مجلة العلوم الاقتصادية
Journal homepage:
http://scientific-journal.sustech.edu/

أثر تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو50001 على كفاءة استخدام الطاقة

" دراسة حالة ثلاثة مؤسسات عالمية"

شـــــــــــتوح ولـــــــــــيد
جامعة محمد شريف مساعدية – سوق أهراس– الجزائر

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز أثر تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو50001 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 الإسمنت St Marys بكندا.قام الباحث بإنجاز هذه الدراسة بالاعتماد على الوثائق والملفات الداخلية للمؤسسات محل الدراسة المتعلقة باستهلاك الطاقة المنشورة على مستوى المواقع الإلكترونية الرسمية لهذه المؤسسات وموقع المنظمة العالمية للتقييس ISO. توصلت هذه الدراسة إلى أنه بعد حصول هذه المؤسسات على إشهاد المطابقة الأيزو 50001 انخفض استهلاك الطاقة فيهابصفة ملحوظة وتحسنت كفاءة الطاقة، مما جعلها تُحقق وفورات مالية مهمة، وكذلك انخفضت الانبعاثات الملوثة.

ABSTRACT:

The purpose of this study is to show the impact of the application of energy management system (ISO 50001) on improving the energy efficiency in a group of selected international companies, which include: Nissan's vehicle assembly plant in the United States of America, Aviva stadium located in the Ireland capital Dublin, St Marys cement factory in Canada. This study is conducted through relying on local files and documents related to energy consumption published on the official websites of these companies, and the website of international organization for standardization (ISO). The study indicated that after these companies obtained the standard certification (ISO 50001), their energy consumption reduced remarkably; also they utilize their energy efficiently, leading them to achieve significant financial savings, besides reducing pollutant emissions.

الكلمات المفتاحية: نظام إدارة الطاقة، استهلاك الطاقة ، كفاءة استخدام الطاقة.

المقدمة:

برزت في العقد الأخير مشكلة زيادة استهلاك الطاقة في جميع الاستخدامات سواء المنزلية أو الزراعية أو الصناعية والتي تقابلها دراسات علمية تشاؤمية تشير إلى الانخفاض المحسوس في المستقبل لإمدادات الطاقة وخاصة البترول والغاز الطبيعي، وهذا ما سيؤدي إلى تراجع القدرات الإنتاجية للاقتصاد، فالطاقة هي محرك الاقتصاد. ونظرا لهذه المعضلة أصبح من الضروري العمل من أجل ترشيد استخدام الطاقة حتى نضمن استدامة التنمية.

تعتبر المؤسسات من أكبر الأعوان الاقتصادين استهلاكا للطاقة، وأي ترشيد من طرفها في استخدام هذا المدخل سيكون له تأثير ملموس على تحقيق كفاءة الطاقة، لذلك قامت المنظمة الدولية للتقييس بإصدار مواصفة قياسية الأيزو

50001 تتيح للمؤسسات (خاصة الصناعية منها) باعتبارها أهم مستخدم للطاقة نظاما من خلاله تستطيع التحكم في استهلاك الطاقة وبالتالي تحقيق الفاعلية الطاقوية. ان تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 في المؤسسة يحُقق 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 تنقص الآثار البيئية السلبية للمؤسسة، لذلك فإنه منذ سنة 2011 تاريخ صدور النسخة الرسمية للمواصفة القياسية الأيزو 50001 ازداد اقبال المؤسسات بشكل كبير على تطبيق هذا النوع من الأنظمة وخاصة في الدول المتقدمة.

مشكلة الدراسة:

يمنح نظام إدارة الطاقة الأيزو 50000 عدة مزايا اقتصادية وبيئية للمؤسسة، لذلك قامت المؤسسات محل الدراسة بتوطين هذا النظام، ومنه تمثلت إشكالية هذه الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ماهو أثر توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 على التحكم في استهلاك الطاقة في المؤسسات محل الدراسة؟

فرضيات الدراسة:

في ضوء الإشكالية السابقة، تنطلق الدراسة من الفرضية الرئيسية التالية:

يؤدي تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 في المؤسسة إلى تحكمها في استهلاك الطاقة.

تندرج ضمن الفرضية الرئيسية السابقة الفرضيات الفرعية التالية:

- تنخفض الكميات المستهلكة من الطاقة في المؤسسة بعد توطينها لنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001.
- تتحسن كفاءة الطاقة للمؤسسة بعد توطينها لنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001.
- تنخفض الانبعاثات الملوثة للمؤسسة بعد توطينها لنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة لتحقيق جملة من الأهداف يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- إبراز تأثير تبني نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 على استهلاك الطاقة في المؤسسات محل الدراسة؛
- إبراز تأثير توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 على كفاءة استخدام الطاقةفي المؤسسات محل الدراسة؛
- إبراز تأثير توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 على الأداء البيئي للمؤسسات محل الدراسة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة كونها الأولى على المستوى الوطني التي تناولت هذه الإشكالية، كما أنها يمكن أن تساعد متخذي القرار على مستوى المؤسسات الوطنية على إدراك الأهمية الاقتصادية لنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 خاصة أن الجزائر تتوطن فيها الكثير من الصناعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة كصناعة الحديد والصلب وصناعة البتروكيمياء وصناعة الإسمنت وصناعة الأسمدة والمخصبات الزراعية.

منهجية الدراسة:

إعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري للدراسة، والذي سمح بتوفير البيانات والحقائق عن المشكلة موضوع الدراسة. أما في الجانب التطبيقي فقد أُعتمد على منهج دراسة الحالة لمعالجة إشكالية الدراسة، إذ

قام الباحث بإنجازه اِنطلاقا من الوثائق الداخلية للمؤسسات محل الدراسة المتعلقة باستهلاك الطاقة المتوفرة في المواقع الإلكترونية الرسمية لهذه المؤسسات، وأيضا موقع المنظمة العالمية للتقييس الأيزو ISO.

خطة الدراسة:

قُسِّمت هذه الدراسة إلى محورين رئيسيين، المحور الأول يراجع الإطار النظري لنظام إدارة الطاقة الأيزو50001، أما المحور الثاني فهو إطار تطبيقي يتعلق بإبراز تأثير تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو50001 على تحسين الكفاءة استخدام الطاقة في مجموعة من المؤسسات العالمية المختارة.

الدراسات السابقة:

لم يّحصي الباحث أية دراسة على المستوى الوطني تناولت موضوع له علاقة بنظام إدارة الطاقة الأيزو50001، لذلك سيتم سرد الدراسات العربية والأجنبية التي عالجت إشكالية الدراسة.

دراسة : مسلم علاوي شبلي، وعباس عبد الحميد ، (2013م) :

هدفت إلى تحسين أداء المنظمة النفطية باستخدام نظم إدارة الطاقة. تم إنجاز هذه الدراسة باستخدام استبيان محكم ومختبر لأغراض جمع البيانات وتوفير مدخلات التحليل وّزِّع على عينة عشوائية بحجم 81. توصل الباحثان إلى أن توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو50001 في شركة نفط الجنوب أدى إلى: المساهمة في التغلب على بعض المشكلات البيئية والفنية التي تضعف من كفاءة الشركة في مجال الاحتفاظ بالطاقة وخفض التكلفة والتخلص من الفواقد التي ترافق عمليات إنتاج النفط، تجنيب الشركة بعض مسببات الضرر البيئي الداخلي فيما يتعلق بانبعاثات الغازات الثقيلة، توفير ظروف أفضل لسلامة العاملين، التحسين في جودة الأداء الشامل للشركة النفطية موضوع الدراسة، لا تظهر الفاعلية الكاملة لنظام إدارة الطاقة في الشركة النفطية موضوع الدراسة إلا بعد تكامله مع نظم الإدارة الأخرى(نظم إدارة الجودة والبيئة والسلامة المهنية).

دراسة: الوكالة الفرنسية للتقييس AFNOR ، (2014م):

هدفت إلى معرفة دوافع ومكاسب توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو50001 في المؤسسات الفرنسية. تم إنجاز الدراسة بتوزيع استبيان على 54 مؤسسة حائزة على إشهاد المطابقة الأيزو50001 أجاب عليه 20 مؤسسة معظمها صناعية. أشارت نتائج الدراسة إلى أن المؤسسات التي شملها الاستبيان أكدت تحقيقها لوفورات في فاتورة الطاقة وصلت إلى حدود 25 بالمئة (10% في المتوسط)، وتحسن ملحوظ في كفاءة استخدام الطاقةوصل إلى 35 بالمئة (11% في المتوسط(Afnor, 2014).

المواصفة القياسية الأيزو50001: المفهوم والأهداف:

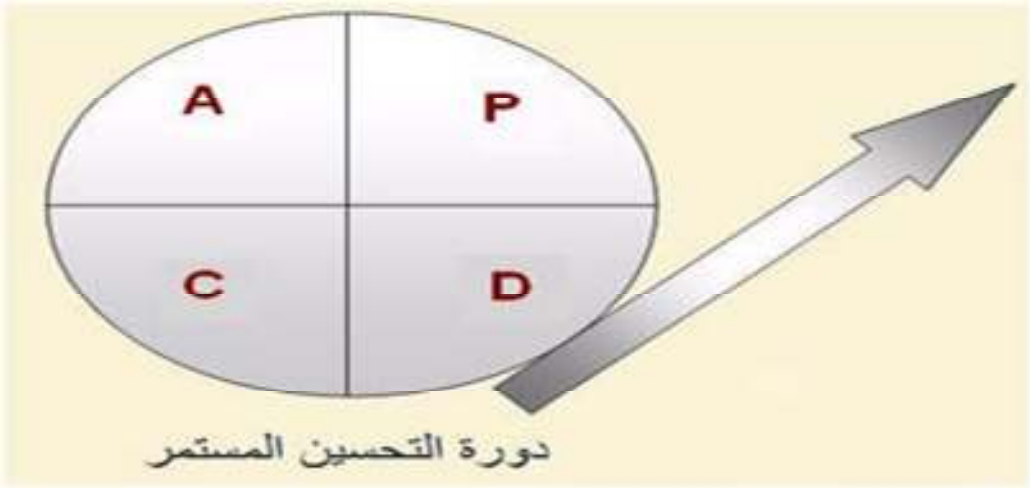
بعد نجاح المواصفات القياسية الخاصة بالجودة والبيئة والسلامة المهنية(الأيزو9001، الأيزو14001، الأيزو18001)، وتفاقم ازمات الطاقة على المستوى الدولي نتيجة التذبذب الحاصل في أسواق البترول والغاز الطبيعي، وتزايد الدراسات الصادرة عن المنظمات الدولية المختصة بشؤون الطاقة التي تشير إلى التناقص الملحوظ في احتياطات البترول والغاز الطبيعي، ظهرت حاجة ملحة على المستوى العالمي لتطوير نظام إدارة خاصة بالطاقة موجه للمنظمات قصد تحكمها باستهلاك الطاقة.

يُعتبر البعد البيئي أيضا من أهم الأسباب التي حفزت المنظمة الدولية للتقييس إيزو(ISO) لتطوير مواصفة قياسية خاصة بالطاقة، فالتحكم باستهلاك الطاقة سيؤدي حتما لانخفاض الانبعاثات والغازات الملوثة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري كغاز ثاني اوكسيد الكربون مثلا.

نشرت المنظمة الدولية للتقييس المواصفة القياسية الأيزو 50001 لأول مرة في 15 جوان 2011 تحت تسمية المواصفة القياسية الأيزو 50001 نسخة2011 نظام إدارة الطاقة–متطلبات وإرشادات الاستخدام–، وهي ثمرة تعاون 61 دولة، تحتوي على متطلبات إنشاء وتنفيذ وصيانة وتحسين نظام إدارة الطاقة من أجل تمكين المنظمات من اتباع أسلوب منهجي في تحقيق التحسين المستمر لأداء الطاقة، بما في ذلك كفاءة وأمن الطاقة، فهي مواصفة تهدف إلى مساعدة المنظمات للحد من استخدام الطاقة وتخفيض انبعاثاتها الغازية المسببة للاحتباس الحراري (L'encyclopédie libre wiképidia, 2015).

تُحدد المواصفة القياسية الأيزو 50001 المتطلبات اللازمة لتنفيذ نظام إدارة الطاقة بطريقة تسمح للمنظمة بتكوين سياستها الخاصة بالطاقة وأهداف تحسين كفاءتها في استخدام الطاقة، وحسب الوكالة الدولية للطاقة فإن هذه المواصفة قادرة على التأثير على 60 بالمئة من الطلب العالمي على الطاقة. ويُعتبر تبني هذه المواصفة من طرف المنظمات طوعي وإرادي وغير ملزم، وهي صالحة للتوطين في جميع أنواع المنظمات مهما كان حجمها أو نوع نشاطها أو نوع ملكيتها أو موقعها الجغرافي أو نوع الطاقة المستخدمة.(Iso, 2015) .

بُنيت متطلبات المواصفة القياسية الأيزو 50001 وفق حلقة الديمينج للتحسين المستمر PDCA، أي خطط PLAN، ثم نفذ DO، وبعدها راقب وافحصCHECK، وأخيرا قُم بالإجراء الملائم ACT(Eric G.T.Huang,2011, P 02)، والشكل التالي يوضح لنا مقاربة بناء المواصفة القياسية الأيزو 50001:



المصدر : مجدي الفقي، من الموقع http://edara-eg.net/contins.htm

الشكل رقم (1): فلسفة بناء متطلبات المواصفة القياسية الأيزو 50001 (حلقة الديمينج).

من الشكل السابق نلاحظ أنه تمت صياغة متطلبات المواصفة القياسية الأيزو 50001 بناءاً على نفس دورة التحسين المستمر (حلقة ديمينج) التي بُنيت عليها متطلبات المواصفات القياسية الأخرى الصادرة عن المنظمة العالمية للتقييس

الأيزو 9001، الأيزو 14001، الأيزو 18001، الأيزو 22000،ويُعتبر هيكل المواصفة القياسية الأيزو 50001 مُتشابه إلى حد كبير مع معيار الأيزو 14001.

لقد أصدرت المنظمة العالمية للتقييس المواصفة القياسية الأيزو 50001 بُغية تحقيق الأهداف التالية: (HKPC, 2013 ,P08)

- مساعدة المنظمات على زيادة كفاءة استخدام موارد الطاقة المتاحة لها .
- تحقيق وفورات مالية للمنظمة بعد تحكمها في استهلاك الطاقة .
- مساعدة المنظمة على تحسين أداءها التنظيمي والتشغيلي .
- توفير شروط الشفافية وتسهيل الاتصال حول إدارة موارد الطاقة .
- تعزيز أفضل الممارسات والتطبيقات لإدارة الطاقة، وتقوية السلوكيات الجيدة في هذا المجال .
- توفير إطار لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في جميع مراحل عملية التموين .
- المساهمة في تخفيض انبعاثات الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن عملية استهلاك الطاقة في المنظمات .
- تسهيل إدماجها وتكاملها مع أنظمة الإدارة المطبقة من قبل في المنظمة وخاصة نظامي إدارة البيئة الأيزو 14001، والصحة والسلامة المهنية الأيزو 18001 .
- إظهار لأصحاب المصالح (بنوك، شركات تأمين، زبائن، موردين) التزام المنظمة بأفضل الممارسات لحماية البيئة؛
- الوفاء بالمتطلبات التنظيمية الموجودة على مستوى السوق الدولية خاصة الحواجز التجارية الخضراء، فالكثير من الدول المتقدمة تُلزم المنظمات الراغبة في الولوج إلى أسواقها بإجبارية حيازتها على أحد شهادات المطابقة التي تُبرز جهود المنظمة في الحفاظ على البيئة.

الأيزو 50001 والمواصفات القياسية الأخرى:

تتشابه المواصفة القياسية الأيزو 50001 مع المواصفات القياسية الأخرى الصادرة عن المنظمة العالمية للتقييس (الأيزو 9001، الأيزو 14001، الأيزو 18001) من حيث الهيكلة والطبيعة العامة فقط، فكلها لديها قابلية التطبيق في كافة أنواع المنظمات مهما اختلفت الظروف الجغرافية والثقافية والاجتماعية لهذا فهي تحظى بقبول دولي أهَّلها للقيام بدور إيجابي في تسهيل التجارة الدولية، وجميعها تعتمد على مقاربة PDCA للتطوير المستمر حيث تتم المطابقة فيها لنظم الإدارة وليس لمستوى الأداء،لذلك توطينها لا يضمن للمنظمات تحقيق نتائج أداء كفؤة، كما أنها تشترك بذات الإجراءات وخطوات التسجيل، وتُمنح شهادات المطابقة لها من جهات منح معتمدة. أما من ناحية المضمون فالمواصفة القياسية الأيزو 50001 تتشابه مع المواصفة القياسية الأيزو 14001 إذ تم صياغة متطلبات نظام إدارة الطاقة حتى تكون سهلة التكامل مع نظام إدارة البيئة، وذلك حتى تستطيع المنظمات تطبيقهما معا في نظام إدارة مندمج(système de management intégré) وهو عملية توطين نظامين للإدارة على الأقل في نفس الوقت، وذلك توفيرا للوقت والجهد والتكاليف، والجدول التالي يحتوي على مقارنة بين مختلف نظم الإدارة الصادرة عن منظمة إيزو (ISO) (محمد عبد الوهاب العزاوي، 2006م ، ص226-227).

جدول رقم (1): مقارنة بين مختلف نظم الإدارة الصادرة عن منظمة إيزو (ISO).

المحتوى	الأيزو 50001	الأيزو 14001	الأيزو 9001

الأطراف المستهدفة*.	المنظمة.	الجهات ذات الصلة(الموردون، البنوك، شركات التامين، الزبائن.	الزبون (مشتري أو مستخدم نهائي).
التحكم*.	استهلاك واستخدام الطاقة.	المنتوج/ الخدمة والتأثيرات.	جودة المنتوج والخدمة.
على أي اساس يتم التصرف*.	استهلاكات الطاقة.	المنتوجات، الخدمات والأنشطة.	السيرورات.
الهدف من النظام*.	تحقيق كفاءةاستخدام الطاقة.	التحكم في التأثيرات البيئية.	إرضاء الزبائن.
إضافة النظام*.	تطوير كفاءة استخدام الطاقة.	تطوير الكفاءة البيئية.	التوافق مع المتطلبات الخاصة.
المفهوم الأساسي لوضع المبادئ التوجيهية**.	قائمة على أساس استهلاك الطاقة فيالمنظمة بأكملها وخاصة أثناء عملية الإنتاج.	قائمة بناءاً على الجوانب البيئية ذات الصلة.	قائمة على أساس متطلبات الجودة.
السياسة**.	توضح سياسة الطاقة استراتيجية المنظمة لإدارة الطاقة. توفر سياسة الطاقة إطارا لإعداد الأهداف والغايات التي تعزز كفاءة استهلاك الطاقة.	توضح السياسة البيئية كيفية تعامل المنظمة مع المسائل البيئية، وتعهدا بحماية البيئة ومنع التلوث والتماثل مع القوانين البيئية والتحسين المستمر للأداء البيئي، وكذلك تمثل إطارا لإعداد الأهداف والغايات البيئية.	توفر سياسة الجودة إطارا لتلبية متطلبات العملاء.
الإستراتيجية**.	القيام بمراجعة الطاقة في المنظمة لتحديد استهلاكات واستخدامات الطاقة المهمة، ثم اقامة خطوط اساس الطاقة وصياغة مؤشرات أداء الطاقة، وبعدها يتم تخطيط الأهداف وغايات الطاقة التي يجب تحقيقها.	تحديد الجوانب البيئية المهمة، ثم جرد المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى التي تخضع لها المنظمة، وبعدها يتم تخطيط الأهداف والغايات البيئية.	إعداد أهداف وغايات الجودة، وخطط إدارة الجودة
خطوط الأساس Baseline**.	متطلب خط أساس الطاقة يعتبر متطلب محوري لإنشاء نظام إدارة الطاقة.	لا توجد مثل هذه المتطلبات.	لا توجد مثل هذه المتطلبات.

*- (Afnor, atee, 2014)
**- (HKPC, 2013, pp.10-11)

يُمكن حصر عناصر التكامل بين المواصفتين الأيزو14001 والأيزو50001 في المتطلبات المتشابهة بينهما التي تجعل تطبيقهما معا أكثر سهولة ومرونة، وتتمثل هذه المتطلبات في: وجود سياسة واضحة فيهما الأولى خاصة بالبيئة والثانية بالطاقة؛ مواصفتين قائمتان على جرد المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى التي تخضع لها المنظمة في مجال البيئة والطاقة؛ يضعان الأهداف والغايات الواجب تحقيقها (الأهداف والغايات البيئية، الأهداف وغايات الطاقة)؛ يحتويان على متطلب الكفاءة والتدريب والتوعية باعتباره من أهم المتطلبات للتطبيق السليم للنظامين؛ يؤكدان على الاتصال سواء الداخلي أو الخارجي مع الأطراف ذات الصلة (زبائن، موردين، سلطات)؛ يُلزمان المنظمة بنفس إجراءات التوثيق وضبطه؛ يرتكزان على متطلب التحكم التشغيلي الذي يُحسن الأداء البيئي وأداء الطاقة؛ يُتابعان

الأداء البيئي وأداء الطاقة من خلال متطلب المراقبة والقياس؛ يُجريان عملية تدقيق داخلي لتحديد حالات عدم التطابق التي يجب تصحيحها، تقوم المنظمة فيهما بمراجعة تطبيق النظامين (مراجعة الإدارة) للتأكد من فاعليته للفترة المقبلة.

متطلبات المواصفة القياسية الأيزو50001 نسخة 2011م:

تتعدد دوافع تبني هذا النظام، فهناك منظمات تقوم بتطبيق متطلبات المواصفة القياسية الأيزو50001 نسخة 2011 البالغ عددها 32 متطلباً من أجل تحسين أداء الطاقة فقط دون التسجيل لتزيين الحائط بالإشهاد، وتُوجد أخرى تُوطن المتطلبات حتى تحوز على إشهاد المطابقة الذي تمتد صلاحيته لمدة ثلاث سنوات تتحصل عليه من هيئات معتمدة مخولة بعملية التدقيق الخارجي،فهو يُمكِّنها من تحقيق عدة مكاسب تجارية ومالية، ففي الجزائر مثلا تُقدم وزارة الصناعة مَنحًا مالية معتبرة للمنظمات الراغبة في الحصول على إحدى المواصفات القياسية، كما أن هناك العديد من الأسواق الخارجية تُلزم المنظمات الراغبة في الولوج إليها إلزامية حيازتها على مختلف المواصفات القياسية ومنها إشهاد المطابقة الأيزو50001.

لغرض تسهيل فهم هذه المتطلبات واستيعاب الدراسة الميدانية، نستعرض فيمايلي المصطلحات الأساسية المكونة لها كما وردت في النسخة الرسمية التي صدرت سنة2011م(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015م، ص22) .

الطاقة: تشير الطاقة إلى أشكال الطاقة المختلفة، بما في ذلك المتجددة، التي يمكن شراؤها، تخزينها، معالجتها، استخدامها في معدات أو في عملية للتشغيل، أو التى يتم استرجاعها. وفيما يلي أهم أنواع الطاقة:الكهرباء، الوقود، البخار، الحرارة ، الهواء المضغوط، أو أى وسيط آخر مماثل، أما استهلاك الطاقة فهو يُشير إلى كمية من الطاقة المستخدمة.

كفاءة الطاقة: نسبة أو علاقة كمّيه أخرى بين ناتج الأداء، الخدمة، السلع أو الطاقة، والطاقة المستخدمة.

خط أساس الطاقة: مرجع (مراجع) كمي يعطى أساس لمقارنة أداء الطاقة.

فريق إدارة الطاقة: شخص (أشخاص) مسئول عن التنفيذ الفعال لأنشطة نظام إدارة الطاقة وتقديم تحسينات لأداء الطاقة.

هدف الطاقة: مجموعة نتائج محددة موضوعة لتحقيق سياسة الطاقة بالمنظمة المتعلقة بتحسين أداء الطاقة، وغاية الطاقة هي متطلب لأداء الطاقة قابل للقياس الكمي وموضح بالتفصيل، قابل للتطبيق في المنظمة أو أقسام منها، والذي يُشتق من هدف الطاقة.

أداء الطاقة: النتائج التى يمكن قياسها ومتعلقة بكفاءة الطاقة، استخدام الطاقة، واستهلاك الطاقة.

مؤشر أداء الطاقة: مقداركمي أو قياس لأداء الطاقة، كما حددتها المنظمة.

مراجعة الطاقة: تحديد أداء الطاقة في المنظمة يتم على أساس بيانات ومعلومات أخرى، تؤدى إلى تحديد فرص للتحسين.

خدمات الطاقة: الأنشطة ونتائجها المرتبطة بتوفير أو استخدام الطاقة.

الإستخدام الملموس للطاقة:استخدام الطاقة أخذا في الإعتبار الإستهلاك الفعلي للطاقة الذي يعطي قيمة فعلية لتحسين أداء الطاقة، كما أن استخدام الطاقة مصطلح يُشير إلى أسلوب أو كيفية لتطبيق الطاقة.

كما ذكرنا سابقا لقد تمت صياغة متطلبات المواصفة القياسية الأيزو 50001 وفق مقاربةPDCA، حيث تم توزيعها على العناصر الرئيسية التالية:

- مسؤولية الإدارة .
- سياسة الطاقة .
- تخطيط الطاقة .
- التطبيق والتشغيل.
- التحقق .
- مراجعة الإدارة.

بعدما تم استعراض المصطلحات والعناصر الأساسية لنظام إدارة الطاقة، فيمايلي عرض لمتطلبات المواصفة القياسية الأيزو 50001 مرقمة كما وردت في النسخة الرسمية:

مسؤولية الإدارة: يهدف هذا المتطلب إلى إبراز التزام وقيادة الإدارة العليا للمنظمة لعملية توطين نظام إدارة الطاقة، ويحتوي على متطلبين فرعيين هما(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015م، ص 09-10):

الإدارة العليا: تعرض الإدارة العليا التزامها بتطبيق نظام إدارة الطاقة وتحسين فاعليته من خلال:

- تعريف وتأسيس، تنفيذ، صيانة سياسة الطاقة .
- تعيين ممثل الإدارة وتكوين فريق إدارة الطاقة .
- توفير الإمكانيات اللازمة (البشرية، المهارات المتخصصة، الموارد المالية، التكنولوجيا) للتأسيس، التنفيذ، صيانة تحسين نظام إدارة الطاقة وتحسين أداء الطاقة الناتج .
- تحديد نطاق العمل والحدود لإعلانها من خلال نظام إدارة الطاقة .
- التواصل حول أهمية إدارة الطاقة لمن هم فى المنظمة .
- التأكيد على أن أهداف الطاقة والغرض منها تم تحقيقه .
- التأكيد على أن مؤشرات أداء الطاقة ملائمة للمنشأة .
- الأخذ في الاعتبار التخطيط على المدى الطويل لأداء الطاقة .
- التأكيد على أن النتائج مقاسه ومعدة فى تقاريرعلى فترات محددة .
- تنفيذ مراجعات الإدارة.

ممثل الإدارة: تُعين الإدارة العليا ممثل (أو عدة ممثلين) لها مكلف بمتابعة تطبيق نظام إدارة الطاقة له مهارات وكفاءات عالية، وذلك بغض النظر عن وظائفه ومسؤولياته الأخرى، وتُوكل له المهام التالية: التأكد من تأسيس وتنفيذ وصيانة نظام إدارة الطاقة وأنه مستمر بالتحسن وفقا للمتطلبات المواصفة ، تقديم تقارير خاصة للإدارة العليا خاصة بنظام إدارة الطاقة وأداء الطاقة ، التحقق من أن التخطيط لأنشطة إدارة الطاقة قد صُمم لدعم سياسة الطاقة للمنظمة ، تحديد وتوزيع المسؤوليات والسلطات لتسهيل إدارة فعالة للطاقة ، نشر الوعي بسياسة الطاقة وأهدافها على جميع مستويات المنظمة.

سياسة الطاقة: بيان تُعده الإدارة العليا يحتوي على إلتزامها بالتحسين المستمر لنظام إدارة الطاقة ، ويجب أن تكون مناسبة لطبيعة وحجم إستخدام وإستهلاك الطاقة ، تتضمن تعهدا بالتحسين المستمر لأداء الطاقة ، تُؤكد إلتزام المنظمة

بالتوافق مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى التي تخضعها له؛تُشتق منها أهداف وغايات الطاقة ، تُدعم شراء المنتجات والخدمات وتجهيزات الإنتاج التي تتميز بكفاءة الطاقة كما يجب مراجعتها دوريا وتحديثها عند الضرورة وتوثيقها وإعلانها لجميع العاملين في المنظمة(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015م ، ص10).

تخطيط الطاقة: يحتوي هذا العنصر على ستة متطلبات فرعية،المتطلب الأول عام (1.4.4. عام) يشرح بصفة عامة عملية تخطيط الطاقة ويُعرفها على أنها مراجعة عرض أنشطة المنظمة التي تستطيع أن تؤثر في أداء الطاقة، أماالمتطلب الثاني فهو موسوم ب (2.4.4. متطلبات قانونية ومتطلبات أخرى) يتضمن قيام المنظمة بفرز وتحديد المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى التي يخضع لها استهلاك واستخدام الطاقة فيها والتي يجب أخذها في عين الإعتبار عند البدء في تطبيق النظام، والمتطلب الثالث هو (3.4.4. مراجعة الطاقة)تُحلل المنظمة فيه استهلاك واستخدام الطاقة عن طريق تعيين مصادر الطاقة الحالية وتقييم الاستهلاك الملموس السابق والحالي للطاقة، وبناءاً على ذلك يتم تحديد المرافق والمعدات، والأنظمة، والعمليات، والأشخاص، والمتغيرات الأخرى التي تؤثر بشكل ملموس على استخدام واستهلاك الطاقة، ثم بعدها تُقدر استهلاك الطاقة المستقبلي مع جرد ووضع الأولوية وتسجيل الفرص لتحسين أداء الطاقة. وبعد المراجعة الأولية للطاقة تُطبق المنظمة المتطلب الرابع(4.4.4. خط أساس الطاقة)التي تُأسس من خلاله خط (خطوطا) أساس للطاقة تستخدمه للمقارنة مع التغيرات المقاسة في أداء الطاقة، ثم تنتقل إلى المتطلب الخامس (5.4.4. مؤشرات أداء الطاقة) الذي من خلاله تقوم بصياغة وتعريف مؤشرات أداء الطاقة التي تُستعمل لمراقبة وقياس أداء الطاقة الخاص بها، وهذه المؤشرات يجب تسجيل ومراجعة عملية تعريفها وتحديثها دوريا، وأخيرا يأتي المتطلب الأخير في هذا العنصر وهو (6.4.4. خطط تفعيل غايات الطاقة وأهداف الطاقة وإدارة الطاقة)الذي عن طريقه تُأسس المنظمة وتُنفذ وتُوثق غايات وأهداف الطاقة عند الوظائف أو المسؤوليات أو المصالح أو المرافق المناسبة داخلها مع تحديدها للرزنامة اللازمة لتحقيقها، ويجب أن تتسق الأهداف والغايات مع سياسة الطاقة، وتتوافق مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى والاستخدامات الملموسة للطاقة(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015م ، ص11-12).

التنفيذ والتشغيل:يحتوي هذا العنصر على ثمانية متطلبات فرعية، المتطلب الأول عام (1.5.4. عام) يحث المنظمة على تفعيل واستخدام مخرجات (خطط) عملية التخطيط لتنفيذها وتشغيلها، أما المتطلب الثاني (2.5.4. الكفاءة والتدريب والتوعية)ينص على إلزامية أن يتميز العاملين ذوي الصلة بالاستخدامات الملموسة الطاقة بالكفاؤة التي أساسها التعليم والتدريب، المهارات والخبرات المناسبة، ويؤكد على تحديد احتياجات التدريب واتاحتها خاصة تلك المرتبطة بالتحكم بالاستخدامات الملموسة للطاقة وتشغيل نظام ادارة الطاقة، وحسب ما ورد في هذا المتطلب أيضا يجب على المنظمة التأكد من الأشخاص الذي يعملون تحت تصرفها على دراية بالآتي: أهمية الإلتزام بسياسة الطاقة، اجراءات ومتطلبات نظام إدارة الطاقة؛ أدوار، ومسؤوليات وسلطات الأشخاص لتحقيق متطلبات نظام إدارة الطاقة؛ الفوائد من تحسين أداء الطاقة؛ التأثير الفعلي أو المحتمل لأنشطتهم، والمتطلب الثالث موسوم ب (3.4.5. التواصل) يُؤكد على وضع وتنفيذ خطة للإتصال الداخلي تسمح لأي عامل في المنظمة تقديم ملاحظات أو اقتراحات لتحسين نظام إدارة الطاقة، وكذلك توفير آلية للإتصال الخارجي مع الأطراف ذات الصلة(عملاء، موردين، إعلام، سلطات عمومية) حول أداء وسياسة الطاقة مع وُجوب توثيقها، ثم يلي متطلب الإتصال المتطلب الرابع (4.5.4. التوثيق) يحتوي على متطلبين فرعيين، الأول هو(1.4.5.4. متطلبات التوثيق) الذي يُلزم المؤسسة بإنشاء وتنفيذ وحفظ تداول

المعلومات باستخدام وسائل(وسائط) الكترونية أو ورقية، كما يجب أن تشمل وثائق نظام إدارة الطاقة مايلي: نظام وحدود نظام إدارة الطاقة؛ سياسة الطاقة؛ أهداف وغايات الطاقة وخطط العمل؛ الوثائق بما فيها السجلات التي تتطلبها هذه المواصفة؛ الوثائق الضرورية الأخرى التي تم تحديدها من طرف المنظمة، أما المتطلب الفرعي الثاني(4.5.4.2. ضبط الوثائق) فهويحتوي على الإجراءات التي تستطيع المنظمة من خلالها ضبط الوثائق، وتتمثل هذه الإجراءات فيمايلي: اعتماد الوثائق لتأكد من اكتمالها قبل اصدارها؛ المراجعة الدورية وتحديث الوثائق حسب الضرورة؛ التأكيد على أن الإصدارات ذات الصلة بالوثائق المطبقة تكون متوفرة في نقاط استخدامها؛ التأكيد أن تبقى الوثائق صالحة للإستخدام ويسهل التعرف عليها؛ منع الإستخدام غير المقصود للوثائق الملغاة، بعدها تم وضع المتطلب الخامس(4.5.5. التحكم التشغيلي) فيه تُحدد المنظمة وتُخطط عمليات وأنشطة الصيانة التي لديها علاقة بالإستخدامات الملموسة للطاقة والتي تتناسق مع سياسة الطاقة وغاياتها وأهدافها وخطط العمل للتأكد من أنها تُنفذ في ظل ظروف معينة، أما المتطلب السادس فهو (4.6.5. التصميم) تقوم المنظمة من خلاله عند أي تصميم جديد أو تجديد في المرافق والمعدات والنظم والعمليات التي لها أثر ملحوظ على الطاقة بالبحث عن الفرص المتاحة لتحسين أداء الطاقة والتحكم بالعملية التشغيلية، أما المتطلب السابع والأخير(4.7.5. شراء خدمات الطاقة، المنتجات، المعدات والطاقة) تُؤسس فيه المنظمة وتُنفذ معايير تقييم استخدام واستهلاك وكفاءة الطاقة على مدى العمر الإفتراضي المخطط أو التشغيلي المتوقع عند شراء منتجات مستخدمة للطاقة، أو معدات وخدمات من المتوقع أن يكون لها تأثير ملموس على أداء الطاقة للمنظمة(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015، ص ص13-15).

الفحص:يحتوي هذا العنصر على خمسة متطلبات فرعية، المتطلب الأول موسوم ب (4.6.1. مراقبة، قياس، وتحليل) تتأكد المنظمة من خلاله أن الإستخدامات الملموسة للطاقة ومؤشرات الطاقة وكذلك فعالية خطط العمل في تحقيق الأهداف والغايات الطاقوية تتم مراقبتها، وقياسها، وتسجيل نتائجها، وتحليلها على فترات محددة مسبقا، ويدعو هذا المتطلب أيضا المنظمة إلى ضمان الحصول على معدات مراقبة وقياس تضمن نتائج وبيانات دقيقة، أما المتطلب الثاني(4.6.2. تقييم المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى)ينص على الزامية قيام المنظمة على فترات معينة بتقييم التماثل والتوافق مع القوانين والمتطلبات الأخرى ذات الصلة بإستهلاك واستخدام الطاقة، والمتطلب الثالث هو (4.6.3. التدقيق الداخلي) فيه تقوم المنظمة بإجراء تدقيق داخلي لنظام إدارة الطاقة على فترات مخططة للتأكد من: تطابقه مع متطلبات المواصفة؛ يُحقق الأهداف والغايات الطاقوية الموضوعة مسبقا؛ يُحَسِّن في أداء الطاقة؛ يُنفذ بشكل فعال، كما يحث هذا المتطلب المنظمة إختيار مدققين يتميزون بالنزاهة والموضوعية، وأيضا توثيق نتائج التدقيق وارسالها للإدارة العليا، وبعد متطلب التدقيق يأتي المتطلب الرابع(4.6.4. عدم المطابقة، تصحيح، اجراء تصحيحي، اجراء وقائي) يتم عن طريقه تحديد حالات عدم المطابقة بين ماهو منفذ ومتطلبات المواصفة، ثم التعرف على أسباب حدوث عدم التطابق، وبعدها القيام بالإجراءات التصحيحية والوقائية المناسبة لضمان عدم تكراراها مع ضرورة مراجعة هذه العملية، وأخيرا تدوين وتسجيل جميع الإجرءات التصحيحية والوقائية في سجلات خاصة بها، وفي الأخير تم وضع المتطلب الخامس(4.6.5. ضبط السجلات) يُلزم المنظمة بإنشاء سجلات والحفاظ عليها لبيان المطابقة مع متطلبات المواصفة، ونتائج الطاقة المحققة، كما يجب على المنظمة تعريف وتنفيذ ضوابط لتحديد استرجاع والإحتفاظ بالسجلات التي من المفروض أن تكون واضحة، مقروءة ومحددة وتؤدي إلى النشاط المعني(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015م ، ص15-17).

مراجعة الإدارة: يحتوي هذا العنصر على ثلاثة متطلبات فرعية، الأول عام(1.7.4. عام) ينص على قيام الإدارة العليا للمنظمة بمراجعة تطبيق نظام إدارة الطاقة على فترات مخططة للتأكد من ملامئته وفعاليته وكفايته للفترة المقبلة، أما المتطلب الثاني(2.7.4.مدخلات مراجعة الإدارة) يُحدد مدخلات عملية مراجعة الإدارة والمتمثلة فيمايلي: مراجعة سياسة الطاقة؛ مراجعة أداء الطاقة ومؤشرات الطاقة ذات الصلة؛ نتائج تقييم التطابق للمتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى التي تخضع لها المنظمة؛ أهداف وغايات الطاقة المحققة؛ نتائج مراجعة نظام إدارة الطاقة؛ حالة الإجراءات التصحيحية والوقائية؛ أداء الطاقة المتوقع للفترة المقبلة؛ توصيات التحسين، ثم يأتي المتطلب الأخير(3.4.7. مخرجات مراجعة الإدارة) يُحدد القرارات والإجراءات التي تمثل مخرجات مراجعة الإدارة لنظام إدارة الطاقة ذات الصلة بالآتي: تغييرات في أداء الطاقة ، تغيرات في سياسة الطاقة ، تغييرات في مؤشرات الطاقة، تغييرات في تخصيص الموارد(الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة،2015م ، ص18-19).

أثر تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو50001 على التحكم في استهلاك الطاقة: دراسة حالة مجموعة مختارة من المؤسسات العالمية:

دراسة حالة مصنع التجميع الخاص بشركة نيسان Nissan:

تُعتبر شركة نيسان Nissan الرائدة في صناعة السيارات من بين الشركات الأولى التي اهتمت بالحصول على اشهاد المطابقة الأيزو 50001، التي حازته في ماي من عام 2012، وذلك من أجل تحسين كفاءة الطاقة لمصانعها وفروعها الموجودة تقريبا في جميع القارات، خاصة أن تكاليف الطاقة تمثل 03,3 بالمئة من مجموع التكاليف الكلية للشركة(Iso, 2013 : 02). فعلى مستوى مصنع التجميع الذي يقع في منطقة Smyrna بالولايات المتحدة الأمريكية قامت نيسان بتوطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 في مدة 09 أشهر (من جويلية 2010 حتى مارس 2011) بتكلفة مالية قدرها 331000 دولار تم استردادها في فترة 04 أشهر فقط، وذلك بعد تطبيق برنامج SEP(Superior energy performance- الكفاءة الطاقوية القصوى) وهو برنامج تقييس وطني طوعي يُوفر للمنشآت الصناعية الأمريكية خريطة طريق للتحسين المستمر للكفاءة الطاقة مع الحفاظ على القدرة التنافسية، ونتيجة لذلك تحسنت كفاءة استخدام الطاقة بنسبة 07.2 بالمئة، مع تحقيق وفورات في الطاقة بلغت في سنة 2013 ما يُعادل 938000 دولارمصدرها التحكم في استهلاك الكهرباء والغاز الطبيعي والتي تمثل أهم خطوط الطاقة على مستوى المصنع (Iso, 2013,P2)، والجدول التالي يُوضح تكاليف ومكاسب توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 في مصنع التجميع.

جدول رقم (2):مكاسب توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 في مصنع التجميع

التكاليف، المكاسب	المبلغ (دولار)
التكاليف الكلية لتطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 و SEP.	331000
التكاليف الداخلية:	250000
- تطوير نظام ادارة الطاقة الأيزو 50001 وجمع المعلومات الخاصة ب SEP.	21900
- تحضير مراجعة نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 و SEP.	31000
التكاليف الخارجية:	81000
- تكاليف المساعدة التقنية الخارجية.	44000
- تكاليف مراقبة نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 وصيانة المعدات.	21000
- تكاليف التدقيق الخارجي لنظام ادارة الطاقة الأيزو 50001 و SEP.	16000
مجموع وفورات الطاقة السنوية:	938000

– تحسين وفورات الطاقة.	938000

المصدر: Iso, 2013

من الجدول السابق نلاحظ أن مصنع التجميع حقق وفورات سنوية في استخدام الطاقةجد مهمة بلغت(938000 دولار) تُمثل ضعفيْ تكاليف توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 (331000 دولار)، كما أن أداءه البيئي تحسن نتيجة انخفاض انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون الصادرة من وحداته، والتي لها علاقة طردية مع استهلاك الطاقة، فكلما انخفض استهلاك الطاقة قلت انبعاثات Co_2.

دراسة حالة ملعب أفيفا بدبلين – ايرلندا:

يقع ملعب أفيفا Aviva stadium في العاصمة الايرلندية دبلن، إذ تم انجازه نهائياً في ماي 2010 بسعة 50000 متفرج، وهو يُعتبر أول ملعب في العالم حصل على إشهاد المطابقة الأيزو 50001 وذلك بتاريخ 25 سبتمبر 2013، بعدما انطلق بتطبيق نظام إدارة الطاقة في أوت من عام 2011(Aidan Byrne, 2014, P06) . لقد تحسنت كفاءة الطاقة بملعب أفيفا بصفة ملحوظة بعد بداية عملية التوطين، إذ انخفض استهلاك الطاقة الكهربائية من 9370 ميغاواطساعي سنة 2010 إلى 6425 ميغاواط ساعة 2013 مع تحقيق وفورات طاقة قدرها 2945 ميغاواط ساعة ونفس الشيء ينطبق على استهلاك الغاز الذي انخفض من 10088 ميغاواط ساعة سنة 2010 إلى 8724 ميغاواط ساعة 2013 مع تحقيق وفورات طاقة قدرها1364 ميغاواط ساعة(Aidan Byrne, 2014 , P12)، والجدول التالي يوضح لنا وفورات الطاقة المحققة في ملعب أفيفا في الفترة 2010م– 2013م .

جدول رقم (3): وفورات الطاقة المحققة في ملعب أفيفا في الفترة 2010م– 2013م

السنة/ الاستهلاكات	2010	2011	2012	2013	مجموع الوفورات (ميغاواط ساعة (MWH
الطاقة الكهربائية (ميغاواط ساعةMWH)	9370	7724	6203	6425	–
الغاز الطبيعي (ميغاواط ساعة (MWH	10088	8718	6505	8724	–
وفورات الطاقة الكهربائية(ميغاواط ساعة (MWH	–	1646	3167	2945	7759
وفورات الغاز الطبيعي (ميغاواط ساعة MWH)	–	1370	3584	1364	6317

المصدر:Aidan Byrne, 2014

من الجدول السابق نلاحظ أنه في غضون ثلاث سنوات من الانطلاق في تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 حقق ملعب أفيفا وفورات طاقة مهمة ، إذ بلغت 7759 ميغاواط ساعة بالنسبة للطاقة الكهربائية، و6317 ميغاواط ساعة بالنسبة للغاز الطبيعي، وهذا ما سينعكس إيجاباً على التكاليف الكلية للطاقة التي ستنخفض، ويجعل الملعب يجني وفورات مالية معتبرة، والجدول التالي يحتوي على أهم التكاليف والوفورات المالية المحققة في استهلاكات الطاقة للفترة 2011م–2013م.

جدول رقم (4): التكاليف والوفورات المالية المحققة في استهلاكات الطاقة للفترة 2011م-2013م

السنة/ التكاليف والوفورات €.	2011	2012	2013	مجموع الوفورات المالية المقدرة
التكاليف المقدرة (طاقة كهربائية€)	834900	949210	1059004	–
التكاليف المحققة (طاقة كهربائية€)	688221	628384	726116	–
التكاليف المقدرة (غاز طبيعي €)	354490	473832	528115	–
التكاليف المحققة (الغاز الطبيعي €)	306354	305510	456722	–
الوفورات المالية المقدرة (طاقة كهربائية€)	146679	320826	332888	*800393*
الوفورات المالية المقدرة (الغاز الطبيعي €)	48136	168322	71393	*287851*
مجموع الوفورات المالية المقدرة € (مجموع وفورات الطاقة الكهربائية المقدرة + مجموع وفورات الغاز الطبيعي المقدرة)			*1088244*	

المصدر: Aidan Byrne, 2014

من الجدول السابق نلاحظ أن ملعب أفيفا بعد تطبيقه لنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 بدأ يجني وفورات مالية معتبرة من التحكم في استهلاك الطاقة الكهربائية والغاز قُدر مجموعها في الفترة الممتدة من 2011 إلى 2013 ما يُقارب 1088244، كما أن انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون انخفضت في الملعب ب4500 طن نتيجة لانخفاض استهلاك الطاقة.

دراسة حالة مصنع الإسمنت St Marys بكندا:

مصنع الإسمنت St Marys موجود في مدينة أونتاريوOntario بكندا ، ينشط في صناعة الإسمنت منذ 1912م يشتغل فيه حالياً 118 عامل، إذ أن قدرته الإنتاجية السنوية 1.8 مليون طن متري، وأهم منتوجاته هي: الإسمنت البرونتلاندي للاستخدامات العامة؛ الإسمنت البرونتلاندي الذي يتميز بترطيب الحرارة العالية والمعتدلة؛ الكلنكر الرمادي، أما مصادر الطاقة التي يعتمد عليها في العملية الإنتاجية فهي: الكهرباء؛ الوقود الأحفوري؛ الديزل؛ غاز البروبان؛ الفحم (Institute for industrial productivity,2012 ,pp01-02). تحصل المصنع على إشهاد المطابقة الأيزو 50001 في نوفمبر من عام 2011 بتكلفة 30000 دولار، بحيث يُعتبر أول منظمة في أمريكا

الشمالية تحوز هذا النوع من الشهادات، وقد حقق المصنع عدة مكاسب اقتصادية وبيئية بعد توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 (Institute for industrial productivity,2012,P02) ، وتتمثل هذه المكاسب في:

- انخفاض استهلاك الطاقة الكهربائية: انخفض استهلاك الطاقة في المصنع بنسبة 08 بالمئةسنويا منذ بداية تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 ، (Institute for industrial productivity,2012,P01) فالطاقة الكهربائية مثلا انخفضت الكميات المستهلكة منها ب 10.3 مليون كيلوواط ساعي وهو ما يُمثل استهلاك 880 فرد كندي في السنة (Canadian industry program for energy conservation, 2013, P03).

- تحقيق وفورات مالية مهمة: حقق المصنع بعد تطبيقه نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 وفورات مالية قُدرت بين 750000-1000000 دولار سنويا، وقد وصلت هذه الوفورات في سنة 2011م إلى 16000000 دولار.(Canadian industry program for energy conservation, 2013, P03)

- تحسن الأداء البيئي:انخفضت التأثيرات البيئية السلبية للمصنع بعد تطبيق نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001، إذ انخفضت انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 01 بالمئة سنويا، كما تقلصت انبعاثات ثاني أوكسيد كبريت بنسبة 53 بالمئة سنويا، وينطبق نفس الأمر على انبعاثات أوكسيد النيتروجين التي انخفضت بنسبة 18 بالمئة سنويا (Canadian industry program for energy conservation, 2013, P03).

الخاتمة:

من خلال هذه الدراسة تبين ان توطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 في المؤسسات باختلاف نشاطها وأحجامها يؤدي إلى انخفاض استهلاك الطاقة فيها، مما يُحقق لها وفورات مالية مهمة، وأيضا يُخفض انبعاثاتها الملوثة، وهذا ما سيؤدي إلى رفع الكفاءة الطاقوية للاقتصاد، خاصة أن العديد من الدول أصبحت تعاني من أزمات طاقة حادة بسبب تراجع انتاجها المحلي أو زيادة الطلب المحلي أو عدم القدرة على الاستيراد نتيجة لأزمات مالية داخلية.

تُعتبر الجزائر من أقل الدول في العالم التي تهتم مؤسساتها بتوطين نظام إدارة الطاقة الأيزو 50001، رغم توطن الصناعات كثيفة الاستخدام للطاقة فيها كصناعة الحديد والصلب وصناعة الإسمنت وصناعة الفوسفاط، لذلك على الوزارة الوصية بالتعاون مع المعهد الجزائري للتقييس القيام بمجموعة من الخطوات والإجراءات، لعل أهمها:

1. القيام بملتقيات وأيام دراسية تهدف إلى توعية مديري المؤسسات العمومية والخاصة بالأهمية والاقتصادية والبيئية لنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001، خاصة أن الجزائر تتوطن فيها الصناعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة.
2. التعريف بنظام إدارة الطاقة الأيزو 50001 وتأثيره على كفاءة استخدام الطاقة التي أصبحت من أهم رهانات الاقتصاد الجزائري، خاصة مع المستجدات الجديدة التي تُشير إلى انخفاض الاحتياطي الوطني من الغاز والبترول.
3. وضع برنامج وطني لكفاءة استخدام الطاقة يشمل جميع الاستخدامات (المنزلية، الزراعية، الصناعية، التجارية، الإدارية) هدفه نشر ثقافة الاقتصاد في الطاقة.
4. القيام بدورات تدريبية للعمال الذين يشتغلون في النشاطات الاقتصادية ذات الاستخدام الكثيف للطاقة، لتدريبهم على أهم الممارسات والتطبيقات التي تقتصد من الطاقة دون التأثير على العملية الإنتاجية.

المراجع :

1. الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة (2015م)، نظم إدارة الطاقة المتطلبات وإرشادات للاستخدام، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، مركزالمواصفات والمقاييس، مصر، مأخوذ من الموقع:www.aidmo.com، تاريخ الإطلاع: 17-08-2015م .

2. محمد عبدالوهاب العزاوي (2006م)، أنظمة إدارة الجودة والبيئة iso9001 وiso14000، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

3. مسلم علاوي شبلي ، عباس عبد الحميد عبدالعباس (2013م)، نظام إدارة الطاقة (ISO50001:2011) 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) .

4. Afnor, ate (2014), comment gagner en performance énergétique et économique avec l'ISO 50001?, atee.fr/sites/default/files/dossier_iso50001_0.pdf, consulté le:15-08-2015.

5. Afnor (2014), système de management de l'énergie Iso 50001: retour d'expériences d'organismes certifiés par Afnor certification, France.

6. Aidan Byrne, Martin Barrett, Richard Kelly (2014), implentation of ISO 50001 energy management system in sports stadia, journal of sustainable design and applied research, Dublin institute of tschnology, Volume 02, Issue 01 SDAR, Dublin (Irland).

7. Canadian industry program for energy conservation (2013), Cas study: St Marys cements bowmanville plant is the first to achieve Iso 50001 certification, http://publications.gc.ca/collections/collection_2015/rncan-nrcan/M134-32-4-2013-eng.pdf, consulté le: 22-05-2016.

8. Eric G.T.Huang (2011), comprendre les exigences en matière de certification d'une système de management de l'énergie: une réflexion sur les défis, les impacts et les opportunités relatives à l'efficacité énergétique, SGS, http://www.sgsgroup.fr/~/media/Local/France/Documents/White%20Papers/SGS958_NG_EnMan_White_Paper_FR_web.pdf, Consulté le:12-08-2015.

9. Institute for industrial productivity (2012), Energy management at St Marys cement: cas study, http://www.iipnetwork.org/St.MarysCementCaseStudy_IIP.pdf, consulté le: 22-05-2016.

10. Iso(2011), gagner le défi avec iso 50001, www.iso.org/iso/fr/iso_50001_energy.pdf, consulté le: 10-08-2015.

11. Iso (2013), global energy management system implentation: case study, http://gamep.org/wp-content/uploads/2013/07/Nissan-GSEP-case-study-July-17-2013.pdf, consulté le : 20/06/2016.

12. L'encyclopédie libre wiképidia, Iso 50001, https://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_50001, consulté le: 10-08-2015.