

مروری بر مدیریت انرژی در سازمانهای دولتی

سیدکامران یگانگی^۱ مهدی خسروی^۲

چکیده

اصلاح الگوی مصرف و تصحیح رفتار اسراف گرایانه دغدغه حدود دو دهه مقام معظم رهبری است که بارها نسبت به این موضوع هشدار داده و سرانجام سال ۱۳۸۸ را به عنوان سال اصلاح الگوی مصرف مطرح کردند. یکی از مسائلی که کشورهای مختلف با آن مواجه هستند، بحران انرژی است. این بحران کشورها و سازمان را برآن داشته تا با این مسئله برخوردی متفاوت داشته باشند. در این میان راهکارهای علمی و مدیریتی فراوانی به یاری گرفته شده اند. از جمله عواملی که مصرف انرژی را افزایش می دهد، عدم وجود مدیریت انرژی است. بر این اساس و در پی مدیریت انرژی سیستم های اطلاعات مدیریت انرژی به وجود آمده و مورد استفاده قرار گرفته اند. در این مطالعه قصد داریم با بررسی ادبیات موجود و در نظر گرفتن تحقیقات محققان پیشین به بررسی نقش سیستم های اطلاعات مدیریت انرژی و فناوری های اطلاعات در مدیریت انرژی کاهش میزان مصرف انرژی و همچنین شناسایی عوامل موفقیت این سیستم ها بپردازیم. با استفاده از نتایج این مقاله می توان دید جدیدی در رابطه با نقش سیستم های اطلاعاتی در مدیریت و صرفه جویی انرژی بدست آورد، و گامی جدید در طراحی استراتژی های آینده نگر برای ایجاد مزیت های رقابتی نوین با استفاده از پیاده سازی و اجرای عوامل موفقیت این سیستم ها برداشت.

واژگان کلیدی: مدیریت انرژی، سیستم های اطلاعات، برنامه مدیریت انرژی، عوامل موفقیت

مقدمه

مدیریت انرژی بحثی است که پس از بحران نفت در دهه ۱۹۷۰ مورد توجه واقع شده است (Sivill, 2011). این واژه دارای معنای گسترده ای است که شامل مدیریت تولید و تامین انرژی، خدمات انرژی و حفاظت از انرژی میباشد (Turner, 1993). این واژه همچنین به معنای "استفاده صحیح و موثر از انرژی برای به حداکثر رساندن سود (حداقل رساندن هزینه) و تقویت

^۱ استادیار، گروه مهندسی صنایع، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان. ایران Email:yeganegi@iauz.ac.ir

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت دولتی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان. ایران Email:mehdi.khosravi@iauz.ac.ir

موقعیت رقابتی" (Turner2003, Capehart, & Kennedy) است و در جایی دیگر استراتژی تنظیم و بهینه سازی انرژی، با استفاده از سیستم ها و روش ها به منظور کاهش انرژی مورد نیاز به ازای هر واحد تولید در حالی که با ثابت نگه داشتن و یا کاهش هزینه های کل تولید خروجی از این سیستم ها به کار رفته است. با پیشرفت فناوری و تثبیت جایگاه فناوری اطلاعات و سیستم های اطلاعات در همه عرصه ها انرژی نیز همگام با سایر زمینه ها به سیستم های اطلاعات برای بهبود امر مدیریت روی آورده است. دراین میان سیستم های اطلاعاتی انرژی معرفی شدند. سیستم های اطلاعاتی انرژی¹، به نرم افزار، سخت افزار، تحصیل داده ها و سیستم های ارتباطی که توسط یک شرکت، مشارکت، و یا جمعی برای ارائه اطلاعات انرژی به مدیران انرژی اشاره دارد (Herter, & Motegi, Piette, Kinney2003). این سیستم ها دارای دو نوع مختلف بر پایه وب و غیر بر پایه وب می باشند که هر یک دارای ویژگیهای خاص خود است. مفهوم دیگری که در این رابطه مورد بحث قرار می گیرد، مدیریت انرژی سازمان²، است. محصولات مدیریت انرژی سازمان فرایندهای چندگانه کسب و کار مختلف درگیر در زمینه تصمیم گیری انرژی را در یک زیرساخت اطلاعاتی سازگار یکپارچه می نماید (Friend, 2002) و قادر به تجمیع سایت های چندگانه می باشند. همچنین مدیریت انرژی سازمان به عنوان سیستم های اطلاعات انرژی معرفی شده اند که ارزیابی مقایسه ای³ انرژی و بهینه سازی تدارکات انرژی را به صورت دستی و یا اتوماتیک بر روی سایت های مختلف انجام میدهند (Herter, & Motegi, Kinney2003, Piette). سیستم اطلاعات مدیریت انرژی⁴ عنصر مهمی از یک برنامه جامع مدیریت انرژی است. این سیستمها اطلاعات مربوط به افراد کلیدی و گروه هایی که آنها را قادر به ارتقا عملکرد انرژی می کند، فراهم می کنند. سیستم های اطلاعات مدیریت انرژی را می توان با ویژگی هایشان، قابلیت های تحویل، عناصر و پشتیبانی شان دسته بندی نمود. قابلیت های تحویل عبارتند از: تشخیص اولیه عملکرد ضعیف، پشتیبانی تصمیم گیری و گزارش دهی انرژی موثر. ویژگی های سیستم اطلاعات مدیریت انرژی عبارتند از ذخیره سازی داده ها را در یک قالب قابل استفاده، محاسبه اهداف موثر برای استفاده از انرژی، و مقایسه مصرف واقعی با پیش بینی ها. عناصر عبارتند از حسگرها، انرژی مترها، سخت افزار و نرم افزار (که ممکن است در حال حاضر به عنوان فرآیند و سیستم های نظارت بر عملکرد کسب و کار وجود داشته باشند). حمایت ضروری شامل تعهد مدیریت، تخصیص مسئولیت، روش، آموزش، منابع و ممیزی های منظم می باشد. مقوله بعدی مورد بحث در این مقاله برنامه های مدیریت انرژی هستند. سیستم های مدیریت انرژی تنها عنصری از یک برنامه جامع مدیریت انرژی است، البته یک برنامه جامع بدون مزایا و ویژگی های کامل آن قابل پیاده سازی و بهره برداری نخواهد بود. آخرین مقوله مورد بررسی در این مقاله فاکتورهای موفقیت سیستم های اطلاعات مدیریت انرژی می باشد. این فاکتورها طبق بررسی های انجام شده در موفقیت استقرار سیستمهای اطلاعات مدیریت انرژی نقش حیاتی دارند.

¹ Energy Information Systems

² Enterprise Energy Management

³ benchmarking

⁴ Energy Management Information System

مطالعه ادبیات:

مدیریت انرژی

از عوامل افزایش مصرف انرژی، عدم وجود مدیریت انرژی است. مدیریت انرژی، مجموعه روش ها و اقداماتی است که در سیستمهای مختلف با هدف مصرف صحیح انرژی، بهبود کارایی انرژی و حداکثر نمودن منافع یا حداقل سازی هزینه ها بدون کاهش کیفیت محصولات یا خدمات، انجام می شود (رضایی، ۱۳۹۰). کیپ هرت و همکاران (۲۰۰۳) هدف از مدیریت انرژی را این گونه معرفی کرده اند: "استفاده صحیح و موثر از انرژی برای به حداکثر رساندن سود (حداقل رساندن هزینه ها) و تقویت موقعیت رقابتی". این تعریف انرژی به عنوان یک منبع و عامل هزینه معرفی می کند. نقش مدیریت انرژی در بخش عملکرد مدیریت عملیات بوده و فاقد ارتباط مستقیم با مدیریت استراتژیک است. مدیریت انرژی که به طور معمول در سازمان با برنامه های بهره وری انرژی و یا یک سیستم مدیریت اتخاذ می شود (Desai، McKane، Grell-Lawe، Meffert، ۲۰۰۸)، (Caffall، ۱۹۹۵)

سیستم های اطلاعات انرژی

سیستم های اطلاعات انرژی (به نرم افزار، سخت افزار تحصیل داده ها و سیستم های ارتباطی که توسط یک شرکت، مشارکت، و یا جمعی برای ارائه اطلاعات انرژی به مدیران انرژی، مدیران مالی و مدیران تسهیلات اشاره دارد (Herter، & Motegi، ۲۰۰۳). انواع داده ها به طور معمول توسط سیستم های اطلاعات انرژی پردازش میشوند این داده ها عبارتند از: داده های مصرف انرژی، ویژگی های ساختمان، داده های سیستم ساختمان؛ از قبیل حرارت، تهویه، و تهویه مطبوع،^۱ و داده های روشنایی، اطلاعات آب و هوا، قیمت سیگنال انرژی و اطلاعات پاسخ به تقاضای انرژی. (Kinney Motegi، Piette، & Herter، ۲۰۰۳).

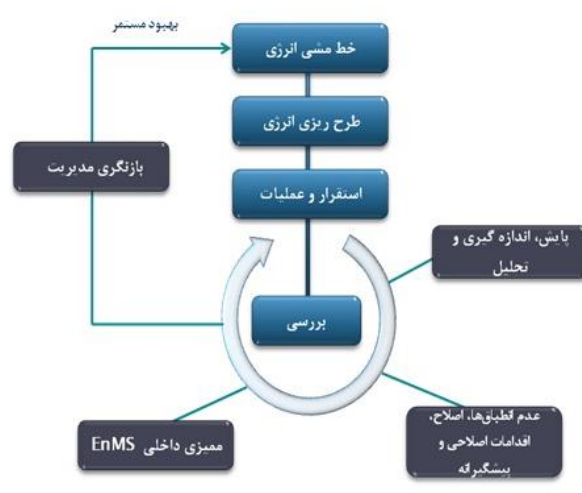
مدیریت انرژی در سازمان

محصولات مدیریت انرژی سازمان فرایندهای چندگانه کسب و کار مختلف درگیر در زمینه تصمیم گیری انرژی را در یک زیرساخت اطلاعاتی سازگار یکپارچه می نماید (Friend، ۲۰۰۲)، و قادر به تجمیع سایت های چندگانه می باشند. مدیریت انرژی سازمان به عنوان سیستم اطلاعات انرژی معرفی شده است که ارزیابی مقایسه ای انرژی و بهینه سازی تدارکات انرژی را به صورت دستی و یا اتوماتیک بر روی سایت های مختلف انجام می دهند (Kinney Motegi، & Herter، ۲۰۰۳).

¹ heating, ventilation, and air-conditioning

سیستم اطلاعات مدیریت انرژی

یک سیستم اطلاعات مدیریت انرژی^۱، عنصر مهمی از یک برنامه جامع مدیریت انرژی است. این سیستم اطلاعات مربوطه را برای افراد و بخشهای های کلیدی فراهم نموده و آنها را قادر می سازد که عملکرد انرژی را بهبود بخشند. سیستم اطلاعات مدیریت انرژی را می توان با ویژگی هایشان، قابلیت های تحویل، عناصر و پشتیبانی شان دسته بندی نمود. قابلیت های تحویل عبارتند از: تشخیص اولیه عملکرد ضعیف، پشتیبانی تصمیم گیری و گزارش دهی انرژی موثر.



شکل ۱: نمودار سیستم مدیریت انرژی از دیدگاه بین المللی

برنامه های مدیریت انرژی و سیستم اطلاعات مدیریت انرژی

یک سیستم اطلاعات مدیریت انرژی تنها یک عنصر از یک برنامه جامع مدیریت انرژی است. یک سیستم اطلاعات مدیریت انرژی خوب باید مصرف (و هزینه) انرژی را حداقل 5 درصد کاهش دهد. اقداماتی که به طور کلی به منظور استفاده از انرژی در یک سیستم اطلاعات مدیریت انرژی باید به در نظر گرفته شود موارد زیر است (که البته ممکن است شامل موارد بیشتری نیز باشد): خط مشی و استراتژی انرژی در حال توسعه اقدامات آموزشی به منظور بالا بردن دانش و آگاهی ممیزی انرژی برای شناسایی و ارزیابی فرصت توسعه و اجرای فرصت های بهبود اجرای سیستم های مدیریت عملکرد، از جمله سیستم اطلاعات مدیریت انرژی خط مشی انرژی سازمان باید موافق با اهداف و تعهدات مدیریت ارشد باشد. رؤس استراتژی انرژی باید برنامه های ویژه ای برای رسیدن به بهبود عملکرد در خود داشته باشد. وجود آموزش به منظور حصول اطمینان از درک عملیات موضوعات کلیدی انرژی از سوی پرسنل و آشنایی آنان با اقدامات مورد نیاز برای کاهش هزینه ها ضروری است. فعالیت هایی به منظور بالا بردن سطح آگاهی با تاکید بر نیاز به کاهش مصرف انرژی و ایجاد ارتباط بین انرژی و محیط زیست می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

¹ Energy Management Information System

فاکتورهای موفقیت سیستم های اطلاعات مدیریت انرژی

عامل حیاتی موفقیت^۱ اصطلاحی است که به عنصری اشاره دارد که برای یک سازمان و یا پروژه برای دستیابی به رسالت خود لازم می باشد. این یک عامل حیاتی برای کسب اطمینان از موفقیت یک شرکت و یا سازمان می باشد. این اصطلاح ابتدا در دنیای تحلیل داده ها و تحلیل کسب و کار استفاده شد. به عنوان مثال، یک عامل حیاتی موفقیت برای موفقیت پروژه فناوری اطلاعات دخالت کاربر است. عوامل حیاتی موفقیت فعالیت هایی هستند که باید به درستی انجام شوند تا مدیر و سازمان در مورد موفقیت اطمینان حاصل کنند، بنابراین، عوامل حیاتی موفقیت نشان دهنده منطقه مدیریتی یا سازمانی است که باید برای داشتن کارایی بالا مورد توجه خاص و مستمر قرار گیرد. (Boynlon & Zmud, 1984).

پژوهش های پیشین :

یکی از مسائلی که کشورهای مختلف با آن مواجه هستند، بحران انرژی است. مدیریت انرژی بحثی است که پس از بحران نفت در دهه ۱۹۷۰ مورد توجه واقع شده است (Sivill, 2011). بخش عمده ای از ساختمان های کنونی (که عمر بیشتر از یک دهه دارند) بخاطر فرسودگی و استفاده از تجهیزات انرژی بر، همچنان خارج از استاندارد شاخص های مصرف انرژی قرار می گیرند. در دهه، ۱۹۷۰ بهبود انرژی ساختمان شامل استفاده از راه کارهایی ساده نظیر خاموش کردن لامپ های اضافی، پایین آوردن دمای گرمایش، افزایش دمای تهویه مطبوع و کاهش دمای آب گرم بود. امروزه مدیریت انرژی ساختمان ارزیابی فراگیر تمام سیستم های انرژی ساختمان را در بر می گیرد. خصوصیات ساختمان از نقشه های معماری/مکانیکی/الکتریکی با مشورت اپراتورهای ساختمان استخراج می گردد و الگوهای مصرف انرژی از صورت حساب های مربوط به چندین سال گذشته فراهم می شود (مرادی محمد، شرکت انرژی پاسارگارد).

وجود تجربیات موفق داخلی و جهانی استقرار سیستم مدیریت انرژی بر اساس استاندارد ISO 50001:2011 راهگشای سازمان ها جهت کاهش هزینه های انرژی و زیست محیطی مربوطه می باشد. چگونگی ارتقای مدیریت انرژی در سازمان ها، در این استاندارد ارائه شده است. بهبود عملکرد انرژی منجر به کاهش مصرف و به تبع آن، هزینه های انرژی سازمان شده و از سوی دیگر، علاوه بر بالا بردن توان رقابتی و بهبود بازده اقتصادی سازمان، بخشی از تعهدات زیست محیطی آنان را نیز پوشش می دهد (عرب قاسم، سال ۱۳۹۹، فصلنامه علمی انرژی های تجدیدپذیر و نو).

¹ Critical success factor

دانشگاه برکلی، تحقیقاتی جهانی را دنبال می کند که بتواند دمای محیط را متناسب با دمای بدن انسان تنظیم کند به طوری که انسان در محیطی که قرار دارد بتواند بهترین دما را تجربه کند. دستگاه های نظارتی برای کاهش مصرف انرژی از اهمیت زیادی برخوردار است، اقداماتی نظیر دوجداره کردن پنجره ها باید در دستور کار قرار بگیرد. با دوجداره کردن پنجره ها علاوه بر کاهش مصرف انرژی دمای محیط، میزان روشنایی ساختمان ها نیز کنترل می شود (مظاهریان، حامد، در سال ۱۳۹۷). ادارات دولتی باید برآورد کنند تا در فضاهای باز، پشت بام ها و هر جایی که امکان دارد از انرژی های تجدیدپذیر استفاده و پنل های خورشیدی نصب کنند و توجه نهادهای دولتی به این موضوع مهم اجباری و الزامی است (کردی، آرش، آگوست ۱۶، ۲۰۲۰).

از آنجا که مدیریت موفق انرژی مردم گرا است (هرچه افراد درگیر در برنامه بیشتر، برنامه مؤثرتر)، تلاش هریک از افراد درگیر در برنامه باید ساختارمند و برنامه ریزی شده باشد. (Herter ۲۰۰۳)، & (Wild، Kinney Motegi، Piette)، (۲۰۰۴). دستورالعمل ها و استانداردهای مدیریت انرژی بر اهمیت نظارت، ارزیابی و بهینه سازی عملکرد انرژی در سطوح فرایند و سیستم تاکید دارد (McKane ۲۰۰۸)، & (Grell-Lawe، Meffert، Desai)، (۲۰۰۸).

و از سوی دیگر مساله هزینه انرژی، به مسایل روز سازمانها تبدیل شده و تاثیرات قابل ملاحظه ای بر قیمت تمام شده خواهد داشت. از این رو مساله انرژی نیز مثل کیفیت به یک مساله رقابتی تبدیل خواهد شد، از طرفی دیگر محدودیت های انرژی و ملی بودن منابع آن استراتژی های کاملی را در سطح ملی نیز طلب می کند، جامعه مصرف کننده انرژی نیازمند برنامه ریزی و اقدام عملی سیستماتیک است. بدین ترتیب برخورد سیستماتیک با انرژی روز به روز مهم تر به نظر رسیده و ساختار سازی به عنوان قدم اولیه رخ می نماید، ساختار مورد نیاز در حال حاضر برای کشور، استاندارد سازی سیستم مدیریت انرژی، درگیر ساختن بنگاه های اقتصادی با مساله انرژیست، قمیشی آرش در سال (۱۳۸۳)، همایش ملی توسعه فناوری در صنعت نفت

یافته های پژوهش:

یافته های پژوهش نشان می دهد توسعه دانش عمومی و تخصصی بهینه سازی مصرف انرژی و همچنین استاندارد سازی مصارف انرژی در بخش های مختلف مصرف کننده از مهم ترین روش های کنترل مصرف حامل های انرژی و صیانت از سرمایه ملی می باشد.

برای رسیدن به هر گونه ابتکار عمل انرژی برای موفقیت و پیش گام شدن، پشتیبانی مدیریت ارشد ضروری است. حامل های انرژی در تمامی سازمان ها مصرف می شوند و می توانند سهم بالایی را در هزینه های جاری یک سازمان داشته باشند. سازمان ها توانایی کنترل قیمت های انرژی، سیاست های دولتی یا اقتصاد جهانی را ندارند اما می توانند مدیریت انرژی را در سازمان خود پیاده سازی نمایند.

وجود آموزش به منظور حصول اطمینان از درک عملیات موضوعات کلیدی انرژی از سوی پرسنل و آشنایی آنان با اقدامات مورد نیاز برای کاهش هزینه ها ضروری است.

فعالیت هایی به منظور بالا بردن سطح آگاهی با تاکید بر نیاز به کاهش مصرف انرژی و ایجاد ارتباط بین انرژی و محیط زیست می تواند مورد استفاده قرار گیرد. .

یکی از کم هزینه ترین با دوام ترین و مقرون به صرفه ترین روش های جلوگیری از افزایش مصرف غیر ضروری و به عبارتی بهینه سازی مصرف انرژی برنامه های آگاه سازی و آموزش مدیریت مصرف انرژی است.

سیستم های اطلاعات سازمان های دولتی باید به طوری یکپارچه شوند که بتوان داده ها را در میان گروه ها به اشتراک گذاشت. ممکن است یک سازمان دولتی تعدادی پایگاه داده داشته باشد، که در بعضی از آنها داده های تکراری وجود دارد. در صورت یکپارچه سازی و به اشتراک گذاری داده ها مدیران و کارکنان نباید احساس کنند که حریم مسئولیت آنها نقض شده است. جهت کنترل و مدیریت مصرف انرژی نیاز به اقدامات جدید تر و قوی تری به شدت احساس می شود.

خلاصه و نتیجه:

جهت کنترل و مدیریت مصرف انرژی نیاز به اقدامات جدید تر و قوی تری به شدت احساس می شود. فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک راهکاری کلیدی در مدیریت مصرف انرژی امروزه وظیفه مهمی را بر عهده دارد. (رضایی، س. ۱۳۹۰). در مقاله ای در سال ۱۹۹۲ دلون و مک لین (MCLEAN) & DELONE، ۱۹۹۲ شش متغیر یا اجزای سازنده موفقیت سیستم های اطلاعاتی را شناسایی نمودند: کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، استفاده، میزان رضایت کاربر، تاثیر فردی، و تاثیر سازمانی. با این حال، این شش متغیر شاخص های مستقل موفقیت نیستند، بلکه متغیرهای وابسته هستند. همچنین دولت ها و مقامات دولتی، نقش پررنگی را در راستای سرمایه گذاری بر روی استقرار سیستم های مدیریت انرژی و همچنین سیستم های اطلاعات مدیریت انرژی هم راستا با برنامه های جامع مدیریت انرژی و گسترش فناوری های اطلاعاتی و کمک کننده به مدیریت ایفا می کنند.

نتایج به دست آمده از تحقیقات نشان میدهد، سازمان های دولتی با چالش های بسیار زیادی برای مدیریت انرژی روبرو هستند. فناوری اطلاعات و سیستم های اطلاعات با ارائه راه حل های نوآورانه می توانند به سازمانها در نقشه پردازی اولویت هایشان، اطلاع رسانی تصمیمات سرمایه گذاری، نیروی انسانی و تخصیص منابع جهت بهبود بهره وری و سودآوری، رشد و نوآوری بیشتر کمک کند. در تمام این کوشش ها، شبکه های اتصال اینترنتی دائمی سریع می تواند نقشی حیاتی برای مدیریت انرژی ایفا کند. به یاد داشته باشید که مدیریت انرژی وابسته به افراد است. برای رسیدن به هر گونه ابتکار عمل انرژی برای موفقیت و پیش گام شدن، پشتیبانی مدیریت ارشد ضروری است.

۱. ترازنامه هیدروکربنی کشور، (۱۳۸۶) موسسه مطالعات بینالمللی انرژی، وزارت نفت
۲. رضایی س. (۱۳۹۰) استقرار سیستم مدیریت انرژی ISO 50001:2011. Retrieved from http://www.shahr24.com/adv/7530/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%B1%D8%A7%D8%B1_%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85_%D9%85%D8%AF%DB%8C%D8%B1%DB%8C%D8%AA_%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C_ISO_50001_2011
3. Boynton, A., & Zmud, R. (1984). An Assessment of Critical Success Factors. *Sloan Management Review* (25:4), 17-27.
4. <https://www.energyinformation.ir/2016-06-21-07-55-39/item/3804-2019-02-15-09-42-21/3804-2019-02-15-09-42-21>
5. <https://www.ilna.ir/%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF%DB%8C-4/638549-%D8%A7%D9%84%D8%B2%D8%A7%D9%85-%D8%AF%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D8%A7%D9%87-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%AA%DB%8C-%D8%A8%D9%87-%DA%A9%D8%A7%D9%87%D8%B4-%D8%B3%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D9%87-%D8%AF%D8%B1%D8%B5%D8%AF-%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81-%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C-%D8%AF%D8%B1-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D9%85%D8%A7%D9%86>
6. <https://hamyarnazer.com/%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d9%81%d8%a7%d8%af%d9%87-%d8%a7%d9%86%d8%b1%da%98%db%8c-%d9%87%d8%a7%db%8c-%d9%86%d9%88-%d8%b3%d8%a7%d8%ae%d8%aa%d9%85%d8%a7%d9%86-%d9%87%d8%a7%db%8c-%d8%af/>
7. Caffall, C. (1995). Learning from experiences with energy management in industry. Sittard: CADDET Analyses Series No. 17, Centre for the Analysis and Dissemination of Demonstrated Energy Technologies (CADDET).
8. Capehart, B., Turner, W., & Kennedy, W. (2003). Guide to energy management, 4th ed. Lilburn: The Fairmont Press, Inc.
9. Chang, T.-H., Fu, H.-P., Li, S.-C., & Lee, H.-H. (2009). A case study for implementing a B2B collaborative information system: a textile case. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(3), 330-347.
10. COM. (2006). Action plan for energy efficiency: Realizing the potential. Brussels: European Commission.
11. Coyle, B. S., & Norton, B. (2007). An enterprise energy-information system. *Applied Energy* 85(1), 61-69.
12. DELONE, W., & MCLEAN, E. (1992). Information systems success: the quest for the dependent variable. *Information Systems Research* 3(1), 60-95.
13. Desai, D., Meffert, W., Grell-Lawe, H., & McKane, A. (2008). Summary comparison of national energy management standards. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), United States Department of Energy (DOE).
14. ENERGY MANAGEMENT AND AUDIT.

15. Friend, W. R. (2002). Energy Management – The Last Untamed Resources. Retrieved 2002, from Food CIO Forum: <http://www.siliconenergy.com/newsroom/articles.htm>
16. Gallahóir, B. Ó., & Cahill, C. (2009). Modelling energy consumption in a manufacturing plant using productivity KPIs. In: Proceedings of the ECEEE 2009 Summer Study, 11551161.
17. Hasanbeigi, A., Menke, C., & du Pont, P. (2010). Barriers to energy efficiency improvement and decision-making behaviour in Thai industry. *Energy Efficiency* 3(1), 3352.
18. Hooke, J. H., Landry, B. J., & Hart, D. (2009). Energy Management Information Systems.
19. Office of Energy Efficiency of Natural Resources Canada.
20. Jollands, N., Waide, P., Ellis, M., Onoda, T., & Laustsen, J. (2010). The 25 IEA energy efficiency policy recommendations to the G8 Gleneagles Plan of Action. *Energy Policy* 38(11), 6409- 6418.
21. 17. Levy, A. (2001). Advanced Metering Scoping Study. California Energy Commission.
22. Lindgren, S. K., & Nilsson, L. (2010). Building a business to close the efficiency gap: the Swedish ESCO experience. *Energy Efficiency*, (in press), DOI: 10.1007/s12053-009-9069-3.
23. Mendoza, L. E., Pérez, M., & Griman, A. (2006). CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR MANAGING SYSTEMS INTEGRATION. *SYSTEMS DEVELOPMENT*, pp. 56-76 2006.
24. Motege, N., Piette, M. A., Kinney, S., & Herter, K. (2003). Web-based Energy Information Systems for Energy Management and Demand Response in Commercial Buildings. U.S. Department of Energy.
25. Muller, D., Marechal, F., Wolewinski, T., & Roux, P. (2007). An energy management method for the food industry. *Applied Thermal Engineering* 27(16), 2677- 2686.
26. Petter, S., DeLone, & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems* 17, 236–263.
27. Sardianou, E. (2008). Barriers to industrial energy efficiency investments in Greece. *Journal of Cleaner Production* 16 (13), 1416-1423.
28. Sivill, L. (2011). Success factors of energy management in energy-intensive industries: Energy performance measurement. Helsinki: Aalto University publication series DOCTORAL DISSERTATIONS 68.
29. Somers, T., & Nelson, K. (2001). The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. . Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS-3). Hawaii .
30. Swords, B., Coyle, E., & Norton, B. (2007). An enterprise energy-information system. *Applied Energy* 85(1), 61-69.
31. Turner, W. (1993). Energy management handbook 2nd ed. Lilburn: The Fairmont Press Inc.
32. Wild, E. L. (2004). Key Elements for Successful Integrated Health Information Systems: Lesson From the States. *J Public Health Management Practice*, Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

An overview of energy management in government organizations

Sayed Kamran Yeganegi¹ Mehdi Khosravi²

1. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran. Email:yeganegi@iauz.ac.ir
2. Master's student, Department of Public Administration, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran. Email:mehdi.khosravi@iauz.ac.ir

Abstract: Reforming the consumption pattern and correcting extravagant behavior has been the concern of the Supreme Leader for about two decades, who warned about this issue many times and finally proposed 2008 as the year of reforming the consumption pattern. One of the issues that different countries are facing. It is an energy crisis. This crisis has prompted countries and organizations to have a different approach to this issue. In the meantime, many scientific and managerial solutions have been put into play. Among the factors that increase energy consumption is the lack of energy management. Based on this, energy management information systems have been used with hope and in this study, by reviewing the existing literature and considering Maheshshan Pisi's research group examines the information wires of energy management and information technologies in energy management, reducing the amount of energy consumption and also identifying the success factors of these systems. By using the results of this article, a new view can be obtained regarding the nature of information systems in energy management and saving, and a little new in the design of forward-looking strategies to create new competitive advantages by using the implementation and implementation of these success factors. Harvest systems.

Keywords: energy management, information systems, energy management program, success factors