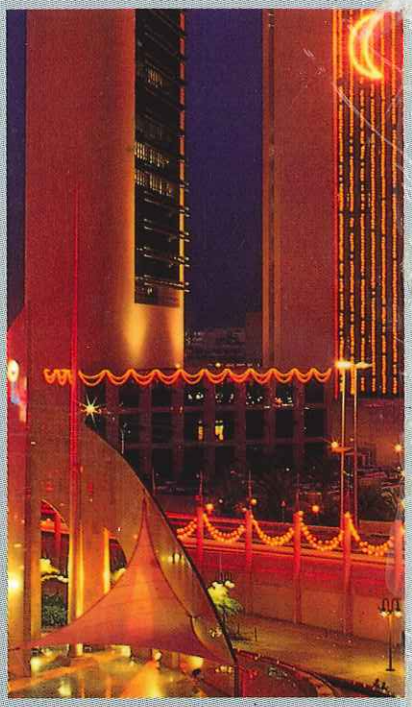
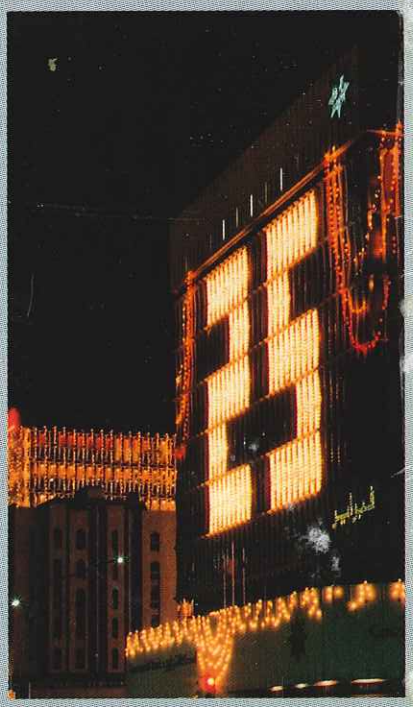
المهندسون

مجلة دورية متخصصة تصدرها جمعية المهندسين الكويتية
العدد (43) يناير (كانون ثاني) مارس (آذار) 1994



العيد الوطني
33
ذكرى عيد التحرير الثالثة



NCPA

KUWAIT

WE WON'T FORGET YOU

...L COMMITEE
...M. & P.O.W.'S. AFFAIRS
KUWAIT

اللجنة الوطنية
لشئون الاسرى والمفقودين
الكويت

العيد الوطني «33» وذكرى التحرير الثالثة

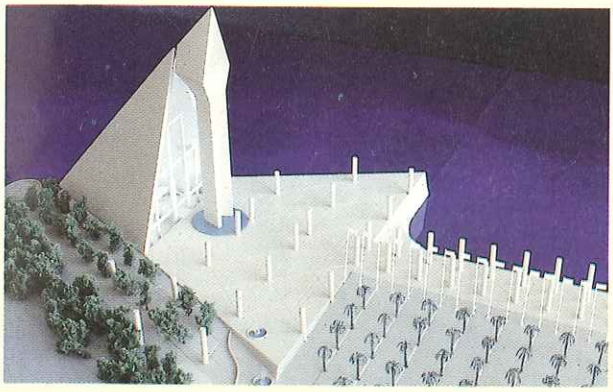
بقلم م/مؤيد عبد العزيز الرشيد

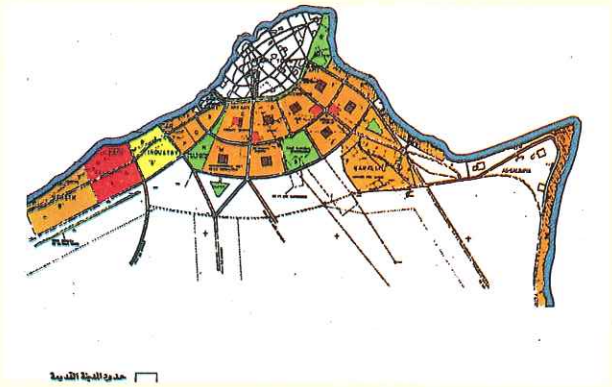
إحتفلت الكويت بالعيد الوطني الثالث والثلاثون وعيد التحرير الثالث إحتفالا نستطيع القول انه كان متواضعا، ما من سبب لذلك الا سببا واحدا بات هم الجميع وبزواله ستكون الفرحة كاملة وسيكون للاحتفال طعم ومذاق اخرين، فحين يعود اسرانا ومفقودينا القابعين خلف القضبان في الشمال المظلم والظالم سيكتمل النصر وستكتمل الفرحة، ولانريد في هذا المقام ترديد ما كنا نذكر به دائما وتبنيناه باستمرار وعملنا كل ما نستطيع من أجله ولكنها بداية لابد من الاشارة إليها لأنها كانت باستمرار قضيتنا الاولى ففرحة الكثير من الابناء لا تزال ناقصة وعهدا على ان تكون قضيتهم مسعانا وهدفنا الاول.

إذ نذكر بهذا الموضوع فلابد ان نشير ان ما تم من انجازات خلال السنوات الماضية وما تشهده الكويت حاليا يفتقده الكثيرون ممن لهم باع طويل في مجمل المجالات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، ونستطيع القول ان ما حققناه دليل على تفوقنا في الكثير من المجالات، ولعل ديمقراطيتنا والتزامنا بالدستور أبرزها وعودة قطاعنا النفطي الى سابق عهده لدليلين على ارادتنا وقبولنا للتحدي من اجل اثبات الذات وضمان مستقبل أفضل للأجيال القادمة.

و«المهندسون» كمطبوعة ناطقة باسم مهندسي الكويت لابد لها من التذكير بما انجزه ويقوم به المهندسون والفنيون الكويتيون من دور بارز وهام في عملية اعادة البناء والتعمير ودور لم يقل اهمية أثناء فترة الاحتلال البغيض حيث قدموا الشهيد تلو الاخر ولايزال هناك أسرى منهم في سجون طاغية العراق وها هم يواكبون إعمار وطنهم وتطوره وديمقراطيتهم فبالامس جمعية عمومية غير عادية سبقتها انتخابات وستلحقها انتخابات اخرى لإختيار أعضاء جدد للهيئة الادارية لجمعية المهندسين الكويتية وكما عهدناها دائما ستكون ديمقراطية العقل والوجدان وستكون الكويت وخدمة المهنة الهندسية والمهندسين أول أولويات الناخبين والمنتخبين.

فمبروك أعياد الكويت وستكتمل الفرحة بعودة اسرانا ومفقودينا في القريب العاجل إن شاء الله ورحم الله شهدائنا الابرار وأسكنهم فسيح جناته لانهم أنبل من في الدنيا وأكرم بني البشر.





الهيئة الإدارية

الرئيس
م. فيصل عبدالله الخلف
نائب الرئيس
م.موسى حسين الصراف
أمين السر
م.سعود عبدالعزيز الصقر
أمين الصندوق
جابر جواد أبو الحسن

الأعضـــاء

د.م أنور النقي
رئيس اللجنة الفنية

د.م حسن السند
رئيس لجنة التعليم الهندسي

م.جمال الدرباس
ممثل الهيئة الإدارية في لجنة المكاتب

م. سارة أكبر
رئيسة اللجنة الثقافية

م. حسام الطاحوس
رئيس لجنة شؤون المهندسين

م. سهيلة معرفي
رئيسة لجنة النشاط الداخلي

رئيس التحرير
م. مؤيد عبدالعزيز الرشيد
سكرتير التحرير
تيسير الحسن

هيئة التحرير

د.م. أحمد عرفة
د.م . خليل كمال
م. حسام الطاحوس
م. حسين ميرزا
م. صقر الشرهان

م. على السابي
م. ناصر الشايجي
م. وليد العوضي
م. وليد اليحيى
م. طارق العليمي

الأخراج الفني
محمد العلي

في هذا العدد

1 – النصب التذكاري لدولة الكويت 4
2 – هموم وقضايا المهندس الكويتي في كلية الدراسات التكنولوجية 13
3 – مفاعلات الطاقة النووية
بقلم د. يعقوب العبيد 17
4 – طريقة سريعة لدراسة تاثير الخروج الاضطراري لأحد مولدات الشبكة الكهربائية
بقلم د. مهدي العريني 24
5 – اسس اختيار نظم الصيانة المخططة
بقلم م/ محيي الدين خضر..... 27
6 – الجديد في الهندسة
ترجمة وإعداد م/صقر الشرهان 31
7 – استراحة المهندسون
بقلم م/ وليد اليحيى 32
8– ترميم وأحياء أول مبنى محكمة في الكويت
ترجمة د.م خليل كمال 34
9 – «ممكن» 41
10 – تاريخ التخطيط العمراني لدولة الكويت
بقلم م/ وليد الجاسم 45
11 – المحاور الرئيسية لملامح استراتيجية إدارة النفايات البلدية في الكويت
بقلم م/إسامة الدعيج..... 51
12 – تلخيص كتاب «ما بعد عصر النفط»
إعداد د. أحمد عرفة. 55
13 – أخبار ونشاطات الجمعية 57
14 – وجهة نظر
بقلم د. موسى المزيدي 64

Al-Mohandsoon (The Engineers)
Quarterly Magazine issued by
the Kuwait Society of Engineers
Editor-in-Chief
Eng. Moayed A. Al-Rashied

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

كافة المراسلات توجه باسم
رئيس تحرير مجلة المهندسون» ص.ب 4047 الصفاة
الرمز البريدي 13041 الكويت
تلكس 22789 KUENGO الفاكسميلي 2428148
تلفون 2448975 – 2449072

الآراء والمعلومات الواردة بالمقالات والبحوث والدراسات المختلفة بهذه المجلة تعبر عن رأي كتابها
ولايسمح بالاقتباس منها، أو إعادة نشرها جزئيا أو كليا الا بعد الحصول على موافقة كتابية من رئيس التحرير.

* سمو أمير البلاد يستمع الى شرح من د.وداد السويح عن أحد التصاميم المقدمة

النصب التذكاري لدولة الكويت

إعداد : هيئة التحرير

قطع مشروع «النصب التذكاري لدولة الكويت» شوطا كبيرا في طريق بناء هذا الصرح الحضاري الذي سيجسد آمال وطموحات ومستقبل الشعب الكويتي وكذلك ماضي الكويت وتاريخها وحاضرها.

وقد تم اختيار موقع المشروع بقرب ساحة العلم كما تم اختيار مجموعتين هندسيتين محليتين من أجل استكمال تطوير المشروع وتقديم المقترحات النهائية وفقا للبرنامج والمعايير التي حددها تقرير هيئة التحكيم، وسينتقل المشروع وبعد إنهاء التطوير واستكمال الدراسات النهائية له الى مرحلة التصميم النهائي التفصيلي ثم إلى حيز التنفيذ.

وإيمانا من مجلة «المهندسون» ، بأهمية هذا المشروع والمكانة التاريخية والحضارية المميزة له واستكمالا لمواكبتها الإعلامية لمراحله والتي بدأتها في العدد 37 لعام 1992، مرورا بنشرها لموجز تقرير هيئة التحكيم، الذي قدم لحضرة صاحب السمو أمير البلاد حفظه الله أثناء زيارته لجمعية المهندسين الكويتية يوم 14/8/1993، واطلاعه على التصاميم الهندسية التي شاركت في المسابقة المعمارية، واستكمالا لمواكبة عملية تشييد هذا المشروع الهام فإن المجلة تنشر في هذا العدد ما تم انجازه في هذا المجال وتسلط الضوء على المسابقة المعمارية التي تمت بالإضافة لعرض موجز للمشروعين الذين تم اختيارهما من قبل هيئة التحكيم.

* سموه يستمع إلى شرح عن تصميم آخر

موجز الإجراءات التي تمت في المشروع

في يناير 1990 أبدى حضرة صاحب السمو أمير البلاد رغبته السامية في انشاء «نصب تذكاري لدولة الكويت» يمثلها واقعيا ويكون أحد المعالم الرئيسية فيها والمميزة لها، وبناء على رغبته السامية فقد قامت جمعية المهندسين بعمل دراسة أولية لمشروع نصب تذكاري لدولة الكويت وتم عرض هذه الدراسة علي سموه فأوعز إلى الجمعية بالاستمرار في العمل والدعوة إلى مسابقة لتصميم فكرة النصب التذكاري يشارك فيها أبناء الكويت من مهندسين معماريين وفنانين ومتخصصين، وقد مر المشروع بعد ذلك بمرحلتين رئيسيتين:

الأولى (الفكرة) – حيث تم وضع شروط ومتطلبات المسابقة والدعوة للمشاركة فيها ونظرا للأزمة التي مرت بها الكويت في 2/8/1990 فقد توقف العمل في المشروع وبعد التحرير باشرت اللجنة الفنية للنصب التذكاري بجمعية المهندسين الكويتية أعمالها، وأعادت الدعوة للاشتراك بالمسابقة وتقدم لهذه المسابقة 42 عملا، اختارت لجنة التحكيم الثلاثة الأوائل، واختار منها حضرة صاحب السمو الفكرة الفائزة، وهي من تصميم الفنان مساعد فهد عبدالرحمن

والمرحلة الثانيه هي مرحلة (تطوير التصميم والموقع) فبعد ان تم اختيار الفكرة الفائزة أمر صاحب السمو أمير البلاد بتطوير هذه الفكرة لتكون نواة لمركز حضاري متكامل يعبر عما وصلت إليه الكويت من تقدم وازدهار عبر مراحل تطورها، وبحيث يشتمل المشروع على خدمات ثقافية واجتماعية، كقاعات للمحاضرات، وصالات عرض ومكتبات وحدائق ومرافق أخرى ولذلك فقد تم إعداد خطة أولية لمرحلة تطوير التصميم والموقع وتم عرضها على صاحب السمو أمير البلاد الذي أوعز إلى كل من جمعية المهندسين الكويتية ووزارة الأشغال العامة بالعمل المشترك لاستكمال هذا التطوير، وتم في هذا المجال اتخاذ الإجراءات التالية:

1 – قامت جمعية المهندسين بتشكيل لجنة الإشراف والمتابعة للمشروع.

2 – قامت وزارة الأشغال العامة بتشكيل جهاز إداري وفني لمتابعة المشروع.

3 – تم وضع جدول زمني لانجاز أعمال مرحلة تطوير التصميم والموقع.

4 – تم وضع دراسة تفصيلية لعدة مواقع مقترحة للمشروع ونتيجة لهذه الدراسة تم اختيار أربعة مواقع مقترحة هي : بيان – رأس الأرض – الجزيرة الخضراء – الوطية ، على أن يلتزم كل مكتب استشاري يشارك في مسابقة تطوير التصميم والموقع بتقديم بديلين – احدهما لموقع أرضي والآخر لموقع

* سمو أمير البلاد يصافح أعضاء هيئة التحكيم

بحري.

5 – تم وضع أسس ومعايير اختيار المكاتب الاستشارية الهندسية الكويتية التي ستشارك في المسابقة وبناء على هذه الأسس والمعايير تم اختيار (6) مكاتب رئيسية، يختار كل مكتب منها خمسة مكاتب ثانوية تعمل معه كمجموعة واحدة.

6 – تم إعداد الشروط المرجعية للمشروع (TOR) وتسليم نسخة منها إلى المكاتب الاستشارية المشاركة في المسابقة.

7 – تم عقد ثلاثة اجتماعات تنويرية مع المكاتب المشاركة بالمسابقة تم خلالها توضيح ماهية المشروع وشرح الشروط المرجعية والرد على استفسارات المكاتب.

8 – تم تشكيل لجنة إعلامية فرعية تتولى إعداد وتنفيذ خطة إعلامية للمشروع وتوثيق خطواته.

9 – تم تحديد أسس ومعايير اختيار أعضاء لجنة التحكيم. وبناء على هذه المعايير تم تشكيل هيئة تحكيم من سبعة أعضاء أربعة منهم من الخبرات المعمارية الكويتية وثلاثة من الخبرات المعمارية العالمية، وتكونت هذه الهيئة من:

أ – الدكتور م/ وداد السويح – الكويت.

ب – المعمارية / فاطمة الصباح – الكويت.

ج – المعماري / سامي البدر – الكويت.

د – الدكتور م / سالم الشطي – الكويت.

هـ – المعماري / شارلز كوريا – الهند.

و – المعماري / نادر اردلان – أمريكا.

ي – الدكتور م/سوها أوزكان – تركيا.

10 – بتاريخ 1993/8/5 تقدمت المكاتب الاستشارية بتصميماتها المشاركة في المسابقة، وفي اليوم التالي بدأت هيئة التحكيم عملها بدراسة وتقييم هذه التصاميم وعددها (12) تصميما، منها (6) تصاميم للموقع الأرضي والستة الأخرى للموقع البحري المقترح من المكتب المشارك. وفي ختام عملها قدمت هيئة التحكيم تقريرها لحضرة صاحب السمو أمير البلاد أثناء زيارته للجمعية في يوم السبت الموافق 1993/8/14.

إجراءات وجدول أعمال هيئة التحيكم

6 أغسطس 1993: اجتمعت هيئة التحكيم بالمعماري / سعود الصقر بالنيابة عن وزارة الأشغال العامة وجمعية المهندسين الكويتية ولجنة الإشراف والمتابعة، وقد أوجز لهيئة التحكيم خلفية وتطور المشروع، وقام بتسليم (12) مشروعا قدمت من المكاتب الاستشارية للتقييم من قبل هيئة التحكيم. وتم عرض المشروعات بالترتيب التالي:

المجموعة 1 : المجموعة الهندسية الكويتية – وتضم مركز البناي الهندسي

* سمو الأمير يستمع إلى شرح عن أحد التصاميم المقدمة

الاستشاري – التراث للاستشارات – مكتب العثمان الهندسي – التقني الكويتي – الدبوس للاستشارات الهندسية – محمد الضبيري للاستشارات الهندسية.

المجموعة 2 : مكتب المهندس الكويتي – وتضم هذه المجموعة – الدروازة للاستشارات الهندسية – المجموعة الهندسية المشتركة – مكتب الديرة للاستشارات الهندسية – المكتب الآسيوي الهندسي – فريد عبدال معماريون / استشاريون.

المجموعة 3 : سالم المرزوق وصباح ابي حنا – وتتكون من – المكتب الاستشاري الهندسي والصناعي – دار الخليج للاستشارات الهندسية – مكتب مفرج المفرج – مكتب مازن الصانع الاستشاري.

المجموعة 4 : المكتب العربي للاستشارات الهندسية – وتضم – مكتب أنوار الغانم – مكتب السور – بورسلي للاستشارات – المركز الكويتي.

المجموعة 5 : مستشارو الخليج – وهذه المجموعة تضم – استشارات الجزيرة – عبدالعزيز الفليج وأحمد مشهور للاستشارات الهندسية – بدر الفهد للاستشارات الهندسية – جاسم قبازرد للاستشارات الهندسية – مكتب المهندسون العرب.

المجموعة 6 : مكتب بنيان – وتضم – مركز طاهر الاستشاري – نجيب المسلم – الهندسي العربي – مركز التصميم – الاستشاري الكويتي التقني.

وبعد مناقشة شاملة عن توقعات المالك كما صيغت في موجز المسابقة المقدم من لجنة الإشراف والمتابعة قامت هيئة التحكيم بدراسة كل مشروع وقابلت ممثلين عن المستشارين للحصول على مزيد من المعلومات بشأن المقترحات. وسؤالهم لتوضيح نقاط فنية محددة.

7 أغسطس 1993 : قامت هيئة التحكيم بزيارة المواقع المقترحة، كما تم استطلاع المواقع بواسطة الهليكوبتر بهدف ربطها بالنسيج الحضري للمدينة ومقارنة مميزات كل موقع.

ثم عاودت هيئة التحكيم الاجتماع وتم اختيار د.م / وداد السويح كرئيس لهيئة التحكيم.

بعد مناقشة عن الانطباعات والنتائج عن المواقع استمرت الجلسة بدراسة المشاريع جماعيا، وفي نهاية اليوم طورت هيئة التحكيم معايير التقييم، كل مشروع (في البر والبحر) تم تقييمه باستخدام المعايير والموضوعات التالية:

أ – الموقع

ب – البيئة

ج – المقياس

د – متطلبات برنامج المشروع والتكلفة

هـ – الرمزية

و – خواص التصميم

ز – القابلية الثقافية

8 أغسطس 1993 : قامت هيئة

التحكيم بمقابلة ممثلين عن مجموعات المكاتب الاستشارية الستة كل على حدة، ثم قامت بعد ذلك بمناقشة المشاريع جماعيا، آخذة بعين الاعتبار نتائج المناقشات مع ممثلي مجموعات المستشارين.

10 – 12 / أغسطس 1993: واصلت هيئة التحكيم مناقشاتها ومقارنة المشاريع المقدمة، ولم تستطيع حسم اختيار مشروع واحد يرضي معايير التقييم التي وضعتها ، إلا أن هيئة التحكيم قدرت المميزات التي يتمتع بهما المشروعين رقم 3 و 4، واوصت بهما لحضرة صاحب السمو الأمير، وسيطلب من الفائزين الاثنين تطوير المشروع ليفي باحتياجات وتوقعات كل من حضرة صاحب السمو أمير البلاد ومعايير هيئة التحكيم، أكدت هيئة التحكيم قرارها ثم بدأت بصياغة تقريرها والتوصيات.

13 أغسطس 1993: اجتمعت الهيئة لإعادة صياغة وانهاء التقييم، والموافقة بالاجماع على تقريرها.

معايير التقييم الواردة في تقرير هيئة التحكيم *

تمهيد – كونت هيئة التحكيم المعايير الموضحة أدناه كاشتراطات أساسية لتقييم المشاريع:

1 – اعتبارات الموقع بالنسبة لأهمية خواصه الرمزية ووجوده في المدينة.

2 – الاعتبارات المناخية القوية والبيئية الأخرى التي يجب ان تعالج بالحلول المعمارية والتخطيطية وهندسة المناظر.

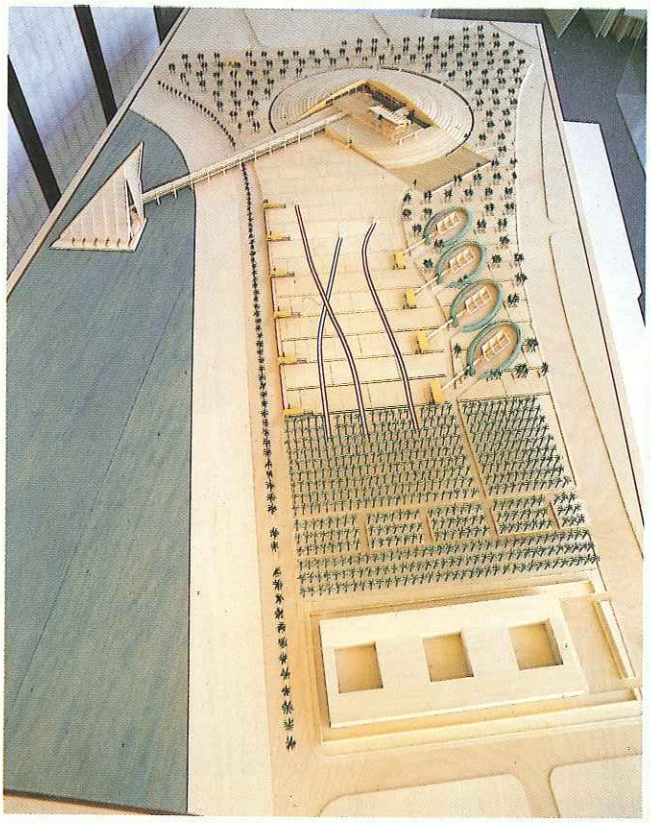
3 – التوصل الى مقياس مناسب للمشروع واضعين في الاعتبار المحيط الحضري والبيئة والرسالة الرمزية والمقياس الإنساني.

4 – البرنامج الذي يطور البقاء الرمزي للنصب في تجربة ثقافية – ترفيهية – تعليمية بتكلفة معقولة.

5 – التعبيرات المعمارية وتجميل التحفة الفنية المختارة كنصب مع الرموز الإضافية للمشروع.

6 – العلاقة الثقافية وقبول التصميم المختار من قبل المجتمع الكويتي وقابليته.

7 – الإمكانيات الموضحة للتصاميم المقترحة لتوحيد كل المعايير المشروحة أعلاه في رؤيا تصميم متماسك لجمال لا محدود.



* تصميم مجموعة المكتب العربي للاستشارات الهندسية

أ – التخطيط الموقعي:

1 – يجب أن يربط التخطيط الموقعي بالعلاقة التاريخية القوية بين الدولة والبحر ويعبر عن الترحيب بالزائرين.

2 – يجب أن يتداخل مع حركة السيارات في المدينة، ويشجع حركة المشاة بتوفير مداخل مريحة وسهلة.

3 – يجب أن تستغل طاقات الموقع لقربه من المحيط الحضري لجذب السكان والزائرين براحة استغلالا جيدا بما يتناسب والأنشطة الثقافية ، بالإضافة إلى مساهمته في الوجود الحضري لمركز المدينة بأماكنها المفتوحة.

4 – يجب أن يعزز استخدامات الممتلكات المجاورة وليسمح في تخطيط وتداخل المواقع المجاورة.

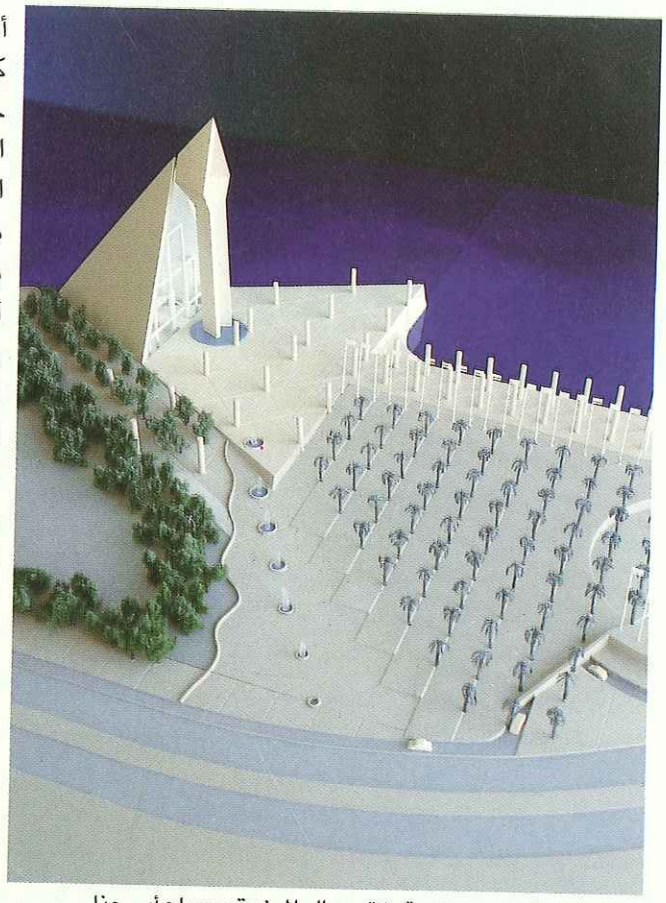
5 – يجب أن يشغل فعاليا الأرض المتوفرة لتجنب نزع الملكية والتدخل بالتخطيط.

ب – التأقلم البيئي:

على خط عرض 28 – 30 درجة شمالا وخط الطول 46 – 48 درجة شرقا ، تقع الكويت في واحد من أكثر المناطق البيئية القاسية حرارة ورطوبة المكتسبة للطاقات المشعة العالية في العالم، والموقع المختار على حافة البحر يتطلب حساسية شديدة وصحيحة لفهم وتكييف حلول تصميمه للحياة المناخية فيما يتعلق بالتخطيط وتجميل المناظر والعمارة والهندسة، ان خلق مناخات محلية صغيرة واعية داخليا وخارجيا والتي تتكيف مع تأثير الشمس وحركة المد والجزر والرياح والغبار المحمول بالهواء أمر ضروري.

ويجب أن تعطي عناية خاصة لتقليل المسافات المخصصة للمشاة ولتوفير التظليل المناسب بواسطة تجميل المناظر (HARD & SOFT - LAND-SCAPING) ، ويجب أن تتوفر بعناية في الموقع النشاطات اليومية والليلية المتعلقة باستخدامات الناس للموقع بالإضافة إلى استخدامات الموقع

* التقرير ترجمة م/ حسين العوضي



* تصميم مجموعة مكتب سالم المرزوق وصباح أبي حنا

والخدمات للمناسبات خلال السنة كاملة.

ج – المقياس :

أن التوصل الى مقياس مناسب للعناصر المختلفة في المشروع واضعين في الاعتبار المحيط الحضري والملائمة البيئية والمقياس الإنساني هو أمر مهم ، كما ان الإرتفاع الطبيعي المناسب وحجم النصب كعلامة في الكويت الآن وفي المستقبل يعتمد على علاقته والنظر إليه من الممرات الموجودة في مدينة الكويت، بالإضافة الى النظر للمحيط الحضري من النصب.

إن أبراج الكويت بارتفاعها 170 مترا وبرج الاتصالات 372 مترا، أصبحا العلامات العامودية المسيطرة في المدينة، ولكن مثل برج ايفل الذي هو العلامة العامودية المسيطرة في باريس فإنه لا يصغر من شأن قوس النصر على شارع الأليزية وهو العلامة الأصغر ارتفاعا إلا أنها تساوية في القوة كمعلم ونصب حضاري. كذلك النصب التذكاري في الكويت فقد يكون متميزا وناجحا بارتفاع أقل من أبراج الكويت.

وباحترام البعد الأفقي واعتبارا لأثر المناخ خلال استخدامات النهار والليل فإن التخطيط المنطقي سيقلل من المسافات المخصصة للمشاة بين عناصر المشروع بحيث تقطع في 3 إلى 5 دقائق ، وان يتبني مخططات مدمجة مناسبة للبيئة لكل من النصب والاعتبارات غير الرسمية للتصميم، ويجب أن يكون للمشروع القدرة على استيعاب التجمعات الكبيرة المتعلقة بالمناسبات السنوية للعيد الوطني لدولة الكويت.

د. متطلبات المشروع والتكلفة:

نظرا لأهمية الحاجة لتحديد الاحتياجات الحقيقية للبرنامج والمقياس المناسب والتكييف البيئي واحتياجات استخدام الأرض والوسائل الاقتصادية المناسبة فإن وسيلة التوصية «مناسب للغرض» أخذت في الاعتبار لتحديد متطلبات برنامج المشروع والتكلفة، ويجب تجنب المبالغة في الكبر غير المنطقي أو الصغر في برامج المباني، أما صالات العرض ومواقف السيارات والبرامج الملحقة المساعدة فيجب أن يكون حجمها مناسبا للاستخدامات اليومية ومواسم الذروة بالنسبة لأعداد الزوار.

هذه الاستراتيجيات يجب أن لا تحد من تصاميم النصب التذكاري للدولة بل تخفف من معدلات التكلفة القصوى وأن تسمح لصالات العرض والاستخدامات الموقعية ان تصبح ذاتية التمويل إذا مارغبنا بهذه الاستراتيجية في المستقبل.

هـ – الرمزية:

لقد ساهمت المسابقة السابقة للقطع الفنية المنحوتة والتي اختير منها النصب حقيقيا في الرمزية الأساسية المختارة للقطعة الفنية كتعبير عن الشراع وأيدي المواطنين الشاكرين لله والمتحدة الطالبة لفضل الله والفراغ الصامت داخل حجم القطعة الفنية والذي يمثل أرواح شهداء الكويت وهي موضوعات تصميمية قوية ولأعطاء هذه الموضوعات تعبيرات معمارية فعلى المعماري أن يعود إلى الرسالة الفنية التي تحتويها القطع الفنية وأعطائها لغة معمارية محسنة.

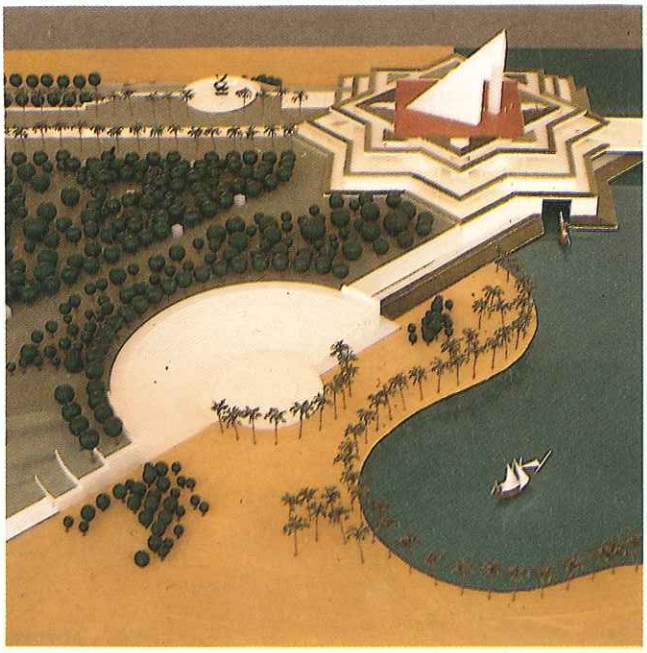
وبالتزامن هناك حاجة متممة للإبداع بتوحيد الرموز الثقافية المناسبة التي يمكن أن تحرك المفاهيم لخلق المكان وطقوس الاحتفالات والممرات وتصميم صالات العرض والمقاييس الصغيرة للتفاصيل المعمارية والمفردات، وهنا فإن موضوعات استخلاص الجنة وإعادة التكوين والخصوبة والرمزية الهندسية وعدد آخر من المعتقدات الإسلامية والإقليمية يمكن إعادة طلبها.

إن الارتفاع وحده لا يمكن أن يكون الرمز المحدد الوحيد الذي يعبر عن النصب التذكاري للدولة معنويا ، يجب أن يكون هناك رؤيا أعظم محيطة بالوجود الموقر للعزلة والوحدة والابتكار والتي تتكون بواسطة عناصر التصميم.

وتتوقع الكويت نصبا تذكاريا رمزيا ذو مواصفات معمارية يجلب السمو والرفعة لشعبها.

و – القابلية الثقافية:

أن ارتباط التصميم بالعادات والتقاليد والحساسيات والطموحات المحلية الكويتية هو اعتبار مهم ليمكن للنصب التذكاري للكويت أن يولد معنى للهوية



* تصميم مجموعة مستشارو الخليج

والقبول من داخل المجتمع الكويتي، ويجب أن يطلب البعد العالمي للحلول التصميمية كمطلب متمم ليمكن النصب التذكاري من أن يكون له صدى عميق ومتناسق في أوساط المجتمع الدولي.

ز – نوعية التصميم:

إن النصب التذكاري للدولة من خلال التوحيد المبدع البارع لجميع المعايير الموضحة سابقا يجب أن يخلق رؤيا تصميمية ذات ابتكار معنوي، تعطي إمكانيات حقيقية لتحقيق جمال سامي لا حدود له، هذا الاعتبار النوعي للتمييز يجب أن يحوي تطورات معمارية موضوعية تناسب اختيار المكان واستراتيجيات تجميل الموقع واللغة المعمارية الرفيعة والعمارة الهندسية المناسبة واستخدام برامج العرض التي تسمح بالنمو والتغيير الديناميكي مع مرور الوقت.

ويجب أن يكون تقديم الأفكار الموضحة أعلاه والمعلومات بمستوى عالي وتستدعي نوعية في الاعتبارات التصميمية بمحتوى شعرى وتقنيات معبرة ومدركة.

تقييم هيئة التحكيم وملاحظاتها حول المشروعين الفائزين

من وجهة نظر هيئة التحكيم أن المشاركين بالمسابقة عرضوا درجات مختلفة ترضي معايير التقييم العامة والملاحظات المحددة على المشاركات المقدمة من المكتبين الاستشاريين الذين تم اختيار مشروعيهما من قبل الهيئة هي كالتالي:

مجموعة سالم المرزوق وصباح أبي حنا

– قدمت هذه المجموعة مخططات لموقعي الوطية وبيان، ومن بينها شعرت هيئة التحكيم أن مخطط الوطية يعرض حساسية عالية المستوى وغير عادية في التخطيط الموقعي، العلاقة بين العناصر المعمارية توضح خيال معتبر لذا فأنه من خلال الوسائل الاقتصادية وعلى مستوى المقياس الإنساني أمكن خلق نصب تذكاري كما أن معالجة النافورات السبعة هو أيضا موصى به مثل تقديم أعمدة الشهداء.

شعرت الهيئة أن النصب ذاته يتطلب مزيدا من الدراسة والتطوير لأن المعالجة المعمارية الثقيلة لليدين تخفي خواصها المرئية ، كما أن الواجهة الزجاج للعنصر الهرمي غير موفقة حيث تحول الصورة التجريدية للشراع إلى غرفة عادية، وتقديم الصورة التكنولوجية العالية في أشكال بابيات.. إلخ هو ثقافيا غير مقبول ويحتاج إلى إعادة نظر ومع ذلك فإن استخدام خطوط الكونتور لكسر الماء لتحديد حافة النصب هي خاصية فريدة، تعكس طريقة خلاقة ومتجددة وتنشيء علاقة مباشرة مع البحر كما في المحور المعماري للتركيب، لذا ترى هيئة التحكيم أن هذا المخطط يوضح حساسية فهم للموقع التي يجب أن تدخل في صنع النصب التذكاري.

مجموعة المكتب العربي للاستشارات الهندسية

المخططين المقدمين من هذه المجموعة هما لموقع الوطية، مخطط بوضع النصب على البر والآخر في البحر، وارتأت هيئة التحكيم أن المخطط الأخير أفضل بكثير من خلال العناصر المعمارية والتخطيط الموقعي فالتصميم يضع في الاعتبار البحر وتراث الصحراء الكويتية، بالإضافة إلى أن الأشكال التي تتكون تشجع حركة العامة عبر الموقع.

شعرت هيئة التحكيم أن المقياس المقترح للتصميم يتطلب إعادة النظر لكي تقصر المسافات المخصصة للمشاة، وأن تخفض الهضبة الدائرية لقياس مناسب ويجب أن يعاد النظر في العناصر المعينة (مثال المواقف البيضاوية المسورة، ومجموعة الأربع نخلات المتكررة لا نهائيا حول حدود الموقع) ومع ذلك فإنه من بين المخططات المقدمة فإن هذا المخطط يضع الجهود الجادة للتعبير عن الأحداث التاريخية والمعاني الرمزية المعمارية (على سبيل المثال آثار الدبابات عبر سهول الصحراء)، لذا فإن هيئة التحكيم توصي بهذا المخطط فهو يوضح المستوى العالي للمهارات التصميمية والحساسية لرموز وظائف النصب التذكاري.

توصيات هيئة التحكيم

1 – اختيار موقع الوطية كمكان للمركز الحضاري والنصب التذكاري، وذلك للعلاقة المكانية الجيدة لهذا الموقع مع الحزام الأخضر والواجهة البحرية

وساحة العلم.

2 – اختيار المجموعتين التاليتين:

أ – المكتب العربي للاستشارات الهندسية بالمشاركة مع مكتب السيف للاستشارات الهندسية، مكتب المهندسة أنوار يوسف الغانم، مكتب السعد للاستشارات الهندسية، المركز الهندسي الكويتي، مكتب المهندس بورسلي للاستشارات الهندسية.

ب – مكتب سالم المرزوق وصباح ابي حنا بالمشاركة مع المكتب الاستشاري الهندسي الصناعي، دار الخليج للاستشارات الهندسية، مكتب إبراهيم المفرج للاستشارات الهندسية ومكتب مازن الصانع للاستشارات الهندسية.

3 – تعطي المجموعتين أعلاة فرصة (10 – 12) أسبوع لتطوير مقترحاتهم وفقا للأسس المحددة التالية:

أ – البرنامج(الاستخدامات، المساحات، مواقف السيارات وغيرها)

ب – معايير التقييم التي تم ذكرها في تقرير الهيئة بشكل مفصل.

ج – تحديد تكلفة المشروع النهائية.

4 – ان تحقيق ما ورد في الفقرتين (2) و(3) أعلاه يتطلب تشكيل لجنة فنية متخصصة تكون مخولة بمتابعة هذا المشروع الحساس حتى اكتماله بما يتناسب مع المكانة التاريخية والحضارية المتميزة له.

ومن أهم أعمال هذه اللجنة التنظيم والإشراف على المشروع لحين نهايته آخذة بعين الاعتبار النقاط التالية لبدء العمل:

أ – من خلال إجراء العديد من الدراسات أو الاستعانة بمستشار مستقل لتحديد المعايير لمتطلبات برنامج المشروع:

– تقييم عدد الزائرين المتوقع خلال الأيام العادية وأيام الذروة والعطل الرسمية.

– تقييم مساحة الأرض الفعلية للمشروع وتحديد موقعه.

– تقييم التسهيلات الثقافية والترفيهية والمتعلقة بالخدمات وتكوين برنامج المساحات للمشروع.

– تقييم وتكوين ميزانية وتطوير أساس منظم لتقييم كل اقتراحات التكلفة المقدمة من المستشارين.

– تقييم خدمات المرور والمواقف.

– تقييم أي احتياجات أخرى تراها اللجنة ضرورية.

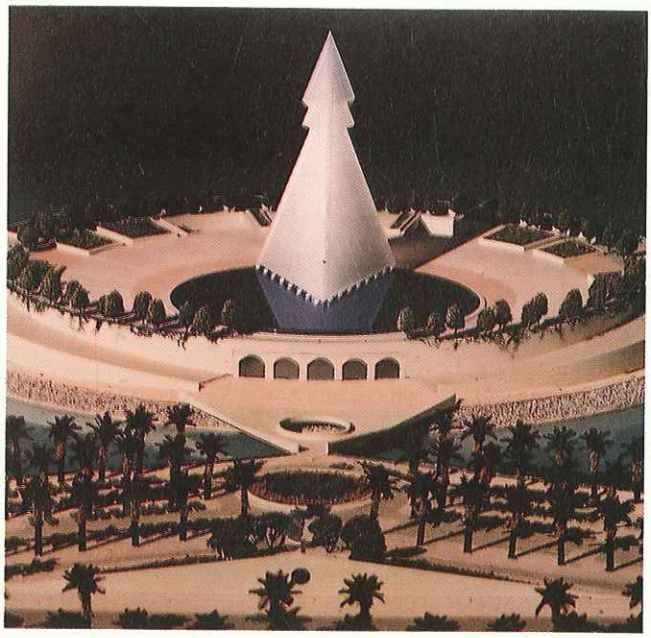
ب – النصب : بإعطاء التعبير المعماري لقطعة فنية تحتم على المعماري أن يرجع إلى الروح الفنية والمعاني الرمزية المحتواه بالقطعة الفنية، ثم التعبير عنها بلغة معمارية وبالرغم من أن المجموعات الستة كانت واعية لهذه الفكرة إلا أن القليل منهم عنوا أنفسهم لهذه الفكرة الحيوية، لذا فإنه من الضروري أن يتم توجيه الفائزين لكي يولوا هذا الأمر الحساس عنايتهم الخاصة، وأن يأخذوا بعين الاعتبار أن ما تنتظره دولة الكويت منهم، هو نصب وطني يكون بواسطة الرمزية والعناصر المعمارية فيه مفخرة للمواطنين.

ج – تعريف متطلبات التقديم للمرحلة القادمة والتعويض المناسب للمتسابقين النهائيين مع ملاحظة أن التعويض سيتم خصمه من المتسابق الفائز بعد التوقيع على اتفاقية التصميم والتوثيق.

د – تقدير الوقت المطلوب للانتهاء من المرحلة القادمة.

هـ – ضمان التداخل والإشراف والتعاون بين اللجنة والمستشارين الاثنين.

و – الإضافة على المعايير التي وضعتها هيئة التحكيم الحالية، وتعريف المعايير النهائية الضرورية لتقييم التصميم الفائز.



* تصميم مجموعة مكتب المهندس الكويتي

ز – ضمان التعاون بين جميع الوزارات ومجموعات المستشارين.

توصي هيئة التحكيم الحالية بتشكيل لجنة من خمسة معماريين محليين، معماري من وزارة الأشغال العامة، ومعماري من وزارة التخطيط، وثلاثة معماريين مستقلين يعينون من قبل جمعية المهندسين الكويتية وذلك لتقييم التصميم الفائز.

وفي الفترة الانتقالية من الآن وحتى تشكيل لجنة التوجيه توصي هيئة التحكيم بأن يكون رئيسها د.م/ وداد السويح جاهزا مع سعادة وزير الكهرباء والماء ووزير الأشغال العامة بالإضافة إلى رئيس جمعية المهندسين الكويتية لمزيد من الاستفسارات بهذا الشأن.

زيارة صاحب السمو أمير البلاد إلى جمعية المهندسين الكويتية

في يوم السبت 14/8/1993 قام حضرة صاحب السمو أمير البلاد المفدى حفظه الله بزيارة لمقر جمعية المهندسين الكويتية، حيث قام باستقباله كل من سعادة وزير الكهرباء والماء، ووزير الأشغال العامة المهندس/ أحمد صالح

العدساني ورئيس جمعية المهندسين الكويتية المهندس/ فيصل عبدالله الخلف، ورئيس لجنة الأشراف والمتابعة وأمين سر جمعية المهندسين الكويتية المهندس/ سعود عبدالعزيز الصقر الذي قدم إلى صاحب السمو أعضاء هيئة التحكيم وأعضاء لجنة الإشراف والمتابعة.

وفي ختام زيارة سموه أدلى م/الصقر ببيان صحفي قال فيه إن سموه أطلع على التصاميم المقدمة للمسابقة المعمارية ونتائجها واستمع إلى شرح مفصل عن هذه التصاميم من رئيس هيئة التحكيم د.م/ وداد السويح، وأبدى سموه ملاحظاته السامية وأمر بأن تستمر جمعية المهندسين الكويتية ووزارة الأشغال بمتابعة استكمال مراحل العمل في هذا المشروع حتى يتم إنجازه، كما اعتمد سموه التقرير المقدم من هيئة التحكيم والمكون من:

1 – ملخص تقرير هيئة التحكيم.
2 – التقرير الفني الشامل لهيئة التحكيم
3 – النتائج والتوصيات.
4 – خطاب هيئة التحكيم الموجه إلى لجنة الإشراف والمتابعة للمشروع.

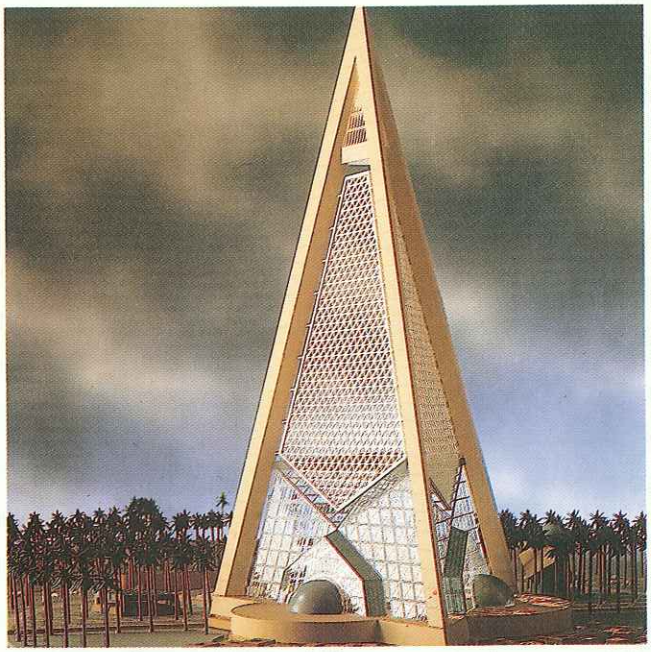
وأوضح المهندس سعود عبدالعزيز الصقر أن تقرير هيئة التحكيم قد تضمن النتائج والتوصيات والتي تم استعراضها قبل قليل.

تشكيل اللجنة العليا للنصب التذكاري

بناء على تكليف حضرة صاحب السمو أمير البلاد لكل من جمعية المهندسين الكويتية ووزارة الأشغال العامة بالإشراف على تصميم وتنفيذ مشروع النصب التذكاري، ونظرا لطبيعة المشروع وأهميته الخاصة من الوجه الحضارية لدولة الكويت فقد أصدر مجلس الوزراء قراره رقم (844) بالموافقة على تشكيل لجنة لتنفيذ مشروع النصب التذكاري لدولة الكويت برئاسة وزير الكهرباء والماء ووزير الأشغال العامة وعضوية كل من:

1 – وكيل وزارة الأشغال العامة.
2 – رئيس جمعية المهندسين الكويتية.
3 – رئيس مهندسي المشاريع الخاصة – وزارة الأشغال العامة.
4 – رئيس المهندسين – بلدية الكويت.
5 – مدير الإدارة الهندسية – الديوان الأميري.
6 – أمين سر جمعية المهندسين الكويتية – رئيس لجنة الإشراف والمتابعة لمشروع النصب. وبدأت اللجنة عملها وقامت بعقد أول اجتماع لها بمقر وزارة الأشغال العامة في يوم الاثنين الموافق 15/11/1993 حيث تمت مناقشة اختصاصات اللجنة والخطوات الإجرائية للمراحل القادمة من المشروع، كما تمت مناقشة دور الجهات ذات العلاقة في المشروع وسبل توفير الميزانية اللازمة لاستكمال تصميم وتنفيذ المشروع ودراسة بدائل المواقع المقترحة لإنشائه.

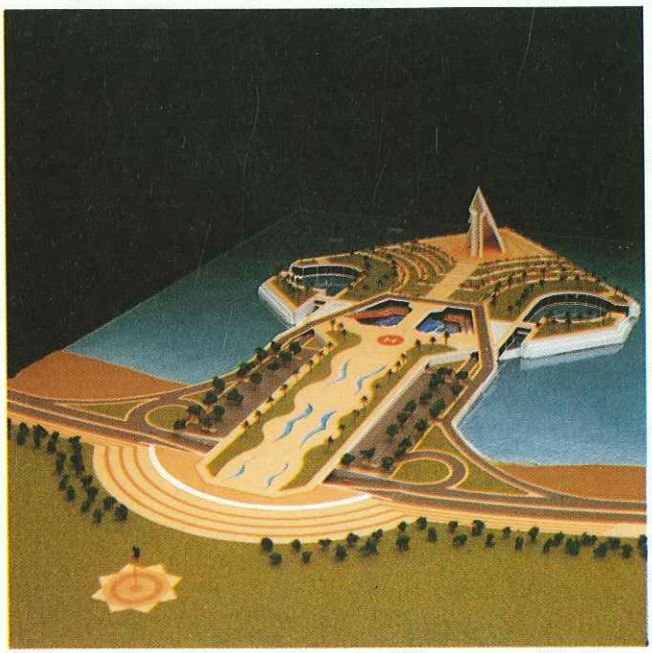
كما قامت الجمعية بتشكيل اللجنة الفنية المتخصصة لمشروع النصب التذكاري لدولة الكويت وهي اللجنة التي أوصت هيئة التحكيم بتشكيلها في تقريرها النهائي



* تصميم مجموعة مكتب بنيان للاستشارات الهندسية

وتكونت هذه اللجنة من

1 – المهندس / سعود عبدالعزيز الصقر
2 – المهندس / بسام القعود
3 – المهندس / سامي البدر
4 – المهندسة / فاطمة الصباح
5 – الدكتور م / وداد السويح



* تصميم مجموعة المجموعة الهندسية الكويتية

هموم وتطلعات المهندس الكويتي (5)

في كلية الدراسات التكنولوجية في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

إعداد : هيئة التحرير

المقدمة : تواجه المهندس الكويتي معوقات وعقبات وهموم خلال ممارسته لعمله في مختلف الوزارات والمؤسسات والهيئات الحكومية وغير الحكومية كما أن له تطلعات وآمال وأمنيات يسعى لتحقيقها في مجال عمله وربما خارجه.

وحرصا من مجلة «المهندسون» على المساهمة في إبراز قضايا المهندس الكويتي كانت هذه السلسلة من التحقيقات والتي بدأتها المجلة في وزارة الأشغال العامة، وكانت الحلقة الثانية في الهيئة العامة للإسكان، والحلقة الثالثة في بلدية الكويت، وفي الحلقة الماضية تحدث بعض المهندسين الكويتيين العاملين في شركة نفط الكويت (KOC) عن همومهم وتطلعاتهم، ونواصل في هذا العدد نشر هذه الهموم والتطلعات ولكن في موقع آخر من مواقع العمل حيث التقينا عدد من المهندسين الكويتيين العاملين في كلية الدراسات التكنولوجية في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، آملين ان تلقى آرائهم وهمومهم وتطلعاتهم الاهتمام من قبل المسؤولين وتعم الفائدة على الجميع.

شارك في التحقيق:

د. م / وائل الحساوي – قسم الهندسة الكهربية

د. م / ناصر بورسلي – قسم الهندسة المدنية

د. م / مسلم درويش – قسم الهندسة المدنية

م / محمد الحداد – قسم الهندسة الكهربية

م/ حمد الخالد – قسم هندسة ميكانيكا الانتاج

■ مشاكل المهندس في العمل

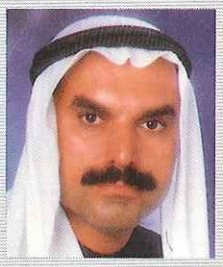
د.م / وائل الحساوي

لا شك ان للمهندسين هموما وتطلعات كثيرة في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، فالمهندس يمثل نواة التعليم التكنولوجي والتدريب في هذا البلد ويحتاج إلى كثير من الأمور لتحقيق دوره المناط به، وهناك مشاكل عديدة منها نقص الخبرة بالإضافة الى مشاكل مادية واجتماعية فبالنسبة للمشاكل الاجتماعية فهي تتلخص بأن المهندس حامل درجة البكلوريوس ليس بمكانة تليق بتعليمه مقارنة بزملائه في المهن الأخرى الذين يستطيعون الوصول الى المناصب القيادية الكبرى كما أن النظرة الاجتماعية المتدنية لمهنة التدريس عامة في الكويت تؤثر سلبا بشعور المهندس وبأهمية مهنته واحترام المجتمع لها.

د.م / ناصر خالد بورسلي

إن من أهم المشاكل باعتقادي العبء التدريسي للمهندس اذ يغطي هذا العبء معظم وقت المهندس، وكذلك عدم توفر المختبرات واستحداث الأجهزة العلمية المتطورة في الصناعة وبالتالي فإن المهندس خريج الكليات التطبيقية يفتقر إلى مطابقة العمل الموقعي مع العمل الدراسي.

د. م / مسلم درويش



من أهم مشاكلنا النظرة الاجتماعية والمهنية إلينا بأن العاملين في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي لا يتمتعون بمستوى مهني جيد يساوي مستوى زملائهم العاملين في مواقع أخرى علما أنهم خريجوا نفس الجامعات ويحملون نفس المؤهلات، ومن المشاكل التي نعاني منها هبوط مستوى الطالب الأكاديمي فالطالب القادم الى الهيئة أصلا غير مؤهل أكاديميا وهذا ينعكس على المستوى الأكاديمي للمدرس الذي سينتهي كمهندس مع مرور الوقت من الناحية الأكاديمية، ومن المشاكل التي نعاني منها أن طاقاتنا كمهندسين غير مستغلة بشكل جيد فنحن كأكاديميين اقتصر عملنا على التدريس بينما لدينا القدرة على المساهمة في جميع مجالات الهندسة المدنية في الكويت، وربما يمكن ذلك مقابل حوافز مادية (رمزية) لتشجيع هذه الكوادر على المشاركة والإنتاج.

م / حمد الخالد

إن المشاكل التي تواجه المهندس في العمل كثيرة ومتنوعة ومن الناحية الفنية هناك الكثير من المعدات التي تحتاج إلى تدريب مستمر خاصة أن المعدات الحديثة أدخلت عليها تحسنات تتطلب من المهندس مواكبتها، حيث أدمج فيها النظام الميكانيكي مع الاكتروني مع التحكم .. إلخ، فأصبح لزاما على المهندس الميكانيكي مثلا أن يكون له إلماما في الجانب الالكتروني، والحاسب الآلي ، والمهندس الكهربائي كذلك وجب عليه أن تكون له معرفة في مثل هذه الجوانب وكذلك المهندس المدني فلو وقع خلل مثلا في أحدى معداته فعليه (في اللحظة نفسها) يتتبع الخلل والعمل على معالجته بالرغم من كون الخلل ليس من اختصاصه، كما أن التطور المستمر للمعدات يحدث سريعا ويحتاج إلى مواكبة وذلك من خلال المطالعة وحضور المؤتمرات والندوات باستمرار، وهناك جانب آخر للمشكلة وهي عدم توفر الخامات بشكل مناسب وسريع مما يؤدي الى عرقلة سير العمل بالشكل المناسب في تدريس الطلبة، بالإضافة إلى أن الأعباء التدريسية على عضو هيئة التدريس كبيرة، مما يجعل المهندس منهمك وبشكل مستمر في عملية التحضير والتصحيح بالإضافة إلى الأعمال الإدارية والمكتبة.

المهندس / محمد الحداد

مشاكل المهندس الكويتي في العمل كثيرة، وأهمها عدم إحساس الهيئة به ، والنظر إليه من قرب لمعرفة مشاكله المتراكمة، وأهمها الترقية ووعود الهيئة كثيرة بهذا الخصوص لكن دون فعل، وحجم العمل كبير لأن المهندس يدرس نظري وعملي وفي أكثر الأوقات يكون دوامه بعد الظهر، وهذا يسبب له أرهاق وتعب كبيرين، ونحن مستعدون لهذا التعب ونريد أن نعمل.

■ برامج التطوير والتدريب

د. م / وائل الحساوي

لا شك ان الهيئة لا تألو جهدا من أجل تطوير العاملين فيها وخصوصا المهندسين وذلك عن طريق الدورات التدريبية وخصوصا المؤتمرات والبعثات الدراسية، إضافة إلى الخبرة من خلال العمل وزيادة عدد مواقع التدريب في الدولة، ولكن ينقص المهندس الممارسة الفعلية للمهنة ، والتي تتطلب التواجد في الموقع الهندسي واتخاذ القرارات الهندسية والتي يمكن تحقيقها من خلال برامج مشتركة للتدريب بين كليات ومعاهد الهيئة وبين بعض الجهات الأخرى، ولقد وضعت كلية الدراسات التكنولوجية نظاما يسهل على مدرسيها التدريب في جهات العمل الأخرى ومازال هذا النظام في بداية تطبيقه، ونرجوا ان يساعد في حل مشاكل الخبرة لدى مهندسي الهيئة.

د. م / ناصر خالد بورسلي

طبيعة عمل المهندسين في الهيئة هي التدريس والإشراف الميداني على الطلبة وبرغم العدد الكبير من المهندسين المدرسين إلا أنهم لا يستغلون في الميدان الهندسي حيث ان الهيئة تفتقر الى البرامج التي يمكن من خلالها استغلال هذه الكفاءات الهندسية وتوظيفها التوظيف المهني الجيد، وذلك من أجل تحقيق إنجازات هندسية للهيئة بشكل خاص وللكويت بشكل عام ، وعدم وجود برامج ودورات فنية عن أحدث ماتوصلت إليه الصناعة سينعكس مع مرور الوقت على المهندس حيث ستتأخر معلوماته ونضجه وهذا ينعكس عليه سلبيا.

د.م / مسلم درويش

برامج التدريب والتطوير في الهيئة نظريا موجودة بل يمكننا القول إنها جيدة، ولكن سواء التطبيق ازائها واجراءات الحصول عليها ادت في حالات كثيرة الى الحصول على الموافقة بعد انتهاء الدورة اذا كانت محلية (في الكويت)أو قبل بدايتها

بوقت قصير اذا كانت في الخارج مما لايعطي الوقت الكافي لعمل الاجراءات اللازمة للسفر وهذا جعل الكوادر العاملة تتجنب طلب الدورات أو السؤال عنها.

م / حمد الخالد

الناظر إلى بلد مثل الكويت يرى أن لديها فرصة ذهبية للتطور والرقي بخلاف غيرها من البلدان حيث أن البلد صغيرة وعدد المواطنين قليل كذلك والمورد المالي متوفر وهذا يحتم ضرورة الاستفادة القصوى من هذه الفرصة، ولعل أهم الفرص هي تنمية وتطوير القوى العاملة لادارة البلد بأفضل الطرق فالطاقة البشرية هي النبع الذي لا ينضب، لذا أصبحت الهيئة العامة للتعليم التطبيقي من الأطراف البالغة الأهمية في هذا المجال وأصبح تطوير العاملين فيها ذو أهمية بالغة كذلك، والهيئة كما هو ظاهر قامت ببرامج عديدة للتطوير والمطلوب هنا هو البرمجة الجيدة لكل مهندس فيها بحيث لا يقوم هو بالبحث عن طرق تدريبه وتطويره وأشغال الوقت بالسؤال والتحري والكتابة، والوقوع في أشكاليات روتينية فهو أولى باشغال وقته بمزيد من التطوير والمتابعة، وأنا شخصيا أذكر أني تقدمت إلى عدة دورات إدارية وفنية وعند الرد تبين أنها مخصصة لجهات أخرى، أو عند الذهاب للالتحاق بها اكتشفت أنها قد ألغيت، وحسب ما أرى أن الكثير من المهندسين لم يلتحقوا بالدورات لانشغالهم بالعمل بالإضافة الى تكاليف هذه الدورات مما يؤدي الى جمود في أساليب التدريس والطرق الفنية ورتابة في طريقة العمل، والعالم يتطور يوميا في هذا المجال.

م / محمد الحداد

قامت الهيئة في الآونة الأخيرة بتنظيم دورات خاصة لتطوير ورفع كفاءة المهندسين، وأعضاء هيئة التدريس عامة، وذلك عن طريق تنظيم كورسات قصيرة، وهي مشكورة على ذلك، ولكن المهندس الكويتي بالذات يجب أن يعمل في مجالات صناعية وتطبيقية خارج الكلية وذلك لكسب المهارة ومواكبة التطور المستمر للتكنولوجيا ، لما لهذا الموضوع من مردود جيد للطالب أيضا، وهنا لابد من الإشارة إلى بادرة الدكتور حامد حمادة لاقتراحه باجازة التفرغ الجزئي لأعضاء هيئة التدريس وأنا أحد المهندسين الذين استفادوا من هذه التجربة، وأشكر الإخوان في وزارة الكهرباء والماء لما بذلوه من جهد مهد الطريق لي بمعرفة كل ما يخص إنارة الشوارع سواء كانت من الناحية الفنية أو الهندسية، وحبذا لو تم إكمال هذه التجربة بتنظيم رحلات تدريب للمهندسين إلى الخارج ومثلا الشركة التي جهزت مختبر «المحاكاة» أعدت برنامجا جيدا ولكن الهيئة لا تملك الرصيد المادي لإرسال المهندسين الى هذا البرنامج.

■ العمل المكتبي والعمل الموقعي

د. م / وائل الحساوي

لا يوجد هنالك عمل مكتبي بالمعنى المذكور لمهندسي الهيئة ممن يعملون في سلك التدريس كما أنه لا يوجد لهم عمل موقعي لكن عملهم يحتاج إلى مهارات كثيرة في فهم المواد التكنولوجية التي يقومون بتدريسها وفي اتقان الجانب العملي منها والذي يتعلق بالمختبرات والورش وينقصنا في الكويت التقنيات المتطورة والمراجع ووسائل الإيضاح لكي يزيد المهندس من إطلاعه ومعرفته بمادته ولكي يوصل مافهمه الى المتعلمين والمتدربين.

د. م / ناصر خالد بورسلي

المهندس مهما كانت درجته العلمية يقضي وقتا أكثر في العمل المكتبي من تدريس وأعمال إدارية ويفتقر إلى التطبيق المهني والعمل الهندسي، وبرامج العمل الموقعي فكرة جيدة إلا إنها عشوائية وتفتقد إلى الكثير من التنظيم.

د. م / مسلم درويش

معظم العمل الذي نقوم به مكتبي بحكم مهنة التدريس وهذا لا يعني اننا غير قادرين على العمل الموقعي بل على العكس من ذلك، ويمكن الاستفادة في هذا المجال من المهندسين العاملين في الهيئة كثيرا وفي جميع الاختصاصات الهندسية.

■الراتب مقارنة بعدد ساعات العمل وطبيعته وحجم المسؤولية

د. م / وائل الحساوي

بالنسبة للناحية المادية فإن المهندس في الهيئة لا يحصل على ما يحصل عليه زميله في المهن الأخرى وخصوصا في الشركات التي تدفع الرواتب المجزية وتقدم التسهيلات الكبيرة، بل ويقل راتب المهندس في الهيئة عن راتب بعض الموظفين في الدولة، فلا شك ان هذا يعتبر عامل إحباط لإقبال المهندسين على العمل في الهيئة، لذا فإن نسبة التسرب تعتبر كبيرة بالنسبة للمهندسين في الهيئة وهذا يحتاج إلى دراسة متأنية ووضع الحلول لها. فالراتب لا يتناسب مع ساعات العمل وطبيعته حيث يبذل المهندسون العاملون في الهيئة جهدين مختلفين: تدريسي – يتلخص في التحضير والتصليح والامتحانات واللجان وغيرها من الأمور التي يقوم بها المدرس العادي إضافة إلى جهد في العمل الهندسي

الذي يتطلب فهما كبيرا في التطور الهندسي ومسار التكنولوجيا واتقانها لتشغيل المختبرات والورش ومتابعة العمل التدريبي، ومع هذا الجهد العضلي والذهني المبذول نجد أن الدولة ترفض أن تصرف له مكافأة المهندس ومكافأة المدرس بحجة عدم الجمع بين المكافأتين، كما أن علاوة طبيعة العمل التي يحصل عليها قليلة ولا تتناسب مع الجهد المبذول بل قد يتساوى مع علاوات زملائه المدرسين في الكليات النظرية.

د. م / ناصر خالد بورسلي

موضوع الراتب هو تقديري وغير منظم ليتوافق مع طبيعة العمل ومن الطبيعي جدا أن يميل إلى القصور في بعض الحالات.

د. م / مسلم درويش

هناك خطأ فادح في بند التعويضات الاجتماعية لرواتب المهندسين أعضاء هيئة التدريس في الهيئة حيث أن الجامعة ومعهد الأبحاث يدفعان الإيجار كاملا وفي حال رغبة المدرس في الحصول على سكن ويقدم له هذا السكن بايجار مدعوم من قبلهم ، أما في الهيئة فبدل السكن يقطع بالكامل بعد الحصول على سكن حكومي مما يهبط الراتب الى الثلث، بالإضافة إلى أن نظام الترقيات وضع بناء على معايير مشابهة للجامعة علما بأن الجو الأكاديمي الموجود في الهيئة يختلف تماما عن الجامعة، ولا أريد الحديث كثيرا عن الراتب لأنه يكفي أن نذكر ان موظفا عاديا في كثير من الواقع الحكومية لا يتعدى مستواه التعليمي المتوسط يتقاضى أكثر مما يتقاضاه المهندس أو عضو هيئة التدريس في الهيئة.

م / حمد الخالد

وضع المهندس لا يزال معلقا بالنسبة لبقية المهن الأخرى، حيث لا يوجد كادر إلى الآن يميز المهندس وأقدميته في العمل فالحاصل أن المهندس الخريج حاليا يتساوى مع المتخرج منذ عشر سنوات ويحمل نفس المسمى الوظيفي إلى أن يحصل على درجة الماجستير أو غيرها والحاصل على الماجستير أو الدكتوراه يتفوق على المهندس الذي يتمتع بخبرة عشرين سنة مثلا، وأما بالنسبة للراتب فهناك فروق كبيرة بين الحاصل على درجة البكلوريوس والماجستير فلابد أن يكون هناك كادر خاص للرواتب لذلك فالأعباء كبيرة مقارنة بالراتب، كما أن النظرة الاجتماعية للمهندس الحاصل على البكلوريوس تختلف عنها في المهن الأخرى، حيث تعيق هذه القضية الحصول على مناصب أعلى.

م / محمد الحداد

يوجد الكثير من الإخوة هدفهم (المادة فقط) وهذا يسبب أثر سلبي على تدريسه للطلبة ولا يهمه هل استفاد الطالب أم لا.

■ أمنيات وتطلعات

د. م / وائل الحساوي

اتمنى ان تنظر الدولة بعين الاعتبار لمكانه المهندس في العالم ككل ومدى حساسية ودقة مهنته، وان تحسن وضعه على مستوى الدولة وفي جميع الوظائف وليس في الهيئة فقط فليس من المعقول أن يكون هنالك اهتمام بالطبيب وغيره بينما الهندسة توضع في آخر الأولويات، كما اتمنى ان تتبنى جمعية المهندسين الكويتية مشاكل المهندسين وآمالهم وتطلعاتهم وأن تدافع عنهم عند المسؤولين وتسعى لتحسين أوضاعهم المادية، ونأمل أن نجد تلك الطموحات وقد تحققت في القريب العاجل بإذن الله تعالى.

د. م / ناصر خالد بورسلي

امنيتي الأولى أن تزود الكليات التطبيقية بأحدث المختبرات والأجهزة العلمية المتطورة مع خطة للبرامج الدورية لتطوير المهندس في كل المجالات ، كما اتمنى وضع خطة منظمة للارتقاء بمستوى المهندسين وهذا يتم بالتداخل مع المؤسسات الحكومية والخاصة، واتمنى ان يكون العمل جماعيا والتنافس شريفا وبعيد عن الأنانية وذلك من أجل خلق العوامل التي تساعد على الإبداع ، وتظهر الشكل الحضاري وبالتالي تنمي قدرات المهندس وتشجعه على المثابرة والعمل وهذه الأمنيات اتمنى ان تعم في الهيئة والمجتمع الهندسي ككل.

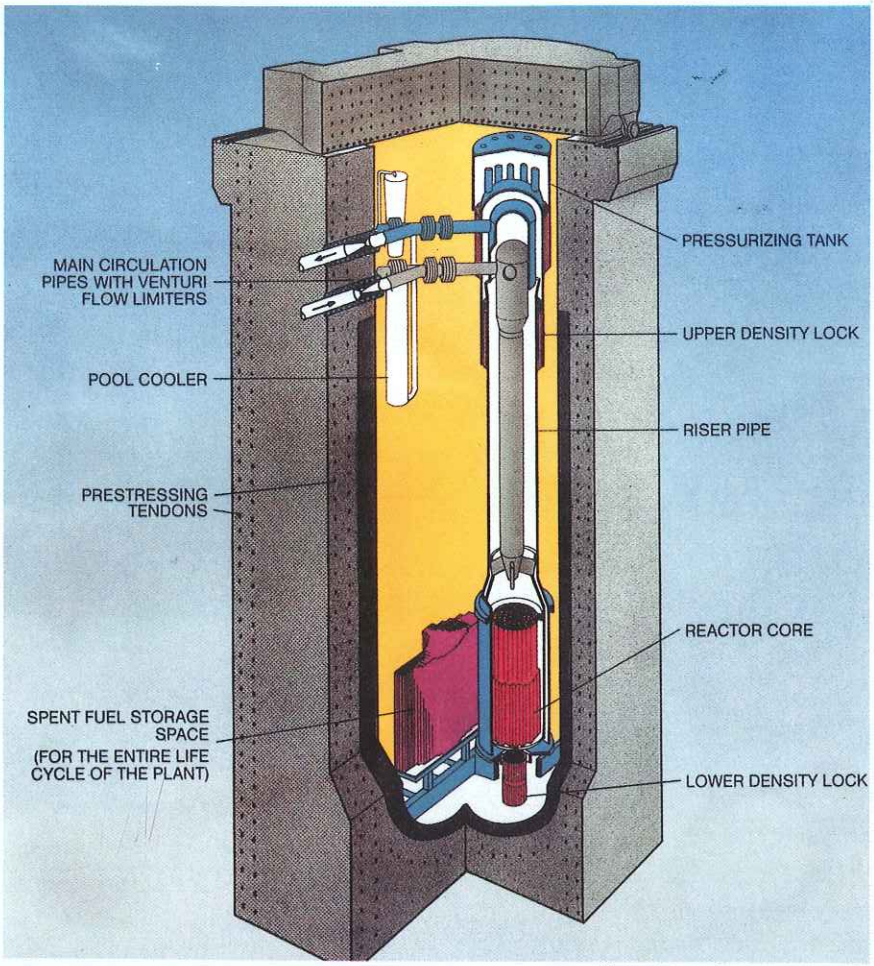
م / حمد الخالد

آمل ان يتم النظر إلى المهندس الكويتي بشكل جيد وأن يعطي مكانته المفروضة له، والعمل على تطويره والرقي به الى الأفضل فهو العقل الفني للبلاد.

م / محمد الحداد

نأمل أن تحس الهيئة بهمومنا وأن تعرف من الذي يعمل ومن لا يعمل، وأرجوا ان تساعد على طرح الثقة بالمهندس الكويتي ومساعدته ليكون الأفضل دائما وذلك عن طريق اتصال الهيئة به وتشكره إذا كان يستحق الشكر وتلومه إذا كان ممن يستحقون اللوم.

مفاعلات الطاقة النووية



شكل 1 مكونات المفاعل الذري (أ)

د. يعقوب فهد العبيد
كلية الدراسات التكنولوجية

- استاذ مشارك - كلية الدراسات التكنولوجية
- عميد كلية الدراسات التكنولوجية سابقا
- حاصل على دكتوراه في هندسة الميكانيك عام 1983 جامعة مانشستر التكنولوجية UMIST
- له بحوث كثيرة في مجال الهندسة الميكانيكية.

مصادر الطاقة

تنقسم مصادر الطاقة الطبيعية إلى قسمين أساسيين. الأول يعرف بمصادر الطاقة المتجددة وهي المصادر التي لا تنضب طالما هناك حياة على الأرض (مثل الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، المد والجزر، المواد العضوية وعضلات الإنسان والحيوان.. إلخ) والثاني يعرف بمصادر الطاقة غير المتجددة، وهي المواد التي تحتوي على طاقة (كيميائية أو نووية) ولكن بتفاعلها تتحول الى مواد أخرى نافذة الطاقة (مثل الوقود الطبيعي العادي - كالفحم والنفط والغاز الطبيعي - كالوقود الانشطاري - كاليورانيوم 235).

وتعتمد ظاهرة الاستفادة من الطاقة النووية على انشطار ذرات مادة اليورانيوم - 235 أو البلوتونيوم - 239 تحت ظروف خاصة في وعاء المفاعل النووي وينتج عن هذا الانشطار كمية من الحرارة هائلة بحيث يمكن الاستفادة منهما وتحويلها إلى طاقة كهربية . ويوجد في العالم الآن أكثر من 350 محطة طاقة نووية قدرتها حوالي 3/1 مليون ميجاوات هذا بالإضافة إلى حوالي 180 محطة تحت الانشاء.

وعلى الرغم من حاجة الإنسان إلى الصور المختلفة للطاقة للاستخدام إلا أن الصورة الكهربية هي انسب الصور للتحويل بسبب:

1 – سهولة نقلها من مكان المصدر الى مكان الاستهلاك واللذين قد تيباعدان مئات الكيلو مترات.

2 – سهولة توزيعها عن طريق شبكات متعددة.

3 – سهولة إعادة تحويلها إلى الصور الأخرى للطاقة (كالحرارة والضوء والحركة) عن طريق أجهزة بسيطة، ومن ثم كانت الحاجة لبناء محطات تحويل أو ما يسمى محطات الطاقة (القدرة). وبدون هذه المحطات يكون العديد من مصادر الطاقة الطبيعية عديم الفائدة للإنسان. ويرتبط نوع مصدر الطاقة الطبيعي بنوعية محطة الطاقة. فإذا كان مصدر الطاقة الطبيعي الوقود النووي كانت المحطة تسمى محطة طاقة (قدرة) نووية وهكذا.

إن اختيار نوع محطة التحويل يعتمد على عوامل كثيرة منها القدرة المطلوبة، توفر المصدر الطبيعي للطاقة (محليا أو خارجيا). بعد مكان الاستهلاك عن موقع المصدر، اقتصاديات المحطة، وكذلك أمن (سلامة) المحطة وتأثيرها على الوسط المحيط.

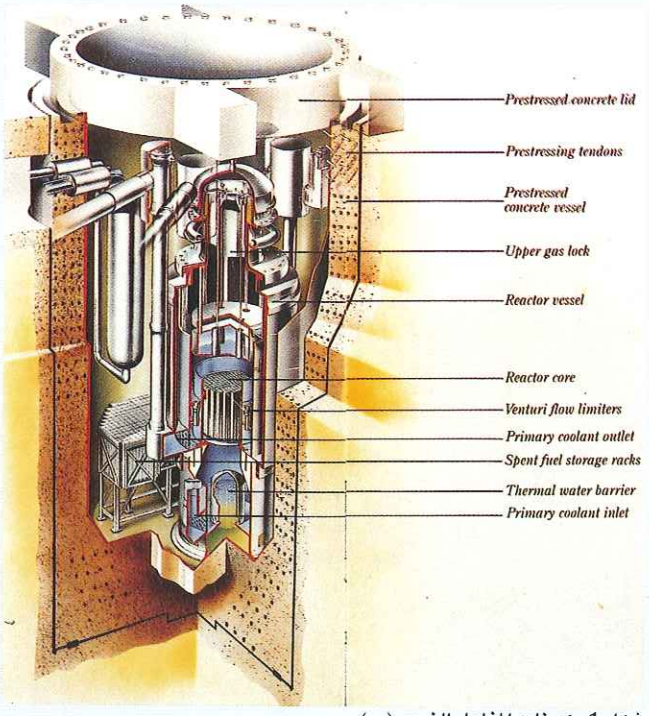
وفي محطات القدرة النووية تتم الاستفادة من الطاقة الحرارية المتولدة داخل المفاعل النووي نتيجة انشطار متسلسل لذرات الوقود النووي من توليد بخار ماء عند ضغط مرتفع ودرجة حرارة عالية. ومثل المحطات الحرارية تتحول طاقة البخار الى طاقة ميكانيكية من التوربين البخاري والتي بدورها تتحول الى طاقة كهربائية في المولد الكهربائي وتتعدد أنواع المحطات النووية من حيث نوع الوقود المستخدم والمبرد اللازم لامتصاص الحرارة من المفاعل وكذلك طاقة النيوترونات المستخدمة لشطر نواة ذرات اليورانيوم.

ويعتبر أمان (سلامة) المحطات النووية من الموضوعات الأساسية في تصميم وبناء وتشغيل المحطات النووية نظرا للخطورة العالية المصاحبة لعطل أي مكون من مكونات المحطة. فالمحطات النووية تعتبر الوحدة من حيث ارتفاع نسبة المواد المشعة التي لها خطورة على المادة الحية. ومن ثم توضع معايير مشددة لضمان أمان وسلامة الإنسان خارج وداخل المحطة. والهدف الاساسي لأمان المحطة هو تقليل احتمالات أية حادثة تسبب تسرب هذه المواد المشعة من المحطة وكذلك تقليل تأثير هذه المواد واحتوائها في حالة الحوادث. وهناك درجات ومستويات متعددة تخدم هذا الهدف منها.

1 – استخدام مكونات ذات جودة عالية جدا.

2 – استخدام نظم حماية ووقاية وأنذار.

3 – وضع حواجز متعددة أمام المواد المشعة . وجدير بالذكر أن المحطات النووية تصمم حتى الأحداث الطبيعية غير المتوقعة والطارئة. وكذلك يؤخذ في الاعتبار احتمالات الخطأ البشري في التصميم والتركيب والتشغيل. ومع ذلك فإن هذا لا يعني ان المحطة النووية مأمونة مائة في المائة.



شكل 1 مكونات المفاعل الذري (ب)

أنواع المفاعلات النووية

يمكن تقسيم المفاعلات النووية إلى عدة أنواع ووفق التالي:

1 – حسب نوع الوقود (يورانيوم طبيعي – يورانيوم غني – بلوتونيوم).

2 – حسب طاقة النيوترونات المستخدمة للانشطار.

3 – حسب نوع المهدىء (ماء خفيف – ماء ثقيل – جرافيت).

4 – حسب نوع المبرد (ماء خفيف – أو ثقيل – غاز – معدن منصهر).

5 – حسب الغرض من التشغيل (لتوليد طاقة كهربائية – أبحاث وتدريب).

ومن أهم هذه الأنواع :

1 – مفاعلات الماء المضغوط Pressurize water reactors

2 – مفاعلات الماء المغلي Boiling Water Reactors

3 – مفاعلات الماء الثقيل المضغوط (الكاندو) Pressurize Heavy Water Reactors

4 – مفاعلات التبريد بالغاز Gas Cooling Reactors

5 – مفاعلات التوليد السريع، وسيتم بايجاز شرح هذه المفاعلات Fast breeder reactors

1 – مفاعلات الماء المضغوط

وتعتبر من أشهر أنواع المفاعلات وأكثرها بناء لتوليد الطاقة الكهربائية. وفي مفاعلات الماء المضغوط يكون ضغط دائرة المبرد مرتفعا بحيث يظل المبرد في الطور السائل بدون تبخير وذلك بعد امتصاصه للحرارة الناتجة من الانشطار. ويمر المبرد الساخن داخل مواسير مولد البخار حيث يفقد حرارته ويعود مرة ثانية عن طريق مضخة المبرد إلى المفاعل مرة ثانية. والحرارة التي

فقدهـا المبرد في مولد البخـار تستخدم لتـوليد بخار عنـد درجة حرارة وضغط مرتفعين يستخدمان لإدارة التوربين البخاري – لتوليد كهرباء .

والكفاءة الحراريـة لهذه المحطة تكـون حوالي 32٪. ومحطـات القوى التي تستخدم هذا النوع مـن المفاعلات تتعدد قدرتها بين 500 ميجاوات إلى 1500 ميجـاوات. ويجدر بالـذكر انـه كلما زادت قدرة المحطة يكبر حجم المفاعل وكذلك كمية الوقود داخله. ويوجـد عادة أكثر من مولـد بخار (من اثنين – أربعة مـولدات) وكل مولد مـرفقة به مضخة مبرد. وفي مفـاعلات الماء المضغوط يكـون الماء الخفيف هـو المبرد وهـو نفسه المهـدىء. والـوقـود المستخدم يكون من النوع الغني بنسبة 3,5٪ يورانيوم 235.

2 – مفاعلات الماء المغلي :

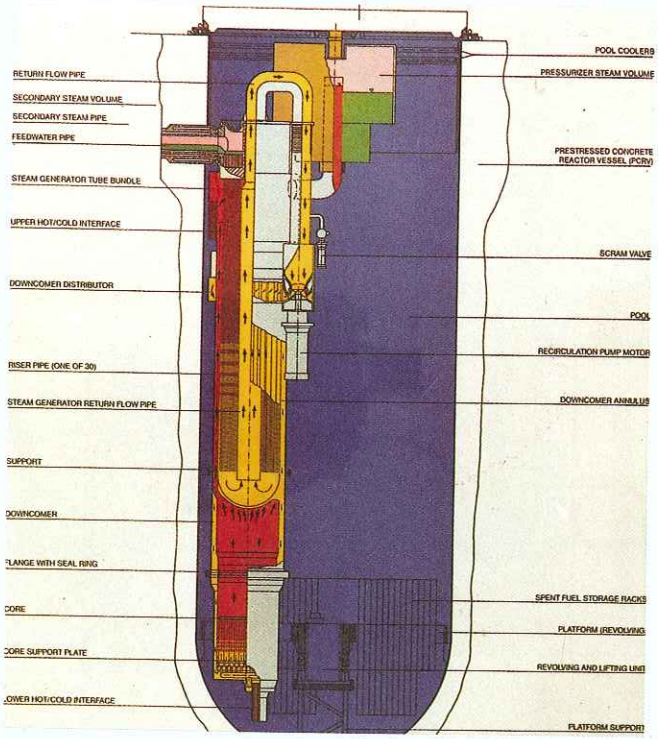
هو من النـوع الثاني للمفاعـلات ، وفي هذا النوع من المفـاعلات يكـون الضغط داخـل المفـاعل أقل من ضغط مفـــاعـلات الماء المضغوط حيث يتم تسخين وغليان المبرد وهو الماء الخفيف ومن ثم يتم توليد البخار مباشرة داخل المفاعل. أي أن المبرد هو نفسه ماء التغـذية القادم من المكثف. وعليـه فلا حاجة إلى دائرة مـولد البخـار ويخرج البخار من المفـاعل مبـاشرة الى توربين البخـار حيث يفقد طاقته لإدارة التوربين وتـوليد الكهرباء ومن مميزات هذا النوع انه أقل تكلفة. إلا انه يلـزم مبنى التوربينات يورانيوم 235.

3 – مفاعلات الماء الثقيل المضغوط:

يختلف هـذا النوع من المفـاعلات عن سـابقيه. ويستخـدم هذا النـوع أكسيد الـديوتيريـوم المسمى بالماء الثقيل كمبرد وكـذلك كمهـدىء، إلا أن المهـدىء ينفصل عن المبرد تمامـا وهـذا عكس المفـاعلين السـابقين. ويستخـدم اليـورانيـوم الطبيعي (0,7٪ يـورانيـوم 235) كوقـود، ويستخـدم عـددا كبيرا من أنـابيب الضغط والتي توضع افقيه وهـذا يختلف تماما من حيث وضع الوقـود في وعاء ضغط واحـد كالمفـاعلين السابقين. وتستقل كل أنبوبـة في أنابيب الضغط عن الأخـرى. ويمر المبرد تحت ضغط مـرتفع داخل أنابيـب الضغط لامتصاص الحرارة النـاتجة من الوقود ثم يفقدها في مواسير مـولد البخار ويعود إلى المفاعل مرة ثانيـة. أن دائرة المبرد تنفصل عن دائرة البخار مثل مفـاعل الماء المضغـوط. والمهدىء يـوجد حـول أنابيب الـوقود إلا أنـه تحت ضغط ودرجة حرارة منخفضين، وتتراوح الكفاءة الحرارية لهذه المفاعلات بين 30 – 32٪.

4 – مفاعلات التبريد بالغاز :

بدأ استخـدام هذا النوع من المفاعـلات في إنجلترا حيث استخدم ثاني أكسيـد الكربـون كمبرد والجرافيت كمهـدىء واستخدام اليورانيوم الطبيعي كوقود. وفي مراحل متطورة استخدم الوقود الغني ويمتاز هذا النوع بارتفـاع الكفاءة الحرارية (قد تصل إلى 40٪) نظرا لإمكانية رفع درجة حرارة المبرد الغاز ومن ثم درجة



شكل 1 مكونات المفاعل الذري (جـ)

حـرارة البخار المستخـدم لإدارة التـوربين البخاري إلا أن هـذا النوع من المفـاعلات بدأ ينقـرض، نظرا لتكاليف بنـاءه المرتفعة وكذلك بعض المشاكل في التشغيل.

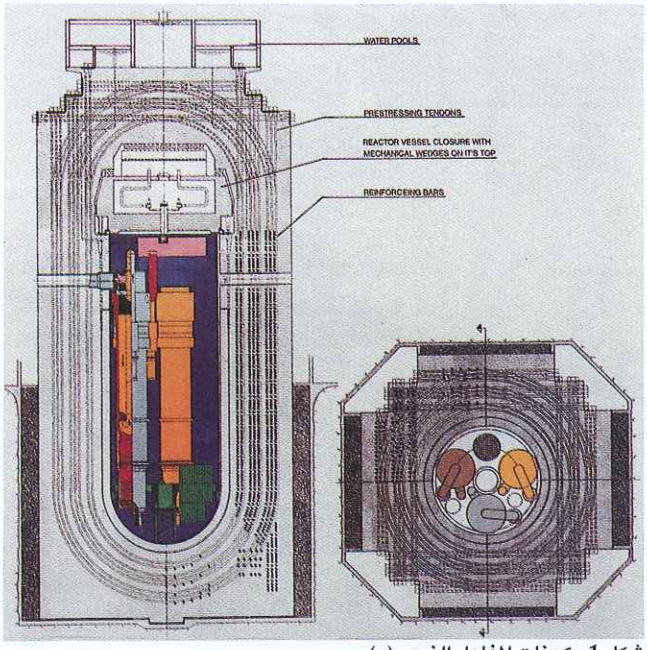
5 – مفاعلات التوليد السريع والمعدن المنصهر:

هذا النوع يعتبره العلماء هـو جيل المستقبل من المفاعلات، حيث انـه قادر على إنتـاج (تـوليد) كميـة من الـوقـود الجديد أثنـاء التشغيل تعادل كميـة الوقـود المستهلك. ومن ثم يوفـر تكاليف الوقـود الجديد. وهذا النوع من المفـاعلات ينتج حاليا بفـرنسا والـولايـات المتحدة إلا أنـه غير شـائع الاستعمال بعـد. وحجم المفـاعل صغير نسبيـا. ويستخدم الصـوديـوم والبـوتاسيـوم المنصهريـن كمبرد. ويحتاج إلى شحنة أوليـة من الوقـود الغني (20٪ يورانيوم 235، بلوتونيوم 239). ويستخدم ثلاث دوائر للتبريد الأولى من الصوديوم والثانيـة من البوتاسيوم والأخيرة هي دائرة البخار العـادية. واستخـدام دائرة وسطية هي لتقليل نسبـة تسرب الإشعـاعـات والمواد المشعـة إلى المحيط الخارجي وتصل كفاءة المحطة إلى 40٪.

مكونات المفاعل النووي

المفاعل النـووي عبارة عن وعاء ضغط كبير يحتوي على الـوقود النووي. ويوضع هذا الوعاء في منتصف مبنى كبير يسمى مبنى المفـاعل. أنظـر شكل (1) والمكونات الأسـاسية لمفاعلات تـوليد الطاقة هي:

1 – وعاء المفاعل (الضغط) Reactor Vessel



شكل 1 مكونات المفاعل الذري (د)

2 – قلب المفاعل Reactor Core
3– الوقود النووي Nuclear Fuel
4 – المبرد Coolant
5 – المهدىء Moderator
6 – قضبان التحكم والسيطرة Control Rods
7 – الحواجز الوقائية Shields
8 – المحتوى Containment
9 – مبنى المفاعل Reactor Building
10 – منظومات المفاعل Reactor Systems

1 – وعاء المفاعل :

وهو عبارة عن وعاء ضغط كبير من الصلب، ويمتاز هذا الوعاء بقدر كبيرة على التحكم في التفاعل المتسلسل لذرات اليورانيوم – 235 الوقود المستخدم. وفي مفاعلات الماء المضغوط (وهي أكثر المفاعلات استخدام في العالم) يكون المفاعل أسطواني من الصلب قطره 2–4 أمتار وسمك 25–30 سم ويحتوي هذا الوعاء على كل من الوقود النووي والمبرد والمهدىء وقضبان السيطرة.

2 – قلب المفاعل :

هو الجزء الأوسط من وعاء المفاعل والذي يوضع داخله الوقود النووي وهذا الجزء هو أكثر المناطق خطورة حيث تتم داخله كل عمليات الانشطار النووي وتوليد الطاقة والإشعاعات. ويتم وضع الوقود داخله بطريقة تسمح بمرور المبرد لامتصاص الحرارة المتولدة من الانشطار وكذلك يوضع الوقود بترتيب معين حسب نسبة اليورانيوم 235 بحيث يتم الحصول على توزيع متجانس لمعدلات توليد الطاقة. أيضا يلزم وجود فراغات بين مجموعات الوقود وذلك للسماح لقضبان التحكم ووقف التفاعل في الحركة.

3 – الوقود النووي:

الوقود المستخدم في مفاعلات الطاقة النووية هو اليورانيوم 235 يوجد في الطبيعة في مناجم اليورانيوم مع نظيره اليورانيوم 238 ولكن بنسبة 7.٪ يورانيوم 235 مع 99,3٪ يورانيوم 238 ويوضع اليورانيوم في صورة قطع صغيرة مثل قطع الطباشير طولها 5,1 سم وقطرها 8 ملم داخل انابيب طويلة محكمة تسمى وحدات وقود. ويوضع عدد من وحدات الوقود هذه في صورة مجموعات داخل قلب المفاعل. وبعد فترة من العمل يتم استهلاك نسبة كبيرة من اليورانيوم 235 ومن ثم يتم استبدالها بشحنة جديدة من الوقود وهو يتم أما أتوماتيكيا أثناء التشغيل أو وقف المفاعل سنويا لوضع شحنة الوقود الجديدة وسحب الشحنة المستهلكة، وشحنة الوقود تبلغ 115 طن يورانيوم بنسبة 3٪ يورانيوم 235 من مفاعل الماء المضغوط ذو 1300 ميجاوات.

4 – المبرد

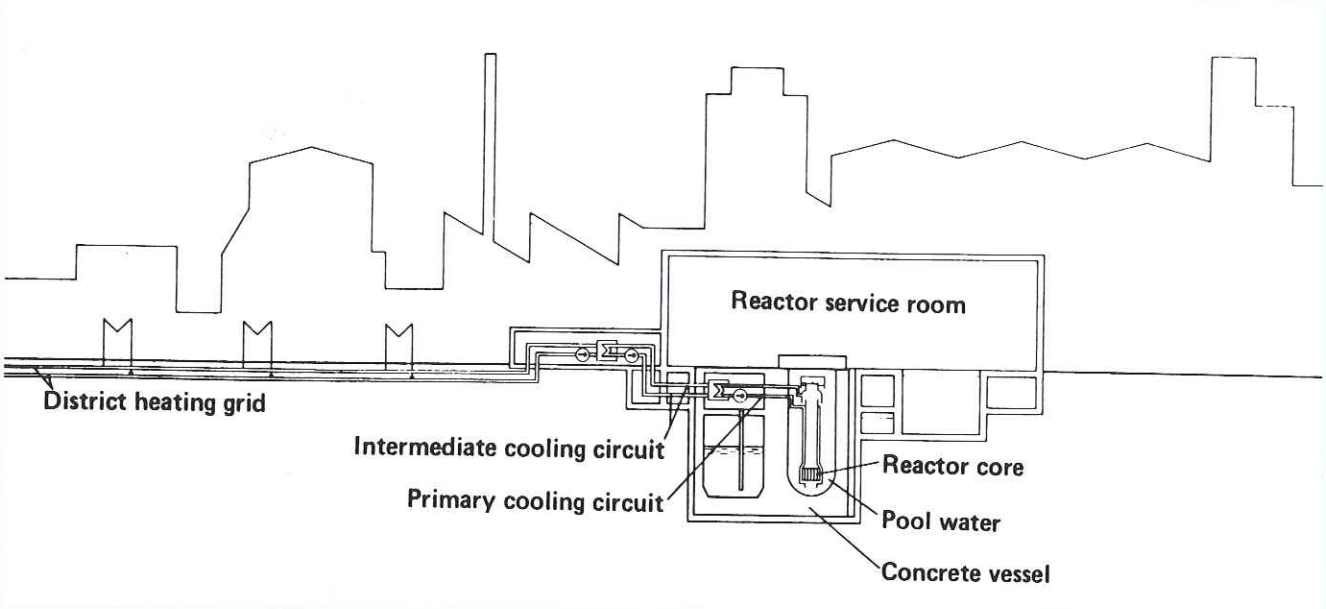
هو مائع يلزم مروره حول قضبان الوقود لامتصاص الحرارة المتولدة من الانشطار النووي للوقود ثم نقلها إلى مصب الحرارة (مولد البخار عادة والمبرد قد يكون سائلا خاصة الماء الخفيف أو الماء الثقيل أو غاز كالهليوم ثاني أوكسيد الكربون وقد يكون معدن سائل كالصوديوم والبوتاسيوم والمبرد داخل المفاعل عادة ما يكون تحت ضغط ودرجة حرارة مرتفعتين . ويدخل المبرد من فتحات الدخول من وعاء المفاعل ويوجه بحيث يمر على جميع وحدات الوقود وبمعدل يتناسب مع معدل توليد الطاقة، شكل (2).

5 – المهدىء:

تحتاج عملية الانشطار إلى نيوترونات بطيئة لتزداد احتمالات التصادم بذرات اليورانيوم ويستخدم لذلك المهدىء لتهدئة سرعة النيوترونات. والمهدىء قد يكون هو نفسه المبرد كالماء أو يوضع على صورة قضبان تتخلل قضبان الوقود كالجرانيت.

6 – قضبان التحكم والسيطرة

هي قضبان من مواد صلبة لها قدرة عالية على امتصاص النيوترونات ومن ثم تقليل أو وقف عملية الانشطار المتسلسل، وتوضع هذه القضبان بحيث يمكن ان تتحرك بسهولة بين وحدات الوقود فإذا اسقطت كاملة فإن لها القدرة على امتصاص أغلب النيوترونات ومن ثم توقف التفاعل وإذا ما ابعدت عن الوقود أمكن للنيوترونات بدأ الانشطار المتسلسل مرة أخرى وهكذا. ويمكن ايضا التحكم في عدد النيوترونات وذلك بوضع



شكل 2 نظام التبريد في المفاعل الذري

مواد كيميائية مع المبرد أثناء مروره حول الوقود لامتصاص النيبوترونات.

7 – الحواجز الوقائية :

يتولد من عملية الانشطار كمية كبيرة من الإشعاعات والذي يلزم احتوائها داخل المفاعل حتى لا تهرب وتسبب أضرار للحياة خارج مبنى المفاعل. ومن ثم يوجد داخل المفاعل وحول الوقود وعاء من ماءة لها قدرة عالية على امتصاص هذه الإشعاعات وكذلك حيز من الماء المبرد لعكس النيوترونات وامتصاص الإشعاعات. فإذا ما خرجت الإشعاعات خارج وعاء المفاعل فإن الطبقة الخرسانة تمتصها، وجدير بالذكر انه توجد حول المفاعلات منطقة ممنوعة للعامة تبلغ 1,5 كيلو متر لايدخلها إلا العاملين ومنطقة أخرى حول المفاعل قطرها 10 كيلو مترات تنخفض فيها نسبة السكان والذين يتم الكشف الدوري عليهم، شكل (3)

8 – المحتوى :

هو عبارة عن مبنى من الصلب بداخله المفاعل ومعظم المكونات الأساسية للمنظومات (كمولود البخار ومضخة المبرد) ويلزم وجودة بحيث يحمي مبنى المفاعل حوله من أي ارتفاع في الضغط الداخلي نتيجة خروج المبرد أثناء الحوادث. ووعاء المفاعل يتوسط المحتوى.

9 – مبنى المفاعل :

هو مبنى من الخرساتة المسلحة طول قطره 40 مترا ، وارتفاعه 50 مترا وسمكه 1–2 مترا ويصمم لحماية المفاعل من الاعتداء الخارجي (المقصود أو غير مقصود) كسقوط طائرة وهو آخر خط دفاعي لامتصاص الإشعاعات وعليه ان يتحمل الزلازل والأعاصير والفيضانات.

10 – منظومات المفاعل :

تنقسم منظومات المفاعل الى ثلاثة أنواع:

أولا : منظومات القدرة وهي المسؤولة عن توليد الحرارة من المفاعل وامتصاصها ونقلها عن طريق المبرد ثم توليد البخار وتوليد القدرة من التوربين البخاري. وهذه المنظومات تعمل طوال عمر المحطة باستثناء فترات الصيانة أو وقف المفاعل لعمليات الشحن. ومعظم مكونات المنظومة توجد داخل مبنى المفاعل باستثناء جزء دائرة البخار الذي يوجد من بين التوربينات.

ثانيا : منظومات الأمان وهي منظومات لا تعمل عادة أثناء التشغيل الاعتيادي (باستثناء الاختبارات الدورية) وتوجد هذه المنظومات كاحتياطي لمنظومات القدرة وذلك لتقليل احتمالات الحوادث. أو لاحتواء الحادثة في حالة وقوعها. وتشمل منظومات وقف التفاعل ومنظومات التبريد والكهرباء الطارئة ومياه التغذية الطارئة وغيرها.

ثالثا : منظومات مساعدة (تكميلية) وهذه نظم لا تدخل مباشرة في عمليات توليد القدرة لكن لا غنى للمحطة ومنظومات القدرة عنها مثل منظومات التحكم في الكيمياء ومنظومات التنقية والتزييت والتهوية وغيرها.

حوادث المفاعلات النووية ومخاطرها

تعددت حوادث المفاعلات النووية منذ بداية تشغيلها في الخمسينات، كانت أشهرها وأخطرها حادثة مفاعل جزيرة الأميال الثلاثة في ولاية بنسلفانيا بالولايات المتحدة الأمريكية

سنة 1979. وقد نتج عن هذه الحادثة تسرب كمية كبيرة من المواد المشعة (ذات الخطورة على الحياة) تسببت في أخلاء الجزيرة من سكانها ووقف المفاعل نهائيا. كذلك نتجت عن الحادثة إعادة النظر من جديد في برنامج الأمان النووي خاصة المزمع بناؤها في المستقبل. والجدير بالذكر أن عدد المحطات النووية (لإنتاج الكهرباء) في العالم يزيد عن 500 محطة نووية منها أكثر من 300 محطة تعمل حاليا والباقي تحت الإنشاء.

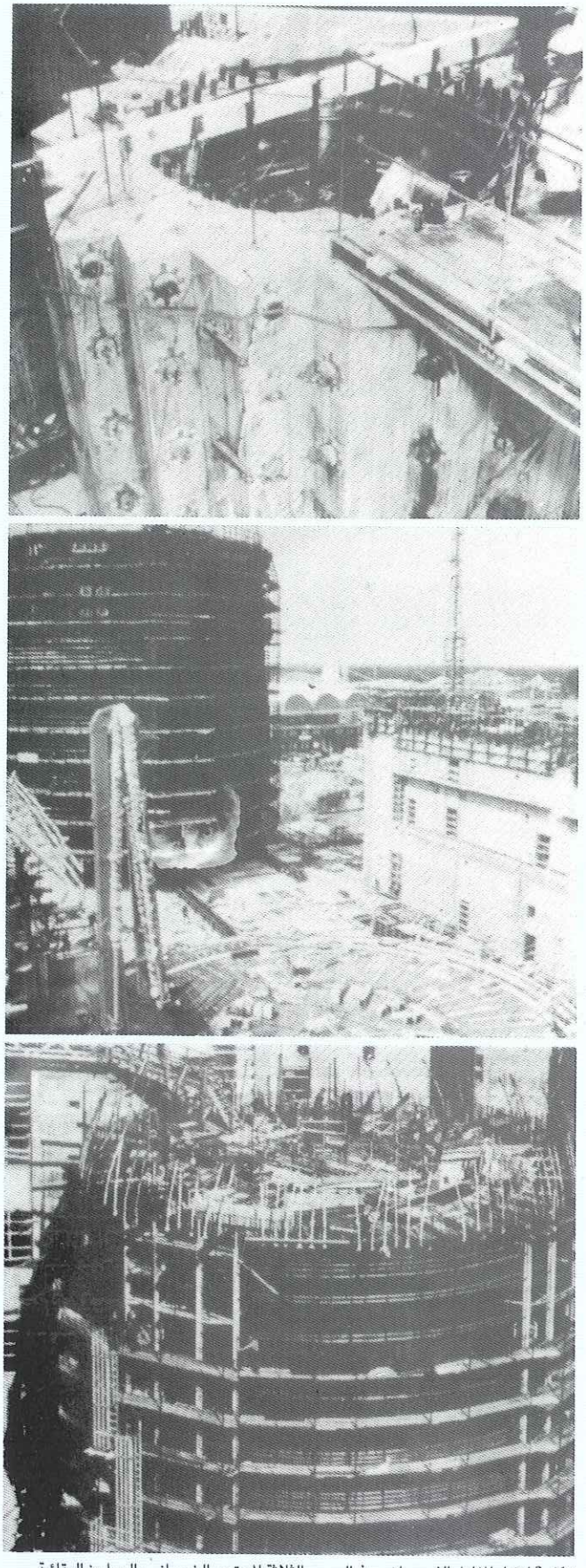
ثم جاء آخر الحوادث... حادث مفاعل تشرنوبيل قرب مدينة كييف السوفيتية.. ويفيد جدول رقم 1 أهم الأحداث النووية التي شكلت تلوثا إشعاعيا على الصحة البيئية.

فماذا تعني الحوادث للمحطات النووية؟ وما هي وسائل الأمان فيها؟ تعني الحادثة أي فشل أو عدم أداء كامل أو جزئي لأحد مكونات المفاعل النووي مما يسبب اتلاف الوقود أو غلاف الوقود، وينتج عن هذا التلف تسرب جزء من المواد المشعة بنسبة تضر الإنسان الى خارج المفاعل النووي . وتتفاوت خطورة الحوادث النووية وكذلك احتمالات حدوثها من حوادث يتكرر حدوثها أكثر من مرة في العالم الواحد إلا أنها لا تمثل خطورة حقيقية، إلا أن بعضها إذا حدثت قد تسبب نتائج خطيرة جدا بتسرب المواد المشعة كالتي حدثت في الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي مؤخرا. وقد يكون سبب الحادث خطأ بشريا في التشغيل أو التركيب أو التصميم ، أو بسبب حريق أو عملية تخريب أو قد يكون بسبب عوامل طبيعية أخرى مثل الزلازل والفيضانات والأعاصير وقد يكون سبب الحادث فشل أحد المكونات بدون معرفة سبب ذلك، وتتعدد أنواع الحوادث ونذكر منها على سبيل المثال حادثة «فقد المبرد» حيث تمثل أخطر الحوادث على الإطلاق. وفيها يفقد المفاعل المبرد الضروري لامتصاص الحرارة المتولدة داخل الوقود النووي. وعليه تزداد درجة حرارة الوقود وغلافه وبسبب ذلك تسرب كمية من المواد المشعة إلى خارج المفاعل أو قد يسبب ذلك انصهار الوقود نفسه.

ومن ثم فإن أمان (وسلامة المفاعلات النووية من أهم الموضوعات التي تشغل القائمين بالتصميم والتركيب والتشغيل للمفاعلات. والهدف الأساسي لأمان المحطة النووية لذلك هو منع تسرب نواتج الانشطار النووي – المواد المشعة – خارج المفاعل، أما عن طريق منع الحوادث.(ضمان عدم حدوثها) أو احتواء المواد المشعة من حالة الحوادث، أو تقليل تأثيرها في حالة تسربها. وهناك مستويات ثلاثة أساسية تخدم هذا الهدف :

أ – استخدام مكونات ذات جودة عالية ضمن معايير وتشريعات دقيقة واختبارات دورية مستمرة مع برامج توكيد الجودة أثناء التصنيع والتركيب والتشغيل.

ب – استخدام منظومات أمان وهي منظومات احتياطية لا تعمل أثناء التشغيل الاعتيادي أو الاختبارات الدورية ولكن تعمل كتعويض في حالة فشل المنظومات الاعتيادية. مثل ذلك منظومة تبريد طارىء لمد المفاعل بالمبرد الاحتياطي اذا تسرب المبرد الأول منظومة الكهرباء الطارئة التي تمد المكونات الأساسية بالكهرباء في حالة انقطاع التيار الأساسي وهكذا.



شكل 3 انشاء المفاعل الذري واضح في الصور الثلاثة المحتوى الخرساني والحواجز الوقائية

ج – استخدام حواجز وقائية ومتعددة وذلك لاحتواء المواد المشعة والإشعاعات داخل المفاعل مثل استخدام – وقود سيراميكي لحجز المواد المشعة الصلبة. واستخدام غلاف الوقود لحجز باقي المواد المشعة الغازية والصلبة، والواقي الحراري لامتصاص الإشعاعات المتسربة من المفاعل وحوض مائي حول المفاعل وبناء خرساني لامتصاص أكبر قدر من الإشعاعات وهكذا .. وجدير بالذكر ان تسرب الإشعاعات يصل إلى جسم الإنسان (ويؤدي) إلى اتلاف خلاياه أما مباشرة أو عن طريق التنفس أو غير مباشرة عن طريق الماء (كالشرب والاستحمام) أو الغذاء الملوث (من نبات وحيوان). كل هذا لا يعني استحالة استخدام المحطات النووية ومفاعلاتها. فكما ذكرنا ان العالم (المتقدم منه والنامي) يستخدم أكثر من 500 مفاعل حتى الآن وبرامج التطور النووي مستمرة.. فقد ثبت حتى الآن ان حوادث المفاعلات النووية ليست أخطر من حوادث السيارات مثلا (من حيث عدد الوفيات) أو الحروب وكذلك فإن خطورة التسرب الإشعاعي للمحطات الحالية ليست أكثر خطورة من بعض الصناعات الكيميائية والغازات السامة.

جدول 1 – بعض الأحداث النووية التي شكلت تلوثا إشعاعيا على الصحة البيئية

بلد الحادث أو اسم المفاعل	تاريخ الحادث	نوع العطب والمخاطر
1 – المفاعل البريطاني «وندنسيل»	7 أكتوبر 1957	شب حريق في المفاعل ادى الى انتشار سحابة من الشعاع في جزء من الريف البريطاني، وبعد مضي 26 سنة في عام 83 توفى 39 مواطنا بالسرطان بسبب الحادث المذكور.
2 – المفاعل السويسري في منطقة لوسنزياد.	21 يونيو 1969	تسربت كمية كبيرة من الإشعاع بسبب عجز جهاز التبريد الذي سبب انفجارا في مفاعل تحت الأرض
3– المفاعل الفرنسي « سان لوران»	17 أكتوبر 1969	تسربت مواد مشعة أمكن حصرها بسبب خطأ في عملية نقل الوقود إلى المفاعل.
4 – المفاعل الأمريكي «ثري مايل آيلند»	22 مارس 1979	انصهر ثلث المفاعل وروع الولايات المتحدة الأمريكية ومازالت حتى الآن منذ 13 سنة وأعمال التطهير من الأشعاع جارية في منطقة الحادث.
5 – المفاعل الأمريكي «أروين»	9 أغسطس 1979	أصيب من جراء الحادث ألف شخص.
6 – المفاعل الياباني «تسوروغا»	5 أبريل 1981	تعرض 45 عاملا فيه للاشعاع
7 – المفاعل الأرجنتيني «بونيس آيرس»	23 سبتمبر 1983	قتل شخصين من جراء الحادث
8 – المفاعل الأمريكي «في غور أمريكا»	26 يناير 1986	انفجرت كمية من المواد المشعة قتل شخصان وأصيب مئة آخرون
9 – المفاعل السوفييتي «تشرنوبل»	27 يناير 1986	وقع انفجار في المفاعل ويذكر ان السحابة المشعة المتسربة انطلقت مع الرياح فوق أوروبا التي مرت بحالة قلق كبيرة ومنها البلدان الاسكندنافية وبولندا وألمانيا وهنغاريا وتيكوسلوفاكيا ورومانيا ويوغسلافيا وإيطاليا وفرنسا. وقد نصح الأجانب في المناطق القريبة من موقع الانفجار النووي بمغادرة المنطقة. ولا يزال العالم ينتظر لمعرفة التأثيرات الحقيقية التي سيخلفها التلوث.

طريقة سريعة لدراسة تأثير الخروج الاضطراري لاحد مولدات الشبكة الكهربائية

AN EFFICIENT FAST METHOD FOR CENERATOR OUTAGE SIMULATION AND POWER SYSTEM SECURITY ASSESSMENT

ملخص البحث:

يقدم هذا البحث طريقة جديدة وسريعة لمحاكاة الخروج الاضطراري لمولدات القوى الكهربية وذلك بغرض استخدامها في دراسات الامان السريعة لنظم القوى الكهربائية، ويتم في هذه الطريقة توزيع قدرة المحطات التي خرجت اضراريا على باقي المحطات طبقا لتغير التردد مع الاخذ في الاعتبار اداء منظم التردد لكل وحدة.

وقد تم تقديم نموذجا خطيا لوحدة التحكم في تنظيم الجهد بهدف استنتاج العلاقة المقترحة بين التغير في جهد العقدالمختلفة كداله خطية في التغير في زاوية العقد بدون الاحتياج لنموذج القدرة الغير فعالة (Qvmodel) وتم تحقيق دقة وكفاءة الطريقة المقترحة في هذا البحث لتقليل الوقت والحجم باستخدام شبكة IEEE 14

د.م مهدي محمد العريني

ـ أستاذ مساعد في كلية الدراسات التكنولوجية

ـ أستاذ مساعد في كلية الهندسة جامعة الزقازيق

ـ حاصل على دكتوراه في هندسة القوى والآلات الكهربية عام 1989 جامعة ديوزيورج ألمانيا الغربية ـ طبقا لنظام القنوات المشتركة فى الازهر.

مقدمة البحث:

يعتبر الهدف الاساسي من دراسة الخروج الاضطراري(Contingency Outage) لاحد عناصر نظم القوى الكهربية سواء كان هذا العنصر هو احد الخطوط (Transmisson Line)أو احد المحولات (TRANS FORMER) او احد المولدات(GENERATOR) هو معرفة مدى تأثير خروج اي عنصر على أمان المنظومه (SYSTEM SE-CURIT) وعلى اداء وتصرف المنظومه(SYSTEM PERF FORMANCE) وبالتالي البحث عن الوسائل المختلفة التي يمكن بها تجنب او تقليل خطورة ذلك على باقي عناصر المنظومة.

ويتم ذلك (1) إمـــا بتغيير تغـــذيـة بعـض الاحمال من بعض المحطات بدلا من البعض الاخر بحيث يعاد توزيع سريان القدرة بين الخطوط أو(2)إستخدام الخطوط المزدوجـة في حالة خروج احد الخطـوط أو (3) إعادة توزيع قـدرة المولد الـذي خرج من المنظومة بين المولدات الباقية طبقا لظروف التشغيل وليس طبقا لتكلفة التوليـد .وتتم هذه الدراسة امـا في مرحلة التخطيط او في مرحلة التشغيل. وهنـاك مجموعة من العوامل تـؤثر على جدوى هذه الدراسة منها:

1ـ الطريقـة المستخـدمة في حل المنظـومـه وبالتـالي ايجاد قيم سريان القـدرة في كل الخطوط بعد خروج احـد العناصر ومن ثم تحديد الخطوط التي فيها سريان اكبر من الحد المسموح به (زيـادة تحميل)(Over lood) والاخرى التـي لازال حملها في حـــدود المسمـوح بـــه في اقل وقت ممكـن حتى يمكن التصرف وايجاد الحل المنـاسب قبل حـدوث اي اضرار او تلفيـات. ويتم ايضا حسـاب الجهد عند العقـد المختلفة التي تحدد اي الاحمال تستمر في التغذية والاخري التي تتأثر نتيجة لانخفاض او زيادة الجهد عن الحد المسموح به.

2ـ الطـريقة التي يمكن بها تحديـد مدى درجـة خطورة وتأثير خروج كل عنصر على حده سواء تـم ذلك بحساب عدد الخطوط التي حدث لها زيـادة في سريان القدرة(Over laod) او حسـاب معامل اداة المنظومه(System Perfor mence Index)

3ـ التحديد السليم للقيم الصغرى والعظمى لجهود العقد والحد الاقصى الذي يجب الا تتعداه سريـان القدرة ولايتم تحديد ذلك بشكل عشوائي مما يؤدي الى حسابات وتوقعات خاطئة بل يتم بإستخدام حد الاستقرار الاستاتيكي(Static Stability Limit)

4ـ ضرورة تصنيف الحالات الى حالات حـرجة او غير حرجة او غير فعـالة حتى يتم تحديـد اسلوب التصرف والتعـامل مع كل حالة طبقا لدرجة خطورتها.

وقد قدم البـاحثون في هذا المجال الكثير مـن الابحاث سواء لحل منظـومه القـوى ومعـادلاتها مثل الابحاث مـن 6 ـ1 او تقـديم طـرق(Automatic contingency selection) مثل الابحـث من 7 ـ10 وبالتالي حساب معامل الاداء.

ومن قيم معامل الاداء(Per formanindex) لكل حالة خروج يتم تكويـن جدول (Ranking Tabel) ترتب فيـه قيم معامل الاداء ترتيبـا تنازليا وبـالتالي فان العنـاصر الموجودة في أعلى الجدول تكون اكثر خطورة من التي تليها على المنظومة وهكذا.

معامل الاداءPI(Per formance Index)

تستخدم الصيغـة الاتيه لحسـاب قيمة معامـل الاداء المصاحب لخروج احد خطوط الشبكة .

$$PI = \sum_{i=1}^{L} W_i \left(\frac{P_i}{P_i^{limit}} \right)^n$$

حيـــث Pi هى القدرة الفعـالة في الخط أ في حـالة خـروج احد الخطوطK

Pi limit وهى الحد الاقصى للقدرة الفعالة المسموح للخط ز أن يتحملها

L عدد خطوط الشبكة

Wi معامل وزن للخط WEIGHTING FACTOR يتم اختياره واحد او اي قيمة اخرى وتعتمد على درجة أهمية الخط وتأثيره

N هى الاس وعادة تختار N=2

نموذج القدرة الفعالة (Active Power Model)

وهنا تمثل معادلة القدرة الفعالة بالشكل المصفوفي الاتي:

$$[A][\delta] = P'' + P'$$

$$\text{where} \quad a_{ii} = \sum_{\substack{j=1 \\ j=i}}^{n} a_{ij} \qquad a_{ij} = -V_j B_{ij}$$

$$P'_i = \frac{P_i}{V_i} - V_i G_{ii} - \sum_{\substack{j=1 \\ j=i}}^{n} V_j B_{ij} \,,$$

$$P''_i = \sum V_j \left[\frac{G_{ij}\, \delta_{ij}^2}{2} + \frac{B_{ij}\, \delta_{ij}^3}{6} \right]$$

N = Number of System buses

Gij, Bij = Real and imaginary part of (i,j) element of bus admittance matrix

Vi, Pi = voltage of bus i and injected power at bus i, respectively

Sij = angle of line connected between bus i and Sj = Si -j

Si = bus voltage angle at bus i

اعادة توزيع قدرة المولد الخارج اضطراريا

Redistribution of outage generator Power ـ

$$\Delta P_i = \frac{k_i}{k_s - k_G} P'_G \,, \qquad i=k$$

$$= \frac{k_s - k_i}{k_s - k_G} P'_G \qquad i=k$$

where

$$k_s = \sum_{i=1}^{NG} k_i \,, \quad k_i = k_{Gi} + k_{Li}$$

$$k_{Gi} = \frac{1}{R_{Gi}} \text{(Mw/Hz)} \quad \text{and} \quad R_{Gi} = -\frac{\partial f}{\partial P_G} \text{(Hz/Mw)}$$

حيـــث KCI ,KLI هى ثوابت تـردد الحمل ووحدة التوليـد عند القضيـة رقم i على الترتيب وبالصورة المصفوفية فإن المعادلة السابقة تصبح

$$[A][\Delta\delta] = [\Delta P] = \frac{P_G}{k_s - k_G} [F]$$

$$\text{where} \quad F_i = k_i \qquad i=k$$

$$= k_i - k_s \qquad i=k$$

استجابة القدرة الغير فعالة لخروج المولدات

Reactive Power vesponceof Generators outage

توضح دالة التحويل الخاصة بمنظم الجهد الاتوماتيكي(AVR) ب:

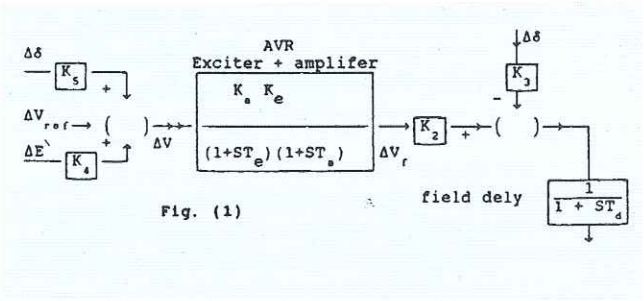


Fig. (1)

حيث KA,KE هي ثواب عضوي الاثارة والتكبير على الترتيب
TA,TEهى ثوابت الزمن لعضوي الأثارة والتكبير على الترتيب
AVrep,Avi هو مقدار التيار في جهدا القضيب او جهد المرجع
Eهي الجهد الداخلي لوحدة التوليد
K5,K4,K3,K2 هي ثوابت تعتمد على عناصر الشبكة
Sهي معامل لابلاس
النتائج: مما سبق يمكن استنتاج العلاقة التي تربط بين بعد الجهد وبعد الزاوية وهى كالتالي:

$$[\Delta V] = k_8 [\Delta\delta]$$

where

$$k_8 = [1 - k_6]^{-1} k_7$$

$$k_7 = -k_5 + k_3 k_4$$

$$k_6 = -k_4 k_2 k_a k_e$$

النتائج

لقد تم تطبيق الطريقة المقترحة على شبكة IEEE14 التي تحتوي على خمس مولدات احدها عند نقطة (BUS1) SLACK والاربعة الاخرى بقدرة 55 ،39، 478 MW8 عقد النقط5,4,3,2.على الترتيب.

وقد تم دراسة خروج كل مولد على حدة وفي كل حالة يتم حساب كلا مقدار الجهد(Voltage Bus) وزاوية الجهد(Bus angle) وسريان القدرة في جميع الخطوط(Line power) ثم حساب معامل اداء المنظومة pI ومتر تم ذلك بالطريقة المقترحة وقورنت النتائج بالحل الكامل لسريان القدرة الكهربية وتبين من النتائج الحقائق الاتية :

1ـ اكبر تغير في قيمة PI حدث عند خروج المولد رقم 5 عند خروج المولد رقم 3

2ـ أكبر تغير في سريان القدرة على الخطوط حدث للخط الواصل بين العقدتين 4 ـ 13 بمقدار (1,033) عند خروج المولد رقم 4 يليه الخط 2 ـ3 0,951 MWp. U عند خروج المولد رقم 3 وهكذا.

3ـ اكبر تغير في الجهد حدث عن العقده 8 عند خروج المولد رقم 5 واقل تغير في الجهد عند العقد 3,8 عند خروج المولد رقم 3

4ـ الوقت اللازم للحسابات باستخدام الطريقة المقترحة أقل بكثير من المطلوب بطريقة الفصل السريع.

المراجع :

REFERENCES:

1. B. Stott; and O. ALSAC: "Fast Decoupled Load Flow Method," IEEE Trans. Power App. Syst., vol. PAS — 93, pp. 859-869, May/June 1974.
2. S. IWAMOTO; and Y. TAMURA: "A Fast Load Flow Method Retaining Nonlinearity," IEEE Trans. Power App. Syst., vol. PAS-97, pp. 1586-1599, Sept./ Oct. 1978.
3. P.S. NAGENDRA RAO; K. S. P. RAO; NANDA: An Exact Load Flow Method Including Second Order Terms in Rectangular Co-ordinates", IEEE Trans. Power App. Syst., vol. PAS-101, pp. 3261-3268, Sept. 1982.
4. J. NANDA; D. P. KOTHARI; and S.C. SRIVASTAVA : "Some Important Observations on Fast Decoupled Load Flow Algorithm," Proc. of the IEEE, vol. 75, No. 5, pp. 732-733, May 1987.
5. DRAGOSLAV R. and ANJAN BOSE "A Modification to the Fast Decoupled Power Flow for Network with High R/X Ratios," IEEE Trans. on Power System, vol. 3, May 1988.
6. M. EL ARINI, Z. GHONIEM and D. RUMPEL "On an Exact Decoupled Load Flow" Electric Power & Energy Systems Proceeding, vol. 13. No. 1 Feb. 1991, pp. 28-32.
7. EJEBE, G. C., and B. F. WOLLENBER G "Automatic Contingency Selection." IEEE Trans. Power App. & Syst. Vol. PAS-98, pp. 99-109, 1979.
8. HALPIN. T.F., FISCHL, and R. FINK "Analysis of Automatic Contingency Selection Algorithm" IEEE Trans. Power APP. & Syst., Vol. PAS-103, pp. 938-945, 1984.
9. MIKOLINNAS, T. A., and B. F. WOLLENBERG "An Automatic Contingency Selection Algorithm." IEEE Trans. Power App. & Syst., Vol. PAS-100, pp. 608-617, 1981.
10. VEHURI, S., and R.K. USHER "On-line Automatic Contingency Selection Algorithm". IEEE Trans. Power App. & Syst., Vol. PAS-102, pp. 346-354, 1983.
11. F C. ASCHMONEIT and J F. VERSTAGE "An External System Equivalent or On-line Steady-State Generator Outage Simulation" IEEE Trans. Power APP. Syst., vol. PAS-98, No. 3, pp. 770-779, May/June 1979.
12. OLL L. KL GRD "Electric Energy Systems Theory" TMH and Edition New Delhi 1985.

أُسس اختيار نظم الصيانة المخططة

مقدمة

على الرغم من زيادة رأس المال المستثمر في الماكينات والمعدات في الصناعة اليوم، الا ان الاهتمام بالصيانة والمحافظة على سلامة تلك الالات والمعدات غير كافية في أغلب الشركات والمؤسسات وكذلك الاهتمام بما يمكن ان تؤديه خدمات الصيانة من تقليل في تكاليف الانتاج لايلاقي مايستحق من عناية من المسؤولين عن الادارة في كثير من المؤسسات.

ونجد ان كثير من المؤسسات او الشركات لاتهتم إلا بعمليات الاصلاح عندما تحدث الاعطال وتتوقف الماكينات اثناء التشغيل ولاتتخذ الاجراءات أو التدابير الاحتياطية والوقائية لضمان استمرار سلامة الماكينات او المحافظة على اطالة عمرها التشغيلي وبقاءها على درجة عالية من كفاءة الاداء الفنية حتى لاتتأثر جودة الانتاج أو زيادة نسبة الفاقد أو تقل نسبة الانتفاع بالماكنيات وبالتالي تقل معدلات الاستفادة بالمواد والعمال أو تزيد تكاليف قطع الغيار والمواد المتسخدمة في عمليات الاصلاح.

وتتأثر تكاليف الانتاج بدرجة كبيرة بأعمال الصيانة لذلك تعتبر الوقاية على أعمال الصيانة من أهم عناصر المحافظة على رأس المال المستثمر في الماكينات والمعدات ويمكن بتطبيق نظم الصيانة الوقائية المحافظة على رأس مال الوحدات الانتاجية ومن ثم رأس المال الوطني.

م/ محي الدين خضر

ـ عضو هيئة تدريس كلية الدراسات التكنولوجية

ـ مساعد باحث بالمركز القومي للبحوث في القاهرة ـ رئيس قسم الصيانة في الهيئة العربية للتصنيع ومدير في شركة تويوتا ـ سابقا

ـ حاصل على ماجستير ميكانيكا الانتاج ـ جامعة كرانفيلد انجلترا عام 1980.

■ مفهوم الصيانة

الصيانة السليمة هي المحافظة على المعدات والماكينات والمباني في اي مؤسسة أو مصنع في حالة صالحة وكفاءة لضمان تحقيق التشغيل المنتظم للمعدات والانتاج المطلوب بالجودة اللازمة وذلك بأقل تكلفة ممكنه.

ولقد أدت زيادة تعقيد المعدات واستمرار تطويرها الى ضرورة التخصص في عمليات الصيانة وبدء ظهور ادارة الصيانة كخدمة متسقلبة عن اقسام الانتاج في نهاية القرن الماضي.

وظهرت اهمية الصيانة الجيدة بعد الحرب العالمية الثانية حيث كان الهدف زيادة الانتاج، كما ظهرت أهمية استعمال الأساليب الادارية الفعالة في اعمال الصيانة لضمان الانتاج الكمي السليم.

وقد تطور مركز الصيانة نتيجة للتغييرات الاتية:

أ ـ استخدام المعدات الانتاجية السريعة بدلا من البطيئة وذلك لزيادة الانتاج وتبع ذلك زيادة في تآكل المعدات.

ب ـ استخدام المعدات التي تستخدم التحكم الالي والتي تتطلب مهارات هندسية عالية لصيانتها.

جـ ـ زيادة اسعار الماكينات الحديثة والمتطورة وضرورة الاستفادة منها لأقصى در جة.

د. زيادة تكلفة «أزمنة توقف المعدات»

هـ ـ زيادة اسعارقطع غيار الماكينات.

ولكي تحقق الصيانة السليمة بأقل التكاليف يجب تنظيم جهازالصيانة وتخطيط اعمال الصيانة واختيار اساليب الصيانة على اسس علمية سلمية.

■ أساليب ونظم الصيانة

يبين شكل (1) أساليب ونظم الصيانة، والتي يمكن تلخيصها كمايلي:

1ـ اعمال الصيانة غير المخططة

وهى الصيانة التي لم يتم الاعداد لها مسبقا من حيث تحديد العمالة وقطع الغيار او الوقت اللازم لها (صيانة الطوارىء)

2ـ اعمال الصيانة العلاجية

وهى الصيانة التي لايتم الاعداد لها مسبقا وانما قد يتم التخطيط لتنفيذ اعمالها بعد حدوث الكسر او العطل لأحد الاجزاء حيث يتم علاج ماحدث اما اثناء التوقفات أو اثناء التشغيل.

■ أعمال الصيانة المخططة

وهى الصيانة التي يتم الاعداد لتنفيذ انشطتها مسبقا مع وضع البرنامج الزمني لتنفيذها وتحديد العمالة وقطع الغيار ومواعيد البدء والانتهاء من كل نشاط مع تقدير التكلفة اللازمة لها.

وتنقسم الى مايلي:

أ ـ الصيانة الوقائية على فترات زمنية ثابتة

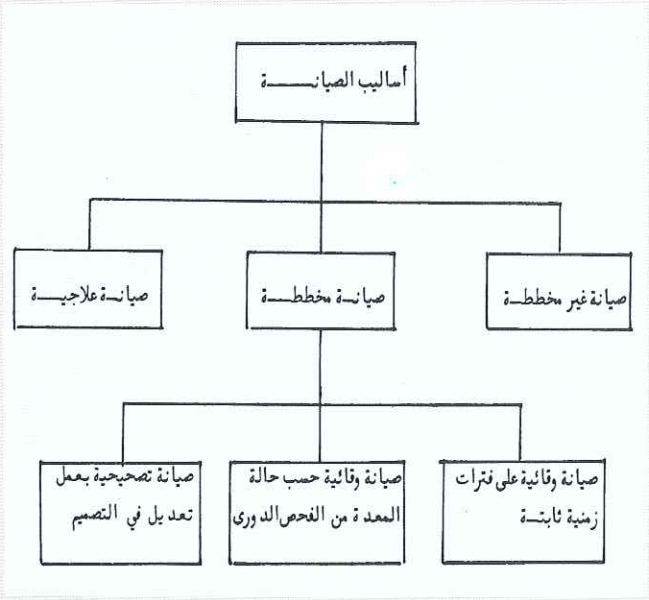
حيث يتم اجراء عمليات الصيانة حسب برنامج زمني يحدد مسبقا.

ب ـ الصيانة الوقائية حسب حالة المعدة

حيث تتم عمليات الصيانة حسب حالة المعدة التي يتم تحديدها من الفحص الدوري للمعدات.

جـ ـ صيانة تصحيحية بعمل تعديل في التصميم

حيث يتم اجراء تعديل في تصميم المعدات او الاجزاء التي يتكرر حدوث العطل فيها بسبب وجود خطأ أو عيوب في تصميمها.



ـ شكل (١) أساليب ونظم الصيانة

■ مفهوم الصيانة الوقائية

هي مجموعة من النظم الفنية التي تتبع برنامج زمني لاجراء عمليات الصيانة يحدد مسبقا وذلك لتلافي او تقليل حدوث الاعطال والتوقفات الفجائية. وتؤثر تأثيرا مباشرا على تقليل التكاليف الناجمة عن حدوث الاعطال.

ضرورة تطبيق نظم الصيانة الوقائية

يجب تطبيق نظم الصيانة الوقائية بدرجات متفاوتة في المؤسسات والشركات المختلفة وذلك لأسباب كثيرة أهمها:

أـ الحاجة الى زيادة زمن تشغيل المكانيات والمعدات الى اطول مدة ممكة وذلك نظرا لزيادة اسعار ها وتكاليف استيرادها من الخارج.

ب ـ ارتفاع سعر قطع الغيار وصعوبة الحصول عليها وقت الحاجة اليها.

ج ـ عدم اتباع نظام الاحلال للمعدات القديمة بأخرى حديثة مما يؤدي الى ضرورة استخدام تلك المعدات أطول فترة ممكنة.

د ـ تقليل تكاليف الانتاج وذلك بالحد من تكاليف الصيانة التي تمثل من 6 ـ 15٪ من قيمة المنتجات في الصناعات الهندسية وتصل الى 15 و20٪ في بعض الصناعات التحويلية وترفع اكثر من 30٪ في شركات النقل.

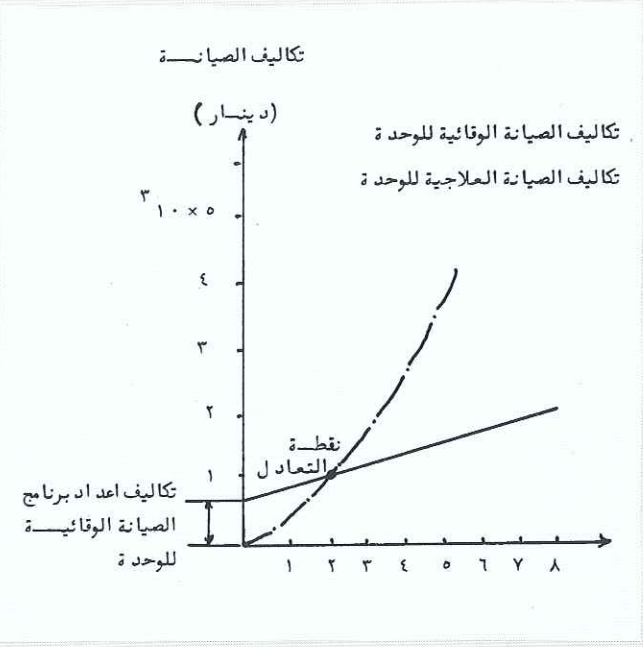
■ مقارنة بين الصيانة الوقائية والعلاجية

يعتبرعنصر التكاليف من اهم العناصر التي تحكم ضرورة تطبيق نظم الصيانة الوقائية. ويوضح شكل (2) العلاقة بين تكاليف كل من الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية مع العمر الاستخدامي للمعدات المختلفة، وبمقارنة تكاليف كل منها يلاحظ مايلي:

أ- تكاليف الصيانة العلاجية تكون منخفظة في بداية العمر الاستخدامي.

ب - تتساوي تكاليف الصيانة العلاجية مع تكاليف الصيانة الوقائية بعدفترة من الوقت ويطلق على العمر الاستخدامي حينئذ (عمر التعادل)

ج - منحنى الصيانة الوقائية يكاد يكون خطا مستقيما باعتبار ان معدل الاحلال ثابت اثناء الاستخدام في حالة اتباع نظم الصيانة الوقائية.



- شكل (2) العلاقة بين تكاليف الصيانة العلاجيةوالصيانة الوقائية وزمن الاستخدام

■ اختيار سياسة (نظم) الصيانة

قبل دراسة اي معدة او جزء منها لتحديد واختيار نظام الصيانة المناسب لها يجب دراسة كيفية حدوث الاعطال بالمعدات في خلال زمن استخدامها شكل (3) منحنى العلاقة بين معدل حدوث الاعطال مع الزمن ويمكن تقسيم حدوث الاعطال للمعدات الى ثلاثة مراحل حسب فترة حدوثها كما يلي:

أ - الفترة الأولى:

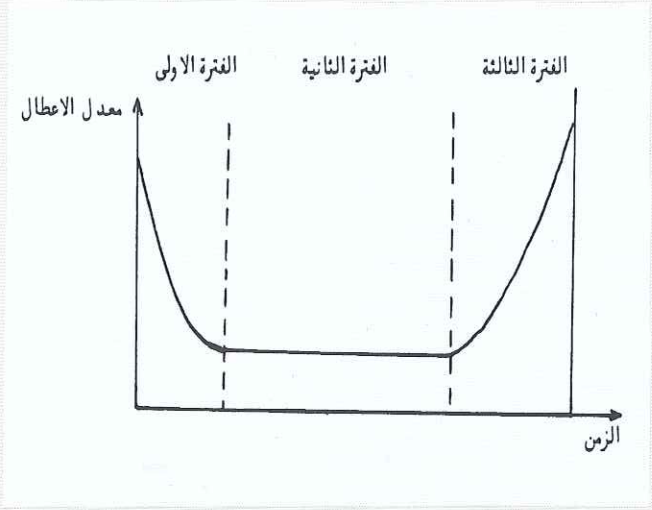
وهى الاعطال التي تحدث في بداية تشغيل المعدة وغالبا تكون نتيجة وجود خطأ او عيوب في تصميم المعدة او نتيجة عدم اتباع طريقة التشغيل السليمة - ويمكن عمل صيانة علاجية وكذلك عمل صيانة تصحيحية باجراء تعديل في تصميم المعدة او جزء منها أو تغير طرق العمل أو التشغيل.

ب - الفترة الثانية:

تحدث الاعطال في هذه الفترة عشوائيا ولايمكن تحديد الوقت الذي يمكن حدوث العطل عند ه وتنتج هذه الاعطال عادة من الاستعمال الخطأ للمعدات او الحوادث الطارئة ويمكن التغلب عليها بتغيير بعض مواصفا ت وطرق العمليات وتدريب العمال على طرق التشغيل السليمة.

ج - الفترة الثالثة:

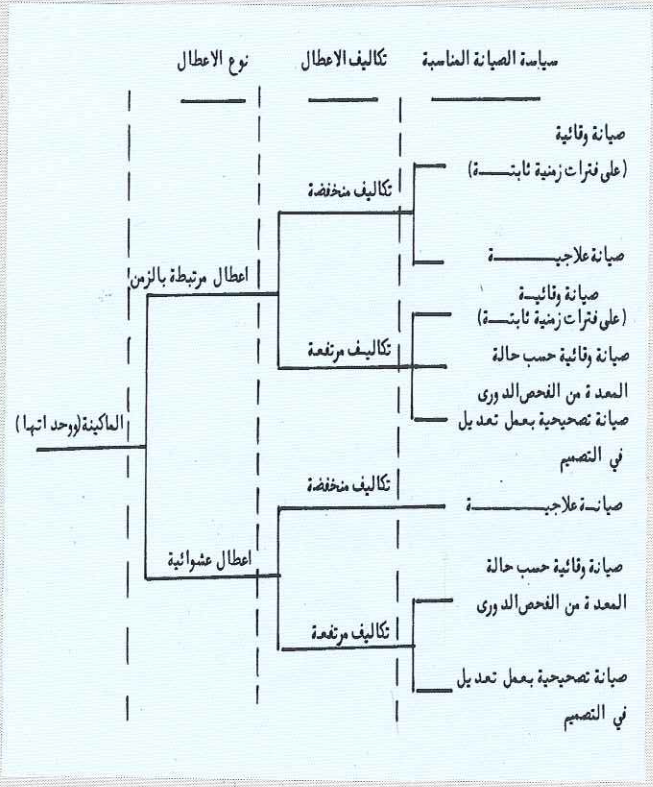
تحدث الاعطال في هذه الفترة نتيجة استخدام المعدات لفترات تشغيل طويلة (عمر الاستخدام) وفي هذه الفترة يجب تطبيق نظم الصيانة الوقائية وذلك لتقليل احتمالية حدوث الاعطال الفجائية وبالتالي تعطل الانتاج.



- شكل (3) منحنى العلاقة بين معدل الاعطال والزمن

ويمكن تلخيص اسس اختيار نظم الصيانة المناسبة التي يمكن تطبيقها لاي معدة حيث تضمن اتمام عمليات الصيانة بكفاءة وأمان وأقل تكلفة شكل 4 كمايلي:

* نظام الصيانة الوقائية (على فترات زمنية ثابتة) تناسب أساساً المعدات او الاجزاء التي يعتمد حدوث العطل بها على الزمن والاجزاء الرخيصة والتي يسهل استبدالها.
* نظام الصيانة الوقائية حسب حالة المعدة من الفحص الدوري،تناسب أساسًا امعدات او الاجزاء ذات التكلفة العالية والمعقدة.
* نظام الصيانة التصحيحية بعمل تعديل في التصميم ، تناسب أساسا الاجزاء ذات التكلفة المرتفعة والتى يتكرر حدوثها سواء كانت بسيطة او مقعدة.
*نظام الصيانة العلاجية (عند حدوث الاعطال):تناسب اساسا الاجزاء التي تتعطل عشوائيا وذات تكلفة بسيطة والتي يسهل تبديلها.



ـ شكل (4) اسس اختيار نظم الصيانة المناسبة

■ فوائد تطبيق الصيانة الوقائية

يمكن تلخيص فوائد تطبيق الصيانة الوقائية كمايلي:

1ـ تقليل ساعات التوقفات بسبب الاعطال نتيجة الاقلال من الاعطال الفجائية.

2ـ تقليل ساعات العمل الاضافية لجهاز الصيانة نتيجة تخطيط أعمال الصيانة.

3ـ تقليل تكاليف شراء وتخزين قطع الغيار

4ـ الحفاظ على العمر التقديري لاستخدام المعدات.

5ـ امكانية استخدام عمال متوسطي المهارة بعد تدريبهم على امال الصيانة الوقائية بدلا من استخدام عمال مرتفعي المهارة والاجور.

6ـ التحكم في تنفيذ اعمال الصيانة ومراقبتها تبعا لخطة زمنية معينة.

7ـ امكانية تطبيق نظام للحوافز للعاملين بالصيانة عن طريق قياس معدلات اداء الاعمال.

8ـ تقليل نسب وقوع الحوادث.

9ـ امكانية تنفيذ خطط الانتاج بأقل تكلفة وبالجودة المطلوبة.

■ الخطوات الرئيسية لوضع برنامج الصيانة الوقائية

1ـ موافقة المسؤولين على تطبيق نظم الصيانة الوقائية.

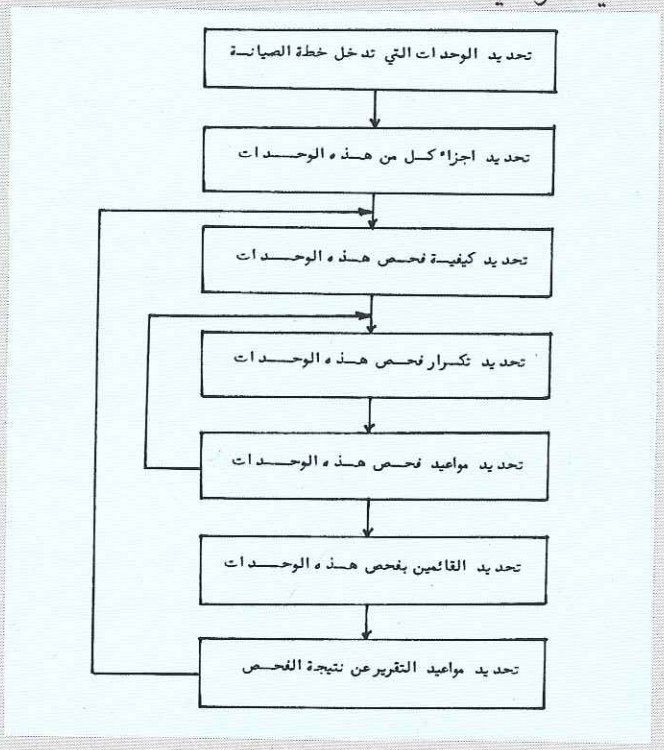
2ـ تجهيز السجلات والبيانات التاريخية.

3ـ اعداد وتهيئة الوحدات المطلوب صيانتها وقائيا ـ اي رفع كفاءة كل من هذه الوحدات الى الحد الأدنى المطلوب الذي يسمح بصيانتها.

اعداد البرنامج الزمني لخطة الصيانة الوقائية:

10ـ خطوات اعداد البرنامج الزمني لخطة الصيانة الوقائية:

يبين شكل 5 الخطوات التي يمر بها اعداد البرنامج الزمني لخطة الصيانة الوقائية.



ـ شكل (5) خطوات اعداد البرنامج الزمني لخطة الصيانة الوقائية.

11ـ تحديد الوحدات التي تدخل خطة الصيانة الوقائية:

نظرا لارتفاع تكاليف الصيانة الوقائية في الفترة الأولى للتطبيق لذلك يجب تحديد واختيار الوحدات التي لها أولوية ادخالها برنامج الصيانة ويتم ذلك حسب قواعد التحليل الاتية:

ـ الوحدات الاساسية في خطة الانتاج والتي قد يؤدي تعطيلها الى توقف الانتاج.

ـ الوحدات التي لاوجود احتياطي لها او تلك التي لابديل لها.

ـ الوحدات التي يزداد معدل التأكل او التلف لها نتيجة التشغيل في ظروف العمل المتاحة.

ـ الوحدات التي تتميز بارتفاع قيمة قطع الغيار لها او يندر توفرها.

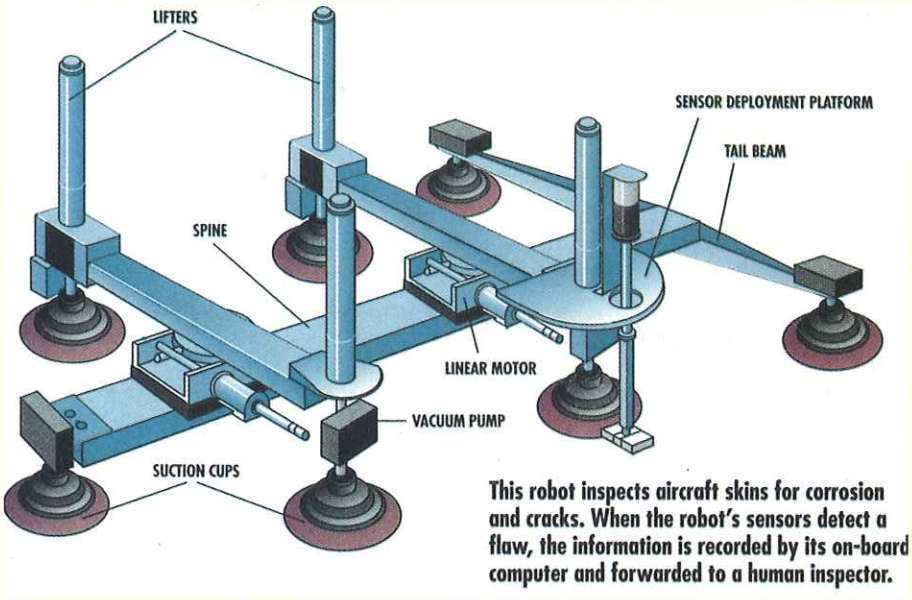
ـ الوحدات التي تتميز بارتفاع تكاليف العطل لها او تكاليف توقفها في الساعة.

ـ الوحدات التي تعمل بطاقتها المتاحة (24 ساعة) عن تلك التي تعمل ثماني ساعات او 16 ساعة يوميا.

الوحدات التي تمد المنشأة بمصادر القوى والمياه والبخار والهواء المضغوط ـ الخ مما يعطل الاقسام الانتاجية.

ترجمة وإعداد م / صقر الشرهان

المفتش

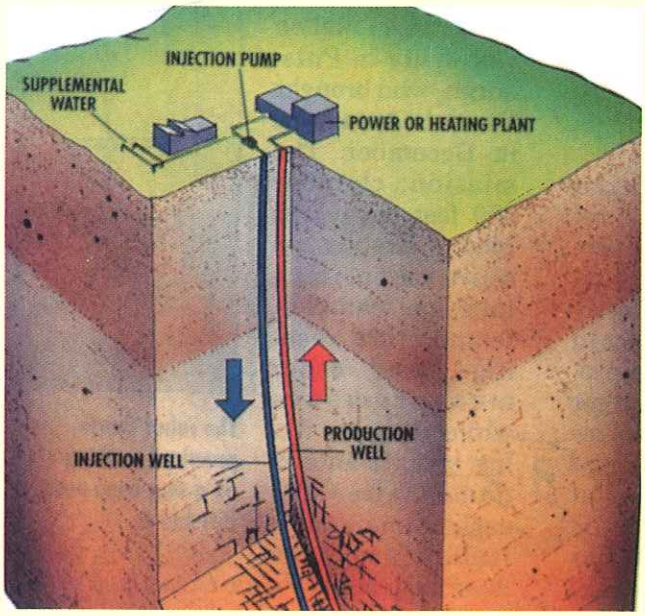


This robot inspects aircraft skins for corrosion and cracks. When the robot's sensors detect a flaw, the information is recorded by its on-board computer and forwarded to a human inspector.

نظرا للوقت الطويل الذي يأخذه اخصائي التفتيش على أجزاء الطائرات فقد توصلت جامعة كارنجي ميلون إلى اختراع مفتش آلي (Robort In-spector) لفحص أجزاء جسم الطائرة التي لو عملت بالطرق التقليدية لاستغرقت آلاف الساعات بالإضافة إلى ذلك يمكن لهذا الجهاز العمل دون كلل ودون توقف يستخدم هذا الجهاز في المجسات الاصقة للتحرك على سطح الطائرة ويوجد مجسات أخرى لتحديد مكان العطل ونوعه. كل هذه المعلومات تخزن في جهاز كمبيوتر لتحليلها في وقت لاحق.

استخدام الطاقة الجيومترية

تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية هي الرائدة في مجال اكتشاف وتطوير استخدام الطاقة الجيو مترية من توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الحرارة المتولدة من باطن الأرض والتي توجد في أي رقعة من الكرة الأرضية. يمكن تقدير ارتفاع درجات الحرارة من 40 – 70درجة مئوية لكل كيلو متر تحت سطح الأرض أي كلما زاد عمق الحفر زادت درجة الحرارة. في ولاية نيومكسيكو تم حفر أول بئر حراري على عمق 12,000 قدم تحت سطح الأرض حيث وصلت درجة حرارة الصخور إلى 240 درجة . بعد ذلك تم حقن ماء تحت ضغط عالي في الطبقة الصخرية بحيث تعمل التشققات الصغيرة بين الصخور عمل المبادل الحراري. في نفس الوقت يتم حفر بئر أقل عمقا من البئر الأول (لاحظ اللون الأحمر). الذي بواسطته يتم رفع الماء الساخن من الصخور الحرارية إلى محطات الطاقة الكهربائية. طبعا من الناحية العملية يحتاج إلى بئر عمقها 9,5 km أي ما يعادل 30,888 قدم. لكن يمكن استخدام هذه الطريقة في رفع درجة حرارة الماء قبل دخوله إلى الغلايات لتوليد البخار (Ec-onomizar).

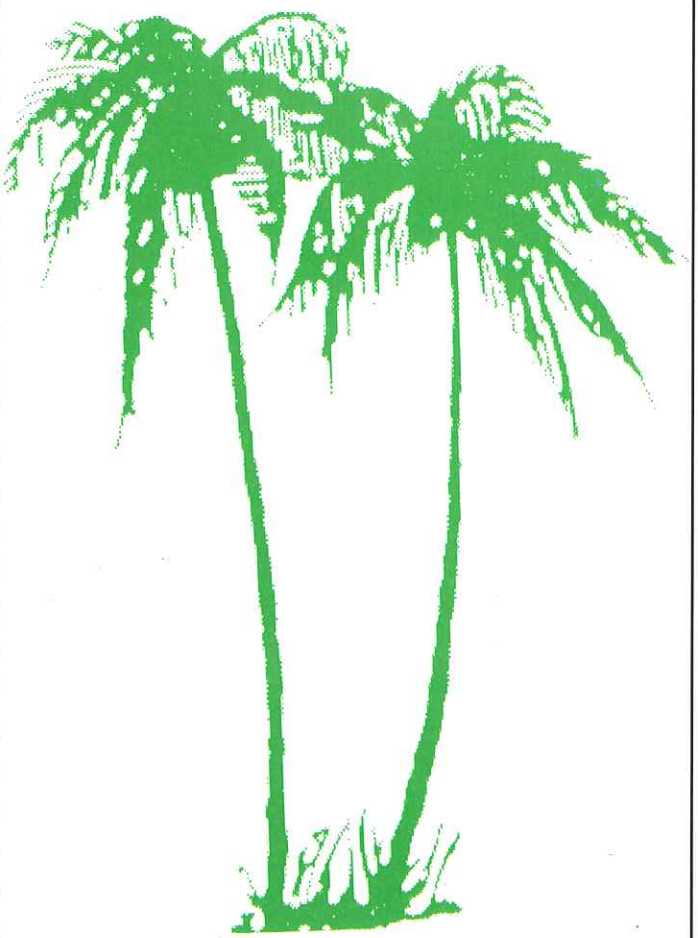


استراحة المهندسون

الديمقراطية تثبت الانتماء الوطني

احد الروابط الاساسية للانسان في وطنه هو النظام الديمقراطي، والديمقراطية احد حوافز الانسان بالانتماء الوطني ولابد من تعميم الديمقراطية في مؤسسات الدولة.

ومن اهمها في نظام التعليم والتربية لابد من اعداد الاطفال في مراحل التعليم ليكونوا مواطنين صالحين يستطيعون التفاعل فيما بينهم والمساهمة في المجتمع الديمقراطي القائم على المشاركة السياسة، متحلين بروح التسامح اللازم لمثل هذا النظام السياسي مع اثبات هوية هذا الوطن العربي بقوميته يجب ان لانهتز ونشكك في اصل وطننا وشعبنا وندفع هذا الشعب الى التشزذم عن طريق الانتماءات الطائفية والقبليةو العائلية.



وللاسف ان مثل هذه المشكلة بدأت تبرز مع مرور اكثر من 30 سنة من اعلان الاستقلال لوطننا العزيز واعلان دستور الكويت الذي حسم هذا الموضوع بشكل قاطع، والديمقراطية ستبقى مطلبا اساسيا لاستمرار بناء هذا الوطن ،ولكن غياب العلاقة العضوية في كل الميادين بين الديقراطية والجماهير أدى الى تفكك المجتمع علما ان الكل يطالب بالديمقراطية وضرورتها وحتى أولئك الذين لايتحمسون للمطالبة بها تراهم يساهمون بالاشادة بها أو على الاقل لايتكلمون في ابداء رأي مخالف، ويعلمون ان الديمقراطية المطلوبة اليوم هي نفسها التي رفضت بالأمس، وللأسف الشديد ان الذي استمر خارج اصول الديقراطية هو التلاعب بارادة المواطنين وان الضغط عليهم اصبح ظاهرة راسخة وانما سيكون مصيرها الزوال باثبات وتعزيز الديمقراطية .

أما طرح فكرة الشورى كموازي للديمقراطية او بديل افضل لنظام الحكم فمن المعروف ان الشورى في مضمونها التراثي العربي الاسلامي لاتكون بديلا عن الاستبداد بل فقط عن نوع من الاستبداد هو ذلك الذي يمارسه الحاكم الظالم، والحاكم يتفادى الظلم ويتجنبه عندما تكون له رغبة في ذلك، والشورى بالمعنى لاتلزم الحاكم أنه يستشير ولكن القرار في نهاية الأمر له وحده، ذلك هو مضمون الشورى في المرجعية التراثية، فالشورى فقط غير ملزمة للحاكم بل أن أهلها غير مضبوطين أيضا، وانما يجمعهم تعبير أهل الحل والعقد والمقصود بهم كل من له سلطة مافي المجتمع علمية او جتماعية او اقتصادية او دينية.

فالديمقراطية في مجتمعنا ليست قضية سهلة، بل هي ميلاد جديد وبالتأكيد عسير فهى اليوم اكثر من اي وقت مضى ضرورة لامن أجل التقدم وحسب بل من أجل الحفاظ على الوجود.

وقد ارتبطت تارخيا بتفكك النظام القبلي العشائري وانهيار سلطة القبلية ،وبالمقابل قيام ظاهرة المدنية وظهور فكرة المواطن فعندما يطالب بالديمقراطية فلابد من نفس طويل ولابد من عمل متواصل، ولابد من صبر أيوب.

واذا رافق التجربة الديمقراطية ماهو غير ديمقراطي او عكس ذلك فينبغي ان لانكفر بالديمقراطية فالأم التي ترغب في مولود يخرج من رحمها محكوم عليها ان تتحمل غثيان الرحم وضربات الجنين وتقلباته، وايضا كل مايلزم من الحيطة، والحذر والحمية ثم يتلو ذلك عملية قيصرية اذا الديقراطية في

الحاكمية البشرية لاوحده وطنية ولانهضة، فالهدف المباشر من الديمقراطية هو ايجاد افضل صيغة ممكنة لحل مشكلة الحكم وذلك بجعل الحاكمين خاضعين لارادة المحكومين او مضطرين للخضوع لها وتجعله فعليا أجهزة ومؤسسات تنتخب انتخابا حرا.

ان الديمقراطية ضرورة وطنية اصبحت تفرض نفسها في هذا العصر عصر التكتلات الاقتصادية والدولية،كضرورة حياتية وليس من الممكن اليوم تحقيق التقدم بطريق اخر غير طريق الديمقراطية، وبديهي ان الضغط الديمقراطي لايمكن ان يمارس مفعوله الا في وضعية ديمقراطية حقيقية أي ان تتوافر مؤسسات شعبية حرة، واجهزة حكومية تخضع لهذه المؤسسات وتتصرف تحت مراقبتها لكي يمكن ان تمارس القوى الشعبية ضغطها من اجل شق الطريق نحو الوحدة.

عيدنا الوطني اياك ياعيد:

اسرانا يعيشون في سجون الطاغية الظالم في العراق ،وهؤلاء من خيرة أبناء هذا الشعب الطيب المخلص لوطنه والمناضل لسنوات طويلة في ايجاد ارضية قوية لتبني عليها الدولة الحديثة بمؤسساتها الديمقراطية وباقتصادها القوي، وبتعزيز الديمقراطية عليها وزرع مفاهيم اجتماعية متقدمة لأبنائه ومن خلالها يذودون عن تراب الوطن بالدفاع والتضحية ويشعرون انهم منتمون الى ترابه.

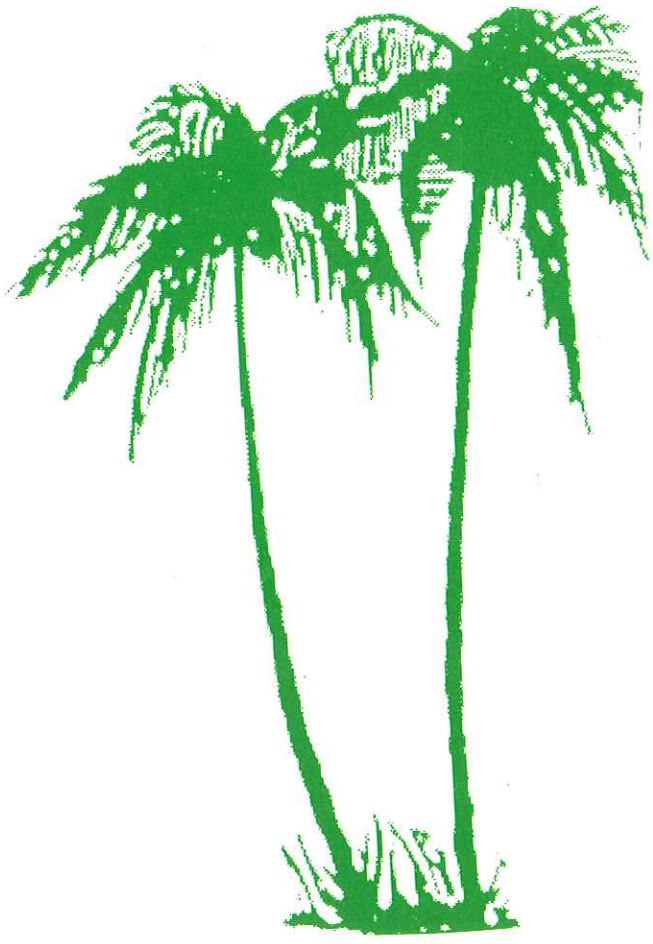
والان نحتفل بالعيد الوطني الثالث والثلاثين ونحن في دولة تمر بأزمة اقتصادية لم يسبق لها مثيل منذ بداية تدفق النفط والأسباب التي نعانيها ليست ناتجة عن تضخم بتنوع مصادرنا الاقتصادية، بحيث لم نجد لها اسواق ،بل اقتصادنا بقى احادي الجانب وهو النفط، علما بأن الشعب كان يطالب منذ سنوات طويلة بتنوع مصادر الدخل وقد طالب عن طريق ممثليه ببرلمان الستينيات وطلب وجود قاعدة صناعية ملائمة تشتق من منتجات النفط ،وقد افتتحت هيئة صناعية بمنطقة الشعيبة وكذلك انشأت شركة الصناعات الوطنية الكويتية وشركة البتروكيماويات وشركة نفط الكويت، وقد نجحت نجاحا باهرا الا انه في العشرين سنة الاخيرة اهملت هذه الصناعات من جانب قطاع الدولة، بل كانت هناك شبه محاربة لتقدم هذه المؤسسات والتي يعتمد انتاجها على المواد الخام الأساسية والمشتقة من النفط، وهذا فعلا يعتبر تنوع لمصادر الدخل لو اخذت الدولة على عاتقها دفع عجلة هذه الصناعات الوطنية وتوجيه قدرات هذا الشعب بالعمل من خلال المؤسسات التابعة للدولة، على ان هذه الصناعة رزقنا المستقبلي لكان افضل بكثير مما نحن عليه الان وهذا يغنينا عن البعثره بالأموال عن طريق ايجاد او انشاء هيئة زراعية في دولة مثل الكويت بحكم موقعها الجغرافي ومناخها الحار وشحة موارد المياه، نعم ألا يحق لنا ان نستغرب من

بقلم : المهندس
/وليد اليحيى

التخبط في التخطيط الذي أوصل بلادنا الى مثل هذه الأزمة السيئة التي تئن منها البلد والتي عدد سكانها لايتعدى النصف مليون بقليل ودخلها يعادل 10 مليار دولار سنويا ويصبح بها عجز سنوي بحدود 5 مليارات من الدولار.

كيف نحتفل بعيد وطني وهذه أمورنا بعجزها الاقتصادي من قبل الغزو الغاشم،للأسف لم نتعلم شيء من زلزال الغرو بل عدنا في أمورنا الى الأسوء،وأصبحنا نتخبط في معالجة سرقة أموالنا الاحتياطية،وأعدنا أخطائنا الجسيمة في البناء الاقتصادي لهذا الوطن.

هكذا أصبح حالنا، اموالنا الاحتياطية مبعثرة وعدنا في ادارة دولتنا أكثر تخلفا، حتى ان الفساد والرشوة انتشرت وروح اللامبالاة أصبحت متفشية بين الناس وهذا هوحال عيدنا الوطني.



ترميم واحياء مبنى أول محكمة في الكويت

اعداد:مكتب المهندس الكويتي
ترجمة: د.م. خليل كمال
الادارة العامة للاطفاء

خلاصة الموضوع

تعرض هذه الورقة نبذة عن التجربة المكتسبة عن أول مشروع معماري لاعادة احياء وترميم المبنى التاريخي لمحكمة الكويت الأولى. وتتطرق الورقة ايضا الى عرض المخططات التمهيدية والحلول والمقترحات المعمارية فيها، وتعرض المشكلات الهندسية ومختلف العقبات التي اتضحت أثناء عملية اعادة تأهيل وترميم المبنى، ومن ثم التعريف بتفاصيل الاجراءات العملية التي تم اتباعها لانجاز العمل وشرح تفاصيل الطرق التي تبناها مكتب المهندس الكويتي(مصمم المشروع) لمعالجة المشكلات التي واجهتهم اثناء العمل.

تعريف وخلفية تاريخية.

أنشيء المبنى الاول لمحاكم الكويت في عام 1936 وقد تمت توسعته باضافة مباني محكمة اخرى ملحقة له في اواخر الخمسينيات مع بناء محكمة اضافية ثالثة لاحقة في بداية الستينيات وقد استخدمت هذه المباني في بداية عهدها للأغراض الحكومية الرسمية، ومن ثم تم تحويلها فيما بعد لتصبح محكمة البلاد، الى ان تم اخلائها في مراحل لاحقة.

وحسب ماكان مخطط لها أساساً فقد كان من المقرر هدم هذه المباني خاصة بعد ان اصبحت من الممتلكات الحكومية الخاوية والتي اصبحت تتعرض باستمرا للتلف التدريجي. ولكن قررت بلدية الكويت في عام 1984 ضرورة الحفاظ عليها ادراكا منها لقيمتها التاريخية ،فبادرت عندها بالتعاقد مع الجهات الهندسية المعنية لاعادة تأهيلها وتحويلها الى مكاتب جديدة لـ« ادارة المشاريع العمرانية» التابعة لها. وقد تم اعداد المخططات المعمارية اللازمة لها وطرح المشروع للمناقصة في مارس ـ ابريل من عام 1986.وبدأت بعدها عملية اعادة التأهيل الى ان اكتمل انجاز المشروع في شهر سبتمبر من عام 1987.وقد تم الانتقال الى المباني واستغلالها في غضون الشهر التالي من نفس السنة. وتتعامل هذه الورقة مع المشروع كدراسة لحالة خاصة(Case study) فريدة للتعرف عليها والاستفادة من المفاهيم المعمارية والانشائية التي تبناها المصمم في عملية ترميم واعادة احياء محكمة الكويت التاريخية الأولى.

اولا: المفهوم المعماري

في مستهل مباشرة العمل كانت مباني مجمع محاكم الكويت بحالة سيئة جدا وشبه مهدمة تماما. ويتكون مجمع المحاكم بشكل عام من ثلاث مباني لقاعات محاكم مصغرة يرجع انشاء اقدمها الى عام 1936 والذي يتألف من طابق ارضي فقط ويقع على واجهة الشارع الرئيسي (شارع فهد السالم) بينما يتألف المبنى الثاني الذي انشأ في الخمسينيات من طابقين ويقع بالجهة اليسرى منه، اما المبنى الثالث الذي انشأ في الستينيات فيقع بالجهة اليمنى منه (شكل 1) كان المبنى الاول من الجدران الطينية بعرض (60سم)ومازال بحالة جيدة ماعدا السقف والنوافذ والابواب والارضيات فقد كانت بحالة سيئة حيث كان من المقرر في مستهل مباشرة العمل هدم مبنى الستينيات بأكلمه. مع هدم الطابق الثاني فقط من مبنى الخمسينيات وازالة غرف المبنى الأول الذي انشيء عام 1936. ولكن اكتشاف وجود المشكلات والعراقيل الانشائية

أدى الى تفضيل هدم مبنى الخمسينيات وازالته بالكامل.

وقد أسفرت المخططات الجديدة عن ايجاد وتحديد مساحات محددة بخطط واضحة لمباني المحاكم الثلاثة بحيث تصبح كل منها منفصلة عن الاخرى اي واحدة حول المبنى الاول الذي انشيء عام 1936 وواحدة حول مبنى الخمسينيات المهدم - بعد ان تمت ازالته تماما. اما المساحة المتبقية فقد استغلت لعمل تصميم جديد لمبنى الستينيات. وقد تم استخدام الطابوق لبناء جميع الجدران الجديدة (شكل 2) وكان المفهوم المعماري المقصود من ذلك هو الاستفادة من الضوء الخارجي وجلبه لداخل البهو الرئيسي للمباني الثلاثة اثناء النهار وذلك بتغطيتها بأسقف نفيذة للضوء (شكل 3) وقد تقرر في بادىء الامر الابقاء على جميع الارتفاعات الخارجيةالقائمة للمباني انذاك وتوحيد الارتفاعات الجديدة المستحدثة معها، وقد تم بالفعل عمل ذلك فيما عدا ارتفاعات ساحات الداخل والاسوار الخارجية المطلة على الشارع الرئيسي بالنسبة للمبنى الاول الذي انشيء عام 1936 والذي يطل على الشارع الرئيسي حيث ادخل المعماري

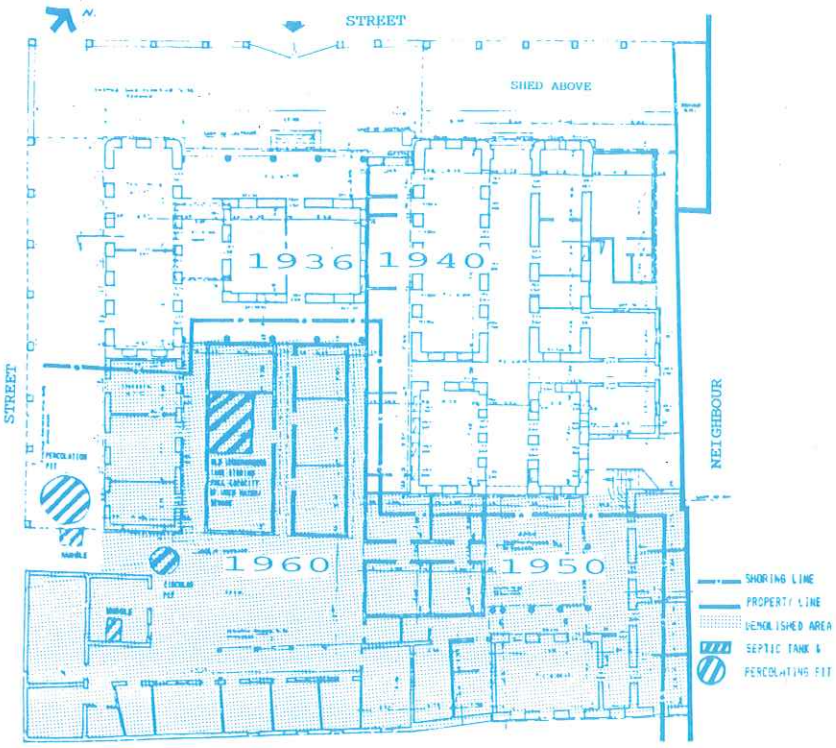


Fig.1 PLAN OF KUWAIT'S FIRST COURTHOUSE

ارتفاعات جديدة خاصة بها (شكل4) .وقد قام المعماريون بنقل التفاصيل الأثرية الدقيقة لاشكال وتصاميم النوافذ والابواب القديمة المصنوعة من خشب الساج من المبنى القديم نفسه واستخدامها بنفس الشكل والتصميم وطريقة التشييد في المباني والاجزاء الجديدة من مباني المشروع (شكل 5)

ومن التحديات البارزة التي ظهرت اثناء عملية تنفيذ ووضع التفاصيل الأثرية القديمة كان عملية كساء الجدران(Wall Plas-tring) حيث تم التغلب عليها واعادة تأهيلها الى ماكانت عليه بواسطة طبقات من مواد الكساء المتينة والمقاومة لسلبيات الظروف المناخية الحارة في الكويت ــ مع مراعاة تجنب ادخال مواد بناء جديدة على البناء.وقد تم اولا اعداد وتجهيز الجدران الخارجية لعملية الكساء بنحت قطع الرقائق المعلقة وقشور المساح القديمة من عليها بالإزميل ومن ثم غسل الطين الرابط لحجارة الحائط، وتلى ذلك تثبيت القضبان الفولاذية المجلفنة بالجدران بغرزها بالطين الرابط (شكل 6)،ومن ثم تثبيت شرائح الشباك المعدنية(Expanded metal) على القضبان الفولاذية، ومن ثم طرطشة الجدران بخلطة ملاطية من الاسمنت والرمل للحصول على سطح متساو على الجدران، ثم مسح ذلك السطح بطبقة من الرقائق المقواة بالالياف (Feber reinforced Chips) بسماكةتتراوح مابين 5ملم الي7ملم للحصول على سطح ناعم للجدران، واخيرا معجنة السطح النهائي وطلائه بطبقة خشنة من الصبغ ليظهر بالشكل المميز للجدران الخشنة التي كانت مألوفة في الكثير من مباني الكويت في الماضي.

اما الميزات الجديدة الوحيدة في التصميم هو ادخال ارضيات جديدة من بلاط السيراميك ذو الاشكال الهندسية بألوان ثلاثة مختلفة لكل من المباني الثلاثة، مع اضافة الوان اخرى من نفس السيراميك الى اطر وحواشي النوافذ والابواب لتتماشى وتنسجم مع تلك

Fig.4 NORTH ELEVATION BEFORE RENOVATION

الارضيات (شكل 7) الابتكارات الفنية البارزة التي طرأت على المشروع اضافة الى التغيرات المعمارية ـ شملت ازالة دورات المياه ونقلهاالى الجزء المستحدث الجديد من المبنى، وتصميم نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء(Hvac) لتزويد جميع الغرف بالهواء عن طريق الدهاليز وممرات البهو، وتوجيه الهواء المرتجع عبر انظمة ترجيع الهواء المبنية ضمن جدران المباني الثلاثة(ماعدا بالنسبة لبعض الغرف الكبيرة الواقعة بالدور الثاني) وقد كانت النتيجة بأن جميع قاعات البهو(و الدهاليز أصبحت الان مكيفة الهواء) البارد.ويمكن اعتبار العناصر السابقة الذكر ـ في مجملها وتكامل ترابطها ـ بأنها تشكل المفاهيم الفنية والمعمارية التي جاءت بأول مبنى حكومي كويتي يعاد ترميمه واحياءه في البلاد عام 1987، ويمكن اعتباره ايضا احد اكثر المباني التاريخية شعبية لدى اهل الكويت.

Fig.7 INTERNAL ARCADE

ثانيا: الفكرة الانشائية

1ـ الوصف العام لعناصر البناء القديمة

المحكمة التاريخية القديمة المؤلفة من مبنى بطابق واحد واخر بطابقين ـ والتي انشأت منذ 57سنة ـ تتكون من جدار حجري بعرض(60 سم) في الطابق الارضي وقائم على اساس(Footing) من الاسمنت المسلح بسمك (35سم) يقع على عمق.(70 سم) تحت مستوى سطح الارض. وتتكون مواد سقف الدور الارضي للمبنى من العوارض الخشبية التي تمتد مابين الجدران الرئيسية ومغطاة بالواح الخشب المرصوصة عرضياعليها لتكوين الأرضية المغطاة بطبقة من الطين يعلوها طبقة من الخرسانة المسلحة. اما سقف الدور الاول فيتكون من شرائح الالواح المعدنية « صفائح الشينكو» المثبتة على عوارض خشبية .

2 ـ المشكلات الفنية

أـ عدم التوافق أو التشابه فيما بين الظروف الأولية المنظورة او الظاهرة للعين، وبين الحالة الحقيقة او الفعلية للمبنى.

ب ـ عدم توفر السجلات المرجعية القديمة للمباني

جـ ـ محدودية قوة تحمل العناصر الانشائية الحاملة للمبنى وخاصة منها الأعمدة والأساسات.

د ـ العقبات او القيود التي تواجه حرية العمل في الموقع، وكذلك القيود التي تواجه حرية اختيار طرق وأساليب العمل على المبنى، خاصة في ظروف تطور وتوفر الطرق واساليب العمل الحديثة المستخدمة في عمليات ترميم المرافق التاريخية.

هـ ـ متطلبات تكييف الحلول الاصلاحية في البناء لتتناسب والاستخدامات الجديدة المنشودة من المبنى.

وـ محدوية امكانيةواستطاعة تطبيق (او اجراء) اختبارات التحطيم الميكانيكي(Destructive Tests) واختبارات التحمل على المباني(Loading Tests) بحكم كونها قديمة نسبيا.

زـ متطلبات التفتيش المستمر على المباني اثناء عمليات الاصلاح والترميم تحسبا للظروف او الحالات التي يصعب التكهن بظهورها أو توقع طبيعتها.

جـ ـ تكاليف التأمين: فقد بالغت شركات التأمين في عروضها المالية للتأمين على هذه المباني لعدم توفر تقارير التقييم الفنية للعناصر الرئيسية غير الظاهرة من البناء، وتقارير التقديرات الصحيحة

Fig.2 INTERNAL COURT YARD

Fig.3 COURT YARD AND SKYLIGHT

لحسابات المخاطرة (Calculated Risk)

ط ـ المقاول المتخصص: فبالرغم من ان عملية ترميم المباني الاثرية للمشروع تتسم بطابع فني عالي من التخصص، الا ان الكثير من المقاولين التقليديين يحاول الدخول في هذا المجال.

3ـ المسح الانشائي المبدئي لهيكل المبنى.

اجرى المسح المبدئي الاول على المبنى في اغسطس عام 1983 لتقييم مدى سلامته(Safety) وتوافقه وثباته(Integrity) لتحديد مدى امكانية استبدال سقف الدور الأول الذي يتميز بالخفة النسبية لوزنه ببلاطة خرسانية مسلحة تتناسب والاستخدامات الجديدة للبناء .

فقد تمت معاينة(visual Inspection) الأساسات الخرسانية من خلال ثلاثة من الحفر الأرضية التي حفرت بعمق (80سم)على امتداد واجهة الجدران لاغراض المعاينة والاختيار،بالاضافة الى استخراج ستة عينات اسطوانية من الخرسانة وعمل جسة اختبارية واحدة من الاعمدة الخرسانية،(Bore hol etest) وعمل واحد ة اخرى لاختبار قوة تحمل التربة. وقد اتضح من تقارير نتائج هذه الاختبارات عدم وجود أية هبوط متفاوت ـــ (Defferential setl ement) للأساسات الخرسانية، ومن ناحية اخرى فقذ اتضح بأن بعض اجزاء المبنى غير سليمة او غير امنة لاغراض اجراء التعديلات الانشائية عليها الامر الذي اعتبرت غير مقبولة او غير مؤهلة لاعمال الترميم او اعادة التأهيل .وعليه فقد اوصى بهدم هذه الاجزاء واعادة بنائها من جديد باستخدام اعمدة الخرسانة المسلحة (نظام الهيكل الخرساني) بحيث يستفاد من توزيع الاحمال والاوزان الاضافية للبناء لتصبح محمولة على الاعمدة الخرسانية وليس على جدران المبنى.

4ـ المسح الانشائي النهائي

تم القيام ببرنامج مسح استكشافي شامل على مباني المحكمة في شهر مايو من عام 1986 وقد شمل المسح اختبار التربة الأرضية بواسطة ثلاثة حفر اعتبرت كـ«جسات» اختبارية عمق الواحدة منها (10سم)وكانت نتائج اختبار التوغل المعياري (Standard penetration) في التربة تسجل على عمق كل متروا حد، وهكذا حتى بلوغ نهاية العمق للحفر الثلاثة. واجريت هذه الاختبارات على العينات باستخدام الـ (Split Barrel Samplers). وكانت جميع الفحوصات المخبرية المتعلقة بالموضوع تهدف الى تصنيف التربة، وتحديد معايير التربةالمطلوبة لاعادة تصميم الاساسات، وتحسين التربة، وتصميم نظام حماية الاساسات الارضية بواسطة الركائز الحديدية (Shoring System)

وقد كشفت نتائج الاختبارات التحت ارضية بوجود طبقة علوية من الردم غير المتجانس التي يليها طبقة من التربة الضعيفة الملوثة التي تشبه بنية الطمي البني المائل للسواد. وتتواجد التربة الضعية في أعماق تتراوح مابين (4,5متر ـ 2,5 متر) وهى المنطقة التي تكثر عندها المواد العضوية في طبقات التربة. اما قوة تحمل التربة على عمق (1 ـ2 متر)فقد كانت مابين (50-120KN/S.q.M)قد دلت نتائج الاختبارات الحقلية (الميدانية) والمعملية لتقدير تحمل التربة بأن الطبقات السفلية اي من(4,50ـ10 متر) تحتوي علي خليط

Fig.6 INTERNAL ARCHES

متجانس جدا من الطمي الناعم والحبيبات الرملية الخشنة. ومن جانب اخر فقد اوضحت المعاينة ايضا عدم وجود الربط(Connection) بفولاذ التسليح بين الاعمدة الخرسانية وبلاطة السقف. بلاطة سقف الطابق الارضي — المؤلفة من الطين واخشاب الجندل (Chandall) ومغطاة بالبلاط الخرساني، والتي تم الابقاء عليها بعد هدم الطابق العلوي للمبنى كانت بحالة سيئة جدا من التلف الناتج عن الرطوبة خاصة بالنسبة للعوارض الخشبية. التي تحمل السقف الخرساني، كما لوحظ ايضا تآكل الحديد العلوي للخرسانة المسلحة (شكل 9)

Fig.9 CHANDLE WOOD CEILING

ثالثا : الحلول وتأثيرات الحلول

1ـ الحلول والتأثيرات الفنية (Technical)

أ ـ حماية الاساسات (Footing) ومبنى المحكمة

نظرا لوجود الطبقات الضعيفة من التربة، ومايتطلبه الأمر من ضرورة المحافظة علي عمق الاساسات الارضية الجديدة لتكون على نفس مستوى الاساسات القديمة، فقد تطلب الامر ضرورة التوغل الى اعماق اكبر واعادة تجهيز وتحسين التربة الأساسية بتبديل طبقة الـ(60 سم) من الدفان والردم الذي يتكون من خليط الرمل الصلبوخ ـ من التربة السفلية. وقد قررت البلدية حماية هذه الاساسات الارضية لمحاكم الكويت القديمة بحفرها الى مستويات اعمق من مستويات الاساسات الحالية مع الاخذ بالحسبان حماية اساسات مبنى المحكمة القديمة والمباني المجاورة لها من التأثيرات السلبية التي قد تطرأ على نحو غير متوقع اثناء عمليات الترميم ـ وقد تم اختيار وتحديد خط دعم هذه الاساسات بشكل حذر لتكون اقرب مايمكن الى الاساسات القديمة للبناء والمبنى المجاور الذي يتكون من طابقين ويتميز بناء الجزء العلوي منه بخفة وزنه.

اما الزيادة المتوقعة في الاحمال الناتجة من اساسات المبنى المجاور واعمال اعادة تأهيل المحكمة القديمة فقد افترض حساباتها على أساس تقديرات الاحمال المألوفة(Normal Load Assesment) والبيانات التي ظهرت من تقارير اختبارات التربة. وخط حماية الاساسات(Shoring line) ومعلومات الظروف والحدود الأرضية العامة المحيطة بالموقع (وهى المعلومات التى توفرت من المتعهد)، وكذلك بواسطة الاستفادة من المعلومات التي توفرت من برنامج الحاسوب(Computer) المستخدم في حسابات تصميم حماية هذه الاساسات والجدير بالذكر فقد اجرى ذلك البرنامج لسبعة عشرة مرة مختلفة مع التغيير في كل مرة لقيم متغيرات المسافات البينية والمقاطع العرضية لركائز الدعامات

Fig.8 NORTH ELEVATION AFTER RENOVATION

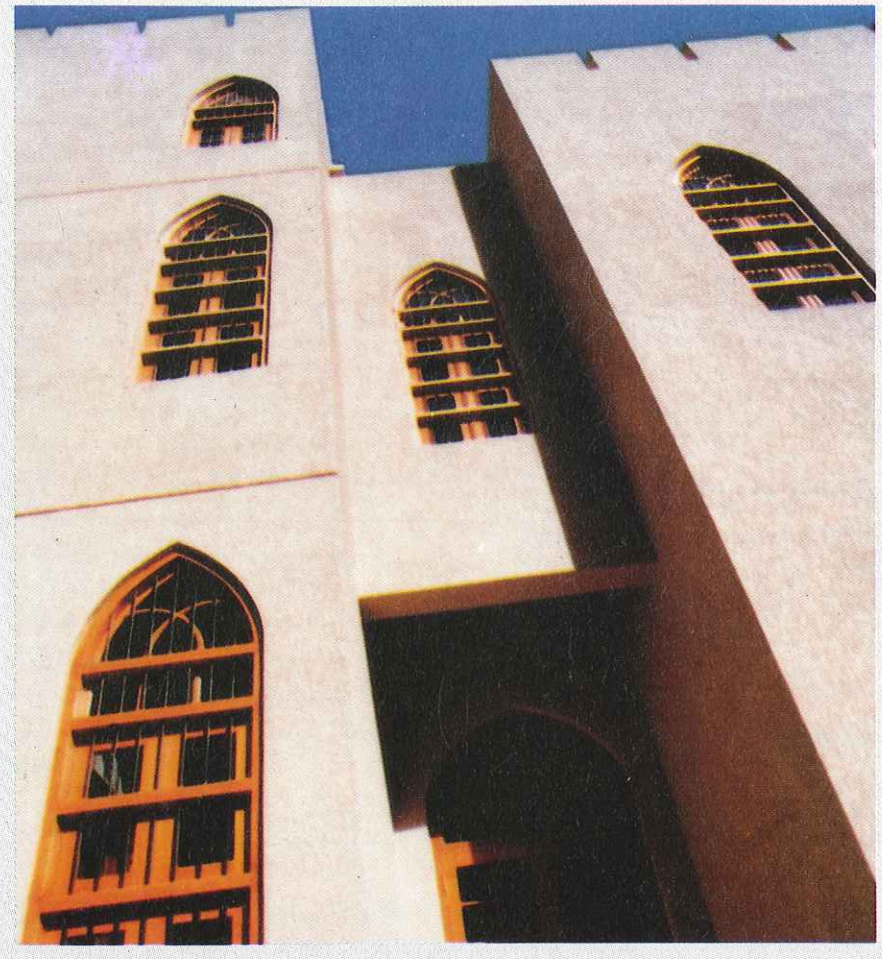


Fig.5 EXTERNAL TEAK WINDOWS

الحديدية-(Steel Piles Tions and Spac-ing) لاختيار افضل قيمة يمكن الاعتماد عليها للمسافة والمقطع العرضي الحديدي. مع الاخذ بالحسبان النواحي الهندسية والاقتصادية. وبهذه الطريقة فقد تم التوصل الى ان الاقتراح الافضل هو غرس نظام الركائز الحديدية (Prebored Can-tilever broad flange H.pile System) داخل الحفر، وتثبيتها بالخرسانة داخل الابار المحفورة بالارض، مع تحشية الواح خشبية جانبية بينها كما هو موضح (بالشكل 10).

ب ـــ الأساسات غير متمركزة المحاور (Eccentric) على التربة الضعيفة.

حيث ان الاساسات (Footing) غير متمركزة المحاور على خطوط امتدادها تعتبر حساسة جدا لتغيرات الاحمال وضغوط التحمل المسموحة على التربة، وحيث ان تحمل الطبقة الملوثة من التربة العضوية تعتبر ضعيفة جدا بحيث تصل الى مقدار الثلث فقط من مقدار التحمل الذي تم تقديره للتصميم ـــ فان ظروف الاحمال غير متمركزة المحاور والناتجة عن عناصر العدم والاسناد للجدران المتاخمة او المتمركزة على محور خطوط محيط المبنى الواقعة على التربة ذات قدرة التحمل الضعيفة قد تتطلب فرض احجام غير اقتصادية وغير عملية لهذه الاساسات وذلك تجنبا لتوتر التربة تحت اجزاء البناء غير متمركزةالمحور والتي تقع خارج الجزء المركزي من الارضية الانضغاطية (Compression Core) التي يجلس عليها المبنى. وفي هذه الظروف فقد كان الخيار الوحيد للمصمم هو اللجوء الى معالجة تحسين اجزاء التربة المعرضة لتوترات الاحمال غير متمركزة المحور (شكل 11).

ج ـ تبديل التربة :مما سبق عرضه يتضح بأن دعامات الجدران غير متمركزة المحمور على التربة الضعيفة وبالأبعاد المصممة أصلا، خاصة علي مستوى تكوين الأساسات غير صالحة بتاتا، بحكم زيادة المساحة الكلية للأساسات الترابية الارضية التي تجلس عليها مباني المحاكم الثلاثة بمقدار ثلاثة اضعاف المساحة المصمة اصلا، الامر الذي سيخلق اساسات ارضية غير عملية من الناحية الاقتصادية، علاوة على انها ستؤثر على تصميم الاساسات الارضية للمباني المجاورة. ومن هذا الوضع فقد تم اقتراح اثنين من الخيارات لحل المشكلة والتي تتمثل في اما (اولا) استخدام الركائز الخرسانية (الخوازيق) أو (ثانيا) استبدال التربة وتغيير خصائصها الطبيعية والميكانيكية.

فالخيار الاول لحل المشكلةلم يكن ممكنا من الناحية العملية لاسباب كثرة المعوقات واكتضاظ موقع العمل، علاوة على ان الذبديات الناتجة عن طرق(Hammering) الخوازيق قد تثير وتفاقم حدة توتر (او حتى خطورة) حساسية الوضع القائم للبناء المجاور الامر الذي قد يخلق مشكلات انشائية. وحيث أنه استبعد هذا الخيار لم يكن بد من التوجه الى الخيار الثاني لحل المشكلة وهواستبدال واصلاح التربة. فبعد ازالة الحطام والأنقاض وطبقة التربة الملوثة- وبقايا خطوط المجاري والبواليع القديمة - والتوغل الى طبقة متماسكة من التربة، تم فرش طبقة من خليط الرمل والحصى على طبقة محكمة من الارضية الترابية المترابطة بسمك(15سم) والتي تم دكها باستخدام افضل محتوى ممكن من الرطوبة (اي الرش بالماء)لذلك الغرض. وقد تم احراز اعلى قدر من الكثافة الجافة ـــ التي تتراوح مابين (90 ٪-95٪) والى ارتفاع (60سم).

واجريت ثمانية اختبارات التحمل السطحي(Plateload Test) على الطبقات العلوية للتربة الى عمق يصل الى(متر1,4)من مستوي سطح الارض لتحديد مدى احراز التحمل المقترح للتربة والمطلوب في التصميم (150kn/ sq m) بعد استبدال الـ (60 سم) بالدفان ومن ثم اعادة ملئه بالطرق ومعايير الدفن المالوفة. وكان الهدف من الاختبار هو تقييم مرونة الارض وتحديد معامل الليونة لطبقة لـ (60سم)واستخدامها ايضا في العمليات الحسابية عند اجراء المقارنات في الاختلاف في عرض الاساسات الترابية، وضغوط التحمل، والهبوط المتفاوت للتربة. ومقارنة الهبوط المتفاوت الناتج من اساسات اكبر بطريقة الاستدلال (Interpolation) ومقارنتها مع نتائج اختبارات التحمل السطحي (باستخدام لوحة معدنية

دائرية بقطر (0,6متر) قد تكون صغيرة، الامر الذي يوجب اخذها بالحسبان ولبلوغ درجة اكبر من الاطمئنان والسلامة يتوجب مضاعفة مقدار الهبوط المتفاوت الذي تم حسابه للبناء المقترح

2 ـ الحلول والتأثيرات التعاقدية
(Contractual)

أ ـ متضمنات التكاليف: هناك تكاليف اضافية تولدت من جراء الاعمال الاضافية التي طرأت على المشروع مثل عمليات الهدم وازالة التربة الملوثة من تحت مستوى ارضية البناء وحماية الأساسات التحت ارضية وتحسين التربة واعادة تصميم الأساسات الارضية، وقد بلغت تقديرات تكاليف هذه الاعمال الاضافية 15٪ من قيمة العقد.

ب ـ فترة الانجاز: كان الزمن الاساسي المتفق عليه لانجاز المشروع 180 يوما وقد طرأ تغير على فترة الانجاز بمقدار 60 يوما اضافيا وهو مايعال 30٪ تقريبا من المدة المتفق عليها أساساً في العقد المبرم.

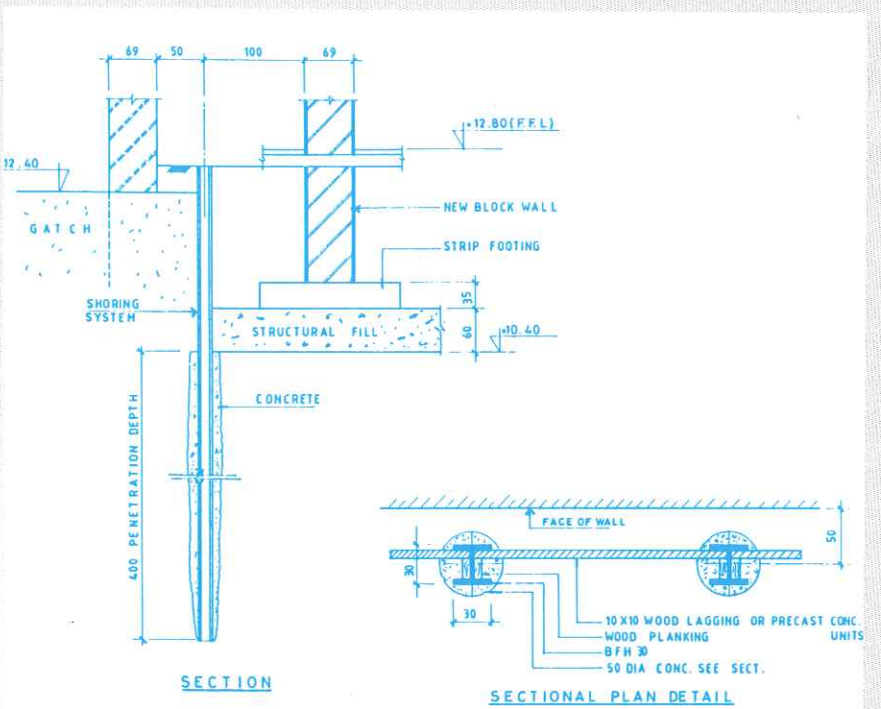


Fig.10 SHORING AND NEW ADJACENT FOOTING

خلاصة ختامية

من الواجب ان يلي المسح المبدئي العام للبناء مسح نهائي وتفصيلي شامل يركز بالتحديد على العناصر التحتية المخفية والباطنة من دعامات البناء والهيكل. وعليه فانه يتوجب على المعماري او المهندس ان لايؤسس معايير تصاميمه فقط على البيانات التي توفرت لديه قبل بدء العمل ،ولكن يتوجب عليه الكشف والتفقد والتفتيش باستمرار اثناء العمل في المشروع على الامور والاعتبارات التي لم تكن معروفة او لم تكن واضحة امامه قبل مباشرة العمل. فبحكم عدم توفر السجلات والمعلومات المرجعية الكافية للمبنى القديم، فان العيوب التي لم يكن بالامكان التبنؤ بها قد يصبح لها تأثيرا كبيرا جدا علي التصاميم الأصلية المنشودة، وعلى الطرق والوسائل العملية اللازمة للقيام بعمليات اعادة تأهيل وترميم البناء، واخيرا على تكلفة المشروع وفترة انجاز المشروع.

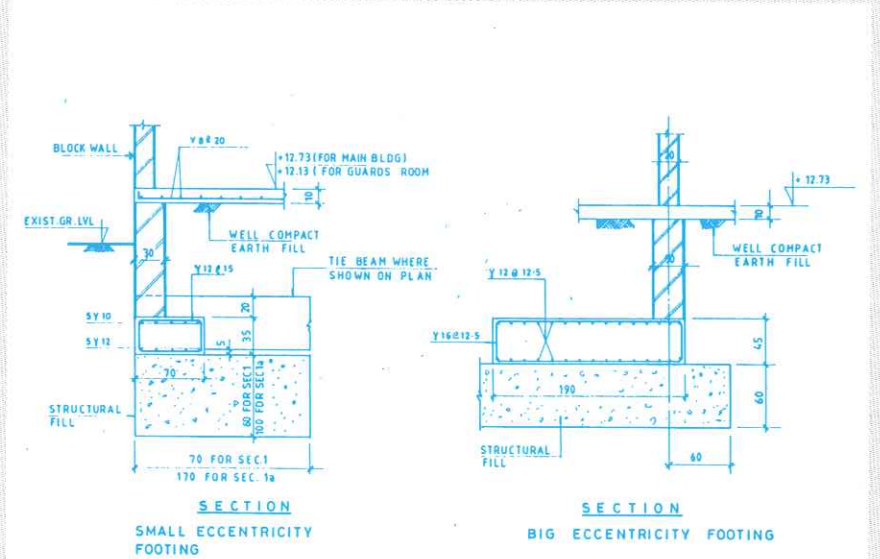


Fig.11 ECCENTRIC FOOTING ON WEAK SOIL

المراجع

1. Sherban Cantacuziono & Susan Brandt, SAVING OF OLD BUILDINGS, The American Society for Testing and Materials 1916 Race St, Philadelphia, PA 1986
2. Gerald Davis, ASTM (STP 901), BUILDING PERFORMANCE FUNCTION and REHABILITATION, Architectural Press Ltd., London, 1980.
3. Laurance E. Reiner, HOW TO RECYCLE BUILDINGS, McGraw Hill, Inc 1979 New York, USA.

مجلة «المهندسون» كيف نطورها ؟! .. «ممكن»

اعداد:
هيئة التحرير

تواصل هيئة تحرير مجلة المهندسون في هذا العدد، اعداد هذه الزاوية نظرا لما لقيته من تجاوب من الزملاء المهندسين، وايمانا منها بأهمية وجود منبر يعبر عن رأي المهندسين يستطيعون من خلاله ايصال مطالبهم وأرائهم الى الجهات المعنية من أجل دفع عملية العمل وتقدمها الى الامام في جمعية المهندسين الكويتية ومن اجل تطوير مجلة «**المهندسون**» والاسئلة هي نفسها التي طرحت في العدد الماضي.

أنشطة الجمعية واسباب عزوف المهندسين عن المشاركة فيها، وماهي سبل تطوير هذه الانشطة، وكذلك مجلة «**المهندسون**» كيف نطورها وماهي المواضيع التي يريد المهندس ان تتضمنها المجلة ،والهدف كما ذكرنا في الأعداد الماضية هو التطوير الذي ينشده الجميع ويطمحون اليه ،فالغاية والمأرب ان تكون نشاطات الجمعية أكثر فاعلية وتطورا، والعمل على اصدار مطبوعة دورية هندسية تواكب متطلبات المهنة الهندسية التي تشهد تطورا ملحوظا ومستمرا مع تطور العلم والتكنولوجيا ،وتعكس كذلك أفكار وآراء اقتراحات كل المهندسين الكويتين وسبل بلورة وتحقيق هذه الأراء والمقترحات وتنوه الى ماهو مجدي منها وتطرحه امام الجهات المعنية القادرة على تبني هذه الافكار والاراء والمقترحات.

وفي حلقتنا هذه التقينا بعدد من المهندسين في مواقع عمل مختلفة وطرحنا عليهم الأسئلة التي ذكرناه قبل قليل.

بداية كان اللقاء مع المهندس/ **عبد الله محمد الدعيجاني** - خريج جامعة الكويت، هندسة مدنية ويعمل حاليا مهندس اول صيانة في شركة البترول الوطنية الذي قال عن نشاطات الجمعية نريد من الجمعية الاقتراب من المهندسين أكثر وخصوصا حديثي التخرج والسعي الى اجتذابهم لنشاطاتها المختلفة مع ضرورة التوجه الى مواقع العمل لهؤلاء المهندسين والاحتكاك بهم ومعرفة أسباب وظروف عزوفهم عن المشاركة في أنشطة الجمعية،كما ان الجمعية مطالبة بالسعي والتنسيق مع الجهات المختصة لتنظيم ندوات ومؤتمرات هندسية في الكويت، والمشاركة في تلك التي تعقد خارج الكويت ،حيث سيتمكن المهندسون من التعرف على اخر مايتم التوصل اليه في عالم الهندسة والمهنة الهندسية، كما انهم سيساهمون بتعريف المشاركين في مثل هذه الدورات والمؤتمرات الدولية بالنهضة الحضارية لدولة الكويت، ويجب ان تسعى الجمعية الى تأمين بعض المميزات لاعضائها وذلك لكسب اشتراكهم وتشجيعهم على المشاركة في أنشطتها، كما أود الاشارة الى وجود مهندسين كويتيين خارج الكويت ويرغبون في الانضمام الى الجمعية ،فمن المحبذ ان تقوم الجمعية باستقطابهم والاستفادة من خبرتهم واثراء الأراء والمقترحات والأنسطة لتطوير الجمعية ودورها الاجتماعي والمهني.

وعن مجلة «**المهندسون**» وسبل تطويرها قال المهندس / الدعيجاني: تتميز المجلة باحتوائها لمادة علمية دسمة وجادة، وهذا يجلعها جافة وجامدة بالاضافة الى ان الكثير من هذه المواد لاينعكس على واقع العمل في الكويت في أغلب الاحيان، وهذا يقلل من أهمية نشر مثل هذه المواضيع في المجلة، ويمكن ان تطور المجلة من خلال تنظيم استفتاء ومسابقات هندسية مع ضرورة التوسع في نطاق توزيعها ولامانع من امتدادها الى الخارج لتكون نشرة دورية تعكس وتوصل صوت المهندسين والمهنة الهندسية في الكويت الى أوسع نطاق ممكن، وآمل ان تبرز المجلة نشاطات الجمعية بشكل أوسع وأفضل لأن هذا يعكس جهد القائمين على هذه النشاطات وخصوصا انهم متطوعين يعملون بلا مقابل، كما أرجو أن تعطى الفرصة لأكبر عدد ممكن من المهندسين الكويتيين للكتابة في المجلة. ولكي تتطور المجلة لابد من زيادة عدد اصداراتها السنوية فيمكن ان تصبح 6 اعداد سنويا بدلا من 4 وذلك تلافيا لتقادم المعلومات وعدم فائدتها اذا وصلت متأخرة.

كما التقت «**المهندسون**» بالمهندس **سعد عبدالعزيز الفريح** الذي يعمل ايضا في شركة البترول الوطنية الذي قال عن نشاطات الجمعية وسبل تطويرها: ان ابتعاد نسبة كبيرة من اعضاء الجمعية وانقطاعهم عن التردد على الجمعية وبالنهاية عدم مواصلة تجديد اشتراكهم لهو مؤشر واضح على ضعف مستوى النشاط القائم ،ومن هذا المؤشر لابد من تطوير النشاط الحالي لكسب الاعضاء من جديد وبالطبع فان مدى فعالية هذا التطوير يعتمد على العضو نفسه ويمكن تطوير نشاطات الجمعية بالتركيز على النقاط التالية:

1ـ اشراك العضو المهندس بجميع

جمعية المهندسين كيف نطورها ؟!.. «ممكن»

القضايا الاجتماعية والهندسية والادارية عن طريق الاستفتاء والاستبيان حيث تكون وجهة نظره مسموعة.

2ـ تفعيل مساهمة العضو في اختيار النشاطات بمختلف انواعها الثقافية والرياضية ،المهنية ،الرحلات الخارجية.. وغيرها بحيث يشعر هذا العضو بأن له الحق في اختيار نوعية النشاط، وان الامر لايقتصر على بعض اشخاص في اللجان يختارون مايريدون؟

3ـ مساهمة الهيئة الادارية مساهمة فعالة في حل جميع قضايا ومشاكل المهندس ومنحه الشعور بأن لديه جمعية تمثله وتقف الى جانبه في حل اي مشكلة بجميع انواعها والتي يمكن ان تصادفه، اذ ان الوضع الحالي لايسر من ناحية مساندة الجمعية للمهندسين لهذا لجأ أغلبية المهندسين الى النقابات العمالية لحل مشاكلهم مع ان لهم جمعية هم أعضاء فيها ويمكن ان تكون لهم عونا وسندا كما هو الحال في جمعية الطيارين ومهندسي الطيران على سبيل المثال.

4ـ ان تتبنى الجمعية اي مشروع يقوم به المهندس وتشجيعة وتوفير مستلزمات النجاح لهذا المشروع.

5ـ هوية العضوية لابد من الاهتمام بها من حيث الشكل والحجم والأهم من ذلك تكوين ثقل لسمعتها، فيمكن مثلا استخدامها للمكتبات العلمية في الجامعة ومعهد الأبحاث والاستعارة من كتب هذه المكتبات ،كماهو الحال في البحرين حيث يتمتع اعضاء جمعية المهندسين البحرينية بخصم خاص في بعض المكتبات والقرطاسية كذلك، فلماذا لايكون مثل هذا الوضع عندنا؟ وحين يكون هناك مميزات اخرى يكون لهوية العضوية ثقلها الخاص في المجتمع الكويتي، وامل ان تؤخذ هذه المقترحات بعين الاعتبار من قبل المسؤولين في الجمعية.

وعن مجلة «**المهندسون**» قال المهندس الفريح: اعتقد ان مجلة« **المهندسون**» تفتقد للهفة المهندس وشوقه اليها وهذا يعودالى عدة اسباب منها:

1ـ كونها ربع سنوية اي تصدر كل ثلاثة شهور مرة وطول هذه الفترة يفقد القاريء المهندس شوقه ولهفته للمجلة، وبعد هذا الانتظار تصله فيصدم بما تتضمنه من مقالات ومواضيع ، ويمكن التغلب على هذه المشكلة باصدار المجلة شهريا ولو بصفحات قليلة ولكن لابد ان يكون مضمونها مثمر حيث يتم نشر مواد أكثر خفة وايجاز وفائدة بالاضافة الى ان تفاعل المهندس سيكون افضل مع العدد الشهري.

2ـ محتوى العدد لابد ان يكو ن متنوع غير مقتصر على المواد العلمية التي تنسخ في الغالب من المصادر الخارجية، ولابد ان تكون المقالات متنوعة تتضمن مواضيع ثقافية واقتصادية، اجتماعية.. الخ.

3ـ هموم وشجون المهندس لابد من استمرار ادراجها في كل عدد من المجلة ،لكي يطلع عليها المهندسون الاخرون في القطاعات الاخرى.

4ـ يجب ان تتضمن المجلة مسابقات علمية ونشر البحوث المقدمة في هذه المسابقات ،وستكون حسب ماأعتقد نتائجها ايجابية.

5ـ حبذا لو نشرت المجلة تغطية للاكتشافات العلمية في العالم وخصوصا المتعلق منها في مهنة الهندسة عل ان لاتكون هذه المعلومات قديمة بل تكون علي مستوى الحدث.

6ـ نشر جميع الندوات العلمية على مستوى دول الخليج ومشاركة جمعيات المهندسين الخليجية فيها.

7ـ نشر جميع اللقاءات الصحفية المتعلقة بشؤون المهندسين الكوييتين.

8ـ نشر اعلانات مبوبة لكي يحرص المهندس على حصوله على المجلة ـ(وخصوصا اذا اصبحت شهرية) ليجد اعلانا قد يحتاجه في عمله بالاضافة الى ان المجلة ستكون اكثر جاذبية وستمتلك بهذه الطريقة عامل التشويق.

اما المهندس **عبد الله شحاذ فرحان ثواب** ـ بكالوريس هندسة كهربائية من جامعة الكويت فيقول عن نشاطات الجمعية: برأيي ان نشاط جمعية المهندسين لم يرق بعد الى المستوى المطلوب منها كاحدى الجمعيات الرائدة في الكويت، أو ببساطة كأول جمعية تم اشهارها في الكويت منذ اكثر من ثلاثين سنة، وسبب ذلك برأيي يعود الى عدم اهتمام الجمعية باستقطاب الخريجين الجدد، او على الأقل الاتصال بهم بعد التخرج لشرح طبيعة حياة المهندس بعد تركه للدراسة وبدء حياته العملية، وهذه ستكون أول خطوة على طريق ايجاد علاقة بين المهندس والجمعية وربطه بها، وهذه بادرة ستكون طيبة من الجمعية اتجاه المهندس.

من ناحية اخرى يؤخذ على الجمعية ان معظم انشطتها اما رياضية او ترفيهية خلال فصل الصيف وهذا لابأس به الا أنه على حساب النشاطات الاخرى كالثقافية والعلمية وهما الأهم برأيي الشخصي ولتنمية النشاط العلمي، يجب اولا استمرار العلاقة بين المهندس وجامعته التي قضى فيها خمس سنوات من عمره وان كان بطريقة غير مباشرة والمطلوب من الجمعية ان تكون وسيطاً بين المهندس والجامعة اقصد جامعة الكويت. وعلى الصعيد العلمي الذي يهم قطاع كبير من المهندسين، خصوصا العاملين في قطاع الصيانة ففي احدى المناسبات قمت بزيارة مكتبة الطالب في

مجلة «المهندسون» كيف نطورها ؟! .. «ممكن»

الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب وقد فوجئت بالكتب العلمية القيمة هناك والتي كانت تطبيقا علميا للدراسة الأكاديمية الموسعة والمتعمقه بجامعة الكويت ،فلماذا لايكون هناك تعاون بين جمعية المهندسين الكويتية والهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب. بالاضافة لما سبق يجب ان يكون للجمعية دور قيادي بالدفاع عن حقوق المهندسين، لما قد يتعرضون له من مسائل قانونية اثناء تأديتهم لواجباتهم، ويكون لها رأي فني معتمد من قبل الجهات القضائية بالكويت لحماية وحفظ حقوق اعضائها.

اما عن مجلة «**المهندسون**» فيقول المهندس عبد الله بكل أمانة لم تصلني المجلة على العنوان الا مرتين فقط وقمت بالتأكد من عنواني الموجود لدى الجمعية ووجدته صحيحا، اما عن مقالاتها فلابأس بها، ولكن يمكن استحداث بعض الصفحات والزوايا مثل:

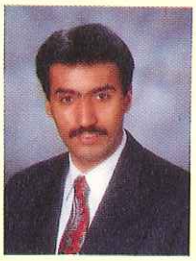
- زيارة المهندسين بمواقع عملهم للتعرف عليهم وعلى طبيعة عملهم.
- نشر بعض المشاكل الفنية التي واجهت وتواجه بعض المهندسين في مواقع عملهم وعن واقع تجربتهم وخبرتهم، وكيف تم التغلب عليها؟.

ويقول م/ **أديب العوضي** اختصاص هندسة مدنية ويعمل مساعد رئيس مهندسي صيانة المباني برئاسة هندسة الصيانة في وزارة الاشغال العامة، بالنسبة للمجلة فان المواد التي تنشرها طيبة وجيدة وتتضمن اخبار متفرقة تشمل جميع جوانب الهندسة، وخصوصا الأعداد التي صدرت مؤخرا حيث احتوت على لقاءات وبيانات وتحقيقات تهم المهندسين الى جانب المواد العلمية التي تصدر بصفة مستمرة، اما سبل تطويرها فأعتقد انه يمكن ذلك من خلال التنويع في المواد التي تنشر وكذلك اضافة باب ثابت تنشر فيه الثقافة الإسلامية بالاضافة الى مزيد من الاهتمام والتركيز على المشاريع الهندسية المحلية، ولم يبدي المهندس العوضي اية ملاحظة حول نشاط الجمعية.

كما كان اللقاء التالي مع م/ **ناصر فالح الثاقب** خريج جامعة الكويت قسم هندسة الكهرباء ويعمل حاليا في شركة البترول الوطنية وقال « مما لاشك فيه ان تجمع اي فئة من المهنيين تحت مظلة رسمية يكون القاسم المشترك فيها تنمية القدرات الشخصية والمهنية هو الهدف الأسمى الذي من اجله كان هذا التجمع، ومن المعروف ان للمهندسين في دولة الكويت نقابة اسست من اجل رفع كفاءة ومستوى المهندس والترفيه عنه وذلك بإقامة الانشطة الثقافية والاجتماعية، وبتوزيع النشرات العلمية المتخصصة في مجال الهندسة وبتنظيم دورات تخصصية داخلية وخارجية. وأنا كمهندس كويتي اعمل في القطاع النفطي، لم ألاحظ ذلك الدور المنشود من جمعية المهندسين الكويتية لاستقطاب المهندسين للأنضمام الى الجمعية والمشاركة في نشاطاتها المختلفة، وأتمنى ان يقوم المسؤولون في الجمعية على تنشيط دورها في المجتمع وان يضعوا خطة اعلامية طموحة يكون من أولوياتها جذب المهندسين الكويتيين وغيرهم من المهندسين الى المشاركة وذلك بتطوير الأنشطة والبرامج التي ترفع من مستوى وكفاءة المهندسين.

اما المهندس **فالح حسن الحربي** خريج الجامعة الكاثوليكية في الولايات المتحدة الأمريكية ،ويعمل مهندس الات دقيقة في شركة البترول الوطنية فيقول رغم النشاط الذي تظهر به الجمعية من فترة الى اخرى الا ان النشاطات التكنولوجية قليلة وربما غير موجودة ويمكن للجمعية ان تكون اكثر فاعلية من خلال اقامة دورات تخصصية تنظمها بالتعاون مع المهندسين اصحاب الخبرة كل حسب اختصاصه، كما يمكنها توطيد العلاقة مع المهندسين حديثي التخرج باقامة دورات ارشادية لهم كل في مجال عمله واختصاصه ،كما يجب عليها ان تقوم بمساعدتهم في ايجاد فرص عمل مناسبة وذلك من خلال التنسيق والتعاون مع ديوان الموظفين والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية الاخرى.

اما عن المجلة فيقول المهندس فالح لولا ان توزيعها سيء وخاصة في القطاع النفطي لأستطعت القول انها جيدة.



كما التقت «**المهندسون**» بالمهندس **عارف عبد الرزاق القلاف** - هندسة معمارية، يعمل في الهيئة العامة للاسكان وقال : تعتبر جمعية المهندسين الكويتية من الجمعيات المهمة التي تساهم في تطوير البلاد وتقدمها في شى المجالات وأعتقد انه من اسباب عزوف المهندس عن المشاركة في انشطتها عدم وجود ميول لهذه النشاطات او عدم تضمنها لاهتماماته الهندسية، وكذلك عدم وجود الأنشطة التي ترفه عنه وعن عائلته ،واعتقد انه يجب ان تسعى الجمعية لخلق نوع من التآلف بين المهندسين من جميع التخصصات وذلك من خلال تنظيم اجتماعات دورية، و،كذلك عقد الندوات والمحاضرات الفعالة مرة كل شهر على اقل تقدير، وبالنسبة للنشاطات الترفيهية، فأعتقد انه يجب توسيع النادي الحالي، وأنشطته بشكل خاص.

وعن المجلة يقول م/ القلاف تعتبر مجلة «**المهندسون**» الارتباط الوحيد بين

جمعية المهندسين كيف نطورها ؟!.. «ممكن»

المهندس ومايجري حوله من ابتكارات واختراعات علمية تربط بينه وبين العالم الهندسي بشكل عام، وبالنسبة لمواضيع المجلة فان معظمها تهم المهندس وباعتقادي ان افضل طريقة لتطوير المجلة هى التنويع من حيث المواضيع الهندسية لتشمل جميع الاختصاصات، وكذلك يجب ان تسعى المجلة لنشر المزيد من الابتكارات والاختراعات الهندسية وخصوصا المهندس المحلي وما يقوم به من ابتكارات كل في مجال اختصاصه.

اما المهندس **عبد العزيز العصفور** خريج جامعة كارولاينا اختصاص هندسة صناعية فيقول: ان جمعية المهندسين من الجمعيات المهمة في الكويت الا انه يوجد عزوف من اغلبية المهندسين عن المشاركة في انشطتها لعدة اسباب منها عدم الاهتمام بمشاكل المهندسين الكويتيين بالذات، مثلاعدم سعيها لادخالهم في مجال العمل بالشركات الخاصة التي ترغب في استخدام المهندس الاجنبي بدلا من الكويتي،علما بأنه يتقاضى اضعاف مايتقاضاه المهندس الكويتي عدا البدلات والمميزات المغرية والتدريب المستمر الذي يأتي اليه بطريق غير مباشرويبقى المهندس الكويتي المتخرج حديثاً تحت رحمة هؤلاء ،واما تطوير انشطة الجمعية فأعتقد ان مجلسها المنتخب يعلم ماهي احتياجات المهندس الكويتي وكيفيةجعل مشاركته فعالة وأغلبهم من الذين كانوا دوما يطالبون بتطوير هذه الانشطة.

اما مجلة **المهندسون** فهى بمستوى جيد، وتوقف اشتراكي بها من عام 1987لعدم وفرة المعلومات التي تهم وتفيد المهندسين الصناعيين ومهندسي البترول بشكل خاص، وعدم توفر المواضيع التي تنمي مستوى المهندس اذ انه هناك نواحي بالامكان ان تهتم بها المجلة بشكل أفضل مثل تنمية مهارات المهندس ورفع ثقافته وهناك نواحي اخرى مثل نشر بعض المواضيع التي تجذب المهندس الذي يقرأ المجلة.

كما كان هذا اللقاء مع المهندس **محمد راشد الجاسم** - خريج جامعة الكويت، اختصاص هندسة كيميائية الذي قال الحقيقة انني قمت بزيارة الجمعية ثلاث مرات فقط بعد تخرجي، وقد كانت تلك الزيارات لحضور محاضرات او ندوات تتعلق بتخصصي وطبيعة عملي في مؤسسة البترول الكويتية، لذلك يصعب علي الحكم على نشاطات الجمعية، اما سبب ابتعاد المهندس عن المشاركة في نشاطاتها فاعتقد انهاعملية متعلقة بالخدمات التي تقدم من خلال ادارة الجمعية فبالنسبة لي وبغض النظر عن تلك المحاضرات التي حضرتها فأنه لاعلم لدي بما تقدمه الجمعية من نشاطات، وأتوقع في حال ابلاغي عن تلك النشاطات لسارعت بالانضمام اليها، كما انه يمكن تطوير هذه الأنشطة من خلال ربط المهندس بالمجتمع، كما أعتقد ان المهندس بحاجة لقضاء وقتاً ممتعا مع عائلته خلال اجازاته بالاضافة الى امكانية اعفائه من بعض الاجراءات الروتينية وحصوله على حسومات في المرافق الحكومية.

وفي مجال العمل يمكن ان تشكل الجمعية لجنة خاصة بمتابعة المهندسين في نطاق عملهم، ومايواجهونه من مصاعب ومحاولة ايجاد الحلول ان امكن لهذه المشكلات، اما عن المجلة فالحقيقة انني لم اقرأ إلا عددا واحد فقط وأعتقد انها بشكل عام جيدة، ولم اشترك في اعداد مقالاتها ولاتصلني بتاتا، واعتقد انه لو اهتمت اكثر بشؤون المهندسين لكان ذلك افضل ولو تم تنظيم بعض المسابقات في المجلة سيؤدي الى ازدياد الاهتمام بها، كا اقترح نشر اسماء الشركات العالمية التي تعمل في مجال الاستشارات الهندسية والتصميم الهندسي بالاضافة الى عناوينها فذلك يساعد المهندس على الاتصال بهذه الشركات.

وفي ختام هذه الجولة كان اللقاء مع المهندس **عبد المحسن ثويني** اختصاص هندسة مدنية ويعمل في هندسة المنشاءات العسكرية الذي بادر بالقول ان جمعية المهندسين من الجمعيات المتازة من حيث الفكرة والمبدأ الذي انشأت من أجله ولكن نجد الجمعية لاتهتم كثيرا بالمهندسين وخاصة انها لاتطالب بحقوقهم ومثال ذلك انها لاتطالب بزيادة رواتبهم، وبالنسبة لي فحضوري مقتصر علي النادي الصحي بالجمعية فهو جيد، اما مجلة «**المهندسون**» فهي تعني بالشؤون الهندسية والمشاريع الجديدة كما انها تحتوي على مقالات جيدة تهم جميع المهندسين ويمكن تطويرها اذا صدرت بشكل شهري، وليس كل ثلاثة اشهر كما هو الحال الان، كما ان المجلة لاتصل بشكل متواصل بالبريد مثلا فيجب ان تصل الى جميع المهندسين عن طريق البريد وذلك لسهولة الحصول عليها بهذه الطريقة.

خاتمة: كانت هذه أعزائنا القراء جولة جديدة من «ممكن» التي ابدى فيها عدد من المهندسين ارائهم واقتراحاتهم حول نشاطات الجمعية وسبل تطويرها ومجلة «**المهندسون**» ومايمكن ان تقدمه لقرائها، ونأمل مشاركة جميع قراءنا ونحن بانتظاركم، ولنا موعد اخر معكم ان شاء الله

تمهيد.. تمتلك دولة الكويت تاريخا طويلا وسجلا حافلا في التخطيط لأنماط التطور الطبيعي .فالكويت احدى الدول المتقدمة في منطقة الخليج العربي بالنسبة لاعتماد التخطيط العمراني للمدى البعيد والقصير كأسلوب لمعالجة مشاكل التنيمة ومتطلبات المجتمع من اراضي وخدمات لنشاطاته الحيوية المختلفة

ينقسم التطور العمراني منذ نشأة الكويت والى يومنا هذا الى مرحلتين رئيسيتين:

1ـ مرحلة النمو العفوي(ماقبل 1952)
2ـ المرحلة العمرانية الحديثة (مابعد 1952 حتى الان)

هذا وقد مرت المرحلة العمرانية الحديثه بمراحل لعبت كل منها دورا هاما في تاريخ التطور العمراني، كما تخللت هذه الفترات ايضا أعمالاً لعدة مستشارين قاموا بدراسات منفصلة لمشاريع مختلفة في كل القطاعين العام والخاص،ساهمت بدورها في التطور العمراني في الكويت .وفي الصفحات التالية عرضا موجزا لهذه المراحل والدراسات التي انجزت.

تاريخ التخطيط العمراني في دولة الكويت

م/ وليد خليفة الجاسم

ـ ماجستير هندسة معمارية 1987 جامعة ولاية نورث كورولينا
ـ يعمل في بلدية الكويت منذ عام 1983
ـ مهندس معماري الطابع الخاص ـ ادارة البناء
ـ مراقب التصميم العمراني ادارة التنظيم
ـ مدير المخطط الهيكلي لدولة الكويت .

النمو العفوي

كانت دولة الكويت ترتكز بشكل اساسي على مدينة الكويت التي عرفت تاريخيا بمركز بشري مستقر في القرن الثامن عشر. تكون ذلك التجمع كنتيجة لهجرة السكان من شبه الجزيرة العربية بشكل اساسي ،ثم تتالت الهجرات من الناطق الاخرى المجاورة.
نشأت المدينة في شكل بيضاوي بحكم موقعها على رأس عجوزة في مساحة مقدارها (11,5) هكتار تقريبا وتعداد سكاني حوالى (10,000) نسمة تقريبا عام 1765م مكونه من ثلاثة قطاعات ممثلة في القطاع البحري (الفرضه والنقع) والقطاع التجاري الذي يمتد من ساحة الصفاة حتى البحر ثم القطاع السكني وكان يطوقها سور يمتد من البحر والى البحر (من الشرق الى الغرب) يحميها من هجمات القبائل الصحرواية (شكل ـ1)،
وتوسعت المدينة على نفس النمط والطابع العمراني، ولم تعرف لها احصائيات مدونه الا ما ورد في مراجع تاريخيه، حيث بلغت المساحة حوالي (72,5) هكتار عام 1811م وبجلول عام 1918،،حيث ظهرت الملامح التخطيطية العمرانية التي طورت فيما

بعد، بلغت مساحة المدينة حوالى (700) هكتار تقريبا وارتفعت مساحة المدينة الى حوالي (755) هكتار عام 1950م وبتعداد يقرب (750) الف نسمة تقريبا.
ومع هذا التوسع قام السكان بإعادة بناء السور الذي يطوق المدينة ثلاث مرات (شكل 2).

السور الاول:

بنى في عام 1760م وعرفت حدوده بنقعه بن نصف من الشرق الى نقعه سعود في الغرب وبلغ طوله 2150متراً، حيث بلغت مساحة المدينة (68,4) هكتار تقريبا.

السور الثاني:

تمت التوسعة في عام 1811م من الجهة الغربية، حيث امتد السور الى نقعه عبدالجليل ليبلغ طوله الى 2300 متراً ،حيث بلغت مساحة المدينة (72,5)هتكاراً تقريبا

السور الثالث:

اعيدبناؤه في عام 1921م وحددت فيه خمسة بوابات ليبلغ طوله 6400 متراً بلغت مساحة المدينة (750) هكتاراً تقريبا.
في أواخر الاربعينات بدأ النفط يلعب دورا اساسيا في الحياة الاقتصادية بدولة الكويت، وقد ادى ذلك الى انتعاش الكثير من الانشطة المختلفة،وبرزت الحاجة الى التغيير في نمط الحياة والانتقال من مرحلة النمو العفوي الى مرحلة التخطيط المدروس (شكل 3).

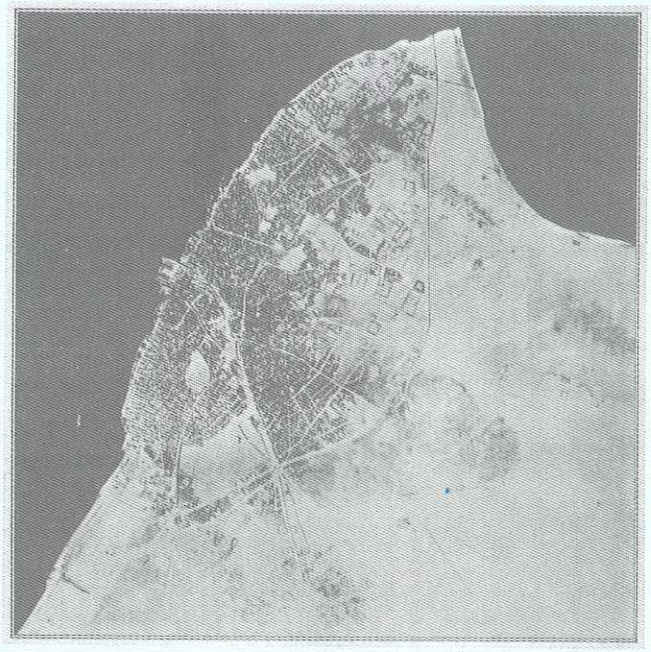
المرحلة العمرانية الحديثة

لقد بدأت الخطوه الاولى في التخطيط العمراني في أوائل الخمسينات عندما كلف امير الكويت في ذلك الوقت المرحرم الشيخ عبد الله السالم الصباح مستشارين بريطانيين(مينو بريو وسبنسلي وماكفرلين) سنة 1951م بالقيام بدراسة خطة لتنمية مدينة الكويت والمساحات المجاوره، تعتمد على اساس توفير الخدمات الرئيسية التي كانت البلاد تفتقر اليها كالتعليم والصحة والطرق ومحطات الكهرباء والماء والسكن والصناعة.

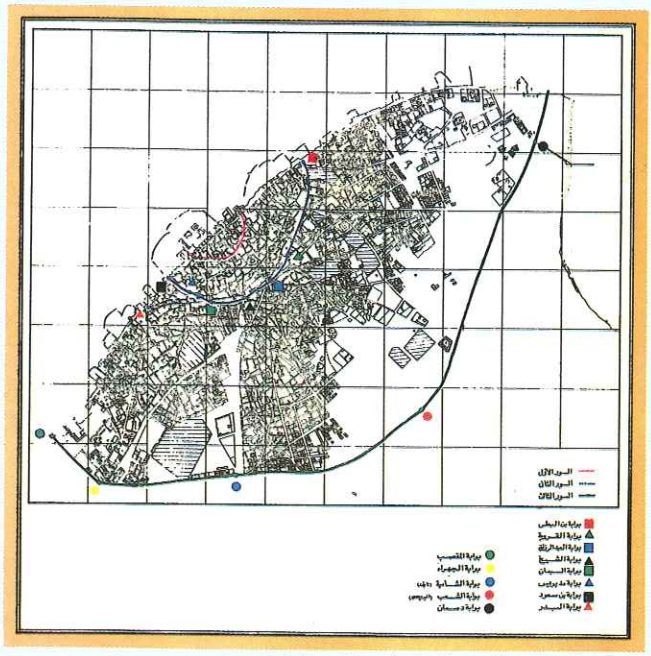
1ـ المخطط الهيكلي الاول 1952م

(المستشار مينو برويو وسبنسلي ومكفارلين) (شكل 4)
جاء المخطط الهيكلي معبرا عن الاهداف التي رسمت، حيث غطى مدينة الكويت داخل السور 755 هتكاراً وامتد الى خارج السور ليغطي المناطق المجاوره حوالي 1450 هكتاراً لتشمل جميع الاستعمالات من سكني وصناعي وتجاري وخدمات ومرافق عامه وترفيه مستعملا في ذلك لأول مره معايير التخطيط العلمي.

وضع المخطط الهيكلي الاسس للطرق الدائرية والطرق الشعاعيه التي نشاهدها اليوم ،كما ادخل نظام الضواحي السكنية ومراكزها وفصل بين الضواحي والمدينة القديمة باستحداث الحزام الاخضر وخلق نوعا من التوازن في حركة المرور باختصاره لمواقع العماله الجديده في اتجاه معاكس للمدينة مثل المنطقة الصناعية بالشويخ ومنطقة المستشفيات والمطار الجديد.
اما بالنسبة للمدينة، فقد اهتم المخطط بوضع الاسس للبنية الهيكلية لها والتي كانت تنعدم فيها سابقا،وقد خصص منطقة نشاط تجاري نواتها ساحة الصفاة ومنطقة للمباني العامة للوزارات والادارات الحكومية على جانبي شارع عبدالله السالم، ثم منطقة اخرى خصصت للأنشطة الصناعية الخفيفه، وقد شكلت هذه الاستعمالات الثلاثه حوالي 12٪ من مساحة المدينة كما شكل الاستعمال السكن حوالي 54٪ واستعمال الطرق والمساحات المكشوفة والحدائق العامة بحوالى 34٪ (شكل 5)
وما ان انقضت فترة وجيزة الا وبدأ التغيير الجذري في العمران يشق طريقه في الكويت، حيث بدأ العمل في تعبيد الطرق وتنفيذ الخدمات والمرافق العامة وبناء المساكن الحديثة، ونشط العمران في مجالاته المختلفة.
وكنتيجة لذلك فقد رافق تنفيذ الخطة هجرة



(شكل 1) صورة جوية لمدينة الكويت 1950



(شكل 2) اسوار الكويت القديمة ومواقع بواباتها

اعداد كبيرة من الايـادى العاملة الى البـلاد لتنفيذ هذه المشـاريع فبدأت المشاكل المعتاده في مثل هذه الاحوال تظهر في الكويت، وكان أهمها السكن والتعليم والصحـه ومشاكل العزاب وغيرهـا من المشاكـل المرافقه، فبرزت الحاجة الى المزيد من الاراضي المنتظمة للتنمية.

2ـ مخطط البلدية عام 1967م

(بلدية الكويت ـ ادارة التنظيم) (شكل 6)

كانت هناك محاولة في عام 1967م من قبل الجهاز الفني في بلدية الكويت لوضع خطة تنمية أولية لحل المشاكل التي برزت نتيجة تزايد عدد السكان الناتج عن النمـو الطبيعي والهجرة الى الكـويت اذ بلغ تعداد السكـان عام 1957م بحـوالي 206,473 نسمـه وارتفـع الى 467,339 نسمـه عـام 1965م،وبالطبع نمى العمران بصـورة سريعة ،حتى غطى رقعة الارض التي شملها المخطط الهيلكي الاول، فظهـرت الحاجة الى المزيد من الاراضي المنظمة.

قـامت ادارة التنظيم في بلديـة الكـويت بعمل بعض الـدراسات البسيطـة وبتقييم بعض المشكلات التنظيميـة التي برزت في ذلك الوقت كـالاحتياج لمناطق سكنية جـديدة، علاوة على بعض المشاكل المتعلقـة بالطرق، وذلك بـالتعاون مع مجمـوعـة من خبراء التخطيط، علاوة على بعض المشـاكل المتعلقة بـالطرق، وذلك بـالتعاون مع مجموعـة من خبراء التخطيط، وتم جمعها ووضعها في مخطـط عرف فيما بعد برسم مخطط البلـدية للتنمية يكمل ويطور المخطط الهيكلي الاول.

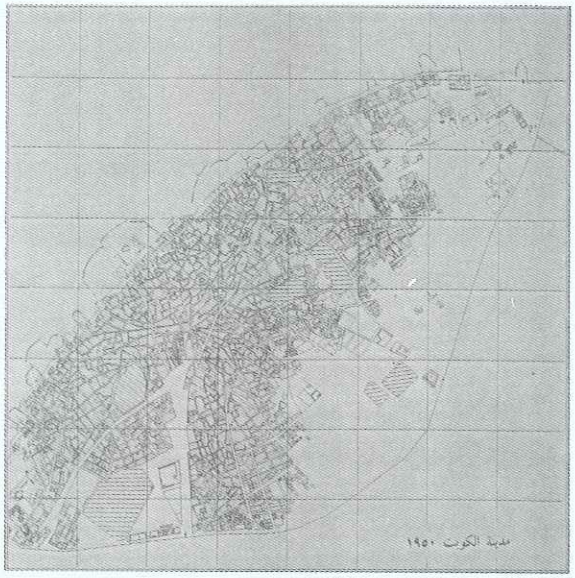
وقـد اشتملت ابـرز منجزات هـذا المخطط ،تنظيم (40) منطقـة سكنيـة وبعض المناطق التجـارية والصناعية، وتم استحـداث الطريقين الدائريين الخامس والسـادس وامتدادات الطـرق الشعـاعيه الـرئيسيـة،وقد نـال الشريط السـاحلي الحظ الاكبر من التنمية بتنظيم القـرى الساحليـة ، كما خصصت منطقة الشعيبية للصناعات الثقيلة. وقد اسهم المخطط كثيرا في توجية وصياغة شكل التنمية في البلاد الا ان نمط التوسع كان سريعا جدا، وبالاخص على طـول الشريط الساحلي الجنـوبي تجاوز بعد فترة قصيره الحدود المبينة في خطة التطـوير الاصليه، فضلاعن ظهـور نطاق عمراني جديـد، وبالتـالي اصبح من الضروري بلورة مفهـوم الخطط الهيكلية من جديد.

3ـ المخطط الهيكلي الثاني 1970م

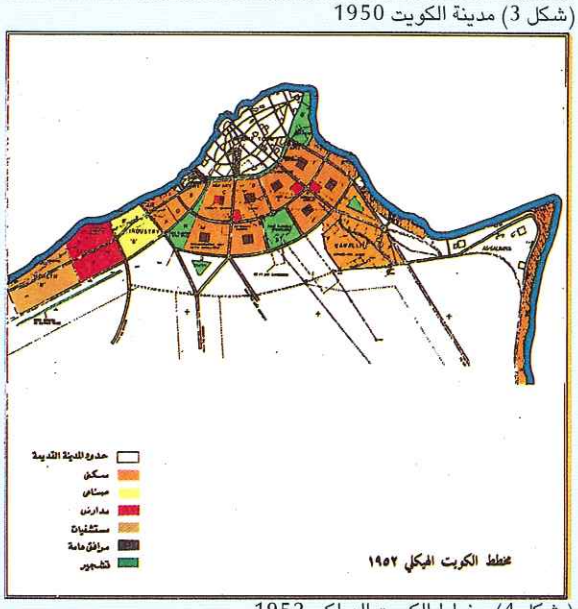
(المستشار كولن بيوكانن وشركاه) (شكل ـ 9,8,7)

لقد اصبح واضحا ان نطاق وشكل الكويت الحديثه قد ترسخ بشكل ثابت مع أواخر الستينـات، وبدا من الضروري في مواكبة ذلك ارسـاء توجهات ومفـاهيم تطويـريـه جـديده استراتيجيـة طـويلة المدى تتضمـن كافـة الدراسـات المتعلقة بالتخطيط العمـراني ومقومـاته على مستوى الـدولة بكاملها تتوافق مع المعدلات المتغيره للنمو السكاني. فعليه تم وضع خطط للتطويـر بشكل اساسي في دراسة باسم دراسـة المخطط الهيكلي للكويت، من قبل المستشار وبمساعدة لجنة ثـلاثية من الشخصيات الفنية العالمية لابداء الرأي والتوصيات الفنية، وفريقا من البلدية للمتابعة.

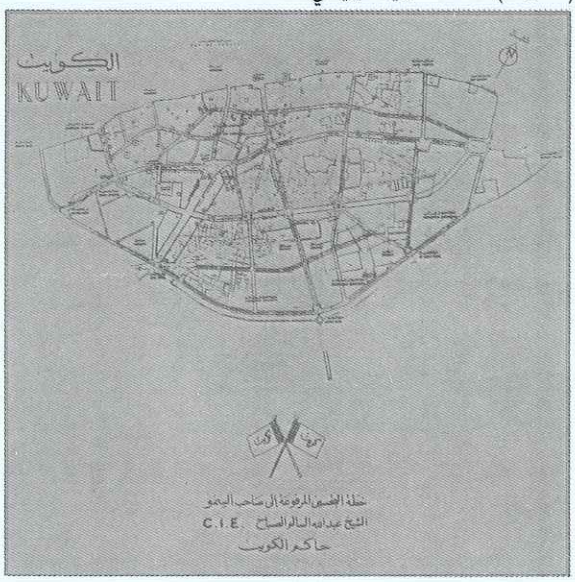
استهدفت الـدراسة المعـده الى وضع دراسات للخطـة الطبيعية القـومية، ومخطط مقترح للمناطق الحضرية ولمدينة الكويت، اذ تضمنت اعداد خطة حضريه بعيدة المدى، وذلك لتحديد شكل التنمية ومواقعها في جميع انحاء الكويت، واعداد المخطط الهيلكي القصير لكي يبين نمـو المناطق الحضريه، واعداد خطط اكثر تفصيلا للمناطق التي يوشك القيام فيها بأعمال التنمية



(شكل 3) مدينة الكويت 1950



(شكل 4) مخطط الكويت الهيلكي 1952

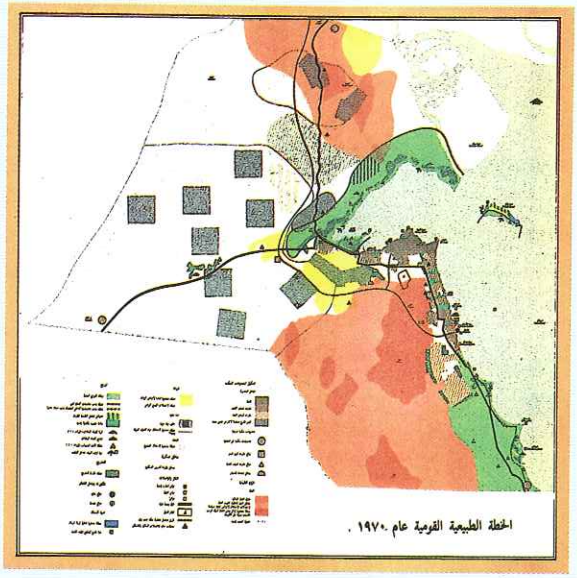


(شكل 5) المخطط الهيكلي لمدينة الكويت 1952

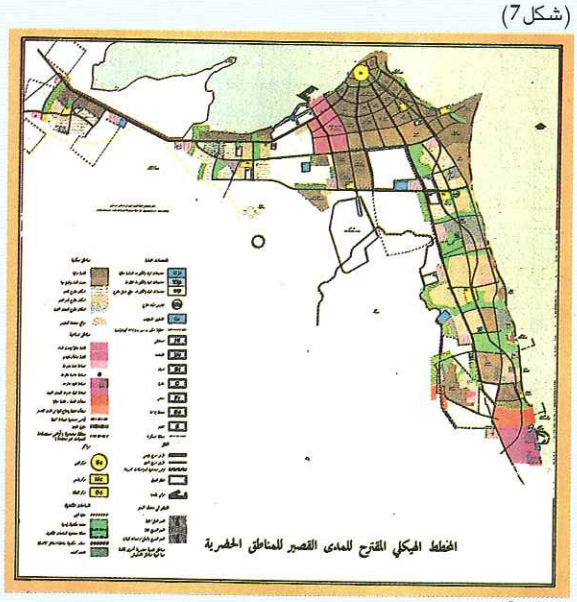
او التجديد.
بنيت الخطة على اساس بلوغ سكان الكويت المليوني نسمه، اكثر مما هو على اساس توقيت زمني معين. وعلى ضوء ذلك تم اعداد الخطه لتقابل متطلبات التنمية. وقد يبلغ تعداد السكان في عام 1975م وقد يتأخر حتى 1977م بناء على تغيير معدل النمو الطبيعي ومعدلات الهجره. فعليه قسمت الخطة الى أربع مراحل والثانية عندما يزداد عدد السكان بأعداد تبلغ 30,000 نسمه، وترتكز بشكل اساسي على الشريط الساحلي، ويقوم المركز الرئيسي الثاني لدولة الكويت بالفنطاس في نهاية المرحلة الثانية. وتتوسع منطقة الصليبخات والجهراء طيلة الوقت من المرحلة الاولى وحتى المرحلة الثالثة مع تنمية صناعية في الجهراء. اما المرحلة الرابعة فتتحتم بقيام المركز الرئيسي للمدينة الجديدة جنوبي الاحمدي، هذا وقدرت الاراضي اللازمة للخطة الى حوالى 20,000 هكتار لتغطي جميع الاستعمالات بالاضافة الى الاراضي المبينه او الملتزم بها والفراغات المستعملة.
كما تضمنت الخطة تحسينا متابعا للطرق الرئيسية بالشبكة مع الارتقاء بمواصفاتها الى مستوى الطرق السريعة، وايضا الاقتراحات بالقيام بسبع مراكز تجارية وادارية في كل من حولي والسالمية والفروانية والصليبيخات والفحيحيل والجهراء والمسيلة، ومركز رئيسي ثان لتخفيف الضغط عن المدينة في غرب الفنطاس.
كما خصصت الخطه مناطق للموارد الطبيعية كالنفط والمياه الجوفيه والمعادن ــ واوصت بحجز اراضي في الصليبية والوفره والعبدلي وفيلكا للأغراض الزراعية كما اهتمت ايضا بالمحافظة على البيئة ومكافحة التلوث.
عند تطبيق المخطط الهيكلي الثاني اجريت بعض التعديلات في اجزاء مختلفة منه نتيجة للزيادة غير المتوقعه التي طرأت على النمو السكاني، بسبب التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي حدثت مابين الفترة 1970م و1977م ثم التغييرات في نسب البناء والتي اجيزت في تلك الفترة ،وعلاوة على الاقتراحات بالتحديث المستمر للخطة، ما استدعى الامر باعادة النظر في المخطط الهيكلي وتطويره وتحديثه ومراجعته.

4ـ اعادة التطوير الاولى للمخطط الهيكلي الثاني 1977م

(المستشار شانكالاند كوكس وشركاه)(شكل رقم 12,11,10)
وفقا للتوصيات التي وردت في الخطة والداعيه الى تحديثها بصورة دورية ومنتظمة، ونتيجة للزيادة غير المتوقعة التي طرأت على النمو السكاني والتغيرات والتعديلات التي اجيزت في تلك الفترة، انجزت اول مراجعة للخطة من ضمن سلسلة المراجعات التي انجزت لاحقا،وتضمنت مقترحات هامه تتوافق مع الزيادة السريعة التي شهدها عدد السكان. كما اجرى في اطارها تنقيح للسياسات الخاصة بالاراضي المخصصة للاغراض الصناعية الى جانب خطط محدده لاقامة المراكز التجارية التي تلبي احتياجات المنطقة الحضرية وتضمنت المراجعة الاولى كذلك مقترحات لاقامة مدينتين جديدتين احداهما في الشمال بالصبيه والاخرى في الجنوب بالخيران.
وتستند هذه المقترحات الى تنامي العدد الاجمالي للسكان الذي كان منتظرا ان يبلغ 2,5 مليون نسمه بحلول عام 2005 م في حين ان المنطقة الحضرية قد صممت اساسا لتستوعب 1,25 مليون نسمه بحد اقصى.
هذا وجاءت هذه المقترحات من خلال ثلاث خطط ومراحل رئيسية قسمت بها الدراسة ،المخطط الهيكلي للمناطق الحضريه، المخطط الهيكلي لمدينة



(شكل7)



(شكل8)

توضح الاشكال (7ـ8ـ9) المخطط الهيكلي الثاني 1970

الكويت، المخطط الاستراتيجي للخطة الطبيعية القومية.

5ـ اعادة التطوير الثانية للمخطط الهيكلي الثاني 1983م

(المستشار كولن بيوكانن وشركاه). (شكل 15,14,13)

استكمالا لسلسلة المراجعات للمخطط الهيكلي انجزت مراجعة للخطه على نفس الاسس العامة والاستراتيجية التي تبنتها اعادة التطوير الاولى مع الاخذ بالاعتبار المعدلات غير المنتظمه للنمو فتم رفع الطاقة الاستيعابيه للمنطقة الحضرية، وتم اقتراح اكمال التنمية في الاراضي شمال الدائري السادس وفي الشريط الساحلي بين مشرف والشعيبه وفي الجهراء خلال الفترة الزمنية للخطه، كما تم تعديل السياسات الخاصة بالأراضي المخصصة للاستخدامات الصناعية وتم تخصيص سته مواقع صناعية جديدة. اما بالنسبة للمدن الجديدة الصبيه والخيران فأقرت الدراسة سياسة استيعاب نمو عمراني طويل المدى داخل هذه المدن الجديدة لاستيعاب الفائض السكاني في المناطق الحضريه. ولم تغفل الدراسة كسابقاتها عن الترويح والمحافظة علي البيئة الطبيعية فشددت على المحافظة على المعالم وعناصر البيئة الطبيعية في مناطق الكويت المختلفة وتم تحديد مناطق الترويح والمناطق المحافظ عليها، وراجعت حدود المنتزه الصحراوي وتم فصله عن مناطق النفط والمناطق العسكرية.

هذا وبنفس نمط المراجعة الاولى جاءت هذه المقترحات من خلال خطط ومراحل رئيسية قسمت بها الدراسة، المخطط الهيكلي للمناطق الحضريه، المخطط الهيلكي لمدينة الكويت، المخطط الاستراتيجي للخطة الطبيعية القومية.

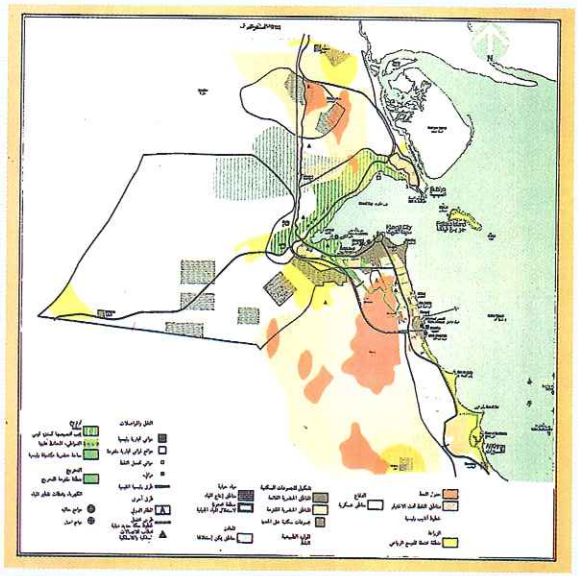
6ـ اعادة التطوير الثالثة للمخطط الهيكلي الثاني 1990م

(المستشار سالم المرزوق وصباح ابي حنا وشركاه).

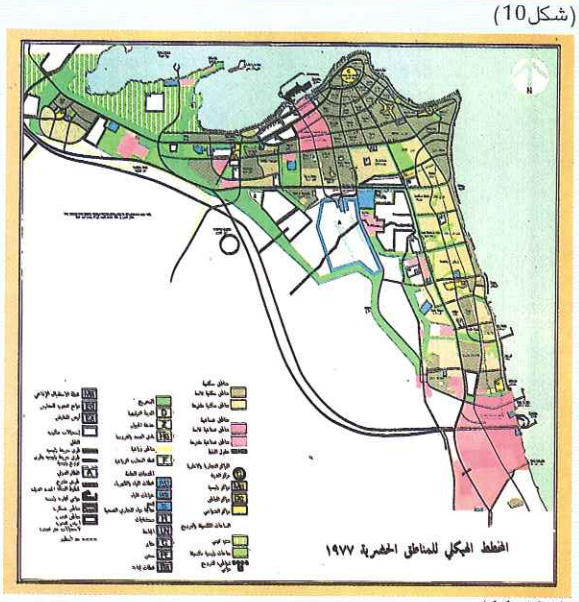
اما المراجعة الثالثة للمخطط الهيكلي فقد شرع في انجازها يناير 1990م الا انها تعرضت للانقطاع بصورة مفاجئة بسبب الغزو العراقي الغاشم والاحتلال الذي دام سبعة اشهر للبلاد ولقد صدر من هذه المراجعة فقط التقرير المرحلي الاول، على الرغم من مشارفة التقرير المرحلي الثاني والخاص باستراتيجية المخطط القومي الطبيعي على الانتهاء.

الوضع الراهن

وجدت الكويت نفسها بعد التحرير في فبراير 1990م في وضع تغيرت فيه ملامح الحياة الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، وذلك على غياب اكثر مليون غير كويتي محسوسه، كما تلقت البيئة سواء الطبيعة او الاصطناعية ضربات موجعه من جراء الازمة، وخلفت الحرب وخطط الاعمار والاصلاح التي تبعتها اعباء ماليه ضخمة لاول مرة في تاريخ الدوله، ففي ظل ذلك كان لابد من التخلي من المراجعة الثالثة مع الادراك الدائم لضرورة الاسترشاد بخطط تطوير شامله، فلم يعد من المناسب المضي قدما في انجاز مراجعة جديدة للمخطط الهيكلي،ففي اعقاب فترتي الاحتلال والحرب ،ساد قدر كبير من الغموض في الكثير من الجوانب والمسائل التي يتناولها المخطط الهيكلي في العاده، على سبيل المثال القصور المتوافر في الاراضي المخصصه لاسكان الكويتيين،وايضا فيما تقوم الحكومة به حول التوجهات المستقبلية لحجم وتركيبة السكان والعمالة الوافدة والسياسات الصناعية . وكان من الضروري في ضوء ذلك وكخطوة اولي اجراء دراسة تقييم اولية وسريعة تغطي قطاعات رئيسية، ويتمثل في التعرف على اوضاع البيانات ذات الصلة بالتخطيط ،وكذلك



(شكل10)



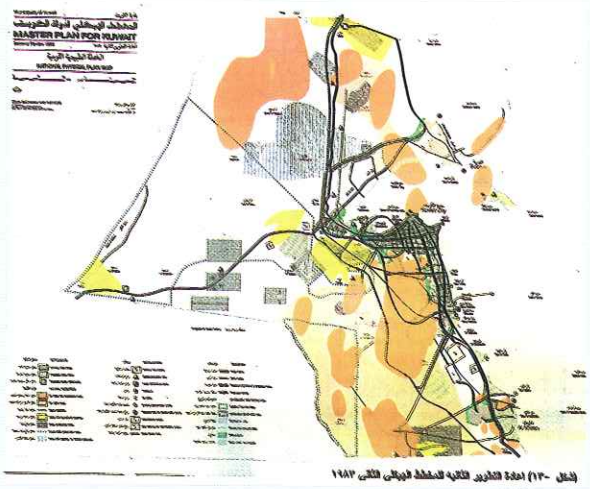
(شكل 11)

توضح الاشكال (10ـ11ـ12)اعادة التطوير الاولى للمخطط الهيكلي الثاني 1977.

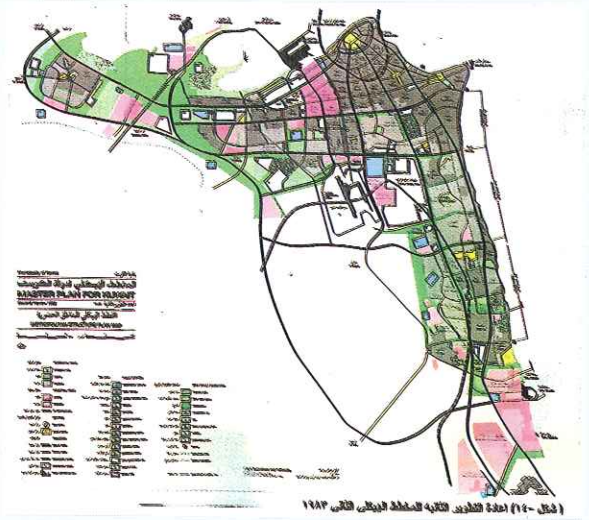
الالتزامات،و المشاريع والسياسات، الى جانب الجوانب والمسائل الاخرى.
وفي ظل ذلك قامت البلدية في سبتمبر 1992م بتكليف الاستشاري القائم سابقا بالمراجعة الثالثة بالقيام بدراسة تقييم أولية للوضع الراهن وقد تناولت الدراسة الوضع الحالي للخطط والالتزامات والسياسات المطبقة في الهيئات الحكومية في اربعة جوانب رئيسية السكان والعمالة والموارد الطبيعية والبيئية، واستخدمات الاراضي والانشطة التابعة، النقل والخدمات العامة.

الحاجة لإعداد خطط شاملة جديدة

اقرت البلدية بمبدأ اعداد خطة تطوير شاملة جديدة وسوف تتناول الخطة الجديدة احتياجات الدولة على المستوي القومي، مع اعدادالهيكل المناسب للمدينة، بما في ذلك تخطيط المناطق المحلية الواقعة ضمنها، وينتظر ان تركز المجموعة الجديدة من الخطط على الاحتياجات العملية للكويت في المستقبل. كما لن تكون بأي حاله على هيئة اهداف ينشد بلوغها خلال العشرين سنة القادمة، بل انها ايضا ستعكس سلسلة من السياسات والمقترحات المتداخلة التي ستخضع للمتابعة والمراجعة بصورة مستمرة.



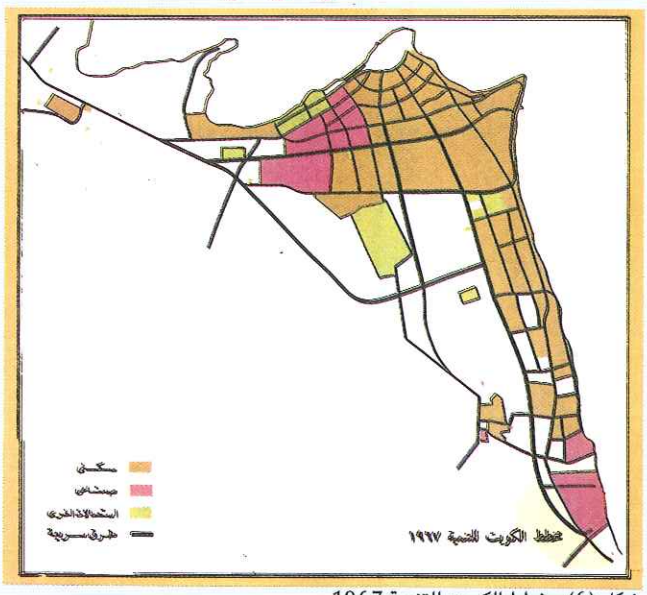
شكل (13)



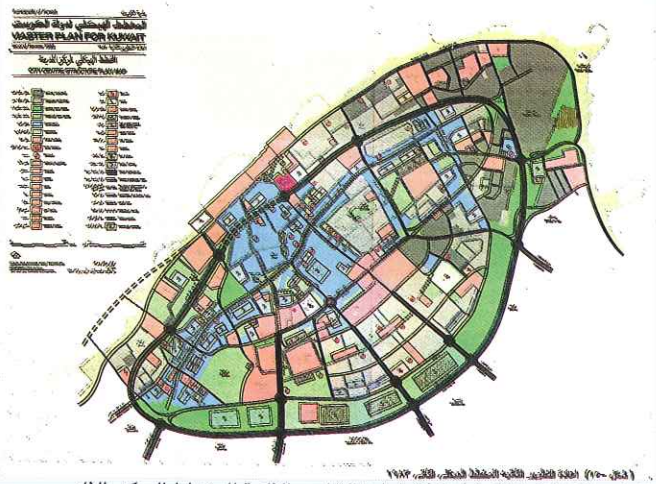
شكل (14)

المراجع:

1ـ التطور العمراني في الكويت ـ بلدية الكويت 1980م
2ـ الاسكان في دولة الكويت ـ جمعية المهندسين ،ابريل 1982م
3ـ الموجز ـ التقرير النهائي المخطط الهيكلي لدولة الكويت ـ اعادة التطوير الثانية 1983م.
4ـ الجزء الاول من التقرير النهائي ـ التخطيط والسياسة ـ المراجعة الأولى للمخطط الهيكلي لدولة الكويت ،يونيو 1990م
5ـ الجزء الاول من التقرير المرحلي الاول ـــ التخطيط العمراني ـ المراجعة الثالثة للمخطط الهيلكي الدولة الكويت ،يونيو 1990
6ـ الجزءالاول من التقرير النهائي ـ تقرير الوضع الراهن ـ دراسة التقييم الأولية للمخطط الهيكلي لدولة الكويت، يناير 1993م
7ـ الجزء الثالث من التقرير النهائي ـــ خطة تطوير الكويت ـــ دراسة التقييم الأولية للمخطط الهيكلي لدولة الكويت، يناير 1993م



شكل (6) مخطط الكويت للتنمية 1967



توضح الاشكال(13ـ14ـ15) اعادة التطوير الثانية للمخطط الهيكلي الثاني

المحاور الرئيسية لملامح استراتيجية إدارة النفايات البلدية في الكويت

* توضح الصورة تفريغ النفايات على سطح وجه الحفرة.

إعداد : م/ إسامة إبراهيم الدعيج

مدير إدارة شؤون البيئة في بلدية الكويت.

- بكالوريوس هندسة معمارية - جامعة ولاية نورث كارولينا 1984
- قام بإعداد بحوث فنية عديدة وشارك في تقديم ورقات عمل متخصصة في مؤتمرات محلية وعالمية.
- رئيس لجنة البيئة في جمعية المهندسين الكويتية.
- عضو فى جمعية حماية البيئة.

تعد مشكلة النفايات واحدة من أهم وأبرز المشاكل التي واجهت الإنسان في العصر الحديث، حيث تعتبر مصدرا رئيسيا من مصادر التلوث البيئي الذي شهده هذا العصر، وتمثل كمياتها الكبيرة والمتزايدة ومحتويات بعض منها (السامة والخطرة) مصادر تهديد للإنسان وبيئته التي يعيش فيها.

لقد كانت النفايات ومازالت تعتبر واحدة من أهم القضايا الرئيسية التي تواجه مختلف الأجهزة البلدية على المستوى الإقليمي والعالمي، وذلك لضخامة حجمها وتعدد مدخلاتها حيث انها تتأثر وبصورة مباشرة بالعديد من الجوانب والقضايا الاقتصادية والاجتماعية والتنموية.

إن موضوع النفايات ولفترة طويلة من الزمن اعتبر من المواضيع غير المحبب الحديث فيها وطرحها على الساحة وذلك بسبب عدم الوعي بأهمية هذا الموضوع وإدراك مدى ارتباطه وبصورة مباشرة بأسلوب ونمط حياتنا وتأثيره على البيئة التي نعيش فيها، إلا أنه في الوقت الحالي وبتزايد الاهتمام العالمي بالبيئة والمحافظة عليها أصبحت الطريقة والأسلوب الذي يتبع في معالجة النفايات والتخلص منها أحد معايير تطور الدول وتقدمها.

لقد أدى ظهور النفط في الكويت إلى نهضة حضارية وعمرانية وصناعية سريعة، وشهدت البلاد ازديادا كبيرا في السكان، والذي أدى بدوره إلى ظهور العديد من المشاكل البيئية المختلفة، حيث تعتبر النفايات بمختلف أنواعها واحدة من أهم هذه المشاكل وأبرزها.

ان طريقة الردم تعتبر هي الطريقة الرئيسية والوحيدة المستخدمة حاليا في الكويت للتخلص من النفايات البلدية بجميع أنواعها، حيث يتم ردم هذه النفايات في مواقع كانت تستخدم في السابق كمقالع لاستخراج الرمل والصلبوخ (الدراكيل) مما يتطلب الأمر الى ردم هذه المقالع وتسويتها مع منسوب الأرض الطبيعية، أما بالنسبة لعمليات إعادة استخدام وتدوير النفايات البلدية في الكويت فهي محدودة في الوقت الحالي وتقتصر على بعض المحاولات البسيطة في مجال الاستفادة في زيوت السيارات، الزجاج ، الورق والكرتون إضافة الى الالمنيوم والحديد من قبل بعض شركات القطاع الخاص.

إن واقع الاحصائيات المتوفرة لدينا يشير إلى الكميات الهائلة والضخمة من هذه النفايات والتي يتم ردمها بطريقة معينة، على مساحات شاسعة من الأراضي والذي يترتب عليه ضياع فرصة الاستفادة من هذه الأراضي في المستقبل القريب، فضلا عن التلوث الذي قد تحدثه تلك النفايات على البيئة وانبعاث الغازات الخطرة والروائح غير المرغوب فيها من هذه النفايات، أضافة إلى إمكانية تهديدها لمخزون المياه الجوفية الصالحة للشرب إذا لم يتم اتباع الأساليب السليمة بيئيا في ردم هذه النفايات.

لقد قامت جهات حكومية وأهلية عديدة ذات علاقة بإعداد دراسات فنية مختلفة تناولت فيها موضوع النفايات (طرق معالجتها والتخلص منها) إلا أنه لم يتم اعتماد أسلوب أي منها بصورة نهائية وذلك لاتباعه وتنفيذه.

ان موضوع النفايات البلدية موضوع كبير تتعدد أبوابه ومداخلاته وذلك لشمولية وضخامة حجمه حيث تعددت وسائل معالجته وتنوعت وفقا لنوعية هذه النفايات وظروف المكان المراد معالجتها فيه إضافة إلى التكنولوجيا المتوفرة والإمكانيات المتاحة.

ومما ذكر يتضح لنا ضرورة عمل دراسة شاملة وتصور معين يحدد الأسلوب الأمثل للتعامل مع الوضع الحالي في الكويت، حتى يتم التوصل الى استراتيجية عامة تخرج بمعطيات تنعكس بأثارها الإيجابية على البيئة المحلية.

لقد قامت بلدية الكويت ممثلة في مركز الدراسات البيئية بوضع تصور مبدئي شامل لمحاور استراتيجية عامة لإدارة النفايات البلدية في الكويت وذلك من خلال القيام بدراسات عديدة وبحوث فنية تمثلت في عملية مسح الوضع القائم وتحديد المشاكل الحالية، إضافة إلى دراسة الأساليب المتبعة لمعالجة هذه النفايات محليا وإقليميا وعالميا كذلك مراجعة كافة التشريعات واللوائح الخاصة بهذا الموضوع، كما أجريت عملية دراسة وتحليل لكافة الاحصائيات والبيانات والمعلومات المتوفرة ذات العلاقة. ومن خلال ذلك وبعد عقد حلقة نقاشية حول النفايات البلدية في الكويت تم فيها دعوة نخبة من الباحثين والأكاديمية والمختصين في مجال إدارة ومعالجة النفايات بوجه عام وذلك لطرح وبحث وبلورة هذا الموضوع ومناقشة مختلف الجوانب البيئية والإدارية والفنية والاقتصادية المتعلقة بذلك، تم التوصل الى النقاط الرئيسية التالية والتي أعتبرناها تصورا مبدئيا لمحاور استراتيجية شاملة لإدارة النفايات البلدية في الكويت.

أولا : تدوير وتحويل النفايات:

1 – دراسة إمكانية الاستفادة من النفايات القابلة للتدوير واستخدامها كمواد خام أولية أو ثانوية في بعض الصناعات التحويلية (الزجاج، الحديد ، الألنيوم، النحاس، الورق، الخشب، البلاستيك، الزيوت).

يعتبر أسلوب تدوير النفايات السكانية والاستفادة منها أحد الأساليب الشائعة

* يتضح من الصورة عدم تغطية النفايات بشكل يومي في بعض مواقع الردم

والمتبعة في مجال معالجة النفايات والتخلص منها لدى العديد من دول العالم النامية والمتقدمة وذلك لأسباب عديدة، يتمثل اهمها في شحة مصادر مواد الخام الأولية المستخدمة في التصنيع والعجز الذي حدث في بعض منها، بسبب المبالغة في الاستخدام وإهدار البعض الآخر. إضافة إلى التلوث الكبير الذي خلفته الأساليب الأخرى في معالجة النفايات والتخلص منها لما تسببه من تلويث للتربة والماء والهواء فضلا عن شغلها مساحات كبيرة من الأراضي، إذا ما استخدمت بطريقة لم يراعى فيها الإشتراطات الصحية والبيئية المتعارف عليها لحماية البيئة والمحافظة عليها.

لقد تم في هذا المجال الاتصال في جميع المصانع لمعرفة مدى إمكانيتها من استقبال بعض مواد النفايات القابلة للتدوير ومعرفة ماهي العقابات التي يواجهونها في حالة عدم تمكنهم من ذلك، بغية التوصل لبعض الحلول التي تعمل على تذليل المصاعب والمشاكل التي تحول دون تمكنهم من ذلك.

كما وافقت وزارة التجارة والصناعية بتاريخ 92/8/20، للشركة الكويتية للأسمدة العضوية على منحهم ترخيص منشأة صناعية لأعمال التصنيف وإعادة التصنيع الخاصة بالنفايات السكانية الصلبة غير الضارة على مختلف أنواعها بطاقة استيعابية تصل إلى 700 طن يوميا من المخلفات السكانيةوتحويلها إلى أسمدة، عضوية كما وافقت الوزارة على تخصيص قسيمة صناعية مساحتها 100,000م2 لإقامة المشروع.

جاري حاليا دراسة كيفية التخلص من النفايات المتبقية من إجمالي النفايات الناتجة يوميا والتي تقدر ألف وتسعمائه طن يوميا في الوقت الحالي والتي لا تسمح طاقة المصنع المذكور باستيعابها وذلك عن طريق فتح المجال لشركات أخرى لمعالجة هذه النفايات وللاستفادة منها وتخصيص مواقع اخرى مماثله للموقع الأول يبستغل للغرض ذاته.

كما أشرنا في السابق إلى أن هناك مصانع وشركات عديدة تقوم حاليا بالاستفادة من النفايات القابلة للتدوير وعلى سبيل المثال (الزجاج، الألمنيوم، الحديد، الزيوت، الورق) ولكن في محاولات محدودة.

إن عملية تدوير النفايات أصبحت عملية، ذات بعد حضاري وبيئي تعمل على حماية البيئة من الملوثات التي تنتج عن معالجة هذه النفايات بصورة غير سليمة بيئيا، سواء كان ذلك بردمها أو حرقها، إضافة إلى مردود اقتصادي يتمثل في الاستفادة من هذه النفايات وإعادة استخدامها.

2 – دراسة إمكانية تحويل بعض النفايات إلى أسمدة عضوية تستخدم في عمليات الزراعة وتخصيب التربة (المواد الغذائية ، مخلفات المواشي، الدواجن ، المسالخ).

كما أشرنا في السابق إلى تأسيس الشركة المذكورة حيث سوف تقوم هذه الشركة من خلال مصنعها بتحويل النفايات العضوية إلى أسمدة عضوية. اما عن مخلفات المواشي والدواجن فهناك محاولات محددة للاستفادة منها في الوقت الحالي وتحويلها إلى أسمدة عضوية وإن هناك مصنع محلي يستخدم مخلفات المسالخ في إنتاج العلف الحيواني.

هذا عن ما يسمى بالنفايات البلدية أما عن انقاض البناء فقد تم دعوة الشركات المتخصصة للاستفادة من انقاض البناء الواردة إلى مواقع الردم المخصصة لهذا الغرض وذلك عن طريق فرزها وفصلها ،الاستفادة من مكوناتها (الحديد والألمنيوم والحصى (الصلبوخ) والطابوق والمخلفات الأسمنتية الدقيقة الأخرى) وذلك للاستعمالات العديدة.

ثانيا : تطوير مواقع الردم الصحي:

يعتبر أسلوب الردم الصحي للنفايات البلدية بوجه عام هو أحد أفضل البدائل من الناحية الاقتصادية، وقد اعتمدت العديد من البلديات في دول العالم المختلفة على هذا الأسلوب في التخلص من النفايات السكانية والتجارية وبعض من الصناعية لفترات طويلة من الزمن. إلا أنه نظرا لاتساع رقعة العمران بزيادة أعداد السكان في المدن المختلفة الذي أدى الى تقلص المساحات المتوفرة لأعمال الردم، مما أدى الى اتجاه العديد من البلديات نحو التفكير في الاستفادة من تلك النفايات رغبة بالدرجة الأولى في الحد من استهلاك الأراضي المستخدمة في أعمال الردم الصحي وثانيا في خلق فرص استثمارية جديدة ترتبط بنواتج النفايات

* منظر عام لاحد مواقع ردم النفايات تظهر فيه طريقة رميها وردمها

* صورة توضح قطاع جانبي للموقع المستخدم في عملية ردم النفايات

التي يتم الاستفادة منها على أساس مواد ثانوية لبعض الصناعات التحويلية، لذلك رأينا ضرورة إجراء دراسات تهدف إلى تطوير الأساليب المتبعة لردم النفايات في المواقع المخصصة لهذا الغرض وذلك لتقليل الآثار السلبية التي تخلفها هذه العملية على البيئة المحيطة لهذه المواقع.

ثالثا : بدائل لمعالجة النفايات السامة والخطرة:

دراسة إمكانية إقامة محرقة مركزية لمعالجة النفايات السامة والخطرة الواردة من المستشفيات والمصانع والمختبرات وغير ذلك، التي لا يمكن معالجتها والتخلص منها بالطرق الاعتيادية، حيث هناك توجه لدى كل من وزارة الصحة العامة والهيئة العامة لمنطقة الشعيبة الصناعية لإنشاء محارق خاصة بكلا منهما، لذلك رأينا ضرورة دراسة توحيد هذا المجهود وإقامة محرقة مركزية للدولة تساهم فيها وتستفيد منها الجهات المعنية في ذلك.

رابعا : تقليل كميات النفايات عند المصدر:

يعتبر هذا الأسلوب واحدا من أهم وأبرز الأساليب وأكثرها تطورا، حيث أنه ذو علاقة بالفرد وسلوكياته ويتطلب عمل حملة توعية شاملة وإصدار بعض اللوائح اللازمة لتنظيم هذا العمل وتنفيذه، وصولا إلى الهدف المتمثل في تقليل كميات النفايات التي يخلفها الفرد في مسكنه وعمله ومكان تواجده.

خامسا : الآثار البيئية لمواقع الردم الصحي الحالية والسابقة:

دراسة الآثار البيئية التي خلفتها عمليات ردم النفايات في المواقع المخصصة لردم النفايات الحالية والسابقة وبحث الحلول الكفيلة لمعالجة هذه المواقع وتقليل الأضرار التي خلفتها هذه العمليات على البيئة واقتراح الاستعمالات المثلى لهذه الأراضي أخذين بعين الاعتبار قربها من المناطق السكنية.

لقد حاولنا من خلال هذه التقارير إعطاء صورة موجزة عن الجهود التي تقوم بها بلدية الكويت ممثلة في مركز الدراسات البيئية لمعالجة موضوع النفايات بصفة علمية واقعية للتنفيذ، على مراحل زمنية محددة بغية الوصول الى الهدف المنشود لحماية البيئة والمحافظة عليها.

كما نود الإشارة الى انه هناك فرق عمل مشكلة من مختلف التخصصات ذات العلاقة تقوم حاليا بإجراء دراسات فنية شاملة وترجمتها الى واقع.

بيان ببعض الإحصائيات والمعلومات

1 – يقدر إجمالي وزن النفايات السكانية الصلبة التي تتولى البلدية عملية ردمها بحوالي ألف وتسعمائة طن باليوم تقريبا أي 693500 طن بالسنة.

2 – معدل إنتاج الفرد اليومي من النفايات السكانية الصلبة يبلغ 1,4 كيلو جرام باليوم أي 511 كيلو جرام بالسنة.

3 – نبين فيما يلي نسب محتويات النفايات السكانية من المواد الصلبة:

المواد الغذائية	٪50
الورق	٪17,3
الكرتون	٪3,3
البلاستيك	٪12,6
الحديد	٪2,6
الزجاج	٪3,3
الأقمشة	٪4,8
الخشب	٪4,8
اخر	٪1,3

4 – يتوقع ان يصل إجمالي وزن النفايات السكانية الصلبة التي تنتج في الكويت خلال الخمسة سنوات القادمة بحوالي 2130 طن باليوم أي 777450 طن بالسنة.

5 – تقدر كمية انقاض البناء التي تنتج سنويا في الكويت بحوالي 732,900 طن منها 290,100م مربع مخلفات خرسانية.

6 – يوجد حاليا في الكويت ثلاثة مواقع ردم صحي مخصصة للنافيات السكانية واثنان لأنقاض البناء وفقا لما يلي:

1 – موقع الشدادية (طريق الدائري السابع)	(مخلفات سكانية)
2 – موقع الوفرة (طريق الوفرة)	(مخلفات سكانية)
3 – موقع الصليبية	(مخلفات سكانية)
4 – موقع جليب الشيوخ	(انقاض بناء)
5 – موقع الجهراء	(انقاض بناء)

* صورتان توضحان موقع السكراب الذي يحد الموقع في الجهة الشمالية

مابعد عصر النفط

مابعد عصر النفط

اعداد :د.م. أحمد ماهر عرفة

نعرض ونلخص في هذا العدد الكتاب التالي: Beyond the Petroleum Age: Designing a solar economy By C. Flavin and N. Lensen World Watch paper first edition 7-01-108780711990 -100- ISBN

وهذا الكتاب صادر عن معهد مراقبة البيئة العالمية وهي منظمة بحثية مستقلة يديرها د. براون وتمولها مؤسسات خاصة ومنظمة الامم المتحدة. وقد قامت بترجمة الكتاب الى اللغة العربية الدار الدولية للنشر والتوزيع في القاهرة، حيث قام بترجمته محمد الحديدي بعنوان «مابعدعصر النفط »، الطبعة العربية الأولى عام 1992، ويتكون الكتاب من 91 صفحة من الحجم المتوسط.

محتويات الكتاب:

يتكون الكتاب من سبعة فصول هى:

1ـ مقدمة
2 ـ التحول القادم في عالم الطاقة
3ـ الطاقة من الشمس
4ـ جدول اعمال للسياسات
5ـ الطاقة وفرص العمل
6 ـ نحو اقتصاد قائم على الطاقة الشمسية
7ـ ملاحظات

المقدمة:

توضح المقدمة ان المجتمع الدولي بدأ منذ عام 1988 يفكر في احداث تغيرات اكثر عمقا وجذرية في سياسات الطاقة مثل خفض الاعتماد على النفط والطاقة النووية والوقود الحفري، وذكرت المقدمة ان البديل واضح وضوح الشمس وهو استمداد الطاقة من الشمس وغيرها من الموارد المتجددة، ان التحول التدريجي الى اقتصاد قائم على الطاقة اشمسية سيؤدي حتما الى صناعات ووظائف جديدة .

التحول القادم في عالم الطاقة:

بينما يبدو الاعتماد على النفط امرا حتميا ومستديما فانه قد اتضح ان عمره اقصر من عمر الفحم الذي امتد 200 سنة، ويؤكد الكتاب على ان نظام الطاقة الحالي سيكون ممكنا في المستقبل في حالة واحدة فقط وهى تحسين كفاءة الطاقة بدرجة كبيرة وستصبح الاحتياجات الكلية من الطاقة عام 2030 حتى بتحسين الكفاءة معادلة لما عليه الان بسبب التزايد السكاني والاقتصادي ولمواجهة هذه الاحتياجات وتحقيق خفض في انبعاث الكربون بنسبة الثلثين، يلزم العالم ان يحقق اربعة امثال انتاجه من الطاقات المتجددة ويتطلب ذلك التوسع في استخدام الطاقة من الكتل الحيوية(المصادر البيولوجية مثل الخشب والنفايات الزراعية) والطاقة المائية، ثم ؛ وهو الأهم الحصول على قدر كبير منها من الشمس والرياح والمصادر الجيوحرارية.

الطاقة من الشمس:

طبقا لدراسة جديدة جربت في المعامل الحكويمة الامريكية يمكن للموارد المتجددة ان تصل بحلول عام 2030 الى امداد الولايات المتحدة بنسبة 50 الى 70٪ من استهلاكها من الطاقة وقد تحققت تقدمات مستمرة منذ اواسط السبعينات في مجال عريض من تقنيات جديدة للطاقة وسوف تنخفض الى حد كبير تكلفة الكهرباء من الطاقة المستجدة عام 2030 .

جدول أعمال للسياسات:

ان التقنيات اللازمة لاحداث تحول تاريخي من الطاقة موجودة وسيحتاج اليها أثناء التطبيق الا انها مازالت توجد عوائق جسيمة واضخم العقبات السياسية والمؤسسية وذلك يحتاج الى تعديل أسعار الطاقة وضرورة وجود اصلاحات اساسية لمؤسسات الطاقة وصناعاتها وفتح الباب امام شركات القطاع الخاص لتتنافس من اجل الحصول على الحق في انتاج الطاقة ولن يتسنى التوصل الى نظام نقل قابل للاستمرار الا باتباع سياسات تمكن من الحد على الاعتماد على السيارة وتشجيع التحول نحو وسائل النقل العامة والدراجات والسير على الاقدام وكذلك منع المدن من التمدد لانقاص الحاجة الى الخدمات وسائل النقل.

الطاقة وفرص العمل:

ستتوفر فرص اكبر للعمل والتوظيف عند استخدام سياسات لتوفير الطاقة وكذلك عند استخدام الطاقات المتجددة

نحو اقتصاد قائم على الطاقة الشمسية:

قدم عالم الفيزياء أموري لوفينتر عام 1967 تصورا لعالم المستقبل يعتمد على كفاءة محسنة للطاقة وتقنيات تجددية بدلا من الوقود الحفري والطاقات النووية وبدأ لوفينتر برسم الخطوط التى تصور اقتصادا يقوم على طاقة مستقرة وقابلة للاستمرار وذلك قبل ان يبدأ مخططو الطاقة التقليدية، اخذ هذه التفنيات الجديدة مأخذ الجد.

وقد بدأ نظام جديد في الظهور علامته المميزة هى اللامركزية وبالنظر الى تنوع الموارد المتجددة والى مركزتها فانه يمكن تقليل الفاقد الناشيء عن نقل الطاقة وتوزيعها الى أقصى حد.

اما بالنسبة للمساحات الأرضية اللازمة لتقنيات توليد الطاقة لم تعد الطاقة الشمسية تستلزم مساحات ارضية اكثر مما نراه لازما لغيرها من مصادر الطاقة .

وبحلول عم 2030 سيكون التعداد السكاني للدول النامية مايزيد عن 80٪ من سكان العالم وهذه البلدان ليس لديها امل كبير في تحقيق اهدفها الاساسية التنموية الا باتباع استراتيجية للطاقة قادرة على البقاء والاستمرار منذ البداية.

ولقد بدأ العالم يتخذ طريقه نحو التقدم العظيم في عالم الطاقة ولكن الخطر الاساسي هو نشوء هذه الانظمة ببطء شديد مما يجعلها عرضة للمباغتة من جانب المشكلات البيئية والاحداث الاجتماعية والاقتصادية العنيفةالتي يمكن ان تصاحبها.

اقتراح اخر لحل مشكلة الطاقة

بعد ان عرضنا لكتاب «مابعد عصر النفط » فاننا نعرض لكتاب اخر هو الطاقة ـ مصادرها واقتصادياتها تأليف الدكتور محمد محمود عمار أستاذ روئيس قسم الفيزياء، المعهد القومي للمعايرة، أكادمية البحث العلمي والتكنولوجيا بجمهورية مصر العربية الطبعة الثانية 1989، الناشر مكتبة النهضة المصرية ،عدد صفحات الكتاب 398 صفحة من الحجم المتوسط وهذا الكتاب تم اعداده للمهندسين وكذلك للتدريس لطلبة الجامعات والمعاهد التكنولوجية وهو مكون من 12 بابا الأربعة الأولى منها عن الطاقة الشمسية ثم 3 ابواب عن باقي صور الطاقة المتجددة والباب الثامن عن طرق حفظ الطاقة والتاسع عن الطاقة النووية والعاشر عن الوقود الحفري والحادي عشر عن التلوث نتيجة الاسراف في استخدام الطاقة والباب الاخير عن تعيين القيمة الحرارية للوقود الصلب والسائل كما تعرض الكتاب الى موضوع الطاقة من اجل المستقبل وفيما يلي نعرض ماورد في هذا الكتاب عن ترشيد استهلاك الطاقة:

ترشيد استهلاك الطاقة :

توجد طريقتان لتحقيق ذلك وهما-

1ـ ترشيد استهلاك الطاقة في وسائل النقل والمنازل

2ـ ترشيد استهلاك الطاقة في العمليات الصناعية.

1ـ ترشيد استهلاك الطاقة في قطاع النقل والمواصلات: يبلغ

استهلاك الطاقة في هذا القطاع حوالي 25٪ من اجمالي الطاقة المستخدمة وتستهلك السيارات وحدها حوالى 14٪ من اجمالي انتاج البترول في العالم والطاقة المستفادة من السيارة لاتتعدى20٪ من الطاقة المستهلكة، ولما كانت الكفاءة الثروموديناميكية لمحرك الاحتراق الداخلي لاتتعدى 30٪ فان كفاءة السيارة كوسيلة للنقل لاتتعدى 6٪ولذلك يجب تخفيض وزن السيارة باستخدام مواد أخف في تصنيعها مثل البلاستيك المقوى او تزويدها بموتورات اكثركفاءة مثل الموتور الكهربائي.

وبدراسه كفاءة وسائل النقل المختلفة المستخدمة لنقل المسافرين والبضائع، يتضح ان استهلاك القطار لنقل مسافر هو 17٪ من استهلاك السيارة، اما الطاقة اللازمة لنقل طن من البضائع بالطائرة فيبلغ 52مرة قدر الطاقة التي يستهلكها القطار، ولذلك ينبغي الاهتمام لانشاء الطرق الحديدية والاعتاد على القطارات الكهربية في نقل المسافرين كما يفضل استخدام قطارات مترو الأنفاق داخل المدن، ويجب عند تخطيط المدن الحديثة اتساع الطرق بحيث يسمح بتخصيص حارة للدراجات كما هو متبع في هولندا والصين.

واما ترشيد استهلاك الطاقة في المنازل فيتم باستخدام اجهزة اكثر اقتصادا في استهلاك الطاقة مثل أجهزة التكييف بدلا من الدفايات الكهربية.

2ـ ترشيد استهلاك الطاقة في العمليات الصناعية: وذلك باجراء المزيد من البحوث على الالات لجعلها اكثر اقتصادا في استهلاك الطاقة وكذلك اختيار العمليات الصناية الموفرة للطاقة.

الهيئة الادارية تزور معالى وزير الشؤون الاجتماعية والعمل

قام رئيس واعضاء الهيئة الادرية لجمعية المهندسين الكويتية بزيارة لمعالى وزير الشؤون الاجتماعية والعمل جاسم العون، حيث تم اطلاعه على انشطة الجمعية في مجال خدمة المهندسين والمهنة الهندسية، وتمت مناقشة زيادة الدعم المالي للجمعية من قبل الوزارة وذلك لكي تتمكن من القيام بدورها على أكمل وجه وتحقيق اهدافها المرجوه، وقد وافق السيد وزير الشؤون على ان تقوم الجمعية باستغلال مرافقها لأغراض تجارية(بالطرق الحلال) من اجل تغطية بعض نفقات نشاطات الجمعية.

الجمعية تشارك في المؤتمر السنوي لجمعية المهندسين المدنيين الأمريكية.

قام وفد من الجمعية بالمشاركة في المؤتمر السنوي لجمعية المهندسين المدنيين الأمريكية الذي عقد في الفترة من 24 الى 28 اكتوبر 1993 في الولايات المتحدة الامريكية ،ومثل الجمعية م/ فيصل عبد الله الخلف رئيس الجمعية وم/ سعود عبدالعزيز الصقر امين السر، وشارك الوفد في مناقشة مختلف القضايا الهندسية التي تمت مناقشتها في المؤتمر كما اطلع علي بعض الموضوعات الهامة التي عرضت في المؤتمر ومنها اصلاح مبنى التجارة الدولي في نيويورك عقب تفجيره، كما حضر الوفد الجلسات التي رعتها لجنة النشاط الدولي والتي ناقشت المواضيع التالية:

1ـ مشروع جورج الثالث في الصين
2ـ مشروعات المباني المميزة في ألمانيا.
3ـ ادارة المكاتب الهندسية.
4ـ المواصفات الهندسية الخاصة بمراقبة الجودة الصادرة عن لجنة القياسات الدولية.

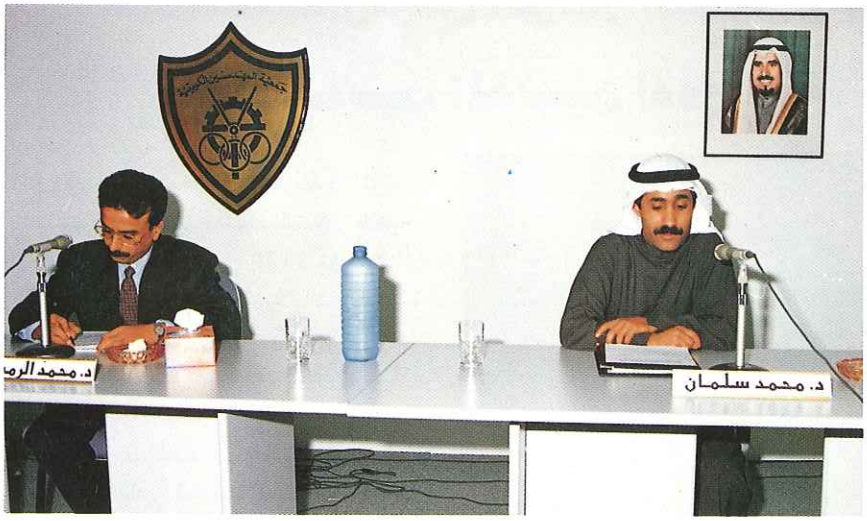
وقد قام م/ فيصل عبد الله الخلف بتقديم «بوم كويتي» قديم كهدية تذكارية لرئيس جمعية المهندسين المدنيين الأمريكية.

ويذكر ان جمعية المهندسين الكويتية قد قامت بتوقيع اتفاقية للتعاون مع الجمعية الامريكية للمهندسين الامريكيين وذلك من اجل تعزيز وتوسيع تبادل المعرفة الفنية والعلمية والمهنية من أجل تقديم الخدمة الأفضل ولفائدة ومصلحة الاعضاء في مهنة الهندسة عموما ولشعبي البلدين الصديقين.

وتشارك في مؤتمر العلوم والتكنولوجيا في واشنطن

كما شاركت جمعية المهندسين الكويتية ممثلة باللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا في فعاليات المؤتمر السنوي للهيئة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا والمجتمع الذي عقد في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ٢٠ الى ٢٣ يناير الماضي، ومثل اللجنة كل من م/ صلاح المزيدي ــ رئيس اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا،والسيد خالد العيسى عضو اللجنة ،وقد قدم رئيس اللجنة ورقة علمية بعنوان «تطبيق التقييم التكنولوجي في المشاريع الاستثمارية»بينما قدم العيسى ورقة علمية بعنوان «الاستراتيجية العامة لنقل التكنولوجيا وعلاقتها بالبحث والتطور واشتمل المؤتمر على الكثير من النشاطات العلمية الاقتصادية الخاصة في مواضيع تفاعل العلوم والتكنولوجيا مع المجتمع.

النشاط الثقافي في جمعية المهندسين الكويتية



نظمت اللجنة الثقافية في الجمعية عددا من المحاضرات العلمية والثقافية كانت كالتالي:

التأثيرات المتوقعه على سوق الطاقة العالمي

القى د. محمد عبد الوهاب الرمضان مدير ادارة الهندسة في معهد الكويت للأبحاث العلمية محاضرة بعنوان «التأثيرات المتوقعة على سوق الطاقة العالمي» قدم المحاضر خلالها صوره عامة عن مدى التأثير المتوقع للقضايا البيئه والسياسات والاجراءات المقترحه عالميا للتعامل مع الطلب على الطاقة بشكل عام وفيما يتعلق بالطلب على النفط عالميا بشكل خاص كما قدم المحاضر عرضا عن طبيعه المشاكل البئيه محل اهتمام دول العام والدوافع الحقيقيه التي تقف خلف فرض ضرائب الكربون والطاقة كاجراء الحماية البيئه وفي ختام المحاضرة اجاب د. الرمضان على استفسارات وتساؤلات الساده الحضور.

«التمثيل الرقمي للمنشأت المعرضه للحريق »

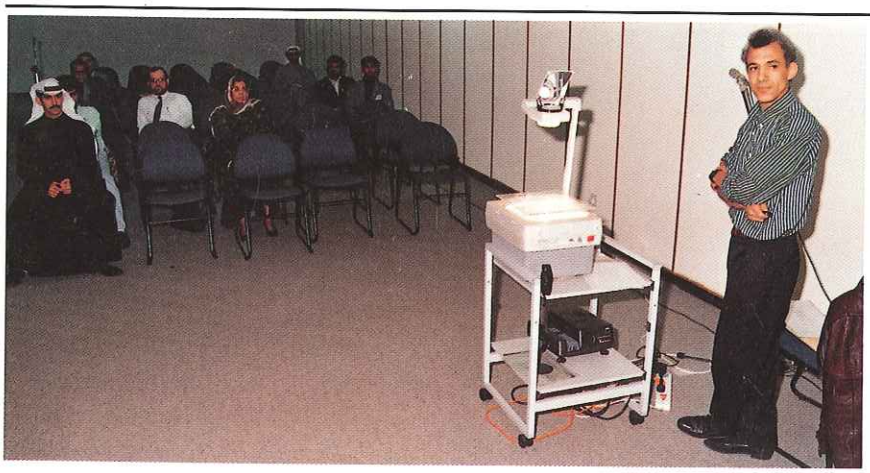
ضمن اطـار التعـاون بين جمعيـة المهندسين الكـويتيه وقسم الهنـدسه المدنيـة بكليه الهنـدسـة والبترول في جامعـة الكويت القي د. محمـد جميل ترو الاستاذ في قسم الهنـدسة المدنية محاضرة بعنـوان «التمثيل الـرقمي للمنشأت المعـرضـه للحـريق » وذلك يـوم الثلاثـاء الموافق 18/1/1994 وذكـر المحـاضر ان التمثيـل الـرقمي للمنشأت المعرضه للحريق يتألف من مرحلتين اسـاسيتين في المرحلة الأولى يتم تحليل الانتقال الحراري لحساب تاريخ توزيع الحراره في المنشأت وفي المرحله الثـانية يتم التحليـل الانشائي للعنصر بطـريقه الخطـوه خطـوه مع الأخذ بعين الاعتبـار التغيير بخواص المادة الميكانيكية تحت التأثر الحراري وألقى المحـاضر الضوء على الخطـوات المختلفـة المتخـذه في هـذه الطـريقـة.

«تحليل البلاطات باستخدام الطريقة التقليدية وطريقة العناصر المحدودة»

ألقى د. هيومان كبير محاضره بعنوان «تحليل البـلاطات باستخدام الطريقة التقليدية وطريقـة العناصر المحدده وذلك يوم الثلاثاء الموافق 1/2/1994 بمقـر جمعيه المهندسين الكويتية قدم خـلالها مراجعة لتحليل البلاطات الخرسـانية المسلحة باستعمال الطرق التقليدية المقترحه من معهد الخرسانه الامريكية. كما عرض اكثر طرق التحليل تقدما مثل طريقة العناصر المحدده وقدم عرضا لبرنامج عناصر محددة متكامل مع مناقشة مزايا المعالجة الأولى والتالية للتحليل.

يذكر ان د.هيومـان استاذ مساعد في قسم الهندسة المدنيـة بكليه الهندسة والبترول في جامعه الكـويت حاصل على شهادة (PHD) 1990 في جامعة (UTAH) الولايات المتحدة الامريكية.

المحاكاة الرقمية وتطبيقاتها فى العمليات الهندسية



ألقى الـدكتور مبروك المثنـاني في مقر جمعية المهندسين الكـويتية محاضر ه بعنوان «المحاكاه أو المطابقة الحسابية ودورهـا في التطبيقـات الهنـدسيـة- وتطـرق المحـاضر الى تطبيقـات الكمبيـوتـر في المحاكـاه (الـدراسـات المطابقة) لدراسة عملية تطوير الحقول النفطيـة وتحليه ميـاه البحر والطـرق الحسـابيـه لتحقيق ذلك. وذكـر ان المراحل الاسـاسيـة للمطـابقـة الحسابيه(المحاكاه) تتلخص بما يلي:

1ـ وصف وتحديد الجوانب المصممه للمسألـة المطلـوب حلهـا بما في ذلك المعطيات والعرض.

2ـ وضع اسس المعـادلات الريـاضية المطابقة.

3ـ ترجمه ذلك الى مـوديل حسـابي وايجاد الحل عن طـريق استخـدام الحاسب الالي. ومن الجدير بالذكر ان د.المثنـاني مهنـدس مشرف في شركـه ABB السـويـديـة ومقيم في استوكهولم وعمل مدرسا في جامعاتها ولـديـه الكثير مـن المطبـوعـات في التطبيقات المختلفة للمحاكاه.

جدول محاضرات

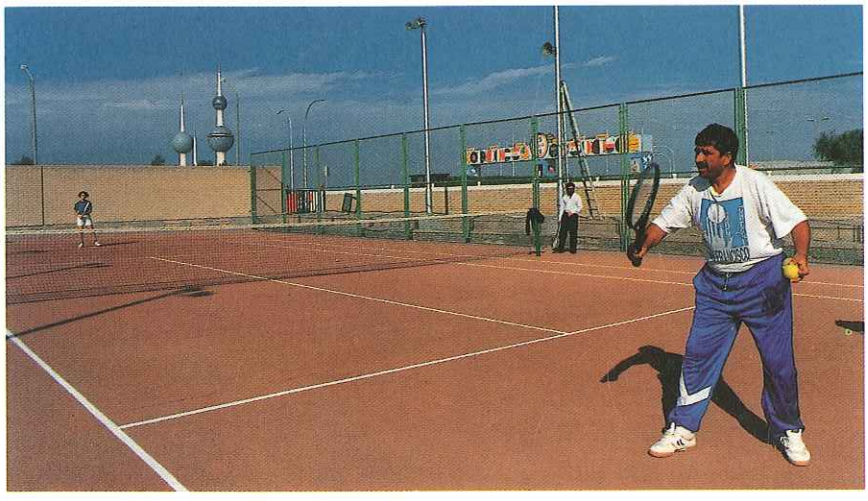
اللجنة الثقافية ـ جمعية المهندسين الكويتية مارس ـ مايو 1994

تسلل	عنوان المحاضرة	اسم المحاضر	التاريخ
1ـ	تقييم البنية المتكاملة	م/ مايك وود	1994/3/29
2ـ	ادارة صيانة الجسور	د. أحمد شريف عيسوي	1994/4/5
3ـ	نبذة عن الصرف الصحي في الكويت	د. وسمية العيسى	1994/4/16
4ـ	الحفر الافقى	شركة نفط عمان	1994/4/19
5ـ	الوسائل العلمية في التعليم الهندسي والتدريب	د. حسن حمودة	1994/4/26
6ـ	التحكم في الاهتزازات في الأرصفة البحرية	أ. د. محمد عبدالرحمن	1994/5/3
7ـ	المنسوجات الأرضية وتطبيقاتها	د. حمود فهد المضف	1994/5/10
8ـ	مشروع النصب التذكاري لدولة الكويت	م/ سعود عبدالعزيز الصقر	1994/5/17
9ـ	ادارة مصادر المياه وتحليل الثقة في الشبكات	د. جاسم الحمود	1994/5/24

لمزيد من الاستفسار الاتصال على هواتف الجمعية. 2448975 ـ 2448977 ـ 2449072

اخبار لجنة النشاط الداخلي

قامت لجنة النشاط الداخلي في الجمعية بالعديد من الأعمال من أجل تطوير مرافق النادي وتنظيم الأنشطة الاجتماعية والرياضية والترفيهية كما تم اجراء صيانه لمرافق نادي الجمعية وحمام السباحة. واستحدث مدخل خاص بالنادي وتم تزويد النادي الصحي بمعدات جديدة بالاضافة الى تحديث ثلاثة ملاعب اسكواش وتوفير المدربين للتنس والسباحة والاسكواش وتنظيم دروس في الشيدوكان للصغار والكبار كما خصص يوم سباحه خاص للسيدات مع توفير مدربة خاصه لهن.
وتهيب لجنة النشاط الداخلي الأخوه الأعضاء بتجديد عضويتهم في النادي



اسعار الاشتراكات في النادي

50ـ ديناراً كويتاً للشخص الواحد
100ـ دينار كويتا اشتراك عائلي شامل الزوج والزوجه وطفلين وتنخفض الي النصف في أول يوليو.

أوقات العمل في النادي

الخميس والجمعة من 10 صباحا الى 10مساء
باقي ايام الأسبوع من 2 بعد الظهر حتى 10 مساء.

انعقاد الجمعية العمومية غيرالعادية لتعديل النظام الأساسي واللائحة الداخلية للجمعية

عقدت الجمعية العمومية غير العادية لجمعية المهندسين الكويتية اجتماعها يوم السبت الموافق 29/1/94 بحضور ممثلي وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل للنظر في تعديل النظام الاساسي واللائحة الداخلية للجمعية بما يتوافق مع التعديلات الواردة في القانون رقم 12 لسنة 1993 والذي قصر مدة عضوية مجالس ادارات الأندية وجمعيات النفع العام بما لايتجاوز السنتين.

وقد ترأس المهندس / فيصل عبدالله الخلف رئيس الجمعية الاجتماع الذي ناقش الاقتراحين المعروضين لتعديل النظام الأساسي. وينص الاقترح الاول على اجراء التجديد النصفي لاعضاء الهيئة الادراية للجمعية بانهاء عضوية خمسة من اعضائها في نهاية السنة الأولى وتنتهي عضوية الأربعة الباقين في نهاية السنة الثانية، وتنتخب الجمعية العمومية كل عام من يحل محل من انتهت عضويته في الهيئة الادراية،ويجوز للجمعية العامة اعادة انتخاب العضو بعد انتهاء عضويته، اما الاقتراح الثاني فينص على استمرار اعضاء الهيئة الادارية لمدة سنتين كاملتين وتقوم الجمعية العامة بانتخاب أعضاء جدد كل عامين.

وعند اجراء التصويت، حاز الاقتراح الاول على موافقه 71 عضوا من الاعضاء الحاضرين للاجتماع البالغ عددهم 77 عضوا، اي بنسبة 92,2٪ من عدد الاعضاء الحاضرين.

وقد صرح المهندس/ فيصل الخلف رئيس الجمعية بأن الجمعية العمومية غير العادية قد وافقت ايضا في نفس الاجتماع على تعديل البند (ب) من المادة السابعة من اللائحة الداخلية للجمعية لتقضي بأن تنتخب الجمعية العامة (5) اعضاء من المرشحين للهيئة الادارية في نهاية العام الاول وأربعة من الاعضاء المرشحين في نهاية العام الثاني بدلا من الاعضاء الذين انتهت مدة عضويتهم وذلك لمدة سنتين، كما تم تعديل المادة التاسعة والعشرون من النظام الاساسي للجمعية لتقضي بان تتكون الجمعية العامة من جميع اعضاء الجمعية الكويتيين العاملين والمسددين لاشتراكاتهم ومضى على عضويتهم ستة شهور على الأقل حتى تاريخ انعقاد الجمعية العمومية، ويكون للاعضاء غير الكويتين حق التمتع بمزايا عضوية الجمعية والانتفاع بمرافقها.

كما أوضح المهندس/ فيصل الخلف بأنه فور صدور قرار السيد/ وزير الشؤون الاجتماعية والعمل بتعديل النظام الأساس والائحة الداخلية للجمعية بناء على التعديلات التي اقرتها الجمعية العمومية غير العادية، فسوف يترتب على ذلك انهاء عضوية خمسة من الاعضاء التسعة الحالين للهيئة الادارية للجمعية ودعوة الجمعية العمومية العادية لانتخاب من يحل محلهم، ويكون انهاء العضوية بطريقة القرعة.

معرض النصب التذكاري لدولة الكويت

نظمت جميعة المهندسين الكويتية في الفترة من 18 الى 25/12/1993م معرضا للمسابقة المعمارية للنصب التذكاري لدولة الكويت وذلك في مقرها بناء على قرار الهيئة الادارية وتم تنسيق هذا المعرض بالتعاون بين امانة السر في الجمعية ولجنة العمارة والتخطيط الحضاري.

وشهد المعرض اقبالا من الجمهور واهتمامامن العامة ومن قبل المختصين كذلك وكان من بين زوار المعرض سعادة سفير بريطانيا لدى دولة الكويت الذي ابدى اعجابه بالافكار المقترحة لمشروع النصب .

البرنامج التدريبي لجمعية المهندسين الكويتية لعام1994

دورات تدريبية مكثفة

خلال الفترة 26 / 3 ـ 18 / 5 / 1994

مسلسل	اسم الدورة	موعد الدورة		زمن الدورة	قيمة الاشتراك	
		من	الى		للعضو المسدد	الغير مسدد
1	Energy Conservation in Buildings	3/26	3/30	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
2	Pipe Work Design & Construction	4/2	4/6	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
3	Automatic Control Design & Application	4/9	4/13	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
4	Maintenance Management	4/16	4/20	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
5	Petroleum Refining	4/23	4/27	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
6	Civil Engineering Work Shop	4/30	5/4	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
7	Pump Selection & Trouble Shooting	5/7	5/11	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D
8	Electrical Engineering Work Shop	5/14	5/18	5-8 p.m.	50 K.D	70 K.D

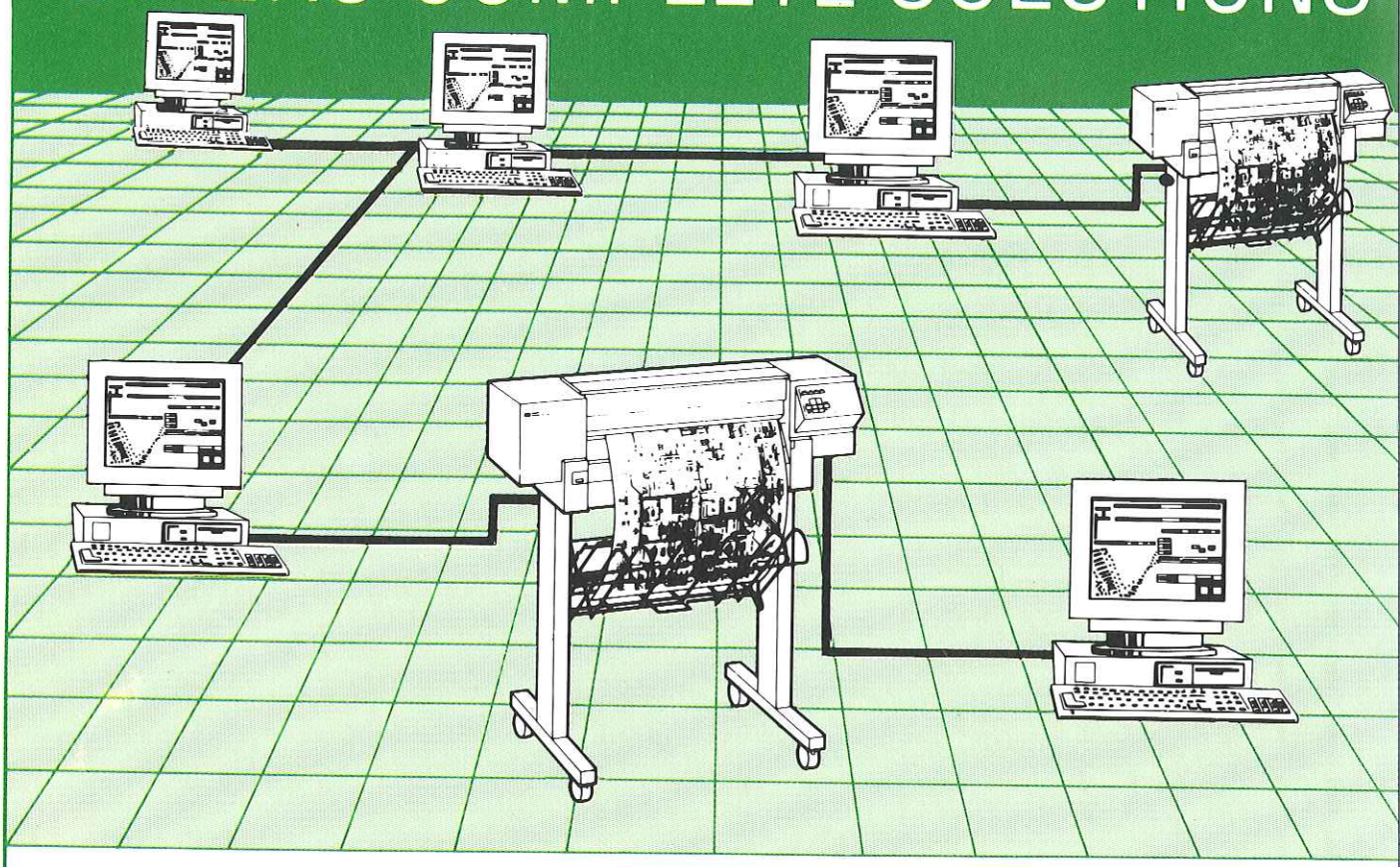
البرنامج التدريبي لجمعية المهندسين الكويتية لعام1994

تطبيقات على الحاسب الآلي

خلال الفترة 26 / 3 ـ 18 / 5 / 1994

مسلسل	اسم الدورة	موعد الدورة		زمن الدورة	قيمة الاشتراك	
		من	الى		للعضو المسدد	الغير مسدد
1	INT To Comp + DOS + Windows	3/26	3/30	5-8 p.m.	30 K.D	40 K.D
2	MS Project	4/2	4/6	5-8 p.m.	30 K.D	40 K.D
3	Excel 5	4/9	4/13	5-8 p.m.	30 K.D	40 K.D
4	Microsoft Word 2.0 for Windows	4/16	4/20	5-8 p.m.	30 K.D	40 K.D
5	Premavira	4/23	4/27	5-8 p.m.	40 K.D	50 K.D
6	MS Power Point	4/30	5/4	5-8 p.m.	30 K.D	40 K.D
7	Drafting With Auto Cad	5/7	5/11	5-8 p.m.	40 K.D	50 K.D
8	Fire (Design for F/F System)	5/14	5/18	5-8 p.m.	40 K.D	50 K.D

CADD CENTRE-KUWAIT
OFFERS COMPLETE SOLUTIONS



System Integration

- Cadd Networks
- Drawing Storage, Archiving and management systems
- Inhouse, Scanning, Digitizing and plotting systems.
- Third Party Engineering & Design Application

Professional Training

- Auto CAD R-12 Level I – 2D
- Auto CAD R-12 Level II – 3D
- Auto CAD R-12 Level III Autolisp
- Auto CAD R-12 Level IV – AME
- Auto CAD R-12 Level V – C language

Cadd Services

- Scanning & Editing
- Digitizing
- File Conversion
- Plotting & Printing
- Presentation & Animation

INTEGRATED SERVICES IN INFORMATION TECHNOLOGY

OSCS

Tel: Offices: 4814653/4/9
4814662/3

Showroom: 2410300
Fax: 4814655

AL OTHMAN & AL SARRAF COMPUTER SERVICES CO. W.L.L.

دور جديد للمهندسين في المجتمعات الاستهلاكية

بقلم : د. موسى المزيدي

العميد المساعد للشؤون الطلابية

هناك نظرة خاصة من دول العالم المتقدم تجاه الدول النفطية من دول العالم الثالث. تتمثل هذه النظرة في أن الدول النفطية هذه سيما دول الخليج تتمتع بثروة مالية هائلة ونظام سياسي مستقر.

هذان العاملان في نظر الدول المتقدمة كفيلان بإقامة مجتمعات تكنولوجية متطورة تضاهي مجتمعات اليابان والولايات المتحدة.

هذا الكلام في نظري صحيح على افتراض أن مواطني دول الخليج يستوردون التكنولوجيا من أجل تطويرها لا من أجل استهلاكها وجميع المؤشرات تشير إلى أن دول مجلس التعاون الخليجي تعتبر سوقا استهلاكية من الدوجة الأولى لصادرات اليابان والولايات المتحدة الأمريكية وأن ما ينفق على الفرد في هذه الدول في مجال التطوير والأبحاث لا يتعدى بضعة دولارات في السنة الواحدة في حين أن اليابان والولايات المتحدة تنفق ما يقارب (114$) دولار علي الفرد في مجال التطوير والأبحاث خلال سنة واحدة.

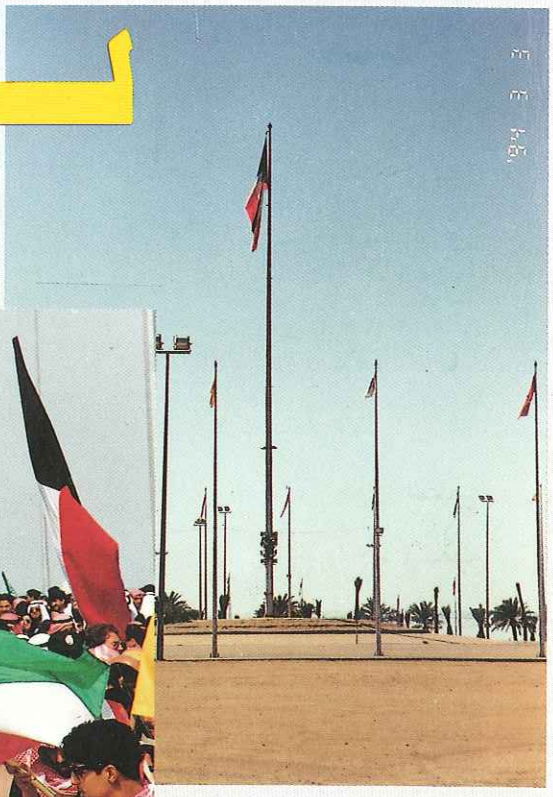
إن الثروة المالية والاستقرار السياسي عاملان مهمان لإقامة مجتمع تكنولوجي، ولكن قبل ذلك لابد من وجود قناعة لدى أفراد أي مجتمع بضرورة إقامة مجتمع تكنولوجي حتى تتم الاستفادة من العاملين الأوليين.

لعل من أبرز متطلبات هذه القناعة أن أصحاب التخصصات العلمية سواء الهندسية أو التكنولوجية لهم دور كبير في بناء مثل هذه المجتمعات التكنولوجية وأن العطاء المعنوي والمادي لهم ضروري لكي تكون الانطلاقة سليمة وقوية. ومالم تتوافر مثل هذه الحوافز فإن الشك قائم في مصداقية إقامة مجتمعات تكنولوجية متقدمة كمجتمع اليابان والولايات المتحدة الأمريكية، ويبقى دور المهندسين والتكنولوجيين منحصرا في إيجاد مثل هذه القناعة.

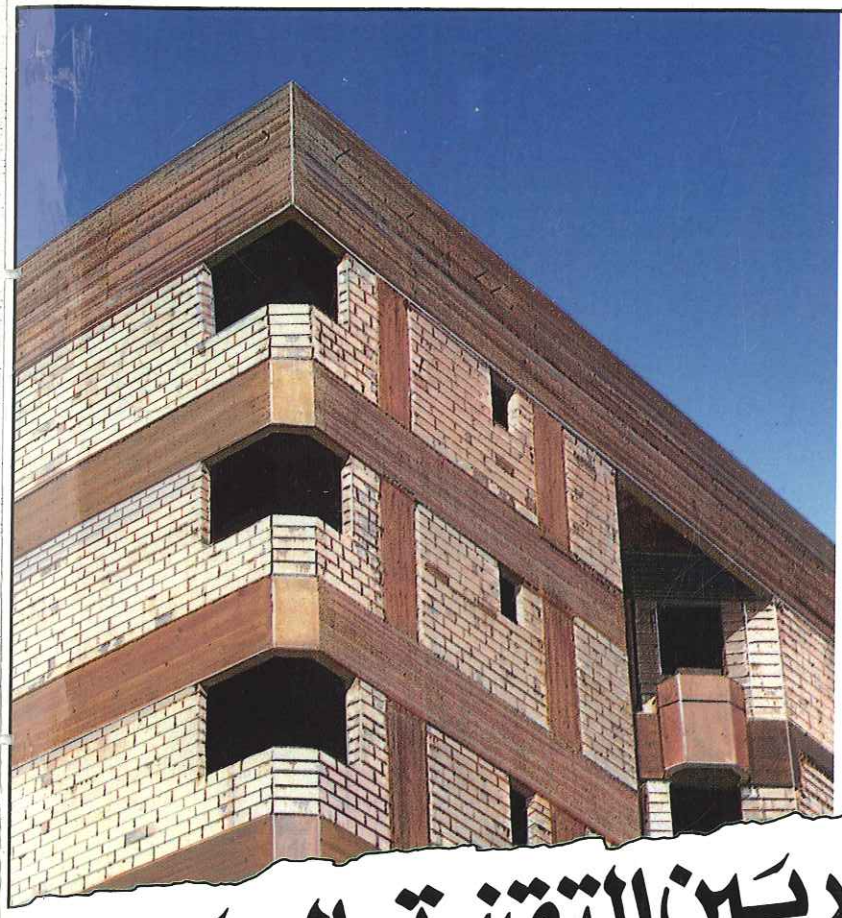
اعداد : م/ حسين ميرزا

لن ننسى ..

«٢٥ ـ ٢٦» فبراير



..شهدائنا و أسرانا..



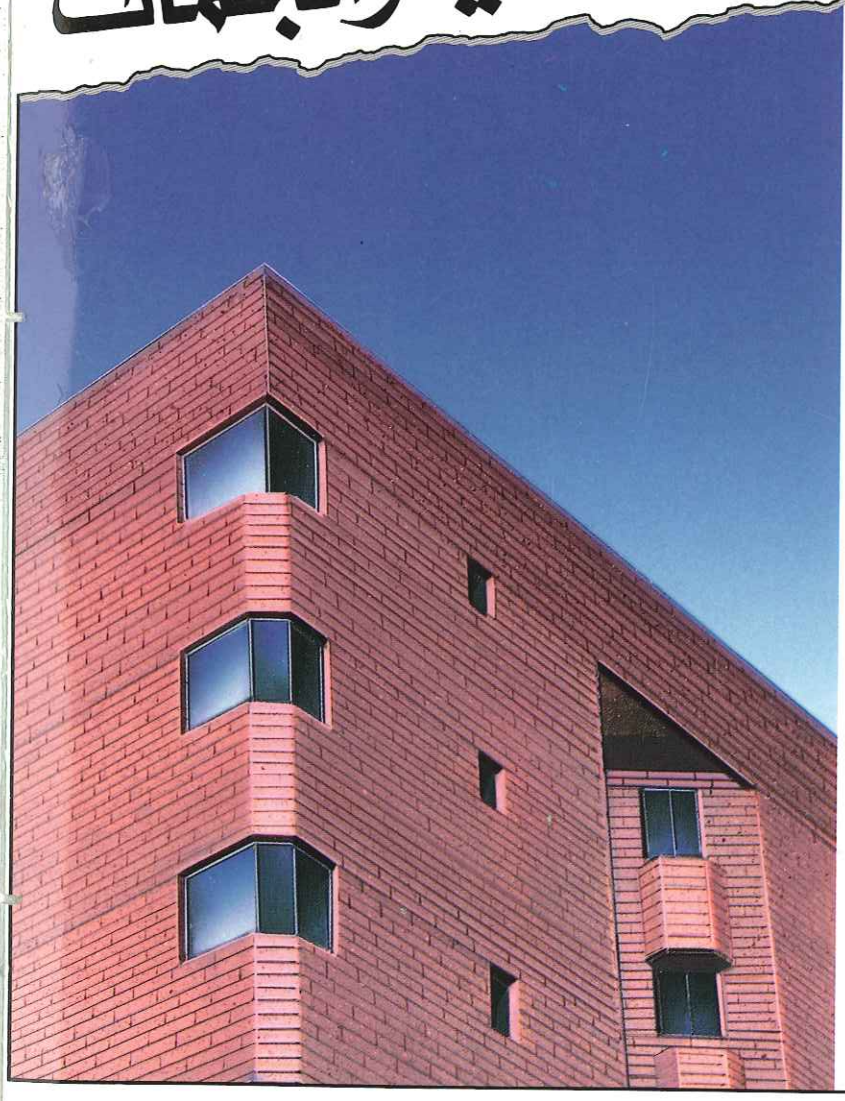
الطابـــوق الأبيض..

"المنتج الأفضل للمبنى الأمثل"

أحدث تقنية في مجال البناء:

- طابوق بناء وعزل في آن واحد.
- يحقق العزل الحراري حسب أفضل المواصفات.
- قوة تحمل عالية.
- وزنه المدروس يسهل عملية المناولة ويقلل تكلفة البناء.
- سهل التقطيع مما يقلل الفاقد ويساعد على تعبئة الفراغات.
- سهولة حفر قنوات التمديدات الصحية والكهربائية.
- متوفر بسماكات مختلفة للإستخدام للحوائط الخارجية والداخلية.
- سعره اقتصادي لا ينافس.
- معتمد من الجهات الرسمية المختصة

نمدّ الجسور بين التقنية والجمال



حجـــر 600 ..

"حلة جديدة لواجهات المباني"

- ألوان متعددة وجميلة.
- منتج جديد بقياس 60 x 20 x 7 سم.
- تصميم فريد يساعد في عملية التركيب والتشكيل.
- جمال يدوم ومقاومة للأجواء القاسية.
- سعره إقتصادي وجودته عالية.
- صناعة وطنية تتفوق على جميع البدائل المستوردة.

شركة الصناعات الوطنية (ش.م.ك)

الإدارة المركزية للتسويق ،
الشويخ، تقاطع شارع الجهراء بطريق المطار الدولي،
مقابل نادي الكويت الرياضي ،
هاتف : 4837099/4837095 ، فاكس : 4833498
هاتف المصنع :3262622

اتصل بنا لنرسل لك شريط فيديو VHS عن الطابوق الابيض