المهندسون

مجلة دورية متخصصة تصدرها جمعية المهندسين الكويتية
العـــدد (39) يناير (كانون ثاني) مارس (آذار) 1993

العيد الوطني 32
والذكري الثانية للتحرير

تذكر جمعية المهندسين اعضاءها الكرام

بتسديد اشتراكاتهم للعام 1993 وتدعوهم

للمشاركة في انشطة الجمعية المختلفة

والتقدم بالاقتراحات التي من شأنها تعزيز

دور الجمعية في خدمة منتسبيها.

ساعات العمل في النادي في رمضان

الساعة 3 - 5 بعد الظهر
الساعة 8 - 11 مساءً

مواعيد النادي الصحي للسيدات :

ايام الاثنين والاربعاء والجمعة
الساعة 8 - 10 مساء

ساعات العمل المعتادة خلال الاشهر الاخرى :

الساعة 2 - 10 مساءً ايام السبت الى الاربعاء
الساعة 2 - 10 مساءً ايام الخميس والجمعة والعطل الرسمية

مواعيد النادي الصحي للسيدات :

6 - 9 مساءً الاثنين والاربعاء
4:30 - 6:30 مساء الجمعة

بقلم: م.سعود الصقر

كلمة العدد

تحتفل الشعوب بأعيادها الوطنية بشكل دوري متعاقب لتعيد ذكرى حدث هام كان له تأثيرا بالغا في تحديد مسار حاضرها ورسم سبيل مستقبل أجيالها. وقد يحمل هذا الحدث ذكرى جميلة سعيدة أو قد يحمل ذكرى مأساوية محزنة، ولكن تبقى أهمية الحدث بمدلولاته ونتائجه وليس بتأريخه وبوقائعه.

والكويت في هذا الشهر (فبراير - شباط 1993) تحتفل بذكرى حدثين يختلفان بالمسميات والحيثيات ويتفقان بالأهمية والمكانة المرجعية.

فالأول هو عيد الكويت الوطني الثاني والثلاثين أما الحدث الثاني فهو ذكرى تحرير الكويت من عدوان النظام العراقي على أرضها.

ونحن هنا لسنا بصدد سرد الأحداث عن ماضي الكويت وقصة استقلاله كما اننا لا نريد اجترار أحزان الغزو ومآسيه فكتب التاريخ هي الأولى بأن تسطر هذه الأحداث والوقائع. ثم ان الشعب الكويتي لم يكن الشعب الوحيد الذي غدر به وتعرض لغزو همجي غلب فيه على أمره. وإنما تتساوى هزائم الشعوب وانتصاراتها ان هي اعتبرتها من مراحل النمو الحضاري لها وحاولت الاستفادة منها لتصحيح التقصير الذاتي الذي كان سببا لهذا الاخفاق.

إن ما نريده في كل عيد وطني مزيدا من الاستقلال وفي كل ذكرى تحرير مزيدا من التحرير.. نعم.. مزيدا من الاستقلال والتحرير من كل قصور ذاتي من شأنه أن يقف عقبة في مسيرة نهضة وتقدم الكويت ورقي شأنها.

إن ما نريده من هذا الشهر من كل عام هو وقفة تأمل ودراسة وتقييم لعملية بناء المشروع الحيوي والمصيري الأول للدولة، والذي تصبح كل المشاريع سواه سهلة مهما كبرت درجة التعقيد فيها، ألا وهو مشروع بناء الانسان الكويتي..؟!

هذا المشروع الذي يمثل المؤشر الحقيقي لقياس عمر حضارة الأمة وأبعاد انجازاتها وهو الهدف الرئيس والنهائي لكل خطط الدولة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية أو حضرية.

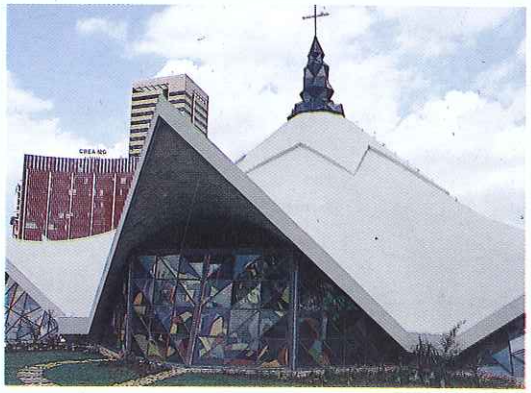
نريد أن نوقف عجلة التاريخ في هذا الشهر ونتأمل وندرس ونقيم بعد أن نسأل:

ماذا بنينا من الانسان الكويتي..

وفي أي مرحلة نحن من هذا البناء..

وماذا نريد لهذا الانسان أن يكون..؟؟؟

«إذا أردنا أن نزرع لسنة فلنزرع قمحا
وإذا أردنا أن نزرع لعشر سنوات فلنزرع شجرا
وإذا أردنا أن نزرع لمئة سنة فلننشىء رجالاً ونساءً
أكفياء في عقولهم وأجسامهم».



الهيئة الادارية

الرئيس

م. بدر سيد عبد الوهاب الرفاعي

نائب الرئيس

م. عبدالله محمد المنيس

امين السر

م. فيصل عبد الله الخلف

امين الصندوق

م. عادل يوسف ناصر بورسلي

الاعضاء

م. د حسن عبد العزيز السند
م. سعود عبد العزيز الصقر
م. عبد العزيز عبد اللطيف الابراهيم
م. محمد حسن الريس
م. موسى حسين الصراف
م. وائل سليمان الصانع

رئيس التحرير

م. مؤيد عبد العزيز الرشيد

سكرتير التحرير

م. نجلاء الطبطبائي

هيئة التحرير

م. سعود الصقر

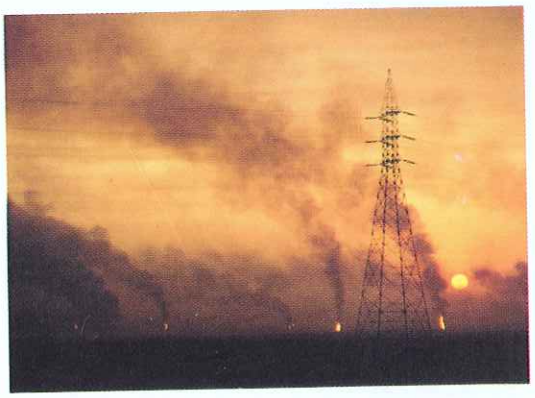
م. حسام الطاحوس
م. علي السابي
م. محمود الزبيد
م . وليد اليحيى
م. د. احمد عرفه
م. حامد الحمود
م. د خليل كمال
م. ماهر المطوع
م. ناصر الشايجي
م. وليد العوضي

الاخراج الفني

محمد العلي

محتويات العدد

- قضايا المهندسون تحقيق م/على السابي 4
- موضوع العدد (النظام الكهربائي والمائي) بقلم م/يوسف الهاجري 8
- الخرسانة الخلوية بقلم م/خالد المشعان 17
- تعاقد جمعية المهندسين مع مكتب استشاري 23
- مراجعة كتاب: اعداد م/مؤيد الرشيد 27
- المؤتمر الرابع لاكاديمية العلوم ، اعداد م/وليد العوضي 31
- استراحة المهندس بقلم م/ ماهر المطوع 36
- دراسة نمطية لاداء جمعية المهندسين بقلم د. م/طارق الدويسان 38
- استخدام النماذج الرياضية في دراسة آثار الحريق بقلم د. ابو بكر سالم 46
- الادارة والجودة لتطوير العمل الاستشاري - د. محسن قاسم 54
- اخبار الجمعية 60
- وجهة نظر (مدينة الكويت وطموحات المستقبل) بقلم م/فيصل الخلف 64



كافة المراسلات توجه باسم:

رئيس تحرير مجلة المهندسون ص.ب 4047 الصفاة

الرمز البريدي ١٣٠٤١ الكويت

تلكس 22789 KUENGO الفاكسميلي 2428148

تلفون : 2448975 - 2449072

الآراء والمعلومات الواردة بالمقالات والبحوث والدراسات المختلفة

بهذه المجلة تعبر عن رأي كاتبها

ولايسمح بالاقتباس منها، أو اعادة نشرها جزئيا أو كليا الا بعد الحصول على موافقة

كتابية من رئيس التحرير.

هموم وتطلعات المهندس الكويتي (1) في وزارة الاشغال العامة

إعداد:
علي السابي
هندسة المنشآت العسكرية
وزارة الدفاع
خريج جامعة الكويت
هندسة مدنية

مقدمة

تواجه المهندس الكويتي معوقات وهموم من خلال ممارسته لعمله في مختلف الوزارات والمؤسسات والهيئات الحكومية والخاصة وبالمقابل له امنيات وتطلعات يريد تحقيقها. وحرصاً من مجلة «المهندسون» على المساهمة في أبراز قضايا المهندس الكويتي كانت هذه السلسلة من التحقيقيات والتي نبدأها بوزارة الأشغال العامة حيث نتعرض لهموم وتطلعات المهندس الكويتي فيها آملين أن تلقى الاهتمام لدى المسئولين في الوزارة.

المهندسون المشاركون بالتحقيق:
- م. أبتسام حامد الرفاعي
- م. أديب أمين العوضي
- م. رجاء المؤمن
- م. زهرة سيد أكبر
- م. عائشة عبد الله بودستور
- م. عايده مزيد المطيري
- م. عبد العزيز غريب شهاب
- م. عواطف سليمان الغنيم
- م. عيد جابر الخالدي
- م. فايزة عبد السلام العوضي
- م. محمد حسين الصايغ
- م. مطر مبارك الحصم
- م. نضال ناصر اسماعيل
- م. هدى مساعد الخضاري
- م. هند عبد الحميد الزامل

الراتب مقارنة بعدد ساعات العمل

*** م. أديب العوضي:**
أعمل 6 ساعات يوميا (حتى تاريخه)، وأعتقد ان الراتب جيد والحمد لله.

*** م. أبتسام الرفاعي:**

أعمل 6 ساعات يوميا، وقد أصدر السيد الوزير قرارا في شهر نوفمبر الماضي بزيادة عدد ساعات العمل الى 8 ساعات (تم تجميد القرار بعد صدوره بثلاثة ايام)، وبذلك يكون الراتب غير مناسب مقارنة مع باقي المؤسسات والهيئات والتي تعطي حوافز أخرى غير الراتب منها الاجتماعية والطبية وغيرها.

*** م. عبد العزيز شهاب:**
أعمل 6 ساعات يوميا، وأعتقد أن الراتب مناسب.

*** م. مطر الحصم:**

أعمل 6 ساعات يوميا، ولا أعتقد أن الراتب مناسب بسبب عظم حجم المسئولية الملقاة على عاتق المهندس، حيث أن أي تقدير خاطىء أو أي قرار غير مستكمل الدراسة من قبل المهندس يكلف جهة العمل المال الكثير، لذا يجب أن يؤخذ تناسب الراتب مع حجم المسؤولية في عين الأعتبار وليس عدد ساعات العمل فقط.

*** م. رجاء المؤمن:**
أعمل 8 ساعات يوميا، وأحيانا أكثر حسب ما يتطلبه العمل في الحالات الطارئة مثل الكشف على بعض الأعمال مساءا. وأعتقد أن الراتب غير مناسب مقارنة بعدد ساعات العمل.

العمل المكتبي والعمل الموقعي

* م. **عيد الخالدي:** أفضل العمل الموقعي للأسباب التالية: في الموقع يجد المهندس ذاته ويلامس أنتاجه وفيه أيضا نوع من الحرية وعدم التقييد وقلة الضغوط من المسؤولين أضافة الى وجود مميزات مثل السيارة والوقود المجاني.

* م. **عائشة بودستور:** أفضل العمل في الموقع لأنه يعتبر مدرسة للمهندس حديث التخرج حيث يتعرف على جميع أنشطة الموقع ويقوم بتطبيق المعلومات التي درسها في الجامعة على أرض الواقع، ويضيف للمهندس ذو الخبرة أحدث ما توصل اليه العلم من تطبيقات تمارس في الموقع.

* م. **محمد الصايغ:** أفضل العمل المكتبي حاليا لأني غير مستعد للعمل بمجهود أكبر وتقدير أقل.

في الموقع يجد المهندس ذاته ويلامس انتاجه العمل الموقعي مدرسة للمهندس حديث التخرج

* م. **عايدة المطيري:** أفضل العمل الموقعي ولكن نظرا لعدم توفر أمتيازات فيه فالعمل المكتبي أنسب، وفي بعض الأحيان يمكن لمهندسي المكاتب الحصول على امتيازات تفوق نظيره في الموقع مثل السيارة والمكافآت وغيرها وذلك حسب الواسطة.

* م. **عواطف الغنيم:** أفضل العمل المكتبي حيث أنني أعمل 6 ساعات يوميا لذلك أستطيع أن أوفق بين عملي وبيتي كوني زوجة وأم.

* م. **فايزة العوضي:** أخترت العمل المكتبي لعدم وجود أمتيازات لمهندسي المواقع رغم أن عدد ساعات عملهم أكثر.

* م. **زهرة أكبر:** أفضل العمل المكتبي مع زيارة الموقع من حين لآخر لأنه يناسبني كوني أمراة.

متطلبات العمل

* م. **أديب العوضي:** لا أعتقد أن متطلبات العمل متوفرة بصورة كاملة فمعايير التقويم المعنوي كتقديم الحوافز والتشجيع والتكريم والتمييز بين المهندس الجاد وغيره ليست بالصورة المطلوبة وعلى الرغم من تميز المهندس عن زملائه في المهن الأخرى (عدا الطبيب) إلا أنه يوجد حوافز مادية في قطاعات الدولة الأخرى وغير متوفرة في القطاع الحكومي.

* م. **عبد العزيز شهاب:** متطلبات عمل المهندس غير متوفرة ومثال على ذلك وسائل المواصلات من سيارات واجهزة اتصال وفاكس غير متوفرة لمهندسي التصميم للحصول على الموافقات من الجهات المختلفة مثل وزارة الكهرباء والبلدية ووزارة المواصلات والادارة العامة للاطفاء أو لحضور الاجتماعات مع الجهات المستفيدة كذلك نعاني من عدم توفر أجهزة القياس وأطقم الرسم والآلات الحاسبة والكمبيوترات والمستلزمات الأخرى ليستعين بها المهندس في تصميم المشاريع.

* م. **هدى الخضاري:** نعاني من عدم شمولية مبنى وزارة الأشغال في مبنى واحد مما يتطلب القيام بالكثير من الاتصالات الداخلية لضمان سير العمل وعدم توفر كافيتيريا وحضانة أطفال ودورات مياه كافيه. واستراحة للصلاة وأجهزة الاتصال الحديثة مثل الفاكس والكمبيوتر وألات التصوير والحاسبات الآلية والمكاتب والاثاث المريح، ونقص في توريد القرطاسية والمطبوعات من جميع الفئات.

* م. **أبتسام الرفاعي:** طالما تمت الشكوى من نقص في الأجهزة والمعدات والادوات الخاصة بالرسم والمساحة ونقص بالعمالة المساعدة لعمل المهندس مما يضطره للقيام بأعمال خارج تخصصه كي يوفر المعلومات المطلوبة الأمر الذي يؤدي الى تدني كفاءة أنتاجه.

البرنامج الدوري لتطوير المهندسين

* م. **عبد العزيز شهاب:** لا يوجد برنامج دوري بمعنى الكلمة ولكن تم وضع برنامج تدريبي للمعينين الجدد قبل الغزو كخطوة أولى لمراحل التطوير وكانت هناك نوايا لتوسيع هذا البرنامج ليشمل الموظفين القدامى ايضا، ولكن لم تطبق.

* م. **نضال ناصر:** بالفعل يوجد برنامج دوري لتطوير المهندسين على شكل دورات ولكن للأسف أما أن يكون مكانها أو وقتها غير مناسب، وأحيانا نرسل لدورات غير مناسبة لتخصصاتنا.

* م. **هدى الخضاري:** يوجد جزء من هذا البرنامج الدوري والمتمثل في الدورات العلمية المختلفة ومشاركة المهندسين ذوي الاختصاص فيها، الا أن هناك عيوب في الأسلوب الأداري

برنامج تطوير المهندسين غير منظم وبحاجة لتطوير

المتبع من قبل الوزارة على هذا البرنامج والمتمثل في المركزية في اختيار الدورات وعدم مقارنتها مع الأختصاص التابع لها، وعدم تقييم المهندسين المنتسبين لتلك الدورات ومحاسبتهم عليها مما يسبب اللامبالاة من قبل البعض.

• م. هند الزامل:
هناك برامج تدريبية دورية بعضها مفيد لكن لا يخدم تخصص المهندس في عمله، وأتمنى لو يتم تنظيم دورات داخلية خاصة بكل أدارة يحاضر فيها المهندسون الأجانب ذوي الخبرة العاملين بهذه الادارات حتى يتم الاستفادة من خبراتهم مما يقلل تكاليف هذه الدورات ويضمن نتائج مثمرة كما يلزم المهندسين الاجانب ذوي الخبرة بالافراج عن خبراتهم الحبيسة.

مشاكل المهندس في العمل

• م. عيد الخالدي:
اولى المشاكل التي تواجه المهندس هي عدم وجود حرية الاختيارفي نوعية العمل حيث انه يتعين وفق حاجة العمل وليس وفق ما يختار وهذه مشكلة موجودة في اغلب وزارات الدولة، وبعد التعيين يجد نفسه في مكان ربما لا يتلائم مع طموحاته فيبدأ في النظر فيما يدور من حوله من مشاكل ناتجة عن عدم وضوح الاهداف او تكون اهداف خارجة من العمل ذاته وعدم وضوح الصلاحيات وتدخل العواطف والمزاجية في التعيين والمناصب والدرجات والمكافآت والدورات وخاصة الخارجية اضف الى ذلك قلة الامكانيات والخبرات المركزية في اتخاذ القرارات.

• م. عائشة بودستور:
مشاكل بيئة ناتجة من العمل في الموقع فالطقس في الصيف شديد الحرارة يصاحبة غبار او رطوبة بشكل لا يطاق أضافة إلى عدم أحترام بعض المواطنين لطبيعة عمل المهندس حيث يقومون بأهانة المهندس عند رفضه عمل مدخل خاص لمنازلهم أثناء وضع التحويلات او أغلاق الطرق مؤقتا، كذلك الحوافز المادية لمهندسي الموقع تعتبر معدومة حيث لا يوجد أي فارق بينه وبين مهندسي المكتب والحل بصرف بدل موقع، كما يجب تطبيق نظام ساعات العمل الاضافية Over Time ففي بعض الاحيان يتطلب العمل وجود المهندس في الموقع ليلا أو في العطل الرسمية، وأيضا مهندسي الموقع منسيين من قبل رؤسائهم في الوزارة عند الترقيات وتوزيع العلاوات التي تكون من نصيب المهندسين المتواجدين في الوزارة والمقربين للرؤساء.

مشاكل بيئية مثل الحرارة الشديدة والرطوبة والغبار

القرارات المفاجئة وقلة الثقة

• م. أديب العوضي:
مع الرؤساء عدم تفهمهم الكامل لطبيعة العمل بصورة دقيقة والحل برأي زيادة أحتكاكهم بزيارة مواقع العمل وعدم الاكتفاء بالتقويم المكتبي فقط وكذلك ضرورة الأثناء على العمل الجيد وعدم الاقتصار على اللوم الدائم. مع المرؤوسين: عدم جدية البعض رغم جسامة المسؤلية ربما لقة الحوافز مقارنة مع قرنائهم في الجهات الاخرى ولضعف مستوى البعض وتقديم المصلحة الخاصة على المصلحة العامة، سلبيات العمل نفسه: عدم وضوح الأهداف بالصورة المطلوبة (جاري حاليا محاولة تخطيط الأهداف) وندرة العاملين وخاصة الكفاءات والخبرات، وفشل الوزارة حتى تاريخه في التنسيق مع الوزارات الأخرى لحل المشاكل المالية التي تعترض المقاولين.

• م. رجاء المؤمن:
وجود بعض الموظفين في الوزارة بشكل مؤقت كالرسام والطباع ومساح الأراضي وحاسب الكميات عن طريق عقود المقاولين يعتبر خسارة للوقت المبذول في تدريبهم على نظام العمل المتبع في الوزارة حيث انها تخسرهم بعد انتهاء العقد مما يتطلب القيام بنفس العمل بعد توقيع كل عقد.

• م. عايدة المطيري:
من أهم المشاكل التي تواجهني في العمل القرارات المفاجئة والتي لا توخذ بعين الاعتبار اراء المهندسين أو ظروف عملهم حيث يعتبر المهندس في معظم الاحيان ملكا للوزارة ولا يحق له أن يطالب بأبسط حقوقه الوظيفية مثل الانتقال الى جهات اخرى او حتى بطلب الاستقالة.

• م. مطر الحصم:
عدم ثقة المسئولين بالمهندس الكويتي مع أنه أثبت جدارته في مواقع كثيرة، وتدخل عدة جهات في عمل المهندس مما يقلص من صلاحياته في اتخاذ القرار المناسب وتحمل المسئولية وعدم تقييم المهندس بصدق وواقعية وامانة.

• م. زهرة أكبر:
عدم قيام المهندسون الاجانب ذوي الخبرة بتقديم الخبرات الكافية للمهندسين الكويتيين الجدد حتى لا تقوم الوزارة بالاستغناء عنهم مستقبلا.

• أثر طبيعة العمل على الالتزامات الاجتماعية للمهندس:

• م. عواطف الغنيم:
عملت منذ 9 سنوات وأستطيع أن أقول أن عملي لم يؤثر على التزاماتي الاجتماعية حيث أستطعت النجاح في عملي وبيتي والحمد لله.

* م. **هدى الخضاري:**
لم تؤثر طبيعة العمل على الألتزام الأجتماعي في الظروف الحالية (دوام ست ساعات)، والسبب يرجع لطبيعة التنسيق بين ظروف العمل والعلاقات الاجتماعية والتي ترجع لذات الشخص والى الشعور بالوطنية والانتماء للارض والذي يشجع على العطاء خاصة في مرحلة إعادة أعمار الكويت.

* م. **عائشة بودستور:**

يكون هناك تأثير أحيانا، حيث أن بعض أنشطة الموقع تتطلب وجود المهندس مساءا أو في العطل الرسمية للاشراف على العمل وكل هذا على حساب التزاماته الاجتماعية.

* م. **هند الزامل:**
في حالة زيادة ساعات العمل الى 8 ساعات لن يكون هناك مكان للالتزامات الاجتماعية بتاتا.

* م. **محمد الصايغ:**
لا تؤثر، لأني أقطع تفكيري بالعمل بعد أنتهاء الدوام.

أمنيات وتطلعات:

* م. **أديب العوضي:**
أتمنى أن يكون الموظف (الكويتي على وجه الخصوص) جادا في عمله ويبتعد عن مضيعة ساعات العمل في مالا يفيد وأن يقدم المصلحة العامة على المصلحة الخاصة وان كان ذلك على حساب راحته ووقته وغيرهما، وأتمنى أن يكافيء المتميز مكافأة مادية وأن يعرف كل موظف عن حقوقه قبل مطالبته بالقيام بواجبه وخصوصا فيما يخص النواحي الادارية، وان يشعر متقلدي المناصب بالمسئولية وأن المنصب تكليف لا تشريف وأن الله تعالى سيحاسبهم.

* م. **عبد العزيز شهاب:**
أتمنى أن تتم دارسة جديدة للهيكل التنظيمي بالوزارة مبنية على اسس علمية يؤخذ فيها بالاعتبار مراحل تعديل الهيكل خلال السنوات العشرين الماضية لعدم تكرار نفس الاخطاء، وأن يطبق أسلوب الصرف المالي للشعب والاقسام والادارات المختلفة بالعدل وحسب الاحتياجات الفعلية، وأن يتم التعامل مع المهندس الكويتي على أساس من الثقة وحسن النية وتعويده على تحمل المسئولية.

* م. **رجاء المؤمن:**
الامنيات كثيرة منها استحداث مركز معلومات يتبع قسم التخطيط في ادارة صيانة الطرق، وأستحداث مركز للدارسات وقسم للسلامة لهذه الادارة ايضا....

* م. **فايزة العوضي:**
أتمنى أن يحصل المهندس الكويتي على بعض الأميتازات التي يحصل عليها نظرائه في القطاع الأهلي.

* م. **محمد الصايغ:**

أتمنى أن يقيم المهندس على مدى كفاءته وليس على مدى قربه من المسئولين، وأن يتم انشاء مبنى جديد وحديث يليق بمستوى العمل والعاملين، والاستفادة من الأنظمة الحديثة في مجال العمل الهندسي، وأن توضع حوافز للمهندس الكويتي.

* م. **نضال ناصر:**
أتمنى أن يكون هناك أهتمام أكبر بالمهندس الكويتي والاستماع لمشاكله ومحاولة حلها.

تعليق المعد:

* كان عدد المهندسين المشاركين في التحقيق 15 مهندسا، وقد كانت بعض الاجابات على الاسئلة متشابهة أو متطابقة وحتى يمكن أبراز وتغطية جميع الأفكار والاراء التي طرحت دون تكرار تم الاكتفاء بأجابات بعضهم فأرجو المعذرة.

* يعتقد معظم المهندسين بأن الراتب غير مناسب وأن عند تقييم الراتب يجب أن يأخذ في عين الاعتبار عدد ساعات العمل، وطبيعة عمل المهندسين الفنية وحجم المسئولية.

* كان أغلبية المهندسين يفضلون العمل الموقعي من حيث طبيعة العمل الا ان قلة الامتيازات ومساواة مهندسي الموقع بمهندسي المكتب بالرغم من أن عدد ساعات عمل الاول أكثر جعلهم يبتعدون عن العمل الموقعي..

* أشتكى أغلب المهندسين من نقص المعدات والإجهزة في الوزارة، مثل أجهزة الكمبيوتر وأجهزة القياس وأطقم الرسم والمساحة والالات الحاسبة والفاكس والقرطاسية، ونقص العمالة كالطباعين والمراسلين والسكرتارية، وأعتبر بعضهم أن من بين متطلبات العمل وجود الامتيازات مثل السيارة والحوافز المادية.

* برنامج التطوير في الوزارة بنظر المهندسين ليس في المستوى المطلوب حيث أنه مطبق بشكل محدد وغير منظم ولا يخدم المهندس في عمله ويحتاج الى اعادة نظر وتطوير!.

* بالرغم من أختلاف المشاكل التي يعاني منها مهندسي الموقع عن نظرائهم في المكتب الا أنهم أتفقوا على وجود المشاكل الادارية كالترقيات، وتدخل المسئولين في العمل دون الرجوع الى المهندسين لاخذ آرائهم مما عزز من جو عدم الثقة وقلة التنسيق والمحسوبية.

* تؤثر طبيعة العمل أحيانا على الألتزامات الاجتماعية وخصوصا لمهندسي الموقع الذين يعملون 8 ساعات يوميا بالاضافة الى العمل ليلا أو في العطل الرسمية حسب ما تتطلبه مصلحة العمل علما بأنه لا يوجد مردود مادي مجزي لهذا العمل الاضافي.

* تراوحت أمنيات المهندسين بين تمنى حل المشاكل وتوفير متطلبات العمل التي ذكرت سابقا الا أن التركيز كان على حصول المهندس على المزيد من الامتيازات والبدلات لتناسب طبيعة عمله، وأن تكون الكفاءة مقياسا لتولي المناصب القيادية بحيث يوضع الرجل المناسب في المكان المناسب.

تقديم المصلحة العامة على المصلحة الخاصة

زيادة الامتيازات والحوافز المادية

انشاء مركز للمعلومات والدراسات وقسم للسلامة ومبنى حديث للوزارة

النظام الكهربائي والمائي في الكويت قبل وبعد الاحتلال الغاشم

مقدمة

لقد واجهت دولة الكويت عدوا بربريا لم يشهد له مثيل في عصرنا الحاضر، عدو يتطلع الى محو وطن بشعبه ومنجزاته وسنتناول في هذا التقرير القليل من حقد هذا العدو للكويت في بيان الهكيل الرئيسي للنظام الكهربائي والمائي قبل ذلك الاحتلال وما أصبح عليه الحال بعد التحرير والجهود التي بذلت من جانب العاملين في وزارة الكهرباء والماء حتى نهاية عام التحرير.

ويمكن تقسيم النظام الكهربائي والمائي في الكويت الى أربع أقسام رئيسية على النحو التالي:

1- محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه.

2- الشبكات الكهربائية

3- مراكز المراقبة والتحكم للنظام الكهربائي.

4- خزانات المياه ومحطات الضخ.

وسنبين فيما يلي أوضاع كل من هذه الأقسام خلال فترة

- ما قبل الأحتلال
- ما بعد التحرير
- ما آل إليه الوضع حتى الآن

أولا: النظام الكهربائي قبل الأحتلال

1- محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه:

يوجد في الكويت ست محطات لتوليد الطاقة الكهربائية وتقطير المياه بسعة اجمالية وقدرها:

- 7203.8 ميجاوات من القدرة الكهربائية
- 302 مليون جالون امبراطوري من المياه المقطرة في اليوم.

ويمكن يايجاز اعطاء فكرة عن كل محطة كما يلي:

أ- محطة توليد الزور الجنوبية:

بدأ وضع هذه المحطة في الخدمة عام 1987 وهي تتكون من وحدات التوليد التالية:

- عدد(8) وحدات بخارية لإنتاج الطاقة الكهربائية بسعة 300 ميجاوات لكل منها
- عدد (4) وحدات غازية لإنتاج الطاقة الكهربائية بسعة 27.7 ميجاوات لكل منها
- عدد (8) وحدات تقطير مياه بسعة (6) مليون جالون امبراطوري في اليوم لكل منها

وبالتالي يكون إجمالي سعة المحطة:

- 2510.8 ميجاوات من قدرة التوليد الكهربائية
- 84 مليون جالون امبراطوري من المياة المقطرة يوميا.

ب - محطة توليد الدوحة الغربية:

تتكون هذه المحطة من:

- عدد (8) وحدات بخارية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (300) ميجاوات لكل منها.
- عدد (16) وحدة تقطيرة مياه بسعة (6) مليون جالون امبراطوري في اليوم لكل منها.

وبالتالي تكون السعة الكلية للمحطة:

- 2400 ميجاوات من قدرة التوليد الكهربائية
- 96 مليون جالون امبراطوري في اليوم

يوسف محمد علي الهاجري

الوكيل المساعد للتخطيط والدراسات والتدريب.
بكالوريوس هندسة ميكانيكية جامعة القاهرة 1970.
ماجستير في الهندسة الميكانيكية جامعة كاليفورنيا Long Beach 1978

من المياة المقطرة

ج - محطة توليد الدوحة الشرقية:

تم وضع هذه المحطة في الخدمة عام 1977 وهي تتكون من وحدات التوليد التالية:

- عدد (7) وحدات بخارية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (150) ميجاوات لكل منها
- عدد (6) وحدات غازية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (18) ميجاوات لكل منها
- عدد (7) وحدات تقطير مياة بسعة (6) مليون جالون امبراطوري يوميا لكل منها

وبالتالي يكون اجمالي سعة المحطة:

- 1158 ميجاوان من قدرة التوليد الكهربائية
- 42 مليون جالون امبراطوري يوميا من المياة المقطرة

د - محطة توليد الشعيبة الجنوبية:

تم وضع هذه المحطة في الخدمة عام 1970 وهي تتكون من وحدات التوليد التالية:

- عدد (6) وحدات بخارية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (134) ميجاورات لكل منها
- عدد (6) وحدات تقطير مياة بسعة (5) مليون جالون امبراطوري يوميا لكل منها

وعليه يكون اجمالي سعة المحطة:

المحطة	السعة المركبة قبل 1990/8/2			السعة المتوفرة في 31/12/1991		
	محطة	وحدات	مجموع «م.و»	محطة	وحدات	مجموع «م.و»
الشويخ	بخارية غازية	«أ»7.5x2 «ج»30x1 40.8x4	15 30 163.2 208.2	- - - -	- - - -	-
الشعيبة الشمالية	بخارية غازية	70X4 25X2	280 50 230	- غازية	20X1	20 20
الشعيبة الجنوبية	بخارية	134X6	804	بخارية	80X2	160
الدوحة الشرقية	بخارية غازية	150X7 18X6	1050 108 1158	بخارية غازية	150X3 18X6	450 108 558
الدوحة الغربية	بخارية	300X8	2400	بخارية	300X4	1200
الزور الجنوبية	بخارية غازية	3008 27,75X4	2400 111 2511	بخارية غازية	300X4 220X1 27,75X4	1200 220 111 1531

جدول رقم 2

محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه وحدات التوليد الكهربائية

سعة محولات القدره في محطات التحويل الرئيسية

11,33,132,300 ك/ف

مركز التحكم الوطني	محطات التحويل الرئيسية ك/ف 132/300 11/33/132	السعة الكلية قبل MVA 8/2 15600 12380	السعة الكلية بعد التحرير 7900 9269	السعة الحالية 11400 10504
مركز التحكم الفرعي بالشعيبه	11/33/132	7801	5559	6592
مركز التحكم الفرعي بالمدينة	11/33/132	5506	5416	5470
مركز التحكم الفرعي بالجابرية	11/33/132	3484	2918	3224
السعة الكلية		44770	31062	37106

جدول رقم 3

- 804 ميجاوات من قدرة التوليد الكهربائية
- 33مليون جالون امبراطوري يوميا من المياة المقطرة

هذا وقد تم تخفيض سعة المحطة بالنسبة لقدرة التوليد الكهربائية الى (640) ميجاوات نظرا لتقادم الوحدات

هـ - محطة توليد الشعيبة الشمالية:

تم وضع المحطة في الخدمة عام 1965 وهي تتكون من وحدات التوليد التالية:

- عدد (5) وحدات بخارية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (70) ميجاوات لكل منها
- عدد (2) وحدة غازية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (25) ميجاوات لكل منها
- عدد (3) وحدات تقطير مياة بسعة اجمالية وقدرها (8) مليون جالون امبراطوري يوميا
- عدد (1) وحدة تقطير بسعة (5) مليون جالون امبراطوري يوميا

وعليه تكون السعة الإجمالية للمحطة

- 400 ميجاوات من قدرة التوليد الكهربائية

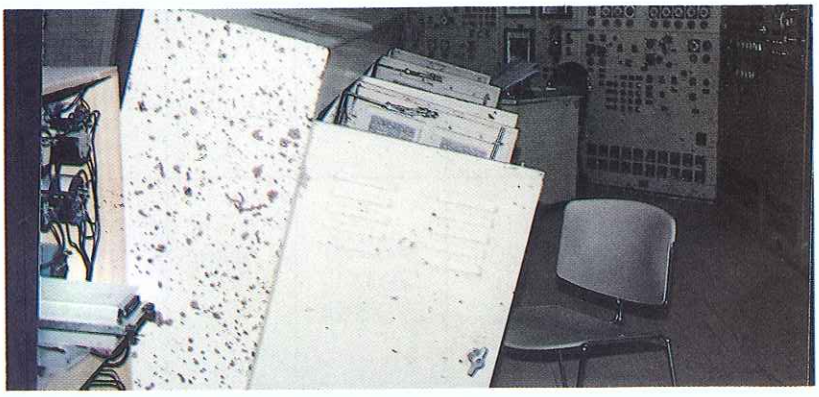
9 مليون جالون امبرارطوي يوميا من المياة المقطرة

هذا وقد تم تخفيض سعة المحطة بالنسبة لقدرة التوليد الكهربائية الى (290) ميجاوات بسبب التقادم

و- محطات توليد الشويخ (البخارية والغازية):

بدأ وضع الوحدات البخارية لهذة المحطة في الخدمة عام 1954 واكتمل عام 1961

أما الوحدات الغازية فقد تم وضعها في الخدمة عام 1977



وتتكون هذه المحطة من وحدات التوليد التالية:

- عدد (3) وحدات بخارية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (30) ميجاوات لكل منها
- عدد (4) وحدات بخارية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (7,5) ميجاوات لكل منها
- عد (5) وحدات غازية لتوليد الطاقة الكهربائية بسعة (40,8) ميجاوات لكل منها
- عدد (8) وحدات لتعطير المياة بسعة اجمالية وقدرها (29) مليون جالون امبراطوري يوميا

وعليه تكون السعة الكلية للمحطة:

- 324 ميجاوات من قدرة التوليد الكهربائية
- 29 مليون جالون امبراطوري يوميا من المياه المقطرة

هذا وقد تم تخفيض سعة المحطة بالنسبة لقدرة التوليد الكهربائية الى (205) ميجاوات بسبب التقادم

هذا ويظهر الجدول رقم (1)، (2) عدد المعدات العاملة في كل محطة وطاقتها الانتاجية والقدرات المركبة للطاقة الكهربائية والمائية للنظام في الكويت

2- الشبكات الكهربائية:

يمكن تقسيم الشبكات الكهربائية حسب جهد كل شبكة الى:

- شبكة الضغط الفائقة 275 الف فولت
- شبك الضغط العالي 132 الف فولت
- شبكة الضغط المتوسط 33 الف فولت

وتمثل هذه الشبكات الثلاث شبكات النقل الكهربائية التي تقوم بربط محطات التوليد بمراكز التحميل الرئيسية والمتوسطة.

وهناك شبكات التوزيع الكهربائية وتتكون من

- شبكة التوزيع الكهربائية بضغط 11 الف فولت
- شبكة الضغط المنخفض 415\240 فولت

ويمكن بيات تفاصيل كل شبكة على النحو التالي:

أ. شبكة الضغط الفائق 275 الف فولت:

تتكون هذه الشبكة من عدد (13) محطة تحويل رئيسية من النوع المعزول بغاز سادس فلوريد الكبريت (GIS SF6 In-door type) وتبلغ السعة التحويلية لكل منها من الجهد الفائق (275 ك ف) الى الجهد العالي (132 ك ف) ما مقدارة (1200) ام.في.اي. وذلك عن طريق عدد (4) محولات سعة كل منها (300) ام.في.اي. اما خطوط النقل الكهربائية فهي:

أما خطوط هوائية في المنطقة البعيدة والغيرة ماهوله نسبيا وبطول اجمالي يبلغ (315) كم ويتكون كل خط من ثلاث اوجه (3-phase) كل وجه عبارة عن موصل رباعي من الالمنيوم المقوى بالحديد من النوع (Quad Zebra AscrConductor) وأما كابلات ارضية من النوع المملوء بالزيت (Oil filid Cable) وبطول اجمالي يبلغ (151) كيلو متر. ويتكون كل خط من ثلاث اوجه منفصلة كل وجه يتكون من كابلين احاديين في الغالب وفي بعض الحالات من كابل واحد.

3PH,SINGLE/ 1OR2C/PH.

ب - شبكة الضغط العالي 132 الف فولت:

تتكون هذه الشبكة من عدد (195) محطة تحويل من النوع المعزول بغاز سادس فلوريد الكبريت في معظمها ومن خطوط هوائية بطول اجمالي يقدر ب (1098) كيلو متر ومن كابلات أرضية معظمها من النوع الملؤة بالزيت وبطول اجمالي يقدر ب (1825) كيلو متر

ج - شبكة الضغط المتوسط 33 الف فولت:

تتكون هذه الشبكة من عدد (133) محطة تحويل معظمها من النوع MINIMUM OIL TYPE SWITCHEAR ومن خطوط هوائية بطول اجمالي يقدر ب (1330) كيلو متر ومن كابلات ارضية بطول اجمالي بقدر ب (1293) كيلو متر.

د - شبكات التوزيع الكهربائية بضغط 11 الف فولت و 240/415 فولت:

تتكون هذه الشبكة مما يزيد على (5935) محطة تحويل فرعية 11 ك.ف /415 فولت تغذي ما يقرب من (140) الف مستهلك وتشتمل في مجملها على خطوط هوائية بضغط (11) الف فولت و (415) فولت بطول اجمالي يصل الى (1334) كيلو متر وكابلات ارضية بضغط الف فولت بطول اجمالي يقدر ب (5173) كيلو متر وكابلات ارضية(415) فولت بطول اجمالي يقدر ب (119522) كيلو متر

3. مراكز المراقبة والتحكم:

تختص مراكز المراقبة والتحكم بتشغيل النظام الكهربائي ومراقبته والتحكم فيه عن بعد بما يضمن استمرارية وصول التيار الكربائي للمستهلكين بالذبذبة والجهد المناسبين. ويوجد في الخدمة عدد (4) مراكز تحكم يمكن بيان اختصاص كل منها فيما يلي:

أ. مركز التحكم الوطني:

وضع هذه المراكز في الخدمة الفعلية مع بداية العام 1982 ويختص بمراقبة الشبكة الكهربائية ذات الضغط الفائق ومحطات توليد الطاقة الكهربائية وجزء من شبكة الضغط العالي وذلك على النحو التالي:

- عدد (6) محطات توليد
- عدد (13) محطة تحويل بضغط 275 الف فولت
- عدد (93) محطة تحويل بضغط 132 الف فولت

ب - مركز التحكم الفرعي بالشعيبه:

يختص هذا المركز بمراقبة وتشغيل الشبكات الكهربائية بضغط 11/33/132 الف فولت الواقعة جنوب الدائري السادس والتي تتكون من:

- عدد (65) محطة تحويل بضغط 132 الف فولت.
- عدد (28) محطة تحويل بضغط 33 الف فولت

وقد وضع هذا المركز في الخدمة بتاريخ 26/6/1988

ج - مراكز التحكم الفرعي بالمدينة:

يختص هذا المركز بتشغيل ومراقبة الشبكات الكهربائية بضغط 11/33/132 الف فولت الواقعة ما بين الخليج العربي والدائري الرابع وشارع الغزالي والتي تتكون من:

- عدد (37) محطة تحويل بضغط 132 الف فولت

- محطة تحويل الدائري الخامس	W	محول رقم2
محطة تحويل العمرية	W	محول رقم1
محطة تحويل السالمية	W	المحولات رقم 1,3,4
محطة تحويل الدائري السادس	W	جميع المحولات1,2,3,4
محطة تحويل جنوب صباح السالم	W	محول رقم 1,2
محطة تحويل الفنطاس	W	محول رقم4
محطة تحويل السرة		

جدول رقم 7

- عدد (17) محطة تحويل بضغط 33 الف فولت

د- مركز التحكم الفرعي بالجابرية:

يختص هذا المركز بتشغيل ومراقبة الشبكات الكهربائية بضغط 11/33/132 الف فولت، الواقعة ما بين شارع الغزالي وطريقي الدائري الرابع والسادس. كما يقوم في الوقت الحالي ايضا بتشغيل و مراقبة الشبكات الكهربائية بذات الضغط المذكور لمنطقة الجهراء والعارضية لحين تشغيل مركز التحكم الفرعي بمنطقة الجهراء والذي لازال تحت الانشاء.

والجدول رقم (3) يمثل سعة محولات القدرة في محطات التحويل الرئيسية

4 - خزانات المياة ومحطات الضخ:

- تصل الطاقة الكلية للتخزين للمياة العذبة الى (1914) مليون جالون امبراطوري.

اما سعة التخزين للمياة القليلة الملوحة الى (290) مليون جالون امبراطوري.

كما تصل سعة محطات الضخ للمياة العذبة الى (785) مليون جالون أما المياة قليلة الملوحة فتصل الى (257) مليون جالون.

ثانيا: النظام الكهربائي والمائي ما بعد لتحرير:

1- محطات توليد القوى الكهربائية وتقطير المياه:

بعد التحرير كانت أوضاع محطات التوليدسيئة للغاية فهناك محطتان مدمرتان بالكامل وثلاث محطات مدمرة تدمير جزئي والمحطة السادسة هي الوحيدة شبه السليمة ويمكن بيان تفاصيل ذلك الدمار وعمليات الاصلاح والتشغيل على النحو التالي:

أنظر الجداول 3,2,1:

أ- محطة الزور الجنوبية:

ت

سليمة تقريبا باستثناء وحدة معالجة الكلور Cloranation Plant والتي كانت مدمرة بالكامل وقد تأخر تشغيل هذه المحطة بسبب دمار خطوط النقل الكهربائية المتصلة بها كما سياتي لاحقا

ب - محطة توليد الدوحة الغربية:

هذه المحطة وحدت مدمرة جزئيا

وزارة الكهرباء والماء
محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه وحدات تقطير المياه

المحطة	السعة المركبة قبل 1990/8/2			السعة المتوفرة في 31/12/1991		
	محطة	وحدات	مجموع «م.و»	محطة	وحدات	مجموع «م.و»
الشويخ	أ ب ز د	4X1 2x2 2x1 6x3	4 4 2 18 28	-	-	-
الشعيبة الشمالية	أ ج د	1x2 2x1 5x1	2 2 5 9	-	-	-
الشعيبة الجنوبية	أ	5X6	30	أ	5x4	20
الدوحة الشرقية	أ	6X7 1X1	42 1 43	أ	6x4	24
الدوحة الغربية	أ ب	6X4 6X12	24 72 96	-	6x9	54
الزور الجنوبية	د	6X8	48	د	6x7	42

ـ محطة تحويل الصليبية	A	مدمرة تدميرا كاملا
ـ محطة تحويل الروضتين	A	خطوط التغذية الرئيسية بها مدمرة
ـ محطة تحويل مشرف	A	جميع محولات القدرة بها بسعة 30 ام.اي مدمرة.
ـ محطة تحويل الشويخ الغازية	A	المحطة مدمرة تدميرا كاملا
ـ محطة تحويل السلام	B	جميع محولات القدرة بها بسعة 30 ام.في.اي مدمرة
ـ محطة تحويل السلام	C	نهايات الكابلات جاري استبدالها
ـ محطة تحويل السلام	A	الخلايا والقضبان الرئيسية بضغط 11 ك ف مدمرة
ـ محطة تحويل خيطان	AW	المحطة مدمرة تدميرا كاملا
ـ محطة تحويل جنوب السرة	A	جميع محولات القدرة بسعة 30 ام.في بهذه المحطة مدمرة
ـ محطة تحويل اللواء	A	المحطة مدمرة تدميرا كاملا
ـ محطة تحويل اللواء السادس	A	المحطة مدمرة بالكامل
ـ محطة تحويل ام قدير	A	محولاتها والخطوط الهوائية المغذية لها مع نهاية كابلاتها مدمرة
ـ محطة تحويل حطين	EDCA	جميع محولاتها بسعة 30 ام.في اي مدمرة
ـ محطة تحويل برقان	A	محولاتها مردومة تحت التراب
ـ محطة تحويل جنوب صباح السالم	B	مدمرة تدميرا كاملا
ـ محطة تحويل اللواء الخامس عشر	DCA	مدمرة تدميرا جزئيا
ـ محطة تحويل المسيلة	A	مدمرة تدميرا جزئيا
ـ محطة تحويل ميناء عبد الله	A	مدمرة تدميرا جزئيا
ـ محطة تحويل ميناء الزور		الخطوط المغذية لها مدمرة
ـ محطة تحويل الوفرة		القضبان الرئيسية مدمرة

جدول رقم (4)

ـ محطة تحويل الوفرة	A	نهايات الكابلات المغذية لها مدمرة
ـ محطة تحويل القاعدة البحرية	N	مدمرة جزئيا
ـ محطة تحويل النويصيب	M	احد محولاتها مدمر
ـ محطة تحويل الشويخ الغازية	A	مدمرة تدميرا كاملا
ـ محطة تحويل الروضتين	M	مدمرة جزئيا
ـ محطة تحويل العبدلي	M	سيتم تشغيلها بعد تشغيل محطة الروضتينA
ـ محطة تحويل مزارع العبدلي	M	لم يكن بالامكان الكشف عليها لوقوعها داخل حقول الالغام
ـ محطة تحويل الاقمار الصناعية	M	مدمرة بالكامل
ـ محطة تحويل الكسارات	M	مدمرة جزئيا
ـ محطة تحويل ام العيش	M	مدمرة بالكامل
ـ محطة تحويل ام قدير	M	غرفة المراقبة بها مدمرة والمحولات مدمرة جزئيا
ـ محطة تحويل ام قدير	M	مدمرة بالكامل
ـ محطة تحويل ام قدير	M	محولاتها مدمرة بالكامل
ـ محطة تحويل الصليبية	N	لم يكن بالامكان الكشف عليها لوقوعها داخل حقول الالغام
ـ محطة تحويل العبدلية	P	مدمرة بالكامل
ـ محطة التحويل الجهراء الاحتلال	P	المحطة مملوءة بالماء ولم تكن في الخدمة من قبل
ـ محطة تحويل القصر	M	مدمرة بالكامل
ـ محطة تحويل فيلكا	N	مدمرة بالكامل

جدول رقم (5)

فقد وجدت خزانات الوقود مدمرة وكذلك غرفة المراقبة الكهربائية وجدت مدمرة ومحترقة بالكامل بالاضافة لذلك كان هناك بعض الدمار الجزئي لبعض المحولات والغلايات

ج ـ محطة توليد الدوحة الشرقية:

لقد وجدت غرفة المراقبة الكهربائية بهذه المحطة مدمرة ومحترقة بالاضافة لتدمير بعض خزانات الوقود وبعض محولات القدرة

د ـ محطة توليد الشعيبة الجنوبية

تعرضت هذه المحطة لتدمير جزئي حيث وجدت محولات القدرة الرئيسية للوحدتين رقم 1و4 مدمرة وكذلك مولد الوحدة رقم 4 هذا بالاضافة لبعض الدمار الجزئي بمضخات المياة لهذه المحطة

هـ محطة توليد الشعيبة الشمالية:

هذه المحطة تعرضت لتدمير كبير حيث وجدت محولات القدرة الرئيسية لجميع الوحدات البخارية الخمسة مدمرة وكذلك محولات التغذية الخاصة بهذه المحطة Station Auxiliary Transformers

الطاقة الكهربائية

السنـــة	انتاج الطاقة مليون كيلوات ساعه	استهلاك الطاقة ك و/ساعة	الحمل الاقصى ميغاواط	الحمل الادنى ميغاواط
1988	19599	16737	3920	1005
1989	21085	18052	4150	1130
1990	18477	15519	4500	720
1991	10780	8806	2760	100

المياه العذبة

السنـــة	القدرة المركبة لمحطات التقطير /مليون جالون	انتاج الوزاره من المياه	الاستهلاك	المتوسط اليومي للاستهلاك	اقصى استهلاك يومي للمياه
1988	254	43392	43422	118,6	143,7
1989	254	47607	4765	130,4	158,7
1990	252	47548	47546	129,9	166,3
1991	216	30735	30814	84,2	134,6

المياه قليلة الملوحة

السنـــة	الانتاج	الاستهلاك	المتوسط اليومي للاستهلاك	اقصى استهلاك يومي
1988	23874	20726	56,6	89,9
1989	21361	17998	49,3	89,4
1990	13623	14757	32,2	952
1991	2787	1669	4,6	95,2
				22,0

وزيادة على ذلك فقد وجدت الوحدة الغازية رقم 2 مدمرة بالكامل هذا ولم يكن بالإمكان اعادة تشغيل اي من وحدات هذه المحطة باستثناء الوحدة الغازية رقم1

و- محطات توليد الشويخ (البخارية والغازية)

وجدت هذه المحطة محترقة ومدمرة تدميرا كاملا

2- الشبكات الكهربائية:

لم تكن الشبكات بعد التحرير احسن حالامن محطات التوليد. فقد كانت بعض محطات التحويل مدمرة تدميرا كاملا وإعداد كبيرة منها مدمرة تدميرا جزئيا أما الخطوط الهوائية فكانت مدمرة بنسبة 90٪ تقريبا. ويمكن تفاصيل ذلك على النحو التالي:

أ- شبكة الضغط الفائق 275 الف فولت:

بالنسبة لمحطات التحويل الرئيسية فقد كان هناك (7) محطات من أصل(13) محطة مدمرة بنسبة متفاوته. وهذه المحطات هي.

(كما هو موضح في جدول رقم 7)

اما الخطوط الهوائية فكانت مدمرة بنسبة كبيرة جدا وقد تركزت عملية الاصلاح ولو بصورة مؤقتة على بعض المحولات والخطوط حسب اولويات مدروسة لاعادة التيار الكهربائي بالسرعة الممكنة، وجاري في الوقت الحالي عملية الإصلاح الدائمة للخطوط الهوائية وعملية استبدال المحولات التي لم يكن بالامكان إصلاحها.

ب - شبكة الضغط العالي 132 الف فولت:

كان هناك عدد (25) محطة تحويل من اصل (195) محطة مدمرة بصورة كاملة او جزئية ولم يكن بالإمكان اعادة تشغيلها حتى نهاية العام 1991.

وهذه المحطات هي: كما في الجدول رقم (4)

اما باقي المحطات وعددها (170)محطة تحويل فقد تم اعادة تشغيلها بعد اجراء بعض الاصلاحات لها.

ج - شبكة الضغط المتوسط 33 الف فولت:

هناك (19) محطة تحويل من اصل (133) محطة مدمرة بصورة كاملة او جزئية ولم يتم اعادة تشغيلها حتى نهاية العام 1991.

وهذه المحطات هي: (كما في الجدول رقم 5)

اما باقي المحطات وعددها (114) محطة فقد تم تشغيلها بعد عمل بعض الصيانات لها

3 - مراكز المراقبة والتحكم:

كان الدمار لمعدات مراكز التحكم محدود للغاية وقد تم تشغيل جميع المراكز بسرعة فائقة بعد اجراء بعض الصيانات الضرورية لبعض الاجهزة والمعدات

4- المنشآت المائية من محطات ضخ

- وصلت نسبة الاضرار في مجمع المياه في ميناء عبد الله الى 70 ٪

- وكذلك نسبة الاضرار في مجمع مياه الزور الى 60 ٪

	قبل 90/8/1		حتى 92/12	
	كويتي	غير كويتي	كويتي	غير كويتي
مهندس	72	905	98	413
فني	1329	5655	1490	1403
اداري، مالي ، وغيره	964	1314	839	235
المجموع	2365	7874	2427	2051
نسبة العمالة الوطنية	%23	%77	%54,2	%45,8

جدول رقم 6

- اما محطات ضخ المياة بالصليبية فقد وصلت الى 100 ٪

كما تعرضت كل من خزانات المياة والشبكة المائية بشكل عام الى اضرار متفرقة

ثالثا: النظام الكهربائي حتى نهاية عام التحرير 1991:

لقد واجهت وزارة الكهرباء والماء وضعا غير طبيعياً بعد التحرير المبارك نتيجة للتدمير المتعمد الذي قام به العدو العراقي الغاشم للبنية الاساسية لمرافق الوزارة والمتعلقة بالحياة اليومية للانسان الكويتي. والذي بلغت تقديراته اكثر من خمسة الاف مليون دولار (1400) مليون دينار كويتي). وقد قامت الوزارة بوضع خطة شاملة اثناء الاحتلال وخلال حرب تحرير الكويت، ارتكزت على ما يصلها من معلومات من الكويت وقد اشتملت هذه الخطة على ثلاث مراحل. يمكن بيانها فيما يلي:

أولا: خطة آنية أشتملت على التالي:

1- إستئجار (590) سيارة لنقل المياة للمواطنين تم تشغيلها فور وصولها للكويت

2- شراء (244) مولد كهربائي تعمل على الديزل استخدمت مباشرة للمرافق الحيوية في البلاد مثل المستشفيات والاذاعة ومراكز الأمن والأطفاء وغيرها.

3- نقل المياة للكويت عن طريق استخدام البواخر لتوزيعها على المواطنين

4- شراء وحدات التناضح العكسي لاستخدامها في حال التدمير الشامل لوحدات تحلية مياة البحر.

5- توقيع عدة عقود خلال الفترة الانتقالية.

ثانيا: خطة مرحلية.

ارتكزت اساسا على اعادة التيار الكهربائي للمواطنين وباسرع وقت ممكن بالاعتماد على العقود التي تم ابرامها. وذلك بعد القيام بالمسح الشامل لمرافق الوزارة الحيوية من محطات قوى وتقطير المياه وشبكات النقل والتوزيع من خطوط هوائية ومحطات تحويل رئيسية ومحطات ضخ. كذلك رفع الالغام والمتفجرات من هذه المرافق

1- فيما يتعلق بمحطات توليد القوى وتقطير المياة فقد كان هناك محطتان مدمرتان كليا، وهى محطة الشويخ للقوى وتقطير المياه ومحطة الشعيبة الشمالية، اما محطة الدوحة الغربية ومحطة الدوحة الشرقية ومحطة الزور والشعيبة الجنوبية فقد كان التدمير بهم جزئيا .

وقد باشرت الوزارة العمل بتجربة بعض من وحدات هذه المحطات وذلك بعد اجراء الاصطلاحات اللازمة لها ورفع المواد المتفجرة منها حيث تم تشغيل بعض الوحدات من هذه المحطات تدريجيا.

2- اما فيما يتعلق بخطوط نقل الطاقة الكهربائية من محطات القوى ذات الجهد 300 ك ف، 132 ك ف، فكان هناك ما لا يقل عن 59 ٪ من هذه الخطوط مدمرة ولا يمكن تشغيلها دون اجراء الاصلاحات اللازمة لها وقد بوشر العمل بها خلال الاسبوع الاول بعد التحرير وقد تجحت الوزارة خلال فترة قياسية (اقل من شهر) من اطلاق التيار الكهربائي لاول مرة، بعد القيام بالاصلاحات والتي استمرت على مدار الساعة دون توقف حيث قام العاملون باصلاح اكثر من 6000 كيلو متر من هذه الخطوط وتشغيل اكثر من 60 محطة تحويل رئيسية ذات الجهد 300 ك ف واستمر العمل بعدها بنفس الدفع الى ان استطاعت الوزارة خلال شهرين من اصلاح اكثر (24000) كيلو متر من موصلات الخطوط الهوائية وتشغيل اكثر من (160) محطة تحويل رئيسية وايصال التيار الكهربائي الى اكثر من 95% من مناطق الكويت خلال فترة شهرين، وايضا توزيع المياه.

وقد استخدمت مولدات الديزل وتناكر نقل المياة لايصال التيار الكهربائي للمناطق التي لم تصلها الخدمة.

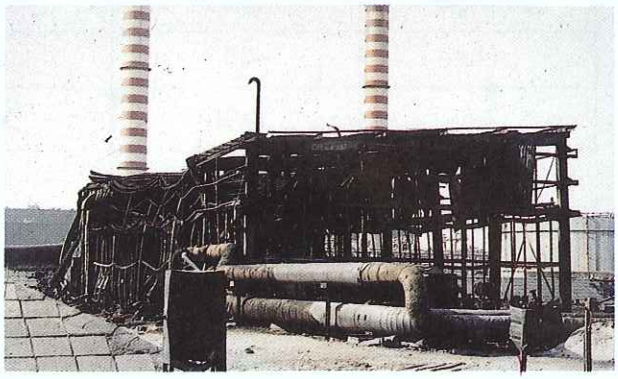
ثالثا: خطة طويلة المدى

لاصلاح ما تم تدميرة وقد بدأت في صيف عام 91 وقد تم انجاز الكثير من الاعمال التي شملت التالي:

1- تشغيل محطة الدوحة الشرقية بكامل طاقتها وكذلك معظم محطة الدوحة الغربية وذلك بعد اصلاح غرف المراقبة والتحكم فيها.

2 - تشغيل اكثر 95 ٪ من محطات التحويل الرئيسية عدا المدمر منها وجاري العمل بها، ذات الجهد 300 ك ف، 11 ك ف

3 - انارة جميع الطرق بعد صيانتها واصلاح المتضرر منها



4ـ اعادة المياة قليلة الملوحة للمستهلكين بعد اصلاح الآبار الجوفية.

5ـ ايصال التيار الكهربائي للشاليهات

6ـ ايصال التيار الكهربائي والمياة للمزارع في كل من الوفرة والعبدلي

7ـ اصلاح جميع خطوط نقل الطاقة الكهربائية ذات الجهد11/33/132/300 ك ف

8ـ ايصال التيار الكهربائي والمياه لجزيرة فيلكا.

9ـ المباشرة بتشغيل بعض وحدات التناضح العكسي.

10ـ اصلاح خزانات المياة العذبة المدمرة.

11ـ اجراء صيانات جذرية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية وتقطير المياه حيث استغرق العمل بها اكثر من خمسة شهور.

ويمكن بيان ما آل اليه النظام الكهربائي مع نهاية عام التحرير فيما يلي:

ـ محطات توليد القوى وتقطير المياه:

أ. محطة توليد الزور الجنوبية:

تم تعطيل عدد (5) وحدات من اصل (8) وحدات وجاري العمل على اصلاح الوحدات الثلاث الباقية.

ب ـ محطة توليد الدوحة الغربية:

تم تشغيل عدد(4) وحدات من اصل (8) وحدات وجاري العمل لاصلاح الوحدات الباقية.

ج ـ محطة توليد الدوحة الشرقية:

تم تشغيل جميع الوحدات الغازية وعددها (6) وحدات. كما تم تشغيل عدد (5) وحدات بخارية من اصل (7) وجاري العمل على اصلاح الوحدتين الباقيتين.

د ـ محطة توليد الشعيبة الجنوبية:

تم تشغيل وحدتين من اصل (6) وحدات احداها كانت متوقفة قبل الاحتلال. وجاري العمل لاصلاح الوحدات الاخرى.

هـ ـ محطة توليد الشعيبة الشمالية:

تم تشغيل الوحدة الغازية رقم (1) فقط وجاري دراسة او استبدال المحطة:

و. محطات الشويخ (البخارية والغازية):

نظرا للدمار الشامل لهذه المحطة فلم يكن بالامكان عمل اي شيء فيها وجاري دراسة اعادة بناء المحطة من عدمة.

2. الشبكات الكهربائية:

تم تشعيل الجزء الأكبر من محطة التحويل وخطوط النقل والتوزيع الكهربائية كما اسلفنا بعد اجراء الاصلاحات اللازمة لها بصفة مؤقتة او دائمة وجاري اصلاح أو استبدال المحطات المتبقية.

3 ـ مراكز المراقبة والتحكم:

تم تشغيل جميع مراكز التحكم كما اسلفنا.

دور العاملين بوزارة الكهرباء والماء

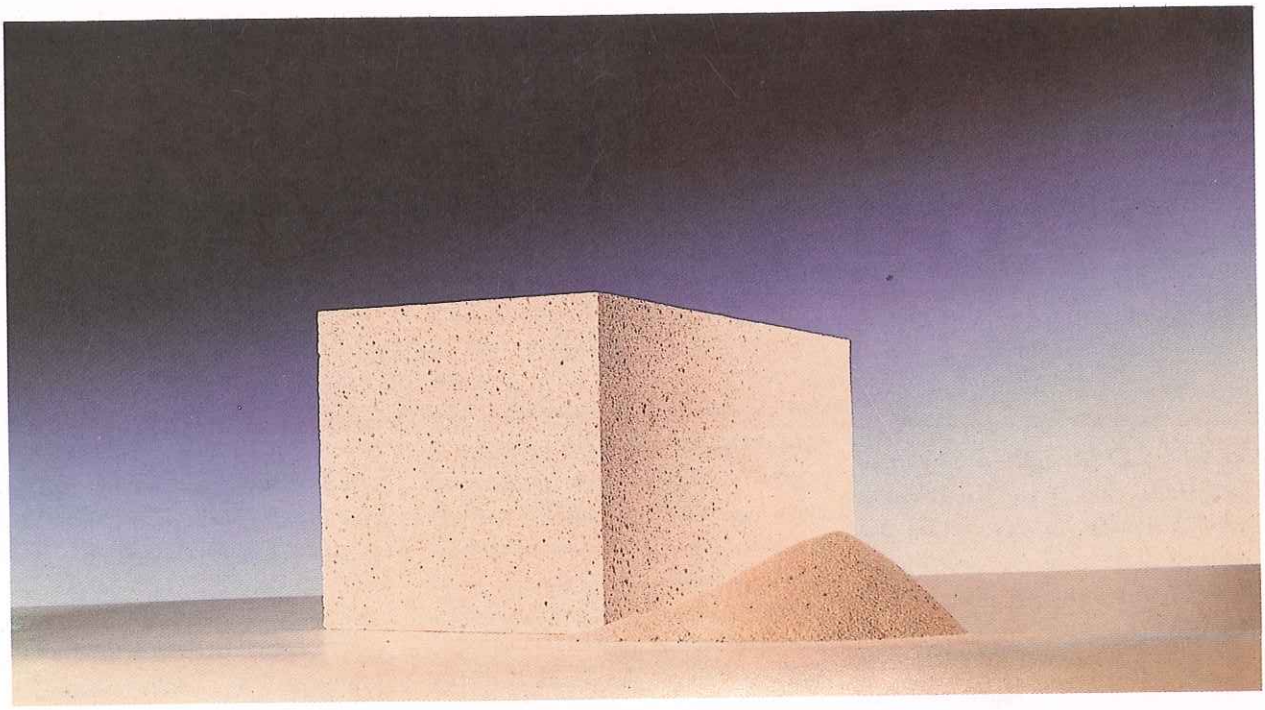
إن حجم الدمار الدي اصاب مرافق الوزارة يظهر حجم التحدي الذي واجهته لاعادة تشغيل هذه المرافق والخدمات خصوصا اذا علمنا ان اعداد العاملين بعد التحرير مباشرة لم تتعدى 20 ٪عن ما كانت عليه قبل الاحتلال بالاضافة الى عدة معوقات منها صعوبة نقل المعدات والمواد والافراد في ذلك الوقت من ظروف امنية صعبة جدا وكذلك عدم توفر وسائل النقل والاتصال، وعدم توفر العمالة المحلية للاعمال الثانوية وصعوبة الحصول على قطع الغيار وانتشار المتفجرات والالغام في معظم المرافق الخاصة بالوزارة ان لم تكن جميعها.

كل هذا أثار التحدي بالنسبة للعاملين واستطاعوا خلال فترة وجيزة لا تتعدى الشهر من اعادة التيار الكهربائي وتوزيع المياة على المواطنين، ولقد كان دور المهندس الفني الكويتي واضحا ومتميزا ادى خلاله دوره بكفاءة عالية بالتعاون مع الاصدقاء والاشقاء العرب.

هذا الدور حتم على الوزارة ان ترفع من كفاءة هؤلاء وذلك باشراكهم بالدورات التدريبية المتطورة لرفع كفاءتهم واكسابهم مهارات اضافية لاداء اعمالهم بقدرة متميزة، والجدول رقم (6) يمثل العمالة في الوزراة ونسبة المواطنين من العدد الكلي ما قبل الاحتلال كما توضح الجداول المرفقة مقارنة لانتاج الطاقة الكهربائية والمياة العذبة وقليلة الملوحة واستهلاك العام واقصى حمل كهربائي للسنوات 1988 - 1991.

تصوير (يوسف المطوع)

الخرسانة الخلوية



حتى نهاية القرن الماضي كانت هناك طرق معروفة لصنع طابوق البناء من مواد الخام الطبيعية مثل رمل الكوارتز والجير، وفي مطلع القرن الحالي تم تطوير هذه الأساليب السابقة وذلك باستحداث الانتاج بالبخار وكانت تلك هي الخطوة الاولى باتجاه المزيد من التطوير لمواد البناء بحيث تحتوي على نسبة عالية من الفراغات الهوائية، ومنها عرفت بالخرسانة الخلوية. لقد تم تطوير الخرسانة الخلوية المعالجة بالأفران (اوتوكلاف) أصلا في السويد في عام 1929 وأصبحت تنتج الآن في كافة أنحاء العالم وخاصة في نصف الكرة الغربي. (جدول رقم 1).

ان الخرسانة الخلوية مادة خفيفة تتكون من الاسمنت و / أو الجير والرمل أو مواد اخرى أساسها مادة السيلكا، وهي تصنع من خلال عملية فيزيائية أو كيماوية يتم من خلالها ادخال الهواء أو الغاز ضمن المادة الطينية التي لا تحتوي على مواد خشنة بشكل عام. وهناك عدة أنواع من الخرسانة الخلوية حسب الطريقة التي يتم فيها تكوين خلايا الهواء ضمن اطار الخرسانة وكذلك حسب طريقة انتاج المنتج. ونتناول في هذه المقالة المنتجات التي تستخدم التفاعلات الكيماوية التي ينشأ عنها الغاز والتي يتم انتاجها باستخدام الأفران (الاوتوكلاف)، وهي الطريقة الأكثر انتشارا لانتاج الخرسانة الخلوية.

يجري عادة انتاج الخرسانة الخلوية المستخدمة كمادة انشائية باستعمال البخار المضغوط بدرجة ضغط مرتفعة، وبالتالي فإن هذه الخرسانة تنتج في المصنع وتتوفر

م. خالد خضير المشعان

خريج جامعة كليفورنيا ستيت يونيفرستي في لوس انجلس عام 1989 بكالوريس هندسة مدنية
* شركة سالم المرزوق وصباح أبي حنا مهندس مدني 1990-1991
* شركة صناعات الخرسانة الخلوية المدير الفني

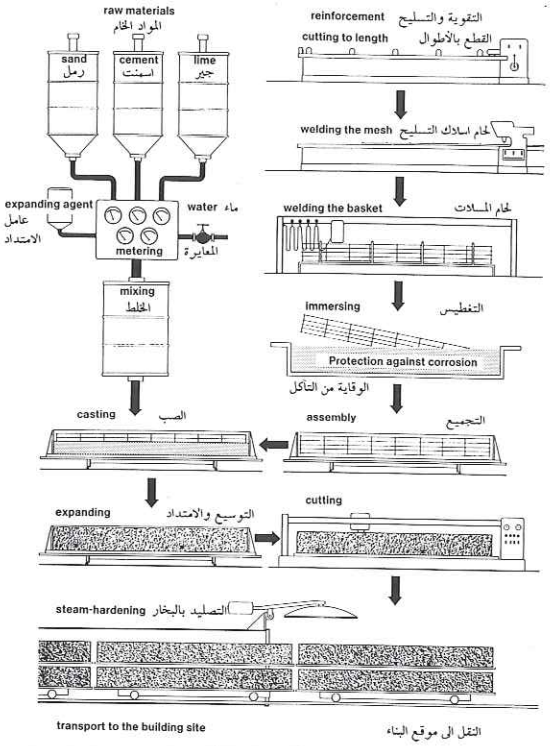
للمستهلك على شكل وحدات سابقة الصب لاستخدامها في الأرضيات والجدران والأسطح، علما بأن الطابوق المستخدم للتثبيت مع الملاط«المونة» أو الصمغ ينتج بدون تسليح، في حين أن الوحدات الأكبر حجما تسلح بواسطة قضبان الحديد لكي تقاوم التلف الناشيء عن النقل والمناولة والأثقال التي تحمل عليها.

يتطلب انتاج الخرسانة الخلوية معدات ميكانيكية كبيرة ومتعددة كالقوالب وآلات القص والأفران «الاوتوكلاف».. الخ، وينبغي أن تتوفر في مباني المصانع ظروف جوية معينة وبصورة مستمرة أثناء الصب والقص، وبعبارة أخرى، يجب أن تتم عملية انتاج الخرسانة الخلوية في ظروف متحكم بها تماما داخل المصنع لانتاج وحدات بناء قياسية ذات دقة متناهية.

المواد الخام والانتاج: (رسم توضيحي 1)

المواد الأولية الاساسية هي الاسمنت و / أو الجير ورمل الكوارتز أو الحصى الدقيقة من المواد الأخرى التي يكون أساسها السيلكا والمطحونة لتشكل مسحوقا ناعما.

يتم تكوين الخلايا ضمن المادة الطينية من خلال الحصول على الغاز (الهيدروجين، ×) الناتج من التفاعل الكيماوي ضمن هذه المادة الطينية سواء في المرحلة السائلة أو الشبه صلبة حيث ينشأ جسم خلوي عندما يتجمد الخليط. تضاف مواد خاصة لتكوين الغاز (كمعجون الالمنيوم) في الخليط الطيني لجعل الخليط يتمدد ويشكل ملايين الخلايا الهوائية المتناهية الدقة. يصب الخليط السائل في قوالب فولاذية، ويتم بعد الصب وقبل تيبس الخليط تقطيع الكتلة آليا وبدقة متناهية وبالأحجام والأشكال المطلوبة، وهذه عملية على درجة عالية من الأهمية لأن كتلة الخرسانة الخلوية يجب أن تكون على قدر كاف من الصلادة تسمح بتحويلها من قالب الصب إلى آلة القص وعلى درجة كافية من الليونة تسمح بقصها.



رسم توضيحي رقم (1)

تعتبر عملية الانتاج بالبخار المضغوط تحت درجة ضغط عالية أمرا أساسيا لضمان الحصول على خرسانة بالمستوى المطلوب من القوة والانكماش وتتم معالجة حديد التسليح قبل استخدامه في الصب بتغطيسه في حوض يحتوي على مفاعل مانع للتآكل وذلك لحمايته من الصدأ، وبعد الانتاج، يمكن تشكيل المنتجات بواسطة آلات خاصة وكذلك اضافة التشطيبات المطلوبة لسطح الخرسانة بالمصنع.

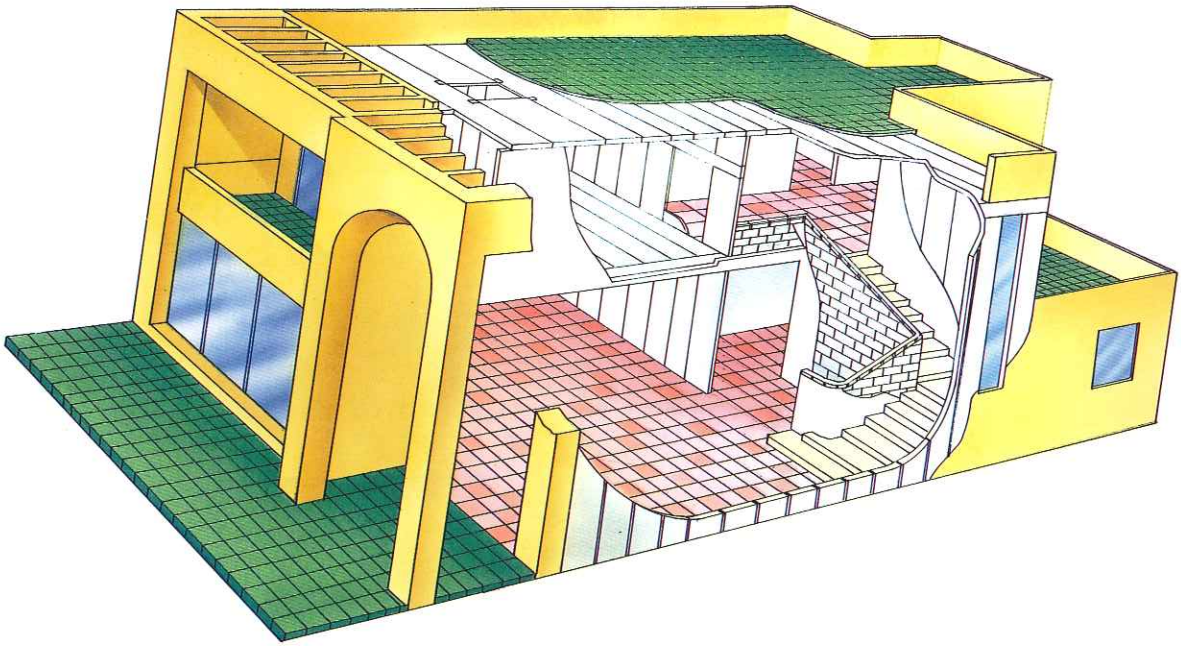
خصائص الخرسانة الخلوية:

تتراوح كثافة الخرسانة الخلوية المنتجة بواسطة البخار ما بين 300 و1000 كجم للمتر المكعب، (علما بأن الكثافة الأقل تعتبر مقبولة لأغراض حمل الأثقال في بعض الدول)، ويجف هذا المحتوى من الرطوبة تدريجيا ويتم تحقيق التوازن في الانشاءات الخارجية بنسبة 4-6٪ من الوزن ويتحقق ذلك عادة بعد سنة واحدة الى سنتين حسب

Country	Number of factories	Siporex	Ytong	Hebel	AAX-Technology Durox	Unipol	H H	Others
Japan	20	6	4	7	2	-	-	1
South Korea	8	1	1	1	1	-	-	4
India	3	1	1	1	-	-	-	-
Iraq	3	2	-	-	-	1	-	-
Iran	3	1	1	-	-	1	-	-
Turkey	3	-	1	1	-	-	-	1
Indonesia	2	-	-	-	-	-	2	-
Israel	2	-	2	-	-	-	-	-
Hongkong	1	-	1	-	-	-	-	-
Kuwait	2	-	-	1	1	-	-	-
Saudi Arabia	1	1	-	-	-	-	-	-
China	n/a(1)	1	-	-	-	-	-	-
Total	48	13	11	9	4	3	2	6

× تنتج اليابان ما يقارب ٢٠٥ مليون متر مكعب سنويا من الخرسانة الخلوية المسلحة. ×× تحت التنفيذ.

جدول رقم (1)



الظروف الجوية السائدة. وتجدر الاشارة الى أن كثافة المادة الصلبة الجافة تبلغ حوالي 2500 كجم / متر مكعب وأن الوزن الخفيف يعزى الى التكوين الخلوي. (على سبيل المثال حين تكون كثافة المادة الكلية 500 كجم / متر 3 فهذا يعني أن المادة تحتوي على حوالي (500/2500) - 1 = 80.0 - وهو ما يعادل 80٪ من حجمها من الهواء). (جدول 2).

يتميز تكوين الخرسانة الخلوية بوجود المسامات، ويمكن تقسيم المسامات، حسب حجمها وخصائصها الطبيعية، الى مسامات خارجية ومسامات داخلية دقيقة حيث ان المسامات الدقيقة هي مسامات شعيرية نشطة في حين تتكون الفراغات الخلوية الأخرى من المسامات الخارجية.

تتميز المسامات الدقيقة بأن درجة الشفط الشعيري فيها متدنية للغاية حيث يحدث هذا حصريا من خلال المسامات الدقيقة في جدران الخلية. وبالتالي فإن الشفط الشعيري بطيء في الخرسانة الخلوية بالمقارنة ببعض المواد الاخرى. (مثل الطابوق الجيري) (شكل 1).

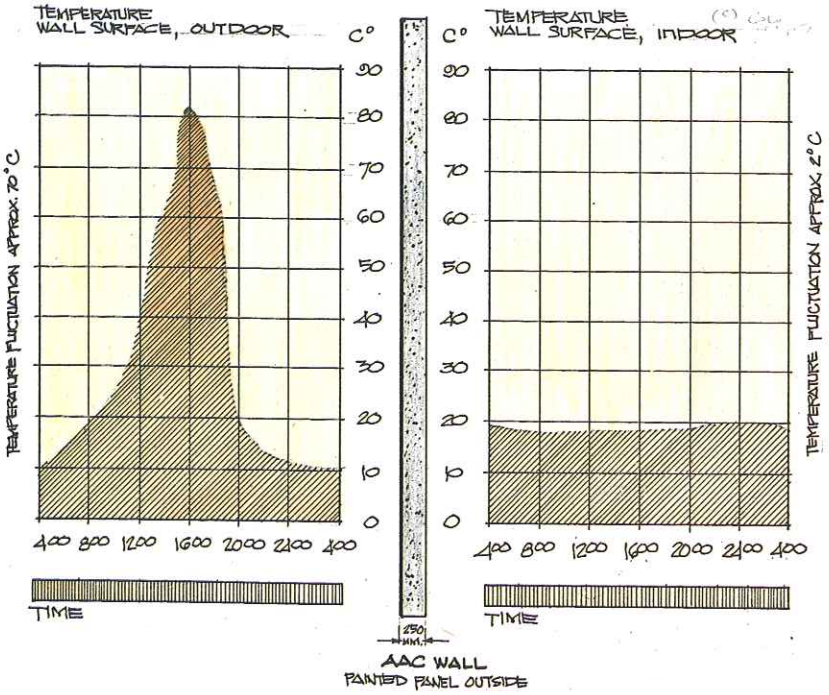
ان الخرسانة الخلوية غير قابلة للاحتراق، حيث ان قدرتها المتدنية على التوصيل الحراري والمحتوى الرطوبي متعادل يجعلانها مناسبة تماما لحماية الهياكل الأخرى من التأثر بالحريق.

ومن الجدير بالذكر بأن معامل التمدد

سرعة الانجاز والمرونة في التشكيل وتقليص التكلفة من مميزات الخرسانة الخلوية

	الواح الجدران		الواح السقوف		طابوق الحوائط	
الكثافة كحد اقصى (Kg/m3)	600	700	600	700	500	600
الثقل الحاسبي بما فيه التسليح وصب الفجوات (N/m3)	7.2	8.4	7.0	8,0	7.0	8.0
الموصلية الحرارية (W/mK)	0.5	7.0	0.5	0,7	0.6	1.0
قوة متانة الضغط (N/mm3)	3.5	5.0	3.5	5,0	2.5	5.0

جدول رقم 2



شكل رقم (2)

الحراري يبلغ حوالي 8 x 10-6 درجة مئوية أي ما يقل عن الخرسانة التقليدية المسلحة.

بالنسبة للتطبيقات غير الانشائية، واذا ما اتخذت الاحتياطات المناسبة، يمكن تعريض الخرسانة الخلوية لدرجات حرارة مرتفعة جدا (تصل الى 700 درجة مئوية). علما بأن درجة انصهار الخرسانة الخلوية هي 1200-1000 مئوية، على حسب المواد الخام المستخدمة فيها.

استعمالات الخرسانة الخلوية:

تستخم منتجات الخرسانة الخلوية في كافة أنواع المباني من سكنية وغير سكنية، سواء كانت الخرسانة الخلوية مسلحة أو غير مسلحة (ممثلة بالطابوق)، وذلك بعد تكييفها مع أساليب وتقاليد البناء المحلية.

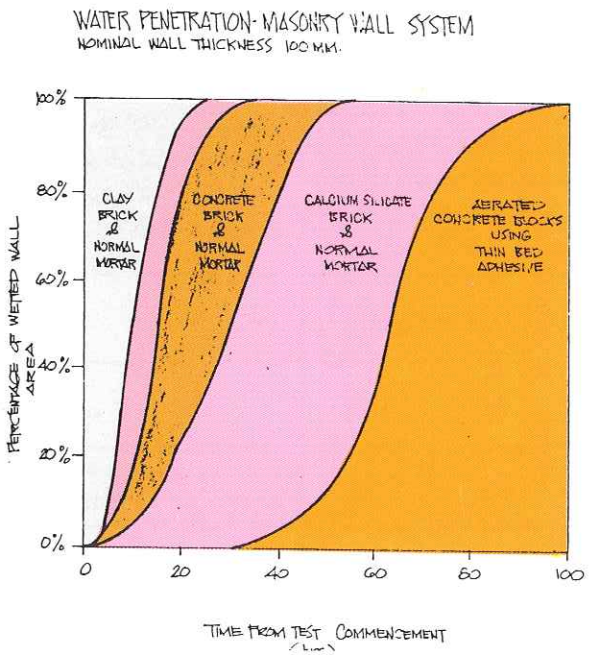
ويتركز الاستخدام الرئيسي للخرسانة الخلوية الغير مسلحة المعالجة بالأفران (اوتوكلاف) في انشاء الحوائط الحاملة وغير الحاملة سواء كانت داخلية أم خارجية.

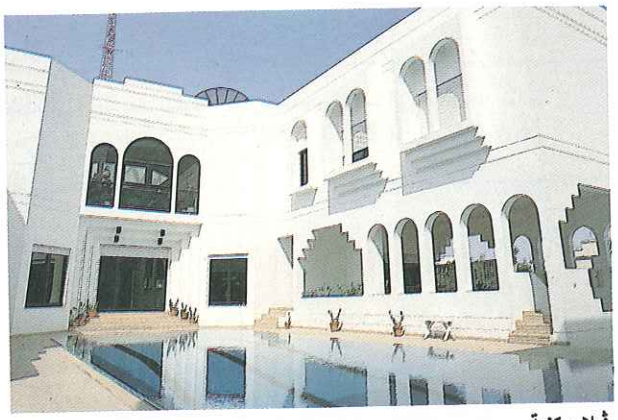
ويمكن استخدام طابوق الخرسانة الخلوية في اسقف خرسانية (هوردي اي WAFFLE SLAB) مما يمنحها عزل حراري جيد وسهولة في التطبيق.

تستخدم بعض الدول طابوق كبير الحجم (625 - 1000 مم) من الخرسانة الخلوية الذي يتم تثبيته بواسطة رافعات آلية صغيرة. مما أدى الى سرعة في الانجاز ووفرة في التكلفة.

أما بالنسبة الى الخرسانة الخلوية المسلحة والمعالجة في الأفران (اتوكلاف) فإنها تستخدم كبلاطات للأسطح والأرضيات وحوائط حاملة أو غير حاملة كما تستخدم في صنع العتبات والعارضات (كمرات) والأعمدة.

يبلغ طول الألواح الخرسانية الخلوية المسلحة 6م ويمكن أن يصل فى حالات خاصة 7ر5م. أما العرض فيبلغ 0,60م أو 625, وبالنسبة للسمك فإن وحدات الخرسانة





فيلا سكنية

اضافة الطابق الاول باستعمال الخرسانة الخلوية وتلبيسه بالحجر الاردني مع الطابق الارض

الخلوية المسلحة يتراوح بين 100، 300مم. وفي المناطق المعرضة لخطر حدوث هزات أرضية يكون السمك أقل من 100 مم ففي اليابان تنتج الألواح الداخلية المسلحة بسمك 50- 30 مم.

اعتبارات اقتصادية:

بشكل موجز، يمكننا أن نصف اقتصاد وحدة البناء بأنه يمثل تكلفة الوحدة ومدة قدرة الوحدة على تأدية المتطلبات الوظيفية لها وذلك بالمقارنة بأي وحدة بديلة حيث علينا تحديد المعطيات الاقتصادية للمشروع وبعد ذلك ينبغي دراسة سبل تحقيق تلك المتطلبات من خلال مختلف الانشاءات وتحديد تكلفتها.

من الواضح أن سعر مادتي بناء مختلفتين لا يمكن أن يكون له أي مغزى ما لم يتم اجراء حساب للتكلفة، ويجب أن يشمل الحساب تكاليف النقل والتجميع والتشطيب.. الخ، مع الأخذ بعين الاعتبار مدى تلبية متطلبات المشروع كالوقاية من الحريق وتكاليف الصيانة والقدرة على التحمل وتأثيرها على البيئة.. الخ.

ان خفة وزن الخرسانة الخلوية تؤدي إلى تخفيض تكاليف النقل لكل وحدة من وحدات الجدران أو الأسطح أو الأرضيات بالمقارنة بالطابوق والخرسانة العادية، علما بأن طريقة تستيف الوحدات على الشاحنة تعتبر عاملا على درجة عالية من الأهمية لتحقيق أعلى درجة من الكفاءة والاقتصادية.

تؤدي الخرسانة الخلوية وظائف عديدة في المباني، ومنها على سبيل المثال ما يلي:

2- تستطيع تحمل الأثقال، ضمن حدود معينة، عند استخدامها في الأرضيات والجدران والأسطح.

2- تتمتع بالمزايا التالية:

أ) درجة عالية من العزل الحراري.

ب) درجة عالية من الوقاية من الحريق.

ج) درجة من السعة الحرارية الكافية لتخفيف الفرق بين درجات الحرارة المختلفة في النهار والليل. (شكل 2).

د) قدرة على امتصاص الرطوبة لتخفيف الفرق بين درجات الرطوبة النسبية في الداخل.

هـ) تدوم لفترة أطول من العمر الافتراضي العادي للمبنى وذلك لكونها مادة غير عضوية وغير قابلة للتآكل مثل الخرسانة العادية.

و) خفة الوزن التي من شأنها تخفيف مخاطر الهزات الأرضية وأيضا تخفيف الضغوط على المكونات الأخرى للمبنى والأساسات.

3- لا تحتاج للمعالجة السطحية في بعض الحالات.

4- يمكن استخدامها كأساس لمختلف أنواع المعالجات السطحية والتكسيات.

5- تسمح باجراء التغييرات والتعديلات في المبنى في وقت لاحق.

7- اذا ما تركت بدون معالجة سطحية فإنها تتمتع بقدر أعلى على امتصاص الصوت وبكفاءة عالية.

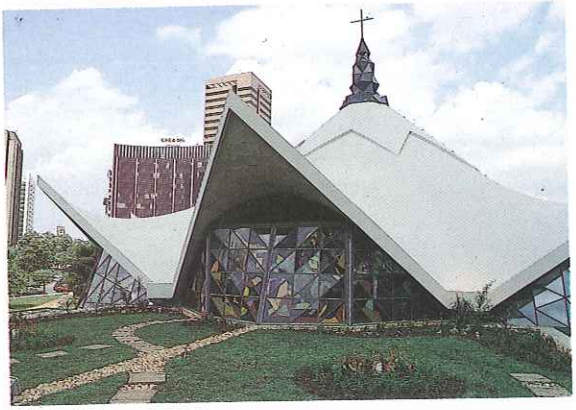
8- يمكن قص وتشكيل المادة بسهولة ويمكن اجراء أعمال التركيب بسهولة أيضا.

- دراسة المزايا الاقتصادية عند البناء باستخدام نظام الخرسانة الخلوية:

أجريت دراسة وافية لبيوت الاسكان بالقطاع (ب/1) بالقرين والذين اعتبروا عينة دراسة، حيث أمكن تسجيل النتائج

توسعه مطار الكويت الدولي

معبد في البرازيل



بنود الأعمال	السعر الاجمالي للبند عند تنفيذ البيت بالطريقة التقليدية (د.ك)	السعر الاجمالي للبند عند تنفيذ البيت بطريقة الخرسانة الخلوية (د.ك)
1) الهيكل		
أ. الحفر والردم والقواعد وأرضية الدور الأرضي.	4,186\-	2,310\-
ب. الهيكل الخرساني فوق الدور الأرضي.	7,228\-	
ج. الحوائط الداخلية والخارجية من الطابوق الاسمنتي.	10,284\-	13,632\-
د. 5 سم عازل حراري.	565\-	---
ز. واجهات الطابوق الجيري.	4,389\-	---
و. الأصباغ الخارجية.	---	723\-
ي. تكلفة العمالة والمعدات المطلوبة للتنفيذ.	---	880\-
2) أعمال التمديدات الكهربائية.	3,375\-	3,051\-
3) اعمال التمديدات الصحية.	3,502\-	3,165\-
4) الأرضيات الداخلية والخارجية.	2,381\-	2,381\-
5) اعمال عزل الاسطح.	2,910\-	2,910\-
6) اعمال المنجور الخشبي.	1,189\-	1,189\-
7) أعمال الالمنيوم.	1,420\-	1,420\-
8) الأصباغ الداخلية.	741\-	741\-
9) المساح الداخلي.	1,251\-	---
الاجمالي	43,421\-	32,402\-

ان جميع الاسعار أعلاه تشمل التكاليف مضافا إليها المصاريف الاضافية وأرباح المقاول. **جدول رقم 3**

التالية:

أسعار البنود كما وردت في تسعير المقاول المكلف بعملية البناء بالنظام التقليدي لأحد البيوت في مقاولة يتم تنفيذها لعدد (255) بيت في منطقة القرين قطاع ب1، قطعة (1) عام 87/86 حيث احتسبت فيه نسبة تزايد الاسعار قيمتها التقريبية 15٪ على كل بند من البنود لكي يعكس الاسعار لعام 92/91.

سوف نلاحظ في الجدول رقم 3 التوضيحي ان في حالة استعمال الخرسانة الخفيفة وعناصرها في بناء نفس البيت، فإن الأسعار الواردة في الجدول للبنود من (2 الى 8) تبقى كما هي عليه، فيما عدا أعمال التمديدات الكهربائية والصحية، والتي يمكن أن تقل بنسبة 10٪ نظرا لسهولة الحفر اللازم في الحوائط للتمديدات وبالتالي قلة العمالة المطلوبة لانجاز ذلك، أما البند رقم (9) وهو بند المساح الداخلي فيمكن الغاؤه نهائيا نظرا لأن نظام الخرسانة الخفيفة يتميز بالدقة والسهولة واستواء الأسطح الداخلية لعناصره، والتي يمكن تطبيق الاصباغ عليها مباشرة دون الحاجة للمساح ولذلك سيلغى هذا البند ويستعاض عنه ببند الاصباغ الداخلية.

ان جميع الأسعار المبينة في الجدول السابق تشمل التكاليف مضافا اليها المصاريف الاضافية وأرباح المقاول.

وبمقارنة السعر الاجمالي للبيت عند انجازه بالطريقة التقليدية والسعر لنفس البيت عند انجازه باستعمال الخرسانة الخفيفة نلاحظ ان الفرق يبلغ:

- الفرق بالسعر = (43,421 - 32,402) = 11, 019/- دينار كويتي

وبذلك نجد أنه يمكن تحقيق وفر في الأسعار في البيت الواحد مقداره (11, 019/- د.ك). وإذا احتسبنا مقدار الوفر في المقاولة بأكملها أي لعدد (255) بيتا نجد أن قيمة الوفر تبلغ 2,908,845=11,019x(255) دينار كويتي أي أنه يمكن توفير مبلغ يقارب ثلاثة ملايين في مقاولة بهذا الحجم في الوقت الحالي.

من الصعب تصور نجاح الخرسانة الخلوية حول العالم دون أن نأخذ بعين الاعتبار النظرة التقليدية لدى المستهلك عندما يكون مخير بين نظم البناء التقليدية ونظم البناء بالخرسانة الخلوية.

والجدير بالذكر أن 40 بلدا منتجا للخرسانة الخلوية موزعة في جميع أنحاء العالم حيث تقع في ظروف مناخية مختلفة وبعضها في مناطق معرضة للزلازل، استخدمت فيها الخرسانة الخلوية بنجاح كنظام بناء مناسب لظروفها المحلية.

ومن المتوقع تزايد في الطلب لهذا النظام من البناء في الكويت لما له من مزايا مختلفة تتمشى مع متطلبات المستقبل، وتناسب الأحوال الاقتصادية المتوقعة في السنوات المقبلة.

جمعية المهندسين تتعاقد مع مكتب استشاري لدراسة الكادر الهندسي للقطاع الحكومي والخاص والمشترك

مقدمة

نشطت جمعية المهندسين منذ التحرير لإبراز دور المهندس الكويتي للمسؤلين باجهزة الدولة المختلفة. فاقامت ندوة عن «دور المهندس الكويتي في اعادة الاعمار» والتي تفضل سمو ولي العهد رئيس مجلس الوزراء الشيخ سعد العبدالله السالم الصباح فشملها برعايته وقد تناولت هذه الندوة عدة قضايا تعوق تطوير المهندس الكويتي ورفع كفاءته وتحسين مستواه.

وفي نهاية الندوة عقدت حلقة نقاشية مغلقة اقتصرت على السادة الوزراء وكبار المسئولين في القطاع العام والخاص والمشترك وشكلت لجنة فرعية من اللجنة الفنية لمتابعة تنفيذ توصيات الندوة.

وكذلك قام وفد من الجمعية بمقابلة السيد وزير العدل والشئون الادارية بصفته مسئولاً عن ديوان الموظفين وتم الاتفاق على ان تقوم الجمعية بتقديم دراسة عن الهيكل الوظيفي للمهندسين في القطاع العام كمقترح متكامل يساعد في تقديم أولوية الكادر الهندسي ضمن نية ديوان الموظفين بدراسة الكوادر المهنية في الدولة.

وعلى أثر هذا الاتفاق بادرت جمعية المهندسين الى التعاقد مع مكتب الدار العربية للاستشارات لاعداد دراسة شاملة عن هيكل الرواتب والمزايا الوظيفية للمهندسين الكويتيين في القطاع العام والمشترك تستغرق 3 اشهر وتنتهي في 1993/4/17 وفيما يلي نص العقد:

بسم الله الرحمن الرحيم

اتفاقية اعمال استشارية

تم ابرام هذه الاتفاقية في يوم الاثنين الموافق 28 من شهر ديسمبر 1992 بين:

(١) جمعية المهندسين الكويتي

وهي جمعية نفع عام بموجب عقد تأسيس عام 1962 والمشار اليها فيما بعد بـ«الجمعية»"

وعنوانها: ص.ب 4047 الصفاة - الرمز البريدي 13041 الكويت

ويمثلها: رئيس جمعية المهندسين الكويتية (الطرف الأول)

(٢) الدار العربية للاستشارات:

وهو مكتب استشارات مسجل وفقاً لقوانين دولة الكويت بموجب سجل تجاري رقم (7392) والمشار اليه فيما بعد بـ«المستشار».

وعنوانه: شارع احمد الجابر - مجمع المسباح التجاري ص.ب: 37589 الصفاة - الرمز البريدي 13037 الكويت.

ويمثله: د/ احمد عيسى بشارة - نائب الرئيس والمدير العام (الطرف الثاني). وحيث ان الطرف الأول يرغب في التعاقد لاعداد دراسة بشأن هيكل الرواتب والمزايا الوظيفية للمهندسين بدولة الكويت والمشار اليها فيما بعد بـ«المشروع» ولهذا فقد عرض الطرف الاول المهام والشروط المرفقة بالعقد.

وتضم مستندات العقد الآتي:

١ - وثيقة العقد.

٢ - مهام وشروط العقد.

٣ - مقترح الدراسة المقدم من الطرف الثاني بموجب كتابه بتاريخ 1992/12/14 والتعديلات التي ادخلت عليه.

وقد اطلع المستشار على رغبة المالك ووافق على القيام باعداد الدراسة المطلوبة مبدياً أن لديه الخبرة اللازمة ووفق افضل الاسس المهنية المتعارف عليها لتنفيذ الدراسة المطلوبة، وفي ضوء العرض المقدم منه، وعليه اتفق الطرفان على ما يلي:

مادة (1): تمهيد

يعتبر التمهيد السابق جزء لا يتجزأ من هذا الاتفاق

مادة (2): التنفيذ والاشراف

أ - يتعهد الطرف الأول بتسمية ضابط

اتصال ليوفر التسهيلات والبيانات والمعلومات اللازمة لمتابعة هذا الاتفاق نيابة عنه.

ب - يتولى ضابط الاتصال نيابة عن الطرف الأول متابعة تنفيذ هذا الاتفاق خلال مراحله المختلفة وله الحق في اي مرحلة من مراحل العمل بأداء الملاحظات للمستشار ومناقشة أعماله وطلب تعديلها في حدود هذا الاتفاق.

ج - يتولى ضابط الاتصال اعتماد تقرير كل مرحلة من مراحل المشروع الموضحة لاحقاً بالبند رقم (4) وذلك خلال سبعة أيام من تقديم التقرير. ولا تحسب المدة التي يحتاجها المستشار في اعادة صياغة التقرير على ضوء الملاحظات ضمن مدة المشروع، وبانتهاء مدة السبعة أيام دون ابداء أية ملاحظات يعتبر التقرير مقبولا من قبل الطرف الأول.

مادة (3): شروط عامة

أ - يلتزم المستشار بتسليم الجمعية النظم والتقارير التي يحددها هذا الاتفاق وفق الأصول المهنية المتعارف عليها.

وإذا ما تبين خلال فترة سريان الاتفاق ان هناك بعض التعديلات الطفيفة التي تحتاجها الدراسة دون الخروج عن شروط الاتفاق قام المستشار بذلك وعلى نفقته الخاصة.

ب - وإذا كانت التعديلات التي تتطلبها الدراسة جوهرية أو ناجمة عن تغيير في متطلبات الجمعية أو تعديل في أنشطتها أو سياستها أو قصور في التطبيق فان المستشار يلتزم بإجراء مثل هذه التعديلات خارج نطاق هذا الاتفاق وبأسعار ومدد يتفق عليها بشكل منفصل عن هذا الاتفاق.

ج - تكون جميع تقارير المستشار باللغة العربية ويستثنى من ذلك التقارير أو المواصفات الفنية التي تستدعي طبيعة عملها اللغة الانجليزية، وفي هذه الحالة يقدم المستشار ملخص بالعربية لمثل هذه التقارير.

مادة (4): المهام ومراحل التنفيذ

يلتزم المستشار بتنفيذ مراحل المشروع المذكورة في برنامجه والمقدم للجمعية بموجب كتابه بتاريخ 1992/12/14 والتعديلات التي أدخلت عليه وهي محددة بمهام ثلاثة كالتالي:

المهمة الأولى: دراسة مسحية مقارنة

المهمة الثانية: تصنيف الوظائف وهيكل الرواتب والمزايا الوظيفية.

المهمة الثالثة: استعراض النتائج والتوصيات

وفيما يلي تفصيل مهام المشروع التي التزم المستشار بتنفيذها لصالح الطرف الأول.

(1/4) المهمة الأولى: دراسة مسحية مقارنة

أ - الهدف:

تهدف هذه المهمة الى اعداد دراسة مسحية واسعة، مكتبية وميدانية، ووفق الأصول المهنية المتعارف عليها، لهياكل الرواتب

والمزايا الوظيفية للمهندسين والمعمول بها في القطاعات الأساسية في الدولة، من حكومية وخاصة ومشتركة.

وتخلص الدراسة الى مقارنة هذه الهياكل ببعضها البعض وكذلك ببعض المهن الفنية ذات العلاقة، وإلى تحليل النتائج واستخلاص المؤشرات والاستنتاجات والتوصيات الفنية.

ب - المخرجات:

تتكون مخرجات هذه المهمة من تقرير واف يشخص الوضع الراهن للأوضاع الوظيفية للمهندسين الكويتيين في القطاعات والمؤسسات المختلفة وعلى وجه الخصوص سيشمل التقرير ما يلي:

1- وصف لواقع المهنة في البلاد وتطورها خاصة فيما يتعلق بقطاع المهندسين الكويتيين العاملين في القطاع الحكومي.

2- استعراض الجهود السابقة الخاصة بتحسين الأوضاع الوظيفية للمهندسين.

3- استعراض للسياسات الوطنية المعلنة لبناء الكوادر الوطنية الفنية وتطويرها وتكويت الوظائف وربط ذلك بأهداف مهنية للمهندسين.

4- استعراض نتائج الدراسة الميدانية والبحوث المكتبية وتحديد مؤشراتها وانعكاس ذلك على الاداء والعطاء وأثر ذلك على السياسات الوطنية.

5- استخلاص الاستنتاجات والتوصيات المهنية والوظيفية.

(2/4) المهمة الثانية: تصنيف الوظائف وهيكل الرواتب والمزايا الوظيفية

أ - الهدف:

تهدف هذه المهمة الى اعداد هيكل جديد للرواتب والمزايا الوظيفية للمهندسين الكويتيين في القطاعين الحكومي والمشترك آخذين بعين الاعتبار الاستنتاجات والتوصيات التي جاءت بها الدراسة المشار إليها في المهمة الأولى وسيستند ذلك إلى تصنيف مقترح للوظائف الهندسية مع ذكر المتطلبات اللازمة لتلك الوظائف.

ب - المخرجات:

ستتكون مخرجات هذه المهمة من تقرير واف يبين هيكل الرواتب والمزايا المعمول به بشأن المهندسين العاملين في القطاعين الحكومي والمشترك والتعديلات المطلوبة عليه من حيث الشكل والمضمون والأهداف. وعلى وجه التحديد سيشمل التقرير على ما يلي:

1- مقدمة تبين الخلفية العلمية لتأسيس المقترح.

2- استعراض لهيكل الرواتب والمزايا الوظيفية والمعمول به في القطاع الحكومي بالمقارنة مع القطاع الخاص والمشترك

وتحليل لأوجه قصوره ومثاليته.

3- اقتراح بتصنيف عام لوظائف المهندسين ومسمياتهم الوظيفية.

4- اقتراح بهيكل جديد للرواتب والمزايا وتبيان مرتكزاته والأسس المستخدمة للوصول إليه.

5- توصيات محددة بشأن تطبيق المقترح والأهداف المرجوة من ذلك.

(3/4) المهمة الثالثة: استعراض النتائج والتوصيات

أ - الهدف:

تهدف هذه المهمة إلى تنظيم حلقة نقاشية محدودة الحضور لمناقشة نتائج الدراسة والتصنيف والهيكل المقترح بغرض كسب التأييد وتمحيص الاستنتاجات وتطوير المقترح النهائي الذي ستتولى متابعته «الجمعية» مع الجهات المعنية.

ب - المخرجات:

ستتكون مخرجات هذه المهمة من ملاحظات وتوصيات عامة على الدراسة ونتائجها والمقترح الجديد وسيتولى المستشار تضمين المفيد منها في الصياغة النهائية للمقترح وذلك بعد التشاور مع «الجمعية».

مادة (5): التكلفة الاجمالية وأسلوب الدفع

أ - تبلغ التكلفة الإجمالية للمشروع مقدارثمانية عشر ألف وثلاثمائة دينار كويتي (-/18,300د.ك.).

ب - تلتزم الجمعية بدفع مستحقات المستشار على النحو التالي:

30٪ دفعة مقدمة تسدد خلال أسبوع من تاريخ التوقيع على وثيقة العقد مقابل تقديم كفالة بنكية سارية المفعول لصالح الطرف الأول وتنتهي باعتماد الطرف الأول للدراسة موضوع التعاقد.

30٪ بعد الانتهاء من المهمة الأولى.

30٪ بعد الانتهاء من المهمة الثانية

10٪ بعد الانتهاء من المهمة الثالثة واعتماد الجمعية للدراسة موضوع التعاقد.

ج - تكون الدفعات بموجب شيكات بالدينار الكويتي مسحوبة على أحد البنوك المحلية وباسم (الدار العربية للاستشارات) ومستحقة الدفع خلال 7 أيام من تاريخها.

مادة (6): المدة الفعلية والجدول الزمني للمشروع

أ - إجمالي المدة الفعلية للمشروع هي ثلاثة أشهر محسوبة بعد اسبوعين من تاريخ توقيع هذا الاتفاق. ولا تحتسب مدة الاسبوعين ضمن الجدول الزمني للمشروع.

ب - يبين الجدول الزمني التالي التواريخ الرئيسية للمشروع بمهامه الثلاثة:

1- بدأ المشروع 1993/1/16

2- تقرير الدراسة المسحية 1993/3/16

3- تقرير التصنيف وهيكل الرواتب 1993/3/28

4- الحلقة النقاشية 1993/4/5

5- التقرير النهائي 1993/4/17

مادة (7): غرامة التأخير

أ - يتم تطبيق غرامة تأخير مقدارها ستون ديناراً كويتياً (60 د.ك.) عن كل يوم تأخير لكل مهمة من المهام الثلاثة المحددة بالعقد وبحد أقصى 10٪ من القيمة الاجمالية للعقد.

ب - اذا تجاوزت مدة التأخير عن 30 يوما من التاريخ التعاقدي لانتهاء مدة العقد يحق للطرف الأول سحب الاعمال من الطرف الثاني وذلك بعد أن يتم انذاره بموجب خطاب مسجل بعلم الوصول على العنوان المحدد بوثيقة العقد.

مادة (8): مستندات العقد

تتضمن مستندات العقد الآتي:

1- وثيقة العقد.

2- مهام وشروط العقد.

3- مقترح الدراسة المقدم من الطرف الثاني بموجب كتابه بتاريخ 1992/12/14 والتعديلات التي أدخلت عليه.

مادة (9): الخلاف

هذا الاتفاق مبرم في دولة الكويت وتسري عليه القوانين الكويتية السارية وأي نزاع أو خلاف مهما كان نوعه قد ينشأ عن تنفيذ هذا الاتفاق او تفسيره تختص بالفصل فيه لجنة التحكيم في جمعية المهندسين الكويتية.

مادة (10): سريان الاتفاق

يسري هذا الاتفاق حال التوقيع عليه من قبل المفوضين من الطرفين.

مادة (11) :

حرر هذا الاتفاق من نسختين في التاريخ الوارد ذكره ادناه، بيد كل طرف نسخة للعمل بموجبها عند الاقتضاء.

الطرف الأول

جمعية المهندسين الكويتية

ويمثلها

م/ بدر سيد عبدالوهاب الرفاعي

الرئيس

الطرف الثاني

الدار العربية للاستشارات

ويمثله

د/ احمد عيسى بشارة

تائب الرئيس والمدير العام

الاستاذ الدكتور علي السلمي

الادارة المصرية في مواجهة الواقع الجديد

الكتاب: الادارة المصرية في مواجهة الواقع الجديد
اعداد المهندس/ مؤيد عبد العزيز الرشيد

مقدمة:

لا يحتاج هذا الكتاب العلمي ذو القيمة العالية الى مقدمة، الا انه من نافلة القول أن الاستاذ الدكتور علي السلمي مؤلف هذا الكتاب هو من كبار العلماء العرب بل العلماء في مجال ادارة الأعمال وله العديد من المؤلفات في هذا المجال.

كما أن ما ننشره في هذا العدد هو الجزء الأول من الدراسة على أن تلحقه أجزاء أخرى آخذين بعين الاعتبار ما يهم المهندس في هذا الكتاب الهام.

الفكرة المحورية

س إذا كانت الإدارة هي وسيلة المجتمع في توظيف واستثمار موارده لتحقيق أهدافه..

وإذا كانت التكنولوجيا هي وسيلة الإدارة لتحقيق ما يريده المجتمع ومنها..

وإذا كانت التكنولوجيا هي في طبيعتها وبالتعريف متغيرة ومتطورة ومتبادلة..

فإن الإدارة بالضرورة يجب أن تكون بالدرجة الأولى متغيرة ومتجددة ومتطورة.

الأساس:

نحن نعيش في عالم متغير، وهذا التغير في ذاته يعود جزئيا إلى ناتج عمل الإدارة من خلال التكنولوجيا الجديدة..

إذن فإن التغير هو السمة الحقيقية، وهو النمط الثابت الوحيد، وعلى الإدارة أن تكون متوافقة ومنطقية بأن تكون [متغيرة]

- وكيف تكون الإدارة متغيرة؟

إذا تحقق لها ما يلي:

* فهم واستيعاب التحولات [المتغيرات] في البنية المحيطة وإدراك الواقع الجديد ومؤشرات التطور المستقبلي.
* فهم واستيعاب آثار وانعكاسات هذه التحولات على مفاهيم وأساليب ووظائف الإدارة.. ومن ثم
* تكوين إطار فكري جديد للإدارة يتعامل بكفاءة مع الواقع المتغير ويهيأ للتفاعل مع كل تطور مستقبلي.

ولكن الى جانب تفهم التحولات واستيعابها، فإن للإدارة خصائصها وطبيعتها التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار أيضا حتى يمكن إحداث التوافق المستهدف بين الواقع المتغير و خصائص وطبيعة الإدارة لتحقيق واقع أفضل

2- 1 خصائص العملية الادارية:

تتمثل خصائص الادارة في الآتي:

- أهداف مطلوبة قد تكون طموحة، صعبة، بعيدة المنال، مستحيلة.. هي في جميع الأحوال لم تتحقق بعد وينبغي الوصول اليها.
- ظروف خارجية محيطة تتسم بالتعقد (لكثرة المتغيرات) والصعوبة (لعدم القدرة على التحكم في المتغيرات) وعدم الثبات (لسرعة التغير والتبدل في الأوضاع).. وبالرغم من كل ذلك على الإدارة أن تتعايش مع هذه الظروف وقد تكون معوقة للأهداف، أو حتى مانعة من الوصول اليها.
- ظروف داخلية في المنظمة ذاتها التي تشرف عليها الإدارة، تتسم هي الأخرى بالتعقد، والصعوبة، وعدم الثبات.. وبالرغم من ذلك على الإدارة ليس فقط ان تتعايش مع تلك الظروف، ولكن أيضا أن تسيطر عليها، وتتحكم في مسارها، وتوجه الأداء فيها ناحية الأهداف المطلوبة.
- موارد وامكانيات مادية و/أو بشرية عادة محدودة في الكم و/أو النوع... ومع ذلك على الإدارة أن تستفيد منها، وتستخرج منها أقصى ما يمكن من انتاجة للوصول إلى

الأهداف.

- معلومات ناقصة، أو غير واضحة، أو غير دقيقة أو غير متاحة في التوقيت المناسب أو عند المستوى الإداري المناسب.. ومع ذلك على الإدارة أن تعتمد على هذه المعلومات في تحليل المواقف وتحديد المشكلات، والبحث عن حلول لها..

- وظائف أساسية مطلوب مباشرتها وتأدية واجباتها (تخطيط، تنظيم..الخ) في ظل الظروف الخارجية والداخلية غير المحابية تماما، وباستخدام الموارد والامكانيات والمعلومات غير الوافية أو غير المناسبة تماما.

- توقعات ومطالب وضغوط تأتي من مصادر مختلفة خارجية وداخلية تدفع الادارة نحو ممارسات قد لا تكون مستعدة لها، أو راغبة فيها. (وإذا قاومت أو رفضت أو ساومت الإدارة قد ينشأ عن ذلك تضحيات بأمور تريدها الإدارة أو تهتم بها وتسعى اليها).

- مستويات من التقدم العلمي والتقني سريعة التطور والتبدل بحيث تضع الادارة دائما في موقف المعاناة من تقادم ما لديها وانحسار ما قد تكون تتمتع به من مميزات.

مظاهر الصعوبة في عمل الادارة:

صعوبة الأهداف:

- صعوبة تحديد واختيار الأهداف (من بين آلاف البدائل، كيف تختار الادارة اهدافا بعينها لتعمل على تحقيقها).

- صعوبة التعبير كميا (وبطريقة قابلة للقياس والتقييم) عن الأهداف المختارة. (كيف تعبر الإدارة كميا عن هدف رفع كفاءة العملية الانتاجية مثلا؟).

- صعوبة تصنيف الأهداف وترتيبها تنازليا (أو تصاعديا) بحسب اهميتها النسبية من ناحية، واحتمالات تحققها من ناحية اخرى.

- صعوبة توضيح العلاقات الكمية المباشرة بين الأهداف وبين العوامل والمتغيرات المشاركة في تحقيقها. (من الصعب في كثير من الأحيان صياغة دالة الهدف بالطريقة التي يصفها رجال بحوث العمليات مثلا).

- صعوبة الوصول الى الأهداف (إذ الأمر يحتاج الى تخطيط وإعداد وتنسيق جهود وتجميع موارد وطاقات كل ذلك في مواجهة متغيرات خارجية وداخلية غير محسوب احتمالاتها بدقة).

- صعوبة المحافظة على مستوى الانجاز وما تم تحقيقه من الأهداف (بسبب عوامل التراخي والضعف الذاتية في الادارة والمنظمة، أو لأسباب تعود الى ضعف وتقادم الطاقات والموارد المستخدمة أو تغيرات الظروف المحيطة).

إن السعي لتحقيق الأهداف وهو مبرر وجود الإدارة.. هو في ذاته مظهر من مظاهر الصعوبة.

صعوبة الظروف الخارجية:

تتمثل صعوبة الظروف الخارجية التي تعمل الادارة في اطارها في الأمور الآتية (على الأقل):

- تعدد الجوانب التي تشكل الحياة الخارجية (المناخ) المحيط بالإدارة من:

- سياسية	- تكنولوجية
- اقتصادية	- دينية (عقيدية)
- قانونية	- طبيعية (بيئة مادية)
- اجتماعية	- علمية
- ثقافية	- تعليمية
- فنية	

صعوبة الظروف الداخلية:

تمارس الإدارة وظائفها وتحاول تحقيق أهدافها في إطار داخلي يجمع عناصر مادية وبشرية ومعنوية تتمثل في الآتي:

- هيكل تنظيمي يقسم الاختصاصات ويحدد العلاقات والمستويات الوظيفية.

- سياسات وقواعد احتكام ومعايير لاتخاذ القرارات (لوائح وقرارات..).

- نظم (إجراءات) ومسارات للعمل (روتين) لإراشد وتوجيه الأداء.

- أفراد من مستويات مهارة وتخصص ومعرفة مختلفة، وقدرات متباينة، ودوافع وتوجهات غير متفقة.

- موارد مالية تتنازعها استخدامات مختلفة.

- امكانيات مادية محدودة الطاقات (مهما زادت) ومعرضة للتقادم والتلف.

- امكانيات معنوية (معلومات وقيم ومبادىء) قد لا تتوافق او تنسجم مع بعضها البعض.

- تقنيات انتاجية وادارية لها متطلباتها وفاعليتها.

- هذه العناصر رغم تباينها واختلافها كميا ونوعيا، ورغم ما تتصف به من قدرات وطاقات مختلفة، إلا انها يجب ان تعمل معا في تحقيق أهداف المنظمة، وعلى الإدارة أن تنسق بينها وتحقق الترابط والتناغم للوصول الى الهدف المشترك.

- وتعاني عناصر المنظمة من الداخل ذات مظاهر الصعوبة التي تتسم بها عناصر المناخ الخارجي من حيث التعدد، والتعقد، والتداخل والتشابك، وسرعة التغير، المحدودية (الندرة) مع التعرض للتقادم أو الفناء.

على الإدارة ان تصنع من هذا الخليط المتنافر مزيجا متناسقا ومتعاونا من أجل تحقيق الأهداف.

العامل المشترك في مظاهر الصعوبة التي تواجه الادارة:

إذا تأملنا في مظاهر الصعوبة التي أوردناها.. نجد أن هناك عاملا مشتركا بينها جميعا.. وهو التغيير .Change

فإنه يمكن الاتفاق الآن على أن الإدارة هي.. ادارة التغيير

MANACEMENT OF CHANGE

٢- الادارة وعصر التحولات الجذرية:

يعيش العالم الآن فترة غير مسبوقة في تاريخ التطور الانساني حيث تتلاحق المتغيرات والتحولات وتتصاعد قوى التغيير في مواطن كثيرة من العالم، وتتبدل الأوضاع بسرعة متناهية. وتشمل تلك التغييرات والتحولات كل شيء يمكن ان يصل اليه التغيير، فالنظم والهياكل السياسية

المجتمعية تتهاوى وتتبدل أوضاعها بسرعة لا يتخيلها اكثر المتفائلين [حركة التغيير الديمقراطي في مواقع كثيرة بالعالم]. كذلك فإن النظم والعلاقات الاقتصادية والقوى الانتاجية الرئيسية في العالم تعيش حالة من الديناميكية والتطور السريع بحيث نجد الولايات المتحدة الامريكية وهي تتربع على عرش القوة السياسية والعسكرية في العالم تتضاءل اقتصاديا وتعيش مرحلة خطيرة في علاقتها الاقتصادية باليابان. ونشهد تطورات سريعة لمجموعة النمور الاسيوية إذ تتسع المجموعة لتضم ماليزيا واندونيسيا وتايلاند الى جانب هونج كونج وسنغافورة وتايوان وكوريا الجنوبية وعلى الصعيد الاجتماعي نرى تغييرات جذرية تسود المجتمعات المتقدمة منها والمتخلفة. والكل في سباق لاهث يحاول أن يجد لنفسه مكانا في النظام العالمي الجديد.

ومن وراء كل هذا الصخب تقف علامات بارزة تتمثل في إبداعات تكنولوجية هائلة تستند الى تراكمات علمية متعاظمة، وانصهرت جميعا لتخرج للعالم ثورته الجديدة.. ثورة المعلومات. ويتشابك في تلك الثورة المعلوماتية الجديدة تكنولوجيات رئيسية هي:

تكنولوجيا الحاسب الآلي.

تكنولوجيا الاتصالات.

تكنولوجيا الالكترونيات.

إن النتيجة الأساسية لتلك الثورة العارمة هي إيجاد قوة دفع هائلة تتمثل في إمكانيات وطاقات تكنولوجيا المعلومات التي تعمل على تجديد حيوية الوحدات الانتاجية وتحويلها إلى طاقات انتاجية أكبر وأكفأ.

(Infomation-based enhancements have become the main avenue to revitalize mature businesses and to transfom them into new ones.(1)

(1) Davis, S.Davidson, B.2020 vision, Transfrom your Business today to succeed in tomorrow's Economy Simon & Schuster, N.Y.1991, p.17.

إن الفكرة المحورية التي نطرحها في هذا البحث هي أنه في عصر الانطلاق نحو مجتمع المعلومات Information Society وعصر الثورات التكنولوجية المتلاحقة، لا ينبغي ان ننحصر في مناقشة ومعالجة قضايانا ومنها قضية الإدارة بالارتكاز على مفاهيم تقليدية ومداخل تتسم بالمحدودية والعجز. إن الأساس في بحثنا هو ان تطوير ورفع كفاءة الإدارة وتحقيق نهضة ادارية شاملة إنما يحتاج الى مدخل يعيش العصر ويستخدم امكاناته وتكنولوجياته، ويتمثل المستقبل بكل ما يحمله من فرص وإمكانيات وطاقات غير مسبوقة. إن الاساس في تفكيرنا أن نتجاوز ونعبر حاجز التخلف والتجمد الفكري في التعامل مع قضايا الإدارة ونعمل عى ايجاد صيغ متحررة ومداخل متفهمة لحقائق العصر وتكنولوجياته، ومن ثم تتحقق طفرات انتاجية هائلة لا يمكن تصورها باستخدام الأساليب والمفاهيم التقليدية.

ومن أجل هذا نحن بحاجة الى ادارة جديدة قادرة على القيادة والابتكار والتجديد والتعامل مع المتغيرات، نحن بحاجة الى ادارة جديدة قادرة على قيادة وإدارة التحول Transformation [Transition Management] وقادرة على تحقيق الاستمرارية والمحافظة على معدلات متعالية للنمو Sustainable growth.

وستكون المهمة الأساسية لتلك الإدارة الجديدة هي إعادة تحديد الأهداف وبناء الاستراتيجيات والسياسات والنظم التي تستمد من تكنولوجيا المعلومات طاقات اضافية لم تكن متاحة من قبل، وتعمد الى الكشف عن امكانات تطوير الانتاج والانتاجية باستخدام المورد البشري استخداما أمثل، وتوظيف البحث العلمي والتكنولوجيات المتطورة لكسر القيود الناشئة عن محدودية الموارد المادية.

2-1 رصد لأهم التحولات العالمية:

في محاولة لرصد أهم التحولات الحاصلة على مستوى العالم، حصرها نايسبت وأبوردين، في كتابيهما Megaterends, Megatrends, 2000 على النحو التالي:

في الثمانينات

التحول من المجتمع الصناعي الى مجتمع ما بعد الصناعة (المعلومات).

التحول من التكنولوجيا المحدودة والبسيطة الى العالية High-Tech.

التحول من الاقتصاد الوطني المنغلق على نفسه الى الاقتصاد العالمي Global

التحول من اهتمامات المدى القصير الى اهتمامات المدى البعيد، ومن ثم أهمية التخطيط الاستراتيجي.

التحول من النظم المركزية الى النظم اللامركزية.

التحول من الاعتماد على التبعية للمؤسسات والمنظمات.. الى وضع يسود فيه الفرد وتزداد اهمية الاعتماد على الذات.

التحول من الديمقراطية النيابية Repre-sentative الى الديمقراطية بالمشاركة Par-ticipative.

التحول من التنظيمات الهرمية Hierach-ical الى المنظمات الشبكية Net works

التحول من الشمال الى الجنوب.

التحول من التفكير في البدائل المتعارضة Either/or الى البدائل المتكاملة والمتداخلة

وفي التسعينات:

انطلاق الاقتصاد العالمي

نهضة الفنون والآداب

ظهور اشتراكية السوق الحرة.

ظهور أنماط حياة متماثلة Standard-ization مع زيادة الضغوط من أجل المحافظة على الثقافات القومية.

الاتجاه نحو الخصخصة Privtization

نهضة دول الحزام الباسيفيكي Pacifik

Rim (النمور).
تزايد دور المرأة في القيادة.
تزايد أهمية البيولوجيا.
الصحوة الدينية.
انتصار الانسان الفرد.
ومن أهم التحولات، تلك الانطلاقة الهائلة للتكنولوجيا ومنها:
تكنولوجيا الحاسب الآلي
تكنولوجيا الاتصالات
تكنولوجيا التصغير Minimaization
تكنولوجيا إعادة الاستخدام Recycling
تكنولوجيا الهندسة الوراثية Genetic Fog-inecing
تكنولوجيا البيولوجيا الحيوية Bio-technology
تكنولوجيا المواصلات الفائقة Super Con-ductivity
تكنولوجيا الليزر
تكنولوجيا الألياف الضوئية
الذكاء الاصطناعي
الهندسة العكسية Reverse Engineering
الهندسة المتوازية Simultaneous En-gineering
كل هذه التحولات التكنولوجية انعكست آثارها في أمور أربعة خطيرة انعكست على الوقت، وقللت قيود الوقت فلم يعد الوقت قيدا (بل أصبح موردا).
Time is no more a constraint, it is a resource
Any Time انعكست على المكان، وقللت تأثير تباعد الأمكنة، ولم يعد البعد المكاني عقبة، بل أصبح المكان موردا.
AnyPlace
تخفيض أهمية وخطورة المواد الخام الطبيعية وتخليق مواد بديلة رخيصة ومتوفرة.
No Matter
امكانيات التمييز في التصميم، مع أعمال مبادىء الانتاج الكبير في ذات الوقت.
Mass Customization

كل تلك التحولات تشير صراحة الى ان السمات والخصائص المجتمعية والانسانية آخذة في التغير إلى نمط مغاير تماما. ان المجتمع يتحول الى مجتمع ما بعد الصناعة أو مجتمع المعلومات، وذلك بفعل التكنولوجيا الأهم وهي تكنولوجيا المعلومات. إن العالم يعاد تنظيمه بين من يملكون المعرفة (المعلومات) (العلم والتكنولوجيا) هم السادة، ومن لا يملكون المعرفة.. هم التابعون.

٣ ـ الثورة التكنولوجية ومجتمع المعلومات أساس الواقع الجديد

إن السمة الاساسية للعصر الذي نعيشه هو سيطرة المعلومات على مختلف مجالات الحياة وبروز صناعة المعلومات باعتبارها الركن الاساسي في بناء الاقتصاد القومي في المجتمعات المتقدمة. إن جرعة المعلومات في انتاج أي سلعة أو خدمة أصبحت تشكل الآن النسبة الغالبة من تكلفة الانتاج، ومن ثم اصبحت هي العنصر الحاسم في تحقيق التفوق والتميز التسويقي والقدرة على المنافسة والسيطرة على الأسواق.

وتشير المعلومات وصناعتها إلى كل ما يتصل بنتاج الفكر الانساني من بحوث ودراسات واحصائيات وتحليلات ومؤشرات ومقارنات تستخدم فيها الأرقام والرموز والحقائق والصور والأصوات والمسجمات. هذا الخليط الهائل من البيانات حين ينظم ويحلل ويصنف في شكل معلومات لها دلالات يصبح أهم ركيزة في اتخاذ القرارات وتوجيه سياسات الانتاج.

عصر المعلومات

الارهاصات

تطور هائل في الحاسبات الآلية [أول حاسب آلي رقمي تم بناءه في الولايات المتحدة الامريكية سنة 1946 في جامعة بنسلفانيا].

وزنه 30 طن

يحتل مكان يعادل جراج لسيارتين

به 18000 صمام

تكلف نصف مليون دولار امريكي

اليوم أي حاسب شخصي (منزلي) لا يزيد ثمنه عن 100 دولار يؤدي نفس العمليات بكفاءة وسرعة أكثر من هذا الحاسب الضخم.

لو أن صناعة السيارات والطائرات حققت منذ 1946 حتى الآن نفس معدل التقدم في صناعة الحاسبات لكان رولزرويس تكلف الآن 2.75 دولار وتقطع 3مليون ميل في جالون وقود.

بوينج 767 تكلف الآن 500 دولار وتدور حول الأرض في 20 دقيقة وتستهلك 5 جالون وقود.

ثورة المعلومات

تضخم هائل في قوة وامكانيات الحاسبات الآلية مع تخفيض هائل في تكلفة هذه القوة.

[ميكرو اليكترونيات]

تحول الاتصالات Telecomm الى الاشارات الرقمية From Analogue into Digital Signals.

تزاوج الالكترونيات، الحاسب الآلي، الاتصالات

تكنولوجيا المعلومات

علم تجميع، وتصنيف، وتحوير (معالجة)، ونقل البيانات.

مزيد من المؤشرات المبشرة بعصر المعلومات.

برامج الحاسب SoftWare أهم كثيرا من أجزاء الحاسب الصلبة Hardware

نهضة وانتشار الحاسب الشخصي Per-sonal Computer بما يعني قوة حاسبة آلية رخيصة.

الصراع من أجل بناء الجيل الخامس من الحاسبات الآلية Super Computer التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

التطورات والمبتكرات في الاتصالات.

الكتاب من اصدار الاهرام الاقتصادي العدد (54).

المؤتمر العام الرابع لأكاديمية العلوم لدول العالم الثالث

المنعقد في الكويت بالفترة من 23 - 26 نوفمبر 1992م.

تحت رعاية حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح حفظه الله.. نظمت أكاديمية العلوم لدول العالم الثالث مؤتمر العام الرابع بالتعاون مع مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في دولة الكويت بالفترة من 23 إلى 26 نوفمبر 1992 م. ويعد المؤتمر من أكبر التظاهرات العلمية التاريخية في الكويت والمنطقة وقد القى سمو الأمير كلمة في حفل الافتتاح مبينا سموه بان «هذا التجمع الخير وفق أهدافه ومجالات بحوثه هو جميع الخير والحق ان شاء الله، حيث تتناول بحوثكم ومحاوراتكم تقويما للدمار البيئي الذي احدثه العدوان الذي استهدف الكويت، ولكنه تخطاها ليسمم الأجواء، ويقتل الحياة في الأرض والبحر».

وقد القيت في حفل الافتتاح بعد كلمة صاحب السمو الأمير حفظه الله اربع كلمات هي اولا رئيس الأكاديمية البرفسور / محمد عبد السلام وكلمة الأوبك القاها سيد عبد اللاي وثم كلمة الحكومة الايطالية والحكومة الكندية وكلمة مؤسسة التقدم العلمي القاها د. علي الشملان مدير عام المؤسسة.

عريف الأكاديمية (TWAS):

اكاديمية العلوم لدول العالم الثالث هي «اكاديمية علمية تضم نخبة من العلماء والباحثين البارزين في دول العالم الثالث ويبلغ عددا اعضائها 311 عضوا من 53 دولة، وقد تأسست الأكاديمية في عام 1983 برئاسة الاستاذ الدكتور محمد عبد السلام (المسلم الوحيد الحائز على جائزة نوبل في العلوم - الفيزياء) وتنظم الأكاديمية مؤتمرا علميا كل سنتين اثناء انعقاد اجتماع جمعيتها العمومية، فقد عقد المؤتمر العام الأول في ايطاليا (تريستا) عام 1985 وحضره 2985 عالما من 53 دولة، والمؤتمر الثالث عقد في فنزويلا وحضره 209 عاما من 57 دولة، اما المؤتمر الرابع فقد نظمته الأكاديمية بالتعاون مع مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وقد شارك فيه 228 عالما من 63 دولة.

وفيما يتعلق بطبيعة المؤتمرات التي تنظمها الأكاديمية فهي تناقش موضوعات علمية متعلقة بأمور ومشاكل دول العالم الثالث العلمية والبحثية والتقنية.

* اختيار دولة الكويت مقرا لاقامة المؤتمر العلمي الرابع.

جرت العادة ان تقوم الدولة المستضيفة للمؤتمر بطرح الموضوعات العلمية التي لها علاقة بالدولة المضيفة والمنطقة الجغرافية المحيطة بها لمناقشتها بالمؤتمر العام. ومن هذا المنطلق فقد تقدمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بطلب اضافة موضوع المشاكل البيئية

م. وليد العوضي

مساعد اعلامي/وكالة الاعلام الاميريكية بكالوريوس هندسة مدنية 1990 جامعة الكويت.

والدمار البيئي الذي لحق بالكويت والمنطقة نتيجة الغزو العراقي الغاشم على دولة الكويت اضافة الى موضوع وضع اللوم الطبيعية والتطبيقية والبحث العلمي في الدول العربية. والجدير بالذكر ان الاكاديمية تنظم مؤتمرها العام وفق التقسيم الجغرافي لدول العالم الثالث، فتم اختيار الصين ممثلة عن منطقة شرق آسيا وفنزويلا عن امريكا اللاتينية والكويت ممثلة عن منطقة الشرق الأوسط والعالم العربي.

• تعريف منظمة شبكات الأبحاث العلمية لدول العالم الثالث (TWNSO):

هي منظمة علمية تتبع أكاديمية العلوم لدول العالم الثالث تضم في عضويتها المؤسسات والجهات العلمية والتكنولوجية في دول العالم الثالث حيث يبلغ عدد اعضاء المنظمة 111 مؤسسة علمية من 65 دولة من دول العالم الثالث.

الموضوعات العلمية للمؤتمر:

لقد كان وراء انعقاد المؤتمر بالكويت أهداف كثيرة نلخصها فيما يلي:

1 ـ التعرف على الوضع الحالي والتطلعات المستقبلية للعلوم الأساسية والتطبيقية والتكنولوجية في العالم العربي ولابراز الثروة العلمية في المنطقة للاستفادة منها في التعاون بين الدول النامية والدول المتقدمة.

2 ـ مناقشة المشاكل البيئية التي تواجه المنطقة بهدف ايجاد خطة علمية فعالة لحل تلك المشاكل.

3ـ تقوية التعاون بين وزارات العلوم والتكنولوجيا والاكاديميات العلمية ومجالس البحث الوطنية في المناطق الريادية في العلوم والتكنولوجيا للتطوير الاجتماعي والاقتصادي في الدول النامية.

4ـ ابراز المساهمات المميزة المقدمة من علماء دول العالم الثالث في العلوم الأساسية التطبيقية عن طريق منحهم الجوائز العلمية.

اما فيما يختص بالموضوعات التي طرحت خلال ايام انعقاد المؤتمر فقد تم توزيعها على ثلاثة مجالات علمية:

اولا: المشاكل البيئية في منطقة الخليج العربي نتيجة الغزو العراقي الغاشم على دولة الكويت، وقد طرح في هذا المجال 26 بحثا علميا.

الرمز	الاسم	مجال الجائزة	الدولة
1	بروفسور ت. في . راماكريشنان	الفيزياء	الهند
2	بروفسور / فرانسيسكو دي لاكاووز	الكيمياء	الارجنتين
3	بروفسور / محمد النجدي	الكيمياء	مصر
4	بروفسور / اوين جوتليب	الرياضيات	الصين
5	بروفسور / وويت تسن	الرياضيات	الهند
6	بروفسور / مادابوسي راخباثان	الاحياء	الاساسية
7	بروفسور /ادواردو هوجو رابوبورت	الاحياء	الارجنتين
8	بروفسور / رامون لاتو	العلوم الصحية	تشيلي
9	بروفسور / سيرجيو فيريري		البرازيل
10	بروفسور / ماريا دين		البرازيل

الرمز	الاسم	مجال الجائزة	الدولة
1	ادارة الزراعة البحرية معهد الكويت للابحاث العلمية	الزراعة البحرية	الكويت
2	بروفسور /استيفا مارابوتو	التكنولوجيا	المكسيك

حضرة صاحب السمو أمير البلاد ـ حفظه الله ـ يتسلم هدية تذكارية من رئيس الأكاديمية البروفسور ـ محمد عبد السلام، وهي عبارة عن ميدالية الأكاديمية.

ثانيا: حالة العلوم والتكنولوجيا والبحث العلمي في العالم العربي، وطرح في هذا المجال 10 بحوث علمية.

ثالثا: دور الأكاديميات العلمية والقطاع الخاص ومراكز العلوم والتكنولوجيا في التنمية في دول العالم الثالث، وتمت مناقشة هذا الموضوع ضمن أربع حلقات نقاشية.

وقد بلغ عدد الابحاث العلمية التي قدمت في مجال العلوم والبيئة 46 بحثا منهم 29 بحثا من الكويت بنسبة 63٪، وبلغ المجموع الكلي لعدد الباحثين الذين شاركوا بأوراق علمية في المؤتمر 66 عالما، وعدد الباحثين الكويتيين الذين شاركوا بأوراق علمية في المؤتمر 44 عالماً كويتيا بنسبة 67٪.

وقد وزعت الابحاث العلمية في مجالي العلوم والبيئة على جلسات صباحية ومسائية فبلغ عدد الجلسات 9 جلسات علمية قام بادارتها 23 عالما منهم 19 عالما كويتيا بنسبة 83 ٪، كرؤوساء ومقررين للجلسات.

اما عدد المشاركين في المؤتمر فبلغ 400 عالم 63 دولة، حوالي 40 ٪ منهم من الكويت.

* توزيع جوائز الأكاديمية في يوم الافتتاح

هذا وقد تفضل حضره صاحب السمو الشيخ / جابر الأحمد الصباح ـ أمير البلاد ـ حفظه الله ورعاه. بتقديم جوائز الأكاديمية المنوحة للفائزين فيها وعددها 12 جائزة، وهم:

أولا: جوائز الأكاديمية (TWAS) لعام 1990 و 1991

ثانيا: جوائز منظمة الشبكات العلمية لدول العالم الثالث (TWNSO) لعام 91م.

هذا وقد استمرت فعاليات المؤتمر بالفترة من 22-92/11/23وقد عقدت الجلسة الختامية للمؤتمر برئاسة رئيس الأكاديمية الاستاذ الدكتور / محمد عبد السلام في مساء يوم الخميس الموافق 92/11/26 وقد تحدث في الجلسة الختامية رئيس الأكاديمية، كما تحدث نائب رئيس الأكاديمية رئيس اللجنة التنظيمية عبدالله الشملان، وتحدث أيضا وزير نيجيريا، وبعد مناقشة التقرير الختامي أقر المؤتمرون ما يلي:

أولا: توجيه شكر وتقدير من جميع المؤتمرين والأكاديمية ومنظمة شبكة الابحاث إلى حضرة صاحب السمو أمير البلاد حفظه الله لرعايته للمؤتمر وتفضله بتوزيع جوائز الأكاديمية والمنظمة على العلماء الفائزين.

ثانيا: سجل العلماء المؤتمرون استياءهم الشديد للدمار الذي لحق بالبيئة الكويت وبالمنطقة ككل نتيجة للكارثة البيئة التي تسبب فيها النظام العراقي جراء غزوه للكويت وحرقه آبار النفط.

ثالثا: ناشد المؤتمر المجتمع الدولي أهمية اطلاق سراح الأسرى والمحتجزين الكويتيين وضرورة الإسراع في عودتهم إلى وطنهم وأهلهم.

رابعا: اشاد العلماء بالدور الفعال الذي قامت به دولة الكويت لحل الأزمة البيئة التي تعرضت لها الكويت وأشادوا بالجهود العلمية الكبيرة التي يبذلها علماء الكويت لدراسة المشاكل البيئية وايجاد والحلول لها.

خامسا: عرض المؤتمر وضع العلوم في الدول العربية وأبرز النواحي الهامة في الانجازات العلمية في الدول العربية والكويت في مجالات الفيزياء والرياضيات والكيمياء والاحياء والتخصصات العلمية الأخرى.

سادسا: أكد المؤتمرون ضرورة التعاون الوثيق بين المراكز العلمية في دول العالم

الثالث وتعاون العلماء فيما بينهم.

سابعا: ضرورة دعم المراكز العلمية وتوفير الاحتياجات المهمة من التجهيزات والاجهزة البحثية اللازمة، كما أكد المؤتمر ضرورة توفير المناخ العلمي المناسب من حيث الكوادر الفنية المدربة على المستوى العالمي لخدمة المراكز العلمية في دول العالم الثالث.

ثامنا: أوصى العلماء بضرورة التعاون في مجال العلوم والتكنولوجيا بين دول الشمال والجنوب حيث ان 95٪ من الانتاج العلمي في البحوث المنشورة في المجالات العلمية المحكمة يقوم بها علماء من دول الشمال بينما يقدم علماء دول الجنوب 5 ٪ من البحوث.

تاسعا: بعد موافقة الحكومة الباكستانية على دعوة رؤساء دول العالم الثالث للاجتماع في باكستان في عام 1993 أوصى المؤتمر بتأسيس شبكة مراكز علمية وتكنولوجية وبيئية دولية وأقليمية لتقر في اجتماع الرؤساء.

عاشرا: دعت حكومة نيجيريا لاستضافة المؤتمر القادم في عام 1994 حيث سيعقد المؤتمر العام الخامس لأكاديمية العلوم لدول العالم الثالث في نيجيريا عام 1994.

احد عشر: قدم ا.د. لالور رئيس جامعة الوست انديز من جاميكا الدكتوراه الفخرية للاستاذ الدكتور محمد عبد السلام رئيس الأكاديمية وتعتبر هذه الدكتوراة رقم 43 التي يحصل عليها الاستاذ الدكتور عبد السلام.

* تم اختيار الدكتور / علي عبدالله الشملان - مدير عام مؤسسة الكويت للتقدم العلمي - تم اختياره نائبا لرئيس الأكاديمية، وهو انجاز علمي آخر يحققه أحد أبناء الكويت العلماء في المجال الدولي. وهو أول عربي ينتخب نائبا للرئيس، ممثلا عن منطقة الشرق الاوسط والعالم العربي.

* تم عرض «فيلم عزيزة ياكويت» للمشاركين العلماء من خارج الكويت حيث شاهدوا قصة بناء الكويت خلال الانسان الكويتي الذي عمل وصمد وقاوم واستشهد وحرر بلده بمشاركة شرفاء العالم، والفيلم يعرض قصة الكويت باسلوب فني راق ومتطور وأبدى العلماء تقديرهم العميق لما شاهدوه من لقطات رائعة واسلوب مميز في العرض.

* افتتح معرض علمي أقيم في مؤسسة الكويت للتقدم العلمي شارك فيه:

1- مؤسسة الكويت للتقدم العلمي،

2- مجلس حماية البيئة،

3- وزارة الاعلام،

4 - معهد الكويت للابحاث العلمية،

5- مؤسسة البترول الكويتية،

6 - جامعة الكويت،

7 - اكاديمية دول العالم الثالث،

8 - الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

وقد عرض في المعرض الدمار الذي لحق بالكويت ومؤسساتها العلمية من جراء الغزو العراقي الغاشم، وتبين للعلماء مدى حجم الدمار وكذلك قدرة الكويت على التعمير ومعالجة المشاكل التي نتجت عن الدمار.

* تم ترتيب زيارات علمية بين العلماء من خارج الكويت والمؤسسات العلمية داخل الكويت لتوثيق العلاقات بين العلماء وجهات عملهم وبين المؤسسات العلمية والبحثية الكويتية.

* تم ترتيب زيارة ميدانية الى مدينة الأحمدي الجمعة 92/11/27، للاطلاع على المنشات النفطية وما لحق بها من دمار، ومشاهدة البحيرات النفطية، وزيارة حقل برقان، وابدى العلماء استياءهم مما شاهدوه وما حدث للبيئة الكويتية.

* زار العلماء معرض غنائم الحرب واطلعوا على مخلفات الجيش العراقي المعروض في مشرف، وأبدوا أسفهم لعدم استثمار هذه المبالغ التي صرفت على الأسلحة ولم تصرف على البحث العلمي والعلم والتنمية في العراق.

* عقدت الأكاديمية اجتماعا في الكويت وتم انتخاب مجلس جديد للأكاديمية يضم 12 عالما (رئيس، 5 نواب، 6 اعضاء) ويتم انتخاب النواب وفق التقسيم الجغرافي لدول العالم الثالث: امريكا اللاتينية - افريقيا - شمال آسيا - جنوب آسيا - الشرق الأوسط والعالم العربي.

* قدمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي هدية اعلامية للدول المشاركة بالمؤتمر وتشمل على:

١ - شريط تلفزيوني كامل عن وقائع حفل الافتتاح وتوزيع الجوائز.

2- نصوص الكلمات التي القيت في حفل الافتتاح.

3- مجموعة صور مختلفة لحفل الافتتاح

4 - كتاب الدكتور جاسم الحسن The Iraqi invasion of Kuwait An Environmental Cotastrophe

5- كتاب وقائع مؤتمر The Environmental and health Impact of the Kuwaiti oil fires

للدكتور / احمد الشطي

6 - صور عن الدمار البيئي.

تم الحصول على هذه المعلومات من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

▲▲▲

للمشاركة بمجلة المهندسون

مجلة «المهندسون» مجلة علمية متخصصة تصدر عن جمعية المهندسين الكويتية وتعني بالابحاث والدراسات والمقالات في المجالات الهندسية المختلفة والعلوم المرتبطة بالمهنة الهندسية. يمكن لجميع المهتمين بشؤون الهندسة والعلوم المرتبطة بها النشر في هذه المجلة ضمن الاسس التالية :

1 - المقالات والبحوث الهندسية بمختلف انواعها : كهربائية، معمارية، مدنية، انشائية، كمبيوتر، بيئة، ميكانيكية، كيميائية، صناعية، تكنولوجية، بترولية.

2 - الدراسات المساندة في العمل الهندسي : ادارية، قانونية، اقتصادية، مهنية، وابحاث في الاسكان والطاقة والتعليم الهندسي.

3 - المقالات ذات البعد التاريخي والتي تبرز تطور التراث الهندسي في الميادين المعمارية والصناعية والحضارية بشكل عام.

4 - الاخبار والاحداث الهندسية والعلمية : الابتكارات، والمستجدات، براءات الاختراع، الصروح المعمارية، المؤتمرات، والندوات، المعارض.

5 - يفضل ان تكون البحوث والدراسات والاخبار مكتوبة باللغة العربية ولا مانع ان تكون مترجمة عن اصول اجنبية شريطة ذكر المصدر واسم الكاتب والتاريخ.

6 - ان يرفق مع المقالات السيرة الذاتية للكاتب متضمنة الشهادات العلمية والخبرات العملية والنشاطات النقابية والمنشورات التي ساهم بها وصورة شخصية للكاتب.

7 - ان يتضمن المقال سلسلة المراجع والمصادر التي اعتمدها الكاتب مع مايلزم من الصور والشرائح والاشكال والجداول الاحصائية، على ان لا يزيد عدد صفحات المقال عن 15 قياس A4 مطبوعا بالآلة الكاتبة ومن نسختين.

8 - تمنح الموضوعات المنشورة مكافآت مالية ترسل الى اصحابها على عناوينهم البريدية، والمجلة غير ملزمة بنشر كل ما يرد اليها، علما بأن كافة المقالات تعبر عن وجهة نظر كاتبيها.

المراسلات جمعية المهندسين الكويتية السيد رئيس تحرير مجلة «المهندسون» المهندس مؤيد عبدالعزيز الرشيد

ص.ب 14047 الصفاة - الرمز البريدي 13041 «الكويت» تلكس 44789 - الفكسميلي 2428148 - تلفون 2448975 - 2449072.

جمعية المهندسين الكويتية

استمارة تحديث عناوين المهندسين

الاسم الكامل: .....

رقم العضوية: .....

عنوان العمل: .....

صندوق بريد العمل: .....

الرمز البريدي: .....

تليفون العمل: .....

عنوان السكن: .....

تليفون المنزل: .....

صندوق بريد خاص (ان وجد) : .....

الرمز البريدي: .....

العنوان البرقي او رقم التلكس او الفاكس : .....

مكان العمل : .....

من أجلك

تقوم جمعية المهندسين الكويتية بعمل تحديث لبنك المعلومات الخاص بعناوين المهندسين ، لذا يرجى تعبئة الاستمارة المرفقة وارسالها على العنوان التالي :

جمعية المهندسين الكويتية:

ص.ب 4047 الصفاة الرمز البريدي 13041 الكويت

الفاكسميلي 2428148

بقلم م. ماهر المطوع

بعيدا عن الحساسية الخاصة التي تسببها هذه الكلمة في نفس المواطن الكويتي، وفي هذه الايام بالذات، حيث أصبحت قضية الاستثمارات الكويتية حديث الجميع، سواء داخل الكويت وخارجها.

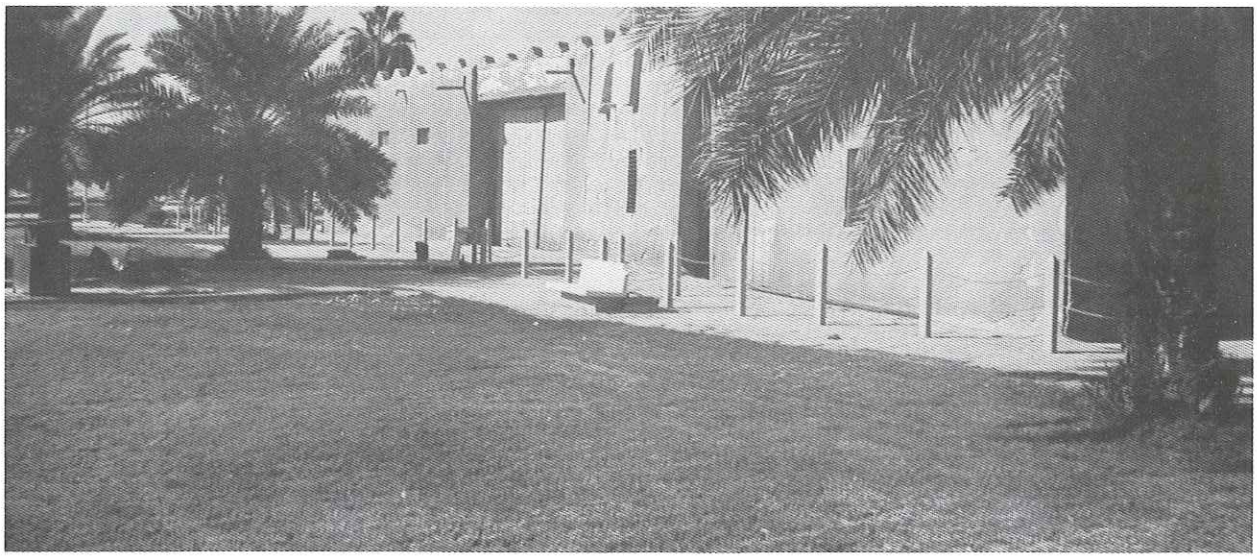
بعيدا عن ذلك نتعرض لمفهومين من مفاهيم الاستثمار، قلما ينظر اليهما من هذا المنظور، وضمن الاطار الواسع لمعنى الاستثمار.

المفهوم الاول هو «الاستثمار في التدريب» فالتدريب في أهدافه، شكل من أشكال الاستثمار والمعنى اللغوي للاستثمار فيه متسع لكل نشاط - اقتصادياكان أو إنسانيا - يهدف إلى تحقيق فائدة ما سواء كانت ربحا أو ارتقاء بمستوى اداء، أو غير ذلك من الفوائد المنتظرة أو المتوقعة من النشاط ذاته.

وفي هذا التفسير الواسع لمفهومي «الاستثمار»، و «التدريب»، تنشأ اشكالية في طريقة قياس المردود - أو الربح - الذي يتحقق من الاستثمار في التدريب. فالكثير - ان لم يكن الأكثر - من المؤسسات الصناعية والخدمية وغيرها، قد لا تشعر بأهمية التدريب، وبالتالي لا تنظر بجدية إلى إستثمار جزء من ميزانيتها في التدريب.

وهنا نعود إلى الاشكالية السابقة، وهي طريقة قياس الربح المتحقق - أو المردود المادي للتدريب. ذلك أن قياس هذا المردود أمر في غاية الصعوبة والتعقيد، فنتائج التدريب ليست كلها مادية يمكن قياسها، كما أن من ثمار التدريب ما لا يتم جنيه الا بعد وقت طويل نسبيا، فاذا ما تم تطبيق اسلوب حساب الربح والخسارة بصورته المادية فسيكون الاستثمار في التدريب استثمارا خاسرا.

أما المفهوم الآخر المرتبط بالاستثمار، فهو الاستثمار في البحث العلمي، وهو أيضا نوع من الإستثمار في المجهول، حيث أن الفوائد التي ستتحقق من هذا الإستثمار هى فوائد غير مضمونه المستقبل، وقد يصعب وضع مبررات كافية للاستثمار في مجل غير مضمون المستقبل، فالبحث العلمي يتعامل بحكم طبيعته مع المجهول، ومع أكثر المنتجات الانسانية تجريداً، وهي«الأفكار»، لذلك كان من حق الجهة الممولة للبحث العلمي أن تتساءل: هل ستحصل من كل هذه الترتيبات والاجراءات الإستثمارية على عائد يتناسب مع ما يتم في البحث العلمي؟



السور الرابع

ان الصدمة التي سببها العدوان الآثم على الكويت للمواطن الكويتي، والهزة العنيفة التي تهاوت معها في نفس الكثير من المعاني والمفاهيم، يجب الا تجعلنا نحيد عن جادة الصواب، فنتصرف بطريقة ردود الأفعال والتي غالبا ما تكون العاطفة العامل المؤثر فيها، على حساب العقل.

إن حماية الكويت واجب واطني مطلوب في كل العصور، وليس مرتبطا بعصر أو فترة بعينها فبناء الآباء والاجداد لأسوار الكويت الثلاثة كان تجسيدا لهذا الواجب، وجاء متناسبا مع طبيعة الاخطار التي كان تحدق بالكويت في تلك الفترة، ومن خلال الامكانات التي توفرت لديهم، وهنا نتساءل كما يتساءل الكثيرون من أبناء الكويت الحريصيين على توفير وسائل الأمن والاستقرار لها: هل بناء السور الرابع، سيحقق لنا الامن والامان المنشودين؟ وهل سيدفع عنا الخطر الآتي من الشمال؟ وهل - لا قدر الله! إذا جاء خطر من جهة أخرى سنبني سورا جديد؟

وعندما نحدث احفادنا في المستقبل عن قصة بناء هذا السور، هل سنحدثهم عن بطولات شركة جدهم فلان للتجارة العامة والمقاولات، وشركة عمهم علان للمقاولات والتجارة العامة في بناء هذا السور؟!

معادلة...

تطوير الجهاز الاداري + تنمية القوى البشرية الوطنية+ انتهاج اسلوب التخطيط + بناء وتنويع قاعدة الاقتصاد الوطني + الخطة الإنمائية+ استراتيجية التنمية بعيدة المدى = لجان استشارية+ لجان فرعية+ فرق عمل + اجتماعات + دراسات + تقارير + توصيات.

المعجزة اليابانية

تساؤل يشغل أذهان الكثيرين، من علماء الإجتماع والاقتصاد والسياسة، وهو السر الذي مكن اليابان وقد خرجت شبه محطمة من الحرب العالمية الثانية، من تحقيق هذه المعجزة الإقتصادية.

بعد الحرب العالمية الثانية، مرت اليابان بسلسلة الازمات وأهمها الهزيمة العسكرية الكاملة التي منيت بها في تلك الحرب، وأزمة إرتفاع سعر صرف الين الياباني، أضف إلى ذلك إفتقارها إلي المواد الخام اللازمة للصناعة.. ورغم ذلك كله، فأن المستوى الإقتصادي الذي وصلت اليه، والمركز الذي تبوأته في الإقتصاد العالمي، لأمر يدعو إلى الدهشة.

ولكن نظرة متفحصة للنظام التعليمي الياباني، وللحياة الإجتماعية اليابانية، قد تسهم في كشف بعض جوانب هذا السر.

يقول مدير مدرسة للمتفوقين في طوكيو : يجب أن نقوي أذهان التلاميذ وننمي عزيمتهم، ونلقنهم فكرة بسيطة هي أنه في غياب المواد الأولية الخام لن تستطيع اليابان مواجهة تحديات التنافس العالمي الا بالاعتماد على ذكاء ابنائها.

تضم هذه المدرسة ألفى تلميذ تتراوح أعمارهم بين التاسعة والسابعة عشرة، وتتوزع على عدة مراكز في طوكيو، حيث يأتي التلاميذ اليها بعد إنتهاء اليوم الدراسي بعد الظهر في المدارس الاعتيادية، وذلك بغرض التقوية وعليهم الالتزام بنظام دارسي صارم من الساعة الخامسة إلى الثامنة مساء بمعدل خمسة أيام أسبوعيا، وتتقاضى هذه المدارس عن التلميذ الواحد مبلغ 300 دولار شهريا، وهذا المبلغ يشكل نسبة مرتفعة من الأجور في اليابان، ولكن رغبة الأسرة اليابانية في الحاق أبنائها في مؤسسات تعليمية رفيعة المستوى تعتبر لديها مبررا كافيا لانفاق هذا المبلغ.

يبدأ التنافس في المراحل الأولى للتعليم، وتتولى الأم مسؤولية متابعة تقدم ابنائها في مختلف مراحل التعليم، فالعرف الإجتماعي في اليابان يقضي بأن تتوقف المرأة عن العمل عندما تصبح أما، لتتفرغ لتربية ابنائها. حتى أن قيمة المرأة تتحدد عادة من خلال النتائج الدارسية لأبنائها لضمان وصولهم إلى نتائج متقدمة، تستعمل الأم ثقافتها وتربيتها الحديدية لابنائها ليحققوا تفوقا على الآخرين.

إن المعجزة التي حققها اليابان بنظامها التعليمي المتقدم، وبنظامها الأسري، تتطلب من كافة المعنين - وكلنا معنيون - دراسة هذه الظاهرة بعمق وجدية، واستخلاص اسباب التقدم الذي حققته اليابان عل وعسى....

دراسة نمطية لاداء جمعية المهندسين الكويتية وهيكلها التنظيمي

د. طارق عبدالمحسن الدويسان
قسم الهندسة الميكانيكية
جامعة الكويت

▲▲▲

الهدف:

الهدف هو دراسة الهيكل التنظيمي (Organization Structure) وتعريف ووصف الوظائف (Definition & De-scription Jobs) في جمعية المهندسين الكويتية (ج.م.ك.) وذلك بهدف تحسين الاداء، ومن خلال الاجتماع الأول مع اعضاء مجلس الادارة، يمكن تلخيص الملاحظات والمشاكل الاساسية التي طرحت بالنقاط الثلاث التالية:

1 ـ **انتاج اقل من المجهود المبذول، او بتعبير آخر الخارج اقل من الداخل.**
2 ـ **الاعمال لا يتم تنفيذها بشكل مقبول.**
3 ـ **هناك حاجة للأتمته من اجل تحسين الاداء.**

قد تبدو هذه المشاكل/ الملاحظات غير متصلة بالهدف المعلن اعلاه ولكن، كما هو موضح لاحقاً ضعف الهيكل التنظيمي قد يؤدي لمثل هذه المشاكل.

المقدمة:

التحدي الرئيسي في الانظمة الصناعية هو التوفيق بين اهداف المخططين وقدرات (حدود وامكانيات) المصنع، فإذا كانت الأهداف غير محددة بوضوح وبشكل عملي فان النظام فاشل، واذا كانت الأهداف أبعد من قدرات المصنع فإن مصير النظام هو العجز أو عدم الاستيعاب. أما إذا كانت الأهداف أقل من إمكانيات المصنع فهذا يعني ان النظام غير مستغل بالشكل الأمثل..

يمكن تعميم هذه المفاهيم البسيطة والأساسية على أي نظام تقريباً حتى ج.م.ك. لذلك يجب على محلل النظم (System Analyst) تحديد الوضع «الحقيقي أو الحالي» للنظام: هل الأهداف غير محددة أو واقعية؟ هل النظام محمل بإفراط (Over-loaded)؟ أو انه غير مستغل بشكل كاف (Underutilized)؟ هناك نقطة أخرى مهمة وهي أن الأهداف عادة تحدد على المستوى التخطيطي، أي الادارة العليا، ولكن العمل والامكانيات تتجسد بالمستوى الادنى. لذلك فانه من المهم تجسيد الفجوة بين هذين المستويين ومنه يصبح السؤال وثيق الصلة بالموضوع هو: هل هذه الفجوة مجسدة بشكل مناسب في ج.م.ك.

لقد تم الاعتماد على المصادر التالية بشكل أساسي لتحليل الجمعية:

1ـ محاورة جميع الموظفين وبعض أعضاء مجلس الادارة.

2ـ فحص مجلة «المهندسون» من 1982 حتى 1991.

3ـ ملاحظة العمل اليومي من خلال زيارات عديدة للجمعية.

4ـ طرح الاسئلة على بعض الزملاء في كلية الهندسة والبترول في جامعة الكويت.

5ـ فحص لائحة الجمعية واصدارات أخرى.

أما من حيث الاعتماد على دراسات سابقة، فانه وحسب المعلومات المتوفرة لدينا لا توجد دراسة نمطية سابقة تهدف الى

تحليل أداء الجمعية. ولكن هناك تقرير وحيد حول دور جمعية المهندسين الكويتية مقدم من قبل المهندس أحمد عوض الجهيم يستعرض فيه الأهداف العامة، والانجازات، والصعوبات التي تواجه الجمعية، ويخرج هذا التقرير بتوصية رئيسية وهي: إعادة تنظيم الجمعية بناء على التخصصات الهندسية المختلفة.

لقد تم ادخال النقاط الأساسية التي آثارها المهندس الجهيم بشكل متكامل وفي أماكن مختلفة من هذه الدراسة. ولكن، ستبين هذه الدراسة لاحقاً. إن الصعوبات المختلفة التي اشار اليها المهندس الجهيم (انظر ص ٤ من دراسته) متصلة ببعضها البعض، وهي أعراض لأمراض أعمق. وهي:

1 ـ انعدام او ضعف الهيكل التنظيمي الحالي.

2 ـ انعدام أو ضعف علاقة «الناتج بالتغذية الاسترجاعية» (Output-Feedback Relation) بين الجمعية وزبائنها (المهندسين، كلية الهندسية والبترول، المجتمع).

لذلك فعندما تعالج هذه الأمراض فأن الأعراض ستختفي بشكل تلقائي.

اما من حيث التوصية الرئيسية للمهندس الجهيم: «خلق هيكل تنظيمي يعتمد على التخصصات الهندسية المختلفة فالدراسة الحالية تتفق الى حد ما مع هذا التوجه حيث أنه من المهم التوجه لكل مهندس وفقاً لتخصصه واهتماماته ولكي يمكن تحقيق ذلك دون خلق هيكل تنظيمي تخصصي (Organization Structure Specialty-Driven) لأن هذا النوع من الهياكل التنظيمية يمكن أن يؤدي الى الاطناب (Redundancy) لجان فنية وثقافية واجتماعية لكل تخصص هندسي. ويمكن أن يستعاض عن ذلك بحل مشكلات الهيكل الحالي وايجاد نوع من الخدمات يستجيب لاحتياجات كل تخصصي هندسي. تفاصيل الحل المقترح سترد في الجزء القادم.

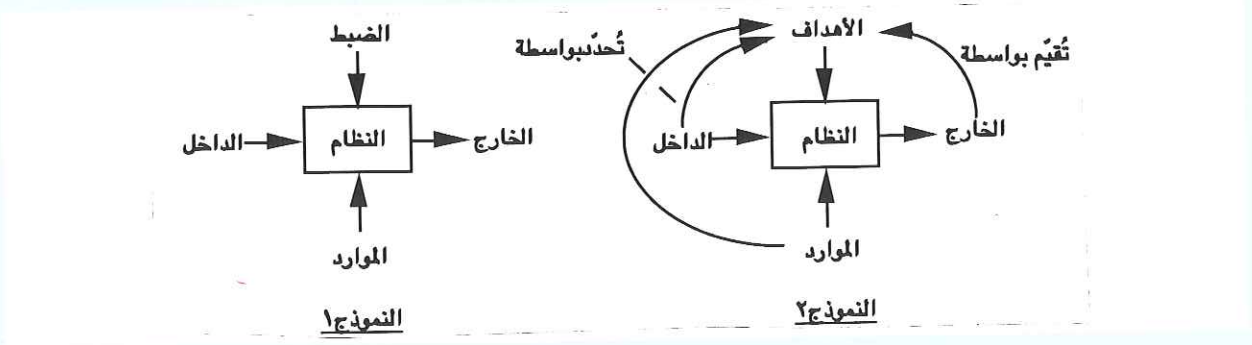
في ختام هذا الجزء يجب الاشارة الى أن الدمار الذي خلفه الاحتلال العراقي قد طال جميع الجهات الحكومية وجمعيات النفع وهذا يضعف الاعتماد على البيانات المستقاة من الوضع الحالي في تقييم اداء الجمعية. لذلك اعتمد هذا التقرير على بعض بيانات ما قبل الغزو لتقييم المسار العام للجمعية..... كما ان الاعتماد على احصائيات ما قبل الغزو يعتبر غير مضمون النتائج نتيجة لتغير الوضع السكاني من حيث الكم والنوع (نسبة الاعضاء الكويتيين الى غير الكويتيين مثلاً) ومن المتوقع حدوث تغييرات واضحة على الوضع الوظيفي للجمعية في المستقبل القريب.

التحليل:

لو أخذنا أي نظام تجد أن لديه اربعة عناصر تحدد أداءه. هذه العناصر هي: الداخل (Input) الخارج (Output)، الضبط (Control)، والاداة (Mechanism) ـ انظر النموذج 1. ان الدقة في

اعادة تنظيم الجمعية بناء على التخصصات الهندسية المختلفة

تحديد هذه العناصر تؤثر بشكل كبير على مستوى نجاح النظام، عنصر الضبط يتكون أساساً من الحدود (Constraints) (على سبيل المثال انظمة وزارة الشئون الاجتماعية والعمل فيما يخص جمعيات النفع العام، وحدود قدرة النظام (Capacity limits)، والأهداف (Objectives) (على سبيل المثال مستويات الفعالية المطلوبة). تحدد كل من الحدود والأهداف مجال العمل (Scope of Operation) للنظام أما عنصر الاداة فيتكون من جميع العناصر التي تستخدم في تحقيق الأهداف كالإنسان والأجهزة وغيرها. وكما هو موضح في النموذج 2، فإن عنصر الخارج يقاس بالمقارنة مع أهداف النظام، وعنصر الداخل بالاضافة الى عنصر الاداة يحددان كذلك بأهداف النظام. اعتماداً على ما سبق تقوم الخطوة الأولى على تحديد اهداف الجمعية بدقة، ويتفحص هذه الأهداف، المدرجة في البند الثالث من الفصل الأول من نظام الجمعية الأساسي، يتبين انها غير محددة بدقة أو بشكل عملي.. لذلك نحتاج في المقام الأول ان تحدد الأهداف العملية لجمعية المهندسين الكويتية.



يمكننا تحديد هذه الأهداف بثلاث: **جذب الاعضاء، توفير الخدمات الفعالة للمهندسين والمجتمع وتوفير المال لتغطية المصاريف.** ولأن هذه الأهداف مترابطة ومتداخلة منطقياً لذلك يمكننا تلخيصها بهدف واحد وهو جذب الاعضاء، لكسب الاعضاء يجب توفير الخدمات الجيدة التي بدورها مع هؤلاء الاعضاء ستحقق المال المطلوب لعمل الجمعية.. بالاضافة الى أن توافر الاعضاء سيقوي دور الجمعية ويزيد من تأثيرها في المجتمع. هذا يوضح وجوب التركيز على جذب الاعضاء والذي يمكنه ان يتحقق باتباع الآتي:

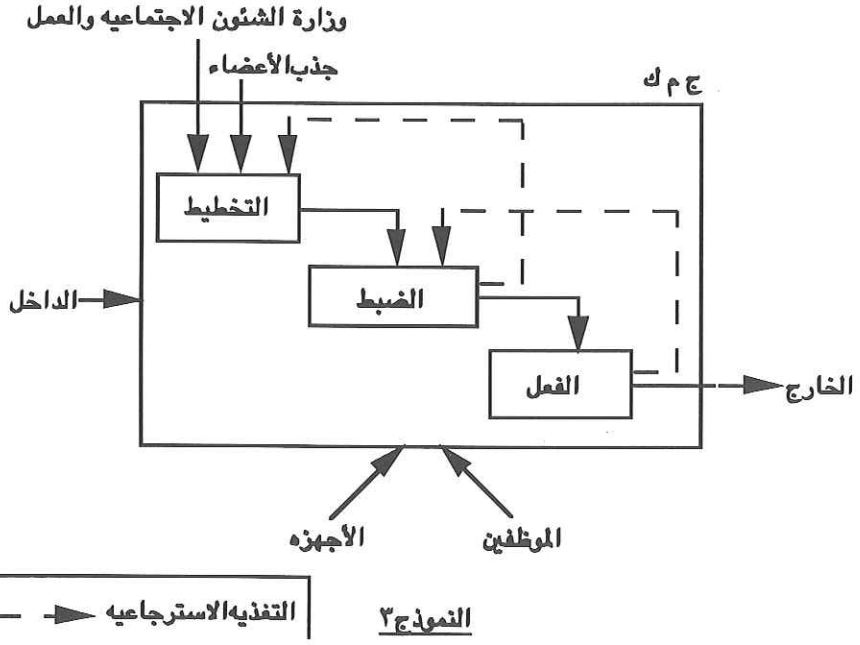
1. المحافظة على الاعضاء الحاليين.
2. جذب اعضاء جدد.
3. توسيع قاعدة العضوية.

هذه الظواهر الثلاث (Manifestations) لهدفنا الأساسي، لابد أن تدرس من خلال تحليل مفصل للجمعية. إذ أن جذب الاعضاء يرتكز على هيكل داخلي صحيح للجمعية وعلى علاقة خارجية قوية بزبائن الجمعية. مما يؤدي بنا إلى ضرورة اجراء دراسة داخلية وخارجية للجمعية. وهذا يتحقق اذا جزئنا النموذج 2 كما هو مبين في النموذج 3 هذا التجزى قد تم الاعتماد على اسلوب الوظيفي (IDEFO/3D) المتداول بكثرة في تعريف طبيعة الوضع الحالي (As Is Situation) - للمؤسسات الصناعية والخدماتيه من خلال تناول هذه المؤسات كوحدة متكاملة.

أولا: الوضع الداخلي:

النموذج 2 يوضح وجود ثلاث مستويات للنظام: الفعل (Doing)، الضبط (Control)، والتخطيط (Planning). مستوى الفعل عملي في طبيعة ويؤديه عادة الموظفون ذوي الياقات الزرقاء في عملهم اليومي. مستوى التخطيط يضع الاهداف والمخططات القصيرة والبعيدة المدى. وفي النهاية مستوى الضبط يراقب مستوى الفعل ويزود مستوى التخطيط بالتغذية الاسترجاعية، ومن الملاحظ في هذا الرسم ان الاهداف تحدد على مستوى التخطيط بينما نحصل على الخارج على مستوى الفعل. إذا بينا عملية الضبط بسهام متكاملة متجهة من مستويات عليا الى اخرى ادنى منها وكذلك بينا عملية التغذية الاسترجاعية بسهام منقطة متجهة من مستويات دنيا الى اخرى اعلى منها فإننا بذلك نخلق مغلفتين (Closed - loops)هاتان الحلقتان هما العصب الحرج لتحقيق نجاح النظام.

عند دارسة الوضع الحالي للجمعية يتبين ان عملية الضبط قد اسندت لعملية التخطيط التي يؤديها في المقام الاول مجلس الادارة من خلال اجتماعه مرتين على الاكثر كل شهر. اما عملية الفعل فتؤديها في المقام الاول اللجان التخصصية التي تعمل بشكل يومي، لعكس هذا الواقع يمكن تعديل النموذج 3 إلى النموذج 4 هذا النموذج الجديد قد يناسب نظريا المؤسسات الصغيرة ولكن في حالة الجميعة يؤدي الى مشكلة عند التطبيق. هذه المشلكة مرجأه الى أن علمية الضبط تتم بشكل يومي بينما يجتمع المجلس الاداري مرتين على الاكثر في كل شهر مما



يتسبب في خلق هوه زمنية بين العمليتين بالاضافة فإن هذا يؤدي الى ضعف في المراقبة والضبط اليومي الذي تحتاجها الجمعية (لقد لاحظ الكاتب من خلال زياراته المتكررة للجمعية امثله لانعدام الضبط والمراقبة حيث ان العديد من الموظفين يتاخرون في الوصول للعمل وبعضهم يتغيب لايام عدة هذه التصرفات لبعض الموظفين ليس منبعها انساني انما هى نتاج طبيعي لسوء النظام الحالي).

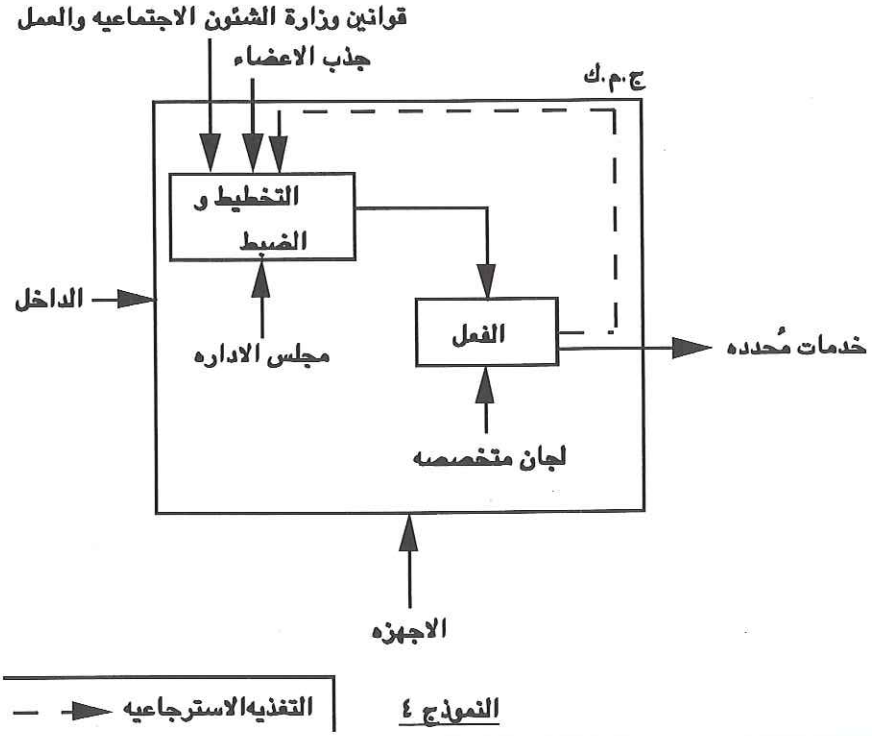
ان عملية الضبط هى غاية في الاهمية وذلك لانها تراقب وتنظم العمليات اليومية وتخرج بالتقارير الاسبوعية او النصف شهرية عن الوضع الراهن للجمعية لترفعها الى مجلس الادارة لهذا السبب فإنه من المقترح استحداث منصب جديد تحت اسم مدير عام (General Manger)، على ان يتحمل المسؤوليات التالية:

1 - مراقبة تنفيذ الخطط التي تصدر عن مجلس الادارة.

2 - الاجتماع مع مجلس الادارة لنقل الصورة عن وضع العمل اليومي ولتلقي التوجيهات اللازمة.

3 - الاجتماع مع الموظفين بشكل عام ومناقشة الافكار الجديدة التي يمكن ان ترفع من انتاجية الجمعية ويجب التنويه هنا الى ان المدير العام يمكن ان يعمل على اساس دوام جزئي. وتقوم السكرتيرة التنفيذية، والتي تعمل بدوام كامل، على التنسيق مع المدير العام لتزوده بالرسائل التي تصله خلال فترة الصباح ويقوم المدير بدوره بتوجيه السكرتيرة لترد على هذه الرسائل في اليوم التالي، او يرد عليها بنفسه من مكان عمله الدائم اذا استوجب الامر. اما اذا كان هناك امر هام أو مستعجل فتستطيع السكرتيرة الاتصال بالمدير في مقر عمله.

النموذج 5 يعطى اصاغه صورية لدور هذا المنصب الجديد يلاحظ ايضا من هذ النموذج ان السهام المنقطعة والتي ترمز الى التغذية الاسترجاعية تساهم في تشكيل حلقة مغلقة (Closed - loop) وهذا النوع من الحلقات كما هو معروف في الهندسة افضل من الحلقات المفتوحه (Open - loop). هذه السهام المنقطة تنقسم الى نوعين: داخلي وخارجي وهى في كلا النوعين تشير الى صحة اداء الجمعية. لكن النوع الخارجي هو الاكثر اهمية لان الزبون وحده هو القادر على اعطاء تقييم موضوعي وغير متحيز لاداء النظام تماما كما يعطى الزبون اشارة الى مدى نجاح اى مطعم!! لهذا السبب يجب اتباع الوسيلة المناسبة لايجاد هذه التغذية الاسترجاعية الخارجية. اما بالنسبة للسهام المتقطعة الداخلية فهي ترمز إلى تلقي المدير العام التغذية الاسترجاعية عن حالة العمل اليومي (Daily Work Status) من خلال مراقبة مستوى الفعل وبدوره فإن المدير العام يؤمن التغذية الذاتية عن الوضع العام للعمل (Overall Work Status) ويقدمها للمخططين من اجل ذلك يجب استعمال وسائل مراقبة (Monitoring Devices)



النموذج ٤

لقياس وضع العمل اليومي ووضع العمل العام. هذه الوسائل يستحدثها مجلس الادرة بالتنسيق مع المدير العام.

بالاضافة الى دورها في الضبط فإن المخططات طويلة المدى (Long -Term Plans) والمخططات اليومية (Daily Plans) يمكن ان تعتبر كمداخيل لعمليتي الضبط والفعل كما ان الوثائق المختلفة والتي تستخدم لتوفير الخدمات للزبائن تشكل انواعا اخرى من المداخيل مثال على ذلك المراجع كالمجلات الاجنبية والجرائد اليومية بالاضافة الى المصادر الاخرى التي تستخدم لاصدار مجلة المهندسون.

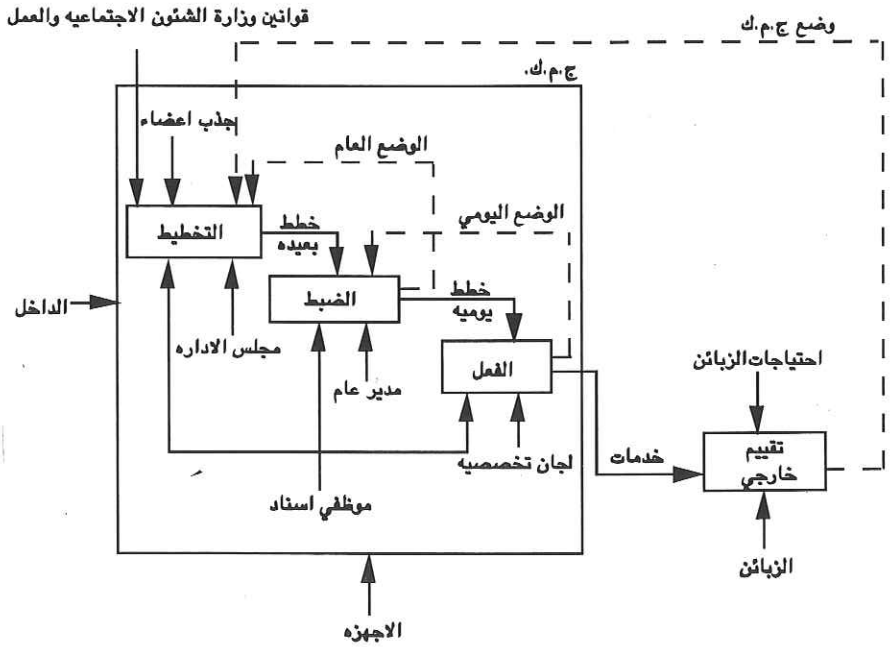
بمتابعة تحليل النظام الداخلي للجمعية فإننا نتجه فيما يلي الى مناقشة الوصف الوظيفي (Description jop) في الجمعية. يعمل في الجمعية 18 موظفا بالاضافة الى المدير العام و 10 اعضاء في مجلس الادارة يتوزع الموظفون الى السكرتيرة التنفيذية (1) الحارس(1) المزارع(1) المراسل (1)، عمال التنظيف (4) وكل هؤلاء يعملون بدوام كامل يضاف اليهم باقي الموظفون الذين يعملون على اساس جزئي ويلاحظ انه لا يوجد وصف وظيفي معتمد لموظفي الجمعية بين المؤهلات المطلوبة والواجبات والمسؤوليات وخط امره كل وظيفة كذلك لا توجد هناك ادوار محددة لبعض اعضاء مجلس الادارة وحاليا يوجد 4 اعضاء غير فعالين مما يخلق مشكلة يجب حلها في اقرب وقت. إن عدم وجود وثيقة وصف وظيفي يؤدي الى سياسة توظيفية لاتعتمد على مطابقة قدرة طالب الوظيفة مع متطلبات الوظيفة مما يتسبب في عدم كفاءة الموظف (اداة العمل) وبالتالي الى فشل النظام لهذا يجب تطبيق سياسة توظيفية حازمة تجنب توظيف اناس غير مؤهلين اعتمادا على امكانية تدريبهم بعد التعيين حيث ان الجمعية ليست مركزا لتدريب المعينين الجدد على المؤهلات المطلوبة دورها هو تدريبيهم على طبيعة العمل الخاص بالجمعية او تزويدهم بالمهارات الاضافية ان اجراءات التوظيف ان تتبع المنهج التالي:

1 ـ التأكد من مطابقة مؤهلات العملية والعملية مع متطلبت الوظيفة كما هى واردة في وثيقة الوصف الوظيفي:

2 ـ فرض اختيار لبعض المناصب.

3 ـ أخضاع المتقدم لمقابلة شخصية مع المسؤولين وذلك للتاكيد من مؤهلاته الشخصية.

وفي النهاية يجب ان يحصل قرار التعيين على موافقة المدير العام بما انه يمثل اعلى منصب وظيفي. النموذج 6 يمثل وصف وظيفي مقترح لبعض الوظائف المهمة في الجمعية يلاحظ في هذا النموذج انه على المدير العام ورؤساء اللجان التخصصية (والذين هم عادة اعضاء في مجلس الادرة) ان ينسقوا فيما بينهم للعمل على الوصول الى اهداف هذه اللجان كانت ادارجت وظيفة سكرتيرة التي اذا ماستغلت بشكل صحيح، من شأنها ان نحل الكثير من



النموذج6

المشاكل فعمل السكرتيرة هو مساندة السكرتيرة التنفيذية في القيام باعمال السكرتارية اليومي لاتاحة المجال للسكرتيرة التنفيذية بالقيام بسد احتياجات مجلس الادارة الضرورية كاستفسارات وطبع الرسائل وما الى ذلك وهذا شانه تخفيف العطلة وتحقيق الاحتياجات لاعضاء المجلس في آن وان كـــمـــا يمكن لاي من السكرتاريتين، اذا سمح الوقت ان تساعد المبرمج في عملية ادخال البيانات.

ان السكرتيرة التنفيذية تلعب دورا مهما في جمعية المهندسين فهى تساند مجلس الادارة واللجان التخصصية معا. كما انها تحتك بشكل دائم باعضاء الجمعية وتقوم بالحفاظ على جميع انواع الملفات. بناء عليه اذا اضطرت تحت اي ظرف ان تترك العمل فانها ستخلق مشاكل كثيرة ولتفادي هذه المشاكل يجب على السكرتيرة الاخرى ان تعمل بشكل قريب ومتضامن مع السكرتيرة التنفيذية. كذلك يجب على المدير العـــام ان يكون على علم بكل الوثائق الالكترونية واليدوية الموجودة ليسهل عملية نقل من سكرتيرة الى اخرى فعلى سبيل المثال قالت السكرتيرة التنفيذية عند مقابلتها انه من اصعب المشاكل التي التي واجهتها في بداية عملها. كانت كتابة الرسائل المختلفة الانواع مباشرة بعد طلب احد اعضاء المجلس. وعندما اقترح عليها الاحتفاظ بنموذج لكل نوع من الرسائل اجابت انا لا احتاجها الآن فقد اصبحت لدي الخبرة الكافية لكتابتها مباشرة عند الطلب: هذا صحيح هى لا تحتاجها الان ولكن لو وجدت هذه النماذج فإنها قطعا ستسهل من عمل اية سكرتيرة جديدة بعدها.

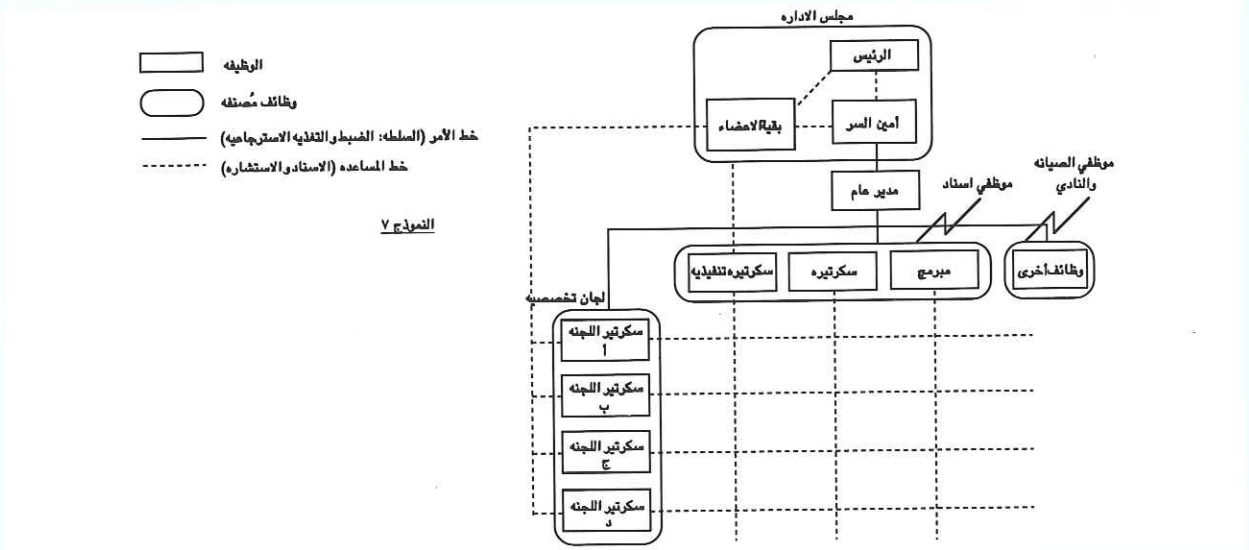
باختصار ان المدير العام ينفذ خطط مجلس الادارة ويقدم تقارير عن اداء الموظفين والسكرتيرة التنفذية توفر الاحتياجات اليومية لاعضاء المجلس هاتان الوظيفتان تشكلان صلة الربط بين مجلس الادارة والموظفين وبالطبع فإن امناء السر في اللجان التخصصية مسؤولون امام رؤساء اللجان الذين هو اعضاء في مجلس الادارة النموذج 7 يبين انواع العلاقات بين مختلف المناصب في الجمعية.

ان الهيكل التنظيمي المقترح في النموذج 7 يمثل نوع المصفوفة (Matrix) بينما يمثل الهيكل المقترح من قبل المهندس الجهيم نوع المنتج (Product) وفي اعتقادنا ان نوع المصفوفة يناسب اكثر طبيعة جميعة المهندسين الكويتية لانه يتفادى الاطناب (Redundancy) وعلى كل حـــال لكي تتمكن من استغلال الحسنة الاساسية في نوع المنتج والتي تتمثل في تقديم الخدمات للاعضاء وفقا لتخصصهم الهندسي فإننا نقترح انشاء لجنة ثقافية وإعلامية مؤلفة من اعضاء باختصاصات هندسية مختلفة. إن أحسن ادارتها، فإنه يمكن لهذه اللجنة ان تدعم التعددية في المصدرات العامة كمجلة المهندسون والمخصوصية في المصدرات التخصصية كمطوية أخر التطورات في تخصصك Latest in Yout Field(وسيتم مناقشة هذه الخدمة فيما بعد) كما يمكن للجان الاخرى ان تعلم بطريقة مشابهة وتوفر خدمات متوازنه بين كل فروع الهندسة.

اخيرا فيما يتعلق في تحليل الوضع الداخلي فلقد اقترح بعض اعضاء مجلس الادارة ادخال الاتمته وخاصة الحاسب الالى لتحسين اداء الجمعية وعلى الرغم من مشروعية هذا الاقتراح فإنه يجب اولا تحرير النظام الحالي من مشاكله التي تم تناولها في هذه الدراسة علاوة على ذلك يحب اقامة دارسة تبين المجالات التي يمكن ان تستفيد من عملية الاتمته.

ثانيا الوضع الخارجي:

ان تحليلنا تناول حـــتى الان النظام الداخلي للجمية ولكن هذا وحده غير كاف



النموذج ٧

لتحقيق هدف جذب الاعضاء فبلوغ النجاح يتطلب نظام داخلي قوي وعلاقة متينة مع الزبائن للمحافظة على زبائن الجمعية الحاليين وكسب زبائن جدد، يجب على الجمعية ان تقدم خدمات حقيقية (انظر النموذج

5) مثال على هذه الخدمات الحقيقية يتجسد على لسان احد الزملاء بالتالي:

ادفع سنويا 80 دولار ثمنا لعضويتي في جمعية المهندسين الميكانيكيين الامريكية (ASME). و احضر تقريبا مؤتمرين في امريكا حيث احصل في كل مهما على تخفيض 150 دولار وذلك عن طريق الجمعية هذا بالنسبة لي مغر جدا.

من غير شك سيسارع هذا الزميل الى تسديد اشتراكه السنوي لهذه الجمعية قبل حلول موعد التجديد بكثير.

ان تحديد طبيعة الخدمات التي يمكن للجمعية أن تقدمها تعتمد في المقام الأول على درجة ابداع مجلس الادارة وفي المقام الثاني على اللجان التخصصية، لذلك فإن الاقتراحات التي ستقدمها لاحقاً ليست بأي حال من الأحوال وافية حيث ان الابداع عملية مستمرة ويتحمل مسؤوليتها جميع العاملين في الجمعية، ولكن قبل تقديم اي

المسمى الوظيفي	الدوام جزئي/كامل	الراتب	المؤهلات العلمية والعملية	طبيعة العمل	الرئيس المباشر
المدير العام	جزئي		مهندس صناعي + خبرة سنتين او مهندس + 5 سنوات خبرة ادارية	ادارة الموظفين تنفيذ خطط المجلس ورفع التقارير	امير سر مجلس الادارة
السكرتير التنفيذي	كامل		دبلوم سكرتارية + 5 سنوات خبرة في العمل المكتبي. يفضل من له خبرة بالكمبيوتر	تنفيذ طلبات المجلس ومعاونة السكرتيرة	المدير العام
السكرتير	كامل		نفس مؤهلات السكرتير التنفيذي. ولكن بخبرة سنتين	طباعة، ملفات استقبال، تلفونات	المدير العام
المبرمج	جزئي		بكالوريوس هندسة/ علم الكمبيوتر. خبرة في تصميم برمجيات قواعد البيانات.. وبرمجيات الاحصاء	الاشراف على الاحصائيات. تطوير برامج قواعد البيانات	المدير العام
امين سر اللجنة الفنية	جزئي		مهندس + سنتين خبرة ادارية. يجيد بمهارة الانجليزي والعربي.. ويفضل من له معرفة بالكمبيوتر	ادارة البرامج التدريبية وقضايا التحكيم والمسابقات	المدير العام (أ).. رئيس اللجنة (ف).
امين سر لجنة التقييم	جزئي		مهندس + سنتين خبرة ادارية. يجيد بمهارة الانجليزي والعربي.. ويفضل من له معرفة بالكمبيوتر	تقييم الشهادات وطلبات العضوية	المدير العام (أ).. رئيس اللجنة (ف).
امين سر اللجنة الثقافية	جزئي		مهندس + سنتين خبرة ادارية. يجيد بمهارة الانجليزي والعربي. ويفضل من له معرفة بالكمبيوتر	الاشراف على المكتبة والمؤتمرات والندوات	المدير العام (أ).. رئيس اللجنة (ف).
امين سر المجلة	جزئي		مهندس + سنتين خبرة بتحرير المجلة. يجيد الانجليزي والعربي بمهارة	الاشراف على مجلة المهندسون	المدير العام (أ).. رئيس اللجنة (ف).
امين سر لجنة التعليم الهندسي	جزئي		مهندس في مجال متعلق في التعليم الهندسي	تنسيق نشاطات اتحاد المهندسين العرب	المدير العام (أ).. رئيس اللجنة (ف).

اقتراحات يجب ايجاد أدوات تقييم لعكس أداء عمل الجمعية من منظور زبائنها (Evaluation Exterior). هذه الأدوات ممثلة في النموذج 5 بسهم التغذية الاسترجاعية المعنون بـ «وضع ج.م.ك.» فيما يلي لهذه الأدوات:

1 - نموذج عام لتقييم خدمات الجمعية حيث يقوم كل مهندس في تجديد عضويته اوالانضمام لأول مرة للجمعية هذا النموذج وذلك لاستسقاء المعلومات التالية:

- المهندس يرغب في: تجديد عضويته اوالانضمام لأول مرة.
- المهندس: كويتي أو غير كويتي.
- الغرض من الانضمام للجمعية (أو تجديد العضوية) هو:
- الاستفادة من الخدمات التي تقدمها الجمعية.
- المشاركة في الانتخابات القادمة.
- العمل في قطاع الحكومة يستوجب العضوية.
- التصديق على الشهادة.
- أخرى: الرجاء الذكر.

يمكن من خلال هذه المعلومات حساب نسبة المنتسبين لغرض الاستفادة من الخدمات التي تقدمها الجمعية إلى العدد الكلي. هذا يبين فيما إذا كانت الجمعية تستقطب الأعضاء بحوافز ايجابية أم سلبية (Positive or Negative Incentives).

2 - نموذج تقييم مجلة المهندسون. الهدف من هذا التقييم هو معرفة أداء القراء بمستوى المجلة الحالي واستكشاف رغباتهم، هذا النوع من التقييم يمكن أن ينفذ بشكل سنوي.

3 - تقييم دور الجمعية في كلية الهندسة والبترول في جامعة الكويت. الهدف من هذا التقييم هو متابعة مدى نجاح الجمعية في خدمة زبائنها من أعضاء هيئة التدريس ومهندسي المستقبل.

يجب أن يؤخذ بأسلوب التقييم الخارجي بشكل جدي حيث أنه يعبر ويقيس صادق مدى نجاح الجمعية ومجلس الادارة بشكل خاص. حيث للأسف الشديد، يلاحظ في الكويت ان المسؤولين يسهبون في مدح مؤسساتهم بدلا من هذا الأمر لزبائنهم.

تقدم حالياً الجمعية مجموعة من الخدمات التي تتمثل في اصداراتها المختلفة، والنادي الاجتماعي والرياضي، والمؤتمرات والدراسات المشتركة مع القطاع الحكومي (راجع دراسة المهندس أحد الجهيم «دور جمعية المهندسين الكويتية») فيما يلي اقتراحات لخدمات جديدة.

1 - مطوية «لماذا تنظم للجمعية» (``Why Be A Member?''). هذه المطوية، التي يجب أن تصمم بشكل ملفت للنظر تبين للاعضاء الجدد باختصار مزايا الانضمام للجمعية.

2 - آخر تطورات تخصصك (``Latest in Your Field'' Monthley Newsletter). هذه الرسالة الشهرية تذكر الاعضاء بانتمائهم وتزودهم بآخر التطورات في مجالاتهم. وليس هناك ما يمنع من تذكير الاعضاء بتواريخ نشاطات الجمعية.

3 - دليل تطوير نفسك (Promote Yourself Guide). هذا الدليل يعين المهندس على الارتقاء بمهاراته وخاصة مهارات المحادثة (Communication) والمقابلة (Interview) وادارة الوقت (Time Management).

4 - الامتياز في الهندسة - اجتماع سنوي (``Execellence in Engineering'' Annual Meeting) في هذا اللقاء السنوي يتم تكريم المهندس المتميز سواء كان يعمل أو يدرس أو يُدرس.

اما الاقتراحات بالنسبة لتطوير الخدمات الحالية:

1 - مجلة المهندسون. على مجلة المهندسون ان تطرح مواضيع تهم المهندس في كل مجال وموقع عمل. كذلك يجب عليها القيام بدراسات ميدانية تخرج من خلالها نتائج محددة، تقوم بعدها بمتابعة مستوى الجدية في تنفيذ هذه النتائج.

2 - النادي الاجتماعي والرياضي. لقد اقترحت احدي الموظفات انشاء صالة اعراس تؤجر للاعضاء بسعر خاص.

أخيرا، يجب توسيع قاعدة العضوية في الجمعية لتشمل طلبة الهندسة لأن هذا يقوي من دور الجمعية بين مهندسي المستقبل من جهة، ويوفر أموال اضافية للجمعية من جهة أخرى.

النتائج والتوصيات:

لقم تم في هذه الدراسة تحليل جمعية المهندسين الكويتية بإسلوب نمطي. بداية تناولنا الهيكل الداخلي باستخدام اسلوب التحليل الوظيفي «آيدف. 3/د» والذي ساعد على الخروج بهيكل تنظيمي ووصف وظيفي الخدمات لهؤلاء الزبائن الذين بدورهم يزودون الجمعية بالتغذية الاسترجاعية المتمثلة برأيهم بهذه الخدمات. هذه العلاقة متبادلة الاتجاهات تؤدي الى تكوين حلقة مغلقة خارجية لتكمل الحلقتين الداخلتين المتمثلتين في: حلقة التخطيط والضبط وحلقة الضبط والفعل.

بعد دراسة الوضعين الداخلي والخارجي للجمعية قدمت اقتراحات محددة لخدمات جديدة وأخرى لتطوير الخدمات الحالية. الأمر المهم هنا هو الاعتماد على الزبائن في تقييم هذه الخدمات..

ملاحظة

تعتبر هذه المقالة موجزاً لدراسة اجريت في يناير 1992 واستغرقت شهراً واحداً. ونظرا لقدم هذه الدراسة فان احتمال عدم صحة بعض البيانات قائم.. ولكن على الرغم من ذلك، تبقى طريقة التحليل وثيقة الصله بالموضوع. اضافة الى ان النتائج قد تكون مفيده في دراسات مقارنة مستقبليه. كذلك يجب التنويه الى انه لضرورة الاختصار والترجمه فلقد حذفت بعض التفاصيل التي لم تؤثر على المضمون الاساسي للمحتوى ويمكن للقارئ ان يلجأ الى الدراسة الاساسية الموجودة في الجمعية ان رغب في ذلك.

استخدام النماذج الرياضية في دراسة آثار حرائق النفط في الكويت

د.أبو بكر سالم
قسم الهندسة الكيميائية
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن
- الظهران - المملكة العربية السعودية

ملخص البحث:

عندما قذفت خزانات النفط في الكويت بالقنابل.. واشعلت النار في الآبار اثناء حرب الخليج نشط الباحثون في مجالات البيئة وتلوث الهواء في محاولات للتنبؤ بحجم الكارثة التي ستنتج عن هذه العمليات.. ولجأوا الى الحاسب الآلي الذي زودوه بنماذج رياضية ضخمة يستنبؤونه عن التوقعات المحتملة.

وهذا البحث هو محاولة لإلقاء الضوء على أسس بناء النماذج الرياضية التي يمكن استخدامها في مثل هذه الحالات وعرضها بطريقة سهلة ميسورة مع شرح مناسب لجزيئات هذه النماذج وكيفية تقدير ما تحتويه من متغيرات، ثم يتعرض البحث لأحدث دراستين منشورتين عن استخدام هذه النماذج في دراسة آثار حرائق النفط في الكويت وهما دراسة سمول (مجلة Nature مارس 1991م) ودراسة باكان وزملائه (مجلة Nature مايو 1991).. ويناقش البحث نتائج هذه الدراسات خاصة بعد خمود الحريق.

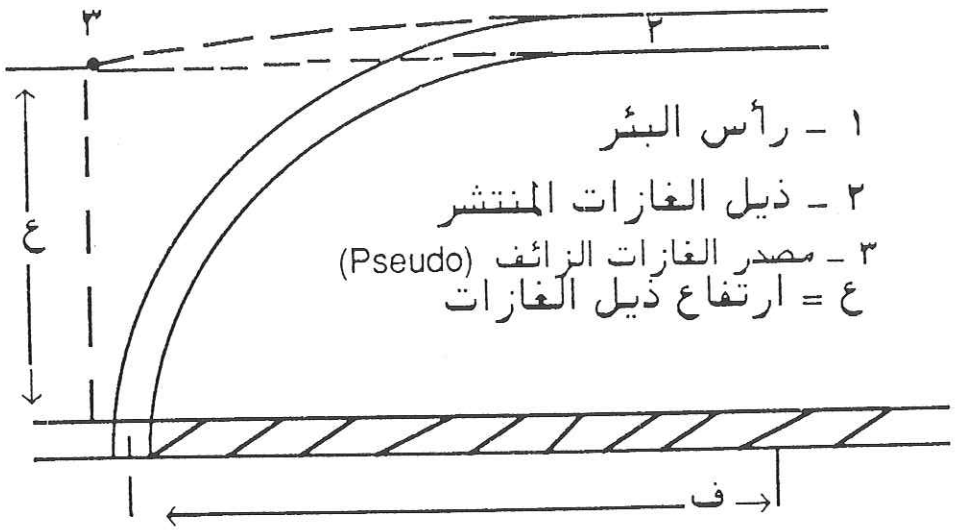
مقدمة:

لعل حرائق النفط في الكويت التي بدأت في فبراير 1991 قد نبهتنا الى مدى القصور الذي تعاني منه مؤسساتنا البيئية واجهزتها وكوادرها العلمية وهذا يعود بالدرجة الاولى الى ضعف امكاناتها.. بسبب ميزانياتها المتواضعة.. واعتبارها ترفا لا ضرورة له.

اننا نطمح أن تكون مؤسساتنا البيئية قادرة على استخدام الأساليب العلمية المتوافرة في البلاد المتقدمة - وقادرة على الاستجابة السريعة في زمن قياسي لأي كارثة بيئية مفاجئة.. وذلك بالطبع يستلزم أن يكون لديها كوادر متخصصة ذات كفاءة عالية تمكنها من وضع خطط طوارىء لمثل هذه الكوارث، وتمكنها ايضا من استحداث النماذج الرياضية المناسبة للمتغيرات الجوية في المنطقة وتجميع البيانات اللازمة لتغذية هذه النماذج بمعلومات صحيحة وحقيقية بقدر الامكان حتى يمكن دراسة تشتت الملوثات في الهواء وترسبها على سطح اليابسة أو المياه السطحية المحيطة.. وبذلك يمكن تقدير حجم الخسائر والأضرار البيئية التي تنتج عن مثل هذه الكوارث بدقة كبيرة.

وهذا البحث يهدف الى التعريف بكيفية بناء مثل هذه النماذج الرياضية التي تستخدم في دراسة تشتت ملوثات الهواء في الغلاف الجوي المحيط بالقشرة الأرضية.. وكيف يمكن بمثل هذه النماذج معرفة تركيز الملوثات على أبعاد مختلفة من مصدر التلوث.. وأين يكون أقصى تركيز لهذه الملوثات.. ثم يعرض البحث بعد ذلك الى مناقشة نتائج دراستين استخدمت فيهما النماذج الرياضية وهما دراسة سمول (1) ودراسة باكان ورفاقه (2).

غير أنه قبل البدء في عرض هذه النماذج سنحاول اعطاء خلفية مناسبة عن طبيعة الآبار وحرائق النفط، وما يتصل بذلك من معلومات حتى يمكن فهم أسس النماذج الرياضية التي تتعامل مع الملوثات الناتجة عن هذه الحرائق.



شكل (١) بئر نفطي محترق

ما هي طبيعة آبار النفط ؟

يكمن النفط داخل صخور مسامية .. كأنها اسفنج يتشرب الزيت والماء الذي يهاجر معه خلال رحلته في باطن الارض.. وقد تحبسه صخور صماء في مكمن ما... يسمى محبس النفط.. ونتيجة لارتفاع درجة الحرارة في هذه المحابس تنطلق الغازات الذائبة في الزيت مكونة طبقة من الغاز تعلو طبقة النفط.. وكلما كانت كمية الغاز كبيرة وضغطها مرتفع كان انتاج النفط من الآبار في مثل هذه المكامن وافرا وقد يستمر لسنوات عديدة.. وعندما ينخفض ضغط الغاز داخل المكمن يقل انتاج البئر تدريجيا حتى يصبح من الضروري حقن البئر بموائع اخرى تساعد في اجبار النفط على الخروج من البئر.

ومعنى ذلك ان اندفاع النفط من البئر يعتمد على طبيعة مكمن النفط وعلى كمية وضغط الغاز المصاحب له في المكمن وبالتالي على عمر البئر الانتاجي الافتراضي.

وجدير بالذكر أنه بعد انتهاء حفر بئر للنفط وتبطينه - وقبل ان يبدأ الانتاج يتم تركيب ما يسمى برأس البئر التي تتألف من مجموعة من الوصلات والصمامات مركب في أعلاها جهاز مانع للانفجار (Bolw out preventer, POB) الذي يمكن بواسطته منع خروج الغاز من البئر أثناء عمليات الحفر والتبطين. وهذا الجهاز بالطبع هو وسيلة أمان لمنع الحرائق والانفجارات التي قد تنشأ بسبب هروب الغاز إلى سطح الارض.

وبالطبع فان تدمير هذا الجهاز في الآبار قبل أن تدخل في مرحلة الانتاج أو تدمير رأس البئر في الآبار المنتجة بالفعل يؤدي إلى احتراق النفط والغاز المندفع منها.

هل تؤثر طبيعة وكيمياء النفط والغاز على نواتج حرائق الآبار؟

يتكون النفط والغاز من مواد هيدروكربونية - أي أساسها عنصري الكربون والهيدروجين القابلين للاحتراق.. وفي معظم الاحيان توجد مواد أخرى تحتوي على عنصري الكبريت والنيتروجين ويمكن أيضًا احتراقهما في ظروف مناسبة من الضغط ودرجة الحرارة.

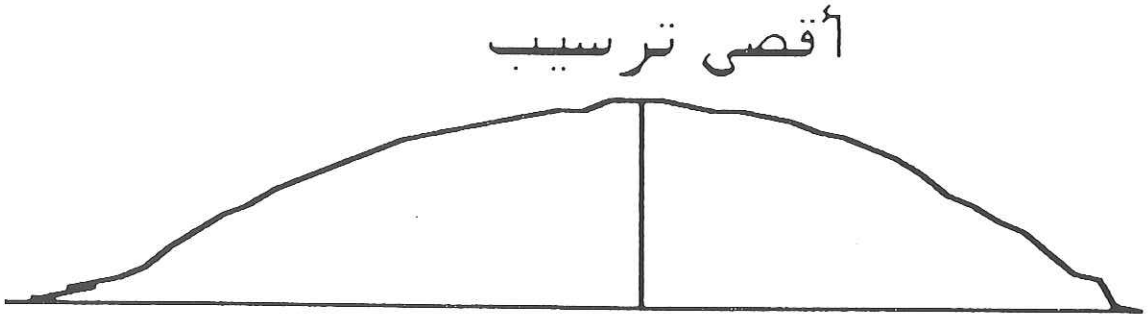
واذا كان الغاز الطبيعي يحتوي على مكونات معظمها غازي فان النفط يحتوي أيضًا على مواد سائلة وأخرى صلبة.

وجدير بالذكر ان نفط الكويت يحتوي على حوالي (2,3%) من وزنه كبريتاً وهي نسبة متوسطة فهناك نفوط يصل فيها نسبة الكبريت الى (7%) . وفي احيان كثيرة قد يحتوي النفط ايضاً على مركبات فلزية عضوية (Orgona Metallic Compounds) تحتوي على بعض الفلزات الثقيلة الخطيرة مثل الكاديوم والنيكل والزرنيخ وكلها مركبات ثابتة لا تتطاير الا عند درجات اعلى من 500 م .. وقد يمكن بلوغ هذا المدى في حالات احتراق الآبار.

ووجود هذا العدد الهائل من المركبات في النفط والغاز التي تختلف طبيعتها من حيث الكثافة وسرعة التطاير وسهولة احتراقها يجعل نواتج احتراق بئر من النفط قد تشتمل على عدد هائل من الملوثات التي تكون معظمها على هيئة غازات أو أبخرة وقد تكون أيضًا على هيئة دقائق (Particulates).

غير أنه من المتوقع ان يكون احتراق البئر عادة - غير كامل - أي أن أكسجين الهواء المتوافر قد لا يكون كافيًا لجعل جميع مكونات النفط المتدفقة من البئر تحترق احتراقًا كاملا.. فالكربون مثلا اذا احترق احتراقا كاملا يؤدي الى تكون غاز ثاني أكسيد الكربون وهو نسبيا قليل الخطورة عن أول أكسيد الكربون الذي يتكون إذا كان الاحتراق غير كاف. ومعلوم أن هذا الأخير سام جدا ويؤدي الى الوفاة بسرعة إذا ما دخل الى الجهاز التنفسي واتحد مع هيموجلوبين الدم.

وعموما فإن جميع المواد الهيدروكربونية اذا احترقت احتراقا غير كامل فإنها ستؤدي الى تكوين غازات أول وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وقد تتطاير المادة نفسها بدون احتراق مكونة أبخرة أو سوائل على شكل رذاذ (Mist) مكونة ضبابا (Haze) ذو حجم صغير يصل الى عدة ميكرومترات وبعض المواد الهيدروكربونية الثقيلة والتي تحتوي على فلزات قد تتطاير على هيئة دقائق مثل السخام (Soot) أو من القطران والزفت



شكل (٢) ترسب الدقائق على هيئة التوزيع العادي المعرو

وغيرها.. تستمر في السريان في الهواء ثم تتساقط على الأرض بفعل ثقلها. وتحترق المواد الكبريتية مؤدية إلى تكون أكاسيد الكبريت المختلفة (Sox) وبعضها يذوب في بخار الماء مكونا أحماض الكبريت وأخطرها حمض الكبريتيك وكلها على كل حال خطرة.

وأما المواد النيتروجينية ففي ظروف احتراق الآبار يمكنها أن تكون أكاسيد النيتروجين المختلفة (NOX) التي عادة ما تذوب في بخار الماء مكونة أحماض النيتريك. وعندما تتصاعد هذه الغازات والأبخرة إلى طبقات الجو العليا تبرد وتتكثف وتنزل على سطح الأرض مكونة ما يعرف بالمطر الحمضي (Acid Rain) الذي يسبب هلاك الحرث والزرع وغيرها.

هل يمكن تقدير معدلات سريان الملوثات من بئر محترق؟

من المعلوم انه يمكن قياس تركيز ومعدلات سريان الملوثات الناتجة من عمليات الاحتراق في الأفران الصناعية بأجهزة خاصة توضع في مسار غازات الاحتراق في مواضع خاصة عند خروجها من مداخن هذه الأفران. غير أن الوضع في بئر محترق لا يمكن التعامل معه على هذا النحو. ولذلك فإنه من الممكن فقط أن يتم حساب معدلات خروج الغازات والملوثات بمعرفة حجم انتاج البئر اليومي العادي - مع الأخذ في الاعتبار أن هذا يتم في وجود أجهزة التحكم عند رأس البئر - أما عند تدمير رأس البئر فإن معدلات خروج النفط والغاز واحتراقها ستكون عرضة للتغير المستمر تبعا للضغط داخل البئر وقد يحتاج هذا الى نموذج محاكي (Simulation Model) يمكن بواسطته دراسة تأثير التغير في ضغط الغاز في البئر على معدلات خروج المواد في وبالتالي على احتراقها.. وليس هذا مجال الخوض في هذا الموضوع بأكثر من ذلك في هذا البحث.

كيف تنتشر نواتج احتراق البئر في الهواء؟

تظهر نواتج احتراق البئر على هيئة شعلة كبيرة مندفعة من باطن الأرض وتحيط بها هالات سوداء من الغازات والضباب والدخان.. وتظهر على ارتفاع ما من سطح الأرض بسبب قوة الدفع التي تخرج بها الغازات والمواد الملتهبة من البئر.

ويمكن تشبيه هذه الشعلة وكأنها في رأس مدخنة من مداخن الأفران المستخدمة في الصناعه أو مراجل الغلي المستخدمة في محطات انتاج الطاقة الكهربائية.. وبالتالي يمكن تصور رأس البئر المحترق والغازات الخارجة منه كما في الشكل (1) وهو نفس الشكل الذي تأخذه نواتج الاحتراق الخارجة من مدخنة أحد الأفران في الصناعة (3).. وقد بني هذا المخطط على أساس ان الغازات الخارجة من البئر بسبب قوة الدفع وحرارتها الشديدة مقارنة بدرجة حرارة الهواء سيكون لها القدرة على الطفو حيث ستكون أخف من الهواء المحيط فتندفع الى أعلى من سطح الأرض بمسافة (ع) ويظهر ذيل الغازات على شكل مخروط كأن رأسه عند نقطة خلف رأس البئر بمسافة قليلة.. وتعتبر هذه النقطة وكأنها المصدر الحقيقي للغازات.

هذا وتنتشر الغازات بما تحمله من نواتج الاحتراق سواء كانت دقائق صلبة أو مواد غازية وأبخرة في اتجاه الريح (وهو الذي يمثله في الرسم المحور السيني) وفي الاتجاه المتعامد معه أي العرضي.. أي عبر اتجاه الريح (وهو ما يمكن أن يمثله المحور الصادي) وكذلك في الاتجاه الرأسي أي الى

طبقات الجو العليا.

ويعتمد انتشار الغازات وتشتتها في هذه الاتجاهات على طبيعة الدفق وما يحمله من مكونات وقوة الدفع والحرارة الخارج بها وعلى الظروف الجوية السائدة مثل سرعة الرياح واتجاهاتها وعلى موقع البئر المحترق تضاريس المنطقة المجاورة وكذلك على حالة غلاف الهواء الجوي المحيط.

كيف يؤثر غلاف الهواء الجوي المحيط على انتشار نواتج احتراق الآبار؟

إن أهم خصائص الغلاف الجوي المحيط بالأرض هي درجة خموده... أو استقراره ..(Stability) وهي التي تعبر عن مدى قدرة هذا الغلاف على مقاومة الحركة الرأسية للمكونات - أي في اتجاه الطبقات العليا في الجو - وبذلك يمنع من انتشار التلوث بعيدا وتخفيف آثاره في طبقات الغلاف الدنيا.. وإنما يعمل على تركيز التلوث في هذه المناطق وبذلك تزداد درجة خطورته.

وتقاس درجة خمود الجو بما يسمى معدل هبوط درجة الحرارة (Lapse rate) (4) وتحسب من المعادلة التالية:

$$\text{هـ} = \frac{\text{د (د)}}{\text{د(ع)}} \qquad (1)$$

حيث هـ هو معدل هبوط درجة الحرارة، (د) درجة الحرارة و(ع) الارتفاع. وقد وجد أن المعدل العياري للهبوط في درجة الحرارة في الطبقات العليا يعادل درجة واحدة مئوية لكل مائة متر ارتفاع.. أي أنه إذا ارتفعنا عن سطح الأرض بمقدار كيلو متر نجد ان درجة الحرارة تنخفض بمقدار عشر درجات مئوية - هذا إذا كان الجو عاديا وليس به أي مصدر للتلوث أو تيارات هوائية غير عادية.

فإذا تبين أن قيمة (هـ) في يوم ما أقل من المعدل العياري - أي أن درجة الحرارة مثلا على ارتفاع كيلو متر واحد قد نقصت بمقدار أكبر من عشر درجات - كان السبب في ذلك وجود تيارات عنيفة أو رياح عاتية أدت الى هذا الانخفاض في درجة الحرارة - ويقال عن مثل هذا الجو أنه جو متقلب أو غير مستقر .(Unstable)

واذا ما حدث العكس أي أنه إذا وجد أن قيمة (هـ) في يوم أكبر من المعدل العياري فمعنى ذلك أن الجو خامد ومستقر (Stable) حيث لا توجد تيارات هوائية تسبب انخفاض الحرارة في الطبقات العليا بنفس المعدل العياري.

ويقال ان الغلاف الجوي متعادل (Neutral) إذا كانت قيمة (هـ) تساوي المعدل العياري المعروف.

وتعتمد درجة خمود الجو على نسبة الرطوبة وعلى انخفاض معدلات الرياح والتيارات الهوائية الاخرى. وعندما تكون هناك طبقة خاملة من الهواء فوق مصدر للتلوث - كبئر محترق مثلا - فإنها تعمل كأنها غطاء عملاق يمنع انتشار الملوثات والغازات الى الطبقات العليا وتجبرها على الحركة الأفقية فقط - وبذلك تعمل على زيادة تركيز الملوثات قرب سطح الأرض وترسبها إذا كانت على شكل دقائق ذات حجوم مناسبة للترسب.

وعندما تصطدم الملوثات بهذا الغطاء الخامل يعكسها بشدة الى سطح الأرض.. ثم تنعكس هذه الملوثات من سطح الأرض إلى أعلى مرة أخرى وهكذا تظل الملوثات والغازات محصورة بين طبقة الجو الخاملة وسطح الأرض حتى تستقر أخيرا على سطح الأرض.

وتسمى طبقات الجو الخاملة هذه بطبقات الانقلاب (Invesion Layers) (3).

ولقد تبين أيضا أن درجة خمود الجو تؤثر على سرعة الرياح كما توضحه العلاقة التالية:

$$\frac{\text{س}1}{\text{س}2} = \frac{\text{ع}1}{\text{ع}2}^{\text{جـ}} \qquad (2)$$

حيث س2 وس2 هي سرعة الرياح عند الارتفاع ع1 وع2 على الترتيب وجـ ثابت يعتمد على درجة خمود الجو ويتراوح بين 2,0) في حالة الجو المتقلب الشديد و(.5) في حالة طبقات الانقلاب شديدة الخمود (5).

غير أن بعض الباحثين (6) رأى أن الحالات الثلاثة السابقة لا تكفي للتعبير عن درجة خمود الغلاف الجوي واقترح تقسيم حالات الخمود إلى ستة وهي (أ، ب، ج، د، هـ، و) ويعتمد هذا التقسيم على سرعة الرياح وكذلك على مدى اشعاع الشمس بالنهار وطبقة الضباب التي تغطي الأرض بالليل كما في الجدول (1).

جدول (1) حالات خمود طبقة الغلاف الجوي (6)

سرعة الرياح السطحية	اثناء النهار			أثناء الليل	
عند ارتفاع 10م	شدة الاشعاع الشمسي			غطاء الضباب	
م/ث	قوي	متوسط	ضعيف	ملبد (معتم)	واضح
أقل من 2	أ	أ-ب	ب	هـ	و
3-2	أ-ب	ب	جـ	هـ	و
5-2	ب	ب-جـ	جـ	د	هـ
6-5	جـ	جـ-د	د	د	د
أكثر من 6	جـ	د	د	د	د

كيف يمكن بناء نموذج رياضي يمثل انتشار نواتج احتراق آبار النفط؟

بعد هذه المعطيات التي لا غنى عنها - يمكن تصور نموذج رياضي يمكن منه حساب معدل ترسب الدقائق التي تحملها الغازات على مسافات من البئر المحترق على سطح الأرض في اتجاه الريح (س) أو في اتجاه متعامد على اتجاه الريح (ص). وحساب تركيز الملوثات الغازية الاخرى في هذه المواقع.

ك= معدل الدقائق المنطلقة من المصدر (جم/ث)

$$هـ1 = \frac{1\ ع - ع.2}{2\ (ح)\ ع} \quad (6)$$

ع= هو ارتفاع اللهب وذيل الغازات من البئر (م)

ع= ارتفاع السقوط الحر للدقائق على مسافة ف من البئر المحترق (م).

$$ع = \frac{س\ ت}{ف . س} \quad (7)$$

(س) = سرعة ترسيب الدقائق (م/ث)

(ح) ص= الانحراف المعياري (Standard Deviation) في الاتجاه المتعامد مع اتجاه الريح (م).

(ح) ع = الانحراف المعياري في الاتجاه الرأسي الى طبقات الجو العليا (م).

ويتضح من العرض السابق انه يمكن تلخيص العوامل التي تؤثر على تشتت الملوثات في الهواء وسقوط الدقائق على الارض فيما يلي:

1 - ارتفاع اللهب وذيل الغازات عن سطح الارض في موقع البئر (ع).

2- سرعة الرياح المتوسطة (س).

3- المسافة بين البئر المحترق والمكان المراد قياس التركيز فيه (ف).

4- سرعة ترسيب الدقائق.

5- الانحراف المعياري في الاتجاه المتعامد على الرياح والاتجاه الرأسي الى اعلى.

وسنناقش بشيئ من التفصيل كلاً من سرعة ترسيب الدقائق والانحرافات المعيارية.

كيف يتم حساب سرعة ترسيب الدقائق؟

تعرف سرعة ترسيب الدقائق (Terminal or Settling Velocity) بأنها السرعة الثابتة التي تسير بها الدقائق الى اسفل في اتجاه مواز لحقل الجاذبية الارضية عندما تتغلب على قوى الطفو والجر (DRAG) ويمكن استخدام قانون ستوكس (Stoke' Law) لحساب هذه السرعة اذا كانت اقطار الدقائق تراوح بين خمسة الى مائة ميكرومتر كما يلي:

$$س\ ت = جـ.\ ق\ 2\ .\ ث \quad (8)$$
$$\overline{18\ ز}$$

حيث س ت= سرعة ترسيب الدقائق كبيرة الحجم (أكبر من خمسة ميكرومترا إلى مائة ميكرومتر) م/ث

حيث جـ هي عجلة الجاذبية الأرضية (م/ث2) وق هو متوسط قطر الدقائق (م) و ث هي كثافة الدقائق (جم/م3) و (ز) هي لزوجة الغاز (جم/م.ث) ويمكن اعتبار الغاز هنا هو الهواء حيث خلاله تسقط الدقائق الى الأرض تاركة مسار الغاز.

وأما إذا كانت الدقائق ذات أقطار متناهية في الصغر أي أقل من خمسة ميكرومترات فلا بد من تصحيح قيمة سرعة الترسيب التي تنتج من المعادلة 8 بما يسمى معامل تصحيح كانجهام (م) (9) كما يلي (Cunningham Correction)

$$م = 1 + \frac{2ل}{ق}\ (1.275 + 0.4م1) \quad (9)$$

$$م1 = (10)\ م2 \quad (11)$$

$$م2 = 2.303\ (-0.55ق) \quad (12)$$
$$\overline{ل}$$

حيث ل هي المسار الحر المتوسط لجزيئات الدقائق في الغاز (وتحسب من العلاقة التالية:

$$ل = \frac{ز}{0.499\ (س\ م.ث)} \quad (13)$$

س م= متوسط السرعة الجزيئية للدقائق (م/ث) ويمكن حسابها من نظرية الحركة (3) كما يلي:

$$س\ م = \left(\frac{8\ غ.ن}{ط.و.ج}\right)^{1/2} \quad (14)$$

ث.غ= ثابت الغاز ويساوي [0.08208 (ض.جوي.م3) كجم مول (ك)]

د= درجة الحرارة (ك)

و ج= الوزن الجزيئي للغاز.

ومن ثم يمكن حساب سرعة ترسيب الدقائق اذا كانت أقطارها أصغر من خمسة ميكرومترات بالمعادلة التالية:

$$س\ ت = م.\ س\ ت \quad (15)$$

درجة الخمود	1 أ	على مسافة اقل من 1 كيلومتر			على مسافة اكبر من 1 كيلومتر		
		2أ	3أ	4أ	2أ	3أ	4أ
أ	213.0	440.8	1.941	9.27	459.7	2.049	9.6-
ب	156.0	106.6	1.149	3.30	108.2	1.098	2.0
ج	104.0	61.0	.911	صفر	61.0	0.911	صفر
د	68.0	33.2	.725	1.70-	44.5	0.516	13.0-
هـ	50.5	22.8	.678	1.30-	55.4	0.305	34.0-
و	34.0	14.35	.740	.35-	62.6	0.180	48.6-

$$م_1 = (10)\ م_2 \qquad (11)$$

$$م_2 = 2.303\ \frac{(-0.55ق)}{ل} \qquad (12)$$

حيث ل هي المسار الحر المتوسط لجزيئات الدقائق في الغاز (وتحسب من العلاقة التالية:

$$ل = \frac{ز}{0.499\ (س\ م.ث)} \qquad (13)$$

س م= متوسط السرعة الجزيئية للدقائق (م/ث) ويمكن حسابها من نظرية الحركة (3) كما يلي:

$$س\ م = \left(\frac{8\ غ.ن}{ط.و\ ج}\right)^{1/2} \qquad (14)$$

ث.غ= ثابت الغاز ويساوي [0.08208 (ض.جوي.م3) كجم مول (ك)]

د= درجة الحرارة (ك)

و ج= الوزن الجزيئي للغاز.

ومن ثم يمكن حساب سرعة ترسيب الدقائق اذا كانت أقطارها أصغر من خمسة ميكرومترات بالمعادلة التالية:

$$س\ ت = م.\ س\ ت \qquad (15)$$

ماذا يقصد بالانحرافات المعيارية وكيف يتم تقديرها؟

تبين من استقراء نتائج ترسيب الأتربة المترسبة تكون قليلة أولا ثم تزداد ببعد المسافة حتى تصل الى نهاية عظمى عند مسافة معينة ثم تتناقص تدريجيا حتى تتلاشى. وهذا الشكل الناتج ما هو إلا التوزيع العادي المعروف (Normal distribution) أو ما يسمى بتوزيع جاوس.. الذي يمثله الشكل (2).. والمساحة التي يحصرها المنحني العادي تساوي وحدة واحة مهما كان المنحني حادا أو منبعجا والانحراف المعياري (ح) لهذا المنحني هو الذي يحدد مدى انبعاج هذا المنحني فإذا ما زادت قيمة (ح) تناقصت القيمة العظمى للدالة غير أن الدالة نفسها تحتفظ بقيمة معينة على مدى أكبر حول المحور الرئيسي حتى تظل المساحة تحت المنحني تساوي الوحدة الواحدة.

شكل (2) ترسب الدقائق على هيئة التوزيع العادي المعروف

وتتوزع الدقائق المنطلقة من مداخن الأفران في المحورين الصادي (ص) والرأسي (ع) المتعامدين على المحور الأفقي (س) في توزيعين عاديين ولكل منهما انحراف معياري أي التوزيع في الاتجاه الصادي له انحراف (ح ص) والتوزيع في الاتجاه العلوي له انحراف (ح ع).

وذكر تيرنز (6) أن الانحراف المعياري في أي اتجاه يعتمد على عدة عوامل أهمها سرعة الرياح ومعامل انتشار الأتربة في هذا الاتجاه والمسافة الأفقية (ف) من موقع المدخنة وعلى درجة خمود الجو.

ثم ان مارتن (10) استنتج العلاقات التالية لحساب الانحراف المعياري في كل اتجاه:

$$ح\ ص = أ\ 1\ .\ ف^{0.984} \qquad (16)$$

$$ح\ ع = أ\ 3\ ف^{أ3} + 4أ \qquad (17)$$

7حيث ف هي المسافة بالكيلو متر غير أن ح ص و ح ع الناتجة تكون بالمتر. والمعاملات أ1، أ2، أ3 وأ4 تعتمد على درجة خمود الجو والمسافة الأفقية من مصدر التلوث.. كما يرى في الجدول(2)

وماذا عن الملوثات الاخرى غير الدقائق؟

إذا كانت الدقائق المتدفقة من البئر ستنطلق على هيئة مقذوفات نارية تكون نهايتها المحتومة أن تسقط على الأرض وتتركز على مسافة ما من البئر فإن الملوثات الغازية والأبخرة التي تنشأ عن احتراق النفط والغاز ستظل سارية في الهواء حسب درجة الخمود.. ويرتفع تركيزها في الغلاف المحيط بالأرض.. وتأخذ نفس التوزيع العادي المذكور آنفا للدقائق وتسبب الأضرار البيئية والصحية التي أصبحت معروفة لدى الكثير من الناس. ويمكن أن ينطبق عليها النموذج الرياضي 3 مع بعض التعديل البسيط حيث يأخذ الشكل التالي:

$$لو\ 10\ ت = ن \times ك$$

$$ن = لو \frac{ك}{ط\ س\ (ح\ ص)\ (ح\ ع)}$$

$$ك = -1,56 \left[\left(\frac{ع2}{ح\ ع}\right) + \left(\frac{ص}{ح\ ص}\right)^2\right] 18$$

حيث (ت) هي تركيز الملوث (جم/م3)، ك هـ معدل انطلاق الملوث (جم/ث)، س متوسط سرعة الرياح (م/ث) و(ح ص) و(ح ع) هما الانحراف المعياري في الاتجاه العرضي (ص) والرأسي (ع) على الترتيب (م).

على أي بعد من البئر المحترق يصل تركيز الملوثات الى نهايته العظمى؟

يتم تحديد المسافة (ف) التي يكون عندها تركيز الملوث الصادر عن البئر المحترق قد بلغ أقصى مدى له باستخدام طريقة النهاية العظمى المعروفة في الرياضيات - وذلك بتفاضل المعادلة 3 بالنسبة للمسافة ومساواتها بصفر. وتعيين المسافة التي يحدث عندها نقطة الانقلاب - ثم يتم التأكد بأنها هي النهاية العظمى بتفاضل المعادلة الناتجة عند تفاضل النموذج 3 - فإذا كانت قيمة التفاضل الثاني عند المسافة المحددة سالبا - تأكد أن هذا هو الموقع الذي يبلغ فيه تركيز الملوث أقصاه.

وبالطبع يمكن التحقق من ذلك عمليا بأخذ عينات للملوث أو الملوثات الصادرة عن البئر المحترق في مواقع على أبعاد مختلفة منه.. ومن ثم يمكن معرفة أين يكون أقصى تركيز لهذه الملوثات.. وبذلك يمكن تحديد أكثر المناطق تضررا.. وأقل المناطق تعرضا لأخطار التلوث.

هل نجحت النماذج الرياضية في التنبؤ بأبعاد مأساة حرائق النفط في الكويت؟

قبل أن نتعرض للدراسات التي استخدمت في التنبؤ بنتائج حرائق النفط في

الكويت.. يجب أن ننبه أولا.. إلى أن النماذج الرياضية ما هي إلا وسائل وأدوات تعطي نتائج تعتمد أساسا على مدى دقة المعلومات والبيانات التي تم تغذيتها . وأن الباحث الذي يستخدم هه النماذج قد يرى استخدام فروض معينة لتبسيط العلاقات الرياضية التي تحتويها هذه النماذج وذلك في غياب بعض البيانات الأساسية.. التي قد تحتاج الى دراسة حقلية قد يصعب اجراؤها خلال معالجة هذه النماذج في الحاسبات الآلية ونناقش فيما يلي أهم الدراسات التي ظهرت حديثا في هذا الموضوع.

دراسة سمول (1)

ذكر سمول (1) أنه قد استخدم نموذجا رياضيا لحساب كمية انتاج الدخان وتقدير الآثار البيئية الناجمة عن حرائق الآبار. واشتمل النموذج الرياضي المستخدم على برامج متنوعة ومتفاعلة بنيت على أسس ديناميكا مكامن النفط ونظريات الاحتراق وديناميكا ذيول الحريق (Fire Plume Dynamics) وتشتت الملوثات وفيزياء الدخان والتأثيرات الجوية واستخدم العلاقة التالية في حساب كمية انتاج الدخان من الآبار

خ= ك.1ث1م د (19)

حيث خ معدل انتاج الدخان اليومي.

ك1 معدل انتاج النفط من جميع الآبار المحترقة اعتبره يساوي 2 مليون برميل في اليوم

ث1 كثافة النفط وتساوي 138 كجم لكل برميل.

م د معامل انطلاق الدخان اعتبره من 48 الى 98 جم/كجم واعتبر سمول أيضا أن هناك 1,31 مليون برميل نفط ومشتقاته في خزانات مصافي النفط الثلاثة في الكويت قد احترقت عن آخرها.. ونتج عنها كمية من الدخان.. واستخدم نفس العلاقة 19 في حسابها. وخلص إلى أن كمية الدخان الكلية الناجمة عن احتراق الآبار والخزانات تصل الى ثلاثين ألف طن في اليوم الواحد.

وقد ذكر سمول أنه افترض أن معدلات سريان النفط من الآبار أثناء الحريق قد زاد بمقدار 25٪ عن المعدل قبل الغزو العراقي للكويت.. وأن سرعة النفط الخارج من البئر كانت 2 جالون في الثانية (ام/ث) في المتوسط.

ثم اعتبر أن سرعة الريح في المنطقة حوالي 5م/ث وأن حالة خمود الجو تعتبر شديدة الثبات مما يمنع انتشار الملوثات الى أعلى ويجعلها تنطلق في مستويات أفقية تغطي مساحة مقدارها خمسة عشر مليونا من الكيلومترات المربعة أي أنها تصل الى باكستان وحدود الهند وينشأ عن هذه الطبقة الأفقية ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض نتيجة لامتصاص الدخان لأشعة الشمس، وتوقع سمول أن يؤثر سقوط هذا الدخان بواسطة المطر أو بغيره إلى تأثيرات بيئية خطيرة على حياة الانسان والحيوان والمياه والزراعة.

غير أن بعض البيانات الواقعية للمعرفي (11) توضح ان افتراضات سمول (1) قد بنيت على مبالغات - ما سماه بسيناريو أسوأ الظروف - لم يكن لها ما يبررها وبالرغم من أن سمول أشار إلى بيانات المعرفي إلا أنه لم يأخذها في اعتباره ولو أنه فعل وأدخلها في نموذجه الرياضي وأورد نتائجها مقارنة بافتراضات أسوأ الظروف لكان من الممكن أن تكون دراسته على جانب كبير من الدقة والمعقولية.

وقد ذكر المعرفي (11) أن انتاج النفط في الحقول السبعة بالكويت قبل الغزو العراقي كان يصل الى 1,593 مليون برميل يوميا.. ويصل انتاج المشتقات في مصافي النفط الثلاثية الى حوالي 0.670 مليون برميل في اليوم وتحتوي خزانات هذه المصافي على حوالي 13 مليون من النفط الخام والمنتجات.

وبالطبع فإن تدمير الآبار يسبب حرائق منعزلة عن بعضها قد لا تلتحم لأنها توجد على مسافات فيما بينها تتراوح بين 1600- 800 م..

وقد أورد المعرفي (11) أيضا ان معدل انتاج البئر الواحد قبل الغزو كان يقدر بحوالي 3427 برميلا يوميا.. وكان يتم الحفاظ على هذا المعدل بحقن البئر بالغاز الطبيعي المستورد من العراق، وبالطبع فإن حقن الغاز قد توقف في هذه الآبار عندما بدأ الغزو في الثاني من اغسطس 1990 وتوقفت عن الانتاج.

ومعنى ذلك أنه عند تدمير رؤوس هذه الآبار في فبراير 1991 - فإن المتوقع ألا يستمر الحريق طويلا حيث أن المتوقع أن يهبط الضغط في البئر سيهبط تدريجيا ويقل معدل سريان النفط الى الخارج مما يجعل اطفاء الآبار ليس بالأمر العسير على كل حال.

وقد ذكر سمول (1) أيضا أن الملاحظات الدقيقة والبيانات المتاحة توضح أن ارتفاع ذيل الحرائق سواء من منطقة الآبار أو من خزانات المصافي كان أقل كثيرا عما توصل اليه باستخدام نموذجه الرياضي.

دراسة باكان ورفاقه (2)

قام فريق من سبعة عشر باحث في معهد ماكس بلانك للأرصاد الجوية بهامبورج - المانيا بدراسة آثار حرائق النفط في الكويت على الأجواء العالمية باستخدام نموذج رياضي يعتمد على برامج انتشار السخام (Soot) وبرامج التيارات الهوائية الدوارة على المحيطات وغيرها التي تعالج نظم الاشعاع الشمسي.

وذكرت الدراسة أنها اعتبرت ايضا معدل انتاج الآبار يصل أثناء الحرايق الى 1.3 مليون برميل في اليوم. وأن الحريق يبدأ في 15 فبراير 91 وينتهي في يناير 92 وأن عشرة في المائة من النفط المحترق ستتحول الى سخام.. وأن دقائق السخام كروية - بالرغم من خطأ هذه الافتراض - وأن تأثير السخام على الضباب وزيادة احتمال سقوط الأمطار وامتصاص الاشعاع الشمسي بواسطة قطرات الماء التي تحتوي على السخام.. لم يتم معالجتها في النموذج المستخدم.

وافترضت الدراسة أيضا انه تم محاكاة انطلاق ذيل الحريق الى الهواء بنماذج الشتاء النووي (12) وأن درجة خمود الجو اعتبرت بالغة الثبات.

وعلى ذلك فإن هذه الدراسة توصلت الى أن أقصى ارتفاع للسخام في الجو لن يزيد عن أربعة كيلو مترات مما يجعله محصورا في منطقة الخليج وما حولها ولا

يتعداها الى آفاق عالمية اخرى.. وتوقعت ان تستمر طبقة السخام في الجو حوالي عشرين يوما ثم تتساقط أو يغسلها المطر. وأن أقصى كمية من تركيز السخام ستكون 400 ميللجرام في المتر المربع بعد سنة من استمرار الحرائق وسيكون ذلك على بعد عدة آلاف من الكيلومترات - أي في ايران كما توقعت الدراسة.

وينخفض الاشعاع الشمسي الذي يصل الى سطح الأرض في المنطقة بمقدار 20٪ ويرتفع مقدار الاشعاع الذي يمتصه سطح الأرض بمقدار 15٪.

ويبدو أن النموذج المستخدم في هذه الدراسة كان على جانب معقول من الدقة غير أنه أيضا تم تغذيته ببعض البيانات المبالغ فيها مثل كمية النفط المحترقة وأن الحرائق ستمتد لمدة عام.. ولو أنه تم استخدام بيانات المعرفي(11) وغذي النموذج الرياضي على أساس استمرار الحرائق لمدة أقل من عام - ستة أشهر مثلا - لكان من الممكن أن يعطي هذا النموذج نتائج واقعية الى حد بعيد.

المناقشة:

استطرادا لما تقدم نستطيع أن نؤكد أن عدم نجاح الدراستين السابق عرضهما في التنبؤ بما يمكن ان يؤدي اليه احتراق النفط في الكويت الى أن القائمين بهاتين الدراستين لم يحاولوا استخدام البيانات المتاحة التي أوردها المعرفي (11).. ولم يقوموا بدراسة ديناميكية مكامن النفط بدقة مناسبة. وكذلك فإن اعتبار حالة خمود الجو ثابتة على مدار العام تبسيط للظروف الجوية بدرجة كبيرة ليس لها ما يبررها - فإننا نعلم أن مكتب أرصاد أرامكو السعودية يصدر نشرة اسبوعية تحتوي على المعلومات المطلوبة والتي كان يمكن الحصول عليها ووضع علاقة عملية عن تغير حالة خمود الجو من وقت لآخر خلال العام.

وقد أولد ديموث ورفاقه (13) أن معظم نماذج تشتت الملوثات في الهواء تنطبق فقط على الحالات التي تكون فيها الرياح ذات اتجاه محدد بدقة ونخشى أن تكون النماذج التي استخدمت لم تأخذ في الاعتبار اختلاف اتجاهات الرياح في المنطقة حسب فصول العام الموسمية.

أغفلت الدراستان ذكر أي شيء عن أي ملوثات أخرى غير السخام والدخان وحسنا كان ذلك فقد أثبتت وكالة حماية البيئة الأمريكية (14) انه لم يتم اكتشاف وجود نسب ذات خطورة تذكر من ثاني أكسيد الكبريت أو كبريتيد الهيدروجين أو غيرها.

النتائج والتوصيات:

نستطيع أن نستخلص من هذه الدراسة أنه على الرغم من عدم توفيق استخدام النماذج الرياضية في التنبؤ الدقيق بنتائج احتراق النفط في الكويت والزمن اللازم لانتهائها إلا أن هذا لا يعني أن هذه النماذج عديمة الجدوى.

لقد أشرنا الى أسباب قصور هاتين الدراستين - وكلها مبني على أسباب بشرية منها العجلة.. والمبالغة.. وعدم أخذ المعلومات المتاحة بجدية ومحاولة القفز بالنتائج بدون تحليل ومقارنة المدخلات والمعطيات وعرض المخرجات بصورة علمية أمينة تأخذ في اعتبارها جميع الاحتمالات الواردة فإذا استطاع الباحث التخلص من هذه العوامل فإن هذه النماذج الرياضية ستكون أداة طيبة في مجالات انتشار الهواء ودراسة آثارها. ولذلك فنحن ندعو الى محاولة الاستعانة بها والتدريب عليها واجادتها من جانب الباحثين المختصين في وكالات حماية البيئة في المنطقة العربية.

ولقد حاولنا في هذا البحث عرض أسس بناء النماذج الرياضية حتى يستطيع القارىء أن يتبين أن الأمر سهل ميسور.. ونرجو أن يتاح المجال للباحثين العرب لبناء مثل هذه النماذج وعدم الاعتماد على نماذج مستوردة قد تناسب الظروف البيئية في مناطقها غير أنه ليس بالضرورة أن تنجح عند استخدامها في ظروف بيئية أخرى.

المراجع:

1 .Small, R.D., Nature, March 7, Vol. p. 350, pp. 11-12 (1991).

2. Bakan, S. Chlond, A., Cubasch, U., Feichter, J, Grab, H., Grassl, H., Hassel mann, K., Kirchner, I., Latif, M., Roeckner, E., Sausen, R., Schlese, U., Schriever, D., Schult, I., Schumann, U., Sielmann, F. and Welke, W., Nature, May, 30, Vol 351, pp. 367 - 371 (1991).

3. Wark, K. and Warner, C.F., Air Poilution lts Origin and control, Harper Collins Publishers, New York, P.92, 106, 167 (1981)

4. Wanta, R.C. and Lowry, W.P., The Meterotogical Setting for Dispersal of Air Pollutants. In Air Pollution, Ed. Stern, A.C., Academic Press, New York, Vol. 1p.422 (1977).

5. Holzworth, G.C., Monthly Weather Rev. 92 P 235 (1964).

6. Turner, D.B., Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates, Washington, D.C. HEW (1969).

7. Ranchoux, R. Determination of Maximum Ground Level Concentration, J. Air Pollution Control Assoc., 26, No.11, P. 1089 (1976).

8. Perry, R.H. and Chilton, C.H., Chemical Engineer's Handbook, Mc Graw - Hill, Aukland, P.5 - 61 (1974).

9. Strauss, W., Industrial Gas Cleaning, Pergamon Press, London (1966).

10. Martin, D.O.,J. Air Pollution Control Assoc. 26, No. 2,P. 145 (1976)

11. Al-Marafia, A.M.R., Energy, 14, PP. 1-7 (1989).

12. Penner, J.E., Haselman, L.C. and Edwards, L.L., J. Clim. appl. Met. 25,pp. 1434 - 1444 (1986).

13. Demuth, C. Berger, A., Jacquart, Y. and Legros, L.Atmospheric pollution. Proceedings of the 13th International Colloquium, Paris, France, Elsevier Amsterdam, April 25 - 28, pp.167 - 173 (1978).

الإدارة والجودة كخطوة نحو تطوير العمل الاستشاري

مقدمة

قد يرجع سبب الأزمة الحالية في البيئة العمرانية التي تخلف حركة النهوض المعماري، لذا فإن المتطلبات لاستحداث نظم لإدارة المشروعات ربما قد يزيد من نسبة الأعمال المعمارية الناجحة.

إن تنظيم ممارسة المهنة في مصر لايزال متخلفا عن غيره في أنحاء العالم، وقد يرجع هذا إلى عدم القدرة على التغيير والتطوير، ومن أسباب صعوبة التطوير هي القصور في التنظيم الإداري للمشروعات بالمكاتب الاستشارية. ومن ثم إنشغال صاحب الفكر المعماري والاستشاري في أعمال إدارية وتنظيمية عن عملية الابتكار.

وهذا البحث برنامج لاستحداث دور مدير المشروع. Project Man حتى يتفرغ المعماري في العمل المهني والابتكاري أكثر من أعمال الإدارة والمحاسبة. هذا بهدف مساعدة الوصول إلى معايير الجودة في صناعة البناء. هذه الجودة المنشودة تبدأ بحسن إدارة المشروع بدءا من داخل المكتب الاستشاري في المقام الأول.

وتهدف إدارة المشروعات الاستشارية Consultant Management إلى تصميم المشروع في أقل وقت وبأعلى جودة وبأقل تكلفة ممكنة، بدءاً من مرحلة كيفية الحصول على الأعمال حتى التعاقد وإتمام الأعمال الاستشارية وأخيراً الإشراف على تنفيذها، بصفة عامة فإنها تكشف جوانب غير واضحة من تكلفة إنتاج تصميم المشروع يمكن توفيرها. ومن ثم الاكتشاف المبكر للمشكلات والتعديلات التي قد تسبب التأخير في برامج تسليم التصميم وبالتالي التكلفة المباشرة والغير مباشرة التي يتحملها المكتب الاستشاري.

هذا من خلال قياس للقيم الفنية الهندسية والفوائد المتوقعة ومدى جودة الجدوى الفنية من مشروع مطلوب تصميمه وهذا القياس يسمح التعامل معه كمؤشر لاختيار أفضليات الحلول وتقييم البدائل والأفضليات Priority Evaluation المتاحة لأهمية المشاكل.

2 / مصطلحات:

إدارة الجودة الاستشارية Quality of Consultant هي عبارة ذات مفهوم نسبي غير محدد Vague Notaion ولكنها بصفة عامة هي ملاءمة غرض المنتج لمستخدمه.

إن منتج بنفس المواصفات له جودة مختلفة لمستخدمين مختلفين. هذا رجوعا إلى سبب الإختلاف في رموز الفكر بالمعارف والخبرات في الثقافة والعادات وغيره، والتي هي أيضا تحدد المعيار في تصميم المنتج، وتصميم المنتج نفسه عرضة بالتالي للتغير تبعا للتطور والتحضر ودرجة التثقيف، لذا تختلف أي صناعة أخرى عن صناعة وإنتاج البناء أو تصميمه.

جودة التصميم ذات المفهوم النسبي الذي يعتمد على المتغيرات والأفضليات Quality of Design

الجودة الهندسية: تعتمد على Solid Values طبقا لمقاييس يحكمها أكواد قوانين وتشريعات متعارف عليها، Quality Engineering

ضبط الجودة: تعتمد على أن صناعة البناء تتلاءم مع خواص المواد الداخلة فيها

دكتور / محسن محمد قاسم
مدرس بقسم العمارة
كلية الفنون الجميلة بالقاهرة

وكذلك الأعمال المكملة والتجهيزات الفنية والالكتروميتكانيك Q.Control

تأكيد الجودة: وهي التأكد من أن المنتج النهائي يحقق الوظيفة المطلوبة والتصميم المراد الذي هو أيضا لتحقيق الرضاء الكامل للمالك، للعميل أو من يمثله أو المستخدم Q.Assurance

3/ الحاجة إلى ادارة العمل الاستشاري:

إدارة العمل الاستشاري تعتبر وظيفة إدارية في المقام الأول وتتطلب أن يكون شاغلها ملم بجوانب عديدة في مجالات مختلفة من جوانب العمل تلك الجوانب مثل العقود، الاعمال الهندسية بصفة عامة، أعمال التخطيط والمتابعة، الإدارة، التسويق، التكاليف، اللوائح، القوانين المتعلقة بالعمل..الخ،

والفرق بين مدير العمل الاستشاري وأي مدير اخر تتمثل في أن الثاني له سلطات وصلاحيات تمكنه من إنجاز أعمال من خلال العاملين في إدارته لأن له سلطة الثواب والعقاب، في حين أن مدير المشروع مطلوب منه أن ينجز أعماله من خلال أفراد ليسوا تحت إدارته وإنما تحت إدارة الآخرين، أو من خلال مكاتب أخرى، كما أنه له صلاحيات لطلب أداء الأعمال ولكنه فاقد للسلطة (عدا سلطة المتابعة الإيجارية).

وهنا تنشأ صعوبة مهمة مدير العمل الاستشاري أو مدير المشروع في أن لديه صلاحية طلب أداء الأعمال في حين أنه لايملك السلطة التي تمكنه من إنجازه أي أنه يملك ولايحكم، وهذا يفرض عليه إتمام عمله من علاقة جانبية Lateral Relation مع الآخرين. ولكن نظرا لأن مدير المشروع مطالب أمام رئيسه دائما بإعداد تقارير إنجاز عن أعماله. فوسيلته الوحيدة لنجاحه في الإدارة تكون من خلال هذه التقارير، حيث يشملها دائما برأيه فيمن قاموا باداء العمل في حدود الاختصاص مع ذكر جوانب الإيجاب والقصور، وهذا سلاح ذو حدين حيث لو كانت تقاريره دائما موضوعية فإن آراؤه الواردة ستأخذ بجدية، وسينتج عن ذلك ومع التكرار أن يحصل على (السلطة المفقودة) تدريجيا، أما إذا كانت تقاريره غير موضوعية ويدخلها العامل الشخصي (أي يبحث عن أشخاص لالقاء اللوم عليهم) - لو تقاعس عن اداء عمله - فإن هذا سينعكس عليه تدريجيا ويفقده الأمل في نجاح إدارة المشروع أو الحصول على (السلطة المفقودة).

عموما فإن مدير المشروع الناجح يتلخص عمله في المتابعة، وهو الذي يكون حكمه على اداء الأفراد الذين قاموا بانجاز العمل موضوعيا وسليما وغير قابل للتشكيك. أي أن نجاح مدير المشروع في مدى رضاء العميل والتزام المكتب بواجباته وحصوله على الأتعاب والحقوق كاملة في مواعيدها طبقا للتعاقد. وبذلك يمكن تحديد واجباته العامة وكذلك جزئياتها الفنية. ومدير المشروع هو جزء من نظام تنظيمي وإداري لنجاح المشروع. وهذا النظام يعتمد على:

* إنشاء هيكل تنظيمي ناجح بالمكتب.
* اختيار أشخاص لديهم الكفاءة المهنية، الاتفاق على تحديد أسلوب لإدارة المشروعات، عقد اجتماعات منتظمة لتقييم النتائج، اعلان الاقتراحات المشروعات الجديدة، وأخيرا الأخذ بمبدأ الثواب والمكافأة لذوي الاقتراحات الجيدة والعمل المميز.

4 / الواجبات الفنية لمدير المشروع:

أهم واجبات مدير المشروع ليس إرضاء العميل ومتابعة سير العمل وتحصيل أتعاب ولكن أيضا هو العمل على التوسع في قاعدة العمل وتنمية نشاط المكتب الاستشاري.

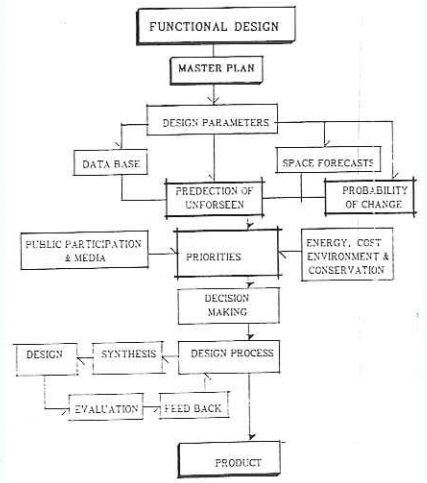
ولكن يمكن تحديدها كالتالي:

1/4 مسؤول أمام رئيسه وأمام ادارته العليا.

2/4 مسؤول عن جميع النواحي الادارية للمشروع مع العميل.

3/4 تحديد نوع العمل المتعاقد.

4/4 تحديد الميزانية الشاملة ومراقبة التكاليف لأعمال التصميمات.



5/4 تحقيق البرامج الزمنية والتوقيتات اللازمة لانجاز العمل.

6/4 تحقيق ارضاء كامل للعميل.

7/4 الحصول على الاعتمادات اللازمة للمراحل وخاصة المشروع الابتدائي.

8/4 مراقبة التعديلات التي قد تطرأ من العميل.

9/4 تفهم مسؤوليات المكتب التعاقدية.

10/4 التعاون مع المسؤولين عن تصميم أجزاء المشروع الفنية.

11/4 التأكد من تلبية احتياجات العميل.

12/4 اتمام العمل في حدود الميزانية.

13/4 كتابة تقارير عن المشاكل القائمة والمتوقعة.

14/4 التأكد من أن المستندات النهائية تفي بالمتطلبات التعاقدية.

15/4 إعداد جداول مدفوعات للمستحقات يعتمده العميل ويقدم لمحاسب المكتب.

16/4 فحص فحص المطالبات المالية التي ترد إلى المكتب.

17/4 متابعة محاسب المكتب للتأكد من

التحصيل.

18/4 وضع إجراءات لضمان التنسيق بين فريق التصميم.

19/4 اعداد تقارير دورية عن تصميم المشروع.

20/4 التحكم في تكاليف المشروع بالتأكد من أن الجهد المبذول ونوعية العمل الذي يؤدي يتفقان مع متطلبات العقد وشروطه.

12/4 مداومة الاتصال الفعال مع العميل.

22/4 مد فريق التصميم بالبيانات والمعلومات اللازمة للتصميم.

23/4 التعاون مع الجهات الخارجية الرسمية وغير الرسمية حسب الحاجة.

24/4 متابعة حفظ الرسومات كما نفذت وليس كما صممت.

عموما فإنه بالأخذ بيد المشروع منذ مراحله الأولى حتى بنائه وتسليمه العميل.

5 / تنمية النشاط:

تنمية النشاط هي كيفية التوسع في قاعدة العمل الاستشاري وزيادة الانتاج من خلال فتح مجالات جديدة لتلبية الخدمات الاستشارية. وهي ليس فقط زيادة المشروعات ولكن أيضا تحسين مستوى الاداء ورفع قيمة الجودة أيضا، ومدير المشرع مسؤول جزئيا عن تنمية النشاط من خلال البنود الثانوية التالية.

5/1 تحديد نوع العمل:

لمدير المشروع التحديد الدقيق واستخراج نوع العمل المطلوب في مرحلة التصميم من عقد المشروع، ثم يقوم باعداد بيان عن نوع الاعمال شاملا التفسيرات - إن وجدت - والتوقيتات التعاقدية، ثم يطرح المشروع لفريق التصميم في التوقيت المناسب اللازم لإنجاز الأعمال، حتى يتم توظيف الجهد المبذول في موضعه السليم.

5/2 مسؤولية المكتب التعاقدية:

لمدير المشروع تحديد واستخراج المسؤولية التعاقدية على المكتب من العقد والخاصة بمرحلة التصميم، هذا من خلال ملحق تفسيري لمسؤوليات المكتب.

3/5جدول مدفوعات مستحقات المكتب:

لمدير المشرع إعداد جدول مدفوعات ومستحقات المكتب، إذا لم يكن هناك برنامج لدفع المستحقات في العقد.

4/5 إعداد التقارير الدورية:

مدير المشروع مسؤولا عن إعداد التقارير الدورية والتي تقدم إلى رئيسة أو الى ادارته العليا، حيث تختلف محتوياتها طبقا لتوقيتها المتزامنة مع مراحل العمل، وكذلك نوع الجهات التي ستصدر إليها التقارير. وبصفة عامة فإن هذه التقارير موضع أهمية:

- رئيس وأعضاء مجلس الإدارة.
- إدارة وتنيمة العمل والمشروعات.
- رؤساء فريق التصميم.
- المحاسب والمسؤول المالي.

5/5 المعلومات اللازمة للتصميم:

على مدير المشروع إتخاذ الاجراءات اللازمة للحصول على البيانات والمعلومات اللازمة للتصميم، وأية بيانات أو دراسات أو أبحاث سابقة قد يمكن الاعتماد عليها في أعمال المكتب لتلك المشروع.

5/6 الاستشاري الخارجي:

قد يكون العقد مشتركا فيما بين المكتب ومكتب استشاري اخر، وقد يشترط العقد مع رؤساء فريق التصميم تحديد البيانات والمعلومات اللازمة لدى هذه الجهة ومجال عملها وأيا من المكاتب الإستشارية الأخرى التي يمكن التعاون معها ثم إطلاع الإدارة العليا إذا دعت الحاجة.

6 / العلاقة مع العميل

1/6 تنظيم النواحي الإدارية مع العميل

على مدير المشروع الاتصال بالمالك أو العميل الأصلي لتحديد النقاط التالية:

- الإفادة بخطاب من المكتب يفيد تعيينه مدير بالمشروع وأن جميع المكاتبات والمراسلات ترسل باسمه وأنه مفوض بالتوقيع عن المكتب في الأمور الخاصة بالمشروع طوال تصميمه.
- الاتفاق على ممثل المالك إدارياً والذي له التوقيع نيابة عن المالك إذا لزم الأمر والحصول على خطاب بهذا إن أمكن.
- الاتفاق عن نظام تقارير سير الأعمال ورؤوس الموضوعات التي يجب أن يشملها التقرير ومواعيد تقديمها (فقط إذا ما طلبها العميل وكانت مذكورة في العقد).
- الاتفاق على المواعيد المحددة للاجتماعات الدورية (أيضا اذا ما طلبها العميل وكانت مذكورة في العقد).
- كيفية الحصول على أية معلومات متوفرة لدى العميل وتفيد في أعمال التصميم.
- معرفة أية إشتراطات خاصة للعميل مطلوب مراعاتها في أعمال التصميم.
- الاتفاق على أسلوب وجدول لدفع مستحقات المكتب، إذا لم يكن مذكور في العقد.
- ترتيب أية لقاءات قد تكون مطلوبة بين العميل وفريق التصميم.

وليس لأي فرد في المكتب أن يقوم بالارتباط أو الاتفاق عن أية أمور لها علاقة بالمشروع أو إصدار أية مكاتبات الى العميل دون الرجوع الى مدير المشروع، أو بالاتفاق المسبق معه وخصوصا إذا ما كانت لها صفة تعاقدية.

2/6 الارضاء الكامل للعميل:

إرضاء العميل هو الأساس الذي يبدأ منه تنمية النشاط والتوسع في قاعدة العمل.

1/2/6 من خلال أسلوب العمل:

حيث انتاج العمل بصورة مرضية فنية مع الالتزام بانجاز الاعمال في التوقيتات المتفق عليها.

حيث أن المنتج الرئيسي الذي يحصل عليه العميل هو من إنتاج المكتب لذلك يجب أن يكون مستندات هذا المشروع والتي تسلم إلى العميل في كل المراحل التعاقدية في صورة مشرفة وصحيحة وأن تكون قد تمت مراجعتها وبدون أخطاء. وتخضع عملية تحديد المقاييس والمعايير والمستويات لاداء الأعمال لتقدير مدير فريق التصميم، إلا أنه في بعض الحالات والتي يكون فيها للعميل طلبات خاصة فإن مسؤولية مدير المشروع متابعة الفنيين والتأكد أنه لم يفوتهم إعتبار

هذه الاشتراطات الخاصة أثناء التصميم، وإلا فإنه سوف يكون هو شخصيا عرضة للحرج أمام العميل عند تسليم مستندات تختلف عن مايتوقع العميل.

2/2/6 من خلال أمور خاصة:

قد يكون لبعض الافراد الذين يمثلون العميل بعض الطلبات الخاصة والتي قد يعلم عنها مسبقا أو لايعلم أو التي تظهر في مراحل متقدمة بعد إسناد المشروع، في مثل هذه الحالات عليه الرجوع إلى رئيس المكتب أو إدارته العليا بتلك التفاصيل لإتخاذ قرار مناسب في مدى التفاهم أو التجارب في تلك الظروف من عدمه.

3/2/6 مداومة الاتصال الفعال بالعميل:

مدير المشروع مسؤول عن إيجاد علاقة طيبة مع العميل ومندوبيه من خلال هذه العلاقة قد يظهر لمدير المشروع أن هناك أية فرصة لاتساع مجال أعمال المكتب الاستشاري سواء في نفس المشروع أو قد يظهر له أن العميل يخطط لإنجاز مشروعات أخرى تدخل في نطاق الأعمال. في مثل هذه الأعمال عليه إعداد تقرير بكل ما يتوصل إليه من معلومات. تقدم بالتالي إلى رئيسه تمهيدا لعرض الأمر على الإدارة الخاصة بتنمية النشاط.

4/2/6 تحقيق الأمال الغير تعاقدية:

حيث أن مدير المشروع هو مصدر الاتصال بالعميل ومندوبيه، فعليه أن يوضح رغبات العميل الغير تعاقدية في هذا الشأن، وفي حالة ما إذا كانت رغبات العميل الغير تعاقدية تمثل عبئا على المكتب فعلى مدير المشروع عرض الأمر على الإدارة العليا للرأي وعلى مدير المشروع الإفادة ببيان من المالك ومثليه ومندوبيه (بقدر المعلومات المتاحة لديه) على أن يشمل البيان اسماء ووظائف .. الخ.

7 / العلاقة مع فريق التصميم:

على مدير المشروع إعداد بيان عن المشروع وتقديمه الى مدير فريق التصميم لاعداد خطة لدراسة اسلوب إنجاز وخطة العمل وتحديد الميزانية، وان تتحدد المعلومات اللازمة في التقرير الذي يحتوي على:

1/7 وصف موجز للمشروع ومكوناته وكروكي مرفق.

2/7 رقم، مكان، المشروع وتاريخ التعاقد، والتسليم.

3/7 بيانات عن العميل أو من يمثله وكيفية الاتصال به.

4/7 وصف لنوع الاعمال بالتفصيل.

5/7 وصف لمرحلة المشروع دراسة أولية، مشروع ابتدائي، تنفيذي، تعديلات، ادارة مشروع أو الإشراف على تنفيذه، مع نوع الاعتمادات المطلوبة وكيفية الربط بين مراحل الاعمال في حالة تسلسلها.

6/7 نوع الاعمال المتوقع اسنادها الى استشاريين خارجيين.

7/7 اسلوب التعامل مع المنسق الفني.

8/7 وصف موجز للمعلومات والبيانات الفنية المتاحة وأي ملاحظات عامة.

9/7 اللغة المطلوب بها المشروع والتوقيتات الداخلية لمراحل المشروع.

7/10 تحديد مواعيد الاجتماع مع العميل أو من يمثله.

11/7 يتم ارفاق استمارة البيانات الفنية للمشروع .

12/7 يحصل مدير المشروع من المسؤول عن طريق التصميم بيان بالمعلومات التالية:

* موعد بدء فريق التصميم في العمل.

* البرامج الزمنية للإنجاز موضحا تاريخ (تواريخ) إنتقال المعلومات بين أعضاء الفريق المتخصصين أو الاستشاريين الخارجيين حتى يتمكن من مواصلة المتابعة.

* بيان من العمالة الفنية اللازمة لنهاية الأعمال حتى يمكنه عمل الميزانية الداخلية للمشروع.

* بيان تفصيلي بانواع وأعداد الرسومات اللازمة ونوع الحسابات ودفاتر المواصفات والكميات والاشتراطات التنفيذية المتوقع اصدارها - باعتبارها المنتج النهائي.

* أية موعد (مواعيد) الحصول على الاعتمادات، الموقف المالي إذا ما أدرج العميل أي تعديلات بعد موافقته السابقة.

8 / تحديد الميزانية ومراقبة التكاليف:

ويمكن تحديد العناصر الرئيسية التي تؤثر على الميزانية العامة للمشرع كما يلي:

1/8 عمالة مباشرة:

وتقع ضمن فريق التصميم بالدرجة الأولى رجل /شهر ساعة.

ويمكن تحديدها بحيث تتناسب مع حجم العمل المطلوب - ومن ثم تحديد الأجور والتكلفة الحقيقية ومن تحديد اسماء المهندسين والرسامين. لذا يجب تحديد مسبقا متوسطات الأجور للمستويات المختلفة من المهندسين والرسامين، حيث يمكن تطبيقها بصفة عامة وتقريب هذا لإمكان التوصل إلى تقدير لقيمة تكلفة الأجور المباشرة المتوقعة. بحيث يمكن تعديل هذا المتوسطات للأجور الفنية على فترات تتناسب مع المتغيرات العامة التي تطرأ على الأجور.

2/8 أتعاب الاستشاريين الخارجيين:

والمقرر استخدامهم لأداء أعمال محددة في المشروع، مثل حساب التربة، مساحة، توصيات الأساسات.. ويجب تقدير قيمة هذه الاتعاب بعد الرجوع الى مدير فريق التصميم على أن يكون التقرير مناسب للعمل المطلوب.

كما يجب أن يتواجد مرجع اشمل ببيان موجز عن سابقة الأعمال وأتعابها التي تتم من خلال إستشاريين خارجيين.

3/8 مصروفات فعلية مباشرة:

وهي مصروفات متوقعة ويمكن تحميلها كتكاليف تحميلا مباشرا مثل المواصلات، الاتصالات، البدلات، المراسلات، المطبوعات، الأدوات، الأوراق، إيجار كهرباء.

ثم يمكن تحديد أرقام مبدئية لكل عنصر من عناصر التكلفة أو لها جميعا مجتمعة حسب المشروع وحسب التفاصيل المطلوبة وتلقائيا يمكن أخذ نسبة مئوية من قيمة المشروع (أتعاب).

4/8 التكاليف الغير مباشرة:

مثل الضرائب، التأمينات، أعمال السكرتارية، إحتمال توقف العميل المفاجىء عن إتمام العمل إحتمال عدم صرف جزء من مستحقات المكتب لأي سبب، إحتمال التأخر في صرف الأتعاب وفقدان أرباح هذه المستحقات. طلب العميل بعض الأعمال البسيطة ولكنها غير مدرجة بالعقد. إنخفاض قيمة المستحقات المستقبلية نتيجة تعرضها لعوامل التضخم، زيادة قيمة العملة الصعبة اذا ما كان هناك التزام مالي من المكتب، تكاليف خطاب الضمان والالتزامات البنكية تجاه ذلك، بخلاف الهدايا السنوية ومجاملات، مصاريف إجتماعية وأية مصروفات أخرى غير متوقعة بالإضافة إلى السعي وراء الحصول على أعمال ومصاريف دراستها الأولى ثم بسبب أو بآخر لايقوم المكتب بالعمل بها. عموما فهي نسبة تقديرية يطبقها مدير المشروع حتى يتمكن من إعداد ميزانية تقريبية شاملة للمشروع، ثم تعرض هذه الميزانية على رئيس المكتب أو الإدارة العليا، واذا ما كانت تتفق مع أتعاب المشروع تعرض بالتالي على محاسب المكتب، واذا لم تتفق وكان واضحا ان التكاليف تزيد عن الأتعاب فيجب إعادة الدراسة لتلاشي الخسائر، وفي بعض الحالات التي يكون واضحا أن التكاليف تزيد عن الاتعاب فيجب إعادة الدراسة لتلاشي الخسائر. وفي بعض الحالات التي يكون واضحا أن الخسائر متوقعة في المشروع - قد تكون أعمال المشروع لاتتناسب مع حجم العمل - فيترك للادارة العليا التصرف حسب الحالة. ويمكن تعديل الميزانية من وقت لآخر وطبقا للواقع ولما يستجد. ففي نهاية المشروع يتم إعداد ميزانية نهائية لموقف المشروع الشامل من واقع المصروفات والايرادات الفعلية ولتقييم ما اذا كان الربح طبقا لما جاء بالميزانية أم لا وتقصى أسباب القصور، ويجب أن يدرج هذا ضمن التقرير النهائي المرفوع الى الرؤساء أو الإدارة العليا وعادة مايقوم محاسب المكتب بهذا العمل.

هذا التقرير بغرض:

تحديد عناصر التكلفة.

- مقارنة التكاليف بالاتعاب التعاقدية.

- دراسة الموقف المالي للمشروع.

- توقع الربح والخسارة وما أسفر عنه الواقع.

- تعديل التكاليف المبدئية أثناء سير العمل بحيث تناسب الواقع.

- إعداد ميزانية نهائية للمشروع.

- تفادي الأخطاء في المشروع التالي من ناتج التجربة والخطأ.

وعموما على مدير المشروع مع الإدارة العليا تحديد طريقة حساب الاتعاب مع العميل أو الجهات الحكومية والتي تتمثل في:

١ - نسبة مئوية من تكلفة المشروع الاجمالية .Percentage

2 - التكلفة الفعلية رجل / شهر/ ساعة مضافا اليها نسبة ربح معينة Actual Cost

3 - عقد سنوي لأعمال الاستشارات الهندسية بقيمة سنوية ثابتة Returner Fees

4 - تكلفة تقديرية جزافية . Lump Sum

9 / التحكم في مشكلة التعديلات:

لايوجد مكتب استشاري لايتعرض لمشكلة التعديلات في المشروعات بل لايعاني منها أيضا، ويختلف توقيت وكيفية حدوث التعديلات، ولكنه هناك علاقة وثيقة بين نجاح المشروع في مراحله الأولى، ولما يتبعه من مراحله والحد من حجم التعديلات المتوقعة، ولمشكلة التعديلات أنماطا وأشكالا مختلفة ولكنها تكمن في ضعف إدارة الجودة الفنية للمشروع، عدم الاعتماد على التخصصات الفنية الدقيقة بالإضافة إلى تعددهم وأخيرا هناك أيضا للعميل دورا هاما في هذه المشكلة.

وتتنوع التعديلات فهناك ما هو في مرحلة المشروع الابتدائي - هي ظاهرة صحية - ولايتطلب سوى الادارة الجيدة للمشروع منذ مراحله الأولى بالإضافة إلى الكفاءة القادرة على إنجاز وإقناع العميل بالأعمال.

ومنها من قبل العميل في مرحلة الرسومات التنفيذية - بعد اعتماد المشروع الابتدائي - ولا دخل للمكتب أو لمدير المشروع فيها ولكنه يتم تكليف العميل فيها بدفع هذه الاتعاب وما ينتج عنها. وهناك تعديلات نتيجة عدم التنسيق بين التخصصات الفنية المختلفة وهي مسؤولية المنسق الفني الناجح Project coordinator خاصة مع زيادة نسبة الالكتروميكانيك في صناعة البناء إلى ٣٠٪ بالاضافة الى باقي التخصصات. وأخيرا التعديلات بعد الانتهاء من مرحلة الرسومات التنفيذية أو أثناء التنفيذ وهي ذات تكلفة باهظة على المكتب.

1/9 التقرير الفني للتعديلات:

يجب أن يحتوي هذا التقرير على إجابة هذه الأسئلة:

س1: ماهي حجم التعديلات وهل يمكن أو لايمكن إجرائها؟

س2: ماهي تكلفة اجراء هذه التعديلات؟

س3: ماهو تأثير هذه التعديلات على الجداول الزمنية لنهاية الأعمال؟

س4: ماهو تأثير هذه التعديلات على الجودة الفنية؟

س5: ماهو تأثير هذه التعديلات على تكلفة المشروع؟

س6: ماهو تأثير هذه التعديلات على العلاقة بين العميل /الاستشاري /المقاول /المستخدم؟

س7: ماهي طريقة حساب الاتعاب الاستشارية في هذه الحالات؟

9/2 أسباب التعديلات:

أسباب داخل المكتب الاستشاري نفسه:

أسباب فنية:

- عدم تحقيق التوازن بين فكر المصمم ومتطلبات العميل.

- عدم إدراك هدف العميل الدقيق من إنجاز المشروع.

- جهل المصمم بالأبعاد الاجتماعية والنفسية والثقافية والحضارية للعميل.

- وصول معلومات تصميمية غير دقيقة وخاطئة.

- ضعف المستوى الفني للمصمم.

- عدم كفاءة التنسيق بين التخصصات الفنية أو كفاءة الادارة الفنية.

أسباب اقتصادية:

حيث ضغط الفترة الزمنية لاعداد المشروع الابتدائي والرسومات التنفيذية وصولا الى جدوى اقتصادية أكبر أو ضعف قيمة الاتعاب.

اسباب إدارية:

- نظام العمل الروتيني والميل الى تعدد المسؤولين والادارات.

أسباب خارجة عن إرادة المكتب الاستشاري:

أسباب فنية:

- عدم اعتماد العميل للمشروع الابتدائي.

- فشل اقناع العميل للمشروع في مراحله الأولى.

- طلب العميل إضافات أو تغييرات أو التعديلات.

أسباب اقتصادية:

- تعثر العميل في توفير التمويل اللازم وخاصة ما هو بالعملة الصعبة والذي يمثل 30٪ من الاعتمادات، الأمر الذي يقلل أو يحبط من حماس الانتهاء من تصميم المشروع.

- تعثر التنفيذ لفترة زمنية طويلة حتى يتم توفير الاعتمادات مما قد يؤثر بالتالي على نقص الاعتمادات الموجودة وبالتالي حدوث تعديلات لتتناسب مع الاعتمادات الجديدة، أو ما هو مناسب اليوم يصبح أقل مناسبة غدا وخاصة فيما يتعلق بالاليكتروميكانيك نظراً لسرعة التقدم والتطور بالتجهيزات الفنية في صناعة البناء.

أسباب سياسية:

- عدم القدرة على التفاهم أو إرضاء ممثل العميل.

- صاحب التمويل هو صاحب اليد العليا في اتخاذ ومن ثم تعديله.

3/9 النتائج السلبية للتعديلات:

نتائج اقتصادية:

- زيادة تكلفة الاعمال في جميع التخصصات وما يتعلق بها من طباعة.

- استنزاف ساعات العمالة الفنية في التعديل والتصليح أكثر من استخدامها في التطوير والتحسين وخاصة إن نسبة ضخمة من ساعات إنجاز التعديلات هي ساعات مهندسين في المقام الأول.

- عدم رغبة المهندسين أو الرسامين في تعديل أعمال قام بها مهندسين آخرين في فترات زمنية ماضية.

- من يقوم بتعديلات غالبا لم يعمل بالمشروع الأصلي وذلك لاختلاف التوقيت الزمني.

- قلة انتاج الأعمال نظرا لعدم الرغبة في ادائها من البداية.

- الفترة الزمنية المستهلكة من المهندسين لفهم واحتواء الرسومات هي فترات زمنية فاقدة.

- التعديل في أي جزء من المبنى يؤثر بالتالي على جميع التخصصات والتجهيزات الفنية التالية.

- ضرورة حفظ الرسومات للمبنى بعد إجراء أعمال التعديل كما نفذت وليس فقط كما صممت.

10 نتيجة:

يمكن تحديد دور مدير المشروع فيما يلي:

1/10 مدير المشروع هو المسؤول عن نجاح المشروع في المتابعة، بينما فريق التصميم والفنيين هم المسؤولين عن نجاحه من الجانب الفني.

2/10 لايوجد تعارض بين وظيفة مدير المشروع ومدير أعضاء فريق التصميم، أن ما قدم يبدو من اختلاط وتداخل في بعض الاختصاصات هو في الواقع تعدد مطلوب للمتابعة هذا بغرض تكثيف الجهود لمنع تعثر المشروع.

10/2 في حين أن هناك دور هام لمدير المشروع في قيادة مرحلة التحضير لبدء العمل في فريق التصميم وكذلك متابعته إلا أن المسؤولية الفنية على فريق التصميم.

4/10 يقاس نجاح مدير المشروع بمدى ادارته للمشروع بالمستوى الفني المطلوب + الارتباط بالبرنامج الزمني + هذا في إطار الميزانية التقديرية للمشروع + السرعة في توفير المعلومات اللازمة + مدى تطابق احتياجات العميل + ليس فقط تحقيق الرضاء الكامل للعميل ولكن أيضا التأكد من وفاء العميل بالتزاماته المالية تجاه المكتب.

5/10 تفهم ونقل روح العقد ومتطلباته الى فريق التصميم. مع اقامة علاقة طيبة مع العميل كأساس للتوسع في تنمية النشاط.

ويؤمن الباحث بأن تطوير جودة الاداء بالاعمال الاستشارية الهندسية مازال واسعا، هذا فيما يتعلق بالقواعد والأسس التي جاءت بهذا البحث وأنه لازالت هناك الحاجة الى عقد مناقشات والدراسات بين مختلف المكاتب الاستشارية المصرية مما قد يؤدي لنتائج في هذا المجال.

كما أن المقاييس والمعايير والسبل التي جاءت بهذه الدراسة قد تساعد وترشد على تحسين لإدارة الجودة للأعمال ولكنه قد يصعب وضع الاطار الخاص الجودة والإدارة، هذا نتيجة التباين الواضح في الأولويات، الأفضليات، والمشاكل والأفضليات حلولها ثم تقييم المرادفات الخاصة بكل مشروع ولكل استشاري على حدة لذا فإنه لامفر من اختلاف المعايير للخدمة الاستشارية وبالتالي فانه يصعب تثبيت القيم الكمية للعوامل الكيفية المختلفة لكل مشروع.

11/ مراجع:

نما البحث أعلاه نتيجة ممارسة المهنة للكاتب من خلال العديد من المكاتب الاسشارية المصرية والعربية والاجنبية بالداخل والخارج ومن خلال تعاملاته وتجاربه الخاصة في الفترة الزمنية بين عام 1977، حتى تاريخه.

برنامج محاضرات جمعية المهندسين الكويتية (ديسمبر 1992 - ابريل1993)

التاريخ	المحاضره	المحاضر
93/2/9	Managing crisis اداره الأزمات	د.عماد العتيقي السيد: سعود النشمي
93/2/16	Life load calculation of interior bent of bridge	د.هاموش
93/2/21 الياسين	Managing Oil sector during Invation أداره القطاع النفطي ابان الاحتلال	السيد: مصعب
93/4/6	Electronic mail البريد الألكتروني	د.فؤاد العباسي
93/4/13	A maintenance cost function on minibus paratransmit	د. بارفيس كوشكي
3/4/20	Secheduling repeatitive units construction	د. سامي فرج
93/4/27	Fire and Rinforced concrete	د.هواري

نشاط اللجان

لجنة التعليم الهندسي

وهي احدى اللجان الفنية في اتحاد المهندسين العرب ومن أهدافها:

- عقد المؤتمرات التي تخص التعليم الهندسي والتدريب.
- تقييم البرامج الهندسية التكنولوجية ومعادلتها.
- التعليم المستمر للمهندسين.
- اصدار مجلة التعليم الهندسي والتي تعني بالتعليم الهندسي والمهنة الهندسية.

ولقد أصدرت لجنة التعليم الهندسي عددين العدد (18) والعدد (19) احتويا على العديد من المقالات والدراسات الهندسية والبحوث التي تهم التعليم الهندسي وشارك فيهما نخبة من أساتذة الهندسة والقائمين على عملية التعليم الهندسية والمهتمين بالمهنة الهندسية ويمكن الحصول عليهما من الجمعية.

لجنة النشاط الداخلي

* أقامت لجنة النشاط الداخلي حفل عشاء للتعارف بين المهندسين والمهندسات العاملين وعائلاتهم حول حمام السباحة يوم الاثنين الموافق 92/11/24 وبلغ عدد الحضور 130 شخص.
* أقيمت ثلاث دورات رياضية للاسكواش والتنس الأرضي وتنس الطاولة وقد شارك عدد كبير من المهندسين بها.
* قررت لجنة النشاط الداخلي تحديد نظام جديد للاشتراك في النادي بحيث يشمل النادي الصحي والنادي معا. وسيكون قيمة الاشتراك السنوي للعائلة من زوج وزوجة وابنين 100 دينار ويضاف 10 دنانير لكل ابن يزيد عن هذا العدد. أما قيمة الاشتراك الفردي سيكون 50 دينار سنويا. فإذا كنت ترغب في الاشتراك من الآن احضر معك البطاقة المدنية وصورتان لكل فرد بجانب قيمة الاشتراك وأهلا وسهلا.

شكر وتقدير

كانت صورة الغلاف للعدد (38) وهي صورة لمبنى مجلس الأمة التقطت في الليل مميزة ونالت الاعجاب من عدد كبير من المهتمين. ويجب علينا أن ننقل هذا الاعجاب الى من ساهموا معنا في تحقيق هذا النجاح وهم الإدارة العامة للاطفاء والتي وفرت لنا مشكورة وبدون تردد احدى عرباتها الحاملة والتي أقلت المصورين ليلتقطوا هذا المنظر البديع. ومجلة المهندسون تثمن هذا التعاون وتتمنى من كافة المؤسسات بما تملكه من امكانيات أن تكون في خدمة الجميع.

سموه اعطى توجيهاته للجنة النصب التذكارية

استقبل سمو الأميرَ اعضاء اللجنة الفنية للنصب التذكاري لدولة الكويت في جمعية المهندسين الكويتية حيث عرضوا على سموه المرحلة الثانية لمشروع النصب التذكاري والخاصة بتطوير التصاميم والمواقع المختلفة للنصب هذا وقد قام صاحب السمو بتقديم توجيهاته وتوصياته القيمة لاعضاء اللجنة كما شكرهم سموه حفظه الله على مجهوداتهم في انجاز المشروع وقد كلف سموه اللجنة بالعمل سوياً مع وزير الاشغال العامة للانتهاء من المرحلة الثانية ولبحث المراحل الاخيرة للمشروع.

وقد حضر المقابلة وزير شؤون الديوان الاميري الشيخ ناصر محمد الاحمد ووزير الكهرباء والماء ووزير الاشغال العامة احمد محمد العدساني.

الفصل في قضايا التحكيم الهندسي

واصلت لجنة التحكيم وتأهيل المحكمين عملها بعد التحرير في تلقي قضايا وطلبات التحكيم الهندسي بين أطراف النزاع المختلفة وتكوين هيئات تحكيم متعددة حيث انتهت من الفصل في بعضها وجاري استكمال حلقات التحكيم في قضايا اخرى.

* * *

دراسة المواصفات الفنية

تقوم لجنة المواصفات الفنية المنبثقة من اللجنة الفنية بدراسة واعداد الملاحظات على المواصفات القياسية الكويتية والخليجية التي ترد من وزارة التجارة والصناعة وكذلك توحيد المواصفات القياسية في دول مجلس التعاون الخليجي.

* * *

المشاركة في الندوات والدورات الدولية

شاركت اللجنة الفنية في الدورة التدريبية في أعمال التحكيم الدولي والتي نظمتها نقابة المهندسين المصرية بالتعاون مع المكتب الدولي للتحكيم بالقاهرة وذلك خلال شهر يناير 1992 حيث تضمنت الدورة موضوعات مختلفة في مجالات التحكيم والتي من شأنها أن تكسب الحضور المزيد من الخبرات والوقوف على الأمور القانونية الهامة بما يعم بالفائدة على اللجنة وتصقل من خبرة أعضائها.

كما ستشارك اللجنة الفنية في اجتماعات الندوة الدولية عن ادارة المشاريع ودورها في التنمية والتطوير والمقرر عقدها بالقاهرة خلال شهر فبراير من عام 1993.

اللجنة الفنية

تطوير وتنقيح نموذج تسجيل عضو محكم

قامت لجنة التحكيم وتأهيل المحكمين المنبثقة من اللجنة الفنية ممثلة في جمعية المهندسين الكويتية بالمشاركة في عضوية اجتماعات وزارة العدل التي دعت اليها للاستئناس برأي وخبرات أعضائها في مجالات التحكيم حتى تم صدور القرار الوزاري رقم 92/33 والخاص بانشاء هيئات تحكيم كما تم تنقيح وتطوير نموذج تسجيل عضو محكم الخاص بالجمعية بعد عدة اتصالات واجتماعات مع مكتب شئون التحكيم بوزارة العدل حيث جاري اعداد الملاحظات النهائية عليه تمهيدا لاعتماده كنموذج خاص بالمهندسين بالوزارة والجمعية ومن ثم توزيعه على كافة المحكمين المسجلين لدى الجمعية والذين قامت اللجنة بتحديث وتنقيح القائمة الخاصة بهم للوقوف على الخبرات المكتسبة وعلى ضوء المستجدات التي مرت بها البلاد خلال الفترة الماضية.

جائزة مجلس وزراء الاسكان والتعمير العرب

جائزة المشروع الاسكاني المنفذ لعام 1993

اقتناعا من مجلس وزراء الاسكان والتعمير العرب بضرورة الحفاظ على التراث الحضاري العربي الاسلامي الأصيل.

وتجسيدا لأهدافه في دعم العمل العربي المشترك وإيمانا منه بأن القدرات والخبرات العربية هي الأقدر على ايجاد الحلول التصميمية والبيئية المستلهمة من التراث الفني لفنون العمارة والتخطيط العمراني الأكثر ملاءمة للانسان العربي.

ينظم المجلس مسابقة لمنح جائزة لأحسن مشروع اسكان منفذ بإحدى الدول العربية يعكس الطابع المعماري العربي الاسلامي والقيم الحضارية والعمرانية للمدينة العربية.

وللحصول على القوانين لهذه المسابقة استمارات وشروط الترشيح الخاصة بالجائزة.

يرجى الاتصال بالهيئة العامة للاسكان - ادارة التخطيط - الفروانية تليفون: 4319108

علما بأن آخر موعد لاستلام الترشيحات من داخل دولة الكويت هو الأول من يوليو 1993.

الاجتماع التنويري الاول (للجنة الاشراف والمتابعة لمشروع النصب التذكاري لدولة الكويت) مع المكاتب الاستشارية المشاركة في مسابقة تطوير المشروع

عقدت لجنة الاشراف والمتابعة لمشروع النصب التذكاري لدولة الكويت يوم الاثنين الماضي ١٩٩٣/٢/١٥ في وزارة الاشغال العامة الاجتماع التنويري الاول للمكاتب الستة الرئيسية للمشاركة في مسابقة تطوير تصميم النصب حيث تم شرح متطلبات المسابقة والشروط المرجعية للمشروع بالاضافة على اعطاء نبذة عن الفكرة الاولية للمشروع والرد على استفسارات المكاتب الاستشارية المدعوة.

وتأتي هذه الدعوة كبداية للشروع بالمرحلة الثانية لمشروع النصب التذكاري وتلبية للرغبة الأميرية السامية بتطوير الفكرة الفائزة في المرحلة الاولى والبدء باختيار موقع مناسب لها.

لذا قامت جمعية المهندسين الكويتية بوضع خطة عمل لمرحلة تطوير فكرة التصميم والموقع وذلك للحصول على تصميم وموقع نهائيين ومطورين اضافة الى برنامج زمني لخطوات العمل والميزانية التقديرية للمشروع.

تم عرض خطة العمل هذه لصاحب السمو حيث ابدى توجيهاته ونصائحه للجنة المشرفة على المشروع كما قام سموه بتكليف وزارة الاشغال العامة ممثلة بوزير الاشغال العامة والكهرباء والماء المهندس احمد العدساني بالتعاون مع جمعية المهندسين الكويتية لاستكمال انجاز مراحل المشروع المتبقية.

وبناءً عليه تم تشكيل لجنة الاشراف والمتابعة لمشروع النصب التذكاري والتى تضم في عضويتها اعضاء من جمعية المهندسين الكويتية ووزارة الاشغال العامة تكون مهمتها المتابعة والاشراف على مرحلة تطوير التصميم الفائز وذلك بمساعدة الجهاز الفني لوزارة الاشغال العامة وعن طريق اشراك المكاتب الهندسية المحلية.

هذا وقد عقدت اللجنة المشتركة عدة اجتماعات دورية تم من خلالها اعداد الشروط المرجعية للمشروع والجدول الزمني لخطة الانجاز، حيث سيحتوي المشروع اضافة الى البنية الرئيسية الرمزية للنصب عدة خدمات ثقافية وترفيهية تعتمد على اخر ما توصلت اليه التكنولوجيا الحديثة في جمال البناء والتشييد منها على سبيل المثال المسارح والمعارض والساحات «ساحة الشهيد».

وانطلاقا من الهدف الرئيسي للمشروع والذي اكد عليه صاحب السمو من بداية المشروع بالفكرة والمتمثل بضرورة ان يكون التصميم كويتي الفكرة والروح فقد قررت اللجنة بان تتم مرحلة التطوير للمشروع عن طريق طرح مسابقة بين المكاتب الاستشارية الهندسية الكويتية يشارك فيها اكبر عدد ممكن من هذه المكاتب، لذا تم اختيار ستة مكاتب رئيسية يقوم كل مكتب منها بالاشتراك مع خمسة مكاتب استشارية محلية ثانوية كحد ادنى.

كما تم التنسيق مع وزارة التخطيط ووزارة الاشغال العامة في شأن الميزانية المطلوبة لمرحلة التصميم للمشروع، على ان يتم استكمال التفاوض في الميزانية المطلوبة للتنفيذ بعد الاتفاق على التصميم النهائى للمشروع والتعرف على التكاليف التقديرية من قبل المكاتب الاستشارية المشاركة في المسابقة.

هذا وقد قامت اللجنة بدراسة عدد من المواقع المقترحة لاقامة المشروع على ان يتم اختيار افضل المواقع ملائمة لفكرة النصب واقلها تكلفة.

كما سيتم تشكيل لجنة تحكيم للمسابقة تضم في عضويتها كفاءات كويتية من تخصصات مختلفة اضافة الى بعض الكفاءات العالمية في هذا المجال والتى سيكون لها دور كبير في عملية التقييم وضمان توفر المعايير الرئيسية لانشاء صرح ثقافي حضاري يمثل الكويت ماضيا وحاضراً ومستقبلاً.

وجهة نظر
وجهة نظر
وجهة نظر

مدينة الكويت وطموحات المستقبل

بقلم م. فيصل عبدالله خلف
امين سر جمعية المهندسين الكويتية
مساعد مدير عام الهيئة العامة للاسكان لشئون التنفيذ
بكالوريوس هندسة مدنية ١٩٧٩
جامعة جنوب كاليفورنيا

مع اقتراب العيد الوطني لدولة الكويت الحبيبة، الذي اقترن بذكرى غالية هي ذكرى تحرير هذا البلد الأمين، من غزو بربري وحشي غاشم، جَسد الغدر في ارز صوره، والخيانة في أجلى معانيها، يجدر بكل كويتي أن يسجد لله حمدا وان يكون حبه للوطن أعمق، والتصاقه به أشد. وأن يبذل كل جهد في سبيل رفعة شأنه وعلو منزلته.

واذا كان الشرفاء في كل أنحاء العالم، قد انتظموا في تحالف لم يسبق له مثيل في تاريخ العلاقات الدولية، في سبيل إعادة الكويت الى اهلها حرة مظفرة، وإعادة الشرعية عزيزة مكرمة، فالأجدر بكل كويتي أن يبذل في موقعه غاية الجهد من أجل وطنه الغالي، ليدرك العالم بأسره، أن الكويتيين كانوا بالتأييد جديرين، والمناصرة مستحقين.

ومن واقع الاحساس بالواجب نحو كويتنا العزيزة، اردت من موقعي في جمعية المهندسين الكويتية واستفادة بخبرة طويلة في الهيئة العامة للاسكان أن أطرح أفكارا تستشرف مستقبل مدينة الكويت أراها جديرة بالدراسة وتبادل الرأي.

وقد دفعني الى التفكير في شأن وجوب الاهتمام بمدينة الكويت الاعتبارات التالية:

أ ـ أن مدينة الكويت، وهي عاصمة الدولة، مقر أجهزة الحكم ومركز القيادة ومحط الانظار لم تحظ بجهود تنموية حقيقية تصل إلى مستوى ما يحظى به العواصم في دول العالم باعتبارها المقصد في كل العلاقات الخارجية السياسية والاقتصادية بل ان نصيب المدينة من جهود التنمية كان الاوقل بالمقارنة بغيرها من مناطق الدولة.

ب ـ أن مدينة الكويت لم تعد مركز جذب للمواطنين، اذ تدل الاحصاءات حسب دراسات المخطط الهيكلي في عام 1983، والاحصاءات الفعلية لعام 1989 على التضاؤل المستمر لعدد السكان الكويتيين في مدينة الكويت، إلى حد إن بلغت نسبتهم إلى العدد الكلي لسكان المدينة 1.4٪ في عام 1989 بعد أن كانت حوالي 30٪ من مجموع سكان العاصمة في عام 1965، وهي ظاهرة ذات أبعاد أمنية واجتماعية خطيرة، تستلزم من كل غيور على بلده التأمل والدراسة والتماس الحلول.

ان الشعور بالمسئولية الوطنية يقتضي ان تأخذ جمعية المهندسين الكويتية المبادرة الى دراسة مستقبل مدينة الكويت (العاصمة) وما تحتاجه من خطط تنموية تفرضها ضرورة أن تتناسب صورتها مع ما أحرزته الدولة من تقدم في مختلف مناحي الحياة، وبحيث تكون الواجهة الحضارية اللائقة بدولة الكويت التي اكتسبت مكانة مرموقة على الصعيدين الاقليمي والدولي.

ولما كانت التنمية المقصودة لا تقتصر على الجوانب العمرانية، وإنما هي عملية شاملة لها عناصر اجتماعية وثقافية وبيئية وغيرها، فان رسم سياسات التنمية تحتاج إلى المشاركة بالرأي والجهد من أصحاب الخبرة والفكر من مختلف التخصصات المتصلة بالموضوع وفي كافة القطاعات المعنية.

ومن ثم فان الحاجة ملحة إلى عقد ملتقى تتولى جمعية المهندسين الكويتية التحضير له والدعوة إليه، وتتم فيه دراسة كافة جوانب موضوع إعادة تخطيط وتنمية مدينة الكويت على ضوء الدراسات والمعلومات والاحصاءات المتاحة يمكن الخروج منها بتوصيات وتصورات تضع الأسس العلمية للأسلوب الأمثل لتنمية العاصمة وتحديد الكيان الاقدر على انقاذ ما يرسم من خطط في هذا المجال.

ان عقد مثل هذا الملتقى في رحاب جمعية المهندسين الكويتية وإسهام كافة الجهات الرسمية والشعبية المعنية في رسم مستقبل عاصمة الكويت، هو واجب وطني تحتمه المصلحة العليا لوطننا الحبيب، وتعبير صادق عن اصرار الكويتيين على مواصلة مسيرة التنمية بأسلوب علمي مدروس ووفق سياسات متناسقة متكاملة.

سور داخل سور

رسالة إلى العالم
A LETTER TO THE WORLD