إعداد: سكرتير التحرير

المهندسون

جمعية المهندسين المصرية

السنة الأولى العدد الأول ١٩٧٤

نشرنا في أعداد سابقة زاوية بعنوان من ذاكرة المهندسون ولم يزودنا الزملاء المهندسون بصور أو بذكرياتهم الهندسية رغم مناشدتنا لهم غير مرة في هذا الطلب.

وحرصاً منا على الاستمرار في هذه الزاوية ارتأينا أن تعود وأن تكون مجلة المهندسون بحد ذاتها هي الناطق باسم هذه الزاوية حيث سنستعرض في كل عدد تاريخ المجلة ومحتويات أعدادها الأولى، رغم حداثة سن مجلتنا التي بدأت في الصدور عام 1974 .. وهذا ما أكدناه في الفهرس الذي طبعناه خصيصاً للحفاظ على لحظات الجهد التي بذلت في إصدار هذه المجلة التي لاتزال مستمرة بفضل العمل التطوعي أولاً، ودعم الإدارات المتعاقبة في جمعية المهندسين الكويتية.

العدد الأول:

صدر العدد الأول من المهندسون عام 1974 وتقدمه تهنئة إلى المغفور له الشيخ صباح السالم الصباح أمير البلاد الراحل بالعيد الوطني، وجاءت الصفحة الثالثة محتوية الافتتاحية التي كتبها رئيس التحرير (حينذاك) م/جواد المزيدي وأكد فيها أن رضى المهندسين هو الهدف الأول من إصدار المجلة.

مشيراً إلى إجراء استبيان لتحديد محتويات المجلة قبل الصدور، كما احتوت الصفحة الثانية والتي تحمل الرقم 4 محتويات العدد بالإضافة إلى التعريف بالمجلة وأسرة تحريرها التي يرأسها كما ذكرنا المهندس جواد المزيدي، وضمت هيئة التحرير كلاً من م/هاني عبدالعزيز حسين، وم/خالد محمد طاهر عمرو وم/عبدالوهاب حسنين.

ورغم طباعة العدد باللونين الأبيض والأسود، إلا أنه امتاز بإخراج فني جيد ومحتوى تحريري يفوق ذلك بالتأكيد.

ففي الصفحة السادسة كتب م/عبدالوهاب حسنين، مقالاً بعنوان «جمعية المهندسين الكويتية ونشاطاتها» بيّن فيه الدور الذي تقوم به اللجان المختلفة في الجمعية وعدد هذه اللجان كما استعرض بإيجاز تاريخ إنشاء الجمعية.

وفي الصفحة التاسعة كتب م/جاسم محمد حسين قبازرد، مقالاً علمياً بعنوان « تحليل ظاهرة فنية شائعة في الكويت - الجودة في مراقبة الخرسانة الاسمنتية» ، كما كتب م/عبدالرحيم حافظ الرشيد، مقالاً آخر بعنوان «الخدمات الهندسية في المنشآت العامة» - دراسة حول تكلفتها ومتطلباتها.

وفي الصفحة 22 كتب رئيس قسم الاستوديوهات في تلفزيون دولة

الكويت (حينذاك) م/زكريا محمد مقالاً بعنوان «فكرة موجزة عن التلفزيون الملون».

وتزين العدد بمقال امتزج فيه الفن بالهندسة كتبه المعماري سعد لبيب مصطفى وقال فيه: العمارة معناها الحياة .. أو هي الحياة المتجسدة في أشكالها المختلفة وعلى ذلك فهي أصدق سجل للحياة التي عاشت في عالم الأمن والتي تعيش اليوم وستحيا في المستقبل.

وفي الصفحة 28 كتب م/أمير فؤاد بسادة، مقالاً بعنوان «تطور تعميم الخلطات الإسفلتية لأعمال رصف الطرق في الكويت».

واختتم العدد الأول من المهندس بصفحات خفيفة الظل بعد هذه الجولة العلمية، فضمت الصحفة 34 من المجلة أخبار المجتمع الهندسي في سطور، وفي الصفحة المقابلة أعد المهندس عبدالوهاب حسنين زاوية للتسالي وأخرى بعنوان قرأت لك، أما الصفحة 36 فضمت أحدث الاكتشافات العلمية.

هذا موجز لمقالات العدد الأول من المهندس ولا يفوتنا أن نجدد الدعوة إلى تزويد المجلة بمقالات عن الذكريات الهندسية، هذا بالإضافة إلى فقدان النسخ الأولى من المجلة حيث أننا لا نمتلك إلا نسخة واحدة من العدد الأول والثاني ونفتقر كذلك إلى النشرات الأربع الي أشار إليها رئيس التحرير (حينذاك) بافتتاحية العدد الأول، راجين من الزملاء تزويدنا بأي معلومات موثقة عن هذه النشرات وعن أعداد المجلة الأولى لأن مكتبة الجمعية دمرت وسرقت في فترة الغزو العراقي الغاشم لبلدنا.

الافتتاحية

أخي المهندس: هذا هو العدد الأول من مجلتنا «المهندسون» نقدمه بين يديك آملين أن يحوز رضاك .. وهذه المجلة هي امتداد وتكملة للنشرات الأربعة السابقة التي أصدرتها جمعية المهندسين الكويتية خلال الأعوام ٧١، ٧٢، ٧٣ ...

لقد قمنا قبل المباشرة بتحرير هذه المجلة بإرسال استبيان لجميع أعضاء الجمعية لمعرفة آرائهم ورغباتهم حول خصائص المجلة من حيث اللغة والأسلوب وحجم ونوعية المقالات وكانت الردود التي تسلمناها كثيرة ومشجعة. كما أبدى ٦٥ مهندس استعدادهم للكتابة في هذه المجلة قمنا بالاتصال ببعضهم وسوف نتصل بالباقي تقريباً لنحصل على أكبر عدد من المقالات التي سوف تكون دعامة متينة لهذه المجلة.

أخي المهندس: لقد حاولنا أقصى جهدنا أن نسلك في تحرير هذا العدد الطريق الذي أشارته لنا ردود الاستبيان ونأمل أن نكون قد وفقنا بعض الشيء في محاولتنا الأولى ... ونحن دائماً في حاجة إلى آرائك وإلى مقالاتك لأنها الركيزة القوية التي نستند عليها للمضي في طريقنا .. والله ولي التوفيق

المهندس جواد عبدالله الحريتي

صورة الغلاف:

مبنى الركاب بمطار الكويت الدولي صممه معماري طليعي شكله طائرة جمبو.

بقلم المهندس
عبدالوهاب حسنين
عضو اللجنة الثقافية

جمعية المهندسين الكويتية ونشاطاتها

كثيراً ما كان يتردد على مسامعي من بعض الزملاء اسئلة كثيرة حول نشاطات الجمعية، وما هو الجهود الذي تقوم به اللجان المختلفة. والواقع ان المرء دائماً ما يشعر بالعمل الجماعي الا اذا لمست أنامله او احس به كفرد .. وهذه طبيعة البشر .. ورغم أنني كتبت عن نشاطات اللجان في أول عدد من نشرة المهندسين، لكن نزولاً لرغبة معظم الزملاء الأعضاء وكما جاء في نتيجة الاستفتاء عن المجلة وأبوابها.

فسند ان تكونت الجمعية عام ١٩٦٣ وهي لا تألو جهداً في تطوير نشاطاتها والقيام بمهامها بقدر ما تتاح لها الفرص وبتقدر زيادة حجم الأعضاء بها.

لقد انطلقت الجمعية منذ سنة ١٩٦٩ في ثلاث مجالات مهنية هامة هي:

أ — تنظيم قواعد مزاولة المهنة للمكاتب الهندسية وذلك باصدار اللائحة المنظمة وصدور الاتفاقية الهندسية بين المالك والمهندس. ولائحة اتعاب التحكيم.

ب — توثيق التعاون العلمي والفني بين المهندسين عن طريق المشاركة في النشاطات الهندسية العربية والدولية، وذلك للاشتراك في مؤتمرات اتحاد المهندسين العرب والاتحاد الدولي للمنظمات الهندسية — وعقد الندوات الهندسية.

ج — النشاطات واللجان

اصبح يقارب عدد الاعضاء بالجمعية عاما بعد عام حتى على الميئات الثقافة ان تنظر الى منتسب وعامل، وكان لذا انبت اعداد جمعاتها لا للعضو فحسب بل لافراد اسرته، والعلمية كعضو هام لا تنس وتنس الطاولة، وتكوين نادي الشطرنج، كما قامت بدعوة رجال الفكر الهندسي في القاء العديد من المحاضرات الثقافية والعلمية حيث القيت محاضرات في المواضيع التالية:

الطاقة الذرية وتطبيقها — الاعمار الصناعة ودورها في السلم والحرب وتطبيقاتها للمهندسين كما اشتركت في تصميم خط كهرباني لربط الكويت بالعراق كهربائيا — وقامت الجمعية بتنظيم رحلات لزيارة محطة الاعمار الصناعية — شركة نفط الكويت — هذا ولعلي اوضح الان عدد

أساليب الرقابة على مخزون قطع الغيار

بقلم : م/ محي الدين خضر

م/ محي الدين محمد خضر

1 ـ حاصل على ماجستير ميكانيكا الإنتاج ـ جامعة كرانفيلد ـ إنكلترا 1980

2 ـ رئيس قسم الصيانة في الهيئة العربية للتصنيع ومدير في شركة تويوتا سابقاً

3 ـ مساعد باحث في المركز القومي للبحوث في القاهرة

4 ـ عضو هيئة تدريس كلية الدراسات التكنولوجية

مقدمة :

يتراوح مخزون الصيانة بين بضع مئات وعدة آلاف من القطع، ومن الضروري الاحتفاظ بحد أدنى من المخزون لأن نفادها قد يؤدي إلى توقفات خطيرة. وتتلخص أهمية هذه المواد بالدرجة الرئيسية في تأثيرها على أستمرارية تشغيل المعدات والماكينات، وبالتالي استمرار الإنتاج. وتزداد هذه الأهمية بازدياد الماكينات أو الخطوط الإنتاجية أو بازدياد تكاليف التوقفات والعطلات كما تتأثر هذه الأهمية بارتفاع قيمة المواد وصعوبة الحصول عليها.

وعادة فإن مسؤولي الصيانة والإنتاج يهمهم بالدرجة الأولى الاحتفاظ بأكبر كمية من مخزون قطع الغيار والمواد اللازمة للصيانة لمواجهة الأعطال والتوقفات وتأخر الإنتاج.

ومن ناحية أخري نجد أن الإدارة المالية ترى أن من الأفضل الاحتفاظ بأدنى مخزون وذلك لتقليل رأس المال المستثمر في شراء القطع والمواد المخزونة.

تصنيف مواد الصيانة حسب قاعدة القيمة الاستهلاكية (أ - ب - جـ) :

يجب أن تراعى الناحية الاقتصادية في أعمال الرقابة على المخزون، لذلك فإن من الواجب دراسة توزيع أصناف مخزون مواد الصيانة المختلفة حسب قيمتها. ويمكن تقسيم مواد الصيانة بناءً على قاعدة أو مبدأ القيمة الاستهلاكية، فعند مقارنة عدد المواد مع قيمتها الاستهلاكية يظهر عادة أن الجزء الأكبر من القيمة الاستهلاكية الكلية ينحصر في نسبة صغيرة من المواد وعلى سبيل المثال قد تكون هذه النسب كما يلي :

- المخزونات (أ) حوالي 10% من المواد وتمثل 70% من القيمة الاستهلاكية الكلية.
- المخزونات (ب) حوالي 20% من المواد وتمثل 20% من القيمة الاستهلاكية الكلية.
- المخزونات (جـ) حوالي 70% من المواد تمثل 10% من القيمة الاستهلاكية الكلية.

ويمكن من هذا التصنيف استنتاج ما يلي :

- بالنسبة للمخزونات (أ) يجب أن تتركز الرقابة على المواد التي تشملها، وذلك لأن قيمتها عالية على الرغم من قلة عددها وهي تمثل الجزء الأكبر من القيمة الاستهلاكية الكلية.
- أما المخزونات (ب) ذات القيمة المتوسطة فإنها تمثل قدراً أكبر من الأصناف، وتشكل قيمتها نسبة أقل من قيمة المخزون الكلي بالمقارنة بالمجموعة (أ) وتكون الرقابة عليها متوسطة.
- أما المخزونات (جـ) ذات القيمة المنخفضة، وتمثل نسبة كبيرة من الأصناف وقيمتها صغيرة فتكون الرقابة عليها بسيطة مراعاة لاقتصاديات العمل مع ضمان توفرها دائماً.

ويتطلب تطبيق هذه القاعدة معرفة العدد المستهلك من كل نوع من المخزون وقيمته ومنها يتم حساب قيمة الاستهلاك السنوي لكل نوع ثم نسبة هذا الاستهلاك إلى الاستهلاك السنوي الكلي لجميع الأنواع.

ويبين (شكل - 1) توزيع المخزونات حسب قيمتها طبقاً لقاعدة القيمة الاستهلاكية - (قاعدة أ - ب - جـ).

مثال : يوضح (جدول - 1 و 2) خطوات الدراسة العلمية على المخزون حسب قاعدة (أ - ب - جـ) وهي :

1 - تحديد الأجزاء التي يتم تخزينها واستهلاكها خلال فترة معينة.

2 - تحديد قيمة كل جزء وحساب قيمة الاستهلاك السنوي له.

3 - ترتيب الأجزاء ترتيباً تنازليا حسب قيمة الاستهلاك السنوي لكل صنف.

4 - حساب النسبة المئوية لقيمة الاستهلاك السنوي لكل صنف إلى قيمة الاستهلاك السنوي الكلي (التراكمي).

5 - تجميع وتقسيم الأصناف حسب النسبة المئوية لقيمة الاستهلاك السنوي إلى 3 مجموعات أ، ب، جـ مع توضيح النسبة المئوية لعدد أصناف كل مجموعة إلى المجموع الكلي لعدد الأصناف.

تحليل وتقييم المعدات الحرجة (الهامة) :

بعض أجزاء الماكينات تكون النسبة المئوية لقيمة استهلاكها السنوي قليلة (في التحليل حسب قاعدة القيمة الاستهلاكية أ،ب،جـ) وسوف تقع في المجموعة (جـ) - ولكن هذه الأجزاء يمكن أن تكون هامة جداً بحيث إذا لم تتوفر تؤدي إلى توقف الإنتاج وخسائر كبيرة، لذلك يجب تحليل تقسيم المعدات إلى 3 مجموعات (3,2,1) حسب درجة أهميتها كما يلي :

- المعدات التي تؤثر في المحافظة على الأفراد والممتلكات.
- المعدات التي تؤثر على الإنتاج (إذا تعطلت المعدة تتوقف جميع عمليات الإنتاج).
- المعدات التي يؤدي توقفها إلى تعطيل عملية إنتاجية معينة.
- المعدات التي لها معدل استخدام عالٍ.
- المعدات التي يمكن تحويل الإنتاج منها إلى معدات أخرى في حالة توقفها.
- معدات النقل والمناولة.
- معدات الخدمة العامة.

وهكذا يمكن تحليل المعدات وأجزائها حسب قاعدة القيمة الاستهلاكية (أ، ب، جـ) وحسب درجة الأهمية كما يلي :

1 - تحليل المعدات حسب قاعدة (أ، ب، جـ).
2 - تحليل المعدات حسب درجة أهميتها (1, 2, 3).
3 - يتم نقل مجموعة المواد (1) من (ب) إلى (أ) ومن (جـ) إلى (ب).
4 - تبقى مجموعة المواد (2) كما هي في (أ)، (ب)، (جـ).
5 - يتم نقل مجموعة المواد (3) من (أ) إلى (ب) ومن (ب) إلى (جـ).

تقدير معدلات استهلاك قطع الغيار:

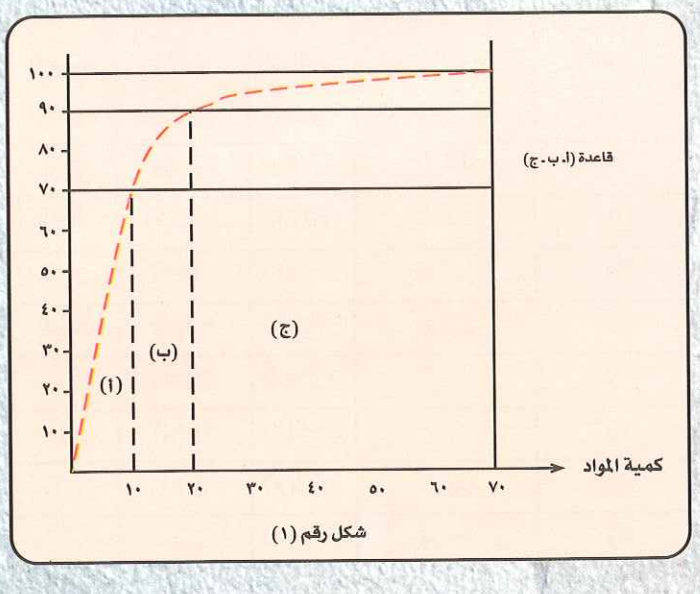
يمكن حصر الأسباب الرئيسية لاستهلاك قطع الغيار في ما يلي:

1 - التآكل الميكانيكي (العادي) مثل كراسي التحميل والأعمدة.

2 - ظروف العمل أو التشغيل غير العادية (حرارة عالية أو رطوبة عالية...)

3 - زيادة تحميل الماكينات.

4 - وجود خطأ أو عيب في المواد أو قطع الغيار.



شكل رقم (١)

رقم الصنف	الاستهلاك السنوي (وحدة)	قيمة الوحدة (دينار)	قيمة الاستهلاك السنوي (دينار)	الترتيب حسب القيمة
501	3000	1.000	3000	6
502	28000	1.500	42000	1
503	300	1.000	300	9
504	11000	0.500	5500	4
505	400	0.500	200	10
506	22000	1.000	22000	2
507	1500	0.500	750	8
508	8000	0.500	4000	5
509	6000	1.500	9000	3
510	800	1.000	800	7

■ (جدول - 1) حساب قيمة الإستهلاك السنوي ■

5 - الحوادث (انهيار أو تحطّم الأجزاء لأسباب غير عادية).

ويمكن تحديد معدلات الاستهلاك لقطع الغيار في (1)، (2) فقط أما بالنسبة لـ (3)، (4)، (5) فلا يمكن تحديد معدل الاستهلاك لها، لذلك يتم التنبؤ بالاحتياجات من قطع الغيار بطرق التحليل الإحصائي، التي تتطلب أساساً توفر البيانات التاريخية لاستهلاك قطع الغيار.

رقم الصنف	قيمة الاستهلاك السنوي (دينار)	الاستهلاك التراكمي (دينار)	نسبة الاستهلاك بالنسبة للاستهلاك التراكمي (دينار)	المجموعة (الفئة)
502	42000	42000	48.0	A
506	22000	64000	73.1	A
509	9000	73000	83.4	B
504	5500	78500	89.6	B
508	4000	82500	94.1	B
501	3000	85500	97.6	G
510	800	86300	98.6	G
507	750	87050	99.4	G
503	300	87350	99.6	G
505	200	87550	100.0	G

■ (جدول ـ 2) بيان توزيع الأصناف حسب القيمة ■

طريقة المتوسط المتغير لتقدير معدلات استهلاك قطع الغيار:

يتم حساب معدل الاستهلاك لأي شهر وليكن شهر (6) بحساب متوسط × الاستهلاك لآخر 5 أشهر.

1 – معدل الأستهلاك لشهر(6)=

مجموع الاستهلاك لـ 5 شهور ٪

عدد الشهور

2 – يتم تحديد معدل استهلاك شهر (7) بالطريقة السابقة نفسها – ولكن يتم حذف معدل شهر (1) (أقدم معدل موجود)، وإضافة المعدل لشهر (6) وهذا يكون معدل استهلاك شهر (7) = معدل استهلاك شهر 1, 2, 3, 4, 5 + المعدل الفعلي لشهر 6 – معدل شهر (1) والكل مقسوم على 5

ويتضح من ذلك أن متوسط الاستهلاك غير ثابت ويتغير مع الزمن.

نظم الرقابة المخزنية :

توجد عدة أنظمة للرقابة المخزنية يمكن تطبيقها للرقابة على مخزون قطع الغيار مثل :

1 – نظام أوعية التخزين.

2 – نظام الفترة الثابتة للطلب.

3 – نظام الكمية الثابتة للطلب.

وتتأثر تلك الأنظمة بالعوامل الآتية :

أ – فترة الطلب :

وهي الفترة التي تنقضي بين كل طلب وآخر، وكلما طالت هذه الفترة زادت كمية الطلب وارتفع معدل المخزون.

ب – كمية الطلب :

وتحدد هذه الكمية على أساس اقتصاديات الشراء، وليس على أساس فترات الطلب، وكلما ارتفعت كمية الطلب كلما انخفض عدد الطلبات في السنة وارتفع معدل المخزون.

جـ – مستوى الطلب.

وهو مستوى الرصيد المخزون الذي بموجبه يوضع الطلب الجديد، ويحدد على أساس الحاجة الاستهلاكية خلال فترة الانتظار.

د – فترة الانتظار :

وهي الفترة الزمنية بين تقديم الطلب إلى قسم المشتريات وحتى وصول الطلبية إلى مخازن الشركة وهي تشتمل على : –

– وقت إعداد الإجراءات الكتابية والحصول على الموافقات الرسمية.

– وقت الشحن.

– وقت التخليص الجمركي والاستلام والفحص.

– وقت الاستلام والفحص.

ويختلف طول فترة الانتظار باختلاف مصادر المواد وما إذا كانت محلية أو مستوردة.

هـ – رصيد الأمان :

وهو الرصيد الإضافي الذي يخصص للاستهلاك في الحالات الطارئة التي تنتج عن : –

– تأخر وصول الطلبات الجديدة.

– زيادة الاستهلاك عن المعدل المتوقع.

ويلاحظ أن تحديد احتياطي الأمان يحتاج إلى الرجوع إلى سجلات التوريد والموردين، وكلما ارتفع هذا المخزون ارتفع مستوى الرقابة على نفاذ المخزون وبالتالي ترتفع تكاليف المخزون.

نظام أوعية التخزين :

في هذا النظام يتم تقدير كمية الاحتياجات السنوية، وتطلب دفعة واحدة مثلا وعند استلامها يتم وضع كمية الاحتياج لأحد عشر شهراً داخل وعاء أو أوعية، وتوضع كمية الاحتياج لشهر واحد في وعاء منفصل.. وتوضع عليها بطاقة إعادة الطلب ويتم الصرف من الوعاء الأول دون أي تسجيل لمستوى المخزون، وعند الانتهاء من

محتوى الوعاء الأول وبدء الصرف من الوعاء الثاني، تتم إعادة الطلب مرة أخرى ويستخدم هذا النظام في الحالات الآتية : -

- للمواد التي تكون قيمة استهلاكها السنوي قليلة.
- ارتفاع تكاليف الطلبية.
- القطع الصغيرة ويمكن تخزينها بطريقة عادية وبكميات كبيرة.
- الأجزاء التي لا تتعرض للتلف.

نظام الفترة الثابتة للطلب :

ويتميز بضرورة مراجعة مستوى الرصيد وتقرير الحاجة إلى الطلب وإلى كمية الطلب في فترات محددة (كل ثلاثة شهور أو ستة أشهر مثلاً) ،وتحدد هذه الحاجة على أساس الاستهلاك الحقيقي للفترة السابقة وتقدير الاستهلاك للفترة اللاحقة.

ولا يتطلب هذا النظام رقابة كتابية أو إدارية مستمرة مما يقلل من المصاريف الإدارية ولكنه أقل دقة من نظام الكمية الثابتة للطلب.

نظام الكمية الثابتة للطلب :

ويعتمد هذا النظام على المراجعة المستمرة لمستوى الرصيد بحيث يوضع الطلب الجديد عند وصول الرصيد إلى مستوى الطلب المقرر سابقاً، أما كمية الطلب فتحسب على أساس معدلات الاستهلاك التقريبية أو على أساس الكمية الاقتصادية للشراء.

ويمكن تلخيص نظم مراقبة مخزون مواد الصيانة كما يلي :

1 - بالنسبة للمواد العامة ومواد التنظيف التي تكون استعمالاتها واسعة وتستهلك بكميات كبيرة وتكون قيمتها منخفضة فيمكن استعمال :

أ - نظام أوعية التخزين.

ب - نظام الفترة الثابتة للطلب، وذلك تقليلاً للمصاريف الإدارية، على أن تكون فترات الطلب كبيرة نسبيا وكميات الطلب كبيرة.

جـ - إذا كانت قيمة بعض هذه المواد مرتفعة فإنه يمكن اتباع نظام الكمية الثابتة.

2 - أما بالنسبة لقطع الغيار فتدخل فيها اعتبارات أخرى مثل إمكانيات التوحيد وبرامج الصيانة الوقائية القادمة واقتصاديات تصنيع قطع الغيار وتنوع استعمالها ويتم عادة استعمال :

أ - نظام الفترة الثابتة لطلب قطع الغيار وذلك لقلة التكاليف الإدارية، وحيث يمكن طلب عدد كبير من الأجزاء دفعة واحدة ومن مورد واحد وبذلك تكون الأسعار أقل.

ب - إذا زاد الاستهلاك في الفترة الواقعة بين الطلبيات وانخفض الرصيد المتوفر من المخزون فإنه يمكن وضع طلبية خاصة وعاجلة.

العوامل التي تؤثر في تحديد عدد قطع الغيار ومواعيد الطلب :

1 - تنميط الماكينات حيث إن الماكينات المتشابهة تسمح باستعمال عدد أقل من قطع الغيار وبتكلفة أقل.

2 - تصنيع بعض قطع الغيار محلياً للتقليل من الاعتماد على الأجزاء المستوردة وضمان توفرها مع تقليل مستوى المخزون.

3 - تطبيق برامج الصيانة الوقائية حيث تقل الحاجة إلى قطع الغيار اللازمة لأعمال الصيانة الطارئة.

4 - تصنيف الماكينات والمعدات حسب تسلسل أهميتها.

5 - امكانية سحب جزء من ماكينة أقل أهمية إلى ماكينة أخرى.

6 - دراسة قائمة الأجزاء الاحتياطية للماكينات القديمة، لإمكانية استخدامها للماكينات الأخرى.

7 - تقدير تكاليف تخزين قطع الغيار للماكينات المختلفة وفترة توريدها.

جمعية المهندسين الكويتية تقدم خدمة الإنترنيت لأعضائها من المنازل

تعلن جمعية المهندسين الكويتية عن توفير خدمة الإنترنيت من المنازل

إلى السادة أعضاء الجمعية مقابل إشتراك رمزي.

علماً بأن الأولوية في الإشتراك لأسبقية التسجيل

ولمزيد من الإستفسار يمكن الإتصال على هواتف الجمعية أرقام:

2449071 - 2428147 - 2448977 - 244

إعداد وترجمة: م/ محمد العرادي

• مؤشر قوة البطارية:

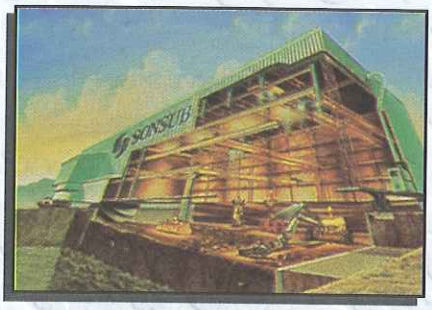
تم تطوير طريقة جديدة لفحص قوة البطاريات الجافة والتحقق من قدرتها عوضاً عن الطريقة الحالية، وتتمثل الطريقة الجديدة بوضع خط ملون على الغلاف الخارجي للبطارية أو وضع مربع صغير بداخله كلمة (جيد) فعند الضغط على مؤخرة البطارية عن طريق أصابع اليد تظهر كلمة جيد باللون الأحمر التي تحمل المربع أما البطاريات ذات الخط الملون فتعطينا إشارات أكثر دقة حيث إنها مقسمة إلى درجات مئوية وهذه الطريقة تعرفنا كم بقى من طاقة البطارية.

• منظار بعد ستين:

يبحث عالم الصناعة دائماً عن الأفضل والأجود والأقل تكلفة، فقد تم حديثاً تصميم وإنتاج نوع جديد من المناظير ذات العينين تتمتع بسهولة الحمل، وتوضع في الجيب وهي مصنوعة من مادة ورقية سمكها 1.5 أنش.. ويستطيع هذا المنظار اليدوي الجديد تكبير حجم الصورة إلى ثلاثة اضعاف.

• مبنى على عجلات:

أنتجت شركة عالمية مبنىً يتحرك على عجلات، يمتد طول المبنى الجديد 125 قدماً، وفي الجزء الخلفي للمبنى عملت حفرة واسعة للنفايات الناتجة من المختبر الهندسي، وبهذا التطوير تم توفير عدد كبير من أجهزة النقل المستعملة في السابق.



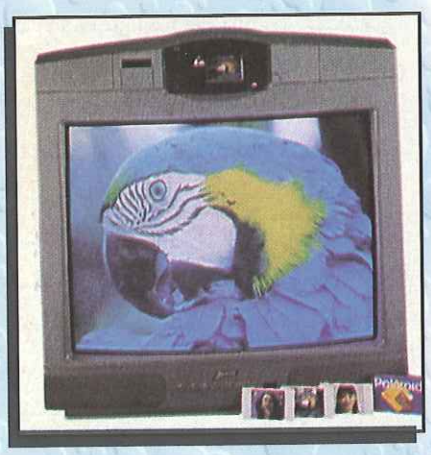
• قلم لرجال الأعمال:

تم تصميم قلم خاص يناسب رجال الأعمال وأصحاب الأوقات المهمة، من مميزات هذا القلم أنه يحمل منظماً للوقت وآلة حاسبة ومفكرة أرقام مع العناوين حيث إنّ في غطاء القلم شاشة صغيرة تحمل أكثر من 40 حرفاً أو رقماً.

وكذلك يوجد فيه ميزة خاصة لذوي الأصابع الكبيرة حيث يحمل غطاء تستطيع نزعه بسهولة واستخدامه بدلاً من أصابع اليد، أما بالنسبة لتصميمه الخارجي فيتميز بالفخامة.

• تلفاز بآلة تصوير:

صمم حديثاً تلفاز مع آلة تصوير في جهاز واحد، حيث تستطيع التقاط صورة من شاشة التلفاز عن طريق الفيديو والضغط على زر جهاز التحكم من بعد فتخرج لك الصورة واضحة من آلة التصوير المزودة بجهاز التلفاز.



• خوذة الطيار الحربي:

خوذة الطيار الحربي تعني الكثير فهي الفاصل بين الحياة والموت والواقي لعضو حيوي في جسم الإنسان، فقد صممت إحدى الشركات الخاصة بالتجهيزات الحربية خوذة جديدة يمكن أن تصمد على رأس الطيار خلال خروجه الاضطراري من الطائرة بسرعة 600 عقدة ومتميزة أيضا بخفة وزنها عن الحالية التي تزن رطلين و 0.2 من الرطل وتنفصل عن رأس الطيار بسرعة 450 عقدة.

• جهاز منشط للرادار:

اكتشف مؤخراً جهاز للحد من السرعة الطائشة عند قيادة السيارة حيث من الممكن وأنت داخل السيارة، وبالضغط على زر هذا الجهاز ليبث إشارات تنشط ذبذبات جهاز الرادار لدى رجل الأمن، ويبلغ مدى إرسال هذا الجهاز الصغير من 3 الى 4 أميال.

التلوث الإشعاعي
مصادره وأثره على البيئة

د. أحمد ماهر عرفه

إعداد: د. أحمد ماهر عرفه

صدر هذا الكتاب عام 1992 في تونس عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - إدارة العلوم - ضمن سلسلة إصداراتها في مجال التوعية البيئية.

وقد قام بتأليفه كل من الدكتور إبراهيم حداد المدير العام لهيئة الطاقة الذرية في سوريا، والدكتور إبراهيم عثمان رئيس قسم الوقاية الإشعاعية والأمان النووي في نفسها.

والكتاب من الحجم الصغير ويحتوي على 136 صفحة. ويشتمل الكتاب على أساسيات الإشعاع والآثار البيولوجية للإشعاع وعواقب الطاقة النووية على البيئة والصحة العامة، والمراقبة البيئية والمسح الإشعاعي والنفايات المشعة والحوادث النووية التي أدت إلى تلوث البيئة.

المحتويات:

بعد الغلاف الداخلي وقائمة المحتويات (6 صفحات) يحتوي هذا الكتاب على تقديم ومقدمة وثمانية فصول وقائمة بالمراجع كما يلي:

1 - تقديم ومقدمة	4 صفحات
2 - الفصل الأول: أساسيات في الإشعاع	12 صفحة
3 - الفصل الثاني: مصادر التلوث الإشعاعي	18 صفحة
4 - الفصل الثالث: الآثار البيولوجية للإشعاع	9 صفحات
5 - الفصل الرابع: الوقاية من الإشعاع	11 صفحة
6 - الفصل الخامس: عواقب الطاقة النووية على البيئة والصحة العامة	16 صفحة
7 - الفصل السادس: المراقبة البيئية والمسح الإشعاعي	30 صفحة
8 - الفصل السابع: النفايات المشعة	11 صفحة
9 - الفصل الثامن: الحوادث النووية التي أدت إلى تلوث البيئة	18 صفحة
10 - المراجع	1 صفحة

وفيما يلي عرض لبعض فصول الكتاب، علما بأن المعلومات الواردة في الكتاب كانت مركزة للغاية مما جعل من تلخيصها أمراً في غاية الصعوبة.

أولاً: أساسيات في الإشعاع:

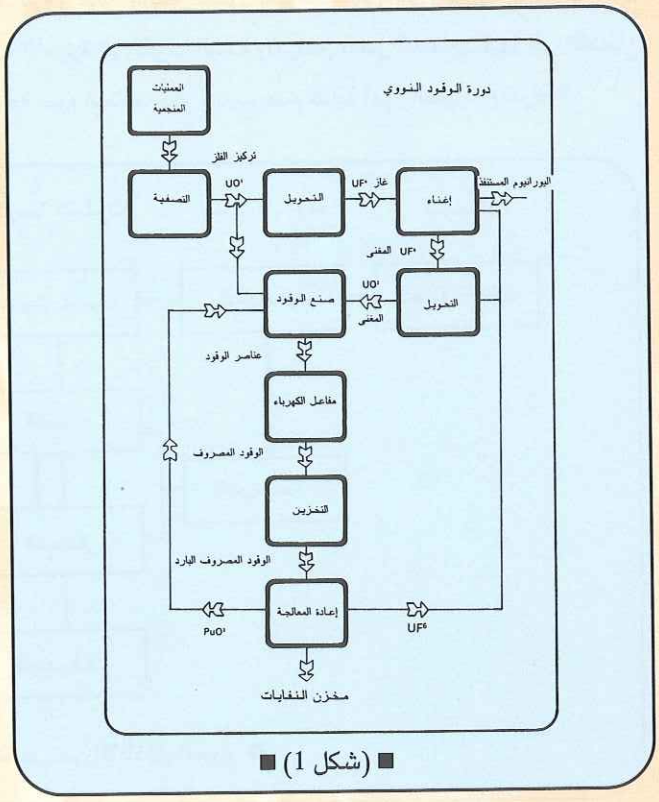
تم تخصيص الفصل الأول لعرض بعض التعاريف الأساسية الخاصة بالإشعاع ثم مناقشة النشاط الإشعاعي الطبيعي الذي تم اكتشافه عام 1896 وكذلك النشاط الإشعاعي الاصطناعي الذي لم يكتشف إلا في عام 1932، كما ناقش المؤلفان التفكك الإشعاعي وأنواع الإشعاع وخاصة الإشعاع المؤيّن وكذلك القدرة النفاذية للإشعاع والجرعات الإشعاعية والتلوث الإشعاعي وعلاقته بالتلوث الكيميائي.

ثانياً: مصادر التلوث الإشعاعي:

تعرض الكتاب لمصادر الإشعاع الطبيعي بما في ذلك الإشعاع الكوني والنوكليدات المشعة الطبيعية المتولدة بالتحريض، وبعض المواد المشعة الموجودة في الطبيعة مثل اليورانيوم - 238، والراديوم - 226، والراديوم - 228، والثوريوم - 232، والرادون - 222، والثورون - 220، والرصاص - 210، والبولونيوم - 210، والبوتاسيوم - 45، والروبيديوم - 87، كما تعرض الكتاب أيضا للنشاط الإشعاعي في المياه المعدنية والسماد الفوسفاتي ومواد البناء وفي الوقود الأحفوري أو على سبيل

المثال الفحم، ثم انتقل المؤلفان إلى مناقشة الاستخدامات الطبية للإشعاع وكذلك الصناعة النووية والاستخدامات الصناعية للإشعاع، كما تعرضا أيضا للإشعاع من المنتجات الاستهلاكية والإشعاع الصادر عن التفجيرات النووية والإشعاع الناتج عن تولد القدرة النووية.

ويوضح (الشكل - 1) ما يسمى بدورة الوقود النووي بما في ذلك مراحل الصناعة النووية منذ البداية إلى النهاية.



■ (شكل 1) ■

ويتعرض للإشعاع جميع الذين يساهمون في صناعة دورة الوقود النووي وكذلك السكان الذين يقطنون بجوار المنشآت النووية.

وقد تضمن الكتاب جدولاً بمفاعلات القدرة النووية الكهربائية في مختلف دول العالم يصل عددها إلى 423 (عام 1990).

ثالثاً: الآثار البيولوجية للإشعاع:

تم تصنيفها إلى:

أ - الآثار العشوائية - Stochastic Effects .

ب - الآثار اللاعشوائية - Non Stochastic Effects .

ثم يناقش الكتاب الفعل المباشر وغير المباشر للإشعاع كما يعرض العوامل التي تتحكم في التأثيرات البيولوجية للإشعاع وهي:

(أ) - صفات الإشعاع (بما في ذلك معامل النوعية لمختلف أنواع الإشعاع).

(ب) - صفات الهدف (الأنسجة المختلفة في الجسم).

ثم يناقش الكتاب تأثير الجرعات العالية (وهي تأثيرات حادة وتأثيرات متأخرة وتأثيرات جسدية وتأثيرات وراثية) وكذلك تأثيرات الجرعة المنخفضة.

رابعاً: الوقاية من الإشعاع:

حاول العلماء اكتشاف الآثار الضارة للإشعاع ووضع حدود للتعرض تكفل الاستمرار في العمل وسلامة القائمين عليه، ومنذ عام 1902 وحتى الآن تناقص حد التعرض المسموح به للإشعاع بسبب زيادة تفهم الآثار الضارة له. ولزيادة فهم هذه الحدود عرض المؤلفان الكميات والوحدات المستخدمة في الوقاية الإشعاعية (الجرعة الممتصة، ومكافىء الجرعة ومكافىء الجرعة الفعال)، كما لخص الكتاب القواعد الرئيسية لنظام حدود الجرعة والتي أقرتها الهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع عام 1977، كما تمت أيضا مناقشة مسوّغات الممارسات التي ينتج عنها تعرض للإشعاع، كما أعطى الكتاب أمثلة للوقاية الشخصية.

ثم تعرض الكتاب لحدود الجرعة الفردية المعتمدة عام 1990 ثم معايير الوقاية الإشعاعية (الحدود الثانوية، الحدود المشتقة، الحدود الوطنية) كما تعرض الكتاب باختصار شديد لموضوعات التعرض المهني والمسح والمراقبة البيئية وطرق الوقاية من الأشعة الخارجية والأشعة الداخلية.

خامساً: عواقب الطاقة النووية على البيئة والصحة العامة:

يناقش هذا الفصل مسالك التعرض للإشعاع كما في (الشكلين 2، 3) ثم ناقش المؤلفان بالتفصيل التعرض الإشعاعي في أجزاء دورة الوقود النووي .

سادساً: المراقبة البيئية والمسح الإشعاعي:

يعرض الكتاب أهداف برامج المراقبة البيئية والمسح الإشعاعي، وكذلك المسح الإشعاعي قبل تشغيل المنشآت النووية ثم استعراضاً للمواقع القائمة حاليا وتحليل هذه المواقع وكذلك تحليل الدراسات الإحصائية للسكان وحساسية القياس، والمبادرة العامة لبرنامج المراقبة، ومسؤوليات المراقبة، وضبط الجودة في المراقبة البيئية،

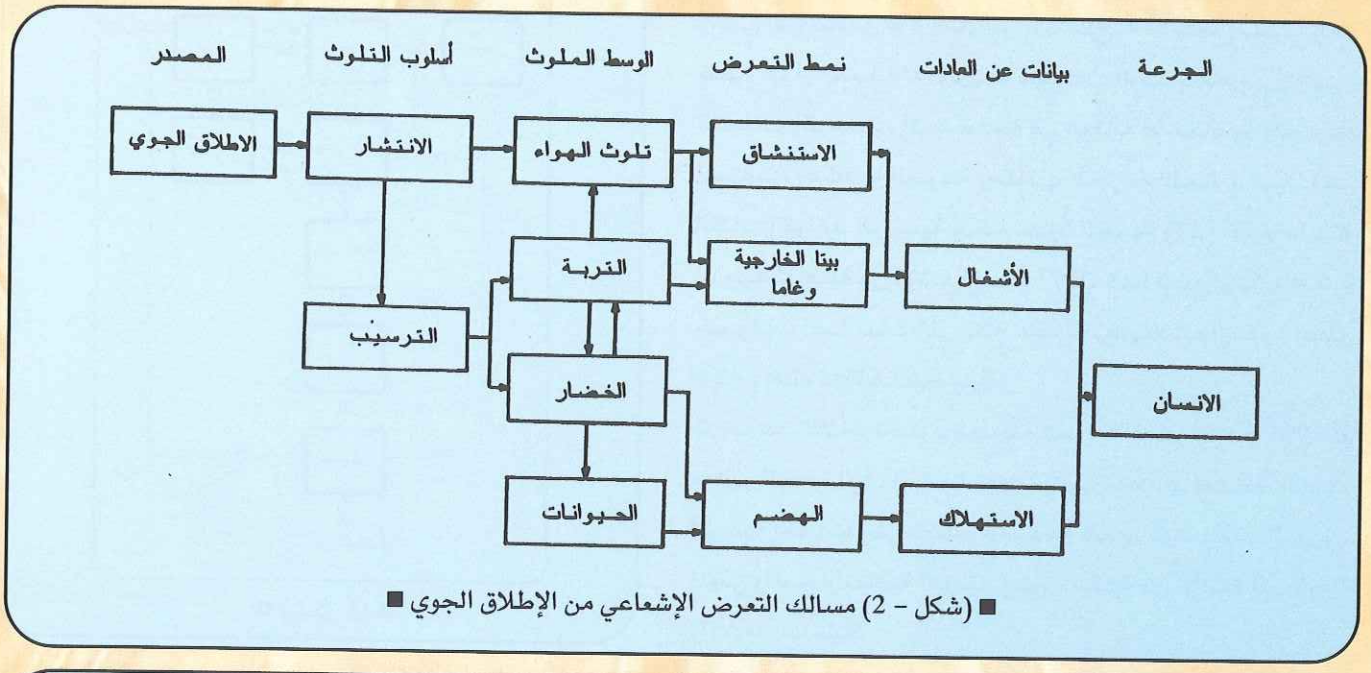
وأخيرا أجهزة القياس والمراقبة وعلى الأخص الكواشف الغازية وعداد حجرة التأمين والعداد التناسبي وعداد جايجر (Geiger) والكواشف الومضانية وكاشف شيرنكوف CHEREN-KOU، والكاشف نصف الناقل وأجهزة قياس الجرعة ومقاييس النترونات.

سابعاً: النفايات المشعة:

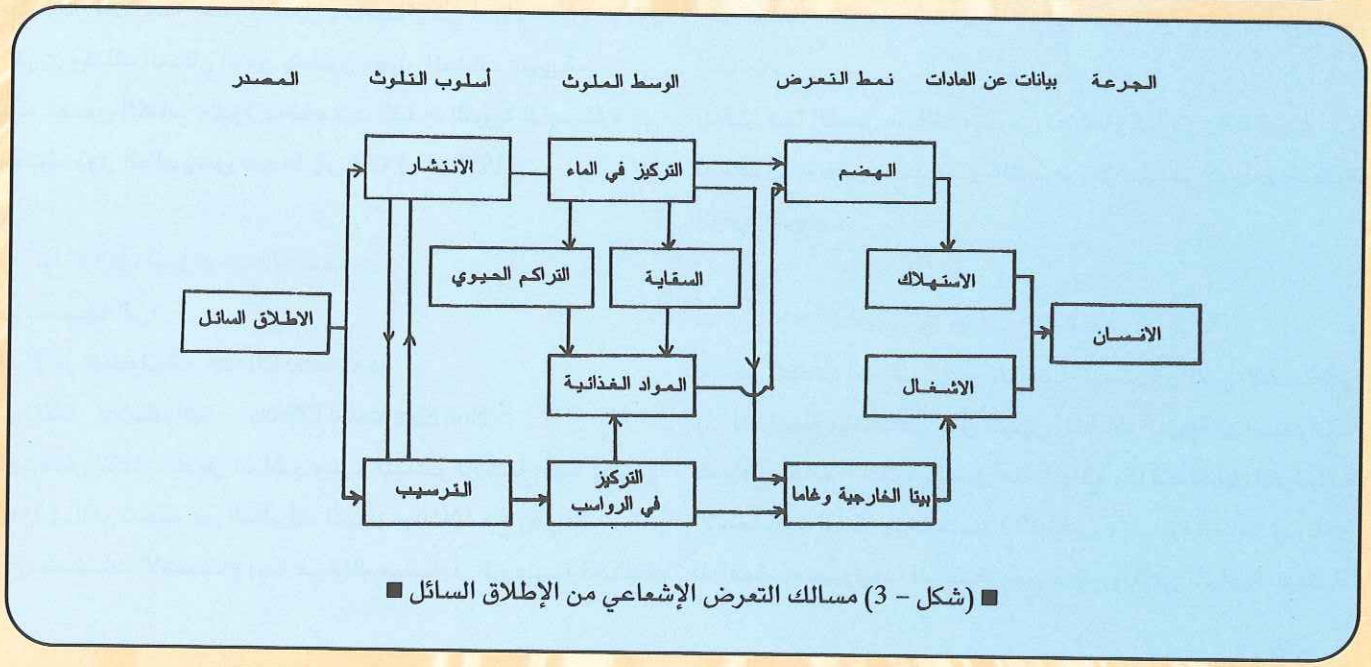
يعرض الكتاب النفايات المشعة من دورة الوقود النووي وتطبيقات النظائر المشعة ثم تصنيف النفايات المشعة ثم خواص النفايات ذات السوية العالية الناتجة عن المعالجة، وكذلك جمع ومعالجة النفايات المشعة ضعيفة ومتوسطة السوية (جمع النفايات المشعة السائلة، ومعالجة المياه المشعة والنفايات السائلة) ومعالجة النفايات الصلبة ثم التخلص من النفايات المشعة.

ثامناً: الحوادث النووية التي أدت إلى تلوث البيئة:

يستعرض هذا الفصل بعض الحوادث التي أدى وقوعها في الخمسين سنة الأخيرة إلى تلويث البيئة وتعريض بعض العاملين فيها إلى الإشعاع نتيجة سوء استخدام أو بسبب عدم كفاية أمور الصيانة والمراقبة.



■ (شكل - 2) مسالك التعرض الإشعاعي من الإطلاق الجوي ■



■ (شكل - 3) مسالك التعرض الإشعاعي من الإطلاق السائل ■

برنامج تدريبي للغوص ورحلات إلى الجزر

بدأت في الجمعية دورات للغوص وذلك في مقر الجمعية، اعتباراً من ٢٢ يونيو الماضي بإشراف مدربين متخصصين، وشمل البرنامج التدريبي على محاضرات نظرية بالإضافة إلى دروس عملية والقيام برحلات إلى الجزر الكويتية، حيث وفرت الجمعية المعدات اللازمة للغوص ويشرف على الدورة المدرب حسن عبدالله ويساعده المدرب صلاح الوهيب، الذي قال إنَّ الدورة ستستمر ثلاثة أسابيع بحيث يتم أخذ درس نظري وآخر عملي كل يوم في الأسبوع الواحد.

والهدف من القسم النظري تقديم المعلومات الأساسية حول أمن وسلامة المتدرب وتقنيات وأصول الغوص الضرورية، ويتم التركيز بشكل موسع على موضوع وسائل السلامة للمتدربين، وكذلك يتم تعريف المتدربين بالبيئة البحرية المحيطة وكيفية التعامل معها لتكون عملية الغوص ممتعة ومفيدة بالنسبة للمتدرب.

ويتحتم توعية المتدربين في سبل المحافظة على البيئة البحرية وحمايتها في الوقت الذي تتم فيه ممارسة رياضة الغوص.

أما الدروس العملية فتشتمل على تطبيق الجانب النظري حيث يمارس المتدرب ساعات كثيرة من التدريب العملي، ومن ثم يقوم المتدربون بالذهاب إلى إحدى الجزر لممارسة عملية الغوص في البحر بحيث يطبق المتدرب ما تعلمه في حمام السباحة على أرض الواقع في بحر الكويت، ويكون المتدرب مؤهلاً بعد اجتياز الاختبارات اللازمة غواصاً مسجلاً في منظمة الغواصين العالمية، ومقرها الولايات المتحدة الأمريكية.

ويشمل برنامج التدريب مراحل متعددة، منها برنامج للغواصين المبتدئين وآخر للمتقدمين، وهذا يشمل بحد ذاته برنامجين، الأول للإنقاذ، والثاني تخصصي من نشاطاته الغوص العميق والتصوير تحت الماء والغوص من أجل حطام السفن وغيرها من التخصصات، وفي ختام حديثه عن الدورة، قال المدرب: إنَّ الغوص رياضة امنة ونسبة التعرض فيها للمخاطر قليلة جداً، وذلك خلافاً لما يطرحه البعض مما يؤدي إلى تخوف الجمهور من ممارسة هذه الرياضة الممتعة والتي تعد أقل خطراً بعدة مرات من خطر قيادة السيارة مثلاً.

مشيراً إلى أن نسبة المخاطر البحرية التي يتعرض لها الغواص قليلة جداً وتكاد لا تذكر وخاصة في مجال التعرض لخطر الكائنات البحرية.

هذا وستنظم الجمعية دورات لاحقة وتدعو المهندسين إلى الإشتراك في هذه الدورات ولمزيد من المعلومات يمكن الإتصال بالجمعية.

■ أثناء التدريب ■

■ المتدربون والمدربون في لقطة جماعية ■

بدأت لجنة النشاط الداخلي في الجمعية موسمها الصيفي للعام الحالي بدعوة جميع المهندسين أعضاء الجمعية إلى المشاركة في هذه الأنشطة حيث فتحت الجمعية أبواب ناديها من الصباح حتى المساء لاستقبال المهندسين وأسرهم.

تخفيض أسعار دخول النادي:

وتشجيعاً منها للمهندسين ولأسرهم، قامت الجمعية بتخفيض قيمة تذاكر الدخول والاشتراك لأعضاء الجمعية في النادي حيث عدلت هذه الأسعار وأصبحت كما يلي:

❖❖ يعمل بنظام الاشتراك ربع السنوي (ثلاثة شهور) في الفترة من 8/1 - 3/15 من كل عام.

❖❖ يعمل بنظام الاشتراك الشهري في الفترة من 9/15 - 6/1 من كل عام.

وأعلنت لجنة النشاط الداخلي في الجمعية للسادة الأعضاء أنها قررت عدم السماح بدخول أي ضيف إلى النادي إلا بصحبة العضو المشترك في النادي.

نوع الاشتراك	عائلي	فردي	ابن / ابنة	أم / أب	أخ / أخت
سنوي	100	50	10	10	50
نصف سنوي	50	25	5	5	40
ثلاثة أشهر	30	20	5	5	30
شهري	20	15	5	5	20
ملاحظات	5 أطفال	-	-	لأي من الزوجين	لأي من الزوجين

صيانة وتجديد الملاعب ومرافق النادي

هذا وبدأت الجمعية بصيانة مرافق النادي بالتعاون مع خبرة وزارة الأشغال، وتشمل الصيانة الحمامات الملحقة بحوض السباحة وصالة تدريب الحديد ومرافق النادي الأخرى، هذا وقد قامت الجمعية بتجديد ملاعب التنس التي أقيمت عليها البطولة الأولى للتنس الأرضي في أبريل الماضي.

وسمحت لجنة النشاط الداخلي بإجراء اشتراك سنوي للأعضاء الراغبين في استخدام ملعب التنس الجديد وذلك برسم قدره 10 د.ك. مقابل استخدام العضو للملعب فترتين أسبوعياً هذا بالإضافة إلى إمكانية استخدام الملعب لفترة واحدة مدتها

■ المسبح بحلته الجديدة ■

■ ملعب التنس المجدد ■

45 دقيقة مقابل نصف دينار في حالة عدم الاشتراك السنوي.

مواعيد العمل في نادي الجمعية

بدأت لجنة النشاط الداخلي بر نامجها الصيفي بفتح أبواب النادي اعتباراً من الساعة العاشرة صباحاً وذلك من يوم الثامن من يونيو الماضي.

كما فتحت حوض السباحة اعتباراً من 27 أبريل الماضي كما خصصت ساعات معينة لحوض السباحة والنادي الصحي لاستخدام السيدات فقط وأصبحت مواعيد عمل النادي كما يلي:

اليـــوم	الســاعـة	ملاحظـات
السبت	10 صباحاً ـ 2 ظهراً (سيدات) 2 ظهراً ـ 12 مساءً (رجال)	
الأحد	10 صباحا ـ 12 مساء (رجال)	
الاثنين	10 صباحاً ـ 5 مساءً (رجال) 5 مساءً ـ 12 مساءً (سيدات)	
الثلاثاء	10 صباحا ـ 12 مساءً (رجال)	
الأربعاء	10 صباحاً ـ 12 مساءً (رجال)	6 مساءً ـ 12 مساءً سيدات النادي الصحي فقط.
الخميس	10 صباحاً ـ 12 مساءً (رجال)	
الجمعة	10 صباحاً ـ 12 مساءً (رجال)	5 مساءً ـ 7.30 مساءً سيدات النادي الصحي فقط.

إفتتاح الديوانية أنشطة وبرامج أخرى في النادي:

هذا وقد عادت ديوانية المهندسين إلى نشاطها المعتاد، بالإضافة إلى ذلك فقد فتحت الجمعية أبواب حديقتها الخضراء المطلة على شارع الخليج أمام المهندسين وأسرهم بالإضافة إلى ضيوفهم، حيث يمكنهم الاستمتاع بمنظر خلاب مطل على شارع الخليج العربي بالإضافة إلى النادي الصحي وملاعب الاسكواش، وهناك صالة خاصة للأطفال بالإضافة إلى تنس الطاولة وصالة البلياردو. كما ذكرنا سابقاً فقد تم تخصيص أيام وساعات معينة للسيدات لارتياد النادي الصحي بالإضافة إلى حوض السباحة.

• اتفاق مبدئي لتبادل الإعلانات ومنح خصومات للاشتراك في مجلة العلوم لأعضاء جمعية المهندسين

• أعضاء هيئة تحرير المهندس يلتقون برئيس تحرير مجلة العلوم الأمريكية

قام أعضاء هيئة تحرير مجلة المهندس بزيارة إلى مقر مجلة العلوم الأمريكية التي تقوم مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بترجمتها وإصدارها.

وكان في استقبال أعضاء هيئة التحرير د.عدنان الحموي رئيس تحرير المجلة حيث قدم موجزاً لطريقة العمل فيها موضحاً المصاعب وكيفية التغلب عليها.

■ جانب من اللقاء ■

■ جولة في أرجاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ■

وبعد أن رحب د.الحموي بالحضور قام رئيس تحرير المهندس د.موسى المزيدي بتقديم أعضاء هيئة التحرير مشيراً إلى أن جميع أعضاء هيئة التحرير يعملون بشكل تطوعي ودون أي مقابل.

وبحث الحضور مع رئيس تحرير مجلة العلوم سبل التعاون الممكنة بين المجلتين واتفق على أن يتم نشر إعلانات مجانية بالتبادل بين الطرفين حيث ستقوم مجلة المهندس بنشر إعلانات مجانية لزميلتها العلوم الأمريكية التي ستقوم من جانبها بنشر إعلانات لـ « المهندس » وأوضح رئيس تحرير مجلة العلوم الأمريكية أن المجلة موجهة إلى أصحاب التخصص لمساعدتهم في أخذ المزيد من المعلومات عن العلوم بشكل عام مشيراً إلى أن الترجمة التي تقوم بها المجلة أصعب من التأليف نفسه لأن ما لا نفهمه لا نستطيع ترجمته، وأن هيئة تحرير العلوم وضعت في هذا المجال قاموساً خاصاً بها.

ومن جانبه أوضح رئيس تحرير المهندس د.موسى المزيدي أن هذا القاموس قد تم توزيعه على جميع أعضاء هيئة التحرير وأن من يوجد لديه أية ملاحظات في مجال تخصصه سيقوم بإرسالها إلى رئيس تحرير العلوم.

وأضاف إنّ مجلة العلوم قد قدمت إلى جميع أعضاء هيئة تحرير المهندس اشتراكاً مجانياً.

ولدى سؤال رئيس تحرير العلوم عن إمكانية تسهيل وتبسيط المادة العلمية أفاد د.الحموي بأن هذا الموضوع مطروح للمناقشة على مستوى المجلة بشكل عام والتي تصدر بعدة لغات مشيراً إلى أن دولاً عديدة لم تستطع الاستمرار في ترجمة المجلة فبالتالي توقفت عن الصدور.

وفي ختام اللقاء اتفق على بحث تقديم خصم في سعر المجلة إلى أعضاء جمعية المهندسين الكويتية.

نحو كفاءة أكبر في استخدام الطاقة

بقلم: روبرت مالباس - رئيس شركة Power Gen

يتزايد استهلاك الطاقة في العالم مع تزايد عدد السكان، والسعي الحثيث والمضطرد للوصول إلى مستويات معيشة أفضل. إلا أن التعاظم المستمر في الطلب على خدمات الطاقة، يحدث مفارقة محبطة كتلك التي واجهها آدم وحواء. فنحن، كبشر بحاجة إلى مزيد من الثمار التي تحملها الطاقة، غير أننا بدأنا نخشى الآثار البيئية الناجمة عن أكل تلك الثمار. كما بدأت تساورنا المخاوف على قدرة الشجرة على الاستمرار في عطائها أو إنتاجها للثمار بسعر معقول. كيف نستطيع إذا التيقن من أن هناك طاقة كافية للتنمية المستديمة، وتفي بحاجات الفقراء وتحمي بيئة العالم؟

ولحسن الحظ، فإن حل هذه المفارقة سهل إلا أنه يتطلب منا خوض معركة تهدف إلى تحقيق كفاءة أكبر في استخدام الطاقة. أليس من المنطقي أن نوفر برميلا من النفط عن طريق عزلٍ أفضل لجدران بيوتنا، بدلا من إهدار هذا المصدر الثمين للطاقة كحرارة تتسرب من خلال تلك الجدران؟ وأي فائدة ترتجى من إضاءة المرافق التجارية ليلا عندما لا يكون هناك من يشغلها؟ أليست السيارة التي تقطع 24 ميلاً لكل غالون واحد من الوقود أفضل من تلك التي تقطع نصف هذه المسافة بكمية الوقود نفسها؟ إن موضوع كفاءة استخدام الطاقة يجب أن يتحول إلى قوة عالية ذات شأن، تدعمها كل الشعوب والحكومات.

لكن كيف يتسنى لي أن أروِّج مثل هذه الاقتراحات، وقد قضيت جُلَّ حياتي المهنية وأنا أعمل لدى شركة نفط كبرى؟ فإذا ظن البعض أن كفاءة استخدام الطاقة تقتضي تقليص استهلاك النفط، فلابد أن تؤخذ اقتراحاتي هذه على أنها تهديد رئيسي لصناعة النفط. إلا أن إمدادات النفط الخام متناهية، والنقص الإقليمي لها وشيك الوقوع. وإلى جانب مسألة الإمدادات ، هناك أسباب أخرى تدعو لترويج كفاءة استخدام الطاقة. فالتحول نحو تقانات متطورة يعد بتوفير فرص عمل ومشروعات جديدة مما سيضطر المهتمين بصناعة الطاقة إلى استخلاص الوقود الأحفوري واستخدامه بشكل أكثر كفاءة.

كيف يمكن تحقيق التحول نحو اقتصادٍ يُعنى بكفاءة استخدام الطاقة؟ إن الحل في نظري يكمن في مهنة الهندسة. فاقتراح استهلاكٍ أقل من أجل إنتاج أكثر (وذلك بالحفاظ على مصادر الطاقة وتقليص النفايات) يقع في نهاية الأمر في لب جميع فلسفات الهندسة. ولهذا السبب، فإن المهندسين يمثلون بطبيعة الحال طليعة حركة كفاءة استخدام الطاقة. لقد سمح المهندسون لأنفسهم أن يتحولوا من أصحاب الابتكارات إلى مقدمي الخدمات، إلا أن كوكبنا يواجه الآن أزمة ذات أبعاد مبهمة، والبقاء في هامش الأحداث لم يعد مقبولا بعد الآن.

فالمهندسون وحدهم هم القادرون على تسخير ذلك التقدم غير الاعتيادي الذي يحققه العلماء. وكما يقول فورن كارمان (المتخصص في دينامية الهواء aerodynamicist): «إن العلماء يكشفون ماهية الأشياء، أما المهندسون فيحولون هذه المعرفة إلى أشياء لم تكن موجودة أصلا». وهكذا، فالمهندسون هم الأقدر على تحديد الفتوحات العلمية والتقانية التي يمكن تسخيرها لإنتاج اليوم، وتلك التي يمكن إنتاجها في الغد.

ويتحمل عامة الناس أيضاً نصيباً من مسؤولية حقيقية، إذ يتوجب عليهم، في المحصلة، أن يكونوا على استعداد لتقبل التقانات الحديثة بالشكل الذي تبتكر فيه. فالشعوب الصناعية تعتقد خطأ، في بعض الأحيان، أن التقانة ستنقذها مما ستواجهه من مشكلات؛ وإن كان هذا صحيحاً في بعض الحالات. فهم يرون مَثَلاً أن التقانة

ستطيل من عمر النفط (كما هي الحال في واقع الأمر)، وأنها ستقلص مقدار الطاقة اللازمة لإنجاز الأعمال. ويذهبون أيضاً إلى أن المشكلات البيئية سيتغلب عليها «فرسان» التقانة. ومع ذلك، فإن الناس هم من يتحكمون في مقدرات السوق من خلال إقبالهم على الشراء.

لقد تم - حتى الآن - تحقيق بعض النجاحات، وذلك بعد أن تحطمت العلاقة الطردية التي تربط ما بين الطاقة والنمو الاقتصادي - وهي علاقة كانت تبدو ظاهريا، غير قابلة للجدل. فالطائرات الحديثة تعمل بكفاءة أفضل 20 في المئة من النماذج الأقدم.وفي أوروبا، صارت القطارات عالية السرعة - 185 ميلا في الساعة - أكثر شعبية. في حين يكتسب، في الولايات المتحدة، مفهوم المساكن ذات الكفاءة الطاقية قبولاً أعم. أما الغاز الطبيعي، وهو الوقود الأحفوري الأكثر كفاءة والأنظف من الفحم، فيأخذ دوراً متعاظما في توليد الطاقة في جميع أرجاء العالم. ويمكن تحقيق المزيد إذا ما توفرت الحوافز المناسبة لتسخير التقانة القائمة حاليا وترويج التقانات المستقبلية.

وفي بداية الأمر يجب دفع موضوع كفاءة استخدام الطاقة إلى قمة الأولويات العالمية، والإبقاء عليه في هذا المقام على مدى العقد المقبل على الأقل. ولعل إحدى الطرق التي يمكن بها دفع هذا الموضوع إلى الصدارة هي الدعوة إلى سلسلة من اللقاءات التقنية التي تعنى بشكل خاص بمسائل كفاءة استخدام الطاقة. إن مجلس أكاديميات الهندسة وعلوم التقانة (CAETC)، على سبيل المثال، (ويمثل تسع دول) يجتمع عدة مرات في العام لمناقشة مواضيع ذات أهمية عالمية. ومن المؤكد أن الوقت قد حان لمثل هذه المنظمات القوية لأن تعلن وتؤكد دعمها لكفاءة است 16 خدام الطاقة.

وكمساع أخرى ذات شأن في هذا المضمار، يتوجب توعية الجمهور بالفوائد والمحاذير بعيدة الأمد للقرارات اليومية المتعلقة بالطاقة. ولربما يمكن وضع مقياس جديد - على غرار الناتج القومي الإجمالي GNP - لتتبع كفاءة استخدام الطاقة الوطنية national energy efficiency - NEE، وتعميق الوعي بالتكاليف الضمنية التي تؤمنها الطاقة. وعلينا ممارسة الضغط لكي تكون جميع التجهيزات المستهلكة للطاقة مصممة وفق معايير الكفاءة، وأن يتم تحديد كفاءات هذه التجهيزات بشكل واضح على لوحاتها الاسمية، سواء أكانت تلك التجهيزات منزلية أم تجارية أم صناعية.

وثمة حاجة ملحة إلى تشجيع البحث في مجال حفظ الطاقة. فالمراكز الكبرى التي بدأت فيها مثل هذه الدراسات - مثل هارفارد وبرنستون وجامعة كاليفورنيا في بيركلي ومعهد المصادر العالمية WRI - تستحق دعما متزايداً؛ ومن ناحية ثانية، يجب إقامة مراكز جديدة في مناطق أخرى من العالم ودعمها بشكل مناسب.

إن جميع هذه الجهود ستخفق إذا ما فشلت الدول الصناعية في إشراك الدول النامية معها في «الابتكارات الحرجة»-critical inno vations. وإذا لم تقم دول الجنوب بتبني تقانات أكثر كفاءة منذ البداية، وتفادي الاستهلاك الجائر للوقود الأحفوري، فإن هذه الدول ستستهلك طاقة بمعدل يلغي الربح المكتسب من خلال كفاءة استخدام الطاقة في دول الشمال.

وقبل عدة سنوات، أفصح لي أحد الأصدقاء عن معادلة بسيطة وقوية: «إن التغيير ينجم عن الاستياء وعن البصيرة، وعن الخطوات العملية الأولى» فالاستياء ينطوي على الشعور بأننا قادرون على إنجاز أفضل. والبصيرة هي بالطبع، ما يكشف عنه المهندسون وأصحاب التقانة من مهام قابلة للتحقيق، أما الخطوة العملية الأولى، فهي ما يجب على المهندسين تصميمه، وأنا كواحد من هؤلاء، على استعداد لتحمل تلك المسؤولية. فهل يرغب زملائي في مشاركتي؟

ملاحظة : نشرت هذه الزاوية في مجلة العلوم الأميركية التي تصدر باللغة العربية عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي العدد 12 - مجلد 10 .

هل تعلم ؟

إعداد : م/خالد الكندري

زاوية جديدة تنشرها المجلة العربية هدفها سرد معلومات خفيفة لأصحاب الاختصاص وجميع هذه المعلومات في مجال التقانات المعاصرة وبحسب استهلاك الطاقة في العالم المتقدم والعالم النامي.

• **هل تعلم** أن هناك 2600 ناقلة تجوب محيطات الأرض حاملة النفط الخام. وأن هناك 65 سفينة أخرى تقوم بتوزيع الغاز الطبيعي السائل حول العالم.

• **هل تعلم** أن معدل استهلاك الفحم والنفط والغاز الطبيعي أسرع بنحو 100000 ضعف السرعة التي تتكون بها.

• **هل تعلم** أن نسبة الفحم بلغت 70% من الوقود المستخدم عام 1920 وأنها اليوم لا تفي إلا بنحو 26% من احتياجات العالم من الطاقة (إحصائية عام 1994).

• **هل تعلم** أن نسبة النفط بلغت ذروتها من الوقود المستخدم في أوائل السبعينيات بما يزيد قليلاً على 40% وهو اليوم 38% .

• **هل تعلم** أن نسبة الغاز الطبيعي بلغت 19% من الوقود المستخدم في العالم هذه الأيام.

• **هل تعلم** أن الكمية المتبقية من الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي القابل للاسترجاع تساوي ما يكافىء 10 تريليون برميل من النفط وهو ما يكفي لأن يستمر نحو 170 سنة أخرى بمعدلات الاستهلاك الحالية.

• **هل تعلم** أنه من المتوقع أن يزداد الاستهلاك العالمي للطاقة بنحو 50% أو 60% عام 2010م. وأن انبعاثات ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) العالمية سوف تزداد كذلك بنحو 50% أو 60% .

• **هل تعلم** أن متوسط درجة حرارة العالم سوف تزداد خلال القرن القادم بنحو 0.3 درجة مئوية كل عشر سنوات من الزمن.

• **هل تعلم** أن الطاقة الكلية المستهلكة في العالم قد ارتفعت بما يكافىء نحو 8 ملايين برميل من النفط يومياً في عام 1860 إلى 123 مليون برميل يومياً في عام 1985 أي نحو 40 ضعفاً.

• **هل تعلم** أنه يمكن خفض استهلاك الكهرباء في الولايات المتحدة بنحو 30% الى 75% إذا تم اتباع إجراءات رفع كفاءة الاستهلاك.

• **هل تعلم** أن القطاع الصناعي يستهلك حاليا 40% من الطاقة المستخدمة في العالم النامي.

• **هل تعلم** أن التكلفة السنوية للكهرباء في أمريكا تقدر بـ 170 بليون دولار.

• **هل تعلم** أن تكلفة إنشاء محطة توليد كهرباء ضخمة قدرتها بليون واط أكثر من بليون دولار.

• **هل تعلم** أنه من الممكن الاقتصاد في الكهرباء بنحو 75% بتكلفة تبلغ في المتوسط 0.6 سنت لكل كيلو واط ساعي مقارنة بالتكلفة الحالية والتي تبلغ 5 سنتات لكل كيلو واط ساعي.

• **هل تعلم** أن السويد توصلت إلى تقانات معاصرة تزداد معها كفاءة استهلاك الطاقة بنسبة 50% بتكلفة تبلغ في المتوسط 1.3 سنتاً لكل كيلو واط ساعي.

• **هل تعلم** أن ألمانيا الغربية (سابقاً) توصلت إلى تقانات معاصرة تزداد معها كفاءة استهلاك الطاقة بنسبة 80% في المنازل بتكلفة تسترجع خلال 2.6 سنة.

• **هل تعلم** أن الإنارة في الولايات المتحدة الأمريكية تستهلك نحو ربع كمية الكهرباء، أي نحو 20% بشكل مباشر إضافة إلى 5% في تجهيزات تبريد للتعويض عن الحرارة التي سببتها الإنارة.

• **هل تعلم** أن المبنى التجاري العادي يستهلك 40% من كمية الكهرباء في الإنارة إضافة إلى أكثر من 10% للتعويض عن الحرارة التي تسببها هذه الإنارة (حمل التبريد).

• **هل تعلم** أنه بإمكان التقنيات المعاصرة أن تقتصد حتى 55% من الطاقة الكلية المستخدمة في المباني التجارية.

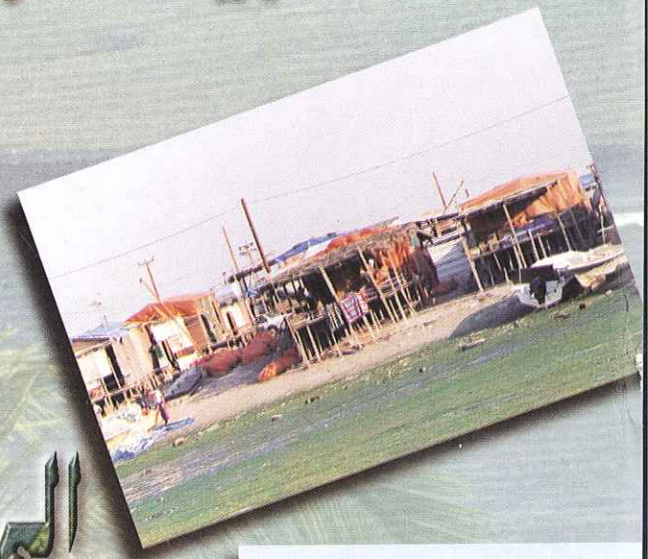
• **هل تعلم** أن المصابيح الفلورية FLOURESCENT صغيرة الحجم تستهلك من الكهرباء أقل بنحو 75% إلى 80 مما تستهلكه المصابيح المتوهجة INCANDESCENT.

• **هل تعلم** أن العمر الافتراضي للمصابيح الفلورية هو من أربعة إلى خمسة أضعافها في المصابيح المتوهجة العادية.

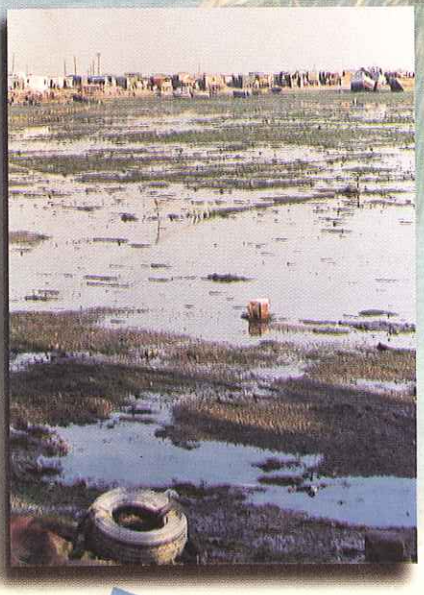
• **هل تعلم** أن الابتكارات المعاصرة في مجال الإنارة يمكنها أن تقتصد من سبع إلى خمس 14 - 20% مجموع الكهرباء المستهلكة حالياً في الولايات المتحدة، وسوف يكلف تركيب هذه الابتكارات سنتاً واحداً لكل كيلو واط ساعي.وأن تكاليف الصيانة ستوفر على المستثمر 2.4 سنت إضافي لكل كيلو واط ساعي تم اقتصاده.

إعداد م./ حسين ميرزا

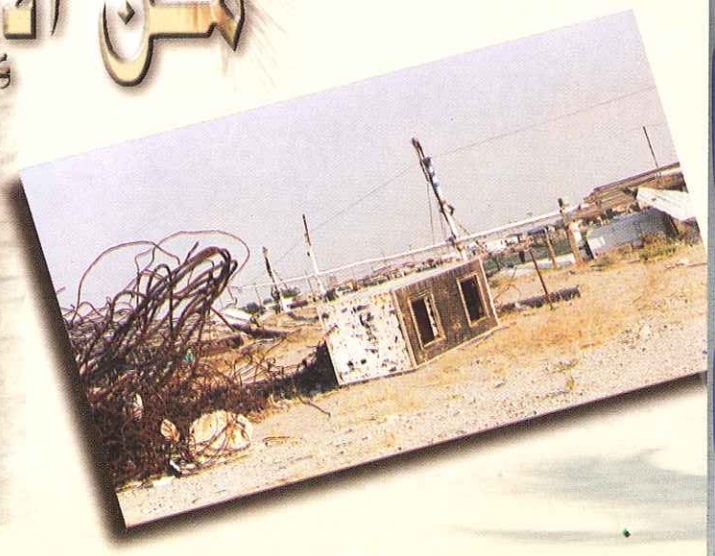
البيئة البحرية تحتاج

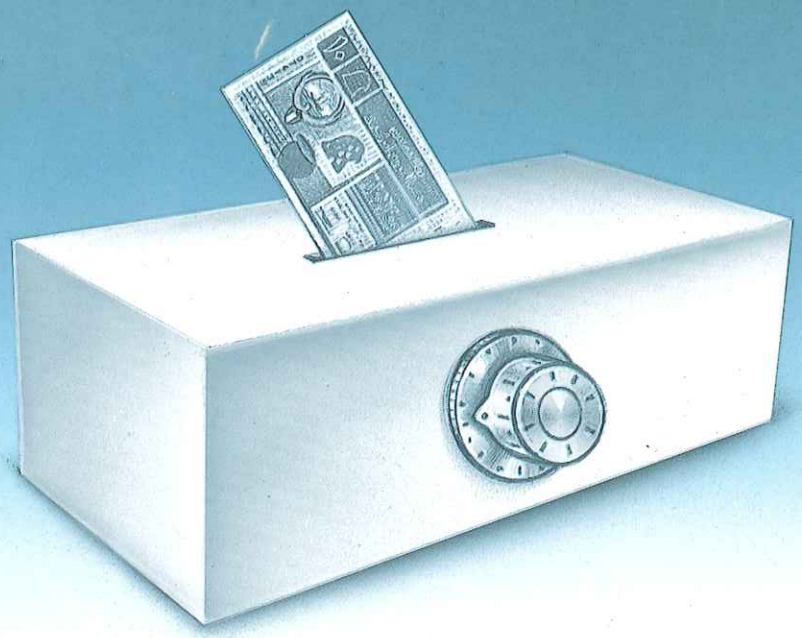


إلى مزيد



من الإهتمام





الطابوق الأبيض

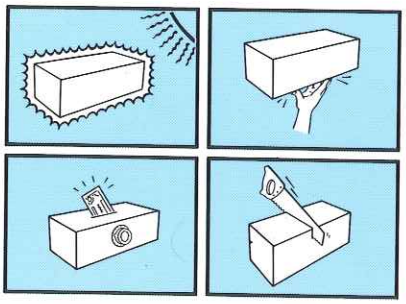
طابوق البناء العازل

سعر خاص لأصحاب القروض الإسكانية من بنك التسليف والإدخار

برامج الصناعات من عسرك الى يسرك

لا فوائد
لا مقدم
لا كفيل
لا شهادة راتب

التوفير مع كل طابوق يضاف إلى البناء



يتميز الأبيض من إنتاج شركة الصناعات الوطنية بالعديد من المزايا التي تجعله طابوق البناء المثالي.

ومميزاته العديدة تجعله الأسلوب الأمثل للتوفير فخفة وزنه وقوة تحمله تخفف من تكاليف البناء، وقوة عزله تخفف من تكاليف الطاقة اللازمة للتبريد والتدفئة، وسهولة تقطيعه ومعالجته توفر الوقت والجهد في عملية البناء.

الأبيض تدعمه خبرة شركة الصناعات الوطنية خلال سنوات طويلة من التصنيع والإنتاج.

شركة الصناعات الوطنية (ش.م.ك)

NATIONAL INDUSTRIES COMPANY (S.A.K)

Experience .. Quality .. Technology خبرة .. جودة .. تقنية

للتسليم الفوري اتصلوا الآن بهاتف ٤٨٣٧٠٩٥/٩