

بررسی تاثیر استقرار سیستم های اطلاعات مدیریت بر مدیریت انرژی در ساختمانها (مطالعه موردی: ساختمان های بانک پاسارگاد)

دکتر داود کریمزادگان^۱، دکتر داود وحدت^۲، میرایمان بهشتی^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور، استان تهران، ایران،

d_karimzadgan@pnu.ac.ir

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور، استان تهران، ایران،

vahdat@pnu.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور، استان تهران، ایران،

iman61beheshti@gmail.com

چکیده

استفاده درست از انرژی، متضمن توسعه پایدار در هر جامعه است. حفظ منابع باارزش انرژی و مدیریت صحیح مصرف آن یکی از مهم ترین موضوعات در دستور کار تمامی کشورها می باشد. اولین قدم در اجرای وظایف مدیریت، تصمیم گیری است. با توجه به اینکه تصمیم گیری بدون وجود اطلاعات و برقراری ارتباطات لازم میسر نیست پایه اجرایی چنین وظیفه ای فراهم آوردن اطلاعات لازم برای مدیریت است. هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تاثیر استقرار سیستم های اطلاعات مدیریت بر مدیریت انرژی در ساختمان ها با استفاده از مدل موفقیت سیستم های اطلاعاتی دلون و مک لین بوده است. در این تحقیق از روش تحقیق توصیفی استفاده شده است. جامعه مورد مطالعه مجموعه مدیران بانک پاسارگاد که شامل مدیران ارشد، سطح میانی و سرپرستان واحدهای عملیاتی و برخی کارمندان در ساختمان اصلی بانک و همچنین شرکت های زیرمجموعه بانک بوده اند. پرسشنامه ای استاندارد بر مبنای مدل دلون و مک لین که قبلاً در تحقیقات دیگر مورد استفاده قرار گرفته است بین افراد توزیع گردید. نتایج آزمون فرضیات حاکی از آن بوده که در تمامی فرضیات مطرح شده، همبستگی بسیار زیادی بین متغیرهای تحقیق وجود دارد و ضریب همبستگی پیرسون در تمامی آن ها شامل مقادیر مثبت و نزدیک به یک هستند.

کلمات کلیدی: سیستم اطلاعات مدیریت، مدیریت انرژی، ساختمان هوشمند، بانک پاسارگاد

۱- مقدمه

مدیریت انرژی مربوط به طراحی و عملیات واحدهای تولید انرژی و مصرف انرژی است. اهداف آن نگهداری منابع، کاهش تغییرات آب و هوایی و صرفه جویی در هزینه ها هست تا وقتی که مصرف کننده دسترسی دائمی به انرژی مورد نیازشان را دارند. مدیریت انرژی و نیازهای دیگر در ساختمان ها به طور مؤثر و هوشمندانه می تواند مزایای قابل توجهی داشته باشد. سیستم مدیریت انرژی ساختمان (BEMS) یک روش پیچیده برای نظارت و کنترل نیازهای انرژی ساختمان است. در کنار مدیریت انرژی، سیستم می تواند انواع مختلفی از جنبه های دیگر ساختمان را کنترل و نظارت کند بدون آن که مسکونی یا تجاری باشد. یک سیستم اطلاعاتی، مجموعه ای از اجزای مرتبط است که برای پشتیبانی از تصمیم گیری در یک سازمان اطلاعات را

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

جمع آوری یا بازیابی، پردازش، ذخیره و توزیع می کنند. سیستم اطلاعات مدیریت (MIS) به پردازش اطلاعات توسط رایانه و دیگر دستگاه های هوشمند جهت مدیریت و پشتیبانی از تصمیمات مدیریتی در یک سازمان اشاره می کند. این مفهوم شامل سامانه هایی همچون سیستم پردازش تراکنش TPS، سیستم پشتیبانی از تصمیم گیری DSS، دستگاه های خبره و سامانه های اطلاعاتی اجرایی EIS می شوند. MIS به جمع آوری، ذخیره و بازیابی اطلاعات در سازمان کمک می کند و از این طریق در کاهش هزینه ها به دست آوردن داده های بیشتر، داشتن نظم بیشتر از طریق هماهنگ کردن مفاهیم هر زیرمجموعه و دسترسی سریع مدیران به اطلاعاتی که مورد نیاز آن هاست مفید است. (Bose, 2006) ورود سامانه های اطلاعاتی به سازمان های کشور ایران به ویژه سازمان های دولتی، همواره موفقیت آمیز و بدون دردسر نبوده است. در بسیاری از موارد سامانه های ایجاد شده نتوانسته اند انتظارات به جا و نابجای متقاضیان (به خصوص مدیران) را برآورده سازند و همین عدم رضایت به هرحال باعث شده نه تنها مشکلات قبلی حل نشود، بلکه سیستم و سازمان دچار اختلال گردیده و علاوه بر صرف هزینه و وقت زیاد از کیفیت و بازدهی آن ها نیز کاسته شود در بیشتر سامانه های ناموفق، یا بررسی اولیه انجام نشده و یا به طور بسیار ناقص انجام شده است و به ویژه آنکه عدم شناخت کافی استفاده کنندگان و همچنین تبلیغات نادرست فروشندگان تجهیزات سخت افزاری و خدمات نرم افزاری نیز مزید بر علت گردیده است. افزون بر مسائل فوق، شتاب مدیران نه تنها برای ایجاد و راه اندازی سامانه های اطلاعاتی منفرد، بلکه نسبت به ایجاد (MIS)، همچنین کمبود منابع مالی، کمبود نیروی انسانی کارشناس و باتجربه و کارآمد و بانگیزه نیز از عوامل دیگری هستند که موجب گردیده اند تا سازمان های دولتی نتوانند آن گونه که باید و شاید از این سامانه ها در سازمان های خود بهره گیری نمایند.

مدل مفهومی تحقیق

مدل موفقیت سیستم های اطلاعاتی دلون و مک لین، یک نظریه سیستم های اطلاعاتی است که به دنبال یک درک جامع از موفقیت سیستم اطلاعاتی با شناسایی، توصیف و توضیح روابط میان شش تا از مهمترین ابعاد موفقیت که در آن سیستم های اطلاعاتی معمولا مورد ارزیابی قرار می گیرند است. توسعه اولیه تئوری توسط ویلیام اچ دلون و افرایم آر مک لین در سال ۱۹۹۲ انجام شد. (Delone & McLean, 1992) مدل موفقیت سیستم های اطلاعاتی، روابط میان شش مفهوم مهم موفقیت سیستم های اطلاعاتی را مشخص می کند: کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم، کیفیت خدمات، اهداف استفاده / استفاده سیستم، رضایت کاربر و مزایای سیستم خالص. لزوم اجرای پژوهش در این است که فقدان یک سیستم اطلاعاتی مطلوب در کنار سیستم مدیریت انرژی منجر به جریان یافتن داده های ناقص اعم از ورودی، خروجی و کنترلی در سیستم شده و همچنین پردازش غیر صحیح داده ها را شده و سرانجام بالا رفتن هزینه ها و هدر رفت انرژی را در پی دارد.

کیفیت اطلاعات

کیفیت اطلاعات به کیفیت اطلاعاتی که سیستم قادر به ذخیره، تحویل یا تولید می شود اشاره دارد و یکی از رایج ترین ابعاد است که در آن سیستم های اطلاعاتی مورد ارزیابی قرار می گیرند. کیفیت اطلاعات روی هر دو رضایت کاربر را با سیستم و نیاز کاربری به استفاده از سیستم تأثیر می گذارد که به نوبه خود روی این که تا چه حد سیستم می تواند منافع کاربر و سازمان را منجر شود تأثیر می گذارد.

کیفیت سیستم

همانند کیفیت اطلاعات، کیفیت کلی یک سیستم نیز یکی از رایج ترین ابعاد است که در آن سیستم های اطلاعاتی ارزیابی می شوند. کیفیت سیستم به طور غیرمستقیم به میزان قابل توجهی که سیستم قادر به ارائه مزایا با استفاده از روابط واسطه از طریق اهداف استفاده و رضایت کاربر تأثیر می گذارد.

کیفیت خدمات

علاوه بر کیفیت اطلاعات و کیفیت سیستم، سیستم های اطلاعاتی نیز به طور کلی با توجه به کیفیت خدماتی که قادر به ارائه آن هستند، مورد ارزیابی قرار می گیرند. کیفیت خدمات به طور مستقیم بر اهداف استفاده و رضایت کاربر از سیستم تأثیر می گذارد، که به نوبه خود بر مزایای خالص تولید شده سیستم اثر می گذارد.

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

تمایل به استفاده از سیستم

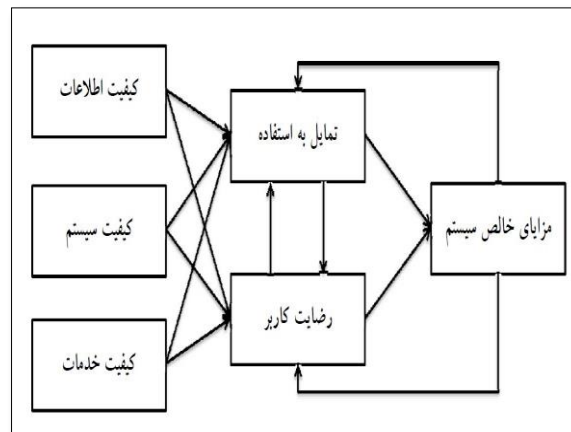
هدف از استفاده از یک سیستم اطلاعاتی و استفاده واقعی از سیستم، ساختارهای معتبر در ادبیات سیستم های اطلاعاتی است. در مدل سیستم موفقیت آمیز سیستم اطلاعاتی، استفاده از سیستم با اطلاعات، سیستم و کیفیت خدمات تحت تاثیر قرار می گیرد. استفاده از سیستم برای تأثیر رضایت کاربر بر سیستم اطلاعاتی، که به نوبه خود برای تاثیر بر اهداف به کار می رود می باشد. در رابطه با رضایت کاربر، استفاده از سیستم به طور مستقیم بر مزایای خالصی که سیستم قادر به ارائه آن است تاثیر می گذارد.

رضایت کاربر

کاربر، و توسط اطلاعات، سیستم، و کیفیت خدمات. همانند استفاده واقعی از سیستم، رضایت کاربر به طور مستقیم بر مزایای خالص ارائه شده توسط یک سیستم اطلاعاتی تاثیر می گذارد. رضایتمندی به میزانی که کاربر با سیستم اطلاعاتی راضی است و به طور مستقیمی تحت تاثیر استفاده سیستم قرار می گیرد اشاره دارد.

مزایای خالص سیستم

سود خالصی که یک سیستم اطلاعاتی قادر به ارائه است، یک جنبه مهم از ارزش کلی سیستم به کاربران آن یا سازمان اساسی است. در مدل موفقیت سیستم اطلاعاتی، مزایای سیستم خالص تحت تاثیر استفاده سیستم و رضایت کاربر از سیستم قرار می گیرد. در حق خود، مزایای سیستم به نفع هر دو رضایت کاربر و اهداف کاربر برای استفاده از سیستم قرار می گیرد.



شکل ۱: مدل تحقیق دلون و مکین ضرورت انجام تحقیق

اولین قدم در اجرای وظایف مدیریت، تصمیم گیری است. با توجه به اینکه تصمیم گیری بدون وجود اطلاعات و برقراری ارتباطات لازم میسر نیست پایه اجرایی چنین وظیفه‌ای فراهم آوردن اطلاعات لازم برای مدیریت است. اطمینان نداشتن به آینده و فقدان اطلاعات مربوط به وقایع جاری، مدیر را مجبور می کند که به دنبال اطلاعات و برقراری ارتباطات رسمی و غیررسمی برود فناوری اطلاعات و ارتباطات دو فایده مطلوب برای سازمان دارد. اول اینکه سازمان‌ها و مدیران آن‌ها را قادر می‌سازد تا داده‌ها و اطلاعات را به راحتی به دست آورند و این عامل موجب حمایت بیشتر از فرایند تصمیم گیری می‌شود. دوم اینکه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا در فضای رقابتی جهانی هم به گونه‌ای مطلوب‌تر عمل نمایند و تصمیم‌گیری‌های کیفی و اثربخشی را لحاظ نمایند. (Hedellin & Allwood, 2002)

فناوری اطلاعات و ارتباطات علاوه بر اینکه موجب بهبود کیفیت تصمیم‌گیری می‌شود که برای سازمان عاملی حیاتی است موجب تغییرات شگرفی در سطوح مختلف سازمان از جمله رهبری سازمان، استراتژی‌ها و

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

حتی نوع رفتار اعضای سازمان می‌شود. بدین ترتیب فناوری اطلاعات و ارتباطات تبدیل به یک مؤلفه بسیار اساسی در فرایند تصمیم‌گیری سازمانی می‌شود و مدیران در تمامی سطوح به‌طور فزاینده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در تصمیم‌گیری مدد می‌گیرند. (Lai & Teng, 2011)

فرضیه های تحقیق

در تعریف فرضیه می‌توان گفت: فرضیه عبارت است از حدس یا گمان اندیشمندانه درباره ماهیت، چگونگی و روابط بین پدیده‌ها، اشیاء و متغیرها، که محقق را در تشخیص نزدیک‌ترین و محتمل‌ترین راه برای کشف مجهول کمک می‌نماید؛ بنابراین فرضیه گمانی است موقتی که درست بودن یا نبودنش باید مورد آزمایش قرار گیرد.

فرضیه اصلی تحقیق به این صورت می‌باشد: استقرار سیستم‌های اطلاعات مدیریت بر مدیریت انرژی در ساختمان‌ها تأثیر دارد.

فرضیه های فرعی تحقیق نیز بر اساس ابعاد مدل نیز این گونه ساخته می‌شوند:

- فرضیه ۱: کیفیت اطلاعات به‌طور مثبت بر استفاده از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۲: کیفیت سیستم به‌طور مثبت بر استفاده از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۳: کیفیت خدمات به‌طور مثبت بر استفاده از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۴: کیفیت اطلاعات به‌طور مثبت بر رضایت کاربران از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۵: کیفیت سیستم به‌طور مثبت بر رضایت کاربران از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۶: کیفیت خدمات به‌طور مثبت بر رضایت کاربران از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۷: استفاده به‌طور مثبت بر رضایت کاربران از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۸: استفاده به‌طور مثبت بر سودمندی ادراکی از مدیریت انرژی از دیدگاه کاربران، تأثیر می‌گذارد.
- فرضیه ۹: رضایت کاربران به‌طور مثبت بر سودمندی ادراکی از مدیریت انرژی از دیدگاه آن‌ها، تأثیر می‌گذارد.

پیش فرض های تحقیق

این مطالعه مفروضات زیر را شامل می‌شود:

الف) مدیران منتخب به این پرسشنامه با دقت پاسخ داده و ادراک خود را درباره استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت (MIS) بیان نموده‌اند

ب) مدیران منتخب، واژگان و مفاهیم مرتبط با سامانه‌های اطلاعات مدیریت و تصمیم‌گیری را می‌شناسند.

ج) داده‌های جمع‌آوری شده، دانش، مهارت‌ها و ادراکات را در ارتباط با نقش مدیر در به‌کارگیری MIS برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری اندازه‌گیری می‌کنند.

د) تفسیر داده‌ها به‌درستی، ادراکات پاسخ‌دهندگان را منعکس می‌نماید.

محدودیت های تحقیق

از لحاظ فنی، سیستم مدیریت انرژی در ساختمان از چند زیرسیستم همچون امنیتی، گرمایش و سرمایش، روشنایی و تهویه مطبوع، آسانسور تشکیل می‌شود که آن‌ها نیز از فناوری‌های مخصوص به خود استفاده می‌کنند. در این پژوهش، همه زیرسیستم‌ها در همه شرایط لحاظ نشده‌اند.

همچنین به دلیل کلیت مفهوم مدیریت انرژی که شاخه‌های مختلف علمی را دربرمی‌گیرند، اکثریت تحقیق‌های انجام‌گرفته شامل موضوعات گوناگون شامل شبکه‌های برق، قوانین ترمودینامیک، علم ساختمان‌سازی و حتی مهندسی شیمی می‌باشند و کمتر به مباحث مدیریتی پرداخته‌اند. یافتن تحقیقی که دارای پرسشنامه و نظرسنجی در رابطه با موضوعی مشابه موضوع این تحقیق بسیار دشوار است.

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده‌های کوری و داده‌های حجیم

جنبه نوآوری و جدید بودن جنبه تحقیق

در این تحقیق با توجه به ارتباط بین سیستم‌های اطلاعات مدیریت و مدیریت انرژی، از سیستم‌های اطلاعاتی برای کمک به کاربران در رابطه با نحوه مصرف و هزینه‌ها و همچنین منابع انرژی استفاده شده است.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در ابتدا چند مورد از مبانی نظری توضیح داده می‌شود.

مبانی نظری تحقیق

سامانه اطلاعاتی مدیریتی یا سیستم اطلاعات مدیریت

سیستم اطلاعات مدیریت گونه‌ای از سیستم‌های اطلاعاتی رایانه‌ای است که جمع‌آوری، کنترل و پالایش داده‌های موردنیاز سازمان را بر عهده دارد و با به‌کارگیری روش‌های مناسب هر سازمان، اطلاعات پالایش شده را به‌منظور تصمیم، برنامه‌ریزی و کنترل کلیه فرایندها در اختیار سطوح مختلف مدیران قرار می‌دهد. اجزاء اصلی سیستم MIS عبارت‌اند از: سیستم یکپارچه خدمت به کاربر، بخش ارائه اطلاعات به تمام سطوح مدیریتی، سیستم رایانه‌ای همراه با نرم‌افزار اطلاعاتی که توانایی دارد از طریق یک پایگاه اطلاعات، نرم‌افزارهای اطلاعاتی را به هم ربط دهد. رابط کاربر ماشین که به جستجوهای فوری و موقتی پاسخ داده و پشتیبانی از عملیات و تصمیم‌گیری را به عهده بگیرد. (اسلاملو و استخریان، ۱۳۹۶)

سیستم مدیریت ساختمان

موضوع مدیریت یکپارچه ساختمان تاریخچه طولانی ندارد، اولین سیستم‌های مدیریت ساختمان (BMS) در اوایل سال ۱۹۷۰ معرفی شدند. طرح اولیه هوشمند سازی از دانشگاه میشیگان ایالات متحده امریکا شروع شد و در ساختمان‌های دانشگاه آریزونا در سال ۱۹۹۵ اجرا گشت. هدف از هوشمند سازی ساختمان‌های دانشگاه این بود که بتوان کلیه سیستم‌ها را از قبیل تهویه مطبوع، اعلام حریق، اعلام سرقت، روشنایی، دوربین‌های نظارتی، برق اضطراری، هشداردهنده‌ها و کنترل ورود و خروج را از طریق شبکه اینترنت کنترل نمود. (سروری و سالاری، ۱۳۹۶)

اصطلاحات، تجهیزات و اجزا در سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

حسگرها: سنجش پارامترهای محیطی و ارسال این اطلاعات به سیستم را عهده‌دار هستند. به این صورت که یک پارامتر فیزیکی را به یک پارامتر الکتریکی تبدیل می‌کنند. این اطلاعات می‌تواند دمای محیط بیرون و درون، دمای سیال گرم‌کننده یا خنک‌کننده، میزان روشنایی محیط، میزان رطوبت، مقدار گازها در هوا، حضور یا عدم حضور افراد در محل و دیگر اطلاعاتی که برای راهبری بهینه سیستم حیاتی است، باشد. نوع پارامتر قابل اندازه‌گیری و خروجی این سامانه‌ها به دو شکل آنالوگ یا دیجیتال خواهد بود.

کنترل‌گرها: کنترل‌گرها اجزایی از سیستم هستند که اطلاعات دریافتی از حسگرها را دریافت و بر اساس نرم‌افزار درونی خود یا نرم‌افزار شبکه پردازش و برحسب نیاز، فرمان‌هایی را به عملگرها ارسال می‌کنند. کنترل‌گرها به دو نوع دسته‌بندی می‌شوند: تحت شبکه و محلی.

عملگرها: عملگرها نیز اجزایی از سیستم هستند که فرمان‌ها ارسالی از کنترل‌گرها را دریافت و بر اساس آن واکنش نشان می‌دهند به عبارت دیگر برعکس حس‌گرها عمل می‌کنند که پارامتر الکتریکی را به یک پارامتر فیزیکی تبدیل می‌کنند. این عملگرها می‌توانند شیرهای برقی سیالات، دریچه‌های قابل تنظیم عبور هوا، رله‌های قطع و وصل جریان الکتریکی و غیره باشند. سیگنال ورودی این عملگرها به صورت آنالوگ و دیجیتال هستند ولی نوع خروجی عملگر به صورت باز یا بسته و بین ۰ تا ۱۰۰ درصد متغیر می‌باشند.

سیستم اطلاعات انرژی سازمانی EEs

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

در سال ۲۰۰۷ سوردز، کوپل، نورتون در مقاله‌ای تحت عنوان "سیستم اطلاعات انرژی یک سازمان"، طراحی نمونه اولیه آن را مورد بررسی قرار دادند.

این پژوهش یک طرح کلی از پیش‌زمینه، توسعه و ارزیابی نمونه اولیه سیستم اطلاعات انرژی سازمان (EEIS) را مشخص کرده که مدیریت انرژی راهبردی را با ارائه نمودن هدفمندی و نظارت جامع انرژی، یکپارچه‌سازی با نرم‌افزار مدل‌سازی انرژی و پایگاه داده‌های کسب‌وکار سازمانی، و اندازه‌گیری و اعتبارسنجی (M&V) پشتیبانی می‌کند. نمونه اولیه سیستم EEIS در یک سایت صنعتی و موسسه آموزش عالی در سطح سوم در دوبلین ایرلند توسعه یافت و ارزیابی شد. سایت صنعتی این فرصت را برای EEIS جهت پاسخ به نیازهای یک سایت انرژی اتمی، و جهت یکپارچه‌سازی با نرم‌افزار مدل‌سازی انرژی فراهم کرد. موسسه آموزش عالی، در تطبیق با توسعه سیستم اطلاعات انرژی شبکه شده قرار گرفت.

(Swords et al, 2008)

محیط و معماری نرم‌افزار EEIS

EEIS با استفاده از توسعه‌دهنده میکروسافت آفیس و ویژوال بیسیک برای برنامه‌های کاربردی (VBA) برنامه‌ریزی و توسعه یافت. محیط توسعه یافته کاربردی پیش‌ساخته که ارائه می‌شود این نتایج را در بردارد: چرخه‌های سریع‌تر توسعه

حمایت برای پروتکل‌ها و رابط‌هایی همچون COM، HTML، XML، ADO و OLE

توسعه برنامه‌های کاربردی دسکتاپ و سیستم‌های آنالیز مبتنی بر وب

این شکل، طرح کلی جریان داده را با استفاده از اجزای آفیس، اشیای میکروسافت و VBA را مشخص می‌کند. صفحات گسترده با جستجوی داده، اشیای آنالیز داده‌ها سفارشی‌سازی شدند و با استفاده از VBA برای تأمین اکتساب داده، آنالیز و گزارش‌گیری، برنامه‌ریزی شدند. اجزای وب با پشتیبانی از XML صفحات وب و مبادلات داده با وب سرورها، پایگاه‌های داده و سامانه‌های ناهمگون را قادر به انتشار می‌سازد. پرس و جوی داده با استفاده از پایگاه داده تأمین شده است. یک پایگاه داده سازمانی برای بکاپ داده انرژی و مبادلات بین پایگاه داده‌های سازمان کسب‌وکار و EEIS تدارک دیده شده است.

ماژول‌های نرم‌افزاری سیستم EEIS

این اینجا ماژول‌های نرم‌افزاری که برای EEIS توسعه یافته مشخص می‌شود. آنالیز آماری/تحقیقی و ماژول ارزیابی مالی و فایل‌های برنامه می‌تواند به‌عنوان یک افزونه (add-on) یا فایل لینک برای برنامه‌های کاربردی صفحه گسترده استفاده شود.

ماژول اکتساب و آرشیو داده‌ها: فرایندهای آرشیو داده‌ها، ورود و خروج، و پشتیبانی اشیای داده اکتیو ایکس (ADO) اشیای دسترسی پایگاه داده (DAO) و ارتباط باز پایگاه داده (ODBC).

ماژول آنالیز داده: رویه‌ها و اشکال توسعه یافته برای آنالیز و گزارش‌گیری را تأمین می‌کند، این‌ها شامل: چاپ، نمودار و هدایت می‌شوند.

ماژول گزارش‌گیری: EEIS را برای تأمین گزارش‌های محلی و گزارش‌های اینترنت/اینترنت قادر می‌سازد. اجزای وب میکروسافت برای نشر صفحات وب تعاملی استفاده می‌شوند.

ماژول آنالیز تحقیقی/آماری: برای آنالیز رگرسیون، نمودارهای کنترلی و نمودارهای CUCUM ارائه می‌شود. ماژول ارزیابی مالی: برای استفاده از کاربردهای صفحه گسترده و رویه‌های VBA توسعه یافت و آنالیز جریان نقدی با تخفیف NPV و آنالیز حساسیت را تأمین می‌کند.

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

ماژول مدل سازی انرژی: یک برنامه صفحه گسترده است که با رویه های انتقال داده توسعه یافته است که اجازه می دهد سیستم EEIS یکپارچه نمودن نرم افزار مدل سازی انرژی را انجام دهد. پایگاه داده سازمانی برای تأمین اطلاعات راه انداز انرژی، برای مثال زمان اجرای تولید، برنامه ریزی و زمان اجراهای دستگاه، و اطلاعات انرژی آرشو شده از EEIS توسعه یافت. پایگاه های داده از همکاری SQL و Oracle جستجوها را تأمین کرده اند.

سیستم چندعاملی مدیریت انرژی

در سال ۲۰۱۲ یانگ و وانگ از دانشکده علوم کامپیوتر و مهندسی الکترونیک از دانشگاه تولدو مقاله ای را جهت بررسی سیستم چندعاملی برای مدیریت انرژی بررسی کردند. این مقاله توسعه سیستم چندعاملی برای مدیریت انرژی و رفاه ساختمانی بر اساس رفتار ساکنین نام دارد. مدیریت انرژی و رفاه تکلیف مهم برای سیستم خودکار سازی ساختمانی است. به عنوان یک گرایش از ساختمان های تجاری نسل آینده، ساختمان های هوشمند قادر به تسهیل کنترل هوشمند ساختمان برای تکمیل نیازهای ساکنان هستند. از زمانی که رفتارهای ساکنین تأثیر مستقیمی روی عملکرد سیستم دارد، ساختمان باید برای تعامل با ساکنین با پاسخ به درخواست هایشان و دریافت بازخورد بر اساس رفتارهایشان توانمند باشد. در این پژوهش، سیستم کنترل هوشمند بر اساس چند عامل، توسعه یافته برای دستیابی به مدیریت مؤثر انرژی و رفاه در محیط ساختمان است. سیستم توسعه یافته چندعاملی معلوم می شود که قادر به تسهیل ساختمان جهت تعامل با ساکنین برای تشخیص کنترل کاربر محور ساختمان است. (Yang & wang, 2012)

مدل بلوغ مدیریت انرژی

در سال ۲۰۱۴، پدرو آنتونش، پائولو کاریرا و میگوئل میرا داسیلوا از دانشگاه های لیسبون و پورتو سالوو کشور پرتغال مقاله ای در مورد مدل بلوغ مدیریت انرژی ارائه نمودند. همان طور که سازمان ها برای کاهش هزینه های انرژی، تطابق با ملزومات قانونی، و بهبود تصویر شرکت آنها تلاش می کنند مدیریت انرژی نیز در حال تبدیل به یک اولویت است. علیرغم افزایش علاقه در استانداردهای مدیریت انرژی، فاصله بین ادبیات مدیریت انرژی و عملیات پیاده سازی همچنان ادامه دارد. این فاصله می تواند به فقدان یک نقشه راه بهبود افزایشی، ردیابی شود. در این تحقیق ما پیشنهاد می کنیم که یک مدل بلوغ مدیریت انرژی که برای راهنمایی سازمان ها در تلاش های پیاده سازی مدیریت انرژی شان جهت دستیابی افزایشی تطابق با استانداردهای مدیریت انرژی همچون ISO 50001 می تواند استفاده شود. مدل بلوغ مطرح شده از چرخه ریافت (طراحی-انجام-بررسی-عمل) برای بهبود مستمر، الهام گرفته است، و فعالیت های بنیادی مدیریت انرژی معمول در میان متون مدیریت انرژی دریافت شده را پوشش می دهد. کامل بودن طرح پیشنهادی ما سپس با تأسیس یک نقشه برداری هسته شناسی در مقابل ISO 50001 ارزیابی می شود. (Antunes et al, 2014)

تعریف و ویژگی های سیستم های مدیریت انرژی EMS

سیستم های مدیریت انرژی (EMS) ابزارهای ضروری برای مدیریت انرژی هستند. آنها سازمان ها را با اطلاعاتی که آنها قادر به پشتیبانی تصمیمات بهتر، نظارت و اندازه گیری مصرف انرژی، مدل سازی گرایش های مصرف انرژی آینده، و آنالیز هزینه های جاری می سازد تأمین می کند. EMS ها همچنین

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

سازمان‌ها را برای خودکارسازی چندین تکلیف، همچون جمع‌آوری داده‌های وضعیتی تجهیزات و سنجش و گزارش‌گیری شاخص‌های عملکرد با در نظر گرفتن مصرف انرژی برای مدیریت توانمند می‌سازند موانع بهبود مدل بلوغ مدیریت انرژی

علیرغم این واقعیت که تعداد زیادی از سازمان‌ها برای پیگیری بهره‌وری انرژی تشویق و مطلع شده‌اند، تعداد خیلی کمی برای پیاده‌سازی واقعی مقیاس‌های کارآمدی انرژی ظرفیت داشته یا می‌توانند نتایج عملیات بهبود آن‌ها را واقعاً نشان دهند. (Chai & Yeo, 2012) تلاش‌های مدیریت انرژی به‌تنبوب با تعدادی از عوامل همچون موارد زیر مانع می‌شوند. (McKane et al, 2009)

فقدان اطلاعات

آگاهی محدود از مزایای مقیاس‌های کارآمدی انرژی

مهارت‌های ناکافی

قیده‌های فرهنگی و مالی برای سرمایه‌گذاری در ظرفیت تولید به‌جای مقیاس‌های کارآمدی انرژی اهمیت بیشتر روی نشانی‌دهی هزینه‌های پیش‌بینی به‌جای هزینه‌های انرژی سربار.

انواع سیستم‌های مدیریت انرژی

وگا، سانتاماریا، ریواس ۲۰۱۵ در بوگوتا، کشور کلمبیا مدل‌های مدیریت انرژی، سیستم‌ها و پروتکل‌ها را مورد مطالعه قرار دادند. که حاصل این تحقیق مقاله‌ای به‌عنوان " مروری بر مدل‌سازی برای مدیریت انرژی برقی خانگی " است.

در سال‌های اخیر محققین در دنیا طرح‌های مربوط به سیستم‌های مدیریت انرژی خانگی را توسعه داده‌اند. این پژوهش مروری از بیشترین ادبیات مربوط منتشر شده که با تمرکز روی زیربنا، رسانه و پروتکل ارتباطی، متغیرهای مدیریت شده با سیستم، نرم‌افزار و نقش کاربر نهایی است را نشان می‌دهد. برای این پژوهش، حدود هفتاد مدل مدیریت انرژی مطالعه و پیشرفت‌ها و کمک‌های اصلی آنان آنالیز شد. به‌علاوه، بر اساس این مطالعه و در مدل‌های مدیریت خانه‌های موجود که دیده شد، یک مدل اولیه پیشنهاد شده است. در پیشنهاد، عناصر مهم مدل‌های مطالعه شده گروه‌بندی شده و مدل جدید با متغیرهای خارجی ترکیب شده است، که بر پیاده‌سازی سیستم مدیریت تأثیر می‌گذارند، برای دادن نقش مناسب به کاربر نهایی همچون یک بخش فعال زنجیره ارزش برق، همان‌طور که استراتژی با بهره‌وری انرژی خانگی ادامه می‌یابد الگوهای مورد تقاضای جدید را ارائه می‌کند. (Vega et al, 2015)

نظارت هوشمند برای مدیریت انرژی خانگی

یک حس‌گر هوشمند، یک زیرسیستم الکترونیکی با عملکرد تشخیصی، کالیبراسیون، خودآزمایشی، تصمیم‌گیری (پردازش دیجیتالی)، ارتباطات، یا حتی هر ترکیب از آنان است. شبکه‌های سنسوری بیسیم (WSN) شبکه‌های فضایی توزیع‌شده‌ای با مجموعه داده‌های توزیع‌شده هستند، آن‌ها اطلاعات خدمات هوشمند همچون انرژی را کنترل و مدیریت می‌کنند. اگرچه دیگر رهیافت‌ها که معایب آن‌ها را نشان می‌دهند به دلیل: تحرکات غیرقابل پیش‌بینی، طراحی ناپایا (اشیای در حال حرکت) و مسائل ارگونومیک، بعد پذیری بالا (به خاطر مکان دقیق ردیابی پیچیده است) و عدم قطعیت اجتناب‌ناپذیر (واریانس و خطا). پیاده‌سازی الگوریتم‌های ساده برای کاهش مصرف در خلال اوج ساعات مصرف با استفاده از نرم‌افزار پیچیده‌تری که به دستگاه‌ها، حس‌گرها و .. متصل شده است امکان‌پذیر هست. از نقطه نظر فناوریانه

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

پیشرفت‌هایی تحت چارچوب پروتکل‌های ارتباطی، شبکه‌های داده، دستگاه‌های کنترل و حفاظت و مدل‌های مدیریتی حاصل شده است.

ادبیات پیشینه تحقیق

در این قسمت دو نمونه از پژوهش‌های داخلی صورت گرفته معرفی می‌شوند.

راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان

در سال‌های اخیر به دلایل گوناگون، لزوم صرفه‌جویی انرژی و بهینه‌سازی میزان مصرف آن در ساختمان، به‌عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر نمایان شده است. رعایت مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، استاندارد کردن ساختمان‌ها، به‌کارگیری مصالح و تجهیزات ساختمانی عایق، فرهنگ‌سازی در خصوص رعایت مباحث مربوط به کاهش مصرف انرژی، انتخاب فاکتورهای معماری اثرگذار از قبیل جهت‌گیری و کشیدگی ساختمان، میزان پنجره‌ها در جبهه‌های مختلف، نوع و اندازه سایبان‌ها، جانمایی و چیدمان فضای داخلی، تعداد طبقات، نوع سقف، ارتفاع کف ساختمان نسبت به زمین و ... تغییر در رفتار و اصلاح روش‌ها نیاز به اتحاد گروهی و همبستگی افراد دارد. حجم و سهم مصرف انرژی در بخش ساختمان بسیار بالاست (۴۰ درصد کل مصرف انرژی کشور) و اجرای پروژه‌های بهینه‌سازی در این بخش از نظر زمان و هزینه بسیار قابل توجه و اهداف بهینه‌سازی در این بخش با هزینه کمتر و کمترین اثرات جانبی قابل تحقق است. (شیشه گر، ۱۳۹۶)

بهینه‌سازی مصرف انرژی در مدیریت ساختمان‌های هوشمند

از اینجایی که محدود بودن منابع انرژی همواره یکی از مشکلات بزرگ بشر بوده است و شهرسازی در نقاط مختلف کشور از جمله عوامل مهمی هست که در اتلاف انرژی در ساختمان دارای اهمیت بسیار است. در نتیجه ایجاد یکی سری تغییرات در ساختمان قادر به جلوگیری از هدر رفت منابع مختلف مورد استفاده در بخش‌های گرمایشی و سرمایشی و غیره است. با طراحی سامانه‌های مختلف هوشمند که مقدار مصرف انرژی در ساختمان را درس مدیریت کرده، میزان مصرف انرژی را به حداقل می‌رسانیم. در این مقاله به چند مورد از مصالح و فناوری‌های نوین ساختمانی و سامانه‌های هوشمند در ساختمان‌ها اشاره شده است. راهکارهای ارائه‌شده در این مقاله می‌تواند زمینه‌های استفاده گسترده از چنین سامانه‌هایی را در بخش‌های مختلف صنعت ساختمان و مسکن جهت جلوگیری از هدر رفت و اتلاف انرژی را فراهم سازد. فرهنگ‌سازی در زمینه صحیح انرژی، باعث بهره‌مندی عادلانه از نعمات خدادادی و راهگشای اجرای پروژه‌های انرژی بر در کشور و در نهایت افزایش درآمد ملی خواهد بود. (احمدی و دیگران، ۱۳۹۶)

در این قسمت نیز شش نمونه از پژوهش‌های خارجی را بررسی می‌کنیم.

تحلیل دلایل علاقه کم سازمان‌های روسیه در به کار بردن سیستم مدیریت انرژی

کاربرد سیستم مدیریت انرژی اجازه می‌دهد به سازمان‌ها برای گرفتن تنظیمات واقعی همچون کاهش هزینه تولید با کم کردن اشتراک هزینه انرژی، افزایش کارآمدی انرژی در عملیات کسب‌وکار کاهش تأثیر مضر روی محیط‌زیست. به این دلیل رشد ضروری در شماره ایزو ۵۰۰۰۱ سازمان‌های دارای مجوز می‌توانند مشاهده شوند در کشورهای متفاوت، به‌جز روسیه. از ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ سازمان‌هایی که در کشورهای مختلف واقع شده‌اند ۴۰۴۸ مجوز گرفتند. سازمان‌های روسیه‌ای فقط ۱۸ مجوز گرفتند. دلایل علاقه کم سازمان‌های روسیه‌ای در به کار بردن سیستم مدیریت انرژی در این پژوهش آنالیز شده است. از بین آن‌ها ما باید دو دلیل زیر را برجسته کنیم. اولی نبود تک منبع اطلاعاتی بومی، که شامل اطلاعات کامل در مورد شرکت‌ها است که این سیستم را به کار می‌بندند و نتایج مثبت این به کار بستن. دلیل دوم سیاست کوتاه‌مدت مدیریت ارشد بومی، با هدف دریافت گواهینامه مقاله به‌جای کاربرد سیستم کارآمد و عملکرد. این دو دلیل تعیین می‌کنند

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

ظاهر سومی را. ارتباط داده می شود به عدم تمایل به همکاری با سازمان ها که خدمات پیاده سازی سیستم مدیریت انرژی را فراهم می کنند با و هزینه های مالی مشخصی را می پردازند. به این ترتیب این مقاله بررسی می کند گوناگونی پیاده سازی سیستم مدیریت انرژی بومی و پیشنهاد می کند الگوریتم در مورد آماده سازی متد لازم برای تشکیل سیستم مدیریت انرژی لازم است. (Anisimova, 2014)

سیستم های مدیریت انرژی صنعتی در ایتالیا؛ فناوری جدید و چشم انداز در سال ۲۰۱۵ بوناچینا و دپروپیس از دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا از دانشگاه ساپینزای رم به همراه کورسینی، مارکیانی و موری پژوهشی در رابطه دستگاه های مدیریت انرژی صنعتی در ایتالیا انجام دادند. علیرغم بحران اقتصادی، تأثیر سهم بخش صنعتی روی تقاضای انرژی کل در ایتالیا هنوز مشخص است. مجوز شرکت ها طبق استاندارد ISO 50001:2011 ("سیستم های مدیریت انرژی - نیازها و راهنمای استفاده")، می تواند یک عنصر کلیدی را در دستیابی به اهداف تنظیم شده در بسته آب و هوا و انرژی به شماره ۲۰-۲۰-۲۰ را نشان دهد. (Bonacina et al, 2015) کار نشان داده شده در این تحقیق، نتایج یک بررسی را خلاصه می کند که به منظور جمع آوری و مرور چگونگی و تجارب تمام بازیگران بخش فعال پروسه پیاده سازی یک EnMS انجام می شود و به ترتیب شامل شرکت های دارای مجوز، نهادهای اعطای مجوز و مشاوران آن می شوند. برای هر رده، یک پرسشنامه آماده شده است، شامل پرسش های چندگزینه ای که به صورت خاص طراحی شده است. بعضی از سؤالات به چند نوع از مصاحبه شوندگان به منظور مقایسه دیدگاه های متقابل ارائه شده اند.

جمع آوری پرسشنامه بر اساس هر دو گفتگوی تلفنی و پیام های ایمیل بوده است. در رده اول، ۶۵ شرکت دارای مجوز، مورد تماس قرار گرفتند و ۴۰ تا از آن ها موافقت کردند که به پرسشنامه پاسخ دهند. ۶۰٪ از تعداد شرکت کنندگان، در بخش صنعت و مابقی در بخش های مسکونی، تجاری و حمل و نقل کار می کردند. کارکنان عمدتاً توسط مدیران انرژی و یا توسط کارشناسان مدیریت انرژی معرفی شدند. ارزیابی موفقیت سیستم های دولت الکترونیکی: یک اعتبار سنجی از مدل دلون و مکین از موفقیت های سیستم های اطلاعاتی

با گسترش اینترنت و برنامه های کاربردی جهانی وب، مردم به طور فزاینده ای در ارتباط با دولت به شهروندان (G2C) سیستم های دولت الکترونیک تعامل می کنند. بنابراین مهم است که موفقیت سیستم های دولت الکترونیک G2C را از دیدگاه شهروندان ارزیابی کنیم. در حالی که مدل های موفقیت آمیز سیستم های اطلاعاتی از محققان بسیار مورد توجه قرار گرفته اند، چندین مطالعه برای ارزیابی موفقیت سیستم های الکترونیکی انجام شده است. این که تا چه حد مدل موفقیت سیستم اطلاعاتی سنتی می تواند برای تحقیق در مورد سیستم های دولت الکترونیکی گسترش یابد موفقیت هنوز مشخص نشده است. این مطالعه اولین آزمودن تجربی تطبیقی مدل موفقیت آمیز دلون و مکین را در زمینه دولت الکترونیک دولت به مردم فراهم می کند. این مدل شامل شش بعد است: کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم، کیفیت خدمات، استفاده، رضایت کاربر و مزایای خالص ادراک شده. فن های مدل سازی معادلات ساختاری از داده های جمع آوری شده توسط پرسشنامه از ۱۱۹ نفر از سیستم های دولت الکترونیک G2C در تایوان استفاده می شود. به جز لینک از استفاده از کیفیت سیستم، روابط فرض شده بین شش متغیر موفقیت به طور قابل توجهی یا حاشیه ای توسط داده ها پشتیبانی می شود. یافته های این پژوهش، پیامدهای مهمی را برای تحقیق و عملکرد دولت الکترونیک ارائه می دهد. این مقاله با بحث درباره محدودیت های مطالعه که باید در تحقیقات آینده مورد توجه قرار گیرد، نتیجه گیری می شود. (Wang & Liao, 2008)

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

هرچند که روش دقیق، ما را قادر به توسعه و اعتبار یک مدل از موفقیت سیستم الکترونیکی دولت کرد، این مطالعه تجربی چندین محدودیت دارد که می تواند در تحقیقات آینده مورد توجه قرار گیرد. اولاً بررسی مدل های موفقیت سیستم های دولت الکترونیک برای محققان دولت الکترونیک نسبتاً جدید است. دوماً این واقعیت که این مطالعه تمام معیارهای بهره خالص را شامل نمی شود، نگرانی ها را افزایش می دهد. در نهایت، به عنوان این مطالعه با روش تحقیق فوری، لینک های بازخورد از سود خالص به استفاده و رضایت کاربر از این مطالعه حذف شدند. (Wang & Liao, 2008)

رهنمون مفهوم انرژی - ابزاری برای بهبود بهره وری انرژی در ساختمان های آموزشی. ساختمان های آموزشی همچون مهدکودک ها، مدارس و دانشگاه ها ویژگی های مشابه زیادی را در طراحی، عملیات و نگهداری در بسیاری از کشورها نشان می دهند. دو تا از مهم ترین تشابهات بین این نوع ساختمان ها مصرف بالای انرژی و ضرورت برای تکمیل ساختمان های زیادی در این بخش هستند. اگرچه، مطالعات نشان داده اند که در خلال تکمیل، مقیاس های ذخیره انرژی، به دلیل این که فقدان دانش تصمیم گیرندگان در سرمایه گذاری و کارایی مقیاس های بالقوه ذخیره انرژی به ندرت اعمال می شوند. هدف اصلی آژانس مصرف انرژی تأمین تصمیم گیرندگان ساختمان های آموزشی با داده ها، اطلاعات و ابزارهای کافی برای بهبود محیط های یادگیری و آموزشی آن ها با توسعه کارآمدی انرژی ساختمان های آن ها است.

این پیش زمینه برای توسعه رهنمون مفهوم انرژی ECA برای مقیاس های تکمیل مالی و انرژی است. که در کنار فازهای طراحی و توسعه مفهوم برای ساختمان های آموزشی مفید است. از یک طرف برای کمک کردن به مالک برای پیدا کردن بیشترین مقیاس های صرفه جویی انرژی کارآمد. و از طرف دیگر جلوگیری از انتظارات غلط که در حال رشد هستند. ECA باید قابل کاربرد باشد در خلال فاز تکامل برای اطمینان از اینکه هر دو موفقیت مالی و صرفه جویی های محاسبه شده انرژی بعد از تکمیل قابل دسترسی هستند. این تحقیق ابزاری که به تصمیم گیرندگان ساختمان محاسباتی کمک می کند را تا وقتی که پروژه ساخت هنوز در مرحله طراحی است را شرح می دهد. این ابزار ساختمان های موجود یا جدید را از طریق شناسایی و محاسبه صرفه جویی انرژی بالقوه توسعه خواهد داد. ECA شامل پیشنهادها سیستم های انرژی برای استفاده و مفاهیم طراحی بالقوه در مرحله طراحی در نظر گرفته می شود.

در طول شش سال اخیر، داده ها از تمام ۱۰ کشور شرکت کننده در Annex 36 جمع آوری است. این ابزار الکترونیکی مبتنی بر اینترنت یک کتاب منبع اطلاعات تعاملی را شامل می شود، که شامل مفاهیم طراحی، رهنمون طراحی، برنامه های طراحی و تصمیم گیری و موارد مطالعاتی می شود. ابزار به چندین زبان ترجمه شده است.

بعضی از یافته ها از مطالعات موردی به شرح زیر هستند:

یک مفهوم تکمیلی یکپارچه شامل بسته حرارتی و تأسیسات خدمات منجر به بهره وری بیشتر در هزینه می شود.

در عمل ساخت و ساز فعلی یک فرایند پیاده سازی هدف گرا با تقسیم مسئولیت پیاده سازی آب و هوایی درونی در بین بسیاری از بخش ها است.

سروصدا از سایه گیرها و تهویه های مکانیکی نشانه ایراد است و باید از آن ها اجتناب شود.

سقف های کاذب می توانند برای به حداقل رساندن بازتاب در کلاس ها استفاده شوند.

درک مدیر مدرسه و کارکنان او یک درک بزرگ از بهبود پروژه است. (Erhorn et al, 2008)

سیستم مدیریت انرژی مبتنی بر شبکه برای فروشگاه های رفاه

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

فروشگاه‌های رفاه عموماً بیشتر از سایر مغازه‌های خرده‌فروشی انرژی مصرف می‌کنند. همان‌طور که مشکل کمبود انرژی در خلال تابستان جدی می‌شود، تقریباً تمامی فروشگاه‌های رفاه قراردادی را با نیروگاه‌ها که برای جریمه فراهم می‌کند، امضا می‌کنند اگر محدودسازی تقاضا در تایوان و خیلی از کشورهای دیگر اعمال شود. بنابراین برای کاهش مصرف برای صنعت و کسب‌وکار جدید، یک روش قابل اعتماد و مؤثر مورد نیاز است.

این پژوهش حس‌گرهای از راه دور، شبکه کنترلی، فناوری سامانه‌ای درون‌سازی، برای ساخت سیستم کنترلی مدیریت برای فروشگاه رفاه معرفی شده را تجمیع می‌کند. مصرف انرژی بنابراین با محدودیت تقاضا با آنالیز و اندازه گرفتن منابع مصرف برق در چهار زیرسیستم مهم فروشگاه‌های رفاه، به نام‌های: ۱ تهویه مطبوع، ۲ نورپردازی، ۳ گرمایش و ۴ سرمایش به‌طور فراوانی مدیریت می‌شود. با به کار بردن روش کنترلی و پیش‌بینی تقاضای پیشنهادی، شرایط محدودسازی تقاضا به تناسب پیش‌بینی خواهد شد. و بنابراین ممکن است بار نقطه پیک از طریق مکانیزه کنترل شبکه حذف شود. به علاوه با یکپارچه نمودن سیستم‌های عامل WinCE, Modbus, LonWork, fieldbus سیستم پیشنهادی با موفقیت به فروشگاه رفاه اعمال شده است.

نتایج تجربی نشان می‌دهد که سیستم مدیریت انرژی توزیع‌شده پیشنهادی شرایط پیک بار را پیش‌بینی کرده و با تعویض سیستم تهویه مطبوع بدون تأثیر روی تنظیم‌کننده دمای هوای درونی از آن به‌طور موفقیت‌آمیزی اجتناب می‌کند. نتایج این تحقیق می‌تواند بالا برد مفهوم و فناوری ذخیره انرژی را به‌منظور بهبود بهره‌وری بهره‌برداری در برنامه‌های واقعی. تحقیق عملیاتی بیشتر در یکپارچه‌سازی با مدل کسب‌وکار فروشگاه به‌منظور بهینه‌سازی مصرف برق در به‌صورت محلی با استفاده از اینترنت می‌تواند یک توان بالقوه باشد. (Wang & Hsu, 2008)

اعتبارسنجی پرسشنامه رضایت کاربر رایانه برای اندازه‌گیری مدل موفقیت دستگاه‌های اطلاعاتی در کسب‌وکارهای کوچک

تعیین عوامل مؤثر بر موفقیت در سامانه‌های اطلاعاتی کسب‌وکار کوچک اهمیت به‌سزایی برای افرادی که این شرکت‌ها را اداره می‌کنند و همچنین اقتصادهای منطقه‌ای که کسب‌وکارها در آن واقع شده‌اند دارد. اولین گام در این فرایند، توسعه مدل‌هایی از عوامل تعامل که به موفقیت کمک می‌کند هست. در حال حاضر پیشرفت قابل توجهی در این زمینه حاصل شده است. برای مثال دلون و مک‌لین در سال ۱۹۹۲ شش عامل مرتبط با موفقیت را شناسایی کردند. این مدل به‌عنوان یک بستر برای سایر محققان در این زمینه به‌کاررفته است. قدم مهم بعدی در این فرایند، توسعه ابزارهایی معتبر است که می‌توانند برای اندازه‌گیری سازه‌هایی که مدل‌ها را تشکیل می‌دهند استفاده شوند. بدون چنین ابزارهایی، ممکن نیست از گمانه‌زنی در مورد مشارکت‌کنندگان احتمالی در موفقیت سامانه‌های اطلاعاتی کسب‌وکارهای کوچک فراتر برویم. در این تحقیق اعتبار عوامل یک ابزار گزارش شده است که می‌تواند برای ارزیابی سازه‌های هسته‌ای که توسط محققان قبلی تعیین شده‌اند به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده موفقیت به کار رود. ابزار، همچنین حاوی یک معیار دوسویه از رضایت کاربر و یک متغیر که معمولاً به‌عنوان معیار جایگزین موفقیت سامانه‌های اطلاعاتی است. (Armstrong et al, 2005)

این مطالعه شواهدی برای اعتبارسنجی یک پرسشنامه کوتاه که می‌تواند در اندازه‌گیری سطح موفقیت دریافت شده از سیستم‌های کامپیوتری مبتنی بر اطلاعات در کسب‌وکار کوچک مورد استفاده قرار گیرد، همان‌طور که با امتیازات سطح رضایت کاربر قضاوت می‌شود، ارائه شده است. کوتاه بودن پرسشنامه (۱۳ مورد) به این معنی است که می‌تواند به‌سرعت مدیریت شود. کوتاه بودن آن نیز یک مزیت است که می‌تواند

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

به یک پرسشنامه دیگر برای اطلاعات در مورد جنبه‌های موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر متصل شود.

یک گسترش ممکن از پرسشنامه، شامل جمع‌آوری داده‌ها در کامپیوتر یا کسب‌وکار است. توابعی که در تنظیمات خاص مهم هستند. سدان و کیو ۱۹۹۶ این افزایشی ممکن را، زمانی که آن‌ها شامل آیتم مربوط به اهمیت توابع حسابداری اداری بود پیشنهاد دادند. (Seddon & Kiew, 1996)

در این تحقیق، این مفهوم بیشتر درک شده و نشان داده شده است که می‌توان فهرستی از فعالیت‌های تجاری را که می‌توان از طریق نرم‌افزارهای کامپیوتری و با موارد خاص مرتبط توابع ابعاد سطح بالاتر را تعریف می‌کند را تهیه کرد. سدان و کیو پیشنهاد کردند که اهمیت فعالیت‌های مختلف تجاری می‌تواند امتیازات رضایتمندی کاربر را تعدیل کند. (Seddon & Kiew, 1996)

در تحقیق، این امکان در اینجا بررسی نشده است. در عوض در بهبود عملیات اندازه‌گیری برای ارزیابی اهمیت طیف گسترده‌ای از کارکردهای کسب‌وکار متمرکز شده و نشان داده که مقادیر قابل اعتماد برای چنین کارهایی مانند حسابداری، و برنامه‌های مدیریت می‌تواند توسعه یابد. (Armstrong et al, 2005)

روش اجرای تحقیق

تحقیقات کاربردی برای یافتن راه‌حلی درباره یک مشکل مهم در جامعه، یک سازمان صنعتی یا اداری انجام می‌شود. البته منظور از مشکل در اینجا به مفهوم یک عیب یا ایراد نیست، بلکه به معنای افزودن به مجموعه دانشی ما است. (Kumar, 2008) اگر محقق برای آگاهی از مشخصات و ویژگی‌های یک متغیر یا چگونگی ارتباط بین دو یا چند متغیر یک جامعه، با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی صرفاً به اندازه‌گیری آن‌ها در زمان حاضر یا در یک دوره زمانی مشخصی بپردازد و از نحوه تغییرات آن‌ها، درباره ویژگی هر متغیر یا نوع ارتباط متغیرها باهم نتیجه‌گیری نماید، از روش تحقیق توصیفی استفاده کرده است. (نوبخت، ۱۳۹۳)

جامعه مورد مطالعه مجموعه مدیران بانک پاسارگاد بوده است. این افراد شامل مدیران ارشد، سطح میانی و سرپرستان واحدهای عملیاتی و برخی کارمندان در ساختمان اصلی بانک و همچنین شرکت‌های زیرمجموعه بانک بوده‌اند. اخذ تصمیم درباره حجم نمونه، از لحاظ تأمین میزان دقت نتایج نمونه‌گیری و صرفه‌جویی در مقدار و هزینه، از اهمیتی خاص برخوردار است. بدیهی است که بزرگ بودن حجم نمونه موجب صرف هزینه و وقت زیاد و کوچک بودن حجم نمونه موجب عدم دقت کافی برآوردها می‌شود. سعی ما بر این است که در چارچوب اطلاعات موجود و با توجه به وقت و هزینه ممکن و دقت لازم، مناسب‌ترین حجم ممکن نمونه را انتخاب کنیم. (سرمد و دیگران، ۱۳۷۶) پرسشنامه متداول‌ترین ابزار جمع‌آوری اطلاعات در پایان‌نامه رشته مدیریت است. پرسشنامه عبارت است از مجموعه‌ای از پرسش‌های هدف‌دار که با بهره‌گیری از مقیاس‌های گوناگون نظر، دیدگاه و بینش یک فرد پاسخگو را موردسنجش قرار می‌دهد. (حافظ نیا، ۱۳۷۷)

روایی و پایایی پرسشنامه

مقصود از روایی (اعتبار) این است که ابزار اندازه‌گیری موردنظر (در اینجا پرسشنامه) تا چه اندازه می‌تواند پاسخگوی سؤالات و فرضیات ما باشد. به عبارت دیگر مفهوم روایی به این سؤال پاسخ می‌دهد که پرسشنامه طراحی شده تا چه حد موضوعات و اهداف موردنظر را مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌دهد. (نوبخت، ۱۳۹۳)

ما در این تحقیق از روش محتوایی جهت بررسی روایی استفاده کردیم. آزمون وقتی اعتبار محتوایی دارد که هدف‌های آن با محتوای آزمودنی ارتباط داشته باشد. با در نظر گرفتن تمام متغیرهای موردنیاز سیستم‌های اطلاعات مدیریت بر روی مدیریت انرژی، روایی محتوا مورد تأیید قرار گرفت.

آزمون آلفای کرون باخ

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

پس از جمع آوری پرسشنامه، داده‌های آن را در نرم‌افزار SPSS وارد کردیم. بدین صورت که به ازای هر پاسخگو یک سطر در نظر گرفته شده که جلوی هر کدام از افراد پاسخ‌هایشان به طیف لیکرت تبدیل شده و عددگذاری می‌شود.

مقدار آلفای کرون باخ برای کل پرسشنامه برای تمامی ۱۰۳ نفر اعضای جامعه نمونه، برابر با ۰,۹۶۷ بوده که با توجه به اینکه از ۰,۷ بیشتر می‌باشد، حاکی از تأیید پایایی پرسشنامه است و نتایج آن در پیوست شماره ۲ نمایش داده شده است.

همچنین مقدار آلفای کرون باخ برای هر کدام از ابعاد پرسشنامه با همین تعداد اعضا، به تفکیک محاسبه شده که نتایج آن در پیوست شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱- آلفای کرون باخ محاسبه شده برای هر یک از ابعاد پرسشنامه

ردیف	نام بعد	مقدار آلفای کرون باخ
۱	کیفیت سیستم	۰,۹۱۶
۲	کیفیت اطلاعات	۰,۸۴۲
۳	کیفیت خدمات	۰,۷۷۲
۴	استفاده	۰,۸۰۲
۵	رضایت کاربر	۰,۹۰۰
۶	مزایای ادراک شده	۰,۹۲۴
۷	تمامی پرسشنامه	۰,۹۶۷

همان طور که ملاحظه می‌شود مقدار آلفای کرون باخ برای هر کدام از ابعاد پرسشنامه دارای مقداری بیشتر از ۰,۷ است که پایایی پرسشنامه را برای هر کدام از ابعاد، به اثبات می‌رساند.

آزمون کلوموگروف اسمیرنف

پس از به دست آوردن مقادیر سن و سابقه کار برای ۴۰ نفر از افراد حجم نمونه در نرم‌افزار SPSS این نتیجه حاصل شد: برای متغیر سن مقدار ۰,۰۶۲ برای Sig به دست آمده است. با توجه به نتایج به دست آمده، سطح معنی‌داری بیشتر از ۰,۰۵ است، این بدین معنی است که برای این دو متغیر، فرض صفر رد نمی‌شود و متغیر نرمال است.

یافته ها و بحث

ضریب همبستگی پیرسون

احتمالاً، گسترده‌ترین کاربرد شاخص آماری همبستگی دو متغیری، ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون است که به‌طور معمول همبستگی پیرسون نامیده می‌شود. علامت اختصاری آن r است. ضریب پیرسون نشان می‌دهد که تا چه اندازه بین متغیرهای کمی رابطه خطی وجود دارد. (میرز و دیگران، ۱۳۹۶) بر این اساس، ابتدا سؤالات پرسشنامه را با استفاده از جدول ۲-۴ گروه‌بندی کرده و در نرم‌افزار SPSS تأثیر پاسخ‌های هر گروه از سؤالات را بر گروه دیگر، طبق تعریفی که از آن جدول در مورد متغیرها داشتیم، به دست می‌آوریم و میزان همبستگی آن‌ها را با ضریب پیرسون مشخص می‌کنیم.

جدول ۲- مقادیر ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پرسشنامه در نرم‌افزار SPSS

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

سؤال	متغیر اول	متغیر دوم	میزان همبستگی
۱	کیفیت اطلاعات	استفاده از سیستم	۰,۸۰۸
۲	کیفیت سیستم	استفاده از سیستم	۰,۹۳۸
۳	کیفیت خدمات	استفاده از سیستم	۰,۸۸۵
۴	کیفیت اطلاعات	رضایت کاربران	۰,۹۳۸
۵	کیفیت سیستم	رضایت کاربران	۰,۵۲۰
۶	کیفیت خدمات	رضایت کاربران	۰,۸۲۳
۷	استفاده از سیستم	رضایت کاربران	۰,۶۷۴
۸	استفاده از سیستم	سودمندی ادراکی	۰,۶۰۲
۹	رضایت کاربران	سودمندی ادراکی	۰,۹۶۲

شایان ذکر است که در همه نتایج به دست آمده، مقدار علامت، صفر بوده که با توجه به اینکه کوچک تر از $0,05$ هست پس همه نتایج، معنی دار است.

بررسی اختلاف نظرها

می خواهیم این سؤال را پاسخ دهیم که آیا بین خانمها و آقایان در خصوص رضایت از سیستم اطلاعاتی اختلاف نظر وجود دارد؟

برای پاسخ به این سوال از آزمون t با دو نمونه مستقل استفاده می کنیم. این آزمون، میانگین دو گروه از پاسخ گویان را با یکدیگر مقایسه می کند. به عبارتی دیگر در این آزمون، میانگین های به دست آمده از نمونه های تصادفی مورد قضاوت قرار می گیرد. بدین معنی که از دو جامعه مختلف، نمونه هایی اعم از اینکه تعداد نمونه مساوی یا غیرمساوی باشند، به طور تصادفی انتخاب کرده و میانگین های آن دو جامعه را باهم مقایسه می کنیم. (منصورفر، ۱۳۸۴) این روش بر پایه ی توزیع نرمال t بوده و برای نمونه های کوچک نیز، زمانی بهترین کاربرد را دارد که داده های متغیر مقایسه شونده در گروه های مستقل از توزیع نرمال برخوردار باشد. در این قسمت می خواهیم بدانیم که افراد با مدارک تحصیلی متفاوت، در رابطه با مزیت استفاده از سیستم اطلاعات در مدیریت انرژی آیا نظری مشابه دارند یا خیر. بدین منظور افراد را به دو گروه با مدرک تحصیلی کارشناسی و بالاتر و افراد با مدرک پایین تر از کارشناسی تقسیم می کنیم. قبل از تفسیر نتایج در نرم افزار SPSS آزمون لوین را تعریف می کنیم. آزمون لوین آزمونی برای تشخیص برابری و عدم برابری واریانس ها است. یعنی فرض آماری آن به صورت زیر است:

فرضیه صفر: واریانس های دو گروه باهم برابر هستند.

فرضیه یک: واریانس های دو گروه باهم برابر نیستند.

اگر در آزمون لوین، سطح معناداری (Sig) پایین تر از مقدار $0,05$ باشد فرض صفر رد و فرض یک پذیرفته می شود. در آزمون انجام گرفته، مقدار Sig برابر $0,487$ است که این مقدار از $0,05$ بزرگ تر می باشد پس واریانس های دو جامعه برابر هستند.

آزمون Anova

تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) یکی از تحلیل های پر کاربرد است که در تمامی علوم کاربرد دارد. به زبان ساده می توان چنین گفت که اگر شما دو یا بیش از دو گروه داشته باشید و بخواهید نمره یک متغیر را در این گروه ها مقایسه کنید باید از این آزمون استفاده کنید. فرض کنید که نمره سن سه گروه کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری را در دست داریم و می خواهیم ببینیم که آیا تفاوتی در سن این سه گروه وجود دارد یا خیر. در این صورت از تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) استفاده می کنیم. اگر دو گروه داشته باشیم هم می توانیم از تحلیل واریانس یک راهه استفاده کنیم و هم از تحلیل t مستقل.

پیش فرض های تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA):

۱. متغیر وابسته شما (مثلاً سن) باید در سطح فاصله ای یا نسبی باشد.
۲. متغیر مستقل (مثلاً گروه دانشگاهی) باید اسمی یا رتبه ای باشد.
۳. توزیع داده های متغیر وابسته باید به صورت نرمال باشد (تحلیل کولموگروف - اسمیرنوف)

نتایج آزمون Anova

اکنون می خواهیم نظر افراد شرکت کننده در رابطه با کیفیت سیستم جهت مدیریت انرژی را بر مدرک تحصیلی را بررسی کنیم. بدین منظور متغیر اول پرسشنامه یعنی کیفیت سیستم را در نظر گرفته که سوالات اول تا چهارم پرسشنامه را شامل می شود. برای پاسخ به این سؤال ابتدا این فرضیه را در نظر می گیریم که آیا نظر افراد در رابطه با کیفیت سیستم با هم برابرند یا خیر. پس فرضیه صفر و یک را می سازیم:

H0: نظر افراد در مورد کیفیت سیستم در سازمان با هم یکسان است.

H1: نظر افراد در مورد کیفیت سیستم در سازمان با هم یکسان نیست.

سپس پاسخ افراد را بر اساس مدارک تحصیلی تعریف شده در پرسشنامه که شامل دیپلم، کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و بالاتر می شود را بررسی می کنیم. بدین منظور داده های مربوط به مدرک تحصیلی و پاسخ سوالات ۵ را برای هر پاسخگو را وارد نرم افزار SPSS می کنیم.

از آنجا که گزینه آزمون همواریانسی را انتخاب کرده بودیم نتایج آن، به همراه آزمون لوون ارائه می شود که برابری واریانس متغیر وابسته را برای تمام گروه ها آزمون می کند. طبق این نتایج، مقدار به دست آمده برای Sig برابر ۰,۲۲۷ است که بزرگ تر از ۰,۰۵ است پس می توان نتیجه گرفت که واریانس نمونه ها همگن است.

نتایجی که از آزمون Anova به دست آمده، مقدار Sig را برابر ۰,۶۳۰ نشان می دهد که بزرگ تر از ۰,۰۵ بوده، لذا فرضیه یک مبتنی بر برابر نبودن پاسخ افراد در مورد کیفیت سیستم اطلاعاتی رد می شود و افراد نظرات مشابهی با یکدیگر دارند. نتایج این آزمون در پیوست شماره ۴ نشان داده شده است.

بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها

در این قسمت قصد داریم که نتایج تحقیق خود را با نتایج تحقیقات دیگر مقایسه نماییم. سه تحقیق که از مدل دلون و مک لین استفاده کرده اند را انتخاب کردیم که بدین شرح می باشند:

۱- اعتبارسنجی مدل دلون و مک لین در سیستم های اطلاعاتی بیمارستان توسط اوجو (۲۰۱۶) در افریقای جنوبی که اوجو در تحقیق خود از روش مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده کرده است. (Ojo, 2017)

۲- ارزیابی موفقیت دفاتر خدمات دولت الکترونیک از دیدگاه شهروندان در شهر تهران توسط دکتر حقیقی نسب و جانفشان (۱۳۸۷) از نرم افزار لیزرل استفاده کرده اند. (حقیقی نسب و جانفشان, ۱۳۸۷)

۳- ارزیابی موفقیت سیستم اطلاعاتی مالی دانشگاه فردوسی مشهد با به کارگیری مدل تعدیل شده دلون و مک لین توسط لگزریان، دادمند و فاطمی (۱۳۹۰) که از نرم افزار SPSS استفاده نموده اند. (لگزریان و دیگران, ۱۳۹۰)

تفسیر یافته های تحقیق

با توجه به مقایسه نتایج فرضیات تحقیق با سه تحقیق دیگر، متوجه شدیم در فرضیات سه و هفت در یکی از تحقیقات آزمون فرضیه رد شده است. در فرضیه سه، تأثیر کیفیت خدمات بر استفاده از مدیریت انرژی بررسی شده که در تحقیق حقیقی نسب این آزمون رد شده است. می توان نتیجه گرفت که کیفیت خدمات تأثیر مثبت زیادی روی استفاده ندارد مگر آنکه مفهوم آن برای کاربران روشن شده باشد.

سومین همایش ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده های حجیم

همچنین در آزمون هفت که تأثیر استفاده بر رضایت کاربران را بررسی می‌کند، این آزمون در تحقیق اجو در سیستم اطلاعات بیمارستان رد شده که می‌توان نتیجه گرفت که میزان استفاده، تأثیر مثبت زیادی روی رضایت کاربران ندارد چون به‌رحال کاربران مجبور به استفاده از سیستم می‌باشند و کیفیت اطلاعات و نتایج دریافتی می‌تواند روی رضایت کاربران تأثیر بگذارد. با توجه به اینکه فرضیات ۱،۲،۵،۹ در تحقیق خودمان و سه تحقیق دیگر تأیید شده است. پس با اطمینان بالا می‌توان گفت که درست بودن فرضیات نام‌برده، در موارد مشابه برقرار است.

خلاصه این چهار فرضیه به این صورت است که هر دو کیفیت سیستم و کیفیت اطلاعات به‌طور مثبت بر استفاده از مدیریت انرژی، تأثیر می‌گذارد. همچنین کیفیت سیستم بر رضایت کاربران از مدیریت انرژی، تأثیر مثبت دارد و رضایت کاربران هم به‌طور مثبت بر سودمندی ادراکی از مدیریت انرژی از دیدگاه آن‌ها، تأثیر می‌گذارد.

پیشنهادهای تحقیق

پیشنهادهای کاربردی

بر اساس نتایج تحقیق و با توجه به روابط مورد ارزیابی در تحقیق حاضر و نتایج بدست آمده از این تجزیه و تحلیل‌ها، و در جهت استفاده کاربردی از یافته‌ها، می‌توان پیشنهادهایی را به شرح زیر ارائه کرد:

- با توجه به رابطه مثبت بین کیفیت سیستم و استفاده کاربر، افزایش ظرفیت پاسخگویی سیستم مدیریت انرژی به نیازهای جدید محیط کار، و نیز افزایش توان برقراری ارتباط سیستم مدیریت انرژی با سایر سیستم‌های اطلاعاتی موجود در ساختمان، به بهبود کیفیت سیستم مدیریت انرژی می‌انجامد. از جمله راهکارهای ارتقای کیفیت سیستم مدیریت انرژی ساختمان می‌توان به کاهش مدت زمان لازم برای پردازش داده‌ها توسط سیستم مدیریت انرژی و نیز گنجاندن امکان اصلاح اشتباهات و کاهش خطاهای برنامه‌نویسیدر این سیستم اشاره کرد. علاوه بر این، انتظار می‌رود ساده کردن سیستم اطلاعاتی برای استفاده از سیستم مدیریت انرژی توسط کاربران نیز به ارتقاء کیفیت آن کمک نماید. با افزایش کیفیت سیستم مدیریت انرژی، وابستگی کاربران به سیستم و در نهایت استفاده روزانه از آن افزایش خواهد یافت.
- با توجه به رابطه مثبت بین کیفیت سیستم و رضایت کاربر می‌توان بیان کرد که ارتقای کیفیت سیستم مدیریت انرژی منجر به افزایش رضایت کاربران آن خواهد شد. بنابراین رضایت کلی کاربر در صورتی که سیستم مدیریت انرژی ساختمان پاسخگوی نیازهای جدید و همچنین قابلیت ایجاد تعامل بهتر با سایر سیستم‌های اطلاعاتی موجود در ساختمان را داشته باشد، افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، کاربرد آسانتر سیستم مذکور و افزایش قابلیت پردازش و کاهش اشتباهات در برنامه سیستم، نیز رضایت کلی کاربر را ارتقا خواهد داد.
- از آنجا که بین کیفیت اطلاعات با رضایت کاربر رابطه مثبت مشاهده شد، ارتقای جامعیت، دقت، صحت، قابلیت اعتماد، به روز بودن و مطلوبیت ارائه گزارش‌های سیستم مدیریت انرژی می‌تواند به افزایش کیفیت اطلاعات این سیستم منجر شود. بدین ترتیب افزایش کیفیت اطلاعات به‌طور مستقیم باعث ارتقای رضایت کاربران سیستم مذکور خواهد شد.

پیشنهادهای پژوهشی

اگر از بعد مفاهیم مدیریت به موضوع نگاه کنیم که اتفاقاً هدف اصلی تحقیق نیز همین مورد است پس باید این پیشنهادها لحاظ گردد:

در شرایط بحرانی که کمبود انرژی به وجود می‌آید، افراد با هر سطح دانش چگونه می‌توانند از ابزارهای موجود جهت مدیریت انرژی بهره‌برداری کنند. اگر روی سخن ما با محقق فنی باشد این موارد را در پیشنهادها لحاظ می‌کنیم:

۱. پژوهشگران می‌توانند خروجی‌های سیستم مدیریت انرژی را در شرایط آب و هوایی متفاوت، در فصول مختلف سال و حتی مناطق جغرافیایی متفاوت باهم بررسی کنند.

۲. در پژوهش‌های آتی، سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی و انتقال از منابع متفاوت در شرایط اضطراری را بررسی کنند.
۳. برگزاری جلسات آموزشی جهت آشنایی مدیران با مفاهیم پایه مدیریت انرژی.

محدودیت های تحقیق

این محدودیت ها شامل: عدم دسترسی کافی به داده‌های آماری سازمانی، مشکلات مربوط به پیشینه و سوابق محدود تحقیق با توجه به جدید بودن موضوع تحقیق، ناآشنایی پاسخ‌دهندگان با شاخص‌های و متغیرهای تخصصی مطرح‌شده در پرسشنامه استاندارد تحقیق، ابزار جمع آوری اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه بوده است و پرسشنامه خود دارای محدودیت ذاتی است. تغییر در بعضی مولفه‌های مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی دلون و مک لین به دلیل تطبیق آنها با سیستم‌های مدیریت انرژی در ایران می باشد.

در صورت لزوم می‌توانید از افراد یا سازمان‌هایی که شما را در انجام پژوهش خود یاری کرده اند در این قسمت سپاسگزاری کنید. این راهنما بر پایه راهنمای نگارش مقالات کنفرانس‌های مهندسی پزشکی ایران و همچنین کنفرانس سلامت الکترونیکی تنظیم شده است که بدینوسیله از ایشان تشکر می‌شود.

۱۲- مراجع

- [1] Anisimova, T., "Analysis of the Reasons of the low interest of Russian Enterprise in Applying the Energy Management" *Procedia Economics and Finance* (23), 111-117, 2014
- [2] Antunes, P., Carreira, P., & daSilva, M. M. Towards an energy management maturity model. *Energy Policy* (73), 803-814, 2014
- [3] Armstrong, B., Fogarty, G., Digsday, D., & Dimpleby, J. "satisfaction questionnaire to measure IS success in small business". *Journal of Research and Practice in Information Technology* , 37, 27-42, 2005
- [4] Bonacina, F., Corsini, A., De Propriosa, L., Marchegiana, A., & Moric, F. industrial Energy Management Systems in Italy: State of the art and perspective. *ATI 2015 - 70th Conference of the ATI Engineering Association* (pp. 562 – 569). Rome: Energy Procedia, 2015
- [5] Bose, R. understanding management data systems for enterprise performance management. *Management and data systems for EPM* , 106 (1), 43-59, 2006
- [6] Chai, K.-H., & Yeo, C. Overcoming energy efficiency barriers through systems approach: a conceptual framework. *Energy Policy* (46), 460-472. 2012
- [7] Delone, E., & McLean, W. Informtion system success: the quest for the dependent variable. *Information Systems Research* , 3 (1), 60-95. 1992
- [8] Erhorn, H., Mroz, T., Mørck, O., Schmidt, F., & Schoff, L. The Energy Concept Adviser—A tool to improve energy efficiency in educational buildings. *Energy and Buildings* , 40, 419–428. 2008
- [9] Hedellin, L., & Allwood, C. M. IT and Strategic Decision Making. *Industrial Management & Data Systems* , 102 (3), 125-139. 2002
- [10] Kumar, C. R. *Research Methodolgy* (3 ed.). Lo Angles: SAGE Publications Ltd. 2008
- [11] Lai, N. M., & Teng, C. L . Self-Perceived competence correlates poorly with objectively measured competence in Evidence Based Medicine among medical students. *Johor, Malaysia: BMC Medical Education*. 2011
- [12] McKane, A., Desai, D., Matteini, M., & Meffert, W. Thinking Globally: How ISO 50001 energy Management can Make Industrial Energy Efficiency Standard Practice. *Technical Report*. 2009
- [13] Ojo, A. I. Validation of the DeLone and McLean Information Systems Success Model. *Healthc Inform Res.* , 23 (1), 60-66. 2017
- [14] Seddon, P. B., & Kiew, M.-Y. a partial test and development of delone and mcleane's model of IS success. 4 (1). 1996
- [15] Swords, B., Coyle, E., & Norton, B. An enterprise energy-information system. *Applied Energy* , 61-69. 2008
- [16] Vega, A. M., Santamaria, F., & Rivas, E. Modeling for home electric energy management: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (52), 948-959. 2015
- [17] Wang, A.-P., & Hsu, P.-L. The network-based energy management system for convenience stores. *Energy and Buildings* , 40, 1437–1445. 2008

- [18] Wang, Y.-S., & Liao, Y.-W. Assessing eGovernment systems success: A validation of the DeLone and McLean model of information systems success. *Government Information Quarterly*, 25, 717-733. 2008
- [19] Yang, R., & wang, L. Development of multi-agent system for building energy and comfort management ased on occupant behavior. *Energy and Buildings* (56), 1-7. 2012
- [20] Yu, P., & Qian, s. Developing a theoretical model and questionnaire survey instrument to measure the success of electronic health records in residential aged care. (A. E. Brabers, Ed.) *Measuring the success of EHR in residential aged care*, 1-18. 2018
- [۲۱] فردین احمدی، زبیر صراحیان، فرهاد احمدی، فواد احمدی، بهینه سازی مصرف انرژی در مدیریت ساختمان های هوشمند. کنفرانس بین المللی مهندسی و فناوری اطلاعات. دبی. ۱۳۹۶
- [۲۲] ابوالفضل اسلاملو، امیررضا استخریان، اهمیت سیستم اطلاعات مدیریت MIS و سیستم پشتیبانی تصمیم گیری DSS در فرایند تصمیم گیری. کنفرانس ملی کامپیوتر و فناوری اطلاعات. سپیدان: دانشگاه آزاد اسلامی واحد سپیدان. ۱۳۹۶
- [۲۳] محمدرضا حافظ نیا، روش تحقیق در علوم انسانی. ۱۳۷۷
- [۲۴] منیژه حقیقی نسب، شیفته جانفشان، بررسی موفقیت دفاتر خدمات دوت الکترونیک از دیدگاه شهروندان در شهر تهران. پنجمین همایش ملی تجارت الکترونیک. ۱۳۸۷
- [۲۵] زهره سرمد، عباس بازرگان، الهه حجازی، (روشهای تحقیق در علوم رفتاری. ۱۸۶-۱۸۸. ۱۳۷۶
- [۲۶] محمد سروری، آتنا سالاری، طراحی و پیاده سازی اتوماسیون خانگی با رویکردی جدید. چهارمین کنفرانس ملی کامپیوتر، فناوری اطلاعات و مخابرات. تربت حیدریه: دانشگاه بیرجند. ۱۳۹۶
- [۲۷] مجتبی شیشه گر، راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان. دستاوردهای نوین در علم و تکنولوژی (ص. ۱-۹). تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری. ۱۳۹۶
- [۲۸] محمد لگزیان، شمس الدین ناظمی، فاطمه دادمند، ارزیابی موفقیت سیستم اطلاعاتی مالی دانشگاه فردوسی مشهد با به کارگیری مدل تعدیل شده دلون و مکلین. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علی و فناوری اطلاعات ایران، ۱-۲۳. ۱۳۹۰
- [۲۹] محمد مرادی، آمار و احتمالات مهندسی. نشر تراوا. ۱۳۹۵
- [۳۰] کریم منصورفر، روش های آماری. تهران: دانشگاه تهران. ۱۳۸۴
- [۳۱] میرز و دیگران، پژوهش چندمتغیری کاربردی. (ح. حسن آبادی، ح. پاشا شریفی، و. ا. فرزاد، س. د. رضاخانی، ب. ایزانلو، م. حبیبی، مترجم) انتشارات رشد. ۱۳۹۶
- [۳۲] محمداقرا نوبخت، روش تحقیق پیشرفته. انتشارات جهاد دانشگاهی. ۱۳۹۳