١٦

الكهرباء

طرق استخدامها والمحافظة في استغلالها

حمد محمد المرعي

سلسلة الف باء الماء والكهرباء - ٢

منشورات البيئة والسلامة - ١٩٧٨

وسيظل الحفاظ على الثروة الطبيعية التي
أنعم الله بها على أرضنا الطيبة محور اهتمامنا
باعتبارها المورد الرئيسي لدخلنا الوطني في الوقت
الحاضر وسنواصل سياسة الاعتدال في
استغلالها وحفظ حق اجيالنا القادمة فيها ...

من خطاب صاحب السمو أمير البلاد

الشيخ جابر الاحمد الجابر الصباح

١٣ فبراير ١٩٧٨

الكهرباء هي طاقة العصر المحركة لوسائل وسبل الحياة ، نموها وتطورها رغدها وازدهارها . والكهرباء هي انظف انواع الطاقة والتي لا يتنبأ بوجود بديل احسن منها لعصور طويلة قادمة .

والكهرباء ما هي الا صديقة الجميع وخادمته ، اذا ما ، وفقط اذا ما أحسن في اغراض وطرق استغلالها واستخدامها .

وفي بلدنا المزدهر ، وفي هذه المرحلة من نموه ، نجد أن الكهرباء اصبحت اداة اساسية في جميع مجالات التطور الاجتماعي والعمراني والصناعي . ليس هذا فقط ، بل اصبحت الكهرباء احدى الأساسيات لنمو معيشتنا الحاضرة . ولا شك ان الظواهر الايجابية التي ادخلتها الى حياتنا كثيرة لا تحصى . ولكن ..... لا شك ايضا أن هناك بعض الظواهر السلبية التي جعلتنا نعاني منها في استغلالنا لها . فمع أن الانارة وتكييف الأجواء المناخية وتبريد المياه أو تسخينها وتحريك الوسائل والآلات وتسهيل الاتصال والوصول وادارة المصانع ، هي بعض من كثير من خدمات الكهرباء الجليلة ، الا أن استهلاك موارد البيئة بشكل مخيف وحوادث الحريق للممتلكات والوفاة للأفراد ــ الناتجة عن سهولة استغلال الكهرباء ودخولها تحت سقف كل معيشة ، يجعل من الضرورة أن تعتبر هذه السلبيات بشكل جدي وأن تولى قصوى اهتمامنا .

للكهرباء مخاطر فاحترس منها

ان اكثر من ٧٠٪ من الحمل الكهربائي يصرف للتبريد وما يقدر بـ ٣٠٪ او ما يقارب النصف من الممكن توفيره اذا ما استخدم نظام العازل في انشاء وبناء المباني . وليس هذا توفيرا فقط للفرد في شرائه للمعدات وفي استهلاكه المستمر للكهرباء فقط، بل توفيرا في أموال وطاقات بلده. اضافة الى التوفير في موارد البيئة الطبيعية وحد للموثات ما يستخدم من محروقات وما يلزم من عمليات صناعية .

تذكر : ان توليد الكهرباء يتطلب كميات هائلة من زيوت الوقود والغاز الطبيعي والتي هي المصدر الرئيسي لثروة هذا البلد .
لا تنسى : ان رفاهية الاجيال المستقبلة هي مسؤوليتك .

أولا : المحافظة على الموارد

(١) استغلال الطاقة الكهربائية

الكهرباء ، كغيرها من انواع الطاقة ، لا تخلق من عدم . فما مصباح الانارة الذي يضيء الظلام الا نتيجة عمليات تقوم بها معدات تحركها كميات من الوقود الطبيعي تتواجد في منشآت تشغل بواسطة ايدي عاملة ومرصد لها من ثروات هذا البلد مبالغ طائلة . وهي تمر بهذه المراحل دون ان يعنينا اي شيء منها كأفراد مستغلين . مع ان الصفة الحضارية للفرد المعاصر تتطلب غير هذا — حيث انه من الضروري أن يتعرف الفرد منا الى اين تذهب موارد بيئته وثروات بلده وأمواله الخاصة .

ويجب أن لا يخفى ان ما ندفعه من فلسين فقط عن استهلاك كيلو وات للساعة الواحدة ، يكلف الدولة اضعافه لانتاج هذا القدر من الطاقة . فتوليد الطاقة الكهربائية يتطلب آلاف الاطنان من زيوت وغاز الوقود ، والتي ، بالاضافة الى تكاليفها ، تعتبر موردا هاما من موارد بيئة بلدنا وثرواته يتوجب علينا المحافظة عليه . كما يتطلب مئات الايدي العاملة والخبرات البشرية والفنية ومساحات شاسعة من اراضي ثمينة فيمواقع حساسة لاقامة المنشآت عليها . اضافة الى معدات الانتاج وأجهزته والتي تقدر قيمتها بملايين الدنانير — عدا تكلفة أمور الحماية والتشغيل والصيانة والمحافظة على استمرارية خدماتها وادارتها .

الاسراف فى الكهرباء اهدار لأموال اسرتك وثروات بلدك وموارد بيئتك

● حقائق توضيحية لبيان تكاليف انتاج الطاقة الكهربائية

الوحدة = ١ كيلو وات او ١٠٠٠ وات (شمعة) / ساعة
اي ما يتطلب لاضائة لمبة واحدة من فئة ١٠٠ شمعة لمدة ١٠ ساعات

- التكاليف المالية لانتاج وحدة واحدة ١٤٠ دينار
- التكاليف المالية لمراقبة ونقل وتوزيع هذه الوحدة ١٦٠ دينار
- ان كل وحدة يتطلبها المستهلك تتطلب انتاج ½ ١ وحدة من الكهرباء .
- وبهذا فان تكاليف تغذية وحدة واحدة للمستهلك تتطلب رصد ما لا يقل عن ٤٥٠ دينار من اموال الدولة .
- واذا ما دخلنا في تفصيل الحساب والارقام نتوصل الى انه :
- أذا ما حددت اعمار المنشآت والمعدات بـ ٢٥ سنة ، فان قيمة التكلفة للوحدة تساوي ١٨ دينار
- يضاف الى ذلك اعمال التشغيل والصيانة والادارة وخدمات المشتركين ٢٢ دينار
- وتجدر الملاحظة انه لا يدخل في هذا
- تكاليف الوقود التي تقدر كمياته بـ ٥٠ قدم مكعب من الغاز الطبيعي او ٤٥٠ جالون من زيت الوقود بتكلفة تتعدى سنويا ٣٠ دينار
- سعر الفائدة على الراسمال المستثمر او ما يساوي ٨٠ فلس لكل دينار سنويا ـ اي لكل وحدة ٣ دينار
- قيمة ما يستغل من اراضي للمنشآت ومسارات الخطوط ؟

وباختصار ، يتضح أن

- متوسط كلفة الوحدة المباعة ١٠ فلس/كيلو وات/ ساعة
- ما يدفعه المستهلك ٢ فلس/كيلو وات/ ساعة
- او ٢٠٪ من قيمة التكلفة . اي ان الدولة تدفع فرق ٨ فلس او ٨٠ ٪ لكل وحدة ، او ما يساوي اربعة اضعاف ما تضعه من تسعيرة وذلك بصورة دعم للمستهلك . علما بان اذا ما حسبت كمية الوقود + ٨ ٪ سعر الفائدة . فان مجموع التكلفة يكون ٢٥ فلسا .

وحيث ان التزامنا كأفراد نحو مجتمعنا ووطننا يفرض ان نوجه نظرتنا الى المستقبل وابعاده ، فانه يجب اعتبار التقديرات الآتية :

عام	الحمل الاقصى الف	الدعم الحكومي السنوي بملايين الدنانير حد ادنى	حد أقصى
١٩٨٠	١٧٥٠	٥٥	١٦٠
١٩٨٥	٢٨٠٠	٩٠	٢٦٠
١٩٩٠	٤٤٠٠	١٤٠	٤٠٥
١٩٩٥	٦١٠٠	٢٠٠	٥٦٠
٢٠٠٠	٨٠٠٠	٢٥٥	٧٣٥

ونظرة الى الزيادة في الدعم المضطردة المضاعفة لمدة ٢٠ سنة فقط ، والتي قد تصل الى أكثر من ٣٠٠٠ مليون دينار من ثروات البلد وموارد البيئة ، تجعل من الضرورة ان نتريث لحظة لتقييم الامور ونتساءل :

- الا تنعكس اثار هذا الاستنزاف للثروة والموارد الوطنية على استقرار ورفاهية المجتمع بصورة او بأخرى .
- الا يجب أن نفكر جديا في انه مستقبل ابنائنا واحفادنا الذي نسرف في استغلاله حاضرا .

الحصول على أكبر مردود في تكييف الهواء وباقل تكلفة

- اذا كان هناك اكثر من جهاز تكييف واحد لتكييف أكثر مـــن موقع واحـــد ، فانه يجب عزل المواقع عن بعضها حتى لا يكون هناك تبادل حراري فيما بينها.
- وضع ميزان الحرارة (الثـــرموستات) في وسط الموقع وبعيدا عن تأثير هواء المواقع الاخرى .
- تجنب الاعمال المثيرة للغبار للمحافظة على نظافة الفلتر .

وانه من اليسير تفهم تصرفنا كأفراد بالاسراف المرئي والغير مرئي لهذه الطاقة في استخداماتنا اليومية . وذلك لانه . من جهة ، شاعت هذه الاستخدامات الى درجة اصبحت معها عملية فتح الازرار السهلة للتحكم في كثير من وسائل معيشتنا المعقدة عادة متعمقة في طبعنا . كما ان عدم اكتراثنا بالابعاد والاسلوب الاقتصادي . باسباب عدم حاجتنا لهذه المعرفة ، من جهة اخرى ، جعلنا لا نتوخى بجدية اغراض الاستخدام وطرقه الواعية السليمة .

والجدول التالي يوضح طاقات بعض الاجهزة ومعدل تكاليف استهلاكها في حياتنا اليومية (محسوبة على سعر كيلو وات (شمعة)/١ ساعة بقيمة ٢ فلس) .

ويلاحظ من الجدول أن التبريد والتدفئة والتسخين والغسيل والتنشيف تبلغ استهلاكاتها اضعاف غيرها ويرجع هذا الى :

١ ــ ما بها من مكابس او توليدها للحرارة .

٢ ــ طبيعة اغراض استخدامها وفترات تشغيلها .

ابعد الاجهزة والتوصيلات الكهربائية عن مآخذ المياه

جدول بيـــان استهلاك الاجهزة الكهربائية

	جهاز / بيانات الاستهلاك	فئـــة واط/الثانية	الاستخدام ساعة/يوم	مصـــروف دينار/السنة
١ ـــ	لمبة اضاءة	١٠٠	١٢	١
٢ ـــ	انبوب فلورسنت	٤٠	١٢	٠ر٥
٣ ـــ	مبردة ماء	٣٠٠	٢٤ ⊗	٤
٤ ـــ	ثلاجـــــة	٢٠٠	٢٤	٣
٥ ـــ	مجمدة (فريزر)	٣٠٠	٢٤	٩
٦ ـــ	تلفزيـــون	٣٠٠	٦	١ر٢٥٠
٧ ـــ	مكيف ٢١/٢ طن	٣٠٠٠	١٨ ⊗	٢٠
٨ ـــ	تكييف مركزي (٢/١٧طن)	٦٠٠٠	٢٤ ⊗	٦٠
٩ ـــ	غسالة عادية	٢٠٠	١	٠ر٢٥٠
١٠ ـــ	غسالة اتوماتيك	٣٠٠٠	١	٢ر٥
١١ ـــ	نشافة ملابس	٥٠٠٠	١	٣

لاتشتر الاجهزة والادوات
قبل تأكدك من سـلامتها
ومعرفتك لطريقة عملها

جدول بيـــان استهلاك الاجهزة الكهربائية (تابع)

جهاز / بيانات الاستهلاك		فئـــة واط/الثانية	الاستخدام ساعة/يوم	مصـــروف دينار/السنة
١٢ ـــ	جلاية اواني	٤٠٠٠	٢	٦
١٣ ـــ	شواية خبز	١٠٠٠	١	٠ر٧٥٠
١٤ ـــ	ابريق شاي/قهوة	١٠٠٠	١	٠ر٧٥٠
١٥ ـــ	مكواة ملابس	١٠٠٠	١	٠ر٧٥٠
١٦ ـــ	مدفـــأة	١٥٠٠	١٢⊗	٤
١٧ ـــ	سخان ماء	٢٠٠٠	٢٤	٣٥
١٨ ـــ	موقد كهربائي	٥٠٠٠	٤	١٤
١٩ ـــ	فرن كهربائي	٦٠٠٠	٣	١٣

⊗ معدلة للموسم

١ ـــ الاجهزة المذكورة تمثل الانواع الشائعة .

٢ ـــ الارقام المذكورة تمثل معدلات تقديرية .

هل قمت باطفاء المصابيح والاجهزة عنـــد انتهائك مـــن اســـــتخـــدامها

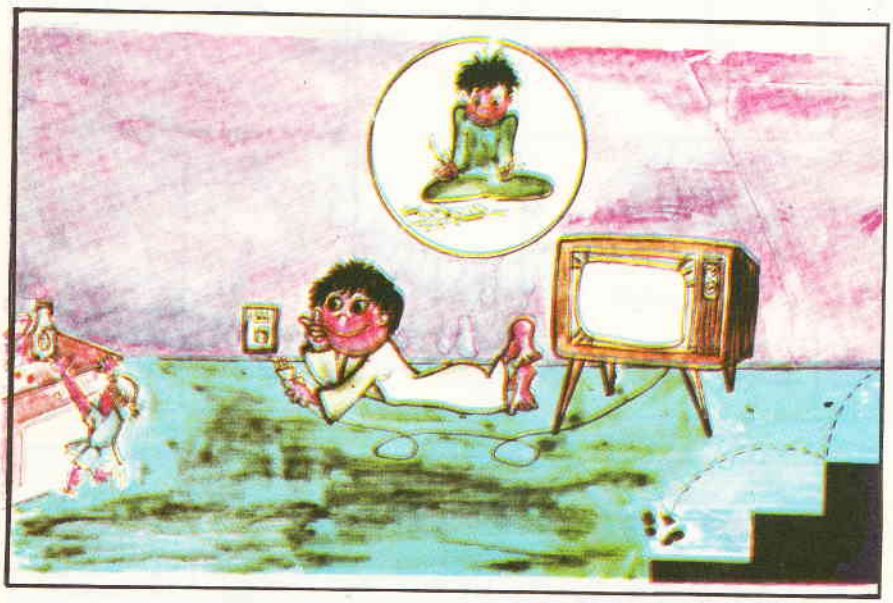
(٢) التـــوفير فـــي الاستغلال

والتوفير في الاستغلال يحدده أمران نظرا لطبيعة الاستغلال وأغراضه وهي التوفير في الاستخدام ومنع تسرب الطاقة .

اولا ــ التوفير في الاستخدام :

انه من الممكن توفير الكثير من مصروفنا اليومي للكهرباء في استخدامنـــا لمصابيح الانارة وأجهزة التلفزيون والتكييف والتسخين بدون أي تأثير على منافع معيشتنا وذلك بـــ :

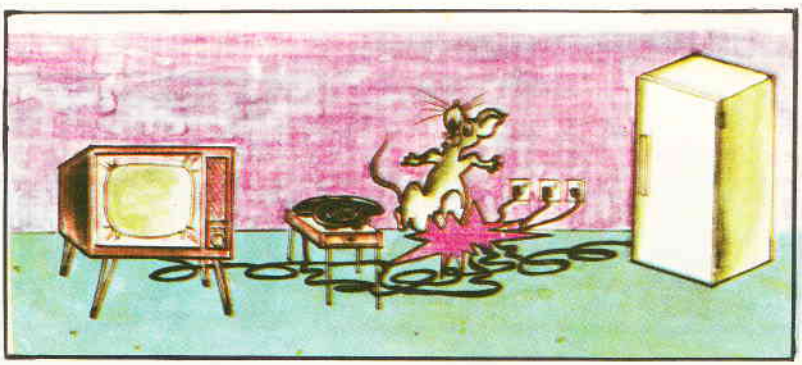
اخي المواطن : لاتسرف فى طاقات بلدك



١ ــ اطفاء كل ما لا نستخدمه من مصابيح واجهزة ، وفي هذا يمكن توفير ٢٠٪ أو ٢٠٠ فلس لكل دينار مدفوع من جيب الفرد ، اضافة الى التوفير في استهلاك الاجهزة .

٢ ــ الاستخدام الجماعي او المشترك لخدمات الكهرباء ، ومن الممكن هنا توفير ١٠ ــ ٤٠٪ أو ١٠٠ ــ ٤٠٠ فلس لكل دينار مدفوع . ويتأتى هذا مثلا بعدم استخدام الغسالة لخمس قطع ملابس اذا كانت سعتها ١٠ قطع، او استخدام فرن الطبخ لتحضير قطعة من شواء اذا كانت سعته ٤ قطع.، وكذلك فانه ليس هناك من داع لان يشاهد كل اثنين جهاز تلفزيون واحد مما يضطر عائلة واحدة ان توزع نفسها لمشاهدة نفس العرض على عدة اجهزة .

والتوفير هنا ليس بما يستهلكه تعدد الاجهزة من كهرباء فقط ، بل وفي استغلال التكييف والانارة كذلك لاكثر عدد من افراد العائلة ، وكذلك بما فيه من توفير في استهلاك الاجهزة نفسها اضافة الى جمع اكبر عدد من الافراد في غرفة واحدة والتي هي الفكرة من التلفزيون نفسها . واخيرا هناك سخانات المياه، فبدلا من ان يستخدم شخصان لسخان واحد ، فانه من الممكن عمل سخان مركزي يغذي المرافق القريبة ، وخاصة ان السخان يسخن المياه سواء كان هناك استخدام له او لم يكن .والامثلة كثيرة ولكن التوفير واحد هو في جيب رب الاسرة او صاحب العمل .



لا يرتفع الحمل الكهربي في فصل الصيف بل يقفز الى اعلى معدلاته ، مما يشكل وضعا غير طبيعيا في الموازنة بين الانتاج والاستهلاك للكهرباء .

ولا يخفى أن سبب هذا يرجع الى تشغيل اجهزة التكييف بشكل مكثف في هذا الفصل بالذات . ولذلك فانه من اهم التزاماتنا ، ليس فقط بان نحرص ، بل ان نقوم باطفاء جميع ما يمكننا الاستغناء عنه من وسائل كهربائية .

فمثـــــــلا :

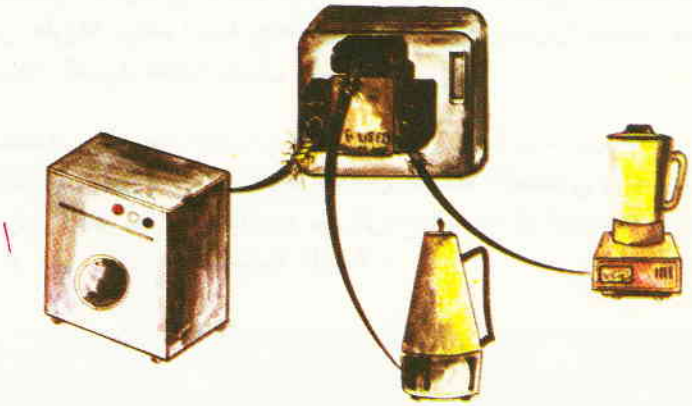
- اطفاء الاضاءة في النهار حيث انها غير ضرورية ابدا في جونا المشمس .
- اطفاء سخانات المياه ــ حيث انها كذلك غير ضرورية في جونا الحار . ولا بأس من تحديد أوقات استخدامها لفترات اول الصباح وآخر النهار .
- عدم تشغيل الغسالات والنشافات واجهزة العمل الكهربائية ما بين الساعة ١٢ ــ ٤ ظهرا .
- اطفاء مبردات المياه ليلا .

ان بهذا لا توفر فقط فى اموالك بل وفى تجنب تعريض التمديدات والتوصيلات الكهربائية لمخاطر زيادة الحمـــــــل

■ ان الطريقة السليمة في تشغيل اجهزة التكييف المركزي تتمثل في الاتي :

- وضع مؤشر ميزان الحرارة على درجة معينة٧٥ درجة ف أو٢٥درجة م.
- عدم تشغيل واطفاء الجهاز باستمرار لان في ذلك تلف للكابس .
- صيانة أجهزة التحكم وتنظيف الفلاتر من وقت لاخر .

■ ما ذكر فيه توفير ٢٥٪ أو ٢٥٠ فلس لكل دينار لمصروف الكهرباء ، وكذلك سلامة الاجهزة وطول عمرها اضافة الى انتظام عملها وعدم تلفها في وقت تكون فيه بامس الحاجة لها .



ثانيا ــ الحد من اهدار الطاقة الكهربائية

الطاقة الكهربائية ، كأي طاقة أخرى ، وكالمياه ايضا ، لا تستغل بــل ان جزءا منها معرض للاهدار والتسرب ، وجزءا اخر يستغل ولكن بدون ان ينتفع به .

١ ــ تسرب الطاقــة الكهربائية :

أكثر ما يحصل من تسرب للكهرباء هو في التكييف . والسبب لذلك بسيط ، هو أن التبريد والتدفئة لا تكيف فقط هواء المحيط بل المحيط ككل ، (مثــلا الجدران والسقوف والارضيات اضافة الى الهواء والموجودات ضمن المحيط) ولهذا فان مواد البناء وطريقة الانشاء والفتحات مثل النوافذ والابواب لها تأثير كبير في تسرب التكييف ، بشكل أو بآخر . ولا يستغرب اذا كان هناك ٣٠٪ توفير في استغلال الطاقة اذا ما اتبع :

● استخدام العازل في انشاء اسقف الابنية لان سطوح الاسقف معرضــة للشمس بطريقة مباشرة مما يجعلها موقع امتصاص حرارة شديدة مما يؤثــر على درجة التبريد تحتها بشكل كبير .

● استخدام مواد بناء للجدران الخارجية يتوفر بها نوعا من العزل الحراري فمثلا الطابوق المجوف أو ترك تجويف بين الحائط الاسمنتي والحائط الحجري أو الجيري المغلف له . وهذا يحد من الرياح الباردة او الساخنة وتأثيرها على برودة أو دفىء الاجواء الداخلية المكيفة .

● الاقتصاد في مساحات الشبابيك بأن تكون ٢١/٢ م٢ تقريبا لكل غرفة مساحتها ٢٥ م٢ ، أو ١٠٪ من مساحة الغرفة . والمساحة المذكورة محسوبة لمتطلبات التهوية الصحية والانارة الطبيعية .

● استخدام مواد زجاجية خاصة (مصقولة او عاكسة) للشبابيك لتعكس الحرارة الخارجية الى الخارج وتحافظ على الحرارة المكيفة داخليا .

● عدم المبالغة في رفع الاسقف . ويعتبر ارتفاع ٣ متر للغرف هو معدل حسن جدا صحيا ومعيشيا واقتصاديا وكل زيادة في الارتفاع تخفض طرديا من طاقة التكييف بما يزيد في الاستهلاك بنفس النسبة .

وما ذكر اعلاه يوفر ٢٠ — ٣٠٪ من سعر الاجهزة المستخدمة للتبريد او التدفئة (مثلا اذا كان المكان يحتاج لـ ١٠ طن تكييف في ظروف البناء والانشاء الاعتيادية فانه سيتطلب فقط ٧ — ٨ طن) ، اضافة الى التوفير في صيانة واستهلاك الاجهزة . واخيرا هناك توفير مستمر في الاستهلاك بحيث ان لكل ١٠ دنانير استهلاك هناك توفير بـ ٣ دنانير علما بأن المتطلبات لا تكلف الا اليسير ولا تغير من نظام البناء او اغراض استخدامه بل توفر في تكاليفه .

حافظ على مواردك وتجنب الاسراف

ثانيا : عوامل السلامة في استغلال الكهرباء

الكهرباء كغيرها من وسائل الطاقة (الزيوت ، الذرة ، اخرى) ، لها مخاطرها الغير مرئية . ولكن مخاطر الكهرباء ، ليس كغيرها ، تتميز بالاتي :

١ ــ انها مجهولة حيث ان التيار الكهربي غير منظور .

٢ ــ تتواجد بكل مكان وبكل ظرف في مجالات معيشتنا .

٣ ــ انه لا هروب من الموت في اصاباتها .

٤ ــ ان حوادثها دائمة وقد تقع في كل وقت حتى ولو كانت غير متوقعة .

٥ ــ ان لحوادثها خسائر مادية كبيرة اضافة الى الخسائر المعنوية والمعيشية .

ولكن لحسن الحظ ان هناك اجراءات واحتياطات سلامة كفيلة تكفي على الاقل للحد من هذه المخاطر .

قم بتوجيه اطفالك ومراقبتهم بالا يعبثون بالاجهزة والمفاتيح والتوصيلات الكهربائية

١ ــ التمديدات الكهربائية :

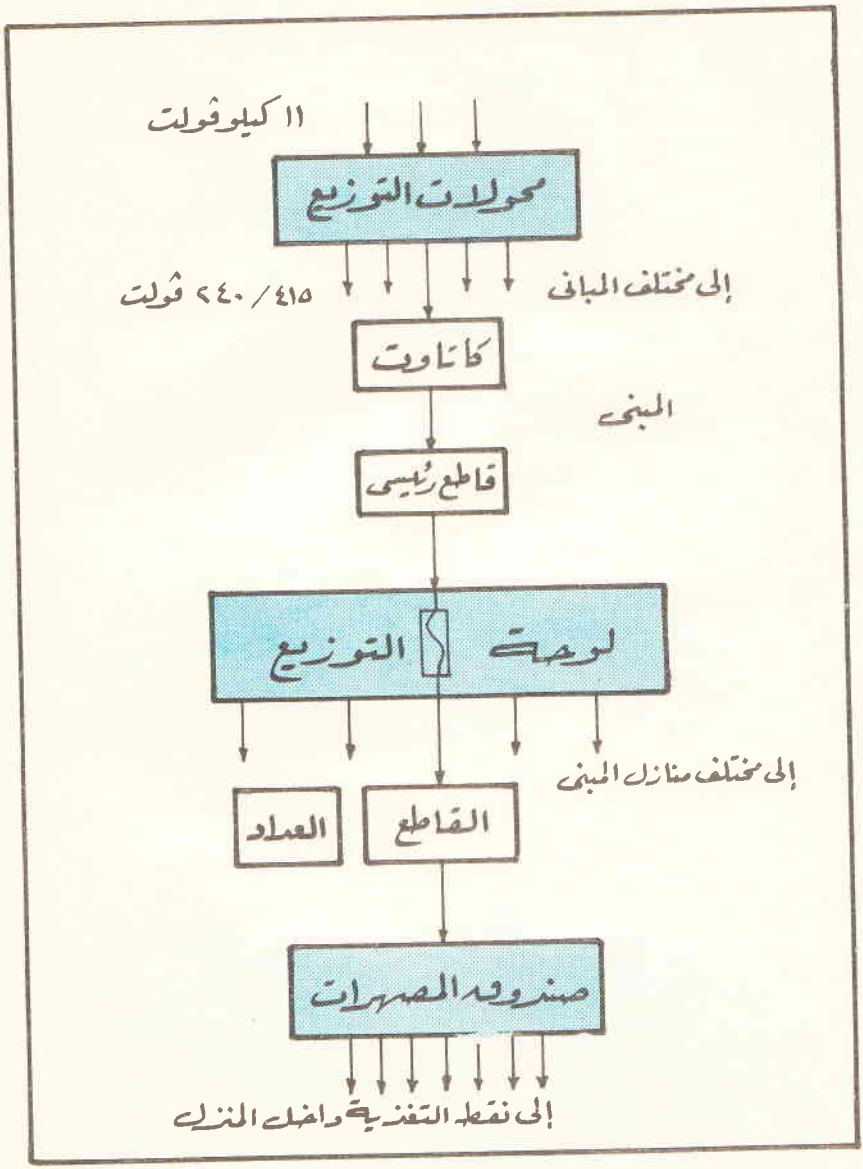
يغذي تمديدات المستهلك تيار من الشبكة الكهربائية العامة بواسطة كابل اتصال قادم من محول المنطقة عادة ، والذي بدوره ينقل الكهرباء عبر قاطع الشبكة العامة (كتاوت) الى تمديدات المستهلك عن طريق القاطع الرئيسي التابع للمبنى ، والذي تتفرع منه التمديدات عن طريق لوحة التوزيع الرئيسية الى فروع للادوار او المرافق وغيرها بحيث يغذي كل مرفق أو دور قاطع ولوحة توزيع فرعية مستقلة . (انظر الشكل) .

والسلامة من الكهرباء لا تتوفر الا اذا اخضعت التمديدات بما فيها من القواطع ولوحات التوزيع والاسلاك والمفاتيح والبلاكات لاشتراطات التمديدات العامة والتي بدورها تخضع لمتطلبات الجودة واعتماد الانواع واغراض التمديد ودوائر الكهرباء المطلوبة ومدى الحمل وغيره ، اضافة الى احتياطات السلامة والوقاية والحماية للافراد وللتمديدات والحد من المخاطر اذا وقعت .

ويراعى ايضا ان لجميع التمديدات واجزاءها المذكورة ادناه قدرة محدودة لتحمل شدة معلومة من التيار . (بما معناه انه في حالة تحميلها بأكثر من قدرتها فانها تحترق وتؤدي الى الحريق) . ولهذا فانه في حالة اضافة تمديدات داخلية أو جلب معدات اضافية او تعلية في البناء أو توسعته ، فانه يتطلب ضرورة اشعار الجهات المختصة للقيام بعمل اللازم من اجراءات فنية.

لا تحمّل التمديدات الكهربائية بما يزيد عن قدرتها

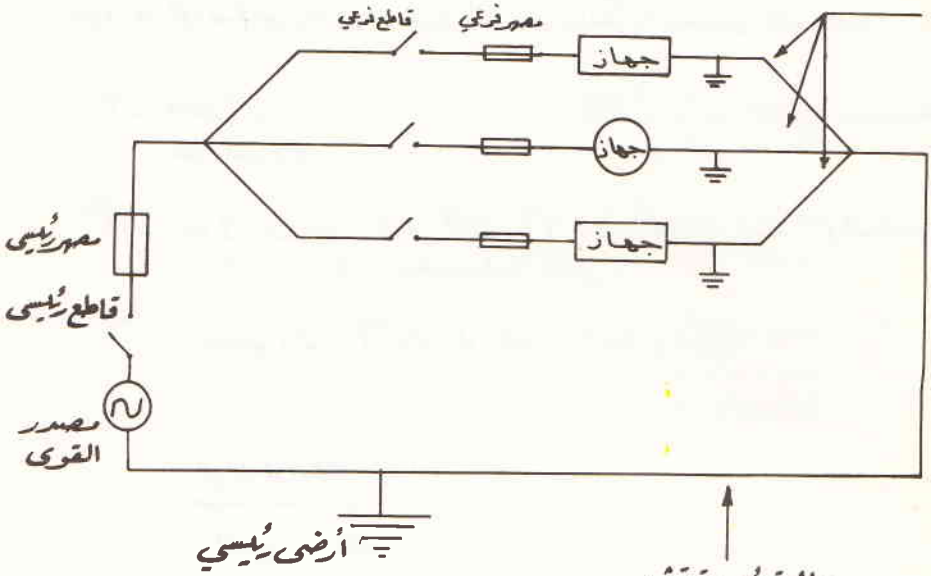
شكل يبين أجزاء تمديدات التوزيع للكهرباء



قم بفصل الكهرباء من القاطع الرئيسى فور وقوع أى حريق

شكل يبين الدوائر الكهربائية الفرعية في المنزل

٣ دوائر فرعية موصلة على التوازى
وتتصل على التوالي مع الدائرة الرئيسية



دائرة رئيسية تشمل
قاطع ومصهر وارضى رئيسى و٣ دوائر
فرعية موصلة على التوالي

لاتـــدع اطفالك الاقتراب أو لمس او اللعب بأســـلاك وكـــابلات وانـــارة الكهرباء بالشوارع

٣ ــ التوصيلات الكهربائية :

انه من المفترض ان يقــوم بأعمال التمديدات الكهربائية افراد متخصصون ومرخص لهم بمزاولة هذه الاعمال وتحت اشراف افراد مختصين وجهــات مختصة . أما التوصيلات الكهربائية والتي يقصد بها توصيل البلاك باســلاك الاجهزة ، او توصيل اسلاك اضافية او اصلاح مصهرات محترقة ــ فقــد يقوم بها اي شخص يكون من ذوي التمرس والمعرفة بمخاطر الكهرباء .

١ ــ لا تقم بعمل اية توصيلات لاسلاك او بلاك ما لم تكن الاجهزة مفصولة عن الكهرباء .

٢ ــ تحرى عن شدة التيار المطلوبة (انظر الجدول ادناه) واستخدم الاسلاك او البلاك المناسب لهذا التيار .

٣ ــ استخدم دائما الاسلاك او البلاك الجيد والجديد .

الوان الاسلاك	
الحي :	بني
المحايد :	أزرق
الارضي :	أخضر / اصفر

استخدم المفاتيح والبلاكات والقواطع والتوصيلات والاسلاك الملائمة للتيار الكهربى المطلوب

اولا : توصيل الاسلاك الاضافية :

١ ــ يستخدم سلك بثلاث فروع (حي ــ محايد ــ ارضي) .

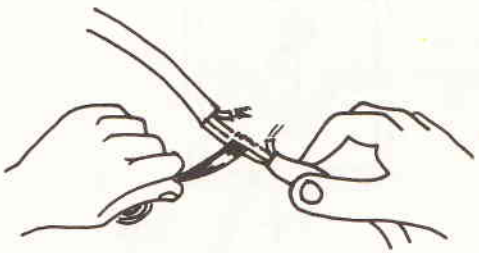
٢ ــ تنزع الطبقة العازلة بطول ١ ــ ١١/٢ سم من طرف الاسلاك الاضافية وتلك المتصلة بالجهاز .

٣ ــ يوصل الحي بالحي باحكام ويلف عليه شريط العازل بعناية .

٤ ــ يوصل المحايد بالمحايد ويلف شريط العازل عليه وعلى التوصيلة المعزولة اولا .

٥ ــ يوصل الارضي بالارضي ويلف شريط العازل عليه وعلى التوصيلات جميعها .

٦ ــ يجب مراعاة ان يغطى شريط العازل منطقة التوصيل ببعد أقله ٤ سم . وأن يكون عدد لفات العازل على كل توصيلة لا تقل عن ١٥ لفة ، وأن يكون العازل لاصق باحكام على التوصيلات .



لا تطفئ حرائق التمديدات والاجهزة الكهربائية بالماء .

ثانيا : توصيل البلاك :

(يتمثل التوضيح هنا بكون الشخص مواجها لقفا البلاك المفتوح غطائه)

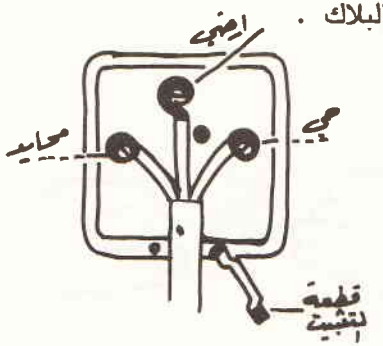
١ ــ تنزع الطبقة العازلة عن طرف الاسلاك الموصلة بالجهاز بطول ½ ــ ١ سم .

٢ ــ يربط طرف السلك الحي بالمسمار الحي على يمين البلاك ويحكم تثبيت المسمار .

٣ ــ يربط طرف السلك المحايد بالمسمار المحايد على يسار البلاك ويحكم تثبيت المسمار .

٤ ــ يربط طرف السلك الارضي بالمسمار في أعلى وسط البلاك ويحكم تثبيت المسمار .

٥ ــ تثبت الاسلاك في مكانها بواسطة قطعة التثبيت الموجودة عند مخرج الاسلاك اسفل البلاك .



احذر مخاطر الغسالة والثلاجة والمبردة
احرص على سلامة تمديداتها وتوصيلاتها
لاتعرضها للمياه

●● الصيانة والتصليح :

١ ــ الصيانة والتصليح تتطلب الاختصاص والخبرة ، وخاصة في مهمة الكهرباء ، لما في ذلك من خطورة على الحياة او خطورة الحريق .

٢ ــ يقطع التيار من مصدره الرئيسي قبل المباشرة في اي من اعمال الفحص أو التصليح .

٣ ــ يجب استخدام الادوات السليمة والمعزولة والمناسبة ، ولا تستخدم السكاكين أو ادوات المنزل الاخرى .

٤ ــ يجب ان تكون الايدي والارضية جافة .

٥ ــ عند استبدال اللمبات المحروقة ، فانه يجب فصل الكهرباء من مفتاح الاضاءة المتصل بها .

سخانات المياه خطرة
احرص على سلامة اللمبة الدالة
وميزان الحرارة وتوصيل انبوب التهوية

٤ ــ الاجهزة الكهربائية :

كثرت انواع الاجهزة والادوات الكهربائية ، سواء المستخدمة في المنازل او في اعمال المكاتب او الورش وغيرها . ولذا فانه يصبح من الضروري عدم شراء اي جهاز او اداة كهربائية الا كالآتي :

١ ــ أن يختار الجهاز المصنوع والموزع من مصانع وموزعين معروفين ومن ذوي السمعة الحسنة والمنتجات الجيدة .

٢ ــ أن يتوفر ضمان لجودة العمل ولاعمال الصيانة والاصلاح وتوفير قطع الغيار .

٣ ــ يكون الجهاز عاملا على ٢٤٠ فولت وبدورة ٥٠ ذبذبة/ثانية او ان يكون مزودا بمحول (فاز مفرد) . او ٤١٥ فولت (فاز ثلاثي) .

٤ ــ عاملا على تيار مناسب للمتوفر وللتمديدات الموجودة .

٥ ــ يتلائم والاغراض المطلوبة .

٦ ــ أن يتواجد في توصيلاته سلك الارضي .

٧ ــ أن يكون مزودا ببلاك ثلاثة اقطاب ملائم للتيار المناسب للجهاز .

٨ ــ أن يكون مزودا بكتيب يشرح طرق تشغيل الجهاز وطريقة عمله ومتطلبات صيانته والوقاية من مخاطره .

٩ ــ أن يقوم البائع بفحص الجهاز و شرح طريقة عمله تجريبيا . وتركيب الجهاز اذا لزم الامر ، وان يتعهد بأعمال الصيانة والاصلاح ، وتوفير قطع الغيار اللازمة .

١٠ ــ أن يكون الجهاز قد تعدى فحوص السلامة والامان من الجهات الدولية او المحلية المختلفة .

لا تدع مكواة الملابس عاملة بدون مراقبة مباشرة

●● الصيانة والتصليح :

١ ــ الصيانة والتصليح تتطلب الاختصاص والخبرة ، وخاصة في مهمة الكهرباء ، لما في ذلك من خطورة على الحياة أو خطورة الحريق .

٢ ــ يقطع التيار من مصدره الرئيسي قبل المباشرة في اي من اعمال الفحص أو التصليح .

٣ ــ يجب استخدام الادوات السليمة والمعزولة والمناسبة ، ولا تستخدم السكاكين أو ادوات المنزل الاخرى .

٤ ــ يجب ان تكون الايدي والارضية جافة .

٥ ــ عند استبدال اللمبات المحروقة ، فانه يجب فصل الكهرباء من مفتاح الاضاءة المتصل بها .

سخانات المياه خطرة
احرص على سلامة اللمبة الدالة
وميزان الحرارة وتوصيل انبوب التهوية

جدول بيان شدة التيار المطلوبة للاجهزة

جهاز / بيانات التوصيل		فئة واط / الثانية	طريقة التوصيل (أمبير)
١ ـ	لمبة اضاءة	١٠٠	توصيل ١٣
٢ ـ	انبوب فلورسنت	٤٠	توصيل ١٣
٣ ـ	مبردة ماء	٣٠٠	بلاك ١٣
٤ ـ	ثلاجة	٢٠٠	بلاك ١٣
٥ ـ	مجمدة (فريزر)	٣٠٠	بلاك ١٣
٦ ـ	تلفزيون	٣٠٠	بلاك ١٣
٧ ـ	مكيف ٢١/٢ طن	٣٠٠٠	بلاك ١٥
٨ ـ	تكييف مركزي (٧١/٢ طن)	٦٠٠٠	توصيل ٤٠
٩ ـ	غسالة عادية	٢٠٠	بلاك ١٣
١٠ ـ	غسالة اتوماتيك	٣٠٠٠	بلاك ١٥
١١ ـ	نشافة ملابس	٥٠٠٠	توصيل ٣٠

اقرأ تعليمات تركيب وتشغيل وصيانة الاجهزة

جدول بيان شدة التيار المطلوبة للاجهزة (تابع)

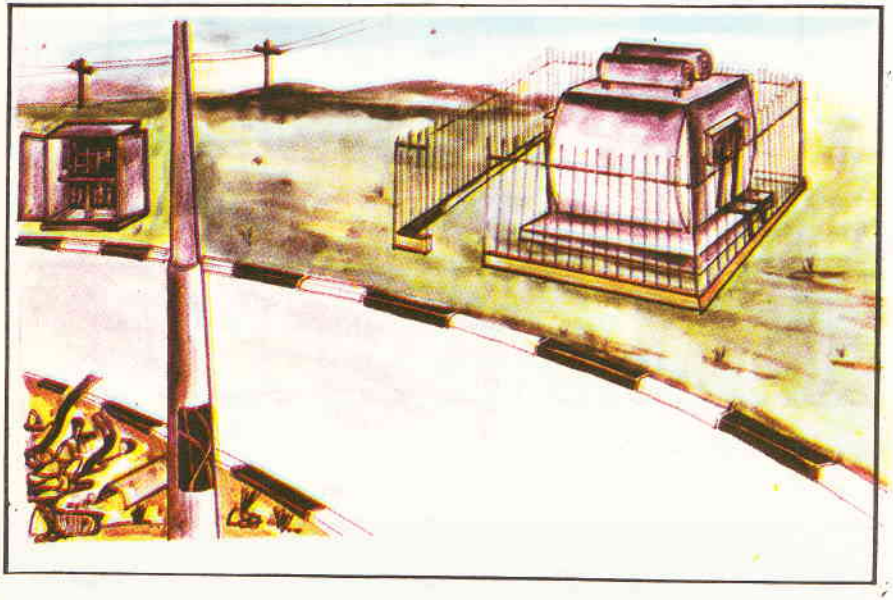
	بيانات التوصيل / جهاز	فئة واط / الثانية	طريقة التوصيل (أمبير)
١٢ ـ	جلاية أواني	٤٠٠٠	توصيل ٢٠
١٣ ـ	شواية خبز	١٠٠٠	بلاك ١٣
١٤ ـ	ابريق شاي/قهوة	١٠٠٠	بلاك ١٣
١٥ ـ	مكواة ملابس	١٠٠٠	بلاك ١٣
١٦ ـ	مدفأة	١٥٠٠	بلاك ١٥
١٧ ـ	سخان ماء	٢٠٠٠	بلاك ١٥
١٨ ـ	موقد كهربائي	٥٠٠٠	توصيل ٢٠
١٩ ـ	فرن كهربائي	٦٠٠٠	توصيل ٣٠

ـ الاجهزة المذكورة تمثل الانواع الشائعة .

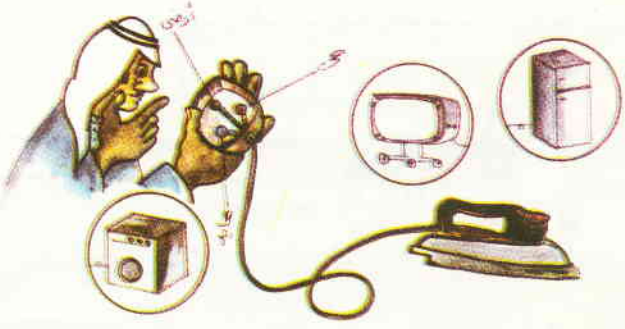
ـ يعنى بالتوصيل اما عن طريق مفتاح في التمديدات أو قواطع تغذية رئيسية أو فرعية .

ابعد المدفآت عن اماكن الاطفال ومرور الافراد والستائر والمقاعد والجرائد

جهاز فصل التسرب الارضي للتيار يقيك من الموت تأكد من استخدامه فى التمديدات الكهربائية .



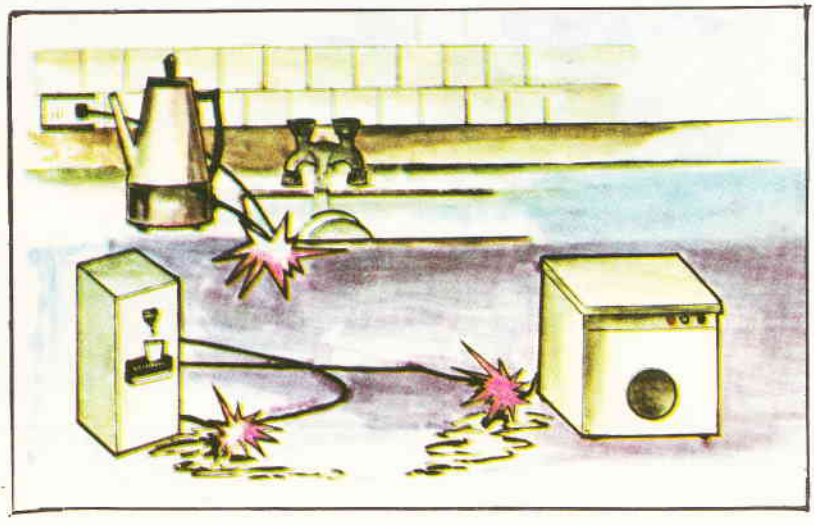
لسلامتك يجب اشعار الجهات المعنية
عند التعديل او الاضافة فى البنـــاء
او التمديدات الكهـــربائيـــة



اخي المواطن

ان دلائل الاسراف في الكهرباء ظاهرة في الدوائر الحكومية والمؤسسات العامة . وهذا مظهر من مظاهر التعدي على حقوق الغير . ولذلك فانه يجب الالتزام بواجباتك باطفاء كل الاجهزة الكهربائية حال انتهاء العمل وتجنب استخدام الاضاءة في وضح النهار .

اكثر من ٢٠٪ توفير في الحمل الكهربي عائد لأولادك واسرتك وافراد مجتمعك انه من واجبك التقيد بالتزاماتك .

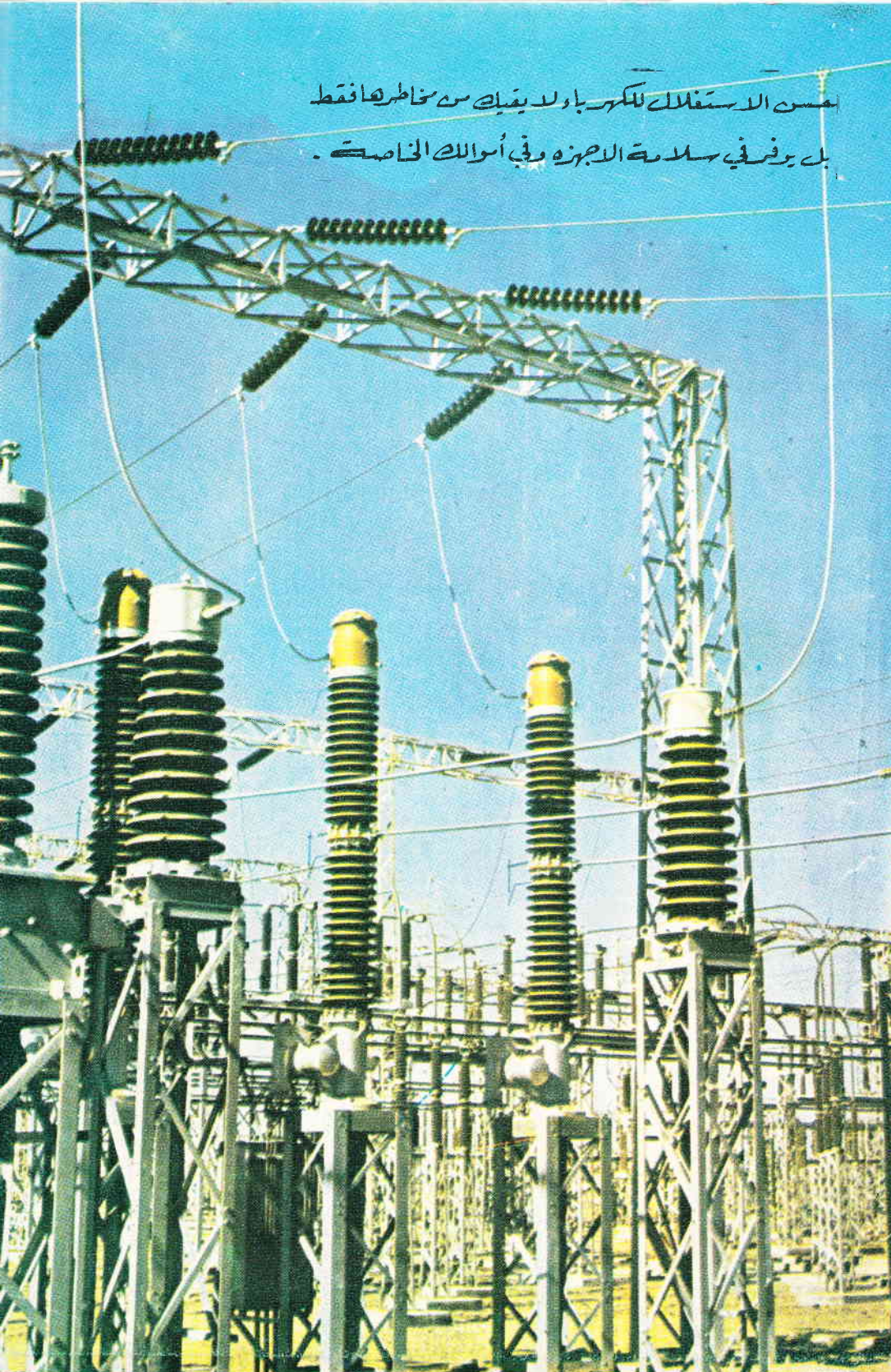


لا تجمع بين الكهرباء والماء

لسلامتك وتوفير مواردك

اقرأ منشورات البيئة والسلامة :

- الكهرباء - المخاطر والوقاية /١
- الصعق الكهربي /١٠
- الاستخدام السليم للاجهزة الكهربائية /١٤
- السلامة في المنازل /١٢


احسن الاستغلال للكهرباء لا يقيك من مخاطرها فقط
بل يوفر في سلامة الاجهزه وفي أموالك الخاصة .