مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية

الهيئة الإدارية

الرئيس
م/ عادل مساعد الجارالله الخرافي

نائب الرئيس
م/ جاسم محمد قبازرد

أمين السر
م/ مناف محمد المهنا

أمين الصندوق
م/ حمـــود الزعبـي

الأعـضـاء
م/ إياد الحمود
م/ جاسم محمد العمر
م/ حامد عوض سند المطيري
م/ صلاح الشمري
د.م/ محمد حمد الهاجري
م/ نبيل عبدالعزيز بورسلي

مدير عام الجمعية
م/ طـلال القحطـاني

سكرتير عام الجمعية
م/ راشد العنزي

رئيس هيئة التحرير ورئيس اللجنة الثقافية
م/ حـمـود الـزعـبـي

سكرتير التحرير
تيسير الحسن

مقررة اللجنة الثقافية
م/ صـفـاء زمـــان

هيئة التحرير
د.م/ خليل كمال
م/ فلاح السبيعي
م/ شمس الدين الكندري
م/ حسن العجمي
م/ أحمد المطيري
م/ عايدة الرشيد
م/ حسن السهلي
م/ حسن البصيري
م/ فيصل الظفيري
م/ أحمد العويصي
م/ حسين ميرزا
م/ فهد سعدي
د.م/ أحمد عرفة
م/ نيفين بركات
م/ اسماعيل الناصر
م/ محمد الحمدان

في هذا العدد

15
تعديل اللائحة الداخلية
في الجمعية العمومية غير العادية

48
تطوير عوامل البيئة
في مبنى المنشآت العسكرية

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

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

المهندسون

في هذا العدد

1-	لقاءات رسمية	4
2-	لقاء المهندسين العرب	5
3-	الجمعية العمومية	15
4-	دراسات فنية	18
5-	كادر المهندسين	20
6-	مركز التوظيف	21
7-	تأهيل وتدريب	24
8-	مؤتمر الميكانيك	26
9-	ندوة التكييف	28
10-	لجنة نقل التكنولوجيا	30
11-	ندوة العدد	31
12-	تحت المجهر	34
13-	أنشطة منوعة	37
14-	الملتقى الهندسي الخليجي	38
15-	لقاء العدد	41
16-	هندسة إدارية	44
17-	تراث هندسي	45
18-	هندسة معمارية	48
19-	هندسة مدنية	52
20-	هندسة كمبيوتر	54
21-	الهندسة والبيئة	58
22-	الهندسة والقانون	62
23-	نقل التكنولوجيا	63
24-	أمن وسلامة	67
25-	هندسة كهربائية	69

31

تطوير حقول الشمال

69

أهمية التمديدات الكهربائية

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

For Correspondence
Editor - in - Cheif
Kuwait Society of Engineers
P.O .Box : 4047 Safat - Code : 13041
State of Kuwait
emaill : kse@kse.org.kw
Fax : (965) 2428148
Tel ; (965) 2449072 - 2448975 Ext.: 404

تصميم وتنفيذ
مركز البيان الإعلاني Bayan Advertising Center
Tel.: 4827007 - 4826006 - 4825005

الشيخ صباح الأحمد

يشيد بجهود الجمعية لدراسة الإزدحامات المرورية

م. عادل الخرافي:

عرضنا لسمو رئيس الوزراء هموم وقضايا المهندسين الكويتيين

تلقى رئيس الجمعية المهندس عادل الجار الله الخرافي كتاب شكر وتقدير من سمو رئيس مجلس الوزراء الشيخ / صباح الأحمد الجابر الصباح لما قامت به الجمعية من جهود في إعداد ودراسة مشكلة الإزدحامات المرورية ، وأثنى سموه في رسالته على جهود أعضاء الجمعية وفريق العمل الذي قام بالدراسة ، " ... مقدراً هذه المشاركة الإيجابية لجمعية المهندسين الكويتية .... والتي يمكن من خلالها للمؤسسات المعنية بالدولة الاستفادة منها عند وضع الحلول ... " وتمنى سمو رئيس الوزراء في ختام رسالته التوفيق والسداد للجميع لخدمة الوطن العزيز .

وعلى صعيد متصل استقبل سمو رئيس مجلس الوزراء الشيخ/ صباح الأحمد الجابر الصباح يوم الاثنين 29 مارس الماضي رئيس الجمعية المهندس / عادل الجار الله الخرافي .حيث عرض على سموه مشاكل المهندسين المهنية ومستقبل المهنة الهندسية والتطور الهندسي المهني والعلمي ، والمخططات المستقبلية لجمعية المهندسين ودورها في المساهمة التطوعية كمجتمع مدني في حل المشاكل الفنية في البلاد مثل الازدحام المروري ، ولوائح البناء ، والبيئة والحكومة الالكترونية والمعايير والمقاييس والصناعة والميكانيكا وخلافه . مؤكداً أنه قام بتقديم الدعوة لسموه لزيارة الجمعية بناء على رغبة أبنائه المهندسين ومن الهيئة الإدارية .

وأضاف الخرافي أنه قدم شرحاً موجزاً لسموه حول استضافة الكويت لاجتماعات المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب. حيث حيا سموه جهود المهندسين الكويتيين في هذا المجال أيضاً ، وحثهم على التعاون المهني الفني في خدمة المجتمع كما وعد سموه بدراسة مشاكل المهنة الهندسية والمهندسين ، مشيراً إلى أن سموه سيقوم إذا سمح الوقت والظروف بزيارة الجمعية لتحقيق مطلب ورغبة أعضائها ، كما رحب باجتماعات المجلس الأعلى للمهندسين العرب . وشكر المهندس عادل الجار الله الخرافي اهتمام سموه واستقباله مثمناً الكلمات الطيبة التي قالها سموه والتي أشعرته بكلمات المسؤول الكبير لأبنائه المهندسين .

أقيمت برعاية وزير الطاقة الشيخ أحمد فهد الأحمد

واستضافتها جمعية المهندسين الكويتية

اجتماعات الدورة العادية للمجلس الأعلى 58 لاتحاد المهندسين العرب

كتب – تيسير خلف

ما عجز عنه السياسيون العرب حققه المهندسون العرب الذين تحول اجتماع مجلسهم الأعلى إلى قمة عربية فنية استضافتها ونظمتها جمعية المهندسين الكويتية في الفترة 14 - 16 / أبريل 2004، اللقاء كان ضرورياً وحيوياً للمساهمة في دفع مسيرة العمل العربي المشترك في وقت بات فيه اللقاء العربي – العربي أمنية ومطلب لكل المخلصين لطموحات وآمال هذه الأمة.

لقاء بورك شعبياً ورسمياً بيان ختامي تلاه الناطق باسم الاجتماع ورئيس وفد جمعية المهندسين الكويتية المهندس / حامد المطيري جسد نتائج هذا اللقاء وإجماعه على تحقيق الوئام ودفع العمل العربي الهندسي المشترك، فالمهندسون هم من يتخذ القرار الفني الذي يستهدي بنوره السياسيون.

لقاء بورك شعبياً ورسمياً فأول الحريصين على لقاء المهندسين العرب كان رئيس مجلس الأمة جاسم محمد الخرافي، و رعاية كريمة من معالي وزير الطاقة الشيخ / أحمد فهد الأحمد الصباح للقاء الأشقاء العرب، واحتفاء وجهد وتنظيم تطوعي من أبناء جمعية المهندسين الكويتية لوفود أكثر من 21 جمعية وهيئة هندسية عربية، وترحيب من مختلف وسائل الإعلام " حللتم أهلاً ونزلتم سهلا». هذه الأجواء جعلت النتائج أكثر من واقعية وملامسة لطموحات المهندسين العرب، ولا مغالاة في القول أن هذه النتائج حققت الكثير من الطموحات التي أخفق السياسيون في تحقيقها، وهذا الأمر قاله صراحة رئيس جمعية المهندسين الكويتية المهندس عادل الجار الله الخرافي في أحد تصريحاته للصحافة المحلية والعربية: " المهندسون العرب تجاوزوا في الكويت إخفاق قمة تونس "، نعم هذا هو العنوان الرئيسي لهذا اللقاء الذي نحاول أن نوثق له بالكلمة والصورة ووفق ما يقتضيه التوثيق وليس كما تتطلب أصول المهنة الصحافية في تقريرنا التالي:

أحمد الفهد: احتضان دولة الكويت لاجتماعكم يؤكد اهتمامنا وحرصنا على الارتقاء بكل أشكال التعاون بين مختلف أبناء العروبة

انطلاقة وبدء الافتتاح بمعرض

بداية انطلاقة أعمال الدورة 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب كانت في افتتاح راعي الدورة وزير الطاقة الشيخ / أحمد الفهد الأحمد الصباح للمعرض الرمزي الذي أقامته الجمعية في بهو مبنى المجلس البلدي والمؤدي إلى قاعة الافتتاح الرسمي وقاعة الاجتماعات الرسمية للوفود ، وتضمن المعرض: لوحات تاريخية تجسد أهمية القاعة التي سيعقد فيها الاجتماع وتاريخ الديموقراطية في الكويت ولوحة لأبرز أنشطة الجمعية خلال الفترة القليلة الماضية ، وجال الحضور وراعي الاجتماع وتعرفوا على أيضا على أهم المشاريع في الكويت ومنها إنشاء المجمع النفطي ومبنى برج التحرير ، ومبنى غرفة تجارة وصناعة الكويت بالإضافة إلى سوق شرق وغيرها من المباني الحضارية .

كلمات وتكريم

المكان كما تمت الإشارة قبل قليل ، قاعة تاريخية ارتبط اسمها بتاريخ الديموقراطية في الكويت ، إنها قاعة مجلس الأمة القديمة والقاعة الحالية للمجلس البلدي والزمان مساء الأربعاء السادس عشر من أبريل 2004 ، والمناسبة عرفتموها ، على المنصة راعي الحفل وزير الطاقة الشيخ أحمد الفهد الأحمد متوسطاً رئيس جمعية المهندسين الكويتية المهندس عادل الجار الله الخرافي ورئيس اتحاد المهندسين العرب المهندس سمير ضومط ، وفي الصف الثاني للمنصة الأمين العام للاتحاد الدكتور عادل الحديثي وأعضاء المكتب التنفيذي للاتحاد ، وأمامهم وفود المهندسين العرب ، وقاعة امتلأت بكبار الشخصيات من ضيوف الشرف للأمسية الفنية – السياسية .

بدء الافتتاح أعلنه الزميل المهندس جاسم العمر الدر باس عضو الهيئة الإدارية مرحباً بالحضور وتمنياً طيب الإقامة والتوفيق والسداد ومعطياً الكلمة لراعي الحفل الذي ارتجل كلمته التالية:

كلمة راعي الحفل

بعد الترحيب قال الفهد: إن احتضان دولة الكويت لاجتماعكم هذا دليل اهتمامها وحرصها على الارتقاء بكل أشكال التعاون بين مختلف أبناء العروبة وتجسيد هذا التعاون على أرض الواقع، واهتمامنا بأعمال ومسيرة اتحاد المهندسين العرب ينصب ليس في هذا الإطار فحسب، بل وفي تدعيم وتطوير دور هذه الشريحة المهمة من أبناء الوطن العربي في النهضة والبناء والتعمير وهي التي قدمت الكثير، ففي بلدنا ساهم أبناء الكويت المهندسُون والمهندسات في نهضتنا منذ نحو نصف قرن من الزمان وهاهم اليوم يواصلون دورهم في المساهمة وبفاعلية في كافة أشكال هذه النهضة. وبالطبع فإن أهمية هذا الدور تزداد بشكل كبير حيث أن حكومتنا تقوم بتحديث وتطوير البنية التحتية لكافة مرافقها لتقديم أفضل الخدمات لمختلف شرائح المجتمع، والمهمة كبيرة فنحن نقوم وندرس إنشاء وتحديث العديد من مصافي البترول ومحطات توليد الكهرباء وتقطير المياه وإقامة المشافي المتخصصة وبناء مدن ومواني جديدة، ومن لهذه المهام غير أبنائنا وإخواننا المهندسين الذين أثبتوا أنهم أصحاب كفاءة وقدرة على الإنجاز فعلى سبيل المثال يتصدى زملائكم المهندسين في وزارة الطاقة لمهام جسيمة وكان لتقاريرهم ودراساتهم الفنية في مناقشة موضوع الثروة المائية مؤخراً الدور الأبرز، ولعله الأهم في وضع النقاط على الحروف ورسم صورة واضحة وجلية أمام أصحاب القرار السياسي لحقيقة هذه المشكلة.

وخلص راعي الحفل للقول: إن المهام الملقاة على عاتقكم كما ترون كبيرة وهامة بل ومصيرية الأمر الذي يتطلب منكم المزيد من العمل والتعاون والتفاني لخدمة الوطن الكبير فأنتم من أهم الكوادر القادرة على تجسيد القرارات السياسية على أرض الواقع لتنعم وتسعد بها شعوبنا العربية، متمنين أن تكون نتائج اجتماعكم هذه بمستوى هذه الطموح وهذه المهام.

وإذ أجدد الترحيب بكم والتماني لكم بالتوفيق في الختام لا يسعني إلا أن أشكر جمعية المهندسين الكويتية ولاتحاد المهندسين العرب لهذا التكريم لنا بافتتاح دورة المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين وأشكركم على اهتمامكم.

كلمة جمعية المهندسين الكويتية

رئيس جمعية المهندسين الكويتية المهندس عادل الجار الله الخرافي ألقى الكلمة التالية:

أصحاب المعالي والسعادة

الأخوات والأخوة الأفاضل

السلام عليكم ورحمة وبركاته،

يطيب لي، باسم جمعية المهندسين الكويتية ونيابة عن زملائي المهندسين الكويتيين، أن أحيي جمعكم الكريم، وأرحب بكم أجمل ترحيب في بلدكم الثاني الكويت، راجياً لأعمال الدورة الثامنة والخمسين لاجتماع المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب النجاح والتوفيق، وتحقيق ما نصبوا إليه من نتائج وأهداف في خدمة أمتنا العربية.

ويشرفني أن أتقدم باسمكم بخالص الشكر التقدير لمعالي الشيخ / أحمد الفهد الأحمد الصباح على تكرمه برعاية اجتماعنا هذا، ولكل من ساهم في تنظيمه والإعداد له.

والشكر موصول لسعادة الأستاذ سمير ضومط رئيس اتحاد المهندسين العرب، ولكم جميعاً أيها الأخوة والأخوات على مشاركتكم في هذا الاجتماع الهام

أصحاب المعالي والسعادة،،،

الأخوات والأخوة الأفاضل ،،،

ونحن نلتقي اليوم في رحاب قاعة الشيخ / جابر الأحمد الجابر الصباح سمو أمير البلاد التي شهدت تأسيس مجلس الأمة وتوقيع دستور دولة الكويت قبل أربعة عقود ونيف، لنؤكد أن اتحادنا رافد من روافد العمل العربي المشترك، يُؤمِن بأن الحوار الديموقراطي والتشاور المستمر، والتنسيق المتواصل بين الأشقاء هو المدخل الأساسي لدعم وتفعيل العمل العربي المشترك، وتعزيز التضامن العربي خصوصاً في ظل الظروف الراهنة التي تمر بها أمتنا العربية وما تحمله من تحديات إقليمية تستدعي مزيداً من التماسك والتشاور بين الأشقاء.

ولا شك أيها الأخوة، أن التحولات الدولية المعاصرة على جميع الأصعدة، السياسية والاقتصادية والاجتماعية وما يواكبها من تقدم علمي وتكنولوجي متسارع زاد من حجم الفجوة المعرفية والحضارية بيننا وبين الدول المتقدمة، في الوقت الذي لا يزال فيه المجتمع العربي غير قادر على الوفاء باحتياجات التنمية واللحاق بالركب العالمي، ولا تزال برامج التنمية تعاني من القصور وشح الموارد، كما تعاني البنى الأساسية في معظم الدول العربية من النقص والضعف وذلك ما يضع أمامنا كمهندسين ومهندسات ويضع أمام اتحادنا كهيئة عربية فنية متخصصة الكثير من المهام لتطوير المهنة في عملنا واختصاصنا. والمساهمة في تطوير التشريعات الكفيلة بتحقيق ذلك، وتفعيل دور وأداء الجمعيات والهيئات الهندسية في تخطيط وتنفيذ مشاريع التنمية جنباً إلى جنب مع الجهات الحكومية المختصة. وقد كان كل ذلك من همومنا وانشغالنا في جمعية المهندسين الكويتية، فعملنا جاهدين وفي إطار جهود من سبقونا في العمل التطوعي، لتحقيق نقلة نوعية في عملنا لتطوير المهنة وخدمة المهندس الكويتي والعربي سعياً نحو دور إيجابي وبناء لمهنتنا ولعملنا التطوعي. وفي نفس السياق، وانطلاقاً من أهمية الدور الذي يقوم به المهندس العربي في جهود التنمية، وانسجاماً مع حرص جمعية المهندسين الكويتية على تعزيز دور اتحادنا وتفعيل أدائه وأنشطته بما يستجيب مع متطلبات المرحلة، فقد تقدمت الجمعية بمقترح مشروع الاستراتيجية المستقبلية لاتحاد المهندسين العرب، وتم عرض صيغتها النهائية على اجتماع الاتحاد الذي عقد في تونس العام الماضي، ويحدوني أمل وطيد بأن يكون مشروع الاستراتيجية المستقبلية الذي يتضمن رؤية متكاملة لعناصر ومحاور التطوير لهيكل وأهداف وأنشطة اتحادنا محل بحث وحوار في اجتماعنا هذا وصولا إلى تحقيق ما نطمح إليه من نتائج.ولا يفوتني أن أتقدم بخالص الشكر إلى الزملاء الذين ساهموا في صياغة وإعداد هذا المشروع الهام.

إن حرص أبناء الكويت على وحدة الصف العربي والتلاحم بين الأشقاء هو حرص نابع من قناعة أصيلة بوحدة التاريخ والجغرافيا والمصير للأمة العربية.

وجمعيتنا إذ تعتز باستضافة هذا الاجتماع في بلدكم الثاني الكويت فهي تعتز أيضاً بمشاركة زملائنا في المملكة العربية السعودية ودولة قطر وسلطنة عمان في هذا الاجتماع جنباً إلى جنب مع أشقائهم العرب، كما شاركونا في الملتقى الخليجي السابق الذي عقد بالكويت وسنشارك معاً إن شاء الله في الملتقى الهندسي القادم بدولة الإمارات العربية المتحدة، ودون شك فإن ذلك يصب في مصلحة عملنا العربي المشترك.

ولا يسعني في الختام إلى أن أكرر شكري وترحيبي بكم جميعاً، واعتزازي بزملائي المتطوعين لإنجاز هذا اللقاء فلهم كل التحية والتقدير، متمنياً لكم طيب الإقامة في بلدكم الثاني الكويت، متمنياً للاجتماع التوفيق والسداد، والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

كلمة رئيس اتحاد المهندسين العرب

ثم ألقى رئيس اتحاد المهندسين العرب كلمة شكر في بدايتها جمعية المهندسين الكويتية استضافتها للدورة 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب وللشيخ أحمد الفهد رعايته لهذا الاجتماع ولدولة الكويت حكومة وشعباً وقال ضومط: « ... إن الخطر بات يهدد أمتنا العربية فجرائم الإبادة والعنف استفحلت تجاه أبناء أمتنا واقترفها أناس غير مبالين بالقوانين ، وأن المهندسين يتمسكون بالثوابت والقناعات ولن يتنازلوا عنها تحت أي ظرف من الظروف ، وسيعملون وفق قناعاتهم وأفكارهم لتجاوز المحن التي تمر بها الأمة العربية ، مشيراً إلى أن تجاوز هذه المحن لن يكون إلا ببذل الجهد ووضع الخطط لبحث الأوضاع الراهنة مشددا على أهمية أن نملك القوة الاقتصادية والسياسية لنتغلب على الظروف التي نمر بها ، وعلى المهندسين والنقابات الهندسية التكلم بلغة هندسية مشتركة من خلالها توضع المقاييس الهندسية الواحدة من أجل تكوين السوق الهندسية الواعدة التي تشكل شكلاً من الاكتفاء الذاتي .

وبين ضومط أن أهم أسباب عدم وصول التنمية لبلادنا هي الخطط التي لا تعطي الدور العربي حقه في مجال التنمية ، مؤكدا أهمية وضع الخطط التي تؤدي لمستوى كامل من الوحدة والحرية في انتقال رأس المال العربي موضحاً أن الوحدة الاقتصادية ستسمح بتحقيق التطوير واللحاق بروح العصر المتقدم والثروة العالمية .

وقال رئيس اتحاد المهندسين العرب: أن قياس قوة العرب تأتي بمستوى دخلها القومي مبيناً أن مستوى الدخل لدينا لا يتجاوز1/2 الدخل لبلد مثل ايطاليا مثلا الأمر الذي يتطلب منا الاعتناء بهذا الصدد .

وأشار إلى أننا كمهندسين فاعلين بالمجتمع إلا أننا عاجزون بسبب التشتت وعدم وجود الأطر للتنسيق مبيناً أنه لم يتسن لنا إتباع استراتيجية لنكون وحدة ضغط الأمر الذي يتطلب منا بناءها للنهوض بأمتنا مؤكداً على أهمية التلاحم مع أهل الاختصاص لتحقيق النصر والتقدم والمواكبة العصرية . مضيفاً أن العالم العربي يشهد له بأنه رائد الحضارة في العالم التي أين نحن منها الآن ؟ فقد أصبح أعداؤنا جاثمين على أراضينا ينفقون المليارات لاستمرار هذا الأمر.

ونوه ضومط بأننا نعيش في عصر التقدم وهذا اللقاء وما يتضمنه يؤكد على الدور الطبيعي الذي يستطيع أن يلعبه المهندس العربي للإبداع واستخدام التقنيات المتطورة برصيد ثقافي وحضاري كبير يمتلكه .

مداولات ومناقشات لجدول الأعمال

إذا كان اليوم الأول قد خصص للافتتاح الرسمي ولتكريم راعي الاجتماع للوفود المشاركة ودعوته لهم لحفل عشاء رسمي ، فقد شهد اليوم الثاني واليوم الثالث مناقشات واتخاذ قرارات وفقاً لجدول الأعمال المدرج فأهم القرارات : اعتماد استراتيجية عمل الاتحاد التي قدمتها الكويت واعتماد بعض مقترحات تعديل النظام الأساسي للاتحاد ، كما اشتمل جدول الأعمال على مناقشة تقارير الهيئات المتخصصة واللجان الدائمة ومجموعات العمل ، وكذلك مقترح إيجاد صيغة لعلاقات الشركات الهندسية العربية بالاتحاد ، وعلاقة الاتحاد بجامعة الدول العربية ومجالسها وهيئاتها الخاصة . ودراسة ومناقشة تعديل النظام الأساسي للاتحاد وقد اتخذت القرارات الخاصة بكل بنود الاجتماع وسوف تنشرها المهندسون حال تلقيها من الأمانة العامة للاتحاد إن شاء الله ليكون هذا النشر رسمياً وموثقاً .

نص البيان الختامي

في الجلسة الختامية وقبل رفع الجلسة قام رئيس وفد الكويت والناطق الرسمي للدورة المهندس حامد المطيري بتلاوة البيان الختامي لأعمال الدورة 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب هذا نصه :

عقد المجلس الأعلى الاتحاد المهندسين العرب اجتماعه العادي رقم 58 في دولة الكويت ما بين الفترة 14- 2004/4/16، وشارك في الاجتماع رؤساء وأعضاء الوفود الهيئات الهندسية العربية وقد أجمع المجتمعون على توجيه أسمى آيات الشكر والعرفان لدولة الكويت ، ولحضرة صاحب السمو أمير دولة الكويت حفظه الله ورعاه ، وولي عهده الأمين وسمو رئيس مجلس الوزراء الموقر ، كما لا يفوتنا إلا أن نشكر معالي الشيخ أحمد فهد الأحمد الصباح وزير الطاقة لرعايته الكريمة لأعمال هذه الدورة ، كما ونشكر جمعية المهندسين الكويتية على حسن الاستقبال والتنظيم وكرم الضيافة والعمل الجاد والد ؤوب لإنجاح هذه الدورة ولقد ناقش المجتمعون جدول الأعمال المعد من الأمانة العامة لاتحاد المهندسين وتم مناقشة تقارير وأعمال اللجان المنبثقة عن الاتحاد والتوصيات المرفوعة للمجلس والذي بدوره اتخذ التوصيات والقرارات لتفعيل دور هذه اللجان والرقي بالعمل الهندسي العربي المشترك إلى مستوى الطموحات .

وقد ناقش وأقر المجتمعون الصيغة المقترحة للنظام الأساسي المعدل وصودق عليه على أن يبدأ بتنفيذه فور إنجاز اللوائح الداخلية المتعلقة به ، وخاصة بما يتعلق بانتخاب المكتب التنفيذي للاتحاد .

وأكد المجتمعون على أهمية تعزيز الدور الريادي والفاعل للمهندس العربي في عملية التنمية والبناء والنهضة والتخطيط لمستقبل واعد لأجيالنا القادمة ، وناقش المجتمعون تقرير لجنة نصرة فلسطين ودعم الانتفاضة ، حيث أكدوا على ضرورة دعم كفاح الشعب الفلسطيني والمهندس الفلسطيني ومساعدته في الصمود والثبات في وطنه ، كما أتفق على تسمية هذه الدورة بدورة الشهيد الشيخ / أحمد ياسين . والمجلس إذ يشد من أيادي الأخوة العرب الداعمين لوحدة الصف العربي والتأكيد على استتباب الأمن في العراق والحفاظ على وحدة أراضيه وعودته كعراق حر مستقل .

وختاماً يؤكد المجتمعون على توجيه الشكر لجمعية المهندسين الكويتية وخصوصاً اللجان التنظيمية وأعضائها المهندسين والمهندسات وعلى الجهود التي أدت لإنجاح هذه الدورة ويثمنون عالياً موقف المهندس الكويتي الذي عزز العمل العربي المشترك متمنين استمرار التقدم والازدهار لاتحاد المهندسين العرب .

تكريم وحفل عشاء على شرف الضيوف والمنظمين من راعي الحفل

تخلل حفل الافتتاح في قاعة المجلس البلدي تكريم ضيوف الشرف كل من :

- سمو الأمير سعود بن عبد الله بن ثنيان آل سعود رئيس الهيئة الملكية للجبيل وينبع.
- سعادة الشيخ / محمد بن جبر آل ثاني - مدير إدارة الدراسات الفنية والاقتصادية - دولة قطر .
- المهندس / محمد عيد النصار - مدير عام بلدية الكويت .
- المهندس / عبد الرحمن الدعيج - رئيس اللجنة المكلفة إدارة شؤون المجلس البلدي .
- المهندس / يوسف عبد الرحيم / أمين عام الملتقى الهندسي الخليجي .

كما أقام راعي الاجتماع معالي وزير الطاقة الشيخ / أحمد الفهد مأدبة عشاء لرؤساء وأعضاء الوفود المشاركة وتخللها تكريم الزملاء والزميلات المتطوعين في العمل التنظيمي وفي مقدمهم / مدير عام الجمعية المهندس طلال القحطاني ، المهندس / صالح المطيري المنسق العام للاجتماع والمهندس / أحمد الدوسري ، رئيس لجنة شؤون المهندسين ، والزميلات المتطوعات وفي مقدمهم : الزميلة المهندسة صفاء زمان ، والمهندسة / نور بورسلي وغيرهما .

برقيات شكر لسمو أمير البلاد ولسمو ولي العهد والخرافي ورئيس مجلس الوزراء ولوزير الطاقة

وجه المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب في ختام أعمال دورته العادية 58 ، البرقية التالية إلى كل من :

- صاحب السمو الشيخ / جابر الأحمد الجابر الصباح أمير دولة الكويت .
- سمو الشيخ / سعد العبد الله السالم الصباح ولي العهد .
- سعادة الأستاذ / جاسم الخرافي رئيس مجلس الأمة .
- سمو الشيخ / صباح الأحمد الصباح رئيس مجلس الوزراء.
- معالي الشيخ / أحمد فهد الأحمد وزير الطاقة .

إن رؤساء وأعضاء الوفود المشاركين في الاجتماع العادي 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب وهم يجتمعون على أرض الكويت الحبيبة ليعبرون لكم حكومة وشعباً عن أسمى آيات الشكر والاهتمام لكرم الضيافة وحفاوة الاستقبال التي قوبلنا بها والتي ليست بغريبة على بلدكم المضياف لما عرفناه عنكم من حرص على احتضان مثل هذه المحافل ودعم العمل العربي المشترك ، ويأتي هذا الاجتماع ليؤكد هذه الحقيقة ، وكم أسعدنا ما شاهدناه من نهضة عمرانية كبيرة في بلدكم أكدت العزم والإصرار في اللحاق بركب الدول المتقدمة ولكم منا يا صاحب السمو ولشعبكم الكريم كل الشكر والتقدير . وأدامكم الله ذخراً لخدمة هذا الوطن المعطاء والنهوض بأمتكم لتأخذ موقعها الريادي بين الأمم .

تقديم م/ محمد عبدالنصار

تكريم م/ ابراهيم الدعيج

تكريم م/ يوسف عبدالرحيم

تكريم م/ طلال القحطاني

رئيس مجلس الأمة استقبل الوفود

جاسم الخرافي: اجتماع المهندسين العرب يؤكد تماسك الأمة أمام قضاياها

استقبل رئيس مجلس الأمة جاسم محمد الخرافي رؤساء وأعضاء الوفود المشاركة في أعمال اجتماع الدورة 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب ، وألقى كلمة رحب فيها بأعضاء المجلس ومؤكداً أهمية الاجتماع في تأكيد التماسك العربي والتصدي لقضايا المجتمع العربية بعقول عربية وإبراز روح المحبة والأخوة التي تجمعنا كأمة واحدة وأبناء مهنة واحدة.

ومن جانبه شكر رئيس الاتحاد المهندس سيمر ضومط رئيس مجلس الأمة على استقباله للمهندسين العرب الذين تحتضن الكويت اجتماعهم وهي من أوائل الدول المؤسسة للاتحاد .

أعلن قبول د. حمود المضف ليكون رئيساً فخرياً للمؤتمر

د. الهاجري:
800
ملخص لأوراق عمل مؤتمر الهندسة الميكانيكية من 46 دولة

د.م حمود المضف.

المدير العام للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

أعلنت اللجنة المنظمة للمؤتمر الدولي الأول للهندسة الميكانيكية الذي تنظمه رابطة المهندسين الميكانيكيين في جمعية المهندسين الكويتية بالتعاون مع الشركة المتحدة لتسويق وتنظيم المعارض ، أن اللجنة العلمية للمؤتمر تلقت نحو 800 ملخص لأوراق علمية تطلب المشاركة في المؤتمر .

وقال رئيس اللجنة الدكتور محمد الهاجري : أن اللجنة العلمية تقوم حالياً بدراسة وفرز هذه الأوراق التي تلقتها من نحو 46 دولة عربية وأجنبية منها اليابان ومصر والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها ، موضحاً أن الشركات النفطية المحلية والعالمية قامت بتقديم أوراق خاص بها وفي مقدمة هذه الشركات : شركة نفط الكويت وشركة البترول الوطنية وايكويت وغيرها ، وأن ايكويت ستستضيف خبيراً خاصاً في مجال الصيانة والتشغيل للمعدات الميكانيكية للمشاركة في المؤتمر .

وقال الهاجري أن اللجنة العلمية لا زالت تتلقى المزيد من ملخصات الأوراق والبحوث من متخصصين في الهندسة الميكانيكية للمشاركة في المؤتمر ، إلا أنها ستقوم بدراسة هذه المخلصات وإعلان قوائم الأوراق والبحوث المقبولة للعرض في المؤتمر .

وعلى صعيد متصل قال الدكتور الهاجري أن اللجنة المنظمة للمؤتمر أعلنت اختيار الدكتور حمود المضف المدير العام للهيئة العامة للتعليم التطبيقي ليكون رئيسا فخريا للمؤتمر ، وقال د. الهاجري أن اللجنة تلقت قبول الدكتور المضف لرئاسة المؤتمر مشيراً إلى أن الهيئة قد أبدت استعدادها من قبل لدعم المؤتمر بالأوراق العلمية حيث أنها تضم أكثر من 150 عضوا في هيئة التدريس والتدريب في مجال الهندسة الميكانيكية . ويذكر أن رابطة المهندسين الميكانيكيين تقوم بالإضافة بحث ودراسة الأوراق العلمية بإنهاء الاستعدادات بشكل مبكر حيث لاقى المؤتمر هذا الإقبال من الأوساط المتخصصة في الهندسة الميكانيكية عربياً وعالمياً .

استضافته رابطة مهندسي الميكانيك في ديوانيتها الشهرية

م. الدويلة: يشيد بجهود الجمعية في تعزيز دور المهندسين واقرار كادرهم

أكد النائب السابق في مجلس الأمة المهندس مبارك الدويلة حاجة سوق العمل المستمر للمهندسين الميكانيكيين وخاصة في محطات القوى وتنقية المياه حاثاً على ضرورة تطوير مخرجات التعليم الهندسي لهذا التخصص وزيادة الخيارات المتاحة لطلاب الهندسة الميكانيكية مما يسهل انخراطهم في سوق العمل وتلبية احتياجات الوطن.

وقال الدويلة في الديوانية الشهرية التي عقدتها رابطة المهندسين الميكانيكيين في الجمعية: أنه يجب في نفس الوقت على المهندسين الميكانيكيين تطوير قدراتهم وإمكانياتهم المهنية من خلال البحوث والتأهيل المهني المستمر مشيراً إلى أنه يمكن للجمعية القيام بدور فعال في هذا المجال بالإضافة إلى معهد الكويت للأبحاث العلمية وجامعة الكويت والمؤسسات الحكومية والأهلية الأخرى .

وأشاد الدويلة بتطور أداء الجمعية وخاصة في تعزيز أهمية دور المهندس الميكانيكي حيث أنه عضو في جمعية المهندسين الميكانيكيين في الولايات المتحدة منذ السبعينات ، وأشاد أيضاً بتحرك الجمعية إزاء كادر المهندسين الذي يحقق آمال وطموحات جموع المهندسين ، وأن التنسيق مع الحكومة قد يحقق هذه المطالب وأن مثل هذا التنسيق قد يكون أفضل من التنسيق مع النواب .

وتحدث في الديوانية الدكتور محمد الهاجري عضو الهيئة الإدارية ورئيس رابطة مهندسي الميكانيك في الجمعية مرحباً بالضيف وشاكراً تلبيته الدعوة ، شارحاً جهود الرابطة في مجال تعزيز دور وأهمية المهندس الميكانيكي وتطوير قدرات ومهارات أعضاء الرابطة وعموم مهندسي الميكانيك في الكويت ، وقدم د. الهاجري شرحاً عن استعدادات الرابطة لإقامة المؤتمر الدولي الأول لمهندسي الميكانيك .

كما تم في الديوانية تكريم عدد من المهندسين هم : د.م/ عمار الحسيني و د. م/ محمد عبد الجواد و م/ مبارك محمد العرادة و م/ خالد الحمد و م/ فاطمة عبد اللطيف .

ندوة عن مشاكل التكييف

في جمعية المهندسين برعاية كاريير وداسكو

م/ الرقم: قواعد الحفاظ على الطاقة في المباني حقق وفراً قدره نحو مليار ونصف دينار كويتي

م/ الصحاف: على المالك معرفة بعض المصطلحات الخاصة التي تساعده على الاختيار الأمثل للتكييف

أقامت رابطة المهندسين الميكانيكيين في جمعية المهندسين الكويتية مساء يوم 2004/5/11 ندوة عن اختيار التكييف الأمثل للمنازل ، شارك فيها المهندس أحمد علي الصحاف من وزارة الطاقة والمهندسة فتوح الرقم من معهد الكويت للأبحاث العلمية .

وقال المهندس خالد الحمد رئيس اللجنة الإعلامية في الرابطة : أن الندوة تهدف إلى تعريف الجمهور بأحدث التقنيات ووسائل التكييف المتاحة حالياً في المنازل ، بهدف توعية الملاك وخاصة أولئك الذين يسعون للتعاقد مع الشركات المتخصصة .

وأضاف الحمد : أن هذه الندوة تقام ضمن برنامج توعوي تقوم به الرابطة بالتعاون مع المتخصصين في مختلف الجهات والشركات الحكومية والأهلية مشيراً إلى أن شركات متخصصة رعت ندوة التكييف مثل كاريير الكويت وداسكو للتكييف .

وعن سير الندوة تحدثت المهندسة فتوح الرقم فيها عن دور الطاقة وأهميتها في التطور الحضاري والاقتصادي للدول والمجتمعات ، كما قدمت شرحاً عن تطور الطاقة في الكويت منذ اكتشاف النفط وحتى الآن ، واستعرضت الجهود التي تقوم بها الدولة في هذا المجال وأن باكورة الجهود التوعوية في استخدام الطاقة تم في أوائل الثمانينات حيث تم إصدار قواعد الحفاظ على الطاقة في المباني بجهود مشتركة من وزارة الطاقة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية ، وأن تطبيق هذه القواعد على مدى أكثر من عشرين عاماً حقق وفراً قدره نحو مليار ونصف دينار كويتي.

كما تطرقت المحاضرة إلى مواضيع عرفت من خلالها الجمهور على الوضع الحالي بالنسبة لاستهلاك الكهرباء ، وأهمية وفوائد الحفاظ على الطاقة ومتطلبات قواعد الحفاظ على الطاقة في المباني السكنية ، كما أوضحت الأسباب الرئيسية التي دفعت بالدولة لوضع قواعد الحفاظ على الطاقة كارتفاع الطلب والاستهلاك المستمر ،

وارتفاع نصيب الفرد من استهلاك الطاقة السنوي مقارنة بالدول الأخرى . أوضحت المهندسة فتوح الرقم في ختام كلمتها لهذه الندوة للجمهور الفوائد العامة التي يمكن الحصول عليها من خلال تقنين استهلاك الطاقة والتي تعود بالنفع على الفرد والمجتمع .

ومن جانبه قال المهندس أحمد علي الصحاف : لقد أصبح الهواء المكيف لنا بالدرجة الرابعة من حيث الأهمية في هذه البقعة من العالم بعد الهواء و الماء و الغذاء. فنحن نقضي أكثر من عشرين ساعة يوميا في أجواء مكيفة، الأمر الذي يجعل من التكييف سلعة استراتيجية لا يمكن تصور الحياة من دونها، و لو كان لي الحق لأضفت كلمة "التكييف" إلى المثل القائل "الخضرة و الماء و الوجه الحسن" حتى يمكن تطبيقه في بلادنا.

وعرف الصحاف التكييف بالقول : التكييف اصطلاحا هو نظام يعمل على توفير الظروف المناسبة لراحة الإنسان و ذلك بالتغلب على كل من الحرارة أو البرودة و كذلك الجفاف أو الرطوبة، كما يعنى بنقاوة و توزيع الهواء و خلوه من الضوضاء.

وأضاف : تكمن أهمية اختيار التكييف المناسب للمباني في أن دولة الكويت تعتبر من الدول الأكثر حرارة في العالم، كما أن فترة الحر تمتد إلى نحو سبعة أشهر في السنة، مضافا إلى أن أنظمة التكييف مكلفة نسبيا و هي كذلك تبقى جزء لا يتجزأ من المباني طوال عمرها الافتراضي و الذي يقدر بما يقرب من خمسة و عشرين عاما و يصعب استبدالها في أغلب الأحيان مما يتطلب تكلفة باهظة.

وتطرق الصحاف إلى أسس اختيار التكييف الأفضل فقال : حتى يتسنى لأصحاب العقار اختيار التكييف الأنسب دون الوقوع ضحية لنظام فاشل أو سعر فاحش، يجب معرفة اللغة التي يتحدث بها القوم في مجال التكييف و معنى و مدلول بعض المصطلحات المستخدمة لديهم، "فمن عرف لغة قوم أمن شرهم". و من بين هذه المصطلحات الطن التبريدي والقدرة بالحصان و الوحدة الحرارية البريطانية (بي. تي. يو) و كمية تدفق الهواء (سي. أف. أم.) و سماكة الصاج بوحدة "الكيج"، هذا على سبيل المثال لا الحصر. و يجب التنويه هنا إلى أهمية المقارنة بين قدرات أجهزة التكييف المختلفة و كذلك عروض أسعار الشركات باستخدام وحدة "الطن التبريدي" لأنها الناتج التبريدي النهائي الملموس للجهاز، لا كما هو الحال في السوق، و الذي يتم على أساس تحديد قدرة الجهاز بقدرة الحصان و هي بالنهاية ليست إلا وحدة قياس لقدرة الضاغط الميكانيكية.

و اللبس الحاصل و عدم الدقة في هذه الحيثية نابع من استخدام كثير من الشركات لكلمة "حصان" بدلا عن كلمة "طن تبريدي"، مما قد يتسبب في تضليل الكثير من أصحاب المباني عند مقارنته بعرض سعر شركة مقابل شركة أخرى.

وزاد المحاضر موضحاً عن أشكال وأنواع التكييف قائلاً : أن لأنظمة التكييف أشكال كثيرة و متنوعة مثل مكيف شباك Window Type و مكيف نظام منفصل حجم صغير Mini-split المعروف بالوحدة و مكيف مدمج المسمى Package ، و مكيف نظام منفصل Split والذي يتطلب وجود السندرة و التكييف بواسطة الماء Chiller، إلا أنها جميعا تتكون من نفس الأجزاء الأربعة الرئيسية و هي الضاغط Compressor والمكثف Con-denser و صمام التمدد Metering De-vice، و المبخر Evaporator. واختلفت الأشكال والتكييف واحد.

وقال الصحاف أيضاً : إن التقدير الصحيح للحمل التبريدي (بي. تي. يو./ ساعة) للمبنى دور مهم جدا في اختيار الحجم المناسب لأجهزة التكييف. فعلى سبيل المثال إذا تم اختيار جهاز أكبر من المطلوب، فسوف يقوم المالك حينئذ بهدر أمواله عند شراء الجهاز علاوة على تكلفة الصيانة السنوية الإضافية. أما إذا تم اختيار جهاز أصغر من المطلوب، فسيصعب عليه حينئذ التخلص من الطاقة الحرارية و الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة في المبنى، و بالتالي سيعمل لفترة طويلة و قد يتسبب هذا في تقصير عمر الجهاز. لهذا فإن الطريقة الدقيقة في حساب الحمل الصحيح و من ثم اختيار الحجم المناسب لأجهزة التكييف هي باستخدام برنامج كمبيوتر. أما فيما يتعلق بقنوات الهواء أو ما يطلق عليه اسم الدكتات Ducts فهي الأخرى يجب أن تخضع لحسابات هندسية حتى يمكن الحصول على السرعة المناسبة و كمية تدفق الهواء الصحيحة.

وخلص المهندس إلى القول في الختام : أخيرا أود أن أنصح أصحاب العقار بتركيب التكييف لدا شركات مرموقة و ذات سمعة جيدة في السوق، و ألا يتوانوا في اختيار الأفضل لتكييف المباني لأنها ستبقى ما بقيت تلك المباني. و"إلي يسترخص اللحمة، تخونه المرقة!". كما أنصح باستشارة مهندس تكييف و التنسيق مع المهندس المعماري عند المراحل الأولية لعمل تصميم المبنى أو المنزل لتحديد أماكن نزول الهواء، وكذلك قراءة العقد بتمعن و التأكد من بنود الضمان و الصيانة، و التأكد من وجود المواصفات الخاصة بتركيب قنوات الهواء (الدكت) و كذلك كل أجهزة الحماية في الجهاز، وعمل المقارنة بين أجهزة التكييف على أساس الطن (بي. تي. يو/ساعة) و ليس الحصان، و التعاقد مع جهة واحدة للقيام بجميع أعمال التكييف (الأجهزة و الدكت).

لجنة التنسيق والتعاون مع الهيئات الخيرية

بداية اللجنة

تخطت اللجنة بدايتها كإقتراح لأحد أبناء الجمعية م. صلاح الدين الشمري، فتم تأسيس اللجنة في شهر نوفمبر 2001 في ظل ظروف صعبة يعاني منها العمل الخيري كاتهام القائمين على هذا العمل بتمويل جهات ارهابية خارج الكويت, وتجميد أرصدة كثيرة منها ومراقبة أعمال الهيئات الأخرى, وأضحى العاملون المتطوعون في خارج الكويت عرضة للمساءلة، الأمر الذي أدى إلى أن يكون كل العمل الخيري محفوفا بالمخاطر, كذلك فإن العديد من الجهات ترددت بالعمل مع اللجنة لإعتقادها أن أعضاءها هم كويتيين حديثي السن ويفتقرون إلى الخبرة، بالإضافة إلى صعوبات أخرى، لكن بالتحدي والعطاء غير المتناهي استطاعت تجاوز كل هذه المعوقات والمشاكل, فبدأت اللجنة العمل والتنسيق مع الجهات الخيرية وامتدت عطائها لتتجاوز حدود الكويت مؤمنة بأهمية الرسالة التي تود أن توصلها لكل أهل الخير والدعوة مفتوحة لأي جهة ترغب بمساعدتها والعمل معها من أجل خدمة المجتمع والوطن.

أعضاء اللجنة

م. صلاح الدين الشمري	رئيس اللجنة
م. صفاء زمان	مقرر اللجنة
م. ناصر السعيد	عضو
م. أياد الحمود	عضو
م. مشعل النبهان	عضو
م. بطي البطي	عضو
م. صالح المطيري	عضو
م. نواف الزعابي	عضو
م. علي عبدالجليل	عضو

الهيكل التنظيمي للجنة

بعد الشرح والمناقشة خلال اجتماعات الأعضاء لتوضيح المهام الرئيسية للجنة تم وضع هيكل تنظيمي بموافقة كل أعضاء اللجنة يبين وظيفة كل منهم ويسهل توزيع الأدوار من أجل اتقان وتنظيم المهمات المكلفة للجنة, وكان التنسيق كالآتي:

أهداف اللجنة

- إعادة توظيف العمل التطوعي داخل جمعية المهندسين الكويتية في تفعيل العمل التطوعي لجمعية المهندسين الكويتية.
- تقديم الدعم والخدمات الفنية الهندسية للهيئات الخيرية للمساهمة في دعم الأعمال الإنسانية والخيرية من خلال تلك الهيئات.
- تنشيط وتفعيل دور اللجان والروابط والفرق داخل جمعية

المهندسين الكويتية
– دعم وتحسين الصورة العامة لجمعية المهندسين الكويتية.

طبيعة عمل اللجنة
الإتصال بجمعيات النفع العام عن طريق زيار ات ميدانية من قبل الأعضاء لهذه المؤسسات وعرض خدمات ومقترحات هندسية لهم والتى تمثلت بتقييم مشاريعها الهندسية أوعمل دراسة أوتقديم اسشارات هندسية وقد يمتد الأمر المشاركة في انشاء تلك المشاريع .
ومن جانب آخر فقد تطور عمل اللجنة وخطت خطوات واسعة لتخرج بإسم الكويت إلى جميع دول العالم الذي اعتاد بأن يرى الخير ينبثق من أرض الخير لتمد يد العون لهم وكان أبرزها مشاريع إعمار أفغانستان ودعم صمود الشعب الفلسطيني.

أهم أنشطة وانجازات اللجنة
– مشروع انشاء مساكن للاجئين الأفغان
– مشروع تقوية التيار الكهربائي لمقر بيت الزكاة في منطقة السالمية
– المسابقة الهندسية لصالح الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية
– مشروع مركز الإسراء لمكافحة السرطان في نابلس بفلسطين.

– تقييم ثلاث مستشفيات في أفغانستان
– إرسال المساعدات لأطفال الأفغان
– مشروع ايصال التيار الكهربائي لمخازن الهلال الأحمر الكويتي في منطقة الري

– لجنة الطوارئ الهندسية

– المشاركة في رحلة تقييم لمستشفى أم قصر مع إدارة الطوارئ الطبية التابعة لوزارة الصحة ,وقد ساعد التصميم الفني على تحديد نوع المساعدات التي تقدمها وزارة الصحة الكويتية في العراق

– المشاركة في رحلة تقييم لمستشفى البصرة لصالح الهلال الأحمر الكويتي والتي تخللت رحلة لتقديم المساعدات الإنسانية دون الدخول في مشاريع إعادة الإعمار.

– تأسيس الفريق الكويتي لإدارة الكوارث بالتعاون مع جمعية الهلال الأحمر وبتوجيه من الإتحاد الدولي للصليب الأحمر والهلال الأحمر ,حيث تم المشاركة في ثلاث دورات عقدت بين الطرفين للتجهيز لهذا الفريق, ويذكر أن هذا الفريق هو الأول من نوعه في منطقة الشرق الأوسط, ويعتبر أحد الفرق الرائدة على المستوى العالمي ,وينظر أن يكون هذا الفريق هو نواة لتغيير الفكر الإستراتيجي للمساعدات للخارج.
– القيام بزيارة تفقدية لمستشفى وزير أكبر خان وهو أكبر مستشفيات كابول بأفغانستان لتقييم نتائج مشروع ترميم المستشفى والذي قام به الصليب الأحمر الدانمركي، حيث تم استرجاع ما قيمة 350 ألف دولار لصالح الكويت من خلال المراجعة الفنية والمالية للمشروع.

– زيارة تقييمية لمشروع تزويد المياه في كابول والذي تنفذه المفوضية السامية لشؤون اللاجئين التابعة للأمم المتحدة والذي تم الإنتهاء من المرحلة الأولى منه ليستفيد منها نحو 1.250 مليون أفغاني.

- تبادل الإتفاقيات المبدئية مع الصليب الأحمر الدانمركي للتعاون المشترك على أن يتم البدء في مناقشة التفصيلات لاحقاً.
- تم خلال نفس الفترة السابقة القيام بزيارة تفقدية لمركز الإسعاف وملحقاته في كابول والذي يقوم ببنائه الصليب الأحمر النرويجي وهو المشروع الأول من نوعه في أفغانستان ,وقد ساهم هذا المشروع بإنقاذ حياة ما يقارب من 200 شخص من أول شهر عمل له.
- إنشاء مشروع قرية الكويت الإسكانية وتشمل على إقامة نحو وحدة سكنية بحد أقصى3000 للاجئين الأفغان، وقد صممت هذه المساكن بما يتلاءم مع البيئة الأفغانية واحتياجات المواطنين الأفغان.
- وجاري الآن التنسيق مع الجمعية الكويتية لمكافحة التدخين والسرطان من أجل معاينة مبناهم ووضع دراسة تفصيلية لعيوب المبنى وكيفية مداراتها باستخدام أحدث السبل وبأقل التكاليف.

وبعد القيام بحصر مشاريع اللجنة تبين أنه تم تنفيذ 13 مشروعا في عام2003 أي بمعدل مشروع لكل شهر في السنة وهو معدل يفوق معدل السنة الماضية بواقع مشروع في كل شهرين وكذلك ارتفع مجموع قيمة المشاريع ليصل إلى 20 مليون دولار بمقابل 8 ملايين دولار في السنة الماضية، مما يؤكد على تنامي دور اللجنة في الكويت وإلى ثقة العاملين بالمؤسسات الخيرية بها.

النشاط الإعلامي للجنة

إلى جانب عمل اللجنة الخيري فلم تتأخر أبدا لابراز ذلك العمل اعلاميا ودعوة الإخوة والمؤسسات للمشاركة, فمن ضمن تلك الأتشطة:

- مقابلة إذاعية قام بها م. صلاح الشمري لإبراز دور ومهام اللجنة على الصعيدين المحلى والدولي موضحا الجهود المبذولة للأعضاء ودور الجمعية ودعمها للجنة.

- مقابلة عبر التلفاز مع م. صلاح الشمري للحديث عن دور اللجنة في المشاريع المشتركه بينها وبين الهلال الأحمر الكويتى وجمعيات النفع العام الأخرى

- متابعة الصحف اليومية لأهم أخبار وأنشطة اللجنة من خلال المقالات والأخبار التى تنشر فيها بصورة دورية.
- إصدار نشرات دورية تبرز أهم انجازات وأنشطة اللجنة توزع في جميع المؤسسات الحكومية والخاصة

طموحات اللجنة

- تطوير المهندس الكويتي وفتح المجال له ليعمل في ظروف عمل تختلف عن ظروف عمله المحلية.

كتب شكر

نتيجة لمجهود اللجنة الواضح ,فقد حازت على تقدير الجميع وهنا نود أن نذكر بعض الكتب التى صدرت من مؤسسات الدولة توجز شكرها وثنائها على عمال اللجنة .

- كتاب شكر من الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية.
- كتاب شكر من بيت الزكاة.
- كتاب شكر من المدير العام لجمعية الهلال الأحمر .
- كتاب شكر من رئيس الجمعية السابق د.حسن السند.

ونحن

مستمرون في العطاء ...

سباقون للخير ...

صادقون في العمل ...

حريصون للوصول إلى أسمى الغايات

حلقات لتحفيظ القرآن الكريم

تقيم جمعية المهندسين الكويتية حلقات أسبوعية لتحفيظ وتدريس القرآن الكريم وذلك كل يوم ثلاثاء بعد صلاة العشاء من كل أسبوع ، ويتولى الحلقة أساتذة متخصصون في مختلف علوم القرآن الكريم، وتقام في مصلى الجمعية ويمكن التسجيل لأبناء وبنات المهندسين لدى أمانة السر .

الانترنت

صممت موقعاً لاجتماعات المهندسين العرب

مواكبة للأنشطة ولاجتماعات الدورة 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب قامت لجنة الإنترنت والتراسل الإليكتروني بالجمعية بتصميم موقع خاص لاجتماعات الاتحاد ، رحبت فيه بضيوف الكويت ، كما اشتمل الموقع على بيانات وتعريف بمختلف الجمعيات والهيئات والنقابات الهندسية العربية ، بالإضافة إلى النظام الأساسي للاتحاد والهيئة الإدارية وكذلك الاستراتيجية التي اعتمدها الاتحاد في اجتماعه بالكويت .

واشتمل الموقع أيضاً على مختلف بيانات الاجتماع وضيوفه وجدول أعماله وأنشطة أخرى للاتحاد ولجمعية المهندسين الكويتية ، بقي القول أن الموقع من تصميم الزميل النشط والمبدع في مجال الانترنت السيد عبد الحميد ، وإشراف رئيس اللجنة المهندس / معجب العجمي .

صوت الكويت تعرف المهندسين بنفسها

أقامت اللجنة الوطنية للتفعيل الإعلامي والتوثيق في مقر الجمعية محاضرة خاصة لمشروعها الإعلامي صوت الكويت ، قدم المحاضرة الزميل / فيصل الحشاش ، حيث عرض أهداف هذا المشروع الإعلامي الطموح والتي تتمثل في

- المساهمة في تفعيل العمل الإعلامي الكويتي .
- التنسيق لمواجهة الإعلام المضاد .
- التنسيق لتشجيع الإبداع من خلال التكريم .

وعرف المحاضر اللجنة بأنها : وطنية تطوعية للمساهمة في تفعيل دور الإعلام وإبراز إبداع الكوادر الوطنية ، كما عرض ضوابط الترشيح لقائمة من هو ؟ وضوابط الإنجاز السنوي للتكريم .

تقدم ملحضات أوراق العمل إلى جمعية المهندسين الإماراتية

الملتقى الهندسي الخليجي 8

يعقد في دبي ويبحث دور المهندس في تنمية الاقتصاد

تستضيف جمعية المهندسين بدولة الإمارات العربية المتحدة الملتقى الهندسي الخليجي الثامن في الفترة 28-30 نوفمبر 2004وسيعقد بمدينة دبي تحت شعار «نحو تفعيل دور المهندس في تنمية الإقتصاد الخليجي» ليؤكد الأهمية الكبيرة للقطاع الهندسي بمختلف مجالاته في تنمية إقتصاد دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. ويهدف الملتقى القادم إلى تسليط الضوء على الإمكانيات والفرص المتاحة بين دول المجلس في مجال المشاريع الهندسية والشركات الهندسية الموحدة، بالإضافة إلى تفعيل دور المهندس الخلجي لمواكبة التطورات المتناسبة في هذه المجالات.

المحاور التي سيتناولها الملتقى:

- المشاريع الهندسية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بين التكامل والتنافس.
- الشركات الهندسية الخليجية وتحديات الاقتصاد العالمي.
- المهندس الخليجي ودوره في عملية التنمية (الفرص والتحديات).
- الصناعات الهندسية في دول مجلس التعاون الخليجي بين المنافسة والإكتفاء الذاتي.
- تنسيق العمل الهندسي بين دول مجلس التعاون وتأثير ذلك على تكلفة وجودة المشاريع.

لغة الملتقى:

اللغة المعتمدة هي اللغة العربية.

العربية الجدول الزمني:

- آخر موعد لتلقي الملحضات للبحوث المشاركة هو: 2004/5
- موعد الإعلان عن الملخصات المقبولة : 2004/4/15.

كتابة الملخصات:

تقدم الملحضات على ورقة واحدة قياس A4 بخط حجم 12 على أن يحتوي الملخص على عنوان يعكس مستوى الورقة العلمية. وأسماء المؤلفين جهات أعمالهم وعناوينهم وعنوان البريد الإلكتروني.

كما يجب أن لا يتعدى نص الملخص 400 كلمة مع ضرورة تحديد التخصص الذي تندرج تحته الورقة العلمية.

- وترسل الملحضات إلى عنوان الملتقى مع إرفاق قيمة المشاركة كاملة المعلومات. كما ترسل نسخة إليكترونية باستخدام Msworld بالبريد الإلكتروني إلى اللجنة العلمية للملتقى.

د. خليل الحوسني نائب رئيس جمعية المهندسين الاماراتية

استضافت أعماله جمعية المهندسين وتعيين أمينه العام مستشاراً لاتحاد المهندسين العرب

المجلس الأعلى للملتقى الهندسي الخليجي يقر جائزة التميز الهندسي ويبحث التعاون مع الهيئة الملكية لمدينتي ينبع والجبيل الصناعية

ورشة عمل خاصة بحثت استراتيجية الملتقى لتحديد الأهداف وبحث سبل تنفيذها

استضافت جمعية المهندسين الكويتية اجتماعات المجلس الأعلى للملتقى الهندسي الخليجي التي عقدت بالتزامن مع اجتماعات الدورة 58 للمجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب يومي 14 و15 أبريل 2004 ، حيث تابع المجلس تنفيذ القرارات والتوصيات للملتقى الهندسي الخليجي السابع الذي عقد في الكويت ، كما تمت مناقشة الاستعدادات لعقد الملتقى الثامن الذي ستستضيفه دولة الإمارات العربية المتحدة في نوفمبر المقبل تحت عنوان " نحو تفعيل دور المهندس في تنمية الاقتصاد الخليجي".

وقال الأمين العام للملتقى المهندس يوسف علي عبد الرحيم في تصريح صحافي : أن اجتماعات المجلس الأعلى أثمرت عدد من القرارات التي تهدف إلى تفعيل العمل الهندسي في دول مجلس التعاون لدول الخليجي العربية ، إذ أقر المجلس البدء في تنفيذ تطبيق جائزة التميز والإبداع الهندسي في العام المقبل حيث سيتم الإعلان عن أولى الجوائز السنوية في ملتقى المنامة عام 2005 ، وبحث سبل التعاون بين مركز التحكيم الخليجي ولجنة التحكيم في الملتقى الهندسي الخليجي ، إذ أقرت هذه اللجنة توحيد نظام تأهيل وتصنيف المحكمين في دول المجلس وإقامة دورات لتأهيل المحكمين وبدء الاستعدادات لتنظيم مؤتمر التحكيم الهندسي الخليجي الأول في الكويت العام المقبل .

وأوضح الأمين العام للملتقى : أن اللجان والهيئات التابعة للمجلس عقدت اجتماعاتها أيضاً في الفترة 24 و25 مارس 2004 ، حيث أقر مجلس تصنيف المهندسين الخليجيين توحيد قاعدة الامتحانات والمقابلات في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية والاستفادة من التجارب العالمية للحصول على اعتراف متبادل لشهادات التصنيف الهندسي ، كما عقدت لجنة تقييم المؤهلات الهندسية الخليجية اجتماعاتها وأقرت تبادل برامج تقييم واعتماد المؤهلات الهندسية وإقامة ورشة عمل خاصة بذلك في الكويت العام الجاري ، وفي مجال التدريب أقرت لجنة التدريب الهندسي الخليجي تبادل السير الذاتية للمدربين والمحاضرين وتبادل البرامج التدريبية لمختلف الهيئات والجمعيات الهندسية الخليجية . لتدريب المهندسين الخليجيين في الكويت العام الجاري وأضاف المهندس عبد الرحيم : أن المجلس بحث أيضاً القضايا المستجدة ومنها الدعوة التي قدمها سمو الأمير سعود بن عبد الله بن ثنيان آل سعود رئيس الهيئة الملكية لمدينتي الجبيل وينبع الصناعية في المملكة العربية السعودية لاستضافة نشاطات الملتقى حيث تقرر قبول الدعوة وتكليف الأمين العام لبحث الموضوع بالتنسيق مع الأمين العام للهيئة الهندسية السعودية . كما عقد المجلس في ختام أعماله ورشة عمل خاصة ببحث استراتيجية العمل لعشرين سنة قادمة ، حيث حددت الأهداف في هذه الورشة ، وستتم متابعة بحث سبل تنفيذها ووضع آلية العمل في الاجتماع القادم الذي تقرر عقده في دولة الإمارات العربية المتحدة .

وتوجه الأمين العام في ختام تصريحه بالشكر إلى جمعية المهندسين الكويتية لاستضافتها أعمال المجلس الأعلى للملتقى الهندسي الخليجي والمشاركة الفاعلة من مختلف الجمعيات والهيئات الهندسية الخليجية في أعمال اللجان التابعة للمجلس.

ويذكر أن الكويت قد استضافت قبل أيام أيضاً أعمال المجلس الأعلى لاتحاد المهندسين العرب والذي قام بتكريم أمين عام الملتقى الهندسي الخليجي المهندس يوسف عبد الرحيم لجهوده في وضع أسس تطوير استراتيجية الاتحاد ، كما قام باختياره مستشارا للاتحاد لتفعيل تنفيذ الاستراتيجية التي أقرت لاتحاد المهندسين العرب .

تحدث في لقائه مع المهندسون عن إنجازات وآمال ومشاكل قطاع المنشآت التربوية

د. صالح ياسين علي

يحتاج مهندسونا إلى شيء مردود وملموس بعد أن أثبتوا أنهم عنصر أساسي في العملية التعليمية

أكد الوكيل المساعد للمنشآت التربوية الدكتور صالح ياسين علي أن فكرة إنشاء هذا القطاع فكرة رائدة استطاعت من خلالها وزارة التربية تجاوز العديد من المشاكل في قطاع الإنشاءات التي كانت تواجهها في الماضي ، مشيراً إلى أنه تم القضاء على ظاهرة فصول الكربي كما تم إنشاء نحو 900 فصل دراسي بكامل خدماتها خلال عامين فقط ، وأضاف الدكتور الياسين في لقاء خاص لمجلة المهندسون : أن المباني المدرسية بحاجة إلى رعاية خاصة وسرعة في تصحيح الأوضاع الخاطئة ، وأن هذا القطاع لقي رعاية خاصة من سمو رئيس الوزراء الشيخ / صباح الأحمد الصباح والوزراء الذين تعاقبوا على تولي حقيبة وزارة التربية ، وتحدث الوكيل المساعد عن قضايا أخرى أثارتها معه المهندسون في اللقاء التالي:

- المهندسون - ممكن تعريف موجز عن تاريخ قطاع المنشآت التربوية وما يقوم به هذا القطاع من أعمال ؟

تم إصدار قرار وزاري في يوليو 2001 بإنشاء قطاع جديد يسمي قطاع المنشآت التربوية وكان في السابق عبارة عن قسم لصيانة في كل منطقة تعليمية مع وجود مراقبة للصيانة في ديوان عام الوزارة و تهتم هذه الأقسام بصيانة المباني المدرسية وتحتوي علي عدد قليل من المهندسين ، وكانت تدار في السابق من قبل الأخوان المعلمين وأثبتت التجربة أن هناك حاجة ماسة لإنشاء قطاع هندسي متخصص يهتم بالإجراءات العميقة ويطور العمل فكانت نظرة ثاقبة من الدكتور يوسف الابراهيم وزير التربية والتعليم العالي الأسبق وأيضا مباركة من الدكتور مساعد الهارون الذي أصدر قرار إنشاء القطاع ونشهد الآن دعما قويا من الدكتور رشيد الحمد ، وذلك من إيمانهم بأهمية القطاع ودوره في تطوير البيئة التعليمية لأبنائنا الطلبة.

كما أن المباني المدرسية بالكويت بشكل عام بحاجة إلى رعاية خاصة وسرعة في تصحيح الأوضاع الخاطئة في مبانيها وتحويل المدارس القديمة والمتهالكة إلي بيئات مدرسية صحيحة جاهزة لأبنائنا الطلبة ومريحة لإخواننا وأخواتنا من الهيئة التدريسية. و منذ تأسيس القطاع والحمد لله استطعنا أن ندخل التغير الجوهري في جمال المنشآت التربوية وعلى رأس الإنجازات القضاء على ما يسمي بفصول الكيربي التي لا تتناسب مع احتياجات العملية التعليمية وبدأنا ببناء الفصول بنظام البناء التقليدي ، حيث تم بناء 900 فصل جديد شاملا جميع الخدمات وذلك خلال عامين فقط ، كم تم إدخال فكر جديد في مشاريع إعادة تأهيل المدارس القديمة وأن لا تكون الصيانة صيانة سطحية ولكن صيانة وترميمات جذرية وقمنا بعمل التصاميم للمدارس الجديدة وقطعنا شوطا كبيرا في هذا المجال حيث تم إدخال بعض النماذج حيز التنفيذ وأيضا تم تصميم مباني المناطق التعليمية بطراز حديث..

الإمتيازات تعطي المهندس إحساس بالتطور و نحاول خلق مجال مهني يشعر فيه المهندس بالانتماء إلى فكر معين

المهندسون - بعد الزيارات التي قام بها سمو رئيس الوزراء الشيخ صباح الأحمد للمحافظات واهتمامه الكبير في توفير الميزانيات اللازمة لأعمال الصيانة لمدارس وزارة التربية، ممكن تحدثنا عن أخر التطورات في هذا الموضوع؟

من الأشياء التي تسجل للقطاع والسادة الوزراء السابقين والسيد الوزير رشيد الحمد بشكل خاص هو ما تم تحقيقه في عهده حيث تم رصد ميزانية كبيرة ولله الحمد لإعادة تأهيل المدارس وهذه الميزانية تقدر ب (195) مليون دينار وتم اعتماد هذه الميزانية من الحكومة ، وهذا إن دل عن شئ إنما يدل علي أننا استطعنا أن نوصل رسالة لكل المعنيين والمسؤولين في الدولة بأن الأوضاع سيئة في مدارس وزراه التربية حيث يجب إصلاح الأوضاع حالا ونفتخر بأن الشيخ صباح الأحمد قد تبني هذا الموضوع وذلك خلال جولاته الرمضانية حيث تكلم من خلال زيارته لمحافظة العاصمة عن أهمية البيئة المدرسية أن تكون جاذبة ، وهذا فخر لنا أن الشيخ صباح الأحمد يقف خلف إقرار هذه الميزانية حيث تم توزيع هذه الميزانية على خمس سنوات وتم الاجتماع مع الأخوان في وزارة المالية لتوفير بعض المرونة في صرف هذه المبالغ الكبير لاستكمال بعض جوانب التجهيزات المدرسية كمختبرات الحاسوب والتقنيات التربوية.

المهندسون - ما هي الخطط الحالية والمستقبلية لقطاع المنشآت التربوية؟

نتمنى أن ننجز خطة تطوير مدارس الكويت وهي خطة لمدة عشر سنوات في موعدها المحدد وقد تم عرضها على مجلس الوزراء وفيها عناصر كثيرة منها إعادة تصميم مدارسنا الجديدة وبناء أكثر من 200 مدرسة خلال عشر سنوات وإعادة بناء مدارس أبنائنا من ذو الاحتياجات الخاصة وهناك العنصر الأساسي والذي يأخذ معظم اهتمامنا وهو إعادة تأهيل المدارس القديمة وإصلاح الأوضاع الخاطئه فيها ، وأيضا لدينا خطة ما يسمي بإحلال فصول خشبية والكير بي بفصول من المباني وكذلك تطبيق القرار الوزاري الخاص بتخفيض الكثافة الطلابية في المرحلة الابتدائية وذلك بعد أن تم اعتماد السلم التعليمي الجديد ونحاول أن نتحرك في اتجاهين اتجاه إستراتيجي في تطوير المبني المدرسي من ناحية التصميم والبناء في المستقبل وأيضا إصلاح الأوضاع الخاطئة والنواقص في المدارس وهذا موضوع يحتاج إلي جهد كبير في تطوير ما يسمي بالبيئة المدرسية المتكاملة

المهندسون - ما هو الهيكل التنظيمي في القطاع ؟

يتكون القطاع من

أكثر المباني المدرسية بالكويت بشكل عام بحاجة إلى رعاية خاصة وسرعة في تصحيح الأوضاع الخاطئة

إدارتين هي إدارة التصميم والإنشآت وهي إدارة مختصة بتصميم المشاريع الصغيرة داخل الوزارة من فصول ومختبرات أو تغييرات على المباني الحالية وكذلك متابعة وضع المواصفات لتصاميم المباني الجديدة ومتابعتها مع الوزارات المعنية ومتابعة المشاريع الكبرى للوزارة ، وأيضا يتبعها قسم الزراعة التجميلية وقسم العقود والمواصفات وسلامة المنشآت والهواتف.

أما الإدارة الأخرى فهي إدارة الصيانة ويتبعها مراقبات الصيانة في كل منطقه تعليمية بالإضافة إلى مراقبة الصيانة في ديوان عام الوزارة ومن خلال التجربة أتضح أن قطاع الصيانة بحاجة إلى أكثر من إدارة ولن نبالغ إذا قلنا أننا بحاجة إلى سبع إدارات للصيانه مقارنة بحجم

= تم بناء 900 فصل جديد شاملا جميع الخدمات وذلك خلال عامين فقط والصيانة أصبحت جذرية

الأعمال المشابهة لبعض الوزارات وذلك لوجود عدد كبير من المدارس فعلا سبيل المثال تحتوي محافظة الأحمدي على ١٤٦ مبنى مدرسي بالإضافة إلى عدد من المباني الأخرى مثل سكن المدرسات وبعض المباني الإدارية

وبالتأكيد نحن بحاجة إلى إنشاء إدارات جديدة لدفع العمل والإسراع فيه وتخفيف الضغط على المهندسين.

وقد حصلنا علي الموافقات اللازمة لاستكمال الإدارة الأخرى وذلك بسبب عدد عقود الصيانة ومبالغها الكبير والضخمة كعقود الصيانة الشاملة أو الإنشاءات وعقود التكيف ونعتقد بضرورة إنشاء إدارة خاصة بالعقود والمواصفات.

المهندسون - ما هي أهم المشاكل التي تواجه قطاع المنشآت التربوية ؟

أهم المشاكل هي طبيعة العمل وحجم العمل الذي مهما نشرحه يصعب على الآخرين فهمة ولذلك للتركة الثقيلة جدا ممثلة بالمئات من المدارس القديمة المتهالكة والتي تحتاج إلى عقود وإشراف على العقد وعقود الصيانة ليست عقود عادية فهي تحتاج إلى إشراف بطريقة مستمرة ، والأمر الآخر الذي يجب أن يقال أن الشباب الموجودين جدد في العمل الهندسي وبحاجة إلى تدريب وهذا ما تم البدء فيه أخر سنتين حيث تم تكثيف التدريب وحدث تطوير كبير في كفاءات ومهارات المهندسين ، أما الأمر الآخر فهو نظام المناقصات السائد والذي يرتكز على الترسية على أقل الأسعار وما يحدث من معانات في البلد ونحن نعاني أكثر لأننا معنيين بترميم المدارس أو استكمال الإنشاءات في موعد محدد حيث لا يمكن السماح بتجاوزه وذلك لأنه لا يمكن قبول تأخر عمل المدرسة عن وقتها المحدد.

المهندسون ما هي الحوافز التي تمنح لجذب الطاقات المتميزة من الموجودين وغيرهم من المهندسين ؟

نظام الحوافز في الدولة مقيد بنظام ديوان الخدمة المدنية فلا يتوفر غير الأعمال الممتازة وهي محددة فالمهندسين لدينا يعملون في أيام الإجازات كيوم الخميس والجمعة وخلال إجازة الصيف فهذا المهندس يحتاج إلى شئ مردود وملموس يتم تكريمه فيه ونحن نحاول ، وهناك حقيقة تفهم من سعادة الوزير والسيد وكيل الوزارة لكن المرونة ضيقة فهناك محاولة لتوفير سيارات للمهندسين بحيث يكون لكل مهندس سيارة وكذلك ابتعاثهم إلي دورات داخلية وخارجية حيث تم ابتعاث مهندسين إلى أمريكا ودول الخليج وغيرها والحمد لله أعتقد أن هذه الإمتيازات تعطي إحساس بالتطور للمهندس وكذلك نحاول خلق مجال مهني في أن نجعل المهندس يشعر أنة ينتمي إلى فكر معين.

وجرت العادة بأن نقوم سنويا تكريم المهندسين تكريم معنوي على الأقل من أعلى رجل بالوزارة وهو سعادة وزير التربية وهذا أصبح عرفا بأن نقوم بتكريم المهندسين لمكانة المهندس ففي النهاية وزارة التربية وزارة تعليم فالمعلم هو الأساس وهي كوزارة الصحة الطبيب هو الأساس ، ولكن أعتقد أن المهندس استطاع أن يثبت

= تصميم وبناء أكثر من 200 مدرسة خلال عشر سنوات وإعادة بناء مدارس أبنائنا من ذوالاحتياجات الخاصة

أنه عنصر أساسي في العملية التعليمية وذلك لأننا نجهز البيئة المدرسية الصحيحة .

وأنا متفائل أن هناك قناعه من سعادة الوزير وعدد كبير من المسئولين في أن يتم إقرار بعمل إضافي للمهندسين طوال السنة وكذلك اللجان حيث يتم إدخال أكثر عدد من المهندسين لها لإكسابهم خبرة وهي نوع من أنواع المكافآت لهم.

د. صالح ياسين علي :

- خريج أخر دفعه من ثانوية الشويخ سنة 1972 / .
- حاصل علي البكالوريوس من جامعة الباسفيك تخصص هندسة مدنية سنة 1977م.
- عمل مهندس في شركة نفط الكويت دائرة خدمات الأحمدي.
- حصل علي الدكتوراه من جامعة مينوسوتا بأمريكا سنة (1987) .
- عمل مساعد نائب مدير الجامعة للتخطيط من 1991-1998 م.
- عضو هيئة تدريس بجامعة الكويت كلية الهندسة خلال الفترة من (1987-2001)

الوكيل المساعد للمنشآت التربوية منذ يناير 2001..

أجرى اللقاء المهندس / فهد سعدي العفيصان

طريقة حديثة تساعد في معرفة أداء ومستوى العمل ومواطن الخلل في المؤسسة

إعداد: م. فهد سعدي العفيصان

Benchmarking

طريقة حديثة تسعى للوصول إلى أماكن القوة لدى الآخرين لكي تكون قدوة للحصول على أكبر قدر من الفائدة

- بكالوريوس هندسة مدنسة 2001 .
- عضو جمعية المهندسين الكويتية والنادي الكويتي للمعاقين.

Ben chmarking:

هي طريقة لقياس أداء الوزارة أو المنظمة التي تعمل بها مع مؤسسات أو منظمات أخرى من خلال نوع الأعمال و طرق العمل وأشكال عمليات الصيانة.

الهدف من Benchmarking هو تسليط الضوء على العمل الذي يراد معرفة شكل ومدى أداءه قياسا مع حاله أخرى في مؤسسة أو أكثر لمعرفة أداء ومستوى العمل نفسه ومواطن الخلل به, ويمكن عمل مقارنة بين إدارات الوزارة نفسها أو مع وزارات أخرى.

فوائد طريقة Benchmarking؟

1 - معرفة أماكن الخلل بالمنظمة ومن ثم علاجها .

2 - معرفة مستوى أداء المنظمة ومقارنته بين مثيلاتها .

3 - زيادة عملية المشاركة والتحفيز بين العمال .

4 - زيادة المعرفة بالطرق الحديثة والمبتكرة لتطوير العمل .

والـ Benchmarking لاتركز فقط على مواطن الضعف ، ولكن على عوامل أخرى عوامل كثيرة ومتعددة وهذه الطريقة الحديثة تسعى للوصول إلى أماكن القوة لدى الآخرين لكي تكون قدوة في سير الأعمال لدينا وذلك للحصول على أكبر قدر من الفائدة ، ويمكن من خلاله معرفة أماكن الضعف والخلل في مؤسستنا أو الوزارة التي نعمل بها .

تتم عملية Benchmarking من خلال عدة طرق وأساليب مثل: الزيارات الميدانية قراءة تاريخ المؤسسة، عمل الاستبيانات .. الخ).

ولكن كيف نستطيع قياس أداء منظمة معينة مع أخرى (سنتناول مجال الصيانة كونه المجال الشائع) وما هي المعلومات التي يجب أن تراقب , فمن المهم عند القيام بعملية قياس أداء كل منظمه معرفة (الهيكل التنظيمي للمنظمة, الصيانة الوقائية , استخدام الحاسوب بأعمال الصيانة , الدورات التدريبية, وجود الحوافز والامتيازات للعاملين .. الخ) .

فعملية إدخال الكمبيوتر أو الحاسوب في أعمال الصيانة يساعد على توفير البيانات اللازمة والتفصيلية عن أعمال الصيانة وطلبات المنشآت حيث توفر معلومات هامة وأساسية لمتخذي القرارات بشأن ما يلزم من عمل إجراءات لترشيد المصروفات وذلك من خلال رفع كفاءة ومستوى وأداء العمالة الفنية والإدارية وأصول المنشآت بطريقة تضمن استمرار الخدمات لأطول مدة ممكنة .

فمن المهم عند القيام بعملية قياس أداء كل منظمة معرفة هيكلها التنظيمي و الصيانة الوقائية واستخدام الحاسوب وغيرها

- شكلها بيضوي وحلب القديم كانت قائمة على رابتيها وتستند على 800 عامود

قلعة حلب بلغة الأرقام

شامخة وسط المدينة منذ أكثر من 335 عاماً قبل الميلاد

إعداد: محمد مصطفى مسلماني
رئيس قسم التحقيقات جريدة الجماهير- حلب سورية.

- مسامتها نحو 80 ألف متر مربع ورصفت سفوفها بنحو ربع مليون حجرة

عند الحديث عن مدينة حلب، يتبادر إلى الذهن فوراً قلعتها الشامخة التي ارتبطت بها عبر العصور الموغلة في القدم، فكانت رمز سلطانها، وعنوان عظمتها وقوتها ورفيقة عمرها في الشدائد والمحن.

وقلعة حلب، كما تذكر الكتب التاريخية، تعتبر من أضخم القلاع في العالم، وأول من أنشأها في مكانها الحالي وسط المدينة، منذ أكثر من 335 عاماً ق.م، هو الأمير نيكاتور سلوقوس مؤسس السلالة السورية السلوقية وقد أقامها على مرتفع طبيعي يشرف على مدينة حلب، وتشير بعض القرائن التي عثر عليها في القلعة، أن مكان توضع القلعة كل مسكونا من قبل قيامها بكثير، ولكنه من المتعذر تحديد ذلك التاريخ والزمان.

ولأنها قديمة قدم التاريخ، فقد كتب عنها الكثير وألف حولها العديد من الكتب، وبحث في تاريخها وأهميتها كبار الكتاب والمفكرين والباحثين، ووصفها الرحالة العرب والأجانب بأجمل الأوصاف، وتغنى بها الشعراء والأدباء قديماً وحديثا، وتعاقب على التنقيبات فيها عشرات البعثات الوطنية والأجنبية.

لكنه ورغم كل ذلك لم يتطرق أحد إلى الحديث عن القلعة بلغة الأرقام والهندسة بالقدر الكافي وكما يجب وينبغي إلا ماندر، وكل ما وجد من دراسات وكتب وأبحاث، كانت تبحث في مواضيع شتى تتعلق بالقلعة، وتمر مرور الكرام على الجانب الهندسي فيها ولأن هذه المسألة بغاية الأهمية، فسنخرج عن المألوف في موضوعنا التالي، لنبحث حصراً في الجانب العلمي المتعلق بالمساحات والارتفاعات والأقطار للقلعة عموما ومحتوياتها من بعض المعالم الأثرية الموجودة فيها تحديداً، مستندين في ذلك على آراء هندسية تخصصية، ومعطيات رقمية حسابية، ومعلومات قريبة جداً من الواقع توصلنا إليها، فماذا كانت النتائج؟

– إن من يقف أمام بوابة القلعة الرئيسية، أو يدور حول القلعة، سيلاحظ بوضوح شكلها الدائري، ولو أخذنا المسقط الأفقي الأعلى لها، نجده يشبه الشكل الدائري الإهليلجي أو القطع الناقص، والذي يتحدد هندسيا بمحورين اثنين، كبير وصغير، وتبلغ مساحة سطح القلعة العلوية 375 ×273 متراً، والمحاور الكبيرة هي باتجاه شرق وغرب، بينما المحوران الصغيران المتطابقان هما باتجاه جنوب شمال، وبالتالي يكون المدخل الرئيسي للقلعة من اتجاه جنوب غرب إلى شمال شرق، وبميل بسيط عن اتجاه الجنوب الشمالي.

قلعة حلب عبر التاريخ

تذكر الكتب التاريخية، بأن حلب القديمة كلها، كانت قائمة على رابية القلعة، والتي تستند إلى نحو 800 عامود، وفي البدايات، كانت التلة الترابية الصخرية، ترتفع 28 متراً فقط، عن مستوى سطح الأرض، مع خندق بعرض 30 متراً وعمق يصل إلى 32 مترا، بينما تقلص عمق الخندق المحيط من 32 إلى 22 مترا، أما حاليا فيبلغ ارتفاع القلعة عن سطح الأرض نحو 38 متراً كتلة

جسم القلعة، يضاف إليه ارتفاع السور البالغ من 12- 13 متراً، ليصل الارتفاع من 50-70 مترا من قاع الخندق.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن قاعدة هذه التلة أو الرابية الطبيعية، والتي هي على شكل إهليلجي أي دائرة مفلطحة ومضغوطة بنسبة معينة، غير منتظمة ما بين القاعدة والقمة، فالسطوح الجانبية الشرقية والغربية أعرض وأقل انحداراً من السطوح الجانبية الشمالية والجنوبية، وهذا الزمر جعل البوابة الرئيسية في الانحدار الشديد، وهذا بالطبع اختيار موفق وذكي، لأنه يشكل ميزة دفاعية هامة.

مساحات القمة والقاعدة والأسطح الجانبية:

أما بالنسبة لمساحة سطح قمة القلعة، فباستخدام أبعاد القطرين الكبير والصغير للشكل الهندسي أو القطع الناقص نحصل على مساحة تقدر بنحو 80 ألف متر مربع، أما نسبة التفلطح أو انضغاط الدائرة البيضوية، فتقدر بعملية حسابية بسيطة بحدود 27٪، وهذا يعني أن الانضغاط ليس كبيرا، أما طول المحيط فيبلغ 1 كيلو متر، وكذلك الأمر بالنسبة لمساحة سطح القاعدة في أسفل القلعة، أي السطح المحصور بداخل محيط دوار الخندق، حيث بطبيعة الحال ستكون أكبر من مساحة سطح القمة بحدود الضعف، أي 160 ألف متر مربع بينما يبلغ طول محيطها 1.5 كيلو متر أي ما يعادل مرة ونصف المرة من المحيط العلوي، ودرجة تفلطح القاعدة تبلغ 36٪ أي أنها هنا أكثر انضغاطاً، ولهذا نجد اقتراب حدود المحيط العلوي مع السفلي، لينتج عن ذلك انحدار أكثر شدة من الجهتين الشمالية والجنوبية، ولتصل في النهاية إلى زاوية ميل مقدارها من 45-48 درجة عن المستوى الأفقي للأرض.

أما مساحة السفوح الجانبية، التي تلف كامل جسم القلعة فتبلغ وفقا لعملية حسابية بسيطة، بحدود 100 ألف متر مربع، أي أقل من مساحة سطح القاعدة، ولكن أكبر من مساحة سطح القمة، الأمر الذي يؤكد متانة وتوازن واستقرار الكتلة أو المجموعة بكاملها.

وتجدر الإشارة، إلى أن حدود القاعدة، تتقدم بعيداً عن حدود القمة لمسافة 90 مترا، بينما تتراجع في الجهتين الشمالية والجنوبية لغاية 40 متراً، ولتشكل بذلك انحداراً صعبا من ناحية، وتوازنا للكتلة القائمة من ناحية أخرى، وقد تم التوصل إلى هذه النتيجة باستخدام المعدل الوسطي الحسابي على أساس 63 مترا وبحيث نحصل على مثلث جانبي قائم متساوي الساقين بميل 45 درجة وارتفاع 60 مترا، وانزياح أفقي يبلغ 60 مترا، ووتر بميل بطول 85 مترا.

حساب حجم كتلة رابية القلعة:

بما أن الرابية عبارة عن شكل هندسي طبيعي غير منظم بدقة الهندسة والرياضيات، كان لابد من استخدام الطرق التقريبية في الحسابات والاستنتاجات، علماً أن شكل القطع الناقص حتى المنتظم منه، يعتبر عملا صعبا، وخاصة في حساب طول المحيط، كما هو معروف في الرياضيات.

ونظرا إلى أن القاعدة والقمة اهليلجية الشكل وغير منتظمة من حيث الحدود، أو من حيث نسبة الإنضغاط تم أخذ المعدل المتوسط الحسابي للسطحين، وضربه بالارتفاع الترابي ، للحصول على حجم الكتلة الترابية الصخرية لجسم رابية القلعة، والتي بلغت بحدود 9-10 مليون متر مكعب، وهو حجم المرتفع الصخري مع تراكمات أنقاض الأبنية عليها منذ قديم الزمان وحتى تاريخة.

ولو اعتبرنا الكتلة عبارة عن شكل مخروطي هرمي منتظم بسطح القاعدة وسطح القمة، كمقطع عرضاني للمخروط،

- مساحتها نحو 80 ألف متر مربع ورصفت صفوفها بنحو ربع مليون حجرة

فسنلاحظ بأن المقطع، سيكون قريبا جدا إلى القاعدة نسبيا، مما يؤكد متانة واستقرار الكتلة لكون مركز الثقل في الوسط تماما، وأقرب ما يكون للقاعدة الإسنادية السفلية، ولأن الفرق ما بين مساحتي السطحين العلوي والسفلي ليس كبيرا، إضافة إلى تقارب السطحين إلى بعضهما البعض بحدود 38 مترا، فإن هذا يؤدي إلى تثبيت الكتلة بأرضيتها بقوة وتوازن، الأمر الذي أكدته أزمان العصور المختلفة التي مرت على المنطقة، من حروب ودمار وزلازل معروفة بأرقامها وتواريخها، لكنه وبالرغم من كل شيء، بقيت القلعة صامدة، تتحدى الزمن بكل ثبات وجبروت.

حجارة السور والمباني والسفوح:

كما ورد سابقا، فإن مساحة السطح العلوي للقلعة 80 ألف متر مربع، وهي محاطة بالكامل بأسوار عالية من الحجارة الكبيرة القاسية، وضمن هذه المساحة الكبيرة تتناثر المباني والقاعات والعديد من المعالم الأثرية المختلفة في جميع الاتجاهات، وعلى سبيل المثال هناك الحمامات والمستودعات والمساجد والثكنة المصرية والقصر الملكي وقاعة العرش والخ.

ويشرف السور المحيط بكامل دوار القلعة مباشرة على حدود السفوح الجانبية المنحدرة إلى الأسفل، ويشكل هذا السور أيضا شكلا اهليلجيا، وبطول محيط دوار كلي مساو لأكثر من 1 كيلو متر، وبارتفاع عن مستوى السطح بحدود 12.5 متر كمعدل تقريبي، وبالتالي تكون مساحة سطح السور بحدود 12 ألف متر مربع، وكلها من الحجارة القاسية، وبقياسات كبيرة نسبيا، وتتخللها فتحات ومنافذ مطلة على السطح والخندق، وهي تتعلق بالطبع بمسائل دفاعية لصد الهجوم الخارجي بمختلف أنواع الوسائل التي كانت معروفة آنذاك.

وكون مساحة السطح الكلي للسفوح الجانبية المائلة إلى التلة، تعادل 106 آلاف متر مربع تقريبا، وجميع هذه السفوح مرصوفة بالحجارة الملساء في أكثر المواقع، وقياس الحجرة المسطحة هو 40×100 سم أي نحو نصف متر مربع، فإن هذا يمكننا بالتالي من تقدير عدد الحجارة المخصصة لرصف السفوح المائلة والتي يبلغ عددها تقريبا بحدود الربع مليون حجرة.

أخيراً... بقي أن نشير، إلى أن كل ما تم ذكره، إنما هو مجرد محاولات لتوضيح الصورة الهندسية والمعمارية وبلغة الأرقام والحسابات لهذا الصرح التاريخي الهام ومحاولتنا هذه، ربما تكون فاتحة الطريق مستقبلا لمحاولات أخرى تكون أكثر دقة وتوضيحا وشمولية، حيث كل ما ذكر يبقى غيض من فيض ما تمثله وتتمتع به قلعة حلب بناء وعمارة وهندسة وجغرافية.

ترتفع إلى نحو 285 متراً عن مستوى سطح الأرض ويحيط بها خندق عرضه 30 متراً

المراجع والمصادر:

1- شعث شوقي- قلعة حلب- دليل أثري تاريخي- منشورات وزارة الثقافة- دمشق 1986.

2- هلال فؤاد وفقش نديم-دليل حلب السياحي- مطبعة جامعة حلب 1992.

3- شعث شوقي-حلب وتاريخها ومعالمها التاريخية- جامعة حلب 1981.

4- محاضرات الدورة الرابعة للتأهيل السياحي والأدلاء في حلب، نشرت من قبل جمعية مكاتب السياحة والسفر في حلب- عام 1991.

5- صواف - صبحي- قلعة حلب/ قوة وجبروت/ حلب 1967.

6- محاضرات لمجموعة من المهندسين حول/ قلعة حلب هندسيا/ نشرت في مجلة. - هندسة- حلب تباعاً بدءا من العدد الثالث عشر عام 2000.

7- قلعة حلب بالأرقام والحسابات- دراسة للمهندس بيير حنا ايواز- نشرت في جريدة الجماهير السورية عام 1997.

أنظمة التخزين في الكمبيوتر

تشمل المخازن الكبيرة للبرامج والمعلومات وانظمة الذاكرات الثانوية الأخرى

ترجمة وإعداد:
م.موسى عبدالمحسن المهنا
مهندس كمبيوتر - وزارة المواصلات

بعد أن تم الحديث عن أنظمة الذاكرة الداخلية أو الرئيسية في العدد الماضي، سيكون محور الموضوع لهذا العدد حول الأنظمة الخارجية أو الثانوية للذاكرة، وهذا يعني الحديث حول المخازن الكبيرة لبرامج ومعلومات الكمبيوتر مثل القرص الصلب والأقراص الضوئية، وفي نهاية الموضوع، سيتم التعرض إلى نظام الادخال والاخراج الأساسي (BIOS).

القرص المغناطيسي (Magnetic disk):

القرص عبارة عن قطعة دائرية الشكل مصنوعة من المعدن أو البلاستيك مطلية بمادة ممغنطة، ويتم تسجيل المعلومات على القرص واسترجاعها لاحقا من خلال ملف موصل (Conducting Coil) يسمى (Head)، وأثناء عملية أي قراءة أو كتابة من أو على القرص يبقى الـ (Head) ثابتا بينما يتحرك القرص دائريا من تحت الـ(Head).

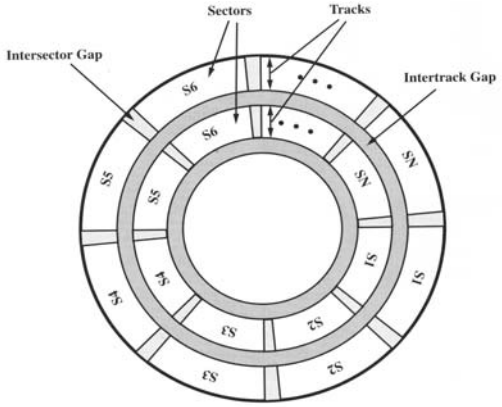
وآلية الكتابة مبنية على الحقيقة أن الكهرباء المنسابة خلال المحول تنتج حقلا مغناطيسيا، حيث يتم إرسال نبضات إلى الـ (Head)، ومن خلال هذه العملية تسجل أشكالا مغناطيسية (Magnetic patterns) على السطح السفلي، مؤدية إلى أشكال مغناطيسية المختلفة للتيارات السالبة والموجبة.

أما آلية القراءة فهي مبنية على الحقيقة بأن الحقل المغناطيسي المتحرك بالنسبة للمحول ينتج تيارا كهربائيا في ذات المحول، وعندما يمر سطح القرص تحت الـ(Head) يولد تيارا من نفس القطبية الذي تم تسجيله بالأساس.

تنظيم وتشكيل المعلومات

الـ (Head)عبارة عن جهاز صغير الحجم وعنده إمكانية القراءة والكتابة على جزء صغير من القرص الذي يدور من أسفله.

وبهدف تنظيم عملية كتابة (أو تسجيل) وقراءة (أو إسترجاع) المعلومات، فإن القرص الممغنط يقسم إلى مساحات متساوية تسمى المساحة الواحدة منها تراك (Track) ويفصل بينها فراغات (Gaps) لتجنب أية أخطاء قدر الامكان، وبالإضافة فإن التراك ينقسم بدوره إلى مناطق تصل إلى ما بين 10–100 منطقة وتسمى الواحدة منها سيكتور (Sector) ، ويستوعب السيكتور مقدارا من المعلومات يقدر بـ (Block) وهي الوحدة التي تستعمل للمعلومات التي تنقل من وإلى القرص.



• (شكل-1) تنظيم القرص الممغنط وتقسيم مساحاته إلى tracks و secrors و gaps

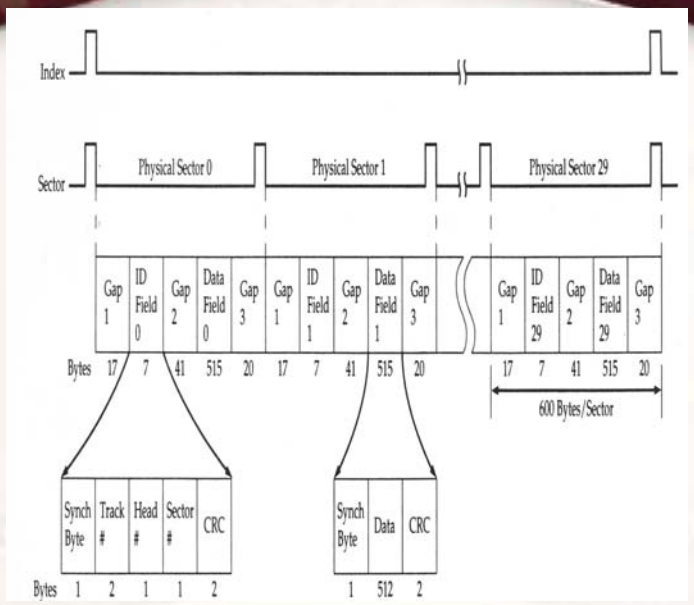
ويلاحظ من خلال الرسم المبين أن الطرف الداخلي للتراك، وبسبب الشكل الدائري للقرص، يكون أصغر من الطرف الخارجي له، ومع ذلك فإن عدد البت على كلا الطرفين هو نفس العدد، وعلى ذلك فإن الكثافة بالبت لكل بوصة خطية

(Bit per Linear Inch) تزداد من الخارج إلى الداخل.

وفي هذا السياق، توجد هناك حاجة إلى وسائل لتحديد مواضع السيكتور داخل التراك، حيث لا بد من نقطة بداية على التراك ووسيلة معينة للتعرف على بداية ونهاية كل سيكتور، وعلى هذا الأساس فإن أي قرص يتم تجهيزه أوتشكيله ((Formatted) بمعلومات يتم استخدامها من قبل سواقة القرص للتعرف على مجموعة الجزئيات التي ذكرت آنفا، ولا يمكن للمستخدم أن يدخل إليها، وكمثال على هذه المعلومات التي يتم تشكيلها: عدد التراك، وحجم السيكتور وبداية التراك وبداية نهاية كل سيكتور وغير ذلك.

(الشكل -2) يوضح نموذجا للتشكيل الذي يمكن أن يكون عليه القرص المغنط، حيث يبين الرسم بشيء من التفصيل التقسيم الداخلي للتراك وعددا من السيكتور داخله، ويلاحظ أن حجم السيكتور مقداره 600 بايت (Byte) كما هو مذكور أسفل السيكتور رقم 29، كما يلاحظ أن هناك فراغات تفصل حقول المعلومات داخل السيكتور الواحد وفي حالة النموذج المبين يوجد ثلاثة فراغات لكل سيكتور.

بداخل كل سيكتور يوجد، حقلين: حقل للهوية (ID field)، وحقل المعلومات (Data field)، ويتضمن كل حقل على مجموعة من



● (شكل-2) تشكيل track وتقسيمه إلى عدد من sectors ومحتويات كل sector

المعلومات التي يستفاد منها للتعرف على ذلك السيكتور ومحتوياته.

الخواص المادية

الجدول -1 يوضح أنواع الأقراص والفروقات ما بينها:

عوامل أداء القرص

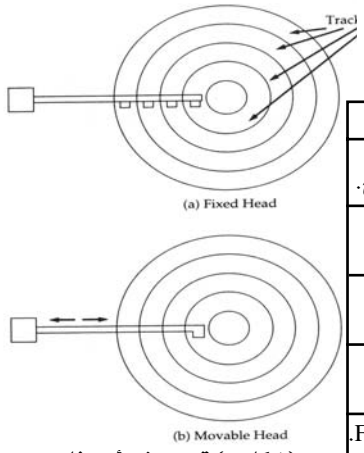
زمن البحث (Seek Time):

هو الزمن المطلوب لتحريك ذراع القرص إلى التراك المطلوب، وزمن البحث يتضمن عدة عناصر أساسية، مثل: وقت ابتداء البحث، والزمن المستغرق لعبور عددا من التراك (traverse time)، ويمكن أن يحسب زمن البحث باستخدام المعادلة التالية:

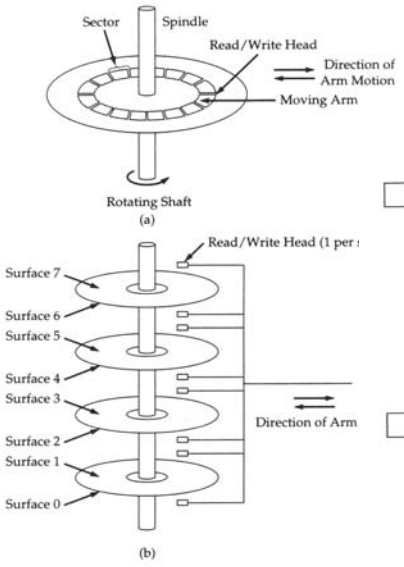
T=m*n+s، حيث أن T هو زمن البحث التقديري، و n عدد التراكات التي تم المرور عليها، و s وقت البدء في البحث، وأما m فهو ثابت يعتمد على سواقة القرص.

التأخير الدوراني (Rotational Delay):

الأقراص بشكل عام، عدا عن الأقراص المرنة، تدور بسرعة 3600 دورة بالدقيقة، أي دورة واحدة كل 16.7 ميلي ثانية، والتأخير الدوراني لها يكون 8.3 ميلي ثانية، أما الأقراص المرنة فتدور بسرعة ما بين 300-600 دورة بالثانية، مع تأخير دوراني يتراوح ما بين 100-200 ميلي ثانية.



● (شكل-3) قرص ذو رأس ثابت وآخر ذو رأس متحرك



● (شكل-4) قرص ممغنط متعدد الأسطح

الخاصية	الأنواع
حركة الرأس Head Morion	رأس ثابت fixes head رأس لكل تراك. رأس متحرك movable head رأس لكل سطح.
قابلية الحمل للقرص Disk Portabiliry	قرص غير قابل للنقل. قرص قابل للنقل.
الجوانب Sides	وحيد الجانب single-sided. مزدوج double-sided.
الأسطح Plarrers	وحيد السطح. متعدد السطح.
آلية الرأس Head Mechanism	تلامسي Contact ويستخدم للقرص المرن Floppy. فراغ ثابت Fixed Gap. Aerodynamic

● (جدول -1) الخواص المادية للأقراص المغنطة

زمن النقل (Transfer Time):

زمن النقل من وإلى القرص يعتمد على السرعة الدورانية، متناسبا طرديا مع عدد البايت التي ستنقل، وعكسيا مع عدد البايت على التراك وكذلك السرعة الدورانية

الأقراص الضوئية Optical Disks:

السي دي روووم CD ROM:

توافرت في السنوات الأخيرة الأقراص الضوئية التي تتميز بسعة تسجيل أكبر من الأقراص المغنطة التقليدية، وكانت الشركة الهولندية فيليبس هي من اخترع الجيل الأول منها وتم تسويقها بإسم Laser-Vision، وقد تم تطويرها في الأساس لتسجيل البرامج التلفيزيونية، ونظرا لسعتها الضخمة فقد أصبحت محط إهتمام الباحثين ودخلت في تطور وسريع، وتطورت بعدئذ هذه التكنولوجيا بتعاون فيليبس مع سوني.

وجميع الأقراص الضوئية لها قطر 120 مم وسماكة 1.2 مم وفتحة بالوسط مساحتها 15 مم.

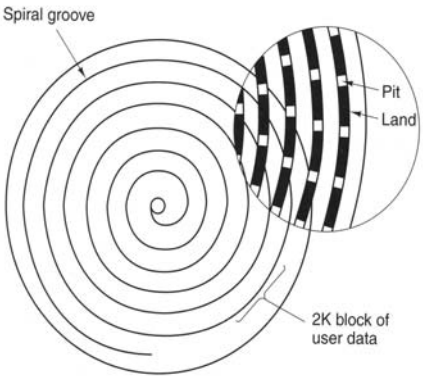
ويتم تجهيز القرص المضغوط باستخدام ليزر من نطاق الأشعة فوق الحمراء ذي قدرة عالية لحرق فتحة قطرها 0.8 مايكرون في قرص ماستر مصنوع من الزجاج المبطن، ومن هذا الأصل يتم إنتاج قالب (mold) مع نتوءات (bumps) مكان فتحات الليزر، ثم يتم حقن هذا القالب بـ (molten polycarbonate resin) لتشكيل قرص مضغوط يحمل نفس الأشكال (pattern) من الفتحات الموجودة في الماستر.

بعد ذلك يتم إضافة طبقة رقيقة جدا من الألمنيوم العاكس على طبقة البولي كاربونات ويعلوها طبقة حامية ومن ثم يضاف لها (label).

النقاط المحفورة من البولي كاربونات تسمى (pit) وسنطلق عليها في هذا المقال حفرا، أما المناطق غير المحروقة والموجودة بين الـ (pits) فتسمى (lands) وسنطلق عليها سطحة.

وحين يتم تشغيل القرص، فإن ديود (Diode) ليزري ذو طاقة منخفضة يصدر ضوءا تحت الحمراء مع طول موجة مقداره 0.78 مايكرون على الحفر (pits) والسطحات (lands) وهم في حال الحركة، ويكون الليزر من ناحية البولي كاربونات وعليه تكون الحفر والسطحات من ناحية الليزر، وبسبب أن الحفر (pits) ذات ارتفاع مقداره ربع طول موجة ضوء الليزر، فإن الضوء المنعكس من الحفرة (pit) يعادل نصف طول موجة خارج الطور (owtof phase) مع ضوء ينعكس من السطح المحيط ، وكنتيجة فإن الجزئين يتداخلان بشكل متكسر ويرجعان ضوءا أقل من الضوء القادم من السطحة، وبهذه الطريقة يعرف المسجل الحفرة (pit) من السطحة (land) ، ولعله من الأسهل أن يعبر عن ذلك بالصفر والواحد حيث تمثل الحفرة (pit) عن الصفر، أما السطحة (land) فتمثل الواحد.

وتتم كتابة الحفر والسطحات على خط حلزوني مفرد ومستمر بحيث يبدأ عند الفتحة (فتحة القرص الوسطى) ويلتف في دوائر قاطعا مسافة على مساحة قدرها 32 ملم حتى الحافة، وبذلك يكون الخط الحلزوني 22188 دائرة حول القرص،



● (شكل-5) قرص مضغوط

وإذا ما تم فرد هذا الحلزون فسيكون طوله 5.6 كم ، طالع (الشكل ٥).

وحتى يمكن تشغيل مقطوعة موسيقية بشكل سلس، فمن الضروري أن تتم قراءة الحفر والسطحات بسرعة خطية(linear ve-locity)ثابتة، ويتلازم تزامنيا مع ذلك أن معدل الدوران للقرص المضغوط يجب أن يقل باستمرار كلما تحرك رأس القراءة من داخل القرص المضغوط إلى خارجه.

السي دي آر CD recordable:

مبدئيا، كانت المعدات المستخدمة لإنتاج النسخة الأم لـ (CD-ROM) مكلفة كثيرا، ولكن وكما هي عادة سوق الكمبيوتر ، فإن غلاء الثمن لا يدوم لذلك النوع من السلع، فمع منتصف عام 1990 ، فإن أجهزة التسجيل على الأقراص المضغوطة (CD burner) كانت شائعة في أكثر محلات بيع الكمبيوتر، وهذه الأجهزة ورغم ميزة إمكانية التسجيل، فإنها بقيت تختلف عن الأقراص الصلبة في أنها متى ما تم التسجيل عليها فلن يمكن مسحها، ومع ذلك فسرعان ما وجد لقرص التسجيل الضوئي (CD Recordable) استخدام وهو استعمالها كنسخة احتياطية للقرص الصلب.

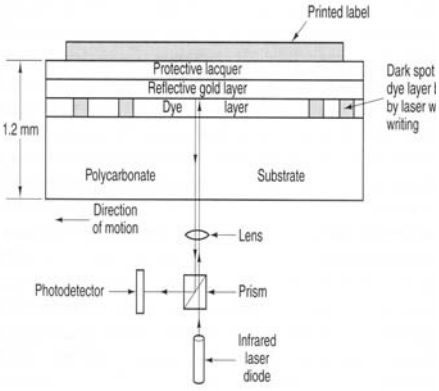
وتتكون أقراص السي دي آر (CD-R) من طبقة بولي كربونات مقدارها 120 ملم وهي بذلك شبيهة بالقرص المضغوط، والفرق أن قرص التسجيل الضوئي (CD-R) يحتوي على أخدود (groove) بعرض 0.6 ملم كدليل لليزر من أجل الكتابة، وهذا الأخدود له إنحراف بمقدار 0.3 ملم وتردد قيمته 22.05 كيلوهرتز لتوفير تغذية خلفية (feedback) مستمرة بحيث يمكن مراقبة الدوران بدقة وتعديله إلى مساره إن لزم.

والسي دي آر يشبه السي دي روم، ولكنه ذو لون ذهبي في الأعلى بدلا من اللون الفضي، واللون الذهبي ناتج عن استخدام ذهب حقيقي بدلا من طبقة الألمنيوم للطبقة العاكسة.

وعلى النقيض من السي دي الفضي والذي يحتوي بالأصل على حفر ، فإن الحفر والسطحات في السي دي آر يجب القيام بإنشاءها، ويتم هذا عن طريق إضافة طبقة من صبغة ما بين البولي كاربونات وطبقة الذهب العاكسة، كما هو مبين بالشكل.

ويتم استخدام أحد نوعين من الأصباغ، السيانين، وهو أخضر اللون، والبيثالو سياني، وهو ذو لون برتقالي مصفر، وتكون طبقة الصبغة في حالتها الابتدائية شفافة وتسمح لضوء الليزر بالمرور من خلالها وتنعكس على طبقة الذهب، فإذا أردنا الكتابة فإن شعاع اليزر يتم رفع طاقته إلى 8–16 ملي واط ، وعندما تصطدم الحزمة بقعة الصبغة ترفع من حرارتها وتتسبب بكسر رابطة كيميائية، وهذا التغيير في البنية الجزيئية تخلق بقعة داكنة ، وعند إعادة القراءة فإن الكاشف الضوئي يفرق ما بين البقع الداكنة والفاتحة ، وهذا الفرق يتم ترجمته فيقرأ.

السي دي آر دبليو CD-Rewritable



● (شكل-6) مقطع عرضي لقرص السي دي آر والليزر. يتشابه قرص CD-ROM مع قرص السي دي آر في البنية ولكن ليس للسي دي رووم طبقة الطلاء dye layer كما أن له طبقة ألمنيوم عاكسة بدلاً عن طبقة الذهب

رغم أن الناس إعتادوا على الوسائط التي تكتب مرة واحدة فقط كالورق وأفلام التصوير، فإن هناك طلب للحصول على سي دي يمكن إعادة الكتابة عليه، وتلك التكنولوجيا متوفرة الأن لدينا وهي السي دي آر دبليو (CD-RW) والذي يستخدم نفس الحجم التخزيني للسي دي .

ولكن بدلا من استخدام صبغة السيانين أو البولي إثيلين ، يتم استخدام سبيكة من الفضة وإنديوم و أنتيموني و تيليريم من أجل التسجيل على قرص السي دي آر دبليو.، وهذه السبيكة لها حالتين ثابتتين، الكريستالين و الأمورفوص مع إختلاف في الخاصية الانعكاسية.

يستخدم السي دي آر دبليو الليزر بثلاث قدرات مختلفة، فعند القدرة القصوى يقوم اليزر بإذابة السبيكة، محولا إياها من الحالة الكرستالية عالية الانعكاسية إلى حالة الأمورفوص متدنية الإنعكاسية لتكون بمثابة الحفرة (pit).

وعند القدرة المتوسطة، تذوب السبيكة في حالتها الكرستالية الطبيعية لتكون سطحة(land)، وعند القدرة المتدنية يمكن لليزر أن يتحسس حالة أو وضع المادة وذلك للقراءة، ولكن لا يحدث أي تغيير.

ويعود السبب في أن السي دي دبليو لم يكن بديلا تماما للسي دي آر ، هو أن أقراص السي دي دبليو الفارغة أغلى ثمنا، إضافة إلى ميزة السي دي آر في استخدمها كإحتياطي للقرص الصلب حيث أنه لا يمكن مسحه ولو عن طريق الخطأ.

البيوز: BIOS

من أكثر الاستخدامات شيوعا لرقائق الذاكرة من نوع (Flash Memory) يقع في نظام المدخلات والمخرجات الأساسية لجهاز الكمبيوتر، ويعرف هذا النظام بالبيوز (BIOS) وهو اختصار للكلمات الأربع التالية : Basic input/output System، ووظيفة هذا النظام التأكد من عمل جميع الرقائق الإلكترونية وأقراص التخزين والمنافذ والمعالج، كما أن من أهم أدوار البيوز هو تحميل نظام التشغيل ((Operating System، إذ أن فيه مجموعة من التوجيهات تدل المعالج على كيفية البدء بالعمل عندما يشتغل في البداية ((Booting، بالإضافة إلى ذلك فإن البيوز يقوم بالأعمال والوظائف التالية:

1– فحص إعداد ما يطلق عليه (CMOS): أول وظيفة يقوم بها البيوز هي فحص المعلومات المخزنة على نوع من رقائق الرام تسمى (CMOS)، والتي تتوفر عليها معلومات تفصيلية حول الكمبيوتر المستخدم.

2 – POST: وهو اختصار لـ Power-On Self-Test ومن خلال ذلك يقوم الكمبيوتر بفحص جميع القطع الصلبة والتأكد من عملها بشكل سليم.

3– تحميل البرامج الفرعية الخاصة بالمقاطعة (Interrupt Handlers): هي عبارة عن مقاطع صغيرة من برنامج تعمل كترجمان بين القطع الصلبة في الكمبيوتر ونظام التشغيل، فعلى سبيل المثال عندما تضغط على زر على لوحة المفاتيح فإن إشارة ترسل إلى (Interrupt Handler) الخاص بلوحة المفاتيح، فيخبر المعالج عن ماهيته ثم تمضي في طريقها إلى نظام التشغيل.

4– والبرامج السواقة للكروت الوسيطة (Device drivers): وهي عبارة عن نوع آخر من مقطوعات البرمجيات تقوم بتعريف جهاز ما متصل بجهاز الكمبيوتر مثل لوحة المفاتيح والفأرة والقرص الصلب وغيرها.

5– تجهيز سجلات المعالج ((Registers، وهي وحدات تخزينية متواجدة داخل المعالج، كما يقوم البيوز كذلك بإدارة الطاقة لقطع الجهاز.

6– تنشيط عمل رقائق (BIOS) الأخرى إن وجدت، فهناك بعض الكروت مثل كارت الصورة يحمل رقيقة بيوز خاصة به.

7– عرض إعدادات النظام الخاصة بالوقت وبالقرص الصلب.

8– تحديد الأجهزة القابلة للعمل.

المراجع:

Modern Operating Systems - Andrew S. Tanenbaum

Computer Organization and Architecture- William Stallings

A+ Core Hardware Fundamentals: Computer hardware training material - CompTIA Authorized Quality Cutticulum Program

www.howstuffworks.com Jeff Tyson

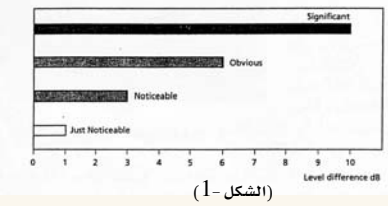
تفاوت حساسية الأذن اتجاه الترددات يكون أكثر وضوحاً عند الأصوات المنخفضة

كيفية استقبال الأصوات
PERCEOTION OF SOUND

إعداد م. عصام كمال علام
- ماجستير هندسة ميكانيكية عام 1977.
من جامعة Mc Master بكندا.

سبق أن أوضحنا في تعريفنا للصوت على أنه عبارة عن موجات تضاغط وتخلخل تنتقل خلال إلهواء لتلتقطها الأذن البشرية وتحولها إلى أصوات مفهومة.

وقد تم تقسيم مقياس شدة الضوضاء في الحياة العملية ليتراوح ما بين القيمة (odB) وهو ما يعرف ببداية حد السمع 13 odB threshold of hearing وهو بداية الشعور بالألم في الأذن وهو ما



(الشكل -1)

يعرف بـ threshold of pain .

ولقد وجد أن المقدار 1dBهو أقل قيمة، على هذا المقياس، ويمكن أن تشتشعرها الأذن لإدراك أن هناك اختلافا في شدة الضوضاء، كما وجد أن زيادة مقدارها (8-10 dB) في شدة ضوضاء المصدر تؤدي إلى شعور الأذن بأن ضوضاء المصدر أصبحت أكثر إزعاجا أو بمعنى أكثر دقة، Significantly louderl.

و(الشكل -1) يوضح مدى حساسية الأذن البشرية بمستويات الضوضاء المقامة بوحدات الدسيبل

● رد فعل الأذن البشرية تجاه ترددات الصوت المختلفة

Freauency Response to the ear

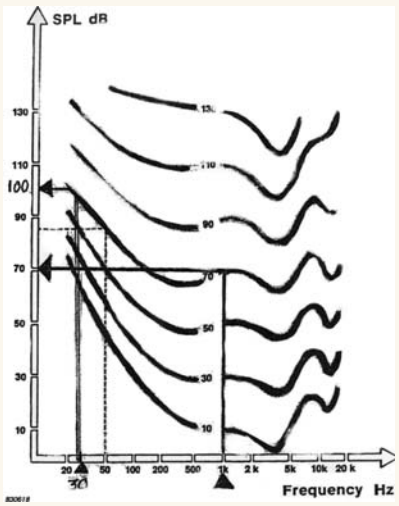
كما ذكر من قبل، بأن التردد (20hz) هو أقل تردد يمكن للأذن البشرية الطبيعية أن تدرك أو تسمع الأصوات عنده، وهذا التردد يعتمد كشرط سماع الأصوات عنده أن تتوفر عدة عوامل للشخص المتقبل للصوت receiver منها صحة الشخص وعمره وحدة السمع لديه، وهي أيضا نفس الشروط التي يجب أن تتوفر لدى الشخص ليصل إلى أصوات تردد يبلغ 2000 HZ ولقد تبين من واقع التجارب العملية أن الأذن البشرية ليست متساوية في ردود أفعالها أو حساسيتها تجاه الترددات المختلفة.

كما تبين أن الأذن البشرية بصفة عامة تكون فعالة بدرجة عالية للأصوات المختلفة عند الترددات الواقعة فيما بين 5000 HZ – 2000 HZ وأقل فاعلية أو حساسية خارج نطاق هذه الحدود من التردد.

فعلى سبيل المثال، فإن مستوى الضوضاء 85 dB عند تردد 50 HZ يعادل في درجة مستوى الضوضاء 70 dB عند تردد (1000 HZ).

أي أن هناك فارقاً مقداره (15 dB) بين المستويين لكي نحصل على نفس التأثير المعروف بالمصطلح «subjective effect» وعلى ذلك ومن واقع هذه المنحنيات – المبينة بالشكل الثاني نستطيع ان نتبين أن الاذان البشرية لا تتأثر بمستوى الضوضاء (spl) فحسب بل وتتأثر أيضا في نفس الوقت بتردد (Freq uency) هذا المستوى.

كما نستطيع أن نتبين أيضا منها أن الأذن ذات حساسية منخفضة للغاية للأصوات ذات التردد المنخفض وأدل مثال يوضح لنا هذه الظاهرة هو أن مستوى الضوضاء (spl) عند (30 hz) يجب أن يكون مرتفعا 30 db عند شدة الضوضاء التي يحدث



(الشكل الثاني)

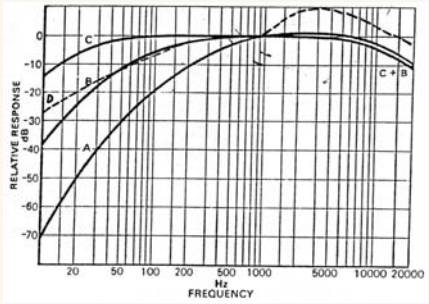
عند (1000 hz) وتعطي نفس درجة الإزعاج أو loudnuoy .

نستخلص من هذه المنحنيات أن الأذن البشرية ترن weights الأصوات طبقا لترددها وشدتها. هذا يعني أنه إذا أردنا معرفة كيف يحكم judge الشخص على الضوضاء أو الصوت فإننا بطريقة ما يجب علينا تحويل قيمة الضوضاء المقامة بوحدات الاسيبل بالإضافة إلى ترددها إلى وحدات cloudness أي تحويل objectiveunits إلى subjectuie usils

ولقد وجد أن من السهولة التغلب على ذلك عن طريق بناء دوائر إلكترونية خاصة electronic circuits ذات حساسية تتغير بنفس الدرجة التي تتغير بها حساسية الآذن البشرية، وقد تم بالفعل إنجاز ذلك حيث تحتوى جميع أجهزة القياس على دوائر قياسية تعرف بـA,B,C Weighringnerworks

المنحنيات المستخدمة في وزن الترددات الصوتية Frequencqy Weighting Curves

لقد ذكر من قبل أن درجة إزعاج الصوت loudnes of sound تتغير بصورة أساسية تبعا لتغير تردد الصوت (Frequency) وأيضا إلى حد كبير طبقا لشدته spl، وقد استطاعت الشركات الدولية العاملة في مجال صناعة أجهزة قياس الضوضاء القيام بتصميم أجهزة تحتوي على ما يسمى Weighling Network تسمح



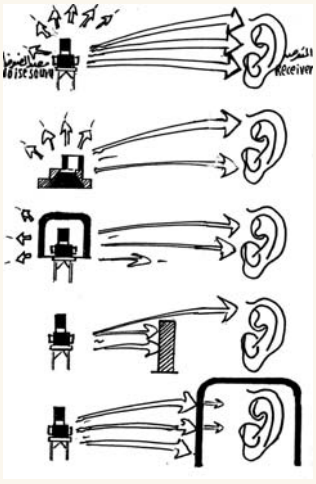
(الشكل -2)

بدورها في إيجاد توازن بين تردد الصوت وشدته من ناحية ورد فعل الأذن التي تتعرض لها طبقا لدرجة الإزعاج loudness level من ناحية أخرى.

ولقد أوصت المؤسسات والهيئات المعنية باستخدام ثلاثة أنواع من دوائر الوزن الالكترونية weighting networl وتم تسميتها بالدوائر A,B,C كما تم الاشارة إليها من قبل وهناك دائرة رابعة يرمز لها بالحرف D ثم اداخلها ضمن أجهزة القياس وثم تخصيصها لقياس ضوضاء لقياس ضوضاء الطائرات.

و(الشكل -2) يوضح المنحنيات a,b.c,d والدائرة أو المقياس (A) هو الأكثر استخداما على المستوى الدولي فقد جرى تصميمه لكي يتماشى مع رد فعل response الأذن البشرية عن مستويات الضوضاء المنخفضة والمقياس (B) لمستويات الضوضاء من 55-85 db والمقياس (B) لمستويات الضوضاء الأعلى من 85 d8 .

هذه وقد تم استخدام منحنيات (equol loudneu contours) في رسم المنحنيات A,B,C,D ويجب ملاحظة أن أجهزة القياس تحتوي على دائرة أخرى تعرف بـ Lin وهي لاتقوم بعمل weight للموجات



(الشكل -3)

الصوتية بل تسمح للموجات الصوتية بالمرور من خلالها دون تعديل.

التحكم في الضوضاء Noise Control

من المعروف أن أساليب التحكم في مشكلة الضوضاء بصرف النظر عن نوع المصدر تتمثل بصورة عامة في أربعة خطوات رئيسية مرتبة على النحو التالي :

1- استبدال المصدر ذي شدة الضوضاء المرتفعة بآخر أقل منه في شدة الضوضاء.

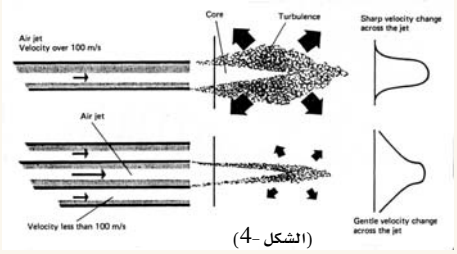
2- إحكام غلق المصدر مما قد يؤدي إلى نقص في شدة الضوضاء المنبعثة منه.

3- استخدام حواجز خاصة (**Barriers**)، ما بين مصدر الضوضاء والمتعرض، تعمل على إضعاف شدة الضوضاء المنقولة.

4- وقاية المتعرض بمختلف الأساليب التي تحد من تأثير الضوضاء عليه.

و(الشكل-3) يوضح الأساليب المشار إليها تبعاً لترتيبها.

وإذا نظرنا إلى أساليب التحكم المشار إليها بالشكل-3، فاننا نجد أن اتباعها سوف يؤدي في جميع الأحوال إلى إيجاد حلول، ربما تكون جذرية، للتغلب على مشكلة الضوضاء عن طريق تخفيض مستوياتها سواء في البيئة الخارجية **Our Door** أو



(الشكل -4)

الداخلية **In Door** وذلك كما رأينا إما عن طريق معالجة المصدر ذاته أو استخدام أساليب تحويل دون وصول تلك المستويات المرتفعة إلى المستقبل (**Reciver**).

أولا : بالنسبة لاستبدال المصادر التي

يصدر عنها مستويات مرتفعة من الضوضاء وبمصادر أخرى يصدر عنها مستويات أقل، فلقد أجمعت معظم الدراسات والتقارير العلمية التي صدرت خلال العقود الثلاثة الماضية أن تغير المصدر أو معالجته هي الوسيلة الأكثر فعالية لتخفيض مستويات الضوضاء بصفة عامة.

وتغيير المصدر يعني بالمقام الأول إعادة تصميمة أو تصميم أجزاء منه تساعد على تخفيض مستويات الضوضاء الصادرة عنه وهناك أمثله كثيرة على ذلك تستطيع أن نبين بعضها فيما يلي :

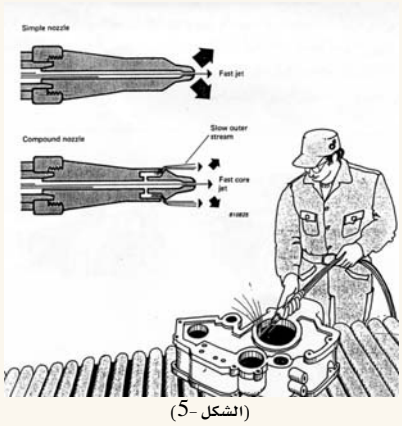
إن خروج الهواء من فتحات بعض المكائن أو المعدات عند سرعة **100 mtls**(مائة متر/الثانية) يحدث فيما يعرف بـ **jet Noise** بسبب اصطدام الهواء الخارج بسرعة هائلة بالهواء الجوي الخارجي.**Ombilnt Aif** فيكون ما يعرف بالاضطراب الشديد **Turbulonce** في منطقة التلاقي **Mixig region**مما ينتج عنه ارتفاعاً شديداً في شدة الضوضاء، وقد وجدا ان خفض سرعة الـ **Airjet** إلى النصف سوف يساعد على تخفيض مستوى الضوضاء **20 db** وحيث أنه من الناحية الهندسية لايمكن تخفيض سرعة **Airjet** إلى النصف مباشرة فقد وجد أن الحل الأمثل هو عمل تصميم هندسي يساعد على تخفيض سرعة خروج العادم أو Airjet وقد وجد أن إحاطة الأنبوب الذي يخرج منه تيار الهواء ذو السرعة العالية (**100**م/ث) بتيار هوائي آخر أقل منه سرعة يساعد على الحد من حدوث **Turbulence** وبالتالي جعل ما يسمى: **velocity profile across the jet is** (**less steep**) كما مبين بالشكل **4** الجزء الأيمن.

والشكل **5** يوضح كيفية إحداث هذا التغير في سرعة التيار الهوائي (**Airjet**) في المجال العملي، حيث استخدمت الفطرية التي تم بيانها أعلاه في إعادة تصميم الجزء الخاص بخروج الهواء لماكينة تنظيف تعمل بضغط الهواء لإخراج الشوائب والجزء الذي يخرج منه الهواء بسرع عالية يسمى **single jet nozzel** وقد جرى تعديله من **Simple Nozzel** إلى**Compuund nozzel** كما هو موضح.

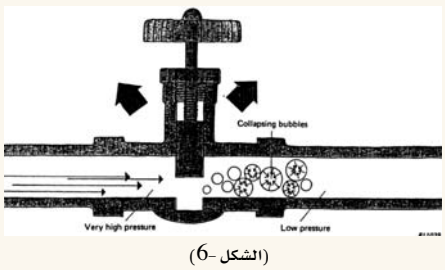
من المعروف أن خطوط نقل المياه (أو النفط) **pipelines** تستخدم مضخات **hydra lic pumps** مزودة بمنظمات خاصة للتحكم في عمليات الضخ ومعدلاته. ولقد وجد أن استخدام هذه المنظمات يتسبب في إحداث ما يسمى (**cauitaian**) أو تخلخل وهذه الظاهرة تحدث في الغالب نتيجة وجود متغير مفاجئ وكبير في الضغط على جانبي المنظم الموجود بالخط كما هو موضح بالشكل 6 وتكون مصحوبة بارتفاع كبير في مقوى الضوضاء مع إحداث اهتزازات **vibration** تنتقل عبر الخط قد تسبب له بعض الأضرار.

وهذه المشكلة المتمثلة في حدوث التغير الكبير في الضغط يمكن التغلب عليها في جعل هذا التغير يتم على مراحل إذا أمكن ذلك حتى يمكن تجنب ظاهرة **cavita Goib** والشكل -7 يوضح لنا المضخة **huralic Pump** والمضمة **Regulating value** المستخدمة في خط الأنابيب بالإضافة إلى الجزء الذي تم ادخاله لتخفيض الضغط والمسماة**pressure reducing** كما هو موضح فقد ساعدت إلى حد كبير في خفض مستويات الضوضاء.

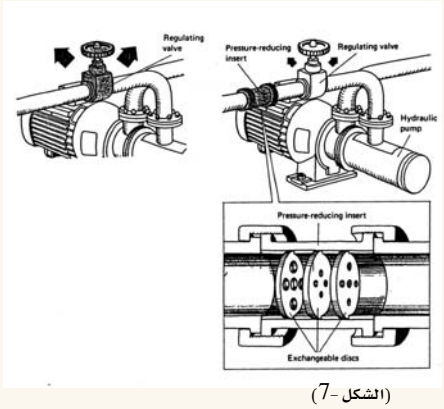
ثانيا : فيما يتعلق بالبند رقم 2 الخاص بإحكام غلق المصدر أو تغليفه لخفض مستوى الضوضاء الصادر عنه، فهذا النوع من أنواع التحكم في الضوضاء يتم تطبيقه على المصادر التي تعرف بالـ **point** والتي أشرنا إليها من قبل وأغلب أنواع هذه المصادر يتواجد داخل المصانع والمنشآت التجارية. وقبل البدء عن كيفية تطبيق هذا النظام – التغليف أو الإحاطة – يجب علينا أولاً التأكد من أن المصدر – أحد المكائن على سبيل المثال – مثبتا تثبيتاً صحيحاً بإختيار القواعد المناسبة لتجنب حدوث الإهتزازات التي يمكن أن تتضخم خاصة إذا كانت المعدات تعمل بصورة منتظمة



(الشكل -5)



(الشكل -6)



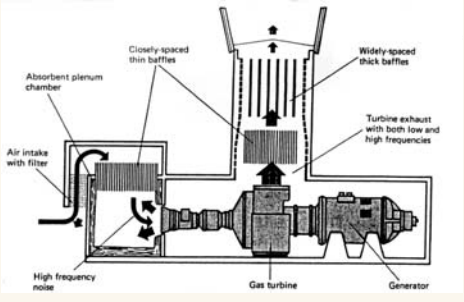
(الشكل -7)

(Steady) فينتج عن ذلك ما يعرف بال (Resonance) الذي يكون مصحوباً بإنبعاث مستويات مرتفعة من الضوضاء بالإضافة إلى ما قد يحدث لها من تلف.

بعد التأكد من تثبيت المعدات والمكائن التي يصدر عنها الضوضاء -المصدر) تثبيتاً صحيحاً . يجرى تقيم لمستويات الضوضاء المنبعثة عنها عن طريق القياسات فإذا تبين أن مستويات الضوضاء المنبعثة عن هذا المصدر مازالت مرتفعة وأعلى من المعدلات المتعارف عليها (B5DBA أو أعلى) فإنه في هذه الحالة علينا اللجوء إلى الأسلوب الوارد من البند (2) وهو التغليف أو وضع هذا المصدر داخل مكان يطلق عليه enclosure أي عزله عن المحيط الخارجي الخاص به ويلاحظ أن المواد العازلة (Absorbents) تصنع من الصوف الزجاجي (GladdWooL) وتستخدم في تغليف الحواجز المستخدمة في صنع (enclosures)حتى يمكن التوصل إلى إحكام عزل المصدر . (أو إحاطة) المصدر باستخدام هذه المخفضات (Attenuators) .

ثالثاً- باستخدم الحواجز العازلة بين المصدرو المتعرض Using Barrieres

تستخدم الحواجز BARRiers كأحد الحلول المستخدمة لإضعاف شدة الضوضاء المنقولة إلى المتعرض ، وهذا النوع من التحكم في أكثر الأحوال عندما تكون المصادر خطية (PINE



(والشكل -8)

SOURCES) كالضوضاء الناتجة عن حركة المرور بالطرق السريعة .ولقد وجد أن خفض مستويات الضوضاء التي تحدثها الحواجز يعتمد على عاملين أساسيين هما :

1- الفارق من مسار الموجات الصوتية وذلك في حالة مرور هذه الموجات فوق الحاجز بمقارنة مرورها مباشرة إلى المتعرض (receiver) أى قبل وضع هذا الحاجز وكما هو موضح (بالشكل- 8) فإن الفارق في المسار هو : a+b-c

2- تردد الضوضاء الصادرة - (The Frequency content of the noise)

يمكن ملاحظة تأثير التردد في فعالية الحواجز في تخفيض مستويات الضوضاء في الشكل أيضا، ولقد وجد ، كما هو موضح ، أن هذا الحواجز تكون أكثر حفعاليه عند الترددات المرتفعه عنه عند الترددات المنخفضة .

فعلى سبيل المثال إذا كان الفارق في مسار الموجات الصوتية يساوي متراً وحداً فإن مقدار التخفيض في شدة الضوضاء (Atteuatin) عنمد استخدام حاجز يكون (15 dB) عند الترددات المنخفضة (500 HZ) .

ولقد وجد أن معدل تخفيض شدة الضوضاء الذي تحدثه الحواجز يكون مرتبطا بإرتفاع هذا الحاجز (Barrier) " h "ويمكن أن يزداد وهذا المعدل بازدياد وإرتفاع الحاجز أن يحدث (Attenuatin) . ولقد بينت الدراسات الميدانية أن فعالية هذا الحاجز تزداد كلما كان قريباً من مصدر الصوت (Dlaced Closed to souyce) .

رابعا - وقاية المتعرض بمختلف الأساليب المتاحة :

في الكثير من الأحوال وخاصة داخل المصانع وورش الصيانة يكون استبدال المصدر بمصدر آخر أقل منه شدة في الضوضاء غير ممكن أو أن إحكام غلق المصدر غير متاح لصعوبات هندسية أوفنية وكذلك بالنسبه لاستخدام الحواجزالعازلة التي وجد أنها غالبا لاتصلح للاستخدام داخل المنشأت الصناعية ، لذا فإن استخدام وقاية المتعرض في هذه الحالة يكون أفضل الحلول المتاحة لحمايته من المستويات المرتفعه من الضوضاء .

والمقصود بوقاية المتعرض هو ،قاية أذنه عن طريق منعها من التعرض للمستويات المرتفعة من الضوضاء وهناك نوعان أساسيان من واقيات الأذن هما :

1- سدادات الأذن Ear plugs.

2- سماعات الأذن Ear phanes.

النوع الأول ، سدادت الأذن ، يساعد على تخفيض مستوى الضوضاء التي تصل إلى الأذن بمقدار يتراوح ما بين (15-6) دسيبل (dBA) بينما وجد أن النوع الثاني وهو سماعات الأذن فادر على خفض مستوى الضرضاء بمقدار يتراوح مابين (dBA) 35 -30لذا فإن النوع الأول هو الأكثر شيوعاً واستخداماً خاصة في الأماكن التي يتعرض فيها الأشخاص إلى مستويات الضوضاء مرتفعة قد تتجاوز 100 (dBA).

فعلى سبيل المثال وجد أن عمال صيانة الطائرات سواء عند نقاط التحميل والتفريغ بالمطارات أو بورش الصيانة يتعرضون لمستويات ضوضاء مرتفعة للغاية تتراوح في كثير من الأحيان بين - 90 110 (dBA) وكذلك بعض العمال في المصانع يتعرضون لمستويات تتراوح مابين 80- 100 p السبيل لذا فإن استخدام سماعات الأذن (earphones)تتيح لهم الحصول على تخفيض قد يصل إلى 35 (dBA).

أهمية إثبات الأعمال الإنشائية المعيبة عن طريق إدارة الخبرة

يكتبها المحامي/ خليل ابراهيم القطان.
KEQ2002@LOTWAIL-COM

تعاقد رب العمل مع إحدى الشركات لتوريد وصب جميع أعمال الخرسانة الجاهزة من قواعد وأعمدة وأسقف وذلك في القسيمة المملوكة له. علماً بأن هناك مكتب تصميم وإشراف على تلك الأعمال.

وحيث أنه وبعد تمام أعمال الهيكل الأسود إكتشف رب العمل وجود إنهيار بسقف السرداب وهبوط وتشققات وتصدعات بباقي الأسقف والجسور وإنبعاج ببعض الأعمدة مما حدابه إلى سرعة المبادرة لإجراء فحص شامل للهيكل الخرساني عن طريق أحد المختبرات لعمل الفحوصات اللازمة.

وأثبت التقرير المجزي:

- وجود هبوط واضح في سقف السرداب.
- وجود إنبعاج لبعض الأعمدة.
- وجود تكشققات أسفل فتحات التكييف للجسور الرئيسية.
- وجود شروخ كبيرة في معظم الأسقف (البلاطات).
- وجود تشققات أسفل بلاطة السلم.

وإنتهى الرأي الإنشائي إلى أن:

- إجهادات الخرسانة ضعيفة.
- الهيكل الخرساني غير صالح إنشائياً.

وذلك لأن قياسات إجهادات الخرسانة التي أخذت من عينات لجميع الأسقف وبعض الأعمدة أعطت قياسات قوة ضيفة جداً وصلت إلى 89 كجم/ سم2 في بعضها مع أن القياسات الرسمية والمتفق عليها بالعقد توجب أن لاتقل القوة عن 250كجم/ سم2 للأسقف و 300 كجم/ سم2 للأعمدة.

وبما أن شركة الخرسانة الجاهزة لم تلتزم بالمواصفات المطلوبة والمتفق عليها بالعقد ومحاولتها الغش في الأسمنت ومواد الخرسانة، مما أصبح البناء يشكل خطراً يهدد ساكينه مستقبلاً وتجب إزالته وفقاً لما انتهي إليه التقرير.

رفضت الشركة الموردة للخرسانة في إزالة المبنى وإعادة بناءه مما حدا بالمضرور باللجوء إلى القضاء المستعجل لندب خبير هندسي مختص لإثبات حالة المسكن قبل إزالته خوفاً من ضياع حقوقه وسقوط البناء قبل معاينته.

وكانت المأمورية ببيان أسباب الهبوط والتشققات والإنهيار الحاصل في الهيكل الخرساني وأسباب ضعف الخرسانة وما إذا كان الهيكل صالحاً إنشائياً من عدمه، وما إذا كان يشكل خطراً على ساكنيه مستقبلاً، وتحديد المسؤول في ذلك مع بيان الأضرار التي تكبدها المالك في حالة الإزالة وإعادة البناء وتقدير الضرر الذي لحق به شاملاً ضرر التأخير.

وإنتهى تقرير الخبرة إلى:

مسؤولية المكتب المصمم والمشرف والشركة الموردة للخرسانة متضامنين بالخطأ. ومن ثم رفع تقرير الخبرة إلى المحكمة. والمحكمة أصدرت حكمها بتغريم مكتب الإشراف والشركة الموردة متضامنين بإزالة المبنى وإعادة بنائه مع تعويض المضرور مادياً وأدبياً.

الخلاصة

لابد أن تثبت الأعمال المعينة عن طريق إدارة الخبرة، حيث تعتبر الخبرة طريق من طرق الإثبات المباشرة، إذ أنها تنصب على الواقعة المراد إثباتها للتعرف على حقيقتها من الناحية الفنية. فالخبرة إجراء من إجراءات التحقيق تتم عن طريق أهل الاختصاص للبت فيها.

والقاضي هو الخبير الأعلى في الدعوى. عادة يلجاء المدعي لرفع صحيفة الدعوى المستعجلة وهي الصيغة الإجرائية لطرح الدعوى أمام المحكمة، بل وهي الإجراء الأول في الخصومة فلكل حق دعوى تحميه عند الإعتداء عليه الغاية منها إتخاذ إجراء وقتي في الإجراءات التحفظية الصرفة خشية زوال الدليل أو تأكيد معالم قائمة ولابد لكل متعامل أن يكون سنده صحيحاً مثبتاً لحقه. يقال «ألا يكون لك سند أصلاً خير من أن يكون لك سند معيب» فيتعرض للبطلان لوجود قصور مافي بعض الأحكام القانونية من قبل محرر السند. على كافة أطراف العقد التقيد والإلتزام بكافة شروط وبنود العقد للمصلحة العامة دون الأضرار بأي من الأطراف المعنية بالعقد.

لابد من التنسيق بين الدول لتحقيق التكامل في مكونات التركيب التكنولوجي

العالم الثالث والتحدي التكنولوجي الغربي

إن التقدم العلمي والتكنولوجي في تطور وتسارع دائم، ونجده في تنافس شديد بين الدول الصناعية المتقدمة، فأصبح من الضروري على الدول النامية عامة والدول العربية خاصة مسايرة هذا التطور، وذلك بتحقيق نقل المعرفة التكنولوجية والعمل على خلق بنية تحتية للصناعات الثقيلة والخفيفة وصقل المهارات التفاوضية والفنية.

ولذا من الضروري التركيز على موضوع نقل التكنولوجيا والتقليل من الفجوة بيننا وبين الدول الصناعية ومن ثم ادخال مجال الإبداع والابتكار.

وفي هذا المقال سوف نتطرق إلى أهمية نقل التكنولوجيا وتحدياتها في البلاد العربية، ونوضّح بعض الأساليب التي يمكن من خلالها بناء أرضية صلبة للوقوف عليها، وايجاد قدرة تكنولوجية.

إعداد م/ نواف فهد إبراهيم العبيد
- يعمل حالياً في بلدية الكويت - إدارة النفقات والصيانة
- بكالوريوس هندسة ميكانيكية 1990 .
- دبلوم في إدارة التقنية 1997 .
- عضو جمعية المهندسين الكويتية .
- عضو جمعية المهندسين البحرينية .
- عضو جمعية المهندسين الأمريكية الميكانيكية ASME
E.MAIL: WWW.NAWA922@YAHOO.COM

تحديات نقل التكنولوجيا :

توجد عدة عناصر تواجه البلاد العربية من حيث مواجهتا للتكنولوجيا الغربية، ولكن هناك عنصر أساسي وهو خصائص اكتساب التكنولوجيا الأجنبية، ويمكن تبسيط هذه الخصائص [1]فيما يلي:

1- التركيز على مقولة "نقل التكنولوجيا" وليس بناء قدرة علمية تكنولوجية مستقلة في دول العالم الثالث.

2- التركيز - عملاً - على نقل منتجات التكنولوجيا وليس نقل التكنولوجيا.

3- صياغة علاقات تعاقدية بين هيئات مستقلة في الدول المتقدمة مع البلدان العربية.

4- تحزيم التكنولوجيا ومنتجات التكنولوجيا المنقولة إلى العالم الثالث.

5 - ارتفاع تكلفة الحصول على التكنولوجيا.

6- عدم ملاءمة التكنولوجيات الأجنبية للظروف والاحتياطات المحلية.

وفيما يلي نعرض هذه الخصائص بشرح مختصر:

أولاً - مقولة "نقل التكنولوجيا" بدلاً من بناء القدرة التكنولوجيا المحلية:

يفترض التطور لبلدان العالم الثالث بناء قدرة عملية تكنولوجية مستقلة غير تبعية، وأهم مقومات هذه القدرة: إنشاء صناعة محلية مستقلة للمعدات والآلات مخصصة لإنتاج السلع اللازمة لإشباع الاحتياطات الاجتماعية الضرورية للأغلبية، وكذلك مواكبة لتطورات الثورة العملية التكنولوجيا بالقدر الممكن والضروري في نفس الوقت، وبناء قاعدة محلية للمهارات والكفاءات العلمية القادرة على التعامل مع الصناعات المتكاملة.

وبهاتين الدعامتين يمكن للعمل والتكنولوجيا أن يسهما في تحقيق التنمية وبهذا نرجع إلى ما قاله د. محمد عباس العالم الإسلامي والحائز على جائزة "نوبل" في علوم الطبيعة بأنه يوجد 750 آية قرآنية [1]تحث المسلم على التأمل في الطبيعة واستعمال العقل لفهمها واستعمال المهارة

لتسخيرها.

ويقتضي تشييد هاتين الدعامتين توفير "مكونات القدرة العلمية التكنولوجية ورفع كفاءتها، وأهمها الجامعات المحلية ووحدات البحث والتطوير، وهيئات تجهيز المعلومات، وأجهزة التصميمات الهندسية والاستشارات وإجراء المسوح ، ويوضح لنا الشكلان 1 و 2، نموذج للتنمية التكنولوجية[2]، ولكن الواقع للبلدان العربية قد أخذ يتوسل بالتكنولوجيا من أجل استمراره واستقراره، لذلك انتهزت الدول هذه الخطوات فركّزت على ما يحقق تبعية هذه الدول المتخلفة لها تكنولوجياً، وقد توجه جهدها الرئيسي لا إلى المساعدة على إقامة القدرة العملية التكنولوجية الذاتية في البلاد العربية ولكن إلى تكريس اعتمد هذه البلدان عليها تكنولوجياً. ولتحقيق هذه الغاية عملت تلك الدول المتقدمة وشركائها على الترويج لشعار "نقل التكنولوجيا ـ Transfer of Technology. لصرف الجهود والأنظار عن المهمة الضرورية أي القدرة العملية التكنولوجية المستقلة.

ثانياً- نقل منتجات التكنولوجيا وليس نقل التكنولوجيا:

تُعرف التكنولوجيا بنظام يعتمد على العلم والمعرفة والمهارة لإنتاج سلعة أو تقديم خدمة ذات مردود اقتصادي .[3]فهل حقاً جرى نقل للتكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى بلادنا؟ هل كان التركيز على اكتساب الكوادر المحلية للمعارف والمهارات التصنيعية بما يكفل لها الاستغناء تدريجياً عن خبرات البلدان المتقدمة الأجنبية؟

للإجابة على هذا السؤال نجد أمامنا عنصرين:

أ- إن من غير المتصور أصلاً أن تنقل المعارف والتكنولوجيا المناسبة لمجتمع ما، إلى مجتمع آخر بصورة شاملة. صحيح أن الثورة العلمية قد حققت منجزات يتعين على جميع المجتمعات استيعابها حتى تواكب التطور الذي أحرزته البشرية المتقدمة، ولكن الصحيح أيضاً أن العثور على التكنولوجيا المناسبة [4]وما يرتبط بها من معلومات ومهارات، إنما يتوقف على بذل مجهود مستمر للتعرف على الاحتياجات الاجتماعية بدقة، وتعيين وسائل تلبيتها بوضوح (نوعية الانتاجات أو هيكل الإنتاج اللازم) ثم تنفيذ المهام المحققة لذلك بطريقة إبداعية: تستفيد من تراث التكنولوجيا التقليدية ومن منجزات التكنولوجيا العصرية وقد تنشئ تكنولوجيات مناسبة جديدة.

وبذلك نختصر ونقول بأننا كدول عربية لا يمكننا نقل التكنولوجيا من المجتمعات الأجنبية بشكل شامل وكامل ولكن يجوز نقلها تدريجياً.

ب- إن نقل التكنولوجيا نفسها، قد جرى ولكن في أضيق نطاق، ومقابل تركيز الجهود على نقل منتجات التكنولوجيا أو مخرجاتها ـ Technology Outputs..

ومنتجات التكنولوجيا نوعان؛ منتجات عينية وتتمثل في المعدات والآلات، ومنتجات بشرية وتتمثل في الخبراء والعلماء. وقد جرى في الحقيقة نقل السلع وللخبراء بل وللمصانع الكاملة ولكن قلما جرى "نقل المعلومات" أي قلما اكتسبت الكوادر المحلية المعارف والمهارات التكنولوجيا الأجنبية ولكن هناك تساؤل، إلى أي حد نقلت المعلومات التكنولوجية؟..

هناك جانبين:

1- إن المعلومات في حالة نقلها إنما تنقل أساساً للأطراف الأجنبية العاملة في البلدان العربية وليس للمنشآت المحلية الخالصة. ولذلك نجد أن أغلبية التراخيص (وهي الوسيلة الرئيسية لنقل المعلومات) وأغلبية التعاقدات من الباطن (وهي الوسيلة لنقل المهارات) قد تمت بين الشركات الأجنبية وبعضها البعض، سواء بين الشركات الفرعية نفسها أو بين أي منها والشركة الأم .[5]

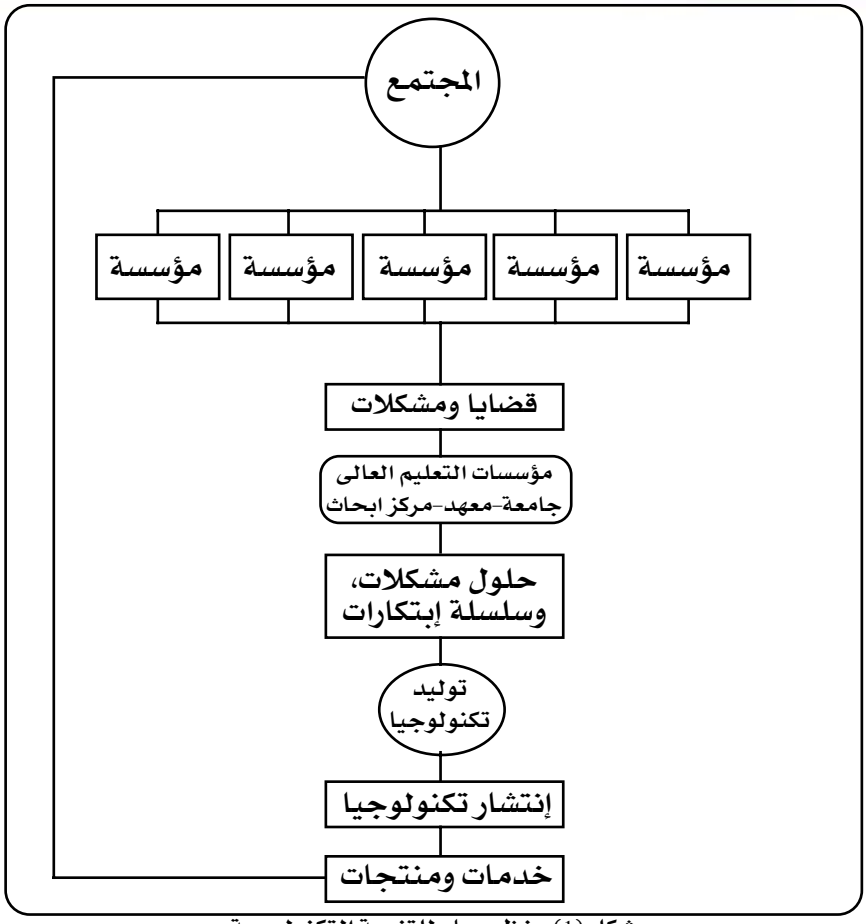
2- إن المعلومات التكنولوجية حتى في مجال تسربها إلى بعض الدول العربية لا تنقل في صورة مستقلة بذاتها وإنما تنقل في أغلب الأحيان مندمجة بغيرها من عناصر "الحزمة التكنولوجية".

ثالثاً- توسيع العلاقات التعاقدية وتقليص المشاركة في رأس المال:

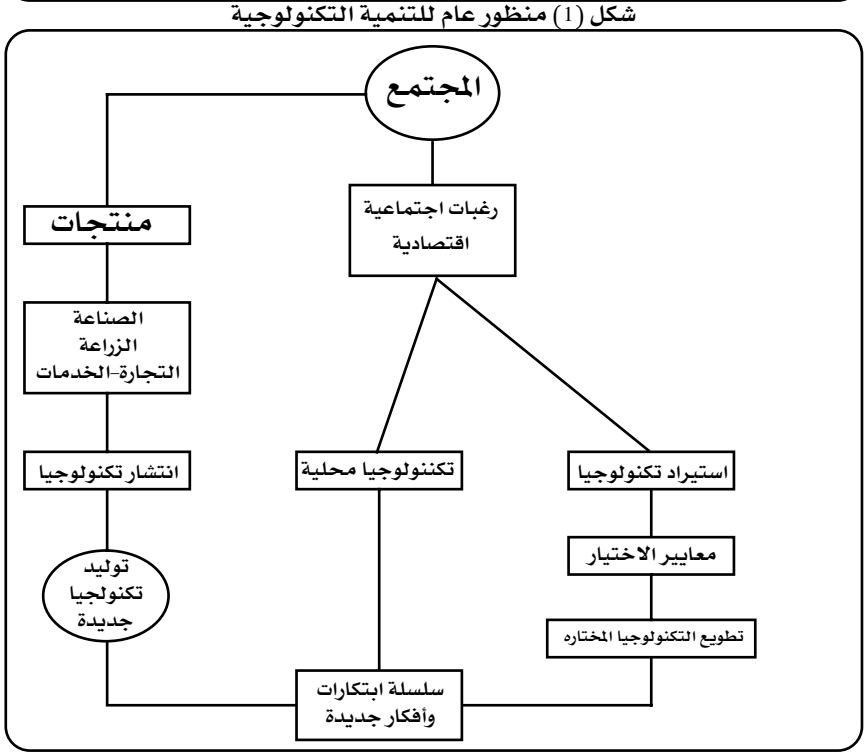
هذا هو مبدأ الدول المتقدمة الرأسمالية لضمان الحصول على الموارد الطبيعية والتغلغل في الأسواق العربية والاستفادة من العمل الرخيص. وهناك غاية لدى هذه الدول ألا وهي السيطرة ـ Control. أي تحكم الطرف الأجنبي في العملية الإنتاجية الموجودة في البلد العربي. غير أن شكل هذه السيطرة قد اختلف من حقبة تاريخية إلى أخرى:

أ-في تبلور النظام الاقتصادي العالمي للرأسمالية (من عام 1870م إلى عام 1914م) [1]كانت الوسيلة الاقتصادية الرئيسية للسيطرة على أفريقيا وآسيا وأميركا اللاتينية هي الاستثمارات المالية، أو غير المباشرة أو استثمارات الحافظة ـ Port-folio Investments. وتتمثل في شراء أصحاب رؤوس الأموال في الدول الاستعمارية للأوراق المالية (الأسهم والسندات الحكومية والخاصة) التي تصدرها الهيئات العامة والخاصة بالبلاد المتخلفة.

ب- إذا تجاوزنا الفترة منذ نهاية الحرب العالمية الأولى حتى نهاية الحرب العالمية



شكل (1) منظور عام للتنمية التكنولوجية



شكل (2) منظور عام للتنمية التكنولوجية

الثانية والتي تميزت بالركود الاقتصادي والمالي وبالتالي بانكماش الاستثمارات القومية والعالمية في الصناعة، فإن حقبة (1945 – 1970) [1]تميزت بخصائص فارقة رئيسية: فقد أصبح الأسلوب الشائع لتحقيق السيطرة هو الملكية أي تملك الطرف الأجنبي لرؤوس الأموال للمشروعات التي يقيمها في الخارج، وهذا ما يسمى بالمشاركة في رأس المال. وقد أخذت المشاركة الرأسمالية صورة الاستثمار المباشر، والعلامة الرئيسية للاستثمار المباشر هي سيطرة أصحاب رؤوس الأموال سيطرة تامة على المشروعات وتوجيه أنشطتها والسيطرة على حركة الفوائض المتولدة عنها. وقد تم هذا الاستثمار عبر إقامة فروع لشركات فرعية تشكل جزءاً لا يتجزأ من الشركات العملاقة المتعددة الجنسيات وتخضع لتوجيه ورقابة المقر الرئيسي. وأخذت الشركات الفرعية صورتين رئيستين: شركات مملوكة ملكية كاملة للأجنبي وشركات مملوكة أغلبية رأسمالها للأجانب.

ما نستخلصه من العلاقات التعاقدية كمصدر رئيسي لاكتساب التكنولوجيا من جانب الدول العربية هو ما يلي:

أ- الثورة العلمية التكنولوجية وما ترتب عليها من تدعيم سيطرة المركز الرأسمالي المتقدم على قاعدة "احتكار التقدم التكنولوجي" وعلى ذلك أصبح ممكناً الحفاظ على مواقع السيطرة الإنتاجية استناداً إلى مجرد السيطرة التكنولوجية حتى لو انسحبت الشركات المتعددة الجنسيات من ملكية رأس المال.

ب- حركة التحرر الوطني بآفاقها الاقتصادية، وما ترتب على ذلك من محاولات تطبيق مبدأ سيادة الدولة على مواردها الطبيعية وقد أدى تأميم وشراء أصول الشركات الأجنبية بواسطة حكومات دول العالم العربي إلى لجوء الأطراف الأجنبية إلى إحلال السيطرة على الإدارة والتكنولوجيا والتسويق محل السيطرة المباشرة على الإنتاج.

ج) التطورات الحديثة وتنوع الأسواق منها الأوروبية واليابان، وبالتالي تصاعد

المنافسة، وهو ما يدفع الشركات العملاقة إلى القبول التكتيكي ببعض مطالب الدول العربية ويتأكد مفعول هذه الظاهرة إذا أضفنا عامل المنافسة من جانب الدول الاشتراكية الأوروبية والتي دخلت الأسواق العالمية موردة للتكنولوجيا ولمنتجاتها إلى العديد من الدول العربية بشروط ميسرة وبدون المشاركة في رأسمال المشروعات المتلقية للتكنولوجيا أساساً.

وانطلاقاً من هذه العوامل لم يعد الاستمرار ضرورياً الاستمرار في انتهاج أسلوب التوسع في تلك الأصول الإنتاجية في البلاد العربية، وأصبح ممكناً تغيير قاعدة علاقات الإنتاج الدولية الرأسمالية من "الملكية" إلى "التوجيه التكنولوجي".

إن الأطراف الأجنبية المتقدمة أخذت بالتحول من مالك Owner. إلى منظم Entrepreneur. وإلى تكنولوجي Technologist.، بينما أخذ الطرف العربي يتحول من "أجير" و"مؤجر" إلى "مالك" يسعى إلى الانتفاع المباشر بموارده، ويتميز هذا المالك الجديد بأنه مبجل مظهرياً، ولكنه يفقد كل القدرة على تقرير مصيره التكنولوجي والاقتصادي، ولذا ففي الوقت الذي يحتفظ فيه كل رموز المكانة Prestige. بما في ذلك المشروعات الصناعية الضخمة كثيفة رأس المال فإنه يزداد اعتماداً، يوماً بعد يوم على مورد التكنولوجيا في عبارة أخرى تزداد درجة تبعية التكنولوجية.

رابعاً- تحزيم التكنولوجيا:

يمكن القول أن تكنولوجيا المشروع تنقسم إلى ثلاثة أجزاء:

أ- إعداد المشروع وخاصة إعداد المعلومات الأساسية اللازمة لدراسة الجدوى الاقتصادية والتقنية.

ب- إنشاء المشروع ومباشرة الإنتاج وتوفير المكونات التكنولوجية لها.

جـ- عملية الإنتاج الفعلي وأهم جزء هنا هو التكنولوجيا الأساسية لعمليات الإنتاج.

والملاحظ أن إمداد المشروعات القائمة في البلدان العربية بالمكونات التكنولوجية السابقة يتم في صورة مجملة غالباً ويطلق عليها "حزمة الاستثمار المباشر" وما هو مستحدث "حزمة المصانع الكاملة" وما هو بين "حزمة التراخيص" هذا ولا يقتصر التحزيم على المقاول الأجنبي وإنما يمتد إلى المنظم المحلي الذي يشتري المعدات ويستقدم الخبراء ويحصل على التراخيص، دون أن يحدث تغيير حقيقي في مكونات الحزمة.

لذلك تصبح المقدمة الطبيعية لبناء القدرة التكنولوجية الذاتية: فك الحزمة وتجزئة المشروع الاستثماري إلى مكوناته الأولى والعمل على توفيرها محلياً تنمية الطلب على التكنولوجيا المحلية وزيادة الطاقة الاستيعابية المحلية للتكنولوجيا.

خامساً- ارتفاع تكلفة التكنولوجيا المستوردة:

هو ظاهرة تُنسب إلى طبيعة السوق الدولية للتكنولوجيا إذا كان للتكنولوجيا سوق حقيقي، وهي أنها سوق غير كاملة ومن ثم فهي تعطي مزايا احتكارية لبائعها.

وتتدرج السمة الاحتكارية للعلاقات التجارية التكنولوجية في بعض الدوائر:

أ- العلاقات التكنولوجية للعالم العربي محتجزة في غالبيتها للمعسكر الرأسمالي.

ب- الشركات المتعددة الجنسيات تمثل الموقع المسيطر على سوق التكنولوجيا الدولية للعالم الرأسمالي وتصبح من ثم صانعة للسعر.

الخلاصة:

في إطار دول العالم الثالث نجد أن هناك دول لديها موارد طبيعية كبيرة منها السودان والصومال وموريتانيا يمكن الاستفادة من هذه الموارد والتركيز على التنمية الريفية المتكاملة وإقامة الصناعات الصغيرة.

مجموعة دول متوسطة الدخل وشبه نفطية مثل مصر وسوريا والأردن تتميز بوفرة نسبية في عنصر العمل وبارتفاع مستوى التصنيع، وبضرورة تعزيز التنمية الصناعية والزراعية واستحداث صناعات تعتمد على المهارات.

مجموعة البلدان النفطية (دول الخليج العربي) التركيز على التطور التكنولوجي على البشرية وإقامة قاعدة من الصناعات البتر وكيماوية إلى جانب بعض الصناعات المعدنية المستخدمة للغاز الطبيعي.

ويمكن أن تتكامل مكونات التركيب التكنولوجي بين هذه المجموعات بحيث يمكن أن نتصور مثلاً أن تقوم جمهورية مصر بالتوسع في صناعة السلع الرأسمالية والمكونات الإلكترونية وأن توردها للصناعات البتر وكيماوية والمعدنية في دول الخليج العربي كما تقدم الدول الغنية بإنتاج وتوريد السلع الزراعية اللازمة للاستهلاك الغذائي والصناعي إلى الدول العربية الأخرى من هذا المنطلق هناك عنصراً أساسياً ألا هو التنسيق فيما بيننا كدول عربية منهجنا واحد وهو الإسلام ولغتنا واحدة وهي العربية، ففي الاتحاد قوة يمكن الاستعانة بها في النقل التكنولوجي الحقيقي.

استنتاجات وتوصيات :

- لا بد من التنسيق بين الدول لتحقيق التكامل في مكونات التركيب التكنولوجي للعالم الثالث وتحدي التكنولوجيا الغربية.
- علينا بناء قدرة عملية تكنولوجية مستقلة، والتركيز على نقل منتجات التكنولوجيا.
- اكتساب الكوادر المحلية للمعارف والمهارات، والعمل على الاستغناء تدريجياً عن تكنولوجيا الدول المتقدمة.
- لا يمكن نقل المعارف والتكنولوجيا من مجتمع ما إلى آخر بصورة شاملة وكاملة.
- يتم في العادة نقل السلع والخبراء ولكن قلما يجري نقل المعلومات التكنولوجية.
- توسيع العلاقات التعاقدية وتقليص المشاركة في رأس المال هو مبدأ الدول المتقدمة.

المراجع

1- د. محمد عيسى (العالم الثالث والتحدي التكنولوجي الغربي 1988).

2- أ.د/ يعقوب فهد العبيد (التنمية التكنولوجية مفهومها ومتطلباتها 1989).

3- د. محمد فاروق النبهان (المعرفة والتكنولوجيا 1993).

4- نجيب صعب (التكنولوجيا الملائمة والتنمية 1994).

5- انطوان زحلان (حيازة القدرة التكنولوجية 1990).

م. أحمد بهمن

نظرة وتصنيف هندسي موجز لأبرزها وأهمها من خلال واقع العمل

أنظمة الوقاية من الحريق

إعداد م/ أحمد حميد بهمن
- هندسة ميكانيكية - الولايات المتحدة الأمريكية / 2000 .
- الإدارة العامة للإطفاء - إدارة التفتيش ودراسة المشاريع .

تهتم الدول المتقدمة ومنها دولة الكويت بأمور الوقاية من الحريق حيث أولتها الدولة رعاية خاصة ، بل واعتبرتها من الأمور التي تتصل بدعائم الاقتصاد . لذلك خصصت لها دراسات مستفيضة وشجعت الأبحاث المتعلقة بها وخصتها بخيرة باحثيها ، ويباشرها أشخاص دارسون ومدربون في أرقى المعاهد والمؤسسات التعليمية الهندسية المتخصصة والتي يطلق عليها بدراسات هندسة الوقاية من الحريق.

مفهوم الوقاية من الحريق وأنواع الأخطار:

يعرف المفهوم المبسط للوقاية من الحريق بأنه الإجراءات الواجبة لحماية الأرواح والممتلكات من أخطار الحريق وهذه الأخطار ثلاث أنواع هي :

1- الأخطار الشخصية : وهي المخاطر التي تعرض حياة الأرواح للإصابات مما يستوجب توفير تدابير للنجاة من الاخطار عند حدوث الحريق .

2- الأخطار التدميرية : وهي مخاطر الحريق التي تؤثر على مكونات ومحتويات المباني والممتلكات وتصيبها بالأضرار .

3- الأخطار الخارجية: وهي المخاطر التي تهدد المواقع القريبة لمكان الحريق .

المرشات الخط الدفاعي الأول لحماية الأرواح والممتلكات من الحريق ومن أكثر الوسائل كفاءة في مكافحة الحريق

الهندسة والوقاية من الحريق :

لذلك كان لزاما دراسة أنواع المنشآت وأيضا طبيعة الأنشطة المختلفة التي تمارس فيها للتعرف على مواطن الخطورة ومستوياتها وطرق تجنبها والحد من خسائرها . وتشمل هذه الدراسة مجالات هندسية عديدة مثل :

1- الهندسة المعمارية والتي تهتم بدراسة الانواع الختلفة للمنشآت وأيضا طبيعة الأنشطة المختلفة ومكوناتها وطرق إنشائها ومدى مقاومه عناصرها للنيران.

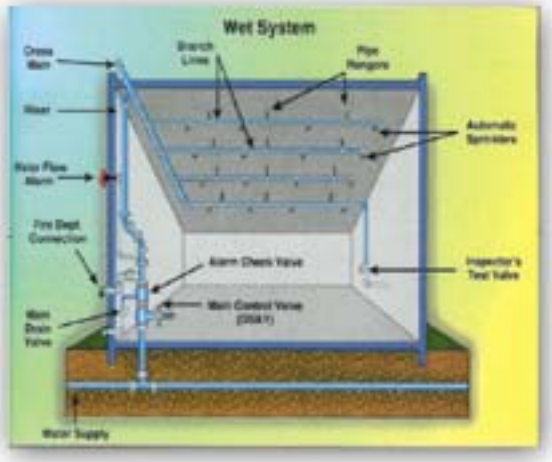
2 - هندسة المواد الخطرة والتي تهتم بأنواع وخواص المواد الخطرة ومخاطرها وطرق التعامل معها.

3 - الهندسة الكهربائية والتي تعنى بالانظمة الالكترونية والكهربائية المختصة بأنظمة الانذار من الحريق .

4- الهندسة الميكانيكية والتي تهتم بالأنظمة والوسائل الثابتة والمتحركة لمكافحة والوقاية من الحريق ، وكذالك التكييف والتهوية للمباني، وأيضا بالأنظمة الميكانيكية لسلامة المصاعد.

تصنيف هندسي لأجهزة الوقاية من الحريق وبعض أنواعها :

بما أن الهندسة الميكانيكية هي مجال اختصاصنا في هذا البحث فلابد من الذكر بأن جميع الأجهزة والمعدات تتبع للهندسة الميكانيكية والكيميائية في الوقاية من الحريق . وحيث أن الحال يقتضي في كثير من الأحوال ضرورة تركيب أجهزة أطفاء مثبتة لتسهيل عمليات مكافحة الحريق وخاصة في الأماكن التي تصعب السيطرة فيها على الحريق في أسرع وقت ممكن ، حيث يصعب بها استخدام معدات الإطفاء المتنقلة سواء كانت خفيفة أم ثقيلة والانتقال بها الى موقع الحريق . ومن أمثلة ذلك الصعوبه التي تعترض أعمال المكافحة في مد أفرع المياه من مستوى الأرض حتى أعلى الطوابق عند حدوث حريق بها ، فقد يمضي وقت لا تتحمله حماية الأرواح



والممتلكات . وأيضا قد يكون انتشار الحريق عند وقوعه في المكان سهلا وسريعا لكون الموجودات من مواد سريعة الاشتعال مما يقتضي ضرورة استخدام أجهزة اطفاء سريعة وفعالة ، لذلك اتجه الفكر إلى تثبيت أجهزة إطفاء بمواقع محددة تختص بالحماية من أخطار معينة .

وتنقسم الأجهزة المثبتة إلى نوعين:

أ- الأول أجهزة مثبتة: يمكن استخدامها بمعرفة المشتغلين لتسهيل مهمة مكافحة الحريق مثل تركيب فوهات حريق بمواقع الخطورة .

ب – النوع الثاني هو المرشات :

يعرف نظام المرشات بأنه شبكة أنابيب ذات أقطار مختلفة وموزعة على شكل هندسي ولها حسابات هندسية تختص بدراسة الـ fluid mechanics وعلى حسب خطورة المكان المراد حمايته ، وتكون معلقة بالسقف وبها عدة فتحات مغطاة بروؤس مرشات وتغطى المساحة التي أسفلها بالكامل ، ويتوفر لنظام المرشات مصدر مياه منفصل ومستمر يعمل على تزويدها بمعدل تدفق ضغط وكمية كافية لإطفاء الحريق وفق حسابات هندسية معينة.

وتعتبر المرشات التي نشاهدها جميعا في أغلب المجمعات و المباني التجارية والاستثمارية من أكثر الأجهزة استخداما وكفاءة في مكافحة الحريق . حيث أنها الخط الدفاعي الأول لحماية الأرواح والممتلكات من الحريق ، ويعتبر هذا النظام في حد ذاته كرجل أطفاء يعمل على مدار الساعة ودون توقف ، حيث تعمل المرشات تلقائيا عند نشوب حريق على مكافحته والسيطرة عليه والحد من امتداده وانتشاره.

وهنا لا بند من التنويه بأهمية الإخلاء الفوري للمباني بتشغيل بعض النظم الوقائية الاخرى المتصلة معه كأجراس الانذار والأبواب الآلية وتحديد أماكن الحريق قبل وأثناء وجود رجال المطافئ .

خطوات تشغيل نظام مرشات المياه التلقائية:

تكون شبكة مرشات المياه التلقائية مضغوطة بالماء حتى روؤس المرشات ، وعند حدوث الحريق يتأثر الوعاء المملوء بالسائل الموجود في رأس المرش بالحرارة ، مما يؤدي ذلك إلى انفجار هذا الوعاء سامحا للماء بالتدفق عبر رأس المرش ، ونتيجة هذا التدفق يحدث انخفاضا للضغط في الشبكه ، ويسمح بتدفق الماء من مصدر المياه الى الرؤوس التي فتحت فوق منطقة الحريق وذلك لتعويض الضغط والكمية الناقصة في الشبكة ولهذا النظام وظائف هامة وهي :

1- اكتشاف الحريق .
2- انذار الحريق .
3- الحد من انتشار الحريق .
4- اطفاء الحريق .

أنواع أنظمة مرشات المياه التلقائية:

1) نظام الشبكة الجارية wet - pipe system :

وهو النظام الأكثر شيوعا والأكثر بساطة وفعالية ويتكون من شبكة أنابيب مملوءة بالماء ومضغوطة حتى روؤس المرشات ، وعند حدوث الحريق تتأثر هذه المرشات بالحرارة فينكسر الزجاج المحاط بفتحة المرش ويتدفق الماء على منطقة الحريق .

2) نظام الشبكة الجافة dry - pipe system :

ويتكون من شبكة أنابيب موزعة عليها رؤوس المرشات بانتظام وتحتوي على الهواء أو النتروجين المضغوط بدلا من الماء ، حيث

= تركيب أجهزة إطفاء ثابتة لتسهيل عمليات المكافحة وخاصة في الأماكن التي تصعب السيطرة فيها على الحريق

يكون الماء عند الصمام الرئيسي وعند حدوث حريق تفتح الرؤوس الموجودة فوق منطقة الحريق مما يؤدي الى انخفاض ضغط الغاز ليفتح الصمام الرئيسي ويسمح بدخول الماء الى الرؤوس المفتوحة ، وعادة يستخدم هذا النظام في الاماكن المتوقع تجمد الماء فيها مثل المستودعات الطبية المبردة .

3) نظام الغمر المائي : deluge system

هو عبارة عن شبكة من الانابيب الخالية من الماء وغير مضغوطة بالهواء حيث أن جميع رؤوس المرشات مفتوحة ويكون الماء متوقف عند الصمام الرئيسي ولا يفتح إلا عند وصول إشارة من جهاز الإنذار المركب في المكان المراد حمايته . وجهاز الإنذار إما يكون كاشفات حريق أو كاشفات دخان أو كاشفات غازات أو رؤوس مرشات تلقائية حرارية حيث يفتح الصمام الرئيسي ليتدفق الماء الى رؤوس المرشات بكثافة وضغط عاليين ويستخدم في حماية المنشآت ذات الخطورة العالية مثل محولات الكهرباء ومصانع البتروكيماويات وخزانات مواد سريعة الاشتعال وهو يتميز بالتالي :

أ – مكافحة سريعة جدا .
ب – يستخدم كتبريد لخزانات البترول .
ت – يعمل كحاجز وذلك لكي يمنع انتشار الحريق للمناطق المجاورة .

تشتمل المواسير والأسلاك ولوحات التوزيع والبلاكات وغيرها

أهمية التمديدات الكهربائية

إعداد م/علي التركي
- عضو هيئة إدارية سابق في جمعية المهندسين الكويتية.
- رئيس رابطة مهندسي الكهرباء والإلكترون في الجمعية.

قد يتساءل القارئ العزيز في بداية الأمر عن نوعية المواد التي يرغب في استخدامها بغية الحصول على أفضل مستوى من التمديدات الكهربائية الخاصة بمنزله من (بايبات- أسلاك- لوحات توزيع- بلاكات- سويتشات... الخ).

وفيما يلي نقدم للقارئ العزيز نبذة عن كل نوع:

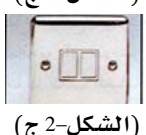
أولاً: المواسير (Pipes):

أفضل حماية يمكن أن نوفرها للتمديدات الكهربائية هي أن نجعلها داخل مواسير أو

(الشكل-1أ)

(الشكل-1 ب)

(الشكل-1 ج)



(الشكل-2 أ)

(الشكل-2 ب)

(الشكل-2 ج)

(الشكل-3 أ)

(الشكل-3 ب)

(الشكل-3 ج)

بايبات، وهذه المراسير نوعان هما:

أ- المواسير البلاستيكية: وهي تصنع من مادة الـ (pvc)، ومن أهم مزاياها:

1- خفيفة الوزن وسهلة الحمل باليد.

2- سهلة النشر والقطع والثني والتشكيل، حيث يتم كل ذلك باليد.

3- لا تحتاج إلى قلاووظ (دايس) حيث تركب مع بعضها البعض أو مع العلب بدون أي صعوبة، وتكون مانعة للتسرب إذا لصقت جيداً.

4 - السطح الداخلي للأكواع والمواسير ناعم، مما يسهل من عملية سحب الأسلاك.

5- لا تحتاج إلى طلاء خارجي في حالة استخدامها مخفية داخل الجدران والحوائط والأسقف.

6- مقاومة للحرارة.

7- زمن إنجاز الأعمال بواسطة المواسير البلاستيكية يساوي تقريباً ربع الزمن المستغرق لإنجاز نفس العمل باستخدام مواسير الحديد المجلفن.

8 - لا تتأثر بالمواد الكيماوية، ولا تتفاعل مع مواد البناء، ولا تنجذب إليها الحشرات والقوارض.

9- رخيصة الثمن بالمقارنة مع مواسير الحديد المجلفن.

10- يمكن استعمال الأطوال الصغيرة

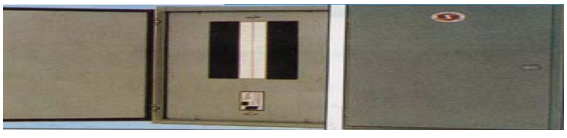
- المواسير البلاستيكية خفيفة الوزن وسهلة الاستخدام ورخيصة الثمن

(الشكل-9)

(الشكل-10)

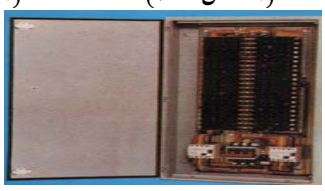
منها، مما يجعل التالف منها قليل. وعند استعمال هذه المواسير في التمديدات فلابد من سحب السلك الأرضي، لأنها لا تستعمل كموصل أرضي. وهي تستخدم في التمديدات المخفية في الحوائط والجدران والأسقف، كما يمكن استعمالها في التمديدات الخارجية شرط عدم تعرضها لأشعة الشمس.

ب - مواسير الحديد المجلفن galvanized pipes: تستعمل- إلى جانب



(الشكل-12 أ)

(الشكل-12 ب)



(الشكل-11 ج)

(الشكل-12 ج)

كونها مواسير- كموصل أرضي، وقد تبين من الدراسة أن مواسير الحديد المجلفن تفقد خاصية التوصيل الأرضي بعد عدة سنوات من استعمالها، وبذلك تفقد الشبكة الكهربائية الحماية المطلوبة، علاوة على أنها قد تصدأ مما يسبب الكثير من المشاكل مستقبلاً، لذا ينصح باستعمال مواسير الحديد المجلفن، وتستخدم هذه المواسير في التمديدات الخارجية أيضا.

كما أن للمواسير ميزة أخرى بجانب الحماية التي تقدمها للتمديدات الكهربائية، وهي منح القدرة على سحب الأسلاك القديمة واستبدالها بأخرى جديدة، أو إضافة دوائر جديدة لها (متى تطلب الأمر) بدون الحاجة إلى تكسير أو تخريب في البناء، مما يساهم في تخفيف النفقات.

(الشكل- 14)

وتتوفر هذه المواسير (البايبات) بعدة مقاسات هي: 3/4 انش، إنش، 11/2 انش، 2 انش. وتستخدم البايبات قياس 3/4 انش، و 1 انش في التمديدات للدوائر العادية كدوائر الإنارة ودوائر البلاكات وتمديدات التلفون. أما البايبات قياس11/2 انش و 2 انش فإنها في العادة تستخدم في تمديدات الخطوط الرئيسية كخطوط التغذية الخاصة بما كينات التكييف المركزي والخطوط المعدة للوحات التوزيع الفرعية.

ثانياً- الأسلاك والوايرات:

وتتوفر بعدة قياسات أكثرها استعمالاً وشيوعاً:

1.5 ملم2 ويستخدم لدوائر الإنارة.

2.5 ملم2 ويستخدم لدوائر البلاكات.

4 ملم2 ويستخدم لدوائر السخانات والمكيفات.

والقياسات الأكبر مثل 6 ملم2، 10,2 ملم 16,2 ملم 25,2 ملم2 .. الخ تستخدم في العادة لدوائر التغذية.

ونود أن ننبه أنه يمكن استعمال وايرات 1.5 ملم لدوائر الإنارة لحمل كهربائي يصل إلى 1200 وات إذا تعدى الحمل الكهربائي للدائرة 1600 وات وجب استعمال وايرات 2,5 ملم2 إلى حد تحمله الموضح بمواصفات وقواعد وزارة الكهرباء والماء.

ينبغي أن ننبه أنه يجب فصل دوائر البلاكات عن دوائر المكيفات والسخانات والإنارة بحيث تستقل كل دائرة عن الأخرى في بايب منفصل.

ثالثاً: استخدام الألوان في التمديدات الكهربائية:

من المهم جداً أن تميز الأسلاك في التمديدات ليسهل متابعتها والتعرف عليها عند حدوث أي خلل أو عطل، وتنص شروط ومواصفات وزارة الكهرباء والماء بدولة الكويت على الآتي:

- من المهم استخدام شالوان في الأسلاك المستخدمة لتسهل متابعتها عند حدوث الخلل

أ- عند استعمال نظام الوجه الواحد (single phase) تكون الألوان المستخدمة كالآتي:

الحار (الحي)- أحمر.

المتعادل (البارد)- أسود.

الأرضي (الإيرت)- أخضر أو أخضر/ أصفر.

ب- عند استعمال نظام ثلاثة الأوجه (ThreePhase) تكون الألوان المستخدمة كالآتي:

الفاز الأول- أحمر.

الفاز الثاني- أصفر.

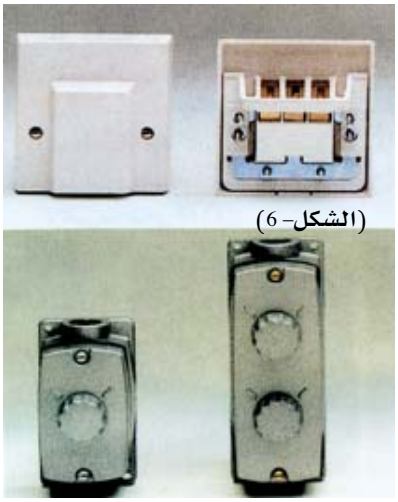
الفاز الثالث- أزرق.

المتعادل الثالث- أزرق.

المتعادل (البارد) - أسود.

الأرضي (الإيرث)- أخضر أو أخضر/ أصفر.

جـ - عند استعمال السلك المرن



(الشكل- 6)

(الشكل- 7)

(Flexible Wire) تكون الألوان المستعملة كالآتي:

الحار- بني.

البارد- أزرق.

الأرضي- أخضر/ أصفر.

رابعاً - البلاكات (المآخذ) والسويتشات (المفاتيح) الكهربائية:

وهي تتوفر في عدة أنواع مثل:

أ- البكاليت (الأبيض اللون)- شكل (1-أ) و (1-ب) و (1-ج).

ب- الكروم (اللماع أو المطفي) شكل (2-أ) و (2-ب) و (2-ج)

ج- الذهبي شكل (3-أ) و (3-ب) و (3-ج)

وهي تستعمل للأغراض العادية داخل الغرف، وهناك البلاكات السويتشات المطرية (الصامدة للعوامل الجوية) مثل سويتشات السور والممرات والمطابخ والحمامات.

وهناك بعض التعليمات التي يفضل الأخذ بها أثناء العمل:

- ارتفاع المفاتيح بحدود 120 سم عن الأرض.

- المسافة بين أي سويتش أو بلاك وأقرب

(الشكل-4 أ) (الشكل-4 ب)

(الشكل-5 أ) (الشكل-5 ب)

- البلاكات المطرية تستخدم في التمديدات المعرضة للعوامل الجوية كالمطر وغيرها

مصدر للماء لا تقل عن 2 متر أما اذا كانت المسافة أقل من 2 متر فيلزم استخدام سويتش أو بلاك مطري (صامد للعوامل الجوية).

- يمكن توصيل عدد (2) بلاك 13 أمبير على الدائرة الواحدة، ولا يستحب أن يوصل بلاك 15 امبير مع بلاك 13 أمبير بنفس الدائرة.

- لدوائر المكيفات والسخانات يفضل استعمال سويتش 20 امبير دبل بول مزدوج الأقطاب (Dpswitch) مع لمبة بيان و (جي بي) (J.B) انظر شكل (4-أ) و (4-ب)

والشكل (5-أ) و (5-ب)

أما الشكل (6) فهو يمثل علبة التوصيل أو (J.B) تستخدم عادةً مع المفتاح المزدوج الأقطاب.

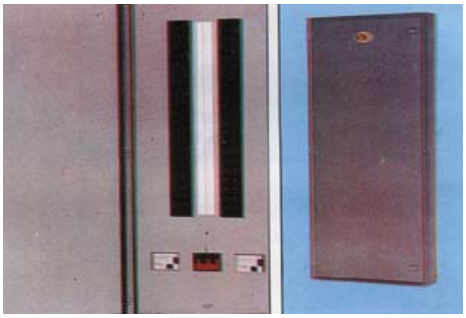
ويمثل الشكل (7) المفتاح المطري أو المفتاح المقاو م للعوامل الجوي وستخدم عادةً في تمديدات السور أو الممرات الخارجية والمطابخ والحمايات.

ويمثل الشكل (8) البلاك المطري أو البلاك المقاوم للعوامل الجوية وله نفس استخدام المفتاح المطري.

خامساً- لوحة التوزيع الفرعية (Distribution Boards) أو اختصاراً (D.B):

وهي اللوحات الكهربائية التي تقوم بتغذية طابق واحد أو جزء من المبنى حيث يوجد

(الشكل-11 أ) (الشكل-11 ب)



لكل طابق توزيع أو أكثر خاصة به. ويفضل ان يكون لكل من الملحق والديوانية لوحة توزيع خاصة وهي إما أن تكون:

أ- سنكل فيز (واحد فيز) - وجه واحد- (Single phase).

وعند فتح لوحة التوزيع النهائية فإنك ستجد داخلها قطع تشبه السويتشات تسمى قواطع ذاتية صغيرة (M.C.B) (أم. سي. بي) وتكون وظيفة كل قاطع (M.C.B) حماية دائرة كهربائية واحدة فقط.

وهذه القواطع تكون بعدة قياسات حسب الاستخدام وكما تنص مواصفات وزارة الكهرباء والماء حيث يستعمل:

- قاطع (M.C.B) 10 أمبير لحماية دوائر الإنارة.

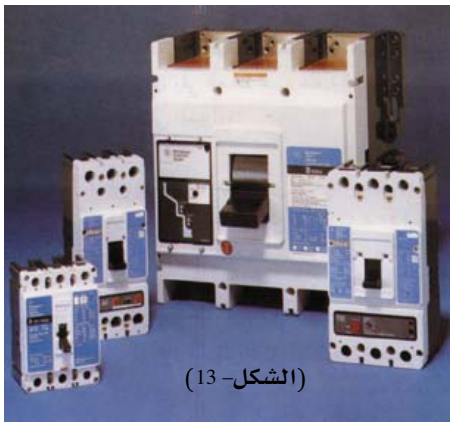
- قاطع (M.C.B) 15 أمبير لحماية دوائر البلاكات.

- قاطع (M.C.B) 20 امبير لحماية دوائر المكيفات والسخانات.

والشكل (9) يمثل قاطع ذاتي صغير أو (M.C.B) .

ويوجد في لوحة التوزيع الفرعية الـ (D.B) أيضا قاطع تسرب أرضي (ايرث ليج) (Earth Leakage) (الأتوماتيك).

وهو جهاز شديد الحساسية ضد أي تسريب أرضي- أنظر شكل (10).


(الشكل- 13)

- لايجوز توصيل أكثر من بلاك على دائرة واحدة ولا يستحب ايصال بلاكات ببعضها بقياسات مختلفة

وتنص شروط وزارة الكهرباء والماء بدولة الكويت على أن تكون درجة الحماية التي يوفرها قاطع التسرب الأرضي كالآتي.

-10 ملي أمبير- للإضاءة تحت الماء.

- 30 ملي أمبير- لدوائر القوى (بلاكات- مكيفات- سخانات مياه.. إلخ).

- 300 - 500 ملي أمبير- للأجهزة والمعدات، مثل المصاعد ووحدات التكييف المركزي والمضخات وغيرها.

ولوحات التوزيع الفرعية من حيث الاستعمال نوعان:

1- النظام المنفصل (Double Bus-bar):

وفي هذا النظام تكون دوائر الإنارة مفصولة عن دوائر القوى وهو يحتوي على عدة (2) قاطع تسرب أرضي (إيرث ليكج) ومفتاح رئيسي لفصل الكهرباء عن الـ (D.B) عند اللزوم ويسمى ايزوليتور (Isolaror) وفي هذا النظام يجب أن يكون: قاطع التسرب الأرضي الخاص بدوائر الإنارة ذي حساسية 300 ملي أمبير.

وقاطع التسرب الأرضي الخاص بدوائر القوى (البلاكات- السخانات - المكيفات فقط) ذي حساسية 30 ملي أمبير، أنظر شكل (11-أ) و (11-ب) و (11-ج).

شكل (11-ج) لوحة توزيا فرعية (D.B)- بجميع مكوناتها الداخلية ويلاحظ وجو عدد (2) ايرث ليكج واحد وآخر للقوى ومفتاح رئيسي لقطع الكهرباء عند اللزوم (آيزوليتور) وعدد من القواطع الذاتية الصغيرة (M.C.B).

2- النظام غير المنفصل (Single Bus-bar):

وفي هذا النظام تكون الدوائر غير مفصولة عن بعضها ويوجد قاطع تسرب الأرضي واحد لجميع الدوائر.

ويفضل استعمال النوع الأول لأنه في حالة فصل الإيراث ليكج لأي خلل في الدوائر الكهربائية وانقطاع التيار فإن القاطع الآخر يكون مستمراً في عمله. بمعنى إذا فصل الإيرث ليكج الخاص بدوائر القوى مثلاً وانقطع التيار فإن القاطع الآخر الخاص بالإنارة يضل يعمل.

أما النوع الثاني ففي حالة فصل الإيرث ليكج فإنه يقطع التيار على جميع الدوائر الكهربائية بدون استثناء. وهذا النوع أقل تكلفة من النوع الأول حيث تصل تكلفته إلى نصف تكلفة النوع الأول تقريبا.

(الشكل-8 أ)

(الشكل-8 ب)

(الشكل-8 جـ)

سادساً: لوحة التوزيع الرئيسية (الكيوبيكل):

وهي المصدر الرئيسي للكهرباء بالمنزل وهي تتغذى بالكهرباء عن طريق كيبل وزارة الكهرباء والماء القادم من خارج القسيمة. وتتكون من قاطع رئيسي متصل ببسبار يغذي قواطع فرعية. هذه القواطع تسمى قواطع ذاتية مسبوكة (M.C.C.B) وظيفتها حماية لوحات التوزيع النهائية والسويتش/ فيوزات المغذية لماكينات التكييف المركزي وفي العادة تحدد سعة القاطع الرئيسي بالأمبير حسب الحمل الكلي للمنزل.

وتحدد سعة كل قاطع فرعي حسب الحمل الكلي المتصل به، أما حجم الكيوبيكل من حيث عدد القواطع فحسب عدد لوحات التوزيع الفرعية وعدد ما كينات التكييف.

ويلزم معرفة الحمل الكهربائي لكل دور على حدة. وهي في العادة تكون موضحة في الجداول الكهربائية الموجودة بالمخطط- أما ماكينات التكييف فإن أحمالها الكهربائية تكون موضحة بمخطط التكييف أو يمكن تحديد الحمل الكلي للمنزل ومنه يمكن تحديد سعة الكيوبيكل بالأمبير.

وختاماً تتمنى جمعية المهندسين الكويتية ممثلةً برابطة مهندس الكهرباء والإلكترونيات والكمبيوتر أن يجد القارئ الكريم المعلومات المقدمة في هذا المقال مفيدة ونافعة. نرجو من الله تعالى دائماً التوفيق والنجاح والسداد لخدمة بلدنا العزيز وتطوير المهنة الهندسية وهو ولي التوفيق.

نظرة وتصنيف هندسي موجز لأبرزها وأهمها من خلال واقع العمل

أنظمة الوقاية من الحريق

إعداد م/ أحمد حميد بهمن
- هندسة ميكانيكية - الولايات المتحدة الأمريكية / 2000 .
- الإدارة العامة للإطفاء - إدارة التفتيش ودراسة المشاريع .

تهتم الدول المتقدمة ومنها دولة الكويت بأمور الوقاية من الحريق حيث أولتها الدولة رعاية خاصة ، بل واعتبرتها من الأمور التي تتصل بدعائم الاقتصاد . لذلك خصصت لها دراسات مستفيضة وشجعت الأبحاث المتعلقة بها وخصتها بخيرة باحثيها ، ويباشرها أشخاص دارسون ومدربون في أرقى المعاهد والمؤسسات التعليمية الهندسية المتخصصة والتي يطلق عليها بدراسات هندسة الوقاية من الحريق.

مفهوم الوقاية من الحريق وأنواع الأخطار:

يعرف المفهوم المبسط للوقاية من الحريق بأنه الإجراءات الواجبة لحماية الأرواح والممتلكات من أخطار الحريق وهذه الأخطار ثلاث أنواع هي :

1- الأخطار الشخصية : وهي المخاطر التي تعرض حياة الأرواح للإصابات مما يستوجب توفير تدابير للنجاة من الاخطار عند حدوث الحريق .

2- الأخطار التدميرية : وهي مخاطر الحريق التي تؤثر على مكونات ومحتويات المباني والممتلكات وتصيبها بالأضرار .

3- الأخطار الخارجية: وهي المخاطر التي تهدد المواقع القريبة لمكان الحريق .

المرشات الخط الدفاعي الأول لحماية الأرواح والممتلكات من الحريق ومن أكثر الوسائل كفاءة في مكافحة الحريق

الهندسة والوقاية من الحريق :

لذلك كان لزاما دراسة أنواع المنشآت وأيضا طبيعة الأنشطة المختلفة التي تمارس فيها للتعرف على مواطن الخطورة ومستوياتها وطرق تجنبها والحد من خسائرها . وتشمل هذه الدراسة مجالات هندسية عديدة مثل :

1- الهندسة المعمارية والتي تهتم بدراسة الانواع الختلفة للمنشآت وأيضا طبيعة الأنشطة المختلفة ومكوناتها وطرق إنشائها ومدى مقاومه عناصرها للنيران.

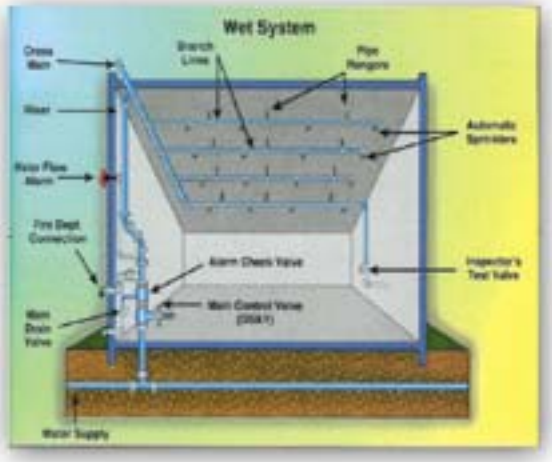
2 - هندسة المواد الخطرة والتي تهتم بأنواع وخواص المواد الخطرة ومخاطرها وطرق التعامل معها.

3 - الهندسة الكهربائية والتي تعنى بالانظمة الالكترونية والكهربائية المختصة بأنظمة الانذار من الحريق .

4- الهندسة الميكانيكية والتي تهتم بالأنظمة والوسائل الثابتة والمتحركة لمكافحة والوقاية من الحريق ، وكذالك التكييف والتهوية للمباني، وأيضا بالأنظمة الميكانيكية لسلامة المصاعد.

تصنيف هندسي لأجهزة الوقاية من الحريق وبعض أنواعها :

بما أن الهندسة الميكانيكية هي مجال اختصاصنا في هذا البحث فلابد من الذكر بأن جميع الأجهزة والمعدات تتبع للهندسة الميكانيكية والكيميائية في الوقاية من الحريق . وحيث أن الحال يقتضي في كثير من الأحوال ضرورة تركيب أجهزة أطفاء مثبتة لتسهيل عمليات مكافحة الحريق وخاصة في الأماكن التي تصعب السيطرة فيها على الحريق في أسرع وقت ممكن ، حيث يصعب بها استخدام معدات الإطفاء المتنقلة سواء كانت خفيفة أم ثقيلة والانتقال بها الى موقع الحريق . ومن أمثلة ذلك الصعوبه التي تعترض أعمال المكافحة في مد أفرع المياه من مستوى الأرض حتى أعلى الطوابق عند حدوث حريق بها ، فقد يمضي وقت لا تتحمله حماية الأرواح



والممتلكات . وأيضا قد يكون انتشار الحريق عند وقوعه في المكان سهلا وسريعا لكون الموجودات من مواد سريعة الاشتعال مما يقتضي ضرورة استخدام أجهزة اطفاء سريعة وفعالة ، لذلك اتجه الفكر إلى تثبيت أجهزة إطفاء بمواقع محددة تختص بالحماية من أخطار معينة .

وتنقسم الأجهزة المثبتة إلى نوعين:

أ- الأول أجهزة مثبتة: يمكن استخدامها بمعرفة المشتغلين لتسهيل مهمة مكافحة الحريق مثل تركيب فوهات حريق بمواقع الخطورة .

ب – النوع الثاني هو المرشات :

يعرف نظام المرشات بأنه شبكة أنابيب ذات أقطار مختلفة وموزعة على شكل هندسي ولها حسابات هندسية تختص بدراسة الـ fluid mechanics وعلى حسب خطورة المكان المراد حمايته ، وتكون معلقة بالسقف وبها عدة فتحات مغطاة بروؤس مرشات وتغطى المساحة التي أسفلها بالكامل ، ويتوفر لنظام المرشات مصدر مياه منفصل ومستمر يعمل على تزويدها بمعدل تدفق ضغط وكمية كافية لإطفاء الحريق وفق حسابات هندسية معينة.

وتعتبر المرشات التي نشاهدها جميعا في أغلب المجمعات و المباني التجارية والاستثمارية من أكثر الأجهزة استخداما وكفاءة في مكافحة الحريق . حيث أنها الخط الدفاعي الأول لحماية الأرواح والممتلكات من الحريق ، ويعتبر هذا النظام في حد ذاته كرجل أطفاء يعمل على مدار الساعة ودون توقف ، حيث تعمل المرشات تلقائيا عند نشوب حريق على مكافحته والسيطرة عليه والحد من امتداده وانتشاره.

وهنا لا بند من التنويه بأهمية الإخلاء الفوري للمباني بتشغيل بعض النظم الوقائية الاخرى المتصلة معه كأجراس الانذار والأبواب الآلية وتحديد أماكن الحريق قبل وأثناء وجود رجال المطافئ .

خطوات تشغيل نظام مرشات المياه التلقائية:

تكون شبكة مرشات المياه التلقائية مضغوطة بالماء حتى روؤس المرشات ، وعند حدوث الحريق يتأثر الوعاء المملوء بالسائل الموجود في رأس المرش بالحرارة ، مما يؤدي ذلك إلى انفجار هذا الوعاء سامحا للماء بالتدفق عبر رأس المرش ، ونتيجة هذا التدفق يحدث انخفاضا للضغط في الشبكه ، ويسمح بتدفق الماء من مصدر المياه الى الرؤوس التي فتحت فوق منطقة الحريق وذلك لتعويض الضغط والكمية الناقصة في الشبكة ولهذا النظام وظائف هامة وهي :

1- اكتشاف الحريق .
2- انذار الحريق .
3- الحد من انتشار الحريق .
4- اطفاء الحريق .

أنواع أنظمة مرشات المياه التلقائية:

1) نظام الشبكة الجارية wet - pipe system :

وهو النظام الأكثر شيوعا والأكثر بساطة وفعالية ويتكون من شبكة أنابيب مملوءة بالماء ومضغوطة حتى روؤس المرشات ، وعند حدوث الحريق تتأثر هذه المرشات بالحرارة فينكسر الزجاج المحاط بفتحة المرش ويتدفق الماء على منطقة الحريق .

2) نظام الشبكة الجافة dry - pipe system :

ويتكون من شبكة أنابيب موزعة عليها رؤوس المرشات بانتظام وتحتوي على الهواء أو النتروجين المضغوط بدلا من الماء ، حيث

= تركيب أجهزة إطفاء ثابتة لتسهيل عمليات المكافحة وخاصة في الأماكن التي تصعب السيطرة فيها على الحريق

يكون الماء عند الصمام الرئيسي وعند حدوث حريق تفتح الرؤوس الموجودة فوق منطقة الحريق مما يؤدي الى انخفاض ضغط الغاز ليفتح الصمام الرئيسي ويسمح بدخول الماء الى الرؤوس المفتوحة ، وعادة يستخدم هذا النظام في الاماكن المتوقع تجمد الماء فيها مثل المستودعات الطبية المبردة .

3) نظام الغمر المائي : deluge system

هو عبارة عن شبكة من الانابيب الخالية من الماء وغير مضغوطة بالهواء حيث أن جميع رؤوس المرشات مفتوحة ويكون الماء متوقف عند الصمام الرئيسي ولا يفتح إلا عند وصول إشارة من جهاز الإنذار المركب في المكان المراد حمايته . وجهاز الإنذار إما يكون كاشفات حريق أو كاشفات دخان أو كاشفات غازات أو رؤوس مرشات تلقائية حرارية حيث يفتح الصمام الرئيسي ليتدفق الماء الى رؤوس المرشات بكثافة وضغط عاليين ويستخدم في حماية المنشآت ذات الخطورة العالية مثل محولات الكهرباء ومصانع البتروكيماويات وخزانات مواد سريعة الاشتعال وهو يتميز بالتالي :

أ – مكافحة سريعة جدا .
ب – يستخدم كتبريد لخزانات البترول .
ت – يعمل كحاجز وذلك لكي يمنع انتشار الحريق للمناطق المجاورة .

تشتمل المواسير والأسلاك ولوحات التوزيع والبلاكات وغيرها

أهمية التمديدات الكهربائية

إعداد م/علي التركي
- عضو هيئة إدارية سابق في جمعية المهندسين الكويتية.
- رئيس رابطة مهندسي الكهرباء والإلكترون في الجمعية.

قد يتساءل القارئ العزيز في بداية الأمر عن نوعية المواد التي يرغب في استخدامها بغية الحصول على أفضل مستوى من التمديدات الكهربائية الخاصة بمنزله من (بايبات- أسلاك- لوحات توزيع- بلاكات- سويتشات... الخ).

وفيما يلي نقدم للقارئ العزيز نبذة عن كل نوع:

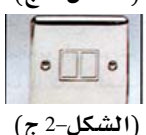
أولاً: المواسير (Pipes):

أفضل حماية يمكن أن نوفرها للتمديدات الكهربائية هي أن نجعلها داخل مواسير أو

(الشكل-1أ)

(الشكل-1 ب)

(الشكل-1 ج)



(الشكل-2 أ)

(الشكل-2 ب)

(الشكل-2 ج)

(الشكل-3 أ)

(الشكل-3 ب)

(الشكل-3 ج)

بايبات، وهذه المراسير نوعان هما:

أ- المواسير البلاستيكية: وهي تصنع من مادة الـ (pvc)، ومن أهم مزاياها:

1- خفيفة الوزن وسهلة الحمل باليد.

2- سهلة النشر والقطع والثني والتشكيل، حيث يتم كل ذلك باليد.

3- لا تحتاج إلى قلاووظ (دايس) حيث تركب مع بعضها البعض أو مع العلب بدون أي صعوبة، وتكون مانعة للتسرب إذا لصقت جيداً.

4 - السطح الداخلي للأكواع والمواسير ناعم، مما يسهل من عملية سحب الأسلاك.

5- لا تحتاج إلى طلاء خارجي في حالة استخدامها مخفية داخل الجدران والحوائط والأسقف.

6- مقاومة للحرارة.

7- زمن إنجاز الأعمال بواسطة المواسير البلاستيكية يساوي تقريباً ربع الزمن المستغرق لإنجاز نفس العمل باستخدام مواسير الحديد المجلفن.

8 - لا تتأثر بالمواد الكيماوية، ولا تتفاعل مع مواد البناء، ولا تنجذب إليها الحشرات والقوارض.

9- رخيصة الثمن بالمقارنة مع مواسير الحديد المجلفن.

10- يمكن استعمال الأطوال الصغيرة

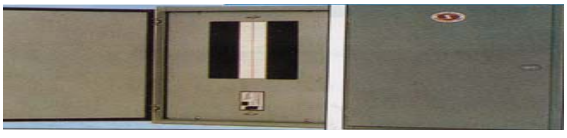
- المواسير البلاستيكية خفيفة الوزن وسهلة الاستخدام ورخيصة الثمن

(الشكل-9)

(الشكل-10)

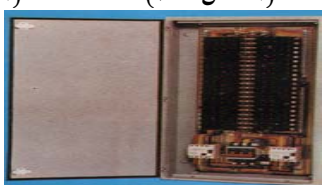
منها، مما يجعل التالف منها قليل. وعند استعمال هذه المواسير في التمديدات فلابد من سحب السلك الأرضي، لأنها لا تستعمل كموصل أرضي. وهي تستخدم في التمديدات المخفية في الحوائط والجدران والأسقف، كما يمكن استعمالها في التمديدات الخارجية شرط عدم تعرضها لأشعة الشمس.

ب - مواسير الحديد المجلفن galvanized pipes: تستعمل- إلى جانب



(الشكل-12 أ)

(الشكل-12 ب)



(الشكل-11 ج)

(الشكل-12 ج)

كونها مواسير- كموصل أرضي، وقد تبين من الدراسة أن مواسير الحديد المجلفن تفقد خاصية التوصيل الأرضي بعد عدة سنوات من استعمالها، وبذلك تفقد الشبكة الكهربائية الحماية المطلوبة، علاوة على أنها قد تصدأ مما يسبب الكثير من المشاكل مستقبلاً، لذا ينصح باستعمال مواسير الحديد المجلفن، وتستخدم هذه المواسير في التمديدات الخارجية أيضا.

كما أن للمواسير ميزة أخرى بجانب الحماية التي تقدمها للتمديدات الكهربائية، وهي منح القدرة على سحب الأسلاك القديمة واستبدالها بأخرى جديدة، أو إضافة دوائر جديدة لها (متى تطلب الأمر) بدون الحاجة إلى تكسير أو تخريب في البناء، مما يساهم في تخفيف النفقات.

(الشكل- 14)

وتتوفر هذه المواسير (البايبات) بعدة مقاسات هي: 3/4 انش، إنش، 11/2 انش، 2 انش. وتستخدم البايبات قياس 3/4 انش، و 1 انش في التمديدات للدوائر العادية كدوائر الإنارة ودوائر البلاكات وتمديدات التلفون. أما البايبات قياس11/2 انش و 2 انش فإنها في العادة تستخدم في تمديدات الخطوط الرئيسية كخطوط التغذية الخاصة بما كينات التكييف المركزي والخطوط المعدة للوحات التوزيع الفرعية.

ثانياً- الأسلاك والوايرات:

وتتوفر بعدة قياسات أكثرها استعمالاً وشيوعاً:

1.5 ملم2 ويستخدم لدوائر الإنارة.

2.5 ملم2 ويستخدم لدوائر البلاكات.

4 ملم2 ويستخدم لدوائر السخانات والمكيفات.

والقياسات الأكبر مثل 6 ملم2، 10,2 ملم 16,2 ملم 25,2 ملم2 .. الخ تستخدم في العادة لدوائر التغذية.

ونود أن ننبه أنه يمكن استعمال وايرات 1.5 ملم لدوائر الإنارة لحمل كهربائي يصل إلى 1200 وات إذا تعدى الحمل الكهربائي للدائرة 1600 وات وجب استعمال وايرات 2,5 ملم2 إلى حد تحمله الموضح بمواصفات وقواعد وزارة الكهرباء والماء.

ينبغي أن ننبه أنه يجب فصل دوائر البلاكات عن دوائر المكيفات والسخانات والإنارة بحيث تستقل كل دائرة عن الأخرى في بايب منفصل.

ثالثاً: استخدام الألوان في التمديدات الكهربائية:

من المهم جداً أن تميز الأسلاك في التمديدات ليسهل متابعتها والتعرف عليها عند حدوث أي خلل أو عطل، وتنص شروط ومواصفات وزارة الكهرباء والماء بدولة الكويت على الآتي:

- من المهم استخدام شالوان في الأسلاك المستخدمة لتسهل متابعتها عند حدوث الخلل

أ- عند استعمال نظام الوجه الواحد (single phase) تكون الألوان المستخدمة كالآتي:

الحار (الحي)- أحمر.

المتعادل (البارد)- أسود.

الأرضي (الإيرت)- أخضر أو أخضر/ أصفر.

ب- عند استعمال نظام ثلاثة الأوجه (ThreePhase) تكون الألوان المستخدمة كالآتي:

الفاز الأول- أحمر.

الفاز الثاني- أصفر.

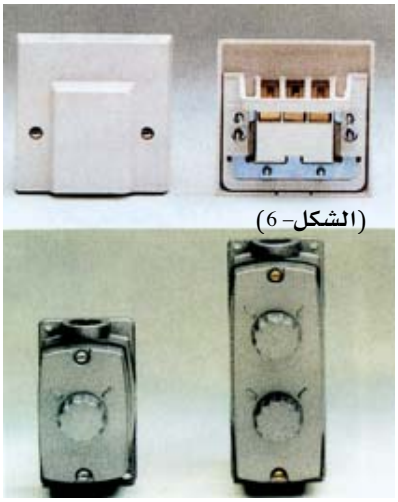
الفاز الثالث- أزرق.

المتعادل الثالث- أزرق.

المتعادل (البارد) - أسود.

الأرضي (الإيرث)- أخضر أو أخضر/ أصفر.

جـ - عند استعمال السلك المرن



(الشكل- 6)

(الشكل- 7)

(Flexible Wire) تكون الألوان المستعملة كالآتي:

الحار- بني.

البارد- أزرق.

الأرضي- أخضر/ أصفر.

رابعاً - البلاكات (المآخذ) والسويتشات (المفاتيح) الكهربائية:

وهي تتوفر في عدة أنواع مثل:

أ- البكاليت (الأبيض اللون)- شكل (1-أ) و (1-ب) و (1-ج).

ب- الكروم (اللماع أو المطفي) شكل (2-أ) و (2-ب) و (2-ج)

ج- الذهبي شكل (3-أ) و (3-ب) و (3-ج)

وهي تستعمل للأغراض العادية داخل الغرف، وهناك البلاكات السويتشات المطرية (الصامدة للعوامل الجوية) مثل سويتشات السور والممرات والمطابخ والحمامات.

وهناك بعض التعليمات التي يفضل الأخذ بها أثناء العمل:

- ارتفاع المفاتيح بحدود 120 سم عن الأرض.

- المسافة بين أي سويتش أو بلاك وأقرب

(الشكل-4 أ) (الشكل-4 ب)

(الشكل-5 أ) (الشكل-5 ب)

- البلاكات المطرية تستخدم في التمديدات المعرضة للعوامل الجوية كالمطر وغيرها

مصدر للماء لا تقل عن 2 متر أما اذا كانت المسافة أقل من 2 متر فيلزم استخدام سويتش أو بلاك مطري (صامد للعوامل الجوية).

- يمكن توصيل عدد (2) بلاك 13 أمبير على الدائرة الواحدة، ولا يستحب أن يوصل بلاك 15 امبير مع بلاك 13 أمبير بنفس الدائرة.

- لدوائر المكيفات والسخانات يفضل استعمال سويتش 20 امبير دبل بول مزدوج الأقطاب (Dpswitch) مع لمبة بيان و (جي بي) (J.B) انظر شكل (4-أ) و (4-ب)

والشكل (5-أ) و (5-ب)

أما الشكل (6) فهو يمثل علبة التوصيل أو (J.B) تستخدم عادةً مع المفتاح المزدوج الأقطاب.

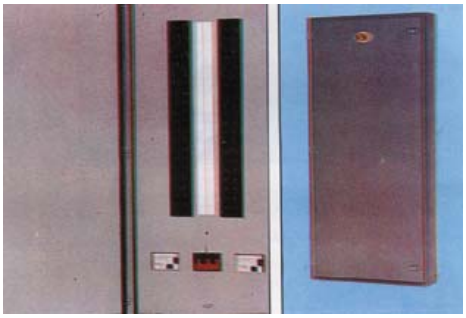
ويمثل الشكل (7) المفتاح المطري أو المفتاح المقاو م للعوامل الجوي وستخدم عادةً في تمديدات السور أو الممرات الخارجية والمطابخ والحمايات.

ويمثل الشكل (8) البلاك المطري أو البلاك المقاوم للعوامل الجوية وله نفس استخدام المفتاح المطري.

خامساً- لوحة التوزيع الفرعية (Distribution Boards) أو اختصاراً (D.B):

وهي اللوحات الكهربائية التي تقوم بتغذية طابق واحد أو جزء من المبنى حيث يوجد

(الشكل-11 أ) (الشكل-11 ب)



لكل طابق توزيع أو أكثر خاصة به. ويفضل ان يكون لكل من الملحق والديوانية لوحة توزيع خاصة وهي إما أن تكون:

أ- سنكل فيز (واحد فيز) - وجه واحد- (Single phase).

وعند فتح لوحة التوزيع النهائية فإنك ستجد داخلها قطع تشبه السويتشات تسمى قواطع ذاتية صغيرة (M.C.B) (أم. سي. بي) وتكون وظيفة كل قاطع (M.C.B) حماية دائرة كهربائية واحدة فقط.

وهذه القواطع تكون بعدة قياسات حسب الاستخدام وكما تنص مواصفات وزارة الكهرباء والماء حيث يستعمل:

- قاطع (M.C.B) 10 أمبير لحماية دوائر الإنارة.

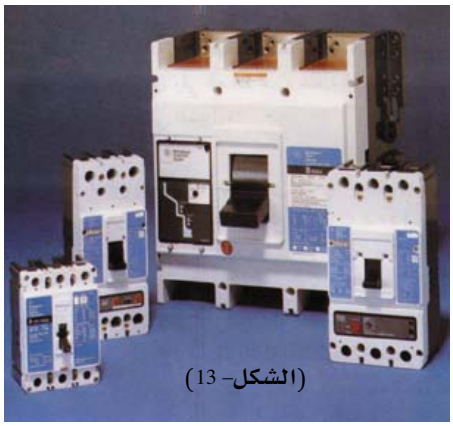
- قاطع (M.C.B) 15 أمبير لحماية دوائر البلاكات.

- قاطع (M.C.B) 20 امبير لحماية دوائر المكيفات والسخانات.

والشكل (9) يمثل قاطع ذاتي صغير أو (M.C.B) .

ويوجد في لوحة التوزيع الفرعية الـ (D.B) أيضا قاطع تسرب أرضي (ايرث ليج) (Earth Leakage) (الأتوماتيك).

وهو جهاز شديد الحساسية ضد أي تسريب أرضي- أنظر شكل (10).


(الشكل- 13)

- لايجوز توصيل أكثر من بلاك على دائرة واحدة ولا يستحب ايصال بلاكات ببعضها بقياسات مختلفة

وتنص شروط وزارة الكهرباء والماء بدولة الكويت على أن تكون درجة الحماية التي يوفرها قاطع التسرب الأرضي كالآتي.

-10 ملي أمبير- للإضاءة تحت الماء.

- 30 ملي أمبير- لدوائر القوى (بلاكات- مكيفات- سخانات مياه.. إلخ).

- 300 - 500 ملي أمبير- للأجهزة والمعدات، مثل المصاعد ووحدات التكييف المركزي والمضخات وغيرها.

ولوحات التوزيع الفرعية من حيث الاستعمال نوعان:

1- النظام المنفصل (Double Bus-bar):

وفي هذا النظام تكون دوائر الإنارة مفصولة عن دوائر القوى وهو يحتوي على عدة (2) قاطع تسرب أرضي (إيرث ليكج) ومفتاح رئيسي لفصل الكهرباء عن الـ (D.B) عند اللزوم ويسمى ايزوليتور (Isolaror) وفي هذا النظام يجب أن يكون: قاطع التسرب الأرضي الخاص بدوائر الإنارة ذي حساسية 300 ملي أمبير.

وقاطع التسرب الأرضي الخاص بدوائر القوى (البلاكات- السخانات - المكيفات فقط) ذي حساسية 30 ملي أمبير، أنظر شكل (11-أ) و (11-ب) و (11-ج).

شكل (11-ج) لوحة توزيا فرعية (D.B)- بجميع مكوناتها الداخلية ويلاحظ وجو عدد (2) ايرث ليكج واحد وآخر للقوى ومفتاح رئيسي لقطع الكهرباء عند اللزوم (آيزوليتور) وعدد من القواطع الذاتية الصغيرة (M.C.B).

2- النظام غير المنفصل (Single Bus-bar):

وفي هذا النظام تكون الدوائر غير مفصولة عن بعضها ويوجد قاطع تسرب الأرضي واحد لجميع الدوائر.

ويفضل استعمال النوع الأول لأنه في حالة فصل الإيراث ليكج لأي خلل في الدوائر الكهربائية وانقطاع التيار فإن القاطع الآخر يكون مستمراً في عمله. بمعنى إذا فصل الإيرث ليكج الخاص بدوائر القوى مثلاً وانقطع التيار فإن القاطع الآخر الخاص بالإنارة يضل يعمل.

أما النوع الثاني ففي حالة فصل الإيرث ليكج فإنه يقطع التيار على جميع الدوائر الكهربائية بدون استثناء. وهذا النوع أقل تكلفة من النوع الأول حيث تصل تكلفته إلى نصف تكلفة النوع الأول تقريبا.

(الشكل-8 أ)

(الشكل-8 ب)

(الشكل-8 جـ)

سادساً: لوحة التوزيع الرئيسية (الكيوبيكل):

وهي المصدر الرئيسي للكهرباء بالمنزل وهي تتغذى بالكهرباء عن طريق كيبل وزارة الكهرباء والماء القادم من خارج القسيمة. وتتكون من قاطع رئيسي متصل ببسبار يغذي قواطع فرعية. هذه القواطع تسمى قواطع ذاتية مسبوكة (M.C.C.B) وظيفتها حماية لوحات التوزيع النهائية والسويتش/ فيوزات المغذية لماكينات التكييف المركزي وفي العادة تحدد سعة القاطع الرئيسي بالأمبير حسب الحمل الكلي للمنزل.

وتحدد سعة كل قاطع فرعي حسب الحمل الكلي المتصل به، أما حجم الكيوبيكل من حيث عدد القواطع فحسب عدد لوحات التوزيع الفرعية وعدد ما كينات التكييف.

ويلزم معرفة الحمل الكهربائي لكل دور على حدة. وهي في العادة تكون موضحة في الجداول الكهربائية الموجودة بالمخطط- أما ماكينات التكييف فإن أحمالها الكهربائية تكون موضحة بمخطط التكييف أو يمكن تحديد الحمل الكلي للمنزل ومنه يمكن تحديد سعة الكيوبيكل بالأمبير.

وختاماً تتمنى جمعية المهندسين الكويتية ممثلةً برابطة مهندس الكهرباء والإلكترونيات والكمبيوتر أن يجد القارئ الكريم المعلومات المقدمة في هذا المقال مفيدة ونافعة. نرجو من الله تعالى دائماً التوفيق والنجاح والسداد لخدمة بلدنا العزيز وتطوير المهنة الهندسية وهو ولي التوفيق.