتاجات والمقترحات التي توصل إليها الباحثان.

المبحث الأول: منهجية الدراسة

تناول هذا المبحث المنهجية المستخدمة بالدراسة وفق المحاور الآتية:

أ. **مشكلة الدراسة:** بعد اجراء الزيارة الأولية لشركة مصافي الشمال/بيجي من الفترة 2013/12/17 ولغاية 2013/12/20 والإطلاع على واقع حال الشركة والإطلاع على بعض المنشورات الصادرة عنها فضلاً عن مقابلة بعض المسؤولين فيها تم تحديد معالم مشكلة الدراسة والمتمثلة ب:

1. صناعة النفط بشكل عام والشركة المبحوثة بشكل خاص تستخدم الطاقة بشكل مكثف، لذلك فأن توفير الطاقة يعد ضرورياً لعمليات الإنتاج داخل الشركة فضلاً عن توفير في كلف الشركة.
2. ارتفاع كلف الطاقة (سعر، امدادات الطاقة) بشكل ملحوظ خصوصاً في الآونة الأخيرة وذلك لأنها موارد قابلة للنضوب فضلاً عن زيادة الطلب على الوقود وبالأخص الوقود الاحفوري (البترو، الغاز الطبيعي، وما إليهما) فضلاً عن الطاقة الكهربائية.
3. إعتتماد الشركة المبحوثة على مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري) أنفة الذكر والتي أدى استخدامها الكثيف الى زيادة انبعاث غازات الاحتباس الحراري (الغازات الدفيئة) وكذلك

زيادة التلوث البيئي على الرغم من استخدام الطاقة البديلة (البخار، الهواء المضغوط مثلاً) والبرامج الموضوعة من قبل إدارة الشركة لتلافي تلك المشكلات.

4. ضعف معرفة المسؤولين في الشركة المبحوثة بماهية مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وأهميتها وأهدافها.

ب. أهمية الدراسة: تتجلى أهمية الدراسة من خلال تركيزها على مجال ذي أهمية حيوية للمجتمع بشكل عام، والقطاع الصناعي والخدمي بشكل خاص ويمكن تحديدها في:

1. تقديم إطار مفاهيمي يساعد متخذي القرار في كافة المستويات التنظيمية في الشركة المبحوثة على فهم مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011، لذلك تعد هذه الدراسة بمثابة وثيقة يسترشد بها من قبل الشركة المبحوثة والشركات الأخرى سواء الصناعية منها والخدمية.

2. دراسة الواقع الفعلي لنظام إدارة الطاقة في الشركة المبحوثة والتي يمكن من خلاله تقليل حالات عدم المطابقة بين المتطلبات والواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011.

3. المساهمة ولو بجزء يسير في اغناء الأدبيات في مجال التوجهات الحديثة لنظم إدارة الطاقة والذي ينعكس على زيادة اهتمام الشركة المبحوثة بأهمية هذا الموضوع وحداثه.

ت. أهداف الدراسة: يكمن تحديد أهداف الدراسة في كل من الآتي:

1. محاولة إجراء تقييم شامل لواقع نظام إدارة الطاقة في الشركة المبحوثة على وفق متطلبات المواصفة الدولية ISO 50001:2011 من أجل تحديد التحسينات اللازمة للنظام وتنفيذها بما في ذلك كفاءة الطاقة واستخدامها.

2. تحديد نقاط القوة والضعف في نظام إدارة الطاقة داخل الشركة المبحوثة (إن وجد).

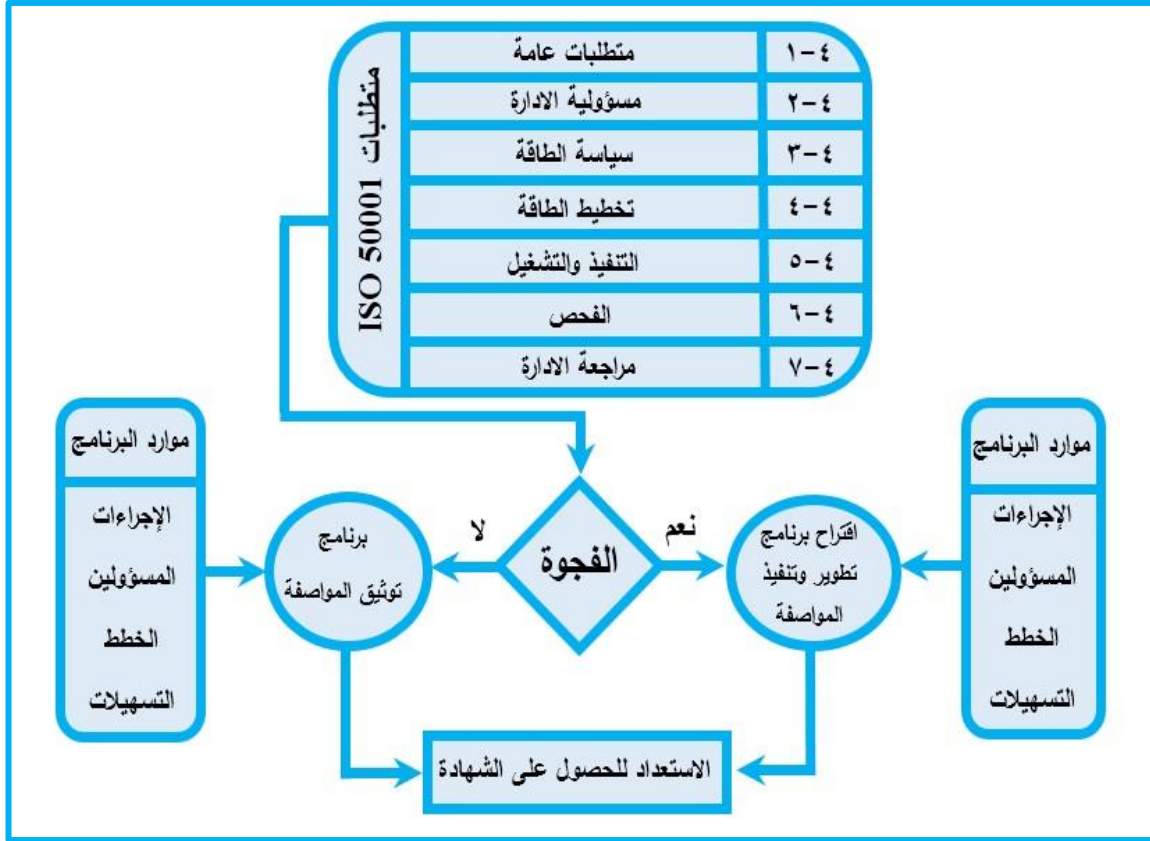
3. تحليل الفجوة بين المتطلبات والواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 وذلك بعد التعرف على مستوى تنفيذ وتوثيق كل مطلب من متطلبات تلك المواصفة ومحاولة ردم تلك الفجوة، فضلاً عن محاولة تنفيذ تلك المواصفة في الشركة المبحوثة.

4. بناء النظم والعمليات اللازمة لتحسن أداء الطاقة وتخفيض انبعاث غازات الاحتباس الحراري وغيرها من الآثار البيئية ذات الصلة (إن أمكن ذلك).

5. محاولة تهيئة الشركة عملياً لتنفيذ أحدث المواصفات في مجال نظام إدارة الطاقة وإمكانية الاستفادة منها مستقبلاً في حالة سعيها للحصول على شهادة المطابقة مع ISO

50001:2011 ولا سيما إنه لا توجد أي شركة عراقية حاصلة على هذه الشهادة (على حد اطلاع الباحثان).

ث. **مخطط الدراسة الفرضي:** مخطط الدراسة الفرضي يوضح الخطوات والاجراءات اللازمة للحصول على شهادة مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وكما يلي:



الشكل (1)

مخطط الدراسة الفرضي

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

ج. **فرضيات الدراسة:** في ضوء مشكلة الدراسة ومخططها الفرضي فضلاً عن متطلبات مواصفة نظام إدارة الطاقة المحددة من قبل منظمة التقييس الدولية ISO، تم التوصل الى فرضيات الدراسة والتي تم تحديدها في كل من الآتي:

1. "لا توجد فجوة بين متطلب (المتطلبات العامة) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 والواقع الفعلي لهذا المتطلب في الشركة المبحوثة".
2. "لا توجد فجوة بين متطلب (مسؤولية الإدارة والمتطلبات الفرعية التابعة له) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 مع الواقع الفعلي في الشركة المبحوثة".

3. "لا توجد فجوة بين متطلب (سياسة الطاقة والمتطلبات الفرعية التابعة له) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 مع الواقع الفعلي في الشركة المبحوثة".
4. "لا توجد فجوة بين متطلب (تخطيط الطاقة والمتطلبات الفرعية التابعة له) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 مع الواقع الفعلي في الشركة المبحوثة".
5. "لا توجد فجوة بين متطلب (التنفيذ والتشغيل والمتطلبات الفرعية التابعة له) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 مع الواقع الفعلي في الشركة المبحوثة".
6. "لا توجد فجوة بين متطلب (الفحص والمتطلبات الفرعية التابعة له) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 مع الواقع الفعلي في الشركة المبحوثة".
7. "لا توجد فجوة بين متطلب (مراجعة الإدارة والمتطلبات الفرعية التابعة له) وفقاً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO50001:2011 مع الواقع الفعلي في الشركة المبحوثة".

ح. مصادر جمع البيانات والمعلومات:

1. **المعايشة الميدانية:** قام الباحثان بزيارات ميدانية متكررة الى الشركة المبحوثة بهدف الاطلاع على الواقع الفعلي لمتطلبات مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO500001:2011 وبناء تصور متكامل عنها وواقع حالها قدر تعلق الامر بموضوع الدراسة.
2. **المقابلات الشخصية:** قام الباحثان بإجراء المقابلات الشخصية مع عدد من المدراء ومسؤولي الهيئات والاقسام، والشعب والوحدات في الشركة المبحوثة، وقد استخدم الباحثان أسلوب الأسئلة المفتوحة بغية الحصول على المعلومات الدقيقة التي تقوي من ركائز الدراسة.
3. **قائمة الفحص:** استخدمت في تحديد مقدار الفجوة بين المتطلبات الواقع الفعلي لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011، إذ تم اعداد قائمة الفحص بالاعتماد على بنود المواصفة التي نص عليها الدليل الارشادي الصادر من منظمة التقييس الدولية ISO والمتعلق بمواصفة ISO 50001:2011، اذ تضمنت القائمة (271) سؤال موزعة على (7) متطلبات رئيسية و (26) متطلباً فرعياً تمت من خلالها تغطية كافة متطلبات المواصفة وبنودها، يتم الاجابة عليها من خلال تحقق الباحثان (شخصياً) بأسلوب الملاحظة عن مدى تنفيذ وتوثيق متطلبات تلك المواصفة في الشركة المبحوثة.

المبحث الثاني: الجانب النظري

يتضمن هذا المبحث عرضاً توضيحياً لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وكما يلي:

أ. **ماهية مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011:** إن حصول أي شركة على شهادة مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 يُعد مؤشراً لامتلاك الشركة نظام يغطي جميع العمليات المتعلقة بشراء واستخدام موارد الطاقة فضلاً عن إمكانية تلاحم أنشطة الشركة في شبكة من العمليات المتطابقة مع متطلبات المواصفة (Anisimova, 2015, 113)، ولغرض مواجهة أزمة الطاقة وارتفاع الأسعار المستمر في جميع أنحاء العالم قامت الحكومات والشركات بصياغة أنظمة إدارة الطاقة ومواصفاتها وتطوير التقنيات اللازمة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة، ومن ثم تقليل انبعاث غازات الاحتباس الحراري (الغازات الدفيئة) وتحسين إدارة الموارد المحدودة للأرض (Chiu, *et al.*, 2012, 5325)، وتستند هذه المواصفة على العناصر الأساسية لمواصفات أنظمة الإدارة الأخرى الصادرة من قبل المنظمة الدولية للتقييس ISO لضمان مستوى عالي من الاتساق مع مواصفة نظام الجودة ISO 9000 ومواصفة الإدارة البيئية ISO 14001 (Jean, 2012, 4)، والجدول (1) يُبين أهم التعاريف التي حددتها منظمة التقييس الدولية ISO والباحثين بشأن مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وكما يلي:

الجدول (1)

التعريف بمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011

ت	المصدر	التعريف بمواصفة ISO 50001:2011
1	ISO 50001, 2011, V	هي مواصفة اختيارية طُوِّرت من قِبل المنظمة الدولية للتقييس ISO، لغرض تمكين الشركات من بناء النظم والعمليات اللازمة لتحسين أداء الطاقة، واستخدامها واستهلاكها، وتهدف الشركات من تنفيذ المواصفة إلى تخفيض انبعاث غازات الاحتباس الحراري (الغازات الدفيئة)، وتخفيض كُلف الطاقة من خلال إدارتها بشكل منهجي.
2	Wu & Ponte, 2012, 29	أحدى الجهود التي تسهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة.
3	Chiu, <i>et al.</i> , 2012, 327	وهي المواصفة التي تُساعد الشركات في تنفيذ العمليات اللازمة لفهم استخدام الطاقة الأساسية، وتنفيذ خطط العمل والأهداف ومؤشرات الأداء للحد من استهلاك الطاقة وتحديد أولوياتها وترتيبها وتحديد الفرص اللازمة لتحسين أداء الطاقة.
4	Howell, 2014, 1	هي مجموعة من العناصر المترابطة أو المتفاعلة لوضع سياسة للطاقة وأهداف الطاقة، والعمليات والإجراءات اللازمة لتحقيق تلك الأهداف.

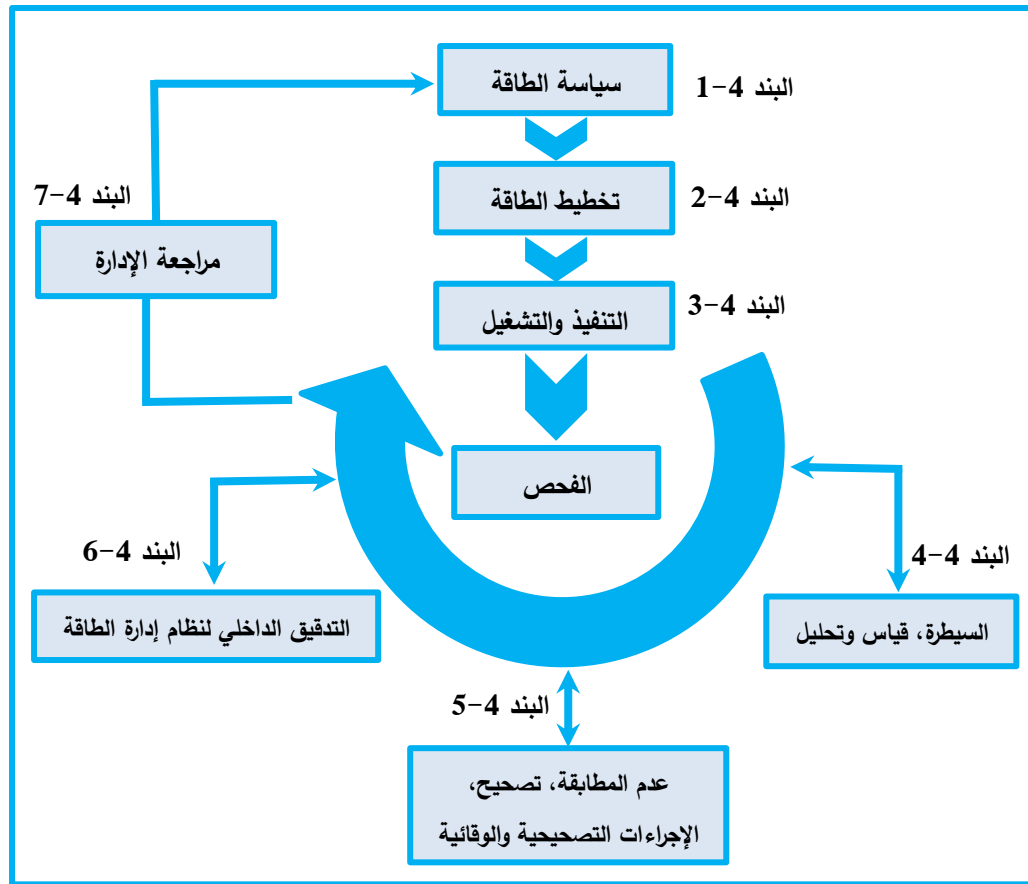
5	Bougain, <i>et.al</i> , 2015,140	هي مجموعة عناصر مترابطة أو متفاعلة مع بعضها لبناء سياسة الطاقة وأهدافها والعمليات والإجراءات اللازمة لتحقيق تلك الأهداف.
---	----------------------------------	--

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالإعتماد على المصادر الواردة فيه.

إتساقاً مع ما سبق يُبين الشكل (2) أنموذج نظام إدارة الطاقة وفقاً للمواصفة الدولية ISO 50001:2011 وكما يلي:

الشكل (2)

أنموذج نظام إدارة الطاقة وفقاً للمواصفة الدولية ISO 50001:2011



Source: Geilhausen, Marko, 2015, **Kompakter Leitfaden für Energiemanager Energiemanagementsysteme nach ISO 50001**, 1th ed., Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-07590-3, Germany, p.4.

ب. أهمية مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011: الطاقة امر بالغ الأهمية للعمليات التنظيمية في الشركة، إذ أن كلفة الطاقة تُمثل الجزء الأكبر من الكلفة الرئيسية بها، وتستخدم الطاقة على طول سلسلة التجهيز ومن ذلك يمكن التوصل الى مدى أهمية مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وكما يلي: (Johnson, 2011, 3) (Creuse,) (Campbell & Assessor, 2012, 1) (2011, 2)

1. الشركة التي تتبنى مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 سوف تفتح لها بوابة الشراء لفرص الاعمال التجارية، لذلك فإن الكثير من الزبائن يتطلعون الى القيام بأعمال تجارية مع الشركات الحاصلة على شهادة المواصفة.
 2. يقود تنفيذ المواصفة بالشركة الى تغييرات إجرائية وتقنية يمكن من خلالها أن تقلل من كلف الانتاج.
 3. تقود متطلبات التحسين المستمر لأداء الطاقة إلى خفض استهلاكها وزيادة كفاءة استخدامها للطاقة.
 4. يُساعد تنفيذ المواصفة في الحد من استهلاك الطاقة، من خلال نهج منظم لمراقبة استخدام الطاقة وتحديد مجالات التحسين ومن ثم تنفيذ خطط عمل مناسبة لتحسين أداء الطاقة.
 5. تقليل استهلاك الطاقة ليس لتقليل الكلف فحسب بل للتقليل من انبعاث غاز ثنائي اوكسيد الكربون فضلاً عن خفض الاثار البيئية ومن ثم تقليل الإعتماد على الآخرين لتوفير الطاقة اللازمة للتشغيل.
 6. الحد من استنزاف موارد الطاقة والتقليل من الآثار السلبية لإستخدام الطاقة في جميع أنحاء العالم.
- ت. **أهداف مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011:** يهدف تنفيذ مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 إلى (Creuse, 2011, 5) إلى (Ranky, 2012, 4):
1. مساعدة الشركات في تحقيق الاستخدام الامثل لمصادر الطاقة المتاحة لديها.
 2. تحقيق اتصالات واضحة وشفافة في إدارة مصادر الطاقة.
 3. الوصول للممارسات الأفضل لإدارة الطاقة وتحقيق سلوكيات جيدة لها.
 4. مساعدة الشركات في تقييم وتحديد الاولويات اللازمة للوصول الى مصادر طاقة جديدة وكفوءة.
 5. تحسين وتطوير المعدات والتسهيلات للتقليل من انبعاث غازات الاحتباس الحراري.
 6. التزويد بالطر اللازمة لتحسين كفاءة الطاقة على طول سلسلة التجهيز.
 7. السماح بالتكامل مع النظم الادارية الاخرى مثل نظام إدارة الجودة ISO 9001، ونظام الإدارة البيئية ISO 14001 ونظام الصحة والسلامة المهنية ISO 18001 وما إليهما.
- ث. **صعوبات تنفيذ مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011:** تواجه الشركات العديد من الصعوبات عند تنفيذ مواصفة نظام إدارة الطاقة ومنها: (Dorr, et.al., 2013, 2)
1. نقص البيانات والمعلومات اللازمة لتحديد وضعها الحالي.
 2. اهمال التركيز على كل من المستهلك الأساسي للطاقة وخطوات التحسين المستمر لأداء الطاقة.

3. صعوبة تنفيذ عمليات التحسين المستمر بسبب نقص تفاعل الموظفين وأصحاب العلاقة داخل وخارج الشركة.

المبحث الثالث: الجانب الميداني

تُبين النتائج الظاهرة في الجدول (2) مقدار حجم الفجوة بين المتطلبات والواقع الفعلي لتنفيذ وتوثيق متطلبات مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 في شركة مصافي الشمال / بيجي، يُبين كل متطلبات مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 إذ سجلت نسبة التنفيذ والتوثيق الفعلي لتلك المتطلبات ما مقداره (13%) نتيجة انخفاض مستوى تنفيذ متطلبات المواصفة فضلاً عن الضعف الكبير أو انعدام التوثيق في أغلب الأحيان، إذ سجل متطلب التصميم التابع لمتطلب التنفيذ والتشغيل أقل مقدار فجوة بين متطلبات المواصفة والتي بلغ حجمها 50%، في حين سجل أبرز المتطلبات (المتثلة بكل من متطلب ممثل الإدارة، سياسة الطاقة، متطلبات قانونية ومتطلبات أخرى، التوثيق، عدم المطابقة فضلاً عن متطلب مراجعة الإدارة) فجوة مقدارها 100% ناتجة عن عدم تنفيذ وتوثيق بنود تلك المتطلبات إذ تُمثل تلك النسبة أكبر مقدار للفجوات، مما يستدعي من الشركة العمل على إزالة الجوانب السلبية على وفق ما تم ذكره تفصيلياً عن أسباب الفجوة فضلاً عن المقترحات التي تقدم بها الباحثان بذلك الخصوص من أجل مساعدة الشركة في ردم تلك الفجوات وتحقيق التوافق مع متطلبات المواصفة مما يؤدي إلى إمكانية الحصول على شهادة مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011.

الجدول (2)

ملخص نتائج مقدار الفجوة لمتطلبات مواصفة ISO 50001:2011

درجات التقييم للتنفيذ والتوثيق الفعلي وحجم الفجوة			متطلبات المواصفة ISO 50001:2011		
حجم الفجوة	النسبة المئوية لمدى المطابقة	الوسط الحسابي المرجح	عنوان المتطلب	رقم المتطلب	ت
96%	4%	0,4	المتطلبات العامة	1-4	1
93,5%	6,5%	0,65	مسؤولية الإدارة	2-4	
87%	13%	1,3	الإدارة العليا	1-2-4	2
100%	صفر%	صفر	ممثل الادارة	2-2-4	3
100%	صفر%	صفر	سياسة الطاقة	3-4	4

%79,7	%20,3	2,03	تخطيط الطاقة	4-4	
%75	%25	2,5	عام	1-4-4	5
%100	صفر%	صفر	متطلبات قانونية ومتطلبات اخرى	2-4-4	6
%52	%48	4,8	مراجعة الطاقة	3-4-4	7
%86	%14	1,4	القيمة الأساسية للطاقة	4-4-4	8
%90	%10	1,0	مؤشرات أداء الطاقة	5-4-4	9
%75	%25	2,5	أهداف الطاقة، غايات الطاقة وخطط عمل إدارة الطاقة	6-4-4	10
%77	%23	2,3	التنفيذ والتشغيل	5-4	
%100	صفر%	صفر	عام	1-5-4	11
%71	%29	2,9	الكفاءة، التدريب والتوعية	2-5-4	12
%85	%15	1,5	الاتصال	3-5-4	13
-	-	-	التوثيق	4-5-4	-
صفر%	صفر%	صفر	متطلبات التوثيق	1-4-5-4	14
صفر%	صفر%	صفر	ضبط الوثائق	2-4-5-4	15
%62	%38	3,8	التحكم التشغيلي	5-5-4	16
%50	%50	5,0	التصميم	6-5-4	17
%71	%29	2,9	شراء خدمات الطاقة، المنتجات، المعدات والطاقة	7-5-4	18
%94,2	5,8	0,58	الفحص	6-4	
%79	%21	2,1	مراقبة، قياس وتحليل	1-6-4	19
%100	صفر%	صفر	تقييم التوافق مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى	2-6-4	20
%96	%4	0,4	التدقيق الداخلي انظام إدارة الطاقة	3-6-4	11
%100	صفر%	صفر	عدم المطابقة، تصحيح، إجراء تصحيحي وإجراء وقائي	4-6-4	22
%96	%4	0,4	ضبط السجلات	5-6-4	23
%100	صفر%	صفر	مراجعة الإدارة	7-4	
%100	صفر%	صفر	عام	1-7-4	24
%100	صفر%	صفر	مدخلات مراجعة الإدارة	2-7-4	25
%100	صفر%	صفر	مخرجات مراجعة الإدارة	3-7-4	26
2171	329	32,9	المجموع الإجمالي لنتائج التقييم		

الحد الأعلى لتنفيذ وتوثيق المتطلبات	10	%100	%100
المجموع الإجمالي المفترض للتنفيذ والتوثيق	250	2500	2500
مقدار الفجوة في تنفيذ وتوثيق إجمالي المتطلبات	217.1	2171	-
نسبة النتائج الفعلية الاجمالية الى النتائج المقترحة %	%13	%13	-

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالإعتماد على نتائج تحليل إستمارة تحليل الفجوة المتعلقة بمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011.

المبحث الرابع : الاستنتاجات والمقترحات

أ. الاستنتاجات:

1. أشارت النتائج الى وجود فجوة كبيرة بين المتطلبات والواقع الفعلي لنظام إدارة الطاقة في الشركة المبحوثة على وفق متطلبات المواصفة الدولية ISO 50001:2011، والتي أوضحت عدم اهتمام إدارة الشركة في تبني مفاهيم ومتطلبات المواصفة وضعف توجهاتها صوب تنفيذ المتطلبات التي أوردتها.
2. لم تكن الطاقة وكلفتها من أولويات الشركة، إذ إن الإنتاج هو العنصر الأساسي فيها بغض النظر عن مقدار الطاقة المستهلكة وكلفتها، فضلاً عن ضعف اهتمام إدارة الشركة في تبني نظام إدارة الطاقة طبقاً لمواصفاتها الصادرة من قبل المنظمة الدولية للتقييس ISO 50001:2011 ولم تعمل كذلك على توفير الموارد اللازمة لبناء وتنفيذ والمحافظة نظام إدارة الطاقة وفقاً لمتطلبات المواصفة.
3. عدم تبني شركة مصافي الشمال/بيجي سياسة طاقة معلنة وموثقة لتحسين أداء الطاقة.
4. لا يوجد تحديد دقيق لعمليات تخطيط الطاقة في الشركة المبحوثة، إذ إن العملية الانتاجية وحاجة الشركة من الطاقة هي التي تحدد مقدار الطاقة المستهلكة بغض النظر عن حجمها ومقدارها وكلفتها.
5. ضعف الاتصالات الداخلية والخارجية المتعلقة بالطاقة ونظامها وإدارتها والتي نتج عنها ضعف او عدم ابلاغ البيانات والمعلومات المتعلقة بالطاقة ونظامها سواء للعاملين او الأطراف الخارجية المستفيدة (وزارة النفط مثلاً).
6. عدم امتلاك وحدة تنظيمية متخصصة بالتدقيق الداخلي لإدارة الطاقة في الشركة تتولى عملية تحديد وتنفيذ والمحافظة على البرامج وإجراء التدقيق الداخلي لإدارة الطاقة مما يؤدي الى عدم إجراء التدقيق الداخلي لإدارة الطاقة في الشركة.

ب. المقترحات:

يمكن تحديد المقترحات وفقاً للمحاور السبع الأساسية لمواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 وكما يلي:

1. المتطلبات العامة: إصدار وزارة النفط توجيهات وأوامر ملزمة لشركة مصافي الشمال/بيجي بشأن ضرورة تبني مواصفة نظام إدارة الطاقة ISO 50001:2011 والعمل على توفير كافة الموارد والامكانيات اللازمة لتحقيق التنفيذ والتوثيق الفعال لمتطلبات المواصفة والحصول على شهادتها وذلك من خلال التعاقد مع طرف ثالث يكون مانحاً لها، فضلاً عن تنظيم حملة تعريفية شاملة لكافة المستويات الإدارية في الشركة المبحوثة بمفهوم نظام إدارة الطاقة وفقاً لمتطلبات المواصفة الدولية ISO 50001:2011.

2. مسؤولية الإدارة: دعم الإدارة العليا في الشركة من خلال ببناء وإعلان وتنفيذ والمحافظة على سياسة الطاقة، وإيضاح وتحديد أهداف الطاقة وغاياتها ووضع خطط عمل إدارة 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، فضلاً عن تعيين ممثل الإدارة عن نظام إدارة الطاقة الذي يتمتع بالمهارة والكفاءة المناسبة.

3. سياسة الطاقة: صياغة سياسة الطاقة للشركة المبحوثة والمصادقة عليها من قبل وزارة النفط وإعلانها في لوحة كبيرة في واجهة الشركة (تحت عنوان سياسة الطاقة في شركة مصافي الشمال/بيجي) وتبليغها لكافة الأفراد العاملين والموظفين والمجهزين وأصحاب العلاقة (داخل وخارج الشركة) وحثهم على الالتزام بها، والعمل على توسيع مسؤولية مدير الشركة لتشمل مهمة إيضاح مضامين سياسة الطاقة لمديري الهيئات والأقسام والشعب فضلاً عن العاملين في الشركة، فضلاً عن ضرورة إجراء مراجعة شاملة لسياسة الطاقة والعمل على تعديلها وتنقيحها وذلك من أجل ضمان استمرارية ملائمتها للشركة ولنظام إدارة الطاقة.

4. تخطيط الطاقة: قيام هيئة الطاقة في الشركة بالاتصال والتنسيق مع وزارة النفط من أجل تحديد وتنفيذ المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى المتعلقة بكفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها ومراجعة ومراقبة التغييرات الحاصلة فيها، وإيجاد قيمة أساسية للطاقة بالإعتماد على المراجعة الأولية للطاقة، والتي تتضمن تحديد الأداء الحالي للطاقة وحجم استهلاك كل مصدر من مصادرها فضلاً عن قيام فريق عمل إدارة الطاقة في الشركة بإعداد قائمة توثق مصادر الطاقة الحالية داخل الشركة ومقدار استهلاك كل مصدر من مصادر الطاقة المتاحة (للتعرف على كيفية استهلاكها؟ ومن يستهلكها؟).

5. التنفيذ والتشغيل: القيام بحملات تدريب وتوعية لجميع الموظفين وأصحاب العلاقة داخل الشركة وخارجها ووضع خطة للاتصال التي يُقدم من خلالها التوجيهات بشأن التواصل

الداخلي والخارجي ومن ثم عمليات ضبط الوثائق وخطط التوثيق من خلال تنظيم وإدارة الوثائق وإزالة الملغاة منها، فضلاً عن توفير كافة الموارد اللازمة لعملية التنفيذ.

6. الفحص: يجب أن يقوم كل من ممثل الإدارة وفريق عمل إدارة الطاقة في الشركة وبالتعاون مع المسؤولين في هيئات الشركة وأقسامها بإجراء عمليات مراقبة وقياس وتحليل للخصائص الرئيسية للعمليات ويكون ذلك على 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، وأن تكون نتائج التقييم متاحة لممثل الإدارة، فضلاً عن قيام فريق عمل إدارة الطاقة في الشركة بضبط السجلات المتعلقة بالمواصفة والمحافظة عليها واسترجاعها وقت الحاجة إليها لبيان مدى التطابق مع متطلباتها ومستوى التحسن في أداء الطاقة في الشركة، ويتوجب على الإدارة العليا أن تُشكل وحدة تنظيمية مستقلة ترتبط بالمدير العام تتولى مسؤولية تنفيذ عمليات التدقيق الداخلي لنظام إدارة الطاقة في الشركة على وفق فترات زمنية مخطط لها (كل سنة على الأقل) من أجل تحقيق وضمان التوافق مع متطلبات المواصفة ISO 50001:2011.

7. مراجعة الإدارة: يتوجب على الإدارة العليا في الشركة الالتزام بإجراء مراجعة الإدارة ضمن فترات دورية مخطط لها (مرة واحدة في سنة على الأقل) للتأكد من إستمرارية ملائمة، كفاية وفعالية نظام إدارة الطاقة وإجراءات تنفيذ متطلباته وفقاً للمواصفة الدولية ISO50001:2011، لذا يتوجب إشعار كافة المشاركين (أفراد من الإدارة العليا وممثل الإدارة عن نظام إدارة الطاقة وفريق عمل إدارة الطاقة) في اجتماع مراجعة الإدارة ووضع جدول الأعمال لذلك الاجتماع يغطي كافة مدخلات مراجعة الإدارة والتي تنتج عنها مخرجات مراجعة الإدارة، وذلك بهدف التأكد من أن أهداف الطاقة وغاياتها يتم تنفيذها ضمن ما خُطط له وأن جهود تحسين أداء الطاقة تسير في مسارها الصحيح فضلاً عن تحديد العوائق والمشكلات التي تواجه الشركة في عمليات بناء نظام إدارة الطاقة.

قائمة المصادر

A. Documents and Reports:

1. ISO 50001, (2011), **"Energy Management Systems– Requirements with guidance for use"**, Geneva, International Organization for Standardization.

B. Journal:

1. Anisimova, Tatiana, (2015), **"Analysis of the Reasons of the Low Interest of Russian Enterprises In Applying the Energy Management System"**, Elsevier, Vol. 23, No. 111 – 117.
2. Bougain, S. and Gerhard, D. and Nigischer, C. and Uğurlu, S., (2015), **"Towards energy management in production planning software based on energy consumption as a planning resource"**, Elsevier, Vol. 26, No. 139 – 144.
3. Chiu, Tsung-Yung and Lo, Shang-Lien and Tsai, Yung-Yin, (2012), **"Establishing an Integration Energy Practice Model for Improving Energy performance Indicators in ISO 50001 Energy Management Systems"**, Energies Journal, Vol. 5, ISSN 1996–1073, Taiwan.
4. Dorr, Marcus and Wahren, Sylvia and Bauernhansl, Thomas, (2013), **"Methodology for energy efficiency on process level"**, Elsevier, Vol. 7, No. 652 – 657.
5. Ranky, Paul G., (2012), **"Sustainable Energy Management and Quality Process Models Based on ISO 50001: 2011 the International Energy Management Standard"**, IEEE, New Jersey, U.S.A.
6. Wu, Bin and Ponte, Sadina, (2012), **"Institutionalizing Energy Efficiency within the Manufacturing Industry: A Computer-Aided Framework for ISO 50001"**, IPCBEE, IACSIT Press, Vol. 35.

C. Articles:

1. Campbell, Carolyn and Assessor, Lead, (2012), **"practical Guidance for ISO 50001 Implementation With Helpful Information to Prepare you for Certification"**, Irqa Business Assurance & Lloyd's Register, Houton, USA.
2. Creuse, Chemin-de-la Voie, (2011), **"Win the Energy Challenge with ISO 50001, International for standardization"**, ISSN 978–92–67–10552–9.
3. Jean, Yuves-Blanc, (2012), **"ISO 50001: Recommendation for Compliance Schneider Electric"**, Germany.

4. Johnson, Perry, (2011), "**Steps to 50001 Registras**", 1-800-800-7910, Michigan, USA.

D. Books:

1. Geilhausen, Marko, (2015), "**Kompakter Leitfaden für Energiemanager Energiemanagementsysteme nach ISO 50001**", 1th ed., Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-07590-3, Germany.
2. Howell, Marvin T., (2014), "**Effective Implementation of an ISO 50001 Energy Management System (EnMS)**", 1th ed., ASQ Quality Press –American Society for Quality–, ISBN 978-0-87389-872-0, USA.