المهندسون

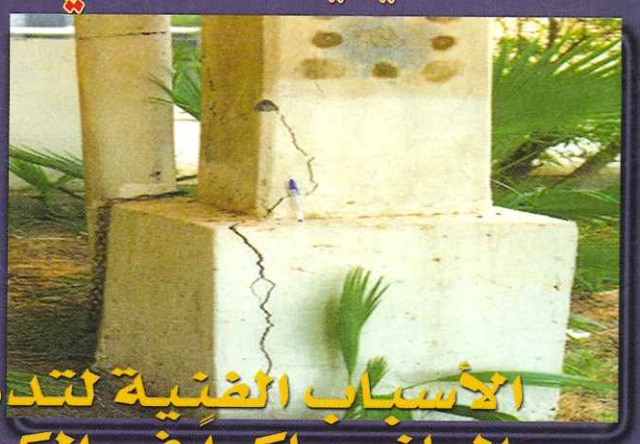
مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية العدد 79 يناير (كانون الثاني) - مارس (آذار) 2003

اعتماد أول دفعة من مهندسي القيمية AVS في الكويت

فن إدارة الأزمات في المشاريع

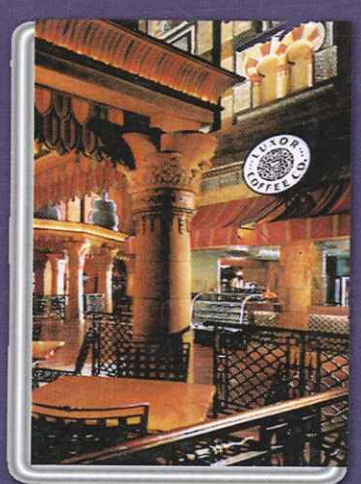
معايير شبكات الاتصال الحديثة

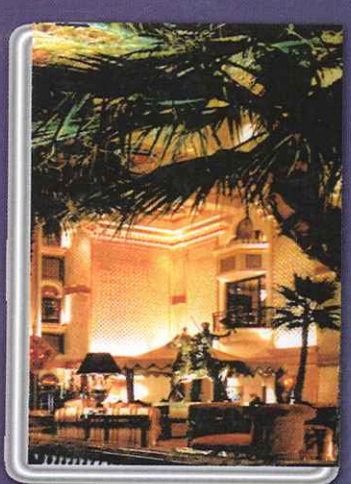
المسؤولية الأخلاقية للمهندسين إزاء التنمية المستدامة



الأسباب الفنية لتدهور المباني باكراً في الكويت

الشروط الوقائية واشتراطات السلامة في المباني العالية





توظيف التراث في تأكيد الهوية المعمارية المعاصرة

علي عبد الوهاب وأولاده

مطابخ جديدة ... متوفرة الآن في معرض شارع السور

مطابخ من شركة نولتي-ألمانيا

حلول عصرية 2003

WERY

مطابخ الستانلس ستيل من شركة ويري-إيطاليا

وصلت تشكيلة جديدة من المطابخ الخشبية والستانلس ستيل
يوفر لكم فريق التصميم الداخلي لدينا كل ما تحتاجونه لمساعدتكم في
تصميم مطابخكم بالطريقة التي تناسبكم.

علي عبد الوهاب وأولاده

العاصمة شارع السور، ت:2434557 / 2429489

www.aawl.com

متى يعود أبي؟

ماذا اقول لأطفالي؟

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

اسرى الكويت والمفقودون في العراق

الم يحن الوقت لاطلاق سراحهم؟

المهندسون

الهيئة الإدارية

الرئيس
أ.د. حسن عبد العزيز السند
نائب الرئيس
م/ عيد شامان المطيري
أمين السر
م/علي عشوي العنزي
أمين الصندوق
و رئيس لجنة الإنترنت و التراسل الإلكتروني
م/عبدالمحسن عبدالله السريع

الأعضاء

م/ إياد عبدالحميد الحمود
ممثل الهيئة الإدارية في لجنة المكاتب الهندسية
م/ جاسم محمد قبازرد
عضو الهيئة الإدارية
م/صلاح الدين طعمة الشمري
عضو الهيئة الإدارية
م/ عبدالله محمد الدعيجاني
رئيس لجنة المؤتمرات و الدورات التدريبية
م/علي التركي
رئيس اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا
م/محمد منصور العجمي
رئيس لجنة تقييم المؤهلات الهندسية

رئيس التحرير و رئيس اللجنة الثقافية

د.م/هاشم مساعد الطبطبائي
سكرتير التحرير
تيسير خلف الحسن
هيئة التحرير
د.م/أحمد عرفة ، م/عايدة الرشيد
د.م/خليل كمال ، م/عايض القحطاني
م / أحمد العويصي ، م/عبد المحسن السريع
م/حسين ميرزا ، م/عبد الرحمن الصليلي
م/سعود الشومر م/محمد العرادي
م/شمس الدين الكندري ، م/نبيل عبدال

الرمز للدعاية و الإعلان

تلفون: 5716356 - 5716352 فاكس: 5754060
webpage : www.code-adv.com
e-mail : contact@code-adv.com

20 مبنى المقر الجديد لديوان الخدمة المدنية بالكويت - مشروع العدد

37 استخدامات الكلور في المياه - هندسة كيميائية

كافة المراسلات توجه باسم
رئيس تحرير مجلة (المهندسون)
ص.ب 4047 الصفاة . الرمز البريدي (1304) . الكو
الفاكسميلي : 2428148
البريد الإلكتروني : kse@kse.org.kw
الموقع على الإنترنت : www.kse.org.kw
تلفون : 2448977- 2448975 داخلي : 404

الآراء و المعلومات الواردة في المقالات و البحوث و الدراسات المختلفة بهذه المجلة تعبر عن رأي كتابها يسمح بالإقتباس منها ، أو إعادة نشرها جزئياً أو ك إلا بعد الحصول على موافقة من رئيس التحرير

في هذا العدد

1 - أخبار و أنشطة الجمعية و لجانها 4

2 - مشروع العدد 20
م/ عبد الرحمن الصليلي

3 - تراث معماري 23
د. أحمد ريحان

4 - أمن وسلامة 27
الإدارة العامة للإطفاء

5 - نصائح و إرشادات 32
م/ سامي دعيج

6 - هندسة زلازل 34
د. عادل عوض

7 - هندسة كيميائية 37
م/ مها الشمري

8 - استراحة المهندسون 42
م/ بدر الذايدي

9 - هندسة بترولية 44
م/ هاني العرادي

10- هندسة إلكترونية 46
م/ جبر مراد

11- هندسة كهربائية 48
د. نبيل عباسي

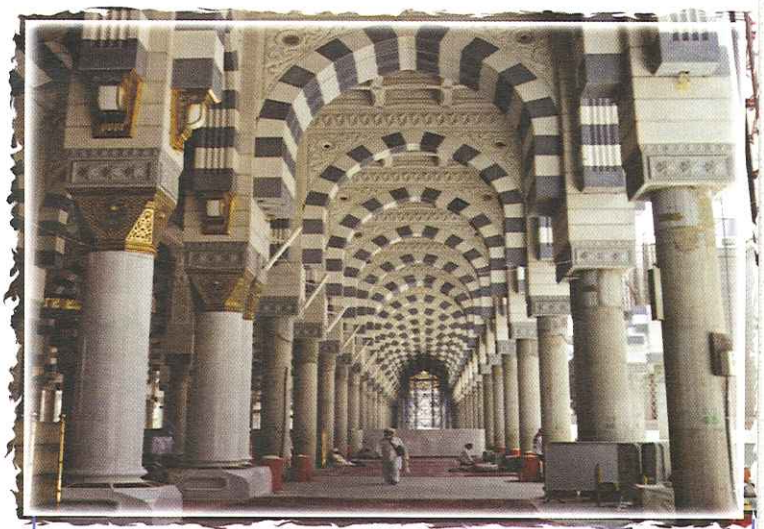
12- تراث هندسي 54
من الدراسات الخليجية

13- أخلاقيات المهنة 58
د. شعبان عفيفي

14- تلخيص كتاب 60
د. أحمد عرفة

15- وجهة نظر 64
م/ سالم القحطاني

44 محارق غير مدخنة للتخلص من دخان حرق الغاز - هندسة بترولية



54 المقرنص .. عنصر رائد في العمارة الإسلامية آيل إلى الزوال - تراث هندسي

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. : 4

الجمعية العمومية غير العادية :
إقرار تعديل عدد من مواد النظام الأساسي واللائحة الداخلية

عقدت الجمعية العمومية غير العادية لجمعية المهندسين الكويتية مساء يوم الأحد 20 أكتوبر لمناقشة تعديل عدد من مواد النظام الأساسي واللائحة الداخلية واعتماد فريق عمل الهندسة القيمية كلجنة دائمة في الجمعية وكذلك اعتماد إنشاد مجلس تصنيف المهندسين وصندوق التكافل الاجتماعي، حيث تقدم أكثر من ثلثي أعضاء الجمعية المسددين لاشتراكاتهم بطلب انعقاد الجمعية العمومية غير العادية وفيما يلي نص المواد المعدلة على النظام الأساسي واللائحة الداخلية:

رئيس الجمعية ومندوبي وزارة الشئون

التعديلات التي أقرت على بعض مواد النظام الأساسي للجمعية :

المادة الثامنة:

يقوم أمين السر بعرض طلبات الانضمام إلى الجمعية على الهيئة الإدارية في أول جلسة دورية بعد تاريخ تقديم الطلب، وتكون الموافقة على قبول العضوية بأغلبية أصوات الحاضرين، وفي حالة الموافقة على قبول الطلب تسري العضوية اعتبارا من تاريخ تقديم الطلب إلى الجمعية، وفي حالة رفض الطلب لا يحق لصاحبه التقدم بطلب آخر إلا بعد مضي ستة أشهر من تاريخ تقديم الطلب.

المادة الخامسة عشر:

مدة عضوية الهيئة الإدارية سنتان، ويشترط فيمن يتقدم بالترشيح لعضويتها أن يكون عضوا عاملا مسددا لاشتراكه ومضى على عضويته بالجمعية ستة أشهر حتى تاريخ انعقاد الجمعية العمومية، وتنتهي عضوية خمسة من أعضاء الهيئة الإدارية في نهاية السنة الأولى وتنتهي عضوية الأربعة الباقين في نهاية السنة الثانية، وتنتخب الجمعية العامة كل عام من يحل محل من انتهت عضويته في الهيئة الإدارية ويجوز للجمعية العامة إعادة انتخاب العضو بعد انتهاء عضويته، بحيث لا تزيد مدة عضويته بالهيئة الإدارية عن أربع سنوات متتالية (مدتان)، ويجوز إعادة انتخاب العضو الذي أمضى أربع سنوات متتالية بالهيئة الإدارية بعد انقضاء عام واحد على انتهاء عضويته.

المادة السادسة عشر:

تنتخب الجمعية العامة أحد الأعضاء العاملين ليكون رئيساً للجمعية مدة سنتين ولا يجوز انتخاب نفس العضو لرئاسة الجمعية لأكثر من مدتين متتاليتين، ويجوز إعادة انتخابه رئيسا بعد انقضاء عامين على انتهاء مدة رئاسته السابقة للجمعية، ويشترط فيمن يتقدم بالترشيح للرئاسة أن يكون عضوا عاملا مسددا لاشتراكه ومضى على عضويته بالجمعية ستة أشهر حتى تاريخ انعقاد الجمعية العمومية.

نشرت هذه التعديلات بجريدة الكويت اليوم العدد 593 الصادر بتاريخ 2002/12/1 .

التعديلات التي أقرت على بعض مواد اللائحة الداخلية للجمعية

المادة التاسعة - اللجان الدائمة:

مدة اللجان الدائمة سنتان تبدأ من تاريخ انتخاب الهيئة الإدارية، وتؤلف لجان بدلا منها بعد انتهاء مهمتها.

واللجان الدائمة هي:

1 . لجنة العلاقات الخارجية.
2 . اللجنة الفنية.
3 . لجنة النشاط الداخلي.
4 . اللجنة الثقافية.
5 . لجنة تقييم المؤهلات الهندسية.
6 . لجنة المكاتب الهندسية.
7 . لجنة شؤون المهندسين.
8 . لجنة الانترنت والتراسل الإليكتروني.
9 . لجنة التحكيم.

جمهور غفير من الزملاء

- لجنة الهندسة القيمية.
- لجنة الإعلام والعلاقات العامة والمعارض.
- لجنة الدورات التدريبية وتنظيم المؤتمرات.

المادة التاسعة والعشرون (مادة جديدة):

ينشأ بجمعية المهندسين الكويتية:

- مجلس تصنيف وتأهيل المهندسين.
- صندوق التكافل الاجتماعي.

كون لكل منهما مجلس إدارته ولائحة تنظيم العمل وميزانيته خاصة به».

المادة الثلاثون:

درت هذه اللائحة بتاريخ 20/11/1962 ، وعدلت بتاريخ 15/1/1969 ، 24/3/19 و 24/3/1986، ثم بتاريخ 29/1/1994 ، ثم بتاريخ 5/11/2000 وكان آخر تعديل في اجتماع الجمعية العامة ر العادية بتاريخ 20/10/2002 .

رابطة المعماريين

أقامت معرضاً خاصاً للأعمال والمشاريع المتميزة
رابطة المعماريين الكويتية عقدت اجتماعها العام الثاني

عقدت رابطة المعماريين بمقر جمعية المهندسين الكويتية اجتماعها العام الثاني حيث تمت مناقشة عدد من واضيع المعمارية التي تهتم المعماريين ومهندسي العمارة في الكويت. واكتسب هذا الاجتماع أهمية خاصة حيث ث الإعداد لعقد ندوة معمارية بالتنسيق مع جامعة الكويت، وستتناول الندوة مناقشة الوضع العمراني في وسط دينة الكويت والأبعاد الجغرافية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والتخطيطية، ووضع حلول مستقبلية وآنية، مشاكل العمرانية والتخطيطية في وسط المدينة كما تمت مناقشة ظاهرة ابتعاد المواطنين عن السكن في وسط دنية والتركيبة السكانية والبيئة العمرانية واستخدامات الأراضي والمباني، وطمحت الندوة إلى تحقيق تنمية عمرانية نسانية وعودة المواطنين للسكن والتواجد وسط مدينة الكويت.

ستعرض الاجتماع تقرير اللجنة التنفيذية المتضمن الأعمال التي قامت بها الرابطة المعماريين في خلال الفترة وجيزة لخدمة المعماريين والهندسة المعمارية في الكويت فبالإضافة إلى اختيار الأعمال والمشاريع المتميزة التي أقيم ا معرضاً خاصا بالتزامن مع المؤتمر فإن الرابطة أصدرت وبالتعاون مع وزارة المواصلات طابعاً خاصاً بالتزامن مع حتفالات جمعية المهندسين الكويتية بمرور 40 عاماً على تأسيسها كما كرمت عدد من أعضائها بهذه المناسبة تميزة فإنها تقوم بالإعداد لإصدار خريطة معمارية لمدينة الكويت وذلك من خلال جميع بيانات وتصوير المباني وثيقها، ومن إصدارها.

ما ساهمت الرابطة بعدد من الأعمال المعمارية التطوعية الأخرى .

م/ الصقعبي و م/ بورسلي و د. ياسر محبوب في الإجتماع

الإصدار الأول للطابع التذكاري

لجنة الإعلام والعلاقات العامة

برعاية وزير الشؤون الاجتماعية والعمل/ طلال العيار
اختتام احتفالات الجمعية بمرور 40 عاماً بحفل تكريم لأكثر من 135 مهندس ومهندسة

الشيخة/ أمثال الأحمد الجابر الصباح ووزير الشؤون في مقدمة الحضور

وكيل وزارة الدفاع الشيخ/ صباح الناصر الصباح والمهندس/ فيصل الخلف

اختتمت لجنة الإعلام والعلاقات العامة احتفالات الجمعية بإقامة حفل تكريم رعاه وزير الشؤون الاجتماعية ووزير الكهرباء والماء طلال العيار حيث تم توزيع الدورع للمكرمين من رؤساء وأعضاء الهيئات الإدارية السابقين وكذلك أعضاء ورؤساء اللجان الحاليين، كما تم في الحفل تكريم المشاريع المتميزة التي فازت بجائزة رابطة المعماريين في الجمعية.

كما أصدرت اللجنة فيلماً وثائقياً بالمناسبة وتم نسخه على أقراص مدمجة صلبة. وقد حضر حفل التكريم جمهور غفير من المهندسين والمهندسلت ضمن التصنيف التالي :

1 - رؤساء الجمعية
2 - أعضاء لجنة أسبوع التوعية الإسكانية .
3 - أعضاء الهيئات الإدارية السابقة و الحالية .
4 - مجموعة التحكيم للمشاريع الهندسية المميزة .
5 - المعماريون المتميزون .
6 - النادي العلمي الكويتي .
7 - المكاتب الهندسية .
8 - المهندسون من أصحاب براءات الإختراع .
9 - رؤساء اللجان العاملة .

وزير الشؤون يكرم رئيس الجمعية

لقطات من الحفل

تكريم خاص للربيعة ممثل الإسكان

الذايدي و العنزي مع الحضور

للزميلات نصيب كبير في التكريم

م/ الدعيجاني و م/السريع و إبتسامة خاصة " للمهندسون "

مجموعة من الزملاء المكرمين

د. الحوطي و د. الخياط و م/ المحمود و م / السلمان أثناء الاحتفال

م/ الحمود و م/ قبازرد و م/ بورسلي أثناء الإحتفال

تهدف إلى التنسيق في الأحداث الهندسية العالمية وتبادل الخبرات

جمعية المهندسين الكويتية توقع اتفاق تعاون مع نظيرتها الهندية

مصافحة بين رئيس المهندسين وعدد من أعضاء الهيئة الإدارية ويبدو السفير الهندي

وقعت جمعية المهندسين الكويتية مؤخراً مع جمعية المهندسين الهندية اتفاقاً للتعاون المشترك بينهما، و وقع الاتفاق عن الجانب الكويتي رئيس الجمعية د. حسن السند وعن الجانب الهندي الدكتور سميران شودري رئيس جمعية المهندسين الهندية الذي يقوم بزيارة خاصة للبلاد و حضر التوقيع سفير الهند في الكويت وجمهور كبير من المهندسين الهنود العاملين في الكويت وعدد من أعضاء الهيئة الإدارية في جمعية المهندسين الكويتية. وتهدف الاتفاقية المهنية إلى تطوير مجالات التعاون الهندسي والعملي بين الجمعيتين لتحقيق طموحات أعضائهما في الكويت والهند على حد سواء وستيم وفقاً لهذا الاتفاق تبادل المعلومات الهندسية وإعادة نشر الأوراق العلمية التي تنشر في كل دولة على حدة وتشجيع تبادل النشر العلمي. وتقضي الاتفاقية كذلك بالمشاركة بالمؤتمرات والندوات التي تعقد في البلدين الصديقين وتبادل الخبرات والاستشارات الهندسية، وتنسيق المواقف في الأحداث الهندسية الدولية.

ويذكر أن عدد أعضاء جمعية المهندسين الهندية يبلغ نحو 400 ألف مهندس ومهندسة، وقد تم إنشاء فرع لهم يعمل تحت مظلة جمعية المهندسين الكويتية، كما أن مدة الاتفاقية التي وقعت بين الجانبين تصل إلى خمس سنوات قابلة للتجديد.

ثاني جمعية تشهر بعد انطلاقة الملتقى الهندسي الخليجي

تهنئة من الجمعية للمهندسين السعوديين على إقرار إشهار هيئتهم الخاصة بهم

هنأت جمعية المهندسين الكويتية المهندسين السعوديين بمناسبة إشهار الهيئة الهندسية السعودية والتي وافقت الجهات المعنية في المملكة العربية السعودية مؤخراً على إشهارها.

وقال رئيس جمعية المهندسين الكويتية في برقية وجهها مؤخراً إلى المهندس عبد الله الغانم رئيس الهيئة الهندسية السعودية: بهذه المناسبة يسرنا أن نتقدم إليكم بالتهنئة على إقرار نظام الهيئة الهندسية السعودية، متمنين لها التقدم وتحقيق المزيد من تطلعات الزملاء المهندسين في المملكة العربية السعودية. مؤكداً على الدور الفاعل للمهندسين السعوديين في النهضة والتنمية بالمملكة وحماسهم وجهودهم الواضحة في مسيرة العمل الهندسي الخليجي والعربي عموماً. ويذكر أن الهيئة الهندسية السعودية هي ثاني جمعية هندسية خليجية تتم الموافقة على إشهارها بعد جمعية المهندسين العمانيين وذلك بعد المشاركة الفاعلة للمهندسين في البلدين بالملتقى االهندسي الخليجي الذي أسس في الكويت في العالم 1996ستقام دورته المقبلة في مارس المقبل في الكويت أيضاً.

تأسيس أول رابطة لمهندسي الميكانيك و تزكية د . الهاجري رئيساً لها بالكويت

أعلنت جمعية المهندسين الكويتية إنشاء أول رابطة لمهندسي الميكانيك في الكويت ، و ذلك في ختام الاجتماع التأسيسي الأول الذي عقده مهندسو الميكانيك الأعضاء في الجمعية يوم الأربعاء الموافق 15 يناير 2003 .

وقال رئيس الجمعية الدكتور حسن السند : إن إنشاء هذه الرابطة يأتي بالتوافق مع قرارات الهيئة الإدارية لإنشاء الروابط الهندسية المتخصصة في الجمعية و تطبيقاً للنظام الأساسي و اللائحة الداخلية ، مشيراً إلى أن المهندسين الذين حضروا الاجتماع زكوا 5 من زملائهم لعضوية اللجنة التنفيذية و هم د. محمد حمد الهاجري ، د. سالم فلاح الحجرف ، م/بندر صنت الخالدي ، م/محمد صالح سعيد ، م/ناصر سلامة العازمي .

و أضاف رئيس جمعية المهندسين أن اللجنة التنفيذية عقدت اجتماعها فور تزكية أعضائها حيث تمت تزكية د. محمدالهاجري رئيساً للرابطة . متمنياً لأعضائها التوفيق في خدمة زملائهم و مهنتهم الهندسية و تطوير العمل المهني و التطوعي الهندسي حيث أن توزيع التخصصات سيساعد كثيراً في سرعة و سهولة اتخاذ القرارات المهنية و الهندسية و يسهل أيضاً الاتصال بين زملاء المهنة من التخصص نفسه .

و شكر د. السند في ختام تصريحه أعضاء رابطة مهندسي الميكانيك على تجاوبهم في حضور الاجتماع التأسيسي و حثهم على الاستمرار في القوة و الاندفاع الذي بدأوا به عملهم .

برعاية سمو ولي العهد الشيخ سعد العبدالله

كلية الهندسة والبترول عقدت مؤتمر الكويت الدولي الأول للبترول 2002

برعاية سمو ولي العهد ورئيس مجلس الوزراء الشيخ سعد العبدالله السالم الصباح نظم قسم هندسة البترول في كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت وبالتعاون مع مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وشركة نفط الكويت مؤتمر الكويت الدولي الأول للبترول KIPCE 2002 تحت عنوان «مستقبل الإنتاج المحسن في الشرق الأوسط» وذلك في الفترة 14 - 16 ديسمبر 2002.

وهدف المؤتمر إلى عرض آخر ما تم التواصل إليه في مجال تحسين استخلاص النفط من طرق جديدة ذات مردود جيد لمنطقة الشرق الأوسط، وتبادل الخبرات والتجارب والمعلومات في مجال تحسين استخلاص النفط وزيادة التفاعل فيما بين الشركات النفطية ومؤسسات البحث العلمي والجامعات وشركات الخدمات البترولية.

وعرض في المؤتمر نحو 33 ورقة علمية غطت الجوانب التالية:

- حالات عملية تم تطبيق إحدى طرق تحسين الاستخلاص عليها.
- كيفية اختيار الطريقة الأمثل لتحسين الاستخلاص لكل حقل.
- إجراء عملي محدود لإحدى الطرق على حقل من الحقول وبحث تصميم العمل والإجراءات المرتبطة بها وتحليل النتائج.
- الأعمال المختبرية.
- المعدات والأجهزة اللازمة لتطبيق إحدى الطرق.
- البحث في الاستراتيجيات المطلوبة.

الوفد الأمريكي زار الجمعية وبحث سبل تطوير التعاون معها

م/ محمد منصور: مجلس «أبيت» أشاد ببرامج تقييم للمؤهلات الهندسية في الكويت

الوفد الأميركي مع رئيس وأعضاء الجمعية في لقطة تذكارية

أشاد وفد أكاديمي أميركي يزور البلاد حالياً ببرامج التقييم للمؤهلات الهندسية التي تعتمد من خلالها جمعية المهندسين الكويتية الشهادات والتخصصات الهندسية لمختلف الجامعات العالمية.

وقال رئيس لجنة تقييم المؤهلات الهندسية وعضو الهيئة الإدارية في الجمعية المهندس محمد منصور العجمي في تصريح صحافي: أن رئيس الجمعية الدكتور حسن السند وعدد من أعضاء لجنة تقييم المؤهلات الهندسية استقبلوا وفداً أميركياً يمثل مجلس اعتماد الجامعات والكليات الهندسية في الولايات المتحدة الأمريكية والمعروف باسم «أبيت» والذي يقوم بزيارة حالياً لدولة الكويت لعمل تقييم دوري لبرامج كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت، حيث أطلع الوفد أثناء زيارته لجمعية المهندسين الكويتية على برامج التقييم المعتمدة فيها لكافة التخصصات الهندسية وأشاد بهذه البرامج، مشيراً إلى أن الجمعية تعتمد قوائم مجلس «ABET» في تقييمها لبعض التخصصات الهندسية.

وأضاف العجمي أنه قد تم خلال اللقاء بحث التعاون بين الطرفين في مجال اعتماد وتقييم التخصصات الهندسية.

ويذكر أن جمعية المهندسين الكويتية من الجهات المعتمدة على مستوى الخليج العربي والعالم العربي في تقييم الشهادات والمؤهلات الهندسية حيث أنها تضم لجنة متخصصة في هذا المجال.

تخريج 10 من مهندسي القيمية في الكويت واستمرار الدورات التدريبية والتعريفية

م/ العنزي : مقابلة المسؤولين ضمن المساعي لإصدار تشريع لإعتماد الهندسة القيمية في المشاريع الحكومية والأهلية

تواصل لجنة الهندسة القيمية في الجمعية أنشطتها حيث قامت بتنظيم عدد من الفعاليات لتوسيع عملها ونشر مفهوم الهندسة القيمية وأهمية تطبيقها في الكويت، وقال مقرر اللجنة وأمين السر في الجمعية أن اللجنة تواصل وبفاعلية جهودها، وذلك بعد أن اعتمدت الجمعية العمومية غير العادية للجمعية جعل فريق الهندسة القيمية لجنة دائمة و تتمثل هذه الأنشطة فيما يلي:

- تقديم 14 مهندسا ومهندسة لامتحان AVS وحصول 10 منهم على هذه الشهادة العالمية وتكريمهم، وإعادة الاختبار للمتبقين.
- المشاركة في ندوة «دور الجمعيات المهنية في نشر مفهوم الهندسة القيمية» بورقة علمية قدمها مقرر الفريق، مع الدكتور فواز العنزي عن دور جمعية المهندسين الكويتية في نشر مفهوم الهندسة القيمية، وكذلك المشاركة في المؤتمر السنوي لمؤتمر مهندسي القيمة في الولايات المتحدة الامريكية وإقامة معرض على هامش أعمال المؤتمر يعرف بأنشطة اللجنة.
- مواصلة تنظيم الدورات التعريفية والبرامج التدريبية المعتمدة من المنظمة العالمية لمهندسي القيمية وفرع الخليج لها.
- إنشاء موقع خاص للجنة على شبكة الإنترنت وإنشاء مكتبة خاصة بها ومركز للمعلومات.
- الاستعداد للمشاركة في فعاليات الملتقى الهندسي الخليجي السابع والذي يقام في دولة الكويت، وتقديم أوراق علمية لمؤتمر الهندسة القيمية في الصين.
- مخاطبة الوزارات والجهات الحكومية والأهلية ومقابلة المسؤولين لاعتماد الهندسة القيمية منهجاً للعمل في تنفيذ المشاريع العامة والخاصة.
- السعي لدى الجهات المعنية لإصدار التشريعات الخاصة باعتماد الهندسة القيمية وتنفيذها في مختلف أجهزة الدولة.

المكرمون وأصحاب شهادات AVS

تكريم أمين السر

اليوسفي في الندوة التعريفية

تكريم د. العنزي

إنجاز موقع الجمعية باللغة الإنجليزية وتوريد أجهزة جديدة لافتتاح الصالة الجديدة

لجنة الانترنت والتراسل الإلكتروني

رئيس لجنة الإنترنت وأمين الصندوق م/ عبد المحسن السريع

أنجزت لجنة الانترنت والتراسل الإلكتروني في الجمعية عدد من الأمور التي تهدف إلى زيادة ونشر الوعي في كافة المجالات التي تتعلق بالانترنت وتوفير خدمات الشبكة للمهندسين الأعضاء بأسعار مخفضة وكذلك تحديث أجهزة وبرامج نت كافيه المهندسين في مقر الجمعية وتقديم استشارات ودراسات في مجال الانترنت والشبكات.

وفي هذا المجال قال رئيس اللجنة وأمين الصندوق المهندس عبد المحسن السريع السنوي للهيئة الإدارية وهو حافل بالإنجازات والتي تتمثل في الانتهاء من تحديث موقع الجمعية باللغة الإنجليزية مع تنفيذ أعمال تصميم وتنفيذ الشبكة الداخلية لصالة الانترنت ونقلها إلى موقعها الجديد وكذلك تعاقدت اللجنة مع شركة كبرى في الكمبيوتر لتوريد 18 جهازاً بأحدث المواصفات مع شاشات LCD للصالة الجديدة وكذلك توريد 2 سيرفر بأحدث المواصفات وتطوير الشبكة للجمعية.

وأضاف السريع أن اللجنة تواصل تقديم خدماتها لأعضاء الجمعية بأسعار مميزة حيث خفضت قيمة الاشتراك الشهري من 15 ديناراً إلى 10 دنانير فقط. مشيراً إلى أن اللجنة قامت بإعداد وتنظيم دورة متكاملة للأعضاء عن: مقدمة في الانترنت وتصميم الصفحات على الشبكة بالإضافة إلى ما محاضرات بعنوان: الرقابة على الانترنت ومشروع البوابة الإلكترونية في جامعة الكويت وغيرها.

فريق التعاون مع الجهات الخيرية عرض للهيئة الإسلامية العالمية نتائج المرحلة الأولى للمسابقة المعمارية

جانب من إجتماع عرض نتائج المسابقة

رئيس ومقرر الفريق

أنهى فريق التعاون مع الجهات الخيرية في الجمعية المرحلة الأولى من المسابقة المعمارية التي أقامتها لصالح الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية لبناء مشروع استثماري في 3 من القسائم التي تمتلكها الهيئة بمنطقة السالمية. وقام رئيس فريق التعاون والتنسيق بين الجمعية وجهات العمل الخيري في الكويت المهندس طارق الصقعبي ومقرر الفريق المهندس صلاح الشمري بتقديم عرض عام للمشاريع المقترحة من المكاتب الاستشاريةالهندسية، حيث تم استعراض هذه المشاريع للمسؤولين في الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية وفي مقدمهم رئيسها العم يوسف الحجي.

واشتمل العرض لنتائج المسابقة التي تقدم إليها 7 مكاتب استشارية محلية واشتمل العرض على شرح لكل عرض من هذه العروض ومزايا كل من المشاريع المقترحة ومعرفة مزايا التصميم المقدم بالاستفادة من معطيات الموقع المتوفرة، بالإضافة إلى النظم المرتبطة بتصميم العقار كالبناء والتنظيم والمرور لتحقيق أقصى استفادة لتطوير العقار، وتم خلال العرض التركيز على عدد الوحدات المقترحة والمرونة في إعادة توزيعها لمرحلة التصميم المقدمة، وكذلك ارتفاع المبنى وتوافقه مع النظم الميكانيكية من تكييف وهواء ومصاعد وكهرباء، مع مراعاة التكاليف المتوقعة للأفكار التصميمية المقترحة، وأخيراً الاستفادة القصوى من الموقع وتحقيق أعلى مردود استثماري.

يذكر أن جمعية المهندسين الكويتية قامت قبل عام بتشكيل فريق التعاون مع الهيئات الخيرية الكويتية من المهندسين المتطوعين، ومنذ تأسيسه قد قام بعدد من المشاريع لصالح هذه الهيئات منها إعادة تزويد بيت الزكاة بشبكة خاصة بتوزيع الكهرباء، والمشاركة بمشاريع البيت في إعادة إسكان لاجئي أفغانستان وغيرها من مشاريع الكويت الخيرية في الداخل والخارج.

مؤتمر ومعرض الإسكان

ضمن فعاليات أسبوع التوعية الإسكانية ومعرض الإسكان السادس

20 ورقة علمية في مؤتمر الإسكان الأول تناولت 5 محاور رئيسية للمشكلة الإسكانية

الوزير الميع في جناح جمعية المهندسين الكويتية

ضمن فعاليات أسبوع التوعية الإسكانية السادس قامت الجمعية بتنظيم أول مؤتمر إسكاني في الكويت وذلك في الفترة 30 سبتمبر إلى 2 أكتوبر 2002.

وقدمت في المؤتمر نحو 20 ورقة علمية عرضها نحو 25 باحثاً عربياً وخليجياً غطت

المحاور الرئيسية التالية:

- دور المؤسسات الحكومية والتشريعية في المسألة الإسكانية.
- استراتيجية المشاريع الإسكانية.
- المدن الجديدة وتجارب القطاع الخاص في المشاريع الإسكانية.
- معوقات وتحديات المشاريع الإسكانية.
- مستقبل التشييد ودوره في المشاريع الإسكانية.

وأمل رئيس المؤتمر د. هاشم الطبطبائي أن تستفيد الجهات المعنية من البحوث التي قدمت وهي الأولى من نوعها على مستوى الكويت إذ أن هذا المؤتمر هو الأول وإن شاء الله سيكون هناك مؤتمرات هندسية للمساهمة وإبداء الحلول والرأي في القضايا الإسكانية التي تهم ليس الكويت فحسب بل وكافة الدول العربية.

وكان أسبوع التوعية الإسكانية قد بدأ فعالياته مع انطلاقة المؤتمر حيث شاركت معرض الإسكان السادس نحو 60 شركة متخصصة في مختلف أعمال البناء ،والتشييد، كما نظمت على هامش الأسبوع ندوة تعريفية بالهندسة القيمية وأنشطة أخرى .

الجلسة الافتتاحية لمؤتمر الإسكان

جانب من افتتاح المؤتمر

الوزير الميع يستمع لشرح في جناح إحدى الشركات

رابطة المهندسين المدنيين

مشاركة في ندوة «التنمية العمرانية في المناطق الصحراوية»

الذايدي والبصيري في معرض الندوة

شاركت رابطة المهندسين المدنيين بندوة التنمية العمرانية في المناطق الصحراوية ومشكلات البناء فيها والتي استضافتها وزارة الأشغال العامة والإسكان السعودية مؤخراً بموافقة من مجلس وزراء الإسكان والتعمير العرب، كانت المشاركة من خلال إيفاد رئيس الرابطة م/ بدر الذايدي وم/ جديع البصيري مشاركا ببحث «المواد المستخدمة في الكويت» ونظراً لانتهاء فترة استقبال الأبحاث فقد تم السماح من قبل الأخ عماد بن صالح العتيقي من اللجنة المنظمة بعرض البحث كمعلقة من ضمن سبع معلقات كانت موجودة بالمعرض كان للكويت منها اثنتان الأول للدكتور سالم الحجرف ممثلا لمعهد الأبحاث والثانية للمهندس جديع البصيري ممثلاً لرابطة المهندسين المدنيين الكويتية.

مجلس تصنيف المهندسين

تشكيل أول مجلس لتصنيف المهندسين في الكويت

التدرج بالمسميات الهندسية وفقاً لنظام المهندس المحترف من خلال امتحانين سنوياً

أعلنت الجمعية مؤخراً الانتهاء من تشكيل أول مجلس لتصنيف المهندسين على مستوى دولة الكويت حيث تمت تزكية الدكتور حسن السند رئيس الجمعية رئيساً للمجلس، كما تمت تزكية المهندس يوسف علي عبد الرحيم أميناً لسر المجلس، كما ضم المجلس في عضويته كل من: المهندس محمد منصور العجمي - جمعية المهندسين، والمهندس وليد خليفة الجاسم من بلدية الكويت، والدكتور صالح خليل خلف - وزارة المواصلات، المهندس حامد الخالدي من وزارة الكهرباء والماء والدكتور طاهر الصحاف - كلية الهندسة والبترول والمهندس خالد عبد الله من وزارة الأشغال العامة والمهندس نبيل مشاري الخرافي من المؤسسة العامة للرعاية السكنية.

وقال أمين سر المجلس المهندس يوسف علي عبد الرحيم في تصريح للمهندسون: أن المجلس أقر في أول اجتماع عقده عدد من القضايا المهنية أولها اعتبار امتحان المهندس الممارس اختبار مقبولا لدى مجلس التصنيف حيث سيتم تحديد واعتماد النسب المطلوبة للنجاح في اجتماع قادم، كما تقرر أيضاً تطوير الامتحان ليشتمل بالإضافة إلى القضايا الاكاديمية الجانب المهني أيضاً مع ضرورة مرور 4 سنوات كحد أدنى على تخرج المهندس.

وأشار م/ عبد الرحيم إلى أن المجلس قرر إجراء الامتحان مرتين سنوياً بحيث يتناول الامتحان الأول الجانب الأكاديمي والامتحان الثاني الجوانب التطبيقية والمهنية ليتوافق مع نظام المهندس المحترف الذي أقرته الهيئة الإدارية في جمعية المهندسين الكويتية والذي يسمح كذلك بالتدرج بالمسميات الهندسية من مهندس إلى مهندس محترف ثم مهندس استشاري وأنه يمكن للراغبين بالحصول على هذه الألقاب المهنية الهندسية التقدم بطلباتهم إلى سكرتارية المجلس في الجمعية للتعرف على الشروط المطلوبة مشيراً إلى وجود فترة انتقالية يتم من خلالها تسكين أصحاب الخبرة الهندسية الطويلة والذين تتجاوز خبراتهم الحدود المنصوص عليها في نظام التصنيف بحيث تتم معادلتها وفق شروط الفترة الانتقالية.

وأوضح أمين سر المجلس وأمين عام الملتقى الهندسي الخليجي: أن الجمعية تسعى من خلال تطبيق هذا النظام إلى الارتقاء بمستوى المهنة والمهندسين بحيث يكون هناك مدلول لكل المسميات الهندسية التي يتم منح شهادة اللقب الهندسي عليها، كما أنه من المقرر أن تسعى الجمعية إلى تطبيق هذا النظام في دول مجلس التعاون الخليجي من خلال الجمعيات والمؤسسات المهنية الهندسية إذ أنها تجربة الكويت الأولى والرائدة في هذا المجال.

شؤون المهندسين

عمرة وغبقة قدمتها لجنة شؤون المهندسين

نظمت لجنة شؤون المهندسين في الجمعية وبمناسبة عطلة الاسراء والمعراج وشهد رمضان المبارك رحلتي عمرة لأعضاء الجمعية وعائلاتهم.

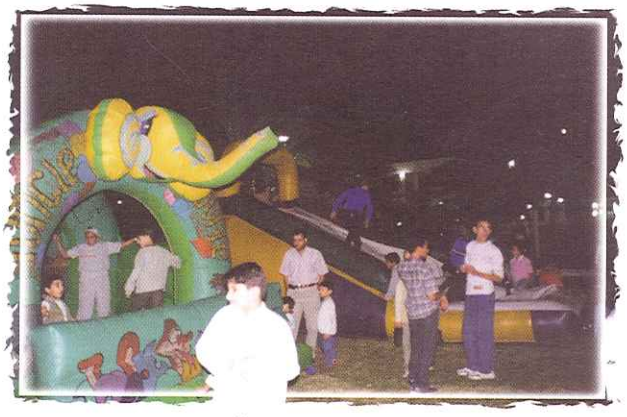
وقد أشاد المشاركون في العمرة بالخدمة التي أمنها رئيس وأعضاء اللجنة سواء الإقامة في الفنادق المميزة والمواصلات من مكة المكرمة إلى المدنية المنورة والمطار.

كما قامت اللجنة وخلال شهر رمضان المبارك أيضاً بإقامة غبقة رمضانية وحفل قرقيعان لأبناء المهندسين والمهندسات، حيث استمتع الأطفال بالألعاب التي أقيمت خصيصاً لهم كما استمتع ذويهم بالغبقة والمباركة بالشهر الفضيل والعيد المقبل.

م /هيثم حيدر رئيس لجنة شؤون المهندسين يوزع القرقيعان

م/ محمد المنصور مع أطفاله

الزملاء يتناولون الغبقة



الأطفال يستمتعون بالألعاب

عوائل المهندسين يتناولون طعامهم

الشخصيات المحببة للأطفال

الأعضاء الدائمون الأشهر الثلاثة الماضية من المهندسين الكويتيين

واصل أعضاء الجمعية من المهندسين والمهندسات الكويتيين وغير الكويتيين تسجيل أنفسهم كأعضاء دائمين و في الفترة الماضية زاد عدد الأعضاء الدائمين الكويتيين والكويتيات بنحو 39 مهندسة ومهندساً وفيما يلي اسماؤهم:

م	اسم المهندس	التخصص
1	إبراهيم عبد الرحمن محمد الدعيج	مهندس بترول
2	إبراهيم الغصين	مهندس مدني
3	أحمد حسين أحمد فلاح	مهندس مدني
4	أحمد محمد صالح العدساني	مهندس ميكانيكا
5	أحمد مطلق دحام العنزي	هندسة مدنية
6	امجد سعد عوض مرشد	هندسة كهرباء
7	بدر منيف دحام العنزي	مهندس مدني
8	جابر حمد مدعج محمد المدعج	مهندس مدني
9	جاسم عبد الله السيد الرفاعي	مهندس بترول
10	حسين محمد علي حاجية دشتي	م/مدني ومعماري
11	خالد سعيد العبد أحمد اسبيتة	مهندس معماري
12	خالد عبد اللطيف حسين	مهندس ميكانيكا
13	خالد محمد جاسم المسباح	مهندس كهرباء
14	سعدون فيصل عيسى العيسى	مهندس مدني
15	صالح خليل حسين خلف	مهندس كمبيوتر
16	ضياء سيد هاشم بهبهاني	مهندس معماري
17	طلال متلع نايف القحطاني	مهندس مدني
18	عادل محمد عبد الله الزامل	مهندس كهرباء

م	اسم المهندس	التخصص
19	عبد العزيز حسين غلوم الفيلكاوي	مهندس مدني
20	عبد العزيز حمد محمد الشايجي	مهندس معماري
21	عبد الله سعود خالد العنزي	مهندس صناعي
22	عبدالله عبد الرحمن عبدالله العوضي	عمارة
23	عبد الوهاب عبد الله المطر	مهندس مدني
24	عدنان ماجد جاسم بورسلي	مهندس مدني
25	علي إبراهيم الصالح الإبراهيم	مهندس مدني
26	علي فيصل حمود الخالد	عمارة
27	عيسى عبد الله حسن الصراف	مهندس مدني
28	فايز بدر سيد عبد الوهاب الرفاعي	مهندس كهرباء
29	محمد جاسم محمد البعنون	م/ مدني ومعماري
30	محمد حمد محمد الشايجي	مهندس كهرباء
31	محمد مجبل مطلق الرميضي	مهندس مدني
32	مصطفى غلوم عباس عباس	مهندس مدني
33	منيرة عبد العزيز عبد الله الباوي	مهندس كيمياء
34	مها حسين عبد الرضا ششتر	مهندسة كهربائية
35	بنهان إبراهيم محمد النبهان	مهندس معماري
36	نجلاء حمد عبد اللطيف الغانم	مهندسة مدنية

الملتقى الهندسي

الملتقى الهندسي الخليجي السابع يبحث توحيد المواصفات الهندسية

م/ الديحاني: خصم 20% على الخطوط الكويتية للمشاركين

المشاركة مجانية للراغبين من الجهات الحكرمية والأهلية

م/ عبد الله الدعيجاني

تواصل الجمعية استعداتها لاستقبال ضيوف الملتقى الهندسي الخليجي السابع والذي سيقام في الفترة من 12- 18 مارس 2003 برعاية الشيخ صباح الأحمد الصباح نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الخارجية.

وسيعقد الملتقى تحت شعار «نحو مواصفات هندسية خليجية موحدة» وقال رئيس اللجنة التنظيمية للملتقى وعضو الهيئة الإدارية المهندس عبد الله الديحاني ان الملتقى في هذه الدورة سيبدأ جولة خليجية جديدة بعد أن أنهى دورته الماضية في دولة قطر مشيراً إلى أن الهدف الرئيسي لإقامة الملتقى يتمثل في تعزيز دور الهيئات الهندسية الخليجية من خلال وضع التشريعات والقوانين والقواعد الخاصة بمزاولة المهنة.

وأضاف الديحاني أن اللجنة العلمية والتي يرأسها د. فواز العنزي قد تلقت نحو 80 ورقة علمية للمشاركة في أعمال الملتقى جرى تقييم واعتماد 45 منها وأن اللجنة تواصل عملها لتقييم واعتماد الأوراق الأخرى. وأن هذه الأوراق ليس من دول الخليج فقط بل ومن دول عربية أخرى.

وهي ضمن المحاور التي سيتناولها الملتقى في هذه الدورة وهي:

توحيد المواصفات، وأولويات التطبيق في توحيد المواصفات والتطبيقات المختلفة في توحيد المواصفات والكودات والأنظمة الهندسية، ودو توحيد المواصفات في الحد من المنازعات والمخالفات والجزاءات، كذلك التشريعات الخاصة بتوحيد المواصفات في الاقتصاد الوطني والإقليمي ودور توحيد المواصفات في خدمة البيئة والارتقاء بالتصاميم الهندسية والصناعة وتنفيذ المشاريع.

وأشاد المهندس الدعيجاني بدور المؤسسات الوطنية التي دعمت الملتقي ووافقت على رعايته ومنها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي والشركة الكويتية للاستكشافات البترولية الخارجية وشركة نظم وضبط المشاريع (بروجاكس) وشركة كافكو. كما أنها تدعو باقي مؤسسات الدولة لدعم ذلك الملتقى لإظهاره بالصورة اللائقة لدولة الكويت صاحبة فكرة ذلك الملتقى.

وأضاف: لقد استطاعت اللجنة التنظيمية للملتقى إبرام اتفاق مع مؤسسة الخطوط الجوية الكويتية لتكون الناقل الرسمي للمؤتمر وستقوم على ذلك بمنح خصم 20% على جميع الدرجات للمدعوين للمؤتمر في الدول المشاركة. وأضاف أيضا: حصلت اللجنة التنظيمية للملتقى على أسعار خاصة للإقامة في عدد من الفنادق للمشاركين في الملتقى.

وقال المهندس الدعيجاني : أن باب المشاركة في الملتقى مفتوح مجانا لحضور فعالياته ولقاءاته للجهات الحكومية والشركات والجمعيات والأفراد وجميع المهتمين بموضوع الملتقى وما زالت الجمعية تتلقى أوراق عمل حول موضوع توحيد المواصفات الهندسية الخليجية واثاره.

ويمكن للراغبين في المشاركة الحصول على الشروط من جمعية المهندسين الكويتية أو بالبريد الالكتروني وصفحة الملتقى على الانترنت (www.kse.org.kw/foram7) كما يمكن مخاطبة الدكتور فواز العنزي رئيس اللجنة العلمية للملتقى الخليجي السابع للحصول على معلومات علمية عن الملتقى.

جانب من مناقشة المشاريع

اجتماع رؤساء الهيئات والجمعيات واللجان المشتركة الخليجية

الأمانة العامة للملتقى الهندسي

تطوير ميثاق الملتقى وتوحيد تصنيف المكاتب الاستشارية والمهندسين

جانب من اجتماع لجنة التدريب الخليجية

جانب من اجتماع رؤساء الهيئات الهندسية الخليجية

عقد رؤساء الهيئات والجمعيات الهندسية العربية الخليجية ورؤساء أعضاء لجان الملتقى الهندسي الخليجي اجتماعاتهم في الثالث من أكتوبر 200 بدولة الكويت، حيث تمت مناقشة تطوير وتعديل ميثاق العمل الهندسي خليجي المشترك والذي ستقدم مسودته في اجتماعات الملتقى الهندسي سابع الذي سيعقد في دولة الكويت. كما اتفق على إدخال التعديلات المطلوبة لى مشروع نظام خليجي موحد لتصنيف المهندسين، وعرض المشروع بشكله نهائي في الاجتماع نفسه، وبالنسبة لمشروع تصنيف المكاتب الهندسية لاستشارية الخليجي تتولى الهيئة الهندسية السعودية استلام الملاحظات عليه تتابع انجازه.

ما تقرر نشر قاعدة البيانات الهندسية الخليجية على الانترنت وبعد الاكتفاء ما ورد لجميعة المهندسية الإمارتية من ملاحظات.

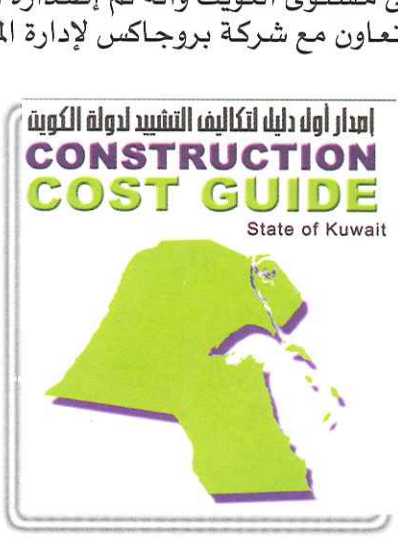
تقرر تأجيل مناقشة ميثاق المهنة المكلف بها ملتقي المهندسين القطريين، كما نمم مشروع جائزة الملتقى الهندس الخليجي المقدم من السعودية تمهيدا قراره في الاجتماع القادم.

تم الاطلاع على نتائج عمل اللجان المشتركة ومنها لجنة تقييم المؤهلات هندسية الخليجية ولجنة التدريب.

الجمعية شاركت بمعرض البناء والمياه والخدمات

د. الطبطبائي: تحديث بيانات دليل تكاليف البناء والتشييد وفقاً للأسعار في الأسواق المحلية

شاركت الجمعية في معرض البناء والمياه وخدمات البلدية والذي أقامته شركة معرض الكويت الدولي بالصالة رقم 8 أرض المعارض الدولية، بمنطقة مشرف، حيث تم عرض أول دليل لتكاليف التشييد والبناء في الكويت والذي أصدرته جمعية مؤخراً للمساهمة في تطوير وتنمية أساليب البناء والعمران في ظل الحركة العمرانية المتنامية والتي تشهدها كويت في القطاعين العام والخاص. وقال رئيس فريق عمل المعارض ورئيس اللجنة الثقافية في جمعية المهندسين الكويتية دكتور هاشم الطبطبائي أن الجمعية عرضت الدليل من خلال إدارة المعرض حيث تمكن جمهور الزوار والمتخصصين في عمال البناء والعمار من الحصول عليه وحجزه بأسعار مخفضة بمناسبة المعرض، مشيراً إلى أن الدليل هو الأول من نوعه لى مستوى الكويت وأنه تم إصداره لسد الحاجة في السوق المحلية لمثل هذا الإصدار الذي ساهم ويساهم منذ إصداره لتعاون مع شركة بروجاكس لإدارة المشاريع في مساعده المتخصصين على الإسراع في تسعير وتحديد تكاليف المنشآت المزمع بناؤها، كما يساعد أصحاب المشاريع من تحديد الميزانيات المطلوبة لمشاريعهم المرتقب تشييدها. وأوضح الدكتور الطبطبائي: أن الدليل يشتمل بالإضافة إلى النسخة المطبوعة برنامج كمبيوتر خاص به على قرص صلب مدمج/ سي دي/ ونشرة تعريفية باستخدام هذا البرنامج الذي يمكن للجميع استخدامه بسهولة ويسر والحصول على أفضل النتائج، وأسرعها، حيث أنه يمكن للمستخدم إدخال أسماء العناصر التي ترغب بالحصول على تكاليفها من خلال الرموز التي يتضمنها الدليل على هذا البرنامج فيحصل المستخدم على النتائج التي يرغب بها. منوهاً إلى أن الدليل لا يقتصر على حساب كلف مواد البناء فحسب، بل إنه يتضمن تكلفة العمالة والتي تم تصنيفها حسب مستوى تأهيلها وحسب الجنسيات والأسعار التي تتوافر في السوق.



واختتم الدكتور الطبطبائي تصريحه بهذه المناسبة بالقول أن الجمعية ستقوم بتطوير وتحديث بيانات أول دليل لتكاليف البناء والتشييد وذلك وفقاً للأسعار المعلنة في الأسواق وأنه يمكن للراغبين الحصول على الدليل من الجمعية أيضاً.

أخبار الجمعية

يتقدم

رئيس و أعضاء الهيئة الإدارية في جمعية المهندسين الكويتية

و رئيس و أعضاء هيئة تحرير مجلة المهندسين

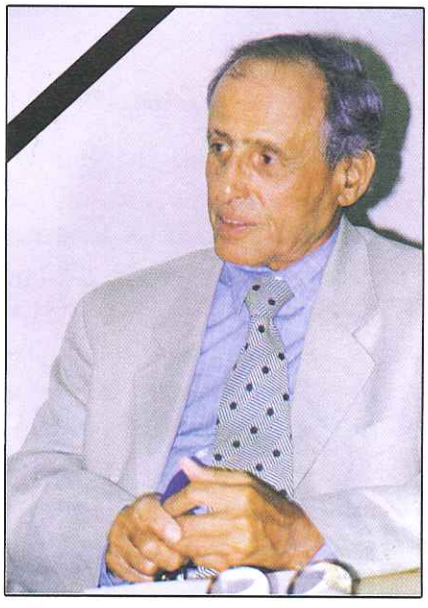
وعموم أعضاء الجمعية يتقدمون من آل شعيب الكرام بأحر التعازي لوفاة المغفور له بإذن الله تعالى

رئيس الجمعية للفترة 1965 - 1970

والرئيس السابق لإتحاد المهندسين العرب

المرحوم المهندس / حامد عبد السلام شعيب

سائلين المولى عز و جل آن يتغمده بواسع رحمته و يسكنه فسيح جناته ويلهم ذويه الصبر و السلوان



المهندس / حامد عبد السلام شعيب

- رئيس جمعية المهندسين الكويتية للفترة 1965 - 1970 والرئيس السابق لاتحاد المهندسين العرب
- من رواد الحركة الهندسية في الكويت و من أوائل خريجي الهندسة المعمارية حيث تخرج عام 1958 من كلية اكسفورد المعمارية
- من المهندسين العشرة الذين وقعوا وثيقة تأسيس الجمعية عام 1962
- مثل الكويت في تأسيس اتحاد المهندسين العرب مع عدد من الزملاء
- عضو المجلس الأعلى للتخطيط
- عمل في عدد من المناصب الحكومية العليا
- إسس مكتب العربي للاستشارات الهندسية في الكويت
- له مبادرات و مشاركات كثيرة في الحفاظ على الثراث المعماري الكويتي آخرها دراسة قدمها لجهاز المشاريع الكبرى و تنمية الجزر الكويتية ، حول تنمية جزيرة فيلكا و ناشد فيها المسؤولين على ضرورة الحفاظ على الأثار التي تحويها الجزيرة .

الشركات والمؤسسات التي تقدم خصومات وعروضا خاصة لأعضاء الجمعية

م	اسم الشركة أو المؤسسة	رقم التليفون	رقم الفاكس	نسبة الخصم أو نوع الامتياز
1	مستشفى المواساة الجديد	5726666	5738055	10% على الدخول فقط
2	مطعم ميس الغانم	2460455 2402590	2460458 2410577	للغداء 15٪ ، للعشاء 10٪ من الأحد إلى الأربعاء ماعدا أيام العطل
3	صالون كريزما لتجميل السيدات	5750881		خصم لكافة الأعمال بنسبة 25%
4	شركة النظاراتي حسن	2421818 2402143	2421815	خصم 25% على جميع الماركات ما عدا بعض الماركات ذات السعر المحدود وهي : - أوكلي - شانيل - العدسات اللاصقة المؤقتة - محاليل العناية بالعدسات اللاصقة
5	الشركة الكويتية لصناعة و تجميع لوازم التمديدات الكهربائية	3985580	3985581	خصومات تصل إلى 30%
6	مؤسسة التقنيات العالمية للتجارة والمقاولات	2662441 2641625	5324302	15% لأعمال تركيب مظلات سيارات مصنوعة من القماش
7	شركة المعمار الراقي للتجارة العامة والمقاولات	2427761	2428691	خصم خاص على أسعار دهانات LEYLAND من 10% لغاية 30% وفي حالة بلوغ فاتورة الشراء مبلغ 250 دك. وأكثر يخصم للعضو نسبة 35٪ على التلوين
8	فندق المنتزه الجديد	5634200	5634858	خصم على حجز الغرف 30% وخصم على المطاعم والكافيه والحديقة 20%
9	مجوهرات حسن	806080	2421815	خصم يتراوح ما بين 15%-30% على معروضات الشركة من الألماس
10	مطعم سلماني بلس	2450222 2404747	2450666	خصم 15%
11	S.P. CAFE AND RESTAURANT at al-mohalab complex-2nd mezzanine	2632626 2632727	-------	خصم 15%
12	شركة عيادة الميدان	2450017 2450016	2450018	10% خصم لكل مبلغ أقل من 100 د.ك. 20% خصم لكل مبلغ أكثر من 100 د.ك.
13	شركة المسيلة التجارية	2445040	2436079	خصم 15% هدية بقيمة 10د.ك. لمشتريات بقيمة 500د.ك.

• لمزيد من الاستفسارات يرجى الاتصال بالرقم الداخلي 301 أو إرسال طلب على البريد الإلكتروني
eac@kse.org.kw

مع تحيات لجنة شؤون المهندسين

م/عبدالرحمن دهام الصليلي

- عضو هيئة تحرير " المهندسون " .
- عضو جمعية المهندسين الكويتية .
- يعمل في إدارة الخبراء - وزارة العدل .

تصميم يجمع بين أصالة العنصر المعماري والمعاصرة في الاستخدام

مبنى المقر الجديد لديوان الخدمة المدنية بالكويت

أنشئ ديوان الخدمة المدنية في الكويت عام 1960 بموجب مرسوم أميري فوض الديوان في سن وتنظيم وتنفيذ القوانين ذات العلاقة بالوظائف العامة والموظفين العموميين. ومع توسع مهام وأعمال الديوان وازدياد عدد موظفيه فقد ارتأت الحكومة إنشاء مبنى خاص بالديوان وهو قيد الإنجاز حالياً بمنطقة الشويخ.

الجهة المنفذة والاستشارية:

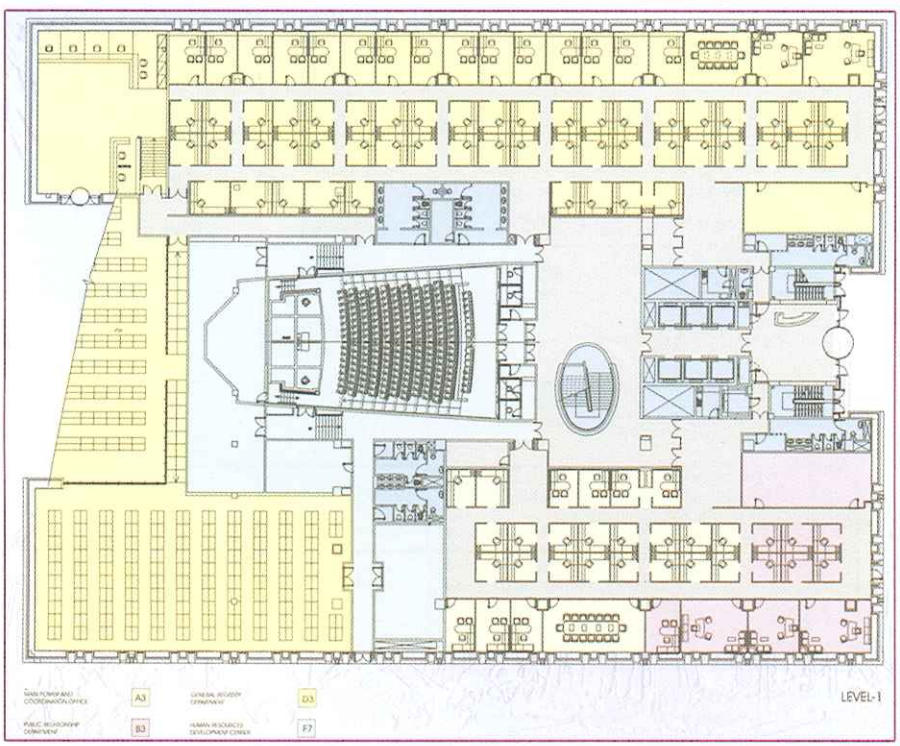
تقوم وزارة الأشغال العامة - قطاع الهندسة والمشاريع الخاصة بالإشراف على تنفيذ المشروع، وقد تم تكليف مكتب استشارات الجزيرة بالكويت بالتعاون مع أحد المكاتب العالمية لإعداد الدراسة ووضع التصميم وتنفيذ المشروع.

صورة جانبية لمدخل المبنى

وأُعد المقر الجديد لاستيعاب التغيير في الهيكلة الوظيفية وبما يتناسب ومتطلبات الديوان. وتم تصميم المقر الجديد لديوان الخدمة المدنية بتصميم معماري متميز بحيث يجمع بين عراقة الماضي وحضاره المستقبل.

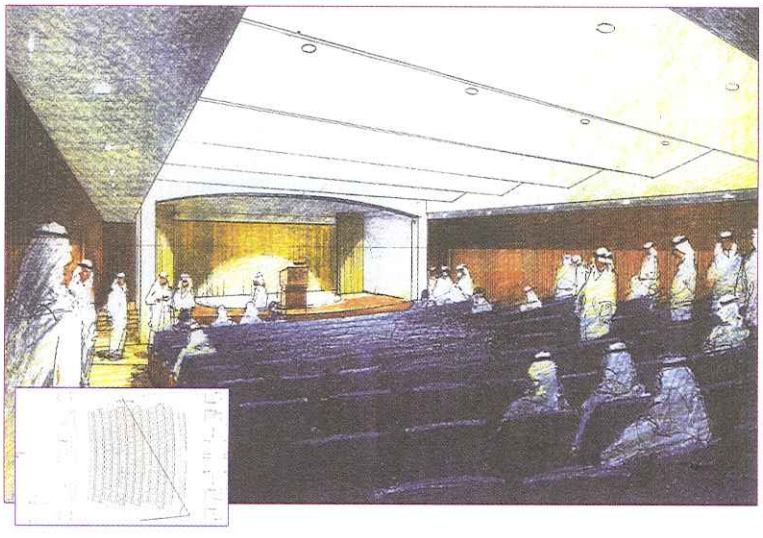
ولما لهذا المشروع من تمييز فقد تم اختياره ليكون مشروع العدد. ومن خلال هذا العدد سنتعرف على هذا المشروع وموقعه ومكوناته بالإضافة

- **مساحته 14 ألف متر مربع ويقع بمنطقة الشويخ الإدارية وتخطيطه يتناسب ومتطلبات الديوان**



المسقط الجانبي للمبنى

الى فلسفة التصميم المعماري.



ـ موقع المشروع ومساحته:

تقع أرض المشروع البالغ مساحتها14,000 متر مربع بمنطقة الشويخ الإدارية، يحدها شمالا ميناء الشويخ، وجنوبا منطقة كيفان، وشرقا منطقة الشويخ السكنية، وغربا منطقة الشويخ الصناعية.

يطل الضلع الرئيسي للموقع على طريق المطار المتقاطع مع طريق جمال عبدالناصر شمالا، وطريق الجهراء جنوبا، بينما يقع طريق الدائري الثاني إلى جهة الشرق من قسيمة المشروع ويعتبر موقع المشروع موقعاً متميزاً.

ـ التخطيط العام:

اتجه التخطيط العام للمقر الجديد لديوان الخدمة المدنية ليتناسب ومتطلبات المشروع، حيث حددت مواقع العناصر المختلفة سواء ذات الاستخدامات العامة، أو تلك ذات الاستخدامات الخاصة لتتناسب مع الوظيفة ومعدلات الاستخدام لكل من هذه العناصر. لذا فقد احتلت عناصر الاستخدامات العامة المستويات الأولى من المبنى. ولقد أتاح الفناء الداخلي إطلالة داخلية مميزة لجميع عناصر المبنى علاوة على الإطلالة الخارجية مانحاً الخصوصية والترابط للاستخدامات المختلفة ضمن كل طابق.

• الفناء الداخلي للمبنى حقق إطلالة داخلية لجميع عناصره علاوة على الإطلالة ا لخارجية

ـ العلاقات الوظيفية:

يعكس التخطيط المعماري لمتطلبات ديوان الخدمة المدنية. مدى الترابط الوظيفي بين عناصره فيما أتاح الفصل بين المساحات ذات الاستخدام العام والمساحات ذات الاستخدامات الخاصة، فقد تم توزيع العناصر على مستويات المبنى فكلما زادت درجة خصوصية العنصر احتل مستوى أعلى بطوابق المبنى. كما تم إحلال الإدارات في المستويات المختلفة للمبنى أخذا في الاعتبار عدم تجزئة أية إدارة على مستويين مختلفين.

• يوفر المبنى إحلال الأقسام والإدارات كل في مستوي معين دون التجزئة بمستويين مختلفين

ـ التصميم المعماري:

اتجه التصميم المعماري ليؤكد ويحقق الغاية والهدف المرجوين من مقر ديوان الخدمة المدنية كأحد أهم المرافق الحكومية. ولقد أعد التصميم كمعلم بارز متميز يحقق الاستعمالات المنوطة به دون مبالغة أو إبهار متمتعا بسمة الرحابة والترحيب بمستخدميه وزواره.

تميز التصميم بثلاثة عناصر

• سقف طائر كسحابة طافية تطل على المبنى وبرج رئيسي ببهو وفناء داخلي

معمارية، الجزء السفلي بالمبنى تعبيرا عن الركيزة الرئيسية القوية الراسخة، ثانيها البرج أعلى الركيزة بما يميزه من فناء داخلي، ثم ثالثها هو سقف طائر كسحابة طافية تطل على المبنى.

ـ مكونات المشروع:

ـ مواقف السيارات:

السعة الاستيعابية لمواقف السيارات للمشروع هي 428 سيارة، موزعة على السرداب والمستوى الأول كما أخذ بالاعتبار أن تكون مواقف سيارات الزوار خارج حدود المبنى.

ـ البهو الرئيسي:

ـ الإدارات الرئيسية:

وزعت على المستويات بعناية وتناسب متطلبات ديوان الخدمة المدنية. وأتى التوزيع كما يلي:

أ ـ المستوى الأول:

ـ مكتب تنسيق القوى العاملة.

ـ إدارة العلاقات العامة.

ـ إدارة السجل العام.

ـ مركز تنمية الموارد البشرية.

ب ـ المستوى الثاني:

ـ مركز تنمية الموارد البشرية.

ج ـ المستوى الثالث:

ـ قطاع الوكيل المساعد.

ـ مكتب التنسيق والمتابعة.

ـ مكتب الدعم الوظيفي.

ـ إدارة التنظيم.

ـ إدارة تطوير الخدمات وأساليب العمل.

ـ مركز بحوث التطوير الإداري.

د ـ المستوى الرابع:

ـ قطاع الوكيل المساعد.

ـ إدارة الفتوى والرأي.

ـ إدارة مكافآت نهاية الخدمة.

ـ إدارة التعيين بالاختيار.

هـ ـ المستوى الخامس:

ـ قطاع الوكيل المساعد.

ـ إدارة الشؤون المالية.

ـ إدارة الشؤون الإدارية.

ـ إدارة الموازنة والتدريب الوظيفي.

ز ـ المستوى السادس:

ـ مركز نظم المعلومات.

هـ ـ المستوى السابع:

ـ أمانة إعادة هيكلة البرنامج الحكومي.

ـ قطاع الوكيل المساعد.

ـ إدارة المهمات.

ـ مكتب الأمين العام.

ـ قاعة اجتماعات كبيرة مطلة على طريق المطار.

و ـ المستوى الثامن:

ـ مكتب رئيس ديوان الخدمة المدنية.

ـ مجلس الخدمة المدنية.

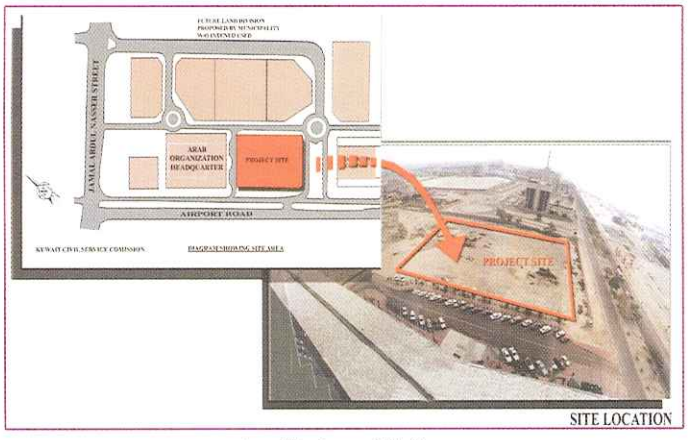
ـ وحدة شؤون الإدارة العامة.

ـ مكتب الوزير.

ـ مكتب وكيل ديوان الخدمة المدنية.

ـ المكتب الفني.

• مواقف خاصة للسيارات وعدم مبالغة بالإبهار وتعبير عن الترحيب بالزوار والمستخدمين



موقع المشروع في الشويخ

فن العمارة الإسلامية هو الأوسع انتشاراً والأكثر تنوعاً في الأساليب المعمارية

توظيف التراث في تأكيد الهوية المعمارية المعاصرة

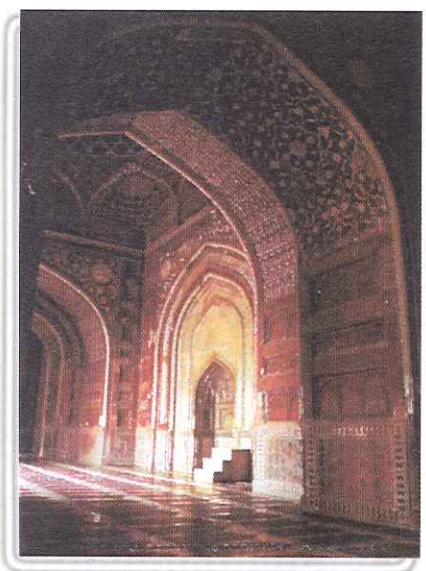
د/ م أحمد زكي ريحان

- دكتور الفلسفة في العمارة الداخلية .
- عضو هيئة التدريس بكلية التربية الأساسية - دولة الكويت .

مقدمة:

التراث هو الموروث الحضاري الذي ينتقل عبر الأجيال من جيل إلى جيل وهو الذي يشكل ثقافات الشعوب ومفاهيم وسلوكيات تشمل جوانب الحياة المختلفة، وهو بذلك يشكل المكون الأساسي لهوية أي مجتمع من المجتمعات.

ومن الجانب الفني فإن التراث أو الموروث وإعادة إحيائه وتوظيفه، قد يتم تناوله من زاوية محددة تشكل إعداداً وليس تطويراً، حيث يتم اللجوء إلى عناصر ومفردات التراث دون التعمق للوصول إلى أسس وقواعد وجماليات هذا الموروث من سمات Features وقيم وظيفية وجمالية تمثل الجذور الضاربة في العمق والتي تدعم وتؤكد

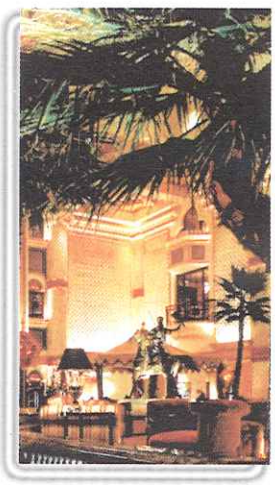


(شكل -1) . جماليات التراث تتجلى من خلال مجموعة من المبادئ استنها الفنان المسلم ليحفظ لهذا التراث جماله واستمراريته (التصميم الداخلي لأكمل وأجمل مباني العمارة الإسلامية تاج محل - الهند)

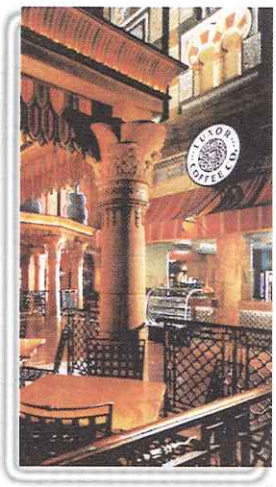
الاستمرارية، وتعمل للحفاظ على هذا التراث.

فن العمارة الإسلامية - واسع الانتشار عالمياً:

يعد فن العمارة الإسلامية أحد الفنون التراثية Artis-tic Heritage والأوسع انتشارا على مستوى العالم، حيث امتدت الإمبراطورية الإسلامية من الهند وآسيا الوسطى شرقاً إلى الأندلس وبلاد المغرب غرباً ومن جنوب إيطاليا وصقلية شمالاً حتى اليمن جنوباً، وهو ما شكل تنوعا طبيعيا في الأساليب المعمارية، حيث تختلف وتتميز عن بعضها من إقليم إلى آخر ومن عصر إلى عصر سواء كان ذلك في مواد الإنشاء والبناء أو في عناصرها المعمارية وهي قراءة تظهر بشكل جلي وواضح لما لتراثنا الإسلامي في هذا المجال من باع، وما يجب أن يكون عليه متطلبات إبداعاتنا الفنية لتأكيد هويتنا بإجادتنا في توظيف هذا التراث بمنهجية تتواكب مع متطلبات العصر.



(شكل أ 2) الأقصر أونيل - الكافتيريا لاس - فيجاس - USA



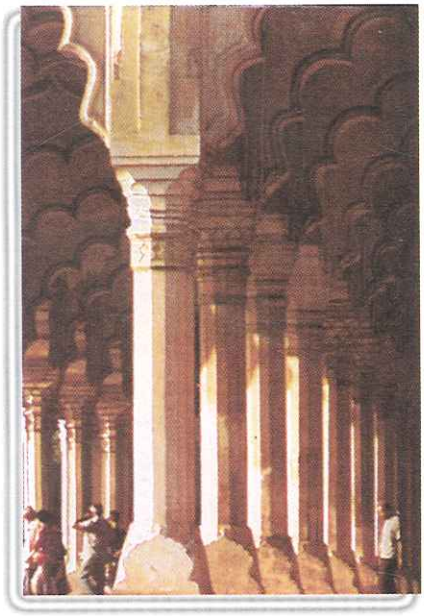
(شكل ب 2) جراند حيات أوتيل . صالة الاستقبال . مسقط . سلطنة عمان

التفرد - عنصر تمييز وجذب:

إذا أردنا التعرض للتراث المعماري الإسلامي، بهدف إضفاء سمة التفرد على ما يتم إبداعه، فإن المنهجية المتبعة يجب أن تسلك مسلكا علمياً يهدف إلى جعل هذا التفرد عنصر تمييز وجذب من خلال حسن توظيف هذا التراث أو في إعادة صياغة مفرداته برؤية حديثة تتفق وسمات هذا العصر، حيث يمكن إخضاعها لتقنيات التنفيذ المستحدثة، وهو أمر يؤدي بنا إلى ضرورة التوضيح لطبيعة كل من: العمل الفني والعمل الصناعي، وهما

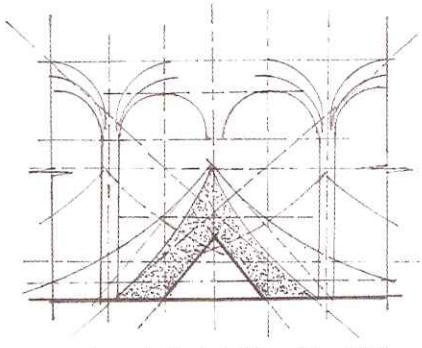
• اعتماد الفنون الإسلامية على مجموعة من المبادئ حافظ عليهاوجعلها قيماً فنية راسخة

(شكل - ج 2) فندق برج العرب دبي . الصالة الفرعونية . بهو الاستقبال



(شكل - 2) علاقات تواصلية بين الأعمدة بتدرجها الإضائي وتتابع العقود المفصصة، تأكيدا لما يحققه مبدأ التكرار من جماليات تضفي تناغما موسيقيا على هذه العلاقات

صفتان مجتمعتان في الفنون الإسلامية بصفة عامة، وتتمثل بشكل جلي في فن العمارة حيث تعود إلى تلاحم كل من الحرفي (والذي كان يقوم مقام المصمم)، والصانع في إنتاج عمل مشترك وبما يمكن وصفه (بالتكامل الإبداعي) . وهو ما يفتقده المصمم الغربي المستلهم من تراثنا، حيث يلجأ إلى استخدام عناصر ومفردات التراث بأسلوب ونسب لا تخضع للمبادئ التي استنها الفنان المسلم، فيما يمكن أن يطلق عليه محاكاة ممسوخة، تفقد العمل قيمه الجمالية وتضفي عليه صفة



(شكل - 3) مبدأ التكرار وأساس عناصره البيئية من كثبان رملية ونخيل وخيام

السطحية. ويرجع ذلك لاختلاف الثقافات وافتقاد المصمم الغربي إلى المعايشة البيئية لهذا التراث، وهو ما يحتسب لصالح المصمم العربي أو ما يطلق عليه «تمييز للتمييز».

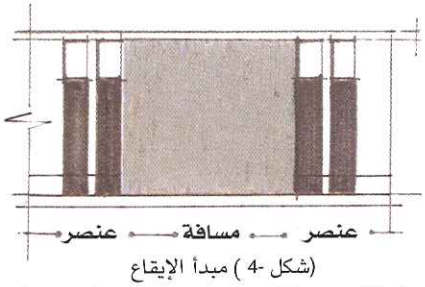
العمل الفني والعمل الصناعي والإلهام والمحاكاة بين الموروث والثقافة:

إن كلا من العمل الفني والعمل الصناعي هما من إبداعات الإنسان فكلمة الفن Art باللاتينية أو Tech-ne باليونانية كانتا تشملان أي مهارة سواء كانت تحقق استمتاعاً بجمال العمل أو فائدة عملية، وهو ما يعني:

«قدرة تحقيق نتيجة معينة بطريقة إرادية متعمدة» وقد ميز الفلاسفة اليونانيون الفنون الجميلة عن الفنون الصناعية، حيث اعتبرت الأولى أنها ناتجة عن الإلهام ولها دور مهم في تربية وثقافة المواطن الحر وهو ما لا ينطبق على الفنون الحرفية ولذا فقد استخدم أفلاطون وأرسطو مصطلح (المحاكاة) للدلالة على الفنون الصناعية أو الآلية Mechanical وفي ظل التقدم التكنولوجي المعاصر فإنه يصعب بشكل كبير التفرقة بين الاثنين. فالفرق بين العمل الفني والعمل الصناعي لا يرجع إلى خصائص محددة في كل منهما، وإنما يرجع إلى نظرتنا نحن أو إلى موقفنا تجاهه، فهو في حالة استخدامه وظيفيا يكون موقفنا منه عمليا وإذاكانت «نظرتنا إليه نظرة تأملية فهو موقف جمالي».

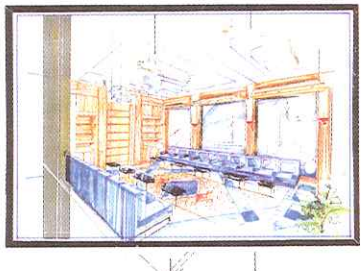
وقد حسم الفيلسوف الفرنسي آلان

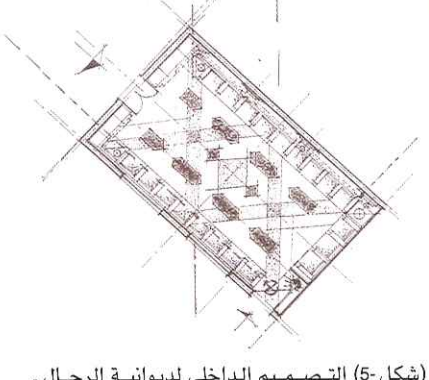
• التكرار مبدأ استمد أصوله من طبيعة البادية وإيقاعه يثير في نفس المشاهد رهبة مبعثها المطلق اللامحدود



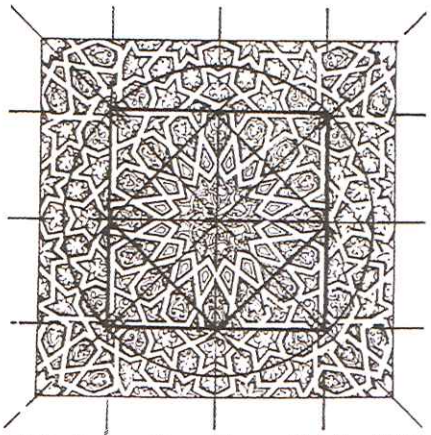
(شكل -4) مبدأ الإيقاع

Alain هذه القضية بالتالي: «إن الفرق بين عمل الفنان وعمل الصانع إنما يرجع إلى تقدم الفكرة على التنفيذ، فعندئذ يتحول الإنسان إلى فنان». وقد تأكدت هذه المفاهيم في بداية القرن المنصرم (القرن العشرين) مع إعلان قيام مدرسة الباوهاوس Bauhows بهدف تعليم الفن والتصميم Design والذي كان يعني به كمصطلح "إنتاج الأدوات والمعدات بشكل جمالي جيداً " أي الجمع بين الوظيفة والشكل الجميل Formand Function ، وقد تبعت مدرسة أولم Ulm مدرسة الباوهاوس في نفس الفكر حيث اتخذت شعار «أن قيمة المجتمع من قيمة ما ينتجه»، وهو تأكيد لفكر ابن خلدون وفلسفته في مقدمته وبما يسبق





(شكل-5) التصميم الداخلي لديوانية الرجال - مسكن خاص - الكويت - 1998 - التأكيد على السمات التراثية والمتمثلة في مبدأي التكرارية مع الإيقاع مع الاعتبار لمبدأ استخدام اللون في التعبير لعناصر البيئة (التصميم د.محمود ريحان - 1997)



(شكل - 6) تحليل وحدة المربع هندسياً و تجزئته استناداً إلى مبدأ النسبة و التناسب - مع تجريد الشكل - و مطابقة هذه النسب لنسب الجسم الإنساني و هو ما أضفى الجمال على فن العمارة الإسلامية

الغرب بقرون عدة.

القيمة الجمالية في العمارة الإسلامية

إن اعتماد الفنون الإسلامية لمجموعة من المبادئ حافظ عليها الفنان المسلم من جيل إلى جيل جعل منها قيما راسخة استمدت واقعها من المؤثرات البيئية وما غرسه الدين الاسلامي من معان سامية تشبع ذوق الإنسان العربي بهذه القيم وانتقلت من خلال الفتوحات الإسلامية إلى الأقطار المحيطة فأضفى بذلك كصفة التميز لعمارة محلية إسلامية ترجع سماتها في الأصول إلى خصائص البيئة الصحراوية وهي مجموعة من المبادئ ارتبطت بهذا التراث المعماري واصبحت محددا لمعالم هويتها، وتتمثل هذه المبادئ في:

1 ـ مبدأ التكرار Repeation:

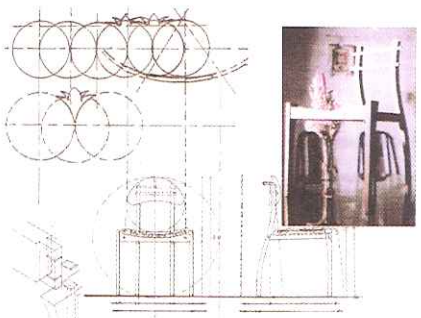
يستمد هذا المبدأ ـ كما ذكرنا ـ أصوله من طبيعة البادية أو الصحراء والتي تنحصر عناصرها في الكثبان الرملية والنخيل والخيام، وتتكرر من

•مبدأ الوحدة والتنوع يعني اختيار شكل موحد من مفردات العمارة مع التنوع في النسب

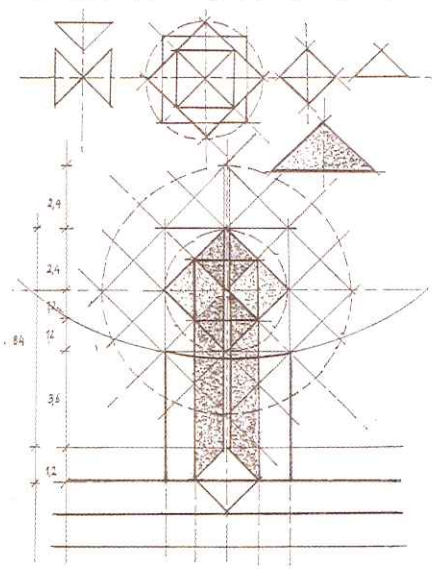
مكان إلى آخر في إيقاع متكرر وتثير في نفس المشاهد رهبة مبعثها: «المطلق اللامحدود». وهي في الوقت نفسه موسيقى ذات نغمة متكررة تضفي على أهل الصحراء نوعاً من الوجد والشعور الواحد.

2 ـ مبدأ الإيقاع Harmoy of Sounds:

ويعني الإيقاع بأنه تكرار لعنصر على مسافات زمنية أو طولية متساوية أو منتظمة التدرج تصاعديا أو تنازليا ويمكن ترجمة هذا المبدأ من واقع أحداث الحياة اليومية من أعمال تتكرر على فترة متفاوتة من اليوم ، مع ثبات نوعية هذه الأحداث. وقد ظهر ذلك جلياً في علاقات



(شكل -8) تصميم لمقعد حديث متعدد الاستخدام(Multiuse) يستمد فكرة بناءه من مبدأ الوحدة ونسبتها (التصميم د.م. ريحان)



(شكل -9) استخدام الوحدة وأجزائها في صياغة تشكيلات مستحدثة تخضع للنسب الجمالية للعمارة الإسلامية مع استنباط مفردات تحمل السمات الجمالية للتراث يستدل بها في صياغة وتوظيف عناصر العمارة الداخلية (د.ريحان)

(شكل -10) نسيج السدو ـ نسجت بأسلوب النسيج الطرزي ـ مبدأ التكرار للوحدة والتنوع في اللون لإضفاء مبدأ الإيقاع على التصميم.

مجموعات الأعمدة والعقود في المساجد كذلك في فن الأرابيسك Arabisc، من خلال حركة الخط المستقيم والمنحني والتي تتبع منهجيته تطويع الشكل الطبيعي وإخضاعه لأساسيات التناظر والتبادل في الأشكال الهندسية.

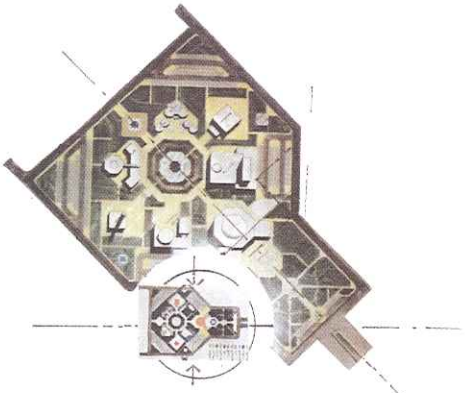
3 ـ مبدأ الوحدة والتنوع:

أو الوحدة مع التنوع. وهو ما يعني اختيار شكل موحد من مفردات العمارة مع التنوع في النسب ويلازم هذا النوع عدم الإسراف إمعانا في الحفاظ على جمال الوحدة وقيمتها.

4 ـ مبدأ استخدام النسبة والتناسب Compaison & Proporation:

ارتضى المعماري والفنان المسلم النسب التي يرى من خلالها أن «أحكم المصنوعات وأحسن المؤلفات ما كان تركيب بنيته وتأليف أجزائه طبقا للنسب الفاضلة والتي تمثل كالتالي:

- 1 = 1 : المثل.
- 1 = 1, 12 (المثل والثمن).
- 1 = 1,25 : (المثل والربع).



(شكل -11) تصميم مشروع مركز ثقافي واجتماعي متكامل الكويت 1994 (تصميم الموقع بمبدأ الوحدة مع التنوع) (التصميم د.م.م ريحان)

- 1 = 1,3 : (المثل والثلث).
- 1 = 1,9 : (المثل والنصف).

5 - مبدأ التجريد Abstract:

وهو تطويع الأشكال الطبيعية وإخضاعها للأشكال الهندسية وبما يشمل (التناظر - التبادل - التنظيم) وذلك إمعانا في الالتزام بمبدأ تحريم رسم أو صنع ماله نفس أو روح طبقا لتعاليم الإسلام - ويعد هذا المبدأ سمة مميزة للتراث الإسلامي.

6 - مبدأ استخدام اللون:

خضع استخدام اللون عند المسلمين لما كان تعبر عنه من معان ودلالات وليس لمجرد الزخرفة أو إضافة رونق على العمل الفني، كما ارتبط كذلك بالكواكب ورموزها (الأصفر للشمس - الأبيض للقمر والزرقة للزهرة والحمرة للمشتري) وهو مبدأ تميزت به أيضا فنون التراث الإسلامي.

القيم الجمالية للتراث مدخل لهوية معمارية معاصرة:

يستخلص مما سبق أن جماليات تراثنا الإسلامي المعماري تتمثل في قيم متوارثة تشكلها مجموعة من المبادئ تدعم استمرار وبقاء هذا المورد الفني وهو الأمر الذي يدعونا إلى الإجادة في توظيفه بهدف الحفاظ على هويتنا من جانب، وجعل هذا التراث سفيرا معبرا عن حضارتنا العربية والاسلامية التي تستمد اصولها من ديننا الاسلامي الحنيف. وفي هذا الاطار فإن هناك عدداً من الثوابت التي يجب وضعها في الاعتبار:

أولا: يجب أن تكون منهجية الموالفة بين القديم والحديث أو (الأصالة والمعاصرة)، استناداً إلى مبدأ السمات أو القيم الجمالية للتراث كأداة لتحقيق الحداثة من خلال تقنيات وخامات مستخدمة وبما يحقق المواءمة بين الاتجاهين ويوجد أساساً راسخاً للحفاظ على هذا التراث واستمراريته.

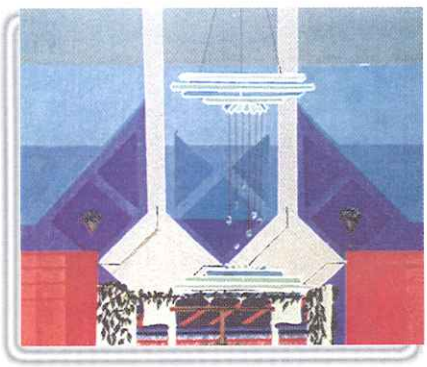
ثانياً: إعادة صياغة العلاقة بين المعماري والصانع أو الحرفي من خلال واقعنا المعاصر بهدف إحياء إحدى القيم الأساسية في تطوير هذا الموروث وهي قيمة التلاحم أو المنظومة المتكاملة Integration system في الإبداع والأداء.

ثالثاً: أن يخضع تقييمنا لكل ما هو مبتكر إلى كل من الموقفين النفعي والجمالي، لهدف إجادة الحكم والتقييم وكأساس للارتقاء بالفكر التصميمي وجودة الأداء.

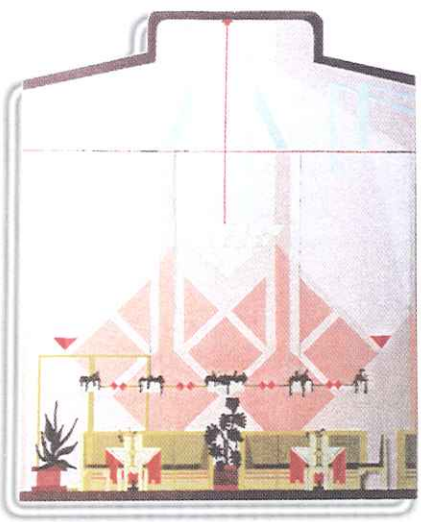
المصادر:

- حمودة، ألفت يحيى، دكتور، نظريات، وقيم الجمال المعماري، المعارف، 1986.
- سامح، كمال الدين، دكتور، العمارة الإسلامية في صدر الإسلام، الهيئة المصرية للكتاب، ج.م.ع.
- مطر، أميرة حلمي، دكتور، مقدمة في علم الجمال، دار النهضة العربية، ج.م.ع.
- Ibrahim, Abdlbaki, PH.D, Hosing In Islamic city, center of planning Architecturl studies, Cairo, 1992.
- Read, Herbart, the philosophy of modern art, Faber London, U.K.
- Yee, Roger, Hospitality Design Visual Refrance puplications, New York, U.S.A., 2001.

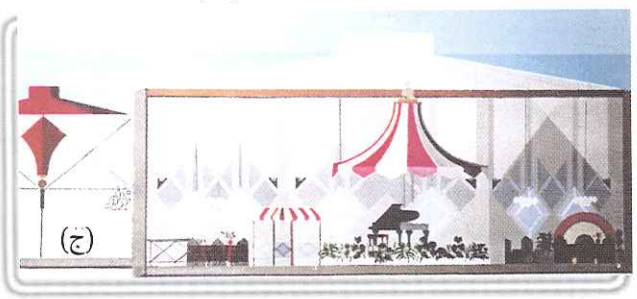
• التجريد سمة مميزة للتراث المعماري الإسلامي لإمعانه في مبدأ تحريم رسم أو صنع ما له نفس أو روح



(أ)



(ب)



(ج)

(الأشكال 11 أ، ب، ج) رؤيا معاصرة في صياغة وتوظيف الوحدة للملاءمة مع وظيفة الفراغ الداخلي وإضفاء الفراغ الداخلي وإضفاء الطابع الخاص باستخدام مبادئ التكرار مع الإيقاع، النسبة مع التنوع (التصميم الداخلي لمجمع صالات المطاعم بمشروع المركز)

تطلبها الإدارة العامة للإطفاء في الكويت عند الترخيص للمنشأ وتسعى لتطبيقها كاملة

الشروط الوقائية للبناء في المباني العالية

تواصل مجلة المهندسون اهتمامها بظاهرة إزدياد الأبراج والمباني العالية في الكويت، فبعد الندوة التي نشرت في العدد الماضي ننشر في هذا العدد بعض الشروط الوقائية التي تطلبها الإدارة العامة للإطفاء عند استخراج الترخيص لبناء المنشأ.

وهذه الشروط غير تفصيلية وهي متوفرة لدى الإدارة العامة للإطفاء والمكاتب الاستشارية والجهات المعنية الأخرى، وننشرها هنا لتوعية أصحاب العلاقة بها ونحثهم على ضرورة تنفيذها عند الشروع ببناء هذه الأبراج متمنين لهم ولمنشآتهم السلامة الدائمة.

أولاً : التعريف:

المباني العالية، هي التي يزيد ارتفاعها على متناول آليات مكافحة الحريق، وتعرف عادة بالمباني التي يكون ارتفاعها ثمانية طوابق فأكثر، أو 24 متراً من مستوى الشارع عند مدخل المبنى، حيث تقف آليات الإطفاء.

ثانياً : الشروط العامة:

1 - تطبق شروط هذا النظام على المباني العالية بصورة عامة، مع مراعاة تنفيذها بإتقان وعناية فائقة، نظراً للخطورة غير العادية في حالة الحريق.

2 - يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار أن مكافحة الحريق والوقاية منه في المباني العالية تعتمد بالدرجة الأولى على المعدات الذاتية داخل المبنى، ولذا يجب أن تنفذ بعناية فائقة، لتكون جاهزة للاستعمال في أي وقت.

3 - يجب تشكيل فريق سلامة تحت مسؤولية موظف مؤهل متفرغ، ليشرف على أعمال السلامة والوقاية من الحريق في المبنى وفقاً لشروط ولوائح الإطفاء، مع توفير غرفة تحكم بالدور الأرضي محمية وقريبة من أحد المداخل الرئيسية للمبنى بحيث تكون الغرفة كافية لاستيعاب جميع اللوحات الإرشادية ومتطلبات الإطفاء.

4 - يجب توفير طابق خدمات في الثلث الأعلى من المبنى وخاص لخدمات أنظمة مكافحة الحريق المطلوبة من خزانات المياه والمضخات وذلك في المباني التي يزيد عدد طوابقها على 20 طابقاً أو تقديم دراسة تصميمية لأنظمة مكافحة الحريق المطلوبة.

5 - للإدارة العامة للإطفاء الحق في تعديل الشروط حسب طبيعة المبنى وما تراه مناسباً.

ثالثا: الشروط الإنشائية:

1 - يجب أن تكون المباني العالية منشأة من النوع الأول وفقاً لما هو مذكور في نظام الوقاية من الحريق في المباني (الجزء الأول)، من حيث مقاومتها للحريق.

2 - يجب أن تكون عناصر الإنشاء من مواد غير قابلة للاحتراق ومقاومة للحريق بالدرجة المناسبة وفقاً لما هو وارد في نظام الوقاية من الحريق في المباني أيضاً.

3 - في حالة وجود عناصر حديدية في الهيكل الإنشائي يجب تطبيق شروط حماية الحديد بعناية فائقة بحيث لا تقل المقاومة عن ساعتين، ومتابعتها من قبل جهة الإشراف بالتنسيق المستمر مع الإطفاء، وفقاً لبرنامج متابعة دقيقة ومتفق عليها مسبقاً.

4 - لا يجوز استعمال أية قواطع داخلية من مواد قابلة للاحتراق مهما كانت مساحتها، ولا يدخل في

• الشروط العامة توجب توفر معدات ذاتية داخل المبنى وموظف مؤهل ومتفرغ

تركيبها مواد بلاستيكية رغوية.
5 - لا يجوز استعمال أية مواد في أعمال التغليف والتشطيب تقل درجة انتشار اللهب عن (1) بأي حال من الأحوال، في أي جزء من أجزاء المبنى.
6 - يجب أن تكون مواد كساء الأرضيات، أو الستائر أو ما شابه من تأثيث أو تشطيب من نوع معتمد من الإطفاء مسبقاً وقبل التوريد بحيث تكون غير قابلة لانتشار اللهب أو مقاومة للحريق.

رابعاً: انتشار الحريق:

1 - يجب أن يعتبر كل طابق قطاع حريق مستقلاً، وفقاً للشروط المذكورة في نظام الوقاية من الحريق في المباني، بحيث يعتبر أيطابق منطقة التجاء للأمان في حالة الحريق بالنسبة للطابق الذي تحته أو فوقه .
2 - يجب أن يقسم كل طابق إذا زادت مساحته على 1000م2 إلى قطاعي حريق على الأقل، لتوفير منطقة التجاء للأمان في حالة الحريق، مع توفير المخارج الأفقية المناسبة.
3 - يجب تطبيق شروط نظام الوقاية من الحريق في المباني لمنع انتشار الحريق من خلال الممرات الرأسية، وفي حالة آبار التهوية أو الخدمات، تنشأ حواجز مانعة للحريق بين الطوابق لمنع انتشار الحريق (مقاومة لمدة ساعة واحدة).
4 - يجب تطبيق شروط المادة الواردة في نظام الوقاية من الحريق في المباني (الجزء الأول) بشأن الفراغات المخفية بكل دقة، وخاصة تغليف الكابلات الكهربائية، وسد الفجوات حول فتحات تمرير الخدمات المختلفة.
5 - يجب أن تكون توصيلات الكهرباء داخل أنابيب معدنية ولا يسمح باستخدام وصلات مرنة Flexable

• عناصر الإنشاء غير قابلة للاحتراق ومقاومة للحريق ومواد الكساء معتمدة من الإطفاء مسبقاً

غير مقاومة للحريق في حالة التمديدات الظاهرة.

خامساً: تنظيم الموقع:

يجب تنفيذ جميع الاشتراطات الموجودة في الفصل (2/1/1) الاحتياطات الوقائية في تنظيم الموقع المذكور في نظام الوقاية من الحريق في المباني (الجزء الأول).

سادساً: سبل الهروب:

1 - يجب تنفيذ الشروط العامة لسبل الهروب بصورة عامة المذكورة في نظام الوقاية من الحريق في المباني على المباني العالية، وبعناية فائقة.
2 - يجب أن تكون الأدراج على الجدار الخارجي للمبنى، مفصولة عن المبنى بفسحة عازلة تتوفر لها تهوية طبيعية أو مكيانيكية مناسبة، وفقاً للشروط.
3 - يجب أن يكون أحد الأدراج الرئيسية أو أكثر حسب التصميم وسيلة دخول لرجال الإطفاء ليكون رأس جسر ينطلق منه رجال الإطفاء لإخماد الحريق وفقاً للشروط المذكورة في نظام الوقاية من الحريق في المباني، ويتكون من الدرج وتهوية طبيعية أو ميكانيكية وفسحة عازلة محمية ومصعد الإطفاء ومعدات مكافحة الحريق ومخطط مقطعي أفقي للطابق.
4 - يجب تمييز الأدراج بالألوان أو الترقيم لمعرفة موقع كل درج، ويجب ترقيم الطوابق من خلال لوحة توضع داخل الدرج وذلك لتسهيل حركة رجال الإطفاء وتحتوي على الشروط التالية:
أ - توضع هذه اللوحة على ارتفاع 1.60م إلى 1.70م، بحيث تكون

واضحة للرؤية في وضع الباب مفتوح أو مغلق، وإذا تعذر ذلك توضع في مكان آخر واضح للرؤية أو ما تراه الإدارة العامة للإطفاء مناسباً.

ب - مواصفات اللوحة: قياس اللوحة: عرضها 30 سم وطولها 40 سم.

- يجب أن تكون اللوحة بلون واضح فسفوري.

- تكون اللوحة معدنية أو بلاستيكية أو كتابة على الحائط نفسه بحيث تكون مقاومة للمسح.

- تحتوي اللوحة على رقم الطابق موضحة بالأرقام الإنجليزية بحجم واضح، ونوع الطابق (سرداب، أرضي، ميزانين، متكرر...) باللغة العربية والإنجليزية، وتعريف موقع الدرج حسب نوع التميز الذي تم اختياره للأدراج.

جـ - آلية الترخيص، يقدم كروكي يوضح فيه جميع المعلومات عن اللوحة ومن ثم عرض عينة ميدانية لأحد الطوابق بالموقع للكشف الابتدائي وبعد الكشف على العينة واستلام الملاحظات وتعديلها، يتم استلامها نهائياً مع التيار الكهربائي.

د - استيعاب المبنى، يقدر الاستيعاب بالحد الأعلي من الأشخاص الممكن تواجدهم في المبنى.

- يجب أن يكون عدد الأدراج كافية لتصريف استيعاب المبنى ويضاف إلى ذلك درج واحد على افتراض أن أحد الأدراج قد يتعطل بفعل الحريق.

عدد الأدراج المطلوبة للمبنى

=

$$\frac{\text{استيعاب المبنى}}{\text{أكبر عدد لتصريف الأشخاص للدرج الواحد}} + 1 \text{ (الدرج الاحتياطي)}$$

ز- يحسب أكبر عدد لتصريف الأشخاص للدرج الواحد عن طريق المعادلة التالية:

أكبر عدد لتصريف الأشخاص للدرج الواحد = X + (عدد الطوابق x Y) حيث يمكن معرفة الثوابت X، Y من الجدول التالي وحسب عرض الدرج المستخدم للمبنى.

عرض الدرج / العوامل الثابتة	1200 mm	1300 mm	1400 mm	1500 mm
X	195	215	225	240
Y	45	50	55	60

جدول لمعرفة الثوابت لحساب أكبر عدد لتصريف الأشخاص للدرج الواحد

هـ - يجب توفير مخارج مؤقتة وفقاً للمادتين (1/4) و (2/4) المذكورتين في نظام الوقاية من الحريق في المباني (الجزء الأول) تؤدي إلى منطقة إلتجاء مؤقت في حالة الحريق وفقاً لشروط الفصل (3/1/1) والفصل /4) (1/1 المذكور في نظام الوقاية من الحريق في المباني (الجزء الأول).

تركيب جميع أبواب الحريق وفقاً للشروط المذكورة في نظام الوقاية من الحريق في المباني (الجزء الأول) على أن يركب ذراع الفتح panic Bar على أبواب الهروب بحيث تفتح بسهولة من الجهتين وتغلق تلقائياً.

سابعاً: أنظمة مكافحة الحريق:

1- يزود كامل المبنى بنظام مرشات مياه تلقائية (عدا غرف الكهرباء والحالات الخاصة).

2- يزود كامل المبنى بنظام فوهات حريق داخلية WET L.V 2.6 داخل الدرج أو في داخل خزانة معدات الحريق بجوار الأدراج.

3 - يزود كامل المبنى بنظام خراطيم مياه مطاطية قطر (1 بوصة) مع مطفآت حريق يدوية (بودرة جافة سعة 5 كيلو وغاز/ ماء 2 جالون) داخل خزانة بجوار الأدراج (ومنتصف الممرات في حالة زيادة المسافة بين الأدراج على 40 متراً).

4 - نظام غمر مائي مع رغوة لحماية مولد الديزل.

5 - نظام غمر مائي لحماية محولات الكهرباء (في حالة زيتية - ويحدد نوع المحولات بوساطة وزارة الكهرباء).

6 - أنظمة بدائل الهالون لحماية غرف الضغط العالي والمنخفضة حسب نوع المعدات والكابلات.

7 - أنظمة بدائل الهالون لحماية غرف التحكم والحاسب الآلي.

8 - يكون توزيع مضخات الحريق وخزانات المياه حسب أحد النماذج المخصصة لذلك وعلى أن تربط كل مضخة بكيبل كهرباء منفصل ويحسب الحمل الكهربائي لكل مضخة على حدة أو تكون إحدى المضختين تعمل بمحرك ديزل.

9 - تركيب صمامات تخفيض

الضغط المناسب على الأنابيب حسب الشروط.

10 - تقدم مواصفات المواد لدراستها على أن تكون من الأنواع والمعدلات اللازمة لمثل هذه المشاريع.

11 - يكون مقاول أعمال مكافحة الحريق من المقاولين المعتمدين لدى الإدارة من الفئة الأولى فقط.

12 - يجب عمل نظام لمكافحة حريق مؤقت يستخدم الأنبوب الصاعد للمبنى والفوهات منفصل ويجب تقديم مخطط وحسابات لهذا النظام لاعتمادها.

13 - يجب التنسيق بين المستشار والإدارة لمتابعة أعمال التصميم والتنفيذ والقيام بالكشوفات الموقعية الدورية ومناقشة أي مشاكل أولاً فأول.

14 - يجب أن تكون المعدات المستخدمة في أنظمة مكافحة الحريق (خدمات الحريق) من الأنواع الجيدة والمسجلة لدي الهيئات الدولية مثل المختبرات , LBC, UL FM , VDS.

15 - يتم توفير شبكة صرف تشتمل على صرف مياه مكافحة الحريق والأغراض الأخرى تتصل بجميع الطوابق، ويراعى تحديد قطر أنابيب كمية المياه التي تتدفق من نظام مكافحة الحريق.

ثامناً: أنظمة الإنذار:

1 - تركيب إنذار يدوي وتلقائي في جميع أجزاء المبنى واستخدام نظام Building Automation System BAS لمراقبة جميع معدات الحريق والخدمات الهندسية، حسب ما تراه الإدارة العامة للإطفاء على أن يكون التحكم عن طريق لوحة الإنذار في حالة الحريق.

2 - وضع كاشفات تلقائية فوق السقف المستعار وفي داخل السلالم الخاصة بالطوارئ وفي الأماكن الخاصة لتشغيل أنظمة أخرى إذا تطلب الأمر ذلك.

3 - استخدام نظام السماعات Speakers لإعطاء تعليمات مركزية أو أوتوماتيكية public address system ويجب أن تربط مع لوحة الإنذار ونظام BAS وبالإضافة إلى الأجراس أو الصافرات المتصلة مع نظام إنذار الحريق.

4 - وضع صناديق مع هواتف داخلية تتصل مع بعضها ومع مركز رئيسي يكون عند نظام BAS وتوضع هذه الصناديق عند مدخل كل دور في داخل سلالم الطوارئ.

5 - أي أنواع أخرى من الكاشفات على سبيل المثال:
Beam detector Aspiration System, Duct detector

تطلب لكل مشروع على حدة وحسب الحاجة إليها.

6 - يجب أن يكون نظام الإنذار في مستوى النظام التناظري Analog System أو أفضل.

7 - استخدام كاشفات الدخان الضوئية بدلا من كاشفات الدخان الأيونية لجميع أجزاء المبنى إلا إذا ارتأت الإدارة العامة للإطفاء غير ذلك.

8 - يجب أن تكون لوحات إنذار الحريق قادرة على القيام بجميع العمليات المطلوبة كتشغيل التهوية وضغط السلالم وفصل التكييف والمصاعد.. الخ وتربط مع نظام BAS.

9 - قد يتطلب الوضع استخدام أكثر من لوحة للإنذار في المبنى ويجب أن تستطيع أن تعمل كل لوحة بشكل منفصل وأيضاً مع باقي اللوحات من خلال Network.

10 - استخدام لوحة إعلامية لتحديد مكان الحريق Anouciator بدقة مع مصابيح إضاءة أو أي نظام آخر مشابه لتحديد مكان الحريق بدقة.

11 - يجب أن يتم تسجيل جميع الأحداث التي تحصل History Log- gin للإطلاع عليها من قبل جهاز الأمن والسلامة أو من ممثلي الإدارة العامة للإطفاء، وتسجل هذه الأحداث بشكل فوري وأتوماتيكي وتكون سهلة الفهم.

12 - يجب أن تكون اللوحة مجهزة بالاتصال مع الإطفاء أو أي جهة أخرى أتوماتيكياً سواء عن طريق Auto dialer أو أي طريقة أخرى توافق عليها الإدارة العامة للإطفاء، والمقصود هنا أن تكون ربطة الوصل أو جهاز الوصل جاهزة في اللوحة أو

في النظام.

13 - تركيب معدة على أبواب الهروب وتوصل مع نظام BAS لتوضيح أي باب تم فتحه أو غلقه مع تسجيل هذه الأحداث أتوماتيكياً مع الوقت الذي حدث فيه ذلك.

14 - يجب أن تكون المعدات المستخدمة في أنظمة الإنذار من النوع الجيد والمسجلة لدي الهيئات الدولية مثل المختبرات , UL , LBC FM , VDS , ULC .

تاسعاً: الخدمات الهندسية:

يجب تنفيذ الاحتياطات الوقائية في الخدمات الهندسية وفقاً للشروط وبعناية فائقة.

1- التهوية والسيطرة على الدخان:

يجب توفير نظام لتهوية الدخان للمبنى بالكامل كالآتي:

أ - تهوية ميكانيكية للسراديب (في حالات وجودها).

ب - تهوية ميكانيكية أو طبيعية للفراغات الداخلية في حالة وجودها ATRIUMS.

جـ - ضغط هواء للأدراج وبئر المصاعد والموزع.

د - نظام تهوية مستقل لأي جزء خاص مثل القاعات أو السينمات أو المسارح أو ما شابه.

ر - يتم توفير نظام تهوية للطوابق يعتمد على سحب الدخان من الطابق الذي يوجد به حريق وزيادة ضغط الهواء للطوابق أعلى وأسفل هذا الطابق (طريق بيل - حسب N.F.P.A, ASHRAE).

ز - يتم التحكم في النظام السابق بواسطة لوحة إنذار الحريق بالتنسيق بين الخدمات المختلفة وبالاستعانة بخوانق حريق تلقائية ذات محرك Motorized F.damper.

س - يكون نظام التكييف لكل طابق أو (منطقة) منفصلاً تماماً عن الطوابق الأخرى باستخدام (A.H.U للطابق) أو المنطقة وتكون معدات التكييف والمواد المستخدمة حسب الشروط الدولية - بالنسبة لمجاري التكييف وعازل المجاري ومواد اللصق وخلافه.

ش - يمكن استخدام مجاري التكييف لتوزيع الهواء الخارجي المضغوط أو سحب الدخان للطابق في حالة مناسبتها وتقدم دراسة لذلك.

هـ - لا تركب مجار رأسية إلا الخاصة بالتهوية للدخان والحمامات على أن تراعى مواصفات المواد المستخدمة والسماكات المطلوبة.

و - يجب أن تكون المعدات والمواد المستخدمة في هذا النظام من الأنواع المعتمدة والمسجلة دولياً.

ي - في حالة عدم استخدام نظام التكييف مع نظام التهوية يتم فصل نظام التكييف تلقائياً عند صدور إشارة حريق.

2 - المصاعد:

أ - يجب الالتزام بشروط المصاعد كما جاءت بمواصفات الإدارة العامة للإطفاء للمصاعد.

ب - بجب تقديم دراسة تحليل الحركة للمصاعد من الشركات المصنعة للمصاعد مع تقديم الأبعاد المطلوبة لكل من (غرفة الآلات - بئر المصعد - الحفرة).

جـ - يجب أن يكون هناك مصعد واحد على الأقل مخصص لاستعمال رجال الإطفاء في المبنى ويجب أن تكون جميع الأدوار متصلة بمصاعد مخصصة لاستعمال رجال الإطفاء.

د - في حالة المصاعد السريعة يجب تقديم حسابات ضغط الهواء الناتج من حركة مصعد داخل بئر المصعد والوسائل المستخدمة لمعالجة الضغط.

3 - إنارة الطوارئ والمخارج:

أ - يجب تركيب إنارة الطوارئ والمخارج لجميع أجزاء المبنى حسب مواصفات الإطفاء.

ب - في حالة الرغبة باستخدام مولد ديزل لربط الإنارة العادية في المبنى يجب أيضاً أن يتم استعمال بطاريات مستقلة لوحدات الإنارة العادية التي سيتم تخصيصها أيضاً كإنارة طوارئ أو أن يتم استخدام إنارة طوارئ مستقلة وذلك حسب مواصفات الإدارة العامة للإطفاء.

4 - مصدر احتياطي للطاقة:

. يجب توفير مصدر احتياطي للطاقة الكهربائية، وفقاً للشروط بحيث يكفي على الأقل للخدمات التالية:

أ- مصعد الإطفاء.

ب - للإنذار والاتصالات.

جـ - التهوية وتصريف الدخان.

د - مضخات الحريق.

هـ - عمل توصيلة لتغذية الشبكة الكهربائية من مولد كهربائي متنقل خارج المبنى.

5 - الحماية من الصواعق:

يجب توفير نظم السلامة من الصواعق حسب الأنظمة المعروفة دولياً.

• تقسيم الطابق إلى قطاعي حريق إذا زادت مساحته على 1000م^2 لتوفير منطقة إلتجاء

تشقق الخرسانة و الرطوبة و الأملاح المرتفعة في مواد البناء من أبرز السمات

مظاهر التدهور في المباني... الأسباب و المعالجة

م/ سامي دعيج الفهد

. عضو لجنة الإعلام والعلاقات العامة

. جمعية المهندسين الكويتية .

مقدمة:

مع الازدهار العمراني العربي تشهده الكويت حالياً والمتتبع لهذه الحركة النشطة هذه الأيام يلحظ قلق واهتمام أصحاب البيوت والذين نعرفهم بالملاك في كيفية البناء وما هي أفضل الطرق لبناء منازلهم وبالطبع بالميزانيات المعروفة من واقع التجربة ومن بعض المصادر الإرشادية المبسطة المتاحة لدينا في الكويت ارتأيت أن أساهم مع زملاء سبقوني في مجال النصائح والإرشادات من جهة ومن جهة أخرى أن أنوه إلى بعض الأمور التي قد تتسبب في التدهور المبكر للمباني في الكويت.

وذلك من واقع التجربة أيضاً ومن المصادر المحلية المتاحة في بعض الأحيان على الرغم من تكرار محتواها وبساطة وضآلة المعلومات في البعض الآخر، ولكنني ألتمس العذر هنا في أن ما أقدمه من معلومات هو لفائدة وعموم الجمهور وليس لأصحاب الاختصاص من الزملاء المهندسين الذين لهم باع طويل في هذا المجال.

أولاً: أعراض التدهور المبكر للمباني في الكويت وأسبابها:

تتعرض المباني في الكويت وبعد مدة قصيرة إلى عدد من المظاهر التي تمثل الإتلاف والتدهور فيها والذي قد يحدث قبل انتهاء العمر الافتراضي لهذه المباني. وأبرز هذه المظاهر:

1 . التشقق في الهيكل الخرساني.
2 . ظهور الرطوبة في أجزاء مختلفة من المبنى.
3 . وجود تسرب للمياه.
4 . تفتت الخرسانة.
5 . ظهور بقع الصدأ على الهيكل الخرساني.
6 . التزهر.
7 . تقبع البلاط.

وفيما يلي نستعرض بإيجاز أسباب هذه الأعراض وسبل معالجتها.

1 . التشقق:

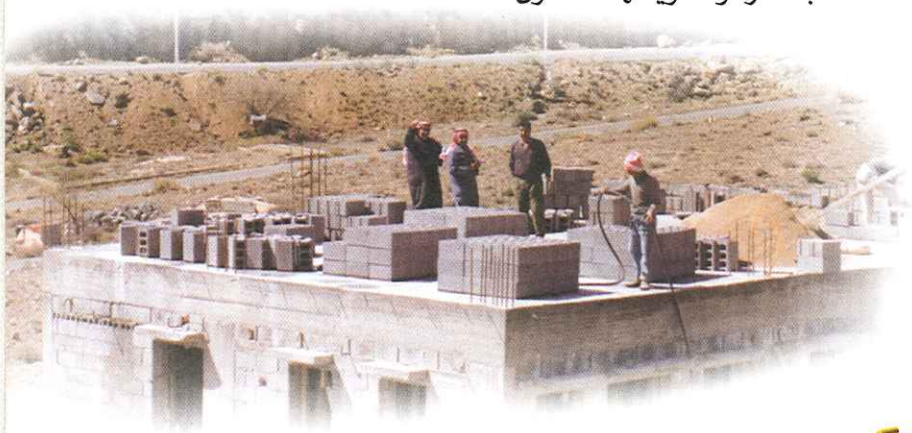
يحدث التشقق مبكراً في الهيكل الخرساني للمباني وذلك بسبب وجود الحمل الزائد على المبنى وتآكل حديد التسليح وعملية الترطيب والجفاف المتكرر وكذلك عدم وجود أو كفاية فواصل التمدد المطلوبة في المبنى، كما أن صدأ الحديد يضغط على الخرسانة من الداخل ويؤدي إلى تصدعها. وتعالج هذه الظاهرة بشراء خلطة خرسانية معتمدة من الخلط الجاهز وتقويتها لتكون كثيفة القوام قليلة الجسامية ومعالجتها بالماء بعد الصب. وإيجاد أو وضع فواصل تمدد كافية في الجدران أو الأرضيات.

2 . الرطوبة:

يمكن أن تنتشر الرطوبة وتظهر في مختلف أنحاء المبنى، وذلك بسبب إجراءات العزل عند تسرب المياه أو وجود ترشيح في مواسيرها، وكذلك في ارتفاع منسوب المياه الجوفية واستخدام خرسانة رديئة الجودة ذات مسامية عالية.

ويمكن القضاء على الرطوبة بالعزل الجيد وخفض منسوب المياه

• لا بد من استخدام مواد بناء جيدة ومن مصادر موثوقة وتخزينها في الموقع بشكل جيد



• الخرسانة الجاهزة المقواة ببعض المحسنات الكيميائية تساهم في الحد من أسباب التشقق

الجوفية أثناء فترة تأسيس المبنى.

3 ـ تسرب المياه:

يعودالتسرب إلى أسباب مشابهة لأسباب ظهور الرطوبة بالإضافة إلى استخدام وسائل الري القديمة في الحدائق المحيطة بالمبنى فتتسرب المياه إلى السراديب أو غيرها. ويعالج ذلك باستخدام وسائل الري الحديثة كالتنقيط وتقوية إجراءات العزل واستخدام مواد عازلة جيدة.

4 ـ تبقع الخرسانة:

تظهر بقع الصدأ على الخرسانة نتيجة تآكل حديد التسليح بعد تعرضه للرطوبة وتظهر على شكل بقع بنية أو بيضاء نتيجة تراكم الأملاح، وهنا لا بد من استخدام خرسانة قليلة المسامية وكذلك البحث عن حديد تسليح معتمد ووفق المواصفات المطلوبة وإخلاء المواد الداخلية في الخرسانة من الأملاح والشوائب قبل الخلط.

5 ـ تفتت الخرسانة:

تتفتت الخرسانة نتيجة الضغط الذي تتعرض له من تمدد حديد التسليح وتآكله بسبب الأملاح الزائدة والشوائب التي تحتويها مواد البناء قبل خلطها مما يحدث الصدأ وتمدد الحديد والضغط على الخرسانة وأنهيارها.

6 ـ التزهر:

يعرف التزهر بأنه تراكم وترسب الأملاح وظهورها على المبنى بفعل حركة وارتفاع منسوب المياه الجوفية المالحة وكذلك احتواء مواد البناء المستخدمة على معدلات عالية من الأملاح. ولا بد من اخلائها من الأملاح والشوائب بغسل الرمل أو الحصى المستخدمة وخلط الخرسانة خلطاً جيداً (الخلط الجاهز) وكذلك استخدام مواد كيميائية لتقوية الخرسانة.

7 ـ تقبع البلاط:

يظهر تقبع البلاط سواء في الأرضيات أو بلاط الأسطح بسبب عدم وضع فواصل التمدد أو بسبب الرطوبة وتسرب المياه وكذلك تلوث مواد البناء وهنا لابد من عزل الأسطح والأرضيات قبل تركيب البلاط وزيادة عدد

• العزل الجيد للأرضيات وسحب المياه الجوفية ووجود فواصل تمدد كافية للحد من تقبع البلاط

الفواصل حسب العوامل والظروف الجوية.

ثانيا: نصائح عامة لوقف تدهور المباني:

يمكن وقف هذه الظواهر والمحافظة على المباني بل وزيادة عمرها الافتراضي إذا أخذنا بعين الاعتبار بعض النقاط التالية:

1 ـ استخدام مواد بناء ذات جودة عالية. والحصول عليها من مصادر موثوقة وتخزينها بطريقة سليمة في الموقع.

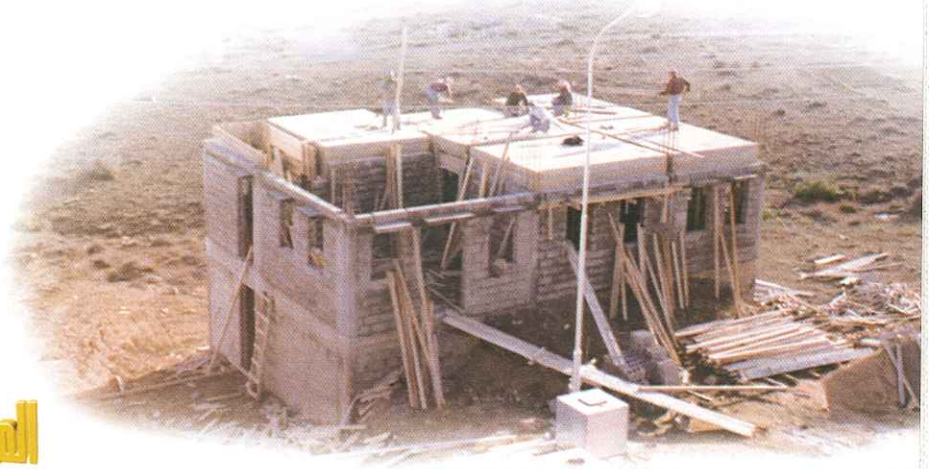
2 ـ التأكد من نظافة مواد البناء من الأملاح المرتفعة، وخاصة الرمل .

3 ـ استخدام ماء عذب في الخلط واضافة محسنات كيمائية للخرسانة للحد من جفافها أثناء الصب.

4 ـ استخدام الخلط الجاهز للتقليل من احتمال التعرض لظروف غير مناسبة وبالتالي تلف الخرسانة أثناء الصب.

5 ـ استخدام عمالة مدربة وماهرة وربما كان هذا العامل من العوامل المهمة في عملية البناء لأن العنصر البشري مهم جداً.

هذه بعض المظاهر التي قد تحدث للمباني وأسبابها وطرق معالجتها آملين أن نكون قد أضفنا شيئاً إلى ما قدمه الزملاء في هذا المجال.



إعداد: د.عادل عوض
جامعة تشرين - اللاذقية
سورية

دراسة تهدف إلى وضع تصورات لمواجهة الكوارث والدروس التي يمكن تعلمها من هذه الظاهرة الطبيعية

تخطيط المدن المعرضة للزلازل وإعادة بناء المدن المدمرة

(الحلقة الثانية والأخيرة)

تطرقنا في الحلقة الأولى في هذه الدراسة إلى الزلازل كظاهرة طبيعية تحدث أضراراً جسيمة في المناطق التي تصيبها وتخطيط المدن للسيطرة على الزلازل، وما هي أسس هذا التخطيط وكيفية قياس مدى مقاومة المباني للزلازل، وماذا يفعل الإنسان تجاهها. وتطرقنا لعناصر ضغط مواجهة الكوارث ونماذج حلول لإعادة البناء والحلول السريعة والرخيصة والجذرية في مواجهة الزلازل.

نواصل الحديث عن ذلك في هذه الحلقة وهي الثانية والأخيرة فنتطرق إلى كيفية التخفيف من خطر الزلازل وتقويم الأفكار وآثار الزلازل والتوصيات التي وضعها مؤلف البحث.

خامسا: التخفيف من مخاطر الزلزال:

إن الخطط العمرانية الوطنية والمحلية ينبغي أن تتوخى حدوث الأخطار الزلزالية والاستعداد لها وهذا يتطلب الأخذ بما يلي:

1 ـ يمكن تقسيم المناطق المراد اختبار تعرضها للزلزال إلى مناطق مصغرة يمكن إجراء الكشف الزلزالي ورصد الاهتزازات فيها بسهولة.

2 ـ تحديد المناطق الأكثر والأقل تعرضا للمخاطر الزلزالية ، وحساب خطوط التساوي الاهتزازية ورسم الخرائط المناسبة لذلك ووضع المبادئ التوجيهية لأنماط التنمية العمرانية وتخطيط استعمالات الأراضي بناء على هذه الأسس.

3 ـ وضع الدراسات التي تتعلق بتشوهات أديم الأرض وخصائصها الاهتزازية.

4 ـ يجب أن تتناسب مستويات كثافة التنمية تناسبا عكسيا مع مستوى الأخطار الزلزالية وتناسبا مباشراً مع إمكانيات الأرض.

5 ـ وضع أسس قانون البناء بالعلاقة مع مراعاة الخرائط السيسمولوجية، ومراعاة أوضاع التربة والتسارعات العمودية فيها، وتعزيز التنفيذ العملي لقوانين البناء هذه ورصد ذلك التنفيذ.

6 ـ إدراج المعلومات في بنك بيانات قائم على الحاسوب المصغر (الميكروكومبيوتر).

7 - تقديم المعايير المتعلقة بتحديد المؤشرات الخاصة بقطع الأراضي (المساحة المغطاة بالمباني) وفقاً لارتفاع البناء من أجل ضمان وجود الساحات الخالية بين المباني.

8 - اعتماد المساحات المفتوحة والخضراء كمناطق محايدة مقابل سلسلة الكوارث المحتملة إلى جانب اعتمادها لأغراض الإخلاء والإيواء الطارئ الأولي.

9 ـ تصميم شبكات النقل وفقا لمعايير الوفرة والأمان بوضعها (خطوطا حياتية) في حالة وقوع الكارثة.

10- ينبغي لمعايير التخطيط والتصميم المتعلقة بالمباني مراعاة مواقعها بالنسبة لدرجة أهميتها وحساسيتها والمسافات الفاصلة بينها ومخارجها المباشرة وشكلها وتصميمها.

11 - إعداد خطط الطوارئ لكل مستوطنة من المستوطنات الحضرية وتحديثها واستكمالها على نحو متواصل، شريطة الإفادة من كل الموارد الممكنة.

12 - اعتماد نظام تخطيطي دائم يشمل إعدادا مستمراً للبحوث والأنشطة التخطيطية في مناطق الأخطار الزلزالية بغاية التخفيف من وطأتها.

13 - اعتماد مواد وعناصر البناء المحسنة المقاومة للزلازل بما في ذلك القطع الترابية المثبتة وأطر النوافذ والأبواب الفولاذية وعناصر الطوب المسلح لدورات المياه منخفضة الكلفة ومواد التسقيف المحسنة.. الخ .

14 - إعداد برامج تدريب دورية ومستمرة للمهندسين والمهندسين المعماريين والعمال المشرفين على أعمال البناء في مجالات أساليب وتقنيات وصنع تصاميم التشييد المقاوم للزلازل.

أ ـ تقويم الأخطار:

إقامة شبكات رصد لمراقبة النشاط الزلزالي، والتحسين المستمر لأداء هذه الشبكات، وتطوير أدائها التقني، وتنظيم دراسات للنشاط الزلزالي التاريخي والمعاصر.

في كثير من الدول العربية نجد جهات عديدة مهتمة بجانب أو آخر

• يمكن التخفيف من حدة وآثار الزلازل بالاعتماد على مواد وعناصر بناء محسنة ومقاومة ومنخفضة الكلفة

بالنشاطات الزلزالية إلا أنها تعمل دون تنسيق أو تعاون فيما بينها، مما يفرض وجود مراكز وطنية يكون مهامها سد الفجوة بين ما هو معروف ومطبق في مجال رصد النشاط الزلزالي، وبين متطلبات الهندسة الزلزالية، مع ضرورة إنشاء بنك معلومات سيسمولوجي. ويقع على عاتق المركز تدريب العناصر الفنية على مجالات السيسمولوجيا والجيوتكنيك، والهندسة الزلزالية في إطار تقنية الأبنية المقاومة للزلازل من حيث الإنشاء والحساب والتصميم. ويمكن أن تنسق هذه المراكز مع وزارات التعليم ومراكز البحوث العلمية المتخصصة لإدخال مناهج الزلازل ونشاطاتها وأخطارها في قسم خاص من أقسام الدراسات العليا الهندسية. كما يجب على المراكز أن تعمق اطلاع مدربيها من خلال إنشاء دورات داخلية، واستقدام خبرات عالمية متخصصة، بالإضافة إلى مشاركة المختصين المحليين بالاجتماعات والمؤتمرات الدولية المتعلقة بهذا الموضوع. وأخيرا تساهم هذه المراكز في إنجاز الأبحاث التطبيقية في مجال تخفيف المخاطر الزلزالية ومن بينها:

- إجراء الدراسات وتنظيم الخرائط الجيوفيزيائية والزلزالية التكتونية.
- لما كانت الفترات الزمنية التي تسبق أو تواكب النشاط الزلزالي تشهد تغيرات في التركيب الكيماوي والغازي للمياه، فإن أعمال رصد النشاط الزلزالي يجب أن تضم إجراء الاختبارات الكيميائية والغازية للمياه الجوفية في مناطق النشاط الزلزالي.

ب ـ تقويم آثار الزلازل:

- تقدير الأخطار المحتمل وقوعها في حال حدوث نشاط زلزالي في منطقة ما.
- رصد الأخطار والنتائج المدمرة للنشاط الزلزالي بعد وقوعه وتقويمها، ويشمل ذلك درجات تأثر الأبنية والخطوط الحمراء للنشاط الزلزالي من الدرجات الخفيفة.

ج ـ التقليل من أخطار الزلزال:

ج ـ 1 ـ قبل حدوث الزلزال:

- إجراء التخطيط البيئي والمدني للأبنية والمنشآت للزلازل، وتقوية الأبنية الضعيفة في المناطق التي

• تحسين وإقامة شبكات الرصد وتنظيم الدراسات والتنسيق بين مصادر المعلومات للحد من آثار الزلازل

تتعرض أكثر من غيرها للنشاط الزلزالي.

- هدم وإزالة المنشآت الخطرة في الأماكن المحتمل تعرضها للزلازل، حسبما يوضح ذلك نموذج السيسمية التاريخي والمعاصر.
- إصدار القوانين والأنظمة والتشريعات اللازمة لتحقيق إجراءات التخطيط البيئي والمدني، والسعي لوضع كود وطني، يمكن الرجوع إليه عند تصميم المنشآت والأبنية المقاومة للزلازل.

ج ـ 2 ـ بعد حدوث الزلزال:

- تضم خطط الطوارئ تحديد الأماكن التي يمكن استخدامها في حالة الكوارث الزلزالية. ومن المطلوب أن تشمل هذه الخطط

• تحسين لوائح التصاميم وتعزيز تقنيات التشييد المقاوم للزلازل وصياغة استراتيجيات للتخفيف من حدة الأخطار

عمليات الإنقاذ، وإقامة الملاجئ، والتحضيرات اللازمة للإخلاء الفوري.

- إنشاء مراكز لمعالجة الكوارث الزلزالية بعد وقوعها في المدن الكبيرة.

- صياغة قرارات وقوانين تشريعية وتنظيمية تطبق في حالة الكارثة، كإفراز مجموعات طبية أو عسكرية لتخديم المنطقة المتضررة بالزلزال.

- تشكيل جماعة خاصة تضم فرق إنقاذ، وعلماء وتكتيكيين وأطباء قادرين على التصرف بسرعة في الظروف الاستثنائية، ومتطوعين، على أن يوضع تحت تصرفهم معدات وآليات وأجهزة خاصة للإنقاذ، ويجب أن يفسح المجال أمامهم للقيام بواجبهم دون تدخلات. ويتضمن ذلك إجراء تجارب اختبار لتقبل المواطنين للمفاهيم المطروحة حول هذا الموضوع.

- يجب أن تسعى الحكومات لأن يمتلك الناس الذين يعيشون في المناطق الزلزالية أصول الثقافة الزلزالية، فهم وإن كانوا يعيشون في أبنية مقاومة للزلازل، فإن على هذه الحكومات أن تضمن وجود قواعد لسلوك الناس في المناطق الزلزالية، على ألا يؤدي إدراكهم للخطر الذي يتهددهم إلى الشعور بانعدام الأمن والطمأنينة، ولكن هذا لا يعني أيضا أن يفقدوا يقظتهم المطلوبة لمواجهة كل كارثة زلزالية محتملة

سادساً: التوصيات:

أ - صياغة استراتيجيات ترمي إلى التخفيف من حدة الأخطار الزلزالية.

ب - وضع قوانين داخلية وإجراءات تتعلق بتنفيذ الخطط في المناطق المعرضة للزلازل.

ج - إدراج عامل الخطر الزلزالي في عملية التخطيط على كل من المستوى الإقليمي والمحلي.

د - وضع الإجراءات بشأن حماية وإعادة إحياء الأبنية ذات الأهمية التاريخية الخاصة في المناطق الحضرية والريفية المعرضة لخطر الزلازل.

هـ - تحسين لوائح التصاميم المتعلقة بالأخطار الزلزالية وتعزيز تقنيات التشييد المقاوم للزلازل ذات القدرة على تنفيذ العمليات الكثيفة الاستخدام للأيدي العاملة والموجهة بشكل خاص صوب الفئات المخفضة الدخول من السكان.

ز - تعزيز عمليات إنتاج مواد وعناصر البناء ضيقة النطاق والمخصصة للإسكان المنخفض الكلفة والهياكل الأساسية المقاومة للزلازل، وإنشاء مصانع خاصة بذلك.

• صياغة قرارات وقوانين تشريعية وتنظيمية تطبق في حال الكارثة لتخديم المناطق المنكوبة

المراجع:

1 - الموئل (مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية). المستوطنات البشرية والكوارث الطبيعية. نيروبي. ص33 - 34.

2 - بوفزيدريك: كل شيء عن البراكين والزلازل، ترجمة مرداش سرحان، الطبعة الرابعة، ص125, 176.

3 - Close. U.Mc. Cormick, E.: Where the Mountains Walked. National Geographic Magazine, 1922, 41 (5), 445 - 464.

4 - Newmark, Nm.M, Rosenbiueth, E.: Fundametnals of Earthquake Engineering. Prentice Hall. 1981, 640 p.

5 - الموئل: المرجع السابق، ص6.

6 - عوض ، عادل: الزلازل، مأساة هزت العالم - الزلازل والبيئة. دار الجيل، بيروت، 1992، ص210.

7 - الموئل: المرجع السابق، ص53.

8 - مشروع الإعمار بعد الزلزال في الجمهورية العربية اليمنية. مجلة المدينة العربية، العدد 82، 1987.

9 - الموئل: المرجع السابق، ص1 - 3.

10 - عوض، عادل: تأثير تلوث البيئة على إنشاءات البيتون المسلح. مجلد المؤتمر العربي الثالث للهندسة الإنشائية، العين. 1989، المجلد 5، ص340 - 362.

11 - الموئل: المرجع السابق، ص- 45 44.

12 - الموئل: المرجع السابق مباشرة.

13 - الموئل: المرجع السابق، ص 46 - 45.

14 - عوض، عادل: الزلازل مأساة هزت العالم. المرجع السابق، ص212.

15 - عوض، عادل: المرجع السابق مباشرة، ص215 - 216.

إعداد: م/ مها عطا الله الشمري
- مهندسة كيمائية جامعة الكويت.
- باحث مشارك في معهد الكويت للأبحاث العلمية
- إدارة تقنيات المياه.

يستخدم في عمليات التعقيم وتعتمد قدرته على الصوة الكيمائية التي يتواجد بها

محاذير وأخطار استخدام الكلور في محطات التحلية والتقطير

مقدمة:

من المعروف أن دول منطقة الخليج العربي بصورة عامة تقع في منطقة صحراوية، لا تتوفر فيها مصادر طبيعية للمياه العذبة كالبحيرات والأنهار، باستثناء بعض خزانات المياه الجوفية التي تمتاز مياهها بارتفاع ملوحتها مما يجعلها غير صالحة للشرب. لذا اتجهت معظم دول الخليج خاصة دولة الكويت والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة إلى إنشاء محطات لتحلية مياه البحر.

وتعددت أنواع هذه المحطات وأشكالها ولكن أكثرها انتشارا محطات التحلية بالتبخير الوميضي متعدد المراحل ومحطات التحلية باستخدام تقنية التناضح العكسي أو تقنية التقطير متعدد المؤثرات.

وجميع هذه المحطات تستخدم مواد كيماوية متعددة ومختلفة سواء في مراحل المعالجة الأولية للمياه قبل دخولها للمحطة أو بعد انتهاء عملية التحلية لمعالجة المياه وجعلها صالحة للشرب أو أثناء سريان المياه داخل هذه المحطات نفسها. ومن أهم هذه المواد الكيماوية غاز الكلور.

فقد استخدم غاز الكلور لأول مرة في الحروب في 22 أبريل 1915 في غارة شنها الألمان على الجنود الفرنسيين تسببت في مقتل مدنيين وجنود وجدوا أمواتا على قارعة الطرق بطريقة وحشية. وروى أحد الجنود عن هذا الغاز أنهم لم يروا شيئا مثيلا له من قبل فلم يروا سوى سحب كثيفة من دخان أخضر مصفر يتقدم نحوهم وما لبثوا أن أحسوا بالصداع والحرقان في الرئتين والبلعوم، أعقبه موت معظم الجنود بشكل مفاجئ وسريع.

وقد تم تسجيل هذا الغاز لأول مرة في عام 1948 كمعقم لمياه أحواض السباحة ومياه الشرب ومياه الصرف الصحي المعالجة، ويوجد حاليا 92 مادة حافظة تم تسجيلها في وكالة حماية البيئة الأمريكية، وجميعها تحوي الكلورين كمادة فعالة فيها.

ويعد الكلور أول مادة استخدمت لإبادة الكائنات المعدية في الماء، حيث إن معالجة المياه بالكلور قد تقضي تماما على السالمونيلا، إلا أنها قد لا تؤثر في بعض الأنواع الأخرى ذات القدرة الكامنة على إحداث المرض وقد وجد أن كمية الكلور التي تقضي على 99,99٪ من الكائنات الدالة تقتل فقط من 85 - 99٪ من الفيروسات التي تسبب المرض (المُمرضة)، إلا أن ذلك لا يعني إنكار قدرة الكلور على جعل الماء آمنا من الناحية البيولوجية.

كما يقوم بتنظيم استعمالات الكلور في الصناعات الغذائية والدوائية حاليا إدارة الأغذية والأدوية Food and Drug Adminstration FDA كما أنه من المعروف أيضا أن جمعية حماية البيئية (EPA) هي التي تقوم بتنظيم استعمال الكلور في جميع المجالات التي لها صلة بمياه الشرب.

الغرض الأساسي من استخدام الكلور:

يستخدم غاز الكلور في عمليات التعقيم Disinfections أي التخلص من معظم الكائنات الدقيقة، وتعتمد قدرة الكلور على التعقيم على الصورة الكيماوية التي يتواجد بها في الماء، والتي تعتمد بدورها على الأس الهيدروجيني للماء PH ودرجة الحرارة والمحتوى العضوي في المياه وعوامل أخرى تتعلق بنوعية المياه.

الكلور والماء النقي:

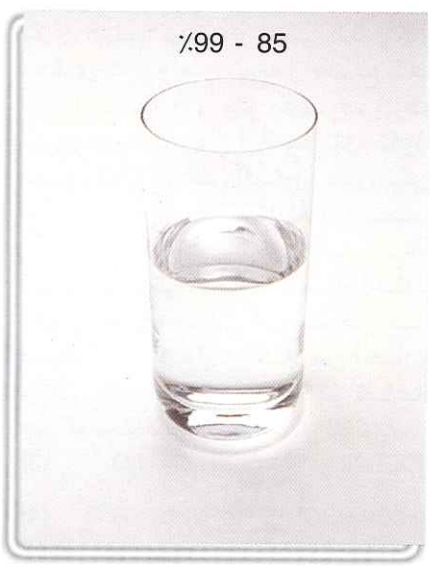
عند ذوبان الكلور في الماء ينتج حمض الهيبوكلوروز (HOCl) وحمض الهيدروكلوريك (HCl^-)، ومن ثم يتفكك حمض الهيبوكلوروز إلى أيوني الهيبوكلوريت (OCl^-) والهيدروجين (H^+) كما هو موضح في المعادلة التالية:

$$Cl_2 + H_2O \longrightarrow HC1 + HOCl \quad (1)$$

وعندما يكون الرقم الهيدروجيني في الماء النقي أكبر من 4 ، فسوف يكون الكلور كاملاً على صورة حمض هيبوكلورز أو إيون الهيبوكلورايت والهيدروجين كما هو موضح في المعادلة التالية:

$$HOCl \longrightarrow H^+ + OCl^- \quad (2)$$

وعادة ما تكون النسبة بين حمض الهيبوكلوروز وايون الهيبوكلورايت مرتبطة ارتباطا وثيقا بالرقم الهيدروجيني للماء. فعندما يكون الرقم الهيدروجيني 6 فإن كمية حمض الهيبوكلوروز المتبقى تمثل 96%، بينما



• يمتاز ثاني أكسيد الكلور بقدرته على الأكسدة التي تفوق قدرة الكلور نفسه

تقل هذه النسبة إلى 3% عندما يكون الرقم الهيدروجيني للماء 9. كما أن هذا التفاعل يعتمد أيضاً على درجة حرارة الماء، حيث إن كمية حمض الهيبوكلوروز ستقل عند ارتفاع درجات الحرارة.

الكلور والماء غير النقي :

عند إذابة الكلور في الماء الطبيعي فإن هناك عدة تفاعلات تتم بالإضافة إلى التفاعلات السابقة وهي كما يلي:

1 . يتم استهلاك جزء من الكلور في أكسدة بعض العوامل المختزلة الموجودة في الماء، مثل أيونات الحديد (Fe^{2+}) والمنجنيز (Mn^{2+}) والكبريتيدات (S^{2-}) حيث تقوم هذه الأيونات باختزال جزء من الكلور وتتأكسد، وتعتبر كمية الكلور اللازمة لهذه العوامل المختزلة كمية ضائعة.

2 - لأن الكلور يعتبر عاملاً مؤكسدا قوياً فإنه يتفاعل بشدة مع الأمونيا منتجا مركبات تعرف بالكلور أمينات النشادرية، وثالث كلورايد النيتروجين، وللرقم الهيدروجيني دور ملحوظ في هذه التفاعلات المتسلسلة، فعندما يكون الرقم الهيدروجيني 8,3 يتكون أحادي كلور وأمين بمعدل سريع كما في المعادلة (3)، ولو انحرف الرقم الهيدروجيني عن 8,3 يستلزم تكونه بضع دقائق، وعلى العكس، فإن تكون ثنائي كلورو أمين المعادلة (4) يتطلب ساعات ليتكون عند الرقم الهيدروجيني المحبذ لإنتاج أحادي كلور وأمين، وعلى الرغم من هذا فيمكننا القول إن كلا من أحادي وثنائي كلور وأمين هما الأكثر تفاعلا في الوسط المتعادل أو المائل للقلوية.

$$HOCl + NH_3 \rightleftharpoons NH_2Cl + H_2O \quad (3)$$

$$NH^2Cl + HOCl \rightleftharpoons NHCl^2 + H^2O \quad (4)$$

$$HOCl + NHCl_2 \rightleftharpoons NCl_3 + H_2O \quad (5)$$

وفي الحقيقة فإن قدرة المركب الثنائي أقوى بكثير من الأحادي في قتل الميكروبات. أما ثالث كلوريد النتروجين فهو الأكثر تفاعلا عند انخفاض الرقم الهيدروجيني (وسط حمضي)، وثالث كلوريد النيتروجين لديه قدرة كامنة أيضاً في التخلص من الكائنات الدقيقة، إلا أن رائحته الكريهة تجعله غير مرغوب به.

ويعتبر ثنائي كلورو أمين انشط الكلور أمينات وأقلها ثباتا، وهو لذلك يتفاعل مع العديد من المركبات مما يقلل من تركيزه في الماء، فهو يتفاعل مع الكلور وحمض الهيبوكلوروز وأحادي كلور وأمين، وهذه التفاعلات بدورها تؤدي إلى تقليل كمية الكلور أمينات في الماء إلى درجة كبيرة، وبالتالي تقليل القدرة على قتل الكائنات الدقيقة.

وتوصف صور الكلور الموجود في الماء على هيئة كلور أمينات بأنها صور الكلور الحر المتبقي المتاح Chlorine Combined Residual Available ، ومما سبق نستنبط أن الكلور إما يوجد على هيئة كلور أمينات، أو حمض الهيبوكلوروز أو أيون الهيبولكورايت في الماء.

ويلاحظ أيضاً أن حمض الهيبوكلوروز غير المتفكك أشد فتكا من أيون الهيبوكلورايت في القضاء على الميكروبات، كما أن قدرته على الإبادة تساوي ضعف قدرة الآيون، وعلى هذا فارتفاع الرقم الهيدروجيني أثناء المعالجة بالكلور يخفض قدرة المعالجة على التخلص من الكائنات الدقيقة، والعكس صحيح.

وفي عمليات المعالجة المعتادة يتراوح الرقم الهيدروجيني للماء من 6 إلى 8، مما يضمن وجود الصنفين معا في آن واحد، وهذان الصنفان معا يوصفان بالكلور الحر المتبقي، والذي يشترط في عمليات التحلية أن يتراوح من 0,2 إلى 0,6 ميكروجرام/ليتر، لأن زيادة الكلور المتبقي عن هذا التركيز قد تسبب وجود مواد خطيرة وسامة تنتج عن تفاعل الكلور المتبقي مع المواد

• استخدام ثاني أكسيد الكلور في معالجة المياه يحتاج إلى عناية خاصة لخاصيته الانفجارية

العضوية في المياه.

ثنائي أكسيد الكلور:

ثنائي أكسيد الكلور (Chlorine Dioxide) عبارة عن غاز قابل للانفجار وقابل للذوبان في الماء، ويوجد في الموقع في صورة محلول مائي، وذلك باستخدام كلوريت الصوديوم، في وسط حامضي كما يلي:

$$Cl_2 + 2\,NaClO_2 \longrightarrow 2ClO_2 + 2NaCl \quad (6)$$

وقد زاد الاهتمام بثنائي أكسيد الكلور كمعقم فعال قادر على التخلص من الميكروبات، وهو عامل مؤكسد قوي، ويتأثر بصورة أقل من الكلور بوجود المواد العضوية، كما أن كفاءته تزداد بارتفاع الرقم الهيدروجيني بعكس الكلور مما يحبذ استخدامه في محطات تحلية المياه، كما أنه مفيد في التقليل من مشكلة الطعم والرائحة في حالة مياه الشرب وذلك بسبب قدرته على أكسدة الفينول وإزالته. إن استخدامه لا ينتج عنه مواد هيدروكربونية مكلورة خطيرة، علاوة على أن الخصائص الكيميائية لهذا المركب في الماء كعامل فعال في التخلص من الكائنات الدقيقة تعتبر معقدة نوعا ما، ففي الوسط الحمضي يتم اختزاله إلى الكلورين كما في التفاعل التالي:

$$ClO_2 + 5e^- + 4H^+ \longrightarrow Cl^- + 2H_2O \quad (7)$$

ولكن في الوسط المتعادل نجد أن الغالب هو التفاعل التالي:

$$ClO_2 + e^- \longrightarrow ClO_2^- \quad (8)$$

ويتميز ثنائي أكسيد الكلور بقدرته الكبيرة على الأكسدة، والتي تفوق الكلور ذاته، كما أن له القدرة على البقاء نشطاً ومؤثراً فترة أكبر من الكلور في مياه الشرب، علاوة على أنه لا يتفاعل مع الأمونيا وليس له كلور حر متبق كما هي الحال مع الكلور.

إلا أنه تجب الإشارة إلى بعض المحاذير التي تصاحب استخدام هذا الغاز في معالجة OCl المياه، أولها أنه يتطلب عناية خاصة في التعامل معه نظرا لخاصيته الانفجارية، وثانيها أنه يعطي أيون الكلورايت في الماء، وهو يتميز بالسمية فضلا عن أنه يتسبب أيضاً في إصابة الإنسان بمرض الميثيموغلوبينيميا (Metheomoglobinemia) كما أن من أبرز عيوبه ارتفاع تكلفته بالمقارنة مع الكلور، فضلا عن أن الدراسات التي أجريت على سميته أثبتت أنه يسبب أعراضا مرضية عند تركيز يبلغ 50 جزءا في المليون، إلا أن الكمية اللازمة منه للتعقيم تكون عادة أقل من هذا التركيز، حيث إن التركيز المطلوب منه يتراوح عادة بين 0,1 - 5,0 جزء في المليون.

تقدير كمية الكلور المطلوبة لمعالجة المياه:

عادة ما يتم تقدير كمية الكلور المطلوب لمعالجة المياه بطريقة الكلورة عند نقطة الفصل Break Point Chlorination، ويتم هذا بعمل تجربة مخبرية على المياه المطلوبة معالجتها، وذلك بإضافة كميات معينة من الكلور للماء على دفعات، ثم قياس تركيز الكلور في الماء عقب كل إضافة، ثم يتم إنشاء منحن يكون المحور الأفقي فيه هو كميات الكلور المضافة والمحور الرأسي فيه هو كمية الكلور المقاسة أو المتبقية، وعند أقل نقطة في المنحنى توجد نقطة الفصل حيث يحتوي الماء على أقل كمية من الكلور المتبقي المرتبط المتاح، وذلك في صورة كلور أمينات عضوية لم تتكسر، وأي زيادة في كمية الكلور المضافة للماء بعد نقطة الفصل ينتج عنها زيادة في كمية الكلور المتبقي الحر المتاح بصوره الثلاثة.

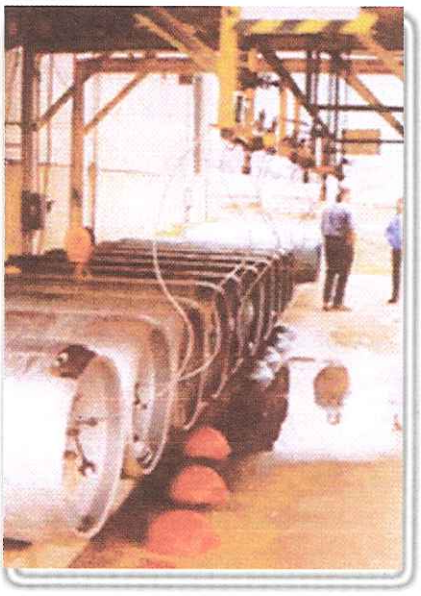
الآثار الضارة للكلور على المستهلكين للمياه والعاملين بمحطات التحلية:

يمكن تقسيم هذه الآثار إلى قسمين، القسم الأول يتعلق بأضرار لمستهلك المياه المعقمة والمعدة للشرب المنتجة من محطات التحلية، وهي عادة تحوي الكلور مذابا في المياه، بغرض التعقيم قبل وصولها للمستهلك، أو إنها قد تصل الاحياء المائية خصوصاً مياه المجاري المعالجة ثنائيا، وتنتهي معالجتها بتعقيمها بالكلور ومن ثم يتم التخلص منها في البحر مما يؤدي إلى الإضرار بالعديد من الأحياء المائية إن وجدت فيها المواد المكلورة.

أما القسم الثاني من أضرار الكلور فيتمثل بكونه غازا خطيرا على الصحة، حيث يوجد بكميات كبيرة في محطات تحلية المياه، ويكون خطره محصورا على العاملين فقط بمحطات التحلية والتي قد يتجاوزها في حال وجود تسرب إلى المنشآت المجاورة ان وجدت وللعاملين في هذه المنشآت. وهذا بدوره يعتمد على الكمية المتسربة من الغاز وسرعة الرياح واتجاهها.

أخطار الكلور في الماء والمرتبطة بمستهلكي المياه المنتجة للشرب من محطات التحلية والأحياء المائية:

تحتوي المياه الطبيعية عادة على العديد من المركبات العضوية التي إن تعرضت لتأثير الكلور تحولت إلى الصور الكلورينية لهذه المركبات، ولقد أثبتت الدراسات أن المخلفات المائية التي عولجت بالكلور ثم تم تصريفها في الأجسام المائية قد أحدثت تسمما لبعض الأسماك. واتضح أن السبب في ذلك هو تلك الصور الكلورنية للمركبات العضوية، والأمر أسوأ في حالة إعادة استخدام هذه المياه في الشرب، حيث وجد أن المركبات الهيدروكربونية في هذه المياه تتحول بفعل الكلور إلى مركبات هيدروكربونية ملكورة مثل الكلورفورم (Chloroform) والبروموفورم (Bromoform)، وبروموثنائي كلوروميثان (Bromodichloromethans) والميثان ثلاثي الهالوجين (Trihalomethanes)، وغيرها من المركبات المسببة للسرطان. كما وجد أيضا أن من بين 289 مركبا عضويا تم الكشف عنها في مياه الشرب تحول تقريبا ما نسبته 38% منها إلى الصور المكلورة بعد المعالجة بالكلور وهذه المواد ضارة بالإنسان كما أنها ضارة بأحياء البيئة المائية، حيث أحدث تصريف المخلفات المائية المعالجة بالكلور تسمما لأسماك المينو



واللوت عند نقطة تبعد حوالي 0,8 ميل من نقطة التصريف.

ويمكن التقليل من هذه المشكلة بتقليل تركيز المركبات المعنية قبل المعالجة بالكلور أو استخدام مبيدات أخرى كثنائي أكسيد الكلور أو الأوزون.

وفي حقيقة الأمر، فإنه قد تم إجراء الدراسات المستفيضة في داخل الكويت لدراسة هذه المشكلة، خصوصا من قبل الهيئة العامة للبيئة في الكويت، وتبين من جميع هذه الدراسات أن تركيز هذه المواد المكلورة يكاد يكون معدوما في المياه التي تصل للمستهلك مما يضمن صلاحية مياه الشرب في الكويت وخلوها تماما من هذه المشكلة الخطيرة.

أخطار الكلور في الهواء كغاز سام:

غاز الكلور غاز سام وخانق غير قابل للاشتعال وله قابلية للذوبان في الماء، ويتسبب في تآكل المعادن في البيئة الرطبة، وإذا ما وصل تركيزه في الهواء الجوي إلى 60 جزءا في المليون فإن استنشاقه لمدة نصف ساعة يؤدي إلى الموت، لذا يجب التعامل معه بحذر شديد مع أخذ الاحتياطات اللازمة.

ولقد تسبب تسرب هذا الغاز في العديد من الحوادث المفجعة في أنحاء عديدة من العالم مما أدى إلى قتل البشر والحيوانات، فعلى سبيل المثال

أصيب أربعون شخصا باختناقات شديدة في الهند بسبب تسرب غاز الكلور من معدات تعود للجيش الهندي في Nagpur Chawl حيث انتشر الغاز إلى مسافة تقدر بكيلو متر واحد من مصدر التلوث ووصل إلى بعض المنازل التي اضطر أصحابها إلى اخلائها حفاظا عع أرواحهم.

كما لقيت 3 من الغوريلات في حديقة للحيوان بولاية تكساس الأمريكية حتفهن بعد حدوث تسرب لغاز الكلور في الحديقة نفسها، وهناك العديد من الحوادث التي زادت بانتشار استخدام الكلور في مجالات متعددة وكثيرة.

وفي عام 1983 قدر عدد العمال الذين يعملون في الولايات المتحدة في مواقع خطرة، وتحوي الكلور كغاز سام بأشكاله المتعددة بـ 191,000 عامل. كما كشفت دراسة أخرى حديثة عن أن هناك 383 حالة تسمم بغاز الكلور تمت معالجتها في مركز السموم المركزي بالولايات المتحدة وحدها، وان 21% من هذه الحالات نتج عن خلط مواد تنظيف مع منتجات أخرى مما أدى إلى تصاعد بخار الكلور، كما أثبتت دراسة أخرى ثالثة أن الكلور هو المتسبب في الحوادث الرئيسية، خصوصا في مصانع الورق ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي ومصانع المواد الكيماوية بالإضافة إلى محطات تحلية المياه.

وعادة ما يسبب غاز الكلور حروقا في العين بعد 15 دقيقة من التعرض له، كما أن أقصى تركيز يمكن التعرض له هو 3 أجزاء في المليون peak limit.

ومن أهم الأعراض التي يتسبب بها غاز الكلور السعال والغثيان والقيء وتهيج الجيوب الأنفية ، والاختناق، وضعف العضلات، والدوار، والصداع، وآلام الجوف، أو البطن، أو ازرقاق في البشرة، وإفراز الدموع والبحة والصرير في الصوت.

إزالة الكلور من المياه المعالجة:

تتطلب بعض طرق التحلية مثل التحلية بالتناضح العكسي إزالة الكلور قبل وصوله لأغشية التناضح العكسي تفاديا لتفاعله مع المادة المكونة للغشاء، مما ينتج عنه اتساع فتحات الغشاء وبالتالي تلفه وسماحه بمرور الأملاح من خلاله إلى المياه المحلاة. ويمكن إزالة الكلورين الحر المتبقي بعد المعالجة بإحدى المواد المدرجة أدناه، وذلك ضمن المعادلات التالية:

1 - ثنائي أكسيد الكبريت :

$$SO_2+Cl_2+2H_2O \longrightarrow 2HCl+H_2SO_4 \quad (9)$$

2 - هيبو كبريتات الصوديوم

$$NaHSO_3+Cl_2+H_2O \longrightarrow NaHSO_4+2HCl \quad (10)$$

3 - كبريتات الصوديوم :

$$Na_2SO_3+Cl_2+H_2O \longrightarrow Na_2SO_4+2HCl \quad (11)$$

4 - ثيو سلفايت الصوديوم :

$$2Na_2S_2O_3+Cl_2 \longrightarrow Na_2S_4O_6+2NaCl \quad (12)$$

5 - الامتزاز على الكربون النشط حيث يستطيع الكربون المنشط إزالة صور المكلور الحر والمرتبط تماماً:

$$C+2Cl_2+2H_2O \longrightarrow 4Hcl+CO_2 \quad (13)$$

حيث يتم خلال هذه العملية إمرار الماء المكلور على أبراج محشوة بالكربون المنشط الحبيبي، أو على مرشحات ذات فرشة من الكربون كما هو موضح في المعادلتين التاليتين:

$$C+2NH_2Cl+2H_2O \longrightarrow 2NH_4Cl+CO_2 \quad (14)$$

$$C+4NHCl_2+2H_2O \longrightarrow 8HCl+CO_2+2N_2 \quad (15)$$

مشتقات الكلور الأخرى:

تعتبر هيبوكلوريت الكالسيوم أو الصوديوم من مشتقات الكلور ، حيث يمكن استخدامها بدلاً من الكلور في معالجة المياه، وهذه المركبات تتحلل مائيا لتطلق حمض الهيبوكلوروز. كما يمكن عند التخلص من الميكروبات في المياه ذات الكميات القليلة استخدام مركبات مثل كلور أمين أو ثنائي كلور أمين تي أو هالازون. ومحاليل هذه المواد شأنها شأن الكلور أمينات ثابتة، وتعزى فعاليتها إلى إطلاق حمض الهيبوكلوروز.

وعادة ما يستخدم هيبوكلوريت الكالسيوم في عمليات تعقيم شبكات المياه، وهي عبارة عن حبيبات صلبة، بيضاء اللون، يصل تركيز مادة الكلورين فيها إلى حوالي 65% ، حيث تتم إذابتها خارج شبكات المياه، ثم يتم حقن المحلول عند بدايات هذه الشبكات أثناء تدفق المياه باتجاه هذه الشبكات إلى أن يصل هذا المحلول إلى نهايات الشبكة الجديدة، وعندها يتم إغلاق هذه الشبكة لمدة 24 ساعة، ثم يتم جمع عينات التعقيم من جميع خطوط الشبكة، ومن ثم يتم فحصها كيميائيا، للتأكد من وجود تركيز من الكلورين الحر المتبقي، يزيد على 10 أجزاء في المليون، وذلك بنهاية الأربع وعشرين ساعة، كما هو موضح في المعادلتين التاليتين:

$$Ca + (OCl)_2 \longrightarrow Ca + 2\ OCl^- \quad (16)$$

$$H + OCl^- \longrightarrow HOCl^- \quad (17)$$

وفي هذه الحالة يمكن القول إنه قد تم التخلص من كافة الكائنات الميكروبية الموجودة على الأسطح الداخلية لخطوط الشبكة.

أجهزة حقن الكلور في محطات التحلية:

يعبأ الكلورين المسال في اسطوانات خاصة من قبل شركة الصناعات البتروكيماوية (PIC) بسعة تبلغ 50,000 كغم، وتخزن في غرف مصممة خصيصا لهذا الغرض، حيث يتم ربط هذه الأسطوانات على خطوط تتكون عادة من مجموعتين، تكون إحداهما في وضع التشغيل والأخرى تستخدم كاحتياطي في حال طرأ عطل ما على الاسطوانة المشغلة. ويتم التحكم بكمية الكلورين المضاف عن طريق أجهزة خاصة تعمل على ضغط الماء، حيث يتم سحب الغاز في هذه الأجهزة عن طريق حاقن Injector حيث تؤدي عملية الحقن إلى خلخلة الماء والغاز مما يؤدي إلى سحبهما معا فيتكون محلول الكلورين المركز.

محطات حقن الكلور المساعدة:

سميت هذه المحطات بهذا الاسم بسبب طبيعة عملها، حيث إنها تقوم بحقن الكلور فقط إلى المياه العذبة الناتجة في محطات الخلط والمزج الرئيسية، والتي قد تنخفض نسبة

الكلور فيها بسبب تخزينها لمدة طويلة أو بسبب انسيابها في الأنابيب لمسافات طويلة بالإضافة إلى إمكانية انخفاض التركيز بسبب تعرض أسطح هذه المياه في الخزانات للهواء الجوي حتى تصل للمستهلك.

وتقوم هذه المحطات بسحب المياه قبل وصولها للمستهلك من الخط وحقنها بالكلور، ومن ثم إرجاعها إلى نفس الخط مرة أخرى، وذلك بعد فحص الكلور الموجود بالموقع للتأكد من كونه ضمن التركيز المطلوب وهكذا يتم سحب الماء وإرجاعه إلى الخط بعد حقنه بصورة مستمرة مع استمرار عملية التشغيل على الخزانات الموجودة بالموقع.

إجراءات السلامة في نظام حقن الكلورين:

توجد في كل غرفة من غرف اسطوانات الكلور وغرف أجهزة الكلور مراوح سحب تصنف إلى نوعين أحدهما ذو سحب منخفض والآخر ذو سحب مرتفع. وتعمل مراوح السحب المنخفض باستمرار لتنقية الأجواء من أي تسرب للغاز مهما كانت نسبته قليلة.

كما يوجد في كل غرفة من غرف اسطوانات الكلور جهازان للكشف عن الكلور، في الوقت الذي يوجد فيه جهاز واحد في غرفة أجهزة الكلور. كذلك توجد في غرفة اسطوانات الكلور وفي أعلى الجدار شبابيك للتهوية يتم فتحها وغلقها أوتوماتيكيا.

مراحل الإنذار عن تسرب الكلور:

يتم الكشف عن وجود تسرب في الكلور من خلال مرحلتين أساسيتين. وتعد المرحلة الأولى مرحلة تحذيرية للكشف عن وجود تسرب عندما يتراوح تركيز الكلور في الهواء من 7 - 5 أجزاء بالمليون، ففي هذه الحالة تبدأ مراوح السحب ذات الضغط المرتفع بالعمل، وتفتح شبابيك التهوية من أعلى الجدار أتوماتيكيا حيث إنها تكون مغلقة في حالة التشغيل الطبيعي.

وإذا ارتفعت نسبة الكلورين في الهواء الجوي إلى 10 أجزاء بالمليون أو أكثر تبدأ مرحلة الإنذار الثانية وهي مرحلة الخطورة، حيث تتوقف جميع مضخات السحب عن العمل وتغلق شبابيك التهوية في أعلى الجدار كما تغلق محابس غاز الكلور لتمنع مرور الغاز من الإسطوانة، وتتم كافة هذه العمليات أتوماتيكيا.

وتهدف كافة هذه الإجراءات إلى حصر الغاز في غرفة الأسطوانات وعدم تسربه إلى الهواء الجوي وبالتالي انتقاله مع الهواء إلى الأماكن المأهولة. كما يوجد في المحطة جهاز لقياس سرعة الرياح واتجاهها، حيث يتم تشغيل مضخات السحب يدويا بعد التأكد من أن الرياح تتجه إلى جهة غير مأهولة. ومن الجدير بالذكر أن هذه المعدات متوفرة في محطات تحلية المياه بالكويت، وهي كفيلة بمنع أي تسرب لغاز الكلور مما يضمن سلامة جميع العاملين في محطات التحلية ومحطات الخلط. ويبقى السؤال: هل توجد هذه المعدات في محطات تنقية مياه الصرف الصحي بما يضمن سلامة العاملين فيها؟

سؤال يطرح نفسه بإلحاح على الجهات المعنية بالدولة.

المراجع:

1- مياه المجاري وطرق معالجتها، جمعية حماية البيئة، للدكتور إسماعيل محمد المدني والدكتور محمد حسين أبو شوشة. نشر بواسطة مجلس حماية البيئة بالكويت، نوفمبر 1984، ص48 - 53.

2 - مقدمة في تلوث الماء ومعالجته، الدكتور محمد حسين أبو شوشة، الجمعية الكويتية لحماية البيئة 1994، صفحة 265 - 273.

3 - دورة تدريبية عن النواحي النظرية والعملية في تصنيع المياه العذبة والتحكم بنوعيتها ومراقبتها في دولة الكويت، محمد عمران القلاف، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 1998، ص31 - 32.

4 - دورة تدريبية عن تحلية مياه البحر بالطرق غير الحرارية مثل التناضح العكسي والديلزة الكهربية، المهندس عبداللطيف عبدالملك الصالح، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 1998، ص69 - 74.

5 - دورة تدريبية عن مياه الشرب وطرق معالجتها ، فاطمة محمد العوضي، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 1998، ص 70.

(6) Training course on chemical aspects of water quality. A. Olyan. Kuwait Foundation for the Advancement of science, 1998, p 11.

(7) Material Safety Data Sheet, CSBP, Februrary 1999.

(8) Material Safety Data Sheet, APE, February 1999.

(9) http://www.spartacus.cchoolnet.Co.uk/FW Wchlorine.htm.

(10) http://www.emedicine.com/emerg/topic 851.htm

(11) Seawater Desalination by Reverse Osmosis. Intensive Course at Kuwait Foundation for /Advancement of Sciences. M. Abdel-Jawad, 1998, p 62.

(12) Desalination by reverse Osmosis. Fatma, Al-Awadi. Intensive Course on the Principle of water chemistry in relation to RO Technology, Water Science and Technology in Bahrain, March, 1990.

(13) Biological quality of water Monitoring and control, Sheikha Al-Zarban, Training Course for Kuwait Foundation for the advancement of science, 1998, p 27.

المهندس/ بدر مليس ندى الذايدي

- رئيس رابطة المهندسين المدنيين.
- مهندس قيمي مشارك AVS.
- محكم هندسي معتمد جمعية المهندسين الكويتية.
- عضو لجنة الهندسة القيمية.
- مهندس اختصاصي (المؤسسة العامة للرعاية السكنية).

إيجاد الحلول يبدأ قبل البدء بالتنفيذ من خلال الدراسة المتأنية للمشروع

فن إدارة المعوقات وإدارة الأزمات في المشاريع

من واقع الخبرة المتواضعة والبسيطة والسنوات العشر التي عايشت بها العديد من مديري المشاريع ونوابهم ومهندسي المواقع، وبحكم انفتاح المواقع وعدم وجود أسرار في أعمال الموقع على اعتبار أن جميع أفراد الجهاز المشرف وكذلك المنفذ يسيرون بمركبة واحدة، فلذلك عايشت بعض المشاكل الموقعية التي وجدت ردود افعال متباينة من شخص لآخر تجاهها وعليه تكون النتائج كذلك مختلفة. إن للجهاز المشرف على المشروع دور كبير في حل مشاكل التنفيذ كما له دور في إمكانية إرباك العمل وتعقيد المشاكل التي تواجه المنفذ وليس من الضروري أن يكون جهاز الإشراف هو المتسبب في وقوع المشاكل حتى يكون ذلك سببا لتدخله في إيجاد الحلول. ونظرا لوجود جهاز الإشراف في الموقع ومعايشته لكل كبيرة وصغيرة، فإن ذلك يعطيه الأفضلية لحل المشاكل بالشكل الصحيح، كما أن الجهة المالكة ستقف مكتوفة الأيدي عند أبسط المشاكل ولكن وجود جهاز الإشراف الواعي والمرن ذي الخبرة والذي يعرف كيف يدير الأزمات سوف يصل بأضخم المشاريع وأكثرها تعقيدا إلى بر الأمان، فالمالك والمصمم والمشرف والمقاول لا بد أن يكون لأحدهم دور رئيسي في أي مشكلة من مشاكل الموقع وعليه لنجاح المشروع يلزم من هذه الجهات تذليل كافة المصاعب والوقوف على جميع العقبات، وإيجاد الحلول لها قبل البدء بالتنفيذ، ولذلك يلزم أن تكون الاجتماعات الدورية التي تسبق التنفيذ مكثفة.

أولا: أنواع المعوقات في المشاريع:

1 ـ معوقات بسبب المالك:

كثيراً ما نجد جهات مالكة لمشاريع لا تعلم ما هي متطلباتها النهائية، حتى إن بعض المشاريع ترسى على المقاول، ونجد أن المالك لم تتبلور لديه بعض الأفكار، فنجد الأوامر التغيرية والأعمال الاضافية، ونفاجأ بنهاية المشروع بمجموعة من المطالبات من قبل المقاول، فعلى الرغم من أهمية عامل الوقت فإنه ينبغي عدم الاستعجال بطرح المشروع بل على العكس إن التأخير في المراحل الأولية، لو لعدة أشهر، يكون خيرا مما يسببه الاستعجال بتعطيل المشروع لعدة سنوات، وأيضا عدم متابعة المالك لأعمال التصميم لها أثر كبير في ظهور بعض المشاكل ، ومن الأمور الجوهرية تأخير صرف مستحقات المقاول، وتأخير اعتماد المواد، وتأخير النظر في تظلمات المقاول، وهذه بعض الأمور التي قد تتسبب في إيجاد المشاكل.

2 ـ بسبب الجهة المصممة:

نظرا لاستعجال الجهة المالكة ورغبتها في طرح المشروع بأسرع وقت ممكن لتوافر المبالغ اللازمة للتنفيذ وتخوفها من ضياع الفرصة عليها لو تأخر التصميم وتغيرت الظروف ولم تحصل على المبالغ المطلوبة في الوقت المناسب نجد المصمم يقوم بأعمال التصميم واعتماد المخططات واعتماد الموافقات دون الرجوع إلى المالك. كذلك من أهم الأسباب عدم تأهيل المكاتب الهندسية فكثير من المكاتب لا تملك الخبرة الكافية ولا الجهاز الكفء الذي يستطيع مجاراة التطور العمراني، كذلك المواصفات لا نجد إلا قلة من المكاتب التي تعتمد على المواصفات الحديثة، فالأغلبية تعتمد على مواصفات قديمة مما يؤدي إلى تدني مستوى المشاريع. إضافة إلى ذلك فإنه بالرغم من التطور في

• لحل المشاكل يجب أن ينظر كل طرف من زاوية الطرف الآخر وبالحوار الهادئ والعملي يتحقق الهدف

• تفعيل استخدام تقنية الهندسة القيمية من متطلبات المشروع الحقيقية

ادارة المشاريع، فمن النادر أن نجد جداول كميات موحدة للمشاريع، مما يؤدي إلى اختلاف وجهات النظر عند عمل الدفعات الشهرية والمستخلصات.

3 ـ بسبب المقاول:

إن قلة الإمكانيات والخبرة المحدودة هي من أهم العقبات التي تواجه تنفيذ المشاريع. إن المقاول صاحب الخبرة والمؤهل لتنفيذ المشاريع الكبيرة لا يحتاج إلى متابعة كبيرة من قبل جهاز الإشراف ، لأن هذا النوع من المقاولين يعمل ضمن برنامج وخطط مرسومة ومدروسة، ومع إن الربح هو مطلب كل مقاول إلا أن هذا النوع من المقاولين يحرص على أن تكون إنجازاته عنواناً ودعاية له. وإن ترسية المشاريع على مقاولين أقل الأسعار تعتبر من أكبر المشاكل التي تعيق المشاريع، وذلك نظرا لعدم الأخذ بالاعتبار إمكانيات المقاول والتدقيق على الفنيين والعمال والمعدات التي يمتلكها، وكثير من المشاريع تتأخر ويصرف عليها مبالغ إضافية، وذلك بسبب مفهوم أقل الأسعار.

• إسراع المصمم وقيامه باعتماد المخططات دون الرجوع إلى المالك يحدث مشاكل مستقبلية

4 ـ بسبب جهاز الإشراف:

قلة الخبرة من أهم المشاكل التي تعيق العمل، فإن خبرة جهاز الإشراف تعين على حسن سير العمل وحسن تنفيذه، وكذلك المركزية وعدم إعطاء المهندس المشرف الصلاحيات هي من المشاكل الرئيسية التي تعيق تقدم المشروعات. كما أننا نجد أنه في الكثير من المشاريع عند التسليم الابتدائي توجد مجموعة من اللجان تمثل جهات مختلفة ولعدم التنسيق بين هذه الجهات وجهاز الإشراف منذ بداية التنفيذ تحدث المشاكل والاختلافات في وجهات النظر.

ثانياً: ما هي الحلول؟

عند حدوث المشاكل فمن النادر أن نجد إيجابيات التعامل بين الأطراف المتنازعة، فلذلك يجب على كل طرف أن يضع نفسه مكان الطرف الآخر، وذلك ليرى المشكلة من زاوية أخرى تمكنه من إصدار الحكم السليم، ومن أساسيات الحوار الهادف أن ينال كل طرف ما يريد دون أن يسبب الخسائر للطرف الآخر، ولتجنب الكثير من المشاكل يجب أن نأخذ بما يلي:

1 ـ التأكيد على اكتمال الشروط المرجعية ومتطلبات المشروع من قبل المالك، وإعطاء الوقت للمصمم لمناقشتها، وعمل الدراسة الكاملة للحاجة الفعلية للمنشأ، وذلك لتفادي التعديلات بعد إتمام المشروع.

2 ـ تفعيل إدراك دور مراكز التدريب والتطوير للقيام بدورها الكامل تجاه المهندسين حديثي التخرج، لأن التدريب هو ما يعوض عامل نقص الخبرة.

3 ـ تأهيل المكاتب الاستشارية وكذلك

• المالك يسبب بعض المشاكل عندما لا يحدد متطلباته النهائية من المنشأ

المقاولين. فلذلك يلزم أن تكون ترسية المشاريع عن طريق تقريرين فني ومالي.. إن تطبيق أقل الأسعار يجب أن يطبق على شركات تم تأهيلها بالأول.

4 ـ تفعيل استخدام تقنية الهندسية القيمية وذلك لتحليل وظائف المشروع لتحقيق متطلبات المشروع الحقيقية وتصميمها على أفضل وجه وبأقل التكاليف وكذلك الاهتمام بالنواحي الجمالية.

إن التطور العمراني يتطلب تضافر الجهود من جميع الجهات ويلزم إيجاد منهجية في العمل، وتقنين الإشراف وتحديد الصلاحيات و وجود الثقة بين جميع الأطراف التي تشترك بالعمل. إن إعطاء الثقة لجهاز الإشراف ومنحهم الصلاحيات يعد سبباً رئيسياً لتفادي المشاكل. وأخيراً يجب أن نعلم أن أسهل الطرق لعدم وجود الأخطاء هو عدم العمل فعليه لكي نجني من أعمالنا يجب تقبل أخطائنا ومعالجتها.

المرجع: الإشراف الميداني
د.حبيب مصطفى زين العابدين

• قلة خبرة وإمكانيات المقاولين من أهم العقبات التي تواجه تنفيذ المشاريع

تقنية جديدة بدأت شركة نفط الكويت باستخدامها من العام 1998 في المحافظة على البيئة

محارق غير مدخنة Smokeless flare للتخلص من دخان حرق الغاز

إعداد: م/ هاني خليل العرادي

- مهندس بترول في شركة نفط الكويت.
- عضو جمعية المهندسين الكويتية .

مقدمة:

كثر الحديث في السنوات الأخيرة عن البيئة وحمايتها من مخاطر التلوث التي قد تنجم عن بعض عمليات إنتاج النفط الخام سواء كان تسرب مواد هيدروكربونية (نفط - غاز - غاز مسال) أو دخان بسبب حرق الغاز أو صرف المياه المصاحبة في حفر التبخير المنتشرة في مناطق الإنتاج.

وإدراكا للأهمية القصوى لحماية البيئة قامت دولة الكويت ممثلة بشركة نفط الكويت بتبني سياسة جادة لحماية البيئة والصحة والسلامة ضمن خطط عمل مدروسة لتصميم وتنفيذ مشاريع بيئية بحتة ومشاريع إنتاجية حيث تم دراسة وتفعيل البعد البيئي لها، وكذلك التركيز على توعية العنصر البشري بضرورة حماية البيئة.

وفي هذا المقال سوف نتطرق إلى الكثير من الحقائق وإيضاح بعض المعلومات التي تعرف القارئ بالتلوث الناتج من دخان حرق الغازات، والذي قد يحدث في مناطق جنوب دولة الكويت وكيفية وضع الحلول المناسبة لتجنب مضاره على الإنسان والبيئة.

حرق الغاز في الحقول النفطية:

يجهز كل مركز تجميع للنفط بالحقل بمحرقتين للغاز تستخدمان لحرق الغازات في حالة وجود أي عطل في المركز، وذلك لمنع إطلاق الغازات في الجو مباشرة من دون حرق لأن هذه الغازات أثقل من

غرفة تحكم حديثة

الهواء وتنساب بقرب سطح الأرض ومن الممكن أن تتسبب بكوارث وحرائق في المناطق المحيطة لا قدر الله إذا ما وجد أي مصدر اشتعال مثل سجائر أو حتى شرارة من عادم سيارة على سبيل المثال لذلك يجب حرق هذه الغازات في محرقة قبل إطلاقها بالجو. وهاتان المحرقتان كالتالي:

أولا: العمود المرتفع خارج مركز التجميع وهو مصمم لحرق أبخرة الخزانات ذات الوقود المنخفض جدا.

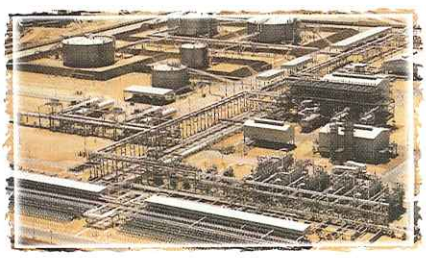
ثانيا: حفرة الحرق خارج مركز التجميع وهي مصممة لحرق الغازات ذات الضغط المنخفض والضغط العالي والتي عادة يتم فصلهما من النفط في الفواصل separator.

منشأ الدخان في الحقول:

أما الحالات التي يمكن أن تكون سببا لوجود دخان متصاعد فيمكن شرحها كالتالي:

1 - في الساعات الأولى من بداية تشغيل أي مركز تجميع يتم عادة حرق أبخرة الخزانات Tank Vapors إلى حين الوصول إلى حجم معين من إنتاج النفط بعد فتح مجموعة أكبر من الآبار ينتج عنها الكميات المطلوبة التي يمكن من خلالها تشغيل وحدة إسالة الغاز (وحدة استخلاص المتكثفات CRU وهذه الحالة تكون في العادة لساعات قليلة. ويصدر الدخان عادة من عمود الحرق المجاور لمركز التجميع.

2 - عندما يكون هناك عطل في الضاغطة أو وحدة إسالة الغاز CRU، أو في الأجهزة و المعدات المرتبطة بها مثل مضخات الغاز المسال والمبادلات الحرارية Heat Exchangers، أو الآلات الدقيقة المختلفة وفي هذه الحالة أيضاً يلاحظ تصاعد الدخان من عمود الحرق المجاور لمركز التجميع، وفي مثل هذه الحالات يتم تحديد سبب العطل ومحاولة تقدير الوقت المحتمل لإصلاحه، وعندما يتبين أن الإصلاح يستغرق وقتا أطول من المعتاد يتم إغلاق المركز إذا كان من الممكن تعويض إنتاجه من المراكز الأخرى أو تخفيض إنتاجه إلى أقل قدر ممكن وتقليل الدخان المتصاعد منه إذا لم يكن بالإمكان تعويض إنتاجه. أما إذا كان الإصلاح يستغرق وقتاً معقولاً يكون العمل على مدار الساعة لتشغيل الوحدة بأسرع ما يمكن.



مركز تجميع بالتقنية الحديثة

3 . في بعض الحالات تكون هناك مشاكل تشغيلية في ما يسمى فواصل العزل Separators وهو ما ينتج عنه حرق الغازات في حفرة الحرق المجاورة لمركز التجميع وعادة ما يتم إصلاح مثل هذه الأعطال خلال فترة قصيرة.

جهود شركة نفط الكويت في هذا المجال:

بذلت دولة الكويت بفضل شركة نفط الكويت الكثير من الجهود خلال السنوات الماضية للحد من هذه الظاهرة ومن هذه الجهود على سبيل المثال:

1 . تغير وحدات إسالة الغاز في منطقة جنوب الكويت لتصبح ذات سعة وتقنية أعلى لتوائم الإنتاج المستهدف من هذه المنطقة.

2 . تحديث أجهزة التحكم في وحدات إسالة الغاز بصفة عامة في معظم مراكز التجميع لدولة الكويت.

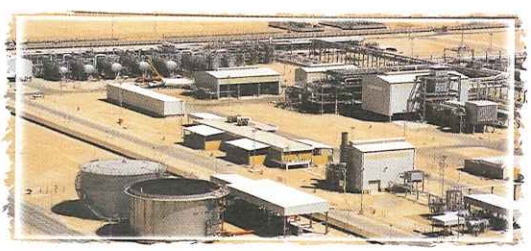
3 . تزويد المنشآت الجديدة مثل مراكز التجميع في شمال وغرب دولة الكويت بمحارق خالية من الدخان أو ما يعرف بـ smokeless Flare.

4 . الموافقة على عدة مشاريع لتزويد مراكز التجميع المنتشرة في مناطق جنوب الكويت بمحارق خالية من الدخان، وأحد هذه المشاريع في مرحلة الإنشاء وهو في منطقة المقوع أما المشاريع الأخرى لجنوب الكويت فهي في مراحل التصميم.

محارق الدخان في شركة نفط الكويت:

يحتوي كل مركز للتجميع في شركة نفط الكويت على نوعين من المحارق:

محرقة الغاز المنخفض الضغط LP ومحرقة الغاز عالي الضغط HP، أما الغاز الخارج من الخزان فهو ثقيل مما يؤدي إلى خلق دخان أسود حين الاحتراق لعدم توفر الأوكسجين الكافي ليتم الاحتراق الكامل من دون دخان مما يسبب مخاطر على الصحة والبيئة، بعض هذه المحارق وخصوصا في منطقة المقوع قريبة من المناطق السكنية والطرق السريعة، وكذلك قريبة من مطار الكويت الدولي لذلك فتبديلها بمحارق جديدة ذات كفاءة عالية وتقنية متطورة سيجعل من منطقة العمليات النفطية منطقة ملائمة بيئياً.



مركز تجميع مزود بالمحارق غير المدخنة

ظروف ومراحل استخدام محارق غير مدخنة في شركة نفط الكويت:

نظرا لقرب مراكز التجميع في المقوع من المناطق السكنية مثل الأحمدي والظهر، وأيضاً الطرق السريعة مثل الدائري السابع وطريق الملك فهد السريع بالإضافة إلى مطار الكويت الدولي، فإنه في عام 1998 دعت الحاجة إلى فكرة تزويد المراكز بمحارق خالية من الدخان Smokeless flares للغاز المنتج ذي الضغط المنخفض من الخزانات، وذلك لحجب الدخان الأسود المنبعث من المحارق في حالة إيقاف وحدات إسالة الغاز CRU لأسباب تشغيلية متعلقة بالصيانة الدورية أو لوجود أي عطل طارئ.

ولابد من الإشارة إلى أن فكرة هذه المشاريع الفنية: هي أنها عبارة عن مزج نسبة معينة من الأوكسجين مع الغاز المنتج في المحارق وذلك لتحقيق احتراق كامل وينتج عنه عدم ظهور ذلك الدخان الأسود. وطبقا لذلك يجب تزويد مراكز التجميع بما يلي:

- خطوط نقل الغاز ذات ضغط منخفض.
- محابس لعزل الغاز.
- محارق مزودة بمراوح (سرعة عالية، سرعة منخفضة) لإتمام عملية مزج الغاز المنتج بالهواء لإكمال عملية الاحتراق.
- نظام تحكم عن بعد لتشغيل وإيقاف المراوح في غرفة العمليات للمركز المعني.
- أعمال البناء المعمارية وأعمال الكهرباء.

إن تقنية «حرق الغاز من دون دخان» اعتبرت ملائمة لعمليات الإنتاج في دولة الكويت وقد تقرر في عام 1998 البدء بالمرحلة الأولى في منطقة جنوب شرق الكويت على أن تطبق المرحلة الثانية على جميع مراكز التجميع للاستفادة من تجربة المرحلة الأولى.

فقد تم استبدال المحارق القديمة بأخرى جديدة ذات تقنية عالية مزودة بمراوح للهواء وأجهزة للتحكم بسرعة المراوح وقياس تدفق الغاز بحيث تستطيع استيعاب إنتاج مركز التجميع يوميا من كميات غاز الخزان. وقد قامت شركة نفط الكويت بتدريب وتأهيل كوادرها المعنية على تشغيل تلك المحارق غير المدخنة الجديدة في كل من الحقل وغرفة التحكم لضبط وتعيير الآلات الدقيقة المتحكمة بنظام حرق الغاز على يد خبير يمثل الشركة المصنعة تم جلبه خصيصا للمساعدة في عمليات التدشين والتشغيل والتدريب.

المرحلة الأولى: تمت فيها تغطية جميع مراكز تجميع منطقة المقوع وهو قيد التشغيل حالياً منذ مايو 2002 وسيتم رصد اختبار الأداء له.

المرحلة الثانية: تغطي كل مراكز التجميع جنوب الكويت ومن المتوقع إنجاز المشروع في مرحلة مبكرة من عام 2004.

الخاتمة:

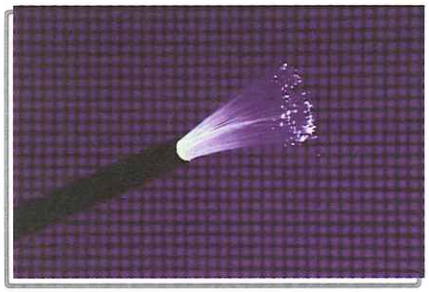
مما سبق نرى أن تزويد مراكز التجميع بمحارق من دون دخان يعتبر تقنية ذات أهمية من ناحية الصحة والسلامة والبيئة وخاصة تلك الأبخرة الثقيلة المنبعثة من الخزانات والمدخنة بعد احتراقها في حقل الجنوب، وهذا ما تهدف إليه سياسة شركة نفط الكويت لإلقاء الضوء على موضوع مهم في الصحة والسلامة والبيئة، لأن مثل هذه المشاريع تكلف الدولة مبالغ كبيرة حرصا منها على إبقاء بيئة أفضل وصحة وسلامة للعنصر البشري فهما الثروة الحقيقية للبلاد.

إعداد :
المهندس/ جبر سلامي مراد

يتم تجاوزها لأن المستخدم يطلب مواصفات عالية وعند التنفيذ يختار أرخص الأسعار

المعايير الهندسية في قنوات الاتصالات

عندما درسنا نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية بشقيها الرقمي والتماثلي لم يكن يخطر على بال أحدنا أن هذه الدراسات أو العلوم ستهمشها الشركات المنتجة لأنظمة الاتصالات، التي ستضع هي المواصفات، كما ستضع مقومات الاتصال، وإن كانت هذه الشركات تخضع إلى بعض المعايير في دول العالم المتطور تقنياً، فإن الحال ربما لا تكون على ما يرام في العالم الثالث الذي يعاني ما يعانيه من تخامد المعايير إلى الحدود غير المدروسة والتي تعتمد التخمين والتجربة والخبرة، وبالطبع هذا الكلام ربما لا يكون دقيقاً في كل مناحي العمل بمجال الاتصالات، لكنه إلى حد كبير موجود بكثرة في تصميم وتنفيذ المخططات الكهربائية التي توضع قريباً منها مخططات الاتصالات المنزلية أو الأبنية بشكل هامشي وغير مدروس تماما كما يليق بهذا المجال أن يدرس خاصة في ظل التطورات المذهلة في عالم الاتصالات خلال الأعوام القليلة المنصرمة، وقد يرجع السبب في ذلك لحداثة هذا المجال من العلم، بالتالي عدم وجود الكوادر الهندسية الكافية لوضع هذه المعايير ودراستها، وقد يكون السبب عدم وجود معرفة لدى الزبون باحتياجاته الفعلية من قنوات الاتصال ومتطلباتها، وفي حال روعيت هذه المعايير الهندسية عند التصميم بشكل جزئي فقد يتم ضربها عرض الحائط عند التنفيذ، وبالطبع هذا التساهل أو الإهمال سيظهر عند الاستفادة من هذه القنوات بالطريقة المثلى، وربما لا يدرك صاحب العمل أو المالك الحالة النموذجية لقنوات الاتصال ما دامت تؤدي دورها بشكل مقبول من وجهة نظره، وبالطبع هذا الرضى من الناحية الهندسية غير كاف، وقد يوقعنا بمطبات ومشاكل مستقبلية، فالكابل المحوري الذي ينقل الإشارة التلفزيونية من السطح إلى جهاز التلفزيون قد تصبح نسبة التخامد عليه كبيرة إلى الدرجة



الكابل الضوئي

التي تغيب بعض المحطات عند تغيرات مناخية بسيطة، وقناة الاتصال التي تصل بين جهازي كمبيوتر قد لا تستطيع نقل الصور أو البيانات الضخمة بالسرعة المطلوبة، وربما لا يشعر الزبون بذلك لإنه ليست لديه الخبرة أو المعرفة أو حتى اكتشاف السرعة المفروض أن تنتقل فيها هذه المعلومات أو حتى المرجعية ليقارن بين ما هو صحيح وبين ما هو مقبول، والذي يحدث أن الزبون أو المستخدم قد يطلب مواصفات عالية عند التصميم، لكن عند التنفيذ يبحث عن أرخص الأسعار، وهنا يدخل التنفيذ الذي يسيء إلى المواصفات الهندسية المطلوبة، وبالطبع قد تبدو المشكلة بسيطة إذا كانت تتعلق بمنزل، لكن هذه المشكلة ستكون ذات آثار مزعجة في حالة الأبنية الضخمة والمجمعات الكبيرة والتي يعود بعضها لدوائر أو جهات رسمية مهمة، والفشل في قنوات الاتصال في هذه المجمعات سيكون له دور على غاية من السوء وقد يهدد أنظمة المعلومات وجودتها، بالتالي وثوقية وصول البيانات من الجهة المرسلة إلى الجهة المستقبلة، وهنا لا بد أن يكون للمعايير الهندسية كلمة الفصل في أن يأخذ المهندس دوره الحقيقي في وضع المعايير الدقيقة والقيم المناسبة التي تعتمد من قبل الهيئات الدولية المتخصصة، وإلا سيبقى الحبل على الغارب لشركات أو مؤسسات تعتمد الخبرة التي قد تكون ناقصة وغير مجدية أمام ضغط الأسعار المتدنية التي يطالب بها الزبون والربح الكبير الذي يسعى له المقاول، والمعايير التي تتخامد كلما فقد المهندس دوره في المجالات التقنية الحيوية.

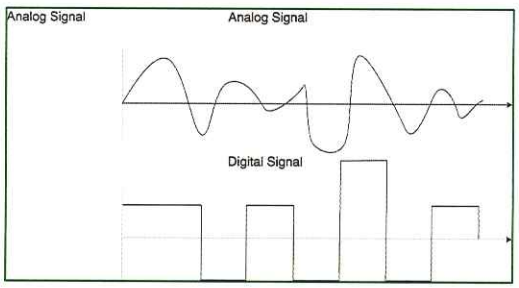
المحددات الأساسية لقنوات الاتصال:

إن البحث عن قنوات الاتصال لا يقل أهمية عن أي علم هندسي آخر، فهناك وصلات ميكروية، ووصلات سلكية ووصلات رقمية ووصلات تستخدم الكابلات الضوئية ووصلات تستخدم الأشعة تحت الحمراء وأخرى تستخدم الكابلات المحورية بأنواعها المختلفة ووصلات تستخدم الكابلات النحاسية، وبالطبع يمكن تقسيم قنوات الاتصال إلى قنوات سلكية وإلى قنوات لاسلكية، وفي كلتا الحالتين يمكن أن تكون القناة ناقلة لإشارة رقمية DIGTAL أو ناقلة لإشارة تماثلية ANALOG

ويمكن اعتبار المحدد الأساسي لنقل الإشارة التماثلية التي تنقل إشارة التلفزيون من المحطات الأرضية، والاتصالات الهاتفية التماثلية وموجات البث الإذاعي AM- Amplitude Modulation أو FM - Frequency Modulation أو AM- Amplitude Modulation هو نسبة الإشارة إلى الضجيج والتي يلعب فيها الضجيج الدور السلبي الأساسي، والذي يسيئ إلى الإشارة عند الاستقبال بشكل كبير، وبالطبع سيبدو تأثيره على إرسال الإشارات المعدلة ترددياً FM أقل تأثيراً بسبب طبيعة الإشارة التي يمكن عندها قص الضجيج عند الاستقبال لأن الإشارة الحاملة تتغير ترددياً تبعاً لإشارة المعلومات.

ولكن ذلك ربما لا يعنينا في دراسة قنوات الاتصال المستخدمة في المنازل أو داخل الأبنية، مثل نقل الإشارة التلفزيونية من السطح إلى توزيعات الأجهزة داخل البناء حيث يجب ألا يزيد الفقد في الإشارة المستقبلة عند الهوائي على (22 ديسبل) لكل 100 متر خلال سيرها في كابل محوري، وهنا ربما لا تتأثر الإشارة في حال كانت النسبة أكبر بقليل، لكن عند أول مشكلة مناخية أو وصلة تفرعية غير مدروسة ستؤثر سلباً على الإشارة التي سيتعامل معها الجهاز، وبالطبع التقنيات الحديثة تقدم حلولاً لهذه المشاكل من نوع المضخات التي تحاول تمرير وتكبير الإشارة وحجز الضجيج، لكن بالطبع ذلك سيكون مكلفاً مقارنة بالإلتزام بالمواصفات الدقيقة هندسياً لقناة الاتصال، ولن تقف جودة قناة الاتصال عند نوعية الكابل بل هناك عامل آخر يؤثر على جودة الإشارة هو بعد قناة الاتصال عن منابع الجهد وعن كابلات القدرة الكهربائية التي تؤثر بشكل سلبي بسبب التوافقيات الترددية التي تقترب من تردد الإشارة الحاملة للمعلومات، وتشكل عامل ضجيجي إضافي على الإشارة من التمديدات الكهربائية داخل جدران البناء والتي يجب أن تبتعد على الأقل لمسافة 30 سم عن قنوات الاتصال.

والحال أيضاً في الإشارة الرقمية التي تنقل الإشارات التلفزيونية الرقمية في البث الفضائي وفي اتصالات الخليوي وفي نقل البيانات الرقمية السلكية أو اللاسلكية وفي تبادل المعلومات ذات الأهمية الخاصة بين أجهزة الحواسيب فإن المحدد الأساسي هو التشويه الذي يؤثر بشكل خطير على الإشارة أثناء نقلها من المصدر أو المنبع إلى المستقر حيث تتشوه النبضات



الإشارة الرقمية و الإشارة التماثلية

المربعة التي تمثل الواحدات في قطار النبضات الحامل للمعلومات في حال كانت الإشارة تستخدم التعديل النبضي المرمز.

PCM - pulse Code Modulation

حيث يمكن ألا يصل جهد النبضة إلى جهد العتبة التي تسمح بمرور المعلومات أو التعرف عليها بشكل صحيح. وقد تكون الحلول التي تقدمها الألياف البصرية حلاً نموذجياً في قنوات الاتصالات لسعتها العالية وسرعتها العالية في نقل البيانات إلا أن كلفتها العالية قد تحول دون استخدامها بشكل واسع خاصة في الأبنية أو المجمعات، وتقدم الكابلات المحورية قائمة من الكابلات التي يمكن التحكم بسرعتها في نقل البيانات ووثوقيتها إلا أنها لا تستطيع أن تحمل الكميات الكبيرة من البيانات التي تتجاوز 100 ميجا بت/ ثانية، وقد قسمت هذه الكابلات إلى خمس طبقات بالإضافة إلى عدم قدرتها على الحفاظ على مستوى الإشارة لمسافات بعيدة تتجاوز المائتي متر على الأكثر إلا في حالات خاصة ويمكن وضع هذه الكابلات الخاصة بنقل المعلومات مع سرعة نقل البيانات:

CAT1 مخصص للوصلات الهاتفية.

CAT2 مخصص لنقل البيانات التي تنقل بتقنية ISDN وخطوط T1 وتصل سرعة نقل البيانات إلى 4 ميجابت/ ثانية.

CAT3 تصل سرعة نقل البيانات إلى 16 ميجابت/ثانية.

CAT4 تصل سرعة نقل البيانات إلى 20 ميجابت/ ثانية.

CAT5 تصل سرعة نقل البيانات إلى 100 ميجابت/ ثانية.

وكما بينا فإن المشكلة في الكابلات المحورية أو الكابلات بشكل عام هي الفقد في الإشارة نتيجة الممانعة الخاصة بالكابل وعامل الضجيج ، و تزداد هذه القيمة مع زيادة المسافة التي تقطعها الإشارة في الكابل. يبقى أن نشير إلى أن قنوات الاتصالات اللاسلكية تقدم مجموعة من التقنيات الواعدة مثل تقنية البلوتوث Bluetooth وتقنية WI - FI وتقنية RF - Home لـ لهذه التقنيات من طلاقة في الحركة وسهولة في التركيب وكلفة منخفضة نسبياً، ربما ستنشر هذه التقنيات قنواتها غير المرئية في جوانب المنازل والمجمعات الضخمة والدوائر الرسمية، وستطرح نفسها حلاً مقنعاً لقرننا الجديد، بالرغم من المشاكل التي تعاني منها هذه التقنيات خاصة في موضوع الأمن وفي مشاكل الترددات المخصصة لنقل البيانات، وفي حصر هذه الترددات أو تخصيصها لنقل البيانات بأمان دون تطفل وأذى المتلصصين.

المهندس/خالد الرميح
- رئيس قسم الهندسة الكهربائية . كلية الدراسات التكنولوجية .
- بكالوريوس جامعة ولاية واشنطن .
- ماجستير جامعة جورج واشنطن .

د. نبيل عباسي
- استاذ مشارك بكلية الدراسات التكنولوجية - الكويت .
- استاذ بكلية الهندسة - جامعة الإسكندرية - الكويت .
- استاذ مساعد بجامعة كلاركسون نيويورك - الولايات المتحدة الأمريكية(سابقاً) .

بحث إمكانية دراسته وتطبيقه في دولة الكويت واستعراض للتجربة الأمريكية في هذا المجال

إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية

Restructuring of Electrical Power Systems

مقدمة:

تمر صناعة القوى الكهربائية حاليا - في أنحاء متفرقة من العالم - بمنعطف رئيسي من حيث تغيير البنية، فيما يطلق عليه إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية Electric Power System Restructucturing وهذا يعني أن التعريف السابق لنظم القوى الكهربائية بأنها نظم متكاملة رأسيا Vertically inte-grate وقد تغير الآن وأصبحت نظم القوى نظماً غير خاضعة للتنظيم deregulated ، أي إنها تقوم بتقديم مجموعة من الخدمات غير المترابطة. ولا شك أن تعدد الشركات وظهور آليات جديدة في السوق التنافسية كان وراء هذا التغيير. نستعرض في هذه المقالة التجربة الأمريكية في هذا المجال، وذلك بهدف لفت الأنظار إلى أهمية هذا الموضوع ومدى إمكانية تبني دراسته بدولة الكويت. تستهل المقالة بتعريف البنية التقليدية لصناعة القوى الكهربائية، ثم تعرج لتناقش الأسباب والتشريعات التي أدت إلى تغيير تلك البنية. وتعرض المقالة بعد ذلك إلى التعريف بالبنية الجديدة (معادة الهيكلة) لصناعة القوى الكهربائية ودور مكوناتها في أداء المهام المنوطة بها.

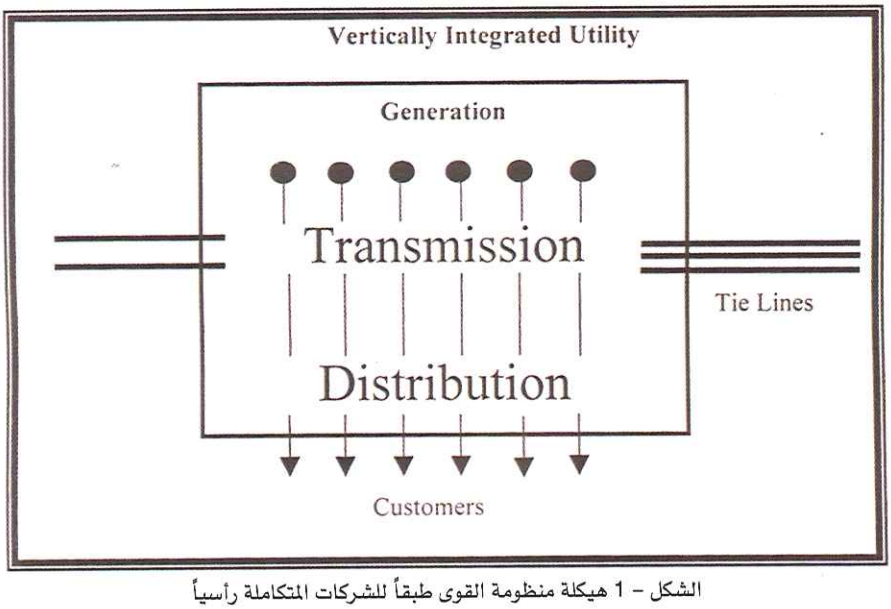
وتختتم المقالة باستعراض مجهودات إعادة الهيكلة في منطقتنا العربية - على وجه العموم - وفي منطقة الخليج العربي على وجه الخصوص.

أولاً: البنية التقليدية لصناعة القوى الكهربائية:

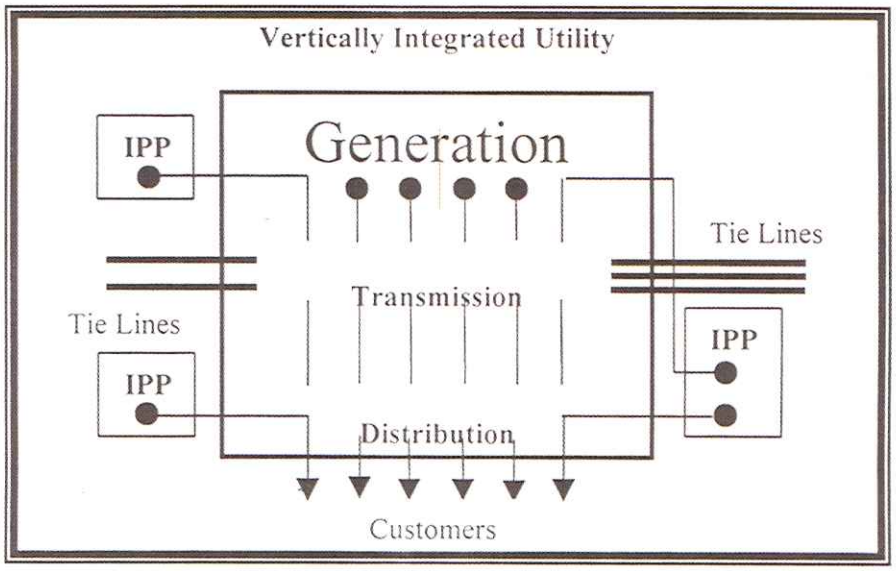
شركات النفع الكهربائي المتكاملة رأسيا:

لقد عملت الهيئات الكهربائية بصورة احتكارية لعدة عقود، حيث كانت تباشر تحكما كاملا في مبيعات الكهرباء داخل مناطق الخدمة المنوطة بها. ولقد كانت هذه السيطرة محكمة على 3 محاور رئيسية في قطاع الكهرباء، وهذه المحاور هي: التوليد والنقل والتوزيع. بالإضافة إلى ذلك فقد كانت هذه الهيئات تتحكم في نظم القياس وخدمات الفواتير. وخلال فترة الاحتكار تلك تكونت عدة منظمات وظهرت العديد من

• ظهرت التشريعات والقوانين لمراقبة أنشطة الهيئات الكهربائية لحماية المستهلكين والشركات في نفس الوقت



الشكل - 1 هيكلة منظومة القوى طبقاً للشركات المتكاملة رأسياً



الشكل - 2 هيكلة نظم القوى طبقاً لـ PURPA 1978

التشريعات والقوانين لمراقبة أنشطة الهيئات الكهربائية، وذلك بهدف حماية حقوق كل من المستهلكين والشركات ذاتها. ولقد اشتملت عمليات المراقبة هذه على مراجعة وإقرار حد التسعيرة المقررة لبيع الطاقة الكهربائية، بالإضافة إلى سن النظم واللوائح التي تدفع قدما بالخدمات التي تقدمها تلك الهيئات. وتقوم الهيئات الكهربائية - في نظام الاحتكار المتكامل رأسيا - بإنشاء شبكات إقليمية تتكون من عدة مناطق لبث القدرة الكهربائية، وذلك بهدف تنسيق التشغيل والتخطيط لكل من التوليد والنقل بين الأعضاء المشتركين في هذه الشبكة، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين مستوى الكفاءة والاعتمادية وتقليل التكاليف. وخلال هذه العملية التنظيمية المتعلقة بتكلفة الخدمة، فقد كان يتم الحفاظ على اعتمادية الخدمة عن طريق التأكد من تساوي التوليد مع الأحمال دقيقة بدقيقة، حيث أنه ليس من الممكن التنبؤ بالأحمال بطريقة مؤكدة. وقد كانت الهيئات المتكاملة رأسيا تقوم بإدارة نظمها بنفسها، كما كانت تقوم بإجراء التشغيل الاقتصادي للوحدات وإدارة الأعمال والتنسيق مع الهيئات الأخرى. ويبين (الشكل - 1) مخططا لمنظومة متكاملة رأسيا، والتي تتميز بالخصائص الآتية:

1 . امتلاك والتحكم في كل أو معظم التسهيلات الخاصة بالتوليد والنقل والتوزيع داخل المنطقة الجغرافية الخاصة بها.

2 . ممارسة الاحتكار في بيع القدرة الكهربائية للمستهلكين داخل المنطقة الجغرافية الخاصة بها.

3 . الالتزام بتوفير وبيع القدرة الكهربائية للمستهلك حسب حاجته.

4 . إما أن تكون تلك المنظومة عمومية الملكية ولا تهدف إلى الربح، أو أن تقوم بتحديد أسعارها بناء على ما تحدده الهيئات التنظيمية.

ويلاحظ في هذا النظام أن تلك الهيئات تكون مترابطة intercon-nected بواسطة خطوط ربط tie lines لتكون شبكة القوى. وفي هذه الشبكة تقوم خطوط نقل الضغط العالي بنقل القدرة الكهربائية من المناطق النائية - حيث تتوافر إمكانيات التوليد للمحطات المركزية الكبيرة - إلى مراكز الأحمال. كما تتضمن المهام الأخرى لخطوط النقل تسهيل نقل الطاقة من إحدى مناطق التحكم إلى منطقة أخرى بهدف تحقيق المشاركة في سعة الاحتياطي المتوفرة والاستفادة من تنوع الأحمال Load diversity وزيادة درجة الاعتمادية للنظام وتبادل القدرة في أوقات الضرورة.

• رغم القيود الكبيرة على نظم النقل زادت المنافسة في قطاع التوليد نتيجة تنامي عدد موردي الطاقة

• المجمع: جهة تجمع المستهلكين وتقسمهم إلى مجموعات شرائية لأكبر كمية من الكهرباء وا لخدمات المصاحبة بأسعار أقل

ثانياً . نقاط التحول في صناعة القدرة الكهربائية:

تنص لائحة السياسة المنظمة للهيئات الكهربائية العامة PURPA الصادرة بالولايات المتحدة الأمريكية عام 1978، والتي تعتبر قانونا اتحاديا على أن تقوم الهيئات الكهربائية بشراء القدرة الكهربائية بمعدل السعر التجنبي وذلك من منتجين مستقلين للقدرة، بالإضافة إلى شراء تسهيلات تأهيلية (QFS) خاصة، كما هو مبين في (الشكل - 2). وقد كانت هذه الاتفاقية بمثابة نقطة البدء في إعادة هيكلة صناعة القدرة الكهربائية. ولقد استهدفت هذه الاتفاقية التشجيع على إنتاج

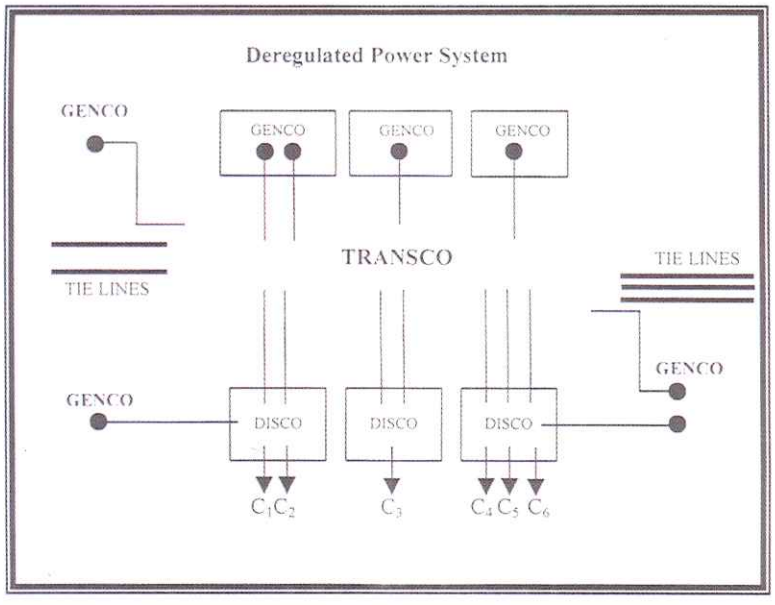
الطاقة الكهربائية بطريقة أفضل وأكثر كفاءة. كما أدت هذه اللائحة إلى ظهور نوع جديد من المولدات غير خاضعة للهيئات الكهربائية non - utility generators والتي تسمى بالتسهيلات التأهيلية. ويجب أن تتحقق في QFs اعتبارات محددة خاصة بالملكية والحجم والكفاءة، حيث يتم تحديد هذه الاعتبارات بواسطة المفوضية الاتحادية لتنظيم الكهرباء (FERC). ويمكن أن تقوم QFs ببيع قدرتها الكهربائية إلى الهيئات الكهربائية بسعر لا يزيد على سعر التكلفة التي تتكلفها الهيئة الكهربائية في حالة قيامها بإنتاج القدرة بذاتها أو حصولها عليها من أي مصدر آخر (السعر التجنبي).

إن اتفاقية (PURPA) قد ارتقت بكفاءة الطاقة وزادت من استخدام مصادر الطاقة البديلة وذلك عن طريق تشجيع الشركات على إنشاء مهمات التوليد المشترك co - generation facilities ومشاريع الطاقة المتجددة باستخدام طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية أوالطاقة الحرارية الأرضية أو الطاقة المائية أو الطاقة الناتجة من وقود المخلفات.

وخلال السنوات القليلة الماضية، وبعد ظهور الاتفاقية القومية لسياسة الطاقة (EP Act 1992) في الولايات المتحدة الأمريكية، زادت المنافسة في قطاع التوليد نتيجة تنامي عدد موردي الطاقة. وفي نفس الوقت فقد كان الدخول المفتوح open access على نظم النقل مقيدا بصورة كبيرة.

ولقد تمثلت هذه القيود في صورة هيئات كهربائية متكاملة رأسيا، تقوم بفرض القدرة المولدة الخاصة بها عندما تكون الخطوط مزدحمة، كما تقوم بمنع الهيئات الأخرى أو الجهات الموردة الأخرى من الدخول الحر والكامل على نظم النقل. بالإضافة إلى ذلك فإن الشبكات التقليدية للقدرة - التي تتحكم في الدخول على نظم النقل المحلية - جعلت من الصعب على غير الأعضاء استخدام الإمكانيات المتاحة لأعضاء الحوض وذلك من خلال قواعد تشغيل صارمة ولوائح مالية معقدة. كما كان من الممارسات الشائعة تقييد العضوية والتحكم في الشبكات بطريقة تمنع الهيئات الكبيرة من تعديل سياستها ونظمها مما أدى إلى إغلاق باب العضوية تماما على القادمين من الخارج.

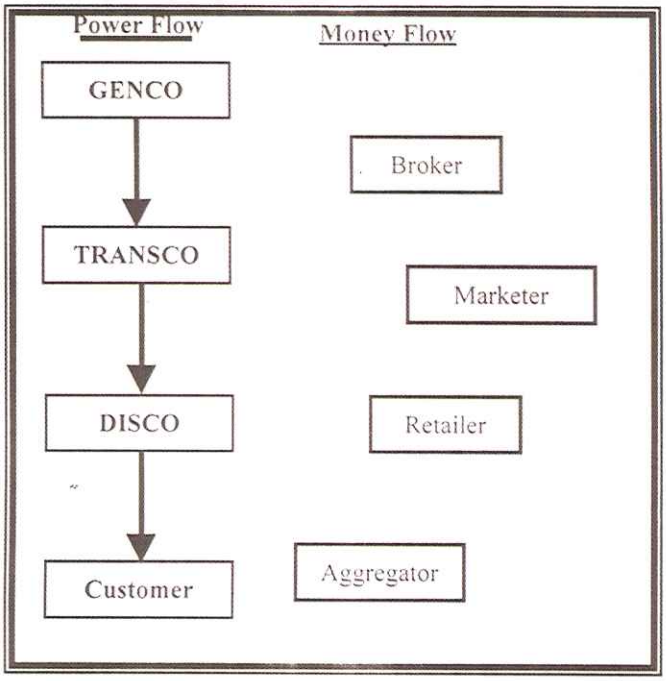
إن تلك الممارسات غير العادلة قد أثرت - بصفة عامة - على نمو السوق التنافسية لتوليد الطاقة، كما كانت دافعا لـ FERC بأن تأمر ملاك خطوط النقل بالقيام بتوفير دخول مفتوح على شبكات النقل لجميع الجهات المعنية. ولقد تم إصدار لائحة FERC رقم 888 و 889 بهدف تحقيق هدف إعادة الهيكلة إلى صناعة القوى الكهربائية، والتي أقرت مبدأ المنافسة على تسويق الكهرباء بالجملة، كما أقرت مبدأ الدفع بالمنافسة من أجل الحصول على أسعار أقل وخلق فرص أكثر للاختيار أمام المستهلكين. ولقد طالب بيان FERC رقم 888 مالكي شركات النقل بأن يقوموا بتقديم خدمة مقارنة للمستهلكين الآخرين الذين لا يملكون أي تسهيلات نقل أخرى. وتمت مطالبة مالكي شركات النقل بهذا الأمر لكي يقوموا بتسويق التجارة الخارجية من خلال إمكانيات النقل الخاص بهم طبقا لأسعار النقل التي يطبقونها على نظمهم الخاصة. كما طالبت لائحة 888 جميع المشاركين بالسوق بحقهم في الحصول على معلومات موثقة عن النقل من خلال نظام المعلومات ذاتي الوقت للنقل المفتوح open Access Same Time Information (OASIS) System.



الشكل - 3 هيكلة منظومة القوى طبقاً لـ EDACT

ثالثاً - صناعة القدرة الكهربائية معادة الهيكلة:

يبين (الشكل - 3) نظام قوى



(الشكل – 4 العلاقة) بين المشاركين في النظام معاد الهيكلة

كهربائية معاد الهيكلة. في هذا النظام تعتبر شركات التوليد (GENCOs) ملكية منفصلة وتتنافس فيما بينها على بيع الطاقة للمستهلكين، كما أنها غير خاضعة للتحكم من قبل الجهات التي تقوم بالتحكم في نظام النقل. وتقوم شركات النقل (TRANSCOs) بنقل القوى الكهربائية من مكان لآخر خلال خطوط الضغط العالي. بينما تقوم شركات التوزيع (DISCOs) بنقل القدرة الكهربائية على مستوى التجزئة، كما أنها قد تقوم بتجميع الأحمال المجزأة.

وبصفة عامة فإنه يمكن ضم الجهات الفنية الجديدة وجهات العمل في السوق الكهربائية المتنافسة في مجموعات مستقلة من الشركات هي: GENCOs, TRANSCOs, DISCOs والمسوقين Marketers والوسطاء Brokers. ويبين (الشكل – 4) الترابط بين هذه الجهات، كما يبين (الشكل – 5) ملخصا للملامح الرئيسية لإعادة الهيكلة. بالإضافة إلى ذلك فقد اقتضت إعادة الهيكلة أن تقوم بإدارة عمليات القياس وتحصيل الفواتير جهات تعمل بمبدأ المنافسة، الأمر الذي كان يتم القيام به من قبل بواسطة الهيئات المتكاملة رأسيا. كما أدت سوق التوليد التنافسية ومبدأ التجزئة إلى وجود أدوات مستقلة للتحكم في تشغيل شبكات النقل. وعلى كل حال فإن التشغيل المستقل للشبكة لا يكون مضمونا من دون وجود جهة مستقلة، والتي يطلق عليها اسم المشغل المستقل للنظام Independent System Operator (ISO). إن ISO يكون مستقلا عن المشاركين بالسوق بصفة فردية، مثل مالكي شركات النقل وشركات التوليد والتوزيع والمستخدمين النهائيين. إن الغرض الأساسي من وجود هذه الجهة هو ضمان التعامل العادل وغير العنصري مع خدمات النقل والخدمات المساعدة، كما يهدف أيضاً إلى المحافظة على اعتمادية الشبكة وعلى تشغيل النظام في الوقت الحقيقي on real time. ويتناوب تنسيق صيانة النقل والتوسعات الممكنة كل من ISO و TRANSCOs.

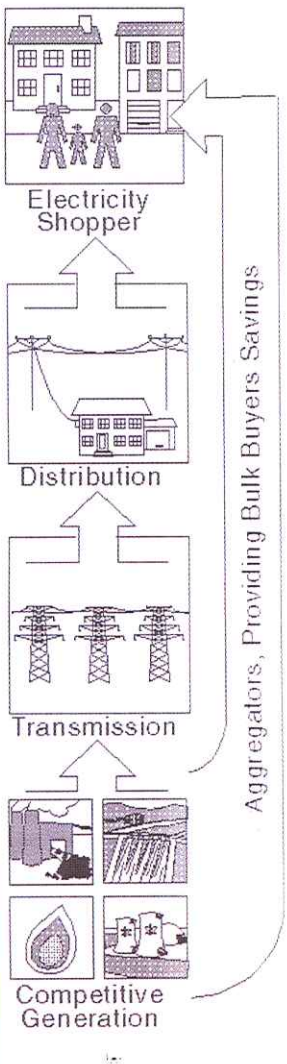
ويلاحظ في هذا الإطار أن له GENCOs قد تكون خاضعة للتنظيم أو غير خاضعة للتنظيم Regulated or Deregulated. كما تتوفر لـ GENCOs فرص بيع الكهرباء للجهات التي يتم معها إبرام عقود واتفاقيات مبيعات. وقد تختار GENCOs أن تقوم ببيع الكهرباء إلى سوق تبادل القوى Power Exchange (PX)، حيث تقوم الأخيرة ببيعها إلى كبار المستهلكين مثل DISCOs والمجمعين لتلبية احتياجاتهم. وقد تقوم GENCOs كذلك بالتجارة في القدرة غير الفعالة وفي احتياطي التشغيل. وبخلاف النظام المتكامل رأسيا، فإن أسعار GENCOs لن تخضع للتنظيم بل تخضع لمنافسة السوق. أما TRANSCOs فإنها تتكون من شبكة متكاملة يشارك فيها جميع المشاركين في النظام. وقد تحتوي على وصلات قطرية تقوم بالربط بين وحدات التوليد وكبار العملاء بالشبكة. وتخضع TRANSCOs للتنظيم وذلك حتى تتمكن من توفير علاقات غير عنصرية وخدمات متوازنة لتغطية التكاليف. أما DISCOs فإنها تعتبر جهات خاضعة للتنظيم (أي أنها تعمل تحت إشراف وكالات التنظيم الحكومية). كما تقع على DISCOs مسؤولية متابعة جودة القدرة والارتقاء بدرجة الاعتمادية. إن DISCOs مطالبة بتوصيل القدرة إلى المستهلكين على أسس غير انتقائية، وبمعدلات خدمة توزيع خاضعة للتسعيرة. وتكون DISCOs مسؤولة كذلك عن الصيانة وتدعيم الجهد وأعمال

• خطت دول عربية خطوات إيجابية في مجال إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية بأنماط مختلفة طبقا لظروف وخصوصية كل دولة

القياس وتحصيل الفواتير. وتعتبر RETAILCOs جهة مستحدثة في هذه الصناعة التنافسية والتي حصلت على شرعيتها في بيع الطاقة الكهربائية بالتجزئة. وتقوم RETAILCOs بشراء حصتها من القوى الكهربائية المتاحة ثم تقوم بعد ذلك ببيعها في سوق التجزئة. ويقوم تاجر التجزئة بشراء القوى الكهربائية والخدمات الأخرى اللازمة للتمديدات ثم يقوم بعد ذلك ببيعها إلى المستهلك النهائي في صورة منفردة أو في صورة حزم موحدة. وليست هناك روابط مالية أو تنظيمية تجمع بين RE-TAILCOs و DISCOs. ويسمح لـ RETAILCOs الواحدة أن تتعامل مع عدة DISCOs، كما قد تتعامل DISCOs واحدة مع عدة RETAILCOs داخل منطقة خدمتها. ويعتبر المجمع Aggrega-tor جهة أو شركة تقوم بتجميع المستهلكين وتقسيمهم إلى مجموعات شرائية، وذلك لشراء كمية كبيرة من القدرة الكهربائية والخدمات المصاحبة بأسعار أقل. ويقوم المجمع بدور الوكيل بين مجموعة المستهلكين وتاجر التجزئة. ويعتبر المسوق هو الجهة أو الشركة التي تقوم بشراء وبيع الكهرباء ولكنها لا تملك تسهيلات التوليد. كما قد يقوم المسوق بدور

• دراسة الواقع الكويتي قد تنتهي إلى أفضلية الإبقاء على الواقع الحالي مع ضرورة البدء في إجراءات إعادة الهيكلة

المجمع وقد يحصل كذلك على خدمات النقل اللازمة. ويعتبر الوسيط هو الجهة التي تقوم بتسهيل التعامل بين البائعين والمشترين، دون الحصول على أي مكسب على العمليات التي تجري. وإذا كان الوسيط راغبا في الحصول على عمولة عن كل تعامل بيع أو شراء للطاقة الكهربائية. فإنه في هذه الحالة يجب تصنيفه على أنه مسوق أو جهة توليد. وقد يقوم الوسيط بدور الوكيل بين GEN-CO أو مجموعة شركات توليد القوى وبين المسوقين. وأخيراً فإن المستهلك هو آخر مستخدم للكهرباء المصحوبة ببعض التسهيلات المتصلة بنظام التوزيع، وذلك في حالة صغار المستهلكين، أو متصلة بنظام النقل، وذلك في حالة كبار المستهلكين. وفي الهيكل المتكامل رأسيا، فإنه يتعين على المستهلك أن يحصل على خدمات الطاقة الكهربائية من الشركة الحاصلة على حقوق توريد هذه الخدمات داخل منطقة الخدمة التي يقيم بها المستهلك. أما في النظام معاد الهيكلة، فإنه ليس هناك إلزام للمستهلك لشراء أي خدمات من شركة النفع الكهربائي الخاصة به، وإنما سوف يكون للمستهلكين اتصال مباشر مع جهات التوليد أو موردي القوى الآخرين، وعليهم - أي المستهلكين - أن يقوموا بالمفاضلة بين حزم الخدمات المعروضة التي تحقق متطلباتهم بأقل تكلفة وأعلى مستوى من الجودة واعتمادية الخدمة.



الشكل - 5 الملامح الرئيسية لإعادة هيكلة صناعة القوى الكهربائية

رابعاً - ممارسات إعادة هيكلة صناعة القوى الكهربائية في المنطقة العربية:

لقد قطعت عدة دول عربية خطوات إيجابية في مجال إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية، وذلك بأنماط مختلفة طبقا لظروف وخصوصية كل من تلك الدول. فقد كان النظام في المملكة العربية السعودية قائما على أساس النظم المتكاملة رأسيا وذلك حتى عام 1998. وقد كانت الشركة الكهربائية العامة (GEC) مسؤولة كلية عن القطاع الكهربائي وإدارة كافة الشركات الكهربائية وإدارة كافة شركات الشركات المدمجة Consolidated Companies الأخرى. وفي عام 1998 أعلنت الحكومة السعودية إعادة تنظيم قطاع الكهرباء وذلك عن طريق إنشاء شركة لتداولات البورصة في هذا القطاع. كما تم دمج جميع شركات الكهرباء العاملة بالمملكة في هذه الشركة الجديدة. ثم أعلنت الحكومة السعودية في عام 1999 عن خطتها لخصخصة شركات الكهرباء. وكانت عملية الخصخصة تهدف إلى تقليل اعتماد الحكومة على النفط وزيادة فرص العمل لمواجهة التضخم الحادث في معدلات زيادة السكان. وتشير بعض التقارير الفنية إلى أن خطوة الخصخصة هذه يجب أن يسبقها إعادة الهيكلة. بينما تشير بعض الآراء الأخرى إلى أن عملية الخصخصة - حال نجاحها - تؤدي إلى إدارة القطاعات بصورة أكفأ، الأمر الذي من شأنه أن يقلل فرص العمل، والوظائف الشاغرة بصورة أكبر!!

وفي الأردن قامت الحكومة الأردنية بسن تشريعات جديدة في مجال الكهرباء للدفع قدما بمشاركة القطاع الخاص في توليد وتوزيع الطاقة الكهربائية. كما أعلنت الحكومة الأردنية عن تقسيم الشركة الوطنية للكهرباء إلى ثلاث شركات مساهمة عامة، وهي:

1 - الشركة المركزية لتوليد الكهرباء.
2 - الشركة الوطنية للقوى الكهربائية.
3 - شركة توزيع الكهرباء.

وفي مصر صدر منذ نحو عامين القرار الجمهوري 339/2000 بإنشاء الوكالة التنظيمية للنفعيات الكهربائية وحماية المستهلك. حيث تقوم هذه الوكالة بتنظيم ورصد ومتابعة والتحكم في جميع الأمور المتعلقة بالإمدادات الكهربائية، كما أنها تدعم التنافس المشروع في مجالات توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية. ثم تبع ذلك الأمر صدور القرار الجمهوري رقم 164/ 2000 الذي يقضي بتحويل هيئة كهرباء مصر إلى الشركة المصرية القابضة للكهرباء (EEHC). ولا تخضع شركة EEHC إلى القانون 97 الذي يحكم أداء القطاع العام، الأمر الذي يسهل من عملية خصخصة قطاع الكهرباء ويسمح لشركة EEHC بإجراء أي تغييرات في الشركات من دون الرجوع إلى موافقات حكومية. ثم قامت شركة EEHC بإنشاء شركتين إضافيتين وهما شركة للنقل الكهربائي وأخرى للخدمات الكهربائية، حيث تقوم الأخيرة بالتخطيط والدراسة وتقديم الاستشارات. كما تم إعادة هيكلة شركات توزيع الكهرباء الست إلى سبع شركات توزيع جديدة. وأخيراً فقد تم فصل عمليات النقل عن تسهيلات الإنتاج والتوليد وذلك تجنبا لحدوث احتكار في قطاع الكهرباء.

وأخيراً فقد نشر بحث مؤخراً عن إعادة هيكلة نظم القوى الكهربائية في لبنان (1).

وختاما لهذه المقالة فإننا نرى أن هناك ضرورة لدراسة هذا الموضوع على الواقع الكويتي والاستفادة من الخبرات الدولية في هذا المجال، مع الاعتراف مقدما بأن تلك الدراسة قد تنتهي إلى أفضلية الإبقاء على الواقع الحالي كما هو، كما أنها قد تنتهي إلى ضرورة البدء في إجراءات إعادة الهيكلة من أجل أداء أفضل على كل من المستويين الاقتصادي والخدمات.

المراجع

(1) Congestion Management and pricing in Restruuctured power System of Lebanon" H. CHAHINE, B. SALIM, S. KARAKI, American University of Beirut.

(2) http://www.cegco. com. jo/english frame files/CGCO - HIST- ENG. HTM

(3) http://webl. ahram. org. eg/weekly/1999/418/ec5.htm

(4) http://www.jordanembassyus. org/0516200005.htm

(5) "Maintenance Scheduling in Restructured power Systems" M.shahidehpour and M. Marwali, Kluwer's Academic publishers, Norwell Massachusetts.

ظهر أسفل القباب في العهد الأموي و ورد من أرمينيا و الجزيرة في شمال الرافدين

المقرنص.. عنصر رائد في العمارة الإسلامية..

إن لاسم عنصر «المقرنص» وقعاً جميلا على مسامع العارفين بعمارة المسلمين الذين يفتقدون تواجده وحظوته في عمارة اليوم المتناقضة. ويبدو أجمل من ذلك في ناظر كل متفحص وعاشق للجمال وللفن وحركة الضياء والظل ومذهب التجريد الفني ممن لا يعرفون الكثير عنه ولاسيما جذوره الإسلامية الصميمة.

تعريف المقرنص في العمارة الإسلامية:

ورد اسم «مقرنص» في المشرق و«مقربص» في المغرب العربي أو «الدلايات» في مصر وهو في المعجم الوسيط «مقرنس» و (قرنس السقف والبيت زينه بخوارج منه ذات تدريج متناسب فهو مقرنس). وهي كلمة مفردة تعني الجمع وفحواها التدريج. ويعتقد أنها كلمة اقتبست وعربت من اللفظة اليونانية (كارنيس Kar-nis) ومعناها الطنف أو النتوء الخارج من البناء والذي مازال له نفس المعنى في اللغات الأوربية Cornish Cornice. أما الدارسون لعمارة المسلمين من الأوربيين فقد أطلقوا عليه اسم (ستالكتيت Sta-lactite) أو الهابطات وهي أصابع الجص التي رأوها في الكهوف والتي توسمت لمخيلتهم بأنها أقرب للتشبيه بها.

والمقرنص عنصر بنائي جوهره مجموعة من الحنايا المقببة يتدلى أو يستقر بعضها فوق بعض بطبقات أو صفوف عادة ما تكون متدرجة بشكل متناوب وتدعى تلك الصفوف «حطات» وأبسطها يبدأ بواحدة ثم بثلاث حنايا والتي يمكن أن تكون باكورة استعماله ومبرر ظهوره والتي تسمى «المثلثات الكروية Squinches» ذات الغرض الإنشائي وبهدف تشكيل واسطة لنقل العزوم إلى الجدران الجانبية وليس إلى الركن القائم والذي تم إلغاؤه واستحدثت مكانه تلك الحنايا المحضرة للمثمن بعد انتقاله من الشكل المربع للحجرة والمحتضن لرقبة القبة المتوافق لاستقرارها وشكلها الدائري. والمثلثات الكروية هي كتل مثلث قمته في الأسفل وقاعدته المقوسة والبارزة إلى الأمام في أعلاها.

أصول المقرنص في العمارة الإسلامية:

كما هو معروف تكمن عبقرية عمارة المسلمين وتميزها عن مدارس العمارة الأخرى بديناميكيتها ولدينا مثل ملموس هنا عندما استطاعت أن تؤقلم وتنقل هذا العنصر الإنشائي البحت إلى عالم الفن والمنظومة الجمالية للعمارة من دون عناء كبير مما تسنى له أن يغنيها ويغتني بها من خلال المنهج التجريدي الذي اختطته وارتأته مناسباً لمفهوم الفن العقيدي الملتزم بروحانيات الأمور وليس بظاهرها الملموس والذي سبق به فنون القرن العشرين في هذا المنحى بدهور. وكان مما أعان على ذلك وعاضده الدفق من التطبيقات والمنظومات الهندسية والرياضية التي تمخضت عنها الثورة العلمية التي جاء بها المسلمون والتي تجسدت في مناحي الحياة العملية والفنية.

ويمكن أن يكون مبدأ المثلث الكروي قد ورد في العمارة السورية قبل الإسلام وظهر أسفل القباب للعمارة الباقية في البادية من العهد الأموي. ولكن ريفيرا الإيطالي يرجح أن يكون الرومان قد تركوها هناك ويرجع روزنتال

• أقدم الأمثلة الباقية من المقرنص قبر قندباد علي في إيران

فضل ابتكارها إلى الأشوريين. ويذكر الدكتور صالح لمعي بأنها وردت من أرمينيا والجزيرة في شمال الرافدين بسبب ظهورها في مصر لأول مرة مجسدة في مسجد الجيوشي للوزير الأرمني الأصل بدر الجمالي عام 1085م.

و من دون شك فأن بواكير ظهور المقرنص بهيئته الصريحة قد جاء في بقايا عمائر فارس والعراق والذي أعان في تكوينها الخاصية التشكيلية المساعدة التي يهبها استعمال الطابوق (الآجر) في التنفيذ وهي خاصية تعود للعمارة العراقية الموروثة من القدم والتي هي الأقرب منطقيا من كنه هذا العنصر ومدى استغلال إمكانياته الذاتية. وأن واقع الحال المتعارف عليه هنا هو عدم توفر الخشب والغابات أو الصخور فيها والذي جعل من هذا أسلوباً تحايليا حاذقا للقفز فوقها والاستغناء عن تلك المواد في الإنشاءات ، وبسبب عدم توفر الحجر في عمارة هذه المنطقة الذي أمكن أن يكون حلا في صنع الجسور كما هي الحال في العمارة المصرية القديمة التي لم تصل إلى تلك الحاجة للابتكار الذي واجهه البناء بالآجر (الطابوق).

وقد وردت أول الأمثلة حتى يومنا هذا في بعض الآثار الباقية والتي كشفت عنها حفائر متحف الميتروبوليتان في نيويورك في ضريح عطا عرب تيم الذي يعود إلى العام 977م في مدينة نيسابور والمكون من عناصر بنائية مقعرة بشكل سطوح وبطون توحي بأنها لو اكتملت لكانت عنصر المقرنص بحذافيره.

ومن أقدم الأمثلة الباقية هو الموجود في مدفن قندباد في مدينة جورجان بإيران التي تعود للعام 1006م وكذلك في الطنف العلوي الموجود على قبر قندباد علي في مدينة أبو قوه بإيران منذ العام 1056م. وكذلك في المدرسة النظامية في بغداد عام 1067م وفي سور القاهرة بجوار باب الفتوح عام 1087م ثم بوابة جامع الأقمر الفاطمي من العام 1125م وكذلك نجده في بقايا قلعة بني حماد من بدايات القرن الحادي عشر الميلادي والذي ساعد في إنشائها الصناع المهرة الذين جلبهم ناد بن زيري من المشرق العربي لإنشاء مدينته الواقعة في وسط شرق الجزائر. ثم المثال الوارد في قصر العزيزة (Laziza) العربي الباقي في مدينة بالرم في صقلية منذ أيام (الدولة الأغلبية) في تونس من القرن الحادي عشر.

إن عنصر المقرنص ذو هوية إسلامية من دون شك ويشهد على ذلك جون د. هوك في كتابه

• اتسع استعمال المقرنص ثنائي الأبعاد في العمارة الإسلامية وحل محل فن النحت في الأساليب المعمارية الأخرى

(العمارة الإسلامية ص 72) حيث يقول «لم يرد عنصر المقرنص في أي طراز من طرز العمارة في العالم المعروفة حتى اليوم»، ولكن وبالرغم من ذلك فلم يرد ذكر دراسة تفصيلية عنه في الكتابات الإسلامية من الفترة الأولى وربما بشيء مقتضب في مرحلة متأخرة ولا سيما فيما يخص الطرح التحليلي لكينونته. وقد نجد من أقدم تلك التحليلات ما ورد عن المستشرق (شارك بلان) في أواسط القرن التاسع عشر الذي قال: «بأنها نشأت عن ضرورة إحداث الظلال بالوسائل الناتئة» وهذا ما ينافي المنطق الذي يجعل منها عناصر معالجة معمارية في داخل البناء الذي لا يتوفر على ذلك الكم من الضياء لتبرير هذا

الهدف وهذا ما ذهب إليه المستشرق الفرنسي كوستاف لوبون عام 1880 في كتابه (حضارة العرب ص 635) حينما ذكر «أن العرب كانوا يكرهون ما كان يحبه الإغريق من الأوجه الملس الموحدة الزوايا والأشكال القائمة فكانت رغبتهم في ملء زوايا الجدر القائمة وفي وصل القباب المستديرة بما تقوم عليه من الرداه المربعة وصلا غير محسوس. ينشؤون الكوات الصغيرة الناتئة المثلثة الكروية المسماة بالمتدليات لتدلي بعضها فوق بعض كخلايا النحل. وقد استعملت المتدليات في صقلية منذ القرن العاشر والحادي عشر للميلاد وحول عرب الأندلس تجوفاتها الكروية إلى مواشير قائمة ذات وجوه مقعرة». وهذا التحليل هو الأقرب إلى حقيقة المنطق المعماري والفني بالرغم من مجيئه في فترة مبكرة من تاريخ الكتابة عن عمارة المسلمين.

أماكن وجود المقرنص في العمارة الإسلامية:

اتسع مدى استعمال هذا العنصر ثلاثي الأبعاد الذي حل بحذاقة محل فن النحت في الفنون الأخرى. ومن المعلوم أن الفنون الإسلامية يغلب عليها الطابع ثنائي الأبعاد (الرقش والنقش) والذي عادة ما كان يحتاج إلى الألوان لتخصيص وفرز المساحات الزخرفية أما في المقرنص فان حركة النور و الظل ودرجاتهما تلعب هذا الدور وقد يلجأ أحياناً إلى تلوين المقرنص نظرا لشعور الحاجة إليها في المعالجات الداخلية وتكون الألوان عادة من النوع الباهت البارد المريح الذي لا يترك انطباعاً ثقيلاً على مشاهد تلك المعالجة.

وفي جل العمائر الإسلامية يمكن أن نجد المقرنص في المواضع التالية للبناء:

1- في الزوايا الأربع التي تقع تحت القباب في الأبنية المربعة الشكل للتحضير لجلوسها على الشكل المثمن الموائم لقاعدتها المدورة.

2 - تحت شرفات المآذن ولمبرر التحضير لأطنافها الخارجة عن البدن. أو يستعمل عموما تحت أي طنف في داخل البناء أو خارجه حتى في صيغته النحتية في الخشب أو الرخام الذي تصنع منه منابر المساجد في الموضع الذي يعلو مدخل السلالم.

3 - في معالجة نوع من العقود الحقيقية أو الكاذبة في البوائك التي تعلو بعض الطاقات وخاصة في عمارة المغرب والأندلس.

4- في صنع أحد أنواع تيجان الأعمدة من الحجر أو الخشب بالاستناد إلى المبدأ الأساسي للتاج وهو التحول من حالة الدائرة للعمود إلى الحالة المضلعة للكتف التي تحضر لجلوس العقد.

5 - في التسقيف الداخلي لبعض الأروقة المحصورة بين البوائك والحائط الموازي كما في رواق المدرسة الشرابية أو القصر العباسي في بغداد.

6 - في التسقيف الخارجي المخروطي الذي ورد متكررا في عمارة الشواهد والقبور للصالحين وصفوة القوم في العمارة السلجوقية من القرن الحادي عشر الميلادي، أو لتبطين القبب المخروطية من الداخل في آسيا الصغرى وإيران. وأول مثال للقبة المقرنصة نجده في قبة أمام الدور في العراق وأشهرهم قبر زمردة خاتون في بغداد. وقد جاء ذلك لغرض هيكلي للحصول على

الحد الأدنى من العزوم من خلال السمو والارتفاع بالسقوف ولغرض وظيفي هو ترك فجوات بين العناصر لأجل دخول الضياء الطبيعي للمبنى.

7 - في الجزء العلوي من باطن فراغ المدخل المضلع وذلك لانتقاله إلى نصف القبة التي تعلو المدخل، وذلك بإكساب المدخل ارتفاعا باسقا وصرحيا كما هي الحال في مدخل مدرسة السلطان حسن في القاهرة فالمبني عام 1356م، وينطبق نفس الأمر على الإيوانات المستطيلة المقببة كما في العراق وإيران ونجدها بأجمل صورها في إيوانات مسجد الجمعة في أصفهان.

أنواع المقرنص في العمارة الإسلامية

توجد عدة أنواع من المقرنص لكن أهمها يرد في مصر بأسماء الحلبي والشامي والبلدي ومقرنص بدلاية والمثلث . وبغياب المصطلح الموحد باللغة العربية، فإننا نجد أن لكل بلد عربي أسماءه الخاصة، فمثلا نجد في المغرب قد استعمل أساطين الحرفة (المعلمون) تسميات للأجزاء السبعة المكونة للمنظومة التركيبية للمقرنص وهي:
(الشربية . تسنية مفتوحة . الكتف . الشعيرة أو السروالية الصغيرة . الدنبوق . اللوزة المستعملة في طاسة الذروة . السروالية . أو البوجة . التستية المسدودة).

وهكذا نجد لتلك الأسماء أشكالاً مميزة يتم صنعها من نحت الخشب وتركيب بعضه على بعض، ثم صب القالب السلبي الذي يتسنى لنا استعماله في صب المجموعة المراد تركيبها.

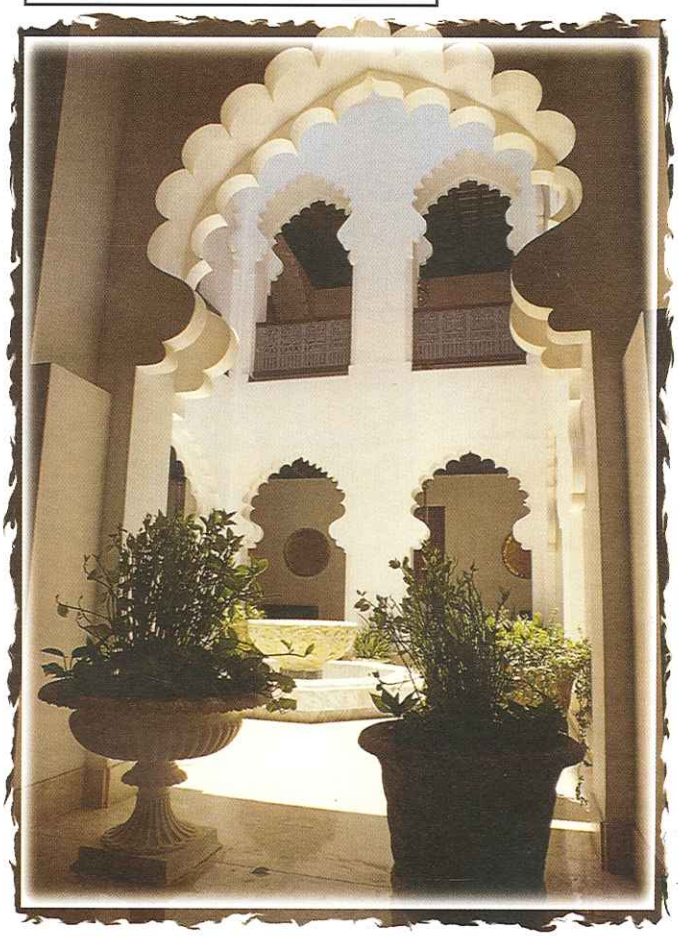
وعادة ما يستعمل الجبس أو الحجر الصناعي الداخل في تركيبته طحين الرخام في صب وتجسيد هذا النوع من المقرنصات وخاصة في المغرب العربي، وكذلك في مصر التي نجد فيها استعمال الحجر المنحوت أو أقل من ذلك الآجر والخشب. وهذا يشمل أيضا طراز البناء في الشام والحاجز. وكذلك المصنوع من الجص والمغطى بالقاشاني الملون أو أقل من ذلك بالمرايا كما في أضرحة (العتبات المقدسة) في بغداد والنجف وكربلاء والذي ينم عن إبداع رفيع يأخذ بالألباب من جراء انعكاس الضوء من مجموعة المرايا تلك.

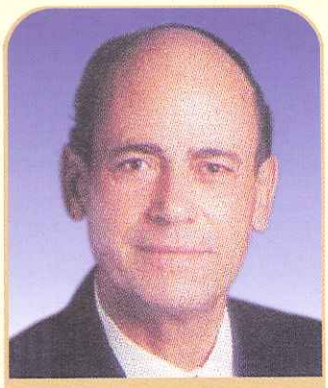
ويمكن إجمال أهم أنواع المقرنصات المستعملة في مجمل المدارس المعمارية العربية الأربع كالتالي:

1 - المقرنص ذو المركزين الشبيه بالعقد المخمس المدبب.
2 - المقرنصات المدببة وهي مثل العقد المرسوم على الزاوية 30 درجة.
3 - المقرنصات الكبيرة ذات المركزين أو المدببة لغرض هيكلي.
4 - مقرنصات بطن العقد والمتكونة من حطة واحدة في محل بداية العقد.
5 - المقرنصات المركبة بين أكثر من طريقة رسم.
6 - المقرنص المتدلي ويقع عادة في باطن العقد.
7 - المقرنص المخروطي.

إن استعمال المواد الحديثة في البناء، وخاصة الخرسانة المسلحة التي ألغت المعالجات الفنية للسقوف المعقودة والقباب، وتماشيا مع تكنولوجيا ومعطيات هذا النوع من المواد التي أحدثت انقلابا حقيقيا ألغى كثيرا من الأعراف الموروثة في طرز العمارات التقليدية، ومنها عمارة المسلمين، فإن الباب يبقى مفتوحا على مصراعيه في إيجاد أسلوب جديد لتوظيف هذا النوع من العناصر المعمارية كأن يكون في البناء الهيكلي المتدرج أو في التسقيف الحجمي لعناصر التغطية الفراغية بأسلوب يجعل من هذا العنصر المميز مصدر إلهام لجيل المعماريين الجدد في لجة إبداعهم لتكريس استمرار وبقاء خصوصيات عناصر العمارة العربية.

المصدر : دراسات كلية الهندسة المعمارية - جامعة الملك سعود





ترجمة:
د. شعبان عبدالعزيز عفيفي

عملية حيوية تلبي احتياجات المجتمع الحالية دون الحد من قدرة أجيال المستقبل على تلبية احتياجاتها

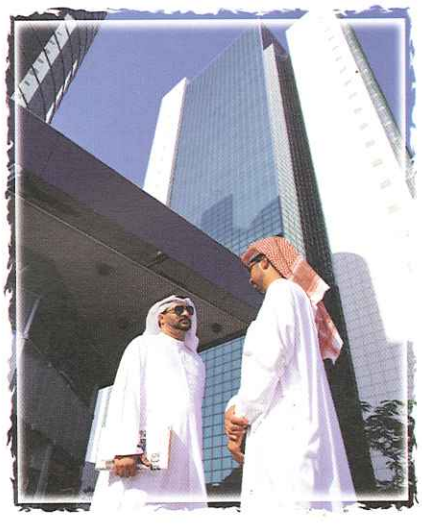
التنمية المستدامة والمسؤوليات الأخلاقية للمهندسين

هذا هو المقال الأول من سلسلة مقالات ستتناول إن شاء الله قضايا البيئة والمسؤوليات الأخلاقية للمهندسية نحو المحافظة عليها وحمايتها وتجاه البيئة المستدامة Sustainable development.

«يعتمد مستقبل العالم على التنمية المستدامة، والتي تعتمد بدورها على مدى استعداد بني البشر لتسخير كل ما لديهم من ذكاء وإبداع وطاقة من أجل مستقبلهم... وهذا هو الخيار الأمثل أمامهم».

من تقرير اللجنة الدولية للبيئة والتنمية بعنوان «مستقبلنا معاً Our Common Future».

بدأ المسؤولون في السنوات الأخيرة في مختلف الدول المتقدمة والنامية على حد سواء - وعلى أعلى المستويات يبدون اهتماما متزايدا بموضوع التنمية المستدامة، وليس أدل على ذلك من مؤتمر «قمة



الأرض» الذي نظمته الأمم المتحدة في مدينة جوهانسبرغ بجنوب أفريقياً في شهر أغسطس (آب/2002)، وكان محوره الرئيس التنمية المستدامة.

بادئ ذي بدء.. لعلنا نتساءل.. ما المقصود بالتنمية المستدامة؟ يمكن تعريف التنمية المستدامة على أنها عملية حيوية تهدف إلى تلبية احتياجات المجتمع في الوقت الحاضر دون الحد من قدرة أجيال المستقبل على تلبية احتياجاتها وتوفير الموارد اللازمة لها. و«المجتمع» المشار إليه في هذا التعريف قد يكون قرية صغيرة، وقد يكون الكرة الأرضية بأسرها، و«الموارد» المشار إليها قد تكون موارد طبيعية أو من صنع الإنسان، وقد تشمل أيضا وسائل التنمية والإنشاء والتعمير.

الأخلاقيات الهندسية والتنمية المستدامة:

وقد بدأت جمعيات ونقابات المهندسين في شتى أنحاء العالم تبدي في العقود الأخيرة اهتماما ملحوظا بقضايا حماية البيئة والمسؤوليات الأخلاقية للمهندسين نحو التنمية المستدامة. وقد تمثل ذلك الاهتمام في الحرص على إدخال البيئة ومشكلاتها ضمن مواثيق أخلاقيات المهنة الهندسية والنص فيها على المسؤوليات الأخلاقية للمهندسين تجاه التنمية المستدامة. فالجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين (ASCE)، على سبيل المثال، حرصت على أن يكون نص البند الأساسي الأول في ميثاق أخلاقيات المهنة الهندسية الخاص بها كما يلي: «يتعهد المهندسون في ممارساتهم لواجباتهم ومسؤولياتهم المهنية بأن يضعوا سلامة المواطنين وصحتهم ورفاهيتهم على قمة اهتماماتهم».

ويستند هذا البند إلى مبدأ أساسي آخر نصه: «يحرص المهندسون في ممارستهم لمهنة الهندسة على النزاهة والشرف والكرامة، وذلك بتسخير ما لديهم من معرفة ومهارة من أجل زيادة رفاهية الناس». كما جاءت مقدمة ميثاق أخلاقيات المهنة الهندسية الصادر عن الجمعية الأمريكية للمهندسين المحترفين (NSPE) على النحو التالي: «وبناء ذلك، فإن الخدمات التي يقدمها المهندسون تقتضي منهم أن يتسموا بالأمانة والشرف والنزاهة والعدل والمساواة ويجب أن تكرس تلك الخدمات من أجل حماية المواطنين والمحافظة على صحتهم وسلامتهم ورفاهيتهم».

كما تضمن بيان سياسة ASCE المعلنة عام 1993 العبارة التالية: «... يجب أن يقوم المهندسون بتسهيل عملية التنمية المستدامة، وذلك من خلال المعلومات التي يوفرونها والقرارات التي يتخذونها، والأفراد الذين يؤثرون فيهم».

من هذاالمنطلق يمكن القول إن المهندسين ملتزمون من الناحيتين الأخلاقية والعملية، بتبني مفهوم التنمية المستدامة والممارسة الفعلية لها. ولتقييم هذا الالتزام هناك بضعة أسئلة تطرح نفسها: ماجدوى التنمية المستدامة والمنافع الناتجة عنها؟ من هم المسؤولون حاليا عنها؟ ومن هم الذين يجب أن يكونوا

مسؤولين عنها؟ هل هناك مشكلات أو آثار سلبية قد تترتب عليها أو تنجم عنها؟

أهداف التنمية المستدامة:

للإجابة عن هذه الأسئلة يجب أولاً أن نحدد أهداف التنمية المستدامة... في مقدمة هذه الأهداف: السعي نحو وجود عالم لا ينتج عن المشروعات والممارسات السائدة فيه استنفاد موارد البيئة غير المتجددة وحرمان أجيال المستقبل منها، ذلك أنه إذا استمر سكان العالم في تلويث البيئة واستهلاك الموارد الطبيعية بالمعدلات الحالية فسوف يكون لذلك آثار ضارة على أجيال الغد. وأهداف التنمية المستدامة متعددة الجوانب والأبعاد، وقد تقتضي أن يعمل المهندسون في المجالات المعتادة والمتعارف عليها وخارجها. وليس ذلك بالأمر الهين، إذ يتعين عليهم تغيير أسلوب تفكيرهم لدى تصميم مشروعات جديدة، أو تصميم البنية الأساسية والمرافق والأجهزة والمعدات، إذ يجب أن يضعوا التنمية المستدامة نصب أعينهم في كل ذلك، وأن يضعوها في الاعتبار لدى كل قرار يتخذونه.

ومن أهم أهداف التنمية المستدامة العمل على الحد من استهلاك الطاقة، وذلك من خلال ترشيد استهلاكها، أي استهلاكها بكفاءة وبمعدلات اقتصادية، وتوفير مصادر للطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية مثلا، إذ يرى العلماء والخبراء أنه إذا استمر استهلاك الوقود الأحفوري Fossil Fuels كالبنزين والديزل بالمعدلات الحالية، فسوف ينضب هذا الوقود بحلول عام 2050. ومن أهداف التنمية المستدامة أيضاً الحث على نظافة البيئة ومنع تلوثها، والحد من الفضلات والنفايات والقمامة والتخلص منها بأسلوب علمي واقتصادي، وغير ضار بالبيئة في آن واحد، وذلك من خلال إعادة تدويرها Recycling. وهذه المجالات والجهود المختلفة تتطلب أن يكون المهندسون ملمين بالكيمياء وعلم الأحياء والجيولوجيا، وقد يشاركون في رسم السياسة الاقتصادية والاجتماعية وتنفيذها. وميثاق أخلاقيات المهنة الهندسية الخاص بـ ASCE ينص على ما يلي: «يتعهد المهندسون بألا يقدموا خدمات خارج مجال اختصاصهم»، لذلك فإنهم مسؤولون من الناحية الأخلاقية لأن يفعلوا أحد شيئين: إما طلب المساعدة من الخبراء والاستعانة بهم لدى التعامل مع مسائل خارج مجال اختصاصهم، أو - وهذا أفضل - توسيع مجال خبرتهم وكفاءتهم بإدخال تلك المجالات فيها، وهذا قد يتطلب تبني منهج التعليم المستمر أو طلب المشورة والحصول على المعلومات من الزملاء. إلا أن المهندسين ملتزمون أيضاً بحماية المستقبل وترك أكبر قدر من الموارد له، وذلك يتحقق بمحاولة التغلب على أي معارضة قد تنشأ للتنمية المستدامة، لذلك يجب عليهم الجلوس مع العملاء، وأن يبينوا لهم أن تصاميم المشروعات قد تكلف أكثر قليلا من التصاميم المعتادة أو التقليدية، إلا أنها ستكون عميمة الفائدة على المدى البعيد. كما يجب على المهندسين الدعوة والترويج للتنمية المستدامة والإشادة بفوائدها بين صفوف العاملين في الحقل الهندسي. وإذا أبدى أحد الزملاء أو المقاولين قلقه أو مخاوفه من زيادة الأعباء أو حجم العمل فعلى المهندس أن يشرح له أهمية ذلك. ويجب على المهندسين إيضاح الموقف للمسؤولين على جميع مستوياتهم، والمطالبة باستصدار القوانين واللوائح والتعليمات الخاصة بالتنمية المستدامة، وتوعية المواطنين بما يجب عليهم في هذا الصدد بحيث يصبح ذلك جزءا من ممارساتهم اليومية. والمسؤولية النهائية للمهندس هي الإتيان بأساليب جديدة لحماية البيئة وتوفير الموارد، وتأمين التنمية المستدامة، وهذا يتم بالتدريج، إذ من المستحيل التحول المفاجئ إلى تلك الأساليب. ولتحقيق ذلك يلزم الاستعانة بالتقنيات الجديدة، والمهندسون هم في وضع يؤهلهم لاستغلال تلك التقنيات وإيجاد السبل والوسائل الكفيلة بالاستفادة منها من أجل المستقبل.

• يتسم المهندسون بالنزاهة والعدل والمساواة وتكريس خدمات لحماية المواطنين والحفاظ على صحتهم

وهكذا يجب أن يكون المهندسون روادا لثورة التنمية المستدامة، وذلك بفضل مركزهم الفريد في المجتمع كعاملين في الحقل العام ومزودين بالتقنية. كما يتمثل هذا الوضع المتميز في كونهم همزة الوصل بين الجمهور من جهة والعلم والتقنية من جهة أخرى، وهم بذلك يشاركون في تحمل عبء كبير، وهم ضمان أن يكون عالمنا قادراً على توفير احتياجات أجيال المستقبل بنفس قدر توفير احتياجات جيلنا. والعبء الذي يتحمله المهندسون - أو بالأحرى المسؤولية الأخلاقية الملقاة على عاتقهم ويلتزمون بتنفيذها - هي أن يبذلوا قصارى جهدهم في سبيل نشر مفهوم التنمية المستدامة بأقصى سرعة ممكنة ومواصلة السعي الحثيث نحو تحقيق غد أكثر اشراقا وأمنا، وبيئة أكثر نظافة وثراء، وعالم ينعم فيه الإنسان بخيرات الله عز وجل.

• يتعهد المهندسون في ممارساتهم لواجباتهم ومسؤولياتهم المهنية بأن يضعوا سلامة ورفاهية المواطنين على قمة اهتماماتهم

إعداد و تلخيص: د.أحمد ماهر عرفة

دراسات حول الواقع البيئي في الوطن العربي والدول النامية

البيئة وقضايا التنمية والتصنيع

نعرض في هذا العدد كتاب «البيئة وقضايا التنمية والتصنيع - دراسات حول الواقع البيئي في الوطن العربي والدول النامية» وهو من تأليف الدكتور أسامة أمين الخولي الذي كان نائبا لمدير المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم " أليسكو" ورئيسا للمعهد العربي للدراسات والبحوث (أراك)، وكبيرا للمستشارين بمعهد الكويت للأبحاث العلمية وله العديد من المساهمات والمؤلفات في مجالات البيئة والتنمية، وقام بتقديم الكتاب الدكتور مصطفى كمال طلبة - المدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والكتاب من إصدارات المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب بالكويت، برقم 285 من سلسلة عالم المعرفة، وقد صدر في سبتمبر 2002،

ويحتوي على نحو 494 صفحة من القطع الصغير، ومكون من قسمين هما: البيئة وقضايا التنمية (10 فصول)، والبيئة وقضايا التصنيع (8 فصول) بالإضافة إلى المقدمة والخاتمة والهوامش والمراجع.

أولا: البيئة وقضايا التنمية:

يناقش هذا القسم قضايا التنمية بين الدول المختلفة، وبين الفرد والمجتمع الدولي، وكذلك تأمين بيئة معطاءة للأجيال، ثم يعرض بعض الأنشطة الاستخراجية والنفطية وعلاقتها بالبيئة، ثم العلاقة بين البيئة والطاقة، وينتهي هذا القسم بإثارة ثلاثة موضوعات في غاية الأهمية وهي: ضرورة إيجاد تشريعات بيئية ممكنة التطبيق، وكيفية إدارة شؤون البيئة وأخيرا نحو إيجاد استراتيجية عربية للعمل البيئي.

1 - 1 الدول النامية وقضايا البيئة:

كانت كارثة مصنع شركة يونيان كارباید في مدينة بوبال الهندية السبب الرئيسي للقيام بعملية مراجعة شاملة لموقف الدول النامية من قضية حماية البيئة، ولقد هزت هذه الكارثة الضمير العالمي كله، نتيجة لوفاة أكثر من ألفي شخص، وإصابة مائة ألف آخرين بإصابات بالغة، كما كشفت الكارثة عن وجه جديد وخطير لإشكالية المحافظة على البيئة في العالم النامي - نتيجة للخطر البيئي للنشاط الصناعي. كما أوضحت التحقيقات أن إجراءات الوقاية من المخاطر البيئية في مصنع بوبال بالهند كانت دون المستوى بالنسبة لمثيلتها في مصنع مناظر لنفس الشركة في ولاية فرجينيا الجنوبية بالولايات المتحدة، مما أثار جدلا حول معاملة الشركة متعددة الجنسيات للدول النامية، ومما لفت الأنظار إلى ضرورة مطالبة هذه الشركة بتطبيق اشتراطات وقائية ضد المخاطر البيئية في الدول النامية بحيث تكون أكثر صرامة ودقة مما تطبقه الآن.

ومن حسن الحظ أن مفهوم الدول النامية عن البيئة قد تغير بعد حادثة بوبال، وغيرها من الحوادث من خلال مؤشرين - حسب رأي د.مصطفى طلبة المدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة - وهذان المؤشران هما:

أ - زيادة عدد الدول التي بها أجهزة لحماية البيئة (وزارات، مجالس، هيئات - إلخ) من 11 دولة عام 1972 إلى نحو 112 دولة في الوقت الحالي.

ب - زيادة عدد المنظمات غير الحكومية المهتمة بقضايا البيئة من 2500 منظمة عام 1972 (من بينها 3 أو 4 منظمات تنتمي إلى العالم النامي) إلى أكثر من 2000 منظمة غير حكومية حاليا فيه. وتجدر الإشارة في هذا المجال إلى ضرورة التعامل مع المشاكل البيئية باعتبارها مشاكل عالمية لا تعرف حدودا سياسية. وكذلك ضرورة ارتباط التنمية المتواصلة (أو المستمرة) بالحفاظ على البيئة، وأن يكون مفهوم البيئة في العالم اليوم هو

استمرار الحياة نفسها في بيئة ما، وبمستويات لائقة من الوفاء بالاحتياجات الأساسية والرفاهية الاجتماعية (وليس مجرد التعامل مع هواء ملوث أو مياه غير نقية...الخ)، وعلى هذا الأساس يمكن أن تنصب الاهتمامات الحديثة في مجال البيئة في محورين:

أولهما الحصول على بدائل لمواد الكلورو فلوروكربونات التي تؤثر خمسة أنواع منها على طبقة الأوزون مما قد يؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد.

وبالنسبة للقضية الأولى (مشكلة طبقة الأوزون) فقد تم حسمها على المستوى العلمي وأصبح من الممكن استخدام بدائل للمواد المذكورة خلال سنوات قليلة، أما بالنسبة للمحور الثاني، والذي يحدث بسبب الغازات المنبعثة من دخان المصانع.. فإن هذه القضية تحتاج إلى جهد العالم كله، ولذلك فقد تم تشكيل لجنة دولية من منظمات هيئة الأمم المتحدة، وممثلي الحكومات، حتى يمكن وضع اتفاقية لتحريم استخدام المواد التي تثبت مسؤوليتها عن تغييرات الطقس.

وأخيرا لو تساءلنا في هذا الصدد عن موقف الباحث العربي وأين يقف من هذه القضايا العالمية، فإننا نجد أنه غائب تماماً عن القضايا والمشكلات الدولية.

1 - 2 هموم البيئة بين الفرد والمجتمع الدولي:

ينبهنا شعار من أربع كلمات هي «عمل محلي وأثر كوكبي» إلى أن ما يفعله الفرد في محيطه المباشر

• ضرورة إيجاد تشريعات بيئية واستراتيجية عربية للعمل البيئي وتعلم إدارة شؤونها

الصغير قد تصل آثاره - الحميدة أو الضارة - الى مستوى العالم كله، لذلك يجدر بنا القول: إن الحرص على سلامة البيئة والوعي بمقتضيات هذه السلامة يبدآن في عقول الناس، ويمكن التأكيد على الطبيعة الكوكبية لمشاكل البيئة والناجمة عن أفعال فردية الأمر الذي يضع الجميع (أفرادا وجماعات ودولا) أمامّ مسؤوليات جديدة تتطلب فكرا جديدا وعملا جديدا والتزامات جديدة تمس حياة كل واحد منا.

1 - 3 السكان والبيئة والتنمية في المنطقة العربية:

يوجد عدد من الملامح المهمة والحاسمة التي تسترعي الانتباه و النظر في مستقبل المنطقة العربية وهي:

1 - محدودية الأراضي المنتجة للغذاء ومحدودية مصادر المياه، ومحدودية قدرة البحار العربية على إنتاج الغذاء مما أدى إلى زيادة قيمة واردات العالم العربي من الغذاء.

2 - نسبة خصوبة عالية سكانيا مع وجود نسبة عالية من المجموعة العمرية الشابة مع وجود توزيع لكثافة السكان لا يتسق مع توزيع الموارد الطبيعية، ووجود هجرة داخلية وخارجية، وفشل جهود التنمية العربية بشكل عام، وتوقع زيادة عدد السكان.

ولمواجهة ذلك لا بد من محاولة فهم الأسباب التي نتجت عنها هذه المواقف مما يتطلب بلورة رؤية للحاضر على أساس متين من فهم حقائق الحاضر، يصلح دليلا هاديا لما يجب عمله في المستقبل، ويشير المؤلف هنا إلى اهمية التوعية، وأهمية دور الحوافز أو الروادع الاقتصادية الملائمة لواقعنا، ثم يتناول الكتاب بعض جوانب العائد الاقتصادي للجرد البيئي، وذلك في صورة برنامج عمل وطني يقوم على أساس الاعتبارات البيئية وتنمية الصادرات.

• إذا كانت مشكلة الأوزون قد حلت علمياً إلا أن مسألة الإحتباس الحراري لا تزال قائمة

1 - 4 من أجل بيئة مأمونة ومعطاء للأجيال القادمة:

يقترح المؤلف استراتيجية للعمل البيئي العربي تعتمد على هذه الملامح:

أ - العمل على إطارين زمنيين (قصير المدى وطويل المدى).

ب - ترتيب أولويات العمل على أساس علمي رصين.

ج - البدء بوقف أسباب التدهور البيئي.

د - تعزيز القدرات العربية في تطبيق أدوات الاقتصاد البيئي الحديث.

ز - اعتماد استراتيجية الإنتاج الأنظف.

هـ - تحقيق المزيد من المشاركة الشعبية في خطط وإجراءات حماية البيئة.

كما يقدم الكتاب بعض برامج مقترحة لحماية البيئات العربية، وتتعلق هذه المقترحات بالبنود التالية:

I - نقص الموارد المائية وتدهور نوعيتها.

II - محدودية الأرض وتدهور نوعيتها.

III - قضية الطاقة ومصادرها الناضبة والمتجددة.

IV - الحضرنة (أي زيادة عدد المدن العربية كثيفة السكان).

V - المناطق الساحلية.

IV - الإطار المؤسسي.

ويناقش المؤلف أيضا موضوع التنمية المستدامة كشرط أساسي للتنمية الإنسانية وكيفية التعاون في شؤون البيئة (سواء على الصعيد الحكومي أو على صعيد العمل العلمي أو على صعيد العمل الأهلي).

1 - 5 الأنشطة الاستخراجية والبيئة:

يطرح الكتاب 6 ملاحظات في شأن الاعتبارات البيئية الخاصة بقطاع التعدين والبترول، وهي تتعلق بمفهوم التنمية المستدامة في هذا القطاع واستمرار الطلب على الموارد الطبيعية غير المستغلة حتى الآن، والتفاوت الكبير بين أماكن وجود الخامات والأماكن الرئيسية لاستغلالها، وضرورة حسن استغلال هذه الموارد مع محاولة الحفاظ على التوازن الإيكولوجي بقدر الإمكان، والأخذ في الاعتبار توقعات حجم الطلب على منتجات هذا النشاط، وأخيرا التحدي الناتج عن كيفية جعل المنجم كيانا مقبولا بيئيا واجتماعيا يسر الناظرين.

ويرى المؤلف أن مسألة التوفيق بين الأنشطة الاستخراجية وهموم المحافظة على البيئة تتدرج في مراحل أربع: الأولى التخطيط لبدء نشاط جديد، ومرحلة بدء التشغيل الفعلي للمنشأة، والمرحلة الثالثة مراقبة أحوال البيئة وإجراء ما يلزم من تعديلات، وأخيرا السعي إلى تحقيق أفضل وضع بيئي لمحيط العمل بعد انتهاء العمل في الموقع.

1 - 6 قطاع البترول ومشاكل البيئة ذات الأبعاد العالمية:

يشير المؤلف في هذا الصدد إلى مشكلة الاحترار - ارتفاع درجة حرارة الأرض، بسبب الانبعاثات الناجمة عن احتراق الوقود الأحفوري، ومن المتوقع أن يؤدي هذا الاحترار - إذا لم يتوقف - إلى عواقب كوكبية على السواحل وفي الجزر الواطئة (ومن بينها دلتا نهر النيل)، وإلى تغيير نمط سقوط الامطار، وإلى زيادة العواصف والزوابع العاتية.

ثم يشير الكتاب إلى الاتفاقية الإطارية في شأن تغيير المناخ، والتي وقعت عليها عام 1992، 150 دولة عضو بالأمم المتحدة أثناء انعقاد قمة الأرض في ريو دي جانيرو، كما يشير إلى دراسات أجريت في 25 دولة، وأظهرت انخفاضا في إنتاج الغذاء قد يؤدي إلى مجاعة.

1 - 7 سياسات الطاقة والبيئة العالمية:

الرأي السائد في الدوائر البيئية حاليا هو أن جميع المصادر المختلفة للطاقة والطرق المستخدمة لتوليدها ذات آثار بيئية غير حميدة، وعلى سبيل المثال يؤدي استخدام الوقود الأحفوري (الفحم والبترول) إلى تلوث مياه أعالي البحار بالنفط الخام، وإلى انتاج كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون، بالإضافة إلى أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والميثان، كما يؤدي إلى تخريب الموارد الطبيعية لفصائل النبات والحيوان أثناء عمليات التنقيب والاستخراج والنقل.

أما بالنسبة للطاقة النووية فسوف يؤدي استخدامها إلى صدور إشعاعات ومخلفات نووية وحوادث نووية (مثلا حادثة تشرنو بل في أوكرانيا في 1986/4/26)، ولقد بادر المجتمع الدولي إلى إقامة وكالة متخصصة لمراقبة الاستخدامات النووية المختلفة.

أما بالنسبة لانخفاضات الغازات المسببة لظاهرة الاحترار فلم يتم التوصل حتى الآن إلى التزامات محددة.

ويرفض المؤلف بكل شدة وحسم الدعاوي القائلة إننا غير قادرين على تحقيق الانضباط الكافي أو اكتساب الدراية الفنية لتشغيل محطات الطاقة النووية مع أعلى مستويات السلامة في العالم.

1 - 8 من أجل تشريعات بيئية ممكنة التطبيق والالتزام بشروطها:

ليست التشريعات سوى سبيل واحد من عدة سبل لتحقيق أهداف المجتمع، وسوف تكون عديمة الجدوى إن لم يكن تطبيقها والالتزام بها في حدود طاقة المطالبين بالالتزام بها من ناحية، وان لم يكن المجتمع قادرا على الإلزام بها من الناحية الأخرى.

ويستحسن أن نجري عملية صياغة السياسات البيئية وأعمالها بالأدوات التشريعية في خطوات خمس هي:

أولا - تعريف المشكلة وتحليلها.

ثانيا - اختيار الحلول المناسبة وأدوات التنفيذ.

ثالثا - تحديد منظومة التنفيذ.

رابعا - تحديد منظومة الالتزام.

خامسا - اختيار منظومة تقييم فاعلية السياسات والتشريعات.

1 - 9 في إدارة شؤون البيئة:

تجري إدارة شؤون البيئة في عدد من الخطوات، كما تجري هذه الإدارة في دائرتين: الصغرى التي تراقب الانبعاثات والتصريفات ومدى التزامها بالمعايير، والكبرى التي ترصد أحوال البيئة السائدة وتسعى لتحسينها.

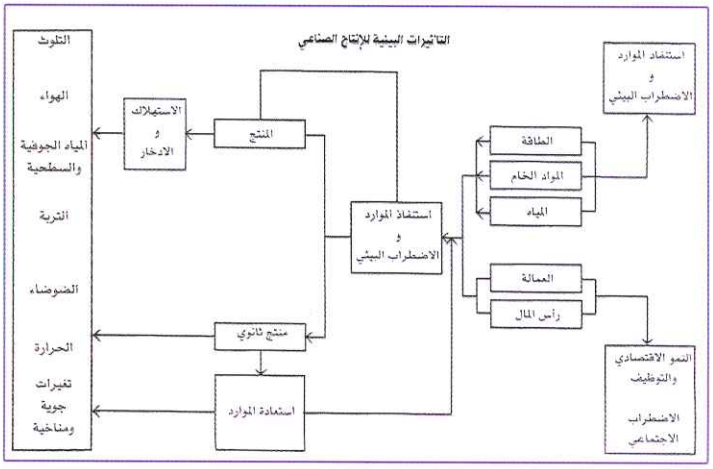
ويقترح الكتاب أسلوبا منطقيا لصياغة السياسة البيئية واعمالها.

1 - 10 نحو استراتيجية عربية للعمل البيئي:

للوصول إلى تحديد بعض الملامح الرئيسية لاستراتيجية عربية للعمل البيئي، يطرح المؤلف 6 قضايا يمكن تصنيفها في ثلاث مجموعات: الأولى خاصة بالمفاهيم، والثانية خاصة بقضايا الإدارة، والأخيرة خاصة بالمقترحات.

ثانيا: البيئة وقضايا التصنيع:

يتضمن هذا القسم ثمانية فصول تناقش العديد من القضايا التي تربط بين البيئة وبعض الاعتبارات الصناعية، والتي تشمل الثقافة، وبعض الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية، والمخاطر الصناعية والبيئية، والتحكم في التلوث



الصناعي، وموضوع حماية البيئة بين الالتزام والإلزام، وأخيرا الإدارة البيئية في المنشآت الصناعية، ويشتمل هذا الفصل على عدد من العناوين الفرعية هي:

1 - الثقافة والبيئة.

2 - التحولات الرئيسية في المشهد الصناعي العالمي.

3 - بعض الاعتبارات الاقتصادية - الاجتماعية في صياغة مستقبل أطفالنا:

عندما نتكلم عن مستقبل أطفالنا فإننا نبدأ بالتعريف عن الواقع الآن سواء بالنسبة للزيادة الكبيرة المتوقعة في عدد السكان، والتي سوف تصل إلى 14 بليونا (مقارنة بالعدد الحالي - 5 بلايين)، وكذلك ما نفقده حاليا من الغابات في العالم والذي يصل إلى 3000 م2/ثانية، وما نفقده من التربة السطحية (ألف طن/ثانية). والزيادة في غازات الدفيئة (ألف طن/ثانية)، وكذلك إنتاج ملايين المواد الكيميائية بما تحمله من أخطار واستحالة السيطرة على المنتجات التي سوف يتم استعمالها مستقبلا، والمطلوب هو العمل لحل هذه المشاكل وغيرها على أن يتم ذلك من خلال مستويين: المستوى المحلي والمستوى الدولي.

2 - 4 المخاطر الصناعية والبيئية:

يعرض هذا الفصل لبعض الحوادث الصناعية التي تجاوزت آثارها حدود المصانع لتمتد إلى المجتمعات المحيطة، ولا تحدث هذه الحوادث مصادفة، ولكن بسبب أخطاء في التصميم أو التشغيل أو نقص المعرفة العلمية والثقافية.

2-5 الإجراءات المختلفة للحد من التلوث الصناعي:

يوضح (الشكل 1) مختلف التأثيرات البيئية للإنتاج الصناعي

2 - 6 حماية البيئة بين الإلزام والالتزام:

الالتزام هو اتباع المؤسسات للسلوك المنشود في إدارة المخلفات الصناعية في ظل مخططات الدولة، إما من خلال الطريق التقليدي (السيطرة والتحكم) أو عن طريق الأدوات الاقتصادية (الرسوم والحوافز)، أو عن كلا الطريقين.

أما الإلزام فهو اللجوء إلى الإدارة التشريعية لغرض الالتزام بالمتطلبات البيئية وتحديد التعويضات والغرامات المستحقة.

ويرى المؤلف ضرورة وجود برنامج فعال لتحقيق الالتزام والإلزام بالمتطلبات البيئية، ويهدف هذا البرنامج إلى التعليم وتوفير الحوافز الاقتصادية.

2 - 7 حماية البيئة في الصناعة: تهديد أم إمكان، فرصة أم ضرورة؟

يتناول هذا الفصل إعداد خطط للالتزام البيئي في الصناعة والتعريف بأهداف هذه الخطط وعناصر وأساليب إعدادها ويطرح أسئلة كثيرة فيها ثم يعود الكتاب لمناقشة منظومة الإدارة البيئية، ولماذا الاهتمام بإقامة منظومات للإدارة والمراجعة البيئية ، ثم يعرض أدوات الإدارة البيئية ومنها المواصفات العالمية أيزو 14000 وأخواتها.

2 - 8 الإدارة البيئية في المنشآت الصناعية:

مرة أخرى يشرح المؤلف ما هي منظومة الإدارة البيئية،وما هي الأسباب التي تدفع لإقامة مثل هذه المنظومة.

ثالثا: خاتمة:

«من خاف سلم» مثل شعبي مصري يدعو إلى الاحتياط وعدم التهور. وهذا يتمشى مع المبدأ الثاني للاتفاقية الإطارية لتغيير المناخ، وهو مبدأ «الأخذ بالأحوط».

ويختم المؤلف الكتاب بالتفاؤل لأنه يرى بشائر اهتمام متعاظم بشؤون البيئة على مستوى العالم كله، وفهم أعمق بحقيقة مشاكلها وبجدوى ما يقترح لها من حلول، وسيضمن لنا هذا الاهتمام المتعاظم أن تكون أحوال البيئة في المرحلة القادمة أفضل كثيرا مما هي عليه الآن.

رابعا: ويتبقى لنا تعليق:

وفي الختام، أود الإشارة إلى أن المؤلف قد أوفى واستوفى وقدم للقارئ معلومات جيدة عن علاقة البيئة بكل من قضايا التنمية وقضايا التصنيع، كما قدم مقترحات عديدة على مستويات مختلفة سواء المحلية منها أو العربية، ويبقى دور المنظمات الحكومية والأهلية بالدول العربية لدراسة هذه المقترحات وتطويرها بما يتناسب مع إمكان كل دولة عربية.

كما أشارك المؤلف أيضا تفاؤله عندما أفكر في مستقبل أحوال البيئة الكويتية، حيث أرى اهتماما متزايدا من جانب مؤسسات كويتية كثيرة منها الهيئة العامة للبيئة، وجمعية حماية البيئة الكويتية، والخط الأخضر وغيرها من المؤسسات الحكومية والأكاديمية والبحثية . واعتقد أنه من الضروري أن يتعاون الجميع بإخلاص من أجل البيئة الكويتية سواء فيما يتعلق بدراسة وحل المشاكل الراهنة، أو لوضع استراتيجية كويتية للعمل البيئي - كجزء من استراتيجية عربية متكاملة - تتضمن العديد من الإجراءات على مستوى الدولة بمختلف قطاعاتها.

بقلم المهندس: سالم حمد القحطاني

- بكالوريوس هندسة مدنية - الكويت .
- عضو جمعية المهندسين الكويتية .
- عضو جمعية المهندسين المدنيين الأمريكية .

عزة النفس من أخلاقيات المهنة

من المسلمات البديهية لكل من خاض غمار العمل الهندسي المعرفة التامة بأخلاقيات المهنة WORK ETHICS ، ومن الجدير بالذكر أنها للتذكير فقط وإلا فإن الأصل لدى من يرتقي الصرح الهندسي أن يحوي بين أكنافه الأخلاق الفاضلة كما قال الشاعر حافظ ابراهيم :

والعلم إن لم تكتنفه شمائل تعليه كان مطية الإخفاق

لا تحسبن العلم ينفع وحده ما لم يتوج ربه بخلاق

لذا .. فإن القسم الذي يؤديه الخريجون من كلية الطب وكلية الهندسة دليل على أهمية ميدان العمل ، واحتمال التعرض لإغراءات مادية في مقابل التنازل عن حقوق أو السكوت عن تجاوزات ، عزة النفس هي المانع الحقيقي وإلا فإن القسم مجرد إثبات لمن كانت نفسه عزيزة ، لا تلتفت إلى غير مالها ، قانعة برزق ربها .

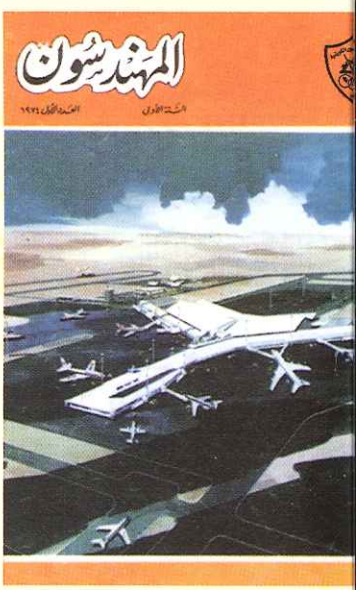
ومن كانت نفسه كذلك لا تنكسر عينه أمام أصحاب الرشاوى ولا يرده عن قول الحق كبير ، ولا عن إبداء السوءات حقير .

مما يؤسف ذكره أن هناك من أصحاب المهنة من حاد عن الجادة ، وضعفت نفسه أمام عرض قليل في بركته ولو كان كبيراً في كمه أو حجمه ، بل سمعنا من يشهد بكفاءة أشخاص ليس لكونهم أكفاء بل لأنهم قدموا له خدمة أو ساهموا في أداء ما يلزم عليه أداؤه ، إننا نسمع عن ذلك بعيداً وفي أوساط يكثر فيها الجهل ويقل فيها العلم ، أوساط يكثر فيها من هانت عليه كرامة نفسه ، فلا يبالي في أي سوق باعها ، ولكن العجب كل العجب أن ينتقل هذا الأمر إلى شريحة تميزت بمسمى اجتماعي جليل ، فالمهندس لا ينفك المسمى عنه مهما تغير حاله ، أضف إلى ذلك التميز في المردود المادي ألا يكفي ذلك أن تتميز شريحة المهندسين كذلك في أسلوب تعاملها النقابي والانتخابي فضلاً عن العمل الميداني .

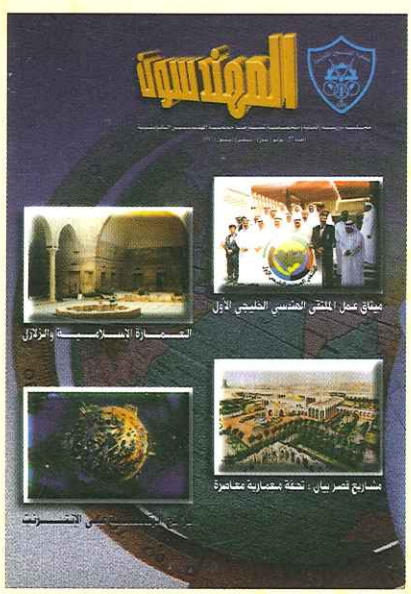
نتمنى ذلك ، ونرجو أن يكون ما سمعناه من معلومات تشرخ في صرح المهندسين العالي ، أن يكون إشاعات تتلاشى خلال الأشهر القادمة ، فالجمعية ليست مكسباً يضاف إلى المكاسب المادية ، وليست حلبة لعرض العضلات .

المهندسون

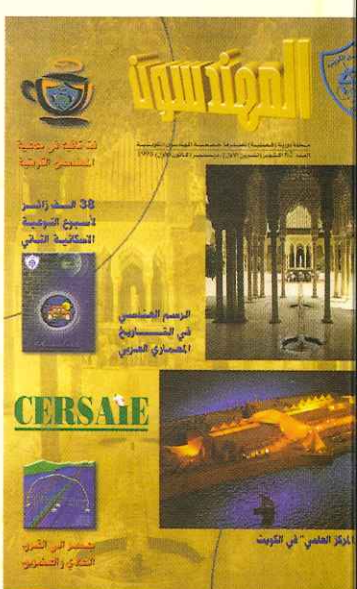
جمعية المهندسين الكويتية
1962

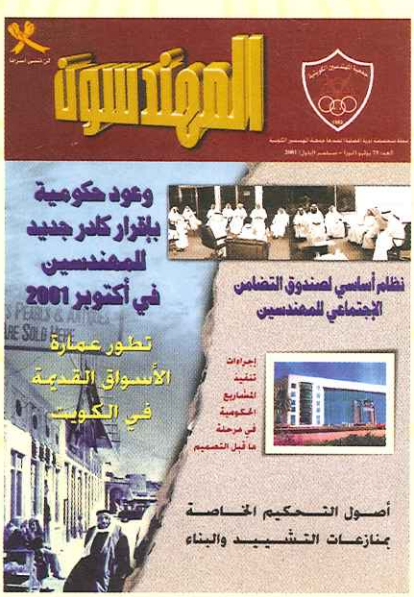


توزع مجانا لنحو 12 ألف
مهندس ومهندسة



إعلانك في المهندسون ...
3 أشهر أمام أصحاب القرار





للإتصال :
ت : 2448975 - 2445588
2449072 - 2420482
داخلي : 404
فاكس : 2428148

ـر أسرة تحرير مجلة
هندسون أن تعلن للراغبين
كانية الإعلان على صفحاتها

شارك
الطبيعة ألوانها
بلاط
الصناعات
شركة الصناعات الوطنية
لمواد البناء (ش. م. ك. م)
NATIONAL INDUSTRIES COMPANY
FOR BUILDING MATERIALS (S.A.K.C.)
للإستفسار: ٤٨٣٦٧٦٨ - ٤٨٣٧٠٩٥/٩
سنة إعفاء من دفع الأقساط والأرباح بالتعاون مع بيت التمويل الكويتي