المهندسون

مجلة دورية (فصلية) متخصصة تصدرها جمعية المهندسين الكويتية
العدد 59 يناير (كانون الثاني) - مارس (آذار) 1998

اللجنة التشريعية في مجلس الأمة توافق على كادر المهندسين المقترح

الشارقة تستضيف الملتقى الهندسي الخليجي الثاني

إجتماع غير عادي للجنة المكاتب الهندسية وانتخاب 6 أعضاء فيها

الزلازل والمنشآت الهندسية

تحسين متانة الخرسانة في الخليج

الهندسة العسكرية والآلات الحربية في التاريخ الإسلامي

ثلاث معادلات للتخلص من المخاوف

ندوة عمارة المساجد

متى يعود أبي؟

ماذا اقول لأطفالي؟

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

أسرى الكويت والمفقودون في العراق

الم يحن الوقت لاطلاق سراحهم؟

كلمة العدد

بقلم: م/ فيصل عبدالله الخلف
رئيس جمعية المهندسين الكويتية

يزخر شهر فبراير من هذا العام بمناسبات متعددة نحتفل بها ونعمل من أجلها، وبأحداث جسام تدعونا إلى التنبه والحذر والتماسك والتكاتف.

ففي الوقت الذي تحتفل فيه الكويت وشعبها في الخامس والعشرين والسادس والعشرين من هذا الشهر بذكرى العيد الوطني وعيد التحرير من الغزو العراقي الغاشم تتعرض الكويت ومنطقة الخليج العربي إلى خطر جديد نتيجة للأزمة التي افتعلها النظام العراقي مع الأمم المتحدة، مما يستدعي تكاتف جميع المواطنين والمقيمين لدعم الجبهة الداخلية والاستعداد لأية ظروف طارئة قد تترتب على استمرار رفض النظام العراقي تنفيذ قرارات الأمم المتحدة والمجتمع الدولي، وجمعية المهندسين الكويتية تضع جميع إمكانياتها وإمكانيات أعضائها في خدمة ما قد تحتاجه خطة الطوارىء التي أعدتها الدولة من جهود وخبرات هندسية في كافة فروع الهندسة.

ويشهد هذا الشهر أيضاً انقضاء عام آخر من أعوام العمل المهني التطوعي الهندسي، وقد شهد العام المنقضي إنجازات متعددة على طريق تحقيق أهداف الجمعية، فالكادر الهندسي تمت إحالته إلى اللجنة المالية بمجلس الأمة بعد أن أقرته اللجنة التشريعية بالمجلس، ومن مقر الجمعية بالكويت انطلق الملتقى الهندسي الخليجي الأول، كما تم بنجاح تنظيم أسبوع ومعرض التوعية الإسكانية الأول الذي نزمع تنظيمه في العام الحالي على المستوى الخليجي إن شاء الله، كما تم الانتهاء من إعداد عدد من الدراسات الفنية والهندسية كالكود الوطني للمنشآت الخرسانية، ودراسة توحيد الأبعاد القياسية للأبواب والشبابيك، كما تم اتخاذ خطوات متعددة وهامة في سبيل البدء بتطبيق نظام المهندس المحترف بالكويت، كل ذلك بالإضافة إلى العديد من الأنشطة والإنجازات الأخرى التي تم توضيحها تفصيلا في التقرير الإداري لأنشطة الجمعية لعام 1997.

إن الإنجازات التي تحققت لم تكن لتتحقق لولا جهودكم ودعمكم، وندعوكم للمزيد من المساهمة الفعالة و النشيطة في أنشطة الجمعية عبر الانضمام إلى عضوية اللجان العاملة ودعم أنشطتها بجهودكم وأفكاركم لتحقيق المزيد من النجاح والتقدم.

الهيئة الإدارية

الرئيس
م/فيصل عبدالله الخلف السعيد

نائب الرئيس
وممثل الهيئة الإدارية في لجنة المكاتب الهندسية
م/عبداللطيف محمد الدخيل

أمين السر
م/ماجد ناصر القملاس

أمين الصندوق
م/علي دغيم الشمري

الأعضاء

م/أحمد محمد أمين
رئيس لجنة تقييم المؤهلات

د.م/موسى منصور المزيدي
رئيس اللجنة الثقافية

م/وليد خليفة الجاسم
رئيس لجنة شؤون المهندسين

م/يوسف علي عبدالرحيم
رئيس اللجنة الفنية

م/عيسى بويابس
عضو هيئة إدارية

م/مبارك سعد المطيري
عضو هيئة إدارية

رئيس التحرير

د.م/موسى منصور المزيدي

سكرتير التحرير

تيسير الحسن

هيئة التحرير

د.م/أحمد عرفة
د.م/خليل كمال
م/أحمد العويصي
م/ تيسير الفيلي
م/حسين ميرزا
م/طارق العليمي
م/ عادل العنيزي
م/ مبارك الصليلي
م/محمد العرادي
م/نهى بدران

إخراج وتنفيذ وطباعة
الرمز للدعاية والإعلان
ت: 2466390/1 - فاكس: 2443549

18 مبنى غرفة تجارة وصناعة الكويت.. منارة تهدي إلى بر الأمان وسيزين قلب العاصمة الكويت حيث يشغل موقعاً متميزاً في وسط المدينة ويضم مصلى وقاعات متنوعة ونادي لرجال الأعمال

33 أعمال الحفر والهيكل في مراحل البناء.. محاضرة ألقيت ضمن فعاليات أسبوع التوعية الاسكانية ومعرض الاسكان الأول الذي نظمته الجمعية وتنشر نظراً لطلب المواطنين والقراء المستمر لهذه المحاضرات وسنواصل نشر هذه المحاضرات

كافة المراسلات توجه باسم
رئيس تحرير مجلة « المرئيسية »
ص.ب 4047 الصفاة - الرمز البريدي (13041) -
الكويت
تلكس: KUENGO 22789
الفاكسميلي: 2428148

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

في هذا العدد

1 ـ الكادر الهندسي ____ 4

2 ـ أخبار هندسية ____ 6

3 ـ تكريم الطلبة المتوقع تخرجهم هذا العام 16

4 ـ مشروع العدد ____ 18
إعداد: م/ طارق العلمي

5 ـ الزلازل والمنشآت الهندسية ____ 22
إعداد: د/ فريال بو ربيع

6 ـ ندوة عمارة المساجد ____ 27
إعداد: سكرتير التحرير

7 ـ أعمال الحفر والهيكل في مراحل البناء 33
إعداد: م/ علي العايش

8 ـ خصائص مياه الشرب والمشاكل التي تتعرض لها 38
إعداد: م/نهى بدران

9 ـ تحسين متانة الخرسانة الإنشائية ____ 42
إعداد: م/ خالد أنور

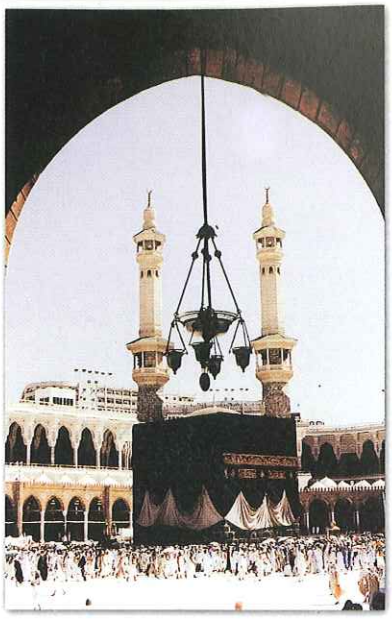
10 ـ إستراحة المهندسون ____ 48
بقلم: رئيس التحرير

11 ـ تلخيص كتاب ____ 50
إعداد: د/ أحمد عرفة

12 ـ من تاريخ الهندسة ____ 55
إعداد: م/ عبد الله بدران

13 ـ أخبار هندسية ____ 60

14 ـ وجهة نظر ____ 62
بقلم: م/ جاسم جعفر



27

ندوة عمارة المساجد تنظمها جامعة الملك سعود وخصصت لها جوائز مالية قيمتها 200 ألف ريال وذلك لابراز وتقدير الأعمال المتميزة عمرانياً وتشجيع الابداع في تصميم المساجد

38

خصائص مياه الشرب والمشاكل التي تتعرض لها ومواصفات هذه المياه حيث أنها يجب أن تكون آمنه صافية، يسره وعديمة اللون والرائحة وتختلف طرق معالجتها حسب نوعية المياه والهدف من المعالجة

AL-Mohandisoon (The Engineers)
Quarterly Magazine issued by the
Kuwait Society of Engineers

Editor - in - Cheif
Professor Moosa M. AL-Mazeedi

For Correspondence
Kuwait Society of Engineers
P.O. Box: 4047 Safat - Code:13041
State of Kuwait
Fax: (965) 2428148
Tel: (965) 2449072 - 2448975

لمواجهة عزوف الشباب خريجي كليات الهندسة عن العمل في الجهات الحكومية

اللجنة التشريعية في مجلس الأمة أقرت مشروع كادر المهندسين وأحالته إلى اللجنة المالية لبحثه مع الحكومة

وافقت لجنة الشؤون التشريعية والقانونية في مجلس الأمة على الاقتراح بقانون الخاص بكادر المهندسين الكويتيين العاملين بالحكومة وأحالته للمجلس تمهيداً لإحالته إلى لجنة الشؤون المالية والاقتصادية لبحثه مع الجهات المعنية والبت فيه.

وتضمنت مواد الاقتراح بقانون المقدم التالي:

1 ـ إنشاء كادر خاص للمهندسين، يتضمن تحديدا للوظائف الهندسية وشروط شغل كل وظيفة مع تقرير مكافأة سنوية لكل من رئيس المهندسين ونائب رئيس المهندسين مع معادلتهما بدرجتي وكيل وزارة مساعد الواردة في الجدول المرافق للمرسوم بالقانون رقم15 لسنة 1979 في شأن نظام الخدمة المدنية.

2 ـ تقرير عدة بدلات للمهندسين وفقاً لظروف وطبيعة عملهم منها:

أ ـ زيادة قيمة العلاوة الاجتماعية.

ب ـ ضم بدل طبيعة العمل إلى الراتب الأساسي ومن ثم مقدار الراتب الذي يحتسب على أساسه المعاش التقاعدي.

ج ـ صرف بدل المناطق النائية.

د ـ بدل الدرجة العلمية (الدكتوراه والماجستير).

3 ـ تضمن القانون تحديداً لنطاق سريانه والجهات المخاطبة بأحكامه:

4 ـ إدراج التصنيف في جدولين هما:

أ ـ جدول الرواتب والبدلات.

ب ـ جدول شروط شغل الوظيفة (الترقية إلى الدرجة الأعلى).

5 ـ تحقيقاً لعدم المساس بحقوق المهندسين القائمة عند العمل بالقانون، أشار الاقتراح إلى أنه، إذا كان ما يتقاضاه المخاطب بأحكامه من المهندسين عند العمل بالقانون يزيد على الراتب الجديد المحدد بالجدول المرفق بالقانون، يحتفظ المهندس براتبه بصفة شخصية إلى أن يتم وصوله إلى الدرجة التي يشغلها زملاؤه وبراتبهم المحدد بالجدول الجديد.

6 ـ منح الجهات التي يسري القانون على المهندسين العاملين بها مدة ثلاثة أشهر لتعديل أوضاعهم وتسكينهم على الوظائف والدرجات الجديدة.

واستنادا إلى ما تقدم قامت اللجنة بمناقشة مواد الاقتراح، حيث تبين لها أنه فضلا عن كونه لا يتضمن مخالفة لأحكام الدستور ولا يتعارض مع أصول الصياغة التشريعية إلا أن قطاع الأعمال الهندسية في مجال الوظيفة العامة يواجه عزوفا من الشباب الخريجين من كليات الهندسة، لعدم وجود الحوافز والرواتب المشجعة على التحاقهم بالعمل لدى الجهات الحكومية فضلاً عن عدم ملاءمة الكادر الوظيفي والهيكل التنظيمي للوظائف المدنية مع الطبيعة الفنية التخصصية للأعمال الهندسية، وقد ترتب على ذلك أن أصبح الجهاز الحكومي يعاني عدم وجود الكفاءات الوطنية من المهندسين، وأضحى يمثل واحداً من العناصر غير المستقطبة لخبرات هي في حاجة إلى خدماتها، وهو الأمر الذي يتطلب معالجة أوجه القصور فيه، بإنشاء كادر للمهندسين العاملين بالقطاع الحكومي، ولا ينال ذلك من التنظيم القانوني للعاملين بالدولة وفقا لأحكام المرسوم بالقانون رقم 15 لسنة 1970 الذي أناط بديوان الخدمة المدنية في المادة الخامسة بالفقرتين 1 و3 منه، الإختصاص بوضع السياسة العامة المتعلقة بالتطوير الإداري، بما يكفل تنظيمها وتطوير نظم التوظيف وغيرها، وتحديد قواعد التعيين والكادرات الوظيفية ذلك أن الاقتراح يهدف ـ كما سلفت الإشارة ـ إلى معالجة أوجه القصور وجوانب النقص فيه، بإضافة الجداول الخاصة برواتب المهندسين والشروط المتطلبة لترقيتهم وشغلهم للدرجات الوظيفية الأعلى. ومن ثم يمثل الاقتراح حافزاً للمهندسين الوطنيين للالتحاق بالوظائف الفنية بالجهات الحكومية.

اتجه رأي آخر إلى أن مواد القانون رقم 15 لسنة 1970 م المشار إليه تكفي بذاتها لتحقيق الهدف من الاقتراح استناداً إلى أن تنفيذ ما ورد به من ضوابط عقد القانون الاختصاص بها إلى ديوان الخدمة المدنية، لذلك يكون من الملائم تشريعياً عدم التدخل في الاختصاص المنوط به، خاصة أن المهندسين المعنيين بالقانون هم العاملون بالقطاعات الحكومية وغيرها من الشركات التابعة للدولة ومن ثم يكون من الأجدى تنفيذه من خلال اقتراح برغبة. وبناء على ما سبق فقد انتهت اللجنة بأغلبية آراء الحاضرين من أعضائها إلى الموافقة على الاقتراح من حيث الفكرة بأغلبية أربعة أصوات مقابل صوت واحد.

• لعدم ملاءمة الكادر الوظيفي والهيكل التنظيمي للوظائف المدنية مع الطبيعة الفنية والتخصصية للأعمال الهندسية

• الجهاز الحكومي يعاني عدم وجود الكفاءات الوطنية الخبيرة من المهندسين الكويتيين

الوظائف	الراتب الأساسي الشهري	آخر مربوط	قيمة العلاوة الدورية السنوية	المدة اللازمة للبقاء بالفئة كحد أدنى	العلاوة الاجتماعية	بدل طبيعة عمل•••	مكافأة المؤهل العلمي	دكتوراه	ماجستير
رئيس مهندسين•	2013	2138	25	-	425	425	-	50	25
نائب رئيس مهندسين••	1723	1848	25	-	400	400	-	50	25
مستشار هندسي أول	1238	1338	20	-	268	368	250	50	25
مستشار هندسي ثان	1063	1276	20	3	253	353	220	50	25
أخصائي هندسي أول	898	1132	18	4	235	328	200	50	25
أخصائي هندسي ثان	739	973	18	4	222	315	180	50	25
مهندس	616	856	16	4	203	291	160	50	25
مهندس مبتدئ	505	745	16	1	190	278	150	-	25

(جدول - 1) الرواتب والمزايا الوظيفية

ملحوظات:

• تقابل درجة وكيل وزارة، ويمنح شاغلها مكافأة شهرية قدرها 1000 دينار، وذلك بالإضافة إلى ما ورد في الجدول.

•• تقابل درجة وكيل وزارة مساعد ويمنح شاغلها مكافأة شهرية قدرها 670 ديناراً وذلك بالإضافة إلى ما ورد بالجدول.

••• يمنح المهندسون العاملون في مواقع عمل خارجية أو من يتجاوز عدد ساعات عملهم الحد المقرر رسميا 5 ساعات يومياً بدل طبيعة العمل المقررة في هذا الجدول وفقا لكل مستوى.

•••• تم ضم بدل طبيعة العمل المقرر حالياً للمهندسين إلى الراتب الأساسي.

يعامل المهندسون (الكويتيون) بالنسبة للعلاوة الاجتماعية المقررة للأولاد معاملة موظفي الحكومة.

يعامل المهندسون (الكويتيون) العاملون في المناطق النائية أو من يستحق منهم بدل تمثيل معاملة موظفي الحكومة.

(جدول - 2) شروط شغل وظائف المهندسين

❖ في حالة شغل الوظيفة بالتعيين من خارج الجهة تضاف سنتان إلى مدد الخبرة المطلوبة لشغل الوظيفة والموضحة بهذا الجدول.

❖ تكون الترقية من فئة وظيفة إلى فئة وظيفة أعلى مرتبطة باستيفاء الموظف لشروط شغل وظائف الفئة الأعلى، وهي الشروط الخاصة بالمؤهل العلمي والخبرة إلى جانب ما تضعه جهة الإدارة من شروط وضوابط أخرى مثل تطلب مستويات معينة لتقارير الأداء أو اجتياز اختبارات معينة أو حضور دورات تدريبية أو غير ذلك من ضوابط تضعها الجهة.

الوظائف	شروط شغل الوظيفة❖
مستشار هندسي أول	بكالوريوس هندسة وخبرة 16 سنة على الأقل أو ماجستير في الهندسة وخبرة 15 سنة على الأقل أو دكتوراه في الهندسة وخبرة 11 سنة على الأقل
مستشار هندسي ثان	بكالوريوس هندسة وخبرة 13 سنة على الأقل أو ماجستير في الهندسة وخبرة 12 سنة على الأقل أو دكتوراه في الهندسة وخبرة 8 سنوات على الأقل
أخصائي هندسي أول	بكالوريوس هندسة وخبرة 9 سنوات على الأقل أو ماجستير في الهندسة وخبرة 8 سنوات على الأقل أو دكتوراه في الهندسة وخبرة 4 سنوات على الأقل
أخصائي هندسي ثان	بكالوريوس هندسة وخبرة 5 سنوات على الأقل أو ماجستير في الهندسة وخبرة 3 سنوات على الأقل أو دكتوراه في الهندسة وخبرة سنة واحدة على الأقل
مهندس	بكالوريوس هندسة وخبرة 3 سنوات على الأقل أو ماجستير في الهندسة وخبرة سنة واحدة على الأقل
مهندس مبتدئ	بكالوريوس هندسة من دون خبرة

المهندسون ...

تقيم غبقتها الرمضانية السنوية

■ م/الخلف وإلى جانبه د.الهولي أثناء الغبقة ■

أقامت هيئة تحرير المهندسون مؤخراً على عادتها السنوية «غبقة رمضانية» حضرها رئيس الجمعية م/فيصل عبدالله الخلف، واستضافت فيها د.أحمد الهولي رئيس جمعية المعلمين الكويتية ورئيس تحرير مجلة المعلم وحضرها م/ماجد القملاس أمين السر وأعضاء هيئة التحرير واللجنة الثقافية ومدير تحرير مجلة المعلم ورئيس اللجنة الفنية م/يوسف عبدالرحيم.

وتحدث رئيس الجمعية م/ فيصل الخلف في الغبقة عن العلاقة بين الجمعية وأعضائها مؤكداً أن الجمعية تركز على خدمة المهندسين والمهنة الهندسية وشرح الخدمات التي تقدمها لهم واللجان التي تستضيفها الجمعية ودورها في المجتمع ككل.

وتطرق م/الخلف إلى الجهود المبذولة لإقرار كادر المهندسين الجديد مشيراً إلى إقراره من قبل اللجنة التشريعية في مجلس الأمة وأن الجمعية توجهت إلى المجلس بعد عدم الاستجابة من الجهات ذات العلاقة في السلطة التنفيذية.

ومن جانبه تحدث رئيس جمعية المعلمين د.الهولي عن دور ونشاط الجمعية والصعوبات التي واجهتها لإقرار كادر المعلمين وشكر مجلة المهندسون والجمعية على هذه الاستضافة وتمنى لهما التوفيق.

■ رئيس التحرير ورئيس اللجنة الفنية وجانب من اللقاء ■

■ جانب من الغبقة ■

م/ الخلف يستقبل رئيس اتحاد المهندسين العرب

استقبل المهندس فيصل عبدالله الخلف رئيس جمعية المهندسين الكويتية رئيس اتحاد المهندسين العرب الذي قام بزيارة إلى البلاد مؤخراً.

وبحث الخلف مع رئيس الاتحاد العلاقات بين جمعية المهندسين الكويتية والاتحاد وسبل تطويرها.

حضر اللقاء عدد من أعضاء الهيئة الإدارية في الجمعية.

■ رئيس الجمعية م/الخلف يتحدث إلى رئيس اتحاد المهندسين العرب ■

■ جانب من اللقاء الذي حضره عدد من أعضاء الهيئة الإدارية ■

ويوقع عقداً لتقديم الاستشارات القانونية للجمعية

كما وقع رئيس الجمعية م/ فيصل الخلف عقداً مع مكتب المحامي أنور البشر وذلك لتقديم الاستشارات والخدمات القانونية للجمعية، ويقضي العقد بتقديم المشورة القانونية الخاصة بنشاط الجمعية وإعداد ومراجعة العقود الخاصة بالجمعية أو صياغتها وإبداء الآراء القانونية والحضور في الاجتماعات المتعلقة بالأمور القانونية ومتابعة القضايا المرفوعة من الجمعية او ضدها.

حضر توقيع العقد كل من م/ ماجد القملاس أمين السرفي الجمعية وم/ علي الشمري أمين الصندوق في الجمعية.

■ تبادل وثائق العقد ■

انتخاب

رئيس الجمعية ترأس الاجتماع

ترأس المهندس فيصل عبدالله الخلف رئيس الجمعية الاجتماع غير العادي للجنة العامة للمكاتب الهندسية الكويتية الذي عقد لبحث الاستقالة المقدمة من الأعضاء الستة المنتخبين باللجنة الخاصة للمكاتب الهندسية.

وتم خلال الاجتماع قبول الاستقالة وإبراء الذمة المالية للأعضاء المستقيلين، كما تم إجراء إنتخاب ستة أعضاء جدد لعضوية اللجنة الخاصة للمكاتب الهندسية، وقد أسفرت هذه الانتخابات عن فوز كل من المهندسين: مازن الصانع، خالد الراشد، أحمد الفضالة، فريد عبدال، عبدالرحمن الزبيد وعبداللطيف العنزي.

وحضر الاجتماع م/عبداللطيف الدخيل نائب رئيس الجمعية وممثل الهيئة الإدارية لجمعية المهندسين الكويتية في اللجنة والقائم بأعمال اللجنة، وم/ماجد القملاس أمين سر الجمعية بالإضافة إلى أصحاب المكاتب وممثليهم.

وفي وقت لاحق عقدت اللجنة، اجتماعها الأول وتم انتخاب م/خالد الراشد رئيساً لها وم/أحمد الفضالة مقرراً.

يذكر أن لجنة المكاتب الهندسية إحدى اللجان العاملة في جمعية المهندسين الكويتية وتهدف إلى تمثيل المكاتب الهندسية أمام الجهات الرسمية والهيئات العربية

■ رئيس الجمعية م/فيصل الخلف ونائب رئيس الجمعية م/الدخيل أثناء إدارة الاجتماع ■

■ متابعة من م/الخلف وأمين السر لفرز الأصوات ■

■ أصحاب المكاتب أثناء الاجتماع ■

ستة أعضاء

غير العادي للجنة المكاتب الهندسية

والأجنبية والشركات والتنسيق مع لجنة مزاولة المهنة فيما يتعلق بنظام مزاولة المهنة وأية أنظمة مكملة، واقتراح النظم واللوائح التي تؤدي إلى رفع مستوى المهنة الهندسية وكذلك النظم واللوائح الخاصة بالمسابقات الهندسية.

■ رئيس الجمعية يتابع إدارة الإجتماع و ملاحظات من م/أمين السر ■

■ سكرتير عام الجمعية م/ رائد عوض يدون الأصوات بعد فرزها ■

■ جانب من المناقشات التي شهدها الاجتماع غير العادي ■

■ وجانب آخر من أصحاب المكاتب الهندسية ■

شملت تجميع المواصفات وتحليلها

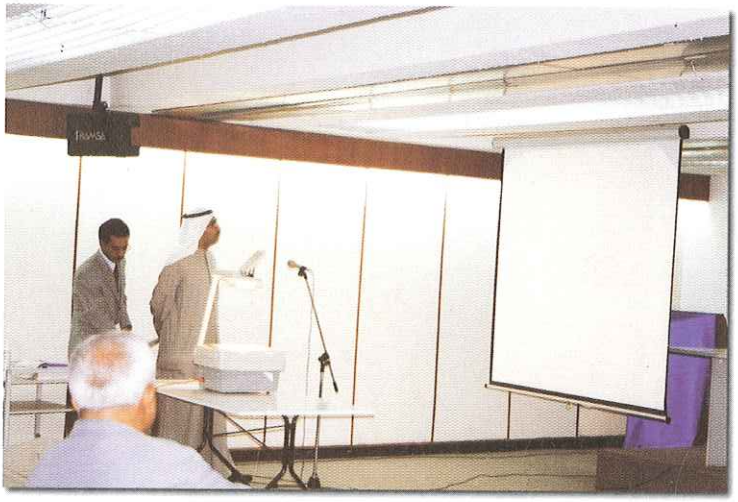
الجمعية تعلن نتائج دراسة توحيد القياسات للأبواب

أعلنت جمعية المهندسين الكويتية نتائج ومقترحات وتوصيات دراسة جدوى توحيد قياسات الأبواب والنوافذ ومداخل ومخارج فتحات التكييف في المباني بدولة الكويت، التي أنجزتها المجموعة المتحدة للاستشارات باشراف فريق المواصفات القياسية في اللجنة الفنية بالجمعية.

رئيس الفريق المهندس يوسف علي عبدالرحيم، أكد في الندوة التي نظمتها جمعية المهندسين حول هذه الدراسة أن فريق الدراسة أوصى بالموافقة على فكرة توحيد القياسات للأبواب والنوافذ لستة عشر نوعاً أو فئة، وذلك لعدم وجود عوائق فنية لتوحيد قياساتها، نظراً لأنها تقع ضمن فئات الاستعمالات الخاصة التي لا يعتبر الإبداع المعماري مطلوباً فيها، ولا يحدد المالك رغبة في قياسات معينة لها.

وأشار المهندس عبدالرحيم إلى أن فريق الدراسة شدد على الموافقة على فكرة تقديم أصناف موحدة في القياسات للأبواب والنوافذ وفتحات مداخل ومخارج التكييف، وذلك حسب القياسات الأكثر شيوعاً وطلباً في الأسواق المحلية.

وذكر إن فريق الدراسة أوصى بأن لا تكون فكرة توحيد القياسات للأبواب والنوافذ ملزمة، سواء للمصمم أو المالك أو المصنع خصوصاً في بداية تطبيق نظام توحيد القياسات مع ضرورة تبني جمعية المهندسين لدراسة مستقبلية مستفيضة تتعرف من خلالها على مدى تقبل الجهات المعنية والمواطنين كذلك لمبدأ توحيد القياسات وذلك بعد البدء بتطبيقه عملياً خلال فترة زمنية كافية، وذلك لتحديد مدى إمكانية تطبيق نظام التوحيد بصورة شاملة.



■ شرح النتائج للحضور ■

وأوضح المهندس عبدالرحيم أن هذه الدراسة اعتمدت على ثلاثة محاور أساسية، هي تجميع المواصفات المعمول بها والإجراءات السائدة في سوق التشييد والبناء، وإجراء تحليل للمواصفات العامة للمباني والأشغال الهندسية، التي أصدرتها وزارة الأشغال العامة إضافة للمسح الميداني.

وذكر أنه تم الاعتماد على أسلوب العينة التيسيرية في الدراسة، لأن نسبة تمثيل كل عينة لمجتمعها عالية، حيث مثلت عينة المكاتب الاستشارية الهندسية تقريباً 20% من مجموع المكاتب الهندسية العاملة في الكويت، ومثلت عينة شركات المقاولات الإنشائية 5% من مجموع شركات المقاولات التنفيذية العاملة في الكويت، وعينة مصانع النجارة 10% تقريبا من

على 3 محاور و16 فئة من الأبواب والنوافذ

والنوافذ ومداخل ومخارج فتحات التكييف في المباني

مصانع النجارة، وكذلك عينة شركات التكييف وتجارة مواد الديكور، أما في عينة المواطنين فتمت مراعاة اختيار المواطنين من مختلف محافظات دولة الكويت، مشيراً إلى أنه تم تصميم استمارة استقصاء خاصة بكل عينة من عينات البحث بما يتناسب مع طبيعة المجتمع الذي ستسحب منه العينة.

نتائج الدراسة

وعن النتائج العامة للدراسة من وجهة نظر فنية، قال المهندس عبدالرحيم إن مواصفات وزارة الأشغال تعد المرجع الأول في دولة الكويت والتي تم وضعها من لجنة رئيسية مؤلفة من عدة وزارات وهيئات رسمية داخل الكويت، وتمت الاستعانة بالمواصفات العالمية مثل الهيئة العامة لتوحيد القياس، والمعهدالبريطاني للمواصفات القياسية، ذاكراً أنه تم التوصل إلى إمكانية توحيد قياسات ستة عشر نوعاً من الأبواب وصعوبة توحيد قياس سبعة أنواع، حيث أن عدم إمكانية توحيد القياسات لهذه الفئات يعود الى إختلاف قياساتها ولأغراض استعمالها.

وبين المهندس عبدالرحيم أن نتائج التحليل للمواصفات الكويتية بالنسبة للنوافذ تنطبق على نتائج التحليل لمواصفات الأبواب، إلا أن أنواع النوافذ ومحدودية المواد لصناعتها تجعل منها ميزة يمكن توحيد القياسات فيها عند التصنيع.

وذكر أن فريق الدراسة يرى أن هناك إمكانية لتوحيد القياسات لفتحات مخارج ومداخل التكييف ، ولكن محدودة ولقياسات معينة، مؤكدا صعوبة توحيد ولقياسات في أغلب الفتحات نظراً لمراعاة اختلاف قياسات مجاري الهواء حسب التصميم وطاقات التكييف المطلوبة.

■ جانب من الندوة ■

وحول نتائج الدراسة من وجهة نظر المسح الميداني، قال المهندس عبدالرحيم إن فريق الدراسة يرى أن نسبة القبول بصفة عامة مرتفعة نسبيا لدى فئات المجتمع التي يجرى عليها المسح لفكرة توحيد القياسات للأبواب في ظل المعايير التي حددت في تصميم الإستبيانات، في حين أن نسبة القبول بالنسبة للنوافذ بصفة عامة متفاوتة لدى فئات المجتمع التي جرى عليها المسح الميداني، وذلك ضمن المعايير التي حددت في تصميم أسئلة الاستبيانات، كما تتفاوت نسبة القبول بالنسبة لمداخل ومخارج فتحات التكييف.

وذكر أنه تم تحديد أهم النقاط التي يرى فريق الدراسة ضرورتها للبحث وهي مزايا وعيوب فكرة توحيد القياسات، والصعوبات التي تواجهها عند توحيد القياسات.

ندوة عن التحكيم من منظور هندسي وقانوني وحوار مفتوح عن المسح الزلزالي في الجمعية

نظمت الجمعية ندوة عن الجوانب العلمية للتحكيم من منظور هندسي وقانوني شارك فيها م/ أحمد أمين عضو الهيئة الإدارية وم/ محمد المحمود عضو لجنة التحكيم في الجمعية ود.ابراهيم مكارم.

كما نظمت لجنة النشاط الداخلي حواراً مفتوحاً بعنوان المسح الزلزالي الثنائي والثلاثي الأبعاد لدولة الكويت شارك فيه السيد/ خالد السميطي، والسيد/ فهد المفادي، والسيد/ عبداللطيف الكندري ـــ شركة نفط الكويت، والسيد/ كارستن بترسن ـــ شركة جيكو براكلا.

عقد الحوار في ديوانية الجمعية التخصصية في حديقة نادي جمعية المهندسين الكويتية.

■ م/ أمين يتوسط م/ المحمود ود.مكارم ■

■ جانب من الحضور ■

■ المشاركون في الحوار ■

تنفيذاً لقرارات الملتقى الأول الذي استضافته جمعية المهندسين الكويتية

الشارقة تستضيف الملتقى الهندسي الخليجي الثاني في 19 أبريل المقبل

م/ عبدالرحيم: ندوة عن تأهيل المهندس الخليجي وتفعيل دوره في القطاع الخاص

أعلن المهندس يوسف علي عبدالرحيم المنسق العام للملتقى الهندسي الخليجي أنه تنفيذا لقرارات الملتقى الهندسي الخليجي الأول الذي عقد في دولة الكويت خلال الفترة من 30- 29 أبريل1997 فقد تقرر عقد اجتماعات الملتقى الهندسي الخليجي الثاني بالمجمع الثقافي في مدينة الشارقة بدولة الإمارات العربية المتحدة خلال الفترة من 19- 22 أبريل 1998 والذي تنظمه جمعية المهندسين بدولة الإمارات بالتنسيق مع جمعية المهندسين الكويتية بصفتها الجهة المنظمة للملتقى الهندسي الخليجي الأول وبحضور الجمعيات والهيئات الهندسية في دول مجلس التعاون الخليجي ممثلة بكل من جمعية المهندسين الكويتية، جمعية المهندسين البحرينية، اللجنة الهندسية السعودية، ملتقى المهندسين القطري، بلدية مسقط بسلطنة عمان، بالإضافة إلى الجهة المنظمة حيث أوضح بأنه تم تشكيل لجنة عليا للإشراف على التنظيم والترتيب لاجتماعات الملتقى الهندسي الثاني وفعاليات الندوة من الإخوة أعضاء مجلس الإدارة بجمعية المهندسين في دولة الإمارات العربية المتحدة وكذلك تم تشكيل اللجان الفرعية من بين الأعضاء العاملين بالجمعية. وبيّن المنسق العام للملتقى الهندسي الخليجي أن فعاليات الملتقى تتناول تنظيم ندوة عن «تأهيل المهندس الخليجي وتفعيل دوره في القطاع الخاص» ستعقد على هامش اجتماعات الملتقى الذي سيتناول أيضا بحث هموم المهنة الهندسية ومشاكلات المهندسين المتداولة. وذكر المهندس يوسف علي عبدالرحيم أنه من المحاور الأساسية المطروحة للنقاش في الندوة على:

- بحث إحصائي عن عدد المهندسين العاملين في كل قطر خليجي لمعرفة نسبة المهندسين المواطنين في مجالات العمل الهندسي المختلفة.
- أسباب عزوف المهندسين الخليجيين عن العمل لدى القطاع الخاص وآثار مخاطر هذا العزوف.

■ شعار الملتقى الهندسي الخليجي الأول ■

عقد في مدينة كويوتو اليابانية

الجمعية تشارك في منتدى إدارة التكنولوجيا وتقدم ورقة تتناول دعم الاقتصاد الوطني

قال رئيس اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا في جمعية المهندسين الكويتية م/صلاح المزيدي إن الجمعية شاركت بورقة علمية في المنتدى السابع لإدارة التكنولوجيا الذي عقد في مدينة كويوتو اليابانية في الفترة من 3 إلى 7 نوفمبر الماضي. تحت شعار القرن الحادي والعشرين ربط تكنولوجي بين الشرق والغرب.

وأوضح رئيس اللجنة أن الورقة تتناول أهمية تنمية ودعم الاقتصاد الوطني عن طريق ودعم الاقتصاد الوطني عن طريق طرح إطار نظري لتكامل الربط بين مراكز البحوث والصناعات الوطنية في دول الشرق الأوسط في ظل السياسات العلمية والتكنولوجية الواجب توافرها كما هو معمول به في الدول المتقدمة.

ويعد قبول الورقة العلمية التي تقدمت بها الجمعية والتي تحمل عنوان الربط بين مراكز البحوث والصناعات الوطنية في دول الشرق الأوسط إنجازا علميا للكويت لا سيما أن جميع الأوراق التي تم قبولها من قبل اللجنة المنظمة للمنتدى يعد أصحابها من أبرز العلماء والباحثين في مجال العلوم والتكنولوجيا وبخاصة الخبراء منهم في مجال إدارة التكنولوجيا.

وأضاف المزيدي إن الورقة تشمل كذلك

م/ صلاح المزيدي رئيس اللجنة

بحث الأساليب المبتكرة لتفعيل ربط مراكز البحوث بالصناعات الوطنية إلى جانب طرح آلية الربط على مستوى الإدارة العليا وإدارة المشروعات مما يسهم بشكل إيجابي في بناء جسر للتنسيق والتعاون بين إدارة البحث والتطوير والإدارة الصناعية.

وقال المزيدي إن الورقة تتطرق أيضا إلى الأساليب الحديثة في إدارة التكنولوجيا وإبراز فرص التكامل بين الاستراتيجية التكنولوجية من جهة واستراتيجيات تنمية أعمال القطاع الصناعي في دول الشرق الأوسط من جهة أخرى. وأضاف قائلا: إن الورقة العلمية توصلت إلى ضرورة زيادة القيمة المضافة والتوسع في نشر وتبادل المعلومات بين الأطراف البحثية والصناعية لخدمة التنمية الوطنية الشاملة.

وأوضح المهندس المزيدي أن المنتدى الذي تشرف عليه مجموعة «جوبيتر» العالمية عقد برعاية الجمعية اليابانية للسياسات العلمية وإدارة البحث العلمي بالتعاون مع جامعة طوكيو إضافة إلى رعاية العديد من الشركات الصناعية العالمية ومراكز البحوث اليابانية والعالمية.

وأفاد إن فعاليات المنتدى تضمنت عددا من الجلسات العلمية منها إدارة التكنولوجيا للخدمات الصناعية وإدارة المعرفة وطرق تعزيز موارد البحث العلمي وشركات المستقبل وتقييم السياسات التكنولوجية.

ومضى قائلا: إن من أبرز الدول المشاركة في المنتدى الولايات المتحدة واليابان وجنوب افريقيا وسويسرا وفرنسا وبريطانيا وهولندا وفنلندا والمانيا.

اللجنة الثقافية:

محاضرات وندوات في الجمعية

نظمت اللجنة الثقافية في الجمعية عدداً من المحاضرات والندوات للموسم الثقافي المنصرم وذلك في مقر الجمعية وهذه المحاضرات هي:

1 ـــ ألقى د .نبيل قريطم الأستاذ المساعد في كلية الهندسة والبترول محاضرة بعنوان «تنسيق المعلومات في جميع مراحل المشروع».

2 ـــ كما ألقى د. موسى المزيدي الأستاذ في جامعة الكويت وعضو الهيئة الإدارية رئيس اللجنة الثقافية ورئيس تحرير المهندسون محاضرة عن الجديد في الانترنيت.

3 ـــ وألقى مراقب عام إدارة السلامة في بلدية الكويت م/عبداللطيف الأستاذ محاضرة بعنوان «الكيمياء والبناء».

4 ـــ د. عمرو باز ألقى محاضرة بعنوان «المباني الذكية».

5 ـــ د. جمال الدعيج كانت محاضرته بعنوان «الهندسة القيمية».

6 ـــ « براءات الاختراع » عنوان محاضرة ديفيد سبنسر.

7 ـــ د. أسامة رشدي ألقى محاضرة عن تأثير «الهرمونات في الرياضة.»

8 ـــ كما ألقى د .برنيس كوشكي محاضرة بعنوان «خواص النفايات الصلبة في الكويت»

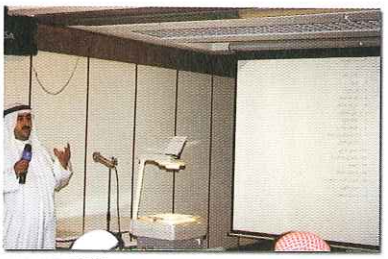
هذا وتستعد اللجنة الثقافية للموسم المقبل بإعداد مجموعة من المحاضرات والندوات التي تهم قطاعاً واسعاً من المهندسين والمواطنين على حد سواء.

■ جانب من حضور محاضرة الجديد في الانترنيت ■

■ د .المزيدي يلقي محاضرة الجديد في الانترنيت ■

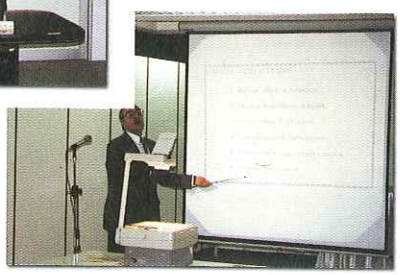
■ د. قريطم يلقي محاضرته ■

■ د .أسامة رشدي يلقي محاضرته ■



■ م/عبداللطيف الأستاذ ـــ تأثير الكيمياء على البناء ■

■ د .جمال الدعيج والهندسة القيمية ■



■ المباني الذكية يشرحها د .عمرو باز ■

م/ بويابس: البقاء للأقوى والاستمرارية

الجمعية تحتفي بالطلاب والطالبات

استضافت جمعية المهندسين الكويتية حفل تكريم الطلاب والطالبات المتوقع تخرجهم من كلية الهندسة والبترول لهذا العام والبالغ عددهم نحو 250 طالباً وطالبة والذي نظمته الكلية في مقر الجمعية

وفي بداية الحفل ألقى المهندس عيسى بويابس كلمة نيابة عن جمعية المهندسين الكويتية رحب فيها بالحضور وقال مخاطبا المكرمين إنكم اللبنات والعقول التي ستدير وتحرك وتمضي قدما بسفينة الكويت إلى شمس المستقبل المشرقة. وأضاف: لن يكون الطريق أمامكم سهلاً فنحن في عصر يبقى فيه الأقوى بالعلم وسلاح التكنولوجيا ويضيع فيه من لا يتسلح بسلاح العلم ومن لا يأخذ بالتكنولوجيا.

وأضاف: إننا في عصر تشتد فيه روح المنافسة في كل شيء وفي نفس الوقت لم يعد يتوفر فيه كل ما يتطلبه الإنسان لحياته بتلك الوفرة والسهولة مثل ما كان عليه الأمر في الماضي القريب وأصبح رب العمل ينتقي ويختار من سوق العمل ما يناسبه وما يلائم شروطه ومتطلباته.

وقال بويابس: صحيح إن هناك من يولد وفي فمه ملعقة من ذهب ولكن هذا لا يعني أن الفرصة غير متاحة للآخرين بل وعلى العكس فإن البقاء للأقوى والاستمرارية للأصلح ومجال المنافسة الشريفة مفتوح على مصراعيه.

وعقب ذلك ألقى رئيس جمعية الهندسة والبترول الطالب خالد سعد كلمة قال فيها: إنه لشرف عظيم لنا في جمعية الهندسة والبترول أن نراكم اليوم في هذا الحفل وقد شارفتم على

■ م/عيسى بويابس عضو الهيئة الإدارية في الجمعية يلقي كلمته ■

■ نائب الرئيس م/الدخيل وأمين السر م/ماجد القملاس في مقدمة الحضور ■

للأصلح ومجال المنافسة الشريفة واسع

المتوقع تخرجهم من كلية الهندسة هذا العام

إنهاء دراستكم في كلية الهندسة والبترول منطلقين نحو الحياة العملية بروح طموحة نحو التميز والارتقاء بدور المهندس في هذا المجتمع.

وأضاف: إن كلية الهندسة والبترول منذ إنشائها وحتى اليوم قدمت للمجتمع الكثير من الطاقات الهندسية التي تقلدت الكثير من المناصب وساهمت في إنشاء الكثير من المشاريع الهادفة التي نجحت في إعلاء اسم الكويت عالياً بين الدول العربية والعالمية. وقال إن الطاقات الشبابية في هذه الأيام تحتاج إلى الكثير من الدعم والمساندة والتشجيع من قبل المؤسسات الحكومية والأهلية لكي تنجح وتعطي وتثمر لهذا البلد الذي أعطانا الكثير ويستحق منا كذلك الكثير. وعقب ذلك ألقت الطالبة عنود المطيري كلمة الطلبة المتوقع تخرجهم رحبت فيها بالحضور وقالت: إننا نعيش حاليا لحظات ستظل في ذاكرتنا على مر السنين حيث نترجم فيها جهود أعوام مضت من الجهد والمثابرة من أجل إثبات الذات، لحظات أتت رغم الصعوبات والتحديات خرجنا منها ليس فقط بتعليم أكاديمي بل بشخصية أكثر نضجا واتزانا ونرى أمام أعيننا تحديا جديدا خارج أسوار الجامعة لذا علينا ألا نغفل عن تقديم الشكر لكل من ساندنا وكان سببا في هذا التقدم والنجاح.

وأعربت المطيري نيابة عن زملائها عن عميق الشكر والامتنان لجمعية المهندسين الكويتية على رعايتها لهذا الحفل معربة عن أملها بأن تكون هذه الرعاية باكورة تعاون بين جمعيتي المهندسين والهندسة والبترول، وعقب ذلك تقدم ما يقارب من 250 طالبا وطالبة لتسلم شهادات التقدير والجوائز الرمزية.

■ تكريم الطلبة ■

■ حشد في قاعة المحاضرات ■

تصميمه الدائري مستوحى من التراث ويعبر عن الحاضر ويعكس دور الغرفة وأسرتها

مبنى غرفة تجارة وصناعة الكويت

إعداد: م/ طارق العليمي

سيكون مبنى غرفة تجارة وصناعة الكويت من المباني الحديثة ذات المزايا الهندسية والمعمارية الخاصة، وسيزين المبنى الذي بدأ منذ فترة العمل في تشييده قلب العاصمة الكويت حيث تؤكد المخططات والمجسمات التي وضعت للمبنى ذلك.

وفي عددنا هذا من زاوية «مشروع العدد» نتعرف على هذا المبنى.

■ التصميم.. والتصميم

التصميم الدائري لشكل المبنى الخارجي يستلهم التراث. ويعبّر عن الحاضر، ويعكس دور الغرفة وأسرتها.

هو دائري: كحصون العرب على ضفاف الخليج تقف قوية تدفع المعتدي، وتدافع عن الأمن والازدهار والحرية.. أوليست «الكويت» في لغة عرب الخليج «الحصن الصغير المنيع»!!

وهو دائري شامخ في ارتفاعه كمنارة تهدي إلى بر الأمان والسلام، أو - إذا شئت - مثل صاري السفينة رمز الملاحة والتجارة وجزء من شعار دولة الكويت.

وهو دائري شامخ مشرع النوافذ في كل الاتجاهات، يرمز للانفتاح في الفكر والانفتاح في التعامل، والترحيب برياح المنافسة المتكافئة فلا زاوية حادة تكسرها، ولا جدار أصم يحجبها، لأن التجارة جسر التفاهم بين الشعوب، ولأن الصناعة مقياس الكفاءة والاتقان.

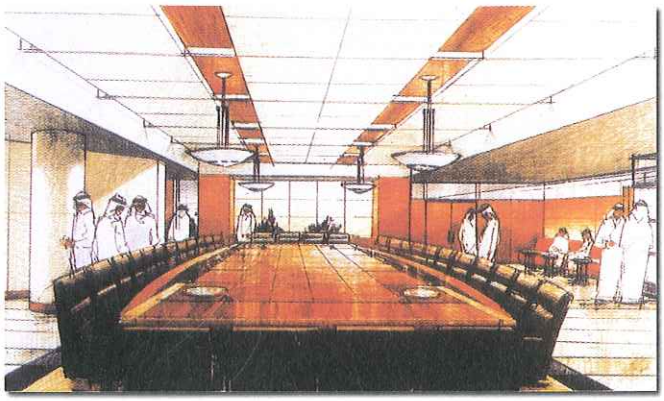
هذا عن تصميم المبنى، أما تصميم من سيشغله بعد سنتين بإذن الله، فهو، تقديم الخدمة المطلوبة والسريعة لكل أعضاء الغرفة ومجتمعها، وهو المساهمة الجادة والموضوعية في التصدي للقضايا الاقتصادية ومعالجتها، وهو عرض الرأي والمشورة لعلهما يساعدان على اتخاذ القرار السليم وفي الوقت المناسب، وهو مواصلة السعي لتكامل اقتصادي خليجي في إطار المشروع العربي، وهو تمثيل مجتمع الأعمال الكويتي وتوضيح قضايا الكويت في المنتديات والمحافل الاقتصادية والعربية والدولية.

■ الطوابق ترتفع أثناء التشييد ■

■ وقفة قصيرة عند بعض المعالم

سيشغل مبنى

■ يضم مصلى وقاعات متنوعة ونادياً لرجال الأعمال ومركزاً للتدريب ومعرضاً ومكتبة ومواقف للسيارات



■ هكذا ستكون إحدى القاعات ■

الغرفة الجديد موقعاً متميزاً في وسط مدينة الكويت ومركزها المالي والتجاري بالمنطقة التجارية الخامسة (قطعة 9)، ويحتل زاوية على شارعين: الشهداء (الهلالي سابقاً) وشارع مبارك الكبير. وتبلغ مساحة الموقع 8000 متر مربع، يشغل البناء منها 5000 متر مربع، بينما تغطى المساحة الباقية بالحدائق.

وسيرتفع المبنى بعلو خمسة عشر طابقاً بمساحة إجمالية مع السرداب تبلغ 36400 متر مربع.

ويضم المبنى، إلى جانب مكاتب الرئيس ونائبيه وقاعة مجلس الإدارة، ومكاتب الجهاز التنفيذي بإداراته وأقسامه المختلفة، العديد من الوحدات والمرافق التي تحقق التكامل والانسجام بين مهام الغرفة وأنشطتها.

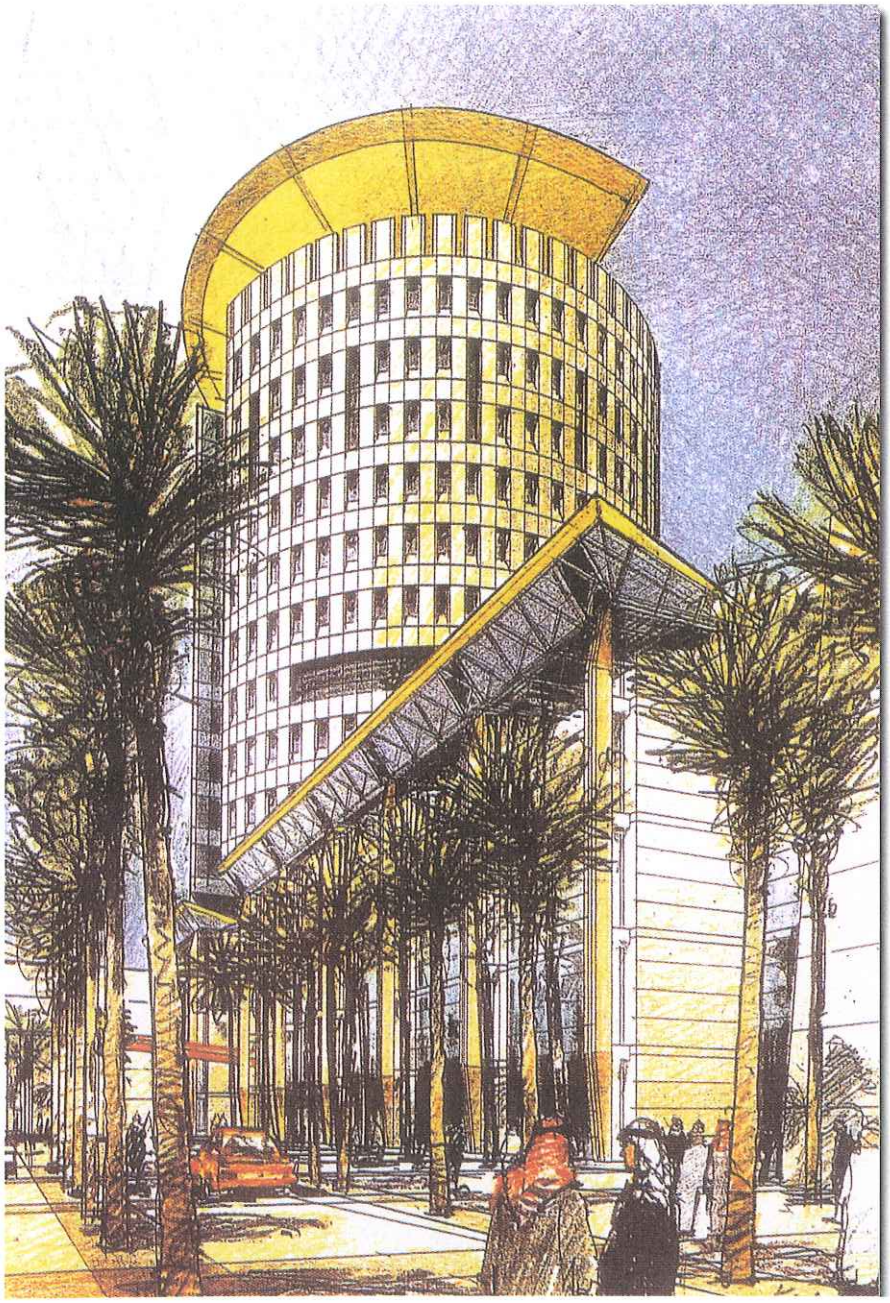
وأهم هذه الوحدات والمرافق:

■ المصلى:

خصصت مساحة كافية لأداء الصلاة جماعة، لكي تسهل على العاملين في المبنى ومراجعيه وزواره أداء الفريضة في وقتها فلا تلهيهم تجارة ولا بيع عن ذكر الله.

■ قاعات الاجتماعات الرئيسية:

وتتسع لحوالي 700 شخص لعقد المؤتمرات



■ منظر عام خارجي للمبنى كما تصوره المصمم ■

■ يشغل موقعاً متميزاً في وسط مدينة الكويت ومركزها المالي والتجاري

■ صورة من الأعلى أثناء حفر الأساسات ■

واللقاءات الموسعة، كما يمكن استخدامها في العديد من الأغراض الأخرى كالاحتفالات والمناسبات الوطنية والندوات الثقافية والفكرية والجمعيات العمومية سواء الخاصة بالغرفة أو الشركات والمؤسسات الكبرى.

■ قاعات الاجتماعات الأخرى:

يضم المبنى عدة قاعات أخرى للاجتماعات مختلفة الأحجام لعقد الاجتماعات المحدودة والندوات والأنشطة واللجان لخدمة أنشطة الغرفة وقطاعات الأعمال المختلفة.

■ مركز التدريب:

وهو مركز متكامل يضم عدة قاعات مزود بأحدث الأجهزة والمعدات لعقد البرامج والدورات التدريبية التي تنظمها الغرفة في إطار خدماتها التدريبية لتأهيل الشباب الكويتي للعمل

■ العمل مستمر لإنجاز المشروع ■

في القطاع الخاص أو للعمل الحر، ولزيادة الكفاءة الإدارية في مختلف الحقول والاختصاصات.

■ **قاعات التحكيم:**

يضم المبنى عدداً من القاعات لعقد لجان التحكيم التي تشكل في إطار الغرفة لتسوية المنازعات التجارية والفصل فيها.

■ **نادي رجال الأعمال:**

سيكون بالمبنى الجديد ناد لرجال الأعمال يرتادونه سواء للترفيه والتسلية أو لمناقشة همومهم واهتماماتهم أو لاستقبال ضيوفهم، أو لإكرام ضيوف الغرفة والوفود الزائرة.

■ **صالة المعاملات:**

وقد روعي فيها أن تتسع لاستيعاب أية أعداد من المراجعين مع توفير كافة عوامل كفاءة الأداء وسرعة الخدمة سواء في مجال المعلومات أو تسجيل المنتسبين الجدد أو تجديد الاشتراكات أو التصديق على التوقيعات وإصدار الشهادات.

■ ارتفاعه منارة تهدي إلى بر الأمان مثل صاري السفينة رمز الملاحة وجزء من شعار دولة الكويت

■ **المعرض:**

ستخصص في المبنى الجديد مساحة للعرض يُمكن استخدامها في مختلف أغراض العرض والترويج للمنتجات الوطنية، أو لعرض نماذج للمنتجات الأجنبية التي قد تأتي بصحبة الوفود الأجنبية التي تزور الكويت أو غير ذلك من الأغراض.

■ **المكتبة:**

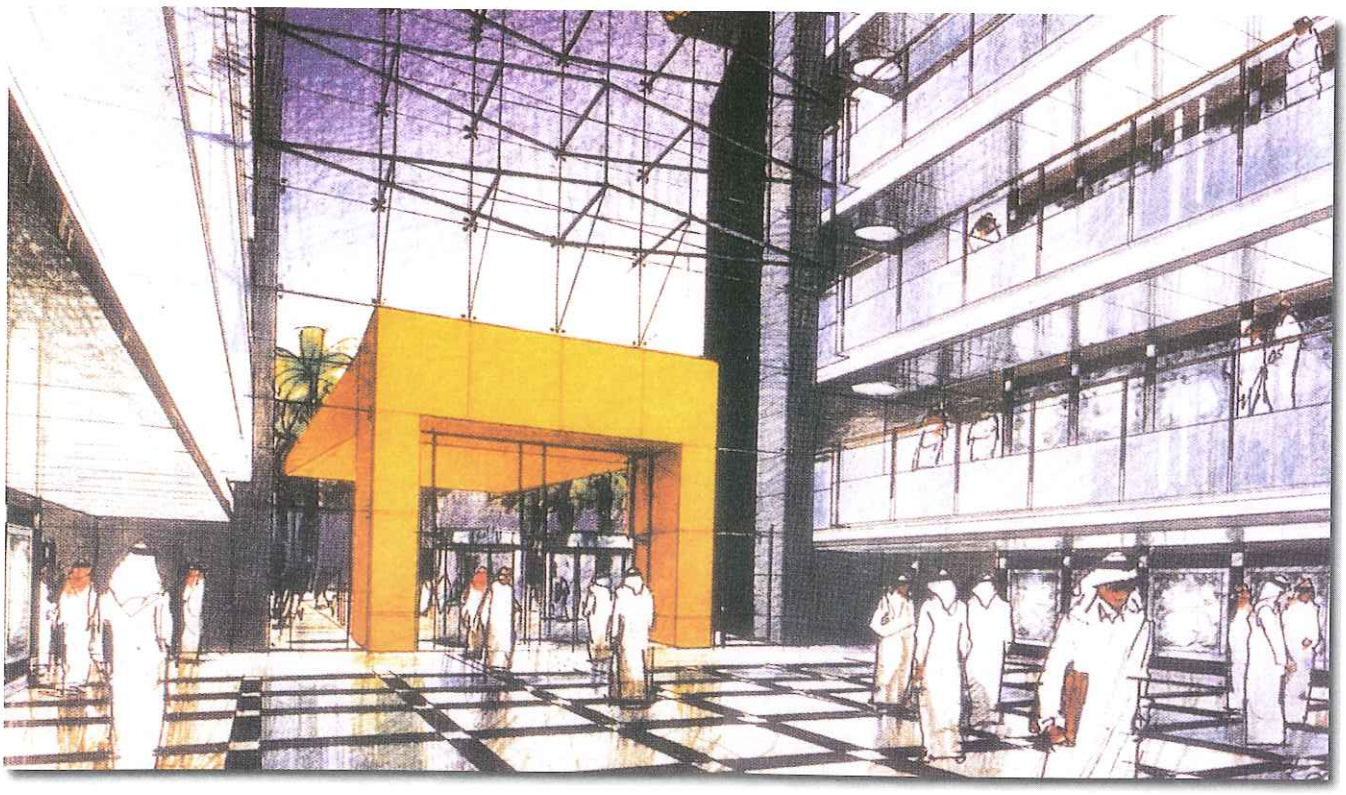
يضم المبنى مكتبة اقتصادية متخصصة لتقديم خدماتها لمنتسبي الغرفة ولرجال الفكر والاقتصاد وطلاب الجامعة والمعاهد العليا.

■ **مواقف السيارات:**

سيتسع سرداب المبنى لحوالي 80 سيارة، أما المواقف الخارجية فيمكن أن تستوعب حوالي 400 سيارة في آن واحد تخدم الموظفين والزائرين والمراجعين وتبين التقديرات أنها تكفي لاستقبال (2000) مراجع يومياً.

■ **التنفيذ والإشراف:**

سيتولى تنفيذ المشروع والإشراف عليه ومتابعته مؤسسات كويتية تؤكد مدى ما وصلت إليه المكاتب الهندسية وشركات المقاولات الوطنية من قدرة وكفاءة.



■ منظور للمدخل والبهو ■

الزلازل والمنشآت

إعداد: د.فريال بوربيع

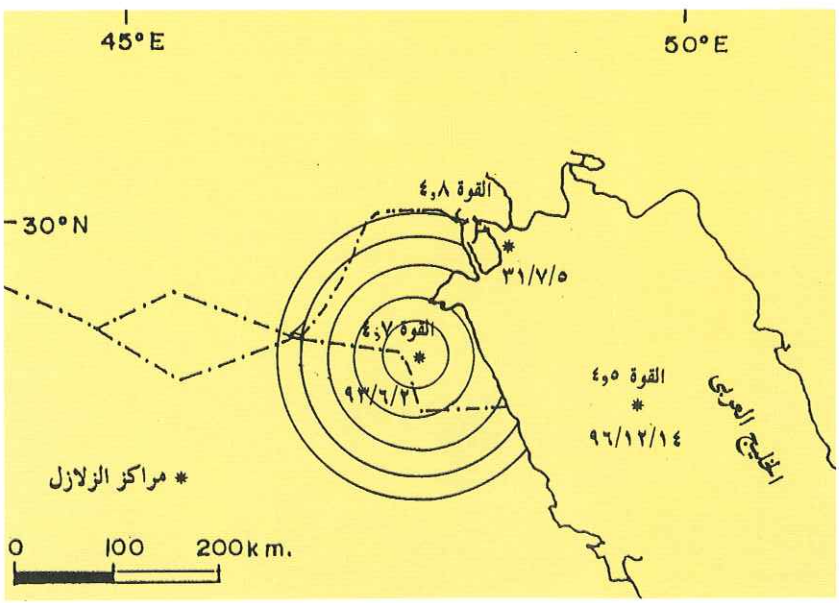
- أستاذة مساعدة - كلية العلوم - جامعة الكويت
- دكتوراه في الجيوفيزياء من جامعة ساوث كارولينا U.S.A.
- رئيسة قسم وحدة السلامة الإشعاعية من 1990 وحتى تاريخه.
- حاصلة على جائزة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي 1994.

مقدمة:

لا تذكر الوثائق التاريخية ولا فهارس الزلازل الموثقة تاريخياً أي زلازل قوية تاريخية وقعت في دولة الكويت، وربما يرجع ذلك إلى ندرة السكان في هذه المنطقة في التاريخ القديم. إلا أن الوضع الجيولوجي التكتوني لدولة الكويت باعتبار موقعها في الجزء الشمالي الشرقي لشبه الجزيرة العربية وقربها من منطقة حزام زاجروس النشطة زلزالياً، كذلك ما أظهرته المقاطع الجيولوجية من دلائل على وجود تحركات أرضية وتشوهات سيزموتكتونية خلال ملايين السنوات القليلة الأخيرة من تاريخ المنطقة تدل على وقوع زلازل عبر التاريخ الجيولوجي لها. كذلك فإن بعض المظاهر الطبوغرافية في دولة الكويت مثل (جال الزور) و(حيد الأحمدي) و(وادي الباطن) قد تكون لها علاقة بصدوع قديمة يمكن أن تتجدد التحركات الأرضية عليها محدثة الزلازل.

وبالرغم من أن الوثائق التاريخية لم تذكر أي زلازل قوية داخل دولة الكويت فإن شبكات الرصد الإقليمية والمراكز الدولية سجلت عدداً قليلاً من الزلازل متوسطة القوة داخل دولة الكويت منها زلزال شرق بوبيان الذي حدث في الخامس من يوليو 1931 وبلغت قوته 4,8 درجة بمقياس ريختر. وقد يذكر البعض منا زلزال منطقة المناقيش بالقرب من الحدود مع السعودية الذي وقع في الثاني من يونيو وبلغت قوته 4,7 درجة وبالرغم من أن مركز هذا الزلزال يبعد حوالي 150 كيلومتراً عن مدينة الكويت فإن الكثير من سكانها قد شعر به بل إن بعضهم ولا سيما قاطنو الطوابق العليا قد أصابهم الفزع.

وفي 14 ديسمبر 1996 وقع زلزال بلغت قوته



■ (شكل - 1) بعض الزلازل المؤثرة في دولة الكويت ■

...ات الهندسية

لا تذكر الوثائق التاريخية أي زلزال قوي تعرضت له دولة الكويت ، والدراسات تدل على وجود تحركات أرضية «جال الزور» و«حيد الأحمدي» و«وادي الباطن» مظاهر لها علاقة بصدوع قديمة

4,5 درجة في الجزء الشمالي من الخليج العربي ويبعد مركزه حوالي 150 كيلومترا عن السواحل الكويتية. وقد أفاد العديد من سكان المناطق الساحلية أنهم شعروا بهذا الزلزال. ويوضح (شكل ـ 1) مراكز وقوى بعض الزلازل المحلية المؤثرة في دولة الكويت. وقد أشارت الدراسات إلى أن الزلازل القوية التي تقع في حزام زاجروس بالقرب من دولة الكويت يمكن أن تسبب أضراراً للمباني والسكان فيها.

وحيث إن التنبؤ بحدوث الزلازل لا يزال حتى الآن في مراحل البحث ولم يصل بعد إلى كونه حقيقة علمية ملموسة، فقد تركزت معظم الجهود نحو تقليل مخاطر الزلازل وذلك بإقامة المنشآت المقاومة لقوى الزلازل.

ومن المعروف أن الخسائر البشرية والمادية الناجمة من حدوث الزلازل تكون أغلبها ناتجة عن تهدم المباني والمنشآت نتيجة لتعرضها لقوى الاهتزاز التي تسببها الزلازل. ويعرف العلم الذي يدرس تصميم المنشآت المقاومة لقوى الزلازل بعلم «هندسة الزلازل Earthquake Engineering» وقد شهد هذا العلم تطوراً هائلاً في العقود القليلة الماضية بحيث أصبح يتضمن عدة فروع تتكامل بعضها مع بعض بحيث تؤدي إلى تخطيط المدن وإقامة المنشآت المقاومة للزلازل لتكون الخسائر الناجمة في أقل صورة ممكنة.

■ أنواع الموجات الزلزالية:

تنقسم الموجات الزلزالية إلى نوعين أساسيين هما:

1ـ الموجات الباطنية Body Waves:

تتولد عند بؤرة الزلزال وقت حدوثه وتتميز هذه الموجات بقدرتها على الانتشار في باطن الأرض بسرعات تختلف باختلاف خواص الوسط الذي تمر فيه، وتنقسم الموجات الباطنية إلى نوعين مختلفين:

أ ـ الموجات الطولية أو الأولية Longitudinal Or Primary Waves:

وتنتشر في الصخور في هيئة تضاغطات وتخلخلات متتابعة مثلها مثل موجات الصوت في الهواء وتهتز فيها جزيئات الوسط (الصخور) في نفس اتجاه انتشار الموجة (شكل ـ 2 /أ) وهي أسرع أنواع الموجات الزلزالية ولها القدرة على الانتشار في الصخور الصلبة والسوائل على السواء، وتحمل من الطاقة قدراً أقل من غيرها من الموجات المولدة من الزلزال نفسه.

ب ـ الموجات المستعرضة أو الثانوية أو موجات القص Transversal or Secondary or Shear Waves:

ويتم انتشارها عن طريق إحداث التشوه الشكلي في الوسط الذي تمر فيه وهو ما يسمى بالقص Shearing، وبانتشارها تتذبذب جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة (شكل ـ 2/ب) ولهذا سميت بالمستعرضة. وسرعتها أقل من سرعة الموجات الطولية في الوسط نفسه لهذا فإنها تصل دائماً وفي كل الحالات بعد الموجات الطولية. وحيث إن انتشارها يعتمد

زلزال شرق بوبيان عام 1931 والمناقيش 1993 وديسمبر 1996 أشهر الهزات التي تعرضت لها الكويت حديثاً

التنبؤ بحدوث الزلازل في مراحل البحث والجهود تركز على تقليل مخاطرها والخسائر الناجمة عنها

على التشوه الشكلي في الأوساط التي تمر بها فإنها تنتشر في المواد الصلبة فقط ولا تنتشر في السوائل. وتحمل من الطاقة قدراً أكبر من الموجات الطولية المولدة من الزلزال نفسه وتكون سعتها Amplitude أكبر من سعة الموجات الطولية المولدة من الزلزال نفسه.

2 ـ الموجات السطحية Surface Waves:

ينتشر هذا النوع من الموجات على الطبقات السطحية للأرض ولهذا سميت بالموجات السطحية. ولا تتولد عند بؤرة الزلزال إنما تتولد لاحقاً نتيجة للاصطدام والانعكاس المتعدد للموجات الباطنية بنوعيها بسطح الأرض وتحمل من الطاقة التذبذبية قدراً أكبر من نوعي الموجات الباطنية.

كما أن ترددها أقل من تردد الموجات الباطنية، وعليه فإنها تسبب أكبر قدر من الدمار الذي تسببه الزلازل. تليها الموجات المستعرضة ثم الموجات الطولية. وتتأثر طاقتها أو سعة موجاتها بعمق بؤرة الزلزال. فكلما زاد عمق بؤرة الزلزال قلت طاقة موجاته السطحية وعليه فإن الزلازل الضحلة تكون أكثر دماراً بالمقارنة بمثيلاتها من حيث القوة ولكنها أكثر عمقاً. وتنقسم الموجات السطحية إلى نوعين مختلفين:

أ ـ موجات لاف Love Waves ويوضحها (شكل ـ 2/جـ).

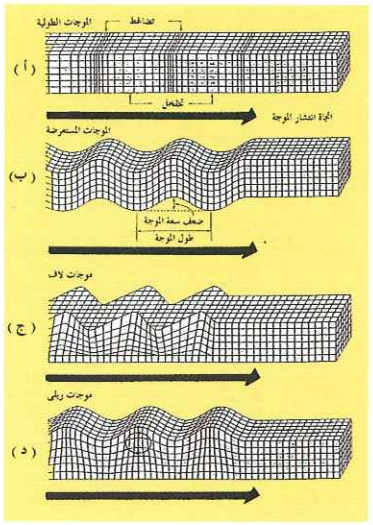
ب ـ موجات ريلي Rayleigh Waves ويبينها (الشكل ـ 2/د).

■ القوى الزلزالية:

يسبب انتشار الموجات الزلزالية توليد قوى ديناميكية متغيرة تؤدي إلى إحداث حركة مهتزة لسطح الأرض وما عليه من أجسام فيخل من اتزانها بإكسابها حركة ذات سرعة

● الموجات الزلزالية باطنية ـ طولية ومستعرضة، والسطحية ولها نوعان أيضاً

● اختيار النظام الإنشائي المتزن مع أبعاد المبنى وارتفاعه ونوع التربة يقاوم مخاطر الزلازل



■ (شكل ـ 2) يوضح طريقة تذبذب جزيئات سطح الأرض مع اتجاه انتشار الموجات الزلزالية ■

(أ) الطولية (ب) المستعرضة

(ج) موجات لاف (د) موجات ريلي

متغيرة. وتغير سرعة حركة الأجسام يكسبها ما يسمى بالتسارع Acceleration. وهذه القوى الديناميكية المتغيرة تساوي التسارع الزلزالي Seismic Ground Acceleration مضروباً بكتلة الجسم الذي اكتسب الحركة أو الاهتزاز وذلك طبقا لقانون نيوتن الثاني لحركة الأجسام: «القوة = التسارع × كتلة الجسم» ولهذا فإن استعمال مواد بناء خفيفة الوزن أي ذات كتلة صغيرة يمكن أن يقلل من هذه القوى الزلزالية. وقد فطن اليابانيون القدماء إلى هذه الحقيقة فاستعملوا الأخشاب والبامبو في بناء مساكنهم ذات الطابق الواحد أو الاثنين على الأكثر.

■ التسارع الزلزالي Earthquake Ground Acceleration:

تعتمد قيمة التسارع الزلزالي في المواقع المختلفة حول مركز الزلزال على العناصر التالية:

1 ـ قوة الزلزال.

2 ـ عمق البؤرة.

3 ـ المسافة ونوع صخور المسار بين بؤرة الزلزال والموقع الذي يتم تقدير عجلة التسارع الزلزالي فيه.

4 ـ نوع التربة.

5 ـ ميكانيكية التصدع الذي ينتج عند حدوث الزلزال.

وتتضافر العناصر السابق عرضها مجتمعة لتحديد قيم التسارع الزلزالي وبالتالي التأثيرات التدميرية على سطح الأرض في المواقع المختلفة حول مركز الزلزال. وهناك حالات خاصة تساهم في تضخيم تأثير الموجات الزلزالية على المنشآت منها:

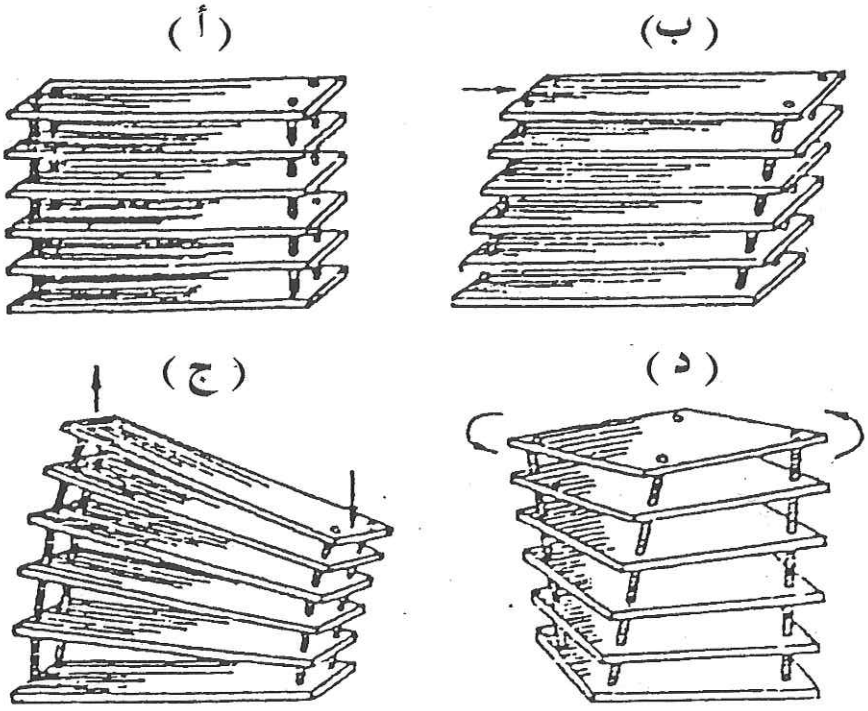
أ ـ ظاهرة الرنين Resonance.

ب ـ ظاهرة تسيل التربة Soil Liquifaction.

■ القوى الزلزالية والإنشاءات:

مع تطور المساكن والأبنية المختلفة عبر الزمن من مسكن من دور واحد إلى دورين أو ثلاثة اكتشف الإنسان أن الارتفاع بمسكنه يحتاج إلى عناصر إنشائية رئيسية لتتحمل الأوزان الواقعة عليه فظهرت أنظمة الحوائط الحاملة ثم النظام الهيكلي. ويعتمد نظام الحوائط الحاملة على انتقال الأحمال الرأسية إلى الأساسات عن طريق الحائط المتصل بها على كامل طوله. وعليه فإن الحائط في هذه الحالة يعتبر أحد العناصر

الإنشائية الرئيسية في المبنى. أما النظام الهيكلي فيعتمد على انتقال الأحمال على الكمرات Beams التي تربط بلاط السقف والأعمدة Columns الأساسات Foundations وفي هذه الحالة تكون الحوائط مجرد فواصل لتقسيم المبنى فقط ولا تعتبر من العناصر الإنشائية الفعالة. هذا باعتبار أن الأحمال المؤثرة على المنشأ أحمال رأسية. أما في حالة تعرض الإنشاءات للزلازل فإنها تتعرض أيضاً لتأثير كل أنواع الموجات الزلزالية التي تسبب قوى رأسية وأخرى أفقية مهتزة بترددات مختلفة مسببة تسارعاً زلزالياً لا بد أن يؤخذ في الاعتبار في التصميم وذلك لتقليل الخسائر بقدر الإمكان والحفاظ على النظام الهيكلي للمنشأ (الذي يضم كل العناصر الإنشائية) بقدر الإمكان. وعندما تتعرض الأبنية للقوى الزلزالية فإنها تأخذ في التأرجح الذي يأخذ أشكالاً متنوعة: القص الأفقي Shearing والانضغاط المتعاكس وقوى اللي أو الإنفتال Torsion. ويمكن للمنشآت المرنة القادرة Ductile Structures أن تمتص هذا التأرجح وتعود إلى حالتها الأولى تقريباً بعد انتهاء الهزة. ويوضح (شكل ـ 3) بعض مظاهر تشوه الأبنية عند تأرجحها. وعموماً فإنه لتحسين سلوك المنشأ في مواجهة القوى الزلزالية فإنه يجب أن يراعى في التصميم إعطاؤه القدرة على تخزين وتبديد أكبر قدر ممكن من الطاقة الزلزالية أي يكون منشأ قادراً أو مرناً Ductile Structure وغالباً ما تقتصر الخسائر في هذا النوع من المنشآت على تحطيم العناصر غير الإنشائية مثل النوافذ والحوائط وهو الأمر الذي يسهل إصلاحه ولا يسبب خسائر



■ (شكل ـ 3) يوضح بعض مظاهر تشوه الأبنية عند تعرضها للقوى الزلزالية ■

(أ) المبنى قبل الزلزال (ب) القص الأفقي (ج) االانضغاط المتعاكس (د) اللي أو الانفتال

بشرية كثيرة أو خطيرة. أما الهيكل الإنشائي نفسه فغالباً ما يظل على حالته أو تصيبه بعض الأضرار الطفيفة. ومن الملاحظ أن كثيراً من العمارات الاستثمارية (ذات الهياكل الخرسانية Rc structures في مناطق دولة الكويت مقامة بدون حوائط في الطابق الأرضي الذي يتكون من الأعمدة فقط دون حوائط بين هذه الأعمدة. ومن ناحية علم هندسة الزلازل يعرف هذا النوع من الإنشاءات بالمباني ذات الطابق الهش Soft Story Building ويوضح (شكل ـ 4)عمارة من هذا النوع في إحدى مناطق الكويت.

ومن ناحية الاستجابة للقوى الزلزالية فإن هذا النوع من المباني يعيبه أن مرونة أو قدرة Ductility (الطابق الأول الدور المعلق) في الاستجابة للقوى الزلزالية تكون أقل من بقية الطوابق. وعليه فإن حلقة الاتصال بين

■ (شكل ـ 4) عمارة ذات طابق أول هش في الكويت ■

● يجب اتباع تصميم يخفض الحمولات الزلزالية ويرفع القدرة على تبديد استهلاك الطاقة الزلزالية

● تجنب البناء فوق المنحدرات والنتوءات وكذلك التصميمات ذات الكتائف العالقة

الأساسات Foundation وبين المنشأ يكون عزمها أقل من بقية المبنى. وكثيراً ما تحدث أضرار في هذا الطابق وبالتالي في كل المبنى نتيجة للقوى الزلزالية ويوضح (شكل ـ 5) منشأ من هذا النوع في ولاية كاليفورنيا نتيجة تأثره بزلزال لومابيريتيا الذي وقع في أكتوبر 1989 حيث تركز تأثير القوى الزلزالية على الأعمدة في الطابق الأول وعليه فإنها لم تستجب بطريقة مرنة وحدثت الأضرار الواضحة في الصورة.

أما لو كان هناك حوائط بين أعمدة الطابق الأرضي فإن جزءا من القوى الزلزالية سوف يستنفد في التأثير على هذه الحوائط (وهي ليست من العناصر الإنشائية في المبنى) وبالتالي يقل التأثير على الأعمدة فتستجيب استجابة قادرة أو مرنة مثلها مثل بقية الطوابق. كما يوجد بعض المباني ذات الهياكل الخرسانية التي تفتقد إلى وجود الحوائط في كل طوابقها، وفي هذه الحالة أيضاً فإن العناصر المقاومة لقوى القص الزلزالية Shear Forces ستكون الأعمدة فقط وتكون المقاومة أقل بكثير مما لو كان هناك حوائط. وقد تعرض كثير من هذه المنشآت لأضرار أكثر بكثير من الأضرار التي لحقت بمثيلاتها ذات الحوائط وتسمى هذه المنشآت من وجهة نظر علم هندسة الزلازل «المنشآت ذات الهياكل الخرسانية غير المرنة Non Ductile Concret Frame Buildings».

ومع زيادة الكثافة السكانية ظهرت الأبراج والعمارات المرتفعة التي يمكنها احتواء عدد كبير من العاملين والسكان. وبظهور هذا النوع من الإنشاءات ظهرت المشاكل الفنية المصاحبة له ومنها:

1 ـ مدى قدرة التربة أسفل الأساسات ونوعيتها على تحمل الأثقال والأحمال الكبيرة جداً.

■ (شكل ـ 5) مبنى تعرض لزلزال في كاليفورنيا ■

2 ـ تأثير قوى الرياح والزلازل عليها وهو ما يعتبر أمراً أساسياً في التصميم ولهذا يجب وجود عناصر إنشائية قوية ومحددة لتقاوم هذه القوى.

3 ـ يجب على المهندس المصمم لهذا النوع من المنشآت الالتزام بقدر الإمكان بانتظام الشكل العام للمبنى في المسقط الأفقي ـ لأن عدم الانتظام يؤدي إلى وجود إجهادات رئيسية أخرى.

4 ـ يجب اتباع الاشتراطات والقواعد الهندسية المنصوص عليها في كود البناء الكويتي المعتمد.

ومن المعروف أن معظم الخسائر البشرية للزلازل تنتج بسبب انهيار المنشآت على ساكنيها وعليه فإن تصميم المنشآت المقاومة للقوى الزلزالية أحدى الوسائل الرئيسية في تقليل مخاطر الزلازل.

وخلاصة القول فإنه وبشكل عام يجب اتباع الآتي عند تصميم وتنفيذ المنشآت المقاومة لمخاطر الزلازل:

ـ اختيار النظام الإنشائي المتزن مع أبعاد المبنى وارتفاعاته ونوع التربة.

ـ يجب على المهندس المعماري استشارة المهندس الإنشائي في اختيار النظام الإنشائي الملائم وخصوصاً للأبراج وفقاً لارتفاع المبنى.

ـ إجراء دراسات التربة والمياه الجوفية.

ـ في حالة الأبراج والعمارات المرتفعة لا بد من التأكد من وجود نواة Core للمبنى.

ـ مراعاة توزيع الكتل والعناصر الإنشائية الأساسية في المسقط الأفقي للمبنى توزيعاً متماثلاً.

ـ مراقبة الجودة وضبط الخرسانة.

ـ اتباع التصميم الإنشائي الذي يخفض الحمولات الزلزالية.

ـ اتباع التصميمات التي تسعى لرفع قدرة المنشأ على تبديد واستهلاك الطاقة الزلزالية.

ـ تجنب البناء فوق المنحدرات أو النتوءات والميول الطبوغرافية.

ـ تجنب التصميمات ذات الكتائف المعلقة Cantilevers.

عنوان ومراسلات الندوة:

كلية العمارة والتخطيط - جامعة الملك سعود - ص.ب

57448 الرياض 11574 المملكة العربية السعودية

بريد الكتروني MOSQUES @ KSU.EQU.SA

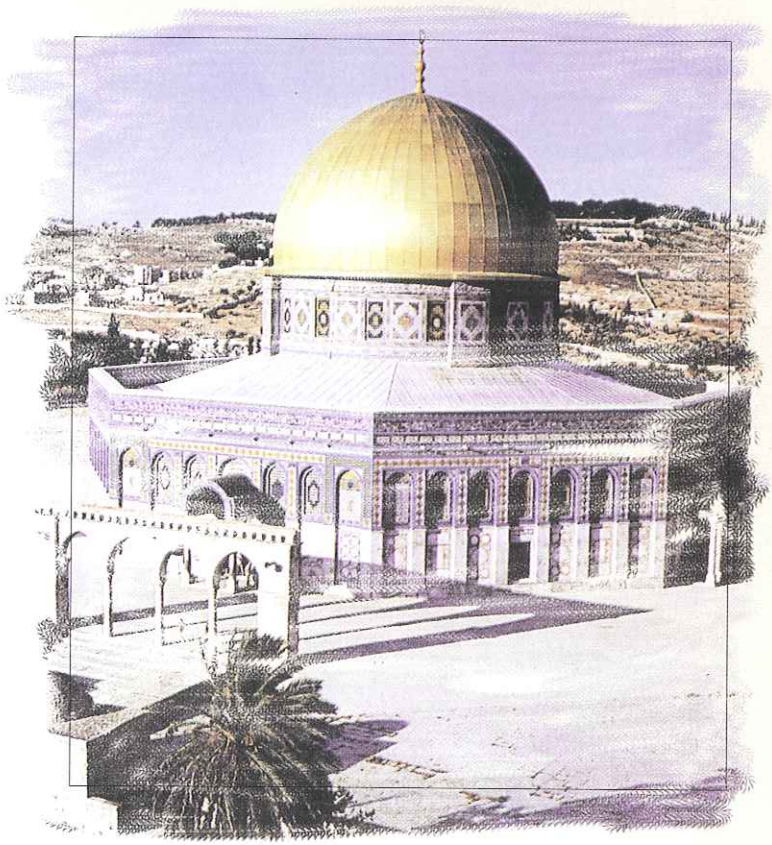
هاتف: 966-1-4678638

966-1-467-8639

فاكس: 966-1-467-5773

آخر موعد لاستلام البحوث والمشاركات الأول من ذي القعدة 1418هـ

جامعة الملك سعود تنظم ندوة عمارة المساجد وتخصص لها جوائز مالية قيمتها 200 ألف ريال سعودي



■ مسجد قبة الصخرة في القدس السليبة ■

للأفراد والمؤسسات معاً وأنه تم تمديد الموعد النهائي لاستلام ملخصات البحوث إلى يوم السبت الأول من ذي القعدة من عام 1418هـ الجاري الموافق 27 فبراير 1998م.

وتعقد الندوة بالتعاون مع وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد في المملكة العربية السعودية.

وقد خصصت اللجنة التنفيذية أربع جوائز مالية قيمة كل منها خمسون ألف ريال سعودي بالإضافة إلى تحمل تكاليف السفر والإقامة للفائزين.

أهداف جوائز الندوة:

1 ـ إبراز وتقدير الأعمال المتميزة عمرانياً في عمارة المساجد.

2 ـ تشجيع الأفكار الإبداعية في تصميم المساجد واستخدام التقنيات الحديثة في عمارتها.

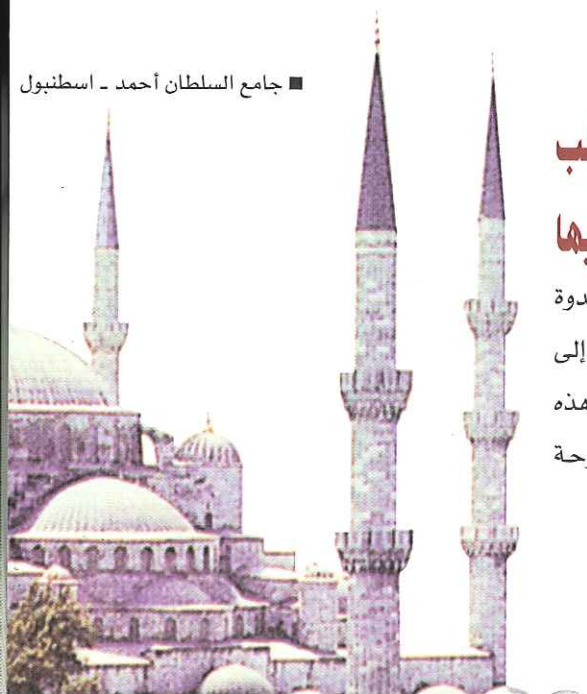
إبراز وتقدير الأعمال المتميزة عمرانياً وتشجيع الإبداع في تصميم المساجد.

كتب محرر «المهندسون»:

تنظم كلية العمارة والتخطيط في جامعة الملك سعود بالرياض ندوة عمارة المساجد وذلك في شوال 1419هـ الموافق فبراير 1999م.

تحديد نوع الجائزة التي يرغب الفرد أو المؤسسة المشاركة فيها

ووجه رئيس اللجنة التنفيذية للندوة د.عبدالحفيظ القوقاني الدعوة إلى الجهات ذات العلاقة للمشاركة في هذه الندوة مشيراً إلى أن المشاركة مفتوحة



■ جامع السلطان أحمد ـ اسطنبول

3 ـ تشجيع الدراسات والبرامج التوثيقية للمساجد التاريخية.

4 ـ تشجيع المحافظة على المساجد الأثرية وصيانتها وترميمها.

مجالات الجوائز:

1 ـ جائزة التصميم العمراني وتأكيد دور المسجد في البيئة العمرانية.

2 ـ جائزة التصميم المعماري واستخدام التقنيات الحديثة في عمارة المساجد.

3 ـ جائزة الدراسات التوثيقية للمساجد التاريخية في العالم.

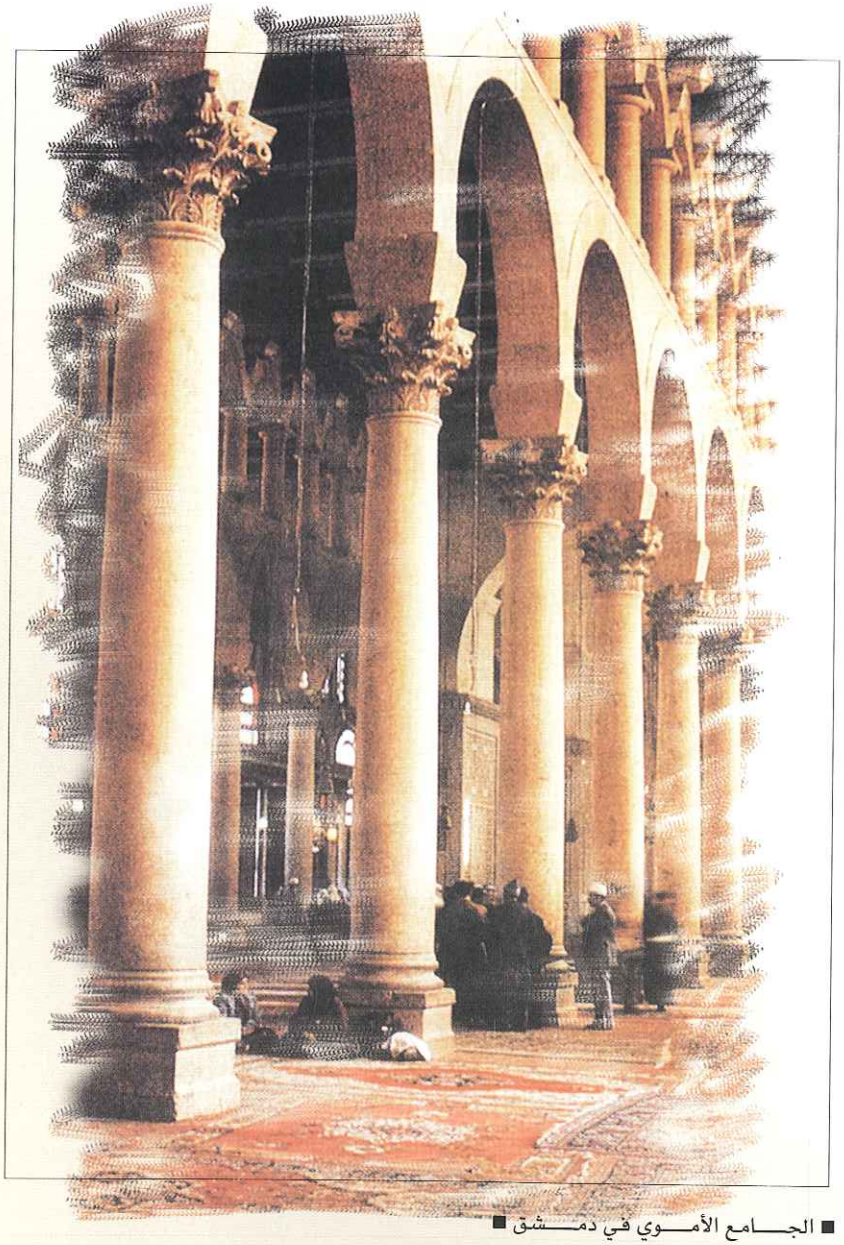
4 ـ جائزة المحافظة على المساجد ذات القيمة التاريخية والمعمارية.

شروط الجوائز:

1 ـ يحق للأفراد والمؤسسات ترشيح عمل أو أكثر لنيل إحدى الجوائز.

2 ـ يجب على المتقدمين تحديد فرع الجائزة التي يرغبون المشاركة فيها.

3 ـ تقديم تقرير مختصر عن العمل المرشح للجائزة يتضمن موقعه وفكرته وأهدافه إضافة إلى الجهة المسؤولة عنه وطرق تمويله.



■ الجامع الأموي في دمشق ■

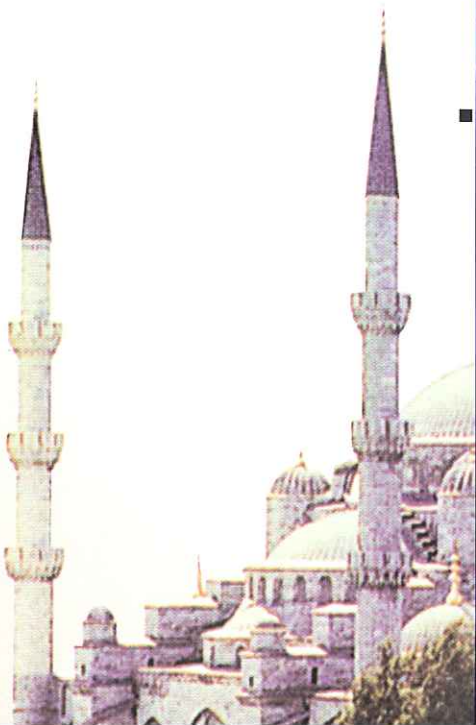
التحكيم في الندوة:

سوف يتم تحكيم الأعمال المرشحة للجوائز من قبل نخبة من المحكمين المتخصصين يتم اختيارهم من الجهات المشاركة في الندوة.

أهداف الندوة:

يتطلع منظمو الندوة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1 ـ إبراز الجوانب العمرانية والمعمارية لتوسعة الحرمين الشريفين.



2 ـ تشجيع وإثراء الأبحاث والدراسات العلمية عن عمارة المساجد.

3 ـ التعريف بتطور عمارة المساجد.

تقبل البحوث في موضوع أو أكثر من موضوعات الندوة وباللغات العربية أو الإنكليزية أو الفرنسية

محاور وموضوعات الندوة:

يشارك في الندوة باحثون من المملكة العربية السعودية ومن خارجها. وتقبل البحوث في واحد أو أكثر من موضوعات الندوة وبإحدى اللغات العربية أو الإنكليزية أو الفرنسية وفق المحاور الآتية:

1 ـ توسعة الحرمين الشريفين:

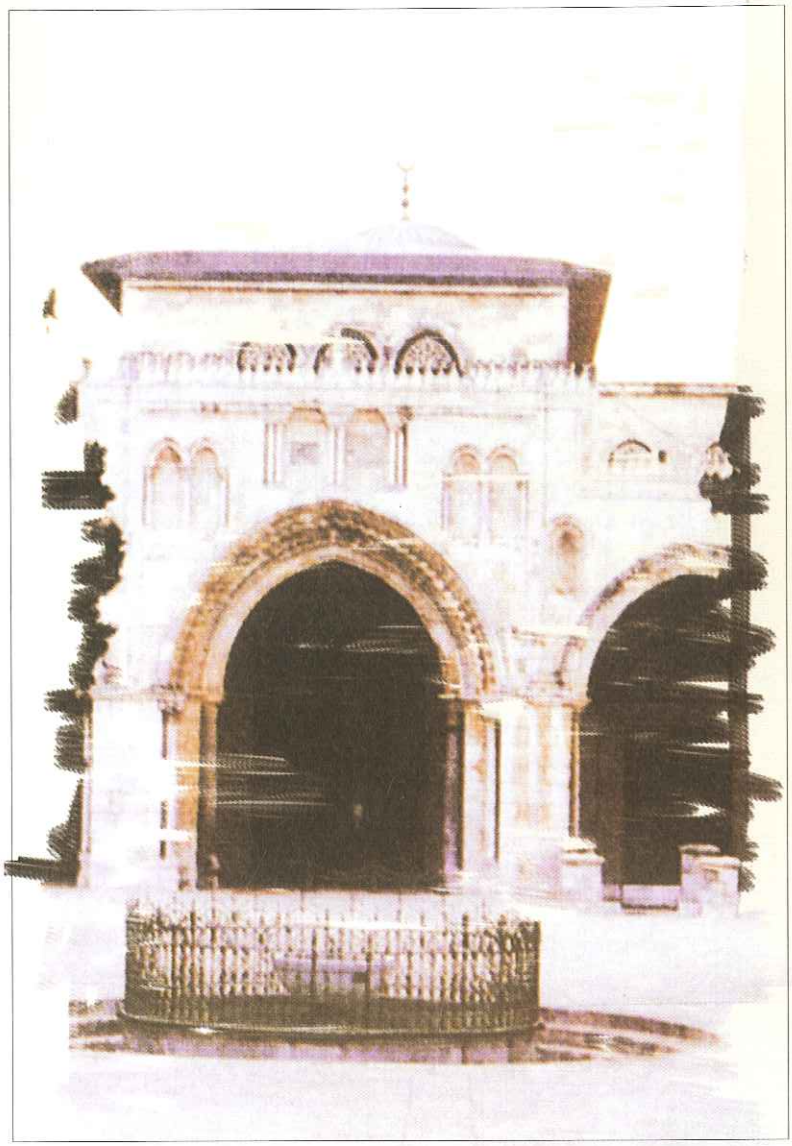
ويشمل هذا المحور النقاط التالية:

أ ـ تطور عمارة الحرمين الشريفين.

ب ـ الجوانب المعمارية والجمالية لتوسعة الحرمين الشريفين.

جـ ـ الجوانب التقنية والبيئية لهذه التوسعة.

د ـ تأثير التوسعة على البيئة



■ المسجد الأقصى المبارك ■

■ ياقبة الخضراء مالك... فتنتينا بجمالك ■

المحيطة.

2 ـ التطور التاريخي والعمراني للمساجد: (ويشمل تاريخ عمران المساجد وتطور عمارتها).

3 ـ التصميم العمراني والمعماري للمساجد: ويشمل علاقة المسجد بالبيئة العمرانية ـ الأنماط والطرز المعمارية للمساجد وتأثير استخدام نماذج التصاميم المتكررة للمساجد.

4 ـ المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد: ويشمل الجوانب الوظيفية والسلوكية ـ التحكم البيئي مثل الصوتيات والإضاءة والتهوية ـ التقييس لعناصر المساجد ـ الخدمات والعناصر المساندة.

5 ـ الدراسات التوثيقية لعمارة المساجد.

6 ـ الضوابط الشرعية لتصميم المساجد.

7ـ إنشاء وصيانة وترميم المساجد ويشمل الترميم ـ البناء والصيانة.

أنشطة الندوة:

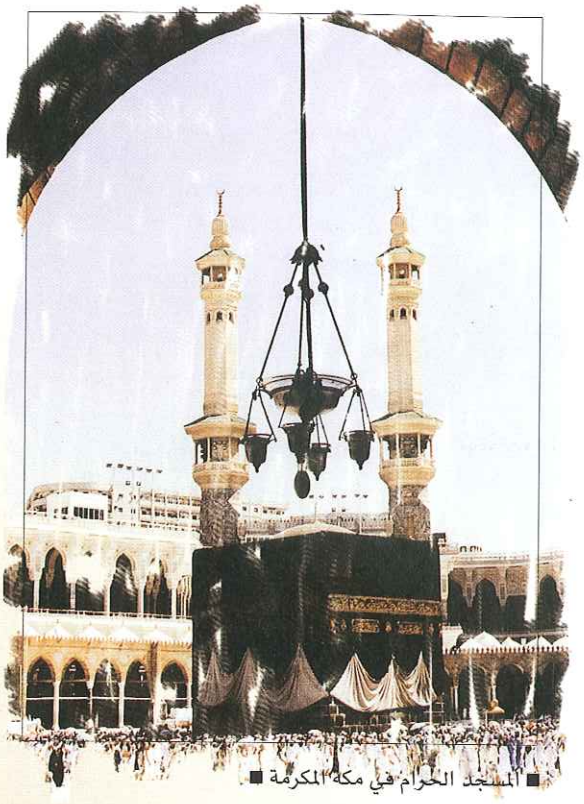
تشمل الندوة الأنشطة التالية:

1 ـ تقديم بحوث حسب محاور وموضوعات الندوة.

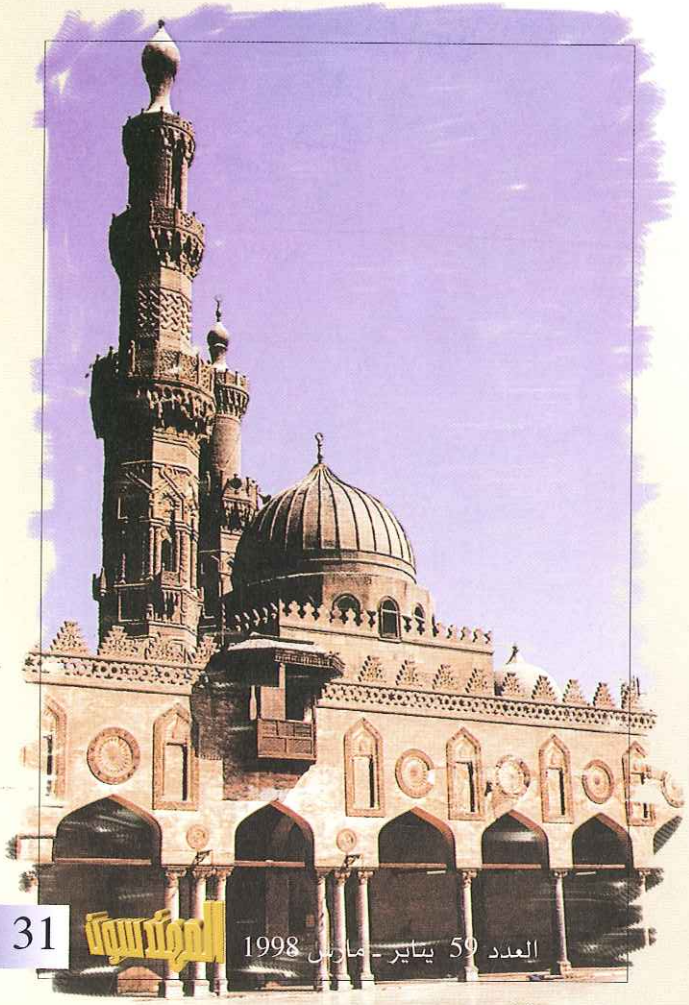
2 ـ إلقاء محاضرات رئيسية ذات علاقة بمحاور الندوة.

3 ـ عرض مجسمات ومخططات للمساجد.

4 ـ منح جوائز لأعمال عمرانية ومعمارية.

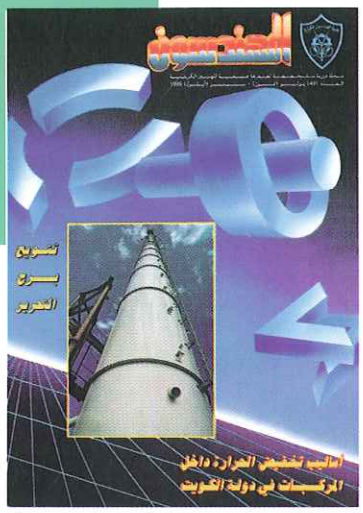


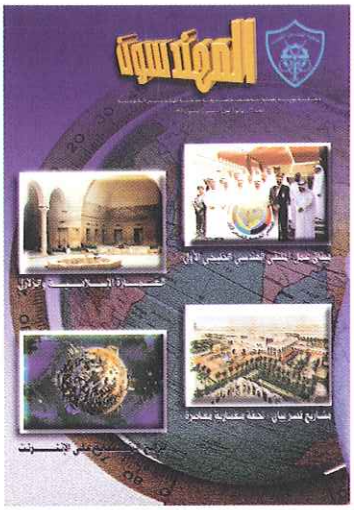
■ المسجد الحرام في مكة المكرمة ■



■ الجامع الأزهر بالقاهرة ■

دليل للنشر في المهندسون





منهجية النشر في المجلة:

انطلاقا من حرص جمعية المهندسين الكويتية على إيصال آراء ووجهات نظر المهندسين إلى مختلف الجهات الشعبية والرسمية فقد رأت أن تكون مجلة المهندسون منبراً يعكس هذه الآراء ووجهات النظر مع الالتزام بالمنهجية الآتية للنشر في المجلة:

1 ـ الأخذ بعين الاعتبار شؤون الهندسة على المستوى المحلي أولا فالإقليمي فالتدرج إلى العربي والدولي.

2 ـ الاهتمام بقضايا وهموم المهندس الكويتي.

3 ـ تشجيع وتبني المقالات والأبحاث الدراسية التي من شأنها إبراز الأبعاد السلبية والإيجابية لقضايا هندسية ذات شأن على المستوى الوطني لتحث الجهات المعنيةعلى اتخاذ القرارات العلاجية للحد من الآثار والظواهر السلبية والقضاء عليها.

4 ـ تنشر المقالات باسم الأشخاص من الكتاب والمعدين والمترجمين.

5 ـ تسعى المجلة إلى تنوع المقالات لتشمل التخصصات الهندسية كافة المعتمدة من قبل جمعية المهندسين الكويتية.

6 ـ تخاطب المجلة جمهور المهندسين.

7 ـ تسعى المجلة إلى أن تكون مرجعاً موثوقاً كمصدر علمي يستعين به الباحثون

شروط النشر:

1 ـ أن يكون المقال مكتوباً باللغة العربية، ولا مانع من أن يكون مترجما شريطة إرسال نسخة من الأصل باللغة الأجنبية.

2 ـ أن يرفق مع المقال السيرة الذاتية للكاتب وصورته الشخصية، وذلك حسب النموذج المعتمد من قبل هيئة التحرير والموجود لدى سكرتير التحرير.

3 ـ أن يذكر كاتب المقال المراجع والمصادر التي اعتمد عليها في كتابة المقال.

4 ـ أن لا يزيد عدد صفحات المقال على 8 صفحات مطبوعة على وجه واحد قياس A4.

5 ـ أن يتضمن المقال (مقدمة ـ موضوع ـ خاتمة «خلاصة») ويزود بصور ملونة.

6 ـ أن لا يتضمن المقال معادلات رياضية معقدة. وأن يكون مكتوبا بأسلوب سلس.وغير معقد

7 ـ تمنح المقالات المنشورة مكافآت مالية، ترسل إلى أصحابها على عناوينهم.

8. المجلة غير ملزمة بنشر كل ما يرد إليها ولا تعاد المقالات المرفوضة إلى أصحابها.

9 ـ المقالات تعبر عن وجهة نظر كتابها.

المراسلات:

جمعية المهندسين الكويتية ـ رئيس تحرير مجلة المهندسون

د.م/ موسى منصور المزيدي ـ ص.ب: 4047 الصفاة. الرمز البريدي 13041 الكويت ـ فاكس: 2428148 هاتف: 2448977 ـ 2448975 داخلي (117).

جمعية المهندسين الكويتية
هيئة تحرير المهندسون

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

الاسم الكامل: _____ رقم العضوية: _____

عنوان العمل: _____

صندوق بريد العمل: _____ الرمز البريدي: _____

تليفون العمل: _____

عنوان السكن: _____

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

الرمز البريدي: _____ العنوان البرقي أو رقم الفاكس: _____

مكان العمل: _____

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

أعمال الحفر والهيكل في مراحل البناء

خريج كلية الهندسة ـ القسم المدني
جامعة حلب ـ عام 1973
ـ يعمل في المؤسسة العامة للرعاية السكنية منذ عام 1978
ـ حالياً مهندس مقيم في مشاريع المؤسسة العامة للرعاية السكنية ـ دولة الكويت

بقلم: م/علي العايش

تبدأ « المرآة » اعتباراً من هذا العدد بنشر المحاضرات التي ألقيت أثناء أسبوع التوعية الإسكانية ومعرض الإسكان الأول وذلك نظراً لأهمية هذه المحاضرات ولإقبال الجمهور عليها وسؤاله المستمر عن نشرها.

وهذه هي المحاضرة الأولى:

■ يجب دراسة مدى تماسك التربة ومستوى المياه الجوفية في منطقة الحفر

مقدمة:

إن التعرض لموض
بعلوم التربة وخ
العمل ليس با
قديم ربط الح
زمن طويل. وق
بشكل واضح م
الهجري حيث
الدين السيو
الأرضية
والأساسات، و
تصنيفات التر

عديدة وعلى أسس مختلفة إلا أن المهم في موضوعنا هو مدى تماسك التربة وكذلك مستوى المياه الجوفية في منطقة الحفر.

■ سلامة وأمن أعمال الحفر:

حتى تكون أعمال الحفر سليمة وآمنة يجب اتباع ما يلي:

1ـ تدعيم الحفر إذا كان هناك أية أخطار محتملة من انهيار التربة ويكون التدعيم بالطرق الصحيحة والمحسوبة التي تتحمل ضغط التربة حيث إن انهيار التدعيم بعد الوصول إلى مناسيب حفر عميقة يؤدي

وبواسطة هذه الجسات يتم حساب تحمل التربة وبالتالي تحديد أبعاد الأساسات اللازمة لحمل المبنى بشكل آمن وسليم.

وفي حال وجود مياه جوفية يتم نزح هذه المياه بواسطة المضخات حتى يتم تخفيض منسوب المياه الجوفية بما لا يقل عن 60 سم تحت منسوب التأسيس ومن ثم البدء بصب الخرسانات مع استمرار نزح المياه الجوفية.

وفي حال كون المياه الجوفية غزيرة ومن الصعب تخفيض منسوبها يتم صب الخرسانة داخل الماء باستخدام الاسمنت سريع التصلب وبسماكات مناسبة تكفي لمقاومة دفع المياه الجوفية ثم يتم سحب الماء المتجمع فوق هذه الخرسانة وبالتالي العمل فوقها لصب أساسات المبنى.

ويراعى أن لا يقل منسوب التأسيس عن متر واحد من منسوب الأرض الطبيعية.

■ أعمال الهيكل:

تتركز دراسة العناصر الإنشائية في أي

■ طرق التدعيم الصحيحة والمحسوبة تحد من الانهيار عند الوصول إلى مناسيب حفر عميقة

مبنى على نقل الحمولات الناجمة عن الوزن الذاتي للمبنى وكذلك الحمولات الإضافية الناتجة عن استغلاله إلى الأرض بصورة متوازنة وآمنة. ويتم نقل الحمولات إما بتركيزها على أعمدة خرسانية تنقلها إلى الأساسات وتدعى الأبنية في هذه الحالة أبنية هيكلية. أو أن تنقل الحمولات إلى حوائط حاملة تنقلها بدورها إلى الأساسات، والشائع حالياً هو استخدام الأبنية الهيكلية وهو الأفضل من حيث وجود مرونة عالية لعناصر المنشأ تسمح بمقاومة أكبر للهبوطات ومقاومة الهزات الأرضية. وتتكون عناصر الهيكل مما يلي:

لا ـ أعمال
ساسات:

تعتبر
ساسات
صر الحامل
ئيسي في
شاءات فهي
ل حمولات
ية إلى التربة
ضمن استقرار

■ الشناجات تربط بين الأعمدة وتتحمل حمولات أوزان الحوائط التي تبنى فوقها

■ التأكد من حديد التسليح وأقطاره قبل البدء في صب الخرسانة في كافة مراحل البناء

المنشأ وهي أول عنصر يتم تنفيذه من هيكل المبنى علماً بأنها آخر عنصر يتم حسابه تصميمياً.

وتؤثر عناصر عديدة على تصميم الأساسات أهمها نوعية التربة التي يرتكز عليها الأساس وتنقسم الأساسات إلى قسمين رئيسيين:

1 ـ أساسات سطحية: وتشمل أنواع الأساسات المتصلة والمنفصلة والحصيرة. وتستخدم هذه الأساسات عندما تكون الطبقات السطحية للتربة قادرة على تحمل الحمولات المنقولة إليها من القواعد بشكل آمن.

2 ـ الأساسات على الأوتاد Piles أو آبار. وتستعمل في حال كون التربة السطحية ضعيفة وغير قادرة على حمل المبنى. وتكون هذه الأوتاد معدنية أو خرسانية تحدد مقاساتها وفقاً لنوع التربة ومقدار الحمولات المنقولة إليها من المبنى.

ب ـ تنفيذ الأساسات:

بعد تحديد نوع الأساس بأبعاده وتسليحه تبدأ مرحلة التنفيذ ويجب أن يراعى فيها

الآتي:

1 ـ أن لا يصل الحفر الميكانيكي إلى منسوب التأسيس بل يترك ما يقارب 20 سم أعلى من منسوب التأسيس تحفر يدوياً حتى لا يكون هناك تغيير للو الطبيعي للتربة.

2 ـ تحديد محاور القواعد على خنزير خشبية تحيط بالمبنى وتشد عليه خيوط تساعد على توضيع ه القواعد في مكانها الصحيح.

3 ـ يتم صب طبقة نظافة م الخرسانة العادية تحت القواع المسلحة ومن ثم شد طوبار القواع وتنزيل حديد التسليح الذي يجب يكون موزعاً بصورة صحيحة من حي الأقطار والمسافات.

4 ـ رفع حديد التسليح عن الخرسانة العادية مسافة تتراوح من 3 إلى 5 سم على كراس بلاستيكية أو خرسانية لتأمين تغطية كافية للحديد ومن كافة الاتجاهات.

5 ـ ربط حديد رقاب الأعمدة وتدقيقه من حيث الأقطار وعدد قضبان التسليح.

6 ـ يراعى أن يتم الصب باستخدام إسمنت مقاوم للأملاح وذلك لجميع الخرسانات الملامسة للتربة.

7 ـ يراعى استخدام الهزازات أثناء صب الخرسانة لتحسين جودتها وعدم ترك فراغات قد تكون كبيرة (تعشيش) يكون لها أثر سلبي على أداء القاعدة إنشائياً.

8 ـ المحافظة بعد الصب على ترطيب الخرسانة برشها بالماء لمدة تصل إلى سبعة أيام وأن يكون الرش بالمياه العذبة القابلة للشرب.

9 ـ أن يتم الصب بخرسانة جيدة الخلط وأن لا تزاد كمية المياه المستخدمة في الخلط على الحد المقرر حيث إن ذلك يؤثر مباشرة على قوة الخرسانة المسلحة ولذلك لا ينصح باستخدام الخلاطات الصغيرة (الإيرانية) للصب ح اعتاد مستخدموها ع زيادة الماء بصورة كبي أثناء الخلط بل يفض استخدام خرسانا الخلط الجاهزة م الانتباه لمدة الخلط ومد الصب بحيث لا تزي بشكل عام على ساع واحدة من وقت إضافة الماء حتى نهاية الصب علماً بأن مدة الخلط بحدود ربع ساعة.

■ تحمل التربة يحدد أبعاد الأساسات اللازمة لحمل المبنى بشكل آمن

ثانياً ـ رقاب الأعمدة:

عند تنفيذ رقاب الأعمدة ا يلي:

ـ أن توضع في مكانها صحيح بمساعدة الخنزيرة حيطة بالمبنى.

ـ التأكد مرة أخرى من حديد سليح الخاص بالرقاب من يث العدد والأقطار والكانات طلوبة والتأكد من أن الأطوال بقية من قضبان التسليح بعد ب كافية لعمل الوصلات النظامية للحديد وأطوال هذه الوصلات تكون عادة كما يلي:

أ ـ منطقة الضغط 30 مرة قطر الشيش.

ب ـ منطقة الشد 20 مرة مربع قطر الشيش. وفي جميع الأحوال لا تقل هذه الوصلة عن 30 سم.

جـ ـ يراعى تنظيف حديد تسليح رقاب

الأعمدة من الخرسانة العالقة أثناء صب القواعد وذلك باستعمال فرشة سلك أو أي وسيلة مناسبة أخرى ويفضل تنظيفها بعد صب القواعد مباشرة وذلك لسهولته حينذاك.

د ـ التأكد من تدعيم رقاب الأعمد
وشاقوليتها حيث يتم تدقيق الش
باستخدام الشاقول المشدود إلى

هـ ـ التأكد من منسوب صب
الأعمدة بحيث يكون منسوب
حتى منسوب بطنية أو ط
بتقاطع مع رقبة العمود.

و ـ يراعى عدم فك الطوبار عر
الأعمدة إلا بعد 48 ساعة مر
وأن يتم لفها بالخيش بعد الفل
لمدة سبعة أيام بالمياه العذبة.

قبل بدء الردم وبعد انتهاء فترة الرش بالمياه يتم دهان رقاب الأعمدة والقواعد بدهان بتومين وذلك زيادة في حماية الخرسانة من التأثر بالتربة المحيطة.

ثالثا ـ الشناجات:

هي العناصر الرابطة بين الأعمدة التي

■ الأساسات هي العنصر الرئيسي في الإنشاءات وتضمن استقرار المبنى

تحمل الحمولات الناجمة عن أوزان الحوائط التي تبنى فوقها وتتحمل كذلك أي دفع قد تسببه التربة في حال انتفاخها ويراعى فيها الآتي:

1 ـ تحديد حدود المبنى بصورة دقيقة وذلك بعمل خنزيرة جديدة لهذا الغرض.

2 ـ التأكد من وصول قضبان التسليح إلى
ـاكن المحـــددة في
طات حيث ينتهي
يد السفلي عادة داخل
العمود وبطول وصلة
ل عن 30 سم وأن تكون
ـلات الحديد العلوي
ة عن رقبة العمود وأن
مـحـقـقـة للأطوال
وبة للوصلات.

3 ـ يراعى أن لا يقل ارتفاع الجزء المدفون من الشناج بعد الوصول للمناسيب النهائية عن 20 سم وأن لا يقل الجزء الظاهر منه بعد التشطيب عن 10 سم.

4 ـ يجب أخذ أعمال الكهرباء والصحي بعين الاعتبار قبل صب الشناج وذلك لتفادي أي تكسير لهذا الغرض مستقبلا.

5 ـ التدعيم الجيد للشناج خاصة إذا كان ارتفاعه كبيراً حين تستخدم الزراكين لضمان ثبات التدعيم أثناء الصب.

6 ـ إذا كان حديد التسليح كثيفاً يراعى أن يتم ترتيبه على أكثر من صف وذلك حتى يمكن للخرسانة
خول بين قضبان التسليح.

تؤخذ جميع الاحتياطات اللازمة للصب وما بعد الصب من معالجة بالمياه ولف بالخيش ودهان بتومين للأجزاء الملامسة للتربة كما ورد عن القواعد ورقاب الأعمدة.

بعد الانتهاء من أعمال الشناجات يتم تجهيز الأرضيات ويتم صبها بالسماكات المطلوبة ويراعى أيضاً التأكد من مخططات الكهرباء والصحي إذا كان هناك أي تمديدات أو مسارات خاصة بها في هذه الأرضيات.

رابعاً ـ الأعمدة:

يجب مراعاة ما يلي بخصوص صب الأعمدة:

1 ـ التأكد من حديد التسليح من حيث

■ 12 خطوة ومرحلة لمعالجة مياه الشرب قبل وصولها إلى المستهلك

ثانياً ـ مواصفات المياه الصالحة للشرب:

من خلال التعرف على الخصائص السابقة، لا بد من العمل على معالجة المياه ومن ثم توزيعها على المستهلك بعد استيفائها أبسط المواصفات الصحية للنوعية ونوجز منها التالي:

1 ـ أن تكون المياه مستساغة:

ويعني هذا خلو المياه من أي طعم.

2 ـ آمنة:

وهو ضمان عدم احتواء المياه على أية عضويات أو كيماويات مُمرضة.

3 ـ صافية:

بحيث لا تحتوي على أية مواد عالقة.

4 ـ عديمة اللون أو الرائحة:

حيث تكتمل صفات المياه الجمالية.

5 ـ يسرة: حتى لا يضطر المستهلك لاستخدام كميات مضاعفة من المنظفات (الصابون).

6 ـ غير أكّالة:

بحيث لا تتآكل الشبكات أو لا تُرشح المعادن التي تُصنَّع منها الشبكة أو الخزان.

7 ـ أن يكون محتواها العضوي منخفضاً:

حتى لا تنمو الكائنات الدقيقة في الشبكة.

ثالثاً ـ مراحل معالجة المياه:

■ فلاتر للمياه المنزلية ■

■ تختلف طرق المعالجة حسب نوعية المياه والهدف من المعالجة

وفيما يلي توضيح مبسط لمراحل معالجة مياه أحد الأنهار تبدأ كالتالي:

1 ـ الغربلة الابتدائية Preliminary Screening

خلال هذه المرحلة، تمر المياه الطبيعية عبر عدد من المناخل واسعة الفتحات لحجز المواد كبيرة الحجم كالطحالب مثلاً حتى لا تدمر المضخات أو تسد الشبكات.

2 ـ التخزين Storage

حيث تخزن المياه الطبيعية وبالتالي يمكن معالجتها واعتبارها مصدراً للمياه حال حدوث نقص في المصدر الرئيسي.

3 ـ الغربلة أو التصفية الدقيقة Screening or Microstraining

تتم غربلة المياه مرة أخرى ولكن من خلال غرابيل ضيقة الفتحات وذلك للتخلص من أية عوالق تمرر عبرأسطوانات دوارة مصنعة من شبكة من الإستنليس ستيل للتخلص من الكائنات الدقيقة جداً.

4 ـ التهوية Aeration

تتم بتعريض المياه للهواء وذلك لنقص كمية الأكسجين في مياه المصدر، والغاية أن لا تظهر مشكلة نقص الأكسجين في مراحل المعالجة اللاحقة.

5 ـ التخثير (تجليط) Coagulation

تضاف مواد مُجلّطة للمياه وبمقدار معين ومحدد حتى تعيد اتزان المواد الدقيقة العالقة وتجمعها على هيئة حبيبات كبيرة ومتلبدة نوعاً ما.

6 ـ التلبيد Flocculation

ببساطة هو عبارة عن تكون حبيبات أكبر حجماً والتي يمكنها الركود في المياه ومن ثم يسهل نزعها والتخلص منها.

7 ـ التصفية Clarification

يتم تصفية المياه من الشوائب العالقة وتتبقى الجزيئات ذات الأحجام الدقيقة.

8 ـ الفلترة Filtration

تستخدم الفلترة أيضاً للتخلص من الشوائب المتبقية في المياه وتستخدم في ذلك أنواع متعددة من المصافي الرملية.

9 ـ تعديل الأس الهيدروجيني PH Adjustment

حتى لا تصبح المياه حامضية أو قلوية بدرجات عالية وتُعدَّل قيمة الأس الهيدروجيني خلال مراحل المعالجة المتعددة.

10 ـ التطهير Disinfechion

الهدف من التطهير هو الإقلال أو الحد من محتوى الكائنات الممرضة في المياه وتستخدم لذلك عدة طرق منها على سبيل المثال، الكلورة أو باستخدام الأوزون، الأشعة فوق البنفسجية.

11 ـ التيسير Softening

وهو تقليل عسرة المياه الناتجة عن زيادة أملاح الكالسيوم والماغنيسيوم.

12 ـ نزع الرواسب الطينية Sludag Removal

تنتج الرواسب الطينية من خلال مراحل المعالجة المختلفة، ويجب مراعاة طريقة التخلص من هذه الرواسب لما

■ تتوقف التكلفة على الحجم المطلوب والمصدر والطريقة والنتائج المرجوة

قد تسببه من انتقال للكائنات المُمرضة.

وفي (شكل ـ 1) توضيح لمراحل المعالجة مع مراعاة ما يلي:

A: النهر المطلوب معالجته.

B: مأخذ المياه ومحطة الضخ.

C: خط الرفع.

D: خزان تجميعي.

E: مصاف ميكانيكية.

F: محطة ضخ المياه.

G: برج التهوية.

H: خلاطة ومضية للتجليط.

I: خزانات الترسيب.

J: خلاطة ومضية.

K: فلتر الجاذبية.

L: مراوح الهواء.

M: خلاطة ومضية.

N: غرفة حجز الكلور.

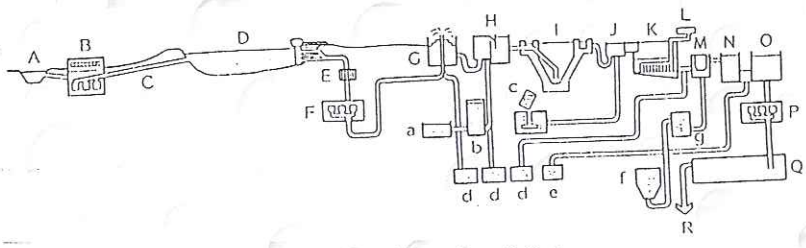
O: خزان مياه.

P: مضخة للدفق.

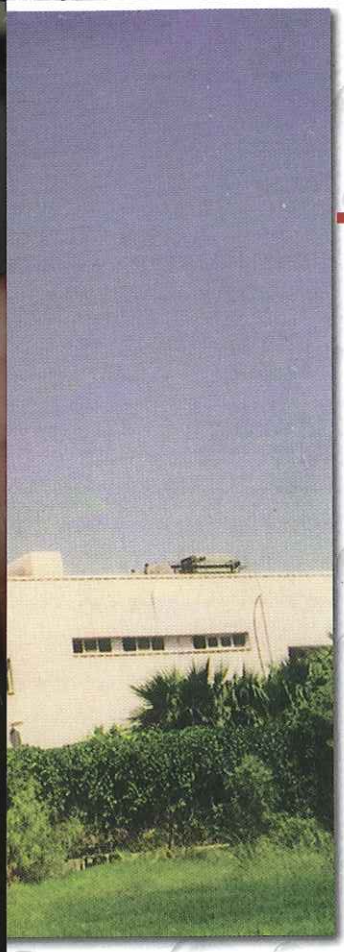
Q: خزان تجميعي.

R: توزيع على الشبكة.

(a) تخزين، (b) محلول مجلِّط، (c) طينة كربون نشط، (d) إمداد الكلور،



■ (شكل ـ 1) مراحل معالجة المياه ■



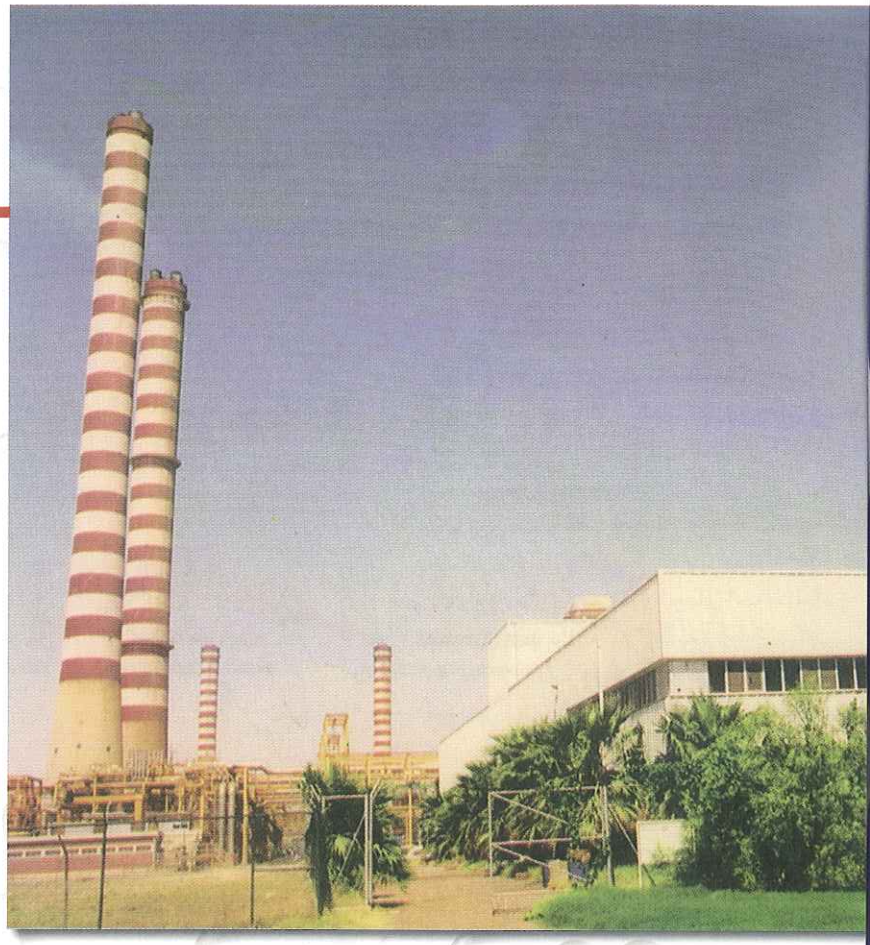
❖صور محطة لتحلية المياه ـ فلاتر الشرب

■ التلوث من أهم المشاكل وقد يكون طبيعياً أو بشرياً

(e) مجموعة السلفونيك، (f) الجير، (g) طينة الجير.

وبالطبع تعتمد نوعية المعالجة على نوعية المياه الطبيعية، حيث تختلف طرق معالجة مياه الأنهار عن معالجة المياه المالحة كما تعتمد على الهدف من المعالجة، وتتوقف تكلفة المعالجة على ثلاثة عناصر أساسية هي:

1 ـ نوعية مياه المصدر.



2 ـ طريقة المعالجة المطلوبة والنتائج المرجوَّة منها.

3 ـ حجم المياه المطلوب والذي تتوقف عليه سعة وحدة المعالجة المقترحة.

وهذا يقودنا إلى محاولة تحديد الأسباب الرئيسية لظهور المشكلات في المياه والتي تبدأ من مصدر المياه، أو أثناء مراحل المعالجة، أو على طول شبكة التوزيع، أو من خلال الشبكة الداخلية للمستهلك، وفيما يلي ملخص سريع لنوعيات هذه المشكلات:

رابعاً ـ مشكلات تظهر في مصادر المياه:

ويرجع السبب الرئيسي لهذه المشكلات إلى حدوث تلوث (سواء كان طبيعياً أو بشرياً) والمقصود به زيادة تركيز عنصر ما عن المعدلات الطبيعية لتواجده، مثل النيترات التي يزداد تركيزها نتيجة استخدام الأسمدة الزراعية بكثافة مما يؤدي إلى زيادة تركيزها في المياه الجوفية وتأثيرها الضار على مستخدمي هذه المياه. كما أن تسرب المخلفات الصناعية سواء للمياه السطحية أو الجوفية، وما تحويه هذه المخلفات من مركبات عضوية وكيميائية متعددة، ويزيد الحالة سوءاً بالنسبة للمياه الجوفية غير المعرضة لعمليات البخر مما يزيد تركيز تلك الملوثات في مجمعات المياه الأرضية وبالتالي تصعب معالجتها بسهولة.

ولن ننسى المواد المشعة وتأثيراتها المسرطنة، والكائنات المُمرِضة كالفيروسات والبكتيريا بأنواعها المختلفة والتي يسهل انتقالها خلال مصادر المياه.

وما سبق استعراضه ليس على سبيل الحصر وإنما فقط كأمثلة شائعة.

خامساً ـ مشكلات تظهر أثناء مراحل المعالجة:

كما هو معروف فإن عمليات المعالجة تتم للتخلص أو التقليل من العناصر غير المرغوب فيها للمياه، وذلك للحصول على مياه نقية صالحة للشرب.

ولكن قد تظهر في بعض الأحيان مشكلات أثناء مراحل المعالجة، فمثلاً حين تزداد تراكيز المواد الكيماوية الخاصة بالمعالجة أو تضعف تقنية المعالجة نفسها فهذا قد يؤدي إلى تغير نوعية المياه المعالجة وعدم وصولها للمواصفات الصحية المرجوّة.

يضاف الى ذلك العامل البشري أثناء تشغيل مراحل المعالجة حيث يكون هناك اعتماد كبير على المشغل وخبرته في هذا المجال.

سادساً ـ المشكلات التي تظهر في شبكة التوزيع الرئيسية وشبكة المستهلك الداخلية:

يمكن أن يبدأ ذلك بظهور الرائحة أو الطعم أو نمو الكائنات الدقيقة أو تلون المياه أو حدوث تآكل أو انهيارات في خطوط الإمداد وترجع اسباب ذلك إلى نوعية المواد المستخدمة أو نوعية المياه الواصلة للشبكة نتيجة طريقة المعالجة أو لارتفاع نسب بعض العناصر كالرصاص أو النحاس أو الخارصين أو الأسبست وغيرها وما لهذه العوامل من تأثيرات صحية ممرضة وسلبية على المستهلك.

المرجع:

Drinking Water Quality

Problems & Solutions 1994

تحسين متانة الخرسانة الإنشائية في منطقة الخليج العربي

إعداد: م/خالد محمد أنور

- بكالوريوس هندسة مدنية جامعة القاهرة - 1988 م.
- عضو جمعية المهندسين الكويتية ونقابة المهندسين المصرية ومعهد الخرسانة الأمريكي ACI
- يعمل حالياً في الكويت.

تبدو على العديد من المباني الخرسانية المسلحة في منطقة الخليج العربي علامات التلف المبكر Dete-rioration. ونتيجة لهذا الأداء الضعيف فإن العمر المتوسط للمباني الخرسانية المسلحة قصير نسبياً مقارنة بالمناطق الأخرى في العالم وسنتناول في هذا المقال باختصار أسباب هذا التلف ومظاهره وطرق علاجه بالنسبة للمنشآت الموجودة والمنشآت الجديدة والمزمع إنشاؤها.

أولاً - مظاهر تلف الخرسانة المسلحة:

تقسم مظاهر تلف الخرسانة إلى قسمين رئيسيين هما:

أ - مظاهر خاصة بحديد التسليح داخل الخرسانة:

وتتمثل في تآكل حديد التسليح، والتآكل Corrosion مصطلح يستعمل في وصف تهالك المعادن خاصة، و هو حدث كهروكيميائي Electrochemical Action يتضمن تفاعلاً كيميائياً وسرياناً كهربائياً حيث يحدث تيار كهربائي داخل العضو الخرساني نتيجة للتبادل الأيوني بين جزيئات حديد التسليح والماء الذي يحتوي على أملاح مذابة، وذلك في وجود الأكسجين. وأكثر الأملاح المذابة شيوعاً، هي أملاح الكلوريد خاصة كلوريد الكالسيوم Calcium Chlo-ride، وكذلك فإن أكاسيد الكربون الموجودة في الجو تتخلل مسامات الخرسانة لتصل لحديد التسليح مسببة تغيرات تؤدي إلى تآكله. وتعرف هذه الظاهرة بالكربنة Car-bonation.

■ تآكل حديد التسليح، التشريخ وتقشر الطبقة السطحية وانفصال الشظايا من مظاهر تلف الخرسانة

ب - مظاهر خاصة بالخرسانة، وتصنف كالتالي:

1 - التشريخ Cracking: يمكن تعريفه بالانفصال العشوائي للخرسانة المتصلبة، ومن مسبباته الرئيسية إجهاد الشد Ten-sile Stress الناتج عن تغيرات درجات

■ أسباب التلف عديدة منها البيئية ـ المواد والتصميم والإهمال في التنفيذ

الحرارة أو الانكماش الحجمي للخرسانة، أو الشد الناتج عن الاستقرار التفاضلي للمنشأ الخرساني Differential Settlement.

2 ـ تقشر الطبقة السطحية للخرسانة المسلحة Scaling الناتج عن اختلاف درجات الحرارة الكبير خلال اليوم الواحد أو خلال السنة.

3 ـ انفصال شظايا Spalling من الطبقة السطحية للخرسانة المسلحة نتيجة لتآكل Corrosion حديد التسليح داخلها وتمدده.

4 ـ التزهر أو تلون الخرسانة Discolora-tion or Staining وتغير لونها وظهور بقع بيضاء نتيجة للأملاح أو حمراء بلون صدأ الحديد وبألوان أخرى مختلفة وذلك بسبب الرطوبة.

5 ـ تفكك وتحلل المادة الرابطة بين حبيبات الركام في الطبقة السطحية Disintegra-tion.

ثانياً ـ أسباب تلف الخرسانة:

هناك أسباب عدة لتلف الخرسانة Deteri-oration في منطقة الخليج العربي خاصة يمكن تصنيفها كالآتي:

أ ـ بيئية Environmental:

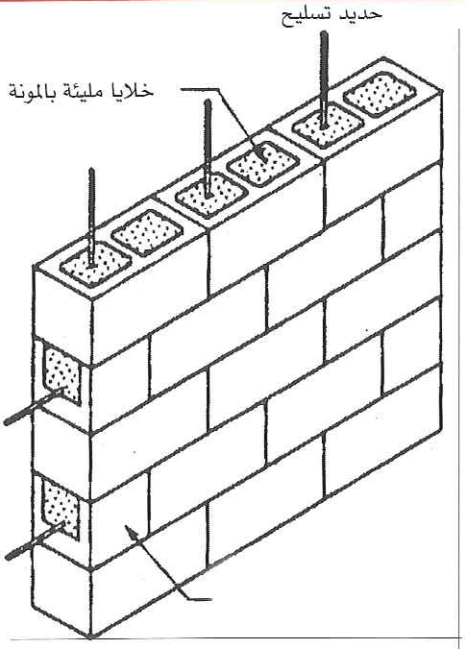
يعتبر ساحل الخليج العربي من أشرس أعداء متانة الخرسانة Concrete Durabil-ity ويتسم الخليج ببيئة جغرافية ومناخية شديدة التناقض، كشدة ملوحة التربة والمياه الجوفية واحتواء الجو على كميات كبيرة من مركبات الكلورايد والكبريت، ويمتاز المناخ بالفروقات الكبيرة في الحرارة والرطوبة.

حيث تتراوح الحرارة بين 20-50 درجة مئوية في الصيف بفارق يزيد على 30 درجة مئوية في اليوم نفسه، وفي المناطق الساحلية تكون نسبة الرطوبة 60% في الأغلب وتصل إلى 100% أحياناً، والجو أيضاً ملوث بنسب تركيز عالية بجزيئات الملح وأكسيد الكبريت وهي ملوثات ناجمة عن احتراق الوقود، ولا ينفرد الخليج العربي وحده بهذه البيئة العدائية للخرسانة المسلحة بل تشترك معه مناطق أخرى في العالم مثل جنوب شرق آسيا والأجزاء الساحلية في استراليا والأمريكتين.

ب ـ المواد Materials:

من الأسباب الرئيسية لتلف الخرسانة تآكل حديد التسليح، ووجود الكلورايد هو السبب في تآكل الحديد، ويوجد الكلورايد عادة في مكونات خلطة الخرسانة الأصلية، فقد يوجد في الركام المستخدم أو ماء الخلط أو أسطح الشدات المستخدمة. وهناك حدود أمان محددة بدقة لكمية أيونات الكلورايد المسموح بها معبراً عنها بنسب الوزن للركام الخشن (الصلبوخ) والركام الناعم (الرمل) ومحتوى الاسمنت. وعلى أي حال لا يتم الالتزام بالمواصفات الخاصة بنسب الكلورايد المسموح بها في كثير من الأحوال.

ومن ناحية أخرى فإن الإفراط في كميات الملدنات Super Plasticizer في الخلطة الخرسانية يتسبب في زيادة ظاهرة الشروخ



■ (شكل ـ 1) نظم الحوائط الحاملة ■

الانكماشية في الخرسانة.

جـ ـ التصميم Design:

إن العامل الحيوي في تحديد مدى سهولة اختراق الكلورايد وأكاسيد الكربون االموجودة في الجو للغطاء الخرساني الواقي لحديد التسليح في أعضاء المنشأ هو اختيار المزيج الصحيح بين جودة الخرسانة وسماكة الغطاء الخرساني الواقي فوق حديد التسليح، وقد يكون عدم وجود نص صريح للقيمة الأدنى لسماكة الغطاء في مستندات المناقصات أو المخططات أو المواصفات الخاصة بالمشاريع هو السبب في قلة الغطاء الخرساني Con-certe Cover الكافي لحماية الحديد في العديد من المشاريع الإنشائية في المنطقة.

كما أن تصميم الخلطات الخرسانية المناسبة لصنع خرسانة جيدة قليلة المسام وعالية النفاذية Impermiable Concrete واستخدام إضافات لزيادة نفاذية الخرسانة يساعد كثيراً على حماية حديد التسليح من

التآكل وزيادة مقاومة الخرسانة للتلف. وفيما يلي بعض النصائح التي يجب أخذها في الاعتبار في مرحلة التصميم الإنشائي والمعماري للمبنى لتفادي بعض العيوب المؤدية لتلف الخرسانة:

1 ـ عدم استخدام حديد التسليح إلا في الحالات الضرورية فعلياً.

2 ـ تجنب استخدام أقطار حديد كبيرة من من دون غطاء خرساني كافٍ أو قرب الحواف.

3 ـ تفادي التغير الفجائي في عرض القطاعات وعدم استخدام القطاعات الرفيعة.

4 ـ الإشارة إلى مقاس الغطاء الخرساني على المخططات الإنشائية بوضوح.

5 ـ مراعاة استخدام الأغشية العازلة للماء لحماية الخرسانة من الرطوبة في الأماكن المعرضة للمياه مثل الأسطح والحوائط الساندة للتربة والأنفاق وأحواض الزهور وبرك المياه.

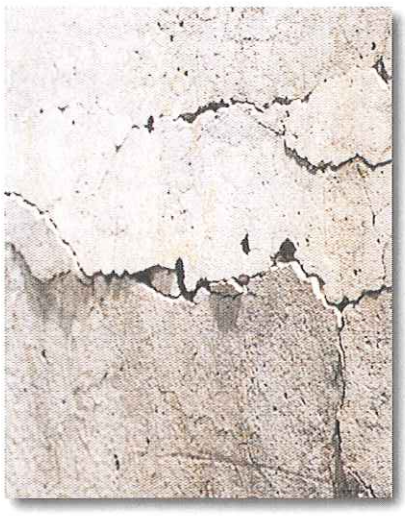
6 ـ اختيار أماكن فواصل التمدد وعددها بطريقة صحيحة.

■ تآكل حديد التسليح ■

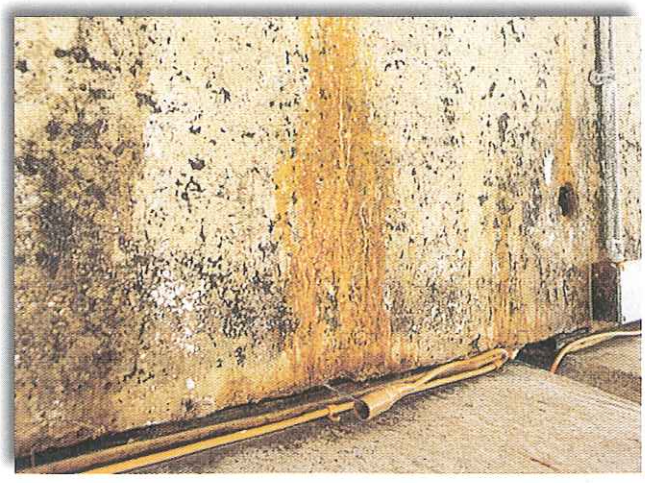
الحلول تقليدية وغير تقليدية تزيد من مقاومة الخرسانة وتجنب تلفها

د ـ التنفيذ Construction:

قد يتسبب الإهمال أثناء خلط وصب الخرسانة المسلحة Mixing & Palacing ومعالجتها Curring في إنتاج خرسانة ضعيفة المقاومة للتلف، ويعتبر صب الخرسانة في الطقس الحار والرياح من أهم أسباب شروخ الخرسانة، حيث يجف الماء في الخلطة الخرسانية بسرعة قبل إكمال التفاعل مع المحتوى الاسمنتي، وتتسبب الحرارة الزائدة في انكماش الخرسانة وتشرخها ما لم تؤخذ الحيطة في الصب والمعالجة، وقد يؤدي مصمم



■ تقشر الخرسانة ■



■ تزهر الخرسانة وتلونها ■

الخلطة الخرسانية دوراًفي تصميم الخلطة جيداً، ولكن قلة الرقابة أثناء تنفيذ خلط الخرسانة في الموقع تؤدي إلى فقد جودة الخرسانة وذلك بسبب زيادة المحتوى المائي أثناء الخلط لتسهيل التشغيل، كما أن لعملية الدمك دوراً فعالاً في جودة الخرسانة لضمان ملء الفراغات حول حديد التسليح ولضمان خلو الخلطة من الهواء المحجوز ولكن قد تؤدي المبالغة في دمك الخرسانة الى حدوث الانفصال الحبيبي Segregation وزيادة ظاهرة النضح Bleeding. ويجب الحفاظ على معالجة الخرسانة بعد الصب بإبقائها مبللة بالماء لمدة 28 يوماً وذلك لضمان إتمام تفاعل محتوى الاسمنت بكامله.

ثالثاً ـ الحلول:

بعد أن درسنا مظاهر المشكلة وأسبابها سنتناول بالبحث حلولها، ويمكن تقسيمها إلى قسمين: الأول خاص بعلاج المشكلة في المنشآت القديمة التي تعرضت فعلاً للتلف، والثاني خاص بالوقاية من المشكلة في المنشآت المزمع إنشاؤها.

أ ـ إصلاح الخرسانة التالفة:

هناك طرق عديدة لإصلاح الخرسانة التالفة، ومواد الإصلاح متوافرة وقبل أخذ قرار تصليح المنشأ الخرساني التالف يجب دراسة الجدوى الاقتصادية لعملية الإصلاح التي قد تكون عالية التكاليف لدرجة يكون من الأجدى معها إزالة العضو أو المنشأ التالف لإعادة إنشائه مرة أخرى مع مراعاة أسباب تلفه ومحاولة تفاديها. وقد لخّصنا أهم طرق إصلاح التلف ومميزاتها وعيوبها في (الجدول ١).

وعند اختيار مادة الإصلاح يجب ان نعلم أن المواد ذات معامل المرونة المنخفض تتشكل أكثر من المواد ذات معامل المرونة الأعلى تحت تأثير الحمل الواحد. وعندما يكون الحمل موازياً لخط الالتصاق Bond line ويتسبب انتقال الحمل للمادة ذات معامل المرونة الأعلى في حدوث انهيار ويجب أخذ هذا الأمر في الاعتبار عند اختيار مادة التصليح الإنشائية (Structural Repair).

وصف المادة أو الأسلوب	الميزات	العيوب	مجالات الاستخدام وملاحظات
قذف الخرسانة Shotcrete: خليط من الماء والاسمنت والرمل مع إضافة لتحسين الخواص تقذف بسرعة عالية بمعدة خاصة على السطح المراد تصليحه.	1 ـ التصاق جيد مع السطح القديم. 2 ـ معدل انكماش منخفض. 3 ـ لا تحتاج لفرم أو شدات.	1 ـ فقد كمية كبيرة من المادة نتيجة للارتداد Rebound 2 ـ تحتاج الى عمالة محترفة ومعدات خاصة. 3 ـ تعتمد الجودة على كفاءة العامل ويصعب ضبط جودتها.	غير محدودة تقريباً إلا في حالة الازدحام في أسياخ الحديد
مواد اسمنتية بإضافات بوليمرية Polymer Modified cementious matererials وهي منتجات مخلوطة ومعبأة تجاريا وجاهزة للاستعمال.	1ـ التصاق جيد بالسطح القديم. 2 ـ مقاومة عالية للكيماويات. 3ـ تحتاج ليوم واحد للمعالجة بالماء بعد الاستخدام. 4 ـ مقاومة لنفاذية الماء والهواء. 5 ـ مقاومة للاحتكاك وللشروخ. 6 ـ سهلة الاستخدام.	1ـ مرتفعة التكلفة خاصة في التصليحات الكتلية. 2 ـ عمر تشغيلها بعد الخلط قصير من 15-45 دقيقة.	1 ـ تستخدم في تصليح قاع الكمرات والأسقف بكفاءة. 2 ـ مجالات الاستخدام غير محدودة.
مون أيبو كسية Epoxy Mortars	1 ـ صلابة عالية. 2 ـ مقاومة عالية. 3 ـ التصاق جيد للسطح المراد إصلاحه بعد تجهيزه جيداً.	1 ـ تكلفة عالية. 2 ـ مواد قابلة للاشتعال وعالية السمية. 3 ـ تحتاج الى بعض الخبرة في الخلط والاستخدام.	1 ـ يجب الاهتمام بتعليمات الصانع وتوصياته. 2 ـ يجب استخدام النوعية الملائمة للخرسانة باعتبار الخواص الفيزيائية. 3 ـ بعض الأنواع يمكن استخدامها على السطوح الرطبة وتحت الماء.
حقن الايبوكسي Epoxy Ingection	1 ـ لا تحتاج لتجهيز السطح	1 ـ تترك آثاراً على الأسطح المحقونة. 2 ـ تحتاج لعمالة محترفة ومعدات خاصة. 3 ـ مرتفع التكلفة نسبياً.	1 ـ تستخدم لعلاج الشروخ بكفاءة. 2ـ زيادة صلابة الخرسانة. 3 ـ منع تسرب المياه.

■ (جدول - 1) طرق إصلاح التلف في الخرسانة ومميزاتها وعيوبها ■

■ تشرح الحواجز الخرسانية على الطرق السريعة ■

ب ـ الوقاية بالنسبة للمنشآت المزمع إنشاؤها:

1 ـ الحلول والطرق التقليدية:

الطرق التقليدية المتبعة لسنوات عديدة هي تحسين خواص الخرسانة عن طريق إضافات لمقاومة التلف أو زيادة الغطاء الخرساني لحديد التسليح Cover أو استخدام حديد تسليح مغلف بالأيبوكسي أو استخدام دهانات أو أغشية عازلة للعضو الخرساني Mombrane & Seal-ers. وقد تنجح أساليب ضبط الجودة بهذه الطرق إلى حد ما في حماية الخرسانة من التلف وحماية حديد التسليح من التآكل، ولكن تظل هناك احتمالات لتآكل الحديد مع وجود الأكسجين والماء وأيونات الكلورايد.

والإضافات التي تزيد مقاومة الخرسانة للتلف عديدة منها الميكروسيلكا والبوزلان والإضافات المانعة التآكل Anticorrosion.

أما عن حديد التسليح المغلف بالأيبوكسي فقد أثبتت الدراسات حدوث تآكل مؤثر تحت طبقة الأيبوكسي وذلك في الخرسانة التي تحتوي على تركيز عالٍ في أيونات الكلورايد وفي ضوء هذه الدراسات يتضح أن طبقة الأيبوكسي لا تعتبر حلاً على المدى الطويل لمشكلة التآكل إضافة إلى ذلك فإن حديد التسليح المغلف بالأبوكسي يتطلب مهارة واهتماماً خاصين في عملية التفصيل والتركيب لعدم خدش طبقة الأيبوكسي أثناء ذلك. ومثل ذلك بالنسبة للأغشية العازلة فهي تحتاج إلى مهارة واهتمام في عملية تنفيذها وتحتاج صيانة وإحلال بصفة دائمة. ومما سبق نجد أن كل هذه الوسائل تترجم إلى زيادة في تكاليف الإنشاء مما يجعل الطرق التقليدية غير مجدية في بعض الأحيان.

2 ـ الحلول غير التقليدية:

نتناول فيما يلي بعض الاقتراحات الجديدة لتجنب مشكلات تلف الخرسانة وتآكل حديد التسليح.

■ دراسة الجدوى الاقتصادية قبل البدء في إصلاح المنشأ ومراعاة أسباب تلفه

● الاقتراح الأول:

استخدام الحوائط الحاملة كبديل للنظام السائد في تصميم المنشآت في منطقة الخليج. وهو نظام الهياكل Frame System المكونة من كمرات وأعمدة، ونظام حوائط الطابوق الحاملة بميزاته المتعددة يطبق في

عدد قضبان التسليح وأقطارها.

2 ـ التأكد من أبعاد الطوبار بحيث يعطي الأبعاد المطلوبة للأعمدة والتأكد من شاقولية العمود.

3 ـ وضع قضبان التسليح الخاصة بالأعتاب في مكانها الصحيح قبل الصب وذلك لتفادي التكسير فيها مستقبلا ويمكن تجاوز ذلك إذا كانت هذه الأعتاب من النوع الجاهز الذي يتم تركيبه على زوايا تثبت ببراغٍ في الأعمدة. وكذلك صب الصدفة الأولى للدرج.

4 ـ ضرورة استخدام خشب معاكس نظيف للأعمدة الظاهرة التي لا يتم تكسيتها بالمستقبل حتى لا نضطر لعمل مساح يكون عرضة للتشقق بسبب العوامل الجوية القاسية.

5 ـ تحديد مناسيب الصب للأعمدة وذلك بعمل فتحة لأحد جوانب العمود عند هذا المنسوب حيث سنضطر لتكسير أي زيادة في الصب على المنسوب المطلوب.

6 ـ ضرورة التأكد من مخططات الكهرباء والصحي قبل صب الأعمدة.

7 ـ ضرورة مراعاة الاحتياطات والمتطلبات اللازمة للخرسانة أثناء الصب وبعده.

8 ـ أن لا يتم فك الطوبار إلا بعد 48 ساعة من الصب.

خامساً ـ الأسقف:

تشمل الأسقف البلاطات والجسور الحاملة لها والتي تكون إما جسوراً ساقطة أو مقلوبة أو مخفية في البلاطات ويراعى عند البدء بهذا البند ما يلي:

■ لا بد من المحافظة على ترطيب الخرسانة ورشها بالماء لمدة سبعة أيام

■ دهان رقاب الأعمدة والقواعد يزيد من حماية الخرسانة وتأثرها بالتربة المحيطة

1 ـ التدقيق على التدعيم الحامل للسقف من حيث تباعد الركائز الحاملة للبلاطة ويوجد العديد من الأنشطة الخاصة بالتدعيم مثل دوكا أو كويكفورم أو خلاف ذلك حيث يجب الالتزام بتعليمات كتالوج الشركة المنتجة للنظام وإذا ما استخدمت المرابيع الخشبية يراعى أن لا يزيد البعد بين مربوعة وأخرى على 60 سم.

2 ـ تدقيق منسوب القالب الخشبي لضمان ضبط منسوب خرسانة السقف.

3 ـ التدقيق على جوانب الجسور وأبعادها واستقامتها ومحاورها المرتبطة مع محاور الأعمدة التي سبق صبها.

4 ـ التدقيق على أفقية السقف باستخدام المعدات المناسبة.

5 ـ التدقيق على مسارات الكهرباء والصحي.

6 ـ التدقيق على حديد التسليح من حيث الأقطار والعدد والأطوال سواء للجسور أو البلاطات.

7 ـ التأكد من أن طول حديد الأعمدة المتبقي بعد صب السقف يكفي لعمل الوصلات النظامية.

8 ـ تأمين تغطية خرسانية للحديد باستخدام الكراسي البلاستيكية سواء في الأسفل أو على جوانب الكمر.

9 ـ تترك فتحات عند اتصال الأعمدة مع السقف لتأمين نظافة السقف حيث يتم إغلاقها قبل الصب.

10 ـ تراعى الاحتياطات اللازمة أثناء الصب وبعده وفقاً لما ورد بخصوص البنود السابقة.

11 ـ يسمح بفك التدعيم الخاص بالبلاطات العادية بعد سبعة أيام من الصب، أما التدعيم الخاص بالكمرات فلا يسمح بفكه بشكل عام إلا بعد مرور أسبوعين.

خصائص مياه الشرب والمشاكل التي تتعرض لها

م/ نهى محمد ماهر بدران

- بكالوريوس هندسة مدنية 1990 ليفربول - المملكة المتحدة
- مهندسة في مركز تنمية مصادر المياه - وزارة الكهرباء والماء - دولة الكويت
- عضو في جمعيتي المهندسين الكويتية والبريطانية.

■ مياه الشرب يجب أن تكون آمنة، صافية، يسرة وعديمة اللون والرائحة

يستعرض مقالنا هذا بشكل عام قضيتين من أهم قضايا المياه وهما نوعية مياه الشرب، ونبذة عن

على امتصاص كلٍ من المواد الطبيعية أو الصناعية مما يجعلها غير صالحة للشرب إلا إذا تمت معالجتها، ومن تلك الخصائص السلبية التي تكتسبها المياه ما يلي:

1 ـ اللون:

وينتج عن ذوبان المواد العضوية سواء من تربة متفحمة أو من وجود أملاح معدنية.

ـة:

دقيقة ومواد زراعية لا تقرار في المحلول تحت ائدة.

ل لشفافية المياه، وتتعكر عدة عوامل منها، ظهور قة العالقة، ارتفاع تركيز فقاعات دقيقة ناتجة عن لمياه.

ـ المُمرضة:

ها على أنها فيروسات، بكتيريا، أوليات أو أنواع أخرى من الجراثيم التي قد تؤثر سلبياً على صحة المستهلك، وتظهر هذه الكائنات عادة من مخلفات الحيوانات أو الإنسان وبالتالي تعمل على تلويث مصدر المياه.

5 ـ العُسر:

تعتبر زيادة أو نقصان عُسرة المياه من المؤشرات السلبية لنوعيتها، وتزداد العسرة عادة في مصادر المياه الجوفية، في حين تدل المياه اليسرة مثلاً على وجود مجمع للأمطار بالجوار.

6 ـ الطعم والرائحة:

تتعدد الأسباب لتواجد ظاهرتي الطعم والرائحة ومنها تلوث المياه بالمخلفات، أو زيادة في تركيز أحد العناصر الكيميائية كالحديد أو المنجنيز أو الألمنيوم، وتحلل النباتات ونقص الأكسجين في المياه نظراً لركود المياه أو لظهور أحد أنواع الطحالب.

7 ـ الكيماويات المضرّة:

وتغطي هذه الكيماويات مجالاً واسعاً من المركبات العضوية وغير العضوية السامة والضارة التي يمكن ظهورها في مصادر المياه، حيث يتم امتصاصها من التربة نتيجة رشح المجاري أو المخلفات الصناعية السائلة.

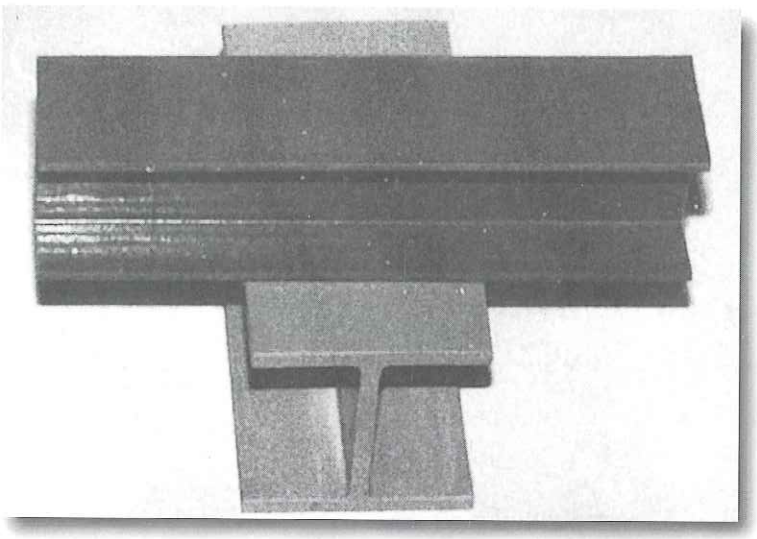
بنجاح ملموس في أمريكا الشمالية في الأجواء الباردة والحارة على السواء حيث إن القوة ومقاومة التلف والكتلة الحرارية للمباني تجعلها مثالية للاستخدام في الأجواء الحارة فالطابوق الخرساني عالي الجودة المصنّع في مصانع حديثة بطريقة ميكانيكية أتوماتيكية بالكامل وبمعالجة بخارية معجلة ضروري في المباني الطابوقية الحاملة ويمكن أن تكون المباني مسلحة أو غير مسلحة حسب نوع تركيز الأحمال الجانبية Lateral Load وحسب تشكيل وارتفاع المبنى (شكل - 1).

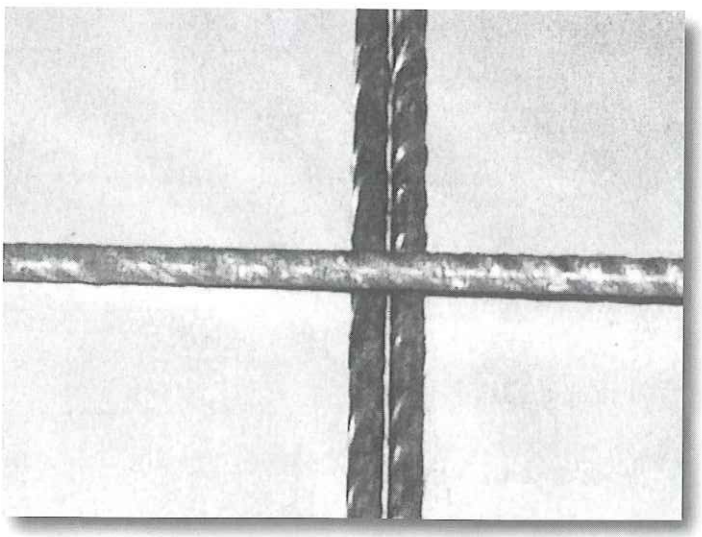
• الاقتراح الثاني:

اقترحت مادة جديدة كبديل لحديد التسليح المغلف بالأيبوكسي للأعضاء الخرسانية. وهي البلاستيكات المسلحة بالألياف Fiber - Reinforced Plastics - FBR حيث إن لها خواص فريدة تجعلها مادة بناء مرغوبة لما لها من مقاومة شد عالية بالنسبة للوزن ومقاومة عالية للتآكل، وهي تنتج بأشكال ومقاسات مماثلة للحديد الإنشائي. والأبحاث في هذا المجال في السنوات الأخيرة الماضية أثبتت أن البلاستيكات المسلحة بالألياف تقدم حلاً لمشكلات تآكل الحديد في الخرسانة الإنشائية.

• الاقتراح الثالث:

الدمج بين الاقتراحين الأول والثاني حيث يمكن استخدام حوائط طابوق حاملة مسلحة بالبلاستيكات المسلحة بالألياف FBR.





■ كمرات حديد وحديد تسليح من مادة FRP ■

المصادر:

Improving Structural Concrete Durability in the Arabian Gulf - Ahmad A-Hamid.

Concrete International July 1995.

The CIRIA Guide to Concrete Coustruction in the Gulf Region by Ian GOWMP.

Concrete Construction Magazine - Sheel Corrosion Damage by Donald W.P.

Selecting Repair Materials by James Warner.

الأولى «مخاصم» والثانية SMILE والثالثة «طريق الخلاص»

ثلاث معادلات للتخلص من المخاوف أثناء العرض والتقديم

بقلم: رئيس التحرير
د. موسى المزيدي

لكل حرف من حروف هذه المعادلات معان وأفعال يجب الأخذ بها

1 ـ المعادلة الأولى «مخاصم»:

من معادلات التخلص من المخاوف أمام الجمهور المعادلة التي جمعت في الحروف: م خ ا ص م، وتنطق «مخاصم» أي عند تطبيقها سيصبح المتحدث مخاصماً للمخاوف فلا يعود لها أثر عليه.

❖ أما حرف الميم فهو يعبر عن مقدمة خاطفة للأبصار وخالعة للألباب، وعلى المتحدث أن يتقن هذه المقدمة ويتدرب عليها قبل مواجهة الجمهور.

❖ أما حرف الخاء فهو يعبر عن خاتمة خاطفة للأبصار وخالعة للألباب، وعلى المتحدث أن يتقن هذه الخاتمة ويتدرب عليها قبل مواجهة الجمهور.

❖ أما حرف الألف فهو يعبر عن إلقاء الموضوع بسرعة معتدلة بحدود 130 كلمة في الدقيقة. وهذه السرعة هي التي تستطيع الآذان أن تتناغم معها وتطرب لها.

❖ أما حرف الصاد فهو يعبر عن الصوت الواضح المتعدد النغمات والترددات. ووضوح الصوت يلزمه مرونة في الحبال الصوتية وانسياب في حركة الهواء عبر القصبة الهوائية.

❖ أما حرف الميم فهو يعبر عن ملبس حسن يتمتع به المتحدث دون إسراف أو تقتير بما يتناسب مع أعراف البلد ورائحة طيبة زكية.

2 ـ المعادلة الثانية SMILE:

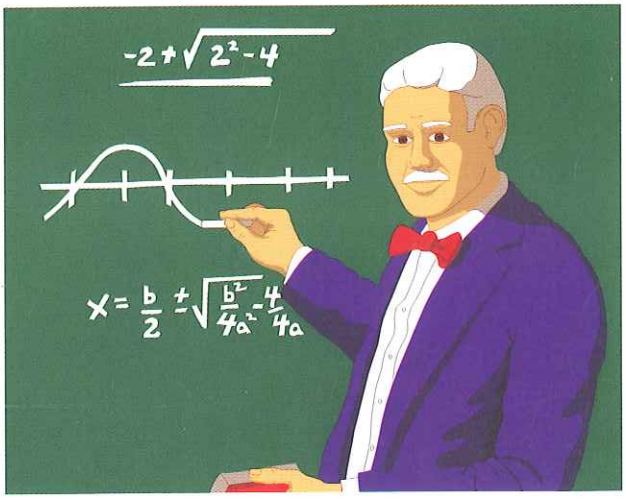
ومن معادلات التخلص من الخوف أمام الجمهور المعادلة التي جمعت في الحروف اللاتينية: SMILE بمعنى ابتسم. وعند تطبيقها سيصبح المتحدث على الدوام مبتسما رغم كثرة المخاوف التي تحيط به.

❖ أما حرف S فهو يعبر عن Smile بمعنى ابتسم. والابتسامة صدقة وهي طريق من طرق النجاح وهي دليل انشراح الصدر وثقة الإنسان بنفسه. وهي تزيل الحواجز النفسية مع الجمهور.

❖ أما حرف M فهو يعبر عن Make The Shake Of Hands بمعنى صافح أفراد الجمهور. وفي الحديث الشريف: «**إذا التقى المسلم بأخيه فأخذ يده وصافحه تناثرت خطاياهما كما يتناثر ورق الشجر**». المصافحة تزيل الحواجز النفسية مع الجمهور.

❖ أما حرف I فهو يعبر عن Introduce Yourself بمعنى قدم نفسك للجمهور ففي ذلك إزالة للحواجز النفسية بينك وبينهم.

❖ أما حرف L فهو يعبر عن Learn The Name أي تعرف على أسماء الحضور. وفي الحديث الشريف: «**ألقِ السلام على من**



■ **ابتسم أو SMILE مزيج من المفاهيم الغربية والشرقية بحث عنها ووجدها الكاتب**

عرفت ومن لا تعرف» إشارة وحث على التعرف على الآخرين. وفي السيرة النبوية لفتات كثيرة حول هذا الموضوع. التعرف على أسماء الحضور ومناداتهم بأسمائهم يزيلان الحواجز النفسية بقوة.

❖ أما حرف E فهو يعبر عن Eye Contact بمعنى الاتصال البصري وقد سبق الحديث عن أهميته.

3 ـ المعادلة الثالثة «طريق الخلاص»:

من معادلات التخلص من المخاوف أمام الجمهور المعادلة التي جمعت في الكلمتين الآتيتين «طريق الخلاص» وبتطبيقها سيجد المتحدث طريقاً للخلاص من المخاوف التي يشعر بها أمام الجمهور:

❖ أما حرف الطاء فهو يعبر عن طموح وحماس أثناء العرض والتقديم وتفاعل مع المادة المعروضة وحيوية في إلقائها.

❖ أما حرف الراء فهو يعبر عن الريادة والنجاح في الإعداد المسبق للمادة قبل العرض والتقديم.

❖ أما حرف الياء فهو يعبر عن اليسر والتجديد في العرض والتقديم بعيداً عن التخلف والعسر.

❖ أما حرف القاف فهو يعبر عن قيام دائم بالحضور ومشاركة مستمرة لهم.

❖ أما حرف اللام فهو يعبر عن جملة: لا للبيئة الفاسدة ونعم للبيئة الصالحة. فالمتحدث عليه أن يهيئ الوسط والبيئة الملائمة للعرض والتقديم ويوفير الأجهزة المناسبة والوسائل السمعية والبصرية التي تعين على الإلقاء المتميز.

❖ أما حرف الخاء فهو يعبر عن الجملة: خطط للموضوع المراد إلقاؤه وكن مستعداً له فإن 95% من النجاح في العرض والتقديم يأتي من الاستعداد المسبق.

❖ أما حرف اللام فهو يعبر عن الجملة: لا للمغالطات التي يثيرها المثبطون والمشككون من حولك وانطلق بقوة دون يأس.

❖ أما حرف الألف فهو يعبر عن اهتمام المتحدث بنفسه قبل مواجهة الجمهور من رائحة زكية وملبس وهندام مكوي وهيئة سليمة.

❖ أما حرف الصاد فهو يعبر عن صدق المتحدث مع نفسه وخصوصا في فترة الأسئلة والأجوبة فلا يذكر إلا ما كان من القول الصادق.

على هامش هذه المعادلات هل تعلم؟:

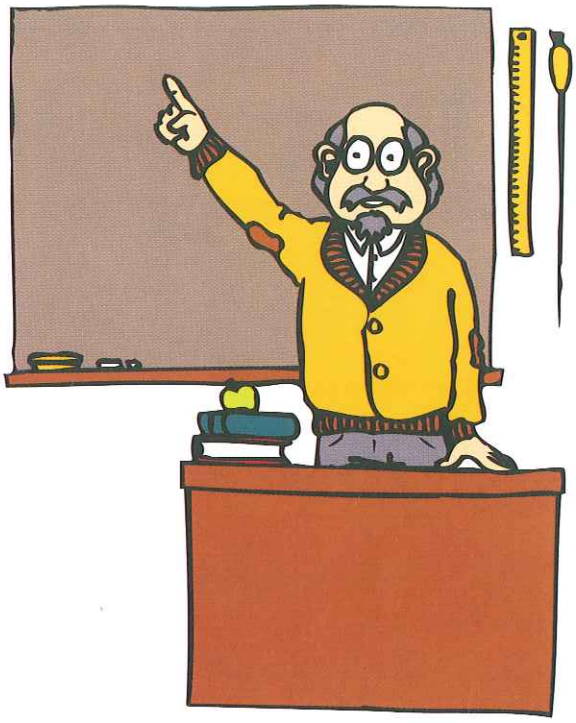
■ الصوت الواضح والمتعدد النغمات والملبس الحسن والرائحة الطيبة لا بد منها

1 ـ أن 81% من المتحدثين يخشون مواجهة الجمهور ويخشون الوقوف أمام كاميرات التلفزيون ويخشون الجلوس أمام ميكرفون الإذاعة.

2 ـ أن 6% فقط من الناس تم تصنيفهم من المتحدثين القياديين الذين ألهموا ملكة الحديث وفن العرض والتقديم.

3 ـ أن فن العرض والتقديم هو مهارة مكتسبة يمكن اكتسابها بالممارسة والتمرين والخبرة وأن الإنسان لا يولد خطيبا مفوهاً.

4 ـ أن مع الممارسة والتمرين والخبرة تزداد نسبة المتحدثين القياديين من 6% إلى حوالي 19%.



5 ـ أن الجمهور له سيكولوجية معينة يتعين على المتحدث أن يفهمها حتى يحسن التصرف أمام المستحقين.

6ـ أن أقصى سرعة إلقاء يمكن للأذن أن تستوعبها هي 390 كلمة في الدقيقة وأن أفضل معدل للإلقاء هو 130 كلمة في الدقيقة.

7 ـ أن التثاؤب قبل مواجهة الجمهور وتحريك عضلات الوجه وأخذ النفس العميق وشرب كوب شاي دافئ يجعل الصوت واضحاً والهواء سالكاً عبر القصبة الهوائية.

8 ـ أن الاستحمام بشكل يومي وشرب 6 أكواب من الماء يوميا يجعلك في صحة وعافية ونشاط وحيوية.

9ـ أن المشي على الأقدام مسافة ثلاثة أميال صباح تقديم العرض لن يجعلك تعاني الخوف من مواجهة الجمهور أو العصبية أو الهياج العصبي.

حول الشمس (من الغرب إلى الشرق).

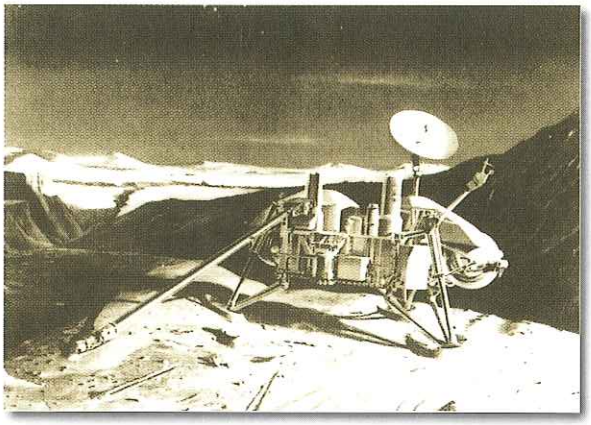
كما عرض المؤلف لأبعاد الكواكب عن الأرض وأقطارها وأشكالها ومولد الأسرة الشمسية وكتل الكواكب وكثافتها والعوامل المختلفة لكل كوكب وتوابع الكواكب والكويكبات وتمييز الكواكب عن النجوم وقوانين الأسرة الشمسية (قوانين كبلر وقوانين نيوتن وقانون الجاذبية). ثم يشير المؤلف إلى المريخ بأن له مزايا خاصة بين الكواكب حيث يتميز سطحه باللون الأحمر ولا يزيد قطره عن 6608كم أي لا يزيد حجمه على 14% من حجم الأرض أما كتلته فتبلغ حوالي 10.69% من كتلة الأرض، ويبعد عن الأرض 227.8 مليون كم، وتبلغ سنته نحو 686.2 يوم من أيام الأرض، أما دورته حول نفسه فهي حوالي 24 ساعة، 37 دقيقة، 23 ثانية، ومتوسط قوى الجاذبية على سطحه حوالي 38% من قوى الجاذبية الأرضية، ومن المرجح أن للمريخ فصولاً يتغير فيها المناخ كما يحدث على الأرض.

رابعاً ـ رصد المريخ:

يعرض هذا الباب ـ في فصله الأول ـ محاولات ونتائج رصد المريخ في القرن التاسع عشر والتي بدأت بنتائج رصد السير وليم هرشل عام 1784 وتبلورت في نتائج العالمين بيير ومادلر ثم خرائط زيكي وبروكتر وفلاماريون وجرين، ودراسات دوويز باستخدام جهاز قياس الطيف واكتشافات هال لقمرين يدوران حول المريخ، وخريطة سطح المريخ التي رسمها سكيابارييللي وكذلك اكتشافات بيروتان وتفسيرات مورو ومؤلفات فلاماريون وملاحظات بارنارد وأعمال لويل وأيضا مؤلفات ويلز.

■ جميع السفن السوفياتية التي أرسلت عام 1971 إلى الكوكب الأحمر فشلت في التقاط صور للمريخ

أما عن رصد المريخ في القرن العشرين ـ



■ ذراع ڤايكنج تحفر سطح المريخ ■

في الفصل الثاني من هذا الباب ـ فقد برزت جهود كل من لويل، ووالاس، وفلاماريون، وجويل وهوبكينز، وكل من هيل وأنتونيادي، ثم كوبير وماكلافلين.

خامساً ـ سفن مارينر الأمريكية:

يعرض هذا الباب النتائج التي تم التوصل إليها بعد إرسال سفن مارينر التي تم إرسالها إلى المريخ وهي: مارينر ـ 1 / يوليو 1962، ومارينر ـ 2/ أغسطس 1962، ومارينر ـ 3 / نوفمبر 1969، ومارينر ـ 4 / نوفمبر 1964، ومارينر ـ 6 / فبراير 1969، ومارينر ـ 7 / مارس 1964، ومارينر ـ 8 / مارس 1971، ولكنها فشلت، ومارينر ـ 9 / مارس 1971 التي نجحت إلى حد كبير في قلب موازين التفسيرات السابقة حول تكوينات سطح المريخ.

وقد أوضحت نتائج الصور التي تم الحصول عليها من مارينر ـ 9 تفاصيل السحب الترابية فوق سطح المريخ وبعض المعالم الطبوغرافية التي لم تكن معروفة للعلماء من قبل.

كما تم إرسال مارينر ـ 10 في نوفمبر 1973 والتي أرسلت آلاف الصور لسطح المريخ ولكنها لم تختلف عن صور سابقاتها.

وقد أمكن باستخدام الحواسيب تفسير الصور والتي كان من نتائج ذلك عدم الجزم بوجود أو عدم وجود لون من ألوان الحياة البدائية، سواء في الماضي أو في الحاضر.

كما تمكن محللو وجيولوجيو مشروع مارينر ـ 9 من تصنيف أربعة أنواع من الخرائط ونحو 214 تركيبا جيولوجيا للمريخ، أما الخرائط فهي:

1 ـ الفوهات الدائرية الكثيفة.

2 ـ السهول (وفيها تكوينات بركانية أو سببها الرياح).

3 ـ البراكين.

4ـ معالم أخرى (مثل القنوات والرواسب).

أما بالنسبة لأقمار المريخ فقد اكتشفها أساف هال حيث تم تسمية الأول قوبوس (الخوف) والثاني ديموس (الرعب) وقد أظهرت صور مارينر ـ 9 أن هذين القمرين

المريخ إلى الأرض خلال الفترة 2000 ـ 2005 وأخيراً إرسال سفينة مأهولة بين عامي 2005-2010. أما وكالة ناسا فقد انتهت عام 1987 من وضع مخطط زمني لإرسال عدة سفن فضاء إلى المريخ لتعود إلى الأرض بعينات من تربته وقد وضع هذا المخطط ليبدأ نهاية عام 1996 وينتهي في بداية عام 2003.

وقد استعرض المؤلف في هذا الباب أيضا ما يلي:

أ ـ المشروع الأمريكي مستكشف الطريق.

ب ـ السيناريو السوفيتي لهبوط الإنسان على القمر.

حادي عشر ـ خطوات أمريكية للاقتراب من المريخ:

انعقد «المؤتمر الثامن لدراسة الكواكب» في يوليو 1992 بالولايات المتحدة الأمريكية وتوصل العلماء إلى أن السفر إلى المريخ على مرحلتين يمكن أن يكون أقل تكلفة وأكثر أمنا، كما أن هناك حاجة إلى جمع المزيد من المعلومات عن المريخ وأن هناك ضرورة للتعاون الدولي في هذا المجال، وقد طار أكبر مسؤول فضائي روسي إلى واشنطن وهو روالد ساجدييف، ثلاث مرات خلال نصف عام لوضع أسس التعاون الفضائي بين الدولتين.

ثم استعرض الكتاب أفكار ساجدييف، وانتقل إلى إطلاق السفينة (مراقب المريخ) الأمريكية في سبتمبر 1992 لتبدأ رحلة لمدة 3 سنوات بطول 725 مليون كم لتدور حول المريخ مدة 687 يوماً أرضياً أي ما يعادل عاماً مريخياً، ولكن سوء الحظ حالف هذه المحاولة.

وفي عام 1993 أعلن مسؤولو «ناسا» أنهم في حاجة إلى 400 بليون دولار لتحقيق هذا الهدف على مدى 30 عاماً مقبلة، وبدأت الأجهزة الأمريكية تتخلى عن نظرتها السابقة في غزو المريخ، ثم تقدم العالم زوبرين بخطة جريئة وطموحة استغنى فيها عن الرحلات المكوكية واعتمد على نظام إطلاق الصواريخ، ويقوم المؤلف بعرض تفاصيل هذه الخطة وتعليقات العلماء عليها، ومن الواضح أن مقترحات زوبرين قد ألهبت خيال العلماء وأحيت الآمال في إمكان غزو المريخ.

■ «باث فايندر» اختصرت البرنامج الزمني لاستكشاف الكوكب نحو عشر سنوات

ثاني عشر ـ دليل حياة على المريخ:

لمحاولات استكشاف الحياة على المريخ ماض طويل وحلقات متعددة شارك فيها العديد من العلماء من جنسيات مختلفة. وكان العلماء البريطانيون يعتقدون باحتمال وجود الحياة على المريخ بسبب بعض الدلائل القوية على وجود مياه على سطحه، كما أعلنت «ناسا» في مؤتمر صحافي في أغسطس 1996 وجود دلائل حياة على المريخ، ولكن العلماء أكدوا فيما بعد أن هذا الكشف ـ رغم أهميته ـ لا يعتبر دليلاً قاطعاً على وجود الحياة على المريخ. وأن الأمر في حاجة إلى مزيد من التأكيدات للنتائج التي توصلوا إليها.

وفي أول نوفمبر 1996 أعلن لفيف من العلماء البريطانيين أن أمر الحياة على المريخ شبه مؤكد كما كان ذلك هو الرأي الغالب للمؤتمر الجيولوجي الذي عقد في 1997/3/28 في هيوستون.

ثالث عشر ـ البحث عن طريق:

يناقش هذا الباب موضوعين هما:

أ ـ الأسطول الأمريكي: كانت الخطط الأمريكية لبلوغ المريخ هي ضرورة مواصلة استكشافه وذلك من خلال خطة مكونة من عدة مراحل أوّلاها أسطول أرمادا (Arma-da من المركبات الفضائية وعددها عشر وقد تم إطلاق المركبة الأولى منها باسم «مساح المريخ الشامل» يوم 1996/11/6 وتم إرسال المركبة الثانية تحت اسم «مستكشف الطريق Mars Path Finder» والمخطط وصولها إلى المريخ يوم 1997/7/4.

ب ـ السفينة الروسية (مارس 1996): وقد أطلق الروس هذه السفينة يوم 1996/11/17 ولكنها تهاوت واحترقت. ثم يشير المؤلف إلى انضمام 11 دولة أخرى إلى كل من الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا في جهودهما الخاصة لاستكشاف الفضاء.

رابع عشر ـ حفار مصري على المريخ:

بالاتفاق مع ممثلي معهد بحوث الفضاء الروسي قام العلماء المصريون بوضع التصميم الأول ـ في سبتمبر 1997 ـ لحفار

يستخدم على المريخ.

خامس عشر ـ عقبات على الطريق:

سرد المؤلف مجموعة العقبات التي يجب تذليلها وهي:

أ ـ العقبات المتعلقة بصواريخ الدفع.

ب ـ العقبات المرتبطة بالتجارب الطبية:

توجد مؤثرات وأعراض صحية ملائمة للوجود بالفضاء ومن أهمها:

1 ـ دوار الفضاء Space Sickness.

2 ـ اضطراب الدورة الدموية.

3 ـ هشاشة العظام.

4 ـ استطالة العمود الفقري.

5 ـ اضطراب الإيقاع البيولوجي.

6 ـ التعرض للالتهابات.

7 ـ الشعور بالإجهاد.

8 ـ الهلوسة وجنون الفضاء.

9 ـ فقد الذاكرة.

10 ـ التعرض للأشعة الكونية.

سادس عشر ـ لوازم السفر للمريخ:

عرض الكتاب بعض التجارب المختلفة في مجال الرحلات الفضائية وتحدث عن ظاهرة «رومانينكو» السوفيتي الذي حقق الرقم القياسي للبقاء في الفضاء، بعد خروجه من السفينة ـ بعد هبوطها ـ سيراً على الأقدام، ثم استعرض بعض الأرقام القياسية الفضائية.

لوازم الحياة في الفضاء:

سرد المؤلف ما يحتاج إليه روّاد الفضاء كما يلي:

1 ـ الطعام والشراب (بما في ذلك الزراعة مثل تجربة ناقوس الطماطم، الزراعة من دون تربة، البحوث العلمية الجديدة)، تجربة تدوير المخلفات البشرية.

2 ـ النوم.

3 ـ الاستحمام والتخلص من الفضلات.

4 ـ الملابس (بذلة داخلية، بذلة للاستخدام داخل السفينة، بذلة السير فوق القمر، بذلة العزل البيولوجي).

5 ـ الحركة داخل السفينة.

6 ـ التطبيب والعلاج.

7ـ الجنس في الفضاء.

سابع عشر ـ عربة فوق المريخ:

تم إطلاق السفينة مستكشف الطريق (Path Finder) يوم 1996/12/4 وقد نجحت في الهبوط على المريخ يوم 1997/7/4 بعد أن سلكت مساراً طوله 460 مليون كم، واستغرقت عملية الهبوط 37 دقيقة قبل أن ترسو فوق سطح المريخ.

وكان تدفق المعلومات متصلاً بين الكوكب الأحمر وهو على بعد 180 مليون كم وبين فريق العلماء المتابعين للحركة على الأرض عبر الحواسيب الإلكترونية، ولقد اختصرت هذه الرحلة فترة من البرنامج الزمني الذي سبق وضعه لاستكشاف المريخ تقرب من عشر سنوات، مما يؤكد الأمل في إرسال رحلات مأهولة برواد إلى المريخ قبل عام 2019.

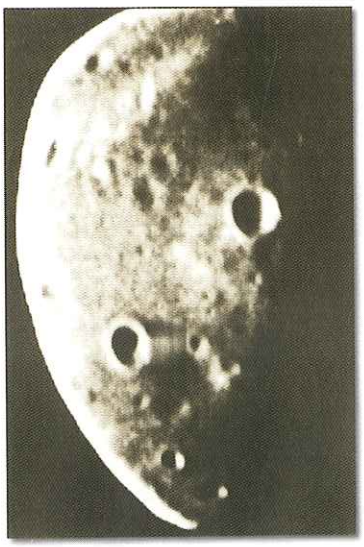
ولنا تعليق:

لقد كانت السياحة مع هذا الكتاب إلى الكوكب الأحمر متعة فكرية وكنزاً من المعلومات المفيدة والمبسطة والمميزة في طريقة عرضها وتحليلها، ولكن ينقص الكتاب بندان مهمان كنت أتمنى ألا يخلو منهما وهما:

1 ـ قائمة بالمراجع العربية والأجنبية المتخصصة في موضوع الكتاب... بالرغم من ذكر العديد من المراجع المتفرقة على صفحات عديدة داخل أبوابه المتعددة.

2 ـ استخدام الصور الملونة الواضحة لسطح المريخ ولأقماره ولسفن الفضاء وكذلك لآثار البكتيريا.... الخ مما سيؤدي إلى المزيد من المعلومات المفيدة والمهمة.

■ المنطقة القطبية تختلط فيها الثلوج بالتربة ■



■ القمر ديموس ■

مظهر من مظاهر التقدم التقني والهندسي في حضارتنا المزدهرة

الهندسة العسكرية والآلات الحربية في التراث العلمي العربي والإسلامي

إعداد: م/ عبدالله بدران

لا شك في أن الحضارة العربية أسهمت إسهاماً فاعلاً في التطور العلمي العالمي، وكان لها دور بارز في فترة خلت فيها الحضارات الأخرى من وجود تقدم علمي وتقاني مزدهر.

ولم يقتصر ازدهار الحضارة تلك على العلوم النظرية البحتة أو الشرعية فحسب، بل تعداها إلى العلوم التطبيقية الشائعة حينذاك كالطب والفلك والفيزياء والكيمياء والرياضيات والميكانيك، وانعكس ذلك على مختلف نواحي الحياة التي كانت تحياها الأمم والشعوب في ذلك الوقت.

وقد استفادت العلوم العسكرية من الابتكارات والإنجازات والنظريات الفذة التي توصل إليها العلماء العرب استفادة عظيمة، ويتضح ذلك بصورة جلية من المؤلفات العسكرية الفنية التي سطّرها المختصون بالشؤون العسكرية أو المتابعون لها من العلماء العرب. فلقد ترك هؤلاء مئات من المؤلفات التي تبحث في الصناعة العسكرية والآلات الحربية والنظم التكتيكية، وتؤرخ للفتوحات الإسلامية والخطط التي استعملها القادة ولأسلوب استغلال الآلات الموجودة لديهم لتحقيق أسباب النصر. وكان من اللافت للنظر في تلك المؤلفات احتواؤها على تصميمات هندسية واضحة ودقيقة للآلات الحربية التي كانت شائعة حينذاك

• المنجنيق أعظم الآلات الحربية الهجومية وأشدها تأثيراً ولا سيما في الحصار

إضافة إلى ابتكار آلات جديدة. وقد استفاد مؤلفو الكتب - ومعظمهم من المهندسين الفنيين العسكريين في المصطلحات المعاصرة - من النظريات الهندسية التي طوّرها العلماء العرب ومن الإنجازات الفذّة في مجال التعدين وأجزاء الآلات والمفاصل والموازين والأثقال وآلات الرمي.

تعريف وتفصيل:

يعرف علم الآلات الحربية بأنه العلم الذي يتعرف منه على كيفية استخدام وتصنيع الآلات الحربية كالمنجنيق وغيرها، وهو من فروع علم الهندسة، وهو أحد أركان الدين لتوقف أمر الجهاد عليه.

وقد أورد الدكتور جلال شوقي الأسلحة الفردية والجماعية التي كانت مستخدمة في الفتوحات الإسلامية، فذكر من الأسلحة الفردية:

1 - السيف، الخنجر، السكين، السهم، البلطة.

2 - الرمح، القوس، النشاب.

3 - البارودة أو البندقية.

ومن الأسلحة الجماعية:

1 - المرايا المحرقة.

2 - الزرّاقات: رامية الرماح.

3 - المنجنيقات.

4 - الدبابات أو الزحافات (حاملات الجند).

5 - البندق: كرات تصنع من حجارة أو طين أو زجاج أو رصاص أو معدن.

6 - النفاثات: راميات النفط.

7 - المدافع بأنواعها المختلفة.

ومن أهم هذه الآلات التي كان لها استخدام واسع المنجنيقات والمدافع والمرايا المحرقة والدبابات.

المنجنيقات

يعرف المنجنيق بأنه آلة حربية ثقيلة تستخدم لقذف الأحجار والسهام وقوارير النفط أو أي مقذوفات أخرى باتجاه العدو. وكلمة (منجنيق) ذات أصل فارسي تجمع بالعربية على مجانيق ومجانق ومناجيق ومنجنيقات. وقد استعملها العرب منذ عهد الإسلام

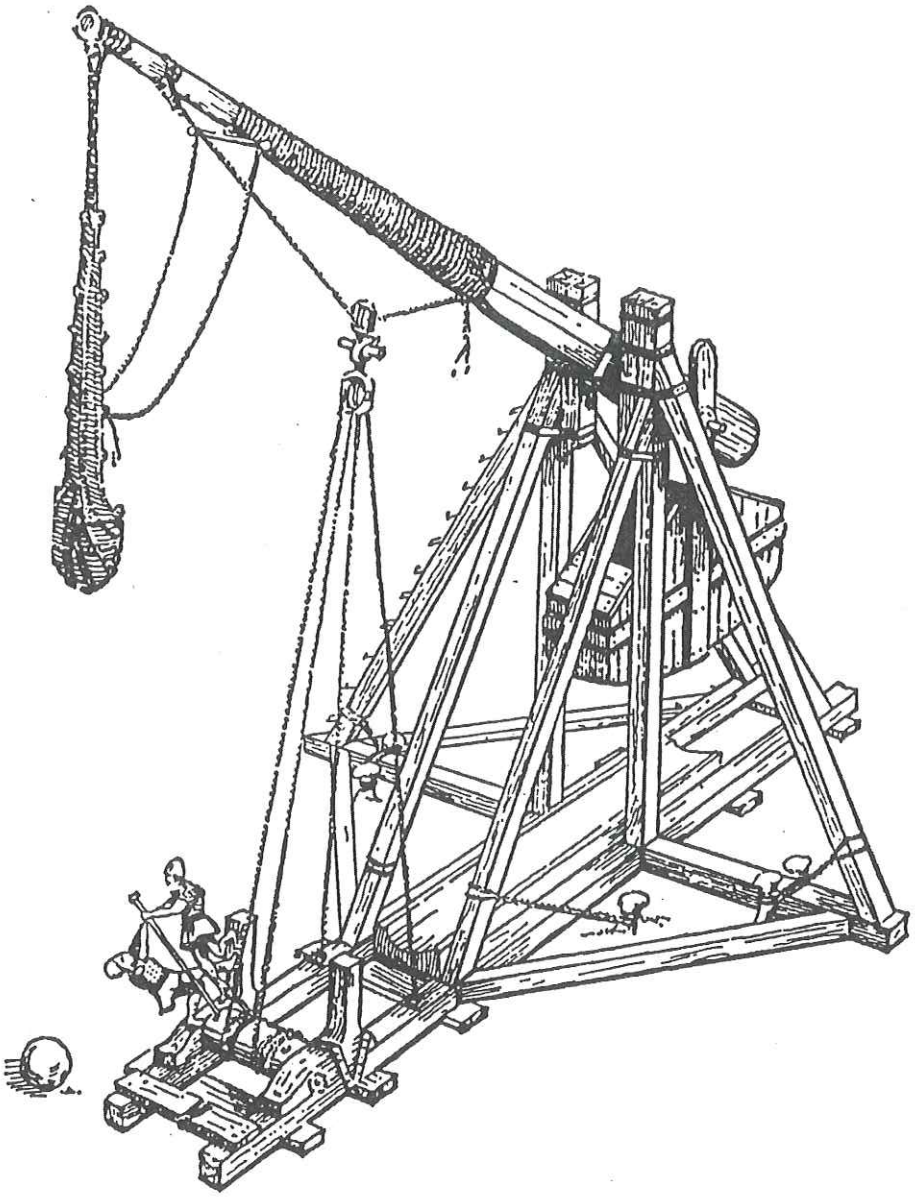
• المهندس ابراهيم بن أحمد وضع أهم كتاب عن المدافع في القرن السابع عشر الميلادي

(وقيل قبل ذلك) واستمروا في استخدامها وتطويرها حتى القرن الخامس عشر الميلادي تقريبا. واختلف الباحثون في مصدرها، فاعتبرها بعضهم ذات أصل صيني، وغيرهم اعتبرها ذات أصل فارسي، كما نسبها آخرون إلى الرومان، في حين أثبت مؤرخون عرب أنها ذات أصل عربي.

وقد أبدع المهندسون العرب في صنع منجنيقات قوية جداً تصيب أهدافها بشكل دقيق، واستخدموا في صناعتها معادن قوية مقسّاة، ومفاصل فولاذية، وقواعد متوازنة، وعوارض متناسقة الأطوال والأبعاد. وقد أبدعوا منها أنواعاً مختلفة تشهد بعلو كعبهم في مجال التصميم الفني العسكري، وحسن استخدامهم للنظريات الهندسية والميكانيكية في المجال التطبيقي.

وتعد المنجنيقات أعظم الآلات الحربية الهجومية وأشدها تأثيرا، ولا سيما في الحصار، إذ هي بمثابة مدفعية التدمير في عصرنا الحاضر. وشاع استخدامها في حصار المدن التي فتحها المسلمون.

ويتكون المنجنيق من عدد من القوائم الخشبية تتصل في أعلاها بعارضة، يركب على العارضة عمود خشبي طويل يقال له «السهم» ويكون قصيرا من جهة وطويلا من جهة أخرى. يحمل هذا السهم من جهته القصيرة ثقلاً معاكساً يسمى «الصندوق» إذا كان كتلة واحدة، و«القواعد» إذا كان جملة أثقال، كما يحمل من جهته الطويلة «الكفة»



■ رسم تخطيطي لمنجنيق ■

التي تحمل المقذوف سواء أكان هذا الأخير حجراً أو برميل نفط أو غير ذلك. ويتصل السهم من جهته الطويلة بحبل من الشعر يدعى «زيّار» يمكن شده بدولاب يُطلق عليه أحيانا «القوس»، فإذا أراد الرماة الرمي على المنجنيق قاموا بشد السهم وتزييره مما يسبب رفع الجانب القصير من السهم والثقل المعاكس الذي يحمله إلى الأعلى، وعند ذلك يكفي تحرير السهم من تأثير شد «الزيار» بالطرق على مفتاح «أو «رزّة» طرقاً خفيفاً، فيقوم الثقل المعاكس بالهبوط نحو الأسفل، مما يرفع الجهة الأخرى التي تحوي الكفة نحو الأعلى بقوة، وهذا ما يسبب اندفاع المقذوف بنفس اتجاه الثقل المعاكس ولمسافة قد تصل إلى 400 متر.

الدبابات:

طوّر المهندسون العسكريون الدبابات وأدخلوا عليها تحسينات جعلت منها سلاحاً فعالاً في

● الدبابات سلاح فعال في دك الأسوار وحصار المدن وحماية مشاة الجيش

المعتصم أمر المهندسين بصنع دبابات تتسع كل منها لعشرة رجال

حصار المدن ودكّ الأسوار وحماية مشاة الجيش الذين يكونون في داخلها.

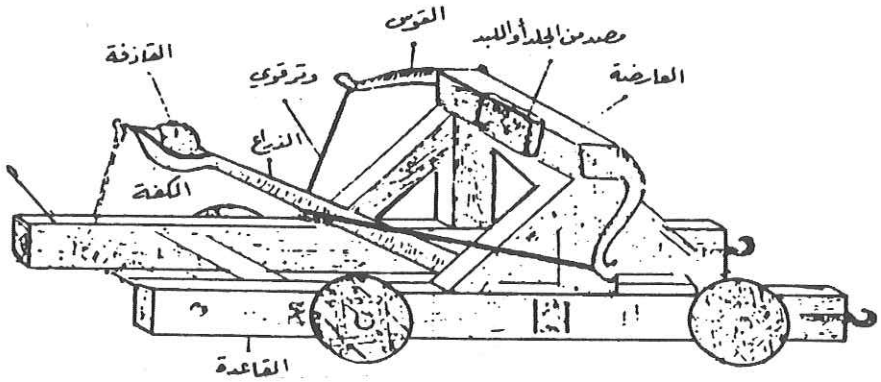
وكانت الدبابة حينذاك على شكل برج من الخشب الصلب مغلّف باللبود والجلود المنقوعة في الخل كي لا تحترق، وتثبت على قاعدة خشبية لها عجلات، فإذا أراد المحاربون العمل بها وضعوها أمامهم متخذين منها درعاً يقيهم سهام الأعداء وحجارتهم، أو جلسوا في جوفها ودفعوها وهم بداخلها حتى يصلوا إلى جدار الحصن لينقبوه بما يحملونه من أدوات، في حين يقيهم سقفها مما يرشقهم به الأعداء.

ومن التحسينات التي أدخلها المهندسون العسكريون زيادة حجمها حتى صارت تتسع لأكثر من عشرة رجال، وقوّوا سقفها وجوانبها الأكثر تعرضاً لنبال العدو وحجارته بالخشب السميك، والحديد والرصاص، وجعلوا لها باباً متمفصلاً يمكن إذا فُتح أن يسند إلى حافة السور، ويشكل قنطرة يمر عليها الجنود الذين كانوا مختبئين في جوف الدبابة إلى داخل السور، من خلال الفتحة التي نقبوها.

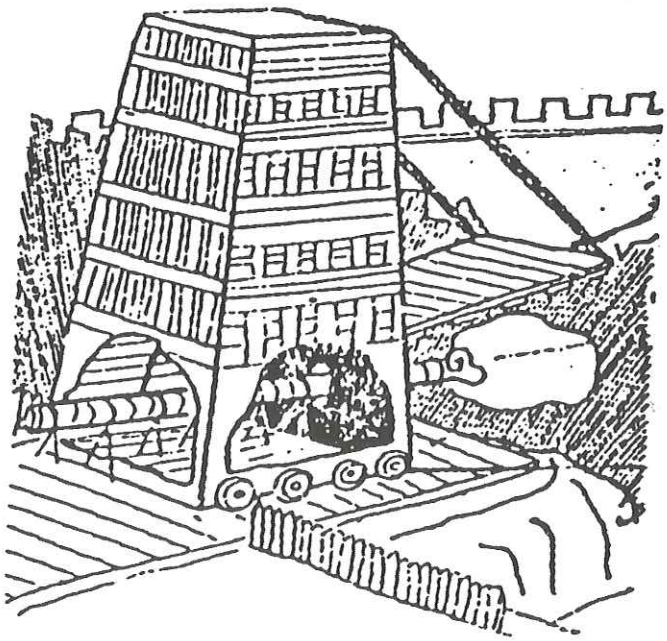
كما جعلوا في الدبابات سلالم معترضة تنتهي في أعلاها إلى شرفات تقارب السور في الارتفاع، حتى إذا اقتربت الدبابة من السور، ولم يستطع سدنتها خرقه، صعدوا إلى الشرفات، ومدوا السلالم والقناطر التي توصلهم إلى داخل القلعة أو الحصن أو المدينة باستعلاء السور.

وفطن هؤلاء إلى أهمية «سلاح المهندسين» فجعلوا عدداً من الجنود العمال يرافقون الدبابات، حيث كانوا يردمون الخنادق، ويزيلون الحواجز التي تعيق سير الدبابات قبل وصولها إلى السور. واستخدم المهندسون ما يسمى «الكبش» (وهو عمود يقارب طوله عشرة أمتار، يحمل في مقدمته رأساً من الحديد أو الفولاذ، على شكل رأس الكبش تقريبا) لهدم سور قلعة أو بابها، وكانوا يعلّقونه بوساطة سلاسل قوية تجري على بكرات بسقف الدبابة أو البرج المخصص لحمله.

ومن أهم المعارك التي استخدمت فيها الدبابات معركة «عمورية» حيث استمع



■ منجنيق لقذف الحجارة يعمل على مبدأ «الزِّيار» ■



■ الدبابة العربية ■

«المعتصم» إلى أوامر المهندسين في الجيش الإسلامي وأمر بصنع عدة دبابات تتسع كل منها لعشرة رجال، وقد تقدمت هذه الدبابات إلى أسوار المدينة، مدعمة بجنود يمهدون لها الطريق ويردمون الخنادق بجلود الغنم المملوءة ترابا، وكلف مفارز من المشاة بحماية الجنود العمال ومن في داخل الدبابات.

المرايا المحرقة:

استفادت الجيوش الإسلامية من إنجازات كبار العلماء والمهندسين العرب في مجال علم البصريات كالحسن بن الهيثم والكندي وعطارد بن محمد الحاسب المنجم، في تصميم الآلات الحربية المساعدة على تحقيق الفتوحات. ومن أهم هذه الآلات المرايا المحرقة التي كانت شائعة منذ عهد اليونان، إلا أن الجيوش الإسلامية طورتها واستخدمتها استخداماً فعالاً، ولا سيما في الفتوحات البحرية، حيث كانت السفن تستخدم هذه المرايا لإحراق سفن العدو أو لحرف اتجاهها، أو منعها من معرفة الاتجاه المحدد لها. كما استخدمت في حصار المدن والقلاع.

المدافع:

أثبتت الدراسات التاريخية أن المدفع من صنع عربي، وأن العلماء العرب هم أول من استخدمه وطوّره وحسّنه حتى وصل إلى صناعة ثقيلة مهمة إبان عصر العثمانيين. وتذكر المخطوطات العربية أن المسلمين استخدموا المدافع في حصار سرقسطة عام 1118م. ويذكر ابن خلدون أن سلطان مراكش عندما فتح «سلجماسة» عام 1273م استخدم المدافع في حصارها، وكانت هذه المدافع ترمي قذائف كبيرة من الحجارة أو الحديد.

ومن أهم المصنفات في صناعة المدافع كتاب لمهندس عاش في الأندلس اسمه إبراهيم بن أحمد بن غانم وهو يعدّ أول كتاب من نوعه

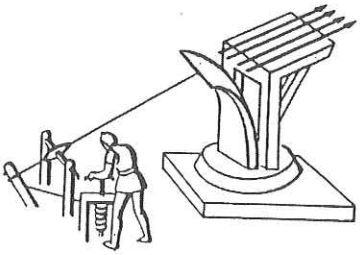
• المرايا المحرقة إنجاز كبير للعلماء والمهندسين العرب في مجال علم البصريات

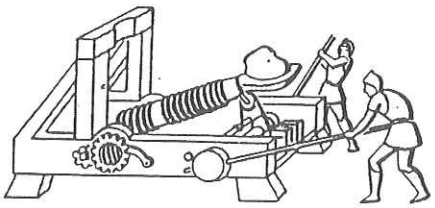
في التاريخ وهو متخصص في هذه الصناعة، وقد ألّفه في الثلث الأول من القرن السابع عشر الميلادي.

وقد أورد هذا العالم الفذ في كتابه «العز والرفعة والمنافع في سبيل الله بالمدافع» وصفاً لصناعة المدافع ابتداء من النشأة الإسلامية حتى تطويره في الجيوش الإسبانية. وعرض فيه لاثنين وثلاثين نوعاً من المدافع المختلفة الأحجام والصناعة والأغراض، ووصف أنواع الحجارة وأحجامها، وصناعة المدفع ووزنه بميزان خاص للتأكد من دقة إصابته للهدف.

وحتى بعد أن عرفت أوروبا صناعة المدافع ظلت متخلفة عن الجيوش الإسلامية في تطوير هذا السلاح. فعندما حاصر محمد الفاتح القسطنطينية عام 1453م استخدم مدافع ضخمة لم تعرف أوروبا لها مثيلاً.

لقد كانت هذه الآلات الحربية مظهراً من مظاهر التقدم التقني في الحضارة العربية، وكان الفضل في ذلك لأولئك المهندسين العسكريين الذين طوّعوا العلم وأبدعوا تلك الآلات الفذة، كما كان للمهنيين أيضاً دور بارز في تطوير هذه الآلات وتحسينها.

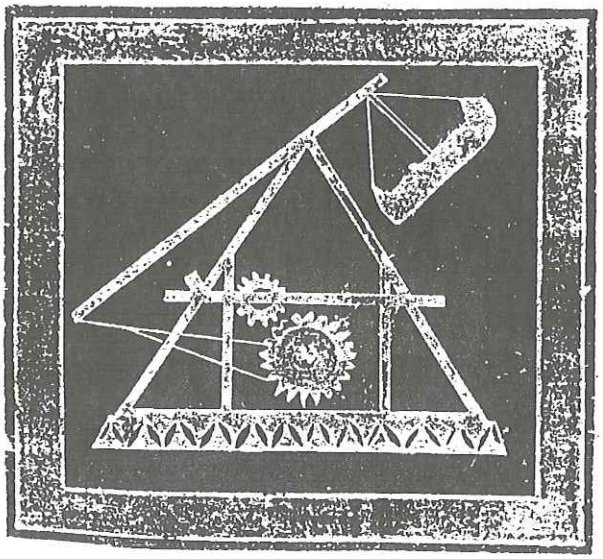




■ رسم تخطيطي لراميات الأسهم وراميات الحجارة - أ - الأسهم (الزراقات)، ب - راميات الحجارة ■

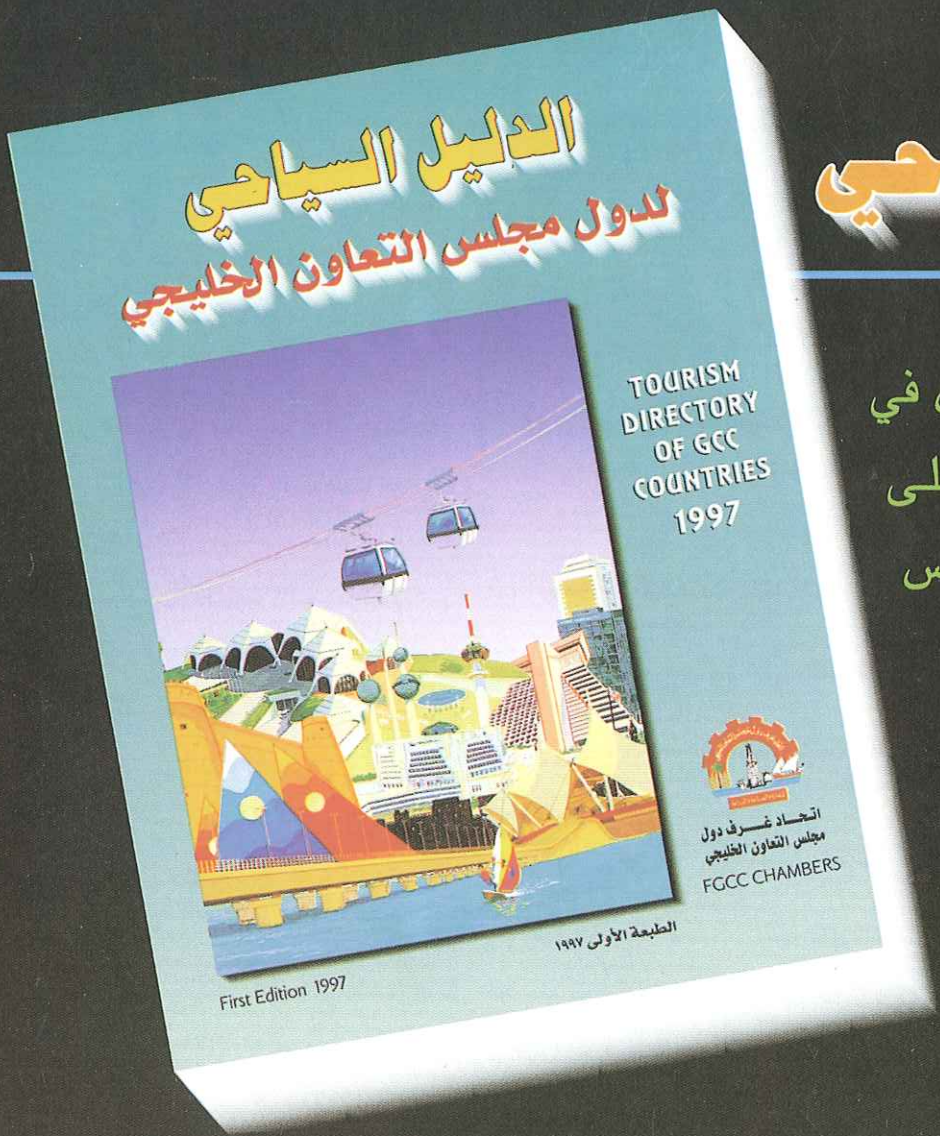
المراجع:

- الحياة العسكرية عند العرب - د. إحسان الهندي - وزارة الثقافة - دمشق - 1964.
- العلوم والمعارف الهندسية في الحضارة الإسلامية - د. جلال شوقي - مؤسسة الكويت للتقدم العلمي - الكويت - 1995.
- الحضارة العربية الإسلامية - د. شوقي أبو خليل - دار الفكر - دمشق - 1996.
- العلوم الإسلامية - د. أحمد شوقي الفنجري - الكويت - 1985.
- الأنيق في المناجنيق: ابن ارنبغا الزدكاش - تحقيق د. إحسان الهندي، حلب - 1985.



■ رسم تخطيطي لمنجنيق من أعمال نجم الدين حسن الرماح المعروف بالأحدب ■

اطلب نسختك الآن ..



الدليل السياحي

- أول دليل متخصص في السفر والسياحة على مستوى دول مجلس التعاون الخليجي .
- مرجع هام لجميع المنشآت السياحية .

يصدره

اتحاد غرف دول مجلس التعاون الخليجي

المراسلات : ص . ب ٢١٩٨ - الدمام ٣١٤٥١ هاتف : ٨٢٦٤٤٤١/٨٢٦٤٤٤٢

فاكس : ٨٢٦٦٧٩٤ برقياً : خليجتحاد - المملكة العربية السعودية

استضافت المؤتمر العربي السابع للهندسة الإنشائية

كلية الهندسة والبترول كرمت د. السند ود. الصحاف

أقامت كلية الهندسة والبترول حفلا كرمت فيه عميدها د.حسن عبدالعزيز السند، والعميد المساعد للأبحاث والشؤون العلمية د.طاهر الصحاف بمناسبة انتهاء فترة عملهما.

حضر الحفل رؤساء الأقسام العلمية، والمدير الإداري، ومسؤول العلاقات العامة، وموظفو العمادة.

وألقى د.حسين الخياط العميد المساعد للاستشارات والتطوير المهني كلمة أشاد فيها بالمحتفى بهما وبجهودهما التي بذلاها في خدمة الكلية، وما قدماه في فترة ما بعد التحرير حيث أوصلا الكلية إلى ما هي عليه الآن من مكانة مرموقة بين كليات الهندسة بالعالم.

ويذكر أن د.السند كان عميداً مساعداً عام 1991 إلى عام 1993 ثم عميداً لكلية الهندسة والبترول في جامعة الكويت منذ مطلع العام الحالي.

ومقرر لجنة التعليم الهندسي التابعة لاتحاد المهندسين العرب التي تستضيفها جمعية المهندسين الكويتية.

أما د.الصحاف فقد كان رئيساً لقسم الهندسة الكيميائية من 1991 حتى 1993 ثم عميداً مساعداً من عام 1993 حتى العام الحالي.

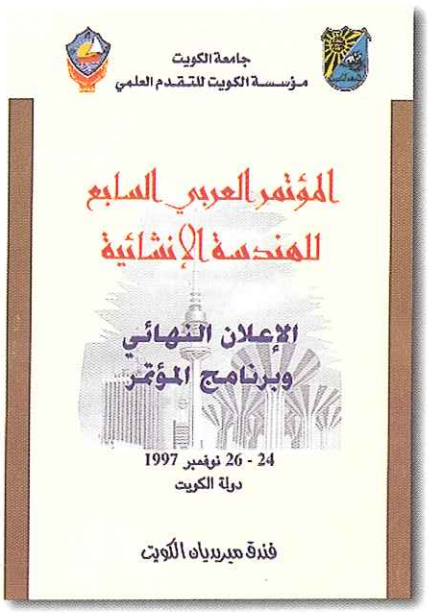
■ مديرة الجامعة تتوسط الحضور في حفل الافتتاح ■

د. السند: فرصة للمختصين لتبادل الخبرات من خلال 80 ورقة بحث

وفي نهاية الحفل قدمت الكلية لكل منهما مجسما لبوم كويتي قديم تقديراً لهما. ومن جانب آخر نظم قسم الهندسة المدنية في كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت بدعم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ومؤسسة الخطوط الجوية الكويتية وشركة محمد عبدالمحسن الخرافي المؤتمر السابع للهندسة الإنشائية وذلك في الفترة من 24 إلى 26 نوفمبر الماضي.

وافتتحت أ.د. فايزة الخرافي المؤتمر بكلمة أكدت فيها أن التقدم العالمي في العلوم الهندسية بوجه عام وفي الهندسة الإنشائية بوجه خاص يتطلب من المهندسين بذل المزيد من الجهد والبحث لابتكار كل ما هو جديد لصالح البشرية.

وأشارت إلى أن الزيادة المستمرة في عدد السكان وخاصة في العالم العربي تتطلب جهوداً دؤوبة لتوفير الاحتياجات من المنشآت السكنية والتجارية ومنشآت الخدمات كالمدارس والمستشفيات والمساجد والجسور وغيرها من المنشآت المختلفة الحيوية وذلك يتطلب التطوير المستمر في طرق تصميم وإنشاء المنشآت.



كما تحدث في حفل الافتتاح د.حسن السند عميد كلية الهندسة والبترول في ذلك الوقت في جامعة الكويت مشيراً إلى دور الكلية في إتاحة الفرصة لالتقاء المختصين لتبادل الخبرات وعرض النتائج المتعلقة بالأبحاث المقدمة في المجالات التي حققت بها الكلية تميزاً.

وأشاد د.السند بالجهات التي دعمت فعاليات المؤتمر واللجان التي ساهمت في إعداده ونوه إلى أهميته نظراً لحضور أكثر من 300 مشارك وعرض ثمانين ورقة بحث في جلسات المؤتمر وفعالياته.

ومن جانبه أكد د.حسين الخياط رئيس اللجنة المنظمة للمؤتمر والعميد المساعد للاستشارات والتطوير المهني في كلية الهندسة والبترول أن للمؤتمر أهمية قصوى حيث إنه يشكل فرصة لاجتماع الباحثين والمهندسين لتبادل الخبرات والتعارف ومناقشة آخر التطورات في مجال الهندسة الإنشائية.

وأشار د.الخياط في كلمته التي ألقاها في افتتاح المؤتمر إلى المؤتمرات العربية السابقة وتناول الموضوعات التي سيتم تناولها في 18 جلسة والمتعلقة بتكنولوجيا الخرسانة والبناء والمنشآت الخرسانية وطرق إصلاح المنشآت والاختيارات وتحليل وتصميم المنشآت وهندسة وإدارة التشييد إضافة إلى مناقشة الأساسات وتداخل التربة مع المنشآت.

وقال د.الخياط إنه تم استضافة خمسة من الباحثين البارزين عالمياً لإلقاء محاضرات رئيسية تتناول موضوعات المؤتمر، ودعا

■ د. حسين الخياط يكرم د. حسن السند ■

■ د. حسين الخياط يكرم د. طاهر الصحاف ■

د. الخياط: ضرورة الارتقاء بالهندسة الإنشائية لتطوير أساليب وطرق البناء

د. الخرافي: زيادة السكان تتطلب المزيد من المنشآت السكنية والتجارية ومباني الخدمات

إلى ضرورة الارتقاء بالهندسة الإنشائية لتطوير أساليب وطرق البناء لتنفيذ منشآت ومبانٍ عالية الجودة قليلة الكلفة سهلة الصيانة وذات ديمومة مناسبة.

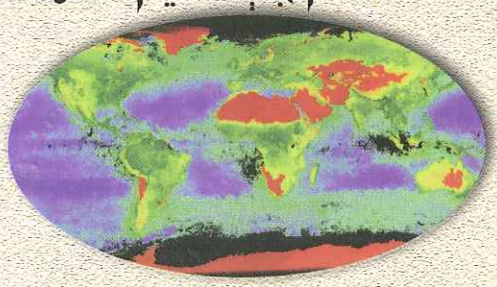
وذكر رئيس اللجنة المنظمة أن ذلك يتأتى بتغيير النمط التقليدي في التشييد وابتكار واستخدام أحدث ما توصلت إليه الأبحاث بما يتناسب مع الظروف البيئية.

هذا وقد شمل المؤتمر على 18 جلسة ناقشت 78 بحثاً. وفاق عدد المشاركين التوقعات حيث زاد عددهم على 280 مشاركاً منهم 180 من خارج الكويت إضافة إلى 100 من الكويت وهؤلاء منهم 90 شخصاً من الهيئات والمؤسسات الحكومية والعشرة الباقون أشخاص يمثلون أنفسهم بهدف تنمية خبراتهم وأعمالهم الشخصية.

وبحثت في المؤتمر الموضوعات الرئيسية التالية: تكنولوجيا الخرسانة والمواد، المنشآت الخرسانية، طرق إصلاح المنشآت الاختبارات الإنشائية، تحليل و تصميم المنشآت، إدارة التشييد، تداخل التربة مع المنشآت والأساسات.

وإضافة إلى الجانب العلمي اهتم المؤتمر بالجانب الاجتماعي حيث تم تنظيم زيارات إلى المنشآت والمعالم الحضارية في الكويت مثل برج التحرير، الأسواق الكويتية القديمة، المتاحف .

■ موظفو الكلية مع المكرمين في لقطة تذكارية ■



الكشف عن تركيز الكلوروفيل في الماء:

بهدف مساعدة العلماء في الدراسات الدقيقة للعوالق النباتية البحرية وهي نباتات مايكروسكوبية تعيش تحت مياه سطوح المحيطات تم اكتشاف جهاز يوضع في قمر صناعي للكشف عن مادة الكلوروفيل في الماء. والكلوروفيل هو سلسلة من طعام كائنات المحيطات. و الصور التي

يلتقطهاالجهاز (سي ويفز SEAWIFS) توضح ارتفاع تراكيز الكلوروفيل باللون الأحمر وانخفاضها باللون الأزرق.

ـ ملك النجوم:

تبلغ قوة أكثر النجوم قوة في المجرة ما

إعداد وترجمة: م/محمد العرادي

يساوي ملايين المرات مقارنة بمقدار قوة الشمس وفي ست ثوان يطلق هذا النجم كمية كبيرة من الطاقة تعادل ما تطلقه الشمس في سنة.

وقد تم تسمية هذا النجم بالمسدس نسبة إلى شكله وغيمة الغاز المحيطة به وقد تم اكتشاف أهمية هذا النجم مؤخراً بواسطة آلات تقوم باستكشاف ضوء الأشعة تحت الحمراء من داخل تلسكوب الفضاء المداري، ويخترق ضوء الأشعة تحت الحمراء والغبار الكوني الموجود بين النجوم والذي كان في السابق يعرقل رؤية النجم.

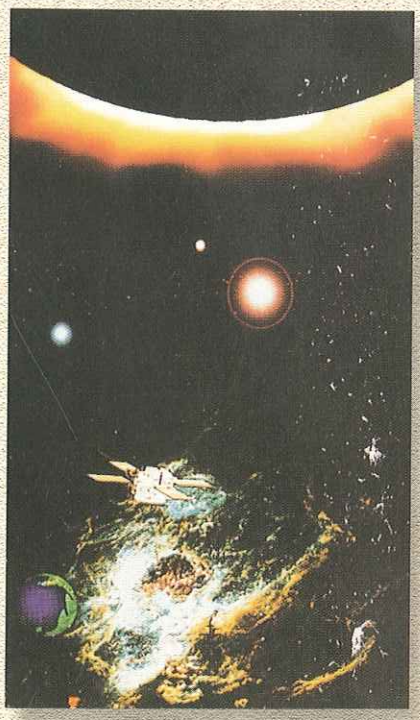
ـ البوصلة الإلكترونية:

بواسطة مهندسي الملاحة الجوية والبحرية يتم تطوير الجهاز البياني المتعدد المراحل الموضح في الصورة والمسمى (اوتباك ئي اس) OUT BACK E S وهو بوصلة رقمية تضمن لك عودتك وسهولة سفرك في البر والبحر حتى أثناء الطيران، والجدير بالذكر أن من مزاياه الأخرى، الإمالة الأوتوماتيكية وتصحيح الانحراف، والانحدار و ليس هناك ضرورة لوضع البوصلة أو OUT BACK على سطح مستوٍ بل يمكنك استخدامه يدويا ومن أهم مميزاته أنه مزود بجميع زوايا الاتجاهات خزنة الكتروني كما أن البطارية تدوم إلى أكثر من 200 ساعة.

ـ احذر من العواصف الفضائية:

صمم بعض الباحثين مركبة فضاء لدراسة دقائق وجسيمات الأنفاض

التي تنشأ عن مصادر المجرة مثل الشمس، وقد كان الغرض من هذه المركبة معرفة وإظهار المزيد عن منشأ المادة، وتم إطلاق هذه المركبة الفضائية في شهر أغسطس الماضي



وتقوم الآن بأداء مهامها واستكشاف العواصف المغناطيسية الأرضية لتحذير شركات الطاقة وشركات الأقمار الصناعية التي يمكن أن تتأثر بمثل هذه العواصف.

ـ الزوايا الرقمية:

إن تطوير في أجهزة ومعدات البناء

يجعل عملية مسح السطوح والحوائط في غاية السهولة.

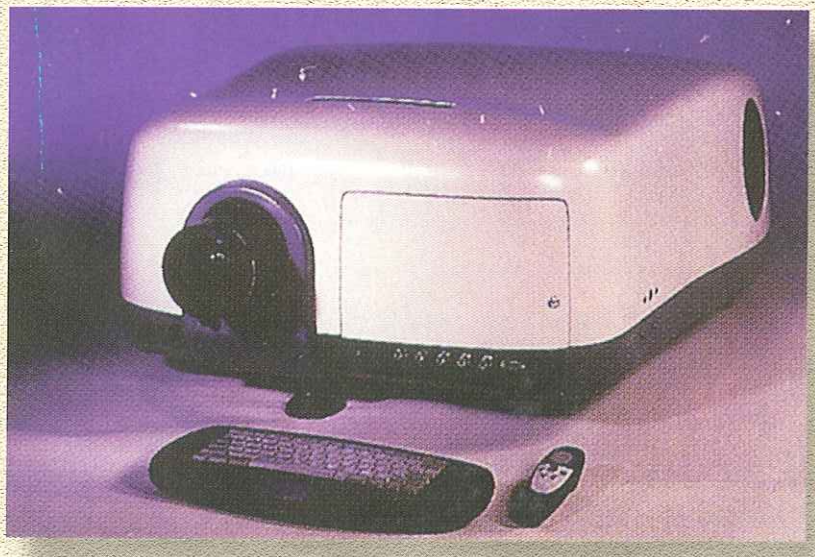
وتعتمد منقلة رقمية، (جهاز حساب الزوايا) هي الأولى في العالم DWMعلي ذلك حيث إن الجهاز يقوم بقياس الزوايا من الصفر إلى 880 درجة وتعمل على البطاريات حجم 1,5 VOLT سعة (AA).

ـ جهاز العرض الكمبيوتري:

جهاز ALICE هو جهاز التصوير المتقدم المزود بتعزيزات كمبيوترية هو أول تلفزيون عرض يحتوي على نظام كمبيوتر. و يعمل بواسطة معالج (بنيتيم Ben-tium) ذي قدرة 200 MHz MMX

وبإمكان هذا الجهاز إسناد ودعم البرامج التخطيطية المركزة وكذلك عرضها وتحليلها.

وتتضمن إمكانيات هذا الجهاز RAM سعة 32 MB ومشغل سعة 4,2 GB إضافة إلى لوحة مفاتيح تعمل بالأشعة تحت الحمراء وفأرة.



بقلم: م/جاسم الجعفر

أيها الرجل المحترم إذهب إلى الطبيب!

لماذا تعمر المرأة أكثر من الرجل؟

إذا لم تكن متأكداً حتى الآن من أن المرأة تعمّر أكثر من الرجل، فمن الأفضل أن تبدأ في الاهتمام بهذه الحقيقة منذ الآن.

فالإحصائيات الحديثة تثبت أن عدد الرجال في العالم الذين تنتهي حياتهم قبل الخامسة والستين ضعف عدد النساء. كما أن المرأة تعيش أكثر من الرجل بفترة تتراوح بين ثلاث سنوات إلى عشرين سنة.

من ناحية أخرى فإن نسبة المنتحرين من الرجال أعلى بمقدار الضعف من نسبة المنتحرات، وثمة تفاصيل إحصائية أخرى حول نسبة الرجال الذين يعيشون حياتهم في ظل أمراض في سن مبكرة.

وهناك معلومة تقول إنه مقابل امرأة واحدة تموت بسبب السرطان هناك خمسة رجال يفقدون حياتهم بسببه وهناك خمسة رجال يفقدون حياتهم بسبب سرطان البروستات. هذا مع العلم أن كثيراً من الرجال المرضى لا يعملون موضع غدة البروستات في أجسامهم.

إن هذه المعلومات المختصرة ليست قاصرة على بلد دون آخر كما أنها ليست مشكلة شرقية أو غربية أو أوروبية بل هذا وضع عام شغل الكثير من الباحثين في العالم للوصول إلى أسبابه أو مسبباته.

وهناك رأي يقول بأن هناك اهتماماً عالمياً بصحة المرأة أكثر من الاهتمام بصحة الرجل، وأصحاب هذا الرأي يعتمدون على أن هناك حملة وقاية ودعاية واسعة لتنوير النساء بأعراض سرطان الثدي مثلاً. بينما لا يوجد نفس الجهد لتنوير الرجل بأعراض أمراض القلب والذبحة الصدرية والنتيجة هي أن الرجال الذين يموتون بالسكتة القلبية ضعف عدد النساء اللواتي يتعرضن لنفس الحالة الأمر الذي جعل إصابة الرجال بالموت المفاجئ ظاهرة تستحق الدراسات المطولة والبحث العميق.

ثمة رأي آخر يقول إن الدول المتقدمة، أو الكثير منها على الأقل، يرى أن علامة التقدم هو زيادة الاهتمام الصحي بالمرأة. لذلك فإن ميزانيات الوقاية موجهة إلى الأمراض النسائية، الأمر الذي جعل الاهتمام بوقاية الرجل من الأمراض القاتلة يتضاءل لحساب المرأة.

وقد يكون هذا صحيحاً وإن كان من الممكن إصلاحه إلا أن العائق الأكبر لا زال هو الرجل نفسه أو بمعنى أدق هو سلوك الرجل حيال مرضه. فلقد لوحظ في جميع بلدان العالم أن المرأة أكثر اهتماماً بمرضها من الرجل. فهي بمجرد أن تشعر بأية أعراض تبادر إلى الذهاب إلى الطبيب إنها أسرع في الشكوى وأسرع في الذهاب إلى المستشفى.

في المقابل فمن عادة الرجل عندما يشعر بألم في ظهره مثلاً أن يلجأ في الحال إلى المسكنات وهو لا يبالي كثيراً بهذا الألم، طالما أن في قدرته أن يزيد من جرعة المسكنات أو نوع المسكن نفسه الذي تزداد قوته تدريجياً مع الزمن.

إن شيئاً في داخله كرجل يمنعه من المبادرة من الشكوى، وقد يشعر أن الإعلان عن ألمه يمس رجولته. وبين هذا الشعور وبين تردده في الإسراع في علاج نفسه، يكون الألم قد استوطن بعد أن يكون العمود الفقري قد أصيب وفات زمن إنقاذه المبكر. وعلى العكس من ذلك فإن المرأة مهما كانت فقيرة أو جاهلة لا تجد غضاضة في الإعلان عن ألمها والجهر بالشكوى وقد تبادر بالذهاب إلى الطبيب أو المستشفى وحدها بينما الرجل لا يفعل نفس الشيء مع نفسه.

وقد حان الوقت لكي يبدأ الرجل بالاهتمام بنفسه قبل أن يهتم به أحد أو حتى قبل أن يتعذر عليه الحصول على من يهتم به.

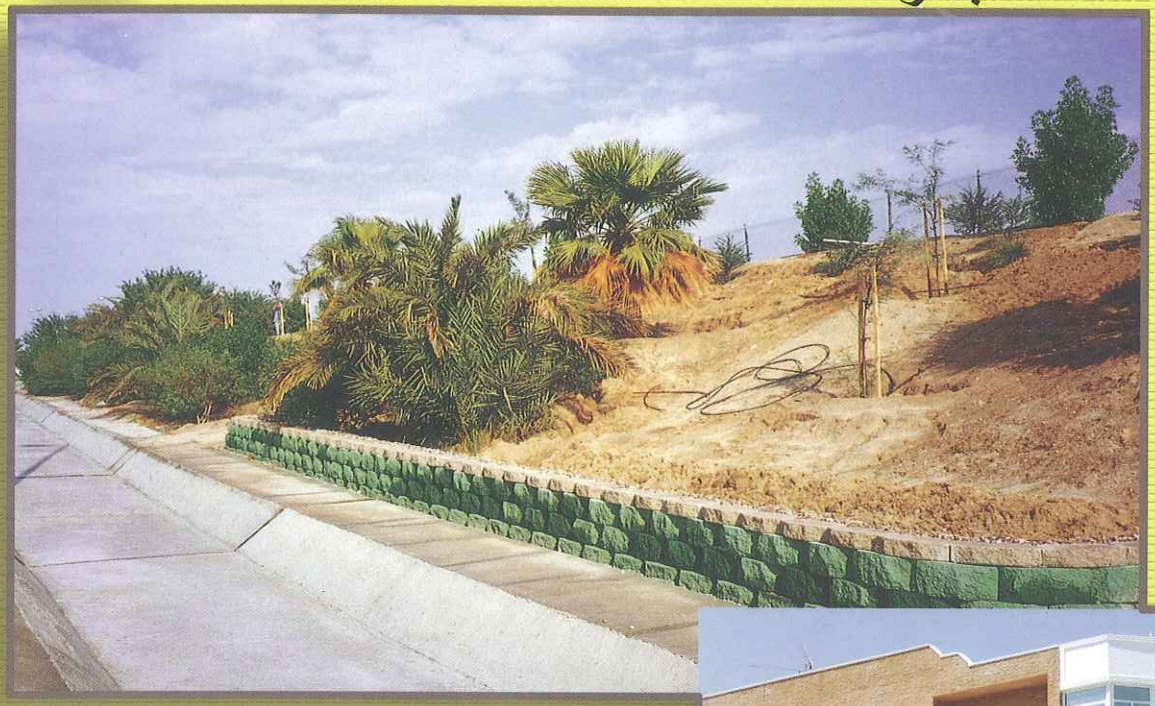
في موسم البر والربيع الأكشاك المتنقلة بحاجة إلى رقابة وضبط؟!!

إعداد م/حسين ميرزا

الشركة الكويتية لصناعة مواد البناء (ش . م . ك . م)

KUWAIT BUILDING MATERIALS MFG CO

KEY STONE حجر العقد



❖ طابوق الواجهات الاسمنتي الملون وجه صخري

Split Rock Face Cement Bricks

❖ استخدام حجر كي ستون في الحوائط وأحواض الزهور وممرات البلاط المتداخل

❖ طابوق الواجهات الاسمنتي الملون

الصليبية- قطعة ١٢- ص.ب: ٢٤١٥٢ صفاة رمز بريدي- 13102 الكويت- س.ت: ٢٤٧٣٤- ت: ٤٦٧٤٦٢٨- ٤٦٧٤٦٢٢- ٤٦٧٤٦٠٨- المبيعات: ٤٦٧٤٩١٩- ٤٦٧٤٢٦٠- فاكس: ٤٦٧٤٦٣١

Sulibiya AR: 12 P.O Box: 24152 Satat 13102 Kuwait- C. R. 24734- Tel. Office: 4674628- 4674622- 4674608- Sales: 4674919- 4674260- Fax: 4674631