

ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية

أ.م.د / صلاح الدين كمال

كلية الهندسة

قسم الهندسة الكهربائية

جامعة الطائف



الطاقة الكهربائية عصب الحياة
والصناعة والتطوير وعنصر هام
جدا من مستلزمات الإنتاج وما
وصلت إليه الثورة العلمية
والصناعية الحالية إلا بفضل
وجود الكهرباء وتقنياتها

التوعية بترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية

المملكة العربية السعودية أسعار الكهرباء

اعمال, kWh	منزلي, kWh	المملكة العربية السعودية أسعار الكهرباء
0.257	0.180	الريال السعودي
0.069	0.048	الدولار الأمريكي

المملكة العربية السعودية, سبتمبر 2023:

الأسر: السعر 0.048 دولارًا أمريكيًا لكل كيلوواط ساعة. متوسط السعر في العالم هو 0.154 دولار أمريكي لكل كيلو وات ساعة.
الأعمال: السعر 0.069 دولار أمريكي لكل كيلوواط ساعة. متوسط السعر في العالم هو 0.151 دولار أمريكي لكل كيلو وات ساعة.

التوعية بترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية

ماذا نعني بالترشيد؟

- الاستخدام الامثل لموارد الطاقة الكهربائية وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات أو التقنيات التي تؤدي إلى خفض استهلاك الطاقة دون المساس براحة الأفراد أو إنتاجيتهم وذلك من خلال استخدام الطاقة عند الحاجة الحقيقية لها.
- حيث أن تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها لا يعني منع استهلاك الطاقة بقدر ما يعني استخدام هذه الطاقة بأسلوب أكثر كفاءة بما يحد من اهدارها .

التوعية بترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية

انا ادفع ما علي من فواتير لماذا تطالبوني بالترشيد؟

- لأن الهدف الاول هو توفير على المشترك نفسه من أجل تخفيف الاعباء عليه من خلال تقليل قيمة فاتورته ، فكثير من المشتركين لم يكن يدرك بعض التصرفات الخاطئة اثناء استخدامه للكهرباء.
- تجنب فصل الاحمال فى وقت الذروة وفى الفترة التى يزيد فيها الطلب على الطاقة
- خفض الاستثمارات اللازمة لإنشاء المشروعات الجديدة الخاصة بالانتاج وتوجيهها نحو تحسين جودة الخدمة.
- ان ترشيد الكهرباء يساهم في التخفيف من الضغط على طلب الطاقة الكهربائية ويضمن خدمة وجودة عالية وخصوصاً ما نلاحظه من التطور الكبير في عدد السكان والمنشآت يدفعنا الى توفير الكهرباء لهذا الوضع المتسارع .

مبادرات الشركة السعودية للكهرباء

- أطلقت " الشركة السعودية للكهرباء " خلال الأعوام القليلة الماضية بالتعاون مع "المركز السعودي لكفاءة الطاقة" حملة توعوية واسعة لتعريف المشتركين بعدد من الإجراءات وتطبيق عدد من المعايير لنشر ثقافة الاستخدام الأمثل للطاقة.
- وذلك من خلال تطبيق معايير الاستهلاك الأمثل للطاقة الكهربائية من خلال تشغيل الأجهزة الكهربائية أو الإضاءة، والتزام أصحاب المباني الجديدة بتقنية العزل الحراري، لا سيما وأن التكييف من الأجهزة التي تستهلك طاقة كهربائية كبيرة، وأن تقنية العزل الحراري تساهم في تقليل الوقت اللازم للتبريد، وبالتالي توفير الطاقة المهدرة.

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

- 1. ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في أنظمة الإضاءة: • القيم الاسترشادية لأقصى قدرة مستهلكة للإضاءة:

نوعية المكان	القيمة القصوى لكثافة القدرة الضوئية المسموح بها (وات / متر مربع)
غرفة ندوات أو مؤتمرات	٢٥
مخزن	١٥
الاستقبال	٢٢
حمام	١٥
مكتب رسم	٢٨
غرفة ولاءم	٤٠
قاعة محاضرات/معامل	٢٥
مطابخ	٢٢

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• أنواع اللمبات المستخدمة في المنازل والمحلات التجارية والمباني الإدارية:

١- اللمبات العادية المتوهجة:



تمتاز هذه اللمبات بالآتي:

- رخص ثمنها

- سهولة تركيبها

ومن عيوبها:

- قصر عمر تشغيلها (من ٧٥٠ ساعة إلى ١٠٠٠ ساعة)

- تستهلك طاقة كهربائية عالية

- كفاءة ضوئية منخفضة

- تنبعث منها حرارة

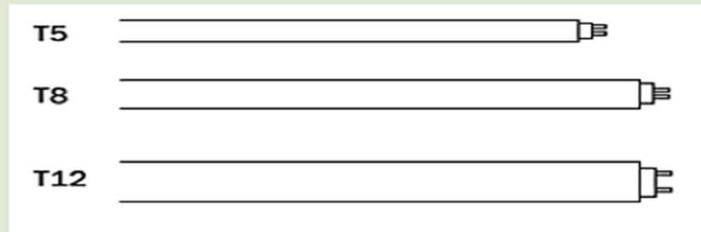
الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• أنواع اللمبات المستخدمة في المنازل والمحلات التجارية والمباني الإدارية:

٢- اللمبات الفلورسنت

هذه اللمبات متوفرة بأطوال ٦٠سم، ١٢٠سم، ١٥٠سم يضاف لها ملحقات لتشغيلها. هذه الملحقات عبارة عن بادئ تشغيل وبلاست (أو كابح تيار أو محول) ومكثف لتحسين معامل القدرة [٧].

في حالة استخدام بلاست إلكتروني: بدلا من التقليدي الكهرومغناطيسي فإنه يقوم بعمل جميع الملحقات المذكورة.



الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

يوضح الجدول التالي خصائص اللمبات الفلوسنت (طبقا لجدول المصنعين):

طول اللمبة	الخصائص	طراز T12	طراز T8	طراز T5
٦٠ سم	القطر (مم)	٣٨	٢٦	١٦
	القدرة (وات)	٢٠	١٨	١٤
	كمية الضوء (لومن)	١٠٢٠	١٠٢٠	١١٠٠
	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)	٥١	٥٦,٧	٧٨,٦
١٢٠ سم	القطر (مم)	٣٨	٢٦	١٦
	القدرة (وات)	٤٠	٣٦	٢٨
	كمية الضوء (لومن)	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٢٤٠٠
	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)	٦٢,٥	٦٩,٤	٨٥,٧
١٥٠ سم	القطر (مم)	٣٨	٢٦	١٦
	القدرة (وات)	٦٥	٥٨	٣٥
	كمية الضوء (لومن)	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٣٣٠٠
	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)	٦١,٥	٦٩	٩٤,٣

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

٣- اللامبات المدمجة الموفرة للطاقة

تتكون اللمبة المدمجة الموفرة للطاقة من أنابيب طولية بأقطار تتراوح من ٨ مم إلى ١٠ مم وتحتوي على بلاست إلكتروني داخل القاعدة .. ويكون شكلها أقرب ما يكون لللمبة العادية المتوهجة ولها نفس مقاس القاعدة مما يسهل تركيبها مكان اللمبة العادية [٨].

من مميزات:



- متوافرة بأشكال مختلفة.
- توفر حوالي ٨٠٪ من الاستهلاك بالمقارنة بلمبة عادية لها نفس الضوء
- عمر تشغيل طويل (حوالي ٨٠٠٠ ساعة)
- لا تحدث ارتعاش
- معامل قدرة مرتفع

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

يوضح الجدول التالي مقارنة بين قدرة اللمبات العادية وما يعادلها من اللمبات المدمجة الموفرة

قدرة اللمبة المدمجة الموفرة (وات)	قدرة اللمبة العادية (وات)
٦ - ٥	٢٥
٨	٤٠
١٣ - ١١	٦٠
٢٠ - ١٨	٧٥
٢٥ - ٢٠	١٠٠
٣٠ - ٢٦	١٢٥
٤٢ - ٣٥	١٥٠

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

الظاهرة	الإجراء	وفر الاستهلاك التقديري
الإضاءة مبهرة (مستوى الإضاءة عالي)	افصل مصدر الكهرباء عن بعض اللمبات	وفر من ١٥ - ٣٠ ٪
اللمبات مضاءة طوال اليوم على الرغم من دخول الضوء الطبيعي من النوافذ	افصل اللمبات واستفد من ضوء النهار	وفر من ٢٠ - ٣٠ ٪
اللمبات مضاءة في الأماكن الشاغرة	افصل اللمبات	استهلاك كهرباء غير ضروري
اللمبات الفلورسنت الطولية المستخدمة طراز T١٢ أو T٨.	استبدالها بطراز T٥	وفر من ٣٠ - ٤٠ ٪
اللمبات التنجستين هي المستخدمة	استبدالها باللمبات المدمجة الموفرة للطاقة	وفر ٨٠ ٪

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

- 2- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في وحدة التكييف .
- وفيما يلي قدرة بعض ساعات التبريد للمكيفات المتوفرة في الأسواق:

القدرة (ك.وات)		سعة التبريد	
معامل الكفاءة = ١٠	معامل الكفاءة = ٨,٥	طن	و.ح.ب
١,٢	١,٤	١	١٢٠٠٠
١,٨	٢,١	١,٥	١٨٠٠٠
٢,٤	٢,٨	٢	٢٤٠٠٠
٣	٣,٥	٢,٥	٣٠٠٠٠

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنين لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• 2- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في وحدة التكييف .

المساحة المخدومة (م ²)	نظام التشغيل	قدرة الوحدة الكهربائية		القدرة الحرارية للوحدة	
		بارد/ساخن kW	بارد فقط kW	(طن تبريد)	BTU/Hr
12 – 10	1/50/220	1.5	1.540	1	12000
18 – 15	1/50/220	1.6	1.930	1.5	18000
25 – 20	1/50/220	2.670	2.670	2	24000
30 – 25	1/50/220	4.20	3.745	3	36000
40 – 35	3/50/380	4.50	3.5	3.5	42000
50 – 40	3/50/380	5.00	4.5	4	48000
60 – 50	3/50/380	7.00	6.25	5	60000

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنين لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

2- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في وحدة التكييف .

إرشادات عامة لمستخدمي مكيفات الهواء

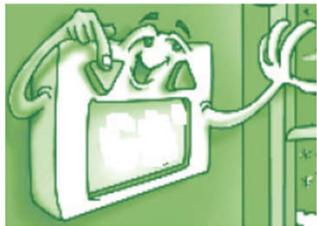


جهاز تكييف
٢٠٠٠ أ.و.ب



لمبة موفرة ٢٠ وات

استخدام اللمبات المدمجة الموفرة للطاقة تساعد في تخفيض عدد ساعات تشغيل ضاغط جهاز التكييف لان الحرارة المنبعثة منها أقل كثيرا من تلك المنبعثة في حالة استخدام اللمبات العادية



للحصول على أعلى استفادة أستبدل الفلتر دوريا ووفر من ١ ٪ الى ٢ ٪ من الاستهلاك



الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

- **3- إرشادات عامة لمستخدمي الغسالة الأوتوماتيكية.**
- لا تقم بالتشغيل إلا عند امتلاء الغسالة
- استخدم المياه الساخنة للملابس المتسخة جدًا فقط.
- استخدم دائمًا مياه باردة في عملية الشطف.
- افصل الكهرباء في حالة عدم الاستخدام.
- عند الشراء، اختر الأكثر كفاءة أي الأقل استهلاكًا للكهرباء

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

3- إرشادات عامة لمستخدمي الغسالة الأوتوماتيكية.

مقارنة بين استهلاك الكهرباء لدورة غسيل عند تخفيض درجة حرارة الضبط

درجة حرارة ضبط المياه الساخنة ٥٠ م		درجة حرارة ضبط المياه الساخنة ٦٠ م	
الاستهلاك ك.و.س	ضبط الغسيل / الشطف	الاستهلاك ك.و.س	ضبط الغسيل / الشطف
٦,٥	ساخن / ساخن	٨,٣	ساخن / ساخن
٤,٩	ساخن / دافئ	٦,٣	ساخن / دافئ
٣,٤	ساخن / بارد	٤,٣	ساخن / بارد
٣,٤	دافئ / دافئ	٤,٣	دافئ / دافئ
١,٩	دافئ / بارد	٢,٤	دافئ / بارد
٠,٤	بارد / بارد	٠,٤	بارد / بارد

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنين لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• 4- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في غسالة الأطباق.

شغل غسالة الأطباق
عندما تمتلئ بالكامل



تسخين المياه لدرجة
حرارة عالية يمكن أن
يسبب مشاكل



الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• 5- إرشادات عامة لمستخدمي سخان المياه الكهربائي.

- يؤدي تشغيل السخان عند درجات الحرارة المرتفعة إلى إجهاده وخفض عمره الافتراضي.
- يفضل ضبط الترموستات عند درجة الحرارة المناسبة (50-60 درجة مئوية).
- يفضل عدم تشغيل السخان بشكل مستمر طوال اليوم.
- يفضل تشغيل السخان قبل الاحتياج للمياه الساخنة بحوالي نصف ساعة.
- تؤدي المسارات الطويلة لمواسير المياه الساخنة إلى فقد درجة الحرارة.
- استخدم مواسير المياه الساخنة من النوع بوليبيروبيلين (الحافظة لدرجة الحرارة).
- عند شراء سخان جديد، اشتر سخاناً عالي الكفاءة والموفر للكهرباء.

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• 6- ارشادات عامة لمستخدمي الثلاجة الكهربائية

• تأكد من غلق باب الثلاجة ولا تحاول فتحه بدون داع.

• يجب إذابة الثلج من حين لآخر.

• يفضل أن يكون الفريزر ممتلئ تمامًا.

• افصل التيار الكهربائي عن الثلاجة في حالة مغادرة المنزل لمدة تزيد عن الأسبوع مع تنظيفها وترك الباب مفتوحًا.

• يفضل استخدام مبرد مياه (كولمان) للشرب.

• ابعد مكان الثلاجة/الفريزر عن البوتاجاز أو غسالة الأطباق أو سخان المياه أو أماكن تساقط الشمس بالغرفة.

• اترك فراغًا من جميع جوانب الثلاجة لا يقل عن واحدة بوصة للسماح بمرور الهواء حول ملف المكثف.

• ضع غطاء للإناء المحتوي على السوائل ولا تضع أغذية ساخنة في الثلاجة قبل أن تبرد.

• عند شراء الثلاجة، اختر الثلاجة الأكثر كفاءة أي الأقل استهلاكًا للكهرباء، ويتم التعرف على ذلك من خلال بطاقة كفاءة الطاقة الملصقة على الثلاجة.

• تأكد من نظافة المكثف الموجود خلف الثلاجة.

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

• 7- "الأحمال الوهمية" سارق الكهرباء

أمثلة لقيمة قدرة حالة التشغيل ووضع الاستعداد لبعض الأجهزة الإلكترونية

الجهاز	قدرة حالة التشغيل (وات)	قدرة وضع الاستعداد (وات)
كمبيوتر شخصي	٧٥	٤
شاشة الكمبيوتر	١٣٠	١٥
طابعة ملونة (من نوع ضخ الحبر)	٧٠	١١
طابعة ليذر	٢٥	٥,٢٥
فرن ميكروويف	٨	٢
ريسيفر	١٥٠٠	٣
مشغلات الاسطوانات المدمجة	٦,٧	١,٨
تليفزيون ٢٠ بوصة	١٨	١,٨
تليفزيون ١٤ بوصة	١٣	٢,٣
تكييف ١,٢٥ حصان	١٠٠	١٠
شاحن المحمول	٤٤	١٣
غسالة الملابس	١٠٠٠	٢
	٢٠	١٥
	٥	١
	١٠٠٠	١١

- اخفض أو امنع الكهرباء المستهلكة في "وضع الاستعداد" وذلك بفصل شاحن المحمول والأجهزة الإلكترونية عن مصدر الكهرباء.

الإجراءات التي يمكن أن ينفذها المواطنون لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

8- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية للمعدات والأجهزة الكهربائية في أماكن العمل.

- تتسم أماكن العمل بوجود مظاهر للإسراف في استخدام الطاقة الكهربائية، لذا يلزم مراعاة إرشادات الترشيح لتجنب الإسراف كالتالي:
- . وزع وحدات الإنارة على أكثر من مفتاح.
- . أطفئ الأنوار في الأماكن الخالية وعند مغادرة المكان.
- . أغلق أجهزة الحاسب الآلي والطابعات أو أي معدات مستهلكة للكهرباء في حالة عدم استخدامها لفترة طويلة خلال اليوم.
- . تأكد من فصل الإنارة والتكييف والأحمال الأخرى بعد انتهاء مواعيد العمل الرسمية.

شكراً لحسن استماعكم