العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"دور البلديات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية"

(دراسة حالة بلدية السلط الكبرى)

إعداد الباحث:

سمير ابراهيم القطيشات

رئيس قسم الصيانة والمكيانيك

بلدية السلط الكبرى

العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ملخص البحث:

هدف البحث إلى التعرف على درجة ترشيد مفاهيم استهلاك الطاقة المتضمنة ودور البلديات في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، يمكن تحقيق وفورات في الطاقة الكهربائية في الشوارع العامة، بالإضافة إلى التمويل ومدخلات رأس المال لإنتاج الكهرباء. يمكن أن يؤدي الاستخدام الرشيد للأجهزة في أفضل أوضاع التشغيل إلى تقليل الاستهلاك النهائي للكهرباء ، مما يمثل تأثيرًا إيجابيًا على تحسين جودة البيئة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة الكهربائية؛ ترشيد الاستهلاك؛ قياس الاستهلاك وأدوات القياس؛ وضع التشغيل؛ وضعيه الإستعداد.

المقدمة:

إن التغيير في نظام المناخ العالمي هو تحدٍ عالمي وناتج بشكل مباشر عن الأنشطة البشرية، مما يؤدي إلى ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) في تاريخ البشرية أظهرت الدراسات أن غازات الدفيئة تُعزى إلى الطقس المتطرف والتغيرات في النظم الطبيعية والبشرية تشمل هذه التغيرات المناخية الفيضانات والجفاف وتوقف إنتاج الغذاء، مما يجبر الناس في نهاية المطاف على الهجرة إلى مناطق أكثر أمانًا الأمر الذي يؤدي إلى التعرض المكثف لموجات الحر أيضًا على صحة الناس بشكل سلبي، وقد ينشر الأمراض عبر مناطق متعددة، وقد ساهم إنتاج الكهرباء والحرارة في 25٪ من أعلى نسبة من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة العالمية. وهذا يسلط الضوء على أهمية وإلحاح الاستهلاك المستدام للطاقة للحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

أصبح دور تقنيات المنزل الذكي والمباني الحكومية في زيادة كفاءة الطاقة في المنازل والمباني الحكومية ذات أهمية متزايدة. وتم إجراء استبيان حول تصور المستهلكين ووعيهم تجاه تبني التقنيات الجديدة، وكذلك دور هذه التقنيات في توفير الطاقة، المبنى الذكي هو مبنى مجهز بأجهزة متصلة، وأجهزة استشعار يمكنها التواصل مع بعضها البعض ويمكن التحكم فيها عن بعد توفر هذه الوظائف للمستهلكين المرونة في مراقبة استهلاكهم للكهرباء وإجراء تغييرات في نمط الحياة لتوفير الكهرباء، وأشار إلى أن المبنى الذكي لا يوفر فقط مزايا الإدارة الفعالة للطاقة ولكنه يوفر أيضًا مزايا مثل تحسين نمط الحياة والأمن والسلامة. تعد العدادات الذكية والأجهزة المنزلية وأجهزة التشغيل الآلي للمباني من بين العديد من التقنيات التي يمكن استخدامها لتغيير أنماط استهلاك الكهرباء في المباني.

يهدف هذا البحث إلى معرفة سلوكيات المستخدمين في استهلاك الطاقة؛ كما تحاول التعرف على الفوائد والمعوقات التي تحول دون تطبيق تقنيات المبنى الذكي، وكيف يجب أن يتم ذلك حتى يكون ناجحًا.

أولاً- رؤية بلدية السلط الكبرى

تعكف بلدية السلط الكبرى من خلال ادارتها و الموظفين و جميع الكوادر العاملة كلا حسب موقعه على ترسيخ مفهوم الترشيد في استهلاك الطاقة وانطلاقا من ايمان بلدية السلط الكبرى بانجاز الاعمال بروح الفريق الواحد منذ سنوات على دراسة وتنفيذ مشاريع تتعلق بترشيد وتوفير استهلاك الطاقة الكهربائية من خلال اطلاق مشاريع مع القطاع الخاص لأنشاء مزرعة طاقة شمسية بقدرة 5 ميجا واط ذروه، وطرح عطاءات واستبدال الانارة الموفرة للطاقة (LED) في الشوارع العامة والحدائق وداخل المباني التابعة للبلدية الامر الذي سوف ينعكس بالايجابية على خزينة البلدية من جراء التوفير في فاتورة الكهرباء، وان هذة العمل ياتي في اطار تنفيذ رؤية بلدية السلط الكبرى بتحقيق تميز على مستوى المملكة في هذا المجال الخدمي والتنموي لمدينة كاملة و متطورة مع طبيعتها وتحاكي تراثها و رسالتها في تحقيق مستوى عال من الرفاهية المجتمعية من خلال تقديم خدمات بلدية رائدة ومتميزة من جميع النواحي.

حيث ان نسبة الوفر في الاستهلاك و الترشيد في الطاقه خلال خمسة اعوام القادمة المتوقعة من فاتورة الكهرباء بين 45% و 50 % من الفاتورة الحالية.

ثانياً: ترشيد استهلاك الطاقه

التعريف

هو الاستخدام الامثل للطاقة والمواد الكهربائية المتوفرة اللازمه لتشغيل المنشأة دون المساس براحه مستخدميها او المساس بكفاءة الاجهزة والمعدات المستخدمة فيها.

العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

اهداف الترشيد

- تخفيض قيمة فاتورة استهلاك الكهرباء.
- المحافظة على بيئة صالحة وامنة خاليه من اي انبعاثات
- المحافظة على ديمومة اتصال التيار الكهرباء بدون انقطاع جراء خفض الاستهلاك
- تعزيز روح الوطنية مع الدوله .
- تعزيز قيمنا ومبادئنا المجتمعية.
- و من الناحية الدينية و الاسلامية فأن ترشيد وتوفير الطاقة وعدم الاسراف فيها هي تعتبر مبادئ ساميه و منفعة للناس حيث ان الرسول صلى الله عليه وسلم قد امرنا بعدم الاسراف والتبذير حيث قال (لا تسرف بالماء ولو كنت على نهر جار).

ثالثاً: طرق ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

- يحقق ترشيد الاستهلاك في الكهرباء فوائد جمة سواء كانت فوائد اقتصادية او مجتمعية او بيئية اذ يساهم ترشيدالاستهلاك بانقاص قيمة دفع فواتير الكهرباء وهي مصدر اساسي للحفاظ على الطاقة واستغلالها في الطرق المثلى ولذالك فأنة من الازم نشر ثقافة الترشيد بين الناس و زيادة وعيهمم.

- **المباني التابعة لبلدية السلط**

- من المعروف ان اكثر الاجهزة استخداماً في المباني هي المكيفات و المدافئ الكهربائية حيث انها تستهلك طاقة كهربائية عالية تنعكس على فاتورة الكهرباء .

و فيما يلي اهم الطرق التي استخدمت في المباني التابعة البلدية من اجل ترشيد استهلاك الطاقة:

- قامت البلدية بأستبدال جميع المكيفات التقليدية بأخرى موفرة للطاقة (inverter).
- الغاء جميع مدافئ (صوبات) الكهرباء في الغرف و المكاتب
- اغلاق النوافذ والابواب لمنع دخول الهواء الساخن
- وضع الستائر (العازله) على النوافذ لمنع دخول الحرارة الخارجية الى الداخل.
- عمل الصيانة الدورية من تنظيف فلاتر اجهزة التكيف.
- اعطاء تعليمات للموظفين لضبط درجة الحرارة المكيف على درجة 25 مئوية وهي الانسب للتبريد المريح.
- متابعة اطفاء المكيفات بعد أنتهاء اوقات العمل وفي الاماكن الغير مشغوله.

- **الاضاءة**

- تعتبر الاضاءة من اكثر الاستخدامات الكهربائية في مباني البلدية حيث قامت البلدية بعدة خطواط من اجل توفير الطاقة .

- **اختيار اجهزة الاضاءة المناسبة (الفلورسنت) و (LED) الموفرة للطاقة ذات الكفاءة العالية حيث تم تغيير جميع لمبات الانارة التقليدية في المباني البلدية بلمبات موفرة للطاقة (LED)**

الأمر الذي انعكس على قيمة استهلاك فاتورة الكهرباء بنسبة تقريبية تزيد عن 50% من قيمة الفاتورة السابقة.

المبنى الرئيسي لبلدية السلط

العدد الثامن والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

رابعاً: طرق المحافظة على هذه الاجهزة المستخدمة وادامتها

- يتم العمل على اضاءة المكان الذي تعمل فيه فقط.
- تنظيف اعطية المصابيح من الغبار للحصول على اضاءة جيدة.
- تركيب جهاز (TIMER) لأنارة الخارجية.
- طلاء الجدران الداخلية للغرف والمكاتب بالالوان الفاتحة والتي تساعد على انتشار الضوء بكافاءة عالية.
- متابعة اطفاء الاضاءة بعد انتهاء اوقات العمل وفي الاماكن غير المشغولة.
- الغاء جميع الصوبات (مدافئ) الكهربائية في فصل الشتاء ولاستعاضة عنها بالتشغيل المكيفات (INVRETER) الامر الذي ادى التخفيف في استهلاك الكهرباء بشكل كبير.

- **الانارة الخارجية**

- **انارة الشوارع**

تعد بلدية السلط الكبرى اول بلدية في المملكة الاردنية الهاشمية حيث تأسست سنة (1881م) حيث كان يستخدم قديما المصابيح التقليدية (اللمبات العادية) ومن ثم صار يستخدم اللمبات الغاز (الزئبقية) واللمبات الغاز (الصوديوم) والتي كانت تستهلك كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية حيث ان تعداد وحدات الانارة في بلدية السلط الكبرى و مناطقها التقريبي كما هو مبيا في الجدول.

العدد	النوع	القدرة
5000	HPS	250 واط
6000	M	125 واط
15000	HPS	70واط

وعليه فقد قامت بلدية السلط بطرح عطاءات شراء وحدات انار (LED) موفرة للطاقة من حيث سعة الشارع وعرضه تم تركيب لغاية تاريخة مانسبة 10 % من عدد وحدات الانارة.

وان قيمة فاتورة الكهرباء للمباني وانارة الشوارع لهذه الوحدات تقدر سنويا (1.3 – 1.5) مليون دينار وهو يعتبر استهلاك عالي جداً الامر الذي يستنزف موارد البلدية بشكل كبير وعلية فقد قامت وزارة الطاقة والثروة المعدنية مع وزارة الادرة المحلية بطرح عطاء مركزي لجميع بلديات المملكة يهدف الى استبدال وحدات الانار التقليدية بوحدات انارة موفرة للطاقة LED وهو قيد الاحالات النهائية.

الامر الذي سوف يعود بتوفير استهلاك الطاقة الى مايزيد عن 50% من فاتورةالكهرباء الذي بدورة سوف ينعكس هذا التوفير ايجاباًعلى الدخل المالي للبلدية وبالتالي على الخدمات التي تقدمها البلدية للمواطنين

صورة شارع الستين (القدس العربية)

- **انشاء محطة طاقة شمسية**

قامت البلدية بعمل دراسات مكثفة على انارة الشوارع واستهلاك المباني التابعة للبلدية حيث تبين ان البلدية تستهلك كما يلي:

- المباني التابعة للبلدية معدل سنوياً 512 الف كيلو واط
- انارة الشوارع البلدية ومناطقها معدل سنوياً (1.3 – 5.1) مليون كيلو واط

- **مزايا الانارة LED**

- تتميز وحدات الانارة LED بسهولة التركيب والتشغيل الفوري والصيانة في الموقع.
- وحدات الانارة LED هي مغلقة تماما وذات عزل عالي من الماء والغبار وهي ذات كفاءة عالية.
- الشرائح المستخدمة في المصباح تستخدم من fast connector وبالتالي يتم تجنب مخاطر قطع الاسلاك.
- تتميز هذه المصابيح بإلاستمرر بالعمل عند تلف احد الشرائح فإن توزيع التيار الكهربائي للمصابيح الاخرى، تعمل بشكل طبيعي.
- هذه المصابيح تعمل على تيار كهربائي ثابت ذكي الامر الذي يؤدي الى طول عمر استخدام المصباح وكفاءة عالية في استهلاك الطاقة.
- مصابيح الانارة LED تستخدم تكنلوجيا توزيع الاضاءة على الشارع و بالتالي تحقيق تأثير اضاءة ذات انارة متساوية.
- تتميز هذه المصابيح بتوفير استهلاك منخفض للطاقة اثناء التشغيل يزيد عن 50 %.

خامساً: ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية عند المجتمع المحلي

أصبحت المنازل الذكية ، التي يتم دمجها في نظام بيئي للشبكة الذكية من حيث استهلاك الطاقة للأسر وإدارتها ، هي الشيء الكبير التالي ، ويُعتقد عمومًا أن المستهلكين قادرون على تقليل استهلاك الطاقة. وبالتالي ، من الأهمية بمكان معرفة التصور الحقيقي للأسر عن توفير الطاقة من خلال المنازل الذكية.

أجرى دراسة لفهم تصورات المستهلكين وردود الفعل تجاه توفير الطاقة من خلال تقنيات ومفاهيم المنزل الذكي (العدادات الذكية، التعريفات المتغيرة، الأجهزة الذكية، أتمتة المنزل، إلخ) واكتشفت ردود الفعل الإيجابية للعيش في بيئة المنزل الذكي التي يمكن أن تساعد في تقليل استهلاك الطاقة وخفض تكاليف الطاقة على الرغم من وجود مزايا أكثر من عيوب العيش في بيئة المنزل الذكي، وجد الناس صعوبة في تغيير أنماط حياتهم من أجل توفير المال. علاوة على ذلك، أظهرت نتائج دراسة استقصائية أجريت مؤخرًا أن توفير المال من خلال تقليل الطاقة كان أحد الفوائد التي يمكن أن تراها الأسر على الفور. ومع ذلك ، أكد الاستطلاع نفسه أن الناس في طوكيو يميلون إلى المبالغة في تقدير الفوائد النقدية المتصورة لأنشطة توفير الطاقة بمعنى آخر، قد يرى الناس في مختلف البلدان فوائد توفير الطاقة بشكل مختلف على سبيل المثال، أظهروا أن الناس في الولايات المتحدة قد قللوا من شأن الفوائد النقدية للأنشطة الموفرة للطاقة.

بالإضافة إلى ذلك، تم تسليط الضوء على أنه يمكن تصنيف الأسر على أنها متحمسة للرصد، وطموحين في توفير الطاقة ، وغير منخرطين في مجال الطاقة. أعطت غالبية الأسر في هذه الدراسة عدة أسباب لتبنيها شاشات العرض في المنزل والسبب الرئيسي هو كونها أسرة صديقة للبيئة للحفاظ على البيئة. وفقًا للدراسة ، كان توفير المال هو الدافع الرئيسي لمراقبة المتحمسين. يوفر توفير الطاقة المال لهذه الأسر ويتم استخدام هذين المفهومين بالتبادل. ومع ذلك ، جادل بأنه على الرغم من أن فواتير الكهرباء قد تنخفض بسبب الشبكة الذكية وتقنيات المنزل على المدى الطويل ، إلا أنه سيكون هناك العديد من العوامل الأخرى التي من شأنها زيادة أسعار الكهرباء واستهلاك الطاقة. تهتم المجموعة الثانية من الأسر ، وهم المدخرون الطموحون للطاقة ، في الغالب بكمية الطاقة التي يستخدمونها ومقدار الطاقة التي يمكنهم توفيرها مما يسلط الضوء على مخاوفهم البيئية. قد اتفقت أيضًا على أن الأسر التي لديها مخاوف بيئية أعلى تميل إلى اتخاذ المزيد من الإجراءات لتوفير الطاقة ونشر تقنيات المنزل الذكي. إلى جانب ذلك ، تميل الأسر في مختلف الفئات العمرية إلى التصرف بشكل مختلف تجاه توفير الطاقة. على سبيل المثال ، الفئات العمرية الأكبر سنًا تهتم أكثر بالبيئة وأكثر استعدادًا لاتخاذ خطوات إضافية لتوفير الطاقة من خلال تطبيق أدوات قياس الطاقة والأجهزة في منازلهم. ومع ذلك ، نظرًا للزيادة الأخيرة في أسعار الطاقة وتكلفة المعيشة العالمية ، فإن هذا يؤثر على سلوك المدخرين الطموحين للطاقة ليس فقط لتوفير الطاقة ولكن لتوفير المال أيضًا أخيرًا، لا تهتم الأسر غير العاملة في مجال الطاقة بتوفير الطاقة سواء من الناحية النقدية أو البيئية أحد العوامل المهمة لكونها أسرة لا تعمل في مجال الطاقة هو مستوى دخل الأسرة، فالأسر الثرية ليست قلقة للغاية بشأن القضايا البيئية، ولكن من المرجح أن تستثمر في الأجهزة المنزلية الذكية إلى جانب ذلك، علق على أنه على الرغم من أن شاشات العرض في المنزل يمكن أن تغير سلوك الأسر لتوفير الطاقة، إلا أن معظمها نشط في إجراءات توفير الطاقة قبل استخدام أي أجهزة.

وجدت دراسة أخرى أجريت في ألمانيا أن الأسر المستعدة لدفع ثمن العدادات الذكية لم تكن بسبب توفير الطاقة وكشكل من أشكال الاستثمار طويل الأجل بدلاً من ذلك، أدركوا أن بيانات الطاقة من العدادات الذكية تظل سرية وتستخدم لأغراض محددة فقط، لذلك لا يوجد أي خطر يتعلق بانتهاكات الخصوصية علاوة على ذلك، اقترحت نفس الدراسة أيضًا أن المبادرات، مثل نشر العدادات الذكية في المنازل لمراقبة استهلاك الطاقة، يجب ألا تركز في المقام الأول على توفير الطاقة، لأن الأسر غير قادرة على تصورها أو تخيلها بسهولة

بدلاً من ذلك، يمكن أن تستفيد الأسر من استخدام العدادات الذكية عندما تُمنح فرصة لتغيير أنشطتها المنزلية في استهلاك الطاقة واستخدام أجهزة كهربائية أكثر كفاءة.

الخاتمه:

يؤدي النمو في استخدام المعدات الكهربائية إلى زيادة استهلاك الكهرباء، وهو ما يرتبط أيضًا بزيادة الانبعاثات لهذا السبب، يجب أن تلبي المعدات الكهربائية المطورة حديثًا المتطلبات المتزايدة لكفاءة الطاقة والحفاظ على البيئة يحتاج مستخدمو الطاقة إلى ثلاثة أشياء لتعظيم قدرتهم على توفير الطاقة والمال على فواتير الكهرباء: تمكين المستهلك للمعلومات وخيارات التسعير والأتمتة يجب أن تأتي المعلومات الضرورية لفهم القضية أولاً من هذه المتساويات لأنها تمثل نقطة البداية للعلم الذكي. يوفر التسعير المستند إلى الوقت حوافز مالية إضافية لتقليل فترات الذروة، وتسمح الأتمتة بإدارة الطاقة "التعيين والنسيان" في عالمنا المزدحم. لكن المعلومات تظل هي المفتاح لكل هذه. يجب تضمين التعليم في جميع مبادرات الطاقة الاستهلاكية.

كان الهدف من هذا البحث هو تحقيق ترشيد استهلاك الكهرباء في المباني وإثبات التخفيضات المحتملة في الكهرباء باستخدام أنواع مختلفة من مصادر الضوء (اختيار المصدر الأمثل وفقًا للإضاءة والاستهلاك وتكلفة الكهرباء المستهلكة)، وكذلك للإشارة إلى الوفورات التي يمكن تحقيقها في وضع الاستعداد وفي أوضاع التشغيل الفردية على الأجهزة المختارة يسمح لنا تسجيل بيانات القياس ومعالجتها اللاحقة بتقييم استهلاك الأجهزة في أوضاع التشغيل المختارة. وفقًا لنتائج القياس، من الممكن التفكير في الأوضاع المثلى لتوفير الكهرباء تؤثر درجات الحرارة الداخلية والخارجية على استهلاك الكهرباء من خلال قياس الاستهلاك، أظهرنا أن مكونات الأجهزة المناسبة يمكن أن يكون لها تأثير كبير على الاستهلاك النهائي للجهاز، على سبيل المثال: يمكن أن يوفر الموقع الأمثل للوحدة الخارجية لمكيف الهواء بعيدًا عن نطاق الإشعاع الشمسي الطاقة أيضًا (الجانب الشمالي من الجسم أو الظل الدائم).

ينظر معظم الناس إلى الكهرباء على أنها سلعة عادية متاحة بسهولة سوف تتطلب التكنولوجيا الذكية والمباني الذكية من المستهلكين اتخاذ إجراءات للتحكم في الأجهزة وتوفير الطاقة تظهر النتائج من دراسات الحالة أن الأنماط السلوكية للمستهلكين قد لا تتغير فقط لتوفير الطاقة على الرغم من ادعاء شخص ما أنه قلق بشأن البيئة وتوفير الطاقة، فمن الواضح أن الراحة والأمان يلعبان دورًا أكبر في حياة الناس أظهر البحث الحالي وجود فجوة في نضج التكنولوجيا وتصميمها لأنها لا تأخذ سلوكيات الناس وتصوراتهم كجزء من وظائف تصميم المبنى الذكي لذلك، لن تكون تقنيات المبنى الذكي فعالة إذا لم يتم تصميمها بوحدات ذكاء اصطناعي تسمح للتكنولوجيا بالتفاعل بسلاسة مع المستهلكين أيضًا، لتحقيق حل ناجح للمبنى الذكي، يجب دمج التكنولوجيا الذكية في الخدمات العامة وقطاعات المرافق، مثل الشبكات الذكية وقطاعات الصحة على سبيل المثال، يجب أن تكتشف العدادات الذكية الأنماط السلوكية وتتخذ إجراءات استباقية، حتى لا يضطر المستهلكون إلى تشغيل الضوء بنشاط إذا لزم الأمر وبالمثل، يمكن أن تقدم الإشعارات عبر الأجهزة المحمولة أو وحدات التحكم المنزلية نصائح حول أفضل وقت لتشغيل أجهزة بشكل عام وأخيرًا، أظهرت نتائج هذا البحث أن نضج العدادات الذكية لا يزال في مرحلته الأولى.

التوصيات:

- اجعل من المعتاد إطفاء الأنوار غير الضرورية وإطفاء الأنوار عند مغادرة الغرفة.
- تعد مصابيح LED الخيار الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة للمصابيح الكهربائية في السوق في الوقت الحالي حاليًا، قد تكون التكلفة الأولية أعلى قليلاً من مصابيح الفلورسنت المدمجة (CFL)، لكن توفير الكهرباء وعمر المصباح سيعوضان عنها.
- استخدم مصابيح كهربائية منخفضة القوة الكهربائية في الأماكن "غير المخصصة للقراءة" والمناطق الأخرى التي لا تحتاج فيها إلى إضاءة ساطعة.
- استخدم لمبة كبيرة واحدة بالواط بدلاً من اثنتين أو أكثر من اللمبات منخفضة الواط. تستخدم لمبة واحدة 100 وات طاقة أقل وتعطي ضوءًا أكثر من مصباحين بقدرة 50 واط.
- تجنب مصابيح الهالوجين الأرضية التي تستهلك 300 وات أو أكثر من الطاقة وتهدر الكهرباء من خلال الحرارة.
- اختر ألوانًا فاتحة وعاكسة لأسقف وجدران الغرفة.
- حافظ على نظافة المصابيح وتركيبات الإضاءة الغبار يخفض مستويات الضوء.
- إذا كان عليك العمل في وقت متأخر من الليل، فاستخدم إضاءة المهام أو الإضاءة التي تركز على عملك، مثل مصابيح الطاولة ومصابيح الأرضية.
- استفد من ضوء النهار للإضاءة قدر الإمكان استخدم الستائر ذات الألوان الفاتحة والفضفاضة على نافذتك للسماح بدخول ضوء النهار إلى غرفتك مع حماية الخصوصية أيضًا، املأ غرفتك بألوان فاتحة لتعكس ضوء النهار.

- استخدم الأضواء الخارجية فقط عند الحاجة إليها وقم بإيقاف تشغيلها أثناء النهار.

المراجع:

Bhati, A., Hansen, M., & Chan, C. M. (2017). Energy conservation through smart homes in a smart city: A lesson for Singapore households. Energy Policy, 104, 230-239.

Lariviere, I., & Lafrance, G. (1999). Modelling the electricity consumption of cities: effect of urban density. Energy economics, 21(1), 53-66.

Dobrowolski, Z. (2021). Energy and local safety: How the administration limits energy security. Energies, 14(16), 4841.

Dias, R. A., Mattos, C. R., & Balestieri, J. A. (2004). Energy education: breaking up the rational energy use barriers. Energy policy, 32(11), 1339-1347.

Geels, F. (2010). The role of cities in technological transitions: analytical clarifications and historical examples. In Cities and low carbon transitions (pp. 29-44).

Wang, L., Mathew, P., & Pang, X. (2012). Uncertainties in energy consumption introduced by building operations and weather for a medium-size office building. Energy and Buildings, 53, 152-158.

Stephenson, J., Barton, B., Carrington, G., Gnoth, D., Lawson, R., & Thorsnes, P. (2010). Energy cultures: A framework for understanding energy behaviours. Energy policy, 38(10), 6120-6129.

Gandy, M. (1999). The Paris sewers and the rationalization of urban space. Transactions of the Institute of British Geographers, 24(1), 23-44.

Mahdi, A. M. (2018). Energy Audit is a step to effective Energy Management. International Journal of Trend in Research and Development, 5(2), 521-525.

Abstract:

The aim of the research is to identify the degree of rationalization of energy consumption concepts included and the role of municipalities in rationalizing electrical energy consumption. It is possible to achieve savings in electrical energy in public streets, in addition to financing and capital inputs to produce electricity. Rational use of devices in the best operating modes can reduce the final consumption of electricity, which has a positive effect on improving environmental quality.

Keywords: Electric power; Decrease consumption; Measuring consumption measuring instruments; Operating mode; Standby mode.