# المهندسون

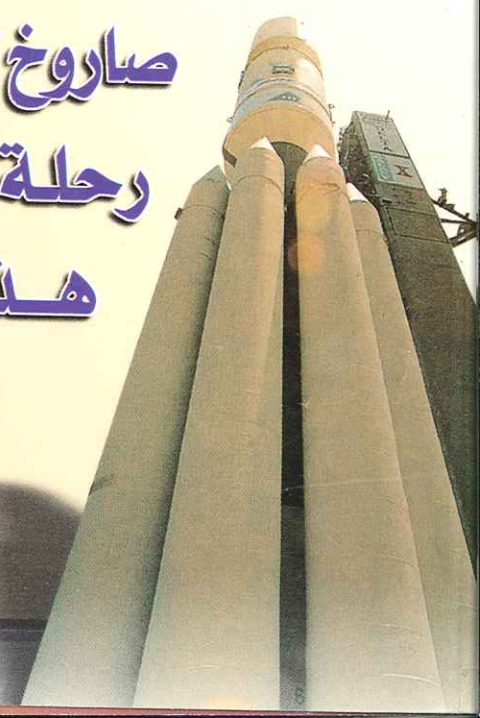
مجلة دورية (فصلية) تصدرها جمعية المهندسين الكويتية
العدد 64 إبريل (نيسان) - يونيو (حزيران) 1999

## انتخابات جمعية المهندسين الكويتية:
## تظاهرة ديمقراطية ودعوة للمساهمة الفاعلة في العمل التطوعي

## 255 فرصة عمل للمهندسين في القطاع الحكومي

## الكادر الهندسي يتصدر قضايا واهتمامات المهندسين

## صاروخ لأول رحلة فضائية هذا العام



## إنشاء المنطقة التجارية الحرة في الكويت:
## مشروع يعود تاريخه إلى عام 1960

# ماذا اقول لأطفالي ؟

اسرى الكويت والمفقودون في العراق

اللجنة الوطنية لشؤون الأسرى والمفقودين
NATIONAL COMMITTEE FOR M.I.A P.O.W'S AFFAIRS

## الم يحن الوقت لاطلاق سراحهم؟

# رسالة إلى الزملاء المهندسين والزميلات المهندسات

بقلم:
أ.د. حسن عبدالعزيز السند
رئيس جمعية المهندسين الكويتية

ها قد انتهت الانتخابات وحَمَّل أعضاء الجمعية العمومية من حَمَّلوا الأمانة، وبدأت ساعة العمل لرئيس وأعضاء الهيئة الإدارية الجديدة ليخدموا الجمعية وأعضاءها، وليخدموا المجتمع الكويتي عامة، وهنا لي دعوة وملاحظات عديدة أسجلها في الأسطر التالية وهي ما يلي:

- ساد فترة الترشيح وعملية الانتخابات جو ديمقراطي رائع.
- وفرت هذه الفترة (الإنتخابات) فرصة لأعضاء الجمعية للالتقاء بعضهم مع بعض ولسماع وجهات النظر المختلفة ولمناقشة المواضيع والقضايا الهندسية المتعددة.
- أنتهز هذه الفرصة لأتوجه بالشكر والتقدير لرئيس الجمعية السابق، الأخ المهندس / فيصل عبدالله الخلف، والذي قاد الجمعية، في مرحلة مابعد التحرير وترك بصمات واضحة في الجمعية، كما أتوجه بالشكر إلى المهندس ماجد القملاس الذي خدم في الهيئة الإدارية السابقة.
- والشكر كل الشكر لمن أبدى استعداده لخدمة الجمعية وأعضائها ورشح نفسه في الانتخابات، ولا تزال الفرصة سانحة لتقديم هذه الخدمات من خلال المشاركة في أعمال اللجان المختلفة العاملة في الجمعية.

## أيتها الزميلات وأيها الزملاء

كم هو جميل أن أحوز على ثقتكم لقيادة الجمعية، وكم هي عظيمة المسؤولية وإنني أسأل الله عز وجل أن يعينني على أن أكون عند حسن ظنكم، ولقد وعدتكم بأن أعمل على أن تكون الجمعية مهنية فاعلة، مهنية في خططها وبرامجها وأنشطتها وفاعلة في محيطها وفي المجتمع ليمارس القطاع الهندسي الكويتي دوره في مجالات التنمية المختلفة، ولتحقيق ذلك سأعمل مع زملائي أعضاء الهيئة الإدارية بإذن الله، وبالطبع فإن تحقيق مانصبو إليه يتطلب منا جميعاً ومن مختلف المواقع المشاركة الإيجابية والفاعلة في جميع أنشطة الجمعية.

## الهيئة الإدارية

الرئيس
**أ.د. حسن عبدالعزيز السند**

نائب الرئيس
وممثل الهيئة الإدارية في لجنة المكاتب الهندسية
**م/ وليد خليفة الجاسم**

أمين السر
**م / أحمد محمد أمين**

أمين الصندوق
**م/بدر أحمد خالد الوقيان**

## الأعضاء

**م / علي دغيم الشمري**
رئيس لجنة تقييم المؤهلات

**م / عبدالله محمد الدعيجاني**
رئيس لجنة النشاط الداخلي

**د.م / موسى منصور المزيدي**
رئيس لجنة الانترنت
والتراسل الإلكتروني

**د.م / هاشم مساعد الطبطبائي**
رئيس اللجنة الثقافية

**م / يوسف علي عبدالرحيم**
رئيس اللجنة الفنية

**م / عيسى عبدالله بويابس**
عضو الهيئة الإدارية

رئيس التحرير
**د.م / هاشم مساعد الطبطبائي**

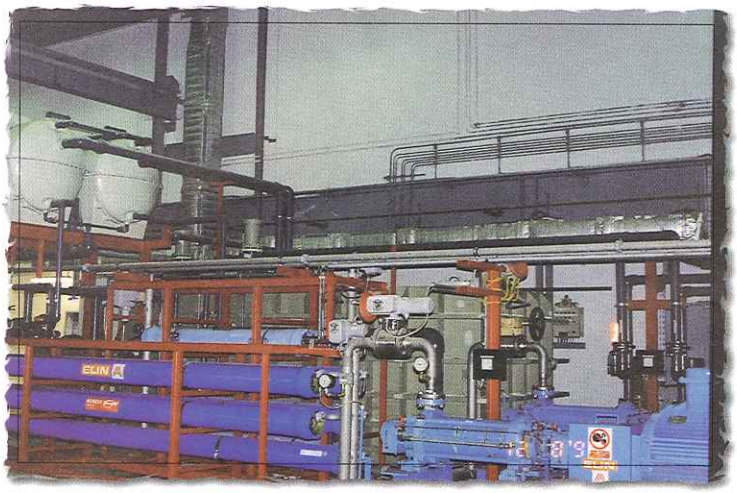
سكرتير التحرير
**تيسير خلف الحسن**

هيئة التحرير

**د.م/أحمد عرفة** — **م / طارق العليمي**
**د.م/خليل كمال** — **م / عبدالمحسن السريع**
**م/ أحمد العويص** — **م / عبدالله بدران**
**م/ حسين ميرزا** — **م / عبدالوهاب السيد**
**م/ سعد الخرينج** — **م / نهى بدران**

**م/ نيفين بركات**

تصميم وطباعة
**الرمز للدعاية والإعلان**
ت: 5716352 - 5716356
e-mail:code.tahhan@usa.net


المياه العذبة في الكويت 25

آلات رفع الماء في التراث الهندسي العربي 34



كافة المراسلات توجه باسم
رئيس تحرير مجلة « المهندس »
ص.ب 4047 الصفاة - الرمز البريدي (13041) - الكويت
الفاكسميلي: 2428148
البريد الالكتروني: kse@kse.org.kw
تلفون: 2448977 - 2448975 داخلي: 117



الآراء والمعلومات الواردة في المقالات والبحوث والدراسات المختلفة بهذه المجلة تعبر عن رأي كتابها، ولا يسمح بالاقتباس منها، أو إعادة نشرها جزئياً أو كلياً إلا بعد الحصول على موافقة من رئيس التحرير.

# في هذا العدد


1- أخبار الجمعية ..... 4

2- قضايا المهندسون ..... 14

3- مقترح إنشاء شبكة حكومية لنقل المعلومات في الكويت ..... 17
إعداد: م/ وليد القلاف

4- مشروع العدد ..... 22
إعداد: م/ طارق العليمي

5- المياه العذبة في الكويت ..... 25
إعداد: م/ محمد صفر

6- استراحة العدد ..... 32
بقلم: م / وليد الجاسم

7- من تاريخ الهندسة ..... 34
إعداد: م / عبدالله بدران

8- نظام لتسريع طرق تلوين الهياكل غير المتبلرة ..... 38
إعداد: م/ فادي شرف

9- الحوادث الوشيكة ..... 41
إعداد: م / سعود الحميدان

10- المخاطر الناجمة عن استخدام مياه الفضلات ..... 45
إعداد: م/ نهى بدران

11- الجديد في الهندسة ..... 48
إعداد وترجمة: م/ محمد العرادي

12- تلخيص كتاب ..... 50
عرض وتعليق: د. أحمد عرفة

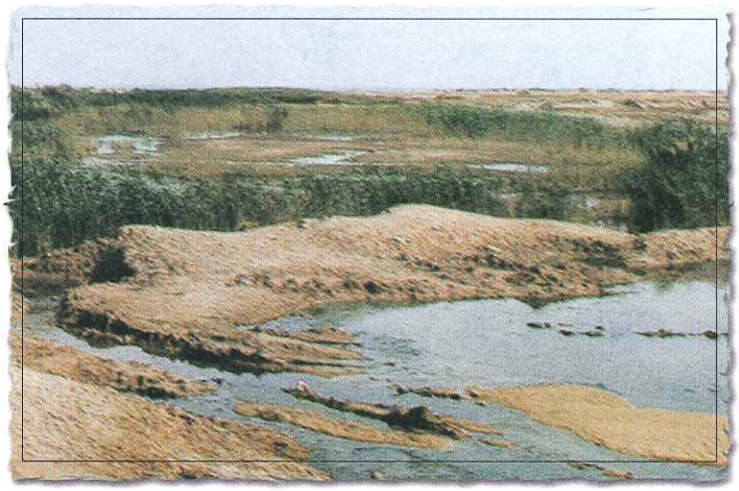
13- نظام الأثاث المكتبي ..... 53
إعداد: م / عاطف عبدالله

14- السدود الركامية والترابية لحماية المدن من السيول ..... 57
إعداد: د. فرات الربع

15- هل تعلم ..... 61
إعداد: م / عادل العنيزي

16- وجهة نظر ..... 62
بقلم: م / أحمد أمين

ممارستنا للديمقراطية ومشاهد .... مرشح 32



المخاطر الناجمة عن إعادة استخدام مياه الفضلات 45


AL-Mohandisoon (The Engineers)
Quarterly Magazine issued by the
Kuwait Society of Engineers
Editor - in - Cheif
Dr. Hashem M. Al-Tabtabai
For Correspondence
Kuwait Society of Engineers
P.O. Box: 4047 Safat - Code:13041
State of Kuwait
EMAIL: KSE@NCC.MOC.KW
Fax: (965) 2428148
Tel: (965) 2449072 - 2448975 Ext:117

## الجمعية العمومية اعتمدت التقريرين الإداري والمالي لعام 98

# انتخاب رئيس للجمعية وأربعة أعضاء للهيئة الإدارية

رئيس الجمعية يتوسط المهندسين بعد إعلان النتائج

- انتخاب م/ وليد الجاسم نائبا للرئيس وم/بدر الوقيان أمينا لصندوق الجمعية
- د. هاشم الطبطبائي: رئيساً للجنة الثقافية ولتحرير مجلة «المرئيس»
- م/علي الشمري: رئيسا للجنة تقييم المؤهلات ود. موسى المزيدي: رئيسا للجنة الإنترنت والتراسل الإلكتروني
- م/يوسف عبدالرحيم: رئيسا للجنة الفنية وم/صلاح المزيدي رئيسا للجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا
- م/سهيلة معرفي رئيسة لشؤون المهندسين وم/عبدالله الدعيجاني للجنة النشاط الداخلي وم/بدر السلمان للتحكيم

عقد في مقر جمعية المهندسين الكويتية يومي 12 و 13 أبريل 99 الجمعية العمومية العادية، حيث تم اعتماد التقريرين الإداري والمالي لعام 1998 في اليوم الأول من الجمعية العمومية.

وفي اليوم الثاني أجريت انتخابات رئاسة الجمعية التي فاز فيها د.حسن عبدالعزيز السند حيث حصل على 359 صوتا، بينما حصل منافسه رئيس الجمعية السابق المهندس فيصل عبدالله الخلف على 238 صوتا.

كما أجريت في اليوم نفسه انتخابات لاختيار أربعة لعضوية الهيئة الإدارية للجمعية والتي تنافس عليها 11 مرشحا وجاءت نتائجها كما يلي:

1 - 2 : **المركز الأول:** وصل فيه كل من م/أحمد محمد أمين وم/عبدالله محمد الدعيجاني وحصل كل منهما على 298 صوتاً.

3 - **المركز الثالث** : د.موسى منصور المزيدي وحصل على 292 صوتا.

4 - **المركز الرابع** : م/علي دغيم الشمري وحصل على 204 أصوات.

وجاء في مركز الاحتياطي الأول م/صلاح المزيدي وحصل على 200 صوت، بينما جاء د.عبدالهادي العتيبي احتياطيا ثانيا وحصل على 196 صوتا.

رئيس الجمعية د.حسن السند

م/وليد الجاسم نائب الرئيس

م/أحمد أمين. أمين السر

م/ بدر الوقيان. أمين الصندوق

د.هاشم الطبطبائي رئيس اللجنة الثقافية ورئيس تحرير «المهندسون»

م/ علي الشمري. رئيس لجنة تقييم المؤهلات

م/يوسف عبدالرحيم رئيس اللجنة الفنية.

/ عبد الله الدعيجاني. رئيس لجنة النشاط الداخلي

م/عيسى بويابس. عضو الهيئة الإدارية.

م/موسى المزيدي رئيس لجنة الإنترنت والتراسل الإلكتروني.

# توزيع المناصب للهيئة الإدارية وتشكيل اللجان العاملة في الجمعية

## توزيع المناصب

وفور اعتماد النتائج من وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل عقدت الهيئة الإدارية بتشكيلتها الجديدة أول اجتماعاتها، وفي ختام الاجتماع أعلن أمين سر الجمعية المهندس أحمد محمد أمين انه تم توزيع المناصب في الجمعية على النحو التالي:

- نائب الرئيس المهندس/ وليد خليفة الجاسم بالانتخاب.
- أمين السر المهندس / أحمد محمد أمين بالتزكية.
- أمين الصندوق المهندس / بدر أحمد الوقيان بالانتخاب.
- رئيس اللجنة الثقافية ورئيس تحرير مجلة « المهندسون » الدكتور المهندس/هاشم مساعد الطبطبائي.
- رئيس لجنة تقييم المؤهلات المهندس / علي دغيم الشمري.
- رئيس لجنة الإنترنت والتراسل الإلكتروني الدكتور المهندس موسى منصور المزيدي.
- رئيس لجنة النشاط الداخلي المهندس / عبد الله الدعيجاني
- رئيس اللجنة الفنية المهندس / يوسف علي عبد الرحيم.
- رئيس لجنة شؤون المهندسين المهندسة/ سهيلة عبدالغفار معرفي.
- رئيس لجنة التحكيم المهندس/ بدر يوسف السلمان.
- رئيس اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا المهندس/صلاح عيسى المزيدي.

## شكر ومناشدة

وجدد المهندس أحمد محمد أمين حرص رئيس وأعضاء الهيئة الإدارية على تفعيل دور الجمعية، كأقدم جمعية نفع عام مهنية في الكويت، وتوجه بالشكر إلى جميع الزملاء المهندسين على مشاركتهم الفاعلة وحضورهم للجمعية العمومية والانتخابات، مؤكدا على أهمية التواصل بين المهندسين والهيئة الإدارية لتطوير أداء الجمعية، وتقديم أفضل الخدمات للأخوات والإخوة المهندسين، وناشد جميع الأخوات والإخوة بضرورة تحديث بياناتهم لدى الجمعية إما بالحضور إلى الجمعية أو عن طريق فاكس للجمعية رقم 2428148 أو عن طريق البريد الإلكتروني: K.S.E @ Kse. org. kw

## تشكيل اللجان

وبعد أن أعلن أنه قد فتح باب الانضمام إلى عضوية اللجان العاملة في الجمعية لمدة أسبوعين، ذكر أمين سر الجمعية أنه قد تم تشكيل هذه اللجان وفقا للطلبات المقدمة إلى أمين السر، وأن رؤساء اللجان قد بدؤوا بالدعوة إلى الاجتماعات لتفعيل دور الجمعية المهني والمجتمعي.

## أشاد بدور الخلف في الرئاسة

# د. السند : خطتان مرحلية وخمسية لتفعيل دور الجمعية المهني والمجتمعي

## لقاء أسبوعي مفتوح مع المهندسين

في أول تصريح صحافي له ، قال رئيس الجمعية الكويتية د.حسن السند أن الحملات الانتخابية والجمعية العمومية والانتخابات في الجمعيات، جرت في أجواء صحية وديموقراطية، وأنه سادها التنافس الشريف لخدمة المهنة والمهنيين.

وأعرب السند عن شكره وتقديره لمنافسه على منصب الرئاسة المهندس فيصل الخلف رئيس الجمعية السابق، وقال «لقد ساهم في بناء صرح هذه الجمعية العريقة، كما أشكر كل من تنافس على مقاعد الهيئة الإدارية وذلك لما أبدوه من روح رياضية وديموقراطية عالية، وأسأل الله أن يعينني مع الزملاء أعضاء الهيئة الإدارية في أن نكون عند حسن ظن زملاء المهنة الذين أولونا ثقتهم».

وأضاف : «ولا يجب أن ننسى أن نعرب عن شكرنا وتقديرنا لممثلي وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل، وإلى الزملاء أعضاء لجنة الانتخابات على ما أبدوه من مهنية عالية في التنظيم والإشراف على سير الانتخابات».

وكشف الدكتور السند عن أول جهد تقوم به الهيئة الإدارية الجديدة برئاسته وهو مناقشة وإقرار عمل الجمعية المرحلية 99 - 2000 والخطة الخمسية 2000 - 2005.

وقال : كما أننا سنسعى لاستمرار التواصل مع الزملاء أعضاء الجمعية، حيث خصصت يوم الاثنين من كل اسبوع للالتقاء بأعضاء الجمعية من الساعة الثامنة مساء وحتى الساعة التاسعة مساء.

---

# لقاء مع المهندسين حديثي الانتساب إلى الجمعية

د. الطبطبائي ورئيس الجمعية مع الطلبة حديثي الانتساب إلى الجمعية.

حث رئيس الجمعية د. حسن السند المهندسين حديثي الانتساب إليها على المشاركة والعمل بفاعلية في أنشطة الجمعية، وقدم رئيس الجمعية شرحاً للمهندسين عن الفرق العاملة في الجمعية، وأطلعهم على خطط الهيئة الإدارية لتفعيل دور الجمعية كجمعية فاعلة في المجتمع و للارتقاء بمستوى المهندسين المهني وبالتالي رفع مستوى مزاولة المهنة، موضحاً أن الجمعية تعمل من أجل المهندسين والمجتمع ككل.

وأكد رئيس الجمعية خلال حفل التكريم والتعارف مع المهندسين حديثي الانتساب الذي أقيم في الجمعية وحضره عضو الهيئة الإدارية ورئيس اللجنة الثقافية د. هاشم الطبطبائي/ أكد/ أن الهدف من اللقاء استمرار التواصل مع أعضاء الجمعية موضحاً أنه و من أجل استمرار هذا التواصل فإنه سيتم عقد لقاء اسبوعي مع المهندين مساء كل يوم اثنين من الساعة الثامنة إلى الساعة التاسعة.

وعن أولويات عمل الجمعية أوضح الدكتور حسن أن الكادر الهندسي من الأمور التي يوليها اهتماماً خاصاً، وذلك للدور الهام الذي يقوم به المهندس في المجتمع وأنه قد تم تشكيل فريق عمل خاص لهذا الموضوع ويضم الفريق مهندساً من كل وزارة.

وأشار السند إلى أن الجمعية أعدت برنامجاً خاصاً للمهندسين حديثي التخرج للتعرف على فرص العمل الممكنة في القطاع الحكومي، وأن الجمعية ستقوم بالسعي والتعاون مع القطاع الخاص لإيجاد فرص عمل إضافية للمهندسين، وأنه لدى الجمعية لجنة خاصة لتطبيق نظام المهندس المحترف وأن هذه اللجنة بصدد الانتهاء من اتخاذ القرارات للبدء في تنفيذ هذا النظام.

وفي ختام اللقاء شكر رئيس الجمعية المهندسين على تلبيتهم الدعوة وأكد على ضرورة العمل الجماعي لإنجاح أنشطة الجمعية.

# اختتام دورة في التحكيم القضائي بجمعية المهندسين الكويتية

رئيس الجمعية مع أساتذة الدورة وبعض المتدربين

اختتم في جمعية المهندسين الكويتية دورة التحكيم القضائي في المشاريع الإنشائية والتي أقامتها لجنة الدورات التدريبية بالجمعية في الفترة من 1 إلى 5 مايو، وشارك فيها مجموعة من المهندسين والمهندسات العاملين في مختلف الجهات الحكومية والأهلية.

وقام رئيس الجمعية الدكتور حسن عبد العزيز السند بتوزيع الشهادات على الخريجين والخريجات، وقال في نهاية حفل التوزيع: إن هذه الدورة هي باكورة الدورات والبرامج التدريبية التي ستقوم بها الجمعية تباعاً، بهدف رفع مستوى التأهيل المهني للمهندسين الكويتيين في القطاعين العام والخاص.

وذكر أن هذه الدورات تتم بالتعاون مع مكتب الاستشارات والتطوير المهني بكلية الهندسة بجامعة الكويت، وفريق عمل الدورات التدريبية في الجمعية، حيث حاضر فيها عدد من الأساتذة وأشرفت عليها الدكتورة نجاح عبد الرحيم.

## دعوة

**الأخوات والإخوة الزملاء ...**

تحية طيبة وبعد ، ، ،

تعلن جمعية المهندسين الكويتية أنها قامت بتشكيل فريق عمل لإعادة صياغة وتنقيح النظام الأساسي واللائحة الداخلية للجمعية، ولذلك فإنها تهيب بالإخوة والأخوات الزملاء والزميلات المشاركة بمقترحاتهم وآرائهم مكتوبة وتقديمها إلى رئيس فريق العمل المهندس/ عيسى بو يابس عن طريق سكرتارية الجمعية أو إرسالها على الفاكس رقم 2428148 أو على عنوان الجمعية على الإنترنت kse@kse.org.kw كما يمكن إرسالها على العنوان yabesaa@kockw.com وذلك في مدة أقصاها منتصف شهر يوليو 1999.

ويمكن للراغبين الحصول على نسخ من النظام الداخلي واللائحة الداخلية من السكرتارية في الجمعية، مع مراعاة إعلامنا بكيفية الاتصال بهم في حال وجود استفسارات من فريق العمل حول مقترحاتكم.

# توقيع عقد لإقامة المعسكر الصيفي للأطفال في الجمعية

ضمن استعدادتها لموسم الصيف وقعت الجمعية عقداً لإقامة مخيم الأطفال الصيفي والذي سيقام على فترتين خلال شهري يوليو وأغسطس القادمين.

وسيتضمن المخيم أنشطة وفعاليات للأطفال الذين تبلغ أعمارهم من سنتين ونصف السنة إلى 14 سنة، مثل الألعاب الرياضية والفنون والمهن اليدوية واللغة الإنجليزية والتوعية البيئية، والقراءة، والأناشيد، وكذلك القيام برحلات موقعية ترفيهية، وسيمنح أبناء أعضاء الجمعية خصما قيمته 10٪ من الرسوم الفعلية للأطفال الآخرين.

ويذكر أن شركة H & F هي التي ستقوم بالإشراف وتنظيم المعسكر.

من أنشطة الأطفال في الجمعية

# أطفال «البيان» يطلعون على أنشطة الجمعية

صورة جماعية للأطفال أمام مقر الجمعية

قامت روضة أطفال البيان بزيارة إلى الجمعية، حيث تعرف الأطفال على الجمعية وأنشطتها، ونظم لهم برنامج حافل، حيث شاهدوا فيلماً سينمائياً عن المهندس والبناء، وكذلك تعرفوا على برامج تعليمية ومسلية عن طريق الإنترنت، بالإضافة إلى ممارسة الرسم والتلوين في مكتبة الجمعية.

كما قام الأطفال بجولة في مختلف مرافق الجمعية ووزعت عليهم في ختام الزيارة هدايا رمزية، وقد رافق وفد الروضة في زيارته نائب رئيس الجمعية م/وليد الجاسم.

# الجمعية تشارك في الملتقى الهندسي الخليجي الثالث في المنامة

المنامة 21 - 23 يونيو 1999

تشارك جمعية المهندسين الكويتية في الملتقى الهندسي الخليجي الثالث والذي ستستضيفه العاصمة البحرينية المنامة في الفترة من 21 - 23 يونيو 1999.

وسيترأس وفد الجمعية رئيسها د.حسن السند وسيضم الوفد في عضويته أعضاء الهيئة الإدارية: م/عيسى بو يابس، م/علي الشمري، م/عبدالله الدعيجاني، د.م/موسى المزيدي، ود.م/هاشم الطبطبائي، الذي سيقدم ورقة عمل الجمعية في الملتقى.

ويذكر أن الملتقى يعقد تحت شعار: «منتدى المهندس الخليجي أمام تحديات القرن 21».

جانب من الملتقى السابق الذي عقد في الإمارات

## يقام بفندق ريجنسي في الفترة من 4 - 8 أكتوبر المقبل

# الجمعية تقيم أسبوع ومعرض التوعية الإسكانية الثالث

تقيم جمعية المهندسين الكويتية أسبوع التوعية الإسكانية الثالث هذا العام وذلك في الفترة من 4 - 8 أكتوبر المقبل والذي يشمل معرض الاسكان الثالث، ووقع رئيس الجمعية عقدا لإقامة هذا المعرض، ويذكر أن المعرضين السابقين للجمعية لقيا نجاحا باهرا، حيث بلغ عدد زوار المعرض الثاني نحو 38 ألف زائر، وتجاوز عدد الشركات الوطنية المساهمة فيه 60 شركة متخصصة في كافة الشؤون المتعلقة بالبناء والتعمير والتمويل.

ويأتي اهتمام الجمعية بهذا الأسبوع انطلاقا من تنمية دورها المجتمعي والمساهمة في حل القضية الإسكانية التي تحظى باهتمام المواطنين وذلك لتوعيتهم في هذه القضية، والمساهمة في إتاحة الفرصة والإمكانيات الوطنية للمساهمة في حل هذه القضية.

وستقوم الشركة المتحدة للتسويق وتنظيم المعارض بإدارة وتنظيم المعرض.

### ضمت ممثلين عن الأشغال والبلدية ومؤسسة البترول بالإضافة إلى جمعية المهندسين الكويتية

# م/عبدالرحيم: لجنة دراسة تطوير قانون المناقصات الحالي أنهت المرحلة الأولى من أعمالها

أنهت اللجنة الفنية في جمعية المهندسين الكويتية دراسة تطوير قانون المناقصات الحالي (رقم 37 لسنة 64) ليلبي الاحتياجات المستقبلية بما يتلاءم مع النهضة الصناعية والعمرانية التي تشهدها البلاد.

وقال رئيس اللجنة الفنية في الجمعية رئيس الفريق المكلف بدراسة القانون المذكور، المهندس يوسف علي عبد الرحيم، إن الجمعية شكلت لجنة خاصة تضم بالإضافة إلى الجمعية، ممثلين عن الجهات التالية:

- وزارة الأشغال العامة.
- بلدية الكويت.
- مؤسسة البترول الكويتية.

ويرأس اللجنة م/يوسف علي عبد الرحيم ومقررها م/محمد علي المحمود وضمت في عضويتها:

1 - ممثلي جمعية المهندسين الكويتية: د.م/ هاشم مساعد الطبطبائي، م/عبدالله الفيلكاوي، م/فؤاد خليل ميرزا، م/علي حسين الفيلي، م/ماجد ناصر القملاس.

2 - مَثَّل وزارة الأشغال العامة المستشار أحمد منصور محمد علي.

3 - ممثل بلدية الكويت كل من: السيد/وليد العوضي والسيدة/مشاعل عبدالعزيز الهاجري.

4 - وممثل مؤسسة البترول الكويتية السيد / عادل الرويح.

## مهام اللجنة:

وأوضح م/عبدالرحيم في تصريح صحافي أن مهام اللجنة حددت بالآتي:

1 - مراجعة قانون المناقصات الحالي، وهو القانون رقم 37 لسنة 1964 في شأن المناقصات العامة.

2 - مناقشة التعديلات المقترحة على قانون المناقصات الحالي، من خلال دراسة كل من الاقتراح بقانون المقدم من بعض السادة أعضاء مجلس الأمة، ومشروع القانون المقدم من الحكومة بهذا الشأن.

3 - مناقشة الإجراءات واللوائح الحالية المتبعة في نظام المناقصات.

## خطة عمل اللجنة:

وأضاف رئيس اللجنة الفنية: إن اللجنة وضعت خطة عملها على ضوء الأهداف المحددة ونفذت هذه الخطة على النحو التالي:

1 - مخاطبة الجهات المعنية بأهداف عمل اللجنة.

2 - تجميع القوانين موضوع الدراسة، وهي: القانون رقم 37 لسنة 1964، والاقتراح بقانون المقدم من بعض أعضاء مجلس الامة، إضافة إلى مشروع القانون المقدم من مجلس الوزراء.

3 - دعوة بعض المقاولين العاملين في السوق الكويتية للوقوف على وجهات نظرهم في القانون رقم 37 لسنة 1964 في شأن المناقصات العامة، ومقترحاتهم حول تطويره.

4 - استعراض بنود قانون المناقصات الحالي ومناقشتها.

5 - الاهتمام بالجانب الإعلامي لتغطية عمل اللجنة.

6 - التقدم بورقة عمل تتضمن مشروع القانون المقترح.

7 - دراسة نظام تأهيل المقاولين الحالي مع تطوير أسس التأهيل.

8 - جدولة الاجتماعات الدورية للجنة بحيث تنعقد مرة كل أسبوعين.

## المهام المنجزة:

وقال رئيس اللجنة في تصريحه: إن فريق العمل أنجز في المرحلة الأولى من عمل اللجنة عددا من المهام أبرزها:

أولا : التنسيق مع الجهات الإدارية المعنية في مجال المناقصات، حيث تمت مخاطبة الجهات، ودعوتها للمشاركة في أعمال اللجنة.

ثانيا : دعوة بعض المقاولين في السوق الكويتية للاستفادة مما يرونه من اقتراحات وتعديلات على قانون المناقصات الحالي، حيث أبدى المقاولون ملاحظاتهم على القانون وأبدوا مقترحاتهم.

ثالثا : قامت اللجنة باستعراض بنود قانون المناقصات الحالي ومناقشتها.

رابعاً: اعتمدت اللجنة مشروع القانون المقدم من مجلس الوزراء أساسا للدراسة، ومن ثم إبداء ما يلزم من التعديلات، ولهذا تمت مراجعة بنود هذا المشروع مع إدراج التعديلات والإضافات.

## مقترحات اللجنة:

وفي ختام تصريحه، عدد م/عبدالرحيم المقترحات التي توصلت إليها اللجنة قائلا:

توصلت اللجنة إلى النقاط التالية لاقتراحها على الجهات المختصة بتطوير القانون المذكور، وهذه النقاط هي:

1 - إيجاد نص ملزم في القانون لمعالجة سياسة حرق الأسعار مثل ترسية المناقصة على الثاني، وذلك في حالة ما إذا كان الأول الذي هو أقل الأسعار قد وضع سعراً غير معقول، أو استبعاد أقل وأكثر الأسعار، ومن ثم أخذ المتوسط للباقي والترسية على الأقرب لهذا المتوسط.

2 - لابد من تقييم دوري للشركات من خلال نتائج المناقصات مع وضع نظام واضح الأسس يأخذ في اعتباره المعايير الفنية والهندسية لتصنيف وتأهيل المقاولين.

3 - إيجاد نص يكون الهدف منه حماية مقاولي الباطن.

4 - تعديل فئات المبالغ المقابلة لكل درجة من درجات تصنيف المقاولين.

5 - أن تحدد الجهة الحكومية صاحبة المناقصة فئة المقاولين المطلوب اشتراكهم في المناقصة على أن تقوم لجنة المناقصات المركزية بتحديد أسماء المقاولين من هذه الفئة الذين سوف يتم دعوتهم للاشتراك في هذه المناقصة وذلك بناء على نتائج التقييم الدوري.

6 - منع المقاولين ذوي الفئات العليا من الاشتراك في المناقصات ذات الفئات الأقل.

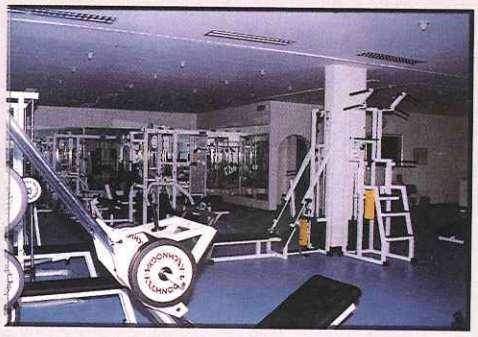
وتقوم الجمعية بهذا النشاط تحقيقا لأهدافها المحددة في المادة الثالثة من النظام الأساسي للجمعية والتي على رأسها المساهمة في النهضة العمرانية والصناعية في البلاد.

## تجديد اشتراكات العضوية في جمعية المهندسين الكويتية

| م | نوع المعاملة | قيمة الرسوم | الأوراق المطلوبة |
|---|---|---|---|
| 1 | اشتراك عضو جديد قبل 7/1 | 30 د.ك | صورة البطاقة المدنية صالحة |
| 2 | اشتراك عضو جديد من 7/1 | 20 د.ك | |
| 3 | تجديد اشتراك سنوي للعضو | 20 د.ك | صورة البطاقة المدنية + صورة شخصية |
| 4 | اشتراك المكاتب الاستشارية - سنوي | 100 د.ك | |
| 5 | قيمة إصدار أي شهادة أو اعتماد توقيع | 4 د.ك | اشتراكات النادي |

## اشتراكات النادي في الجمعيـــة

| م | نوع الاشتراك | سنة | 6 شهور |
|---|---|---|---|
| 1 | اشتراك نادي عائلي الزوج + الزوجة + 5 أولاد | 100 د.ك | 70 د.ك |
| 2 | في حالة زيادة عدد الأولاد عن 5 يتم دفع مبلغ عن كل ولد زيادة | 10 د.ك | 10 د.ك |
| 3 | اشتراك نادي فردي للعضو | 70 د.ك | 40 د.ك |
| 4 | اشتراك ابن او ابنة العضو فقط | 70 د.ك | 40 د.ك |
| 5 | اشتراك أم أو أب أو أخ أو أخت العضو فقط لأي من الزوجين | 70 د.ك | 40 د.ك |



# شكر وتقدير

تتوجه هيئة تحرير مجلة « المرشد »
بالشكر والتقدير إلى المهندس/

## فيصل عبدالله الخلف

رئيس الجمعية السابق

لمتابعته ودعمه المستمر للمجلة، وذلك طوال فترة توليه رئاسة الجمعية.

كما تتوجه بالشكر والثناء إلى رئيس التحرير السابق

## د.م/ موسى منصور المزيدي

والمهندسين أعضاء هيئة التحرير السابقين، لما قدموه من جهود مثمرة لتطوير وتقدم المجلة، لتكون نبراساً إعلامياً، ومرآة تعكس صورة المهندس الكويتي، وما يقوم به من أجل خدمة المهنة الهندسية بشكل خاص، والمجتمع الكويتي بشكل عام.

أسرة التحرير

## جمعية المهندسين الكويتية
## هيئة تحرير المرشد

حرصا من هيئة تحرير مجلة المرشد على وصول المجلة إلى أعضاء جمعية المهندسين الكويتية كافة ونظراً لاسترجاع كمية منها بسبب الخطأ في عناوين السادة الأعضاء ترجو هيئة تحرير المجلة ملء الاستمارة التالية وإرسالها إلى سكرتير التحرير ليتسنى تصحيح العناوين وإيصال المجلة.

الاسم الكامل: ..... رقم العضوية : .....

عنوان العمل: .....

صندوق بريد العمل: ..... الرمز البريدي : .....

تلفون العمل: .....

عنوان السكن: .....

تليفون المنزل: ..... صندوق بريد خاص (إن وجد) : .....

الرمز البريدي: ..... العنوان البرقي أو رقم الفاكس : .....

مكان العمل: ..... البريد الإلكتروني : .....

ترسل هذه البطاقة إلى سكرتير تحرير المجلة فاكس رقم 2428148 أو على العنوان التالي: ص.ب 4047 الصفاة . الرمز البريدي 13041 الصفاة . الكويت ولمزيد من الاستفسار يمكن الاتصال: 2448977 - 2448975 - 2449071/2 داخلي (117)

# احتياجات الجهات الحكومية المستقلة - الملحقة لحملة الشهادة الجامعية

# كلية الهندسة

## لعام 1999 - 2000

إعداد: م/ خولة القلاف
ديوان الخدمة المدنية

| الجهة / التخصص | هندسة بترول | هندسة صناعية ونظم | هندسة كمبيوتر | هندسة كهربائية | هندسة كيميائية | هندسة مدنية | هندسة ميكانيكية | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ديوان الخدمة المدنية | - | - | 3 | - | - | - | - | 3 |
| وزارة الداخلية | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 |
| وزارة المالية | - | - | - | 2 | - | 2 | 3 | 7 |
| وزارة الإعلام | - | - | - | 15 | - | - | 8 | 23 |
| وزارة الصحة | - | - | - | - | - | 7 | 7 | 14 |
| وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية | - | - | 3 | 7 | - | 8 | 8 | 26 |
| وزارة الكهرباء والماء | - | - | 3 | 31 | 1 | 5 | 11 | 51 |
| المجلس الوطني للثقافة والفنون الآداب | - | - | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 10 |
| الإدارة العامة للطيران المدني | - | - | 4 | 2 | - | 1 | 1 | 8 |
| الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية | - | - | 2 | 2 | - | 1 | 2 | 7 |
| الهيئة العامة للشباب والرياضة | - | - | 1 | 1 | - | 2 | 1 | 5 |
| الإدارة العامة للجمارك | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 3 |
| الإدارة العامة للإطفاء | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| الشركة الكويتية لتزويد الطائرات بالوقود | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| معهد الكويت للأبحاث العلمية | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2 |
| الهيئة العامة للاستثمار | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| شركة نفط الكويت | 27 | 1 | - | 1 | 3 | - | 7 | 39 |
| شركة ناقلات النفط | 2 | - | - | - | - | - | 3 | 5 |
| مؤسسة البترول الكويتية | - | 1 | 4 | - | 5 | - | 1 | 11 |
| شركة البترول الوطنية | - | - | - | 3 | 10 | 4 | 10 | 27 |
| شركة صناعات الكيماويات البترولية | - | - | - | 1 | 6 | - | 2 | 9 |
| الاجمالي | 29 | 4 | 24 | 67 | 29 | 33 | 69 | 255 |

بناء على احتياجات الجهات المختلفة للعام المالي 99 / 2000 كما وردت من الجهات بتاريخ 31 / 12 / 1998 م

## لقاءات متفرقة أجرتها «المهندس» للإط

# الكادر وتأهيل المهندس وإتاح

**اعتباراً من هذا العدد ستعود أسرة مجلة المهندس إلى نشر آراء المهندسين وطروحاتهم، والقضايا التي تهمهم، والدور الذي يجب أن تقوم به الجمعية إزاء هذه القضايا حسب رأيهم، كما سنتعرف على رأيهم بصراحة بالجمعية وأنشطتها والأمور التي تنقصها، وذلك إيماناً من ضرورة الإطلاع على كافة الآراء ولتفعيل دور المجلة كناطق باسم الجمعية، وسنقوم بنشر هذه الآراء والمقترحات تباعاً وعلى حلقات.**
**فتأمل هيئة تحرير المجلة من الزملاء التواصل والتفاعل مع أنشطتها وأنشطة الجمعية.**

فإلى تفاصيل الحلقة الأولى من قضايا المهندسون.

م / وليد البحر

● **التزام المهندس أولاً**

أول لقاء كان مع المهندس وليد خالد البحر الذي قال: إن أهم القضايا برأيي هو التزام المهندس الكويتي بحق وطنه أولاً وأمن هذا الوطن، وبحث الآلية التي يجب أن يعمل بها المهندس الكويتي للمحافظة على قيم المجتمع، وبالتالي وضع استراتيجية وأهداف بالتعاون مع الجهات والجمعيات الأخرى بحيث يصبح المهندس مطلعاً على واجباته وحقوقه والدور المناط به ليس على المستوى المحلي فقط، بل وعلى المستوى الخليجي والإقليمي والدولي، كما يجب تحديد موازين ومعايير للمقارنة بين المهندس الكويتي بشكل خاص والمهندسين بشكل عام في الكويت وخارجها.

### م / وليد البحر:
### خطة استراتيجية لتعريف المهندسين بواجباتهم وحقوقهم كأعضاء في الجمعية

وعن الدور الذي يمكن أن تقوم به الجميعة قال المهندس وليد: للجمعية دور هام وحساس، فلا بد من مشاركتها فعلياً في وضع كل الأسس التي ذكرتها، ومتابعة تنفيذها، وإبداء الرأي في القضايا العامة، والقضايا التي تهم المهندسين بشكل خاص.

وأما عن دور المهندس نفسه فأضاف البحر قائلاً: يجب عليه المبادرة والمساهمة فهو أساس وجود الجمعية ومن هنا تأتي أهمية دوره.

وحول أنشطة الجمعية قال: يمكن أن تكون أنشطة الجمعية أفضل مما هي عليه، ويجب وضع دراسة وأسس استراتيجية لتطوير هذه الأنشطة.

● **الكادر الوظيفي للمهندسين**

م / محمد السعيد

وفي لقاء ثانٍ أجريناه مع المهندس/ محمد صالح السعيد قال: أهم القضايا برأيي الكادر الوظيفي الجديد للمهندسين، ورفع نسبة المهندسين الكويتيين العاملين في القطاع الخاص ثم منح المهندس الكويتي المميزات الممنوحة لغيره من المهنيين الكويتيين كالأطباء، والقضية التالية الاهتمامات بالتدريب وتطوير المهندسين، ثم وضع نظام وظيفي مهني للمهندسين، والاهتمام بأسباب إبعاد المهندس عن الوظائف الإدارية والإشرافية.

ويضيف السعيد قائلاً: أما الدور الذي يمكن أن تقوم به الجمعية فهو دور فعال وهام يتمثل في تسليط الضوء على هذه القضايا وتشكيل فرق عمل تقوم بوضع الدراسات والاقتراحات حولها/ القضايا/، ومناقشتها وبحثها مع الجهات والوزارات المعنية باتخاذ القرار لتطبيقها.

وعن دور المهندس في هذه القضايا قال: يقع على المهندس دور لا يقل أهميه عن دور الجمعية بل إن دوره هو الأساس في عمل الجمعية، فلهذا يجب الانخراط في فرق عمل الجمعية وطرح القضايا التي تتبناها على جميع المستويات.

### م / محمد السعيد:
### إقرار الكادر الهندسي ورفع نسبة المهندسين الكويتيين العاملين في القطاع الخاص

وأضاف: فيما يتعلق بأنشطة الجمعية فقد لوحظ تطور في الفترة الأخيرة، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال تواجد ومشاركة كثير من القضايا الهندسية في أنشطة الجميعة، وهناك بعض السلبيات التي يمكن الإشارة إليها منها أن العمل يتم من خلال غرف مغلقة وغير منفتحة على المجتمع، وكذلك عدم وجود حوافز للمهندسين للمشاركة في الأنشطة ومطلوب أيضاً الاهتمام الإعلامي لإبراز دور أنشطة الجمعية وفعالياتها.

## ـــــلاع على القضـــايا التـــي تهـــم المهنـــدس الكويتـــي

# ـة المزيد من الفرص للمشاركة في أنشطة الجمعية

• المـهـنـدس المحترف

م / سعود الشومر

المهندس سعود الشومر بدأ حديثه بالقول: لا يزال موضوع الكادر الهندسي الذي لم يُقر هو أبرز القضايا ويجب ابرازه والاهتمام به سواء من قبل الجمعية أو من قبل المهندس كفرد.

### م / سعود الشومر:
### تأهيل المهندس وتطبيق نظام المهندس المحترف وبحث ابتعاد المهندسين عن أنشطة الجمعية

ويضيف قائلاً: ثم يأت تأهيل المهندس الكويتي في وزارات ومؤسسات الدولة حيث أن الأمر يتم الآن بطريقة عشوائية، وهنا يمكن للجمعية أيضاً أن تساهم في القضية من خلال التأهيل والتدريب وتطبيق نظام المهندس المحترف، كما أعتقد أن الجمعية يجب أن تبحث كيفية جذب المهندس الكويتي وجعله عنصراً فعالاً فيها وفي المجتمع ككل، ويمكن تحقيق ذلك بتشجيعه على المشاركة وتقديم الحوافز المعنوية له.

وأوضح الشومرفي حديثه عن دور الجمعية قائلاً: ويجب أن تقوم إدارة الجمعية بتشكيل لجان لزيارة المسؤولين في الدولة أي أن تحركها يجب أن يكون على المستويين الرسمي والشعبي، وعرض الحلول لكافة العوائق والمشاكل التي تعترض المهندس الكويتي، ويجب أن يدعم هذا التحرك بتحرك إعلامي لنشر الوعي بدور الجمعية لدى المهندسين الخريجين ولدى المسؤولين أيضاً.

وعن دور المهندس في إثارة وحل هذه القضايا قال المهندس الشومر: أعتقد أنه ليس للمهندس الكويتي سوى المشاركة الفعالة في أنشطة الجمعية، وهنا يجب أن تتضافر الجهود وأن تكون مشاركة المهندس فعلية وليس بالكلام فقط، بالإضافة إلى سعيه الدائم والدؤوب لتطوير نفسه مهنياً، وخاصة أن نسبة كبيرة من المهندسين العاملين في القطاع الحكومي اعتادوا على قلة الإنتاج والقيام بأعمال لا تتناسب ومؤهلاتهم.

ويقول المهندس سعود عن أنشطة الجمعية بأنها حالياً جيدة جداً، وأعتقد أنه ينقسها إيجاد سبل لحث المهندسين على التواجد من خلال التواصل المستمر معهم وإخطارهم بالأنشطة من محاضرات وندوات وأنشطة اجتماعية وغيرها.

• تشجيع المواهب

م / مبارك الصليلي

ومن جانبه يرى المهندس مبارك دخين الصليلي أن الأمر مرتبط بين القضايا ودور الجمعية فالكادر الهندسي الجديد لا يزال أبو القضايا وأعتقد أن إدارة الجمعية مدركة لمسؤولياتها في هذا الأمر، فإثارة القضية وجعلها مطلباً شعبياً سيساعدها في مطالبتها بإقرار الكادر.

وهناك قضية أخرى حيث أن إدارة الجمعية يجب أن تسعى إلى تطوير الخدمات الاجتماعية لأعضائها، وكذلك الاهتمام بوضع المهندسين داخل المؤسسات والجهات التي يعملون فيها، وتوسيع فرص ومجالات العمل من خلال البحوث والدراسات، والسعي لتعيين المهندسين حسب تخصصاتهم ليكونوا أكثر إنتاجية وفاعلية، ولا بد من إعطائهم ومنحهم الحوافز المعنوية والمادية للانضمام والعمل داخل الجمعية.

### م / مبارك الصليلي:
### جعل قضية الكادر الهندسي مطلباً شعبياً سيدعم جهود الجمعية لإقراره

فالجميعة هي الخيمة التي يجتمع تحتها المهندسون فيجب أن تكون مؤهلة لتحميهم وتخاطب الجهات المعنية بشكل رسمي لبحث المشاكل مع هذه الجهات، كما يجب أن يفعل دور الجمعية في المجالات المهنية من خلال المؤتمرات واللقاءات والإصدارات المستمرة والمتواصلة.

وعند دور المهندس قال الصليلي: يقع على المهندس دور مهم فيجب عليه أن يبادر في طرح قضايا المهندسين من على كل المنابر وجعلها قضايا رأي عام وليست قضايا فردية.

أما أنشطة الجمعية فيقول عنه المهندس مبارك: أنها تحتاج إلى مزيد من الاهتمام والتركيز لحث المهندسين للإنضمام والانخراط في هذه الأنشطة، ويضيف قائلاً: أعتقد أنه لا يوجد أنشطة دورية بل مواسم.

# الشركات التي تقدم خدمات للمهندسين

**الشركة: مؤسسة السهو**
نوع الخدمة: خصم 20 % على بايبات أكواثيرم والحمامات والخلاطات
تلفونات: 4728784
4728785

**الشركة: مركز الدولية للنظارات**
نوع الخدمة: خصم 35 % على السعر المعلن.
خصم على النظارات الشمسية والطبية والعدسات اللاصقة
تلفونات: 57126616 / 5726616

**الشركة: فندق امبيريال**
نوع الخدمة: خصم 42 % للغرفة الفردية
خصم 38 % للغرفة المزدوجة
تلفونات: 2528766
2520144

**الشركة: مطعم الأمم**
نوع الخدمة: خصم 20 % على القيمة الإجمالية للفاتورة والخلاطات
تلفونات: 2452408
2452429/7/6

**الشركة: معهد الاصلاح الصحي**
نوع الخدمة: خصم 20 % على اشتراكات المعهد
تلفونات: 2517349
2517329

**الشركة: الصانع للمنتجات الكيماوية**
نوع الخدمة: خصم10 % لجميع منتجات الصانع بحالة الشراء بالكرتون
تلفونات: :4747623
4734952

**الشركة: شركة كويت اريكسون للمعدات والخدمات الهاتفية**
نوع الخدمة: أسعار خاصة على جميع أجهزة أريكسون
تلفونات: 2465465

**الشركة: مستشفى المواساة**
نوع الخدمة: خصم 10 % على الكشف الطبي والأدوية
تلفونات: 5719101/2/3

**الشركة: المجموعة الكويتية المغربية لتجارة مواد الديكور ومقاولاتها**
نوع الخدمة: خصم 15 % على جميع أعمال الأسقف والخشب والخلاطات والديكور وأعمال السيراميك الايطالي
تلفونات: 4317457

**الشركة: شركة زهور سايلو**
نوع الخدمة: تقديم أسعار الجملة لجميع الزهور بنظام الربطات bunch خصم 15 % على باقات الزهور Flower arrangement
تلفونات: 5329491

يشترط لتقديم الخدمة أن تكون بطاقة عضوية الجمعية صالحة للعام ١٩٩٩

## يسر اللجنة الثقافية
## في جمعية المهندسين الكويتية
## دعوة المهندسين والمهندسات الراغبين في الاطلاع على

# فرص العمل المتاحة في الجهات الحكومية والخاصة

في دولة الكويت لحضور البرنامج التعريفي عن فرص العمل في الجهات الحكومية والأهلية وذلك في الفترة 19 - 30 يونيو 1999

## في مقر الجمعية ببنيد القار

وتشارك في البرنامج الجهات الحكومية والأهلية في الكويت وفرصة المشاركة متاحة إلى جميع المهندسين والمهندسات حديثي التخرج والراغبين في المشاركة.

لمزيد من الاستفسار يمكن الاتصال على تلفون الجمعية:
2448977 - 2448975 - 2429071/2
Ext : 118
Fax : 2428148

هندسة إلكترونية

إعداد: م / وليد صالح القلاف

- بكالوريوس هندسة كمبيوتر - كاليفورنيا 1989
- مهندس كمبيوتر أول ومهندس شبكات نقل معلومات في وزارة التخطيط - دولة الكويت
- له عدد من الدراسات في مجال نقل المعلومات وتقنياتها


## لمواجهة الاحتياجات والمتطلبات المستقبلية وتحسين ومكننة الخدمات التي تقدمها الدولة

# مقترح إنشاء شبكة حكومية لنقل المعلومات في الكويت

**• التصميم المناسب للشبكة على شكل نجمي star حيث يمكن توفير البديل عند العطل**

### مقدمة:

كما هو معلوم جيداً فإن المعلومة في وقتنا الحاضر هي أهم عنصر لعملية التنمية في أي بلد، ومن الواضح تماماً أن عملية التفعيل السريع والتطور المستمر للموارد لا تتم خارج نطاق نظام كامل ومتين يعمل على ميكانيكية تجميع المعلومات واستغلالها وتبادلها، وشبكة قادرة على نقل وتدفق موارد المعلومات.

وفي ظل هذا التطور السريع لتقنيات نظم المعلومات فإنه يتحتم على الدولة مواجهة التحديات الحالية والمستقبلية في ظل تنامي رغبات العامة من الناس كلما ازداد مستوى تعليمهم وتفتحت مدارك اهتماماتهم. هذه المواجهة التي غالباً تكون فيها طموحات الناس منصفة ومشروعة راغبين لبلدهم دوام الرقي والتطور.

ومن هذه الرغبات الملحة والهامة تطوير جودة الخدمة في القطاع الحكومي، وفي سبيل الاستفادة من تقنيات نظم المعلومات، تبرز الحاجة إلى انشاء وتطوير طريق سريع للمعلومات خاص بالقطاع الحكومي، يعمل على ربط جميع الجهات الحكومية، وتسهيل عملية نقل وتبادل واستغلال المعلومات بأنواعها (بيانات Text، صوت Voice، صور متحركة Video) بين هذه المراكز.

في هذا المقال سنسلط الضوء على طرق تصميم وإنشاء الطريق السريع للمعلومات الحكومية مبتعدين قدر الإمكان عن الخوض في التفاصيل الفنية المصاحبة للشرح، وموضحين بأن هذا التصميم هو مجرد اقتراح وليس الشكل النهائي للتطبيق.

## الوضع الحالي في مراكز المعلومات الحكومية:

يتميز الوضع الحالي لمراكز المعلومات الحكومية بما يلي:

1 ـ عزلة شبكات نقل المعلومات الحكومية بعضها عن بعض وتعددها، فضلاً عن افتقارها لأرضية مشتركة تجمع بين طياتها كل هذه الشبكات. وبالنظر إلى (الشكل ـ 1) يتبين أن كل جهة حكومية تقوم بصورة عشوائية وغير منضبطة بالربط بالجهات الأخرى، من غير تنظيم لعملية الربط، الأمر الذي أدى إلى خلق شبكات مرتبطة ومتداخلة بطريقة Mesh، وما يصاحب ذلك من ارتفاع تكاليف صيانة الخطوط المستأجرة والبرامج والأجهزة المستعملة فضلاً عن المبالغ الطائلة لتحديثها بين الحين والآخر ولتوفير عمالة فنية مدربة للتشغيل ومراقبة الأداء.

2 ـ الافتقار إلى تبادل واستغلال المعلومات الحكومية المنتشرة بين جهات الدولة.

3 ـ الازدواجية في العمل وفي المعلومات المخزنة، وما يصاحب ذلك من هدر مالي كبير نتيجة توفر عمالة وأجهزة ومبان .. الخ، فضلاً عن إرهاق المواطن والمقيم جسدياً ونفسياً ومادياً بسبب تناثر وازدواجية المعلومات المطلوبة لإنجاز المعاملات اليومية.

4 ـ عدم استيفائها لاحتياجات الأنظمة والبرامج المستقبلية والتي تتميز بالأداء والسرعة الفائقين Speed & Performance.

5 ـ كثرة وتنوع الخطوط المستأجرة للارتباط بالشبكات العالمية والإنترنت بالخصوص.

6 ـ الافتقار إلى التعاون الإداري والفني بين مراكز المعلومات الحكومية.

7 ـ الافتقار إلى وجود معايير ومواصفات محددة لقطاع الاتصالات وشبكات نقل المعلومات الحكومية.

## المتطلبات المستقبلية:

سنواجه في الكويت عاجلاً أم آجلاً متطلبات جديدة من قبل القطاعات المختلفة بالدولة (عام، خاص، أفراد) تتناسب طردياً مع مستوى التعليم والثقافة. وفي ظل استمرار الوضع الحالي المتدهور لمراكز المعلومات الحكومية المذكورة آنفاً، فإن الاحتياجات والمتطلبات المستقبلية الكثيرة لن تجد لها مكاناً للتنفيذ وسنبقى دولة متخلفة في توظيف المعلومة رغم كثرة الأجهزة والبرامج الحديثة.

ومن المتطلبات المستقبلية للقطاع الحكومي تحسين ومكننة Service automation الخدمات التي توفرها الدولة، وإيجاد خدمات حكومية جديدة ذات طابع معلوماتي وثقافي، وتطوير نظام آلي لتبادل الخطابات والكتب الرسمية بين الجهات الحكومية، بالإضافة إلى إنشاء شبكة معلومات واحدة لخدمة كافة قطاعات المجتمع لها القدرة على نقل كافة أنواع المعلومات.

## فوائد الشبكة الحكومية المقترحة:

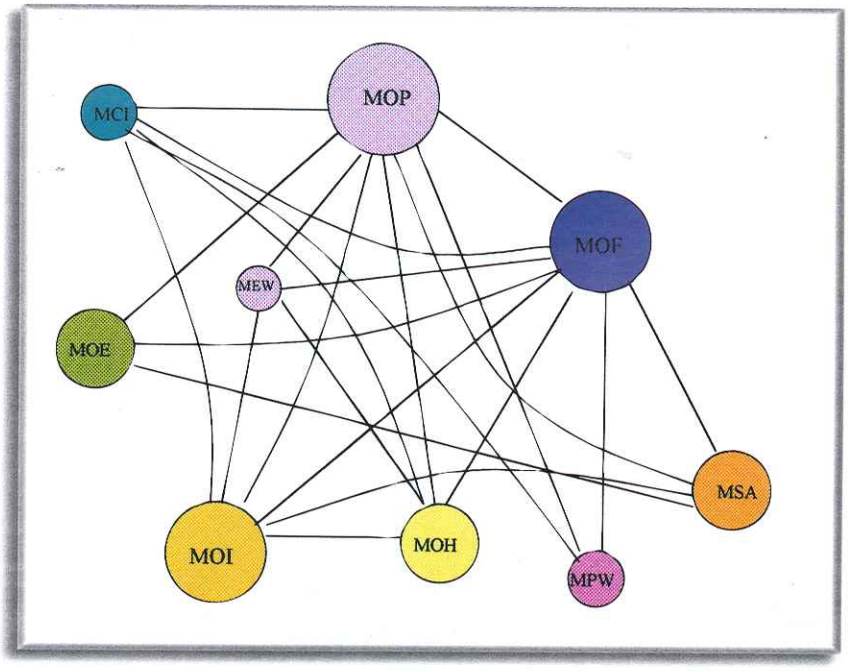
1 ـ تحسين مستوى الإنتاجية وكفاءة العمل للموظفين الحكوميين نتيجة توفر خدمات متميزة.

**• التنفيذ المتدرج للمشروع وعلى مراحل حتى يتم استيفاء كامل الجهات الحكومية**

2 ـ سهولة الاندماج مع كل مايطرأ من تكنولوجيا حديثة نتيجة تطوير البنية التحتية للشبكة المقترحة بناء على معايير ومواصفات عالمية معروفة.

3 ـ سهولة الاتصال من المكتب Office أو خارجياً Remote Location والاستفادة من المعلومات المخزنة والمنتشرة بين جهات الدولة المختلفة.

4 ـ في ظل وجود الشبكة المقترحة، سيتم تطوير وتدشين وتوفير الخدمات الإلكترونية الجديدة للمستفيدين بسهولة ويسر.




(الشكل ـ 1) طريقة الربط الحالي بين الجهات الحكومية

5 ـ سيكون لتبادل الخدمات الإلكترونية بين الجهات الحكومية أثر إيجابي في تنمية المهارات العملية لدى الموظفين فضلاً عن التقارب والتعاون الإداري والفني المثمر.

6 ـ ستوفر الشبكة المقترحة الأرضية الخصبة للجهات الحكومية للاستفادة من مصادر المعلومات المبعثرة هنا وهناك للعمل على تبادلها ونقلها من مكان لآخر دون إجراء أي تعديل عليها.

7 ـ ستقلل الشبكة المقترحة من الهدر المالي المتنامي عن طريق تخفيض الميزانيات الحالية والمصروفة على البيوت الاستشارية، وشراء الأجهزة والبرامج والتطوير والصيانة.

## التصميم المقترح لشبكة نقل المعلومات الحكومية:

قبل الولوج في تفاصيل النموذج المقترح، أرى من الضرورة بمكان تعريف الخطوط العامة أو الأطر التي يجب على الفريق الفني المناط به تصميم الشبكة، مراعاتها والعمل وفقها وهي كالتالي:

1 ـ تبنّي المواصفات والمعايير العالمية في نظم المعلومات ولا سيما الاتصالات Communication Standards.

2 ـ تبنّي مواصفات ومعايير لواجهة التطبيق User Interface Standards لضمان سهولة الدخول على البرامج والأنظمة Ease of Access.

3 ـ قابلية التوسع Expandable: تجنب التصميم الذي من شأنه أن يحد التوسع المستقبلي للشبكة نتيجة تزايد أعداد الجهات المشاركة والمستفيدة.

4 ـ المرونة (Flexible): يجب أن تكون الشبكة المقترحة مرنة بحيث تضمن سهولة إضافة أو إلغاء أي مستفيد في أي زمان ومكان فضلاً عن إمكانية إضافة أجهزة أخرى.

**● الفكرة مطروحة منذ نحو 10 سنوات إلا أن سوء التنسيق وأدها قبل أن ترى النور**

5 ـ متوفرة Available: بمعنى عدم إفساح المجال لأي طارئ من المحتمل أن يعطل عمل الشبكة تحت أي ظرف من الظروف وذلك عن No Single Point Of Failure طريق تأمين طرق وأجهزة بديلة Redundant Lines, HW & SW في حال تعطل البعض.

6 ـ Open Network: من الضرورة بمكان أن تكون الشبكة قابلة للتعامل مع خليط من الأجهزة والبرامج التابعة لشركات متفرقة فضلاً عن ضرورة توافقها مع البروتوكولات المتعددة المتعامل بها سلفاً بين الجهات الحكومية والتي صرف على إنشائها مبالغ طائلة.

7 ـ يجب أن يكون للشبكة المقترحة القابلية على احتواء كل الجهات الحكومية على اختلاف مواقعها حتى البعيدة والنائية.

8 ـ Reliable: يجب أن توفر البنية التحتية للشبكة سعة نقل كبيرة High Bandwidth Capacity وأداءً متميزا Performance لنقل كافة أنواع المعلومات.

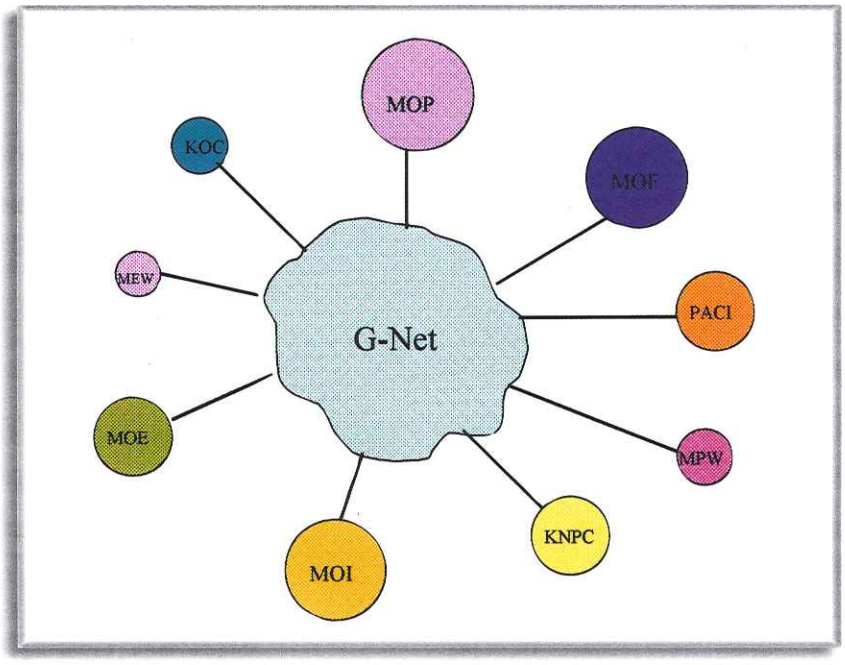
9 ـ من النقاط الأساسية والمهمة في المشروع المقترح ضرورة العمل على تطوير الأنظمة وقواعد البيانات الموجودة حالياً والجديدة لدى الجهات الحكومية.

10 ـ Security: حماية المعلومات الحكومية عن طريق الاهتمام بتوفير عدة ضمانات أمنية خاصة بالشبكات والأنظمة Application & Network Security.

11 ـ الاتصال الخارجي International Connection: يجب أن يكون للشبكة المقترحة القابلية للارتباط بالشبكات الإقليمية والعالمية.

## شكل التصميم المقترح:

للحصول على أداء أفضل وتشغيل مستمر، من المناسب تصميم الشبكة على شكل نجمي star حيث تكون الجهات الحكومية كلها مرتبطة باتصال واحد (مع توفر البديل عند العطل) مختلف




(الشكل ـ 2) طريقة الربط المقترحة عن طريق شبكة حكومية

السعة باختلاف حجم العمل لدى كل جهة. فبهذه الطريقة ومن خلال الاتصال الواحد هذا يكون لدى كل الجهات والشبكات الحكومية إمكانية الاتصال بالجهات الأخرى. انظر (الشكل ـ 2).

وعند الخوض بتعمق أكبر في مكونات المشروع المقترح نجد أن الشبكة تتكون من ثلاثة مستويات كالتالي:

**1 ـ البنية التحتية للشبكة (Network Backbone):**

وهي التي تعمل على ربط جميع شبكات ومراكز المعلومات الحكومية منها مقدم الخدمة والمستفيد Providers & Users In-formation Services وتشكل المستوى الأكثر أهمية والعمود الفقري للشبكة برمتها. لذا يراعي عند التصميم والتنفيذ الدقة والتخطيط السليم. وتحتوي البنية التحتية على :

أ ـ البنية التحتية للتوصيلات والكبلات Cabling System

ب ـ أجهزة نقل المعلومات بين المقاسم Core Switches

**● لا توجد شبكة كاملة حالياً بل شبكات متعددة ومعزولة بعضها عن بعض وتفتقر إلى الأرضية المشتركة**

## تقنية الشبكة الرئيسية:

خلال السنوات الماضية أثبتت تقنية Asynchronous Transfer Mode - ATM كفاءتها المتميزة كتقنية رائدة للعمود الفقري للشبكات الواسعة WAN وأصبحت محط أنظار الشركات التجارية الكبيرة والمتوسطة وشركات تقديم الخدمات التلفزيونية Telcos نظراً لما تتمتع به من مميزات لا أجد المجال لشرحها بالتفصيل.

## بروتوكول الشبكة الرئيسية:

حتى في ظل احتوائه على بعض الثغرات الفنية إلا أنه من الضروري أن يكون البروتوكول المستخدم للشبكة الرئيسية هو Transmission Control Protocol/ Internet Protocol - TCP/ IP من غير منازع لأسباب فنية.

**2 ـ الأجهزة والبرامج الطرفية Edge Systems :**

هي الأجهزة والبرامج التي تقع بين أجهزة وشبكات الجهات الحكومية End Systems من جهة وبين أجهزة الشبكة الرئيسية Network Backbone من جهة أخرى، ومكان تواجدها يكون إما بموقع الجهة User Premise أو مقاسم وزارة المواصلات وذلك طبقاً لطبيعة عملها.

**3 ـ أنظمة الجهات الحكومية End User Systems :**

تمثل نوعية بيئة العمل لدى الجهة الحكومية وعليه يجب على الشبكة المقترحة احتواء هذه البيئة أياً كان نوعها Mainframe, LAN, Single User وموقعها، انظر (الشكل ـ 3).

**4 ـ الربط الخارجي International Connections :**

في الوقت الحالي تقوم الجهات الحكومية بالربط مع الشبكات الإقليمية والعالمية بطريقة غير مدروسة ينقصها التنسيق والتعاون بين هذه الجهات، الأمر الذي من شأنه أن يؤدي إلى خلق حلول معقدة، وغير منتظمة، وغير قابلة للإدارة المناسبة، والأهم من كل ذلك التكلفة المالية المصاحبة لها.

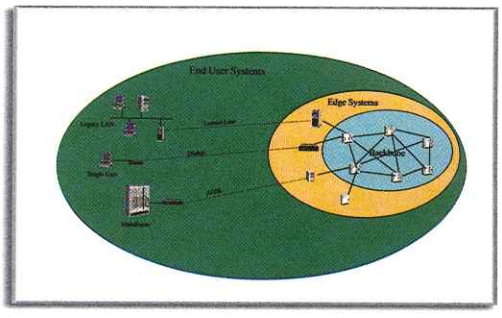
**● وجود منفذ آمن أو اثنين عن طريق الأقمار الصناعية أو الكيبل البحري لتأمين الربط الخارج**

والبديل لذلك هو إيجاد منفذ آمن Secured Gate-way واحد أو أثنين (حسب الحاجة) عن طريق الأقمار الصناعية أو الكيبل البحري وبطاقة استيعابية كبيرة وربطها بعمود الشبكة الرئيسي Netwok Backbone وذلك لخدمة كافة الجهات الحكومية على السواء.

## الخدمات المقترحة على الشبكة:

الكثير من الخدمات يمكن تدشين على الشبكة الحكومية المقترحة، ولكن أهمها على الإطلاق: إنشاء شبكة انترانت خاصة بالقطاع الحكومي Gevernment Intranet ونظام آلي لإدارة ومتابعة المراسلات الرسمية بين الجهات الحكومية Workflow & Messaging Sys-tem ودليل حكومي فوري On - line Gov-ernment Directory بالإضافة إلى خدمات فورية On Line توفرها القطاعات الحكومية كل حسب اختصاصاته وطبيعة العمل لديه، ويتحقق ذلك عن طريق إيجاد آلية لتنفيذ الربط بين الأنظمة الحكومية. ولعلي أجد من المناسب الاستطراد قليلاً في هذه النقطة بالذات، وذلك لأهميتها القصوى في تطوير وتنمية العمل الإداري لدى القطاع الحكومي فضلاً عن تقليلها الكثير من الأموال المهدورة والجهود الضائعة.

وتعتبر البيانات الحكومية متنوعة ومتعددة ومنتشرة جغرافياً في أماكن متفرقة Distributed، لذا نحن بحاجة إلى تقنيات تعمل على ربط قواعد المعلومات هذه بعضها ببعض. وفي الحقيقة توجد تقنيات متعددة تخدمنا كثيراً في




(الشكل ـ 3) طريقة ربط الأجهزة والشبكات المختلفة

هذا المجال، فمثلاً يمكن توظيف تقنية Distributed Relational Database Architecture - DRDA لربط جميع قواعد المعلومات في الجهات الحكومية لغرض تبادل المعلومات فيما بينها من غير أن يشعر المستفيد End User بذلك. و (الشكل ـ 4) يوضح التوفير الذي يحققه هذا الربط من الجهد والمال.

## طرق واستراتيجية تنفيذ المشروع:

من المهام الأساسية المناطة بالمشروع وضع خطة خاصة للتنفيذ، وذلك للوصول إلى تطبيق الأهداف المحددة للمشروع. ولكن قبل الخوض في الطرق المقترحة للتنفيذ، أرى من الأهمية بمكان التطرق للاستراتيجية العامة للتنفيذ وذلك في النقاط التالية:

1 ـ **التنفيذ المتدرج:** تنفيذ المشروع على مراحل ابتداء من شبكة تجريبية Pilot Network تحتوي على عدد قليل من الجهات الحكومية المنتقاه بدقة والمهيأة للارتباط بالشبكة، ومن ثم استتباعها بمراحل تشمل كل مرحلة منها عدد معين من الجهات الحكومية حتى يتم استيفاؤها بالكامل.

2 ـ الاستفادة من الدراسات والجهود التي بذلت مسبقاً في هذا المجال من قبل الجهات الحكومية والخاصة في سبيل تقليل المدة اللازمة للتنفيذ.

3 ـ **تأهيل الجهات الحكومية:** المساهمة في تطوير البنى التحتية المعلوماتية للجهات الحكومية وتقديم الدعم الفني اللازم لها وذلك للارتقاء بإمكانياتها الفنية حتى تصبح مؤهلة إيجابياً للمشاركة بالشبكة.

4 ـ **التمويل الذاتي:** في ظل الظروف المالية الصعبة التي يمر بها البلد، من الصعوبة بمكان استمرار الصرف الحكومي على تشغيل وإدارة المشروع على المدى البعيد، لذا من الضروري التخطيط لبناء شبكة ذات مردود مالي، وذلك بالعمل على جذب بعض شرائح القطاع الخاص عن طريق عرض خدمات مميزة ذات صبغة تجارية.

## طرق التنفيذ:

هناك ثلاث طرق للتنفيذ يمكن من خلال واحدة منها تنفيذ المشروع، وهي كالتالي:

أ ـ الخصخصة بالكامل Complete Out-sourcing: وهي عبارة عن طرح المشروع بمناقصة عامة يتم من خلالها اختيار إحدى الشركات المتخصصة بخدمة الشبكات الواسعة WAN حيث تأخذ على عاتقها تصميم وبناء الشبكة من بنية تحتية وأجهزة وبرامج، وتشغيلها وإدارتهاوصيانتها إما عن طريق الشبكة الرئيسية العامة للشركة والتي ربما تخدم قطاعات البلد المختلفة أو تقوم ببناء شبكة خاصة للقطاع الحكومي. وبهذه الطريقة تشترك كل جهة حكومية بالشبكة نظير دفعات شهرية متفق عليها مسبقاً.

العمل بهذه الطريقة يحتم التحديد (بطريقة متأنية وسليمة) لكل الالتزامات الفنية والإدارية وبكل تفاصيلها مع الشركة المنفذة تحت مايسمى Service Level Agreement.

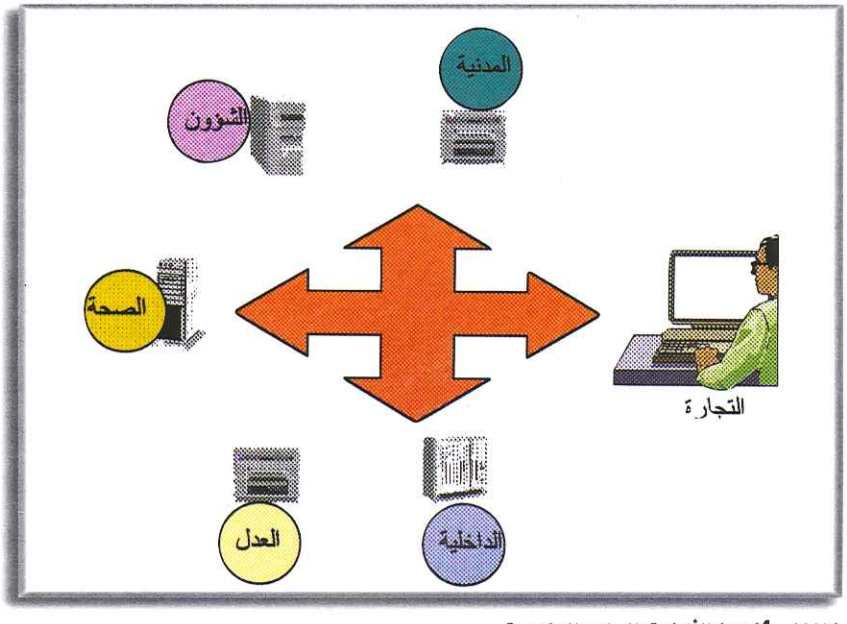
ب ـ مملوكة للحكومة بالكامل In - house وهي عبارة عن تحديد جهة حكومية أو إنشاء لجنة قيادة Steering Committee تأخذ على عاتقها تنفيذ المشروع بالكامل من تصميم وتشغيل وصيانة وتحكم وإدارة، على أن ترتبط الجهات الحكومية بالمشروع مجاناً.

ت ـ خصخصة البنية التحتية مع الاحتفاظ بالتحكم وإدارة الشبكة بيد القطاع الحكومي: وتعتبر الوسط بين ما ذكر سابقاً في النقطتين 1 و 2، حيث يتم اختيار شركة متخصصة بـ WAN تنشئ البنية التحتية للشبكة Core Network من كبلات وأجهزة نقل المعلومات وتعمل على تشغيلها وصيانتها، ولكن تظل إدارة الشبكة والتحكم بالمعلومات الحكومية المرسلة عبرها بيد القطاع الحكومي.

## التوصيات:

إنشاءفريق عمل فني يضم ممثلين عن بعض الهيئات الحكومية المتخصصة وذلك لوضع خطة لدراسة المشروع وتصميم وتنفيذ شبكة مع تدعيمها بصلاحيات إدارية ومالية مناسبة، وتدشين برامج توعوية للجهات الحكومية للتعريف بأهمية المشروع المقترح.

وأخيراً لا بد من الإشارة إلى أن هذه الفكرة ليست وليدة اليوم وإنما تعود إلى نحو 10 سنوات، حيث بدأت في وزارة التخطيط، لكنها لم تر النور بسبب صعوبة التنسيق بين مراكز المعلومات..



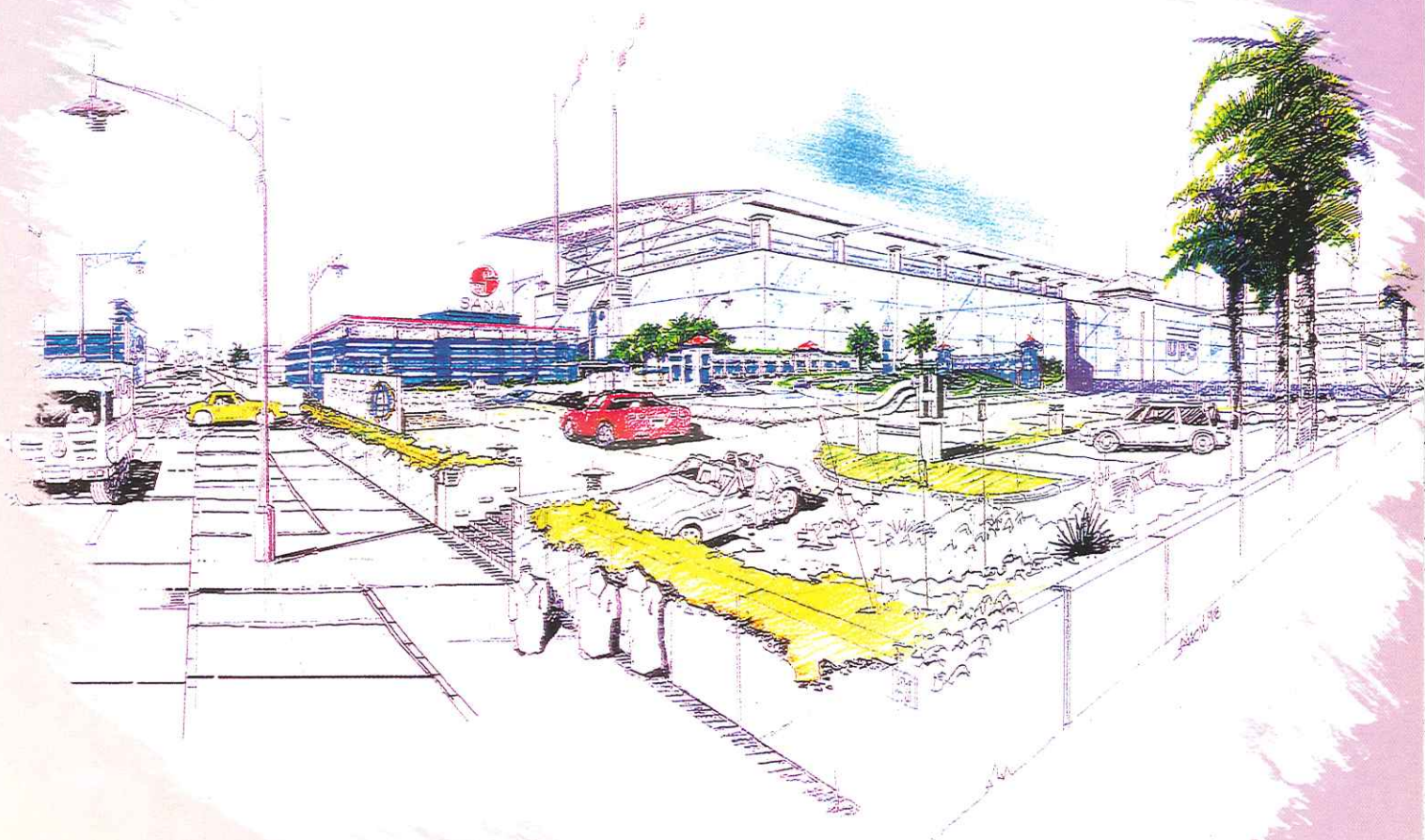

(الشكل ـ 4) ربط الأنظمة والبرامج الحكومية

مشروع العـدد

إعداد :
م/طارق العليمي

## الفكرة تعود إلى عام 1960 وغرفة التجارة أوصت باستثمار 3 ملايين لإنشائها في عام 1961

# إنشاء المنطقة التجارية الحـــرة في الكـويت



### تاريخ إنشاء المنطقة الحرة في الكويت:

يعود تاريخ إنشاء منطقة حرة في الكويت إلى عام 1960 ، حيث حملت غرفة تجارة وصناعة الكويت على عاتقها وجوب إنشاء هذه المنطقة، وفي عام 1961 ، أوصت الغرفة بضرورة استثمار 3 ملايين دينار كويتي في حال إنشاء المنطقة، وفي العام نفسه، كلفت رئاسة الجمارك والموانئ بيتاً للاستشارات في لندن بإجراء دراسة الجدوى الاقتصادية لإنشاء ميناء حر، أو منطقة حرة، وتكررت الدعوات من غرفة التجارة والصناعة لإنشاء المنطقة، وذلك خلال الأعوام 1961, 1963, 1969.

## المرحلة الأولى مساحتها 1,023,464 متراً مربعاً وتشمل إعادة تأهيل المستودعات والأراضي المكشوفة

وفي عام 1969 قدمت إلى سمو ولي العهد ورئيس مجلس الوزراء وقتها الشيخ جابر الأحمد الصباح، أول مذكرة بغرض جعل الكويت كلها منطقة حرة. وفي العام التالي 1970 طلبت وزارة التجارة من الجهات المختصة عرض وجهات نظرها في كيفية حماية المنتجات الوطنية. وفي عام 1972 جددت غرفة تجارة وصناعة الكويت مطالبتها بإنشاء المنطقة، وطالبت بتنفيذ فكرة الكويت كلها منطقة حرة. وفي عام 1973 ألقيت أول محاضرة حول تقويم إنشاء المنطقة، وبعد أكثر من عشر سنوات، أي في عام 1984، وبالتحديد في 1984/1/8 أرسلت غرفة تجارة وصناعة الكويت ملاحظات حول إنشاء المنطقة في رسالة لوزارة التجارة والصناعة. وفي العام التالي 1985 ، أرسلت شركة المخازن العمومية كتاباً إلى غرفة التجارة والصناعة، يفيد باتصالاتها مع وزارة المالية وجهات الاختصاص في ذلك الوقت، وتشكيل لجنة بغرض وضع فكرة إنشاء المنطقة الحرة موضع التنفيذ العملي.

وفي يونيو 1985 كلفت وزارة المالية والاقتصاد شركة المخازن العمومية بتقديم تقرير حول اقتصادات المنطقة الحرة. وفي 1988 اقترحت غرفة التجارة والصناعة مرة أخرى، ضرورة استرجاع الرسوم الجمركية على البضائع التي أعيد تصديرها، وفي يناير 1990 ، أرسلت وزارة التجارة كتابها الأول للغرفة لإعداد دراسة حول مشروع إنشاء منطقة حرة بالكويت، وطلبت الوزارة من الغرفة مجددا رأيها في الموضوع.

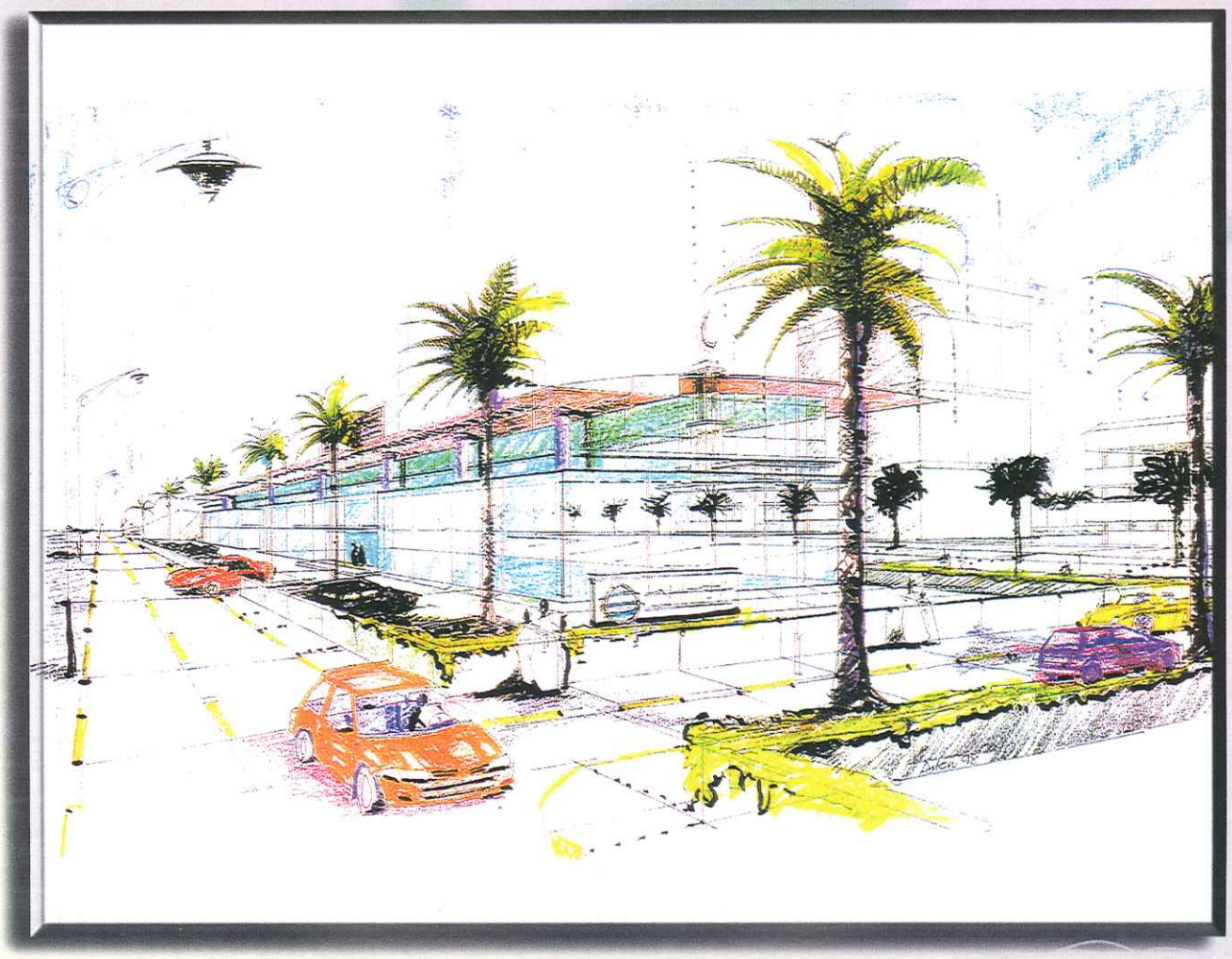
## في يناير 1992 صدر أول قرار وزاري في مجلس الوزراء بتكليف مؤسسة الموانئ لدراسة المشروع

وفي 5 يناير 1992 صدر أول قرار وزاري من مجلس الوزراء، يحمل رقم (9) بتكليف مؤسسة الموانئ والجهات المعنية بإجراء دراسة شاملة حول الموضوع، واستمرت القرارات حتى صدر قانون إنشاء المنطقة الحرة بالكويت، بالتعاون مع القطاع الخاص، وذلك في عام 1998.

وقبل الانتقال للتعرف على مزيد من التفاصيل حول هذا المشروع الوطني الهام، نتعرف على مفهوم المنطقة الحرة.

ليس هناك تعريف موحد للمنطقة الحرة. ولعل التعريف التالي يجمع العناصر المشتركة التي يقال - ولا نقول - ينعدم الخلاف بشأنها:

«المنطقة الحرة هي جزء من أراضي



الدولة، أيا كان موقعها، الذي لا يخضع لعدد من القوانين المحلية، مثل أنظمة الاستيراد والتصدير، ورقابة القطع، والجمارك وغيرها، وذلك بهدف تسهيل حركة البضائع دخولا وخروجا وتخزينا، وإدخال عمليات إضافية عليها مثل الجمع والمزج والتنظيف والتعبئة إلخ ... وذلك لإعادة تصديرها إلى الخارج وأحيانا إلى السوق المحلية».

**لم يصدر قانون إنشاء المنطقة الحرة في الكويت بالتعاون مع القطاع الخاص إلا في العام الماضي**

ويعود اختلاف التعريف إلى الاختلاف في مجال التطبيق، وعلى الأخص الموقع والترخيص والأنشطة.

**أهداف المشروع:**

1 - الارتقاء بمستوى البناء والأدوات لجذب أكبر عدد من المستثمرين.

2 - إيجاد حلقة وصل بين مختلف الأنشطة في المنطقة.

3 - استخدام أحدث أساليب الاتصال.

4 - توفير أجواء العمل للمستثمر.

5 - الحد من التلوث البيئي والبحري.

6 - تسهيل الحركة المرورية داخل المنطقة بمراعاة المواصفات الهندسية للطرق.

**مراحل إنشاء المشروع:**

فور صدور قرار مجلس الوزراء بإنشاء المنطقة الحرة، شرعت الشركة المعنية بتنفيذ المشروع، وأعلنت أنه سيتم على أربع مراحل هي:

**ثلاث خيارات في المرحلة الثالثة لتجنب إحداث أي أزمة مرورية على شارع الغزالي**

**1 - المرحلة الأولى :**

وتشمل إعادة تأهيل المستودعات والأراضي المكشوفة، ويبلغ إجمالي المساحة الواقعة فيها 1,023,464 مترا مربعا، وذلك من إجمالي مساحة المنطقة الحرة التي ستكون تحت تصرف الشركة المستثمرة للمشروع.

وأهم ملامح هذه المرحلة :

أ - إنجاز تأهيل المستودعات بنوعيها : التخزينية والصناعات الخفيفة.

ب - الأراضي المكشوفة.

جـ - مباني المكاتب.

د - المكتب الرئيسي لإدارة المنطقة.

هـ - مرفأ الميناء.

و - مركز العرض العام.

ز - مراكز الخدمات العامة.

وكلفة هذه المرحلة أربعة ملايين دينار كويتي.

**2 - المرحلة الثانية :**

تبلغ المساحة الإجمالية لهذه المرحلة 2,578,747 متراً مربعاً ويشمل إنشاؤها:

أ - تمديدات البنية التحتية.

ب - شق الطرق.

جـ - بناء المستودعات.

د - إعادة وضع الجمارك.

هذا بالإضافة إلى مركز الأعمال (مبنى المكاتب)، مجمع الخدمات العامة، مستودعات التخزين، مستودعات إنشاءات بسيطة، وأراض للبناء، أو أراض فضاء للصناعات الخفيفة والبسيطة، وستكون كلفة هذه المرحلة نحو 4,100,000 دينار كويتي.

**المشروع يهدف إلى الارتقاء بمستوى البناء والأداء لجذب أكبر عدد من المستثمرين**

**3 - المرحلة الثالثة :**

كلفتها المتوقعة نحو 11 مليون دينار كويتي، وتشمل ثلاث خيارات رئيسية هي:

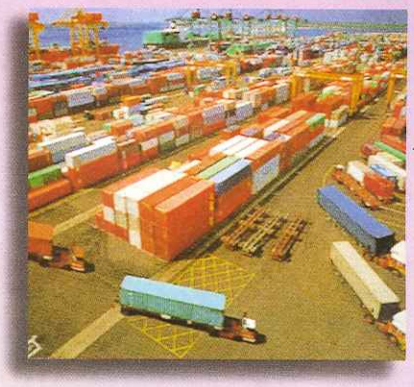
**الخيار الأول :**

أ - مستودعات تخزين ومساحتها 428,553 متراً مربعاً.

ب - مركز الأعمال ومساحته 141,100 متر مربع.

جـ - صناعات خفيفة وأرض فضاء بمساحة قدرها 1,425,241 متراً مربعاً.

د - خدمات عامة بمساحة قدرها 97,931 متراً مربعاً.



**ثانياً - الخيار الثاني :**

أ - مستودعات تخزين ومساحتها 204,786 متراً مربعاً.

ب - صناعات خفيفة وأرض فضاء بمساحة قدرها 1,790,108 أمتار مربعة.

جـ - خدمات عامة، والمساحة المقدرة نحو 97,931 متراً مربعاً.

وقد استبدل في هذا الخيار الصناعات الخفيفة والأرض الفضاء، بدلاً من مركز الأعمال، حيث لوحظ في الخيار الأول وجود تأثير على الحركات المرورية عند زيادة شارع الغزالي.

كما لوحظ في الخيار الثاني أنه لا يزال هناك تأثير على الحركة المرورية لشارع الغزالي، حيث تبين أنه من الممكن أن يصل عدد موظفي المرحلة الثالثة إلى 10,255 موظفاً ، لذلك تم التوصل إلى الخيار التالي:

**مساحة المرحلة الثانية 2,578,747 متراً مربعاً وكلفتها نحو أربعة ملايين و100 ألف دينار**

**ثالثاً - الخيار الثالث :**

يشمل دفاناً أقل مساحة من البحر بحيث تصل إلى 1,372,374 متراً مربعاً وتكون كما يلي:

أ - مستودعات تخزين 686,187 متراً مربعاً.

ب - مستودعات صناعات خفيفة وأرض فضاء 686,186 متراً مربعاً.

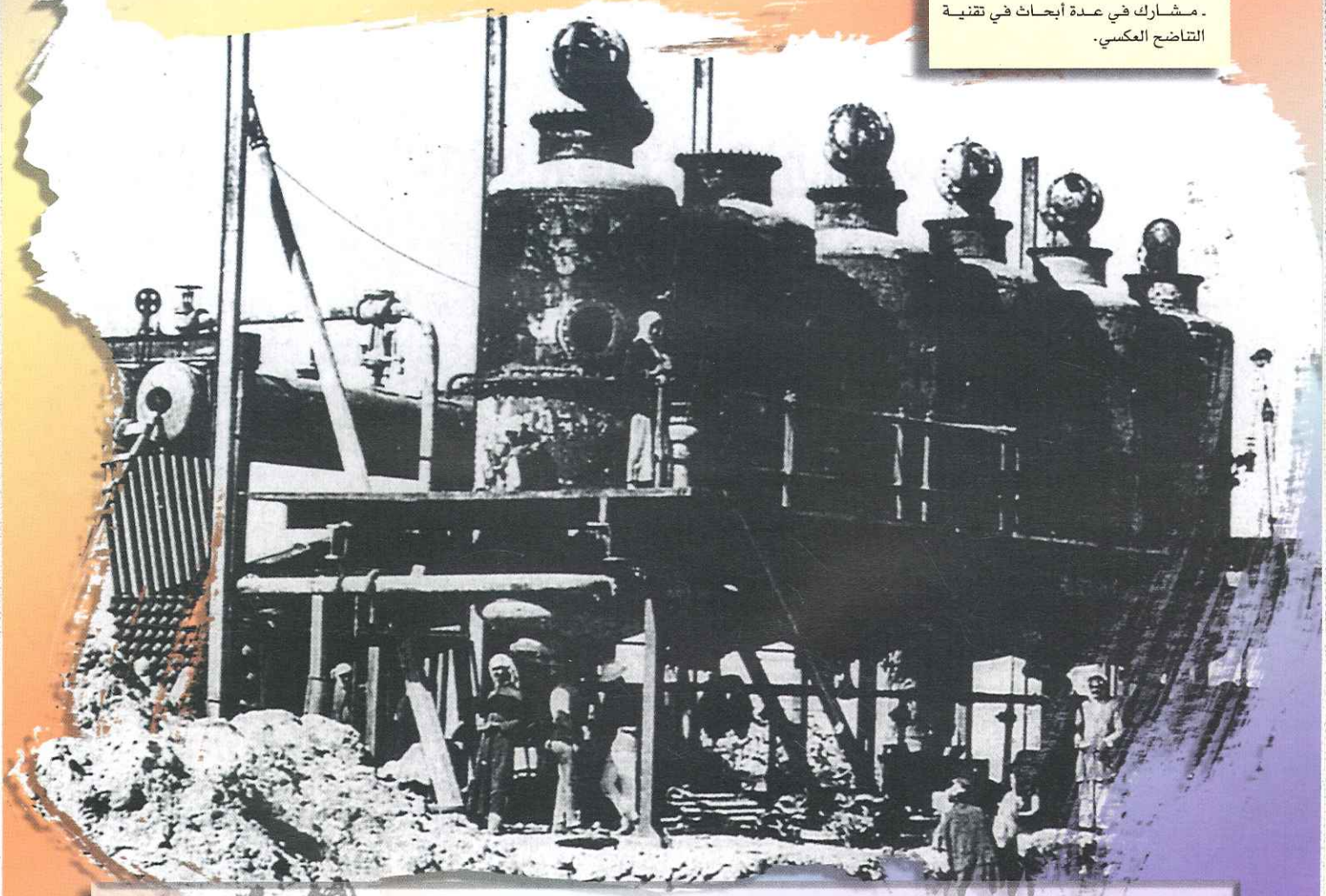
وذكرت بعض التقارير وجود مرحلة رابعة في المشروع كلفتها المتوقعة 1,950,000 دينار كويتي.

## تشكل أهمية خاصة لوقوع الدولة في منطقة صحراوية، مصادر المياه فيها محدودة

# المياه العذبة في الكويت

إعداد: م/ محمد صفر

- يعمل في معهد الكويت للأبحاث العلمية
- دوائر تحلية المياه.
- ماجستير تكنولوجيا تحلية المياه 1993 - جامعة جلاسكو.
- مشارك في عدة أبحاث في تقنية التناضح العكسي.



### مقدمة:

تشكل المياه أهمية خاصة بالنسبة لدولة الكويت فهي تقع في منطقة صحراوية لا تتوفر فيها مصادر طبيعية كافية للمياه العذبة، لذا كان عليها أن تبحث عن مصادر أخرى لتؤمن مياه الشرب لمواطنيها. في السابق كان الاعتماد بشكل رئيسي على تجمعات مياه الأمطار القريبة من السطح وعلى تجميع مياه الأمطار.

ولكن، مع النمو السكاني لم يعد هذا المصدر قليل العطاء كافياً لتأمين حاجات السكان المتزايدة، لذلك اتجه الكويتيون مع مطلع هذا القرن، للحصول على حاجتهم من المياه العذبة من مياه شط العرب التي كان يجري جلبها بواسطة المراكب الخشبية، كما تم إنشاء شبكة بدائية للتخزين والتوزيع واستمر الوضع على ما هو عليه إلى أن بدأت الثروة النفطية في عام 1946، والتي وفرت الإمكانات المادية اللازمة للاستثمار بإيجاد مصادر صناعية حديثة تؤمن حاجات السكان من المياه العذبة وتكون بالتالي الدعامة الأساسية للتطور الاجتماعي. وتنقسم المياه العذبة الصالحة للشرب في الكويت إلى أربعة أقسام:

1. المياه الجوفية.
2. تحلية مياه البحر بالتطاير الفجائي.
3. المياه قليلة الملوحة المحلاة بالتناضح العكسي.
4. المياه المعدنية.

### 1. المياه الجوفية:

تنقسم المياه الجوفية في الكويت إلى قسمين رئيسيين: مياه عذبة صالحة للاستهلاك الآدمي (حقل الروضتين وأم العيش)، وأخرى مياه قليلة الملوحة غير صالحة للشرب في كل من حقول الشقايا والصليبية وأم قدير وحقول أخرى متفرقة، ويتم استغلال هذه المياه الجوفية وفق ضوابط دقيقة للمياه العذبة. أما قليلة الملوحة فإن وزارة الكهرباء والماء تستغلها في عمليات الخلط والمزج وفق ضوابط خاصة تتعلق بالاحتياجات اليومية للمواطنين، والشق الثاني من هذه المياه قليلة الملوحة وتستخدم للزراعة فلا ضوابط لها في الوقت الحاضر.

أما بالنسبة للمياه الجوفية العذبة فمنذ اكتشاف حقل الروضتين خلال عقد الستينيات تبين إمكانية استغلاله بعد إجراء الدراسات الجيولوجية والهيدرولوجية عليه، كما بينت الدراسات أن معدل الضخ من هذا الحقل يمكن أن يصل إلى 6.2 مليون لتر/في اليوم. وقد كان هذا الحقل يغذي منطقة الجهراء وجزءا من منطقة الصليبخات، إلا أنه بعد تشغيل محطتي الدوحة لتقطير المياه قررت وزارة الكهرباء والماء أن يتوقف الضخ من حقل الروضتين، وأن يتم تطويره لكي يصبح مخزوناً استراتيجياً للدولة.

**● تنقسم المياه الصالحة للشرب في الكويت إلى: (جوفية. مالحة. محلاة. معدنية)**

كما تم في تلك الفترة التفكير بإنشاء شركة وطنية لتعبئة مياه الروضتين وبالفعل تم إشهارها في سنة 1980 وبدأ نشاطها التجاري اعتباراً من بداية 1983 وحدد سقف إنتاجها آنذاك 60000 لتر / يومياً، أي إن الإنتاج السنوي للشركة لا يتعدى 22 مليون لتر، وبعد ارتفاع الطلب على المياه تم زيادة سقف الإنتاج حتى وصل إلى 33 مليون لتر/يومياً، سنة 1995 وبسعر تجاري بحدود 7.3 مليون دولار سنوياً.

وتتميز مياه الروضتين بالإضافة إلى الرقابة الصحية المستمرة، من عملية الإنتاج إلى الوصول إلى المستهلك، بأنها لا تتأثر بعوامل النقل والتخزين حيث يتم استهلاكها أولاً بأول، الأمر الذي يجعلها محتفظة بجودتها وخواصها الطبيعية وتكوينها الكيميائي كما هو موضح في (الجدول - 1).

### 2. تحلية المياه قليلة الملوحة بالتناضح العكسي:

نظراً لوجود المياه الجوفية قليلة الملوحة كمصدر طبيعي في الكويت، والتي وصل إنتاجها قبل الغزو العراقي إلى 120 مليون جالون/يوميا، لذا رأت وزارة الكهرباء والماء الاعتماد على هذا المصدر بتحويل جزء منه بواسطة تقنية التناضح العكسي إلى مياه صالحة للشرب. وتتميز هذه الطريقة بقلة استهلاكها للطاقة، وذلك لعدم الحاجة إلى تغيير حالة الماء الفيزيائية. وتعتمد طريقة التناضح

| العنصر | الوحدات | الروضتين | التناضح العكسي | مياه الشرب | الحدود المرغوبة | الحدود العليا |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الرقم الهيدروجيني | (ملغم / لتر) | 7.80 | 7.30 | 7.65 | 8.5 - 7.0 | 9.2 - 6.5 |
| بيكربونات | (ملغم / لتر) | 155.00 | 16.80 | 46.44 | 100 | 500 |
| كلوريدات | (ملغم / لتر) | 9.00 | 21.00 | 80.09 | 200 | 600 |
| كبريتات | (ملغم / لتر) | 22.00 | 9.00 | 89.24 | 200 | 400 |
| نيترات | (ملغم / لتر) | 8.00 | 3.00 | 2.63 | 10 | 450 |
| فلوريدات | (ملغم / لتر) | 45.00 | 0.10 | 0.10 | 1.5 - 0.6 | 1.5 |
| كالسيوم | (ملغم / لتر) | 7.00 | 0.70 | 42.04 | 75 | 200 |
| مغنيسيوم | (ملغم / لتر) | 4.00 | 0.50 | 9.75 | 30 | 150 |
| بوتاسيوم | (ملغم / لتر) | 9.00 | 0.50 | 1.85 | 10 | 12 |
| صوديوم | (ملغم / لتر) | | 19.00 | 46.10 | 20 | 200 |
| حديد | (ملغم / لتر) | | 0.01 | 0.02 | 0.3 | 1 |
| مجموع الأملاح الذائبة | | | 74.00 | 339.00 | 500 | 1500 |

(جدول 1)

التركيب الكيميائي لمختلف أنواع المياه الصالحة للشرب في الكويت مع مواصفات منظمة الصحة العالمية

العكسي على الخاصية الأسموزية، حيث تستخدم الضغوط المسلطة على أسطح الأغشية للتغلب على الضغط الأسموزي للماء، وتتم عملية التناضح عن طريق ضغط المياه قليلة الملوحة إلى ضغط أعلى من ضغط الأملاح (الضغط الأسموزي) فيرتفع بذلك الجهد الكيميائي للسائل ويسبب تدفقاً عكسياً للماء من المحلول باتجاه المحلول الأقل ملوحة من خلال أغشية شبة نفاذة تسمح بمرور الماء وتمنع مرور الأملاح بنسبة تصل إلى 99%.

وتم تنفيذ المرحلة الأولى من خطة وزارة الكهرباء والماء عام 1987 بتركيب وتشغيل 13 وحدة تناضح عكسي تبلغ السعة الإنتاجية لكل منها 250 ألف جالون إمبراطوري يومياً موزعة على المواقع الهامة كالمستشفيات ودور الرعاية الاجتماعية وغيرها واستكمالاً لخطة الطوارئ فقد تم تركيب وتشغيل 20 وحدة تناضح عكسي خلال عام 1993 ، لتصبح الطاقة الإنتاجية لتحلية المياه قليلة الملوحة بالتناضح العكسي 8.25 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

هذه المحطات صممت للعمل في حالات الطوارئ لتكون مصدراً آمناً للمياه الصالحة للشرب للمواقع الحساسة المختلفة بالبلاد.

### 3. تحلية المياه بالتطاير الفجائي:

تعتمد الطرق الحرارية على مبدأ تغيير الحالة الفيزيائية حيث يتحول الماء من حالة سائلة إلى حالة غازية بالحرارة تاركاً الأملاح ثم يكثف الماء ليعود مرة أخرى إلى الحالة السائلة للحصول على ماء خال تقريباً من الأملاح، وأشهر طرق التحلية الحرارية هي التحلية بالتطاير الفجائي.

وتستخدم الكويت طريقة التحلية بالتطاير الفجائي متعدد المراحل في وحدات التقطير في محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه، وسعة الوحدات

خط لتحلية المياه

تتراوح بين (5 - 8) ملايين جالون إمبراطوري يومياً لكل وحدة حسب السعة الكلية لكل محطة لتكون السعة الكلية لوحدات التقطير في الكويت 258 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

تتم عملية التحلية بالتطاير الفجائي عن طريق تسخين ماء البحر في وعاء يسمى السخان الملحي ويتم ذلك عن طريق تكثيف البخار على أسطح أنابيب تمر داخلياً عبر السخان الملحي مما يؤدي إلى تسخين ماء البحر داخل هذه الأنابيب وينساب ماء البحر داخل الأنابيب في السخان الملحي إلى وعاء آخر يسمى المبخر في أولى مراحله حيث مستوى الضغط المنخفض الذي يجعل الماء يغلي مباشرة. ودخول الماء الساخن المفاجئ إلى المرحلة التالية يجعله يغلي بسرعة ويتبخر فجأة بحيث يتحول جزء يسير منه إلى بخار ماء اعتمادا على مستوى الضغط في المرحلة.

**● المياه الجوفية: منها عذبة صالحة للاستهلاك، من حقل الروضتين وأم العيش ومنها قليلة الملوحة غير صالحة للشرب**

لقد تم إنشاء محطات التحلية بطريقة التطاير الفجائي منذ الخمسينيات، ويتم تشغيل هذه الوحدات عادة عند درجة حرارة عالية لمياه التغذية بعد السخان الملحي أي بين 90 - 120 درجة مئوية. تحتوي المياه المقطرة المنتجة على كمية من الأملاح تتراوح بين 3 - 30 ملغم/لتر، وتعتمد هذه النسبة على كفاءة وتصميم الوحدات. يتم بعد ذلك تصنيع المياه العذبة في محطات الخلط والمزج وهذه المحطات تكون قريبة من حيث الموقع من محطات التقطير حيث تعمل على تعديل نوعية المياه المقطرة المنتجة من محطات التقطير وجعلها مياه عذبة صالحة للاستهلاك الآدمي وحسب مواصفات منظمة الصحة العالمية، وذلك عن طريق خلطها بالمياه قليلة الملوحة المنتجة من آبار المياه الجوفية في كل من الشقايا والوفرة وأم قدير بنسب معينة لتحسين طعمها وإضافة ما يحتاج إليه الجسم من أملاح لها ونتيجة لهذه الإضافة تزداد

محطة لتحلية المياه

محطة ضخمة لتحلية المياه المالحة

كمية ماتم إنتاجه من مياه الشرب، كما يتم تعقيم هذه المياه بالكلورين وذلك للقضاء على البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة الضارة الموجودة في المياه ومن ثم إضافة الصودا الكاوية وذلك لتعديل الرقم الهيدروجيني للماء بين (7.5 - 8.5).

### 4. المياه العذبة:

شهدت السنوات العشر الماضية زيادة كبيرة في استهلاك المياه المعدنية الطبيعية فقد تضاعفت مبيعاتها في الأسواق بشكل كبير جداً، وأصبحت تحتل المركز الأول في قائمة المشروبات غير الكحولية حيث وصل ما أنتج من المياه المعدنية الطبيعية في أوروبا إلى أكثر من 23 مليار لتر عام 1992م ،وفاق معدل الاستهلاك في أربع دول أوروبية الـ 100 لتر سنوياً لكل نسمة. أما في الدول الحارة ودول الخليج العربي فإن ارتفاع درجات الحرارة إلى أكثر من 50 درجة مئوية في الصيف، فيستهلك الفرد ما يقارب 6 - 7 لترات يومياً، مما يجعل هذه الدول أسواقاً طبيعية للمياه المعبأة الباردة. فعلى سبيل المثال وصل إنتاج مياه الروضتين في دولة الكويت إلى 33.4 مليون لتر / سنة 1995م. ويعزى السبب في هذا الانتشار والارتفاع العالمي في إنتاج المياه المعدنية الطبيعية إلى القلق والشك الذي يساور المستهلكين في سلامة مياه الشرب العادية العامة، جراء وجود طعم أو رائحة غير مرغوب فيها.

كما يعزى كذلك إلى ماواكب التطور في هذا العصر من اهتمام بصورة متزايدة بالصحة واتباع الحمية في التغذية، والتحول الواضح لدى عموم الناس في عادات الشرب من المرطبات الغازية إلى المياه المعدنية.

بالإضافة إلى الاعتقاد الشائع لدى الناس بأن هذه المياه خالية من الميكروبات وتحتوي على فوائد غذائية وصحية عديدة.

تعرف المياه المعدنية بأنها مياه صحية من الناحية الكيميائية والميكروبيولوجية ويكون مصدرها في باطن الأرض محميا طبيعياً، وتستخرج عن طريق الحفر أو النبع الطبيعي، وتتميز عن مياه الشرب العادية بعدة نقاط:

1 ـ لها محتوى محدد ومميز من العناصر والمواد المعدنية.

2 ـ يتم الحصول على هذه المياه مباشرة من طبقات الأرض إما بالتدفق الطبيعي أو بالحفر.

3 ـ تعبأ بطرق صحية.

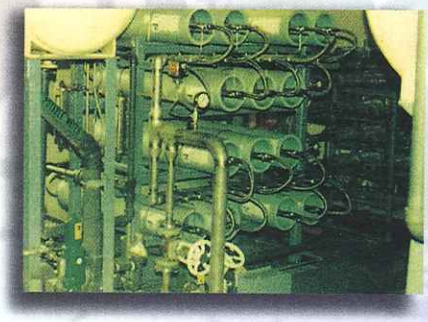
4 ـ لا تخضع لأي معالجات سوى الفلترة لإزالة الشوائب العالقة أو إضافة غاز ثاني أكسيد الكربون.

تنقسم المياه المعدنية إلى قسمين: مياه ساكنة (غير غازية)، ومياه غازية فوارة. والمياه الغازية هي التي تطلق غاز ثاني أكسيد الكربون تحت الظروف المحيطة من الحرارة والضغط.

**● التحلية بطريقة التطاير الفجائي متعدد المراحل من أشهر طرق التحلية الحرارية**

وتشترط المواصفات القياسية الكويتية للمياه المعبأة تحديد موقع مصدر المياه، التحليل الكيميائي والبيولوجي وتاريخ التعبئة وصلاحية المادة المصنعة منها للاستخدام في مياه الشرب. أما عن تعبئة ونقل وتخزين المياه المعدنية الطبيعية فيجب أن تعبأ في زجاجات صغيرة محكمة لا تزيد على لترين، ولا تتأثر بالظروف المحيطة، وتكون مناسبة لمنع التلوث أو الغش المحتمل وأن تكون ذات نوعية زجاجية أو بلاستيكية أو كرتونية مبطنة.

يوجد في الكويت أكثر من 70 نوعاً من المياه المعدنية المعبأة، مستوردة من أنحاء العالم وبصورة خاصة دول الخليج العربي. تختلف هذه الأنواع باختلاف المصدر والتركيب الكيميائي وطريقة التعقيم ونوع العبوة وحجمها.



## أهم العناصر الطبيعية المكونة لمياه الشرب:

### 1. البيكربونات:

نسبة البيكربونات في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 46.66 مغلم / لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 500 ملغم/ لتر، والحد الأعلى المرغوب به هو 100 ملغم/لتر. ويعتبر الماء قلويا إذا احتوى على أكثر من 600 ملغم/ لتر بيكروبونات. ولو طبقنا هذه الحدود على المياه المتوفرة في السوق الكويتي لوجدنا أن جميعها تلبي الحد الأعلى المسموح به ولا يوجد من بينها أي ماء قلوي.

### 2. الكالسيوم:

نسبة الكالسيوم في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 42 ملغم/ لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 200 ملغم/ لتر، والحد الأعلى المرغوب فيه هو 75 ملغم/لتر.

**● يوجد في الكويت أكثر من 70 نوعاً من المياه المعدنية المعبأة والمستوردة**

### 3. المغنسيوم:

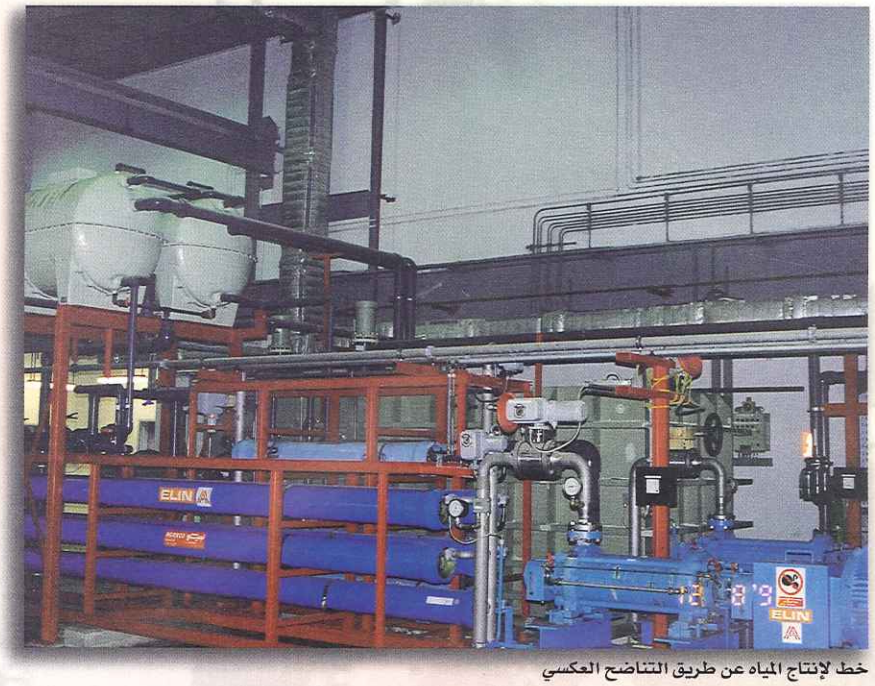
نسبة المغنسيوم في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 9.75 ملغم/لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 150 ملغم/لتر. والحد الأعلى المرغوب به هو 30 ملغم/لتر ولو طبقنا هذه الحدود على المياه المتوفرة في السوق الكويتي لوجدنا أن جميعها تلبي الحد الأعلى المسموح به، ولكن بعضها لا يلبي الحد الأعلى المرغوب فيه.

### 4. البوتاسيوم:

نسبة البوتاسيوم في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 1.85 ملغم/ لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 12 ملغم/لتر، والحد الأعلى المرغوب فيه هو 10 ملغم/لتر.

### 5. الصوديوم:

نسبة الصوديوم في ماء الشرب في دولة



خط لإنتاج المياه عن طريق التناضح العكسي

الكويت تعادل 46.1 ملغم/ لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 200 ملغم/لتر، والحد الأعلى المرغوب به هو 20 ملغم/لتر. ولو طبقنا هذه الحدود على المياه المتوفرة في السوق الكويتي لوجدنا أن جميعها تلبي الحد الأعلى المسموح به.

### 6. النيترات والنيتريت:

نسبة النيترات في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 2.63 ملغم/لتر، في حين أن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 45 ملغم/لتر والحد الأعلى المرغوب به هو 20 ملغم/لتر.

### 7. الكلورايد:

نسبة الكلورايد في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 80.09 ملغم/ لتر في حين أن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 600 ملغم/ لتر والحد الأعلى المرغوب به هو 200 ملغم/لتر.

**● المياه قليلة الملوحة تحلى بالتناضح العكسي وطاقتها 8,25 مليون جالون امبراطوري**

### 8. الحديد:

يعمل الحديد كحامل للأكسجين في خلايا الدم الحمراء في الهيموجلوبين، أما في الغلوبين العضلي فيعمل الحديد كمجمع للأكسجين في العضلات.

نسبة الحديد في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 0.023 ملغم/لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 0.3 ملغم/لتر.

### 9. الفلورايد:

نسبة الفلورايد في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 0.1 ملغم/لتر، في حين أن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 3.4 ملغم/لتر والحد الأعلى المرغوب به هو 1.7ملغم/لتر ولو طبقنا هذه الحدود على المياه المتوفرة في السوق الكويتي لوجدنا أن جميعها تلبي الحد الأعلى المسموح به والمرغوب فيه مع ملاحظة أن الكثير من أنواع المياه المعبأة لا تذكر تركيز الفلورايد.

### 10. الكبريتات:

نسبة الكبريتات في ماء الشرب في دولة الكويت تعادل 89.24 ملغم/لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 400 ملغم/لتر والحد الأعلى المرغوب به هو 200 ملغم/لتر.

### 11. الرقم الهيدروجيني:

الأس الهيدروجيني في ماء الشرب في دولة الكويت ويعادل 7.65، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة

الصحة العالمية هو (6.5 - 9.2)، والحد الأعلى المرغوب به هو (7 - 8.5).

**12 ـ مجموع الأملاح الذائبة:**

مجموع الأملاح الذائبة في ماء الشرب في دولة الكويت يعادل 339 ملغم/لتر، في حين إن الحد الأعلى المسموح به في منظمة الصحة العالمية هو 1000 ملغم/لتر والحد الأعلى المرغوب به هو 500 ملغم/لتر.

**الخلاصة:**

1 ـ المياه المنتجة من محطات التحلية في الكويت والتي يتم خلطها بمياه قليلة الملوحة لإعطائها المواصفات القياسية، تتم عبر سلسلة من عمليات المراقبة المحكمة من قبل وزارة الكهرباء والماء، وهذا الماء المنتج صالح للشرب حسب مواصفات منظمة الصحة العالمية.

## ● المواصفات والمقاييس الكويتية للمياه تتطابق والحدود المسموح بها من منظمة الصحة العالمية

وتقوم الدولة بتوفيرها للمواطنين بأسعار رمزية وبدعم يفوق 60 % من السعر الفعلي لإنتاج المياه حيث تكلفة 1000 جالون 2.50 د.ك، بينما يحاسب المواطن بـ 800 فلس للألف جالون.

2 ـ العمل على تغيير أنماط السلوك والمفاهيم، للحفاظ على الموارد المائية بصورة دائمة. إلى جانب القيام بحملات توعية حول الاحتياطات الواجب اتباعها للحد من الهدر. ولا بد من إعادة النظر في أساليب الري (73 % من استهلاك المياه الحلوة) فيما يجب مكافحة الأسباب الأساسية للتلوث.

3 ـ يجب العمل على مراقبة أداء محطات التحلية بالتناضح العكسي الموجودة لحالات الطوارئ والعمل على جعلها مصدراً صالحاً للاستخدام الفوري في كافة الأحوال.

4 ـ عند استخدامنا للفلاتر (المرشحات) في المنازل، فإنه يجب تغيير المرشح بصورة دائمة حسب الإرشادات الخاصة بالمرشح وإلا فإن هذه المرشحات تكون مرتعاً خصباً لتكاثر البكتيريا.

5 ـ العمل على استغلال مياه الصرف الصحي من خلال عمليات التحلية المختلفة وجعلها صالحة للاستخدام في الري والبناء وغيرهما من الاستخدامات المنزلية والصناعية وبذلك يتم إيجاد مصادر مائية مختلفة بتكلفة مادية قليلة. هذا وقد قامت وزارة المالية بالإعلان عن مناقصة عالمية عامة لبناء وتشغيل محطات تنقية وتحلية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي.

6 ـ السوق الكويتية مفتوحة لأنواع متعددة ومختلفة من مياه الشرب المعبأة، وهي في معظمها مطابقة للمواصفات العالمية، ولكن يجب أخذ الاحتياطات العلمية في النقل والتخزين لهذه المياه، لأن سوء التخزين قد يكون سبباً لتكاثر أنواع من البكتيريا الضارة. والعمل على أن تكون المراقبة أكبر، وخاصة إلزام الشركات المختلفة بوضع التركيب الكيميائي والبيولوجي الكامل مع تاريخ التعبئة لكل منتج، ومصدر هذا المنتج .. وعلى المستهلك أيضاً التأكد من التراكيز المختلفة للعناصر الكيميائية والتركيز على شراء الماء المنتج حديثاً.

7 ـ تعتبر مواصفات منظمة الصحة العالمية القياسية لمياه الشرب، المقياس الفعلي للتراكيز المختلفة للعناصر المكونة للمياه العذبة. وتتميز هذه المواصفات بوضع الحد الأعلى المسموح به لماء الشرب والحد الأعلى المرغوب به، ولكنها تفتقر لأدنى حد من التراكيز المرغوب فيها، ولذا تكون المياه ذات التراكيز المتدنية مطابقة لمواصفات الصحة العالمية على الرغم من أنها لا تحتوي على الكمية اللازمة من الأملاح لجسم الإنسان.

**المصادر:**


1 ـ خصائص مياه الشرب والمشاكل التي تتعرض لها، نهى بدران، المهندسون، عدد 59، يناير ـ مارس 1998، ص 38 - 39.

2 ـ كتاب الإحصاء السنوي 1997، المياه، وزارة الكهرباء والماء، الكويت.

3 ـ المياه العذبة أبرز هموم القرن الحادي والعشرين، جريدة الرأي العام، العدد 10961، 25 - 6 - 1997م.

4 ـ الماء سلاح ذو حدين، نهى بدران، المهندسون عدد 52، أبريل ـ يونيو 1996، ص 16 - 19.

5 ـ تقنيات تحلية مياه البحر وأهميتها بالكويت، صادق إبراهيم، علوم وتكنولوجيا، العدد الثامن، مارس 1994، ص 43 - 46.

6 ـ استطلاع عن مشكلة المياه في الكويت بين ضرورات الترشيد وطموحات المستقبل، زايد الزيد، علوم وتكنولوجيا، العدد الثامن، مارس 1994، ص 28 - 35.

7 ـ الماء ومصادره وخصائصه ومواصفاته، د. محمد أمين قنديل، جمعية علوم وتقنية المياه.

8 ـ الطلب على المياه وتوفيرها، هدى شعيب، ندوة معهد الكويت للأبحاث العلمية بمناسبة اليوم العالمي 22 / 3 / 1994م.

9 - Microbiological Quality of Bottled water sold in Kuwait, Al-nashi, B and Anderson, J.G. The Third gulf water conference, Sultanate of Oman, 8 - 13 march 1997, Volume 2, p 667 - 691.

10 - Drinking water Quality Problems and solutions, N.F. Gary, 1994.

11 - Skid Mounted Mobile Brackish water Reverse Osmosis Plants at Different sites in Kuwait, A. Malik, N.Younan, B.Rao and K.Mousa. Fourth World Congress On Desalination and Water Reuse, VII, P 341 - 361

تحت رعاية معالي

الشيخ / **صباح الأحمد الجابر الصباح**

النائب الأول لرئيس مجلس الوزراء ووزير الخارجية

تقيـــــم

# جمعية المهندسين الكويتية

## أسبـــوع
## التوعيـة الإسكـانية
## ومعـرض الإسكـان الثـالث

وذلك في الفترة من 4 إلى 8 أكتوبر 1999 بفندق كويت

ريجنسي بالاس

# ممارستنا للديمقراطية

## من خلال الترشيح والانتخاب

إعداد: م / وليد خليفة الجاسم

نائب رئيس جمعية المهندسين الكويتية

في الأسطر التالية، أريد أن ننظر بشيء من الواقعية والصراحة، ومن خلال مشاهد أو مواقف في ممارستنا للانتخابات كمرشحين وناخبين، وهذا هو العامل الأهم في الديمقراطية التي تربينا عليها ونشأنا، وهي حق منحنا إياه الدستور.

اسمحوا لي أن أتجرأ على طرح بعض الأمور بمسمياتها الأصلية، ولن أجامل أو ألتف على الكلام الذي نتداول، أو الأفعال التي نقوم بها أثناء عملية الانتخابات، أياً كان موقعنا، ناخبين أم مرشحين.

ولنتابع المشاهد التالية:

## الرؤية من الخارج:

قبل الترشيح، ينظر المرء لمنصب ما في أي مجلس منتخب، بدءاً من مجلس الأمة، مروراً بالمجلس البلدي، وانتهاء بأصغر مجلس إدارة لأي جمعية نفع عام أو شركة، فتكون الرؤية كما أراها لهذا المجلس أو المنصب، كما لو أنها طموح كبير، وخاصة عندما تتناول وسائل الإعلام هؤلاء الأعضاء، وكأنهم أبطال، ومحققو المعجزات، وتبدأ الرغبة بتحقيق هذا الطموح تنمو رويداً رويداً، ويزداد الأمل لدخول هذا المجلس، أو ذاك، ويتخذ القرار بالترشيح.

## معاناة المرشح:

من هنا تبدأ برأيي المعاناة، فيبدأ المرشح بعرض نفسه وزيارة «الدواوين»، ويصبح عدو الأمس بالنسبة له صديق اليوم، ومع فائق احترامي للجميع، يصبح الأمر كأنه عملية "تسول" لأصوات الناخبين، وكم سمعنا مرشحاً يقول: «الله يخليك صوت واحد»، أو يقول: «تكفى صوت ... وأنا بالخدمة» ... وهكذا.

## اختيار المرشح (التصويت):

أعتقد أن الأمر هنا يتعلق بنا جميعا، أو بالغالبية منا، وقد يكون هناك بعض الاستثناءات في كيفية اختيار المرشح، فالعملية تتم من دون أسس، أو على مبدأ أن هذا المرشح أكفأ من غيره، أو مؤهله العلمي أو الأكاديمي.

ونسمع كثيراً من الأقوال هنا، فهذا يقول: «خوش ريال ...» وآخر يردد: «متدين وملتزم أعطيه صوتي ...»، وثالث: «بيه الريال فري يستاهل أصوته...»، مع ضرورة التنويه هنا إلى المحسوبيات والتكتلات الأسرية والقبلية، والانتماءات والتوجهات السياسية لدى البعض الآخر.

## الفرحة القصيرة:

أعود إلى المرشح الذي فاز، فمدة فرحه ستكون قصيرة، وقد لا تطول لأكثر من نصف ساعة، وربما ليلة، حتى عقد أول اجتماع للمجلس الذي انتخب فيه عضواً، حيث سيجد نفسه أمام ترشيح وانتخابات جديدة، وأعتقد أن الأسس والمعايير هي غالباً ذاتها في هذه العملية أيضاً.

ولا يفوتني أن أذكر، وأنا أتأسف أن اتخاذ المواقف والقرارات في الغالب يستمر بالطريقة، نفسها، وعلى نفس المبدأ: موضوعية محدودة، وربما غير موجودة والمحسوبية وغيرها.

## العمل والتنفيذ:

توزع المناصب والمهام في المجلس، ويبدأ العضو عمله، ويستقبل الجموع التي أتت مهنئة، وكل مهنئ يحمل معه قائمة من الطلبات، ويقع صاحبنا في حيرة، أيها يلبي وأيها يطرح، وأيها يسمح له منصبه بتلبيته، وأي هذه الطلبات لا يمكن تلبيته. وتبدأ عملية تصنيف الجمهور له (العضو)، وتعليقاتهم عليه أكثر من أن تحصى، وخاصة في حال عدم تلبية طلب لأحدهم، أو ربما عجزه عن ذلك.

## المشهد الأخير:

تسدل الستارة هنا على المرشح نفسه، فأراه وقد زادت خبرته، وتعلم كيف يتعامل مع المواقف والأفراد، بمحسوبية أو من دونها، بموضوعية أو من دونها، ويبدأ فهم لعبة المحاور، أو التكتلات الانتخابية، وهذا يتحقق بعد أن يكون قد خسر أو ربح الكثير من الأصدقاء، أو الأعداء، وقد يخسر نفسه أيضا، وهذا أصعب مواقف ممارسة الديمقراطية عندنا.

ويبقى البحث مستمرا للإجابة بموضوعية عن السؤالين التاليين:

- لماذا يرشح الإنسان نفسه في ظل هذه الظروف؟
- وهل طريقة ممارستنا للديمقراطية صحيحة؟ أم أننا نترشح وننتخب لمجرد الترشيح والانتخاب.

لنبتعد عن المصالح الضيقة وليكن مفهومنا للديمقراطية: مسؤولية وأمانة تجاه أنفسنا وزملائنا، وجميع أفراد مجتمعنا، وأولاً وأخيراً أمام وطننا الذي منحنا كل شيء، وممارستنا غير الصحيحة تسلبه كل شيء.

ولماذا لا نفكر في أن يكون جميع أعضاء مجالسنا أيا كانت مجلس أمة أو مجلس بلدي أو أي مجلس إدارة كان صغيراً أو كبيراً سيعملون بدون مقابل مالي أو بدون راتب، أو أية مزايا أخرى، ولا نمنحهم لقب عضو مجلس أو نائب أو غيرها من الألقاب وسندعوهم بالمتطوعين لخدمة الوطن.

ننتظر إجابة على هذا الاقتراح.

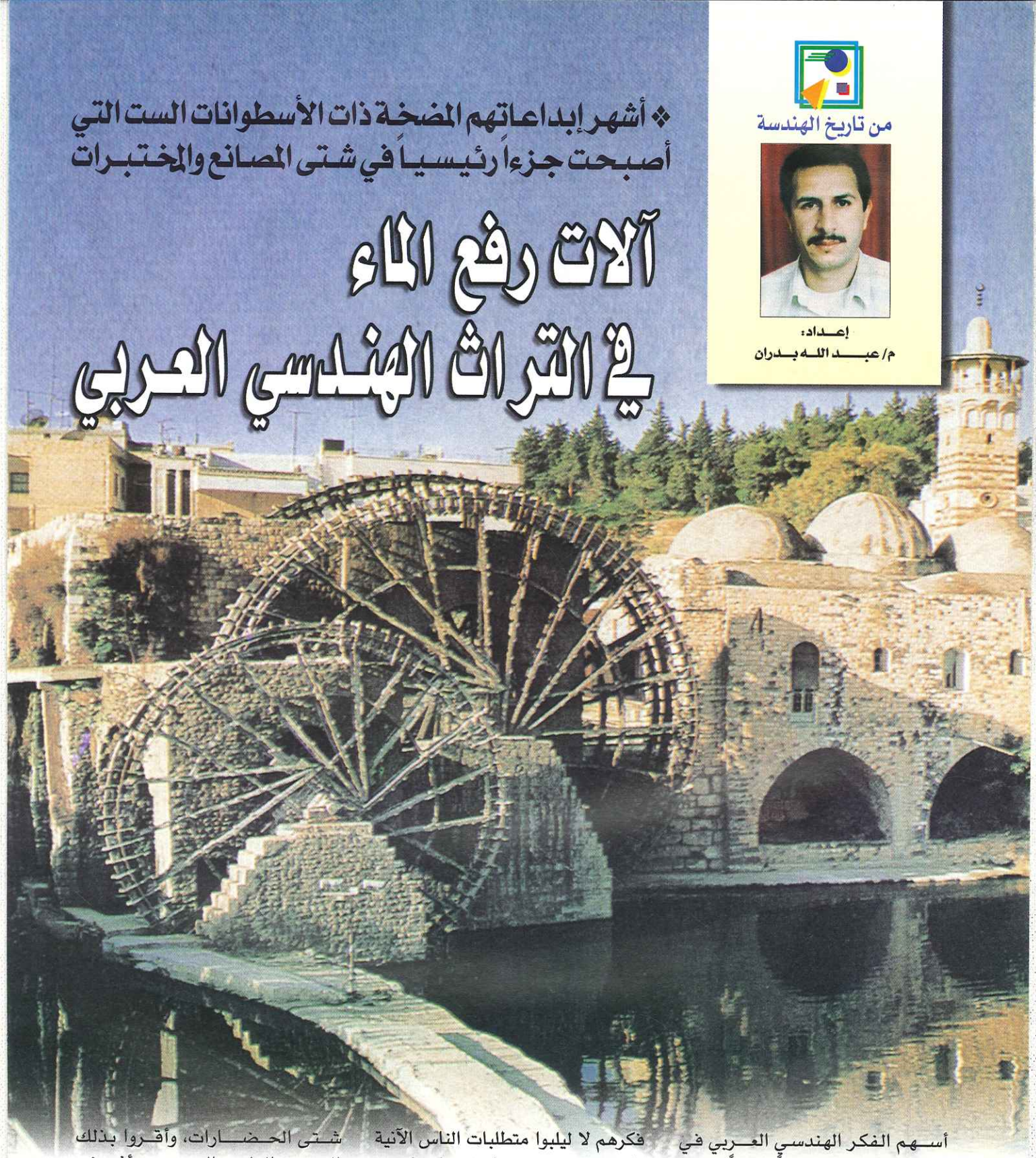
من تاريخ الهندسة



إعداد:
م/ عبد الله بدران

❖ أشهر إبداعاتهم المضخة ذات الأسطوانات الست التي أصبحت جزءاً رئيسياً في شتى المصانع والمختبرات

# آلات رفع الماء في التراث الهندسي العربي



أسهم الفكر الهندسي العربي في الحياة العملية إسهاماً كبيراً، وقدم إنجازات عديدة شملت معظم مجالات الحياة، وأدت إلى تيسير أمور الناس، ومساعدتهم على إنجاز أشغالهم، وتأمين متطلباتهم.

ومن الأمور التي سجل فيها المهندسون العرب إنجازات رائعة في ري المياه وجرها من مصادرها إلى مناطق الاستخدام، سواء أكانت للشرب أم الري أم الصناعة، وكانوا يجهدون فكرهم لا ليلبوا متطلبات الناس الآنية والزمنية فحسب، بل ذهبوا بفكرهم الهندسي إلى الفترات اللاحقة، أي إلى المستقبل المنظور، فكانوا يخترعون ويبدعون آلات تعين الناس إذا ما تطورت أعمالهم واتسعت أشغالهم وشملت نواحي جديدة لم تكن معروفة سابقاً.

وترك هذا الفكر الخلاق سجلاً ناصعاً من الابتكارات المدهشة اعترف بها معظم من درس تاريخ العلوم لدى شتى الحضارات، وأقروا بذلك السبق العلمي العربي، وأثره في الإبداعات التي سجلها العلماء الذين أتوا بعدهم وساروا على مسلكهم.

ويعد مجال رفع المياه أحد المجالات التي عمل فيها المهندسون العرب في وقت ازدهرت فيه الزراعة من جهة، وتطلبت حاجة الناس وجود الماء الدائم لتأمين معيشتهم ومتطلبات حياتهم.

## نظرة تاريخية:

إن أقدم آلة استخدمها الإنسان للري والتزود بالماء هي «الشادوف»، فقد وجدت رسوم عنها في نقوش بلاد الأكاديين منذ 2500 سنة قبل ميلاد المسيح، وفي مصر منذ نحو 2000 سنة ق.م، وقد ظل استخدامها شائعاً حتى أيامنا هذه، وعلى امتداد العالم كله. وهي تقدم كميات كبيرة من الماء عندما يتعلق الأمر بمسافة رفع قصيرة إلى حد ما. وتتألف هذه الآلة من عصا خشبية طويلة معلقة على محور ارتكاز دوراني مثبت على عارضة مرتكزة على عمودين من خشب أو حجر أو آجر، وفي طرف ذراع الرافعة القصيرة توجد ثقالة من حجر أو صلصال، ويعلق الدلو في الطرف الآخر من العصا بواسطة حبل. ينزل مستخدم الآلة الدلو في الماء بهدف تعبئته، ثم يتم رفعه بفعل الثقالة، وأخيراً يفرغ في قناة الري أو في الخزان.

ثم تم اختراع «الأسطوانة» في مصر إبان النصف الثاني من القرن الثالث قبل الميلاد، وهي مؤلفة من قرصين خشبيين كبيرين مثبتين إلى محور خشبي يتضمن عدداً من القضبان الحديدية التي تتجاوز هذا المحور من الجانبين، ثم تم اختراع الترس الدودي (حلزون الماء) على الأرجح على يد أرخميدس 287 - 212 ق.م عندما كان يعيش في مصر، ثم استخدمت النواعير عام 200 ق.م في سوريا وشاع استخدامها في العالم الإسلامي، إلى أن تم ابتكار المضخات ذات الأسطوانات الرباعية والخماسية والسداسية على يد عدد من المهندسين العرب أبرزهم الجَزَري وابن معروف الدمشقي.

وتعتبر المضخة ذات الأسطوانات الست قمة آلات رفع المياه التي توصل إليها الفكر الهندسي العربي، ومهدت لتطور المضخات التي أصبحت جزءاً رئيسياً في شتى المصانع والمختبرات.

## إنجازات هندسية عربية فذة:

أورد المهندسون العرب وصفاً وشرحاً ورسوماً للعديد من الآلات التي تستخدم لرفع المياه من الآبار أو الأنهار، وجميعها من ابتكارهم وتطويرهم، وأبرز كتابين أوردا هذه الآلات هما كتاب «الجامع بين العلم والعمل، النافع في صناعة الحيل» لبديع الزمان إسماعيل بن الرزاز الجزري (القرن 12 م) وكتاب «الطرق السنية في الآلات الروحانية» للمهندس تقي الدين محمد بن معروف الراصد الدمشقي (القرن 16م).

وأهم الآلات التي أوردوها في الكتابين هي:

### 1. آلة ترفع ماء من غمرة إلى مكان مرتفع بدابة تديرسهما:

تعتمد طريقة عمل هذه الآلات على إدارة مغرفة (مغموس طرفها في الماء) لربع دورة، حيث تفرغ محتواها من الماء الذي رفعته عند منسوب محور إدارتها، ويتطلب ذلك استخدام عجلة ذات أسنان مشغلة حول ربع محيطها فحسب، سعياً إلى إحداث حركة المغرفة من الوضع الرأسي إلى الوضع الأفقي.

ويجري نقل الحركة (وبالتالي القدرة) من المحور الأفقي إلى العمود (السهم) الذي تديره الدابة، وذلك بواسطة زوج من العجلات المسننة وبانتهاء تعشيق المسننة الجزئية مع مسننة عمود المغرفة، تهوي المغرفة وتنغمس في الماء استعداداً للدورة التالية، ولعل هذه هي المرة الأولى التي يستعمل فيها مسنن جزئي segmental Gear في الهندسة الميكانيكية.

**● المهندس الجَزَري أول من تنبه إلى مشكلة التسرب عبر المكابس فابتكر مانعات التسرب**

### 2. آلة ترفع الماء باستعمال زنجير ودلاء:

تعتمد عملية رفع الماء في هذه الآلة على الاستعانة بزنجير (جنزير) طويل موصول الطرفين يحمل دلاء ويمر على دولاب قفصي يحركه عمود مستعرض متصل بزوج من المسننات مع العمود الرأسي الذي تديره الدابة.

ويضم الجهاز عنفة بديلة لاستخدام الدابة المسخرة في الإدارة، وذلك بتشغيل عنفة دفعية مبيتة في أسفل الآلة، حيث تدير العنفة العمود (السهم) الرأسي بواسطة زوج من المسننات، تماماً كما هو الحال في الآلة السابقة، وعلى ذلك تنتقل الحركة (وبالتالي القدرة) إلى العمود العلوي الأفقي الذي يدير دولاب الزنجير لتصعد الدلاء بالماء إلى مستوى العمود الأفقي.

### 3. آلة إخراج الماء بالمغرفة المتأرجحة:

هي آلة لرفع الماء بواسطة مغرفة متأرجحة منغمسة في ماء البئر وذلك بواسطة وتد يتحرك داخل خرق (شقب) مشغل بساق المغرفة، يتحرك حركة دورانية حول العمود المستعرض الذي ينتهي طرفه الأيمن بدولاب مسنن رأسي، يتعشق مع الدولاب المسنن الأفقي المركب على المحور

«السهم» الرأسي الذي تديره الدابة، وبإصعاد كفة المغرفة عن موازاة الأفق، يسري الماء من الكفة إلى ذنب المغرفة متجهاً إلى الخارج جاهزاً للاستعمال. وبخفض الكفة كنتيجة حتمية للحركة الدورانية للوتد داخل الخرق تعود المغرفة إلى الانغماس في ماء البئر لتبدأ دورة جديدة. يذكر أن الوتد الذي يتحرك في خرق المغرفة يقوم بأداء عمل رائد يشبه سلوك المرفق crank أو الحدبة cam في الآليات المعاصرة.

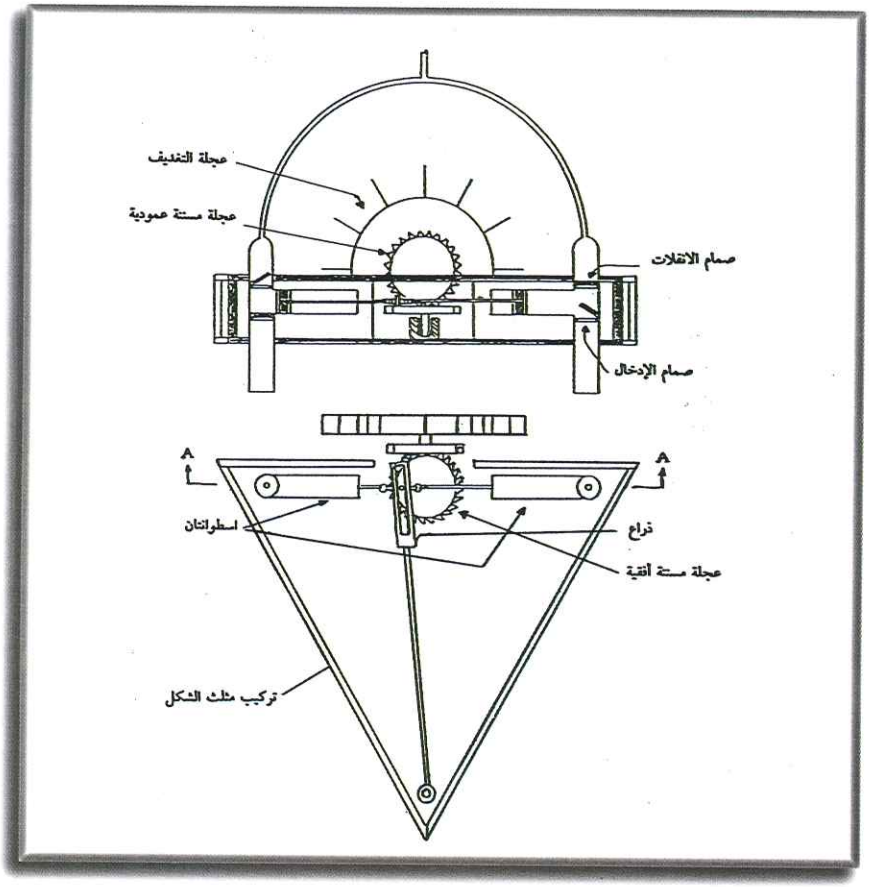
## • مضخة ابن معروف أسهمت في صنع المحركات والضواغط الحديثة المتعددة الأسطوانات

**4. آلة سحب الماء في أسطوانتين متعاكستين:**

يقصد من هذه الآلة تحويل الحركة الدورانية الناتجة عن دفع الماء لدولاب ذي أجنحة إلى حركة ترددية خطية يجري بها تشغيل مكبسين في اسطوانتين (زراقتين) متقابلتين أو متعاكستين وذلك بواسطة ذراع متأرجحة ذات خرق يتحرك فيه وتد منتصب مركب على دولاب مسنن ليدور بدورانه، وتنتهي كل من الأسطوانتين بأنبوب سحب (مص) وأنبوب دفع (كبس) ينظم الحركة فيهما صمامان ردادان.

إن هذه الآلات الأربع المذكورة هي من إبداع المهندس الجزري الذي تنبه أيضاً إلى مشكلة التسرب leakage عبر المكبس piston، فأبدع أول مانع للتسرب، ويتمثل في خط من الخشب مشبع بالشحم على السطح الأسطواني لكل مكبس حتى يمنع التسرب دون زيادة معاوقة الحركة لوجود الشحم وبذلك يكون الجزري قد حاز قصب السبق في إدخال مانعات التسرب seafs في الآلات.

كما أدرك الجزري أهمية حماية أسطح المعادن من تأثير الماء والعوامل البيئية، وذلك بتغطيتها بأصباغ معجونة بالدهن، ولقد عرفت عملية وقاية الأسطح الملامسة للماء بعملية الرصّاصة أو البيّاضة Tining، وذلك




عند استعمال كساء من الرصاص أو من القصدير على التوالي.

**5. المضخة ذات الأسطوانتين المتقابلتين:**

**Pump with Opposed Cylinders**

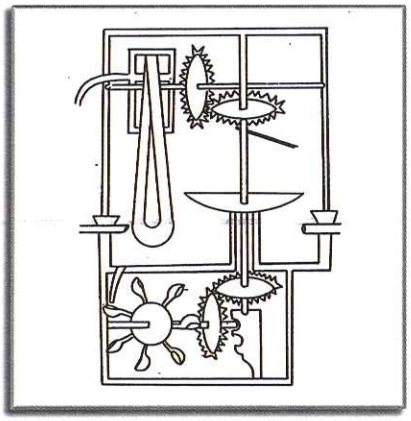
تعتبر هذه الآلة امتداداً لما ذكره الجزري في كتابه حول آلة بهذا الشكل، وتتركب هذه المضخة التي أبدعها ابن معروف من دولاب مسنن مثبت ووتد لا متمركز، يتحرك في خرق (ثقب) بالعجلة المسننة محدثاً حركة تأرجحية لذراع متصلة في منتصف سهم الأسطوانتين المتعاكستين لتتحرك حركة خطية ترددية، ويتلقى الدولاب المسنن حركة من مسنن مركب على عمود يديره دولاب ماء دفعي ذو كفات Scoop wheel .

**6. المضخة الحلزونية screw pump :**

يقدم ابن معروف في هذه الآلة أول وصف لمضخة حلزونية ورد في المراجع العربية، وتدور هذه المضخة بواسطة دولاب مائي عن طريق زوج من المسننات المتعامدة ، وربما كان وصف تقي الدين لهذه المضخة الحلزونية التي يديرها دولاب مائي ذا أهمية خاصة في تاريخ الهندسة الميكانيكية، وإذا صح ما أورده (نيدهام) فإن أقدم وصف في الغرب لهذه النوع من المنشآت يعود إلى (كاردان) عام 1550 م وإلى (راميللي) عام 1588م، أي إن تقي الدين كان من أوائل المهندسين الذين وصفوا هذه المنشأة المائية، فقد انتهى من تحرير مخطوطته عام 1551 - 1552 م. وقد ازدهر استخدام المضخات الحلزونية في أوروبا بكثرة في القرنين السابع عشر والثامن عشر حيث كانت تدار بدواليب الهواء أيضاً.

**7. مضخة الحبل ذي أكر القماش:**

من المعلوم أن المضخات ذات المكبس لا تستطيع أن تمتص الماء إلا من أعماق قليلة يحددها الضغط الجوي، لذا يتم اللجوء إلى الحبل أو الزنجير المتصل الحامل للدلاء أو إلى مضخة الحبل ذي أكر القماش التي ستمر معنا في هذه الفقرة، وتمر أكر القماش بصورة محكمة داخل أنبوب عمودي، وهذه الأكر مثبتة بحبل أو زنجير على



مسافات متساوية وعند مرور الأكرة داخل الأنبوب من الأسفل إلى الأعلى تقوم بوظيفة المضخة ذات المكبس وتمتص الماء وتدفعه أمامها، وكانت هذه المضخة تستخدم للأعماق الكبيرة التي تصل حتى 72 متراً.

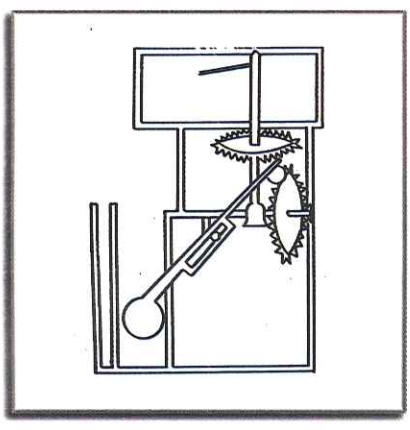
**• المهندسون العرب أول من استخدم كتلة الأسطوانات لست أسطوانات على خط واحد**

**• تفننوا في ابتكار آلات رفع الماء مستخدمين أدوات ميكانيكية شتى.**

**8. المضخة ذات الاسطوانات الست:**

تعتبر هذه المضخة التي أبدعها ابن معروف الدمشقي، من أهم الآلات التي ابتكرها المهندسون العرب وأدت دوراً مهماً في تطور الهندسة الميكانيكية بشكل عام وآلات رفع المياة وضخها إلى مسافات بعيدة بشكل خاص.

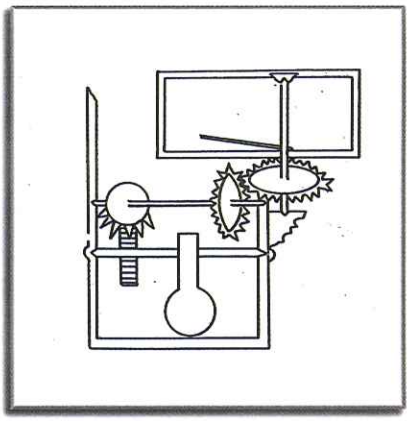
ومن المعلوم أن أهمية المضخات ازدادت بعد عام 1500 مما كان عليه الأمر في القرون الوسطى، ولم تخترع أنواع جديدة من المضخات ولكن



تغييرات كبيرة في التصاميم حدثت في القرن السادس عشر في أوروبا وازدادت أهمية المضخة ذات المكبس، وقد حدا هذا الأمر ببعض الباحثين إلى وصف ذلك العصر بعصر المضخات، ويعتقد هؤلاء أن هذه النهضة الميكانيكية هي التي مهدت إلى اختراع المحرك البخاري على يد نيوكومن عام 1712م.

وقد تميز ابتكار ابن معروف هذا بالأمور التالية:

أ - استخدام كتلة الأسطوانات Cylinder block لست أسطوانات على خط واحد لأول مرة، وهو مفهوم

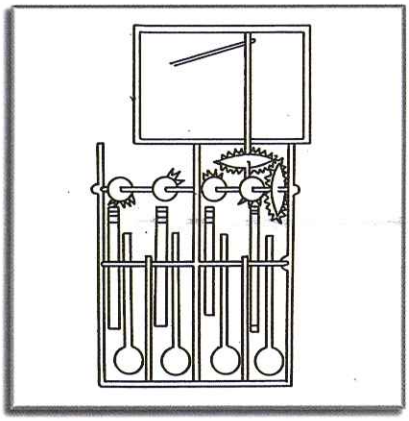


حديث ومتقدم بالنسبة إلى عصره، ويمكن القول إن هذه المضخة هي الجد المباشر للمحرك الحديث ذي الأسطوانات الست الممتدة على صف واحد والمخروطة في قطعة واحدة.

ب - استخدام عمود الكامات - Cam shaft بستة نتوءات موزعة بانتظام على محيط الدائرة بحيث تعمل الأسطوانات على التوالي ويستمر تدفق الماء بصورة منتظمة.

ويوصي ابن معروف أن لا يقل عدد الأسطوانات عن ثلاث. وهذا المفهوم المتقدم للتتابع وتجنب التدفق أو التقطع (إضافة إلى مفهوم التوازن الديناميكي الحديث) هو الذي أدى إلى صنع المحركات والضواغط الحديثة المتعددة الأسطوانات.

هـ - عمد ابن معروف إلى وضع ثقل من الرصاص على رأس قضيب كل مكبس يزيد وزنه عن وزن عمود الماء



الموجود داخل الأنبوب الصاعد إلى الأعلى، وذلك ليعود المكبس إلى الهبوط ويدفع الماء بتأثير ثقل الرصاص إلى العلو المطلوب.

لقد أسهمت هذه الآلات الأربع الأخيرة التي أبدعها المهندس تقي الدين ابن معروف إضافة إلى إبداعات أقرانه من المهندسين العرب في تطور آلات رفع المياه من الآبار والمغارف واستخدامها في الري والشرب. وكان لهذه الإنجازات الفذة فضل في تطور المضخات التي أخذت تنتشر وتجد تطبيقات واسعة في دنيا الصناعة، كما أسهمت في تطور تطبيقات عدة في الهندسة الميكانيكية أهمها محرك الاحتراق الداخلي الذي نجده في جميع العربات ومعظم المنشآت والمختبرات.

ولعل هذه الإسهامات تدفع أبناء الأمة العربية والإسلامية اليوم للسير على الخطى التي رسمها أجدادهم وتحفزهم إلى الإبداع والابتكار.

**المصادر:**


1 - الطرق السنية في الآلات الروحانية: ابن معروف الدمشقي، تحقيق أحمد يوسف الحسن.

2 - موسوعة تاريخ العلوم العربية: مجموعة من الباحثين بإشراف د. رشدي راشد.

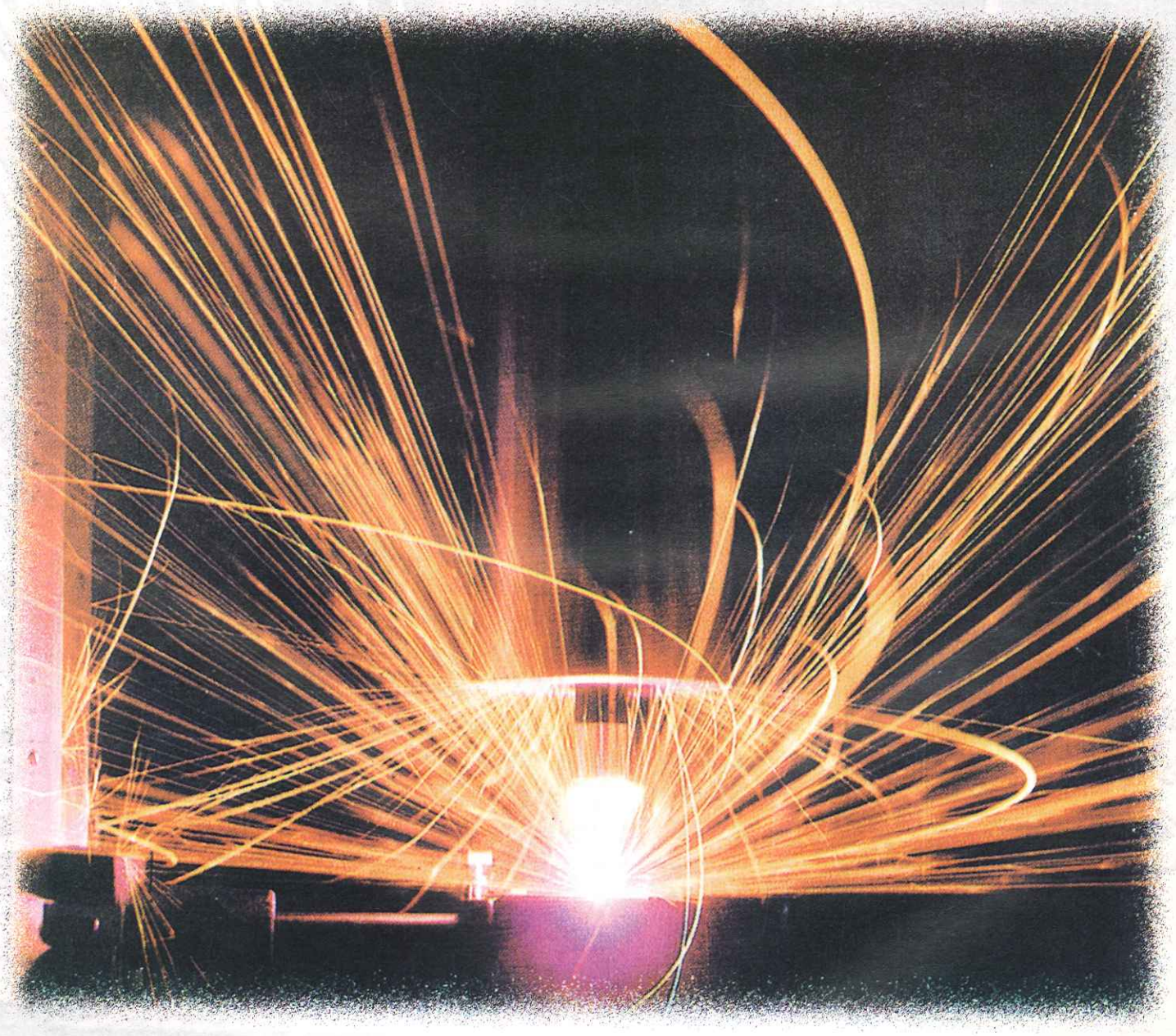
3 - العلوم والمعارف الهندسية في الحضارة الإسلامية: د. جلال شوقي.

إعداد:
م / فادي محمد شرف

- ماجستير في الهندسة الكهربائية - 1995
- عضو جمعية المهندسين الكويتية.
- يعمل حالياً في الكويت.

## يعتمد على جهاز «الميربول GU630» الذي يقوم بقياس الجهد المتبقي

# نظام لتسريع طرق تلدين الهياكل غير المتبلرة



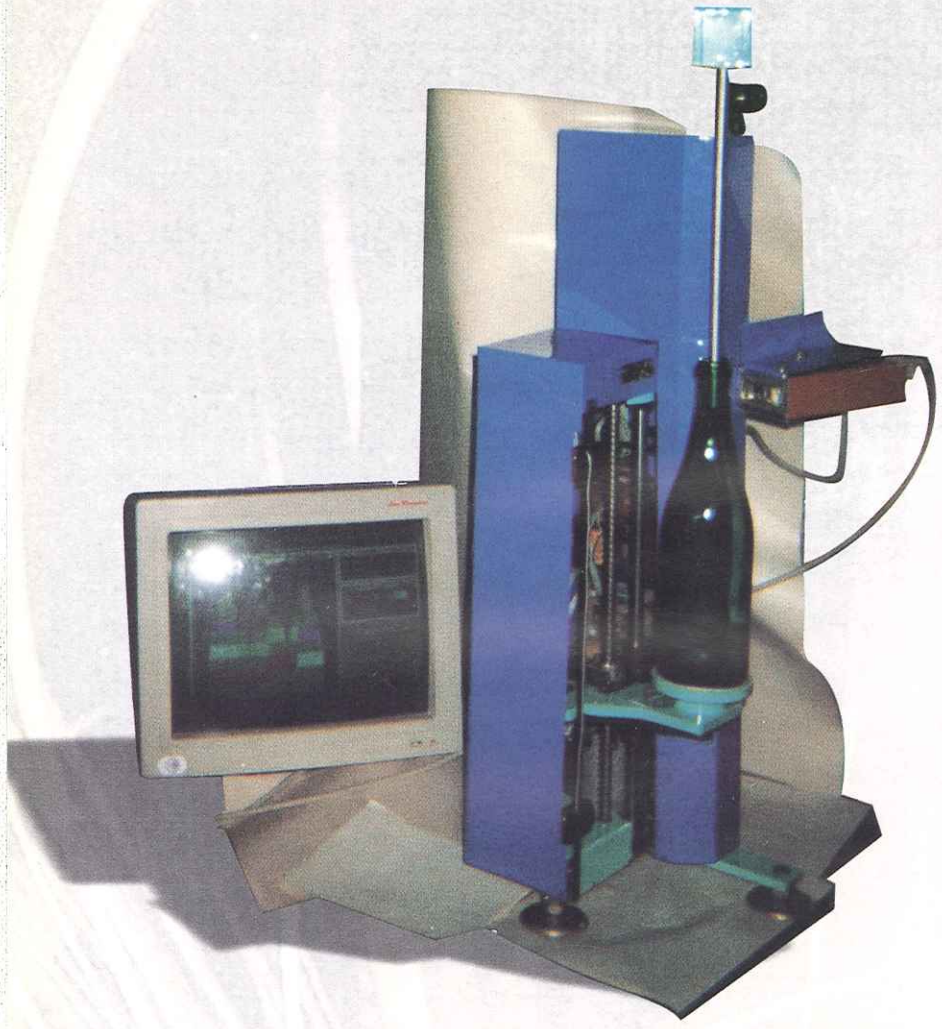
## مقدمة:

يعتبر التلدين أحدى العمليات الهامة جداً في مجال تصنيع الزجاج والهياكل غير المتبلرة. وتتبع أهميته، بالإضافة إلى خصائصه العديدة، كونه يتم خلاله التخلص من الجهد الناتج في العينة بعد تصنيعها. وتتكون عملية التلدين من عدة مراحل أساسية:

1 ـ التسخين إلى درجة حرارة معينة تقارب درجة حرارة التزجيج.

2 ـ ثبات درجة الحرارة.

3 ـ التبريد السريع والبطيء.



## طريقة أولى لتسريع التلدين: خفض وقت وصول العينة إلى فرن الصهر مع ثبات قيمة الجهد

### تسريع طرق التلدين:

إن الفحوص والتجارب العملية التي تم إجراؤها على الأجسام غير المتبلرة، أدت إلى احتمالية تسريع طرق التلدين على المعدات التكنولوجية الحديثة مقارنة بعمليات التلدين الحالية، ويتم ذلك بطريقتين:

### الطريقة الأولى:

تتلخص في تخفيض الوقت اللازم لوصول العينة إلى فرن الصهر بشرط تحديد الجهد المتبقي.

### الطريقة الثانية:

تتلخص في تخفيض الجهد المتبقي في العينة لأدنى قيمة، بشرط توافق الزمن اللازم لعملية التلدين مع عملية الإنتاج لأفران الصهر.

وفيما يلي نستعرض حلاً عملياً لهذه المسألة:

لنفرض أن هناك لوحاً من الزجاج موجوداً في وسط يتم خلاله تبادل الحرارة بمساعدة معدل حراري تقليدي والعملية أحادية الجانب، يجب إيجاد قانون رياضي محدد يستطيع توفير الحد الأدنى من الجهد المتبقي في العينة تحت درجة حرارية معينة، وبالتالي تحديد توزيع درجة الحرارة في اللوح وانتقاله من مراحله الابتدائية إلى مراحله النهائية، هذا ويمكن تمثيل ووصف انتقال درجة الحرارة في لوح ما بقانون التوصيل الحراري.

إن الجهد المتبقي على اللوح من خلال توزيع الحرارة عليه، يسلك سلوكاً متطرفاً، ويمكن تفسير هذا السلوك المتطرف للجهد المتبقي بما يلي:

أولاً: مع وجود عامل الحرارة على امتداد سمك اللوح، يظهر فيه إجهادات مرنة صلبة حرارية.

ثانياً: في حالة درجات الحرارة العليا تنتج في الزجاج عمليات تماسك وانكماش، ينتج عنها هبوط في الجهد.

مراحل عملية تسريع طرق التلدين:

وطبقاً لقانون الانكماش فإن قيمة الإجهادات المرنة الصلبة الحرارية تحدد قيمة الإجهادات المتبقية، وبناء عليه فإن الإجهادات المرنة الصلبة الحرارية ستقدم الحد الأدنى من الإجهاد المتبقي. هذا

وتعتبر عملية تسريع طرق التلدين مهمة صعبة ويتم حلها من خلال ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: يتم إيجاد التوزيع الحراري على سمك اللوح الزجاجي.

المرحلة الثانية: يتم البحث في حل مسألة توزيع الإجهادات المرنة الصلبة الحرارية خلال سمك اللوح الزجاجي.

المرحلة الثالثة: يتم تحديد آلية التحكم الآلي المثلى (درجة الحرارة في فرن الصهر) عن طريق إيجاد قانون حراري بإمكانه تخفيض كمية الجهد المتبقي في نهاية الفترة الزمنية، أي عند خروج العينة من فرن الصهر وبالنسبة للمرحلة الثالثة فإنه بالإمكان إيجاد حل بسيط لها عن طريق النظر والبحث في جميع قوانين التلدين والصهر المسموح بها.

النموذج الحراري لتسريع عملية التعدين:

إن النموذج الحراري المصنع والمطور يأخذ بعين الاعتبار علاقة الخواص الفيزو حرارية للزجاج بدرجة الحرارة، علاقة معامل الامتصاص للزجاج بطول الموجة الساقطة على اللوح وكذلك فإنه يأخذ بعين الاعتبار عدم توافق إشعاعات التبادل الحراري للنموذج المصنع.

وللحصول على نظام مثالي في التلدين، من الضروري تحديد معاملات المنظمات المؤثرة على كل مرحلة من مراحل التلدين المختلفة، ولكل مرحلة يجب إيجاد تلك الفترة الزمنية التي يجب أن لا تتعدى معدل الفرق بين قيم درجات الحرارة المثلى ودرجات الحرارة المقيسة على أسطح النماذج الزجاجية، كما يعتمد ذلك على مايلي:

**1 ـ نظام التحكم في الجهد المتبقي:**

هو عبارة عن نظام متكامل، تكون فيه عملية الصهر هي المحور الأساسي لعملية التحكم والتي يؤثر عليها العامل الزمني ـ الحراري لعملية الصهر، ويكون الجهد المتبقي هو المنتج المتحكم به، ويتكون هذا النظام من عدة أنظمة فرعية:

أ ـ نظام لقياس الاضطرابات الرئيسية والباراميترات المنظمة:

إن نظام قياس الباراميتر التنظيمي والاضطرابات الرئيسية يتكون من أجهزة تحكم وقياس معدة لقياس الإجهاد المتبقي وكذلك أجهزة تحكم في التركيب الكيميائي للزجاج وسمكه والتحكم في النظام الزمني الحراري وتشخيصه.

ب ـ نظام لحساب قوة التحكم:

أما نظام حساب قوة التحكم فيتكون من كمبيوتر شخصي ذي أنماط حسابية معقدة، ووسائل رياضية وبرامج مختلفة تسمح بحساب طريقة التلدين المثلى تحت ظروف التلدين الحديثة وتصحيحه.

جـ ـ نظام للحصول على هذه القوة:

ولقياس قيمة الجهد المتبقي في جزيئات العينات الزجاجية، تم استخدام جهاز ميكروبروسيسور بولي ايروسكوب أوتوماتيكي ـ ميكروبول GU 630 وظيفة هذا الجهاز تحديد الاختلاف في مسار أشعة الضوء المستثارة عن طريق الانكسار المزدوج في وسط شفاف، ويتكون هذا الجهاز من أربعة أجزاء رئيسية:

**طريقة ثانية لتسريع التلدين تعتمد على تخفيض الجهد المتبقي في العينة مع ثبات الزمن**

مصدر ضوء أحادي الطول الموجي، جهاز إلكتروني بصري، جهاز بصري إلكتروني وجهاز لمعالجة البيانات.

وكمصدر ضوء أحادي الطول الموجي يستخدم ليزر هيليوم النيون ويتم وضع العينة المراد قياسها بين الجهاز الإلكتروني والجهاز البصري الإلكتروني. إن قراءات جهاز الميكروبول لا تعتمد مطلقاً على عدم استقرار إشعاع الليزر. وهي ثابتة غير متغيرة بالنسبة لمحور الإجهاد في العينة.

**2 ـ مميزات جهاز الميكروبول GU 630:**

وللمقارنة العملية بين هذا الجهاز وبقية الأجهزة الأخرى المماثلة، فإن لهذا الجهاز ميزات عدة، جعلته يتفوق على غيره، وهي: الدقة العالية ـ السرعة الفائقة ـ الخاصية الوضعية لقياس الجهد المتبقي في العينة ـ المعالجة الرقمية للبيانات ـ التحكم الأوتوماتيكي الكامل في القياسات والقراءات، حيث إنه لا يحتوي على أية أجهزة ميكانيكية ويعمل بالكامل بطريقة أوتوماتيكية تضمن له الاستجابة السريعة لما يصل 1000 عملية قياس / ثانية.

**3 مراحل تتم بها العملية: التوزيع الحراري، توزيع الإجهادات وأخيراً التحكم الآلي**

ويمكننا قياس قيمة الانكسار المزدوج للأشعة في الزجاج والكريستال والوصلات وأماكن اتصال المواد المذكورة بينها وبين المعادن بدقة عالية تصل (1 نانوميتر) وكذلك فإنه يجعل من الممكن وبدقة عالية التنبؤ بدرجة الصلادة للعينات والمجموعات.

## الخلاصة:

مما تقدم نخلص إلى أن النموذج الحراري المصنع والمطور وبمساعدة جهاز الميكروبول يمكننا انتقاء طرق مسرعة نموذجية لتلدين العينات الزجاجية وتقدير صلادتها بصورة إيجابية.

إعداد: م/ سعود الحميدان

- ناظر قسم السلامة في مجموعة منع الخسائر - شركة نفط الكويت.
- محكم وخبير مسجل في إدارة التحكيم التجاري لدول مجلس التعاون الخليجي.
- محكم مسجل في إدارة التحكيم القضائي بوزارة العدل.
- حاصل على جائزة رئيس مجلس الإدارة والعضو المنتدب لشركة نفط الكويت للصحة والسلامة والبيئة لعام 1998.

## التصرفات الشخصية وأحوال العمل غير الآمنة من أهم أسباب الحوادث

# الحوادث الوشيكة NEAR MISS

- الحادث الوشيك: حادث لو وقع تحت ظرف مختلف قليلاً لأدى إلى وقوع حادث
- مثلث بيرد أشهر نماذج بيانات الحوادث المعمول بها في مجال الأمن الصناعي
- تجنب الحوادث الوشيكة مسؤولية عامة ولا بد من وجود نظام خاص لتوعية العاملين بأهمية الإبلاغ عنها

**مقدمة:**

تشكل حوادث العمل إهداراً للقوى العاملة المنتجة والتي لا يمكن تعويضها نتيجة تعرضها للإصابة إضافة إلى تعرض العاملين في مواقع العمل لعدد من المخاطر، التي قد تفضي إلى إصابات قاتلة أو قد تؤدي إلى العجز بالإضافة إلى إتلاف أو دمار في الممتلكات مما ينعكس على المنشأة. وأحد الطرق لتجنب ذلك هي الاقلال من الحوادث أو منع وقوعها.

## الحادث وأسبابه:

يعرف الحادث Accident بعدد من التعريفات منها:

ـ هو حدث غير مخطط له أو غير مرغوب فيه يؤدي إلى أذى الأشخاص أو خسائر في الممتلكات أو خسائر في الإنتاج.

وبمعنى أشمل فإن الحادث هو حدث غير مخطط له وغير مرغوب فيه وقع نتيجة لسلسلة من التصرفات الشخصية أو أحوال العمل غير المناسبة والتي بدورها أدت إلى وفاة أو عجز كلي أو عجز جزئي أو إصابات مع أو من دون خسائر في الممتلكات، مع أو من دون خسائر في الإنتاج، فعلى سبيل المثال قد يقع انفجار في وحدة تبريد في المنشأة مؤدياً إلى وفاة وجرح عدد من العاملين وتدمير جزئي للمنشأة مسبباً وقفاً مرحلياً أو كلياً في عملية الإنتاج.

وعليه فالحوادث الصناعية عموماً تقع لسببين رئيسيين هما:

**• تحليل النتائج يؤدي إلى وضع المقترحات والحلول المناسبة لتجنب الحوادث مستقبلاً**

**1 ـ التصرفات الشخصية غير الآمنة UNSAFE ACT** : وهي تصرفات تكون نتيجة أحد العوامل المتصلة بشخصية المصاب أو المتسبب (الحالة التي كانت تعتريه ساعة وقوع الحادث) كعدم مبالاته واستخدامه أدوات عمل غير مناسبة أدت إلى إحداث الأذى به أو بزملائه.

**2 ـ أحوال العمل غير الآمنة UNSAFE CONDITION** : وهي الأحوال أو الظروف المادية الخطرة والمؤدية لحوادث (أي لا دخل للعنصر البشري فيها) ومن أمثلتها عدم توفير الوسائل والتدابير الوقائية المناسبة، كوجود بقعة من الزيت في أرضية المنشأة والتي بدورها تسببت بحادث انزلاق مما أدى إلى كسر مؤخرة الرأس وأفضى ذلك إلى الموت.

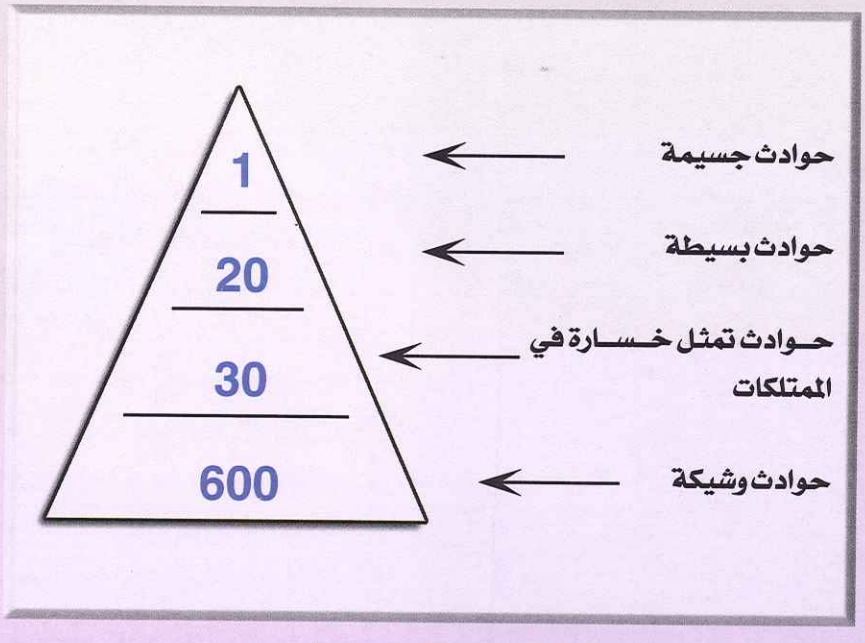
## الحوادث الوشيكة NEAR MISS:

يعرف الحادث الوشيك بأنه حدث لو وقع تحت ظروف مختلفة قليلاً قد يؤدي إلى إحداث حادث ولكن في هذا الوقت لم يؤد هذا الحدث إلى أذى الأشخاص أو إحداث خسائر.

وكمثال على الحادث الوشيك تشغيل معدة بمعدل أعلى من المسموح به، فهو إن لم يؤد إلى حادث في ذلك الوقت فإن الاستمرارية في تشغيلها بهذا المعدل العالي، قد يؤدي إلى انفجار المعدة في المرة القادمة مؤدياً إلى وفاة أو جرح المشغلين مع تدمير أو إتلاف المعدة، بالإضافة إلى إغلاق الوحدة بشكل كامل وتعطيل الإنتاج، ففي هذه الحالة تشكل الاستمرارية في العمل بمعدل أعلى من المسموح به الظرف المناسب لوقوع الحادث.

وقد استرعت الحوادث الوشيكة بشكل عام الانتباه من خلال إحصائية مثلث السيد/ بيرد Bird's Triangle حيث استخلص السيد بيرد بعد دراسة الحوادث الصناعية في 297 منشأة صناعية في الولايات المتحدة الأمريكية، تمثل 21 نوعاً صناعاً مختلفاً اشتملت على 1,750,000 عامل بمعدل عمل يقدر 3 مليارات ساعة في عام 1969. بأن كل حادث جسيم واحد يقع يكون مقابله 10 حوادث بسيطة للأفراد، إضافة إلى 30 حادثاً في الممتلكات، وكذلك يقع مقابل ذلك 600 حادث ولكن دون إصابة الأفراد أو تدمير في الممتلكات أو خسائر في الإنتاج بسبب هذا الحدث، وهو ما يطلق عليه: الحوادث الوشيكة، وهو موضوع البحث.

ويعتبر مثلث بيرد للحوادث من أشهر نماذج بيانات الحوادث المعمول بها في مجال الأمن الصناعي لمقارنته لبيانات الحوادث رغم توفر جداول معلومات أخرى في الموضوع ذاته. ومثلث بيرد مبين في (الشكل ـ1) وحسب ما وصل إليه السيد بيرد، فإنه مقابل حادثين جسيمين في المنشأة يقع 20 حادثاً بسيطاً على الأفراد مع وقوع 60 حادثاً في الممتلكات و 1200 حادث وشيك، مما يعطي فكرة عن عدد الحوادث الوشيكة التي تقع دون الإبلاغ عنها لانتفاء الضرر الشخصي أو الضرر في الممتلكات أو خسائر في الإنتاج أو عدم الاكتراث في الإبلاغ عن تلك الحوادث.




(الشكل ـ1) مثلث معاملات الحوادث. مثلث بيرد

## أهمية تجنب الحوادث الوشيكة:

لتجنب هذه الحوادث والخسائر بشكل عام لابد أولاً من معالجة أمر الحوادث الوشيكة ولا تأتي ثمار هذه المعالجة إلا بتكاتف الجميع.

فالسلامة مسؤولية عامة، وعلى الجميع القيام بدورهم لإنهاء وقوع الحوادث أو التقليل منها، وذلك عن طريق تشجيع الإبلاغ عن الحوادث الوشيكة دون تعقيدات أو معضلات روتينية أو خوف من المسؤولية وذلك عن طريق بناء نظام خاص بذلك، يبنى أساساً على توعية العاملين بأهمية الإبلاغ عن الحوادث الوشيكة، ويتدرج ليشمل الجانب التخصصي للأجهزة العاملة في مجال السلامة بالمنشأة لتجميع البيانات وتحليلها بطريقة علمية مدروسة، ثم عرض نتائجها على العاملين من خلال حلقات تدريبية ونقاشية مع العمل على نشرها في الدوريات المتخصصة، ويشمل النظام النقاط التالية:

1. توعية العاملين.
2. آلية الإبلاغ.
3. التحقيق.
4. تحليل النتائج.
5. المتابعة.
6. المصاعب.

وفيما يلي نستعرض بعض هذه النقاط بشيء من التفصيل الموجز:

**● نوعية العاملين تعتمد على توضيح المكاسب التي يحققها العامل عند الإبلاغ عن الحادث الوشيك**

### 1 ـ توعية العاملين:

هي خطوة مهمة في هذا البرنامج لتعريف الحوادث الوشيكة وتوضيح المكاسب التي تتحقق للعامل عند الإبلاغ عنها لتعلقها أولاً بسلامة العاملين وثانياً بسلامة المنشأة.وهما حلقتان لا يمكن الفصل بينهما لارتباطهما الوثيق وذلك عن التوعية بطرق بسيطة بعيدة عن التعقيد وتذكير العاملين دوماً بذلك كلما دعت الفرصة، بأنها مهمة كل عامل مهما كانت مسؤولياته فهو المسؤول الأول عن السلامة في موقعه وعلى عاتقه تقع مسؤولية سلامته وسلامة زملائه وسلامة المنشأة التي هي مصدر رزقه. فكل عامل في موقعه هو أقرب الأفراد إلى عمله الموكل به وله دراية به فيعرف خفاياه وعيوبه والحوادث التي قد تقع وسبل اجتنابها.

ويمكن تحقيق المطلوب بوضع برنامج توعوي مفصل من خلال حملة إعلامية منظمة تشمل أفراد المنشأة وكذلك العاملين بها من خلال المحاضرات والملصقات وغيرها من أساليب التوعية التشجيعية كتقديم الهدايا لجذب وتشجيع أفراد المنشأة.

كما تشكل التوعية من خلال الوسائل المرئية والسمعية مصدراً جيداً للتوعية. فعلى سبيل المثال قد يتم استغلال فترة انتظار المرضى بالمستشفى أو العاملين بمطاعم الوحدة الإنتاجية لعرض أفلام التوعية بمخاطر الحوادث وأهمية الإبلاغ عنها.

**● آلية الإبلاغ: تعني إيصال المعلومة الواقعة إلى مهندس السلامة بإطار بسيط وواضح**

### 2 ـ آلية الإبلاغ:

وهذا يعني كيفية إيصال المعلومة الواقعة إلى مهندس السلامة بإطار بسيط وواضح في الشكل والمضمون حيث يقوم بتحليل الحادث الوشيك ووضع الخطوات المناسبة مع المسؤولين لتجنب الحادث الذي كاد أن يقع لولا تدخل ظرف معين حال دون ذلك، ولكن قد يقع فعلاً في المرة التالية وذلك بوضع نموذج ذي منهجية واضحة المضمون سهلة الصياغة في متناول العامل، وتكون كتابة هذا النموذج باللغة الدارجة للعمالة أو بعدة لغات مع إعطاء الحرية للعامل أو المبلغ في ذكر اسمه أو عدمه دون إحراج، حتى لا يدخل الموضوع في رغبات وأهواء مسؤولي الوحدات وقيامهم بإخفاء أمور قد تؤدي إلى حوادث، حفاظاً على سمعته وحتى لا تنسب إليهم تهمة الإهمال أو عدم الدراية في العمل.

ويمكن تسلم البلاغات عن طريق وضع صناديق خاصة بذلك في متناول الجميع مؤشر عليها باسم «الحوادث الوشيكة» أو تسليمها إلى مهندس السلامة أو حتى استلامها بواسطة البريد الإلكتروني لتقليص زمن وصول التبليغ لمهندس السلامة وللعمل على تحليله بعيداً عن المسؤولين في هذه المرحلة.

### 3 ـ التحقيق:

وتبدأ مرحلة التحقيق بعد الحصول على المعطيات من المرحلة السابقة وذلك بفهم

| NEAR MISS | الحوادث الوشيكة |
|---|---|
| TEL./NAME (OPTIONAL) الاسم / التلفون (إن رغبت) | Date التاريخ |
| LOCATION الموقع | EVENT TIME وقت الحادث |
| DESCRIBE THE ACCIDENT. HOW TO PREVENT IT | كيفية وقوع الحادث وتلافيه مستقبلاً |

نموذج تبليغ عن حادث وشيك

الموضوع بتمعن مع القيام بتحليله بشكل منهجي وزيارة الموقع وبالاستفسار من العاملين مع الاستئناس برأي مسؤول الوحدة عن الحادث الوشيك مع مراجعة تامة للحوادث السابقة بشكل عام في الوحدة و تحديد مدى الارتباط بنوعية الحدث مقارنة بالوحدات الإنتاجية المشابهة من ناحية نوع الحادث.

ومن ثم يتم البدء بتصنيف الحادث الوشيك، والذي يكون إما بسبب ظروف غير آمنة Unsafe condition أو تصرف غير آمن Unsafe act مع استبعاد البلاغ من التصنيف، إذا لم يطابق شروط الحادث الوشيك، ويلاحظ هنا أن الهدف الرئيسي من التحقيق هو تحديد مسببات الحادث والعمل على تجنبه مستقبلاً، وليس لإلقاء اللوم على الشخص المسبب للحادث الوشيك أو الوحدة.

**● التحقيق: مرحلة تبدأ بعد الحصول على المعطيات، وفهم الموضوع بتمعن وتحليله بشكل منهجي**

### 4 ـ تحليل النتائج:

بعد تصنيف الحادث الوشيك بظروف غير آمنة أو تصرف غير آمن يتم وضع المقترحات والحلول المناسبة للحال وكيفية اجتنابها مستقبلاً لتوضيح تأثير الحادث في حالة وقوعه على الجميع وخصوصاً على العاملين بالوحدة وعلى المنشأة مع العمل على تعميمه على الوحدات المشابهة مع قيام مهندس السلامة بالمتابعة للتأكد من تناسب الحل والعمل على تطويره ليتناسب مع أي مستجدات والتأكيد على ضرورة وأهمية التشجيع للإبلاغ عن الحوادث الوشيكة والذي بدوره يؤدي إلى تقليص أعداد الحوادث المحتملة مستقبلاً مالم يتم القضاء على مسبباتها مسبقاً.

### 5 ـ المتابعة:

وهي وضع آلية واستراتيجية خاصة للمتابعة والتأكد من تناسبها مع الحلول المقترحة وكيفية تطوير الحل مع وضع الإرشادات والمقترحات ومتابعتها مع أي مستجد، والتأكيد على ضرورة وأهمية التشجيع للإبلاغ عن الحوادث الوشيكة.

عن استمرارية عمل دراسات إحصائية للمعلومات لمقارنة عدد الحوادث الوشيكة بالنسبة للوحدات المختلفة داخل الشركة الواحدة وبين الشركات المتماثلة وذلك لإعطاء الانطباع عن كيفية تجنب الحوادث والتركيز على الأماكن التي تحتاج إلى تدعيم توعوي مقارنة بعدد الحوادث الوشيكة المبلغ عنها.

مع استمرارية العمل على نشر دوريات أو نشر السلامة التي تتناول الحوادث بشكل عام وما تم الاستفادة منه وطرق تجنبها مستقبلاً.

**● المتابعة: هي وضع استراتيجية خاصة والتأكد من مناسبتها مع الحلول المقترحة وتطويرها**

### 6 ـ المصاعب:

من الصعوبات التي تواجه الموضوع عدم الإدراك الصحيح لفلسفة الإبلاغ عن الحوادث الوشيكة وكذلك خوف المسؤولين من إطلاع زملائهم على مشاكلهم الداخلية وتأثير ذلك على سمعتهم المهنية ووقعها على الإدارة العليا بالمنشأة.

وإن أهم طريقة لإزالة العقبات هي تشجيع الإبلاغ عن الحوادث الوشيكة من خلال تجنب إلقاء التبعية أو اللوم على الآخرين من خلال توضيح الهدف الأساسي، ألا وهو تقليل ومنع الإصابات والخسائر المادية المباشرة و غير المباشرة التي قد تخلفها الحوادث والتي تؤدي بدورها إلى عرقلة الإنتاج ورفع التكلفة التي يمتد أثرها لا على العامل فقط ولكن على أسرته وعلى المجتمع ككل، إضافة إلى ماقد تسببه من سمعة سيئة للسلعة والمنشأة بشكل عام.

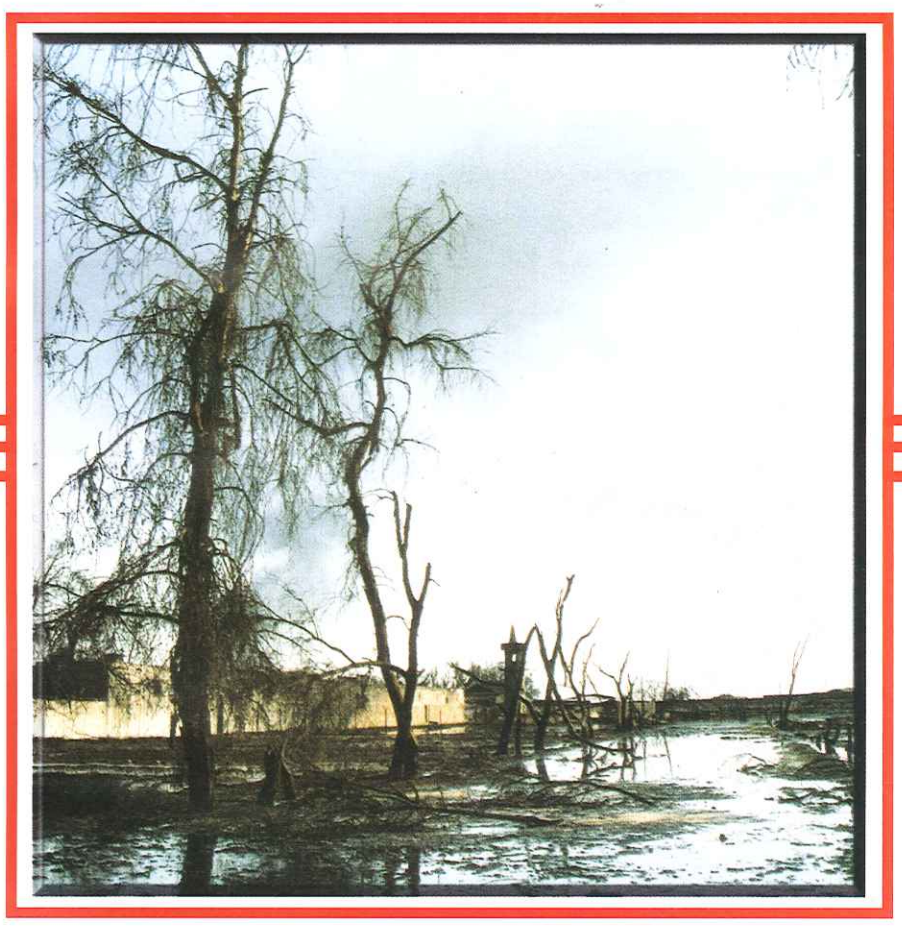
هندسة بيئية

إعداد: م. نهى بدران

## تنتقل إلى الإنسان عن طريق المنتجات الزراعية والحيوانية والزراعة السمكية

# المخاطر الناجمة

# عن إعادة استخدام مياه الفضلات غير المعالجة



تحت هذا العنوان سنتعرف على أوجه الخطورة التي تكمن في إعادة إستخدام العديد من الفضلات أو المخلفات غير المعالجة وخاصة التي تستعمل في الزراعة أو الزراعة السمكية.

من هذه الأنواع التي تنذر بمخاطر صحية عديدة، مياه المجاري، الفضلات الآدمية الصلبة، النفايات العضوية، الحمأة الناتجة عن مياه المجاري... وكثير غيرها.

وتضم المخلفات الآدمية كائنات ممرضة كالبكتيريا، الفيروسات، الأوليات والديدان، وفي حالة المجتمعات الموبؤه فإن المخلفات ستحتوي على العديد من تلك الكائنات والتي تعتمد أطوار حياتها على طرق نقل المخلفات وكيفية المعالجة وطرق التخلص منها برياً أو مائياً.

## المخاطر الناجمة عن الزراعة:

وعند الحديث عن الزراعة، نجد أن مناطق عديدة من العالم تستعمل مخلفات المجاري والفضلات الآدمية كأسمدة، دون الوضع في الاعتبار إختلاف إحتياجات أنواع المحاصيل من تلك الأسمدة، فلا بد من الإنتباه إلى أن الأعلاف أو المحاصيل الصناعية أو المحاصيل الخاصة بالاستهلاك الآدمي تختلف طرق تسميدها تبعاً لإستخداماتها وذلك لما قد ينتج عن سوء التطبيق من أمراض مختلفة سواء على الإنسان أو الحيوان.

### ■ تختلف طرق المحاصيل الخاصة بالاستهلاك الآدمي عن غيرها المخصصة للاستخدامات الأخرى

فمثلاً تستخدم المخلفات كأسمدة للمحاصيل الصناعية والأعلاف، وهذا لا يمنع أبداً من ضرورة معالجة هذه المخلفات باستخدام برك الإنضاج أو برك الإتزان أو الحرق الهوائي للفضلات الآدمية بعد مزجها بالنفايات العضوية أو تخزينها لمدة عام على الأقل حتى تفقد أية تأثيرات ممرضة.

ولوحظ في دراسة على العاملين في إحدى المؤسسات في الهند، والتي

تستخدم مخلفات المجاري غير المعالجة كأسمدة للتربة، إرتفاع نسب تعرض العاملين لأمراض الإسهال الناتجة عن الدودة العقفاء أو الدائرية أو الأميبية.

### ■ استخدام المياه الناتجة عن المصحات العلاجية بدون معالجة يصيب المواشي والمراعي بأمراض عديدة

ومما يذكر فإن الصين وبعض البلاد المقاربة لها، ومنذ قديم الأزل وحتى يومنا هذا تستخدم الحمأة كمصدر هام للزراعة، فيتم جمعها من المنازل يدوياً أو بالشاحنات أو المراكب وتوجّه رأساً للمناطق الزراعية، وينجم عن هذا الأسلوب الكثير من الأمراض وإنتشار الأوبئة سواء للمزارعين أو للأراضي الزراعية وما تحمله من محاصيل غذائية.

وتبتعد معظم البلاد الأفريقية كل البعد عن إستخدام الحمأة كأسمدة لخوفهم الشديد من مخاطر هذه الطريقة وما تسببه من تفشي الأمراض والأوبئة في البلاد.

## المخاطر الناتجة عن المصحات:

وتعتبر المخلفات الناتجة عن المصحات العلاجية وخاصة التي تعالج أمراض كالدرن أو الناتجة عن الصناعات التي تستخدم الحيوانات المريضة من أخطر مصادر التلوث فإستخدام المياه الملوثة بتلك المخلفات وغير المعالجة يصيب المواشي والمراعي بأمراض عديده كالسلامونيلا أبسط الأمثلة والتي تنتقل بدورها للإنسان.

ومن القضايا الخطيرة التي إنبعثت في البلاد الصناعية ظهور المعادن الثقيلة كالرصاص، الزئبق، الخارصين والكادميوم من مخلفات تلك المدن التي تستخدم كأسمدة ولسوء الحظ فإن طرق المعالجة لا تستطيع التخلص من هذه المعادن، فيزداد تركيزها في التربة على مدى الوقت مما يسهِّل عملية إمتصاصها من خلال النبات وخاصة النباتات الحبية (الحبوب).

### ■ طرق المعالجة لاتستطيع التخلص من المخلفات الصلبة كالزئبق والرصاص وغيرهما

وبناء على ذلك راعت دول كثيرة ومنها السويد أن يكون معدل إضافة الحمأة كسماد في حدود معينة بحيث لا يتعدى الحجم المضاف طن واحد لكل هكتار سنوياً.

ومن الطرق المتبعة، إستخدام معالجات زهيدة الثمن للقضاء على بعض الكائنات الممرضة بها.

ولكن يطمع الكثير من المزارعين من خلال هذه المعالجات الحصول على محاصيل غذائية كالخضار والفاكهة مما يسبب مشاكل صحية عديدة من خلال تناول الخضار نيئة أو مطبوخة وبالتالي إنتقالها بين الأطعمة الأخرى في المنزل.

وضعت منظمة الصحة العالمية مواصفات لمحتوى المخلفات التي تستخدم في ري المحاصيل الغذائية ذات الصلة

بالاستهلاك الآدمي، بحيث مثلاً لا يزن محتوى بكتيريا القولون عن 100 مستعمرة لكل 100 ميللي ليتر، وهذا التركيز ينتج عادة من وجود نظام معالجة مصمم جيداً للمخلفات، ويعتبر استخدام هذا النوع من المخلفات المعالجة أفضل بكثير من إستخدام مياه الأنهار أو الجداول غير المعالجة لدى المحاصيل والتي لا تخضع لأي نظام محكم.

## ■ استخدام المرشات في ري المزروعات بمياه غير معالجة يعمل في انتشار الفيروسات

ولا ينصح في هذه الحالات استخدام شبكة المرشات للري حين إستخدام مياه المخلفات لأنه يؤدي إلى سرعة إنتشار الملوثات من بكتيريا وفيروسات في المنطقة بأسرها.

وإذا إنتقلنا للزراعة السمكية، فإن استخدام البرك الهوائية المحتوية على مياه المجاري أو الحمأة غير المعالجة، فإنها وبلا شك ستولد كميات كبيرة من الطحالب التي تجمِّع وتحصر كمصدر بروتين وذلك لزيادة أعداد الأسماك في تلك المزارع.

### مخاطر مصاحبة للزراعة السمكية:

وهناك نوعان من المخاطر الصحية المصاحبة للزراعة السمكية في البرك الملوثة، أولهما تواجد أعداد كبيرة من الكائنات الممرضة وخاصة البكتيريا والفيروسات والتي تنتقل من الأسماك إلى الإنسان سواء بالتغذية أو بالنقل.

ومن الممكن اتباع طرق وقائية في هذا المجال منها وضع الأسماك في برك مياه نظيفة لعدة أسابيع قبل توزيعها على الأسواق وأيضاً اتباع الشروط الصحية حين العرض والبيع في الأسواق وحين تداوله بين العامة.

ومن الهام طهي الأسماك جيداً حيث أنه قد درجت العادة في بلاد كثيرة وخاصة

دول شرق آسيا على تناول الأسماك نيئة وفي هذه الطريقة مخاطر صحية شديدة.

## ■ وضع الأسماك في برك مائية نظيفة يجنب الإنسان المخاطر المصاحبة للزراعة السمكية الملوثة

ويتضمن النوع الآخر من المخاطر، ظهور أنواع من الديدان التي تحتاج لإكتمال دورة حياتها إلى حيوان مائي كوسط لتعيش عليه، ومثال على ذلك وجود بيوض بعض أنواع الديدان كأحد نواتج مخلفات الحيوانات كالقطط والخنازير والكلاب وأيضاً الإنسان، والتي بدورها تلوث الحلزونات ومن ثم تتكيس في الأسماك وخاصة سمك الشبّوط (سمك نهري) وتعود الكرة مرة ثانية حين يتناول الإنسان هذه الأسماك الملوثة فتنتقل إليه العدوى بعد أن كانت أحد مكونات فضلاته الخاصة.

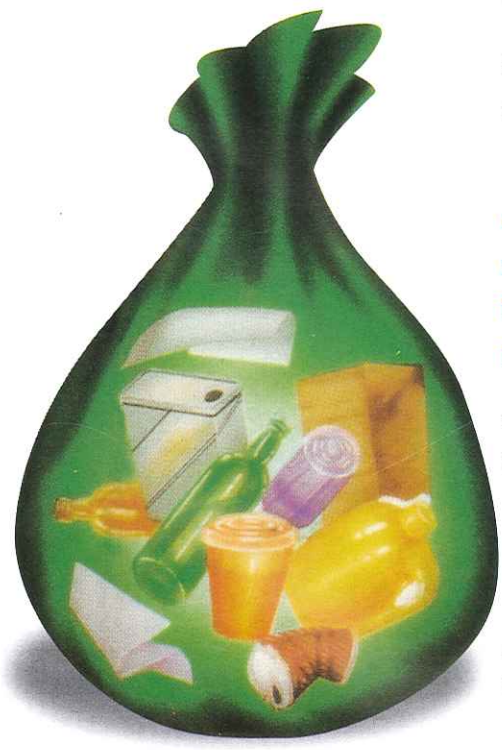
## ■ أفضل الطرق للتخلص من جميع المخاطر معالجة مياه المخلفات أو الفضلات لكافة الاستخدامات

### طرق التخلص من المخاطر:

والطرق المثلى للتخلص من جميع المخاطر هي معالجة مياه المخلفات أو الفضلات أو الحمأة المستخدمين في هذه المجالات سواء لزراعة المحاصيل أو الزراعة السمكية وخاصة في البلاد الفقيرة وذات التعداد السكاني المرتفع والتي تفتقد الوعي الصحي، كما لا يجب أن نغفل دور الأبحاث والدراسات التي لا بد من القيام بها للتأكد من عدم تلوث الأسماك المنتجة أو المحاصيل الغذائية.

**المراجع:**

Environmental Health, Engineering in the tropics. An Introductory Text.



# الجديد في

إعداد وترجمة:
م/ محمد العرادي

## 1 ـ مكبرات الصوت المستوية:

إن آخر مبتكرات الشركات العالمية في مجال الإلكترونيات والأجهزة الإلكترونية والتكنولوجيا الحديثة التي بلغت قمة في التطور نجده من خلال جهاز NXT ، الذي يقوم باستخدام مجموعة من الذبذبات الصوتية النموذجية المنتشرة حالياً في القوائم الموسيقية، وإنتاج موسيقى رائعة من خلالها، إنه كقمر صناعي مكبر للصوت و طوله حوالي 12 - 181/2 INCH وذو واجهة بحجم واجهة الكمبيوتر وثمنه بسيط فاتحاً لك آفاقاً جديدة نحو موسيقى عالمية رائعة ممزوجة بالهدوء والرومانسية.

## 2 ـ جهاز لأول رحلة فضائية هذا العام:

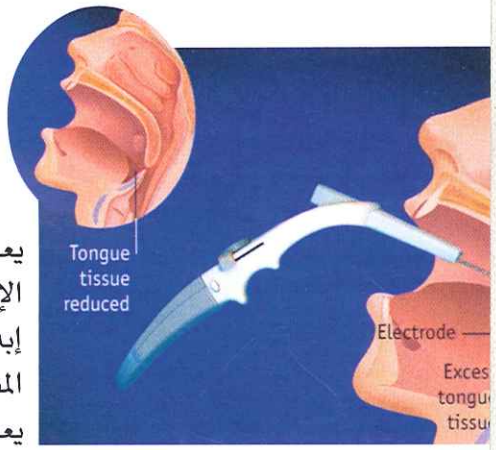
وضع المبتكرون أول جهاز مُدعَّم يمكن تبديله خلال العقود التالية، نعم إنه Boeing deltas الذي سيحقق أول رحلة إلى الفضاء هذا العام.

يمكنك من خلال حزام ذي قوة شديدة يوضع فوق صاروخ صلب ومحرك ذي مادة دافعة تقع بالجزء العلوي منه، أن تحقق رحلة شيقة وممتعة على هذه المركبة الفريدة من نوعها، والتي تتمتع بمواصفات قياسية حيث إن طولها 128 قدماً وتولد 18,400 رطل، داخل الجزء المنخفض من فلك الأرض بمقدار 8,400 رطل في الجزء العلوي منه، وفي كلتا الحالتين فإن دفع الطاقة الكبير السابق هو الذي يفسر لنا فكرة عمل هذا الجهاز الموضح في الصورة.

# ي الهندسة

## 5 ـ فأرة دقيقة:

INTUOS 40 أول «فأرة» مصممة بطريقة علمية مدروسة بدقة بحيث يمكن أن تستخدم باليد اليسرى أو اليمنى وكذلك إنّ بإمكانك أن تحركها وتغلقها في أي مكان تشاء، ويمكن أن تضع يدك في أي مكان فهي تعمل على أي طاولة .. إنها الكترونية الصنع وتعبر عن حداثة التكنولوجيا في العالم.




## 3 ـ الشخير الصامت:

يعمل الباحثون بعلم الهندسة الإلكترونية التكنولوجية، على إبداع وابتكار جهاز جديد سيحل المشكلة الصعبة والحرجة التي يعاني منها معظم الناس ليلاً، لقد ابتكروا نظاماً جديداً أطلق عليه Somnoplasty system وينصح الأطباء باستخدامه كعلاج مؤقت للشخير في الليل. والجدير بالذكر أن الجهاز لا يؤثر على النائم ولا يتم الإحساس به أثناء النوم لأنه يوضع داخل تجويف الفم ولا يصل إلى البلعوم.

يوضع الجهاز في الفم فيقوم باستخدام الطاقة من موجات الصوت العالي و المتكرر ليبدد أنسجة اللسان الزائدة فتعمل هذه الحركة على فتح ممر هوائي يخرج منه الهواء بصورة طبيعة جداً ودون إخراج أي صوت أو مايسمى بالشخير.

## 6 ـ بطاقة ملاحظات:

قدمت شركة عالمية اختراعاً جديداً لراحتك، إنه جهاز صغير يقدم جميع المعلومات التي تريدها، وتستطيع من خلاله تخزين عناوين أصدقائك بطريقة إلكترونية منظمة، كما يتيح لك فرصة النظر إلى التقويم وتقديم التاريخ، الجهاز متطور جداً، وبشكل يومي وموثوق به، ويمتاز بصغر حجمه الذي يتيح فرصة وجوده معك في كل مكان وفي أي وقت.

## 4 ـ قارب في كيس:

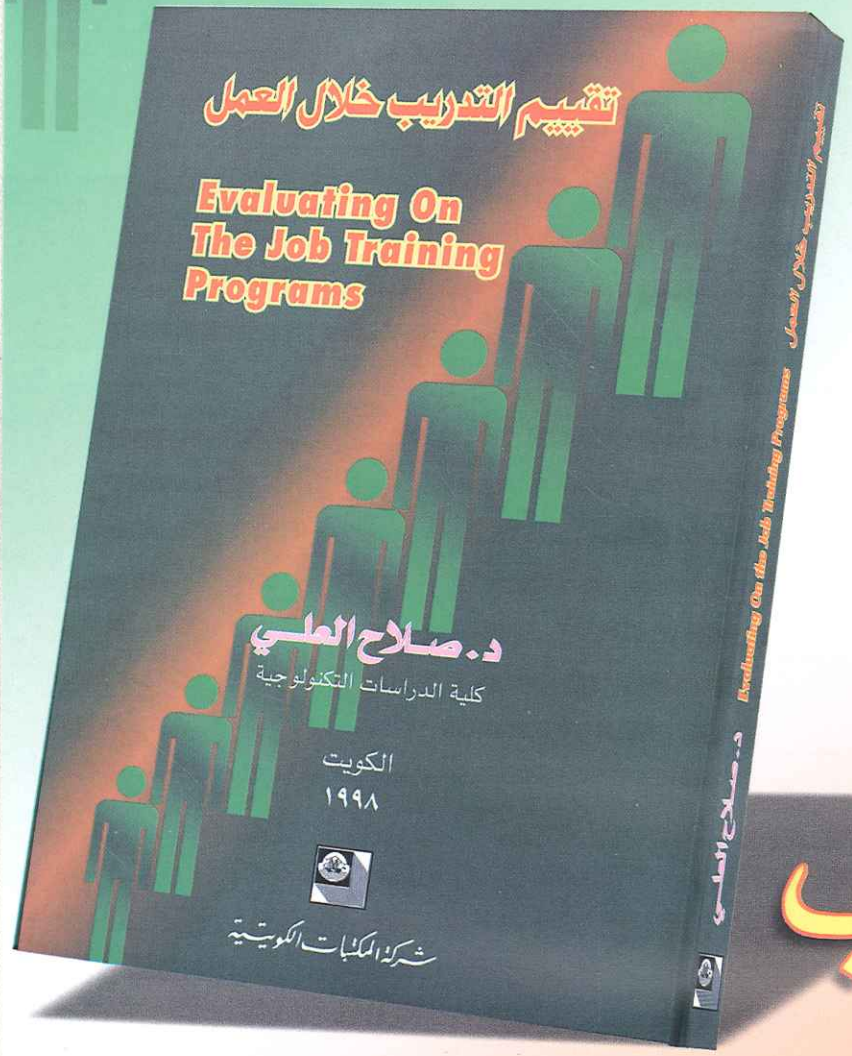
هو أحدث ما توصل إليه المهتمون في عالم البحار، إنه كالطير البحري الصغير يحطُّ فوق الأرض و يمكنه أن يسبح في أغوار البحر كلما شئت.

إنه قارب محمول يمكنك أن تضعه في كيس بلاستيكي زود به القارب نفسه، وهذا القارب يمكنك طيّه داخل كيس حجمه (28X12X12 Inch) ويزن 19 رطلاً لكي يسهل حمله، إن ما يميز هذه المركبة عن غيرها أنها مصنوعة من قماش مضيئ من نفسها وهو متين وصالح للمناورة، كما أن القارب سريع ويمكن التحكم به بسهولة ويسر.

تلخيص كتاب

عرض وتعليق:
د. أحمد عرفة

## كتاب صدر في الكويت يشمل مجموعة من التطبيقات العملية




# تقييم التدريب خلال العمل

نعرض في هذا العدد أحد الكتب التي أعدها الزميل الدكتور صلاح العلي، الأستاذ المساعد في كلية الدراسات التكنولوجية في الكويت، وأضاف بها إلى المكتبة العربية جهداً كبيراً لزميل نشيط، نقدم له الشكر والتحية، ونطالبه بالمزيد.

وقد ألف الدكتور صلاح العلي عدة كتب في مجالات الأمن الصناعي، والبحث العلمي والتدريب، ومن هنا كان اختيارنا لكتابه الصادر عام 1998 في مجال التدريب بعنوان «تقييم التدريب خلال العمل» (Evaluating On The Job Training Progrms).

والكتاب من القطع المتوسط، ومكون من 278 صفحة، ويشمل مقدمة قصيرة، وخمسة فصول، وقائمة بالمصادر، وفيما يلي عرض موجز لما ورد في الكتاب.

### أولاً ـ الفصل الأول: مفاهيم أساسية:

يبدأ هذا الفصل بعدة تساؤلات: ما هو التدريب؟ وما هي أهميته؟ ولماذا نحتاج إليه؟ وهل نستطيع تقويمه؟ وكيف؟ ومن منا لا يحتاج إلى التدريب؟

وللرد على هذه التساؤلات قدم الكتاب عدة تعريفات للتدريب. ويرى المؤلف وجود اتفاق عام على أن التدريب هو تلك «الوسيلة أو العملية المؤسسة لإثراء حصيلة العاملين من المعلومات والمهارات والاتجاهات، وذلك بهدف الارتقاء بمستوى الخدمات والمنتجات المقدمة وبأقل التكاليف». وناقش الكتاب الفرق بين التدريب والتعليم.

**التدريب: الوسيلة العملية لإثراء حصيلة العاملين من المعلومات والمهارات**

### ثانياً ـ الفصل الثاني: تحديد الاحتياجات التدريبية:

تحدث المؤلف باستفاضة في هذا الفصل عن أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية، والتي تكون غالباً بعد مرحلة تقويم الوضع الحالي، ويجب التفرقة بين تحديد ومعرفة الاحتياجات التدريبية، حيث إن المعرفة تعتبر تمهيداً لتحديد الاحتياجات، ويوضح (الشكل ـ 1) العوامل التي تؤثر في أداء العمل، والواجب تقويمها كجزء من تحديد الاحتياجات التدريبية. كما ناقش المؤلف أسباب تحديد الاحتياجات التدريبية.

أما بخصوص مسؤولية تحديد الاحتياجات التدريبية، فإنها لا ترتكز فقط على إدارة التدريب والتطوير، وإنما يجب مشاركة العاملين ورؤسائهم المباشرين.

وناقش الكتاب أيضاً الصعوبات المتعلقة بتحديد الاحتياجات التدريبية، ومنها عدم وجود توصيف وظيفي لبعض الوظائف، وعدم تعاون البعض بالنسبة للاستجابة إلى الاستبيانات والمقابلات، وعدم دقة المعلومات والبيانات المطلوبة، وعدم وضوح الخطط والسياسات والاستراتيجيات الخاصة بالمؤسسة، وكذلك عدم توفر الإمكانات البشرية والمادية. كما عرض المؤلف المستويات المختلفة المستخدمة في عملية التحليل.

### ثالثاً ـ الفصل الثالث: نماذج التدريب:

اختلف الباحثون والمهتمون بالتدريب بالنسبة للنماذج المستخدمة وفقاً لطرق التفكير والاتجاهات والأهداف التي يرغب هؤلاء الباحثون في التوصل إليها، فالبعض يفضل النموذج الذي يتعامل مع التدريب كإطار عام، أو نظام داخل المؤسسة، بينما البعض الآخر يفضل تجزئة النموذج التدريبي إلى نماذج فرعية، تهدف إلى معالجة جانب معين من جوانب التدريب.

وعرض الكتاب نموذج «ستانلي» الذي يوضح أن عملية التدريب حلقة متصلة تتضمن مراحل مترابطة بحيث تعتمد كل منها على الأخرى، وتضمن الكتاب نماذج متعددة أخرى حول التدريب.

### رابعاً ـ الفصل الرابع: تقويم التدريب:

يثار عادة العديد من التساؤلات مثل: هل يعتبر التدريب ناجحاً؟ وهل هو ذو قيمة فعلية ملموسة للمنظمة؟ وهل أتى بعائد يغطي التكاليف المباشرة منها أو غير المباشرة؟ وهل كان المدرب بالكفاءة المطلوبة لتحقيق الأهداف التدريبية؟ وهل كانت الفترة الزمنية قياسية؟ ... وغير ذلك من التساؤلات المهمة، يجيب عنها الكاتب في هذا الباب.

وبعد أن يستعرض الكاتب عملية التقويم وأسبابها وأسسها يتطرق إلى معايير تقييم التدريب، ويذكرها كما يلي:

1 – قياس ردود الفعل للمتدربين.

2 – التعلم.

3 – قياس السلوك.

4 – تقويم النتائج.

### خامساً ـ الفصل الخامس: حالات عملية (تطبيقية):

عرض المؤلف أربع حالات تطبيقية للتدريب، إحداها في شركة صناعية متخصصة في الحاسوب، والأخرى لبنك تجاري، والأخيرتان ببعض الجهات الحكومية. وقام المؤلف بعرض هذه المشاكل وقدم تعليقاً مناسباً لكل منها.

**تحدد الاحتياجات التدريبية بعد تقويم العوامل التي تؤثر في أداء العمل في الوضع القائم**

### سادساً ـ المصادر:

استعان المؤلف بسبعة وخمسين مصدراً كلها باللغة الإنجليزية.

### سابعاً ـ ويبقى لنا بعض الملاحظات:

نشيد بالجهد الطيب الذي بذله الزميل مؤلف الكتاب، وخصوصاً بعد اطلاعه على 57 مرجعاً أجنبياً، وقيامه بدراستها، والتنسيق بينها، ثم عرض أهم ما تضمنته من أفكار وحقائق بأسلوب علمي ممتع، ولكن مع ذلك فإن لنا هذه الملاحظات:

أ ـ «التقييم» أو «التقويم»: استخدم المؤلف كلمة التقييم لترجمة كلمة Eval-uation، وكان ذلك واضحاً ضمن عنوان الكتاب، وعنوان أحد فصوله، كما تكررت الكلمة مئات المرات داخل صفحات الكتاب المتعددة. وهذا يخالف ما اتفق عليه التربويون فهم يستخدمون مصطلح «التقويم» بمعنى التعديل والتصحيح، وعندما نقول «قوّم الحداد المعوج»، بمعنى عدّله وصححه، وكذلك بمعنى التقدير والتثمين، مثل قولهم «قوّم التاجر البضاعة» بمعنى قدرها وثمّنها، وأعطاها قيمة معينة. (المرجع: مبادئ القياس والتقويم في التربية ـ تأليف عزيز سمارة وآخرون ـ دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، عام 1989).

ب ـ المصطلحات الأجنبية: من ضمن

إيجابيات الكتاب استخدام المصطلحات الأجنبية ـ جنباً إلى جنب للترجمة العربية ـ ومع ذلك فإنني أرى أن هذا المجهود والمتعلق بالترجمة فوق طاقة المؤلف وحده، ولابد من مجهود جماعي تشارك فيه العديد من الجهات المتخصصة، حتى يتم التوصل إلى ترجمة يستخدمها الجميع، وعلى سبيل المثال قام المؤلف بترجمة Induction Training إلى تدريب التقديم، Refresher Training الى تدريب التجديد ... وأعتقد أن هاتين الترجمتين تحتاجان إلى إعادة نظر.

**أربعة معايير لتقويم التدريب: ردود الفعل ـ التعلم ـ السلوك والنتائج**

حـ - المصادر العربية : لم يستخدم المؤلف أي مصدر باللغة العربية، بالرغم من توفرها، ونذكر منها على سبيل المثال ما يلي:

1 - د. عادل الزيادي، تدريب الموارد البشرية، مكتبة عين شمس، القاهرة، عام 1993 (217 صفحة).

2 - د.عبدالرحمن توفيق، تقييم التدريب، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة، 1988 (566 صفحة).

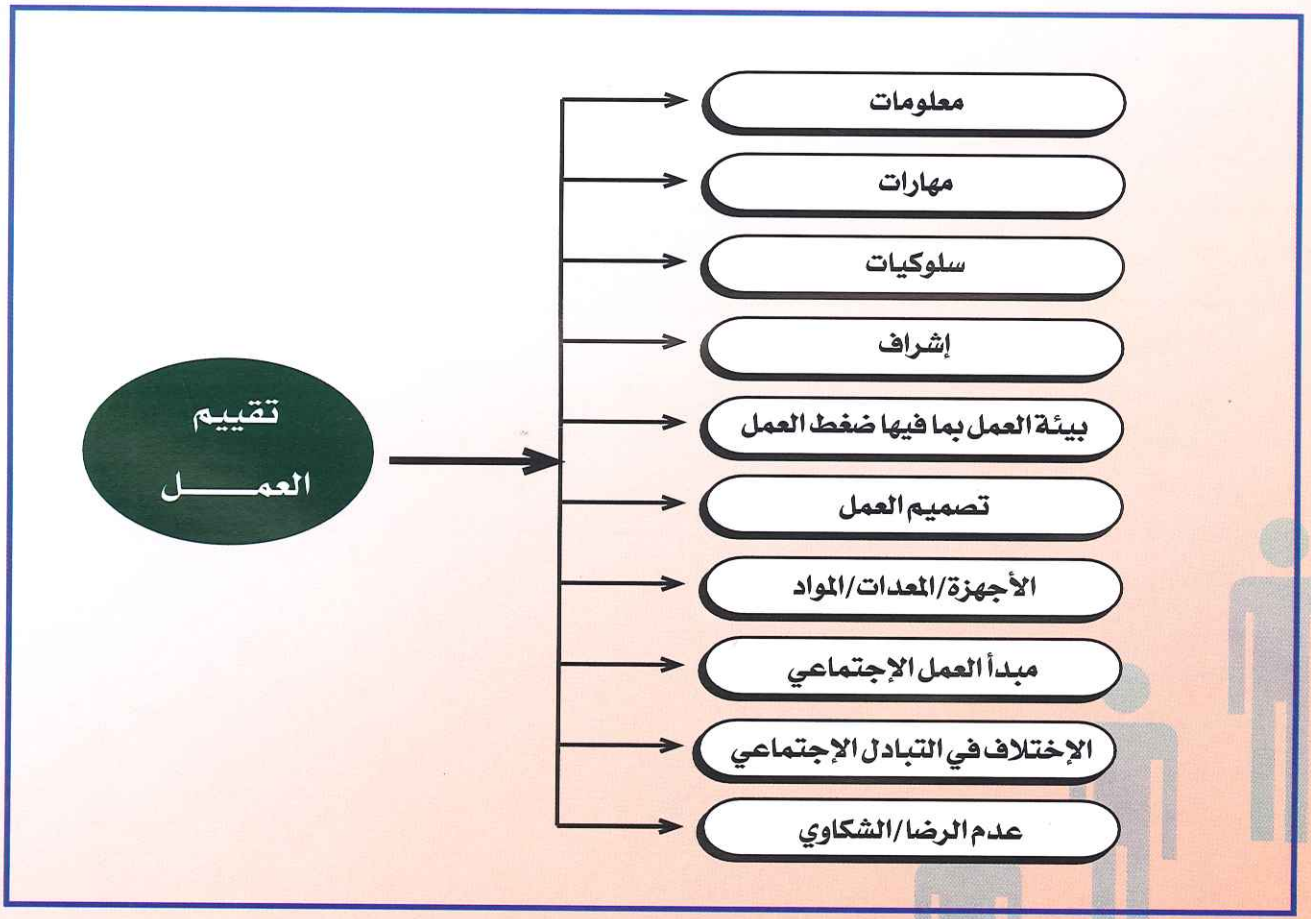
وهذا الكتاب أحد 4 كتب تمثل موسوعة التدريب والتنمية البشرية، كما أصدرت «بميك» العديد من الكتب التي ترتبط بموضوع التدريب.

3 - ندوة تطوير واقع التعليم الهندسي العربي لتحقيق الاعتماد على الذات، الكويت 1987 (وفيها ثلاث مقالات عن التدريب).

4 - مجلة التعليم الهندسي (وعلى سبيل المثال العدد 21 ديسمبر 1993 الذي يتضمن أربع مقالات عن التدريب).

5 - مؤتمرات الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، من بينها مؤتمر التدريب والمستقبل عام 1993 ، إلى جانب الكثير من إصدارات الهيئة.

د - الحالات التطبيقية : كان المؤلف موفقاً في عرضه لأربع حالات تطبيقية، مع تعليقه عليها، وأتمنى ـ في حالة إعادة طبع الكتاب ـ زيادة عدد هذه الحالات إلى أكبر عدد ممكن حتى تعم الاستفادة منها.




(الشكل ـ 1 ): العوامل التي تؤثر في أداء العمل

إعداد: م/
عاطف عبدالله

- ماجستير هندسة مدنية 1982
- مدير فني يعمل حالياً في الكويت
- له مقالات وبحوث في عدة مجالات
- عضو جمعية المهندسين الكويتية

## تشمل الأثاث التقليدي والمعاصر والحديث وتدخل ضمن التنسيق المتكامل لكافة عناصر المبنى

# نظام الأثاث المكتبي أساس النظرية الحديثة في المباني المتكاملة

إن التصميم الداخلي أو بالأحرى توزيع المساحات Space Planning هو العامل الرئيسي في تحديد طبيعة عمل المبنى، وبالتالي خدمة الغرض المقام من أجله. ففي الوقت الذي يرتبط فيه التصميم الخارجي بالشكل الجمالي العام بشكل رئيسي نجد أن التصميم الداخلي يوفر المناخ المناسب لخدمة أهداف المبنى، لذلك فإنه بقدر ما يتم خدمة هذه المساحات والاستفادة منها بقدر مايتم توفير مناخ مثالي يوائم طبيعة العمل الآنية وامتداداتها المستقبلية، فإذا اعتبرنا أن الأسس المرتكز عليها في توزيع هذه المساحات هي القياسات Dimensions وحركة المرور الداخلية Circulation والجهاز الوظيفي، stuff نجد أن التأثيث الذي يشغل هذه المساحات ويساعد الجهاز الوظيفي على تأدية العمل، بدأ يشكل عاملاً مهماً، ويندرج تحت إطار تقنية المبنى، ينظر إليه بعين الاعتبار في بداية تصميم المشروع ويدخل ضمن التنسيق المتكامل لكافة عناصر المبنى، وليس كعنصر من عناصر المشتريات المطلوب تزويدها للمبنى لاحقاً.

## تصنيف التأثيث وأنواعه:

وكما هو الحال لأية مواد ومنتجات أخرى، فإن تصاميم الأثاث ترتبط بالواقع الموجودة فيه والذي كان مبنى غالباً عليه التقليدية Classicalism أو البساطة Simplisity، وقد كان واضحاً في أسلوب العمارة وحتى أسلوب الحياة الاجتماعية البسيطة، والتي لم تكن التكنولوجيا قد أثرت فيها بشكل كبير إلى أن وصلت إلى ما وصلت إليه من تطور في كافة النواحي المرتبطة بها، أدت إلى تصنيف التأثيث إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

الأول: الأثاث التقليدي Classical

الثاني: الأثاث المعاصر Contemprory

الثالث: الأثاث الحديث Modern

## صفات مبادئ التصميم القديم للأثاث:

وإذا ألقينا نظرة بسيطة على مبادئ التصميم وآليات التصنيع المتبعة سابقاً نلاحظ مايلي:

1 ـ التصميم الداخلي كان في الماضي مبنياً على الغرف المقفلة بمساحات مختلفة دون الأخذ بعين الاعتبار والتنسيق المعطيات الإدارية والجهاز الوظيفي فيما يتعلق بعلاقات مختلف الإدارات بعضها مع بعض، والتدرج الوظيفي، والتعامل مع الجمهور ... الخ

2 ـ ترتكز التصاميم على الخطوط المستقيمة، لذلك فإن الأشكال منتظمة والزوايا قائمة والحواف مستقيمة، حيث لم يكن ينظر إلى الأثاث كعنصر مؤثر في الإنتاجية وفي الشكل الجمالي العام للمبنى.

نموذج لوحدة عمل مكتبة حديثة

3 ـ لم يكن هناك أي دور يذكر للأثاث فيما يتعلق بتمديدات الكهرباء والاتصالات، حيث لم يتح تصميم الأثاث أية تسهيلات لهذه الخدمات، وكانت مخارج هذه التمديدات موجودة في الحوائط وحتى من دون تنسيق فعلي في أماكن توزيع الأثاث.

4 ـ إن الراحة الكاملة للمستخدم في الماضي لم تكن متوفرة حيث لم تعالج تصاميم الأثاث السابقة التفاصيل الدقيقة للأمور الصحية من ناحية، وسهولة العمل وسلاسته من حيث توفير كافة الإمكانيات الفنية له من ناحية أخرى.

**• لم يكن للأثاث دور فيما يتعلق بتمديد الكهرباء والإتصالات**

5 ـ كانت التشطيبات محدودة جداً من حيث النوعية والألوان ولم يكن هناك تنسيق بين تشطيبات المبنى الأخرى من حوائط وأرضيات وأسقف مع الأثاث، الأمر الذي لم يعكس طابعاً مميزاً Image للمبنى..

6 ـ لم تكن المواصفات الفنية واضحة بالشكل الكافي، وكانت الأبحاث والتجارب المخبرية التي تتعلق بالجودة بدائية ولم يكن النظر إليها بالقدر المطلوب والمؤثر في تقييم أي منتج.

7 ـ لم توفر التصاميم السابقة لمنتجات الأثاث سهولة الفك وإعادة التركيب، بالإضافة إلى إعادة التشكيل لنفس المنتجات، الأمر الذي لم يتح مرونة في التغييرات المستقبلية.

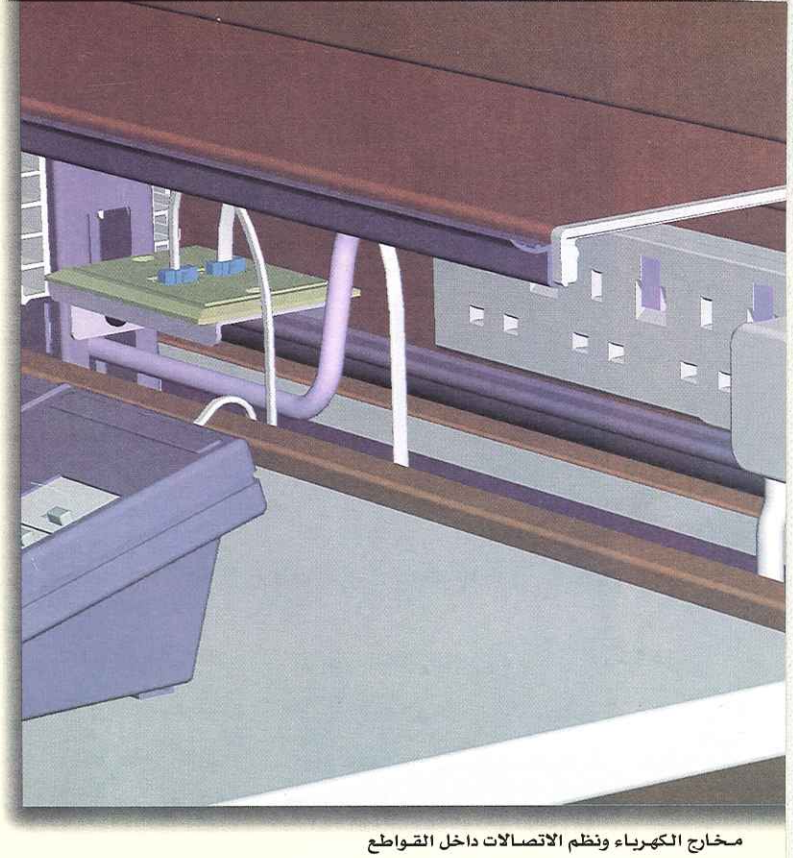
8 ـ كان التخزين في السابق بشكل عام عبارة عن خزانات مستقلة نرفوف، ولم تكن قد تطورت وحدات العمل والتي تشمل المكاتب والقواطع وبالتالي التخزين بأنواعه، بحيث يلائم العناصر المراد تخزينها وبحيث تشكل عنصراً مكملاً لوحدات العمل المتكاملة.

**• يعتمد الأثاث القديم على الخطوط المستقيمة والأشكال المنتظمة والزوايا القائمة والحواف المستقيمة**

## تطور أنظمة التأثيث:

ولكن فترة العقدين الأخيرين التي شكلت قفزة جديدة في النظرة الفلسفية للتصميم والتي تطورت فيها بسرعة كبيرة صناعة الكمبيوتر ووسائل الاتصالات وتكنولوجيا استخدام المواد، كانت بمثابة التحول الرئيسي في صناعة الأثاث المكتبي من مرحلة الفكرة إلى مرحلة النظرية، أو من مرحلة طريقة التأثيث إلى مرحلة نظام التأثيث، فقد

مكتب يمثل الأثاث التقليدي



مخارج الكهرباء ونظم الاتصالات داخل القواطع

أصبح هذا الأمر أمراً فنياً يدخل في تكامل المشروع وتجانسه والتنسيق فيه منذ البداية.

ومما ساعد في سرعة تطور هذه الصناعة أيضاً أنه كان لا بد من أن تستجيب للمتغيرات الرئيسية الأخرى المرتبطة بها وتواكبها وهي على سبيل المثال:

أ ـ تطور التصميم المعماري وانتقاله إلى مرحلة الحداثة.

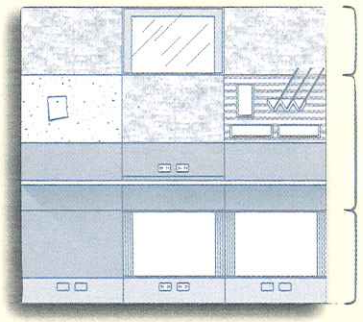
ب ـ التوسع العمراني وزيادة أعداد المباني الإدارية لمواجهة الزيادة المتنامية لاحتياجات الاستخدام.

جـ ـ استخدام أسلوب المساحات المفتوحة وتقنين استخدام هذه المساحات.

د ـ تطور عملية نظام التشغيل Operation Process التي لم تعد تتم ببساطة، وتطور شبكات نظام الاتصالات المؤثرة في هذه العملية بشكل كبير.

وبناء عليه فإذا ما قورنت صناعة الأثاث الحالية بما كانت عليه في الماضي، فإننا نستطيع أن نلمس التطور الحاصل في هذه الصناعة والذي تبلور بشكل رئيسي في العناصر التالية:

1 ـ انتقل التصميم من مرحلة التعامل مع المساحات المقفلة إلى المساحات المفتوحة الذي بنيت عليه أسس نظم الأثاث المكتبي وهو وحدات العمل المكتبية Work Stations الذي يوفر عدداً أكبر من الموظفين في مساحات أقل على أساس: Sharing space is a good way of saving space إن المشاركة في المساحة هي الطريقة المثلى لتوفير المساحة.



نموذج قاطع يحتوي على الاحتياجات المختلفة

**● الأثاث المكتبي الحديث أصبح يتعامل مع أدق التفاصيل الفنية لتوفير الراحة للمستخدم**

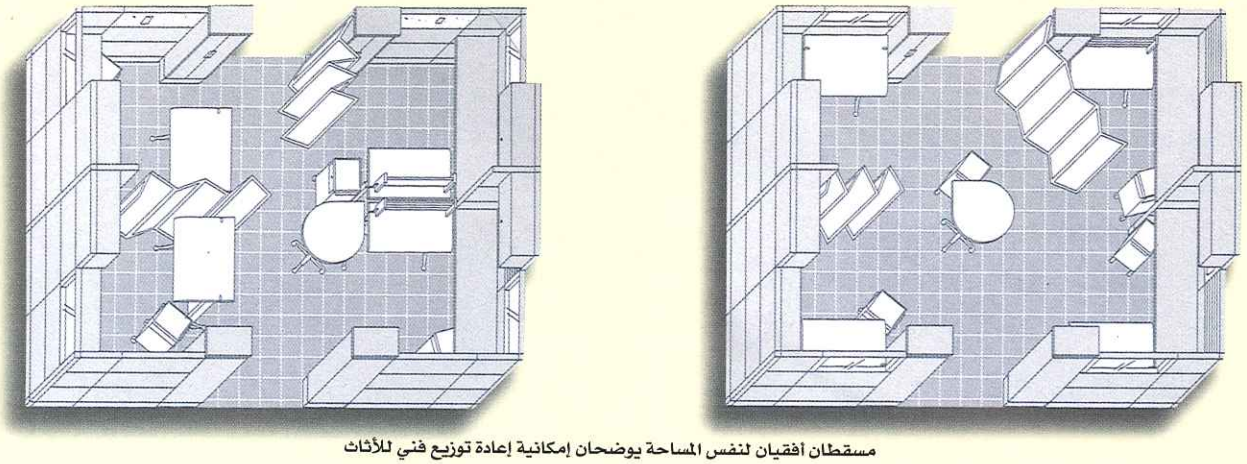
2 ـ أما فيما يتعلق بمنتجات الأثاث المكتبي فنجد أن تصاميمها تطورت بحيث أصبح أداؤها يتعامل مع أدق التفاصيل الفنية بما يوفر الراحة الكاملة للمستخدم، فعلى سبيل المثال نجد أن أشكال أسطح العمل لم تعدم مستقيمة وذات زوايا قائمة فقط بل أصبحت متعددة وذات أشكال هندسية مختلفة تتعامل مع احتياجات المستخدم كالكمبيوتر وغيره بشكل عملي، ثم إن أرجل المكاتب تعدى استخدامها كنظام حامل إلى وسيلة لتوصيل التمديدات الكهربائية، وكذلك فإن مواصفات الكراسي أصبحت أكثر ما تهتم به هو الناحية الصحية للمستخدم، وبالتالي ضمان إنتاجية فاعلة له وفي هذا السياق نورد بعض المواصفات التالية:

1 ـ إن أحد أهم العناصر المؤثرة الأخرى هي سهولة الفك وإعادة التركيب بل وإعادة التشكيل حيث توفر هذه الخاصية، المرونة في إعادة التصميم والتجاوب مع استعمالات التوسعات المستقبلية.

2 ـ أصبحت تشطيبات منتجات الأثاث كثيرة ومتنوعة، لما طرأ على تكنولوجيا تصنيع المواد من تطور حيث إن أنواع الأخشاب المنتجة تعددت وإن كانت من نفس المصدر، وأنواع الأقمشة والجلود وحتى الألوان أصبحت من التنوع لدرجة يصعب فيها الاختيار، علاوة على أن دخول مواد جديدة وبشكل محسن في التصنيع مثل Stone, Metal, Fibreglass, Plexiglass .. الخ أدى إلى تطور التصنيع وإضفاء لمسات جمالية إضافية على التصاميم.

**● نظم التأثيث الحديثة أصبحت أمراً فنياً يدخل في تكامل المشروع وتجانسه وتنسيقه منذ البداية**

3 ـ إن أحد أهم الحلول التي وضعتها



مسقطان أفقيان لنفس المساحة يوضحان إمكانية إعادة توزيع فني للأثاث

نظم الأثاث المكتبي الحديثة، هو معالجة موضوع التوصيلات الكهربائية والاتصالات، حيث نجد أن تكنولوجيا تصنيع القواطع تخطت مرحلة كون القاطع عبارة عن فاصل أو حاجز بين المكاتب، بل أصبح يحتوي على كافة التسهيلات الفنية لتنفيذ هذه التوصيلات أفقياً ورأسياً من أي مصدر، سواء أكان هذا المصدر أرضياً أم حائطياً أم من السقف شاملاً كافة المآخذ المطلوبة، وبالوضع المحدد لما يتناسب مع طبيعة العمل، ولم يقتصر هذا الأمر على القواطع بل في المكاتب وطاولات الاجتماعات أيضاً .. الخ.

## • أنواع كثيرة ومتنوعة من الخزانات توفرها الأنظمة المتطورة والحديثة للتأثيث المكتبي

4 ـ يشكل التخزين عاملاً رئيسياً في مبدأ تكامل نظام التأثيث المكتبي لما له من أثر كبير على أداء الموظف، لذلك فإن النظم الحديثة عالجته مع عناصر التأثيث الأخرى، حيث نجد أنواعاً كثيرة ومتعددة من الخزائن، تم تنسيق تصميمها حتى مع نظم الملفات المستخدمة، ونجد أيضاً الخزائن المعلقة على القواطع لتوفير الخصوصية الكاملة للموظف، وحتى إن بعض أنواع الخزائن يستخدم كفاصل مثل القواطع، إضافة إلى دورها الرئيسي، وهو التخزين وإذا اعتبرنا أن هذا النوع من التخزين هو النوع الثالث، فلقد ظهر أيضاً التخزين المتحرك وهو عبارة عن خزائن متحركة على سكك حديدية أو خزائن رأسية تعمل بالكهرباء والتي تستخدم عادة للأرشيف.

## • سهولة الفك وإعادة التركيب والتشكيل خاصية يوفرها الأثاث الحديث

5 ـ أصبحت نظم التأثيث المكتبي من أهم عناصر تنسيق المشروع، حيث يتم عمل التصميم المعماري بالتنسيق مع توزيع الأثاث والخدمات من كهرباء ونظم اتصالات وتكييف وغير ذلك، الأمر الذي يصنف التأثيث كأحد العوامل المهمة في تنفيذ تصميم معماري ناجح. بالإضافة إلى ذلك فإن هذا التنسيق يأخذ طابعاً آخر في مرحلة التنفيذ، حيث يتم تنسيق الأثاث مع التشطيبات الأخرى فيما يتعلق بالنوعيات والألوان لإضفاء طابع مميز Image على المشروع.

6 ـ إن منتجات نظم التأثيث المكتبي تخضع لفحوص مخبرية مختلفة، تتعلق بضمان الجودة طبقاً للمقاييس العالمية المعتمدة من قبل الدخول في خط الإنتاج، لذلك فإننا نجد معظم الشركات الكبرى المتخصصة بهذه النظم تضمن كفالات لمدة خمس أو عشر سنوات أو حتى مدى الحياة.

7 ـ أدى تقدم التكنولوجيا إلى استخدام المواد، ومكننة التصنيع بشكل شبه كامل، وربط هذه العملية بالكمبيوتر، إلى توفر دقة تامة في التصنيع علاوة على خفض تكاليف الإنتاج عن سابقتها في الماضي.

### تطور نظام التأثيث في الكويت:

تلعب عملية التأثيث دوراً مهماً في ثلاثة جوانب أساسية في المشروع وهي:

1 ـ الجانب الفني: التصميم الداخلي وتوزيع المساحات والتنسيق مع تشطيبات المبنى وكافة الخدمات.

2 ـ الجانب المالي: التكلفة المالية والتي أصبحت تؤخذ بعين الاعتبار في تكلفة المشروع الكلية منذ بداية المشروع.

## • الجوانب الفنية والمالية والعملية تلعب دوراً مهماً في عملية التأثيث المنظمة والمتكاملة

3 ـ الجانب العملي: توفير المناخ الملائم للعمل والراحة الكاملة للمستخدم وبالتالي إنتاجية فاعلة للجهاز الوظيفي.

وهكذا فإن إطلاق مصطلح النظرية الحديثة في المباني الإدارية على هذه العملية، قد يكون معبراً عنها بشكل واضح، وذلك لما أصبحت تحتويه من مبادئ فنية أساسية يتم اتباعها وتطبيقها في مشاريع المباني الإدارية المتكاملة، مشكلة في النهاية الطابع الخاص لهذه المشاريع Special Image.

إعداد: د.م / فرات الربع

- أستاذ الطرق - كلية الهندسة - جامعة الأزهر
- يعمل حالياً في الكويت
- عضو جمعية المهندسين الكويتية

اتباع المعايير والأسس المدروسة يحقق إنشاء سد على درجة عالية من الكفاءة

# السدود الركامية والترابية لحماية المدن من أخطار السيول

## أولاً - المقدمة

يعتبر تعرض المناطق السكنية لأخطار السيول من المعوقات التي تواجه التنمية العمرانية مما يتطلب حماية تلك المناطق بما يحقق الأمان للمنشآت القائمة ولسكانها، وتعتبر السدود بأنواعها وأشكالها المختلفة من أفضل طرق الحماية كما أنها ضرورية في كثير من الأحوال حتى لو توفرت شبكات صرف مياه الأمطار وخاصة في المناطق والمدن السكنية الجديدة المحاطة بمناطق خالية تصرف مياه الأمطار في اتجاهها.

إن التفكير في استخدام السدود يلزمه ضرورة مراعاة الأسس الهندسية والأبعاد الاقتصادية والبيئية من ناحية التصميم والمواد الإنشائية المستخدمة والتنفيذ، كما يمكن الاستفادة من تلك السدود من الناحية الجمالية كأحد عناصر أعمال التنسيق Landscape والتجميل في البيئة السكنية.

وتتعرض هذه الدراسة إلى استخدام السدود من المواد الإنشائية المتوفرة بمنطقة الإنشاء وخاصة التربة التي سينشأ عليها السد وذلك لتقليل التكلفة الإنشائية إلى أقل قدر ممكن، وتعتبر السدود الركامية والترابية أفضل الأنواع المستخدمة. وتشمل هذه الدراسة بعض الأسس التصميمية والفنية والمواصفات الفنية التنفيذية.

وأخيراً تخلص الدراسة إلى كيفية تصميم السدود لحماية المنشآت والمناطق العمرانية من الأمطار والسيول بأقل تكلفة وبكفاءة عالية مع توفير أكبر قدر من السلامة والأمان.

## ثانيـــاً:

المعايير والأســس التصميمية للسدود الترابية أو الركامية: Earth or Aggregate

### • تنفذ بإنشاء حاجز ركامي أو ترابي في اتجاه سيول مياه الأمطار

تنفذ هذه السدود بإنشاء حاجز ركامي أو ترابي في اتجاه سيول الأمطار ويعتبر توازن الميول الجانبية لتلك السدود من أهم المتطلبات لاستقرار المنشأ، بالإضافة إلى عرض السد والمواد المنشأة فيه ولذلك يجب مراعاة المعايير والأسس التصميمية والفنية التالية:

#### 1 ـ استكشاف الموقع وتحديد مكان السد وطوله:

لا بد من دراسة طبوغرافية الأرض والحصول على خرائط كنتورية لتحديد اتجاه السيول المؤثرة على المنطقة السكنية المطلوب حمايتها، ومن ثم تحديد الطول المناسب للسد في المكان الواقع بين مجرى السيول والمنطقة السكنية، وغالباً مايكون الطول أكبر من طول المنطقة السكنية المعرضة للسيول.

### • اختيار المواد الإنشائية على أساس دراسة التربة الموجودة وتحديد خواصها

#### 2 ـ اختيار المواد الإنشائية للسد:

يجب دراسة التربة الموجودة في المنطقة وتحديد خواصها وأهمها:

أ ـ التدرج الحبيبي للتربة (خشن وناعم باستعمال المناخل والهيدرومتر).

ب ـ تحديد حد السيولة Liquid Lim- (L.L) it وحد اللدونة Plastic Limit (P.L.) ومجال اللدونة Pasticity Index (P.I.).

جـ ـ تحديد نوع التربة ويفضل استخدام الطريقة الموحدة لتقسيم التربة Unified Soil Classification System أو طريق الآشتو بتقسيم التربة AASHTO.

د ـ تحديد نسبة الرطوبة الطبيعية.

هـ ـ تحديد نسبة الرطوبة الأصولية وقيمة أقصى كثافة جافة للتربة باستعمال الطريقة المعدلة، ويجب وضع مواصفات التربة المستخدمة لإنشاء السد وقاعدة التأسيس.

#### 3 ـ الأبعاد الهندسية للسد:

بعد عملية الرفع المساحي ودراسة المنطقة موقعياً، يحدد ارتفاع السد H بحيث يكفي لصد كمية السيول، وهذا الارتفاع لا يقل بأي حال عن 2..00m لإعطاء الشكل التجميلي المناسب، ويكون أعلى السد مرتفعاً عن منسوب المياه التجميعية بمقدار $H^1$ بحيث تؤخذ 0.1 H على الأقل وبحد أدنى 0.75 متر.

ويكون ميل العرض العلوي الجانبي 2% إذا كان مغطى بالخرسانة الإسفلتية أو الأسمنتية، وبميل 4% على الأقل لغير ذلك، أما الميل الطولي فيصمم بميول لا تقل عن 0.5% ولا تزيد عن 1.5% (الشكل المرفق).

أما بالنسبة للميول الجانبية (رأسي 1: أفقي S)

فتؤخذ نسبة (رأسي) 1: (أفقي) 3 إلى رأسي 1: أفقي 4 أي إن زاوية الميل يكون لها tanO < 1/3 وحتى tanO =1/4 أي إن O =18 -14 ويمكن أن يقل الميل إلى 6:1 أي إن O = 10 ويفضل أن تكون الميول متماثلة من الجهتين.

وتعتبر هذه النسب مناسبة لحركة العربات ولتسهيل أعمال الصيانة.

### 4 ـ نسبة الدمك:

يتم عمل اختبار الدمك بأخذ عينة كل 100 متر طولي أو كل 1000 متر مسطح أيهما أقل، وتكون النسبة المئوية للدمك 95% على الأقل على أي عمق في الردم وعلى عمق 30 سم في الحفر ويفضل أن تكون النسبة المئوية للدمك 97% على الأقل للمتر العلوي من السد.

### 5 ـ أعمال ردم طبقات السد:

تشمل هذه الأعمال إعداد طبقة التأسيس تحت السد بسمك 30 سم على الأقل، وتنشأ من طبقتين ثم تنشأ طبقات السد بعد ذلك حسب الخطوات التالية:

أ ـ بعدالقيام بأعمال التظيف والتسوية يتم حرث الطبقات وتضاف إليها نسبة الرطوبة الأصولية مع التقليب والتسوية والدمك.

ب ـ توضع علامات توضح طبقات الإنشاء المطلوبة بحيث لا يزيد سمك كل طبقة عن 15 سم بعد الدمك.

جـ ـ لا يسمح بفرش الطبقة التالية إلا بعد موافقة المهندس على الطبقة السابقة كتابياً.

**● تحديد الطول المناسب للسد يتم بعد دراسة طبوغرافية الأرض وتحديد اتجاه السيول**

## ثالثاً: أعمال التكسيات:

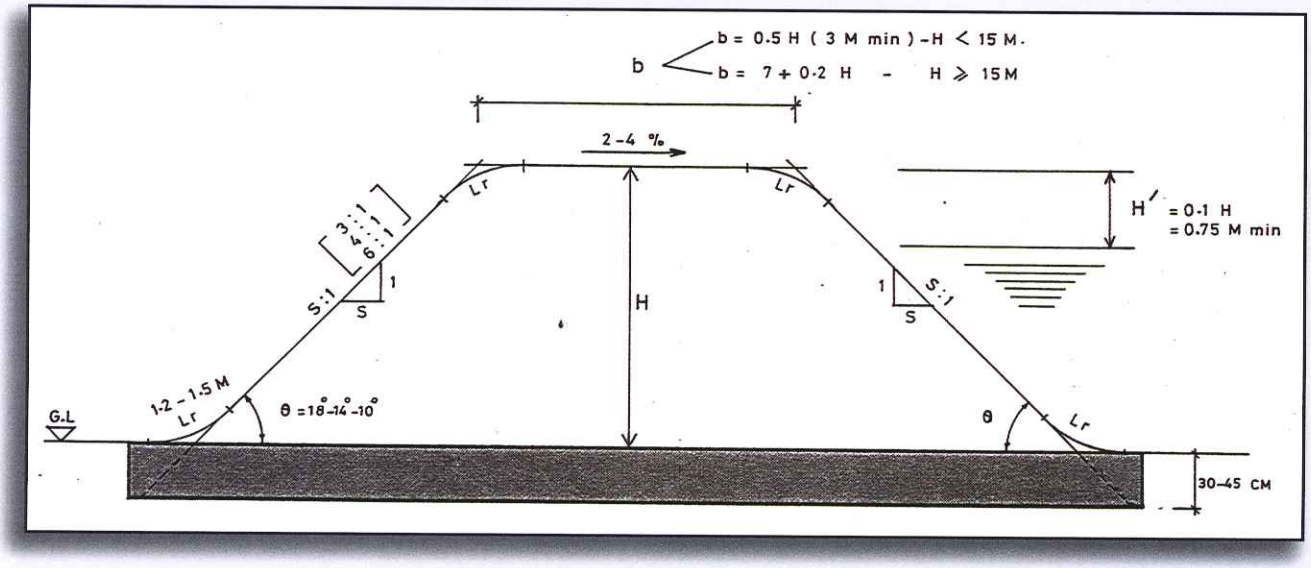
تعتبر التكسيات للسدود الترابية أو الركامية من أهم المتطلبات وذلك بغرض حمايتها وزيادة عمرها الافتراضي وتسهيل أعمال الصيانة وأهم أنواع التكسيات المستخدمة هي:

أ ـ التكسية بالخرسانة الأسمنتية وتستخدم خرسانة سمك 10 سم من النوع K300 أي ذات قوة كسر مكعبات 300 كجم/ سم$^2$ بعد 28 يوماً. ويستخدم تسليح 6mm wire mesh - 100 x 100 mm أو deformed bars 8mm -100 x 100 mm وتعمل البلاطات بوصلات عرضية كل 10 أمتار، ووصلات تمدد كل 30 متراً وتنتهي هذه البلاطات بشناج (كمرة) beam بعرض 20 سم وارتفاع 40 سم.

ب ـ التكسية بعرض السد حتى الميل الجانبي بالخرسانة الإسفلتية الساخنة بسمك 10 سم مواصفات الطبقة السطحية الكثيفة Dense Graded (يرمز لها في الكويت Type 111) ويفضل إنشاؤها على طبقتين. وتنفذ التكسية بحيث تكون الطبقتان الأخيرتان من السد لهما مواصفات طبقة تأسيس الطرق Subgrade في إنشاء الطرق، وفوقها طبقة الرش البيتومينية (الطبقة الأولية) (Prime coat) ثم الطبقة السطحية.

## رابعاً: استخدام السدود في الأغراض الجمالية:

يمكن في كثير من المجالات استخدام السدود بواسطة السكان والأطفال للترفيه والاستجمام مع توفير الرعاية والحماية اللازمة، وبأن تكون أبعاد السد وميوله مناسبة بحيث لا تساعد على زيادة الحوادث وذلك في الأوقات التي لا توجد فيها سيول، كما يمكن استغلال المناطق أسفل السدود وحولها في أعمال التنزه وتوظيف السدود كعلامات بصرية




وجمالية في البيئة السكنية.

**● ردم طبقة التأسيس تحت السد بسمك 30 سم على الأقل**

## خامساً: الخلاصة

إن استعمال السدود الترابية أو الركامية وخاصة الصغير منها، يعتبر ذا أهمية كبيرة لحماية المناطق السكنية المعرضة لسيول مياه الأمطار وتحتاج هذه السدود إلى دراسة وخبرة كبيرتين لتصميمها وإنشائها بالكفاءة والدقة المطلوبتين.

وقد توصل الباحث إلى المعادلات والنتائج التالية:

● أ ـ أقل ارتفاع مناسب لأي سد = 2.0 متر

● ب ـ يجب أن يرتفع منسوب أعلى السد عن منسوب المياة المتجمعة أمامه ($H^1$) بمقدار 0.75 متر على الأقل.

● جـ ـ يجب أن يحقق مجموعة من المعادلات، ويكون العرض العلوي بميل جانبي 2% إذا كان السد مكسوا بالخرسانة الأسمنتية أو الإسفلتية، أما إذا كان غير مغطى فيمكن أن يكون الميل 4% وتعمل استدارة لتقابل الميول.

● د ـ طول السد (L) يجب أن يكون أكبر من طول المنطقة السكنية

ويفضل أن يكون الميل في الاتجاه الطولي بحد أدنى 0.5% وحد أقصى 1.5%.

● هـ ـ الميول الجانبية للسد تكون 3:1 أو 4:1 ويمكن أن تصل إلى 6:1 أي بزاوية ميل من 18 - 10 تقريباً.

● و ـ دمك طبقات السد لتكون بسمك لا يزيد عن 15سم بعد الدمك، وأن تكون النسبة المكونة للدمك تحقق 0.95 من أقصى كثافة جافة.

**● أعمال التكسيات من أهم المتطلبات لأنها تحمي السدود الترابية وتطيل عمرها الافتراضي وتسهل أعمال الصيانة**

● ز ـ يفضل أن تكون مواصفات التربة لإنشاء طبقات السد: حد السيولة: لا يزيد عن 40%، ومجال اللدونة: لايزيد عن 60% وأقصى كثافة جافة (تجربة بروكوتور المعدلة) لا تقل عن 1.8 gm/cm3، كما يفضل أن لا تقل نسبة تحمل كاليفورنيا (CBR) عن 10% عن درجة دمك (معدل) 95% وتكون أقصى قيمة للانتفاخ SWELLING 1%.

**● يمكن استخدامها من قبل السكان والأطفال للترفيه والاستجمام مع توفير الحماية اللازمة**

وفي النهاية فإن اتباع المعايير والأسس والعلاقات السابقة يؤدي إلى انشاء سد على درجة عالية من الكفاءة والأمان.

## المراجع:


1) الربع، فرات ـ هشام، علي مهران: «الاستخدام الأمثل للسدود الركامية والترابية في حماية المناطق السكنية» ـ المؤتمر الدولي الخامس للبناء والتشييد ـ INTER BUILD 98 القاهرة 1998 ـ ص 681

2) كريم، منير: «التعليمات الفنية والتنفيذية لتطوير السدود الترابية» ـ الكويت ـ 1998.

3) وزارة الأشغال العامة: «المواصفات العامة للمباني والأشغال الهندسية» المجلد الأول ـ دولة الكويت 1990.

4) وكيل، ميخائيل جورج: «المنشآت المائية ـ السدود» كلية الهندسة المدنية، جامعة حلب ـ سوريا 1992.

5) American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), "Standard Specifications for Transportation Materials and Methods of Sampling and Testing" U.S.A, 1993.

6) AASHTO "Guide Specification for Highway Construction", U.S.A, 1993.

7) AASHTO "Highway Drainage Guidelines", U.S.A, 1992.

8) AASHTO, "Standard Specifications for highway Bridges" U.S.A, 1993.

9) American Society for Testing and Materials (ASTM), "Annual Book of ASTM Standards - Volume 0402, Concrete and Mineral Aggregates, volume 0403, Road and Paning Materials' Volume 0408 and 0409, Soil and rock", U.S.A, 1995.

10) HESHAM, Ali Mahran, "The Flooding Hazards", TVA' 98 - Kuwait, CRM Pub Canada ISBN -0 - 8984231 - 17 - 1, 1998.

11) Ministry of Public Works: "General Specification for Kuwait Motorway / Expressway System", State of Kuwait, 1990.

# هل تعلم ؟

هل تعلـــم

إعداد : م/عادل العنيزي

هل تعلم أن استخدام الكمبيوتر أكثر من 50 دقيقة يسبب صداعاً في الرأس، وضعفاً في النظر، فيجب أن تمنح عينيك راحة على الأقل مدتها 10 دقائق بالنظر بعيداً في أرجاء الغرفة.

وتأكد من وجود إضاءة كافية حول الكمبيوتر، ولأقصى إضاءة ضع مصباحاً ذا لمبة ساطعة على طاولة الكمبيوتر، وتذكر دائماً أن تقوم بالنظر بطرف العينين، وليس بالتحديق في شاشات الكمبيوتر أثناء العمل على الجهاز.

وهل تعلم أن الدراسات الأخيرة أظهرت أن الأشخاص الذين يبتعدون عن الجهاز أثناء

العمل عليه لمسافة من 35 إلى 40 بوصة، أكثر ارتياحاً من الأشخاص الذين يبتعدون عنه 26 بوصة فقط.

وهل تعلم أن اللباس الأبيض يعكس الضوء عن الكمبيوتر ويسبب التوهج، ويمكنك تخفيض التوهج بشكل أكبر بوضع طبقة مضادة للانعكاس على نظارتك وشاشة الكمبيوتر.

وهل تعلم أنه يمكنك الآن حماية نفسك وأبنائك من الدخول إلى أكثر المواقع المخلة للآداب والصور الخليعة على شبكة الإنترنت، حيث يمكنك استخدام برنامج Surf-watch من عنوان www.surfwatch.com، حيث إن هذا البرنامج يعمل تجديداً في ذاكرته على أحدث المواقع بشكل يومي، ويعمل لها Block أي حجب، ويحجب هذا البرنامج أي موقع يحتوي في داخله على أي شيء مخل للآداب، وليس من العنوان فقط.

ولا يكلف كثيرا تنزيل الموقع فقط، اذهب إلى العنوان، وقم بعمل Download وجربه لمدة شهر، وإذا اقتنعت به فإن سعره لا يتجاوز 60 دولاراً.

# لا تنسونا وتعالوا نتعاون

بقلم : م/أحمد محمد أمين

أمين سر جمعية المهندسين الكويتية

بعد انتهاء الانتخابات وتوزيع المسؤوليات على الإخوة في الهيئة الإدارية، بدأ الجميع يفكر بالكيفية التي يتم من خلالها تنفيذ ما يخدم الأخوات والإخوة المهندسين، سواء أكان ذلك بهدف رفع المستوى المهني، أم تقديم الامتيازات لهم، بالإضافة إلى النظر في مستقبل المهندس في الكويت بعد عشر أو عشرين سنة، فكل من تطوع ليكون عضواً في الهيئة الإدارية للجمعية يحس بأن عليه واجباً إزاء أخواته وإخوانه أعضاء الجمعية، وأنه لابد من أن يقدم لهم وللمهنة ما يؤكد أنه كان جديراً باختيارهم له.

وبالتأكيد فإن لدى الإخوة أعضاء الهيئة الإدارية أهدافاً واضحة ومحددة يريدون تحقيقها، وإنهم مستعدون لبذل الوقت والجهد لما سوف يقومون به من مهام وأعمال، حيث يمثل البعض منها أهدافاً وطموحات ترغب الهيئة الإدارية بتحقيقها.

**ويبقى السؤال: كيف يتم ذلك؟ وهل يستطيعون القيام بذلك؟**

إن الجمعية كما تعلمون ليست حزباً سياسياً له برامجه وقواعده الحزبية التي يعمل من خلالها، كما أنها ليست جهازاً حكومياً لديه الميزانيات الضخمة، وقدرات التوظيف الهائلة، بل هي تجمع مهني يهدف إلى تقديم خدمات لأعضائه وللمجتمع، من خلال الجهود الشخصية والتطوعية التي يقدمها هؤلاء الأعضاء، فيما يتسع لديهم من أوقات.

إلا أنه ومهما قدمت الجمعية من خدمات للمهنة وللمهندسين، فإن هذه الجهود تخضع لميزان التقييم لدى الأخوات والإخوة المهندسين، فمنهم من يثني على الجهود، ومنهم من يقدح، والكل يرى أنه محق.

والسؤال الآن هو: كيف نستطيع تقديم ما يرضي ويحقق طموحات المجموع الأكبر من الأخوات والإخوة المهندسين؟

وهنا أعتقد بأن ذلك قد يتحقق عبر التالي:

أولا : لابد من وجود قناعة لدى الأعضاء بأن هذه الجمعية وجدت لخدمتهم وخدمة المجتمع.

ثانياً : أن يكون لدينا كأعضاء الاستعداد النفسي للتطوع للخدمة العامة.

ثالثاً : التواصل مع المسؤولين في الجمعية، ولو بين الحين والآخر، عن طريق الزيارة، فاكس، كتاب، بريد إلكتروني ... الخ.

رابعاً : توجيه النصح والنقد البناء للمسؤولين في الجمعية، أثناء أدائهم لعملهم، لتصحيح الخطأ وتطوير الصواب.

**بإيجاز: إنها دعوة للتعاون ... فلا تنسونا وتعالوا نتعاون.**

# The Society Organizes 3rd Housing Wareness Week and Children Summer Camp

*The Kuwait Society of Engineers organizes the 3rd Housing Wareness Week on 4-8 October, which will include the 3rd Wareness Exhibition.*

*It is noteworthy that the past two exhibitions held by the Society were a roaring success. Almost 38,000 persons visited the exhibitions, and the number of participant companies reached 60,000, all specialized in construction and funding.*

# Furnishing and Maintaining the Society's Club Facilities

Work for maintaining and re-furnishing the Society's Club has been completed. The Club was furnished with all needed fitness equipment, the swimming pool, squash and tennis courts, and the garden underwent overall maintenance.

Those preparations were meant to meet the needs of the member engineers and their families during the upcoming summer season.

The following table shows the club's current subscription rates.

## • Club Membership

| No. | Description | Per Annum | Per 6 months |
|---|---|---|---|
| 1 | Membership of a family (Spouse + Husband + Kids) | KD 100/- | KD 70/- |
| 2 | If the Kids are more than 5, membership fees will be paid for each kid | KD 10/- | KD 10/- |
| 3 | Individual Club membership | KD 70/- | KD 40/- |
| 4 | Membership for Son or Daughter of the member only | KD 70/- | KD 40/- |
| 5 | Membership for mother, Father, Sister or Brother of any of the couple | KD 70/- | KD 40/- |

# Election of Chairman for the Society and Four Administrative Staff Members


## Board Members

***Professor Hassan Abdul Azeez Al-Sanad***
President

***Eng. Waleed Al-Gaseem***
Vice President

***Eng. Ahmed Mohammed Amin***
General Secretary

***Eng. Bader Al-Wagayan***
Treasurer

***Eng. Ali D. Al-Shammari***
Head of Qualification Committee

***Dr. Hashem M. Al-Tabtabai***
Head of Cultural Committee & Editor in Chief

***Abdulla Al-Dajane***
Head of Interior Committee

***Dr. Moosa M. Al-Mazeedi***
Head of Internet & Email Committee

***Eng. Yousef A. Al-Rahim***
Head of Technical Committee

***Eng. Aisa A. Bou-yabes***
Board Member

***Taissir K. Al-Hassan***
Senior Editor

## Editor Members

Dr. Ahmed Arafa
Dr. Khalil Kamal
Eng. Ahmed Al-Euise
Eng. Abdulwahab Al-Saeed
Eng. Abdalla Badran
Eng. Tarq Al-Elmi
Eng. Mohammed Al-Arade
Eng. Neveen Barakat
Eng. Nuh Badran
Eng. Hussen Merzza
Eng. Saad Al-Khranj

*The General Assembly held a meeting on the Society premises on April 12-13 at which it approved the administrative and financial reports for 1998.*

*On the second day, elections were held for the position of chairman of the Society Dr. Hassan Abdul Aziz Al-Sanad, was first and obtained 359 votes, compared to 238 votes obtained by the Society's ex-chairman, Eng. Faisal Al-Khalaf.*

*Another round of elections was also held to select four Administrative members, at which Eng. Ahmad Mohammad Ameen and Eng. Abdullah Mohammad Al-Duaijani each obtained 298 votes. Dr. Moosa Al-Mazeedi came third with 292 votes, and Eng. Ali Dugheim Al-Shemmari, came in the fourth place with 204 votes.*

## Dr. Sanad: Interim and Five-year plans to boost Society's professional role

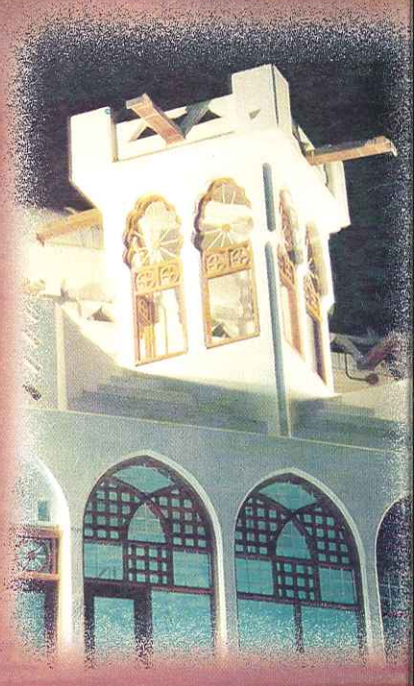
*In his first press statement, the Society elected chairman, Dr. Hassan Al-Sanad, said that the election campaigns were carried out in a democratic atmosphere, where honest competition prevailed, serving the best interests of the professional and professionals.*

*He expressed gratitude and appreciation for his competitor, ex-chairman of the Society Eng. Faisal Al-Khalaf and congratulated all those who competed for the administrations seats on their sportsmanship and democratic spirits.*

*Dr. Sanad said that the first thing he performed as chairman was to discuss and approve the Society's interim plan for 99-2000 and the five-year plan for 2000-2005.*

# إحتفالات فبراير 99 بعدسة المهندسون

إعداد: م/حسين ميرزا



# تكسية الصناعات اللامعة
# تسمح بتنفس جدران المنزل
# وتأتي بمختلف النقشات
# والألوان الجميلة

## حقيقة علمية

إن منزلك يتنفس مثل الكائنات الحية و "تكسية الصناعات" هي الوحيدة التي تتمتع بخاصية تنفس الجدران وعدم حبس المياه والرطوبة التي تتسبب في تشقق الحائط وتكلفك الكثير من الأموال.

الآن يمكنك التمتع بحائط لامع أو غير لامع وبالنقشة التي تفضلها ودون حدوث تشققات.

**سنة إعفاء من دفع الأقساط والأرباح بالتعاون مع بيت التمويل الكويتي**

BVQI ISO 9002
علامة التفوق بالجودة

مجموعة الصناعات الوطنية (ش.م.ك)
NI Group
National Industries Group

تكسية الصناعات

للإستفسار هاتف: ٤٨٣٧٠٩٥/٩