صدر العدد الأول في العام 1974 - توزع مجانا على أعضاء الجمعية والمكاتب الهندسية

JANUARY - MARCH 2019 - ISSUE 127

AL.MOHANDESOON
المهندسون

مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية - العدد 127 يناير - مارس 2019

• سمو رئيس الوزراء يستقبل رئيس الجمعية والوفود الخليجية

• الجمعية العمومية تعيد تزكية العتل رئيساً لمجلس الإدارة

20 عاماً على تأسيس الاتحاد الهندسي الخليجي

مركز التطوير الهندسي
للتدريب الأهلي
ENGINEERING DEVELOPMENT
TRAINING CENTER

جمعية المهندسين الكويتية
KUWAIT SOCIETY OF ENGINEERS

البرامج التدريبية لعام 2019-2020

ابريل 2019

م	اسم البرنامج التدريبي	من	الي
1	تأهيل محترف إدارة مشاريع PMP	2019/03/31	2019/04/11
2	الاشتراطات الحكومية في الأعمال الانشائية	2019/03/31	2019/04/04
3	تقنيات وتطبيقات المباني الخضراء	2019/03/31	2019/04/04
4	تصميم وتشغيل المولدات المتزامنه	2019/03/31	2019/04/04
5	نظم الانذار والاطفاء وخطط التعامل مع الطوارىء	2019/03/31	2019/04/04
6	إدارة العقود والتنفيذ والرقابة على المشاريع	2019/04/07	2019/04/11
7	التفاصيل المعمارية و كشف الأخطاء في الأعمال الإنشائية	2019/04/07	2019/04/11
8	التركيبات والتمديدات الكهربائيه	2019/04/07	2019/04/11
9	الصيانة الحديثة وإدارة عقود الصيانة	2019/04/07	2019/04/11
10	اختيار وتأهيل الإستشارين والمقاولين	2019/04/07	2019/04/11
11	إدارة العقود والآوامر التغيرية	2019/04/14	2019/04/18
12	تصميم وتخطيط الطرق	2019/04/14	2019/04/18
13	المبانى الذكية Smart Building	2019/04/14	2019/04/18
14	جودة الطاقة الكهربائية Power Quality	2019/04/14	2019/04/18
15	تصميم وصيانه شبكات التكييف المركزى	2019/04/14	2019/04/18
16	إعداد وترسية العقود والمناقصات	2019/04/21	2019/04/25
17	الطاقة الجديدة والمتجددة وتطبيقاتها فى الكويت	2019/04/21	2019/04/25
18	صيانة و اختبار محولات القدرة الكهربائية المستخدمة فى محطات التحويل الرئيسية	2019/04/21	2019/04/25
19	الطرق الحديثة لتقييم الاثر البيئي للمشروعات الصناعية والهندسية	2019/04/21	2019/04/25
20	التقنيات الفنية الحديثة لاختيار وإصلاح وصيانة المضخات والضواغط	2019/04/21	2019/04/25

أخوكم رئيس الجمعية
المهندس فيصل دويح العتل

كلمة مجلس الإدارة

القادم أجمل

بداية أود أن أتوجه لكم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان على جهودكم القيمة ودعمكم لنا وتجديد الثقة بنا للسنتين المقبلتين من عمر الجمعية، ولقد حققنا معا وعلى مدى العامين الماضيين مجموعة من الانجازات التي تحققت بتوفيق من الله تعالى وبفضل دعمكم لنا، فلقد كنتم في قلب الحدث وصُناعه، ولقد حاولنا جاهدين أن نعمل معكم لنكون مستقلين في ماقمنا به من أعمال كنتم أنتم نجومها بلا شك.

لقد كنتم معنا في الصغيرة والكبيرة حيث أصبحت الجمعية شريكا حقيقيا للدولة في تنفيذ قراراتها بعد ان استجابت وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل لمبادرتنا في أن نكون شركاء حقيقيين في التنمية البشرية ونساعد على تنفيذ خطط الدولة في الإحلال من خلال اعتماد المهندسين غير الكويتيين العاملين في السوق الكويتي، وهي مهمة كانت الجمعية قد بادرت إلى طرحها برؤية تمثلت في عملية ربط الكتروني بيننا وبين الجهة المعنية بوزارة الشؤون الجتماعية والعمل، لكننا وكمبادرين قبلنا التحدي، ومن يتابع يرى بأم عينيه ماذا قدمنا وماذا عملنا.

هذه التجربة التي خضناها معكم في اعتماد الزملاء غير الكويتيين، لم تكن بالسهلة لكنها لم تكن بالممتنعة، ولله الحمد تمكنا من اقناع كل من عارض هذا القرار وبدأ الجميع يتلمسون نتائجه الايجابية على أرض الواقع، وأحكمت السيطرة على مدعي المهنة الهندسية، ووسعت قوائم التبادل للاعتراف الأكاديمي وفَعلت الجامعات الخاصة العربية والأجنبية برامجها التعليمية حتى تتوافق مع متطلبات جهات الاعتماد الأكاديمي العربية والعالمية وهذه خطوة تحسب لمبادرة جمعية المهندسين الكويتية لاعتماد المهندسين غير الكويتيين، فقد لمسنا واخوتنا في اتحاد المهندسين العرب تطورا وتواصلا جادين للارتقاء بجودة التعليم الهندسي وهذا هدف نبيل انطلقنا في تحقيقه وهو مايتم على أرض الواقع اليوم .

ونعتقد أننا نجحنا في التحدي وأنجزنا من خلال عملنا التطوعي مهمة قد تعجز عنها بعض المؤسسات، ونال عملنا وأنتم معنا إشادة القاصي والداني، المعارض له في بدايته قبل المؤيد . واليوم يتم العمل وفق منهجية مؤسسية وهو بتطور مستمر ليصبح عملا الكترونيا بالكامل خلال الفترة المقبلة إن شاء الله .

وبالتزامن مع كل ذلك، سعينا وبشكل ملموس لتطوير البنية التحتية للجمعية، فتمت إعادة تأهيل المبنى الرئيسي، وتم افتتاح مركز خاص للاختبارات بموقع النادي الصحي، ومركز لاستقبال المهندسين غير الكويتيين، ونقلت الروابط والمنظمات الهندسية التي تعمل تحت مظلة الجمعية إلى مكاتبها الجديدة الى جانب المسبح القديم، وتم افتتاح مركز خاص للجان التطوعية بمقرنا الرئيسي، وأعيد تأهيل ديوانية الجمعية وقاعات المحاضرات والاجتماعات، وتمت اعادة تأهيل مركز التدريب، وكذلك أعيد تأهيل حديقة الجمعية، وجاري العمل لافتتاح مركز جديد للاختبارات بالتعاون مع شركة البترول الوطنية، وكذلك تأهيل المسبح وافتتاح كافيتريا سيتم طرحه للمهندسين والمهندسات أصحاب المشاريع الصغيرة وغيرها الكثير إن شاء الله .

إن كل هذا لم يكن ليتحقق لولا توفيق الله عز وجل وجهودكم ودعمكم وثقتكم الغالية أولا وأخيرا وتعاون المحبين لهذا الوطن الجميل ولهذه المؤسسة التطوعية التي نفتخر جميعا بالإنتماء لها، والقادم أجمل إن شاء الله ..

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

مجلة فصليـــة تصدرها جمعيـــة المهندســـين الكويتية

AL.MOHANDESOON

المهندسون

January- March 2019-ISSUE 127

مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية - العدد 127 يناير - مارس 2019

في هذا العدد

200 مهندس ومهندسة في ورشة مصادر الطاقة المتجددة

22

و 650 مهندسا ومهندسة شاركوا في مؤتمر إدارة المرافق والمنشآت الحكومية

24

حلول لمشكلة الازدحامات المرورية إرشادات عامة لقائدي المركبات

30

الشبكات الكهربائية الذكية، مراحل تطورها وأهميتها

42

22409496

kse.website@gmail.com

@KSEWEB

@KSEWEB

المقالات المنشورة تعبر عن وجهة نظر ورأي كتابها، والمجلة غير مسؤولة عن ما يرد في هذه المقالات.

مجلس الإدارة

رئيس الجمعية
م. فيصل دويح العتل

نائبة الرئيس
م.محمد فهيد السبيعي

أمين السر
م. فهد اردیني العتيبي

أمين الصندوق
م. علي عبدالله الفيلكاوي

أمين السر المساعد
م. حمود سالم الهديه

أمين الصندوق المساعد
م. حسين محمد رضا ششتري

أعضاء مجلس الإدارة
د.م. شروق حجي جاسر الجاسر
م. أحمد سامي الكليب
م. حمد راشد المنصور
م. علي عباس محسني
م. ماجد حامد مرزوق المطيري

رئيس التحرير
م. ياسر محمد العواد

نائب رئيس التحرير
م. فاهم الشمري

مدير التحرير
تيسير خلف الحسن

أعضاء هيئة التحرير
م. بثينة الشمالي
م. بيبي الشمالي
م. عقيل مراد
م. علي العجمي
م. وليد المجني

السكرتير العام
م. راشد العنزي

طموحات هندسية

بداية اسمحوا لي أن أتقدم للأخوة رئيس وأعضاء مجلس إدارة جمعية المهندسين بالتهاني على تزكيتهم لتولي مهام عملهم للعامين المقبلين، ونحن على ثقة بأنهم على قدر المسؤولية الملقاة على عاتقهم ونأمل لهم التوفيق ونشد من أزرهم ونقول لهم أعانكم الله على أداء هذه المسؤولية التي قبلتم أن تتطوعون لإنجازها .

خلال الفترة الماضية لهذا المجلس رأينا نتائج جهودهم واضحة للعيان وبدأ الجميع يتلمس هذه النتائج على أرض الواقع. وكلنا أمل في أن يتصدى مجلس الإدارة لمواضيع أخرى تهم المهندس الكويتي مثل وضع آلية دائمة بالتعاون مع الجهات المعنية لصرف البدلات، وكذلك اتاحة المجال بشكل أوسع للمهندسين والمهندسات للارتقاء وتولي المناصب القيادية خلال المرحلة التنموية المتمثلة في التخطيط والتنفيذ لمشاريع «كويت 2035» وتشجيع المهندسين على الانخراط في العمل الخاص من خلال الارتقاء بلوائح مزاولة المهنة الهندسية لتشمل كل التخصصات وليس فقط المعماري والمدني.

وبمناسبة الجمعية العمومية فإننا نتقدم للأخ المهندس طلال القحطاني بالتهنئة لتزكيته رئيسا فخريا لجمعية المهندسين الكويتية، ونحن على ثقة بأنه سيكون عونا لنا ولإخوانه المتطوعين والمتطوعات لخبرته في العمل التطوعي والهندسي.

بالعودة إلى مجلتنا فإن هذا العدد مليء بالمقالات الهندسية التي حرصنا على أن نتيح لها أكبر مساحة ممكنة ولكل التخصصات الهندسية، كما أننا جهدنا على أن يتضمن أبرز المواضيع والفعاليات التي قامت بها اللجان التطوعية .

وبهذه المناسبة نكرر القول أننا لن نتوانى عن دراسة وتقييم كل مايردنا من مقالات لتجد طريقها إلى النشر وتعزز ثقافتنا الهندسية، فنحن نريدها مجلة لكل المهندسين والمهندسات ولكل التخصصات والشكر لكل من ساهم وكتب لنا ليرى هذا العدد النور.

احتفالية المهندس الخليجي:

في هذا العدد تغطية خاصة لأول احتفالية بذكرى تأسيس الاتحاد الهندسي الخليجي الذي انطلق من الكويت وأقيم برعاية حضرة صاحب السمو أمير البلاد المفدى الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه. ونظرا لأهمية هذا الموضوع الذي عكس التفافا خليجيا حول المهندس الكويتي فإننا نجدد المباركة ونهنئ أنفسنا ونشكر المتطوعين على جهودهم التي أخرجت هذا الحفل بأفضل صورة ممكنة، وإلى احتفالات خليجية قادمة بإذن الله .

رئيس التحرير
المهندس ياسر محمد العواد

• العتل متوسطا أمين الصندوق المهندس علي الفيلكاوي وممثلي الشؤون وعدد من أعضاء مجلس الادارة

الجمعية العمومية زكت المرشحين واعتمدت التقريرين الإداري والمالي

زكت الجمعية العمومية العادية المهندس فيصل دويح العتل رئيسا للجمعية للسنتين المقبلتين 2019 - 2021، كما زكت لعضوية مجلس الإدارة كلا من : م.علي عباس، م. أحمد الكليب، م. فهد اردیني العتيبي، م. محمد السبيعي م. حسين محمد ششتري، م. حمود الهدية، م. حمد المنصور، م. ماجد المطيري، م. علي الفيلكاوي، د. م. شروق الجاسر، وذلك بعد انسحاب المرشح م. صالح العتيبي .

كما اعتمدت الجمعية العمومية في اجتماعها مساء يوم الأربعاء 30 يناير التقريرين الإداري والمالي للعام 2018،وخولت رئيس وأعضاء مجلس الإدارة باختيار مراقب

• م. ياسر العواد رئيس التحرير و م. الزميل عقيل مراد مع عدد من الزملاء خلال الجمعية العمومية

• ومع مجموعة من المهندسين والمهندسات

الحسابات وتحديد أتعابه. كما زكت الجمعية م. طلال القحطاني رئيساً فخرياً.

و وسط حضور لافت من قبل المهندسين والمهندسات أعرب رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل عن الفخر بتواجد الزملاء ومشاركتهم، مؤكدا أن هذه التزكية شرف سنعمل على تأكيد استحقاقه خلال الفترة المقبلة .

وحول أبرز أعمال الجمعية أكد العتل أن موضوع اعتماد المهندسين غير الكويتيين كان أهم المواضيع فقد رسخ شراكة الجمعية في تحقيق التنمية البشرية في البلاد وأتاح مزيدا من المجالات للمهندسين الكويتيين للعمل في القطاع الخاص، مضيفا أننا سننتقل خلال المرحلة المقبلة الى الربط الالكتروني مع الجهات التي تصدر الشهادات الهندسية للتأكد من صحة الشهادات التي تقدم للاعتماد .

• حضور لافت للمهندسين الشباب

• **إجماع على التزكية**

وأضاف العتل : ولحماية المهنة وسوق العمل الهندسي سنجعل من ضمن الثبوتيات المطلوبة لمنح مزاولة المهنة الهندسية لغير الكويتيين التقدم بصحيفة تثبت أن لاسجل اجرامي لحامل الشهادة المتقدم للعمل كمهندس في الكويت مؤكدا أننا بصدد افتتاح أول مركز اختبارات في الكويت للمهندسين غير الكويتيين .

ووجه العتل الشكر إلى كل من ساندنا بدءا من وزير الشؤون الحالي معالي الوزير سعد الخراز ووزيرة الدولة للشؤون الاقتصادية الأستاذة مريم العقيل، ومن قبلهما الوزيرة السابقة هند الصبيح التي كان لها دور كبير في دعمنا واطلاق هذا المشروع، وكذلك وكيلة الوزارة الأخت هناء الهاجري، وكذلك مدير إدارة الجمعيات وكافة الأخوة العاملين في هذه الإدارة، والشكر أيضا لرئيس شركة البترول الوطنية الكويتية الأسبق محمد غازي المطيري على دعمه لنا لانجاز هذا المشروع الوطني.

واستعرض العتل تطوير البنية التحتية والمبنى الحالي للجمعية وقد قطعنا شوطا كبيرا في هذا الأمر، ونحن مقبلون على مجموعة من مشاريع التطوير، وأولها إن شاء الله افتتاح مركز للروابط واللجان العاملة في الجمعية وسيكون لهم الجزء الشمالي من المبنى كاملا وإن شاء الله سيكون لهم سكرتارية خاصة وجهاز داعم لهم قريبا. كما أننا بصدد انجاز الملاعب، وإعادة تأهيل المسبح وغيرها.

• **جانب آخر من الحضور**

• رئيس و أعضاء مجلس إدارة الجمعية 2019-2021

السبيعي نائبا للرئيس والعتيبي أمينا للسر والفيلكاوي أمينا للصندوق

مجلس الادارة عقد أول اجتماعاته و وزع المناصب التنفيذية

عقد مجلس ادارة الجمعية اجتماعه فور الاعتماد الرسمي لتزكيته برئاسة رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل من قبل الجمعية العمومية العادية، وحضر الاجتماع كلا من : د. م. شروق الجاسر م.علي عباس، م. أحمد الكليب، م. فهد اردیني العتيبي، م. محمد السبيعي م. حسين ششتري م. حمود الهدية، م. حمد المنصور، م. ماجد المطيري، م. علي الفيلكاوي.

وذكر أمين السر المهندس فهد اردیني العتيبي أن المجلس زكى أعضائه للمناصب التنفيذية وهم المهندس محمد السبيعي نائبا للرئيس والمهندس فهد العتيبي أمينا للسر، المهندس حمود الهدية أمينا للسر المساعد، المهندس علي الفيلكاوي أمينا للصندوق، المهندس حسين ششتري أمينا مساعدا للصندوق، ولعضوية مجلس الإدارة الدكتورة المهندسة شروق الجاسر، المهندس علي عباس، المهندس أحمد الكليب، المهندس حمد المنصور، المهندس ماجد المطيري، مضيفا أنه قد تم اعتماد عدد من المشاريع الاستراتيجية لتنفيذها خلال العام الأول من عمر مجلس الادارة الذي سيستمر إن شاء الله حتى العام 2021 .

وأوضح العتيبي أن الجمعية وخلال المرحلة المقبلة تشدد على مد يد التعاون مع كافة الجهات المعنية في القطاعين العام والخاص لما فيه مصلحة الكويت ومنتسبي هذه الجهات والجمعية لنحقق معا ما نصبوا إليه ونرتقي بهذا الوطن الجميل، مضيفا أن المشاريع التي تم اقرراها تهدف الى تعزيز ودعم دور المهندسين في بناء كويت المتسقبل وتنفيذ خططها التنموية .

• العتل الى جانب سمو رئيس الوزراء والوزيرة الصبيح

سمو رئيس الوزراء استقبل الصبيح ورئيس الجمعية ورؤساء الوفود الهندسية الخليجية

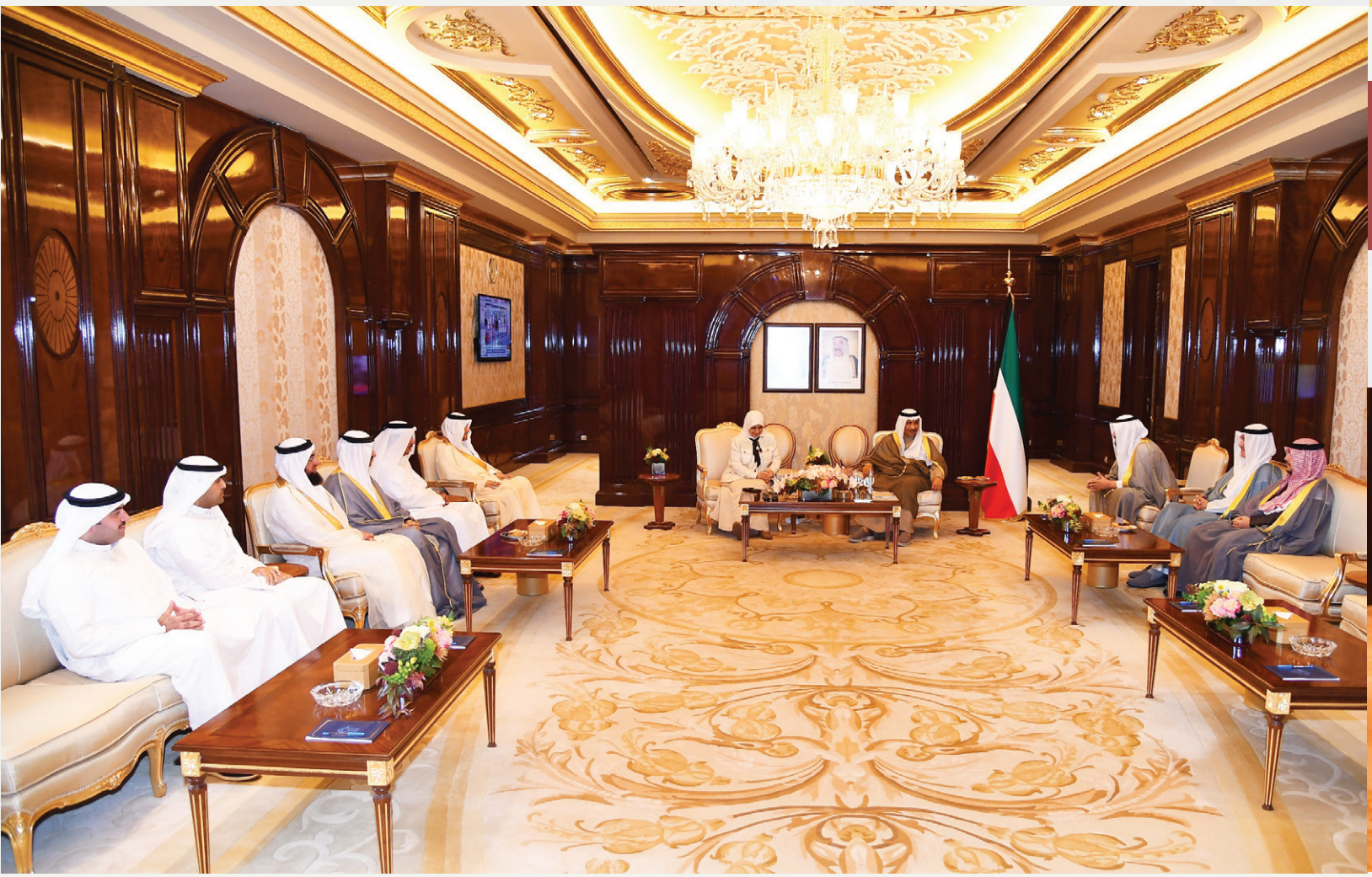
في إطار فعاليات الجمعية بالاحتفال بتأسيس الاتحاد الهندسي الخليجي، استقبل سمو رئيس مجلس الوزراء الشيخ جابر المبارك الصباح في 20 نوفمبر الماضي بمكتبه، معالي وزيرة الشؤون الاجتماعية والعمل ووزيرة الدولة للشؤون الاقتصادية هند الصبيح ورئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل ورؤساء الوفود المشاركة في الاحتفالية،

• سمو رئيس الوزراء مرحبا برئيس الجمعية المهندس فيصل العتل

• سمو رئيس الوزراء مرحبا بأمين السر المهندس فهد العتيبي

وأمين السر المهندس فهد اردیني العتيبي وعضو مجلس الادارة المهندس علي عباس محسني. وتناول اللقاء تعزيز دور المهندسين الكويتيين في العمل الموقعي بمختلف مشاريع الدولة، وقد أطلع رئيس الجمعية المهندس العتل سمو رئيس الوزراء على جهود الجمعية في غربلة سوق العمل الهندسي، ومحاربة الفساد بمختلف مواقع العمل. واستمع الحضور الى توجيهات سموه وجهود الحكومة في تعزيز العمل الخليجي بمختلف المجالات.

• سمو رئيس الوزراء مرحبا بعضو مجلس الإدارة المهندس علي محسني



• لقطة جماعية من استقبال رئيس الوزراء للوفود الخليجية

برعاية صاحب السمو أمير البلاد المفدى

الجمعية نجحت في تنظيم أول احتفالية بتأسيس الاتحاد الخليجي

تحت رعاية حضرة صاحب السمو امير البلاد الشيخ صباح الاحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه احتفلت الجمعية يوم الاثنين 19 نوفمبر بقاعة الراية، ولأول مرة بمناسبة مرور 20 عاما على تأسيس الاتحاد الهندسي الخليجي، بحضور وزيرة الشؤون الاجتماعية والعمل ووزيرة الدولة للشؤون الاقتصادية هند صبيح براك الصبيح، وبحضور رئيس الجمعية الفخري ووزير الدولة لشؤون مجلس الأمة المهندس عادل الجار الله الخرافي.

شراكة ناجحة مع الجمعية

وألقت الوزيرة الصبيح كلمة أشادت فيها بشراكة «المهندسين» مع الحكومة في تنظيف سوق العمل من مدعي المهنة الهندسية.

وأكدت وزير الشؤون الاجتماعية والعمل ووزير الدولة للشؤون الاقتصادية أن الوزارة تدعم جمعيات النفع العام وتثمن دورها في المجتمع وتعتبرها من شركاء التنمية مع القطاعين الحكومي والخاص.

جاء ذلك في تصريح صحافي للصبيح عقب مشاركتها في الاحتفالية، مشيدة بالدور الكبير الذي تلعبه جمعية المهندسين، من خلال تعاونها اللامحدود مع الهيئة العامة للقوى العاملة فيما يتعلق بتنظيم سوق العمل الهندسي وغربلته وتصفيته ورفع مستوى المهنة، موضحة انه لابد من تفعيل تبادل المعلومات ووضع قاعدة بيانات موحدة لكافة المهن ومنها المهنة الهندسية حتى تسد كافة الثغرات.

وعن امكانية تعاون القوى العاملة مع جمعيات نفع عام أخرى قالت الصبيح: الباب مفتوح أمام كافة جمعيات النفع العام المهنية وجمعية المهندسين هي من بادرت وواجهتنا كثير من الصعوبات والتحديات واستطعنا أن نتغلب عليها في الهيئة العامة للقوى العاملة والهدف هو توحيد الاجراءات للعمالة الوافدة والعمالة الوطنية.

المهندسة الكويتية حاضرة

وأكدت أن المهندسة الكويتية لا تقل

> الصبيح: جمعية المهندسين بادرت وأمامنا من تعميم تجربتنا معها

• جانب من صورة جماعية بالمناسبة

كفاءة عن المهندس الكويتي، مشيرة الى وجود الكثير من النماذج النسائية الكويتية في مجال الهندسة ممن حققن الانجازات.

معاني سامية للرعاية

وألقى رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل كلمة أعرب فيها عن الأمل بمزيد من الاستجابة الحكومية للمجتمع المدني في الكويت ودول مجلس التعاون لدول الخليج العربي.

وقال العتل في كلمته :ونحن نحتفل بهذا التأسيس برعاية سامية من قبل سمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه، وبهذا الحضور الرفيع من معالي وزيرة الشؤون الاجتماعية والعمل ووزيرة الدولة للشؤون الاقتصادية الأستاذة هند صبيح براك الصبيح كممثلة لسموه رعاه الله، نجدد معا اهتمام دولة الكويت الكبير في توحيد مسيرة العمل الهندسي العربي – الخليجي، فشكرا لكم ياسيدي سمو الأمير على كريم الرعاية والدعم لأبنائكم واخوانكم المهندسين .

وشدد، على أن هذه الرعاية السامية ليست

• خلال عزف النشيد الوطني في الافتتاح

• الأمين العام للاتحاد الهندسي الخليجي د. كمال آل حمد مع رئيس جمعية قطر مع العتل وعدد من المهندسين

بجديدة على مواقف دولة الكويت، فكلنا يعرف ويعلم جهودها الملموسة لرأب الصدع الخليجي والتصدي لكل الزوابع والعواصف التي قد تواجه العمل الخليجي بقيادة حكيمة يمثلها قائد الإنسانية وراعي حفلنا هذا سمو الأمير حفظه الله ورعاه.

لمسة وفاء للمؤسسين

واستذكر رئيس الجمعية جهود المهندسين المؤسسين وقال: وبالعودة إلى مراحل تأسيس هذا المحفل الهندسي الخليجي نستذكر أيضا جهود زملاءنا الرواد الذين حرصوا على أن ينتقل وخلال سنوات قليلة

العتل: توصياتنا عن البنية التحتية لم تلق الآذان الصاغية

• أول أمين عام للمتلقى المؤسس المهندس يوسف عبد الرحيم مع أمين عام اتحاد المهندسين العرب د. عادل الحديثي ورئيس الاتحاد أحمد الجولو

• الصبيح مع العتل وعدد من المهندسين والمهندسات

الملتقى الهندسي الخليجي الى اتحاد هندسي يعمل على تحقيق التميز للمهندس الخليجي ويطور نظم وممارسات مزاولة المهنة الهندسية ويساهم في تطوير مجتمعاتنا الى جانب تعزيز دور المهندسي الخليجي عربيا وعالميا، وهذا مالمسناه جميعا في استمرار هذه المسيرة – التطوعية المباركة، وفي هذا الاطار نود أن نثمن جهود معالي وزيرة الشؤون الاجتماعية والعمل ووزيرة الدولة للشؤون الاقتصادية لاستشعارها أهمية دعم الاتحاد والعمل على اشهاره رسميا في دولة الكويت لتتاح لنا فرصة الانضمام إلى الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليجي العربية كواحدة من أكبر منظمات المجتمع المدني لدول الخليج العربية، فالمهندسون شريحة تكاد تكون الأكبر وسط شرائح المهنيين في دول الخليج العربية.

• الوفد البحريني مع آل حمد

• مجموعة من المهندسين مع مدير التحرير

البنية التحية حاضرة

ودعـا رئيـس الجمعيـة في كلمتـه، إلى ضرورة تفاعـل المؤسسـات الرسـمية مـع مايطرحـه المجتمـع المـدني الهنـدسي، فـما شـهدنا مـن عـدم اسـتطاعت البنيـة التحتية على استيعاب مياه الأمطار مؤخرا في الكويـت وغيرهـا مـن دول المجلـس أمـر تمـت مناقشـته في أكـثر مـن ملتقـى هندسي خليجـي وطرح الأمـر على طاولة البحـث العلمـي منـذ الملتقـى الهنـدسي الخليجـي الثالث عشر عـام 2009، حيث تمت مناقشة قضايا النقل والمرور والبنية التحتية في الكويـت، وتاليا في الملتقيات الهندسية اللاحقة، إلا أن توصياتنا لم تلق في مجـال البنيـة التحتيـة الآذان الصاغية مـن قبـل المعنيين .

وفي مايتعلـق ببنيتنـا التحتيـة وضرورة الوقوف عليها وتلافي القصور وفقا للأسس العلميـة، مـع مكافـأة المجـد ومحاسـبة المقصر، والتصدي للفسـاد والمفسـدين، وفي نفـس الوقـت نجـد أنـه لزامـا علينـا

• مجموعة من المهندسات خلال الاحتفالية

عرض مسرحي خاص بالمناسبة

أن نقف باحترام وتقدير أمام وحدة أبناء الكويت وتضامنهم و وقوفهم مع قيادتهم خلال الأيام القليلة الماضية .

وزاد رئيس الجمعية قائلا : في مثل هذا المقام وبوجود زملاءنا من كل الهيئات الهندسية بمجلس التعاون لدول الخليج العربية، أود أن أشير الى أننا سنكون قريبا جدا بمواجهة ظرف جديد حول تنميتنا البشرية لا بد أن ننوه له ونلفت انتباه المعنيين في دولنا حوله، وهو أن عشرات المهن التي أهلنا ونؤهل لها الآلاف من أبناءنا في طريق الاندثار، وستكون مواجهتنا بمجال التنمية البشرية شرسة جدا مع التطور التكنولوجي حيث يُقدّر الخبراء توسعا كبيرا لظاهرة الروبوتات والذكاء الاصطناعي، الذي سيمحي الكثير من المهن، وفي نفس الوقت سيتيح هذا التقدم التكنولوجي فرصا لأماكن عمل جديدة تتطلب مهندسين وفنيين لتشغيلها وصيانتها، وعمال يهتمون بها.

التجاوب الحكومي مطلوب

وأوضح قائلا : لهذا نأمل تجاوبا حكوميا سريعا ليس في الكويت فقط، بل وفي كل دول مجلس التعاون مع مؤسسات المجتمع المدني وهذا ماعملنا عليه مع وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل في الكويت لاتاحة مزيد من الفرص لاخواننا المهندسين واحلالهم ورفع نسبهم للعمل في القطاع الخاص.

وفي مجال الطاقة المتجددة فإننا نجدد الدعوة للحكومة لتبني إنشاء مركز وطني لكفاءة الطاقة المتجددة وأن نفعل استخدام الأنظمة الذكية والتي قمنا كمتطوعين قبل أكثر من عامين بتجربتها بنجاح في عدد من مساجد وزارة الأوقاف .

وفي الختام قال العتل: في هذه الاحتفالية السعيدة وفي رحاب هذه الرعاية المباركة وهذا الحضور الرفيع المستوى لست بصدد بث الهموم والشكوى والانتقاد، لكنني بصدد المناشدة ومؤازرة جهود الاصلاح فالكويت ودول الخليج العربية تستاهل أن نفزع لها كمهندسين وهذا هو نهج الاتحاد الهندسي الخليجي منذ تأسيسه قبل 20 عاما ، فكل التحية للمؤسسين وشكرا على اهتمامكم وأجدد الشكر لسيدي حضرة صاحب السمو الأمير على هذه الرعاية الكريمة، ولممثلة سموه رعاه الله.

آل حمد: الاستثمار في المهندس الخليجي هو أعظم استثمار

تعزيز دور الهيئات خليجيا

وألقى أمين عام الاتحاد الدكتور المهندس كمال آل حمد كلمة أشاد فيها بتنظيم الجمعية لهذه الاحتفالية وقال: أنه منذ اكثر من 20 عاما انطلقت مسيرة الاتحاد الهندسي الخليجي، مشيرا الى الرؤية التي حددت من خلالها مسارنا التي ركزت على المهندس والارتقاء به نحو العالمية وتعزيز دور الهيئات الهندسية الخليجية في تطوير ممارسة المهن الهندسية.

وأضاف، إن الاستثمار في المهندس الخليجي هو أعظم استثمار ولذلك ركز الاتحاد اهتمامه على تطوير التعليم الهندسي المستمر والتأهيل والتصنيف المهني.

● الزميل رئيس التحرير والمهندس ماجد المطيري في استقبال الأمين العام للاتحاد الخليجي ووفد المملكة العربية السعودية

استقبال الضيوف في مطار الكويت من قبل المتطوعين والمتطوعات

● استقبال المهندس رشاد بوخش من الامارات

كعادتهم لم يفوت المتطوعون والمتطوعات فرصة الترحيب بضيوف الجمعية، حيث قاموا باستقبال الوفود المشاركة في مطار الكويت .

● وفي استقبال الوفد البحريني

قائمة التكريم في أول حفل لذكرى التأسيس

شهدت الاحتفالية تكريما للهيئات والجمعيات الهندسية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربيـة والأمين العام للاتحاد ، والامنـاء السـابقين ونوابهـم ، وفيما يلي قائمة المكرمين:

ـ تسلمت الوزيرة هند الصبيح درعا تكريمية لصاحب السمو الأمير الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه.

ـ تكريم الوزيرة هند الصبيح.

ـ جمعية المهندسين الاماراتية.

ـ جمعية المهندسين البحرينية.

ـ الهيئة السعودية للمهندسين.

ـ جمعية المهندسين العمانية.

ـ جمعية المهندسين القطرية.

الأمناء السابقون :

ـ الأمين العام للاتحاد الهندسي الخليجي للدورة الأولى م.يوسف عبدالرحيم.

ـ الأمين العام للاتحاد الهندسي الخليجي للدورة الثانية د.خليل الحوسني.

مساعدو الأمناء:

ـ الامين العام المساعد للاتحاد الهندسي الخليجي للدورة الاولى م. اياد الحمود.

ـ الامين العام المساعد للاتحاد الهندسي الخليجي للدورة الثانية عدنان الصحاف.

ـ الامين العام المساعد للاتحاد الهندسي الخليجي للدورة الثانية مسعود الهرمي.

ـ الامين العام المساعد للاتحاد الهندسي الخليجي للدورة الثانية د. كمال الحمد.

تكريم الجهات الداعمة:

ـ شركة المستشارون للاعمال والتنمية.

ـ تكريم الاتحاد الهندسي الخليجي.

تكريـم فنانين قاموا بأدوار في مشـهد مسرحي:

ـ الفنان خالد العجيري.

ـ الفنان احمد العونان.

ـ الفنان عادل الفضلي.

حفل عشاء خاص وجولتان اجتماعيتان للوفود الخليجية والعربية الشقيقة

نظم الزملاء جولتين اجتماعيتين لضيوف احتفالية الذكرى العشرين على تأسيس الاتحاد الهندسي الخليجي، عشاء خاص على شرف ضيوف الجمعية في اليوم الأول من وصولهم عشية الاحتفالية.

كما تم تنظيم جولتين اجتماعيتين لضيوف الاحتفالية، الأولى الى أسواق المباركية والثانية إلى مركز عبد الله السالم الثقافي.

ولقيت مبادرة الجمعية ترحيبا واشادة من قبل الضيوف، كما ثمنها عاليا المتطوعون والمتطوعات.

• رئيس رابطة المهندسين الطبيين م. علي شهاب يتوسط الأمين العام للاتحاد الخليجي د. آل حمد والأمين العام المساعد سابقاً م. أياد الحمود

• المهندسون الشباب في استقبال الضيوف

• جانب من جولة الوفود في مركز عبدالله السالم الثقافي

المايكروويف mirrowave

(فكرته أجزاءه طريقة عمله حقائقه)

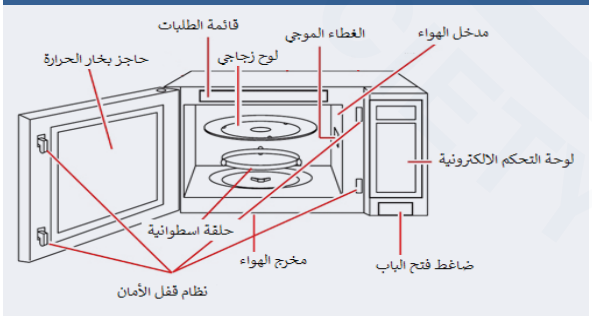
م. صالح بن صفر
– عضو هيئة التدريب الهيئة العامة للتعليم التطبيقي و التدريب
saas_73@hotmail.com

معظم المنازل الحديثة تكاد تكون لا تخلو من جهاز المايكروويف وغالبا يوضع في المطابخ حيث يستخدم لتسخين الطعام أو لإذابة الأطعمة المجمدة ويتميز بأن له نظام تحكم رقمي للوقت المطلوب حسب نوع الطعام المراد تسخينه وهذا يعمل على توفير الوقت بحرارة عالية وقلة استهلاك الطاقة بالاضافة الى انه رخيص الثمن .

اكتشاف المايكروويف :

جاء ذلك عن طريق الصدفة حيث كان العالم الأمريكي بيرس سبنسر يعمل بصناعة أجهزة الرادارات سنة 1946 حيث تفاجأ بقطعة الشوكولاته التي كانت بجيبه قد ذبلت وانصهرت بالرغم من برودة الغرفة وو اتضح بأن الصمام الالكتروني بجهاز الرادار سبب هذه الحرارة وحتى يقطع الشك باليقين أحضر بذور الذرة ووضعها بجانب الرادار فأدى الى تطاير حبات الذرة وانفجارها بعدها تأكد بأن موجات الراديو القصيرة هي السبب بذلك .وقد تم تصنيع أول مايكروويف سنة 1953 و كان وزنه آنذاك 350 كغم وحجمه كبير جدا وكان يستخدم بالفنادق و المطاعم الكبيرة .

أجزاء المايكروويف :



فكرة و طريقة عمل الجهاز :

يعتمد الجهاز على استخدام موجات راديو ذات ترددات تتراوح ما بين 1GHz الى 1 THz والتي تصطدم بجزيئات الطعام حيث تمتص الاشعاعات الكهرومغناطيسية و المتولدة من موجات الراديو (مغناترون) فتتولد طاقة حركية للجزيئات نتيجة احتكاكهما ببعض ومنها تتولد حرارة عالية لتسخين الطعام .

يتكون الجهاز من دائرة تحكم لتشغيل وايقاف الفرن بدرجة أمان عالية و أيضا يمكن للمستخدم التحكم بلوحة التحكم الالكترونية و ضبط برمجته و أيضا يتكون من أنبوب مغناترون والذي يعمل على تحويل التيار الكهربائي إلى موجات كهرومغناطيسية من 50 Hz الى 2450 MHz والتي تسبب حرارة عالية جدا لتسخين الطعام .

حقائق عن الجهاز :

- للجهاز مضار صحية اذا استخدم بطريقة خاطئة فلا يجب استخدام البلاستيك بداخله حيث من الممكن اختلاطه مع جزيئات الطعام وتتحول الى مواد خطرة على صحة الانسان .
- لا يجب غلي الماء لفترة طويلة من الزمن داخل كوب وقد يؤدي الى انفجاره.
- التسخين داخل المايكروويف لا يتوزع بالتساوي على الأطعمة ذلت الأحجام الكبيرة وقد تترك أماكن باردة.
- لا يمكن تسخين الزيوت داخل المايكروويف.
- تجنب استخدام القصدير حيث تسمح بمرور الموجات وتؤدي الى احداث شرارة نارية .

خلاصة القول: إن فرن الميكروويف لا يصلح لتسخين كل الأطعمة، وما زال الكثير من الناس يتجنبون شراء أفران الميكروويف خوفا من المخاطر الصحية، ولكن الكثير من الخبراء يؤكدون بأن استخدام فرن الميكروويف لا يسبب أية مخاطر، إذا ما احسن استخدامه، وقام المستخدم باتباع التعليمات والإرشادات حول كيفية استخدامه بشكل آمن.

في لقاء أجراه معه رئيس التحرير خلال زيارته الأخيرة للجمعية

د. آل حمد : الرعاية السامية لإحتفالية المهندس الخليجي بالكويت تعزز دورنا إقليميا وعالميا

• الدكتور المهندس كمال آل حمد

قام الأمين العام للاتحاد الهندسي الخليجي الدكتور المهندس كما آل حمد بزيارة الى جمعية المهندسين الكويتية عشية إقامة الاحتفالية الأولى لتأسيس الاتحاد، حيث استقبله رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل . وأطلع العتل الدكتور آل حمد على خطط الجمعية لابراز هذه الاحتفالية بما يليق والرعاية السامية لها وبما يعزز دور الاتحاد على الساحتين الاقليمية والدولية، لافتا الى أن انطلاق الاتحاد من الكويت في 30 ابريل 1997 يحتم علينا أيضا أن نشجع استراتيجية العمل التي اطلقها الاتحاد مؤخرا عن طريق توطيد العلاقات بين المهندسين الاشقاء في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

كما التقى آل حمد رئيس التحرير المهندس ياسر محمد العواد الذي أجرى معه هذا اللقاء السريع لمجلة «المهندسون».

- ما تقييمكم لاستعدادات جمعية المهندسين الكويتية لاقامة الاحتفالية بمرور عشرين عاما على تأسيس الاتحاد ؟.

سعدنا بما رأينا من خطط واستعدادات لإقامة هذه الاحتفالية بالكويت التي احتضنت واطلقت هذا الاتحاد كملتقى منذ أكثر من 20 عاما، وإننا بهذه المناسبة نهنئ أنفسنا وكل الزملاء في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية على الرعاية السامية لحضرة صاحب السمو أمير دولة الكويت الشقيقة لهذه الاحتفالية، و هذه الرعاية تجسد حقيقة الاهتمام الرسمي بتقدم وتطوير المهنة الهندسية ودعم المهندسين بكافة دول المجلس فكل الشكر والثناء لدعم حضرة صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد حفظه الله ورعاه لهذه الاحتفالية وهذا ليس بغريب على سموه فهو أمير الانسانية وقائد الكويت.

- هل اطلعتم على تجربة المهندسين الكويتيين في عملية اعتماد المهندسين غير الكويتيين العاملين بسوق الكويت، وكيف تقيمون هذه التجربة؟

لقد اطلعنا من الأخ رئيس الجمعية على مايقومون به من

وضع قاعدة بيانات مشتركة وربطها الكترونيا بين دول "التعاون"

نعمل على تعزيز التعاون ونقل الخبرات وتبادلها بشكل مستمر

جهود مميزة في عملية اعتماد المهندسين غير الكويتيين العاملين في دولة الكويت الشقيقة وقد أثلج صدرنا المراحل المتقدمة التي وصلت لها هذه العملية، فمتابعة وتقييم نحو 25 ألف مهندس خلال ست شهور من قبل الجمعية إنجاز نعتقد أنه كبير وأنه سيقدم إضافة حقيقية لسوق العمل الهندسي في الكويت وسيؤثر ايجابا على كل دول المنطقة.

- وماهي برأيكم سبل الارتقاء بهذه التجربة ؟

لا بد من الاستمرار بدعمها، ونحن تناولنا في لقاءاتنا مع الأخوة بالكويت ضرورة وضع قاعدة بيانات موحدة للمهندسين العاملين في كافة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، بحيث يتيح اعتماد أي مهندس غير خليجي في أي دولة امكانية مزاولته للمهنة الهندسية في الدول الأخرى، وهذه خطوة ستحرم مدعي مزاولة المهنة الهندسية من العمل في أي من دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مضيفا ومثل هذه الخطوة سواء من جمعية المهندسين الكويتية أو غيرها الهيئات الهندسية الخليجية بحاجة الى مزيد من الدعم الرسمي والاعتماد على الصعيدين الاقليمي والعالمي .

- هل تسهل عملية التعاقد مع شركة اعتماد والكشف على الشهادات عملية اعتماد المهندسين من غير مهندسي الدول الأعضاء بالاتحاد؟ ، وكيف تقيمون تجربة المملكة العربية السعودية ودولة الامارات العربية المتحدة في هذه المجال؟

● الأمين العام يطلع من رئيس الجمعية على متابعة عملية اعتماد المهندسين غير الكويتيين

لدعم هذه الخطوة نعتقد أنه لا بد من اشراك طرف ثالث في عملية اعتماد المهندسين، فلقد بحثنا والزميل العتل الاستفادة من تجربتي اعتماد المهندسين في المملكة العربية السعودية التي تعاقدت مع شركة توفر قاعدة بيانات وتؤكد صحة المؤهلات الهندسية التي يتقدم بها المهندس القادم للعمل في هذه الدول ومن ثم تجري الهيئة الهندسية اتمام عملية منحه التراخيص اللازمة لمزاولة المهنة الهندسية في البلد.

- يشهد الاتحاد الهندسي الخليجي حراكا شبابيا دفع بمسيرته الى الأمام ماهي الأسس الاستراتيجية لعمل الاتحاد المقبل؟.

الأساس هو تعزيز التعاون بين المهندسين في الدول،وتبادل الخبرات ونقلها فيما بين مهندسي دول الخليج العربي وبين الجمعيات والهيئات الأعضاء في الاتحاد كمؤسسات .

كما أننا نعمل على تقديم الدعم اللازم والمساندة المطلوبة للمهندس الخليجي في كافة التخصصات الهندسية، بما يجعله قادراً على مواكبة آخر مستجدات مجال التخصص علمياً وعملياً. كما أننا نعمل وبشكل دائم الى تطوير نظام تأهيل وتصنيف المهندسين بالاتحاد الهندسي الخليجي، ونحرص على اختيار القيادات الهندسية الخليجية المبدعة وتكريمها خلال الانعقاد السنوي للملتقى الهندسي الخليجي الذي يعقد سنويا في دول مجلس التعاون تباعا.

● جانب من اللقاء مع رئيس التحرير

• م. علي الفيلكاوي وممثلة راعية الورشة خلال عزف النشيد الوطني

200 مهندس ومهندسة في ورشة مصادر الطاقة المتجددة

الطويل : الاستفادة من العمل التطوعي لدعم تنفيذ خطط الدولة بمجال الطاقة المتجددة

أقامت لجنة الطاقة المتجددة بالجمعية وبرعاية وزيرة الدولة لشؤون الاسكان ووزيرة الأشغال العامة الدكتورة جنان بوشهري ورشة دولية بعنوان «مصادر الطاقة المتجددة - المحرك رئيسي نحو الطاقة النظيفة» .

نظمت الورشة للعام الثاني على التوالي وبالتعاون مع الشبكة الأوربية – الخليجية للطاقة النظيفة يومي 2 و 3 ديسمبر بمكتبة الكويت الوطنية المتجددة، وذلك بحضور ممثلة راعية الورشة وزيرة الاسكان ووزيرة الخدمات العامة نائب مدير عام المؤسسة العامة للرعاية السكنية لقطاع الاستثمار والقطاع الخاص هديل بن ناجي ، وأمين الصندوق المهندس علي الفيلكاوي الذي قام بتكريم الداعمين للورشة وعددا من المشاركين فيها، كما حضر ممثل الاتحاد الأوربي سفير النمسا في الكويت سيغورد باتشر وسعادة الدكتور مصطفى طومي ممثل شبكة تكنولوجيا الطاقة النظيفة التابعة للاتحاد الأوروبي، ونحو 200 مهندس ومهندسة من العاملين في القطاعين العام والخاص.

وقد ألقى رئيس لجنة الطاقة المتجددة الدكتور بدر الطويل كلمة رئيس الجمعية المهندس فيصل العتل، دعا فيها الى ضرورة الاستفادة من هذا العمل التطوعي لدعم تنفيذ خطط الدولة بمجال الطاقة المتجددة ، كما القى ممثل الاتحاد الأوربي كلمة دعا فيها الى مزيد من التعاون بين الاتحاد الأوربي ودول مجلس التعاون بهذا المجال، وألقى الدكتور تومي كلمة عرف فيها بعضا من انجازات الشبكة بالمنطقة والعالم.

وتضمنت الورشة 8 جلسات عمل رئيسية يتم من خلالها تقديم نحو 22 ورقة عمل من قبل مبتكرين ومتخصصين في الطاقة المتجددة وصناع القرارات الانتاجية والاستراتيجية في الاتحاد الأوربي ودول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الهادفة الى الاستفادة من هبوط أسعار أنظمة الطاقة الشمسية الناتجة عن التطورات في التكنولوجيا وتوفر المزيد منها الأسواق .

وجمعت الورشة بين صناع السياسات ومطوري المشاريع والمؤسسات المالية وقادة التكنولوجيا والمستشارين الصناعيين والخبراء الماليين وممثلي الحكومات ورجال الأعمال لمناقشة التحديات والفرص الرئيسية المتاحة هندسيا وتقنيا في قطاع الطاقة الشمسية، وعرض مجموعة من نماذج الأعمال من قبل المنتجين والموردين بهذا المجال.

وتأتي هذه الجهود لتعزيز الشراكة من

• م. الفيلكاوي وبن ناجي يكرمان الدكتور بدر الطويل

• ومكرما ممثلة راعي الورشة

خلال الجمع بين أصحاب الخبرة من الاتحاد الأوروبي ودول مجلس التعاون الخليجي من خلال مناقشة تقنيات وخيارات الطاقة الشمسية المناسبة للمنطقة، وتبادل أفضل الممارسات والدروس المستفادة، والتعاون المتقدم بين الجهات الفاعلة في الاتحاد الأوروبي ودول مجلس التعاون الخليجي.

وشارك في الورشة متحدثون رسميون منهما خبير تكنولوجيا الطاقة النظيفة في مجلس التعاون الدكتور مصطفى طومي، وخبيرة الـ PV & amp الدكتورة آنا روزا .

وفي الجلسة الثانية تناول المشاركون الاستراتيجيات والسياسات واللوائح والنماذج التجارية لتعزيز الطاقة الشمسية ورأسها البروفيسور أيميرك جيراد من مركز الطاقة الأروبي، و ركزت على السياسات واللوائح والنماذج التجارية التي يمكن وضعها للترويج لمشاريع الطاقة الشمسية.

وفي الجلسة الرابعة « كيفية تعزيز الشراكة بين الاتحاد الأوروبي وأصحاب المشاريع الوطنية في مجلس التعاون الخليجي» والتي أدارها مدير شبكة تكنولوجيا الطاقة النظيفة التابعة للاتحاد الأوروبي السيد فرانك ووترز.

وتضمن اليوم الثاني جلسة خامسة بعنوان «الطاقة الشمسية الكهروضوئية وتكنولوجيا التخزين»، و الجلسة السادسة وكانت عن «الطاقة الشمسية المركزة (CSP) وحلول التخزين الحراري»، والجلسة السابعة وكانت بعنوان «السقف الأعلى والتكنولوجيات الشمسية الموزعة ونماذج الأعمال» حيث ركزتعلى التقنيات والنماذج التجارية التي يمكن وضعها لترويج أنظمة الطاقة الشمسية الضوئية، وأدار الورشة الشريك في الشركة الألمانية ايفرشيد سيوثرلاند.

وفي الختام عقدت جلسة خاصة عن «الشبكات والعدادات الذكية»، بمشاركة عدد من الباحثين والمشاركين من الكويت والامارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية، والاتحاد الأوربي ومدير برنامج الطاقة المتجددة في معهد الكويت للأبحاث العلمية الدكتور أيمن القطاع، وممثلين لشركات خليجية وعالمية.

وتضمنت الورشة برنامجاً تدريبياً بعنوان «الاطار التنظيمي للطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة» وهو من إعداد الجمعية الدولية للطاقة المتجددة وقدمه المهندس سامر زوايده.

• مجموعة من المشاركين في افتتاح الورشة

مؤتمر إدارة المرافق والمنشآت الحكومية يوصي بدعم القطاع الخاص وتوسعه

• جماعية لراعي المؤتمر مع رئيس الجمعية وعدد من المشاركين

650 مهندسا ومهندسة شاركوا في المؤتمر

برعاية معالي وزير الصحة الشيخ الدكتور باسل الصباح أقامت الجمعية بالتعاون مع كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت يومي 16 و 17 ديسمبر 2018 مؤتمر «إدارة المرافق والمنشآت الحكومية»، وقد ذكرت اللجنة المنظمة أن نحو 600 مهندسا ومهندسة سجلوا في المؤتمر وشهد حفل الافتتاح حضورا كثيفا من المعنيين بادارة المرافق من القطاعين العام والخاص.

وقال وزير الصحة في كلمته خلال افتتاح المؤتمر « إن قيام جمعية المهندسين بهذه المبادرة يؤكد حرص القائمين على إدارتها على القيام بمسؤولياتهم الوطنية كشركاء رئيسيين لتنفيذ خطة الدولة الإنمائية» .

وفي كلمته بافتتاح المؤتمر أعلن رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل أطلاق مبادرة لإنشاء منصة تطوعية معنية بإدارة المرافق بالدولة وحتى لانثقل على كاهل الدولة وندخل بمزايدات سياسية أقول أن «هذه المنصة ستكون جهة تطوعية عامة غير ربحية سننشؤها بالتعاون بين المجتمع المدني والقطاع

العتل : إطلاق إنشاء أول منصة تطوعية لإدارة المرافق في دولة الكويت

الخاص ، هدفها دعم خطط الدولة لأفضل الممارسات في إدارة المرافق كما دعمناها سابقا في تخطيطها وإداراتها لاطلاق مشاريع عملاقة..».

وترأس العتل أول جلسة بعنوان «أهمية إدارة المرافق في المشروعات التنموية التي تنفذها الدولة» وشارك فيها كلا من معالي الشيخ يوسف عبدالله الصباح الناصر الصباح - مدير عام مؤسسة الموانئ الكويتية والدكتور خالد مهدي الأمين العام للمجلس الأعلى للتخطيط، و عضو مجلس إدارة جمعية الشرق الأوسط لإدارة المرافق الأستاذ أحمد يوسف الكندري.

وفي ختام المؤتمر عرض رئيس اللجنة التنظيمية الدكتور هاشم الطبطبائي توصيات المؤتمر وقال فيها :

إن نجاح أي مشروع لا يتحقق إلا بنجاح العناصر الثلاثية للمشروع (الوقت - التكلفة -الجودة) ولو أنجز المشروع بالتكلفة والوقت المحددين له فلن يتحقق الضلع الثالث، إلا برضا المستخدم والذي لن يتحقق إلاعبر تطبيق مفهوم إدارة المرافق.

ولهذا نوصي بـ :

- مجلس الوزراء، فالحكومة يجب أن تبتعد عن إدارة المرافق.
- التشريع يجب يسهل الخدمات.
- تأسيس شركة ادارة المرافق.
- وجود تصنيف لإدارة المرافق.
- أن تبادر وزارة المالية وتحث الجهات العامة في أن تطبق ادارة المرافق في منشآتها الحالية والجديدة.
- تدريب كوادر في كل وزارة للتمكن في مجال عقود وميزانيات ادارة المرافق.
- دعم تطبيق قانون الشراكة في تبني ادارة المرافق وحث الجهات العامة على ذلك.
- تشكيل فريق مشترك بين الوزارات لتذليل وتسهيل إجراءات ادارة المرافق.
- أن تحث الأمانة العامة للتخطيط أجهزة الحكومة التي لديها مرافق ومنشآت متعددة بأن يكون دورهم المراقب والمنظم (الاشراف)، ويفّعل دور القطاع الخاص كمشغل للمنظومات والمنشآت وبذلك يكون حقق الدستور كفاءة الشراكة المنشودة بين القطاع الحكومي والخاص.
- تكثيف الجهود مع مسؤولي الدولة

الطبطبائي: توصيات المؤتمر لكل الجهات العامة والخاصة مع وضع آليات لكل جهة

المعنيين في ادارة وتشغيل والعناية بالمرافق.

- على الجهات العامةأن تضع خطة استراتيجية طويلة المدى لتشغيل المبنى في المراحل الأولى للتصميم لرفع الكفاءة المطلوبة والتحكم بتقليل التكلفة لغاية ٢٠٪ من سعر المناقصة.
- ميكنة الأنظمة في إدارة المرافق CAFM وتأهيل الكوادر على التدرب على هذه الأنظمة.
- العمل على أن تكون إدارة المرافق جزءاً من التصميم أو يكون من فريق التصميم.
- أن تقوم جمعية المهندسين الكويتية بتكثيف التأهيل والتوعية والمؤتمرات وانشاء منصة تخدم إدارة المرافق. وكذلك تأهيل كوادر وطنية اكاديمية «مهندس صناعي» وغيرها من التخصصات ذات الصلة، للتخفيف من البطالة وتحقيق شرط نسبة التكويت في القطاع الخاص «خلق فرص عمل».
- تشكيل فريق عمل يقوم بنشر رسالة أهمية ادارة المرافق.
- دعم المبادرات من قبل جمعيات النفع العام ووزارة الشباب لتوجيه الأجيال القادمة على مفهوم الاستدامة ورفع كفاءة المباني والأصول لتصل الى أطول عمر ممكن .
- أن تحدد لجنة المناقصات المركزية شركات ادارة المرافق ككيان منفصل عن شركات المقاولات ووضع تصنيف لها لدى اللجنة.
- اعتماد لائحة بمشغلي ادارة المرافق وفق الممارسات العالمية.
- أن تحث وزارة الشباب الجهات العامة على تأهيل وتوظيف كوادر شبابية في مجال ادارة المرافق .
- حث القطاع الخاص على القيام بالتزاماته في تأهيل وتوظيف الشباب الكويتي عند تعاقداتهم مع الأجهزة الحكومية .
- التوصية للقطاع الخاص بتوحد شركات الصيانة النوعية في انشاء شركات إدارة المرافق.
- أن يدعم القطاع الخاص المؤتمرات والملتقيات لنشر الوعي وأهمية ادارة المرافق.
- أن يقوم القطاع الخاص أيضا بتأهيل وتوظيف الشباب الكويتي في مجال ادارة المرافق عملا بقوانين العمل.
- تكليف فريق خاص في تطبيق التوصيات.

● جماعية لعدد من المتطوعين والمتطوعات في المؤتمر

الدكتور حمد بندر مطر

- يعدها رئيس لجنة النقل والمرور بجمعية المهندسين الكويتية
- عضو هيئة التدريس في الهيئة العامة للتدريب والتعليم التطبيقي.
- دكتوراة من جامعة نيوكاسل- المملكة المتحدة 2015.

إرشادات عامة لقائدي المركبات عند السير

وضعت البلدان تعليمات ضرورية يجب ان يطبقها مقتادي السيارات ومنها الالتزام بحزام الامان والالتزام بالسرعة القصوى المطلوبة وعدم تفاديها والالتزام باللوحات والارشادات المرورية فالطريق ليس ملكاً لاحد فالكل له الحق في استخدامه ، ومعنى استخدامه لا يعني استخدامه على أهواء الناس، ولكن يستخدم وفق القوانين والتعليمات المتبعة ، وهناك تعليمات ثابتة دولياً لا تختلف من مكان إلى اخر وهناك تعليمات تختلف من مكان إلى آخر حتى في الدولة نفسها وحتى في الطريق نفسه.

ويعتبر قائد المركبة وكما هو معروف العنصر الأساسي لتحقيق الأمن والأمان خلال حركة السير، ولهذا فإن لسلوك قائدي المركبات تأثير كبيرة لتحقيق السلامة المرورية أو لاتجاه عدم ارباك حركة السير ورفع نسب الازدحام فيها، ومن هذا المنطلق أعدت لجنة النقل والمرور بالجمعية بعضا من هذه الارشادات بهذا المقال أبرزها:

خطوات يجب القيام بها قبل الانطلاق بالمركبة:

- استخدم جميع المرايا للتحقق من أن الطريق خال وآمن لانطلاقك.
- انظر حولك للتحقق من النقاط العمياء (المناطق التي لايمكنك رؤيتها من خلال المرايا.
- استخدام الإشارة الضوئية عند التحرك بالمركبة .
- انظر حولك.
- تحرك بالمركبة فقط عندما يكون ذلك آمنًا.

عند السير وانطلاق المركبة :

بمجرد انطلاق المركبة على قائدها الانتباه والقيام بما يلي:

- السير في الحارة اليمين ما لم تشر إشارات أو علامات الطريق إلى خلاف ذلك و يستثنى من ذلك عند القيام بالتجاوز أو الانعطاف لليسار أو تمرير السيارات المتوقفة أو المشاة في الطريق.
- القيادةعلى اليمين عند انحناء الطريق لليسار و الذي يؤدي إلى تحسين الرؤية.
- يجب وضع اليدين على عجلة القيادة أثناء سير المركبة مما يمكن قائد المركبة من التحكم بها بشكل أفضل وفي جميع أوقات القيادة .

- أن يكون قائد المركبة على دراية بمستخدمي الطريق الآخرين، خاصة الدراجات الهوائية و النارية الذين قد يقومون بالمرور بين المركبات و تكون ملاحظتهم أكثر صعوبة من المركبات الكبيرة.

- ترك مسافة أطول و خاصة عند قيادة سيارة كبيرة أو تسحب مقطورة.

القيادة في المناطق السكنية:

على قائد المركبة في المناطق السكنية اتباع ما يلي:

- القيادة ببطئ وحذر لكثرة مرور المشاة وراكبي الدراجات والسيارات المتوقفة في المناطق السكنية.

- على قائد المركبة بالمناطق السكنية أيضا الانتباه بشكل جيد على المركبات الخارجة من تقاطعات الطرق أو المواقف.

- الانتباه من فتح ابواب السيارات المتوقفه على الطرق.

- الحذر من وجود أطفال يلعبون بين السيارات المتوقفة.

السير على الطرق متعددة الحارات:

إذا كنت بحاجة إلى الانتقال من حارة الى أخرى بمعنى تغيير الحارة التي تسير بها فلا بد من اتباع مايلي:

- استخدم أولاً المرآة الجانبية ثم الخلفية ثم التفت الى جانبك للكشف على مايعرف بالمنطقة العمياء، للتأكد من أنك لن تجبر مستخدم آخر للطريق على تغيير المسار أو السرعة،وحينها يكون من الآمن تغير الحارة.

- قم بتشغيل الإشارة الجانبية التي تنبه مستخدمي الطريق الآخرين بمسارك الذي تعتزم أن تسلكه.

- اتبع العلامات الارشادية و العلامات الارضية للطريق والدخول إلى مسارك حسب التوجيهات.

- في ظروف الطرق المزدحمة لا تغير الحارة الا في الضرورة القصوى.

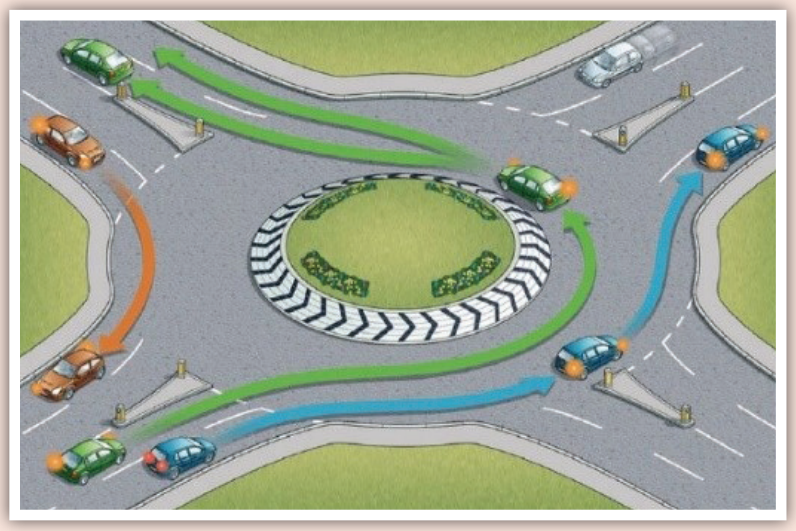
القيادة في الدوارت:

عند الاقتراب من تقاطع الدوار لاحظ وتصرف بناءً على جميع المعلومات المتاحة لك ، بما في ذلك ارشادات وعلامات المرور الأرضية والاشارات الضوئية في حال وجودها ، ومن ثم على قائد المركبة التوجه الى المسار الصحيح ، وبالطبع هناك أيضا بعض الارشادات ومنها :

- استخدام المرايا و الإشارات الضوئية في جميع المراحل.
- اتخاذ قرار في أقرب وقت ممكن بشأن المخرج الذي يلزمك اتخاذه قبل الدخول للدوار.
- أعطاء إشارة ضوئية مناسبة والقيام بتوقيت هذه الإشارة لعدم ارباك مستخدمي الطريق الآخرين.
- سلوك المسار المناسب.
- تخفيف السرعة وتعديل المسار ليلائم حركة وظروف المرور.
- الدراية بسرعة ومكان جميع مستخدمي الطريق حولك.

وعند الوصول إلى الدوار يجب اتباع مايلي:

- إعطاء الأولوية لحركة المرور التي تقترب من اليسار، ما لم يتم التوجيه بخلاف ذلك عن طريق لوحة أو علامات ارضية أو إشارات المرور.
- التحقق من أن اللوحات أو العلامات الأرضية وغيرها من الارشادات تسمح بالدخول الى الدوار دون إفساح الطريق. إذا كان الأمر كذلك ، يجب الاستمرار بالنظر إلى اليسار قبل الدخول إلى الدوار.
- الدراية بجميع مستخدمي الطريق حولك بالدوار و كن مدركا أن بعض قد لا يكون يشير باشارة ضوئية بشكل صحيح أو لا يستخدها على الإطلاق.
- يجب عدم الانطلاق والتحرك قبل التأكد من أن حركة المرور في المقدمة قد انطلقت.



شكل يوضح آلية القيادة بالدوار

الإشارات والمواقف:

على قائد المركبة عند الرغبة في الخروج من الدوار ، سلوك المسار اليمين وأخذ أول مخرج (يمين) من الدوار، ما لم تكن هناك علامات أو لوحات تشير إلى خلاف ذلك.

• استخدام الإشارة الضوئية .

• السير بالحارة اليمنى بالدوار حتى الوصول الى المخرج جهة اليمين.

وعند الخروج من ثاني مخرج من الدوار، ما لم تكن هناك علامات أو لوحات تشير إلى خلاف ذلك يجب القيام بما يلي:

• استخدم الإشارة لليسار و أخذ الحارة اليسرى.

• تحديد الحارة المناسبة عند الاقتراب من الدور (الحارةاليمين بطريق مكون من حارتين و الوسطى بطريق مكون من ثلاث حارات).

• السير بالحارة اليسرى من الدوّار والاستمرار باستخدام الإشارة الضئوية إلى اليسار للمغادرة.

• تغييرالاشارة لجهة اليمين بعد تجاوز المخرج قبل الذي تريده.

• السير بالحارة اليمنى من الدوّار والمتابعة في تشغيل الإشارة إلى اليمين للمغادرة.

وعند االخروج من ثالث أو رابع مخرج من الدوار، ما لم تكن هناك علامات أو لوحات تشير إلى خلاف ذلك ، يجب اتباع ما يلي:

• استخدام الإشارة لليسار و أخذ الحارة اليسار.

• القيادة في بالحاره اليسرى من الدوّار ومتابعة العلامات الأرضية والارشادات.

• تغيير الاشارة إلى اليمين بعد تجاوز المخرج الأخير قبل المخرج الذي تريد الخروج منه.

• الاستمرار بالقيادة في الحارة اليمنى من الدوّار والمتابعة بالسير على اليمين حتى الخروج.

مسافة التوقف الضرورية :

هي المسافة التي تسمح لك بالتوقف الآمن والجيد عن توقف أو بطئ حركة السير التي تسير وسطها أو وعند القيادة بسرعة يمكنك رؤيتها بوضوح وتسمح لك هذه المسافة بالتوقف ضمنها بشكل جيد.

يجب أن تترك مسافة كافية بينك وبين المركبة التي أمامك بحيث يمكنك تجنبها بأمان إذا أبطأت فجأة أو توقفت. القاعدة الآمنة لا تقترب أبداً من مسافة التوقف الإجمالية (انظر الرسم التخطيطي لنقاط التوقف النموذجية). اجعل المدة الزمنية أربع ثوان على الأقل بينك وبين المركبة التي أمامك على الطرق وتحسب هذه المدة الزمنية عند تجاوز المركبة التي أمامك جسم ثابت كعامود انارة أو اشارة ارشادية أو غيرها ، فتبدأ أنت العد الى أن تصل الى نقطة العلام التي بدأت منها العد ، فيجب أن لاتقل عن أربع ثوان، ، و يجب مضاعفة المدة على الأقل الطرق المبتلة.

وعليك أن تتذكر أن المركبات الكبيرة والدراجات النارية تحتاج إلى مسافة أطول للتوقف، ولهذا وإذا كنت تقود مركبة كبيرة يجب أن تسمح بوجود فجوة مدتها أربع ثوان بينك وبين السيارة التي أمامك. وإذا كان عليك التوقف فاترك مسافة 5 أمتار على الأقل بينك وبين السيارة التي أمامك.

شكل يوضح آلية حساب فترة التوقف المطلوبة

عند تجاوز المركبات:

• لا تتجاوز إلا إذا كنت متأكداً من حالة الآمان أمامك وخلو الطريق المقابلة في الطرق الضيقة.

• تجاوز فقط من جهة اليسار.

• استخدم جميع المرايا للتحقق من أن الطريق آمن للتجاوز.

• خذ وقتًا للحكم على سرعة المركبات بشكل صحيح.

• تأكد من أن المسار الذي ستنضم إليه يحتوي على مساحة كافية لولوج مركبة إلى خط السير.

• إلقاء نظرة جانبية سريعة على النقاط العمياء (المناطق التي لايمكنك رؤيتها في المرايا)

• الانتباه على حركة المركبات الخلفية التي قد تأتي من خلفك بسرعة .

• التحقق من المرايا بعناية و خاصة عن راكبي الدراجات النارية.

• استخدام الإشارة الضوئية عند البدء بالتجاوز.

• عندما يكون ذلك آمنًا يمكنك استخدم الإشارة الضوئية، ثم تجاوز

• تأكد من عدم قطع طريق السيارة التي تريد تجاوزها.

• الحرص و بشكل خاص في الليل و في ضعف الرؤية عندما يكون من الصعب الحكم على السرعة والمسافة.

مغادرة الطرق السريعة:

ما لم تكن هناك علامات تشير إلى أن الحارة التي تسلكها تؤدي مباشرة إلى خارج الطريق السريع ، فإنك عادة ما ستغادر الطريق السريع من خلال المخرج اليمين وحينها لا بد من اتباع ما يلي:

• الانتباه للعلامات التي تخبرك بأنك تقترب من مخرجك.

• الاتقال إلى الحارة اليمنى قبل الوصول إلى المخرج.

• استخدام الإشارة الضوئية في الوقت المناسب و تخفيف السرعة على المخرج.

• عند مغادرة الطرق السريعة الى طريق فرعي يجب أن تخفض السرعة حيث أن السرعات المحددة على الطرق السريعة أعلى عادة من السرعة المحدد على الطرق الفرعية.

• التحقق من عداد السرعة وكذلك أجهزة التحكم بالسرعة .

• الانتباة الشديد من الانحناءات الحادة عند الانتقال من طريق سريعة الى طريق فرعية الأمر الذي يتطلب مزيدا من الحذر وتخفيف السرعة.

في حالات الطقس الماطر أو الطرق المبتلة:

• في حالة الطقس الماطر ، ستكون مسافة التوقف على الأقل ضعف ما هو مطلوب للتوقف على الطرق الجافة حيث أنه يقل تماسك الإطارات على الطريق المبللة.

• إبقاء مسافة مناسبة بينك و السيارة التي أمامك مما سيزيد ذلك من قدرتك على الرؤية والتخطيط مسبقا.

• في حال عدم استجابة توجيه عجلة القيادة (المقود) ، فربما يعني ذلك أن الماء يمنع الإطارات من الإمساك بالطريق لذلك يجب عليك ان ترفع قدمك عن دعاسة البنزين و ترك المركبة تبطء تدريجيا من سرعتها.

• قد تصعب الأمطار والرذاذ رؤية المركبات والنظر إليها.

• الانتباه والدراية بمخاطر الديزل المسكوب و الذي سيجعل السطح زلقًا جدًا.

• الحذر والانتباه الشديد بشكل أكبر بالمشاة وراكبي الدراجات وراكبي الدراجات النارية.

حلول لمشكلة الازدحامات المرورية ف

تكثر الازدحامات المرورية فالناس في تزايد والطرق في توسع وازدياد ايضاً ولكن أقل من ما هو مطلوب، ومن هنا تبدأ لدينا المشكلة وهي مشكلة الاختناقات المرورية والازدحام اليومي. وهناك وكما نعلم عناصر أخرى لهذه المشكلة المزمنة محلياوعالميا.

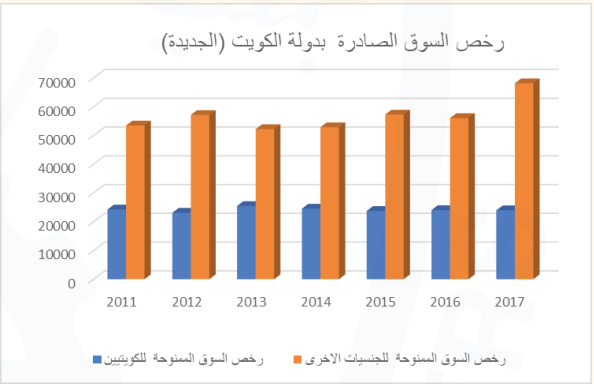
في الكويت تبذل جهود رسمية كبيرة لإنهاء هذه المشكلة ومعالجة مايمكن معالجته فعلى سبيل المثال تقدر تكلفة مشاريع تطوير شبكة الطرق بدولة الكويت بنحو 8 مليارات دينار حتى 2023 . وبالتزامن مع هذه المشاريع تطور وزارة الداخلية ما يمكن تطويره مروريا وفقا الأنظمة والقوانين والتشريعات الموجودة .

واستناداً على بيانات وزارة الداخلية، فإن عدد رخص القيادة في الكويت ناهز المليون و نصف رخصة قيادة، وبلغ عدد المركبات بكل أنواعها نحو مليونين و مئتي ألف مركبة مع نهاية العام 2017. وبلغ متوسط الزيادة في عدد حاملي رخص القيادة بين 2 % إلى 4.4 % سنويا و 3.7 % إلى 6.3 % الزيادة المئوية لعدد المركبات.

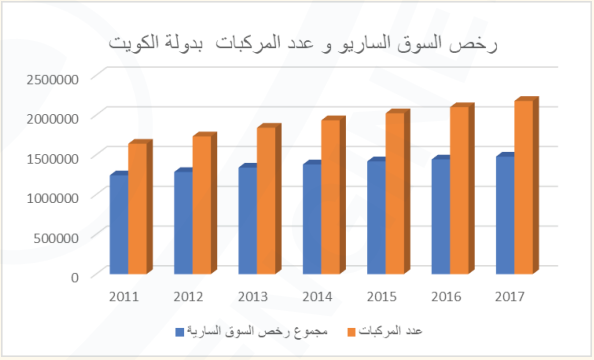
ووفقا لهذه البيانات نجد أن كثرة استخدام السيارات أدت إلى كثرة الحوادث المرورية التي تؤدي أحياناً إلى الخسائر المالية أو الخسائر البشرية والمالية معاً. فوضع القوانين والتعليمات و الارشادات لقيادة المركبات على الطرق للحد من الحوادث وايضا فرض غرامات مالية وعقوبات لمن يخالف التعليمات.

وقد زاد عدد المخالفات للضعف في عام 2014 حسب احصائيات وزارة الداخلية (من عام 2011 إلى عام 2017) حيث ان المخالفات المباشرة لم تزد بشكل كبير بالمقابل فإن المخالفات غير المباشرة زادت للضعف في عام 2014. في المقابل فإن عدد الحوادث المرورية و الوفيات انخفض بعد عام 2014، مما يؤكد أن هناك صلة بين المخالفات (فرض قانون المرور) و الحوادث المرورية، ففي عام 2014 حصل تشديد على تطبيق قانون المرور مما أدى الى انخفاض عدد الحوادث.

وفيما يلي أبرز هذه الاحصائيات الصادرة من وزارة الداخلية:



رسم بياني عن وضع رخص القيادة من 2011 الى 2017



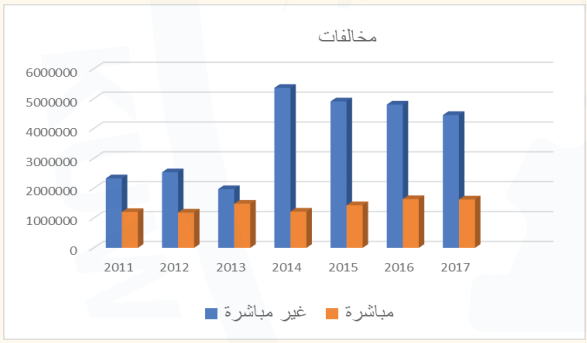
ومجموع رخص القيادة مع عدد المركبات حتى نهاية 2017

اجمالى رخص السوق السارية بدولة الكويت حتى نهاية 2017

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
خاصة	1100145	1137410	1188430	1223448	1259410	1283149	1315702
عامة	142464	146707	151674	156841	158792	159347	162219
المجموع	1242609	1284117	1340104	1380289	1418202	1442496	1477921
نسبة الزيادة		3%	4.36%	3.00%	2.75%	1.71%	2.46%

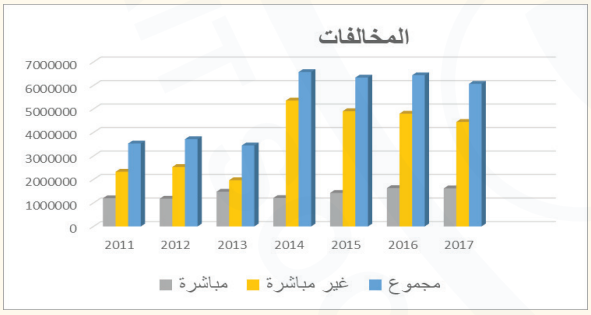
ـــــي ظل البيانات الرسمية حتى 2017

اجمالى عدد المركبات بدولة الكويت حتى نهاية 2017							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
تسقيط	10838	12031	14997	21240	17277	4346	4797
جديد	151810	164485	167696	154922	157107	158378	154750
عدد المركبات	1640215	1732217	1841416	1934967	2023228	2099956	2178161
نسبة الزيادة		6%	6.30%	5.08%	4.56%	3.79%	3.72%

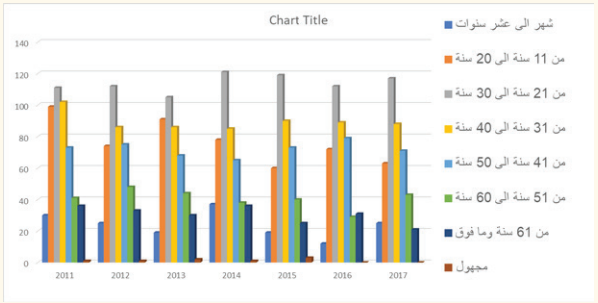


المخالفات المباشرة وغير المباشرة

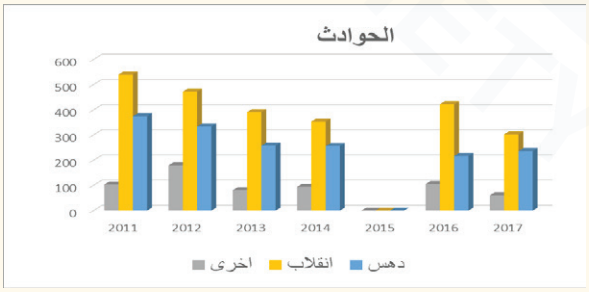
إجمالي الحوادث من 2011 الى 2017 ماعدا 2015



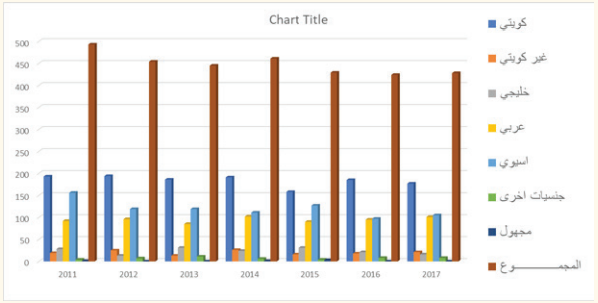
اجمالي المخالفات حتى 2017



عدد الوفيات حسب الأعوام 2011 – 2017 وحسب الفئة العمرية



الحوادث وأنواعها



عدد الوفيات حسب الجنسية

ماذا بعد وتوصيات مهمة ؟

كمهندسين ومتخصصين في النقل والمرور، أكثر من مرة نبهنا الى أن هذه المشكلة في طريقها الى أن تكون مزمنة وهناك مجموعة من التوصيات التي لانملك إلا أن نطرحها أمام أصحاب القرار ومن أهمها:

- هناك زيادة سنوية ثابتة في أعداد مستخدمي الطرق ، لذلك نحتاج الى حلول مستدامة لمواكبة حلول مستدامة (النقل الجماعي).

- مع تطبيق القانون يلاحظ انخفاض في عدد المخالفات الوفيات، ولهذا نحتاج الى مزيد من الالتزام بتطبيق القانون.

- شح في بيانات الحوادث مثل عدم تحديد أوقاتها وأماكنها في النظام الآلي.

- وضع بنك معلومات حول الدراسات المرورية والاستمرار في الدراسات واستكمال جمع البيانات.

- تشجيع النقل العام من خلال فتح مسارات خاصة به، وتحسين جودة خدماته.

- الاستعجال بتنفيذ مشروع المترو المقترح.

- دراسة خاصة لوضع المرور من وإلى العاصمة (الكويت) تتضمن خطة عمل لربطها بالمناطق السكنية، وكذلك ربطها داخليا بشبكة نقل جماعي كالمترو المعلق أو غيره.

- توزيع الخدمات الحكومية والخاصة المتواجدة في العاصمة الكويت الى المحافظات الأخرى.

- الاسراع استخدام الأنظمة الذكية (الاصطناعي) في ادارة حركة المرور والطرق.

- وضع تطبيقات الكترونية لتحديد مناطق الازدحامات والحوادث المرورية.

إعداد م.
سعد خليفة الشحومي

النفايات وطرق معالجتها

النفايات (waste) تطلق على كل مادة لم تعد ذات نفع ويجب التخلص منها، وتشمل المخلفات الإنسانية والزراعية والصناعية .

ومع تزايد أعداد السكان وتطور الصناعة بدأت النفايات بالتراكم مما يسبب خطورة على صحة الإنسان وعلى البيئة بشكل عام .

النفايات عدة أنواع منها :

النفايات الصلبة (solid waste) : مثل المواد المعدنية والزجاجية وغيرها

النفايات السائلة (liquid waste) : مثل مياه الصرف الصحي والزيوت وغيرها

النفايات الغازية (gaseous waste) : مثل غازات أول أكسيد الكربون والميثان وغيرها

النفايات الإلكترونية (electronic waste) مثل أجهزة الكمبيوتر والتلفاز وغيرها

طرق التخلص من النفايات :

١) الدفن (filling land) : مازالت هي النظام الأكثر شيوعا كونها بسيطة واقتصادية ولكن يجب عزل الحفرة بالأسمنت ونوع خاص من البلاستيك لعزلها عن المياه الجوفية ولكنها سلبية بسبب تسرب الغازات مثل غاز الميثان بسبب تحلل الفضلات .

٢) الحرق (incineration) : وهي عملية حرق النفايات وتحويلها إلى رماد وغاز وحرارة قد يستفاد منها في إنتاج الطاقة الكهربائية ولكن تكلفتها عالية نوعا ما، ومضرة للبيئة بسبب الغازات المنبعثة إذا لم تتم في مراكز خاصة .

٣) إعادة التدوير (recycling) : وهي عملية تدوير النفايات وتحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام وبلا شك تعد الأفضل للبيئة من حيث تقليل مستوى التلوث .

العزل المائي والحراري للأسطح

إعداد: م. عبدالله جاسر المطيري

- بكالوريوس هندسة مدنية.

- عضو جمعية المهندسين الكويتية.

Twitter : @Ajalmutairi

استكمالا لما تم الحديث عنه في مجلة المهندسون العدد 118 عن أعمال عزل دورات المياه والمطابخ نتحدث في هذه المقالة إن شاء الله عن أعمال عزل الاسطح، فالأسطح من حيث المجمل تحتاج إلى نوعين من العزل، عزل مائي بسبب الأمطار وآخر حراري بسبب ما تتعرض له من أشعة الشمس.

ماهي أهمية العزل المائي ؟

تكمن أهمية العزل المائي في حماية المبنى من مياه الأمطار، والمحافظة على تشطيب المبنى والأصباغ من تأثير هذه المياه، بالإضافة الى حماية حديد تسليح داخل الخرسانة المسلحة، فتعرض حديد التسليح داخل الخرسانة إلى المياه بشكل كبير ومستمر قد يؤدي إلى صدأ الحديد داخل الخرسانة مما قد يؤثرعلى السلامة الانشائية.

ماهي أهمية العزل الحراري ؟

أما العزل الحراري للأسطح فلا يقل أهمية عن العزل المائي، فأهميته أساسها المحافظة على المبنى بدرجة حرارية مريحة لمستخدم المبنى، كما يعمل العزل الحراري على التوفير في سعة وحدات التكييف، وبالتالي كلما زادت جودة هذا العزل في المبنى كلما قلت فاتورة استهلاك الكهرباء.

ماهي أنظمة عزل الاسطح ؟

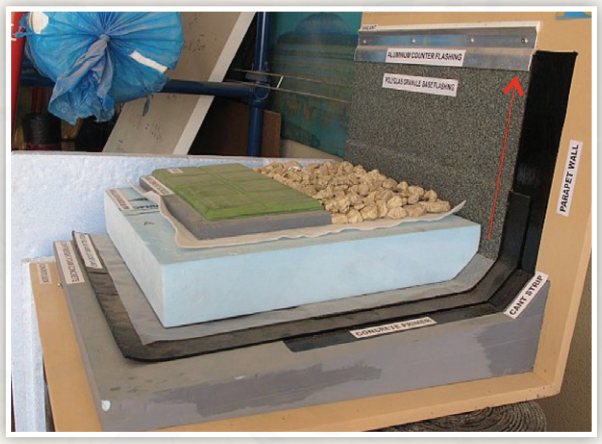
تنقسم أنظمة العزل في الأسطح الى قسمين رئيسين، السطح التقليدي والسطح المقلوب.

1 - السطح التقليدي: هو الذي يكون فيه العازل الحراري أسفل العازل المائي، ويتم وضع العازل المائي فوق الحراري لحمايته من الماء، لأن تعرض العازل الحراري للمياه يقلل من كفاءة عزله للحرارة خاصة اذا كان هذا العازل الحراري ذو امتصاص شديد للماء.

2 - السطح المقلوب: هو الذي يكون فيه العازل المائي أسفل العازل الحراري، في هذا النظام يتم استخدام مواد عزل حراري ذات درجة امتصاص قليلة للماء كي لاتؤثر على كفاءة العزل الحراري، وهذا النظام هو الأوسع انتشارا والأفضل.

تفصيلة طبقات السطح المقلوب:

- الخرسانة الخفيفة (فوم).
- سكريد.
- دهان برايمر بيتوميني سائل. (طبقة تحضيرية للعزل المائي).
- عازل الرطوبة. (عازل مائي) .
- بولسترين مبثوق (عازل الحراري).
- غشاء مسامي او رقائق البوليثيلين. (اما الاول او الثاني حسب التشطيب).
- فواصل صلبوخ أو ماستيك أو زجاجية. (حسب التشطيب).
- بلاط اسمنتي أو كاشي أو خرسانة سكريد K200. (حسب التشطيب).



(الشكل - 1) يوضح طبقات السطح المقلوب ويلاحظ باللون الاحمر لوح الالومنيوم.

خطوات تنفيذ العزل المائي والحراري للأسطح :

- يجب تنظيف السطح من أية انقاض أو غبار أو زيوت.
- يتم صب خرسانة خفيفة (رغوية) مع عمل ميول لايقل عن 1 % باتجاه نقاط تصريف المياه (الشكل - 2) .
- يتم عمل مساح اسمنتي (سكريد) 2 سم على الارضية مع عمل شطفة عن الاركان (مونة اسمنتة) عند التقاء الجدار مع الارضية بزاوية 45 درجة.
- يتم عمل دهان برايمر بيتوميني تحضيري.

• يتم عمل عازل رطوبة طبقة واحدة وطبقة اضافية عند الاركان 50 سم .

• يكون عازل الرطوبة من النوع المسلح بطبقة من البوليستر بسمك 4 مم (الطربال).

• يراعى عمل الركوب بين شرائح عازل الرطوبة بمقدار 10 سم ، والركوب هو تداخل قطعتين عازل الرطوبة مع بعض.

• يثبت عازل الرطوبة عن طريقة الصق بعد حرقه باللهب، ويجب مراعاة التثبيت الجيد وعدم وجود فرغات هوائية اسفله.

• يراعى عمل الركوب بين عازل الرطوبة بعكس سريان المياه، حتى لاتكون نقطة ضعف يدخل من خلالها الماء.

• يجب تثبيت العازل على الحائط بمجرى خاص له (الشكل – 3) .

• يتم وضع لوح الومينوم (قد يعتمد على التشطيب النهائي للسطح) اعلى المجرى لحمايته من تسرب الماء خلفه (الشكل – 1) .

• بعد ذلك يتم اختبار العازل بتعبأة السطح بالماء لمدة 48 ساعة (الشكل4-)، ثم يتم التحقق من منسوب المياه اذا قل ام لا او حدث خرير للسقف من اسفل، في حال حصل خرير يعالج الخلل، ثم يعاد الفحص مرة أخرى ، أما اذا كانت الأعمال سليمة يتم تفريغ المياه والانتقال للخطوة التي تليها.

• يتم وضع ألواح البولي ستايرين المبثوق بسمك لا يقل عن 6.5 سم جنبا الى جنبا وربطها مع بعض بواسطة شريط الومنيوم بعرض 7.5سم (الشكل - 5) .

• يتم قص الألواح لملء الزوايا والأشكال غير المنتظمة.

• يفضل أن يغطى العازل الحراري بما لايزيد عن ثلاث أيام حتى لا تتقعر الألواح بسبب تعرضها المباشر للشمس.

• تتم تغطية العازل الحراري بنسيج مسامي (Geo textile fabrics) أو بورق البولي يوريثين 500 ميكرون طبقا لما سيتم التشطيب النهائي للسطح سواء كان بلاط اخراسانيا أو كاشي أو خرسانة سكريد بعد عمل فواصل التمدد لها بالطبع.

(الشكل - 2) صب الفوم

(الشكل - 3) تثبيت العازل بالمجرى (Grove)

(الشكل - 4) فحص العزل المائي

(الشكل - 5) ألواح العازل الحراري ويلاحظ الشريط الاصق

ثقافة ونصائح معمارية ومدنية للمقبلين على بناء بيت العمر

إعداد:
م. فيصل سالم اليماني
- عضو جمعية المهندسين الكويتية
وعضو هيئة تدريب في الهيئة العامة
للتعليم التطبيقي والتدريب .

تتميز تصاميم بعض الفلل السكنية في الكويت بالتنوع والاختلاف من حيث الطراز المعماري، غير أن البعض منها يتجاهل كل مدارس الهندسة وتغيب عنها الهوية المعمارية التي تتلاءم مع طبيعة البيئة الكويتية .

علاوة على ذلك نجد أن التصاميم المعمارية للفلل السكنية لا تقتصر على مدرسة معمارية بعينها بل تتنوع ما بين الطراز الأوروبي والأمريكي والإسلامي والأندلسي والتصاميم الحديثة أو ما يطلق عليها (المودرن) وغيرها.

ويعد هذا التنوع أمرا جيدا يصب في إطار إثراء التصاميم الهندسية خاصة التنوع المدروس الذي يبتعد عن الخلط بين أكثر من طراز معماري في الفيلا الواحدة مما يشكل عنصرا جماليا خاصة مع الاهتمام بنوع مواد الكسوة الخارجية ولونها الذي يعمل على ابراز التصميم بشكل جيد .

ومن جانب آخر يجب التركيز على إبراز وايضاح الهوية المعمارية في مناطق الكويت حتى تتميز بالطابع الخاص أسوة ببعض الدول الأخرى كالأوروبية مثلا، حيث أن التنوع المعماري العشوائي والتخبط بالتصاميم كما نشهده في بعض المباني في وقتنا الحالي مع عدم الالتزام بطابع معماري معين أدى الى تشوه الصورة الجمالية للمناطق السكنية .

ونشدد في هذا المبحث على أهمية وجود مناطق ذات طراز معماري موحد وذلك للحفاظ على الطابع العام للمنطقه .

أن الأنواع المختلفة من العمارة هي مرآة تعكس حالة الشعوب الاقتصادية والدينية والاجتماعية، كالعمارة الإغريقية والرومانية والإسلامية وغيرها، وينطبق هذا الأمر على صاحب المنزل حيث أن ثقافته تؤثر في نوع التصميم المستخدم في بيت العمر .

وهنا يأتي دور المهندس المعماري ومسؤوليته تجاه صاحب المنزل المقبل على البناء، وذلك من خلال تقديم النصيحة والتوجيه للحصول على تصميم معماري ومدني جيد من ناحية الشكل والكلفة، محققا في نفس الوقت رغبات كل من يريد بناء بيت العمر، باختيار التصميم المعماري الذي يتلاءم مع احتياجاته الحالية والمستقبلية في حدود امكانياته المادية، إلى جانب ضرورة اعتماد البساطة والمرونة في التصميم حتى يلائم المجتمع الكويتي وتقاليده، والانتباه الى اختيار مواد البناء والكسوة المناسبة التي تتناسب مع طبيعة الطقس في الكويت الذي يتميز بالحرارة والغبار والرطوبة في كثير من أشهر السنة .

أن التقدم العلمي الحاصل في مجال الدراسات الهندسية والتطور في نوعية مواد البناء، والخبرة المكتسبة للأيدي العاملة، أدت إلى اختلاف المباني الحديثة وتميزها عما كان في السابق، وذلك من حيث استخدام التقنية و التكنولوجيا وتبلور نظاما جديدا ما يسمى بالأبنية الذكية التي تعتمد على توفير شبكات الانترنت وآليات التحكم عن بعد وغيرها من التقنيات الحديثة، واستخدام عوازل الماء المطورة وعوازل الصوت والحرارة مما يؤدي إلى المحافظة على الطاقة.

أما في ما يخص التصميم المدني فهو عبارة عن الخطوة الثانية بعد التصميم المعماري الذي اعتمده المالك لبناء المنزل على أرض الواقع، ومن أهم مسؤوليات المهندس المدني الواجب تحقيقها في التصميم هو عنصر الأمان للمالك بأقل التكاليف بما يلائم متطلبات التصميم المعماري .

ويتضمن التصميم المدني على تصميم الهيكل الخرساني المسلح أو الهيكل الحديدي للفيلا والتي تتكون عادة من الخرسانة المسلحة والطابوق و العوازل المختلفة أو بناء هيكل المبنى بالحديد البارد و الحار (steel structure).

أن كثرة تنوع التصاميم المعمارية للمنازل في الكويت تزيد من ثقافة المهندس المدني وتحفز لديه الابداع في ابتكار التصاميم الجديدة التي تحقق متطلبات الجوانب المعمارية المتنوعة .

وتتطلب التصاميم الجديدة مثلا وجود صالات كبيرة جدا بدون أعمدة لتوفير أكبر قدر من المساحة، ما يتطلب تصميم هيكل خرساني يلائم هذا الوضع واستخدام بعض أنظمة البناء غير المتداولة سابقاً في الكويت كنظام (الهوردي) لتقليل الأعمدة أو زرع الأعمدة على الجسور مما يساهم في رفع الكلفة المادية على المالك .

إن تنفيذ التصاميم المعمارية في وقتنا الحالي أعلى كلفة من تلك التي كانت تبنى قبل ٤٠ عاما تقريبا وذلك بسبب وجود الصالات الكبيرة المكلفة والاضافات الكثيرة التي يطلبها المالك على الواجهات الخارجية للمنزل .

ونبه كل شخص مقبل على البناء على ضرورة أخبار المهندس المعماري بالمبلغ المرصود للبناء واعتماد التصميم الذي يتضمن الطراز المعماري الجميل في حدود الامكانيات المادية المتوفرة وعدم الانسياق وراء كل جديد حتى ينأى بنفسه عن الدخول في المشاكل المالية والقروض المرهقة التي تعكر صفو الأسرة وتنهي حلمهم الجميل بامتلاك بيت العمر .

أساليب التقييم

إعداد :
م. جاسم السويدي
- الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

الفرق بين تقويم برامج التدريب وتقويم المتدرب

1 - تقويم برامج التدريب :- هي تقويم أهداف البرامج وتصميمه من حيث (المحتوي – الزمان والمكان – المعدات وكذلك عمليات التدريب) .

2 - تقويم المتدرب :- هو تقويم من حيث (الاحتياجات التدريبية – وردة الفعل اتجاه التدريب – والمعلومات المحصلة من البرامج - وسلوك أداء المتدرب).

تقييم فعاليات البرامج التدريبية

1 - لا توجد معادلة رياضية لكي تقيس فعاليات البرامج التدريبية.

2 - قياس البرامج التدريبية الفنية اسهل من قياس البرامج الإدارية أو السلوكية .

3 - الطرق الحديثة في مجال قياس فعالية البرامج التدريبية بواسطة استخدام النظام المتتابع في القياس كما يلي:

مخطط تقييم فعاليات البرامج التدريبية

اولا : التنفيذ والتقييم والمتابعة

• وتعتبر هذه الخطوة من الخطوات الهامة والتي تتمثل في المراحل التالية :

أ- مراحل التقويم

1 - التقويم قبل تنفيذ التدريب.

2 - التقويم أثناء تنفيذ البرنامج.

3 - التقويم بعد الإنتهاء من البرنامج مباشرة.

4 - التقويم بعد انتهاء التدريب بفترة معينة .

التقويم قبل تنفيذ البرنامج التدريبي

أ - استطلاع آراء المتدربين حول البرنامج التدريبي من حيث الموضوعات التي يتضمنها وترتيبها ودرجة تفصيلها والمشكلات التي يعرضها البرنامج... إلخ.

ب - استطلاع آراء رؤساء المتدربين ومرؤوسيهم في البرنامج التدريبي.

جـ - إعطاء سلسلة من الاختبارات والتمارين التي تكشف عن المهارات والمعلومات التي يحوزها المتدربون في الموضوعات التي يحتويها البرنامج التدريبي .

التقويم أثناء التنفيذ للبرنامج

أ- بالنسبة لتقويم البرنامج التدريبي من حيث الاهداف , فينصب تقويمه على اهداف البرنامج والتأكد من أن مجهودات المدربين تسير وتوجه نحو تحقيق هذا الهدف.

ب- بالنسبة لتقويم البرنامج التدريبي من حيث تصميمه وتنظيمه فينصب تقويمه على تحقق الاهداف المراده للبرنامج وكذلك مدى ملائمة الزمان والمكان ومواعيد الجلسات التدريبية.

ملاحظة :

وكل هذا يمكن التحقق منه بواسطة استقصاء للمتدربين يوزع عليهم عقب جلسة تدريبية لأخذ ملاحظاتهم على سير هذه الجلسات والموضوعات وطريقة العرض ومدى ملائمة الوقت المخصص للجلسة .

التقويم بعد انتهاء البرنامج التدريبي:

أ- ردة الفعل عند المتدرب ويتم قياسها عن طريق الاستقصاء.

ب- المعلومات التي حصل عليها المتدرب ويتم قياسها عن طريق الاختبارات.

ج- تقويم سلوك المتدرب بعد انتهاء التدريب أمر ليس بالسهل، ولكن يتم قياسه بشكل موضوعي وبدرجة كبيرة من الدقة عن طريق التعرف على سلوك المتدرب قبل بداية البرنامج وبعد نهايته والمقارنة بين الحالتين .

د- الاختبار الحقيقي لفاعلية التدريب هو أداء المتدرب في تدريبه والذي يتمثل في إنتاجيته وقدرته على بلوغ الأهداف المحددة .

ملاحظة : يمكن الاستعانة بمعدلات الغياب – والاخطاء – ونسب الفاقد والضياع لمعرفة أداء المتدربين قبل التدريب .

متابعة نتائج التدريب بفترة معينة:

• قد تكون هذه الفترة ستة أشهر مثلاً أو سنة يعاد فيها تقويم سلوك المتدرب وأدائه في تدريبه وتقارن نتائج التقويم بتلك التي تم الحصول عليها بعد انتهاء البرنامج التدريبي مباشرة.

• ملاحظة : يتم ذلك عن طريق الاتصال بالمتدربين وزيارتهم للمشاهدة الفعلية أو المقابلة الفعلية .

ولمقال بقية .،،،،،،

المصدر:

موسوعة التدريب و التنمية البشرية .

د. عبدالرحمن توفيق.

«تقييم التدريب المردود و العائد على الاستثمار البشري».

• من معالم النهضة الهندسية الحديثة استخدام أقسام الهندسة في كافة المجالات (الطرق والانشاءات والميكانيكا وطاقة كهربائية وشمسية)

النهضة الهندسية الحديثة ومستقبلها

(متضمنة جوانب الهندسة الإنشائية والمعمارية)

Modern Engineering Renaissance and its Future

(Structural and Architectural)

إعداد:

م. لينا عمر الحاج قاسم

مهندسة مدنية تخصص إنشاءات

- عضو جمعية المهندسين الكويتية،

- عضو نقابة المهندسين الأردنيين منذ 2003 وعضو اتحاد المهندسين العرب.

- لها العديد من الأبحاث العلمية والهندسية.

• تعريف النهضة ومفهومها:

إن النهضة بمفهومها اللغوي العام تعني الوثبة أو الإنتقال والقفزات العملية السريعة من أجل التقدّم في مجال ما، أو في عدة مجالات مجتمعة.

لقد أطلقت هذه الكلمة في القرون السابقة على عصر التجديد الأدبيّ والفنيّ والعلميّ، ومنها أيضا إحياء التراث القديم عبر الحضارات المختلفة السابقة لها.

بعد ذلك أطلق على ما حدث في بعض الدول العربية وتحديدا في بعض الدول النامية، عندما شهدت التقدم والإزدهار بعد التأخر في جوانب إقتصادية وحياتية مختلفة.

• المقصود بالنهضة الهندسية الحديثة:

تعريف مفهوم النهضة بصورة عامة يجعل من الممكن أن يطلق على القفزات العلمية والعملية في شتى المجالات الهندسية المختلفة التي شهدتها أغلب دول العالم خاصة في العقود الأخيرة من السنوات السابقة بمصطلح «النهضة الهندسية»، فلا يكاد يخلو يوم من هذه العقود الزمنية إلا وهنالك خطوة

جديدة وإيجابية في علم ومهنة الهندسة وما يتصل بها من إنجازات تمتد إلى الجوانب الحياتية كافة، سواء في البناء أو النقل أو الإتصال الإنساني والإقتصادي وغيرها من الجوانب الإنسانية.

تم إحياء الكثير مما هو قديم في المجال الهندسي سواء بتجديد وترميم أبنية تاريخية أو تراثية تشكل معلم لتلك المنطقة، أو بالاهتمام والتطوير وتحديث كل ما يتصل في الهندسة.

إن هذه الظاهرة ربما شملت العديد من العلوم والمجالات الأخرى، بسبب سرعة التطور العلمي والتكنولوجيا الحديثة، إلا أن علم الهندسة وما تشعب منه من علوم هندسية مختلفة، وما أفرزته تلك التشعبات من إنجازات ذات صلة بخدمة الحياة الإنسانية في شتى المجالات وتنوعها، إلى الحد الذي يمكن أن تسمى هذه الفترات الزمنية بفترة الهندسة والتكنولوجيا المتصلة بها، أو بعبارة أوسع النهضة الهندسية الحديثة.

إن النهضة الهندسية الحديثة قد شملت جوانب مختلفة - متنوعة ومتشعبة - يوجَز أهمها بما يلي:-

• جوانب التراث الهندسي:

إن من أبرز معالم النهضة عبر مر العصور هو الحفاظ على التراث وإحياء القديم وكذلك في النهضة الهندسية الحديثة فقد تنبأ الجميع – من مختلف التخصصات الهندسية وغيرها من التخصصات على مختلف المستويات العلمية والهندسية– على ضرورة إحياء كل ما هو قديم مما يتصل في مجال الهندسة فقامت مشاريع ومؤسسات تعني بالمحافظة وإعادة ترميم المباني الأثرية والتاريخية في معظم دول العالم، وسواء كانت تمثل حقبة زمنية معينة أو مَعلما دينيا أو صرحا علميا ونحوها، حفاظا على ما تمثله المباني القديمة من أصالة** ولترسيخ دلالاتها أو حتى شكلها المعماري. وكذلك الوثائق الهندسية والمؤلفات الهندسية القديمة، والتي قد تشكل مرجعا هندسيا أو يتضمن فرضية أو حقيقة هندسية، أو توثيقا لجزء من التاريخ.

**** جزء من هذا الموضوع متضمن في أحد مباحث كتاب بعنوان**

«الإرث الهندسي...»، في طبعته الثانية، للمهندسة لينا عمر قاسم

• جوانب الإختراعات والأفكار والبحث:

تنوعت وأزدادت الإختراعات الهندسية المختلفة، وخصصت الكثير من دول العالم ميزانيات مالية ومؤسسات علمية ترعى ذلك الجانب، ونجد مؤسسات البحث العلمي ومنها الهندسي متوفرة في كافة دول العالم، وتوفر الحوافز المختلفة لهذا الجانب. علاوة على توثيق كل ما يتصل بالهندسة بالتأكيد على ضرورة توثيقها عبر القوانين الوطنية والمعاهدات الدولية أيضاً، من قانون حق المؤلف ومنها المصنفات الهندسية المعمارية وكل ما يوثق بصورة ورقية من مخططات ومستندات ونحوها، وكذلك حفظ حقوق البرامج الحاسوبية - ومثالا عليها: البرامج الحاسوبية التي طورت في مجال الهندسة المعمارية والإنشائية، وحفظ حقوق التصاميم الصناعية لتشمل الابداع للشكل العام للتصميم، وفي هذا السياق توثيق براءات الإختراعات الهندسية المختلفة. مما حفز على زيادة الابتكارات التي أسهمت بشكل كبير في هذه النهضة.

• تجديد المباني القديمة - وفي مقدمتها المساجد - أحدى صور النهضة في المحافظة على المباني القديمة وإحيائها، لدلالاتها الأدبية والهندسية المتنوعة

• استخدام البرامج الحاسوبية في تصميم الخرسانة واستخدام الخرسانة مسبقة الصب كأسلوب صناعة إنشائية حديث في أنواع الجسور المختلفة

• جوانب الصناعات الهندسية المختلفة:

يلمس هذا الجانب حتى الشخص العادي (ممن ليس لديه إطلاع بعلم الهندسة) فالتطور في كل عناصر التكنولوجيا وهندسة الكهرباء. من تطور أجهزة الهاتف والحواسيب وغيرها، بالشكل والتصميم والتي دخلت في كافة أعمال الهندسة بأقسامها وأنواعها المختلفة، وكذلك في الأعمال الإنشائية من خلال هندسة البرمجيات باستحداث برامج حاسوبية في جميع الأعمال الإنشائية- لتشمل برامج التصاميم والمخططات والرسومات المعمارية والإنشائية والإدارة والتنفيذ وحساب الكميات – ونحوها. كما تطورت هندسة المعدات والآلات المستخدمة في العديد من الأعمال الإنشائية. وقد ساد استخدام الخرسانة مسبقة الصب المصممة خلطتها بدقة مع استخدام أجهزة الكمبيوتر وبرامجه المتنوعة في تصميمها في كافة الأعمال الإنشائية خاصة فيما يتعلق ببناء الجسور ونحوها من المشاريع الإنشائية، حيث كان استخدامها في السابق بصورة محدودة.

• جوانب الإقتصاد والتكنولوجيا في النهضة الهندسية:

تصدرت العلوم الهندسية في كل ما يتصل بالإقتصاد وما تواجهه كل دول العالم الذي يعتمد إقتصادها على الطاقة في الوقت الحالي. فدخلت الهندسة الكهربائية وهندسة الطاقة لمحاولة الحفاظ على الطاقة وإيجاد بدائل سريعة لها، وراج استعمالها ومنها استخدام الخلايا الشمسية، واستخدامها كطاقة بديلة في حال نضوب مصادر الطاقة الأخرى.

كذلك أسهمت النهضة الهندسية في إيجاد المشاريع التي تدعم الإقتصاد كإيجاد مشاريع سياحية، وفي ذات النهج ترميم منشآت قديمة كمعالم تراثية سياحية. كما أسهمت الهندسة الإنشائية في الجانب الإقتصادي بالحلول الإقتصادية المختلفة بتطوير الأبنية والمنشآت وباستخدام مواد اقتصادية مناسبة بالبناء.

• الجوانب الإدارية في العمل الهندسي:

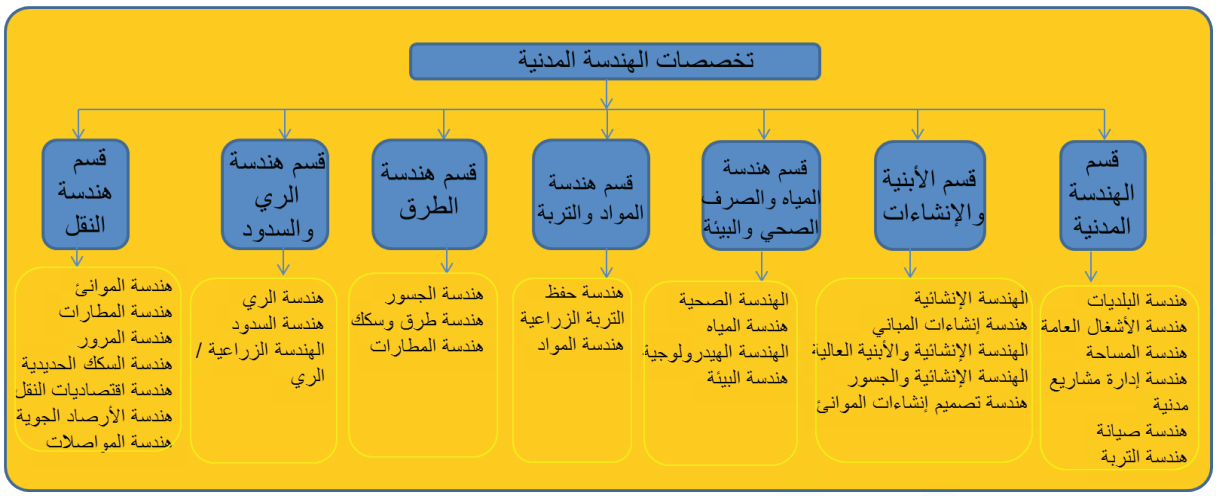
فعند ملاحظة سير إدارة وتنفيذ العمل الهندسي يلاحظ اختلافا ملحوظا، ولو أخذ مثالا على ذلك في تنفيذ أي مشروع هندسي فإنه كان يعتمد على المهندس سواء من حيث التخطيط للإدارة أو مباشرة التنفيذ بنفسه، إلى أن أصبح العمل ضمن فريق لكل منهم تخصصه العملي، وأصبح التخطيط من حسابات يدوية إلى تحديد فترات استلام وتسلم كل عمل بالمشروع وتحديد الفترات الزمنية الحرجة التي يمكن أن تأثر على تأخر المشروع باستخدام البرامج الحاسوبية المختلفة المستخدمة في إدارة المشاريع والتي لا تزال في تطور مستمر لإصداراتها.

• الجوانب الإدارية في تنظيم مهنة الهندسة:

رافق التقدم والتطور الهندسي وتنوعه زيادة عدد الممارسين لمهنة الهندسة وبشكل كبير، مما جعل ضرورة تنظيم مهنة الهندسة لضمان وجود قطاع هندسي منظم وإنتاجية هندسية سليمة، وقد نظمت وأسست الجمعيات والنقابات ومؤسسات هندسية مختلفة دولية وعالمية تتولى التنظيم والاعتمادات العلمية الهندسية سواء للأفراد (المهندسين)، أو للفريق الهندسي (المكاتب والشركات الهندسية).

• استحداث تخصصات هندسية جديدة:

فقد تضخمت المعارف المتصلة بأنواع وأقسام الهندسة المختلفة، فأصبحت هنالك شعب للتخصصات الهندسية المختلفة تتفرع من كل نوع تخصصات أكثر دقة، ليتمكن المتخصص في مجال هندسة ما أن يلم بمعظم العلوم والمعارف الأساسية لذلك التخصص، والتي أصبحت كثيرة



● مخططات توضح بعض التخصصات الهندسية وفروعها المختلفة - التي أصبحت علم قائم بذاته - وفق إحدى المؤسسات الهندسية المعتمدة

جدا في ظل التطور والنهضة الهندسية المتزايدة، فعلى سبيل المثال تجد هنالك قسم أو فرع لهندسة الحاسوب وقسم آخر لهندسة الكهرباء، بعدما كانت في قسم واحد، بل وتفرعت عن الأولى أقسام مختلفة منها هندسة البرمجيات وهندسة النظم، والذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

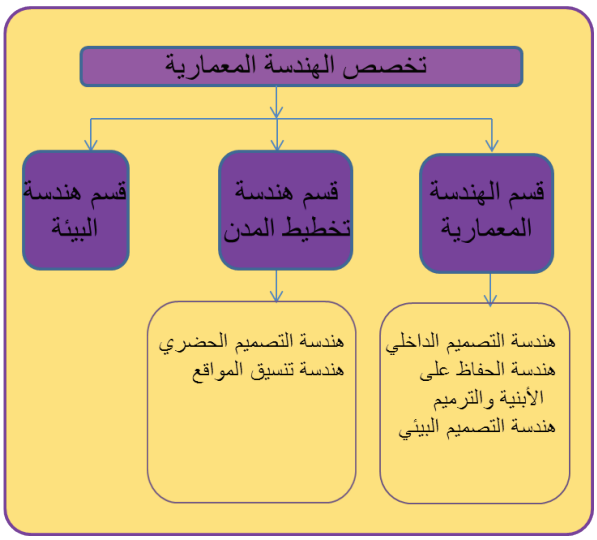
وأيضا الهندسة المدنية أحد أقدم الأقسام الهندسية والتي كانت تشمل العديد من التخصصات وفروع الهندسة ضمنها ليصبح هنالك تخصصات لهندسة الطرق وهندسة النقل وهندسة الإنشاءات.

• عراقيل وصعوبات النهضة الهندسية الحديثة:

فرغم هذه النهضة الهندسية إلا أن هنالك صعوبات مختلفة أمام بعض الجوانب في تحقيق نهضة أكثر تقدما، وربما تختلف هذه الصعوبات في كل دولة من دول العالم -هذا على مستوى دولي أو عالمي- وأيضا هي كذلك مختلفة لكل فرد أو مهندس على حدة، ويمكن أن يوجز أهم هذه الصعوبات والعراقيل أمام النهضة الهندسية:

- الصعوبات الإقتصادية والتي تعاني منها أغلب دول العالم والتي بدورها تؤثر على كل الجوانب الحياتية ومنها الجوانب الهندسية، سواء على المهندس كفرد وهو الأداة الأولى في النهضة الهندسية أو على ما يخصص لجوانب البحث والابتكار الهندسي.

- الصعوبات العلمية: كصعوبة وصول التطورات العلمية الهندسية المتعاقبة لبعض الدول - لوجود عوائق معينة أمام هذه الدول - أو تأخر وصولها، وأيضا الاحتياج لمواكبة السرعة في تدريب وتطوير الكفاءات الهندسية على استخدام هذه التطورات العلمية، مما يرفع الإنتاجية الهندسية. ومثال ذلك عدم الإسراع في تدريب وتوفير المدربين على البرامج الحاسوبية وتقنيتها -خاصة تلك المتصلة بالمجالات الهندسية- في بعض دول العالم.



وتجدر الملاحظة إلى أن هناك الكثير من الصعوبات الفردية تتمثل في قلة الحوافز أو التشريعات الداعمة للمبدعين والمخترعين كافة، بما يواكب تشجيع العمل الهندسي، وبعضهم لا تشملهم مؤسسات البحث والابداع العلمية والهندسية، ولا يخفى ما للفرد من دور في النهضة الهندسية عامة.

• استدامة النهضة الهندسية الحديثة:

إن التمعن في جميع جوانب النهضة الهندسية وآثارها المنعكسة والممتدة، يجعل المحافظة على استدامة النهضة الهندسية الشاملة مناطة بكافة الجهات الوطنية والعالمية بحيث يحافظ على هذه النهضة وتزال عوائقها، ويُعمل دراسات متلاحقة على معدل نموها. وسواء من محافظة على تراث قديم بترميمه كليا أو الإبقاء على الشكل المعماري أو تحقيق الاستدامة للمباني والمنشآت الحديثة، أو توفير الدعم والسبل المتنوعة لكافة جوانب هذه النهضة الهندسية.

الشبكات الكهربائية الذكية، مراحل تطورها وأهميتها

م. سالم محسن العجمي
- خبير معتمد في الطاقة المتجددة من المركز الأوروبي للطاقة

❖ بداية تطبيق الشبكات الكهربائية

بدأ تطبيق الشبكات الكهربائية منذ أكثر من 136 سنة وتحديدا في 4 سبتمبر من عام 1882، عندما حرص العالم الكهربائي توماس أديسون بإنشاء المحطة الكهربائية لتعزيز تسويق اختراعه لمصابيح التنجستين التي اخترعها في عام 1879 (1)، وكان عمره حينها لم يتجاوز 33 عاما.

figure 1. Thomas Edison ca. 1880 at about 33 years of age (photo courtesy of the Edison National Historical Park, U.S. Department of the Interior, National Park Service).

رسم توضيحي 1: العالم توماس أديسون (2)

وكانت هذه المحطة التي أطلق عليها محطة بيرل ستريت لموقعها على طريق بيرل في منهاتن في الولايات المتحدة الأمريكية صغيرة نسبيا في المساحة ولكنها كانت انطلاقة لمفهوم الشبكات الكهربائية التي تتركز على:

- عملية التوليد الكهربائية.
- عملية النقل.
- مرحلة التوزيع.

استطاعت هذه المحطة توليد الكهرباء بسعة 100 كيلووات ذات الجهد الكهربائي الثابت عن طريق ست مولدات تعتمد على احتراق الفحم لتزويد الكهرباء وتشغيل 1200 من مصابيح التنجستين. وخلال سنة أصبحت نيويورك مدينة مضاءة ليلا لساعات عن طريق التحسين الذي قام به أديسون وزملاؤه ليرتفع عدد المصابيح إلى أكثر من 10000 مصباح استفادت منها 513 منشأة.

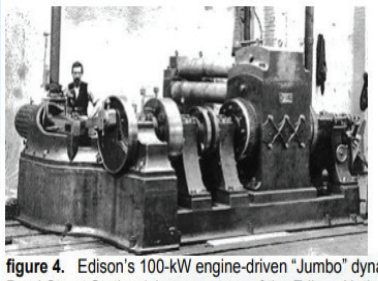


figure 4. Edison's 100-kW engine-driven "Jumbo" dynamo of the type installed at the Pearl Street Station (photo courtesy of the Edison National Historical Site, U.S. Department of the Interior, National Park Service).

رسم توضيحي 2: المولدات الأولى التي استخدمها توماس أديسون لتوليد 100 كيلووات (2).

ومنذ ذلك الوقت أخذت الشركات تتسابق في تطوير الآلات الكهربائية وتحسين المولدات للوصول لأفضل الطرق في توليد الكهرباء ومن ثم نقلها بموصلات وكيبلات لتغذية الأحمال المطلوبة. فانتقلت عمليات توليد الكهرباء من الطور الواحد إلى الأطوار الثلاثة ومن التيار الثابت (Direct Current) إلى التيار المتغير (Alternating Current). الرسم التوضيحي 3 يوضح مسيرة التطور في المحطات الكهربائية في الفترة ما بين 1890 حتى 1923. والملاحظ هنا أن معظمها شركات أمريكية مع تواجد لشركتين من السويد وشركة واحدة لكل من إيطاليا وألمانيا وكندا المكسيك.

ساهم هذا التنافس من الشركات العالمية إلى الوصول إلى نظام الشبكات الكهربائية التقليدية والمطبقة حاليا في معظم دول العالم.

❖ الشبكات الكهربائية التقليدية

معظم الشبكات الكهربائية في العالم تتفق في عملية تدرج توليد الكهرباء ومن ثم نقلها عبر مسافات معينة حتى تصل لمناطق المراد تغذيتها وتوزيع الكهرباء عليها. ولكن عملية الاختلاف تكون عادة في نوع المولدات المستخدمة في محطات التوليد الكهربائية وأيضا يكون الاختلاف في عمليات النقل الكهربائي باختلاف معايير الجهود الكهربائية والقوى التي تتطلب مواصفات وقياسات متنوعة من الكيبلات، منها ما يتم نقله هوائيا ومنها ما يتم نقله في كيبلات تحت التربة. التسلسل العام في عملية التزود بالكهرباء موضح في الرسم التوضيحي 4.

Start	Generation Phases	Generation Volts	Transmission Phases	Transmission Volts	Length (km)	Owner or other information	Manufacturer
1890	1	4,000	1	4,000	21	Willamette Falls Electric Co., Portland, OR	Westinghouse
1891	3	50	3	5,000	10	Lauffen to Heilbronn, Germany	Oerlikon & AEG
1892	1	5,100	1	5,100	27	Società Anglo Romana per l'Illuminazione, Rome	Ganz
1892	1	10,000	1	10,000	45	San Antonio Light & Pwr. Co., Pomona, CA	Westinghouse
1893	3	2,500	3	2,500	12	Redlands Elec. Light & Pwr. Co., Redlands, CA	General Electric
1893	3	low	3	9,000	16	Hallsjön to Grängesberg, Sweden	Allmänna Svenska
1895	3	11,000	3	11,000	36	Sacramento Elec., Gas & Rwy. Co., Sacramento, CA	General Electric
1896	3	700	3	11,000	55	San Joaquin Elec. Light & Pwr. Co., Fresno, CA	General Electric
1896	3	2,300	3	16,000	64	Pioneer Elec. Pwr. Co., Ogden, UT	General Electric
1896	2	5,000	2	5,000	13	Nevada County Elec. Pwr. Co., Nevada City, CA	Stanley Electric
1896	2	1,100	3	11,000	28	Big Creek Pwr. Co., Santa Cruz, CA	Westinghouse
1896	2	2,200	3	11,000	42	Niagara Falls Pwr. Co., Niagara Falls, NY	Westinghouse & GE
1897	2	500	3	15,000	46	Central California Elec. Co., Auburn, CA	Westinghouse
1897	3	800	3	40,000	74	Telluride Pwr. Co., Provo, UT	General Electric
1903	3	2,300	3	60,000	160	Guanajuato Pwr. & Electric Co., Mexico	General Electric
1903	3	2,200	3	34,600	24	Vancouver Pwr. Co., Vancouver, BC, Canada	Westinghouse & CGE
1906	3	6,000	3	66,000	120	Grand Rapids-Muskegon Pwr. Co., MI	Westinghouse
1907	3	2,300	3	75,000	187	Southern California Edison Co., Los Angeles, CA	General Electric
1909	3	4,000	3	100,000	245	Central Colorado Pwr. Co., Denver	General Electric
1910	3	6,600	3	102,000	208	Great Falls Water Pwr. & Townsite Co., MT	General Electric
1913	3	6,600	3	150,000	384	Pacific Light & Pwr. Co., Los Angeles, CA	Westinghouse & GE
1917	3	10,000	3	70,000	268	Älvkarleby Transmission System, Sweden	Allmänna Svenska
1923	3	10,000	3	220,000	384	Southern Calif. Edison Co., Los Angeles, CA	General Electric

رسم توضيحي 3:مسيرة تطور المحطات الكهرباء في العالم من 1890 إلى 1923 (3).

رسم توضيحي 4: شبكة الكهربائية التقليدية، (4).

نلاحظ من هذا الرسم أن الكهرباء تبدأ من محطات التوليد الكهربائية بقدرات وجهود كهربائية محددة بحجم المولدات المستخدمة، ولكي يتم نقلها لمسافات بعيدة فإن ذلك يتطلب محولات رفع الجهد حتى تقلل من عمليات الفقد الكهربائي ويتم توصيلها بمحطات فرعية تحتوي على محولات خفض الجهد لكي تتناسب مع عملية التوزيع الكهربائي سواء كان التوزيع للمنازل أو المنشآت الصناعية وغيرها.

وتتنوع محطات التوليد الكهربائي على حسب نوع المولدات الكهربائية المستخدمة وعادة تكون واحدة من المحطات التالية:

1 - محطات تعتمد على الفحم.

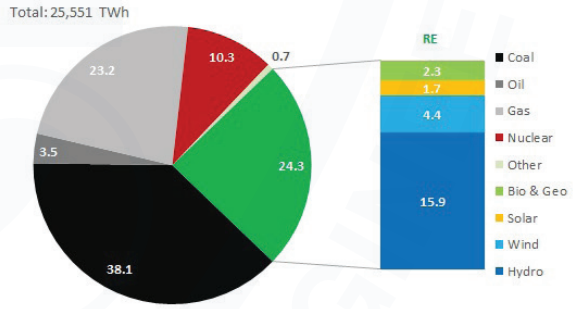
2 - محطات تعتمد على الغاز.

3 - محطات تعتمد على البترول.

4 - محطات تعتمد على الطاقة النووية.

5 - محطات تعتمد على مصادر الطاقة المتجددة.

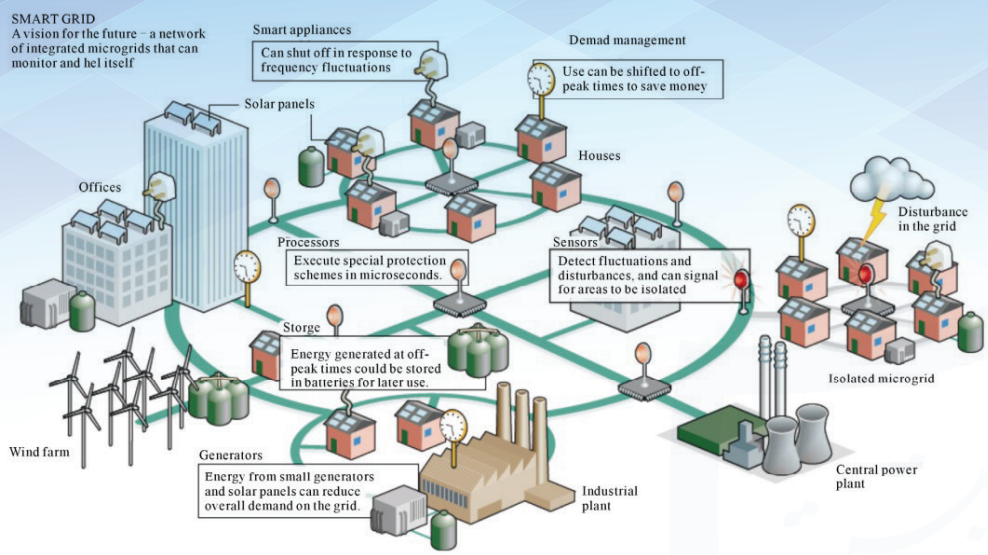
وتعتبر المحطات العالمية التي تعتمد على الفحم والغاز من أكبر المحطات انتشارا في العالم حيث يبلغ نسبة المحطات التي تعتمد على الفحم 38.1% في حين المحطات التي تعتمد على الغاز تبلغ نسبتها 23.2%، ونسبة المحطات التي تعتمد على البترول تعتبر قليلة نسبيا تصل 3.5% في حين ارتفع الاعتماد على الطاقة النووية في توليد الكهربائية بنسبة تصل إلى 10.3% كما هو موضح في الرسم التوضيحي 5.



رسم توضيحي 5: الاحصائية النسبية

لمصادر توليد الكهربائي العالمي 2017، (5).

عادة يكون مسار الكهرباء في الشبكات الكهربائية التقليدية يسير في اتجاه واحد من محطة التوليد حتى يصل إلى المستهلك، وفي هذه الحالة الطاقة الانتاجية للمحطات تقدر بشكل تقريبي حسب ما يتم من عمليات توقع واحصاء وتنبؤ الأحمال المراد تغذيتها. وهذه الاحصاءات عادة تكون غير دقيقة وفي معظم الأحيان تكون متغيرة مما يشكل عبئا على أداء محطات التوليد وفي كثير من الأحيان يسبب فقدان عالي في الكفاءة الانتاجية. بالرغم من هذه التحديات التي تعاني منها هذه الشبكات التقليدية إلا أن عملية الحماية والوقاية فيها أكثر سهولة بالمقارنة بالشبكات الكهربائية الذكية والتي سنتعرف عليها أكثر في القسم التالي.



رسم توضيحي 6: نموذج للشبكة الكهربائية الحديثة، (6).

والمثير للاهتمام في الاحصائية الموضحة في الرسم 5 ارتفاع نسبة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في الشبكاات الكهربائية سواء الاعتماد عليها في المحطات التوليد أو ادخالها في الشبكة بالقرب من محطات التوزيع لتكون داعمة في تحقيق التوازن الكهربائي والذي بكونه ساهم في ظهور مفهوم جديد في عالم الشبكات الكهربائية والذي أطلق عليه الشبكات الكهربائية الذكية الحديثة.

❖ الشبكات الكهربائية الذكية

تتميز الشبكات الكهربائية الذكية على عدة سمات انبثقت من الشبكات الكهربائية التقليدية لتواكب التطور في عمليات التوليد الكهربائي ونقل الطاقة لتساهم في تحقيق هدفين مهمين وهما:

1 - تحسين كفاءة توليد الطاقة والنقل والتوزيع الكهربائي.

2 - استيعاب اندماج مصادر الطاقة المتجددة في الشبكة.

الرسم التوضيحي 6 يوضح عملية تكامل الشبكات الكهربائية الذكية. نلاحظ أن عملية نقل الكهرباء تكون في حلقة في الربط بين عدة قطاعات بدلا من أن تكون متمثلة باتجاه شعاعي واحد. حيث أن الشبكة الكهربائية الذكية تمكن أحد المنشآت المستهلكة أن تزود الكهرباء للمنشآت الأخرى في حالة عدم احتياجها الكهرباء والاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة الموجودة في المنشأة على سبيل المثال خلايا كهروضوئية فوق سطح المنشأة.

ومن أكبر مميزات الشبكات الكهربائية الذكية هو تعرف محطات التوليد على الأحمال الكهربائية الآنية بشكل أكثر دقة من الشبكات التقليدية، لأن الشبكات الذكية تستعين بطرق حديثة في ادارة الطلب على الكهرباء من جهة المستهلكين، كما يمكنها برمجة وتنظيم دخول تغذية جانبية من مصادر الطاقة المتجددة بشكل يتناسب مع ما تحتاجه الشبكة من الكهرباء. وحتى يتم تطبيق الشبكة الكهربائية الذكية فإن هناك عدة متطلبات أساسية من أهمها:

- شبكة معلومات واتصالات تحدد العلاقة بين محطة التوليد وقطاعات الشبكة الأخرى وذلك يشمل عدادات ذكية في المنشآت وأجهزة استشعار تحدد القراءات والقياسات في الشبكة.

- تطوير أنظمة الحماية في الشبكة وتنوعها خاصة بعد ادخال مصادر طاقة جانبية وغيرها من الوسائل التي تحقق الوقاية في الشبكة وتمنع عملية تدفق سلبي للكهرباء.

تعكف معظم الدول العالم في تطوير شبكاتها الكهربائية تدريجيا لتصل إلى تحقيق الاستفادة من الكهرباء بشكل عالي الكفاءة بالاضافة إلى خفض الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية لتقليل التكلفة وتقليل الانبعاثات الكربونية وذلك يتحقق بشكل أفضل مع منظومة الشبكات الكهربائية الذكية.

❖ المراجع

(1) IEEE magazine: Pearl Street in Miniature, by Carl Sulzberger, Available at: http://magazine.ieee-pes.org/march-april-2013/history-7/

(2) Photo courtesy of the Edison National Historical Park, U.S. Department of the Interior, National Park Service, Available at: http://magazine.ieee-pes.org/march-april-2013/history-7/

(3) A Contrarian History of Early Electric Power Distribution, Adam Allerhand, Proceedings of the IEEE | Vol. 105, No. 4, April 2017.

(4) Photo available at: http://electricity-world.blogspot.com/2013/02/electricalnetworks.html

(5) BP, Statistical Review of World Energy 2018 (June 2018), Available at: https://www.renewable-ei.org/en/statistics/international/

(6) Smart Grid: An Overview, T. Vijayapriya and D. Pralhadas Kothari, Smart Grid and Renewable Energy, 2011, 2, 305-311 doi:10.4236/sgre.2011.24035.

مستقبل الأمن المائي العربي.. كارثة يمكن تفاديها؟

ازدهرت على مجاري أنهار المنطقة العربية أولى الحضارات كالسومرية والفرعونية على سبيل المثال لا الحصر. في "هذه الفترة الحرجة " تقفز إلى الذهن تساؤلات عن حقيقة "الفقر" المائي العربي. تُرى ما الأسباب وما هي الحلول الممكنة؟

اعتباراً من عام 1993 وفي يوم ، الثاني والعشرين من آذار/مارس، من كل عام تنظم "لجنة الأمم المتحدة المعنية بالمواد المائية" وبالتعاون مع أطراف دولية فعالية "اليوم العالمي للمياه". وتهدف هذه الفعالية إلى "رفع الوعي بالأمور المتصلة بالمياه والدعوة إلى الإدارة المستدامة لموارد المياه ومناقشة التحديات المستقبلية".

صورة قاتمة

في عام 2015 قدم "معهد الموارد الدولي"، وهو مؤسسة بحثية مستقلة مقرها الرئيسي في واشنطن، صورة قاتمة عن الوضع المائي في العالم العربي. وفي تقرير المعهد، الذي تتركز نشاطاته في ستة مجالات، هي الغذاء والغابات والماء والطاقة والمدن والمناخ، تم تصنيف

م. أحمد عبدالعزيز
المعهد العالي للطاقة

الدول الـ33 الأكثر تضررا في العالم من نقص الموارد المائية بحلول عام 2040.

وبحسب التقرير، جاءت البحرين وقطر والكويت في المراكز الثلاثة الأولى، بينما حلت السعودية وعُمان ولبنان في المراكز التاسع والعاشر والحادي عشر على التوالي. وجاء الأردن في المركز الرابع عشر وليبيا في المركز الخامس عشر واليمن في السادس عشر، فيما حلت سوريا في الترتيب الخامس والعشرين. أما دول المغرب والجزائر وتونس، فقد احتلت المراكز التاسع عشر، والثلاثين، والثالث والثلاثين على الترتيب.

"الفقر" و"العجز" المائيين

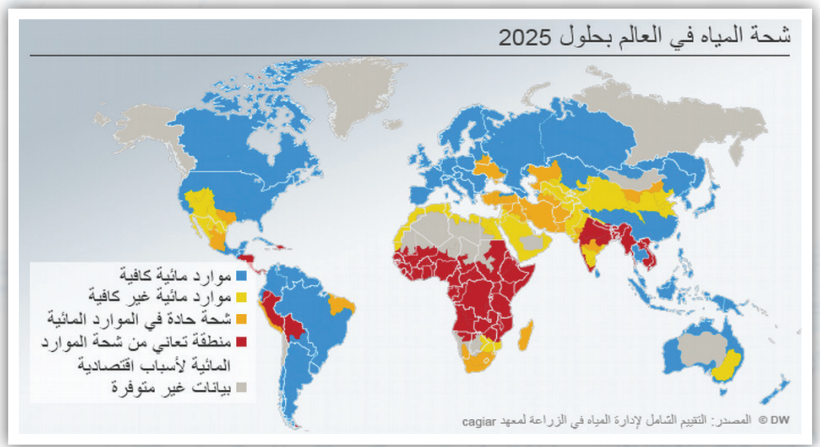
يشير الباحث بشؤون المياه في الشرق الأوسط والعالم العربي صاحب الربيعي في حديث خاص ، إلى ضرورة التفريق بين مفهومي "الفقر المائي" و"العجز المائي" قائلاً: "الأردن فقير مائياً، ولكن العراق غني بالموارد المائية إلا أنه عاجز مائياً". ويستشهد هنا بـ"خروج أكثر من مليون دونم في العراق عن الاستخدام بسبب سوء الإدارة المائية، ووصل الأمر إلى شح في مياه الشرب في بعض مناطق جنوب العراق".

وكانت وسائل إعلام تناقلت في تشرين الثاني/نوفمبر الماضي تصريحاً منسوب لوزير البيئة الأردني ياسين الخياط كشف فيه أن بلاده "ثاني" أفقر بلد في العالم بالنسبة لحصة الفرد: "تراجعت الحصة الفردية في 2016 إلى 120 متر مكعب في السنة".

كما أرجعت عدة تقارير مناخية اندلاع الحرب السورية جزئياً إلى الجفاف وسوء إدارة الحكومة للمواد المائية. و كشف تقرير للبنك الدولي أن عدد المهاجرين لأسباب مناخية يمكن أن يصل إلى 143 مليون شخص بحلول العام 2050، في ثلاث مناطق من العالم، مدفوعين خصوصاً بانحسار الناتج الزراعي وارتفاع منسوب البحار والنقص في المياه.

تسييس قضايا المياه

إلى جانب سوء الإدارة المائية يشخص الباحث العراقي الأسباب الأخرى لمشكلة المياه في المنطقة العربية: "67 بالمائة من مياه الأنهار تنبع من خارج العالم العربي. وتقع المنطقة العربية في المناطق الجافة وشبه القاحلة من



العالم. ولا ننسى هنا التغيرات المناخية".

كما لفت النظر إلى "التزايد السكاني، وعدم وجود تعاون جيد مع المنظمات الدولية العاملة في هذا المجال، وغياب الاهتمام الرسمي واستغلال الفعاليات القليلة لغايات إعلامية، وأخيراً تسييس قضية المياه". ويخلص الباحث العراقي إلى أن المستقبل "خطير جداً".

ويخيم شبح أزمة سياسية قد تتطور إلى أزمة أكثر حدة بين مصر وإثيوبيا على خلفية بناء سد النهضة على نهر النيل. كما تشكل قضية المياه أحد أوجه الصراع الفلسطيني والعربي مع إسرائيل كتحويل إسرائيل مجرى نهر الأردن عام 1964 والخلاف المستمر حول أنهار اليرموك والليطاني. وتبقى قضية المياه نقطة استعصاء مركزية في مفاوضات السلطة الفلسطينية مع إسرائيل. كما لم تخلُ العلاقات التركية مع كل من سوريا والعراق، وكذلك العلاقات بين سوريا والعراق، من توترات على خلفية بناء سدود على نهري دجلة والفرات.

مشاريع لحماية المصادر المائية

نشرت الأمم المتحدة تقريرها لتنمية المياه، والذي جاء فيه أن 3.6 مليار إنسان أو نصف سكان العالم يعيشون في مناطق يمكن أن تصبح فيها المياه نادرة في شهر واحد على الأقل في السنة. وأضاف أن هذا العدد مرشح للارتفاع إلى 5.7 مليار بحلول 2050.

ورغم أن المعطيات والأرقام تعكس صورة سوداوية، تبدي الدكتورة السورية العاملة في "الوكالة الألمانية للتعاون الدولي" (GIZ) نعمه الشريف "تفاؤلاً"، وتفسر: "هناك وعي بالمشكلة واتجاه متزايد لتطبيق التقنيات الجديدة في اقتصاديات المياه". وتشير كذلك الشريف إلى وجود مشاريع "كثيرة" في المنطقة العربية لحماية المصادر المائية وتكرير المياه الملوثة وإعادة استخدامها.

وتضيف أن الدول العربية "تتبادل" الخبرات فيما بينها ومع المنظمات الدولية كالإسكوا (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا). وتعمل نعمة الشريف في الوقت الحاضر ضمن فريق "الوكالة الألمانية للتعاون الدولي-الأردن" على جر مياه من بئر الديسي لمسافة حوالي 350 كم إلى العاصمة الأردنية عمان.

هل من حلّ؟

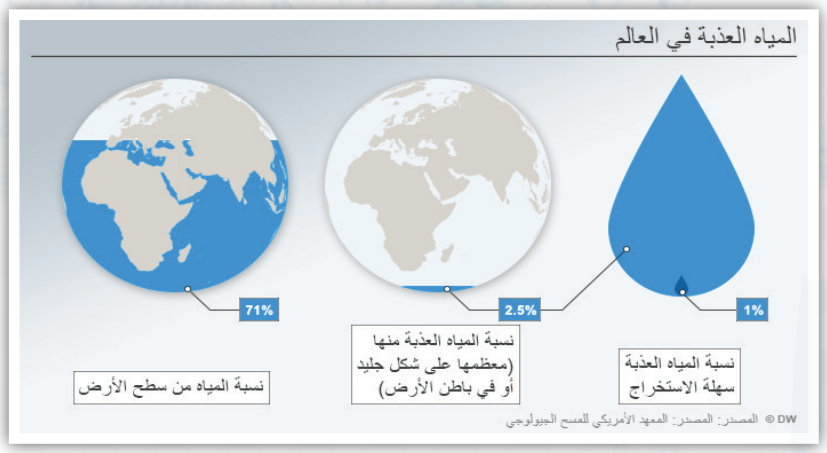
يذهب الباحث صاحب الربيعي، الذي نشر أكثر من عشرين كتابا في هذا المجال، إلى وجوب "خلق" علاقات اقتصادية مع دول المنبع كتركيا بحيث لا تغامر تلك الدول بخسارة العلاقة والتلويح باستغلال ملف المياه. كما يعود ويؤكد على ضرورة "الإدارة المائية الحكيمة واستخدام الطرق الحديثة كالاستمطار والتقنيات الحديثة في الري والإنتاج الزراعي".

ومن جانبها، تركز نعمه الشريف الدكتورة في اقتصاديات المياه، والتي عملت في السابق أيضاً في شركات ألمانية لمعالجة مياه الصرف الصحي والصناعي، في طرحها للحلول على أولوية "الإدارة المتكاملة للموارد المائية، "والإدارة اللامركزية" لمحطات معالجة الصرف الصحي.

كما تذكر هنا بـ"الحصاد المائي"، أي بمعنى تجميع المياه في مواسم الهطول في سدود وأحواض مائية. ولا يفوت الباحثة الإشارة إلى أن قدرة الكثير من الدول العربية على تحمل التكاليف المادية لمشاريع المياه كالتحلية وغيرها "ضعيفة" بسبب تردي الوضع الاقتصادي، وتستثني هنا "دول الخليج والسعودية".

محطات لتحلية المياه

جاءت دول الخليج العربي في قائمة أكثر الدول التي تعاني من شح حاد للمياه بحلول عام 2040 وذلك ضمن تصنيف معهد الموارد العالمية. وتعتمد بلدان المنطقة بصورة رئيسية على تحلية ماء البحر لتلبية احتياجاتها من الماء. وتعتبر محطة «رأس الخير» السعودية أكبر محطة لتحلية ماء البحر في العالم بقدرة إنتاجية تصل إلى 1.025 مليون متر مكعب .



(صورة لمحطة تحلية المياه في الشويهات بالإمارات)

حماية دوائر وخطوط مياه التبريد للمحطات البخارية من تكاثر الكائنات الحية باستخدام تقنية

حقن الكلور على فترات زمنية pulse colorizations

المعروف أن مياه التبريد _ اللازمة لمكثفات البخار بالمحطات البخارية _ هي معرضة إلى تكاثر وتجمع للكائنات البحرية الحية . وهو ما يعرف بالاتساخ البحري Bifouling لذا كان على مسؤولي تشغيل محطات التوليد البخارية عمل اللازم لمنع نمو أو تكوين الرخويات البحرية (والتي تسمي أحيانا بلح البحر Musssels) وكذلك المحار (Oysters) وكذلك الحيوانات البحرية الرخوية التي تتعلق بالصخور Barnacles) والكائنات الأخرى مثل البكتريا المسؤولة عن تكوين المواد الرغوية (Slimes) .

م . حمدي إبراهيم
- المعهد العالي للطاقة
- الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والدريب

لذا يعمل مشغلوا المحطات البخارية على مراقبة هذه الكائنات والعمل علي الحد منها لأنها تتسبب في انسداد أنابيب المكثف وانخفاض معدل التدفق لمياه التبريد إليه مما يسبب حمل زائد على مضخات التبريد Circulating Water Pumps. وهذا يؤدي إلى فقد في إنتاج الطاقة الكهربائية وتقليل الإنتاجية للمنظومة الكهربائية Availability وارتفاع تكليف الصيانة.

وللتغلب على هذه المشكلة يتم حقن الكلورين (على شكل هيبوكلوريد الصوديوم) أو الكلور إلى مياه التبريد عند دخولها إلى مضخات البحر الدوارة بصفة مستمرة بكميات محددة .

وحديثا ابتكرت شركة هولندية طريقة جديدة لحقن الكلور وهي مبنية علي أساس (الزمن) اللازم للرخويات لكي تسترد عافيتها بعد حقن الكلور .فإذا ما تم إضافة الكلور على دفعات فجائية مع فترات توقف فإن ذلك يكون له نفس الأثر كما لو كان حقن الكلور بشكل دائم (حيث أمكن من خلال جهاز فريد من نوعه استخدم لمراقبة نمو وتكاثر هذه الرخويات البحرية) أمكن معرفة الوقت اللازم لهذه الرخويات لاستعادة حيويتها بعد الحقن مباشرة وبناء علية تم تحديد الفترات الزمنية لإضافة الكلور وهي الفترة التي تبدأ فيها الرخويات نشاطها مرة أخرى.

وبهذا أمكن خفض كمية الكلور إلى النصف (50 %) مما يساهم في خفض تكلفة إنتاج الكهرباء وكذلك إلى خفض الأثر البيئي السلبي علي الكائنات البحرية .

تأثير النمو الاقتصادى والتطور التكنولوجي في المشاريع الهندسية

إعداد : م. علاء صقر

إن التطور التكنولوجي هو أساس النمو الاقتصادى للدول ولقد دلت الإحصائيات على أن أكثر من 80% من دخل الأفراد في الدول المتقدمة صناعيا يعودالى التطور التكنولوجى فيها. ولقد قامت الصناعة في الغرب في القرون السابقة ثم تبعها التطور في مجال التجهيزات الأساسية والخدمات.

وأما الانطلاقة الصناعية التى بدأت في أوروبا ثم الولايات المتحدة الأمريكية حدثت في ظروف مختلفة واليوم يصعب ذلك كله, ولذلك تغيرت العوامل الأساسية السابقة للتطور التكنولوجي للدول كتوافر الأيدى العاملة الرخيصة والأسواق والمواد الخام فأصبحت هذه العوامل عوامل منشطة وفعالة ولكنها لا تمثل العوامل الأساسية للتطور التكنولوجى الحديث ومن أهم عوامل التطور التكنولوجى في عصر التقنية المتطورة والمعرفة والتي تهتم بتوسيع قاعدة المعارف العلمية الحديثة بتواجد قاعدة علمية وتعليمية واسعة أفقياً ورأسياً يمكنها من استيعاب التقنية الحديثة ثم تطويرها من خلال البحث العلمى و البحث التطبيقى ثم التطور التقنى في مرحلة الإنتاج.

اصبحت المعرفة العلمية ليست كافية لتحريك التطور التكنولوجى والنمو الاقتصادى بدون تواجد أفراد لديهم الحماس لاستخدام هذه المعرفة أنهم «رجال المشاريع» رجال مواهبهم في إقامة المشاريع أو استخدام المعرفة المتطوره مثل أصحاب المواهب الفنية, وهؤلاء موجودين بين كل فئات المجتمع وعن طريق المؤسسات المناسبة واللوائح والحوافز المشجعة يتم جذب «رجال المشاريع» فمخاطرة رجال المشاريع كبيرة ولكنها ضرورية وهامة ولذلك تساندها الدول الراغبة في التطور التكنولوجي والنمو الاقتصادي في حين أن رأس المال يستخدم مع الأيدي العاملة لتطبيق تقنيات الإنتاج وهنا يجب الإشارة إلى أنه بقدر ما نقتصد في الإنفاق على اليد العاملة بقدر ما يرتفع الإنفاق من رأس المال.

كذلك التجهيزات الأساسية حيث يتم توفير التجهيزات المتقدمة والحديثة في مختلف المجالات (طرق – وسائل النقل – المطارات – وسائل الاتصال – خدمات المياه والكهرباء والطاقة) وعموماً تزداد في البداية تكلفة هذه التجهيزات كثيراً عن تكلفتها فيما بعد, ومن ثم يأتي توفير المناخ المناسب للتطور التكنولوجي وهي تمثل في مجموعة القوانين والحوافز الاقتصادية التشجيعية مثل توفر القروض الصناعية والمناطق الصناعية وتسهيلات الحصول على الماء والكهرباء بأسعار مناسبة والإعفاءات الجمركية للمعدات والآلات الغير منتجة محلياً والحماية الجمركية للمنتجات وما إلى ذلك تساهم في توفر المناخ المناسب للتطور التكنولوجى. لم تعد الموارد الطبيعية هى الركيزة الأساسية لتحقيق الميزة التنافسية الاقتصادية فمعدلات النمو الاقتصادي العالية لم تحدث في الأمم الغنية بمواردها الطبيعية بقدر ما حدثت في الأمم الفقيرة نسبياً في مواردها مثل اليابان وكوريا وألمانيا الغربية ويعود ذلك إلى المزايا التنافسية لهذه الأمم في الأسواق الدولية كنتيجة لأعمال التجديد والابتكار المستمر لمنتجاتها. فالدانمارك احتلت المركز الأول في تصدير الأنسولين في العالم لامتلاكها أكبر مستشفى في العالم لبحوث أمراض السكر. واحتلت هولندا المركز الأول في تصدير الزهور في العالم لامتلاكها مراكز بحوث متطورة ومتقدمة في زراعة وتعبئة وشحن الزهور وتقدمت اليابان عن الولايات المتحدة الأمريكية في مجال التحول إى الآلية الكاملة وما تبعها من جودة المنتجات مع خفض التكاليف بسبب اتجاه اليابان إلى المزيد من الآلية لتوفير العمالة في حين اعتمدت أمريكا على الدول الآسيوية رخيصة العمل في صناعاتها لارتفاع أجور العمال لديها.

الذهب الأخضر

إعداد: د. محمد حماد
– مدرب متخصص (أ)
– المعهد العالي للطاقة

الذهب الأخضر تسمية أطلقت حديثاً على نبتة الجوجوبا التي تزهر في مناطق قليلة، مثل صحراء الولايات المتحدة ومصر، حيث أظهرت العديد من الدراسات التي أجريت في مصر بأنّ نبتة الجوجوبا من النباتات التي يسهل زراعتها، لذلك تمّ إنشاء العديد من الشركات التجارية التي تعتني بزراعة هذه النبتة،كما تعتبر نبتة الجوجوبا من الشجيرات جلدية الورق التي تتبع لعائلة بوكساسي (Buxaceae) التي تنتشر في شمال المكسيك وجنوب غرب الولايات المتحدة، كما تزرع هذه النبتة ليستخرج منها الزيت، لإنتاج العديد من المنتجات مثل: المنتجات التجميلية، والصابون، والشامبو، ومرطبات الشعر.

الجوجوبا Simmondsia chinensis شجيره معمرة مستديمة الخضرة، يصل عمرها فى موطنها الاصلى من 100الى 200 عام, وهى شجيرات بطيئة النمويتراوح ارتفاعها من 2 الى 4 متر، ويصل قطرالمجموع الخضرى لحوالى 2,5 متر والاشجار كثيرة التفريع ولها أكثر من ساق رئيسي، وتاخذ الأشجار الشكل الكروى. والجوجوبا من الاشجار المقاومة للجفاف بدرجة كبيرة, كما تتحمل الملوحة بدرجات عالية، ونادرا ما تصاب بالامراض والافات الحشرية، مما يجعلها النبات الملائم لتنمية وزراعة الاراضى القاحلة والهامشية. وتحتوى بذورها على40 – 50% من وزنها شمع سائل يشبه فى تركيبه زيت حوت العنبر، ويتميز بتركيبه فريدة تماما عن باقى الزيوت النباتية، حيث يتكون من استرات نقية سائلة، شديد المقاومة للأكسدة، والزيت مستقر وله قدرة عالية على تحمل الحرارة العالية فدرجة غليانه تصل إلى 398 درجة مئوية مما يجعله من افضل زيوت التشحيم عالية الجودة. كما يدخل الزيت فى العديد من الصناعات مثل مستحضرات التجميل وبعض المركبات الدوائية، إلا أن الاستخدام الأهم فى الفترات الحالية والقادمة هو إنتاج وقود حيوى من زيوت الجوجوبا مما يمثل دفعة قوية لزراعة وإنتاج الجوجوبا. كما تستخدم متبقيات العصير في إنتاج أعلاف حيوانية أو كمبوست نباتى.

للجوجوبا عدة أسماء يكتب اسم النبات باللاتينى (Jojoba) ويلفظ من قبل المتحدثين بالفرنسية (جوجوبا) والمتحدثين بالأسبانية (خوخوبا) والمتحدثين بالانجليزية (هوهوبا)

يصلح نبات الجوجوبا كوقود حيوي ممتاز في ظل تناقص الوقود الأحفوري بالعالم يشكل الجوجوبا بديلاً ممتازاً. زيت نبات الجوجوبا بعد معالجته تزيد قدرته علي الإحتراق عن السولار بمقدار 7% وينتج الجوجوبا عوادم أقل لذا فهو يحافظ علي البيئة ويقلل من نسبة الإنبعاثات و يحافظ الجوجوبا علي المحركات لفترة أطول.

ومخلفات عصر الجوجوبا تشكل علفا غنيا بـ30% بروتينا بعد تخليصها من مادة «السيموندسين» التى تفقد الشهية وهناك اتجاه لعمل مستحضر من هذه المادة يساعد على حده النهم للطعام والسمنة.

إهتمت المملكة العربية السعودية بعقد ورشة العمل الدولية التي نظمتها جامعة الملك فيصل بالأحساء بالتعاون مع شركة أرامكو والتي تهدف إلى استكشاف أحدث الابتكارات والتقنيات في زراعة الأراضي الجافة وتطويع المورثات المقاومة للجفاف والحرارة واستخدامها في مكافحة التصحر لخدمة البيئة، وكذلك الصناعات القائمة على منتجاتها والاستخدامات الطبية والصيدلانية، والتعريف بأهميتها، وإطلاع الباحثين والمستثمرين على أحدث التطورات في المجالات الزراعية والصناعية والحيوية الصيدلانية والطبية والوقود الحيوي وحماية البيئة ومستقبلها في العالم العربي، ووضع استراتيجية للتوسع في زراعتها، والاستفادة من الصناعات القائمة عليها باستخدام التقنيات الحيوية الحديثة، وتوسيع الاستفادة من الخبرات العالمية في مجال الجوجوبا من خلال تشجيع التعاون العلمي مع الجامعات والمراكز البحثية الوطنية والدولية، لنقل التقنية وتدريب الباحثين من طلاب الدراسات العليا والمستثمرين والمهتمين بالمجالات المختلفة، وتشجيع شراكة التعاون الاقتصادي مع الشركات والمؤسسات الوطنية والعالمية لنبات الجوجوبا.

المراجع:

- M.A. Zahran (2010), Climate - Vegetation, Egypt: Springer Science & Business Media, 2010, Page 294, Part 4. Edited.

- www.britannica.com, Retrieved 19-2-2018. Edited.

- www.webmd.com, Retrieved 19-2-2018. Edited.

- www.hort.purdue.edu, Retrieved 19-2-2018. Edited.

منظومات الحماية الكاثودية

إعداد :
م. بركات عبدالجليل زيدان
- الهيئة العامة للتعليم التطبيقي
- المعهد العالي للطاقة

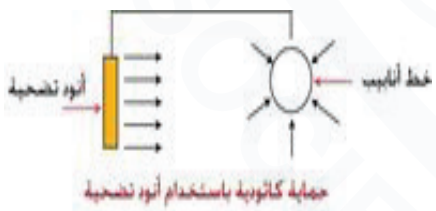
يمكن تصنيف منظومات الحماية الكاثودية من حيث اسلوب عملها الى نوعين رئيسين:

أ- منظومات الحماية باستخدام أقطاب التضحية

Anodes Sacrificial

يعتمد هذا الأسلوب على الفعالية الكلفانية Galvanic Action بين المعدن المراد حمايته وأقطاب التضحية المستخدمة, حيث تستخدم أقطاب تضحية من معادن تأتي في أسفل السلسلة الكهروكيميائية مقارنة بالمعدن المراد حمايته .

أي أنها ذات جهد طبيعي أكثر سلبا More Negative مقارنة بجهد المعدن المراد حمايته فعلى سبيل المثال يمكن حماية الحديد باستخدام أي من المغنيسيوم Mg أو الألمنيوم Al أو الزنك Zn. تجدر الإشارة هنا إلى أن الحديد Fe واستناد إلى نفس المبدأ سوف يتعرض الى التآكل في حالة ربطه إلى النحاس بدون استخدام منظومة حماية كاثودية كما هو الحال عند استخدام شبكات الاتصال الأرضي من النحاس. يستخدم هذا النوع من المنظومات في حالة الحاجة لحماية جيدة لأنابيب ذات مساحة سطحية محدودة أو لغرض الحماية من تأثيرات التداخل عند وجود هياكل معدنية قريبة من السطوح المراد حمايتها, أو في حالة توفر مصدر للطاقة الكهربائية, أو في حالة الحماية الوقتية خلال مرحلة التشييد, وكذلك في بعض حالات حماية الأسطح الداخلية للخزانات و الأوعية, إلا أن من سلبيات هذا الأسلوب من الحماية هو محدودية عمرها التشغيلي مما يتطلب استبدال الأقطاب في فترات متقاربة أضافه إلى صعوبة السيطرة على مستوى الحماية.



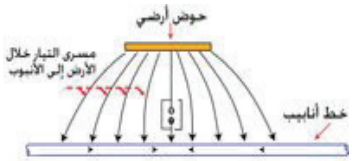
حماية كاثودية باستخدام أنود تضحية

ب- منظومات الحماية باستخدام التيار القسري

Impressed Current

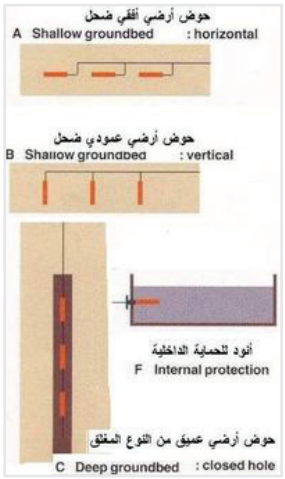
تأتي التسمية من كون تيار الحماية مسلط من مصدر خارجي وتتكون المنظومة عادة من الأجزاء التالية: -

مصدر تيار مستمر - Dc Source - أقطاب تضحية (أنودات) – كابلات وأسلاك للربط مع ملحقاتها . يستخدم عادة مصدر تيار مستمر من نوع محولة/معدلة Transformer/Rectifier عند توفر مصدر قريب للتغذية بالطاقة الكهربائية وهو المفضل لهذا الأسلوب من الحماية لاسباب تشغيلية واقتصادية, وفي حالة عدم توفر ذلك يمكن استخدام مولدات كهرباء حرارية Thermo generators عند توفر غاز كوقود لتشغيلها أو استخدام منظومات تعمل بالطاقة الشمسية Solar Powered Systems كما يمكن استخدام مولدات تعمل بطاقة الرياح أو استخدام مولدات كهربائية (ديزل). أما أقطاب التضحية فهي عادة تكون من حديد – سليكون FeSi أو الكرافايت. يتطلب استخدام الحماية الكاثودية من النوع القسري في حالة الحاجة لحماية خطوط الأنابيب وقواعد الخزانات ذات الأسطح الكبيرة والتي تتطلب تيار حماية عالي ولفترات طويلة تمتد على مدى عمر المنشآت التي تعود إليها (20 سنة فأكثر). تتوفر في هذه المنظومات إمكانية السيطرة على الحماية ومراقبتها المستمرة.



محطة حماية كاثودية تستخدم التيار المسلّط

اعتبارات تصميمية لمنظومة حماية



عند تصميم منظومة حماية كاثودية يتطلب الأخذ بنظر الاعتبار النقاط الرئيسية التالية:

1 - نوع المنشأ والمعدن المطلوب حمايته.

2 - المساحة السطحية للمنشأ المطلوب حمايته من التآكل.

3 - نوع التغليف المستخدم في تغطية السطح المطلوب حمايته.

4 - المقاومة النوعية للتربة أو المحيط الذي يشكل وسط التآكل.

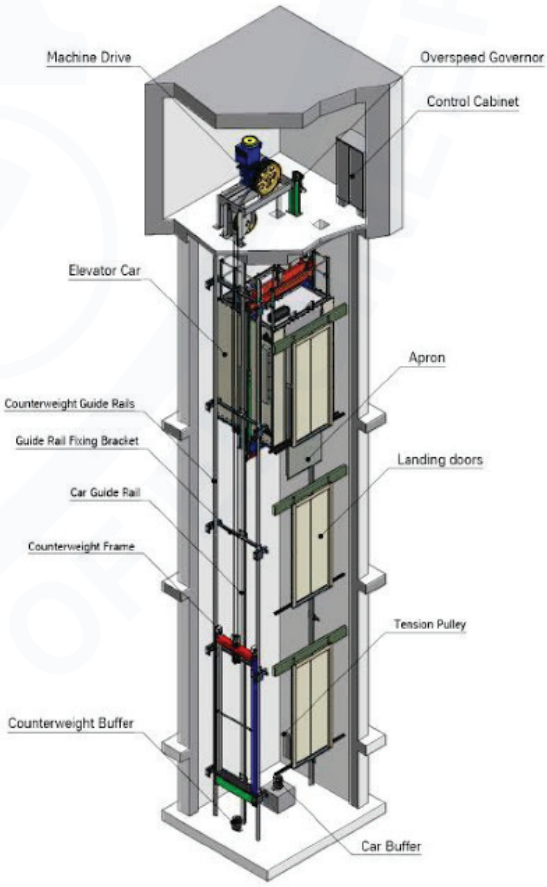
العوامل أعلاه مجتمعة سوف تؤدي للتوصل إلى نتائج أولية لتقديرات كثافة تيار الحماية المطلوب (أمبير/ متر2) وبالتالي إلى تقديرات التيار الكلية.

م. محمد المسماري
مدرب متخصص – المعهد العالي للطاقة

تصميم مصاعد الركاب للمباني الشاهقة

قد لا يتصور البعض الدور الذي لعبته المصاعد بمختلف أنواعها في تطوير الحياة اليومية للإنسان فمنذ تدشين اول مصعد ركاب في بدايات القرن التاسع عشر عام 1857 في نيويورك لم تتوقف عملية تطوير المصاعد بصورة شبهه يومية حتى وصلت في عام 1903 الى المبادئ الأساسية للمصاعد بالشكل المعروف حاليا وظهرت المصاعد متعددة السرعات ومفاتيح الأدوار ونظم بيان الأدوار ونظم الفرامل المحسنة. ومع تطور المصاعد بدأت الحركة العمرانية تتطور من التوسع الأفقي الى التوسع الرأسي مستندة الى قدرات المصاعد في حمل الاشخاص الى الارتفاعات الأعلى و كلما تطورت المصاعد ارتفعت البنايات وصولا الى ما نراه الان من ارتفاعات كانت في الماضي القريب يراها الانسان اطراف السماء.

ولفهم العوامل التي تتحكم في القدرة علي تصنيع و تشغيل مصاعد للارتفاعات العالية للمباني يمكن باختصار توضيح الأجزاء الرئيسية للمصاعد الكهربائية في أحد اشهر صورها التقليدية والمنتشرة بشكل كبير جدا في مختلف التطبيقات ، ودون الدخول في التفاصيل الفنية فإنه كلما ازداد الارتفاع المطلوب من المصعد تحقيقه فلابد ان يقابل حل لمشكلات أساسية تتعلق بالتشغيل و امان وراحة الركاب منها على سبيل المثال لا الحصر زيادة سرعة المصعد فإن الارتفاعات العالية تتطلب بالتأكيد زيادة سرعة المصعد وهو ما يمثل اعباء اضافية علي المكونات المختلفة للمصعد سواء المحرك او الاحبال او نظام الفرملة ليس فقط على صعيد المعدات



ولكن على صعيد أحساس الراكب بتأثير السرعة واحساسه بعملية إيقاف المصعد من سرعات عالية ومن الناحية التشغيلية والتصميمية فإن العوامل التي لابد من اخذها في الاعتبار تتشعب بشكل كبير بدأ من اعداد المستخدمين المتوقعة و معدل تدفقهم ونوعية المبنى كتجاري او سكني مرورا بأقصى ارتفاع مطلوب الوصول اليه ونظام الاخلاء في حالات الطوارئ ، وبدون الدخول في تفصيلات فنية قد تكون عوامل التشغيل الغير مرتبطة بالمكونات الميكانيكية و الكهربائية للمصاعد في المباني الشاهقة أحد اهم التحديات ولتوضيح ذلك فإنه لضمان حركة المصاعد الأمنه للركاب في المبني تتطلب الاخذ في الاعتبار علي سبيل المثال العوامل التالية :

1 - كنتيجة مباشرة لحركة المصعد بسرعة عالية تحدث مقاومة عالية من الهواء Air resistance لحركة المصعد في البئر وهو ما يؤدي في حالة عدم علاجه الى حدوث ضوضاء عالية مصاحبة للحركة وحمل إضافي على محرك المصعد بل يؤدي الى حدوث أصوات طرق Hammering عند مرور المصعد عند أبواب الأدوار .

2 - نتيجة السرعة العالية لحركة المصعد لابد من الاخذ في الاعتبار ما يسمي Piston Effect نتيجة إزاحة الهواء ويتعين تصميم مسارات للهواء المتحرك بين الابار المختلفة للمصاعد المتجاورة .

3 - يعتبر تصميم وتنفيذ نظام دلائل الحركة للمصاعد في المباني العالية أحد التحديات الهامة لما له من تأثير شديد الوضوح على نعومة و امان حركة المصعد في السرعات العالية .

4 - قد لا يكون تأثير عامل فارق الضغط بين اول أدوار المصعد واعلى دور يصل اليه واضحا على المصعد ومكوناته إلا انه يكون ذي تأثير شديد علي الركاب وفي بعض الحالات يتوجب تصميم و تنفيذ نظام معادلة للضغط داخل كابينة المصعد ، بل ذهبت بعض الأبحاث الحديثة الى افضلية حد اقصي مسافة للمصعد الواحد بما لا يجاوز 300 متر لتجنب تأثير فارق الضغط على الركاب.

وتعتبر المصاعد العاملة في برج خليفه في دبي حاليا هي الأعلى ارتفاعا حيث تصل المسافة التي يقطعها اعلي المصاعد فيها لارتفاع 504.2 متر ويعتبر الأسرع في العالم حاليا بسرعة 10 امتار في الثانية الواحدة وبحمولة حوالي 5500 كيلوجرام . وتدور الأبحاث حاليا في معظم الشركات الكبرى في العالم و التي تتصدر مجال تصميم و تصنيع المصاعد في تطوير أنظمة مصاعد تستخدم محركات كهربائية بدون صندوق تروس وأنظمة تحد من الحاجة الي احبال الرفع وأنظمة مصاعد تبادلية بين الأدوار المتتالية من المباني ونتيجة للأبحاث المستمرة فقد ظهر تطور قد يؤدي الي تغيير شامل في أنظمة المصاعد للمباني الشاهقة وهو نظام يستخدم نظرية الرفع الكهرومغناطيسي Magnetic levitation ونظام المحركات الخطية Linear Motors لتشغيل المصعد وهو الامر الذي سيؤدي الي تغيير شامل في طريقة حركة المصعد والسرعات التي يمكن ان يصل اليها وكفاءة و دقة التوجيه و الإيقاف والاستغناء تماما عن احبال الجر وكنتيجة للتصميم المتطور لهذا النظام سيتمكن المصعد من الحركة الأفقية بالإضافة الي الحركة الرأسية .

وسيلي في مقالة قادمة ان شاء الله توضيح مفصل لهذا النظام الجديد و الذي تم اختباره في منشأة اختبار في الشركة صاحبة التطوير وتم تنفيذه بالفعل على نطاق ضيق جدا خلال العام الماضي .

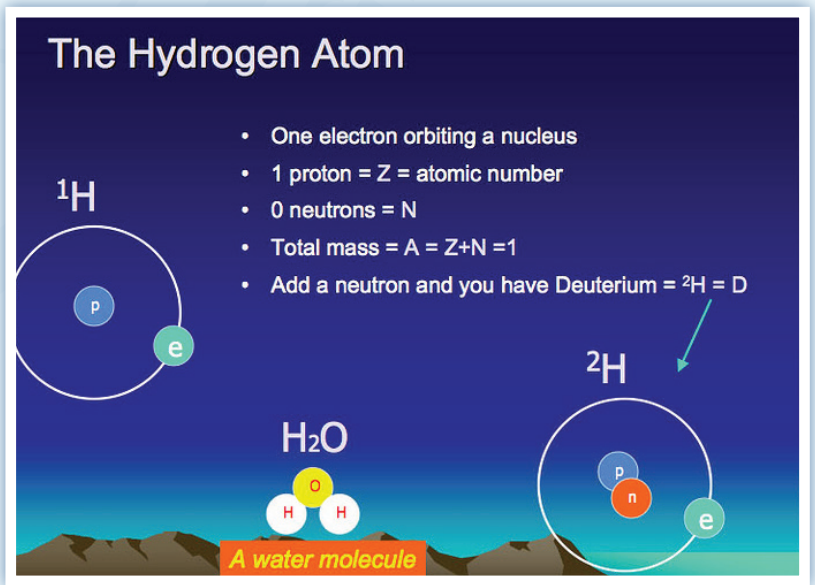
طاقة الهيدروجين كوقود نظيف وبديل

إعداد: م. جمال ياسين
- عضو هيئة التدريب

البحث عن مصادرة للطاقة كانت بالماضى القريب مجال للبحث عن مصادرها وبعد ان توصل العلم والعلماء إلى افضل اكتشاف للطاقة في الكون كله التزموا الصمت وتم التوقف عن تلك الابحاث اللتى كانت تنفق عليها المليارات من الدولارات السبب هو انهم اكتشفوا ان ارخص وافضل وانظف مصدر في الكون كله هو الهيدروجين ، وفي تلك المقالة سنتحدث عن الطرق المختلفة لاستخدام الهيدروجين كوقود نظيف ورخيص ومحافظ على البيئة وسيتم شرح لبعض طرق استخدام الماء كوقود قد تزيد على احدى عشرة طريقة مختلفه و كيف يمكن الاستفادة من الماء وتحويله إلى اغلى من الذهب وليس بالأخص ماء الشرب بل يمكن استخدام.

- ماء الصرف الصحي.
- ماء البحر.
- ماء البرك والمطر والمستنقعات.
- القمامة والزبالة المخلوطة بالماء.
- بعض المواد الكيماوية الرخيصة لإنتاج الهيدروجين.

وكلها على سبيل المثال لا الحصر فهناك مئات الطرق لا ستخدام الماء لا استطيع جمعها في مقالة واحدة فهذا هو الوقود الجديد النظيف للبيئة غاز الهيدروجين.



• فما هو هذا الغاز العجيب ؟

• وما الاسرار التى جعلها الله تعالى في هذا الغاز وحده ؟

• ولماذا جعل الله تعالى من الماء كل شئ حي ؟

• وكيف يمكن ان نحقق الحلم بتحويل السيارات او مولدات الكهرباء او مالمحركات بالمصانع وورش اللحام للعمل بالهيدروجين ؟

الهيدروجين

الهيدروجين أحد أهم العناصر الكيميائية، ويتميز بأنه عديم الطعم واللون والرائحة. ويرمز للهيدروجين بالحرف (H).و تعتبر ذرة الهيدروجين أخف وأبسط ذرة معروفة، حيث إنها تتكون من بروتون واحد فقط (يحمل شحنة موجبة) وإلكترون واحد (يحمل شحنة سالبة). عدده الذري (1)، ووزنه الذري (1,0079).

أين يوجد الهيدروجين؟

يعتبر الهيدروجين العنصر التاسع من حيث وفرته في القشرة الأرضية، حيث يُكوّن تقريبا 1% من القشرة. ويوجد معظم الهيدروجين متحداً مع العناصر الأخرى، ولكن وجود عديد من تجمعات الهيدروجين الحر كان سببًا في حدوث انفجارات عنيفة في مناجم الفحم تحت سطح الأرض. وتتركب معظم أجزاء الشمس والعديد من النجوم من الهيدروجين.

ويتحد الهيدروجين مع العناصر الكيميائية الأخرى في خلايا النباتات والحيوانات بمثل ما هو في الماء. وتتركب الهيدروكربونات، التي تعد واحدة من أهم أنواع المركبات، من الهيدروجين والكربون. فالنفط والغاز الطبيعي على سبيل المثال، يتكونان من خليط متنوع من الهيدروكربونات. كما تحتوي الأحماض الشائعة، والعديد من القلويات وكذلك العديد من المركبات الأخرى على الهيدروجين.

خواصه

اكتشف العالم الإنجليزي، هنري كافندش، خواص الهيدروجين، ومَيزه عنصرًا عام 1766م. ويمكن تكثيف الهيدروجين إلى سائل يغلي عند درجة حرارة - 257,87°م ويتجمد عند درجة حرارة 259,14°-م.

تحضير الهيدروجين

. يمكن إنتاج الهيدروجين معمليًا بالتحليل الكهربائي للماء ، وعند استخدام التحليل الكهربائي، يقوم التيار الكهربائي بتحليل الماء إلى عنصريه، غازي الهيدروجين والأكسجين.

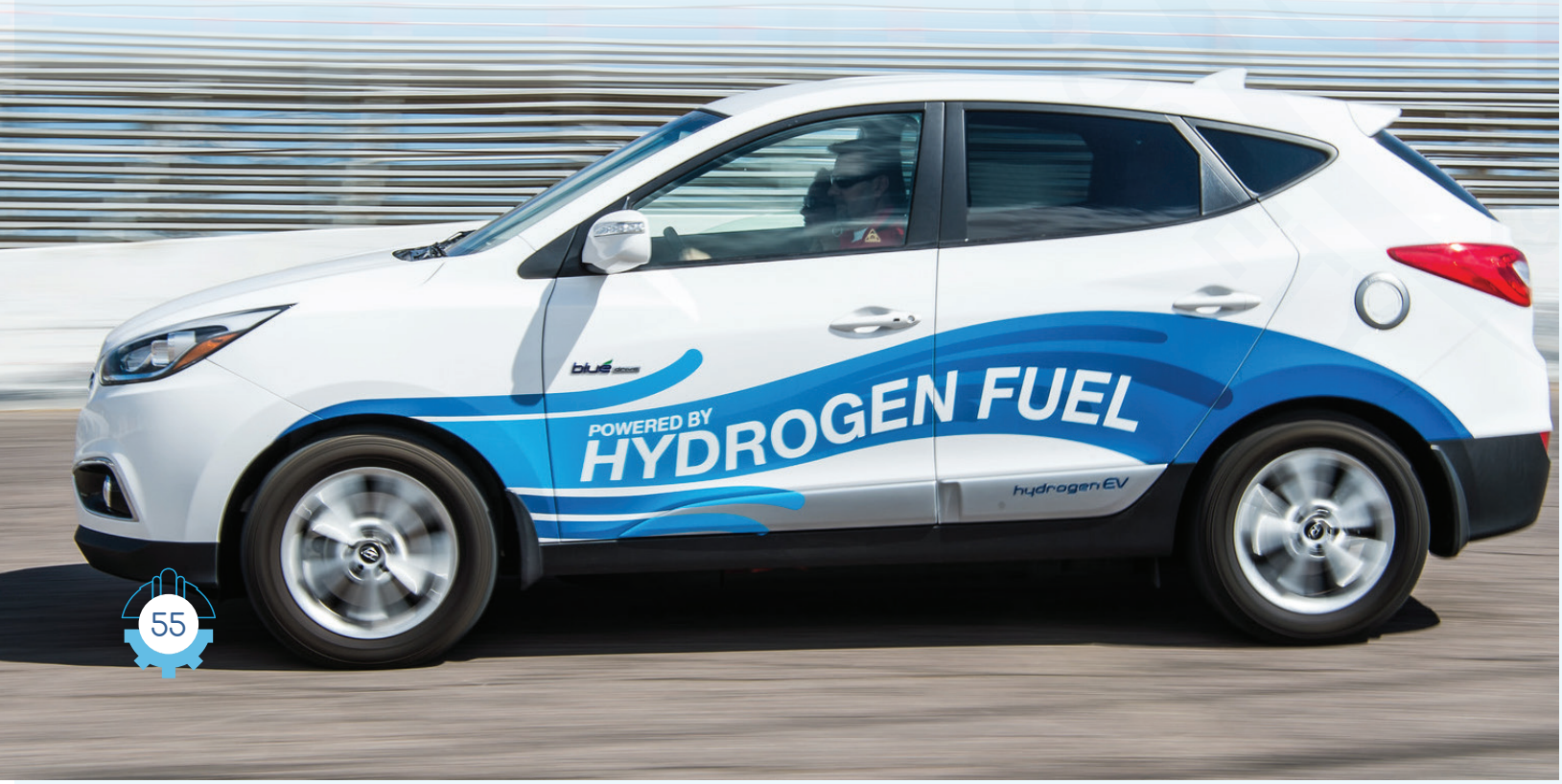
تُنتج كميات كبيرة من الهيدروجين تجارياً بوصفه منتجًا ثانويًا عند تصنيع الصودا الكاوية باستخدام التحليل الكهربائي للماء المالح، ولكن معظم الهيدروجين ينتج تجارياً بتمرير بخار الماء على فحم ساخن أو حديد أو بتفاعل البخار مع الغاز الطبيعي في وجود عامل حفّاز.

مركبات الهيدروجين

يتحد الهيدروجين مباشرة مع العديد من الفلزات النشطة، ولكن تُصنع معظم مركبات الهيدروجين بطرق غير مباشرة. وتنطلق كمية كبيرة من الحرارة نسبياً عند اتحاد ذرتين من الهيدروجين لتكوين جزيء منه. وقدرة الهيدروجين على الاشتعال مكنته من أن يكون مفيداً في إنتاج العديد من المركبات. فعلى سبيل المثال، ينفجر خليط من الهيدروجين والأكسجين بعنف عند اشعاله بشرارة. ويشتعل الهيدروجين بلهب حار منتجاً الماء في وجود هواء أو أكسجين. ويشتعل الكلور في وجود الهيدروجين مكوناً غاز كلوريد الهيدروجين عديم اللون HCL. كما يعرف محلول كلوريد الهيدروجين في الماء بحمض الهيدروكلوريك.

تُصنع كميات كبيرة من غاز النشادر

NH3 بعملية هابر باتحاد الهيدروجين والنيتروجين. وتحُضّر بقية مركبات الهيدروجين بطرق غير مباشرة من ضمنها مركبات فوق أكسيد الهيدروجين (H2O2) وحمض الخل (CH3COOH) والكحول



الأثيلي (C2H5OH). ويتحد الهيدروجين مباشرة مع العديد من المركبات تحت ظروف مناسبة. فيتحد الهيدروجين مع أول أكسيد الكربون (CO) بطريقة باترت مكوناً الميثانول أو كحول الخشب (CH3OH). ويتحد أيضا مع الدهون السائلة مكوناً شحوماً صلبة.

وتدعى هذه الطريقة بالهدرجة، وتستخدم لتحويل الزيوت النباتية إلى سمن شبه صلب يستخدم في الطهي

استخداماته

ومقدرة الهيدروجين على إنتاج حرارة عند اتحاده مع الأكسجين، جعلته وقوداً جيداً. وقد طور العلماء في بعض الدول مثل كندا، واليابان، والولايات المتحدة الأمريكية، والاتحاد السوفييتي (سابقًا) طرقًا لاستخدام الهيدروجين مصدرًا للطاقة، وماتزال الأبحاث في هذا المجال جارية. فالوقود الهيدروجيني على سبيل المثال، يوفر الطاقة للمحرك الرئيسي في نظام العربة المدارية للمكوك الفضائي.

وهل تعلمون لماذا ؟

لان الطاقة الكهربية المتحررة من دمج عنصري الماء وهما الهيدروجين والاكسجين اكبر من تلك التى تستخدم في خلية تحليل الماء للحصول على الهيدروجين والاكسجين.

ففي تلك المركبة تم استخدام الدائرة المغلقة لوقود الماء = وقود الهيدروجين فتوجد وحدة لتحليل الماء كهربيا إلى خزانين واحدلتخزين الاكسجين والثانى لتخزين الهيدروجين.

ويتم استهلاك هذا الرصيد من الغازات في خلية الدمج الكهربي فيتم اعادة اتحاد الاكسجين مع الهيدروجين منتجا الكهرباء اللازمة لتشغيل كافة اجهزة المركبة وشحن بطارياتها و يكون ناتج الدمج هو الماء الذى يتم تجميعه وتبريده لوضعه مرة اخرى في خلية التحليل للماء.

وبهذا النظام لن تحتاج إلى محطة تزويد بالوقود = طبعا لانها متواجدة على المريخ .

و الولايات المتحدة الأمريكية تستخدم إحدى وحدات الطاقة، الوقود الهيدروجيني لإنتاج الكهرباء في مدينة نيويورك. وقد صمم المهندسون سيارات تجريبية تسير بالوقود الهيدروجيني. وعند تفاعل الفحم مع الهيدروجين كيميائياً يمكن تكوين البترول، أو زيت الوقود، أو الغاز الطبيعي المصنّع.

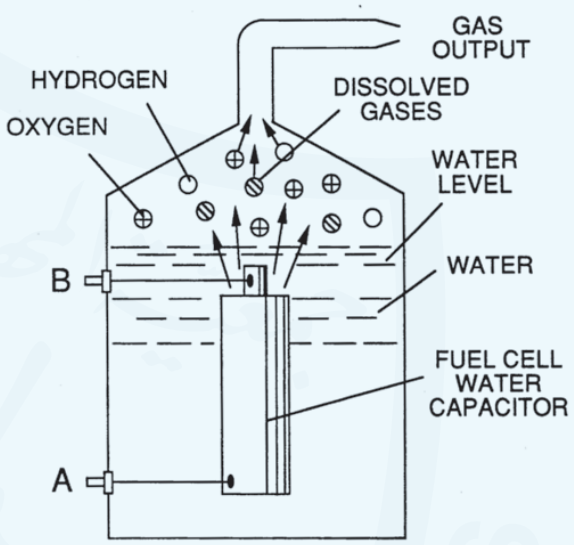
ومن هنا بدأ البحث الجاد عن أفضل الطرق للحصول على هذا الغاز السحري والبحث عن طرق جديدة لتوليد الطاقة منه.

وقود الماء

ويقصد به الماء بعد تحليله إلى غازيه الاكسجين والهيدروجين

وهنا يوجد طريقتين الأولى:

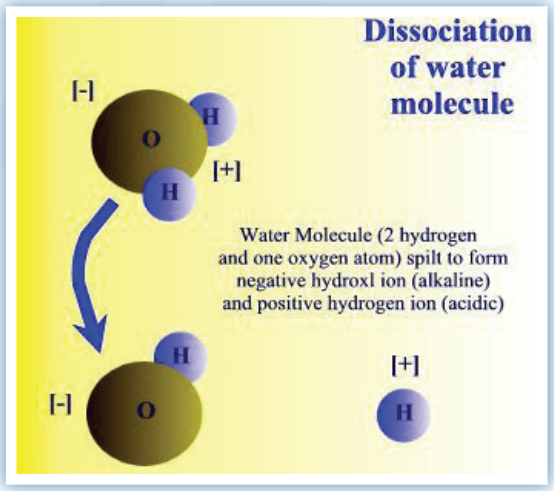
وهي الشائعة ويتم تحليل الماء في إناء واحد يشمل الكاثود واالنود ويتصاعد الغازان مجتمعان لنحصل على مايسمي وقود الاكسي هيدروجين لانه يتكون من خليط غاز الاكسجين وغاز الهيدروجين.



وهذا الخليط يتم استخدامه في المحرات التي تعمل بالوقود التقليدي.

الطريقة الثانية

ويتم تحليل الماء في إناء مزدوج ويوضع بالأناء الأول الكاثود وبالإناء الثاني الأنود ويكون الماء متصل بينهما من خلال ممر التوصيل وفي الإناء الأول يتصاعد غاز الهيدروجين وفي الاناء الثاني يتصاعد غاز الاكسجين ويتم تجميع كل غاز منفصل عن الآخر في خزانين وذلك حتى يتم استخدامهما في خلايا توليد الكهرباء عند دمج الهيدروجين والاكسجين مرة أخرى لنحصل على الطاقة الكهربائية و العادم هو الماء وبخار الماء الذي يمكن إعادة استخدامه مرات عديدة.



إعداد وترجمة:
م. أسامة الضيف

منظور جديد لمعالجة المخاطر داخل وخارج الوظيفة

للفائدة أنقل لكم مقالة تتكلم عن نظريات السلامة، عرضتها (ديبورا أ. هرسمان – الرئيس والمدير التنفيذي في مجلس السلامة الوطني)، نظراً لتعدد الأمثلة في المقال ليستفيد منها المهندسون والشباب المهتمون بالموضوع، وقد قمت بالترجمة بتصرفي.

تم إنشاء مجلس السلامة الوطني من قبل قادة الأعمال الذين رأوا أن الوفيات والإصابات الحاصلة للعمال في مكان العمل يجب أن لا تكون لها عواقب لمن يمارس العمل، ولهذا أوجدوا حلول جديدة لتحسين ذلك، وخلال فترة تتجاوز القرن ! أصبح عدد الموظفين في العمل أكثر تسع مرات من السابق، ولهذا نسعى جاهدين لإحداث فرق لملايين العمال في جميع أنحاء البلاد الذين يعتمدون على أرباب عملهم ويتوقعون منهم توفير الوقاية من الإصابات وقت العمل.

ولأول مرة منذ عقد تقريباً، وصلت الإصابات القاتلة أثناء العمل إلى خمس آلاف (5000) إصابة، مما يمثل ثالث زيادة سنوية على التوالي في الوفيات في أماكن العمل، وفي المقابل نعلم أن خبراء السلامة المتقاعدين أثر غيابهم على زيادة عدد هذه الإصابات في العمل، ولهذا فإنها تؤثر علينا في المنزل وعلى الطريق كذلك، حيث يتزايد عدد الوفيات بسبب هذه الإصابات حتى خارج العمل.

وفي هذه الأجواء، نحتاج لأفكار وأساليب جديدة، يساهم فيها مسؤولو السلامة وقادتها لفحص الحلول ودراستها بعدسة جديدة ومنظور جديد والبحث عن المخاطر الخفية غير المتوقعة والخروج بحلول مبتكرة، لا يخشى شباب اليوم في المجازفة والمحاولة في اتباع نهج جديد للمساعدة والمساهمة في الحفاظ على سلامة زملائهم ومجتمعهم، بهدف القضاء على الإصابات والوفيات التي يمكن الوقاية منها في حياتنا لهذا يعني أننا بحاجة كبيرة إلى أفكارهم ومبادراتهم أكثر من أي وقت سابق، وسيصلون لذلك دون شك.

شباب ناشطون في مجال حماية الحيوان

هل تحل محطات معالجة المياه النزاعات حول المياه؟

بقلم: م. حسن زارع
- المعهد العالي للطاقة

ينبع نهرا دجلة والفرات من تركيا وتتخوف البلدان المجاورة أي سوريا والعراق، من قيام تركيا باستغلال هذه السلطة ووقف إمدادات المياه. لكن محطات معالجة المياه يمكن أن تخفف من هذه التوترات .

تعتبر منطقة الأهوار بين نهري دجلة والفرات صورة مقربة لجنة عدن كما وصفت في الكتب المقدسة. وقد شهدت منطقة ما بين النهرين استقرار الإنسان وتحوله من جمع الثمار إلى زراعة المحاصيل وتربية الحيوانات. ولكن هذه التقاليد القديمة قدم الإنسان قد تنتهي قريبا، وذلك لأن المياه أصبحت شحيحة في بلاد الرافدين. فالموارد المائية في الشرق الأوسط لا تكفي لتغطية الاحتياجات على المدى

تنشئ تركيا سدودا في جميع أنحاء البلاد كما هنا في اولمبيانا، وهذا يزيد احتمال نشوب خلافات مع جيرانها.
انتقادات لمشروع السد التركي

الطويل، إذ تشهد المنطقة نموا سكانيا سريعا واستهلاك المياه في زيادة مستمرة، بحسب دراسة صادرة عن وزارة الخارجية التركية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن فترات الجفاف أصبحت أكثر حدة نتيجة للتغير المناخي. و أخيرا فإن مشاريع إنشاء السدود في تركيا وسوريا والعراق، تجعل من ندرة المياه قضية للصراع. في الستينيات حاولت الدول الثلاث حجز المياه للسيطرة على الفيضانات والجفاف. ولكن سرعان ما تحولت تلك المحاولات إلى خطط طموحة لبناء محطات للطاقة الكهرومائية. الطلب على المياه تجاوز القدرة المتاحة لمصادر المياه، وبالتالي أصبح احتمال نشوب صراع بين الدول مرجحا. ويتعلق الأمر بالسلطة التي يملكها بالطبع من يسيطر على منابع المياه، أي تركيا في هذه الحالة. وهكذا، يمكن أن يصبح هذا البلد في المستقبل قوة إقليمية تتحكم في المياه.

وقد عبر الرئيس السابق تورغوت أوزال عن رؤيته في هذا السياق بالقول: «بعض الدول تبيع النفط. ونحن سنبيع الماء.» وفي عام 2004 أبرمت تركيا اتفاقا مع إسرائيل لبيع المياه، لكن تم إلغاؤه عام 2010.

إلا أن طموحات تركيا ما زالت قائمة، وهي تتعرض للانتقادات حاليا بسبب مشروع سد الأناضول الجنوبي (GAP). ويشمل هذا المشروع 22 سدا على طول نهري دجلة والفرات، وقد تم الانتهاء بالفعل من معظمها. وتسعى تركيا من خلال ذلك إلى تطوير جنوب شرق البلاد اقتصاديا واجتماعيا. لكن سوريا والعراق تنظران بتشكك إلى تلك المشاريع.

وبشكل خاص، يثير استغلال مياه نهر الفرات الجدل، فهذا النهر حيوي للغاية بالنسبة لسوريا، لأن مياهه تغطي 90 في المئة من احتياجات سوريا للمياه. وفي عام 1987، أرادت تركيا التوصل إلى اتفاق مع سوريا، بشأن كمية المياه القصوى التي يمكن أخذها من ذلك النهر. ومنذ ذلك الحين تتدفق الى سوريا ما لا يقل عن 500 متر مكعب في الثانية الواحدة. وبسبب الجفاف في العراق وسوريا، زادت تركيا في وقت لاحق كمية المياه إلى 17 متر مكعب في الثانية الواحدة. ومجددا دخلت الدول الثلاث في محادثات عام 2009 حول كمية المياه، ولكن دون التوصل إلى نتيجة.

موارد المياه في المنطقة في تناقص مستمر

تركيا كقوة مائية

من الناحية النظرية بإمكان تركيا إذا شاءت، إيقاف تدفق المياه إلى البلدين عبر إنشاء السدود. ولكن هل ستفعل ذلك؟ ذلك يعتمد على الجهة التي تنظر إلى هذه المسألة. فالتينا شويمان خبيرة الشؤون التركية في المعهد الألماني للتعاون الإنمائي (DIE)تجري أبحاثا حول السياسات المائية لتركيا ودرست بشكل خاص المعاهدات الثنائية والدولية. وهي تقيم دور تركيا بشكل إيجابي، وتقول الخبيرة إن «تركيا لم تستغل مكانتها في الماضي أبدا، وهي تنتهج التعاون في سياستها المائية".

أما عزام علوش، مؤسس منظمة فيرى دور تركيا بشكل مختلف، ويوضح رأيه بالقول: «تركيا تستخدم قوتها من خلال عدم تقديم تنازلات في المفاوضات، وأيضا تركيا ليست مطالبة دوليا بالالتزام بالاتفاقات. لكن علوش يعتقد أن بلدان المنطقة ستتوصل إلى اتفاق لأن تركيا تسعى لعضوية الاتحاد الأوروبي، وكمرشح للانضمام فإنها قبل كل شيء يجب أن تحل قضية المياه مع دول الجوار. ويتفق الخبيران على أن جلوس جميع الأطراف على مائدة الحوار أمر مهم ، وكما يقول علوش: «الأهم هو التوصل إلى اتفاقات ملزمة دوليا، يتم بموجبها تقسم مياه النهرين بشكل دقيق. وهذا هو السبيل الوحيد لتفادي الصراعات.

محطات معالجة المياه لتلافي الحروب

وهناك سبل أخرى للحد من احتمال نشوب صراعات كما يرى علوش، وذلك عبر استخدام أكثر كفاءة للمياه: «المزارعون يعملون في العراق معا بأسلوب لم يتغير منذ 10 آلاف عام ، لذا يستهلك قطاع الزراعة في العراق 90 في المئة من المياه لري الأراضي.» لكن وكما تقول شويمان، فإن المشكلة في المنطقة ليست فقط في كمية المياه، ولكن نوعيتها أيضا.» إذ أن نحو 30 الى 50 في المئة من مياه الصرف الصحي في منطقة الشرق الأوسط، تنقيتها، وتتسرب المياه الملوثة إلى المياه الجوفية.

هذه المشكلة ليست موجودة فقط في سوريا والعراق، ولكن في تركيا أيضا وهي البلد الأكثر نموا. وقد قدرت وزارة البيئة التركية أن الاستثمار اللازم لبناء محطات معالجة مياه الصرف الصحي من عام 2007 وحتي عام 2023 ، يبلغ نحو 18 مليار يورو. ووفقا لمؤسسة التنمية الاقتصادية والتجارة والاستثمار الألمانية(GTAI) ، فإن 52 في المئة فقط من السكان في تركيا في عام 2010يتمتعون بخدمات شبكة الصرف الصحي، وكانت النسبة 48 في المئة فقط في عام 2008 . لكن إذا تم تنقية المزيد من المياه فإن ذلك من شأنه أن يوفر كمية أكبر من مياه الشرب النظيفة، وهذا بدوره يقلل من احتمالات النزاع بين الدول، كما تقول شويمان ، وهي تضيف: «إذا تم بناء محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي، فلن تشن الحروب من أجل الحصول على المياه."

محطات طاقة المد والجزر
tide and ebb power stations

يتطلع العالم بأسره إلى مصادر بديلة للطاقة التقليدية (فحم - غاز- وقود) والحصول على طاقة نظيفة ومتجددة فكانت هذه التطلعات إلى المصادر المتاحة حولنا وهي (الشمس-الرياح-الماء). وكانت المحيطات والبحار ومنذ فترة طويلة هي المصدر المحتمل للطاقة البديلة حيث تحمل حركة المحيط طاقة، على شكل مد وجزر وأمواج وتيارات مائية، حيث أن العالم يعتمد في 90% من طاقته الكهربائية على المصادر التقليدية، وهناك بعض الدول التي كانت سباقة إلى استعمال هذه التقنية الحديثة مثل فرنسا وانكلترا والولايات المتحدة الأمريكية.

اعداد: م. وائل الشرنوبي
- الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب
- المعهد العالي للطاقة – قسم القوى الميكانيكية

منذ أربعين عاما مضت كان هناك اهتمام ثابت في تسخير قدرة المد والجزر وتم تركيز الاهتمام على مصبات الأنهار حيث تعبر حجوم كبيرة من الماء خلال قنوات ضيقة مما يزيد من سرعة جريانه ولكن كان هناك مشاكل بيئية كبيرة واجهت العلماء لتنفيذ هذه التقنية، لذلك لجأ العلماء إلى النظر في إمكانية استخدام التيارات الساحلية. وفي التسعينيات تم انتشار الأسيجة المدّية في القنوات بين الجزر الصغيرة وكان ذلك خيارا فعالا أكثر من وجودها على مصبات الأنهار. وما تزال التقنيات الصناعية لتجهيزات الطاقة المدية والجزرية في بدايتها وسيكون هناك وقت طويل قبل أن تقدم هذه الطاقة الجديدة مساهمتها في توليد الطاقة أو دخولها في الاستغلال التجاري. ونريد التنويه هنا بأن توليد الطاقة باستخدام تدفق الماء ليس فكرة جديدة فقد سجل الفرنسي GIRARD أول براءة اختراع على الإطلاق باستخدامه أداة طاقة الموجة في شهر تموز 1799. وتعتبر المناطق المحيطة بجزر الكاريبي من أكثر المناطق التي تحتوي على طاقة مدية كامنة هائلة.

1 - تعريف ظاهرة المد والجزر:

تعتبر حركة المد والجزر إحدى الظواهر الطبيعية التي تحدث في البحار والمحيطات على سطح الكرة الأرضية.

المد: هو ارتفاع الماء في الأحواض المكونة للبحار والمحيطات والجزر هو العكس أي انحسار الماء.

مدى المد: هو المسافة الرأسية في مستوي الماء بين أقصي مد وادني جزر.

هناك قوتان أساسيتان مسئولتان عن حدوث المد والجزر هما:

قوة الجذب والطرد المركزي للأرض نتيجة لدورانها حول محورها. قوة الجذب المتبادلة بين الأرض والقمر من ناحية وبين الأرض والقمر والشمس من ناحية أخرى.

فالأرض تدور حول محورها فتتولد قوة طرد وجذب لأشياء على سطحها وبما أن الماء كتلة مرنة فهو يستجيب لتلك القوى ونجد أن عامل الشمس يعمل علي تقوية أو إضعاف قوى القمر. تحرك قوى المد كتل المياه الغاية في الضخامة ولتخيل

ذلك قام العلماء بأبحاث على ظاهرة المد والجزر في خليج فندي فوجدوا أن حوالي 100 مليون طن من المياه تتحرك يوميا وتتأثر بقوى المد والجزر. والجدير بالذكر أن كلاً من الشمس والقمر يؤثران في ظاهرة المد والجزر ولكن بنسب مختلفة وليس كما هو معلوم عند البعض أن سبب هذه الظاهرة القمر فقط. حيث تبلغ نسبة تأثير القمر 70% ونسبة تأثير ال شمس30%.

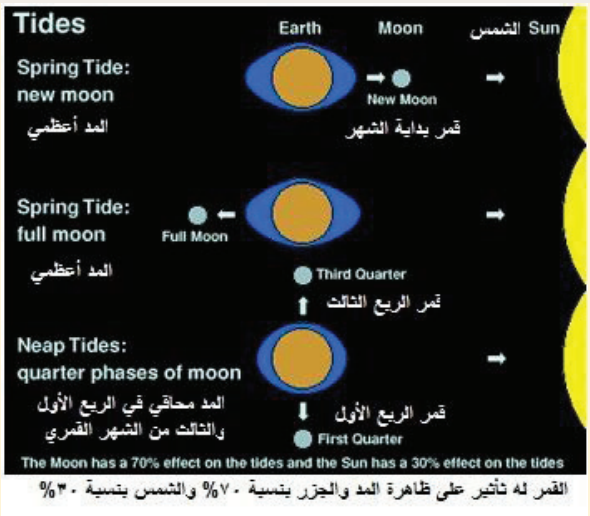
2 - انواع المد:

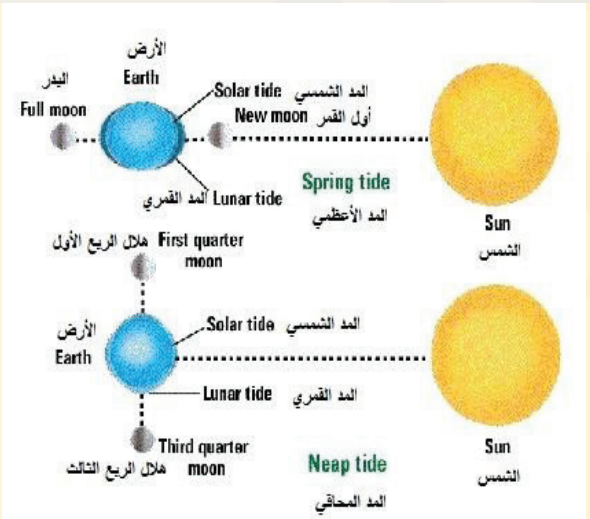
2 - 1 المد العالي: (Spring tide) ويحدث مرتين شهريا الاولى عندما يكون القمر محاق (هلال) (New Moon) وهذا في بداية الشهر العربي وفيها يكون القمر والارض والشمس الثلاثة على استقامة واحدة اي على خط واحد فتتحد قوى المد بتداخل القوى ويكون القمر بين الارض والشمس. والثانية عندما يكون القمر بدرا (Full moon) ويكون الثلاثة على خط واحد ولكن هذه المرة الارض تقع بين الشمس والقمر أي لا يوجد اتحاد في القوى ويكون المد اقل من الحالة الاولى.

2 - 2 المد المنخفض او المحاق (Neap Tide) وفيه تكون الارض والشمس علي خط واحد ولكن القمر يكون عمودي على الارض أي يشكل زاويه مستقيه "Right Angle" مع الارض ويحدث ذلك في بداية الاسبوع الثاني وبداية الاسبوع الرابع من الشهر العربي ويقل ارتفاع الماء بسبب تشتت القوى.

2 - 3 انواع المـــد اليومي:

– المد النصف يومي ويتكون من مدين وجذرين متساويين في الارتفاع والانخفاض على التوالي في نفس اليوم القمري كما يحدث بالبحر الاحمر والخليج العربي وان كان الأمر في الخليج العربي اعقد.





– المـد اليومـي يتكـون مـن مـد واحـد يليـه جـزر واحـد في نفس اليـوم القمري كسـواحل الاسـكا وخليـج المكسـيك.

– المد المختلط ويتكون من مدين وجزرين متتاليـين في اليوم القمـري الواحد ولكن دائمـا المـد الاول اعـلى ارتفاعـا مـن المد الثـاني والجزر الاول يكـون الماء فيه أكثر انحسـارا مـن الثـاني ويحـدث ذلـك في المحيـط الهنـدي والاطلـسي. في البحـر الأحمـر يأخـذ المد 6 سـاعات فلكيـه يليه الجزر 6 سـاعات ثـم مـد ثـم جـزر وفي كل دوره يتقـدم 40 دقيقـه عـن ميعـاده فمثـلا المـد اليـوم بـدأ السـاعة 12 ظهرا غـدا يبدأ 11 و20 دقيقـه.

وطاقة المد والجزر أو الطاقة القمرية هي نوع من طاقة الحركة التـي تكون مخزونة في التيارات الناتجة عن المد والجزر. الكثير من الدول السـاحلية بدأت الاسـتفادة من هـذه الطاقـة الحركيـة لتوليد الطاقـة الكهربائية وبالتـالي تخفيـف الضغـط عـن محطات الطاقـة الحراريـة، والنتيجة تخفيـف التلـوث الصـادر عـن المحطـات الحرارية التي تعمـل بالفحم أو بالبترول.

3 - طـرق توليـد الكهربـاء مـن ظاهـرة المـد والجـزر:

يمكـن توليـد الطاقـة بواسـطة المـد

والجزر أما عن طريق إنشاء الحواجز المدية وتدعى بالطريقة الشاطئية، أو عن طريق نصب عنفات تشبه عنفات الرياح ولكنها تكون تحت الماء وتدعى بالطريقة البعيدة عن الشاطئ. الطريقة الأولى صعبة ومكلفة وتسبب تغيير في التيارات البحرية مما قد يشكل اخطار بيئية، أما الطريقة الثانية فهي مماثلة لعنفات الرياح ولكن مع الاخذ بالاعتبار أن كثافة الماء أكثر من كثافة الهواء مما يغير استطاعة التوليد ولكن مساوئ هذه الطريقة هي الكلفة التأسيسية المرتفعة.

3 - 1 الطريقة الأولى (الطريقة الشاطئية)

وهي طريقة بناء السدود كما هو منفّذ في محطة Rance بفرنسا والتي بُنيت عام 1966 وتعمل بقوة 240 ميغاوات. بُني هذا السد للتحكم في التيارات الناتجة عن المد والجزر وتوجيه هذه التيارات بطريقة تمر في فتحات التوربينات أو المراوح وبالتالي تدويرها والحصول على الطاقة. هذه التوربينات شبيهة بالمرواح التي تُستخدم لتوليد الطاقة من الريح ولكن في هذه المحطة ثبتت 24 مروحة على سد بطول إجمالي قدره 750 متر ويحجز 184 مليون متر مكعب من الماء. كل مروحة متصلة بتوربين يولد قوة 10 ميغاوات من الكهرباء. وقد بُني هذا السد عند مصب نهر الرانس. تُنصب هذه المراوح تحت سطح المياه في فتحات وبفعل التيارات المائية تدور هذه التوربينات وعبر ناقل الحركة نقوم بمضاعفة عزم الدوران ومن ثم نستفيد من هذا العزم لتحريك المولد الذي وبفعل الحقل المغناطيسي يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية.

يمكن أيضاً تدوير هذه التوربينات بواسطة الطاقة الفائضة من المحطات الأخرى ساعة الطلب الخفيف على الكهرباء، لأعاده ملئ الأحواض بالماء، وإعادة استخدام الماء لتوليد الكهرباء في أوقات الذروة، ولكن استخدام هذه التكنولوجيا تعتمد على وجود الأماكن المناسبة عند مصبات الأنهار مثلا أو في مضايق البحار، وهناك تقام السدود لاستخدامها. وللاستفادة من تيارات المد والجزر التي هي بطبيعة الحال ذو اتجاهين، لابد من تركيب المروحة على رأس متحرك ليتناسب مع اتجاه التيارات وبالتالي رفع نسبة الاستغلال، ويميز هذه التكنولوجيا اذا ما قورنت بتكنولوجيا توليد الطاقة من الريح ان كثافة المياه أعلى من كثافة الهواء ،و بالتالي يكون توليد الطاقة من الجزر للمروحة الواحدة أعلى عنه بالمقارنة بتوليد الكهرباء بواسطة الرياح، ويتم ذلك عند سرعة دوران منخفضة من خلال استخدام ناقل الحركة.

بالإضافة إلى المحطة الفرنسية التي تعمل بالمد والجزر، تبعتها محطة بكندا عام 1984 عند منطقة نوفاسكوتيا بقوة كهربائية قدرها 20 ميغاوات. كما بنت الصين عام1986 في ولاية كسينجيانج محطة بقوة 10 ميغاوات. وأكبر محطة تضم 10 مولدات كهربائية، يولد كل منها طاقة كهربائية قدرها 26 ميغاوات، أي بقوة كلية 260 ميغاوات تُبنى حالياً في سيهوا بكوريا الجنوبية. وفي إنجلترا توجد تحت التخطيط محطة عملاقة عند مصب نهر سيفرن Severn.

بين كاردف ومدينة بريستول بـ 216 توربين سوف تولد 8500 ميغاوات، وسوف تغطي 5 % من احتياجات إنجلترا من القوة الكهربائية. إلا أن ذلك المشروع يواجه معارضة من قبل جماعات المحافظة على البيئة.

م. هديان العجمي
- عضو هيئة التدريب في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

حق لاتضيع هيبة التدريب ..

التدريب موجود في مختلف مناحي الحياة منذ الأزل، بأشكال وأنماط مختلفة وهذا الوجود مرتبط بحياة الإنسان، ولعل أحد أشكال التدريب وتنمية المهارات الحفاظ على المهن القديمة وانتقالها لتصل إلينا عبر الأجيال التي يساهم كل منها بتطوير هذه المهن حسب متطلبات عصره.

ورغم الأهمية الكبرى للتدريب في عالم اليوم، إلا أنه من المؤسف أن نرى أنه قد أصبح (التدريب) مهنة من لا مهنة له، لست معارضا لانتقال الخبرات وتنمية المهارات بل على العكس من ذلك فأنا من أكبر الحريصين عليها وممارستها وفقا لأسس وضوابط لابد منها حتى يحقق التدريب الهدف المرجو منه.

أتمنى أن يكون هناك عملية تقنين وتنظيم وخاصةً بعد أن انتشرت في الآونة الأخيرة دورات مدرب محترف، أو مدرب معتمد، والكثير من هذه الدورات التدريبية التي تجعل منك مدربا معتمدا أو محترفا لاتتجاوز مدتها الـ 15 ساعة، ولها أساليب جاذبة في التسويق حيث يوعد المتدرب بأن الشهادة التي تمنح له تعتمد من جهة أجنبيه خارج الكويت.

وللحد من هذه الظاهرة التي تسيء إلى التدريب والمدربين الحقيقيين، لا بد من أن تكون هناك جهة معتمدة ومحترفة وذات مهنية أولاً في اعتماد الجهات وثانياً في اعتماد المدربين وثالثاً اعتماد المنهج الذي يتم تداوله في الدورات وخاصة دورات إعداد المدربين.

وبما أن الجهة المخولة بذلك لدينا هي الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، فلماذا لا نعطيها الصلاحيات حتى نحافظ على المهنية، كما يجب أن تكون جمعيات النفع العام وخاصة المهنية مثل جمعية المهندسين وجمعيات المعلمين والمحاسبين ونظم المعلومات وغيرها مشاركة في رسم السياسات لهذه الجهة المنظمة لعملية التدريب، أو التي تعتمد البرامج التدريبية وتسمي المدربين وتعتمدهم، مما سيحقق نهضة منظمة في العملية التدريبية ويثري برامج التدريب ويعيده إلى طريقه الصحيح.

مركز التطوير الهندسي
للتدريب الأهلي
ENGINEERING DEVELOPMENT
TRAINING CENTER

جمعية المهندسين الكويتية
KUWAIT SOCIETY OF ENGINEERS

البرامج التدريبية لعام 2019-2020

يونيو 2019

م	اسم البرنامج التدريبي	من	الي
1	نظم إدارة الصيانة	2019/06/09	2019/06/13
2	تخطيط السلامة والصحة والبيئة في المنشآت والمشاريع الصناعية	2019/06/09	2019/06/13
3	الهندسة القيمية VE	2019/06/09	2019/06/20
4	تشغيل وصيانة محولات الجهد المتوسط	2019/06/09	2019/06/13
5	تصميم وتشغيل التوربينات الغازية	2019/06/09	2019/06/13
6	ادارة وحل النزاعات والمطالبات واقفال العقود	2019/06/09	2019/06/13
7	فن التصميم الداخلي	2019/06/16	2019/06/20
8	إعادة تدوير ومعالجة النفايات	2019/06/16	2019/06/20
9	إدارة المشروعات جدولة وتحكم	2019/06/16	2019/06/20
10	قراءة وحساب كميات المخططات المعمارية والانشائية	2019/06/16	2019/06/20
11	الطاقة الشمسية	2019/06/16	2019/06/20
12	مراقبة نوعية وجودة المياه	2019/06/16	2019/06/20
13	المهارات المتقدمة لقيادة فرق العمل الهندسي	2019/06/16	2019/06/20
14	تقنيات معالجة الصرف الصحي	2019/06/23	2019/06/27
15	إدارة مشاريع الخصخصة BOT&PPP	2019/06/23	2019/06/27
16	فحص واختبارات مواد البناء	2019/06/23	2019/06/27
17	قراءة المخططات الكهربائية	2019/06/23	2019/06/27
18	Maintenance of Rotating equipment	2019/06/23	2019/06/27
19	أنظمة المراقبة والتحكم الكهربائية : الاختيار، التشغيل والصيانة	2019/06/23	2019/06/27
20	الكفاءة في الاشراف الهندسي واستلام المشاريع	2019/06/23	2019/06/27

SHAMAL AZ-ZOUR AL-OULA K.S.C

The Az-Zour North gas-fired combined cycle power and water plant is located at Az-Zour, approximately 100km south of Kuwait City. The power plant is being built as part of the Az-Zour North Independent Water and Power Project (IWPP). The construction of the power plant along with a desalination plant forms the first phase of the Series of Independent Water & Power Project.

www.aznoula.com

Address:

6th Floor, Mazaya Tower 2,
Kahlid Ibn Al Waleed Street,
Block 3.
Kuwait City,
Kuwait.

Phone:

00-965-22 08 56 53

Fax:

00-965-22 08 56 54

AL-OULA
SHAMAL AZZOUR
شمال الزور
الأولى