العدد (١٠٠) جمادى الأولى ١٤٣٨هـ - فبراير ٢٠١٧م

المهندس
AL-MOHANDIS

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS
www.saudieng.sa

ربط إصدار إقامات العاملين بالمهن الهندسية المساعدة بالتسجيل بالهيئة

مجلس الوزراء برئاسة خادم الحرمين الشريفين يوافق على نظام مزاولة المهن الهندسية

100
أسرة تحرير مجلة المهندس تحتفي بالعدد المئوي

عام من الإنجازات للهيئة السعودية للمهندسين

هل هي فعلا طائرات بدون طيار؟

مجلة المهندس
العدد (١٠٠) جمادى الأولى ١٤٣٨هـ - فبراير ٢٠١٧م

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

VISION رؤية 2030

منافع العضوية

Membership Benefits

- صحة Health
- رياضة Sport
- إتصالات Communications
- سياحة Tourism
- إكسسوارات Accessories
- ترفية Entertainment
- المزيد More

أطلقت إدارة منافع العضوية في الهيئة السعودية للمهندسين موقع إلكتروني خاص يحتوي على العديد من العروض والخصومات المميزة في بعض الجهات التجارية والخدمية والترفيهية والصحية، إلى جانب بعض الخدمات التي تقدمها الهيئة لأعضائها الأساسيين، مثل التأمين الطبي، التوظيف، المراكز الرياضية والفنادق. وتسعى الهيئة دائماً للحصول على عروض أخرى للارتقاء بمستوى الخدمات التي تقدمها للمهندسين.

Saudi Council of Engineers, through its department for members' benefits, has recently launched a website to showcase offers and special discounts from various commercial entities and service providers to SCE members.
SCE also facilitates medical insurance, employment, fitness programs etc to its members. More offers with special services to engineers will be added occasionally.

الشركاء الاستراتيجيين
Membership Benefits

زين ZAIN

وقت اللياقة FITNESS TIME

Bupa بوبا

AUTODESK

الدهام للساعات AL-DAHAM WATCHES

MUGLA OPTICAL

ولمزيد من التفاصيل حول ذلك زيارة الرابط ادناه.
For more details, click on the link below:

https://www.saudieng.sa/Arabic/EngineerCorner/Pages/MembershipBenefits.aspx

AUTODESK.

Logicom
Partners in your success

رؤية 2030
VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

هيئة المهندسين تقدم برامج هندسية مخفضة ومدعومة للمكاتب والشركات الهندسية لرفع جودة مخرجاتها

حرصاً من الهيئة السعودية للمهندسين على رفع كفاءة العمل الهندسي وجودة مخرجات المكاتب والشركات الهندسية وتطبيق معايير التصنيف وكجزء من منافع العضوية للأعضاء، فقد تفاوضت الهيئة مع عدد من الشركات العالمية المتخصصة بالبرامج الهندسية الأصلية، وحصلت على عروض مميزة على ٢٠ برنامج هندسي بسعر إجمالي لجميع هذه البرامج يتراوح من ٤٠٠٠ إلى ٦٠٠٠ ريال (حسب عدد المكاتب التي سوف تشارك)، لمدة ٣ سنوات بدلاً من سعرها الأساسي الذي يتجاوز ٣٥٠٠٠ ريال، ومن هذه البرامج:

No.	Program name	No.	Program name
1	Revit	11	ReCap 360 Pro
2	AutoCAD	12	Rendering in A360
3	3ds Max	13	Structural Analysis for Revit
4	AutoCAD Electrical	14	Vehicle Tracking
5	AutoCAD MEP	15	AutoCAD 360 Pro
6	AutoCAD Architecture	16	AutoCAD Map 3D
7	InfraWorks 360	17	AutoCAD P&ID
8	Navisworks Manage	18	AutoCAD Plant 3D
9	FormIt 360 Pro	19	AutoCAD Raster Design
10	Insight 360	20	AutoCAD Utility Design

لذلك فإن الهيئة السعودية للمهندسين تدعو الراغبين من المكاتب والشركات الهندسية إلى تسجيل طلبهم وفقاً للشروط التالية:

- يسري هذا العرض حتى ١ مارس ٢٠١٧ م أو عند اكتمال العدد.
- أن تكون رخصة المكتب أو الشركة سارية المفعول.
- يتم تسجيل الطلبات عبر البوابة الالكترونية للمكاتب والشركات الهندسية في موقع الهيئة:

www.saudieng.sa

المهندس AL-MOHANDIS

مجلة دورية تصدرها الهيئة السعودية للمهندسين
العدد (١٠٠) ربيع الأول ١٤٣٨هـ - يناير ٢٠١٧م

المشرف العام
د. جميل بن جار الله البقعاوي
رئيس مجلس الإدارة

رئيس التحرير
د. حسين بن يحيى الفاضلي
أمين عام الهيئة

نائب رئيس التحرير
م. عبد الناصر سيف العبد اللطيف

مدير التحرير
أ. عبد العزيز بن عبدالله الجمعة

هيئة التحرير
م. سليمان بن إبراهيم العمود
أ. محمد بن عبد الله الصالح
أ. عبد الرحمن عبدالله الأنصاري
أ. أحمد بن سليمان الطيار
م. هاني بن محمد بن داوود
أ. عثمان بن علي الخضير
أ. صالح بن محمد اليافعي

رئيس مجلس الإدارة
د. جميل بن جار الله بن عوض البقعاوي

نائب رئيس مجلس الإدارة
د. بسام بن أحمد محمود غلمان

الأعضاء
د. عبد الرحمن بن صالح بن علي الجري
م. زياد عبد الكريم ناصر السويدان
م. مشاري ناصر عبد العزيز أبو حبيب الشثري
د. مهدي بن علي آل سليمان
م. عطاءالله عشوي ناوي الهمزاني الشمري
م. يوسف بن علي بن إبراهيم الفريدان
م. مشعل بن إبراهيم بن علي الزغيبي
م. محمد سليمان باجبع

عنوان المراسلة:

للمشاركات والمراسلات باسم مدير التحرير
ص.ب ٨٥٠٤١ الرياض ١١٦٩١
بريد إلكتروني: mag@saudieng.sa

عناوين الهيئة:

K. S. A. P.O.Box 85041 Riyadh 11691
Riyadh :Tel. (011) 2942999 Fax 2405855
Jeddah :Tel. (012) 2342298 Fax 2342303
Dammam:Tel. (013) 8439288 Fax 8439286

www.saudieng.sa
@Eng_Council
EngCouncil1
920020820

12 مجلس الوزراء برئاسة خادم الحرمين الشريفين يوافق على نظام مزاولة المهن الهندسية

14 ربط إصدار إقامات العاملين بالمهن الهندسية المساعدة للوافدين بالتسجيل بهيئة المهندسين

16 شعبة جديدة لهندسة النقل والمرور

38 المدرسة تستطيع وقف هدر الطاقة

48 التصميم الداخلي ورؤية المملكة ٢٠٣٠

64 ربط مصادر الطاقة المتجددة بالشبكة الكهربائية

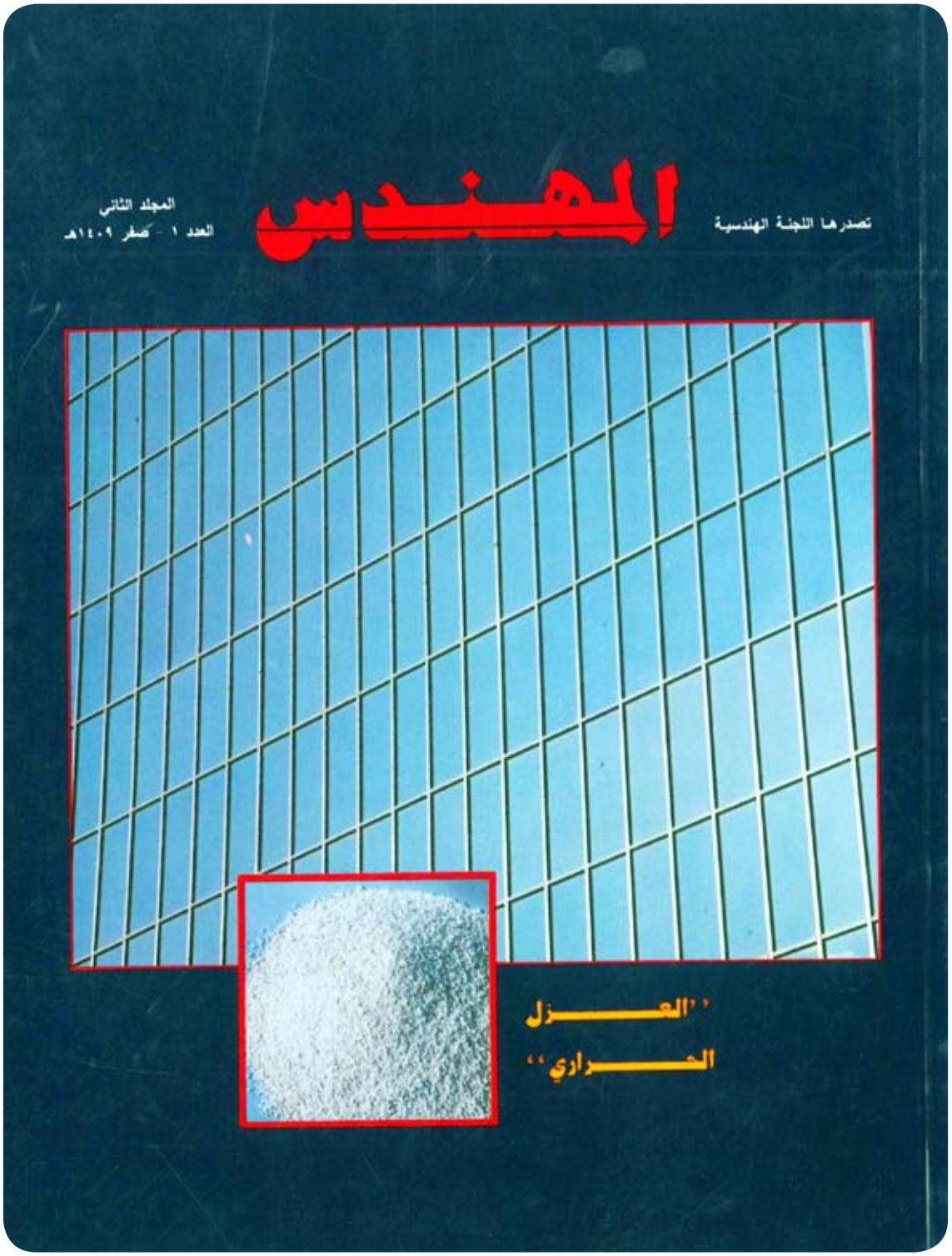
العدد المئوي

من مجلة المهندس بين أيديكم

يأتي هذا العدد المئوي (١٠٠) من مجلة المهندس ليعبر عن مسيرة استمرت نحو ٣٦ سنة (أكثر من جيل)، منذ تأسيس اللجنة الهندسية الاستشارية بتاريخ ٨/١٤/ ١٤٠٢ هـ، والتي انطلقت في مدينة الرياض ضمن عدد محدود من الموظفين، عن طريق جهود أناس بذلوا جهودا لخروجها للمشهد الهندسي من مدراء وهيئات تحرير سابقين وحاليين، ساهموا في تطوير المجلة والوصول بها لما هي عليه الآن، ويكتب وينشر فيها نُخبة من المهنيين والمتخصصين والكتاب والباحثين.

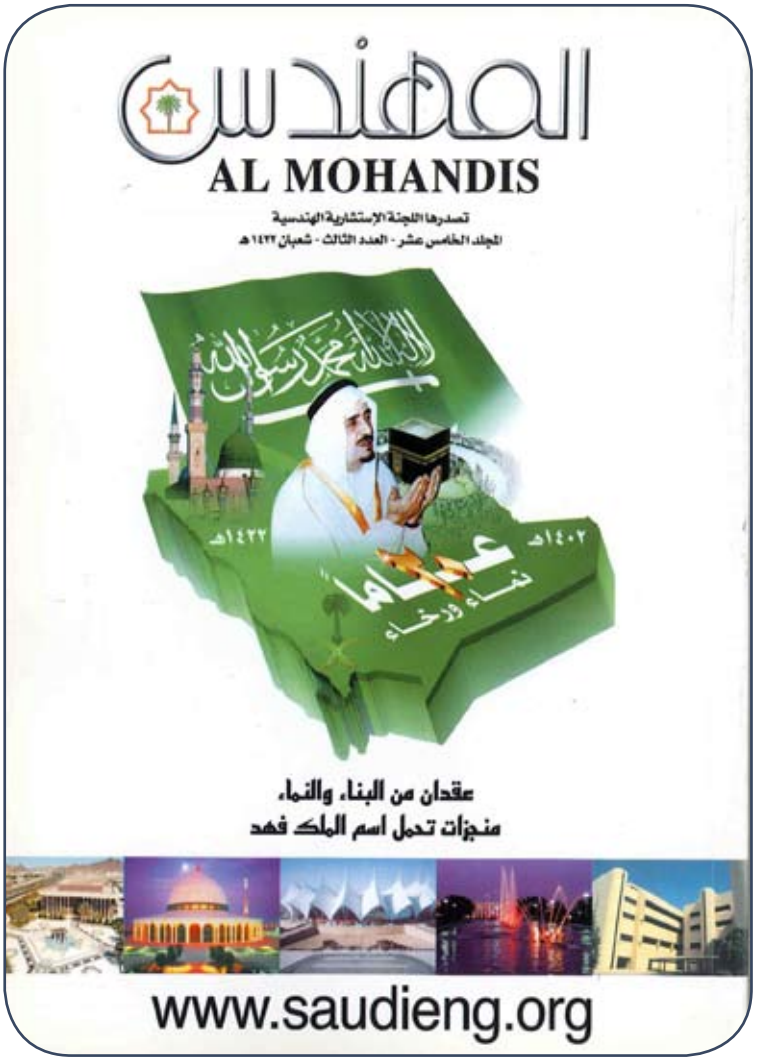
وشهدت المجلة منذ صدورها تحديثات مستمرة في الموضوعات والأبواب بإضافة أبواب جديدة بحسب التطور العلمي، حيث بدأت فكرة إنشاء مصدر للمعلومات والأخبار من اللجنة الهندسية في ذلك الوقت، منطلقة بفكرة إصدار نشرة إخبارية للمهندس كانت عبارة عن ٤ صفحات تصدر بشكل شهري ينشر فيها أخبار ومعلومات هندسية، وكانت تطبع وتوزع في مقر اللجنة الهندسية حينما كان مقرها في الغرفة التجارية الصناعية بالرياض. ثم بعد ذلك تطورت المجلة وتحولت إلى نشرة يصل عدد صفحاتها إلى نحو ١٦ صفحة ملونه تطبع وتوزع على المشتركين من المكاتب الهندسية والاستشارية أثناء تجديد التراخيص لتلك المكاتب، بعد ذلك انتقلت بعد ذلك إلى مراحل متطورة في عام ١٤٠٩هـ، حيث صدر العدد الأول في صفر ١٤٠٩هـ وصل

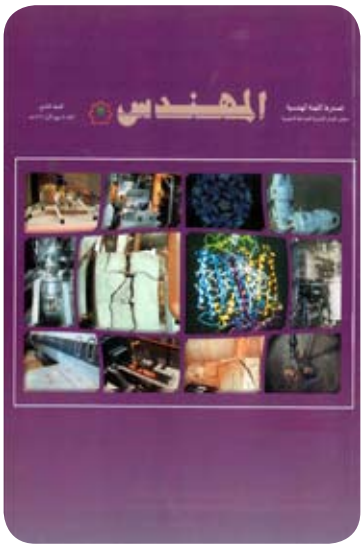
عدد صفحاتها إلى أكثر من ٦٠ صفحة، وأصبحت تطبع وتوزع على المهندسين أعضاء اللجنة من المكاتب الهندسية، في وقت جاءت لتحقق إضافة للمشهد الهندسي الذي كان يفتقر إلى مطبوعة هندسية تثري المجال الهندسي وتضيف إليه. وفي عام ١٤١٦ هـ انطلقت المجلة إلى مجالات أوسع وتطورت خلال تلك السنوات لتصبح مجلة متطورة تطورا كبيرا تحوي مادة غنية تنافس أرقى المجلات المهنية والهندسية العربية والدولية بما تحويه من مواد متنوعة في طياتها، حيث اهتمت بنشر كل مايخص المهنة والتعريف بمجالاتها وعناصرها. وكانت ومازالت المجلة منبرا لنشر الدراسات والأبحاث الرصينة، وهي تأتي اليوم في إصدارة جديدة يندرج تحتها عدد من الأبواب، منها : الأبحاث، الدراسات، التقارير، المقالات والأخبار باللغتين العربية والانجليزية.

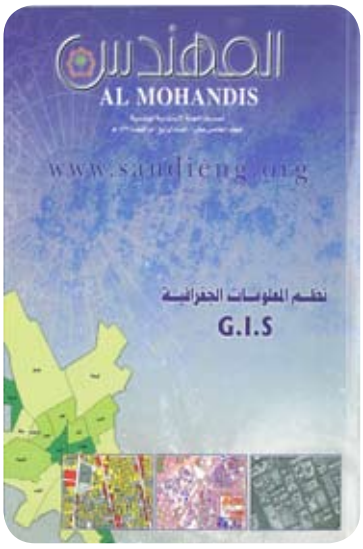


العدد الأول من مجلة المهندس

وفي عام ١٤٢٣ هـ انطلقت المجلة إلى آفاق أرحب وأخذت ملامحها وشخصيتها الهندسية بعد إنشاء الهيئة السعودية للمهندسين، بعد أن وجدت الدعم والاهتمام، حتى أصبحت تصدر بحلة جديدة تصل عدد صفحاتها إلى أكثر من ١٠٠ صفحة ملونة في بعض الأعداد، وأصبحت أيضا سجلاً لكل ما هو جديد في المهنة والهندسة، وانفتحت على الجميع، وأتاحت مشاركة المهندسين والمتخصصين فيها باللغتين العربية والانجليزية، فأصبحت منارة لكل جديد وزاداً مهنيا وهندسيا للمحافظة على دورها المعرفي والرقي بذائقة ووعي القارئ ومتصفحها، سواء النسخة المطبوعة أو النسخة الإلكترونية. واليوم نحتفل بصدور العدد المئوي من المجلة الذي يعد إنجازا يستحق





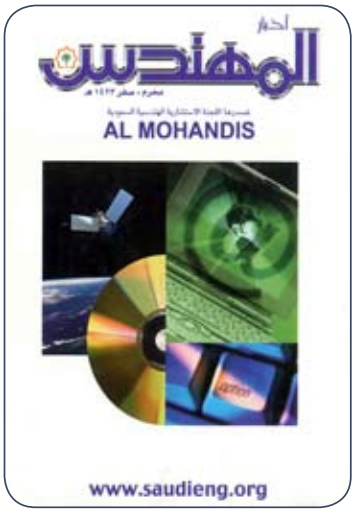


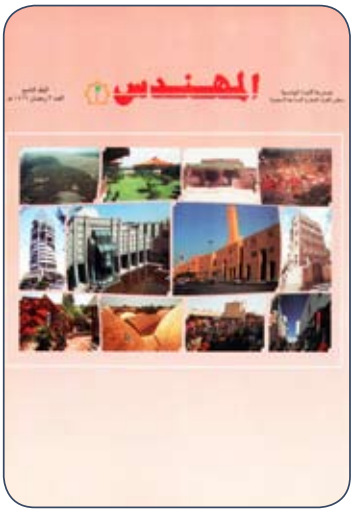
الاحترام، وهو تتويجا لاجتهادات إبداعية متنوعة حاولت الرقي بها لتكون من المجلات الأولى العربية المتخصصة في الثقافة الهندسية ولتغطية جزءا صغيرا من هذه الثقافة المهنية في وطننا الغالي. واليوم وبعد صدور العدد (١٠٠) من مجلة المهندس منذ انطلاقتها المباركة، أصبحت تعد من المجلات الهندسية المتميزة والعامرة والناهضة بمواضيعها المميزة، حيث تميزت بالشمول، والتنوع، والتميز، والتوازن بين الملفات في صفحاتها وبتنوعها، بطريقة يستطيع من خلالها القارئ الطواف على أغلب المواضيع والقضايا المهنية. وفي الوقت الحالي المجلة لديها طموحات عدة، وآمال كثيرة لتزداد تميزًا وتحقيقًا لرؤيتها ورسالتها في خدمة المهنة والمهندسين وتحقيق المزيد من الانتشار، ومشاركة أعداد

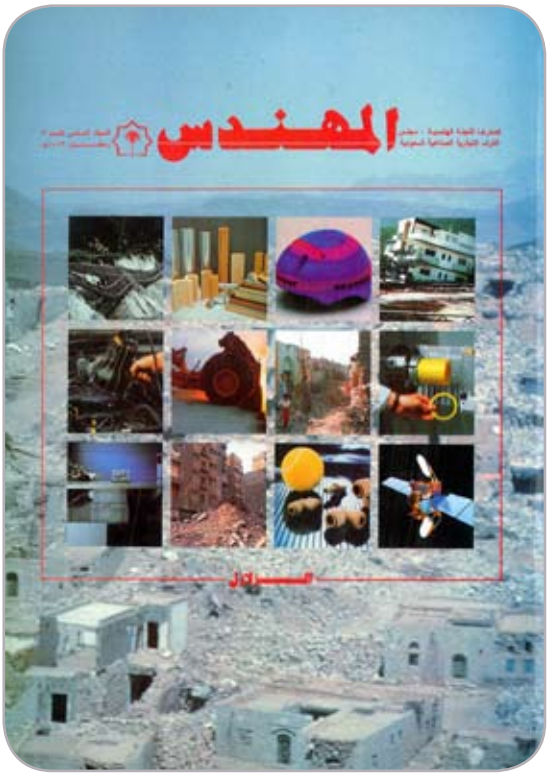
أكبر من الكتاب والعلماء المتخصصين وأصحاب الكفاءات في المجلة، التي ترحب بهم في كل وقت لإثراء المجلة بكتاباتهم وإبداعاتهم لتعزيز الثقافة الهندسية والمهنية ومواكبة الجديد من خلال نشر الآراء والدراسات والقضايا الهندسية بكافة أنواعها. ومنذ أن صدر العدد الأول من المجلة كان التوفيق والتسديد قرين خير لمسيرتها - بفضل الله تعالى - ومؤازرة الأمناء العامين ومجالس الإدارات السابقين للهيئة، كما إن همة الزملاء أعضاء أسرة التحرير واندفاعهم وإخلاصهم ومهنيتهم كان عاملاً من عوامل النجاح والاستمرار لهذه المجلة فتواصلت بفضل هذه الجهود، حتى بلغت المجلة لعددها ١٠٠ بعد سنوات من العطاء والتفاعل.

مع تحيات:

إسرة تحرير مجلة المهندس.

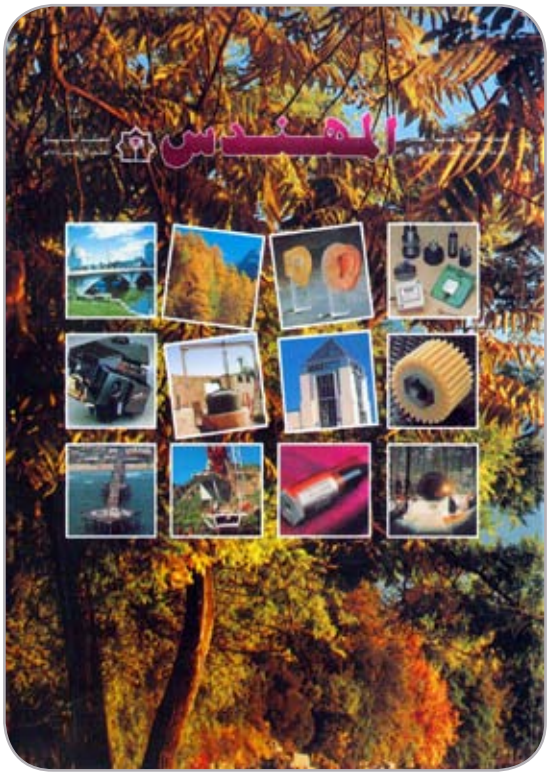





المهندس

Al Mohandis
المهندس
فن تتألق في بصماته على مر العصور!
لكل حضارة
عمارة

المهندس
AL-MOHANDIS
التأهيل المهني للمهندسين
الخطوة القادمة


المهندس

مجلس الوزراء برئاسة خادم الحرمين الشريفين يوافق على نظام مزاولة المهن الهندسية

قدم سعادة الدكتور جميل بن جارالله البقعاوي شكره وتقديره لمقام خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود - حفظه الله - بعد الموافقة على نظام مزاولة المهن الهندسية في جلسة مجلس الوزراء التي عقدت يوم الاثنين ١٤٣٨/٠٤/١٨ هـ (٢٠١٧/٠١/١٦م)، في قصر اليمامة بمدينة الرياض.

كما قدم رئيس مجلس إدارة الهيئة شكره وتقديره لمعالي وزير التجارة والاستثمار الدكتور ماجد بن عبدالله القصبي على دعمه الدائم لجهود الهيئة السعودية للمهندسين، مثمنا جهود أصحاب المعالي الوزراء في كافة الوزارات على دعمهم هذا النظام منذ طرح فكرة مشروع نظام مزاولة المهن الهندسية والذي أقر أخيرا.

كما أكد أن هذا النظام سينظم شؤون المهنة ويعيد صياغة أفرادها، بدءا من حقوقهم، واجباتهم، وشروط تأهيلهم، وعقوبات المخالفين، وسوف يعود بالنفع على المهنة والمشاريع.

وأعتبر البقعاوي أن إقرار هذا النظام هو الأهم في مسيرة الهيئة، وهو يعبر عن مستقبل متطور للمهنة والمهندسين والوطن والمواطن بعد الجهود التي بذلتها الهيئة وأثمرت بإقرار نظام مزاولة المهن الهندسية، والذي سيحدث نقلة نوعية لتطوير القطاع الهندسي والعاملين فيه بالمملكة العربية السعودية.

وأبان الدكتور البقعاوي أن هذا النظام سيحمي العمل الهندسي من الدخلاء مما يرفع جودة مخرجاته والحفاظ على ديمومة المشاريع التنموية لأنه يلزم أي مهندس غير مسجل بالهيئة السعودية للمهندسين بالتسجيل مهنيا فيها، وتحقيق المعايير المهنية، داعيا جميع

المهندسين إلى التسجيل بالهيئة خلال المهلة التي أعطيت لهم، وهي ستة أشهر من صدور قرار مجلس الوزراء. وأكد رئيس مجلس الإدارة أنه لاتجوز مزاولة أي من المهن الهندسية إلا بعد الحصول على الاعتماد المهني من الهيئة، كما لايجوز للمعتمد مهنيا مزاولة تخصص هندسي أو درجة مهنية غير معتمدين، كما يحضر تشغيل المهندسين غير المعتمدين، ولايجوز لأي جهة قبول أي عمل هندسي إلا من المعتمدين مهنيا لدى الهيئة ، وأن هذا النظام لايسمح بمزاولة أي من المهن الهندسية

البقعاوي: النظام نقلة نوعية لتطوير القطاع الهندسي في المملكة

دون الحصول على اعتماد مهني، أو مزاولة المكاتب والشركات الهندسية أيا من المهن الهندسية دون الحصول على ترخيص، أو تشغيل ممارس هندسي دون الحصول على الاعتماد المهني لمزاولة أعمال هندسية ، وهذا من شأنه الحد من دخلاء المهنة ومن يمارسون العمل الهندسي بدون مؤهلات .

ربط إصدار إقامات العاملين بالمهن الهندسية المساعدة للوافدين بالتسجيل بهيئة المهندسين

قدم سعادة الدكتور جميل بن جارالله البقعاوي رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين شكره وتقديره لصاحب السمو الملكي الأمير محمد بن نايف بن عبدالعزيز ولي العهد نائب رئيس مجلس الوزراء وزير الداخلية ـ حفظه الله ـ الذي أصدر توجيهاته بربط إصدار وتجديد إقامات جميع المهن الهندسية المساعدة كالفنية وغيرها، والتحقق بالتسجيل مهنياً لدى الهيئة السعودية للمهندسين.

وأكد الدكتور جميل بن جارالله البقعاوي أن نظام الهيئة الصادر بالمرسوم الملكي رقم م/٣٦ وتاريخ ١٤٢٣/٩/٢٦هـ أشار إلى أن من أهداف الهيئة النهوض بمهنة الهندسة وكل ما من شأنه تطوير ورفع مستوى هذه المهنة والعاملين عليها والمستفيدين منها ومن ذلك (وضع أسس ومعايير مزاولة المهنة وتطويرها)، ولهذا تم إقرار قواعد الاعتماد المهني لجميع المهندسين العاملين في المملكة ومن بعدها ربط إصدار وتجديد إقامات جميع العاملين بالمهن الهندسية المساعدة، والتحقق من شهاداتهم بعد التسجيل مهنياً لدى الهيئة.

وأبان أن هذه القواعد تهدف إلى تقييم المؤهلات الأكاديمية والخبرات العملية للعاملين في المهنة والمحافظة على التطوير المستمر في سبيل تنمية مهارات المهندسين والفنيين ومتابعة ما يستجد في مجال تخصصهم وتطبيق أفضل الممارسات المهنية من قبل المهندسين والفنيين بما يحقق حماية المجتمع وتحقيق الرفاهية له وإيجاد سجل مهني للمهندس والفني يوثق المستوى التأهيلي له وخبراته المهنية وما يجد فيها.

وأشار الدكتور البقعاوي بأن المديرية العامة للجوازات والهيئة السعودية

للمهندسين مرتبطين إلكترونيا سابقا، وسوف يتم تفعيل هذا القرار بربط إصدار وتجديد إقامات الفنيين الوافدين العاملين في المملكة، والتسجيل المهني لدى الهيئة، موضحا أهمية الربط الإلكتروني بين الجهتين الذي من شأنه أن يكشف الفنيين غير المؤهلين والذين يشكلون خطرا على سلامة المشاريع التي يعملون فيها، الأمر الذي يتسبب في ظهور كثير من المشكلات والسلبيات التي تعود سلبا على الوطن والمواطن.

وأضاف أنه سيتم مناقشة الآلية مع المديرية العامة للجوازات التي سيتم من خلالها تطبيق القرار بالتعاون مع مركز المعلومات الوطني في وزارة الداخلية والجهات المعنية، والطرق الكفيلة بتلافي السلبيات التي تعترض تطبيقه بشكل تام، والحرص على بدء مرحلة جديدة من العمل والأداء المهني الهندسي لتأسيس دور فاعل تقوم به الهيئة بمعاونة المديرية لخدمة الوطن والمجتمع.

وأشاد بجهود وزارة الداخلية ودعمها ومساندتها لبرنامج الاعتماد المهني للمهندسين والفنيين الذي يأتي تحقيقا لنظام الهيئة السعودية للمهندسين، عبر ربط إصدار وتجديد إقامات الوافدين من المهندسين والفنيين بالتسجيل المهني، مؤكدا أن هذا الربط سيحقق الأهداف المرجوة في تنظيم ممارسة العمل المهني والفني الهندسي. مشيرا إلى أن من أراد التسجيل في الهيئة فعليه الدخول عبر البوابة الإلكترونية وتقديم الطلب، مع رفع صورة من الشهادة ليتم فحص الشهادات.

القواعد تهدف إلى تقييم المؤهلات الأكاديمية والخبرات العملية للعاملين في المهنة

شعبة جديدة لهندسة النقل والمرور

أوضح رئيس مجلس إدارة هيئة المهندسين السعودية، أن الهيئة السعودية للمهندسين تطمح إلى الرقي بمهنة الهندسة وتمكين المهندسين والمؤسسات الهندسية من الوصول إلى الحلول المثلى ورفع مستوى التعليم والأداء وتشجيع الإبداع والابتكار لتحقيق مكانة مرموقة، وكذلك بناء كفاءات وقدرات هندسية مميزة تساهم بفاعلية في التنمية الاقتصادية في المملكة، وتركز الهيئة على تنفيذ رؤية محددة الأهداف،

ولتحقيق ذلك قامت الهيئة برسم استراتيجيات تضمنت البحث والتطوير، والمشاركة في اللجان الحكومية، المساهمة في توعية المجتمع بالأمور الهندسية والفنية، وبناءً على ذلك تم إنشاء إدارة للشعب الهندسية، وتعتبر الشعب الهندسية العمود الفقري والذراع العلمي للهيئة، ويتم من خلالها تمكين التخصصات الهندسية الفرعية من التعامل فيما بينها. ونظرا لأهمية هندسة النقل والمرور، فقد أعلنت الهيئة عن سعيها لإنشاء شعبة هندسة النقل والمرور، ودعت المهندسين المختصين للتسجيل وذلك للبدء بالخطوات المتبعة في هيئة المهندسين لإنشاء الشعبة واختيار المشرفين عليها، وسوف تلقي هذه الشعبة الضوء على التخطيط والتصميم الهندسي وحركة المرور في الطرق والشوارع والطرق السريعة وشبكاتها ومحطاتها والأراضي المجاورة لها وعلاقاتها مع وسائل النقل الأخرى، لتحقيق بيئة آمنة وفعالة ومريحة، حيث تطبق هندسة النقل والمرور المبادئ الهندسية للمساعدة في حل مشكلات النقل، ومحاولة معرفة الجانب النفسي وعادات مستخدمي أنظمة النقل. وتعنى شعبة هندسة النقل والمرور بدراسة آخر مستجدات العمل التخصصي الهندسي فيما يخص هندسة النقل والمرور، إضافة إلى إقامة الفعاليات العلمية التخصصية في هندسة النقل والمرور والمشاركة فيها، وتحقيق التعاون مع الجامعات المحلية والعالمية والجهات الأكاديمية الأخرى، إضافة إلى التعاون مع الجهات الحكومية التي تعنى بهذا الجانب.

إتفاقية في مكة المكرمة لتوحيد نظام الاعتماد المهني للمهندسين بالدول الاسلامية

وقع ممثلو دول اتحاد المنظمات الهندسية في الدول الاسلامية في مكة المكرمة يوم الاحد ١٨ ديسمبر ٢٠١٦م وثيقة التعاون بين الدول الاعضاء (Makkah Accord) الخاصة بالاعتماد المهني التي تتضمن توحيد الخطوط العريضة لنظام الاعتماد المهني للمهندسين في الدول الاسلامية، وذلك في الاجتماع الذي استضافته الهيئة السعودية للمهندسين برئاسة المملكة العربية السعودية بالعاصمة المقدسة.

وأوضح سعادة الدكتور جميل بن جارالله البقعاوي رئيس اتحاد المنظمات الهندسية في الدول الاسلامية، رئيس مجلس ادارة الهيئة السعودية للمهندسين، أن هذا الاجتماع الذي عقد يومي الاحد والاثنين ١٨-١٩ ديسمبر ٢٠١٦م، بحضور رؤساء وممثلي الدول الاسلامية، تضمن جدول أعمال تم خلاله استعراض نظام الاعتماد المهني للمهندسين في ورقة علمية قدمها الدكتور ميقات جوهري من ماليزيا، الى جانب استعراض وثيقة مكة المكرمة قدمها الدكتور ناجي مهدي من الامارات العربية المتحدة، ووثيقة المدينة المنورة استعرضها الدكتور ناصر خان من باكستان. أما بخصوص الخطوات المستقبلية لهذه الوثائق فكان لها عرضا مفصلا من قبل الدكتور ابانق عبدالله من ماليزيا. وأشار رئيس اتحاد المنظمات الهندسية الاسلامية، ان هذه الوثيقة التي وقعت تأتي استكمالا للوثيقة التي سبق اعداها في المدينة المنورة (Madina Accord) والخاصة بالتعليم الهندسي كخطوة أولى لتوحيد البرامج الهندسية في الدول الاعضاء من أجل وضع نظام موحد لتأهيل المهندسين في هذه الدول. من جانبه أوضح الدكتور حسين بن يحيى الفاضلي أمين عام اتحاد المنظمات الهندسية الإسلامية أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين، أن الاجتماع تضمن استعراض كلا الوثيقتين من قبل فريق العمل المشكل من المختصين في كل من ماليزيا وباكستان ومصر والامارات والسعودية.مبينا أن وثيقة مكة المكرمة للاعتماد المهني شملت شرحا مفصلا عن متطلبات التأهيل المهني للمهندسين وشروط الحصول على الدرجة المهنية وواجبات ومسئوليات وصلاحيات الدرجة المهنية وشروط تجديدها. أما وثيقة المدينة المنورة للتعليم الهندسي تناولت متطلبات الحد الأدنى لساعات مواد البرامج الهندسية في الجامعات وشروط الحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الهندسية.

رئيس المجلس يكرم معالي وزير النفط البحريني ويمنحه عضوية انتساب في الهيئة

قدم سعادة الدكتور جميل البقعاوي رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين لمعالي الشيخ محمد بن خليفة آل خليفة وزير النفط في مملكة البحرين عضوية انتساب في الهيئة السعودية للمهندسين تكريماً للدور الذي يقوم به والجهود التي يبذلها من أجل الارتقاء بقطاع النفط والغاز في مملكة البحرين ودول مجلس التعاون الخليجي وذلك يوم الأحد ١٤٣٨/٤/٢٥هـ (٢٠١٧/١/٢٢م) في مكتب معاليه بالهيئة الوطنية للنفط والغاز بالمنامة.

وقدم معالي وزير النفط شكره وتقديره لرئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، على هذا التكريم معبرا عن سعادته بهذه العضوية في الهيئة السعودية للمهندسين، متمنياً المزيد من التوفيق والتطور للهيئة السعودية للمهندسين وتحقيق ما تصبو إليه من تطلعات تصب في خدمة الاقتصاد الوطني بالمملكة العربية السعودية.

وتم خلال اللقاء الذي حضره الدكتور أحمد علي الشريان الأمين العام للهيئة الوطنية للنفط والغاز والسيد علي عبدالجبار السواد، وعضو مجلس إدارة الهيئة الدكتور مهدي آل سليمان، تم إطلاع معالي الوزير على الأنشطة والبرامج التي تنفذها الهيئة السعودية للمهندسين، كما تم بحث أوجه التعاون بين الهيئة الوطنية للنفط والغاز والهيئة السعودية للمهندسين.

من جانبه عبر الدكتور جميل بن جار الله البقعاوي رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين عن خالص شكره وتقديره لمعالي وزير النفط على حسن الاستقبال وما تم بحثه من مواضيع تصب في تعزيز التعاون بين الهيئة الوطنية للنفط والغاز والهيئة السعودية للمهندسين.

هيئة المهندسين تختتم برنامج تعلم اللغة الإنجليزية لأعضائها في كامبردج

أنهت الهيئة السعودية للمهندسين المرحلة الأولى من برنامج تعليم اللغة الإنجليزية، وذلك بابتعاث ٤٠ مهندسا لتعلم اللغة الإنجليزية، في أحد المعاهد المتخصصة ببريطانيا، بعد الانتهاء من برنامجها التعليمي الذي استمر لمدة ثلاثة أشهر.

أوضح ذلك الدكتور جميل البقعاوي رئيس مجلس إدارة الهيئة وذكر أن ذلك يأتي من منطلق خطة التحول الاستراتيجي للهيئة السعودية للمهندسين والتي يمثل العنصر الوطني الجزء الأهم فيها، من خلال التطوير المستمر للمهندس السعودي ورفع كفائته باستمرار، ويهدف البرنامج الى رفع مستوى اللغة الإنجليزية لدى المهندسين السعوديين، مما يساعدهم في التحصيل العلمي والمعرفي والأداء المهني، للمساهمة في الإرتقاء بمهنة الهندسة والمهندسين في المملكة العربية السعودية، والتي يعد المهندس من أهم الركائز الأساسية في نموها الاقتصادي.

وأضاف البقعاوي أن برنامج الابتعاث لتعلم اللغة الانجليزية من أهم البرامج التدريبية التي حرصت الهيئة على تطبيقه، وذلك من خلال عقد اتفاقية مع أحد المعاهد المتخصصة والبارزة في مدينة كامبردج البريطانية، لتولي مهمة التدريب والتطوير للمهندسين السعوديين خلال الفترة القادمة، والتي ستشهد اقامة المرحلة الثانية للبرنامج ويستمر ثلاثة أشهر.

وأوضح الأمين العام للهيئة السعودية للمهندسين الدكتور حسين الفاضلي أن الجهود المبذولة من قبل الهيئة نحو التدريب لن تتوقف، وستستمر بشكل فعال يكون أنموذجا يحتذى به ، سواء على مستوى الدورات التي تقام خارج المملكة، أو على مستوى الدورات التي تقام داخل المملكة في مختلف المناطق، مبيّنا أن حرص الهيئة على التدريب يتبيّن في تخصيص قاعات كاملة التجهيز بالمعدات المتقدمة واللازمة في مقارها الجديدة لتدريب المهندسين بمختلف تخصصاتهم، مؤكدا على أهمية التدريب لبناء كفاءات وطنية بعد أن أثبتت في أكثر من مرة قدرتها الكاملة على الإنجاز المتميز في أكثر من مشروع وطني، لذلك تحرص الهيئة بشكل مستمر على تدريب المهندسين خصوصا حديثي التخرج المقبلون على تحديات سوق العمل.

واضاف الفاضلي أن الهيئة تدعم البرامج التدريبية بشكل خاص، ومن ذلك قيامها بتسهيل الانخراط فيها من خلال اطلاق العديد من باقات التدريب، والتي يمكن التسجيل فيها من خلال الدخول على الموقع، وتسجيل البيانات، وكذلك اطلاق دورات تعليمية أخرى (أون لاين)، مشيرا إلى أن أكثر من ٦ الآف مهندس استفادوا من هذه البرامج التدريبية حتى الآن، والهيئة تسعى إلى أن يتضاعف هذا العدد خلال الفترة المقبلة.

أكثر من ٥٠٠ مختص بالسلامة شاركوا في مؤتمر نظمته الهيئة بالمنطقة الشرقية

أكد سعادة الدكتور بسام غلمان نائب رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين على أهمية إيجاد حلول وآليات للسلامة والوقاية من الحريق، نظرا لما تعانيه بعض المشاريع المختلفة من سلبيات متعددة في جانب السلامة، لأن واقع المشاريع اليوم يواجه العديد من الانتقادات من كثير من المهندسين والعاملين في قطاعي الأمن والسلامة. جاء ذلك في حفل افتتاح المؤتمر السادس للسلامة والوقاية من الحريق، الذي نظمته الهيئة السعودية للمهندسين تحت رعاية صاحب السمو الملكي الأمير سعود بن نايف بن عبدالعزيز أمير المنطقة الشرقية، بفندق شيراتون بمدينة الدمام خلال الفترة ٩-١٠ صفر١٤٣٨هـ الموافق ٩-١٠نوفمبر ٢٠١٦ م.

وأبان الدكتور غلمان بأن المشاركين في المؤتمر ناقشوا مسائل مهمة في حماية الناس والممتلكات، من خلال إيجاد إستراتيجية متطورة للسلامة، وهو يأتي ضمن حملة تقوم بها الدول لمناقشة السلامة والوقاية من الحريق والتخطيط والتصميم في البيئة العمرانية. مؤكدا في الوقت نفسه بان تطبيق كود البناء السعودي الذي يشمل مجموعة النظم الفنية والعلمية والإدارية المتخصصة بالمباني، لضمان الحد الأدنى المقبول من السلامة والصحة العامة المبنية على الأسس العملية والظروف الطبيعية والقواعد الهندسية وخواص المواد والمخاطر الطبيعية، كالزلازل والحرائق وكذا أغراض استخدام المنشآت، سيكون مساهما كبيرا في تغطية سلبيات ونواقص كثيرة، حيث يتضمن الكود الاشتراطات والمتطلبات وما يتبعها من أنظمة ولوائح تنفيذية متعلقة بالبناء والتشييد لضمان السلامة والصحة العامة، حيث يتضمن اشتراطات ومتطلبات معمارية، كهربائية، ميكانيكية، ومتطلبات ترشيد المياه والطاقة، واشتراطات ومتطلبات انشائية وصحية، إضافة إلى اشتراطات ومتطلبات الحماية من الحريق.

من جانبه أعلن رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر المهندس علي مختار في كلمته التي القاها في حفل افتتاح المؤتمر عن إنشاء الجمعية العلمية السعودية للسلامة والوقاية من الحريق والمجلس التأسيسي لها برئاسة الدكتور عبدالرحمن العرفج تحت مظلة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، إلى جانب حديثه عن معلومات وتفاصيل عن المؤتمر.

وتضمنت فقرات حفل الافتتاح كلمة لسعادة الأستاذ محمد محسن السقاف النائب الأعلى للرئيس للتشغيل وخدمات الأعمال بأرامكو السعودية رئيس المؤتمر تناول فيها الجهود التي تبذلها شركة أرامكو السعودية في مجال الأمن والسلامة والخطوات التطويرية التي مرت بها إلى جانب استعراض العديد من التجارب العملية التي قامت

بهـا الشركـة خـلال مسيرتهـا الطويلـة.
كما ألقـى سعادة اللواء عبـدالله بن أحمد الشغيثري مساعد مدير عام الدفاع المدني لشـؤون السلامة كلمة بهـذه المناسبة شكر فيهـا القائمين على تنظيـم المؤتمر، مثمنا الجهود التي تقوم بها الدولة في مجال الامن والسلامـة والعنايـة التي توليهـا الحكومة لجانبي الامن والوقاية من الحريق.

من جانبه أوضح سعادة الدكتور حسين بن يحيى الفاضلي أمـين عام الهيئة السعودية للمهندسـين، أن هـذا المؤتمـر الـذي يأتي تحـت شعـار "الالتـزام بمعايـير السلامة واجب وطنـي"، تنظمـه الهيئـة السعودية للمهندسـين بالتعاون مـع الجمعية العلمية السعوديـة للسلامـة والوقاية مـن الحريق وجمعيـة مهندسـي الوقايـة مـن الحريـق فـرع المملكة العربيـة السعودية، وبمشاركة عـدد من الشـركات والمؤسسـات والهيئات والقطاعـات والجهـات الحكوميـة ذات العلاقة في المملكة ومختلف الدول العربية.

وأبـان الأمـين العام أنـه تم مناقشـة أكثر من ٣٣ ورقة عمـل تضمنت محاور المؤتمر، وتم عرضهـا ومناقشتهـا في الجلسـات علـى مسارين مـن قبـل ٣٣ محاضـرا وخبـيرا في مجـال السلامـة والوقايـة من الحريـق من المملكـة ودول الخليج وأمريكا وبريطانيـا، مبينـا أن المؤتمـر تضمن عدد مـن المحـاور، وهـي: الاستعـداد لمواجهـة الكوارث الصناعيـة، تقدير قيمة المخاطر للحرائـق الصناعيـة، أنظمـة الحمايـة من الحرائـق (تصميم، تركيـب، صيانة، اختبـار، تفتيش)، الحماية من الحرائق في المباني متعـددة الطوابـق، أنظمة الحماية من الحرائـق المفاجأة ومجهولـة المصدر، التدريـب والتعليم من الحرائـق، مكافحة الحرائـق الصناعيـة، وإدارة الحـوادث، وشارك في فعالياتـه العديد من المهندسين والخـبراء والمتخصصـين في الأمـن والسلامة والحماية من الحريق من المملكة العربيـة السعوديـة ودول مجلـس التعـاون والدول الإسلاميـة والصديقة من المهنيين المتخصصـين في الهندسـة للحمايـة مـن الحرائـق من دول مجلس التعاون الخليجي و من دول الشرق الاوسط و كذلك الشركات المصنعة من جميع أنحاء العالم.

وأضاف الأمـين العام أن المؤتمر هدف إلى توفير فرصـة تعليمية للراغبـين في معرفة المزيد عن السلامة من الحرائق في منشأة رئيسيـة، مثـل مصـافي والبتروكيماويات، ومرافـق التخزيـن الهيدروكربونيـة، ونظـام نقـل الوقـود، المنشـأة التعليميـة، مركـز التسـوق والمباني المرتفعـة. كما يعد المؤتمـر فرصـة للمختصـين وللمصنعـين في نظـام الحمايـة مـن الحرائـق للالتقـاء ومناقشـة الحلـول الهندسـية والتحديـات التـي تواجـه المتخصصـين للحمايـة مـن الحرائـق في المنطقـة.

وافتتـح علـى هامش المؤتمـر معرض متخصـص عـن السلامـة والوقايـة مـن الحريق، حيث يُعتبر هـذا المعرض المنصة الأبرز في مجال الأمن والسلامة في منطقة الشـرق الأوسـط في الوقت الحـالي، حيث عرضـت الجهـات المشاركـة في المعرض خططهـا وتجاربهـا وتقنياتهـا في مواجهة الكـوارث الصناعية وأنظمـة الحماية من الحرائق فيما يخص (التصميم، التركيب، الصيانة، الاختبار، والتفتيش)، إلى جانب الحمايـة مـن الحرائق في المبـاني متعددة الطوابـق، وأنظمـة الحماية مـن الحرائق المفاجـأة ومجهولـة المصـدر، والتدريـب والتعليـم مـن الحرائـق، وطـرق مكافحة الحرائق الصناعية وإدارة الحوادث.

يذكـر أنه عقد ضمن فعاليات المؤتمر ورش عمل هـي NFPA 72 1 نظام إنـذار الحريق والإشـارات – المعيـار، NFAP 20 و NFAP 242 مضخـات الإطفاء، إمـدادات المياه – المعيـار، NFAP 20 و NFAP 24 3 مضخات الإطفاء، إمدادات المياه – المعيار.

عام من الانجازات للهيئة السعودية للمهندسين

أوضح رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين الدكتور جميل البقعاوي أن العام المنصرم شهد تحقيق انجازات عديدة، وقفزة عالية من قبل الهيئة السعودية للمهندسين، من خلال العديد من الخطوات التطويرية التي اتخذتها، وفقا لخطة التحول الاستراتيجي التي وضعها مجلس الإدارة الحالي تماشيا مع رؤية المملكة ٢٠٣٠، وهي خطة مبنية على ٤ محاور أساسية للمساهمة في البدء بتفعيل الرؤية ولتحقيق الانجازات والأهداف المرجوة حيث تشمل السعي للرقي بمهنة الهندسة وإيجاد المحفزات لرفع الجودة والإبداع، تأهيل وتطوير المهندس السعودي ورفع مستوى الأداء، الاهتمام بتطوير عمل المكاتب الهندسية والاستشارية ورفع قدراتها وإمكانياتها، والاهتمام بالبنية التحتية لتطوير الهيئة وإجراءات العمل فيها ، حيث شهدت جميع هذه المحاور تطوراً لافتاً خلال العام الماضي.

وأضاف البقعاوي أن الهيئة عملت على مستوى المهنة عدد من الانجازات للحفاظ على المهنة الهندسية وحمايتها من تطفل غير المختصين أو الخروج بالمهنة عن مسارها، من أبرزها ضبط المهندسين المزورين، بل وإنهاءها وذلك بمنع دخول أي مهندس للمملكة إلا بعد التأكد من صحة شهادته، حيث أن عملية التدقيق على شهادات المهندسين أصبحت تتم قبل دخولهم للمملكة وإلزام المهندسين الوافدين من خارج المملكة بخبرة لا تقل عن ثلاث سنوات، واختبار هندسي مهني، ومقابلة شخصية، تماشياً مع توجيهات ودعم من سمو ولي العهد صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن نايف، والذي أمر بربط تجديد إقامة المهن الهندسية المساعدة والفنيين بالتسجيل في الهيئة بعد النجاحات التي حققتها هيئة المهندسين في ضبط جودة المهندسين وتدقيق شهاداتهم ومؤهلاتهم ليضم ضمن مهامها تدقيق شهادات مساعدي المهندسين والفنيين، والذي سوف يكون له الأثر الكبير في حماية مهنة الهندسة. كما قامت الهيئة بالبدء بإنشاء شعبة هندسة النقل والمرور، إضافة لأكثر من ٢٠ شعبة هندسية متخصصة وذلك نظرا لأهميتها في الوقت الحالي، حيث يعتبر النقل والمرور عنصران هامان في المملكة العربية السعودية، خاصة مع توسع المدن وزيادة عدد السكان. وعلى مستوى المهندس ذكر البقعاوي أنه في العام الماضي تم إقرار برنامج الابتعاث للمهندسين لتعلم اللغة الإنجليزية في كامبردج، حيث استفاد منه أكثر من ١٠٠ مهندس، وتم عقد العديد من الدورات التدريبية المجانية أو المدعومة (سعر رمزي جدا ب ٢٠٠ ريال للدورة مدتها خمسة أيام) للمهندسين في مختلف مدن المملكة، التي بلغت أكثر من ٢٥٠ دورة هندسية متخصصة، واستفاد منها أكثر من ٧ الآف مهندس، بالإضافة إلى عقد برامج مجانية لتأهيل لحديثي التخرج حيث استفاد منها أكثر من ٢٥٠٠ مهندس بكافة مناطق المملكة، إضافة إلى عقد عدد من الدورات التدريبية المتخصصة لكود البناء السعودي واستفاد منها أكثر من ١٨٠ مهندس، إلى جانب إقامة أكثر من ١٠٠ محاضرة هندسية متخصصة من قبل الشعب الهندسية ومجالس الفروع للهيئة السعودية للمهندسين استفاد منها أكثر من ٧٥٠٠ مهندس، كما دعمت الهيئة المهندسين لحضور المؤتمرات المحلية والدولية مجانا، حيث استفاد من دعمها أكثر من ٣٠٠٠ مهندس، وقامت بتدشين برنامج التدريب الالكتروني المجاني للمهندسين السعوديين (E-learning) والذي استفاد منه أكثر من ١٣٠٠ مهندس، إلى جانب قيام الهيئة بتدشين البوابة الالكترونية لمنافع العضوية والتي عملت الهيئة من خلالها اتفاقيات مع أكثر من ١٢٠ جهة وشركة لتقديم خدمات

وخصومات للأعضاء، ومنها التعاقد مع شركة تأمين طبي للمهندسين والفنيين وعوائلهم بأسعار مخفضة ومدعومة حيث استفاد من هذا البرنامج أكثر من ٢٥٠٠ من المهندسين وعوائلهم، كما أطلقت الهيئة في عام ٢٠١٦ م باقات المهندس للاتصال بالتعاون مع احد شركات الاتصالات والتي تتميز بأسعار مخفضة بل ومجانية للاتصال بين المهندسين، إلى جانب إطلاق برنامج اللياقة البدنية حيث يسعى هذا البرنامج للحفاظ على الصحة العامة للمهندسين ويتيح هذا البرنامج إمكانية تسجيل المهندسين في مراكز اللياقة البدنية بخصم ٤٠٪ للمهندسين وعوائلهم . وعلى مستوى المكاتب الهندسية، أوضح رئيس الهيئة أنها قامت بالمشاركة في إعداد معايير تصنيف المكاتب والشركات الهندسية بالمشاركة مع وزارة الشئون البلدية والقروية، وإطلاق موقع متخصص يتيح إضافة أي شكوى أو ملاحظة خاصة بالمكاتب والشركات الهندسية مما يساهم في تحسين وتطوير أداء المكاتب الهندسية، إلى جانب إطلاق حملة تفتيشية للمكاتب والشركات الهندسية وإنذار ومعاقبة المكاتب المخالفة حيث تم إغلاق ٣١ مكتبا هندسياً مخالفاً، كما تم إطلاق برنامج للمساهمة برفع جودة المكاتب الهندسية وتميز الأداء حيث يوفر برامج هندسية أصلية بسعر مخفض مدعوم (أكثر من ٢٠ برنامج أصلي بسعر حوالي ٥ آلاف مقارنة بالسعر الأصلي وهو ٣٥ ألف ريال)، كما يوفر البرنامج عدد من شركات المتخصصة لإعداد ومساعدة المكاتب والشركات الهندسية لرفع جودة مخرجاتها حسب أعلى معايير الجودة وتميز الأداء ومن ثم الحصول على شهادة الجودة العالمية (ايزو) والتي تعتبر مؤشر على رفع الجودة. وعلى مستوى البنية التحية لهيئة المهندسين، فقد تم انتقال الفروع الرئيسية للهيئة في كل من مدن الرياض والدمام وجدة، إلى مقرات ومباني حديثة تساهم في خلق بيئة عمل صحية ومريحة للموظفين وتم تأسيس قاعات للتدريب والمؤتمرات بهذه المباني والتي يستفيد منها أعضائها والمدعمة بأبرز التقنيات الحديثة لأجل تدريب عملي ومتطور، كما اتبعت الهيئة أساليب تميز الأداء التشغيلي وذلك بصياغة إجراءات عملها وفق أفضل الممارسات وربطها بمؤشرات أداء ومتابعة التنفيذ والتحسين لرفع جودة العمل وقياس أداء عمل إداراتها، إلى جانب استحداث نظام مراقبة أصول الهيئة، لما تشكله أصول الهيئة من أهمية عالية، حيث تم تأسيس نظام يعتمد على تحرك الأصول الثابتة للهيئة والأغراض الشخصية للموظفين وربطها من خلال كاميرات المراقبة ، للرجوع لها وقت الحاجة، كما عينت الهيئة ولأول مرة في تاريخها مراجع داخلي لمراجعة الإجراءات المالية والإدارية، وقامت بإطلاق نظام التذاكر الالكترونية الذي يتيح للموظفين والمهندسين تقديم الشكاوى والاقتراحات . وأفاد البقعاوي أن نتيجة هذه الجهود تضاعف عدد المنتمين لها من المهندسين السعوديين إلى ١٠٠٪ خلال عام على الرغم أن التسجيل في هيئة المهندسين كان اختياري بالنسبة للمهندس السعودي وليس إجباري قبل إقرار نظام مزالة المهنة كما هو الحال مع المهندس الوافد، والهيئة تحرص خلال العام الجديد إلى الاستمرار في التطوير، وتقديم خطوات جديدة نحو تقدم المجال الهندسي وتطوير مخرجاته، التي ستكون هي الجزء الأهم في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠، كما تطمح الهيئة السعودية للمهندسين إلى الرقي بمهنة الهندسة وتمكين المهندسين والمؤسسات الهندسية من الوصول إلى الحلول المثلى ورفع مستوى التعليم والأداء وتشجيع الإبداع والابتكار لتحقيق مكانة مرموقة، وكذلك بناء كفاءات وقدرات هندسية مميزة تساهم بفاعلية في التنمية الاقتصادية في المملكة، وتركز الهيئة على تنفيذ رؤية محددة وواضحة الأهداف.

وزير الإسكان يكرم الهيئة لمشاركتها في المؤتمر الأول لإدارة المرافق

كرم معالي الأستاذ ماجد بن عبدالله الحقيل وزير الإسكان الهيئة السعودية للمهندسين وذلك بحضور سـعادة المهندس مشاري بن ناصر الشثري عضو مجلس إدارة وسعادة المهندس عطا الله الشـمري وذلك نظير مشـاركة الهيئة في فعاليات المؤتمر الأول لإدارة المرافق، الذي نظمته جمعية الشـرق الأوسـط لإدارة المرافق بالرياض وأقيمت أعماله خلال الفترة ٢٣-٢٤ نوفمبر ٢٠١٦م بفندق برج رافال كمبنسكي. كما زار معالي الوزير جناح الهيئة في المعرض المصاحب للمؤتمر وأشاد بالجهود التي تبذلها الهيئة في تطوير القطاع الهندسي.

مـن جانبه أبان سعـادة المهندس مشاري بن ناصـر الشـثري عضو مجلس إدارة الهيئة السعوديـة للمهندسين بـأن إدارة المرافق تشـكل أكثر مـن ٢٠٪ من الناتج المحلي وميزانية الدولـة، مبينا في الوقت نفسه أن المؤتمـر تأتي أهميته تماشيا مع رؤيـة المملكة في دعـم الجمعيات المهنية، قياسـا بحجم السـوق الأكبر في المنطقة، ويقدر حجم سوق إدارة المرافق في المملكة ب ٢٠ مليـار دولار ويشغل نسبة ٥٥٪ من سوق الخليـج، مضيفا أن من أهم محاور المؤتمر إطلاق مبـادرة ريادة الأعمال في إدارة المرافـق، إلى جانـب أهميـة إدارة المرافـق والقيمة المضافـة في إدارة المدن الذكيـة، والدور الرئيسـي لإدارة المرافق في إدارة المشاريـع الضخمـة، ومواجهـة التحديثات الأساسية في الامتلاك المطلق للعقـار في الخليـج، والتطويـر الناجـح لإدارة مستدامـة المرافـق إدارة المرافـق للبنيـة التحتيـة لوسائل النقـل، وازدهار الاقتصاد من خـلال إدارة المشاريع وفق الرؤية السعودية ٢٠٣٠ وأفضل الممارسات لإدارة المرافق لأطول الأبراج في العالم.

رئيس الهيئة يؤكد على أهمية كود البناء ويصفه بثمرة جهود جماعية لقطاعات مختلفة

قدم سعادة الدكتور جميل بن جارالله البقعاوي شكره وتقديره لمقام خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود ـ حفظه الله ـ على موافقة مجلس الوزراء على نظام تطبيق كود البناء السعودي وذلك في جلسة مجلس الوزراء التي عقدت يوم الاثنين ١٤٣٨/٠٤/٢٥ هـ (٢٠١٧/٠١/٢٣م)، في قصر اليمامة بمدينة الرياض.

كود البناء السعودي
Saudi Building Code

وأوضح البقعاوي بأن الهيئة السعودية للمهندسين هي إحدى الجهات المشاركة في اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، حيث بذلت جهدا لإقراره بعد أن شاركت في لجنة كود البناء السعودي لدراسة الكود إلى جانب بعض الجهات، كما عملت ما بوسعها للتعاون مع الجهات المختصة لتفعيل تنفيذ واستخدام كود البناء، وقرار مجلس الوزراء يعد ثمرة لأعمال وجهود جماعية وحصيلة لمشاركات قطاعات حكومية وخاصة متعددة شاركت بأعمال ونشاطات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي من خلال فرق العمل الاستشارية والفنية ومشاركات المهتمين والمختصين من كثير من القطاعات.

وأكد رئيس مجلس إدارة الهيئة على أهمية كود البناء الذي يتضمن مجموعة الاشتراطات والمتطلبات والأنظمة واللوائح التنفيذية المتعلقة بالبناء والتشييد لضمان السلامة والصحة العامة، وهو يهدف إلى وضع الحد الأدنى من الاشتراطات والمتطلبات التي تحقق السلامة والصحة العامة من خلال متانة واستقرار وثبات المباني والمنشآت في المملكة العربية السعودية. مشددا في الوقت نفسه على أن استخدام وتفعيل المعايير والأكواد الهندسية يعد من الركائز الأساسية في نجاح مخرجات القطاع الهندسي في الدول المتقدمة والشركات الرائدة.

وكشف البقعاوي بأن الهيئة السعودية للمهندسين قدمت برامج لتأهيل وتطوير المهندسين السعوديين في "كود البناء السعودي" نظرا لأهميته، موضحا أن تجهيز المهندسين للتعامل مع الكود سيسهم في إحداث نقلة نوعية في جودة المخرجات الهندسية، إضافة إلى أن الهيئة حريصة على دعم وتطوير الكوادر الهندسية المساعدة ودعم وتطوير طلاب الهندسة لدى الشركات والمكاتب الهندسية، لتوطين الكوادر الهندسية في السعودية. مشيرا في الوقت نفسه أنه إيمانا من مجلس إدارة هيئة المهندسين بأهمية تفعيل الكود والمعايير الهندسية في التصميم والتنفيذ والإشراف لرفع جودة المخرجات الهندسية في المملكة، تم إطلاق عدد من الدورات الهندسية، التي اشتملت اختبارا بنهاية كل دورة في أجزاء كود البناء السعودي.

وأضاف البقعاوي بأن الهيئة ساهمت في لجنة الكود وذلك إيمانا منها بأهميته للوطن والمواطن والاقتصاد الوطني وهو أهم ركائز البناء، والحل الوحيد لرفع جودة المشاريع، لذلك لا بد من وجود مرجعية للمكاتب الهندسية ترتكز عليها، مبينا أن تصميم المشروعات سواء السكنية أو التجارية أو الخدمية، تأتي حسب خبرة ورغبة المهندس، ولا توجد معايير يستند عليها سواء في التصميم أو التنفيذ أو الإشراف، لذلك إقرار الكود سينظم ويرفع الجودة. مبيناً أن الهيئة في الوقت الحالي تعمل بإستراتيجية متواكبة مع "رؤية المملكة ٢٠٣٠م"، حيث وضعت أربع ركائز أساسية رئيسة يتصدرها تطوير وتدريب أداء المهندسين السعوديين تحسبا لإحلالهم على مدى السنوات المقبلة، إضافة إلى السعي للرقي بمهنة الهندسة ورفع كفاءة وجودة المكاتب والشركات الهندسية، والاهتمام بالبنية التحتية للهيئة وإجراءات العمل بها وفق أفضل المعايير الأساسية للجودة وتميز الأداء.

اللائحة التنفيذية لتطبيق النظام الخاص بمزاولة المهن الهندسية في طور الإعداد

أوضح المتحدث باسم الهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف أنه يجري حاليا إعداد اللائحة التنفيذية لتطبيق النظام الخاص بمزاولة المهن الهندسية الذي أقره مجلس الوزراء.

وأكد أن هذا النظام سينظم شؤون المهنة ويعيد صياغة أفرادها، بدءا من حقوقهم، واجباتهم، وشروط تأهيلهم، وعقوبات المخالفين، وسوف يعد بالنفع على المهنة والمشاريع.

وأعتبر أن إقرار هذا النظام هو الأهم في مسيرة الهيئة، وهو يعبر عن مستقبل متطور للمهنة والمهندسين والوطن والمواطن بعد الجهود التي بذلتها الهيئة وأثمرت بإقرار نظام مزاولة المهن الهندسية، والذي سيحدث نقلة نوعية لتطوير القطاع الهندسي والعاملين فيه بالمملكة العربية السعودية.

وأبان بأن هذا النظام سيحمي العمل الهندسي من الدخلاء مما يرفع جودة مخرجاته والحفاظ على ديمومة المشاريع التنموية لأنه يلزم أي مهندس غير مسجل بالهيئة السعودية للمهندسين بالتسجيل مهنيا فيها، وتحقيق المعايير المهنية، داعيا جميع المهندسين إلى التسجيل بالهيئة خلال المهلة التي أعطيت لهم، وهي ستة أشهر من صدور قرار مجلس الوزراء.

وأضاف المتحدث الرسمي أنه لاتجوز مزاولة أي من المهن الهندسية إلا بعد الحصول على الاعتماد المهني من الهيئة، كما لايجوز للمعتمد مهنيا مزاولة تخصص هندسي أو درجة مهنية غير معتمدين، كما يحضر تشغيل المهندسين غير المعتمدين، ولايجوز لأي جهة قبول أي عمل هندسي إلا من المعتمدين مهنيا لدى الهيئة، وأن هذا النظام لايسمح بمزاولة أي من المهن الهندسية دون الحصول على اعتماد مهني، أو مزاولة المكاتب والشركات الهندسية أيا من المهن الهندسية دون الحصول على ترخيص، أو تشغيل ممارس هندسي دون الحصول على الاعتماد المهني لمزاولة أعمال هندسية، وهذا من شأنه الحد من دخلاء المهنة ومن يمارسون العمل الهندسي بدون مؤهلات.

وأشار المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن النظام حدد ثلاث سنوات مدة صلاحية الاعتماد المهني لكل مهندس.

يذكر أن نظام مزاولة المهن الهندسية منح شاغلي الوظائف الهندسية في الجهات الحكومية التصريح بمزاولة المهن في الوزارات والهيئات الحكومية في حدود واجبات الوظائف الهندسية التي تم التعيين عليها ومسؤولياتها وللجهات التنظيمية المختصة في أي وقت تراه إلزامهم بالحصول على الاعتماد المهني.

الهيئة تنظم لقاء مفتوح في جامعة أم القرى

نظمت الهيئة السعودية للمهندسين يوم الأربعاء ١٨ محرم ١٤٣٨هـ، لقاءً تعريفياً بكلية الهندسة والعمارة الإسلامية بجامعة أم القرى، بحضور عميد الكلية الدكتور حمزة بن أحمد غلمان، ونائب رئيس مجلس فرع الهيئة السعودية للمهندسين بمكة المكرمة المهندس عبدالهادي بن هليل المطيري، والمهندس محمد عطار من فرع الهيئة بجدة.

وقد استهل اللقاء بكلمة لعميد كلية الهندسة والعمارة الإسلامية بالجامعة الدكتور حمزة غلمان، رحب فيها برئيس فرع الهيئة بمكة المكرمة وأعضاء الهيئة المشاركين، كما شكر الطلاب والمهندسين على حضورهم المتميز والمثالي في هذا اللقاء، مؤكداً أن الكلية تعمل حالياً على الإعداد لفتح مقر لخدمات الهيئة السعودية للمهندسين داخل كلية الهندسة والعمارة الإسلامية بجامعة أم القرى لتعريف الطلاب بخدمات وأنشطة الهيئة المستمرة، وتوفير بيئة تساعدهم على تحقيق تطلعاتهم وخدمة وطنهم، متمنياً للجميع التوفيق والسداد.

بدوره تحدث رئيس مجلس فرع الهيئة السعودية للمهندسين بمكة المكرمة المهندس عبدالهادي المطيري عن أهمية الهيئة ودورها في خدمة المهندسين السعوديين، وتوفير الأجواء التي تساعدهم على تحقيق مبتغاهم، والأخذ بأيدي الخريجين منهم والارتقاء بمستوياتهم من خلال الدورات التدريبية الداخلية والخارجية، وكذلك دعم ومساندة الراغبين منهم للابتعاث لمواصلة دراستهم للغة الإنجليزية، مؤكداً أن الهيئة تقدم الدعم المادي لأعضائها المهندسين السعوديين، وذلك بتحمل تكاليف الدراسة والسكن لمواصلة دراستهم اللغة الإنجليزية، من خلال توفير الهيئة للموارد المادية والاستثمارات التابعة لها، والتي تعينها على تحقيق أهدافها، مشيراً إلى أنه تم ابتعاث حوالي ٤٠ مهندساً لدراسة اللغة الإنجليزية، فيما تجري الترتيبات لابتعاث ٦٠ مهندساً لاحقاً، مثمناً دور كليات الهندسة بالجامعات السعودية عامة وكلية الهندسة والعمارة الإسلامية بجامعة أم القرى على وجه الخصوص في تخريج الكوادر الوطنية المؤهلة في مختلف التخصصات الهندسية للمشاركة في التنمية الوطنية وخدمة وطنهم من خلال المناصب والمهام التي يتقلدونها، معرباً في ذات السياق عن شكره وتقديره لعميد الكلية الدكتور حمزة غلمان ولطلاب الكلية على حضورهم المتميز وتفاعلهم، معتبراً هذا اللقاء الأميز بين اللقاءات التي نظمتها الهيئة من الحضور الكثيف من قبل طلاب كلية الهندسة. عقب ذلك شاهد الجميع عرضاً مرئياً عن نشأة الهيئة ودورها في خدمة المهندسين، وكيفية الانضمام لعضويتها، والمزايا التي يحصل عليها العضو المنتسب لها. من جهته استعرض المهندس محمد عطار من فرع الهيئة بجدة خطة التحول الاستراتيجية للهيئة، مؤكداً بأن الخطة تتماشى مع الرؤية الوطنية للمملكة ٢٠٣٠، لافتاً إلى سعي الهيئة لاستثمار الطاقة الوطنية الحقيقية والمتمثلة في شباب هذا الوطن المعطاء من المهندسين، مستشهداً بهذه الكوكبة الوطنية المتميزة والتي تجسدت في هذا اللقاء من طلاب كلية الهندسة والعمارة الإسلامية في جامعة أم القرى، وتهيئتهم ورفع قدراتهم المهنية وصقل مواهبهم من خلال الدورات التدريبية والتأهيلية التي تنظمها الهيئة، إلى جانب حرص الهيئة السعودية للمهندسين إلى عملية تنظيم وتصنيف المكاتب والمهن الهندسية في المملكة، مشيراً إلى أن الهيئة تمنح طلاب كليات الهندسة والخريجين الجدد من المهندسين عضويتها مجاناً ولمدة عام مع التزام الهيئة بتقديم أربع دورات وبرامج تدريبية لكل منهم على مدار العام. وفي ختام اللقاء أجاب المشاركون على استفسارات الطلاب.

إتفاقية شراكة وتكامل بين هيئة المهندسين والبرنامج الوطني للمعارض والمؤتمرات

وقعت الهيئة السعودية للمهندسين والبرنامج الوطني للمعارض والمؤتمرات مذكرة تكامل وشراكة لتحقيق تطلعات الدولة في التعاون البناء لما فيه الصالح العام، وإثراء العمل بالجانب المهني والعلمي وتبادل الخبرات والمعلومات الفنية بما يحقق الأهداف المنشودة.

ووقع الاتفاقية من جانب الهيئة سعادة الدكتور جميل بن جارالله البقعاوي رئيس مجلس الإدارة، ومن جانب البرنامج الوطني للمعارض والمؤتمرات سعادة المهندس طارق بن عبدالرحمن العيسى المدير التنفيذي للبرنامج، وذلك يوم الإثنين ١٤٣٨/٠٣/٢٠هـ الموافق ٢٠١٦/١٢/١٩م حيث تأتي هذه الاتفاقية تحقيقاً للغرض الأساسي للبرنامج الوطني للمعارض والمؤتمرات وفقا لقرار مجلس الوزراء رقم (٢٤٦) الصادر بتاريخ ١٧ رجب ١٤٣٤هـ تحت إشراف الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، الذي يهدف الى تطوير وتنظيم قطاع المعارض والمؤتمرات في المملكة بشكل كامل والعمل على زيادة فعاليته، وكذلك تماشياً مع تطلعات الهيئة السعودية للمهندسين وفقاً لنظامها الصادر بالمرسوم الملكي رقم م/٣٦ وتاريخ ١٤٢٣/٩/٢٦هـ، بناء على قرار مجلس الوزراء رقم ٢٢٦ وتاريخ ١٤٢٣/٩/١٣هـ والتي تهدف إلى النهوض بمهنة الهندسة وكل ما من شأنه تطوير ورفع مستوى هذه المهنة والعاملين فيها. وتهدف مذكرة التكامل بين البرنامج الوطني للمعارض والمؤتمرات والهيئة السعودية للمهندسين لتجسيد مبدأ الشراكة التي تحقق تطلعات الدولة في التعاون البناء لما فيه الصالح العام ووضع إطار للتعاون المشترك بين الطرفين لإثراء العمل بالجانب المهني والعلمي وتبادل الخبرات والمعلومات الفنية بما يحقق الأهداف المنشودة، وإيجاد علاقة تعاون فيما بينهما لخدمة الأهداف المشتركة وتحديد الإطار العام لعلاقتهما المستقبلية والتعاون المشترك بما لا يتعارض مع الأنظمة واللوائح والقواعد والإجراءات ذات العلاقة. وقد اتفق الطرفان على التعاون المشترك في مراجعة طلبات بناء منشآت المعارض والمؤتمرات التي ترد إلى البرنامج لاستصدار التراخيص اللازمة لها، والترخيص في بناء منشآت المعارض والمؤتمرات من خلال المكاتب الهندسية المرخصة من قبل الهيئة، بعد استكمال جميع الاشتراطات والمتطلبات المعتمدة لدى البرنامج ذات العلاقة، والتعاون المشترك في وضع معايير منشآت المعارض والمؤتمرات (معايير اختيار الموقع، معايير الأساسات، معايير الهيكل الإنشائي، معايير مواد البناء، معايير مواد التشطيبات الأساسية، معايير التكنولوجيا المستخدمة، معايير الأمان، معايير التكييف، معايير حفظ الطاقة، معايير الصيانة، معايير الجودة)، والتعاون في تطوير برنامج لفحص ومراقبة الجودة وتجهيزات الامن والسلامة، والتعاون المشترك في تنظيم الدورات التدريبية المتخصصة في مجال تصميم وتشغيل وصيانة منشآت المعارض والمؤتمرات. أما في مجال الأبحاث والمعلومات، فقد اتفق الطرفان على التعاون في اجراء الدراسات والأبحاث المشتركة ذات العلاقة بالمعارض والمؤتمرات، وتبادل المعلومات والإحصاءات بين الجهتين من خلال الربط الإلكتروني.

كما اتفقت الهيئة والبرنامج على العمل المشترك لتنظيم "المؤتمر العالمي للمهندسين" والذي يقام بشكل متزامن في عدد من مدن المملكة، ويتضمن برامج سياحية مصاحبة، إلى جانب العمل على استقطاب فعاليات الأعمال الأقليمية والدولية ذات العلاقة بجميع شعب الهيئة، لإقامتها في المملكة، ونشر معلومات فعاليات الهيئة في البوابة الإلكترونية للبرنامج، وتسهيل إجراءات تأشيرات الحضور والمشاركين بفعاليات الأعمال التي تنظمها الهيئة، ووضع استراتيجية لفعاليات الأعمال المختصة والتي ستقام خلال الخمس سنوات القادمة. كما اتفق الطرفان على تكوين فريق عمل مشترك للإشراف والتوجيه، يتولى مهام التنسيق بين الجهتين، وإقرار المحتوى والمضمون لكل برنامج أو مشروع، على أن يتولى فريق العمل متابعة تنفيذ هذا البرنامج، وتفعيل مجالات التعاون والتنسيق بين الجهتين.

شعبة هندسة العمارة تنظم ندوة نمذجة أعمال البناء

نظمت شعبة هندسة العمارة بالهيئة السعودية للمهندسين ندوة نمذجة أعمال البناء BIM في مدينة الرياض، وذلك من منطلق اهتمام الهيئة الهندسية بمواكبة احدث التطورات التي من شأنها تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ والمساهمة بالنهوض بكفاءة المهندس، وذلك انطلاقا من إدراكها بالضرورة الملحة لتفعيل و استخدام BIM في مشاريع المملكة.

وشملت فعاليات الندوة مقدمة تعريفية قدمها المهندس إبراهيم رجب تناول فيها أهمية نمذجة أعمال البناء في المشروعات من حيث تأثيرها الفعال على كل من الوقت والجهد والتكاليف، حيث أنها أصبحت الآن ضرورة ملحة وتحول واجب نحو المستقبل بما يعادل في أهميته نفس التحول الذي حدث في الماضي عند استخدام الحاسب الآلي بدلا من الرسم اليدوي بأدوات التحبير، وأن التحول لم يعد رفاهية بعد الآن، بل أصبح ضرورة لا غنى عنها للبقاء ضمن منافسة سوق العمل المتطور. بعد ذلك قدم المهندس وجدي حيدر رئيس شعبة الهندسة المعمارية بالهيئة السعودية للمهندسين كلمة الشعبة، تناول فيها اهتمام الهيئة بدعم وتطوير قطاع الهندسة في المملكة للوصول إلى أعلى المعايير العالمية ومواكبة أحدث التطورات وتسخير كل إمكاناتها لتذليل أي عقبات تحول دون ذلك. بعد ذلك قدم الدكتور ياسر رزقان المطيري عضو هيئة التدريس بجامعة الباحة كلمة عن الوضع الراهن ومستقبل نمذجة معلومات البناء، تناول فيها الزوايا العلمية ومدى تأثير تطبيق علم نمذجة معلومات البناء وتنوعه، وكيف قامت الدول الكبرى في العالم بإلزام الشركات و الهيئات الحكومية لديها بتطبيقه نظرا لما له من أثر ايجابي على توفير الوقت والجهد والتكاليف في المشروعات الإنشائية وإدارة المنشآت القائمة. مؤكداً أن تطبيق نمذجة معلومات البناء سوف يساهم في الرفع من كفاءة الأنفاق على المشاريع وذلك بتوفير أكثر من ٢٠٪ من تكلفتها ورفع جودتها بنسبة ٤٤٪ والتي سوف تساهم في تحقيق رؤية ٢٠٣٠. بعد ذلك قدم الدكتور وليد نصار أستاذ العمارة بجامعة عين شمس بمصر والذي يعتبر أحد مؤسسي أهم مراكز استشارية لـ BIM والمهندس محمد منتصر منسق نمذجة أعمال البناء في إحدى الشركات بعرض أمثلة عملية لتطبيق نمذجة أعمال البناء على مشاريع داخل المملكة ومدى الاستفادة من تطبيقها. وتطرقت الندوة إلى عرض مستقبل البناء باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد والمسح الضوئي ثلاثي الأبعاد وعلاقتهما بنمذجة أعمال البناء وآخر ما وصلت إليه التكنولوجيا في هذا المجال على مستوى العالم ومدى مشاركة المملكة في ذلك.

الهيئة تنظم معرض(أنا مهندس) للأطفال

نظمت الهيئة السعودية للمهندسين فرع المنطقة الشرقية معرض (انا مهندس)، الخاص بالأطفال، بمجمع الراشد التجاري واستمرت أنشطته على مدى ثلاثة أيام، وأكد رئيس مجلس ادارة الهيئة السعودية للمهندسين الدكتور جميل البقعاوي أن مثل هذه المعارض هي لتوعية الأسرة في المقام الأول بأهمية الهندسة، وكذلك لتنشئة الأطفال على الإهتمام بمهنة الهندسة ، واستشعارهم لدورهم البارز في مسيرة تنمية الوطن، في مرحلة مبكرة من أعمارهم، مضيفا أن الهيئة تدرك أهمية مثل هذه الفعاليات، وما تقدمه من فكرة وانطباع جيد لدى الصغار عن مهنة الهندسة والمهندسين، مشيرا إلى أن المعرض وفكرته لقيا استحسان واشادة واسعة من الزوار الذين تواجدوا بأعداد كبيرة خلال فترة اقامته كما لقى صدى اعلامي كبير وتم الاشادة به. من جانبه أوضح مدير فرع المنطقة الشرقية للهيئة المهندس عبداللطيف العابسي أن الهيئة تستهدف من اقامة مثل هذه العناصر لاستشعارها الدور الكبير الملقى على عاتقها من أجل تطوير الهندسة وكل ما يتعلق بها في الوطن.

هيئة المهندسين تشارك في مؤتمر (بتروتك الشرق الأوسط) بالبحرين

شاركت الهيئة السعودية للمهندسين بوفد من المهندسين السعوديين في فعاليات مؤتمر ومعرض الشرق الأوسط للتكرير والبتروكيماويات العاشر (بتروتك الشرق الأوسط ٢٠١٦)، الذي نظم بفندق ريتز كارلتون بالمنامة تحت رعاية رئيس الوزراء بمملكة البحرين صاحب السمو الملكي الأمير خليفة بن سلمان آل خليفة، بحضور نحو أكثر من ٣,٥٠٠ من المهنيين والاختصاصيين في مجال التكرير وصناعة البتروكيماويات من أكثر من ثلاثين دولة في المؤتمر والمعرض الذي نظم في مملكة البحرين خلال الفترة ٢٦-٢٩ سبتمبر ٢٠١٦م.

وأوضح الدكتور حسين بن يحيى الفاضلي أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين، أن الهيئة دعمت نحو ٢٠ مهندسا سعوديا لحضور هذا المؤتمر من خلال تحمل تكاليف التسجيل بالمؤتمر.

واعتبر أن هذه المناسبة نقطة مضيئة للمنطقة والصناعة على حد سواء، وفرصة عظيمة للالتقاء والتطلع إلى المستقبل، حيث ركز موضوع المؤتمر (معاً من أجل التميز: في الصناعة والحكومة والتعليم) على التعاضد بين المهنيين في مجال صناعة النفط والمسئولين الحكوميين والمنظمات الناشطة في مجالات التعليم والتدريب، من أجل الوصول الى التعاون بين هذه القطاعات إلى النهوض بواقع الصناعات التحويلية من خلال تعظيم واستغلال الموارد، وتطبيق أفضل الممارسات وطرق القياس والتحليل.

اتفاقية تعاون بين «الدهام للساعات» والهيئة

وقعت شركة الدهام للساعات اتفاقية تعاون وشراكة مع الهيئة السعودية للمهندسين بمدينة الرياض، بحضور كل من الرئيس التنفيذي لشركة الدهام للساعات الأستاذ لؤي فتوح ومدير ادارة منافع العضوية بالهيئة الأستاذ عبد الله التركي وذلك بمقر الإدارة العامة للشركة.

حيث تتيح الاتفاقية الموقعة لجميع منسوبي وأعضاء الهيئة السعودية للمهندسين الحصول على امتيازات وخدمات خاصة في كافة معارض شركة الدهام للساعات بالإضافة إلى مشاركة الدهام للساعات في المؤتمرات والفعاليات الخاصة بالهيئة والتي تقيمها في مختلف مناطق المملكة.

تأتي هذه الاتفاقية في إطار سعي شركة الدهام للساعات تعزيز مكانتها كإحدى الشركات الرائدة في مجال تجارة الساعات الفاخرة داخل المملكة ودول مجلس التعاون الخليجي.

دورة حياة المشروع الهندسي

تمر أغلب المشاريع من خلال مراحل معينة منذ بدايتها وحتى نهايتها، مع متغيرات تعتمد على عدة أمور مثل نوعية ومكان المشروع، متطلبات الجهة المستفيدة، رغبة الجهة المالكة، ميزانية المشروع ونوع العقد.

م.عبدالرحمن بن عمر النوفل
المدير التنفيذي لوادي الرياض للتقنيه

ويوجد بعض المراحل في دورة المشروع يمكن اعتبارها عامة لمعظم المشاريع فدورة حياة المشروع هي عبارة عن مجموعة مراحل تكون أحياناً متوالية وأحياناً متوازية ويحدّد كمية هذه المراحل حسب نوعية المشروع وتخطيط الجهة المالكة و احتياجات الجهة المستفيدة والتنسيق بين الجهات المشتركة في المشروع بالإضافة إلى طبيعة المشروع.

توضح دورة حياة المشروع الحدود والمراحل اللازمة لإنجاح المشروع مع مراعاة تنوع الأعمال التي تكون داخل كل مرحلة.

ولا بد في هذه البداية من تعريف مبسط للمشروع فالمشروع يعرف بأنه عبارة عن جهد جماعي منظم و مبذول لتنفيذ متطلب وفق معايير ومواصفات فنية محددة وميزانية معتمدة، بأهداف محددة ومدة زمنية معروفة.

أما الخصائص الأساسية للمشروع فمنها المكونات الأساسية للمشروع (مثلث التوازن) لذا من الأهمية بمكان أن يتعامل مدير المشروع والفريق المساند له بتوازن مع تلك العوامل المكونة لهذا المثلث وهي (الوقت، التكلفة والنطاق).

ومن الخصائص أيضاً المالك وهو غالباً (راعي المشروع) وشركاء النجاح (Stakeholders). ومنظومة إدارة المشاريع بما فيها مكتب إدارة المشروع ومدير المشروع وفريق المشروع.

أما مراحل دورة حياة المشروع فيمكن تلخيصها في خمس مراحل هي:

مجموعة عمليات التجهيز :

إن أهمية عملية التجهيز تكمن في فهم المراد من هذا المشروع ولن يتم ذلك دون وضع خطة لهذا المشروع وتكون هذه الخطة شاملة لجميع الجوانب المالية والربحية ودرجة الاستفادة المتوقعة بعد إنجازه وكذلك وضع تصور لدرجة المخاطر ومدى تأثيرها على هذا المشروع.

مجموعة عمليات التخطيط :

الخطوة الاولى في مرحلة التخطيط للمشروع هي انشاء خطة مفصلة للمشروع وتعتبر هذه الخطة كمرجع لمدير المشروع من خلال سير العمل بالمشروع لمراقبة الزمن، التكلفة، و الجودة و التحكم بها و يقوم مدير المشروع لاحقاً بإعداد خطط وتجهيزات هذه المرحلة والتي من أهمها خطط الموارد والجودة والمخاطر والمشتريات و تجهيز شروط ومواصفات أعمال التصميم والدراسات للمشروع و تجهيز شروط عقد الإشراف على المشروع و بعد المراجعة يتم البدء الفعلي لاختيار المصممين ومن سيقوم بإدارة المشروع لكي يتم تجهيز مخططات و شروط ومواصفات وجداول كميات المشروع ومن ثم طرح المشروع وترسيته .

مجموعة عمليات التنفيذ:

وذلك بعد تعميد المقاول بتنفيذ المشروع وفي هذه المرحلة يعطى المقاول فترة لتجهيز فريقه ومعداته ومكاتبه بالموقع وخلال ذلك يبدأ بهيكلة نشاطات المشروع وذلك بعمل جدول زمني لجميع نشاطات المشروع ومن ثم البدء بتنفيذ هذه النشاطات .

مجموعة عمليات التشغيل والمتابعة والمراقبة والتحسين:

وذلك بعد اكتمال تنفيذ المشروع وتشييده حيث يبدأ الانتفاع به ولضمان استمرارية عطاء هذا المشروع واستدامة هذه المنشآت والبنية التحتية لابد من المحافظة على استمرارية تقديم خدمات التشغيل والصيانة بكفاءة عالية متميزة ترتكز على تطبيق منهجية الصيانة الشاملة في مفهومها المتوازن لترشيد تكلفة التشغيل

مجموعة الإغلاق (الإزالة):

يتضمن اغلاق المشروع رسمياً مقدارا معيناً من العمل. أولها هو إعداد تقرير لإغلاق المشروع لجدولة جميع الخطوات اللازمة لاغلاق المشروع. وبعد فترة تتروح مابين شهر الى ثلاثة أشهر من تاريخ إغلاق المشروع، يقوم طرف مستقل بإجراء مراجعة للمشروع لتحديد مدى نجاحه بشكل عام و لتحديد فيما إذا كان المشروع قد أدرك فعلاً الفوائد المنصوص عليها في الحالة التجارية الأصلية و يتم كذلك توثيق الدروس المستخلصة من المشروع ليتم إعتمادها في المشاريع المستقبلية اللاحقة.

إستخدام البراكين في الخرسانة يساعد في تطبيق اتفاقية حماية المناخ بباريس وتحقيق أهداف الرؤية السعودية ٢٠٣٠

د. محمد تاج الدين الحاج حسين
نائب رئيس جمعية الأبنية الخضراء

إستخدام البراكين السعودية في الخرسانة الخضراء ومواد البناء الأخضر يساعد في تطبيق اتفاقية حماية المناخ بباريس، وتفعيل البعد البيئي في التنمية المستدامة لتحقيق أهداف الرؤية السعودية ٢٠٣٠

مقدمة عن صناعة الإسمنت والاستهلاك الكبير للطاقة والأضرار البيئية والصحية:

إن الخرسانة هي العنصر الهام في البناء والمشاريع في السعودية وجميع دول العالم، وأهم مكون في الخرسانة عموماً هو الإسمنت البورتلاندي العادي، فالخرسانة العادية مكونة من خلط الاسمنت البورتلاندي العادي مع نسب معينة من الرمل والحصى والماء والإضافات الكيمائية أما الخرسانة الخضراء فتشبه الخرسانة العادية في المواد أعلاه ولكن مع استبدال جزء من الإسمنت بجزء معين من البوزلان بنسب تتراوح بين (١٥٪-٧٠٪).

وصناعة الإسمنت تعتمد على إستهلاك كميات كبيرة من الوقود الأحفوري والغاز الطبيعي لحرق الجير والطين درجة حرارة عالية حوالي (١٢٠٠-١٤٠٠) درجة مئوية. والغرض من حرق الحجر الجيري (كربونات الكالسيوم) للحصول على الجير الحي (أكسيد الكالسيوم) مما ينتج عنه إنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، كما يتم أيضاً حرق الطين للحصول على الأكاسيد البوزلانية اللازمة للتفاعل الإسمنتي البوزلاني ، وقد أكدت الدراسات والأبحاث العالمية أن انتاج طن واحد من الأسمنت البورتلاندي يصاحبه انبعاث ما يقارب من ١,٢ -١,٤ طن تقريباً من غاز ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى ضارة، بالإضافة لانبعاث ١٦٤ كيلو جرام من الغبار المسبب لزيادة ظاهرة الانحباس الحراري، لذا فصناعة الإسمنت مسئولة عن ٧-١٠٪ من ظاهرة الإحتباس الحراري العالمي وهي تسبب تلوثاً بيئياً كبيراً نتيجة لانبعاث ثاني أكسيد الكربون، ومواد أخرى سامة تضر بالصحة وتسبب الكثير من الأمراض الصدرية، وانطلاقا من قوانين حماية البيئة العالمية تم اجراء دراسة دقيقة عن الأضرار الناجمة عن الأسمنت والتي توصلت إلى زيادة نسبة الإصابة بالأمراض العصبية التنفسية والصدرية مثل الحساسية، والربو، وسرطان الرئة، والفشل الكلوي،

والتحجر الرئوي وكثير من الأمراض الأخرى الخطيرة والتي تؤدي للوفاة. وقد أثبتت دراسة بيئية عالمية أن مصانع الأسمنت هي ثاني أسباب الوفاة بسرطان الرئة بعد التدخين، طبقا لأبحاث ودراسات جمعية NRMCA الأمريكية، ومؤسسة Eco–Smart الكندية، وأن مصانع الأسمنت تنتج وحدها ٥٥٪ من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من مجموع المصانع.

وهناك حوالي ١٧ مصنع إسمنت بالسعودية تنتج تقريبا ٦٠ مليون طن إسمنت سنوياً وينبعث منها حوالي ٧٢ –٨٥ مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى ضارة، وتستهلك أكثر من ٣٢ مليار ريال سعودي من البترول والغاز سنوياً، ويبلغ الدعم الحكومي لمصانع الإسمنت ٧,٧ مليار ريال ، وبناء على دراسة (المركز السعودي لكفاءة الطاقة) في يناير ٢٠١٧م، تبين الإحصاءات الرسمية في المملكة أن استهلاك القطاع الصناعي يشكل أكثر من (٤٠ ٪) من إجمالي الاستهلاك المحلي للطاقة الأولية ، وتستهلك مصانع الإسمنت السعودية حوالي ٩٪ من إجمالي الطاقة في المصانع السعودية حسب دراسة (المركز السعودي لكفاءة الطاقة).

كما كشفت وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، ارتفاع استهلاك بعض مصانع الأسمنت في السعودية عن المعدل العالمي بـ١٠ مليون وحدة حرارية لكل طن كلينكر في الأسمنت، مشيرة إلى أن بعض المصانع المحلية بلغ الاستهلاك فيها ١٣ مليون وحدة حرارية، مقارنة بالمعدل العالمي ٣ ملايين وحدة حرارية، أي بنسبة ارتفاع في الاستهلاك تعادل ٣٣٣ في المائة.

كما لاحظت وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، أن خطوط الإنتاج القديمة والمنخفضة الكفاءة جدا في بعض مصانع الأسمنت تؤثر سلبا في أرقام كفاءة استخدام الطاقة، واعتبرت اللجنة الوزارية نوعية الوقود المستخدم خلال عملية التصنيع لها تأثير في كفاءة استخدام الطاقة، حيث إن المصانع التي تستخدم الغاز تكون في الغالب أكثر كفاءة، مقارنة بمثيلاتها التي تستخدم الوقود السائل. واعتبر مندوبو وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، صناعة الأسمنت والحديد في المملكة من الصناعات التي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة خلال عمليات التصنيع وكذلك حجم الإعانة الحكومية السنوية لهذه المصانع من خلال توفير الوقود بأسعار مدعومة مقارنة بالأسعار.

مباني رومانية استخدمت فيها البوزلان الطبيعي في الخرسانة الخضراء

وبناء على توصيات (المركز السعودي لكفاءة الطاقة) في يناير ٢٠١٧ م قامت مصانع الإسمنت والمصانع الأخرى بتحديث التقنيات لتوفير كفاءة الطاقة حيث انخفضت كثافة استهلاك صناعة الإسمنت من الطاقة بنسبة (٣٪)، بينما سجلت نمواً في الإنتاج يُقدر بنحو (٢٦٪).

وهنا تأتي ضرورة الاستفادة من التقنيات العالمية والبدائل الخضراء البوزلانية في الخرسانة الخضراء لتقليل التلوث وحماية البيئة والصحة العامة وزيادة استدامه المشاريع بعد زيادة الانبعاثات والتلوث من مصانع الاسمنت، حيث بدأت الممارسات العالمية بالدعوة إلى التقنيات الخضراء وحماية البيئة والصحة العامة وذلك لتقليل إستخدام الإسمنت لتوفير موارد الأرض الطبيعية للأجيال القادمة، مع توفير الطاقة والمياه وتقليل انبعاثات الكربون وخاصة بعد اتفاقية حماية المناخ في باريس لعام ٢٠١٥ والتي وقعت عليها المملكة في أكتوبر ٢٠١٦م، ومن إستخدام مواد بوزلانية صديقة البيئة تضاف إلى الأسمنت البورتلاندي العادي، حيث اتجهت كثير من الدول المتقدمة في استخدامها منذ عدة سنوات بإضافة البوزلان المحلي في صناعة الخرسانة المستدامة لأهميتها الكبيرة في الحفاظ على البيئة، والحد من انبعاث ثاني أكسيد الكربون الضار بالصحة والبيئة، بالإضافة لتوصيات العديد من الهيئات والمراكز العلمية البحثية لاستخدام مواد بوزلانية في الخرسانة الخضراء في جميع العناصر الإنشائية، ومواد البناء الأخضر مثل البلوك والبلاط والأرصفة والإنترلوك، وأعمال الطرق والكباري والعبارات وأنابيب الصرف بالإضافة إلى أعمال اللياسة والعزل الحراري، لتوفير الطاقة وزيادة ديمومة المباني مع تقليل تكاليف الصيانة.

وقد بدأت دول الغرب وجنوب أفريقيا واليابان وغيرها من دول العالم منذ سنوات

أعلى نتائج للبوزلان السعودي والخرسانة الخضراء

باستخدام البوزلان في الخرسانة الخضراء والابنية الخضراء.

وقد كانت الإمارات العربية المتحدة هي الدولة العربية والإسلامية الوحيدة التي تصدر قراراً إلزاميا بهذا الخصوص حيث صدر قراراً من بلدية دبي في ١ ابريل ٢٠١٥م ثم تبعتها قطر بإلزام المقاولين والاستشاريين بإستخدام الخرسانة الخضراء في المشاريع وعدم إستخدام الخرسانة العادية في أي مشروع للأسباب المنوه عنها أعلاه. وقد وصلت نسبة البوزلان والسلاغ في الخرسانة الخضراء في بعض مشاريع دولة الإمارات إلى حوالي ٩٠٪ مما يوفر حوالي ٩٠٪ من الإسمنت للأجيال القادمة.

علماً بأن قطر ومدينة دبي ومدينة أبو ظبي أصدرت قراراً إلزاميا من سنتين بتطبيق معايير الخرسانة الخضراء والأبنية الخضراء لجميع المباني وعدم إصدار رخصة بناء وعدم إيصال الكهرباء لأي مبنى لم يطبق التعليمات والقوانين والمعايير الخضراء المحلية. لذا نتمنى من جميع دول الخليج العربي والوطن العربي أن تبدأ بتوعية المواطنين لأهمية الخرسانة الخضراء والأبنية الخضراء وبعدها يبدأ التطبيق الإلزامي لكي نساهم في توفير الطاقة والمياه وتقليل التلوث والانبعاثات وتقليل الاحتباس الحراري مع حماية البيئة والصحة العامة ونعمل على بناء مباني خضراء صديقة للبيئة والإنسان للوصول للتنمية المستدامة التي نصت عليها الرؤية السعودية ٢٠٣٠.

البوزلان الطبيعي من البراكين والخرسانة الرومانية والخرسانة الخضراء المستدامة:

كان الرومان أول من أستخدم البوزلان الطبيعي في الخرسانة الخضراء ، وسميت بوزلان لأن مصدر البوزلان كان من بركان فيزوفس الشهير قرب مدينة بوزولي في مقاطعة نابولي في جنوب إيطاليا، وتوصل مهندس معماري روماني في عام ٧٩م إلى أفضل خرسانة مستدامة عن طريق إستخدام البوزلان الطبيعي مع الحجر الجيري بنسبة ١/٢ ، وبعد أن تأكد أن هذه الخلطة الخرسانية البوزلانية الرومانية سوف تصمد مئات السنين أمام البحار والرياح وعوامل الزمن، وقد أمر الإمبراطور الروماني بأن يكون على رأس جيش روماني قوامه مليون جندي مع سفن محملة بالرماد البركاني الناعم من بركان فيزوفس لخلطه مع الحجر الجيري في بناء معظم المشاريع الواقعة في بلاد الإمبراطورية الرومانية، ومازالت تلك المشاريع مستدامة لأكثر من ٢٠٠٠ سنة.

بداية إستخدام البوزلان الطبيعي في بداية القرن الماضي في أمريكا وأوروبا في بدايات القرن الماضي

بعد اختفاء التقنية والخلطة الرومانية البوزلانية لألفي سنة، عاد الاهتمام بالبوزلان الطبيعي مرة أخرى في بداية عام ١٩١٠م حيث بدأ الجيش الأمريكي وسلاح المهندسين في أمريكا باستخدام البوزلان الطبيعي المحلي من البراكين في معظم المشاريع بولايات غرب أمريكا، حيث أستخدم في مشاريع كثيرة ومازالت قائمة حتى الآن بعد مرور أكثر من ١٠٠ سنة على إنشائها بالخرسانة البوزلانية الخضراء (مثل سد هوفر دام وجسر جولدن جيت) وغيرها من الجسور والطرق والسدود والعبارات في ولايات غرب أمريكا ومنها ولاية نيفادا واوريغون وكاليفورنيا.

بداية إستخدام رماد الحمم / الفلاي أش في الخرسانة البوزلانية في أمريكا والعالم :

كان آخر إستخدام للبوزلان الطبيعي في أمريكا في نهاية القرن الماضي وتحديداً عام ١٩٨٣م حيث ظهر الفلاي أش أو مخلفات رماد الفحم الحجري من محطات توليد الطاقة مع قلة وجود البوزلان الطبيعي في غرب أمريكا، وظل الفلاي أش هو البوزلان البديل للبوزلان الطبيعي الى عام ٢٠١٦م .

حيث زادت المشاكل البيئية والصحية لمحطات توليد الطاقة من الفحم الحجري مع زيادة انبعاثات الكربون وتلوث الهواء والماء والتربة من مخلفات محطات توليد الطاقة من الفحم الحجري وظهور بعض الأمراض النفسية والعصبية والصدرية من مخلفات محطات توليد الطاقة بالفحم الحجري، كما بدأت أمريكا وكندا وبعض دول العالم من سنوات في إقفال معظم محطات توليد الطاقة من الفحم الحجري واستبدالها بمحطات توليد الطاقة من مصادر نظيفة متجددة

بداية إهتمام أمريكا والعالم بالبوزلان الطبيعي مرة أخرى في عام ٢٠١٦م

ساعدت التطورات الأخيرة في قلة محطات توليد الطاقة بالفحم وقل وجود رماد الفحم البوزلاني وبدأ الاهتمام مرة أخرى بالبوزلان الطبيعي صديق البيئة والإنسان لفوائده العديدة وقلة الانبعاثات عند إستخدامه مقارنة بأنواع البوزلان الأخرى، حيث يتم إستخدام البوزلان الطبيعي دون تسخين أبداً لأن الخالق عز وجل قد عرضه لدرجات حرارة عالية جدا أثناء تكوينه داخل الماغما النارية في الصهارة البركانية.

كما أن اللجنة العالمية للبوزلان الطبيعي والخرسانة الخضراء عند تأسيسها من سنتين والتي ضمت بعض كبار الإستشاريين والعلماء في البوزلان الطبيعي في العالم كان لها دور كبير في تشجيع العالم لإستخدام البراكين الطبيعية في الخرسانة الخضراء في معظم المشاريع وذلك بتحديث وتعديل المواصفات العالمية للبوزلان الطبيعي.

إستخدام البوزلان الطبيعي في السعودية والدول العربية :

بدأ انتاج الإسمنت البوزلاني في الأردن والسعودية في عام ٢٠٠٤م، وكانت الأردن أول دولة عربية تستخدم البوزلان الطبيعي في معظم المشاريع، حيث بلغت نسبة البوزلان المستخدم في الخرسانة الخضراء في السدود حوالي ٥٥٪ وبقية المشاريع ٢٠-٢٥٪ .أما بالنسبة للسعودية فكان أول إستخدام البوزلان الطبيعي في الخرسانة الخضراء في عام ٢٠٠٨م في مشروع توسعة ميناء جدة الإسلامي بأن الحل الوحيد للحصول على خرسانة باردة ومستدامة في المشروع هو البوزلان الطبيعي المحلي لقلة حرارة التفاعل وقلة التشققات الحرارية ومقاومته للأملاح العالية في عمق البحر الأحمر ، أما المشروع الأخر الذي تم فيه إستخدام البوزلان الطبيعي هو مستشفى السليمانية بمدينة جدة، بالإضافة إلى صب الخرسانات الخضراء في جزء من مشروع مجرى السيل بطريق الحرمين الشريفين بجدة، أما مدينة مكة فكان المبنى الجديد للغرفة التجارية هو أول مشروع في مكة يستخدم البوزلان السعودي المحلي في الخرسانة الخضراء بالمشروع وذلك عام ٢٠١٢م، بالإضافة إلى مشاريع عديدة بمكة المكرمة، كما تم تصميم بعض الفلل والعمائر في مدينة جدة وتم إستخدام البوزلان الطبيعي المحلي في الخرسانة الخضراء في جميع العناصر الإنشائية للمباني بما فيها الخزانات والأسوار كما تم إستخدام البلوك البركاني في جميع الجدران الداخلية والخارجية وكذلك استخدم الحصى البركاني المحلي الخفيف في الدفان البركاني تحت البلاط بدل الرمل في جميع الأرضيات لخفة وزنه وتقليل الأحمال الميتة في المبنى ، كما ان إستخدام البوزلان الطبيعي في الخرسانة الخضراء والبلوك الأخضر والدفان الأخضر له فوائد عديدة: منها لزيادة العزل الحراري والصوتي ومقاومة الأملاح ومقاومة الحريق ومقاومة العفن والبكتيريا والرطوبة، والملخص أن إستخدام البوزلان السعودي المحلي هو البوزلان الوحيد فقط الذي يتوافق مع بيئة ومناخ السعودية، ويزيد من كفاءة الطاقة والمياه ويساعد في الراحة النفسية وزيادة الإنتاجية مع قلة التلوث والأمراض وحماية البيئة والصحة العامة مما يساعد في تحقيق البيئة المستدامة للسكان .

مشاكل تآكل الحديد بالمناطق الساحلية بالسعودية

الكودات السعودية والخليجية والعربية والعالمية للبوزلان الطبيعي والخرسانة الخضراء:

الجدير بالذكر أن هناك كودات محلية وخليجية وعالمية تحدد مواصفات البوزلان ونسب الخلط في الخرسانة الخضراء ومن أهم المراجع: كود البناء السعودي وهيئة المواصفات والمقاييس السعودية ومواصفات هيئة التقييس لدول مجلس التعاون الخليجي والمواصفة الأردنية والسودانية والسورية والجزائرية ومواصفات معيار الإستدامة في أبو ظبي، وكذلك المواصفات الأمريكية والأوربية للبوزلان الطبيعي والخرسانة الخضراء البوزلانية.

سد هوفر

لماذا نحتاج الى إستخدام البوزلان الطبيعي من البراكين المحلية في الخرسانة الخضراء

١. زيادة إنبعاث الكربون وزيادة إستهلاك الطاقة في مصانع الإسمنت بالسعودية بمعدلات تفوق أضعاف المعدلات العالمية

٢. توقيع السعودية لاتفاقية حماية المناخ في باريس في أكتوبر عام ٢٠١٦م والتي نصت على ضرورة خفض انبعاثات الكربون بنسبة كبيرة للمساعدة في تقليل ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي وتقليل درجة حرارة الأرض.

٣. جميع البوزلان المستورد من الشرق والغرب والمستخدم في معظم المشاريع الحكومية والخاصة والذي يكلف حوالي ضعف (مثل الفلاي أش أو السلاغ الحديدي) إلى ١٢ ضعف تقريباً (بعض أنواع من المايكرو سيلكا) مقارنة بسعر البوزلان المحلي القليل التكلفة. لذا فإن إستخدام البوزلان الطبيعي المحلي بدلاً من البوزلان المستورد من الخارج سوف يقلل خطوات الكربون من نقل وشحن البوزلان المستورد وسيوفر مبالغ كبيرة في المشاريع الحكومية والخاصة ويزيد من الاقتصاد المحلي الأخضر وخاصة في مجال التعدين كما نصت عليه رؤية السعودية ٢٠٣٠ ،

٤. تسارع تدهور الخرسانة المسلحة ومواد البناء والبلوك في السعودية والخليج العربي بنسبة تبلغ ٣ أضعاف نسبة تدهور الخرسانة المسلحة في أمريكا وأوروبا (تقرير لمعهد الخرسانة البريطاني عام ٢٠٠٢/٢٠١٢)

٥. نسبة الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء في المناطق الساحلية في السعودية والخليج العربي من أعلى النسب العالمية حسب (مؤتمر دبي للعوازل والدهانات (عام ١٩٩٨)م

٦. نسبة أملاح الكلورايد والكبريتات في التربة والمياه الجوفية في بعض مناطق السبخة بالمناطق الساحلية بالسعودية والخليج العربي يبلغ حوالي ٣-١٥ ضعف نسبة الأملاح في المحيط الهادي المحيط الأطلسي. (هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية وأبحاث جامعة الملك فهد عن خطورة املاح السبخة) وتقارير اختبارات التربة لبعض المختبرات السعودية من عام ٢٠٠٤-٢٠١٧م)

٧. حذف إسمنت مقاوم للكبريتات من أنواع الإسمنت والبوزلان في جدول المواصفات الأوربية من عام ٢٠٠٠م وحتى تاريخه ، وكذلك حذفه أيضا من المواصفات الخليجية في جدول أنواع الإسمنت والبوزلان عام ٢٠٠٩م، بالإضافة إلى أنه قد تم توجيه تعميم وتحذير من المسؤولين بوزارة المواصلات بالرياض إلى جميع فروع وزارة المواصلات عام ٢٠٠٢و٢٠٠٧م للتحذير من إستخدام الإسمنت المقاوم للكبريتات في المشاريع بالمناطق الساحلية نظرا لمساهمته بتدهور وتآكل الخرسانة المسلحة ولعدم مقاومته لأملاح الكلور العالية .

٨. إن الاكتفاء فقط باستخدام الخرسانة العادية فقط من الإسمنت البورتلاندي العادي والإسمنت المقاوم للكبريتات في المشاريع دون إضافة البوزلان مع ضعف جودة الخرسانة بالإضافة إلى الحرارة والرطوبة العالية وارتفاع نسبة الأملاح يقلل العمر الإفتراضي للمشاريع كما يزيد من تكاليف الصيانة والإصلاح للخرسانة ومقاومة التآكل ومعالجة الخرسانة المسلحة في السعودية والخليج العربي حيث تصل إلى حوالي ٢٠٠ مليار ريال سنوياً. (معهد أبحاث الكويت عام ٢٠٠٢)

لهذه الأسباب أعلاه فإن المجلس السعودي للأبنية الخضراء وجمعية الأبنية الخضراء واللجنة الفنية الخليجية لمواصفات البناء الأخضر واللجنة العالمية للبوزلان الطبيعي والخرسانة الخضراء يدعون المقاولين والمهندسين والإستشاريين والموطنين إلى إستخدم البوزلان والخرسانة الخضراء في جميع المشاريع بالسعودية والخليج العربي والعالم.

فوائد البوزلان الطبيعي من البراكين المحلية في الخرسانة الخضراء الصديقة للبيئة :

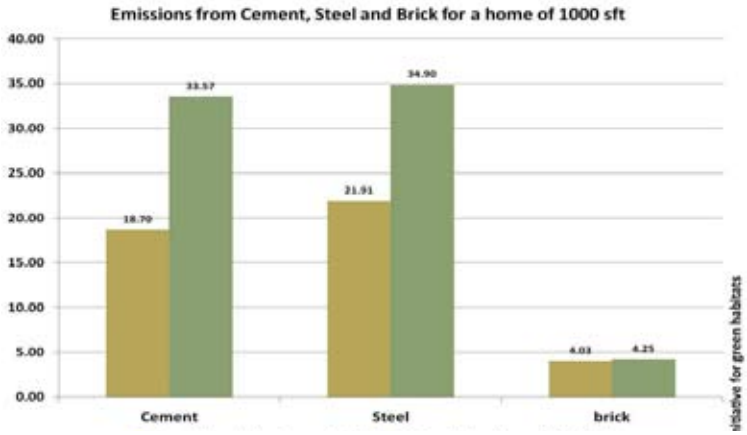
- وجود مادة أكسيد السليكا وأكسيد الألمنيوم في البوزلان الطبيعي وتفاعلها مع أكسيد الكالسيوم في الإسمنت يساعد على إستمرار التفاعل الإسمنتي البوزلاني ويزيد من قوة وديمومة الخرسانة الخضراء
- يقلل المسامية والنفاذية ويقلل من تسرب الرطوبة والمياه في الخرسانة الخضراء
- يمنع إختراق أملاح الكلوريد ويعمل على تخفض احتمالية تعرض الحديد المسلح للصدأ
- يمنع إختراق أملاح الكبريتات ويعمل على تقليل انتفاخ الخرسانة
- يقاوم العفن والبكتريا والرطوبة
- تقليل درجة حرارة التفاعل الاسمنتي البوزلاني مما يساعد في تقليل نسبة تشقق الخرسانة خلال عملية الهدرجة في ساعات الصب الأولى
- تحسن من درجة العزل الحراري، ومقاومة الحريق
- تحافظ على قوة تحمل ا لخرسانة للضغط بنفس فاعلية الأسمنت البورتلاندي
- توفير التكلفة في المشاريع نظراً لانخفاض تكلفة البوزلان المحلي مقارنة بتكلفة البوزلان المستورد من الخارج.
- يساعد إستخدام البوزلان الطبيعي في الخرسانة على تحسين الخواص الفيزيائية والكيمائية وتقليل الصيانة وزيادة العمر الإفتراضي للمشاريع الخضراء
- يعطي عدة نقاط خضراء للمشاريع الخضراء

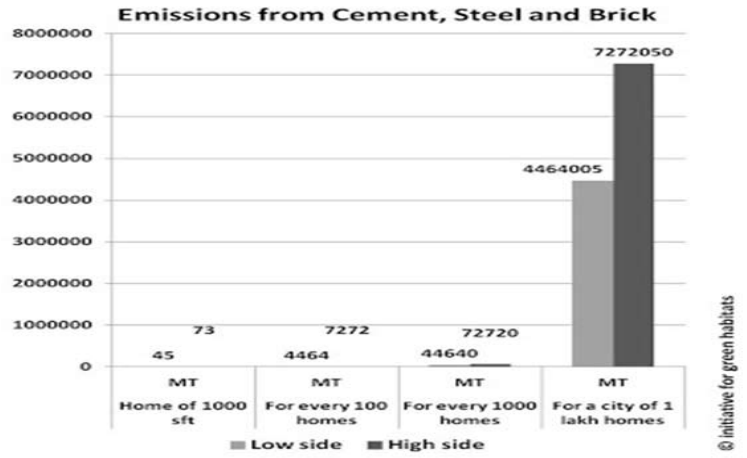
فوائد البوزلان الطبيعي من البراكين المحلية في مصانع الإسمنت السعودية بنسبة بوزلان تصل إلى ٣٠٪

- توفير ١٨ مليون طن إسمنت سنوياً للأجيال القادمة
- توفير ٣٠٪ من الوقود الأحفوري أي ما يعادل حوالي ١٠ مليار ريال وقود سنوياً.
- توفير ٣٠٪ من الدعم الحكومي للوقود في مصانع الإسمنت
- تقليل إنبعاثات كربون من مصانع الإسمنت بحوالي ٢٢ – ٣٠ مليون طن سنوياً.
- حماية البيئة والصحة العامة وتقليل تلوث الهواء والتراب والماء في المناطق القريبة من مصانع الإسمنت
- بالإضافة إلى الفوائد والتطبيقات أعلاه، فإن استخدام البوزلان المحلي في الخرسانة الخضراء يقلل من تكاليف الصيانة في المشاريع، ويساهم في الحفاظ على البيئة والصحة العامة ويعمل على استدامة المشاريع ويساعد في نمو الاقتصاد الأخضر المحلي.

وفي الختام: فإني أدعو الوزارات والمؤسسات الحكومية والخاصة والاستشاريين والمهندسين والجامعات السعودية والمقاولين ومصانع الخرسانة والمختبرات ومصانع الإسمنت للتعاون في دعم إستخدام البوزلان الطبيعي من البراكين السعودية في الخرسانة الخضراء ومواد البناء الأخضر في جميع المشاريع ، كما أن إستخدام الخرسانة الخضراء يساعد على تقليل إنبعاثات كربون من مصانع الإسمنت مما يحقق التزام السعودية والخليج العربي باتفاق باريس عام ٢٠١٥م والذي ينص على التزام الدول الموقعة بتخفيض إنبعاثات الكربون والمساهمة بتقليل ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي .

كما أدعو لإستخدام البوزلان السعودي في المشاريع الخضراء والتطبيقات الزراعية والبيئية والصحية والصناعية للمساهمة في دعم الإستثمار في قطاع التعدين ومسيرة الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة والمساعدة في تحقيق اهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠م.





المدرسة تستطيع وقف هدر الطاقة

م. عامر بن ظفرة
رئيس شعبة الهندسة الكهربائية

يمكننا تعريف التعليم عموما، بكونه عملية تغير، شـبه دائم في سـلوك الفرد، أي أنه تغير في الحصيلة السـلوكية للإنسـان، و جعل هذا الإنسـان قـادراً على التعامـل مع محيطه و التفاعـل معـه و تطويره و محاولة فهمه بصـورة تمكنه من الاسـتفادة القصوى منه.

و ترى النظرية التربوية أن التعلم يتطلب معرفـة سابقـة و إستراتيجيـات خاصة لفهم الأفـكار في نص ما، و فهم عناصر المسألة باعتبارها كلية واحدة، و تفترض هذه النظرية أن المدارس هي التي تحدث تأثيرا كبيرا في عملية التعلم.

لذلـك ممـا سبـق، إذا أردنـا أن نُحدث تغـير في سلـوك ما و جعل ذلـك السلوك عادة متجذره في المجتمـع علينا أن نتجه إلى المدارس فهي المـكان المناسب لتغير سيكولوجية المجتمع بصورة عميقة.

ويعـاني المجتمـع السعودي مـن إشكالية هدر الطاقـة الكهربائية بصورة كبيرة ، هذه المشكلـة في الأساس ناتجة عن عدم وجـود ثقافة توعوية للتعامل مع الأجهزة المنزلية المستهلكة للطاقة الكهربائية لدى المجتمـع و عنـد النشء بصـوره خاصة، لذلـك يوجـد هـدْر كبير وخطـير تطال آثاره مختلف جوانـب الاقتصاد الوطني وميزانية الأسرة في المقام الأول .

كيف نتعامل مع هذا السلوك؟

كمـا بينت أن المـكان المناسـب لتغير أي سلـوك في المجتمـع هو المدرسـة ، لذلك يجب علـى وزارة الكهرباء والمياه التعاون مـع وزارة التعليـم في السعودية و مع كل الجهـات المختصـة ، لصياغـة أسبـاب هدر الطاقة و كيفيـة معالجة هذا الهدر وإضافتهـا في المناهـج المدرسية في مادة التربيـة الوطنية وتوضيح كيفية التعامل مـع الأجهـزة الكهربائيـة و كيـف يمكن للطالـب المدرسـي أن يكون فـرداً موفراً للطاقـة و جعـل هـذا السلـوك سلـوكاً مجتمعياً يصبح كالعـادة في المجتمع، بل

يصبح الطالب المدرسي فردا مبشراً بتعاليم توفير الطاقة الكهربية لبقية أفراد المجتمع كما يمكنني أن أشير إلى بعض الأمثلة البسيطة لأسباب هدر الطاقة الكهربية :

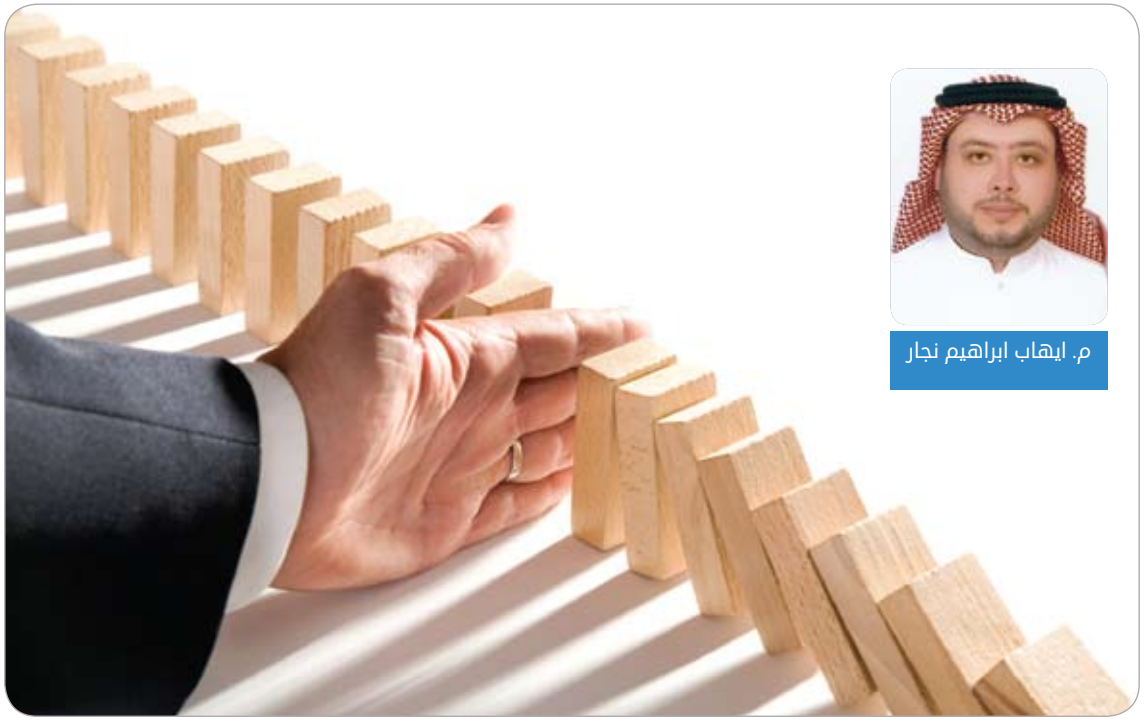
١- الإضاءة المبالغ فيها ليلاً ونهاراً دون مبرر مقنع .

٢- التكييف في المكاتب والمنازل دون مراعاة للترشيد الذي له عدد من الوسائل والطُّرق مثل:

- تخفيض درجة التبريد في المكيفات إلى ٢٤ درجة مثلاً بدلاً عن ١٦ درجة التي يستخدمها الكثير من الناس ، مع ملاحظة أنه كل ما زادت النجوم الموضوعة على أدوات التكييف والتبريد كلما كان استهلاكها للطاقة أقل.
- الوعي بأهمية العزل الحراري بالمنازل و ماله من دور كبير في تقليل درجة الحرارة داخل المنازل.

٣- إرتفاع درجة التبريد بشكل مبالغ فيه في أجهزة التبريد بشتى أنواعها و إستخداماتها سواء بالأماكن الحكومية أو الصناعية أو السكنية و تكمن في الأماكن التجارية في ظل غياب الوعي بالكم الهائل من الطاقة المهدرة جراء الإستخدام اليومي ، فيجب تخفيض درجة التبريد بما يفي بالإحتياج و إتباعاً للمواصفات و المقاييس السعودية بهذا الشأن. هذه العملية تحتاج منا إلي العمل الجاد، والتفكير في حجم الهدر الذي يحدث نتيجة لذلك السلوك ، حسب الدراسات الأخيرة أن قطاع المباني في السعودية يستهلك ٨٠ في المائة من الطاقة الكهربائية منها ٧٠ في المائة يذهب إلى التكييف، فإذا استطعنا أن نعالج مشكلة هدر الطاقة الكهربائية سوف نحصل على نسبة أكبر من ٢٥ في المائة و هي نسبة كبيرة جدا، تضيع فقط لأننا لا نعرف التعامل الصحيح مع أجهزة التكييف والسخانات و الأجهزة الكهربائية بصورة عامة. تبقى الإشارة إلى أننا في شعبة الهندسة الكهربائية التابعة للهيئة السعودية للمهندسين قد بدأنا في دراسة مشروع عمل منهج تربوي يحتوي على السلوكيات الصحيحة للتعامل مع الأجهزة الكهربائية لدمجه في مادة التربية الوطنية ولدينا النية والتصميم اللازمين للتواصل مع الجهات المختصة في سبيل تفعيله والخروج به إلى حيز الواقع والوجود.

إدارة الأزمات



م. ايهاب ابراهيم نجار

كم تسألنا عن ظواهر وأسباب الصراع التي تعد إحدى حقائق العلاقات منذ فجر التاريخ. وعلى الرغم من التقدم الحضاري والأسس التي تقوم عليها العلاقات فإن العالم يتسم بتعدد الأزمات، لذلك اصبح استخدام المناهج العلمية في مواجهة الأزمات ضرورة ملحة ليس لتحقيق النتائج وإنما لتجنب الخسائر المدمرة.

مفهوم الازمة :

كلمة (أزمة) هي كلمة عامة ومعروفة في الوسط الاجتماعي بأنها مشكلة يثير استخدامها في كثير من المجالات والنقاشات الحادة حول تحديد مفهوم أو اتجاه معين في القضايا العامة أو الخاصة، قد تكون سياسية أو اقتصادية او عسكرية أو اجتماعية. والمقصود بفكر (أزمة) هنا – هي المشاكل أو الأحداث التي تحدث في المجتمع ويكون حدوثها غير متوقع.

كما استخدم الصينيون منذ قرون الكلمة Ji-Wet تعبيرا عن لفظ الأزمة، وهي كلمة مركبة تتضمن معنيين هما: الفرصة والخطر، بمعنى أن أي أزمة تنطوي على خطر يجب تجنبه و كما أنها تنطوي على فرصة يجب استغلالها

تعريف ادارة الأزمة :

تعددت التعريفات لمفهوم إدارة الأزمات، وإن كان المعنى العام لمجمل هذه التعريفات واحد وهو كيفية التغلب على الأزمة بالأدوات العلمية الإدارية المختلفة، وتجنب سلبياتها والاستفادة من ايجابياتها .

وتعرف أيضاً بأنها علم وفن إدارة التوازنات والتكيف مع المتغيرات المختلفة، وبحث آثارها في كافة المجالات، ويمكن القول أيضاً بأنها عملية الإعداد والتقدير المنظم والمنتظم للمشكلات الداخلية والخارجية التي تهدد بدرجة خطيرة سمعة المنظمة وبقائها

أسباب الأزمة :

١. نقص المعلومة وسوء الفهم: وتعني عدم توفر معلومات عن المتسبب بهذه الأزمة، ويعود السبب إلى النقص في المعلومات، خصوصاً إذا كانت تحدث لأول مرة.

٢. سوء الإدارك والتحليل : بحيث تصل المعلومة ولكن تفهم بشكل خاطىء.

٣. سوء التقدير أو الإعجاب بالقوة.

ويقصد بهذا المفهوم أحد أمرين:

- استخفاف بقوة الطرف الآخر، أو التصور بأنه لن يتخذ إجراء ضده لأنه لن يجد عنه بديلا.
- مغالاة في تقدير القوة الذاتية، والثقة الزائدة في النفس إلى حد غير منطقي.

٤. الإشاعات الكاذبة: وهي تعتمد على معلومة صحيحة ولكن تنسج حولها أباطيل.

٥. الإدارة العشوائية: ويقصد بها عدة نقاط.

- عدم الاعتراف بأهمية التخطيط
- تغلب المصلحة الحالية على المصلحة ذات الأثر الممتد
- عدم احترام الهيكل التنظيمي
- اظهار الفاسدين ومحاربة القدوة الصالحة

٦. التآمر والابتزاز، وذلك باكتشاف تصرف خاطىء لصانع القرار ثم تهديده بكشفه إن لم يستجب، ومن شأن هذا السلوك أن يصنع أزمة .

٧. اليأس.

٨. استعراض القوة؛ إذ يشعر أحد أطراف الأزمة بامتلاكه لقوة متفوقة فيرغب بإجراء اختبار ميداني لها للتأثير على أطراف أضعف، ومع تتابع الأحداث تظهر الأزمة لدى الطرف الذي لا يتمكن من مواجهة التبعات

٩. تشويه المعلومات المتاحة حين لا تناسب رغباتنا.

١٠. غياب أو تعارض الأهداف.

سمات الأزمة:

١. المفاجأة، فهي حدث غير متوقع حدث سريع وغامض .

٢. جسامة التهديد، والذي قد يؤدي الى خسائر مادية او بشرية هائلة تهدد الاستقرار وتصل أحيانا إلى القضاء على كيان المنظمة.

٣. حالة الذعر: تسبب الأزمة حالة من الذعر فيعمد صاحب القرار إلى إقالة كل من له علاقة بوقوع الأزمة، أو يلجأ إلى التشاجر مع معاونيه .

٤. ضيق الوقت المتاح لمواجهة الازمة.

٥. ظهور القوى المعارضة أو المؤيدة (أصحاب المصالح).

في ضوء المفاهيم السابقة للأزمة، وكذلك السمات الرئيسية يمكن القول بأن إدارة الأزمة عملية إدارية تقوم على التخطيط والتدريب بهدف التنبؤ بالأزمات والتعرف على أسبابها الداخلية والخارجية، وتحديد الاطراف المؤثرة فيها، واستخدام كل الامكانيات المتاحة للوقاية من الأزمات أو مواجهتها بنجاح بما يحقق الاستقرار، مع استخلاص الدروس واكتساب خبرات جديدة تحسن من أساليب التعامل مع الأزمات في المستقبل.

خطوات التعامل مع الأزمة:

١. تحديد الأهداف.

٢. البداية السريعة وحرية الحركة.

٣. المفاجئة. وهي مهارة تستخدم لغرض التشويش على صانعي الأزمة ومنعهم من التفكير حيث أنها تحقق السيطرة الكاملة على الأزمة ولفترات ملائمة.

٤. ترتيب وتنظيم القوى مع مراعات التقنيات والخبرات البشرية التي يمكن تفعيلها لمواجهة الأزمة.

٥. التعاون المشترك من جميع الأطراف الداخلية والخارجية.

٦. السيطرة على الأحداث من خلال المعرفة الكاملة بتطوراتها كما تتطلب التعامل مع العوامل المسببة للأزمة والقوى المدعمة لها.

٧. سرعة المواجهة لأحداث الأزمة بوجود كوادر مدربة على مواجهة الأزمة بدقة وفعالية عالية كي لاتزيد من حدة الأزمة.

٨. الأمن والتأمين للمتلكات والأرواح والمعلومات.

النموذج الإسلامي لإدارة الأزمات:

١. الاعتماد على الكتاب والسنة وما ورد فيها من توجيهات للتعامل مع الأزمات.

٢. الثقة بالله ثم الثقة بالنفس.

٣. الاستفادة من التجارب السابقة.

٤. الابتكار للتغيير نحو الأفضل.

٥. تبني قادة يتمتعون بصفات تؤهلهم لإدارة الأزمات وحل المشاكل ذوي صفات تتسم بالعمل - الخبرة - الذكاء – سرعة البديهة – القدرة في التأثير على الأفراد – الفكر الابداعي – الحماس - وتكوين العلاقات الايجابية.

٦. الشجاعة في مواجهة الأزمة.

٧. التفاؤل وعدم التشاؤم.

وختاماً:

في ظل رعاية خادم الحرمين الشريفين وما يوليه من عناية ورعاية لأبنائه من أفراد شعبه خاصة والمقيمين على هذه الأرض المباركة عامة وما سوف تحققه الرؤية المستقبلية ٢٠٣٠ من تنوع في الاقتصاد وتعدد الاستثمارات على كافة المجالات والأصعدة ودحر العدوان داخلياً وخارجياً وتكوين سياسات وعلاقات متينة على كافة الأصعدة بجميع الأقطار الدولية على منهج ثابت وهو كتاب الله وسنة نبيه الكريم، أرى في ذلك الخروج من جميع الأزمات وتحقيق للتطلعات المستقبلية على ان نكون في مقدمة الدول من جميع النواحي.

المراجع:

- انظر (Steven Fink : Crisis Management AMERRICAN MANAGEMENT ASSOCIATION: 1986 . P 1 / والبريدي : عبدالله عبدالرحمن : الابداع يخنق الأزمات، رؤية جديدة في إدارة الازمات ، بيت الافكار الدولية للنشر والتوزيع ، ١٤١٩ هـ الرياض ، ص ٢١
- (دور القائد المسلم في إدارة الأزمات ، هناء يماني، ص: ١ ، WWW.SAAID.NETفن إدارة الازمات، جريدة الصباح)
- إدارة الأزمات، محسن الخضيري، ٦٩.
- إدارة الأزمات محسن الخضيري: ٧٥ ، الخروج من المأزق، فن إدارة الأزمات، محمد فتحي، ص: ٢١
- إدارة الأزمة الخضيري: ٨٥
- إدارة الأزمات من منظور إسلامي د. عبدالله بن أحمد الزهراني

طرق مكافحة الحرائق

م/ حمد جهامان ال الحارث

المكافحة بالتبريد هي مكافحة الحريق برش المادة المكافحة لتخفيض درجة حرارة المادة المحترقة إلى أقل من درجة حرارة الاحتراق، وذلك من خلال امتصاص المادة المكافحة لحرارة الاحتراق وتحويلها إلى بخار.

المكافحة بالحجب: مكافحة الحريق بحجب الأوكسجين عن المواد المحترقة وإيقاف التفاعل الكيميائي للحريق وذلك باستخدام بعض مواد المكافحة التي لا تتفاعل مع المواد المحترقة .

المكافحة بالخمود : مكافحة الحريق بتغطية سطح المادة المحترقة بمواد تمنع تبخرها ومن ثم احتراقها .

المكافحة بايقاف التفاعل الكيميائي : مكافحة الحريق بإضافة مواد كيميائية تعمل علي ايقاف استمرارية التفاعلات الكيميائية للاحتراق.

المكافحة بالاستحلاب : مكافحة الحريق بإضافة الماء إلى المادة السائلة المحترقة لتكوين سائل مستحلب يصعب معه استمرارية الاحتراق لتغير خواص المادة المحترقة من خلال تكوين المستحلب بالمقارنة بخواصها قبل الاستحلاب

المكافحة بالفصل : مكافحة الحريق بفصل اللهب عن بخار المادة المشتعلة.

وينقسم نظام الإطفاء باستخدام المياه إلى:

١ – رشاشات المياه sprinkler sys

٢ – كبائن الحريق وتركب داخل المنشأة Hazel sys

٣ – عساكر الحريق وتوجد حول المنشأة بالشوارع Fire hydraint sys

وينقسم نظام الإطفاء باستخدام الغاز إلى:

١ – طفايات الحريق يدوية Fire Extinguisher

٢ – أنظمة أتوماتيكية FM-200 CO2 FE13

تصنيف خطورة احتراق المواد (Hazard Classification) : هو التصنيف الذي يحدد خطورة حريق المواد الموجودة في المنشاءة من خلال دراسة خواص المواد المكونة لها مثل سرعة اشتعالها وكمية الدخان التي تولدها وشدة لهب نارها وقدرتها علي توليد غازات خانقة أو سامة وتكوين انفجار وذلك على النحو التالي :

قليلة الخطورة (light hazard): هي مواد لها قابلية قليلة على الاشتعال ولا ينتشر الحريق بسببها بسرعة مثل المواد والمفروشات الموجودة عادة في المساجد والمدارس والمستشفيات والمتاحف وبيوت العجزة ومباني مكاتب أصحاب الأعمال والشقق السكنية وصالات الطعام .

متوسطة الخطورة (ordinary hazard): وهي مواد قابلة للاشتعال وتنبعث من احتراقها كميات كبيرة من الدخان وتنقسم إلى ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى : تشمل البضائع المكدسة لارتفاع (٢,٤ م) والمواد والمعدات التي توجد في مواقف السيارات وفي المخابز وفي مصانع الحليب والمرطبات والتعليب والاولكترونيات وفي المغاسل وفي أماكن الخدمة في المطاعم.

المجموعة الثانية : تشمل البضائع المكدسة لاكثر من (٣,٨ م) والمواد الموجودة في مخازن الكتب والمراكز التجارية والورش والمطابع ومصانع الغزل والنسيج والمتاجر

المجموعة الثالثة : تشمل المواد الموجودة في مستودعات البضائع الخطرة ومصانع الخشب والورق والاطارات وورش اصلاح السيارات.

عالية الخطـورة (High Hazard): تشمل مواد قابلـة للاشتعال وتساعـد على انتشار النـار بسرعة مما قد يـؤدي الي انفجارات وتنقسم إلى مجموعتين:

المجموعـة الأولى : تشمـل المـواد الموجـودة في مصانـع نشارة والـواح الخشب ومصانع البلاستيـك وورش صـب المعـادن وسحبها ومصانع المطاط

المجموعـة الثانيـة : وتشمـل سوائـل قابلـة للاشتعال أو الانفجار مثل الطلاء والمذيبات والمنظفات والزيوت والدهانات.

متـي يمكن استخدام الميـاه أو الغاز في نظم الحريق ؟

الميـاه أوفر وأرخص وتستعمـل طبقا للحالة الاقتصاديـة وليس من المعقول اطفاء مكان به نقـود أو وثائق بالماء فيستخـدم الغاز في هذه الحالة ولهذا يمكن استخدام النظامين معا في نفس المبنى ولكن لأماكن مختلفة.

هنـاك أنواع أخـرى من الرشاشـات وذلك حسب طبيعة الاستخدام :

١ – Intermediate level sprinkler: يستخـدم في المخـازن وهو عبـارة عن صف مـن الرشاشـات يكـون في وسـط المخـزن ويحـوي كل رشاش على غطـاء لحمايته من الميـاه التي تسقط من أعلى الرشاشات التي في أعلى حتى لا يقلل من درجة الحرارة فلا ينصهر الرشاش.

٢– Corrosion Resistant sprinkler: يستخـدم في المعامل والأماكـن التي تحتوي علي أبخرة كيميائيـة وهو مصنوع من مادة تقاوم التـأكل حسب نـوع الأبخـرة المتولدة ويتم شـراءه جاهـزا ولايتم دهانـه حتى لا يؤثر على خواص انصهاره.

٣ – Decorative sprinkler : يحـوي علـى غطـاء ويكـون مدهـون حسب لـون السقف والشـكل العـام وعند حـدوث الحريق تعمل المياه إلى دفع الغطاء إلي أسفل.

الرشاشـات المستخدمـة لهـا انـواع كثيرة ومتعددة :

١ – pendant type sprinkler : يكـون اتجـاه سريان الماء إلى أسفـل ويستخدم في حالـة وجـود اسقف معلقة يوجـد منه النوع الغاطس.

٢– UP Right Sprinkler : يكـزن اتجـاه السريـان إلى أعلـى ثـم ينقلـب إلى أسفل ويركـب إلى أعلي في الأماكـن التي لا يوجد بهـا أسقـف معلقـة كالجراجـات والمصانع وذلك لحمايته من الانكسار.

٣ – side wall sprinkler : يركـب في الأماكـن التـي يتعزز بهـا تركيـب النوعين السابقـين ويوضـع ملاصـق للحائط ويكون اتجاه المياه أفقياً.

تنقسـم أنظمة الرشاشات مـن حيث الأداء إلى الأنواع التالية :

١ – نظـام الشبكـة الجاريـة (الرطبـة) Wet pip system

هـو النظـام الأكـثر شيوعـا لأنـه يعمل في بيئـات درجة حراراتهـا الطبيعية (٤ درجة مئويـة – ٧٠ درجـة مئويـة)وترتبـط هذه الشبكـة بمصدر المياه حيـث تصل المياه من المصـدر إلى رؤوس الرشاشات بشكل دائم، وعنـد حدوث الحريـق تتأثر هـذه المرشات بالحرارة فتنفتح الرؤوس المتأثرة بالحرارة فقط فيتدفق الماء على منطقة الحريق فورا ويعمل انخفاض الضغط الحاصل في الشبكة على استمرار تدفق المياه تلقائيا من المصدر الي رؤوس الرشاشات

٢ – نظام الشبكة الخالية (الجافة) DRV PIP SYSTEM

هـو عبـارة عن شبكـة من الانابيـب موزعة عليهـا رؤوس المرشات بانتظام وتحتوي على الهواء أو النيتروجين المضغوط وتكون شبكة المرشات داخل المنشأة خالية من الماء ويكون الماء محجوزا عند الصمـام الرئيسي يفتح الصمـام الرئيسـي عنـد انخفاض ضغط الغـاز أو عندمـا يتسرب الهواء مـن رؤوس المرشـات حيـث تتدفـق المياه عـبر الرؤوس التي فتحت نتيجة الحريق .

يستعمل هذا النظام عـادةً في الأماكن التي تنخفض فيها درجة الحرارة عن (تقل عن ٤ درجات مئوية) تفاديا لتجمد المياه داخل الشبكـة كما هـو الحال في المخـازن المبردة كمـا يستخـدم في المساحـات المعرضـة إلى درجة حرارة عاليـة (أي التي تزيد عن ٧٠ درجة مئوية)

٣ – نظـام الشبكـة ذات التشغيـل المسبـق PRE – ACTION SYSTEM

هـو عبـارة عن شبكة مـن الأنابيـب موزعة عليهـا رؤوس المرشـات بانتظـام وتحتـوي على الهواء أو النيتروجـين المضغوط وتكون شبكة المرشات داخل المنشأة خالية من الماء ويكون الماء محجوزا عند الصمام الرئيسي بالإضافـة إلى شبكـة إنـذار مساعدة توزع كاشفاتهـا كمـا تـوزع رؤوس المرشات عند حدوث حريـق وانخفاض ضغط الغاز وعمل جهاز الإنذار يفتح الصمام الرئيسي فيتدفق المياه عبر الرؤوس التي فتحت نتيجة الحريق. وتمتـاز هـذه الشبكة عـن الشبكـة الخالية بكونهـا أكـثر أمانـاً مـن حيـث التشغيـل الخاطـىء لوجـود جهـاز الإنـذار (كاشف حـرارة أو دخـان أو لهـب) بالإضافـة إلى شبكـة الغـاز يتـم استخـدام هـذا النظام إذا كان هنـاك موجـودات ذات قيمة عالية مثـل غرف الكمبيوتـر والمختبرات ومكتبات المخطوطات

٤ نظام الغمر المائي DELUGE SYSTEM

تكون رؤوس المرشات المائية للنظام مفتوحة كليـا والشبكـة تكـون خالية تمامـا من الماء والغاز ولكن تكون متصلة بشبكة أنابيب تزود بمصدر مياه من خلال صمام يسمى صمام الغمـر يفتح عـن طريق عمل نظـام الإنذار الموجود ضمن المساحة المراد حمايتها

يعمـل نظـام الإنذار علـى تشغيـل صمام الغمـر سـواء ميكانيكيـاً أو كهربائيـاً ويستخدم نظام الغمـر في المساحات ذات المـواد القابلة للاشتعـال والتي تحتاج إلى كميـة كبيرة من الميـاه لإطفائهـا في وقت قصير مثل خزانات الغاز المسال والسوائل المشتعلة والمحولات الكهربائية .

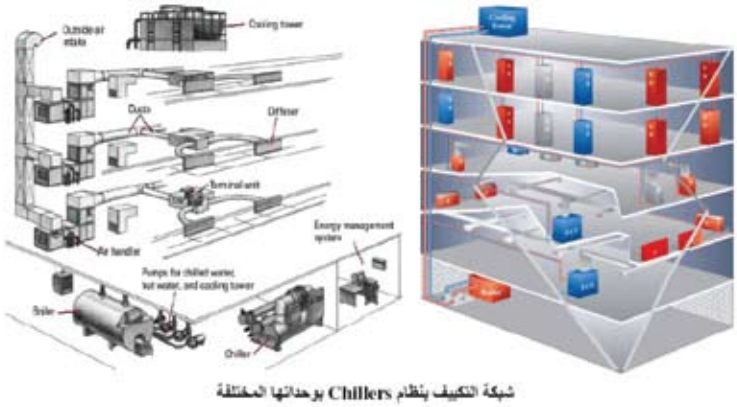
نظام التكييف المركزي (منظومة تثليج المياه)
Chiller Water System

تعريف النظام :

هو عبارة عن نظام تكييف مركزي لا يختلف كثيرا عن أنظمة التكييف السابقة سوى أنه يستخدم الماء (البارد أو الساخن) في دورة التبريد بدلاً من الغاز ونظراً لاستخدام الماء فلا داعي لاستخدامه لوجود وحدة التكثيف التي تحتوي على المكثف والضاغط وصمام التمدد.

الفكرة الأساسية لعمل النظام :

الفكـرة الأساسيـة لعمـل هـذا النظام هو استغـلال درجة حرارة المـاء لتبريد الهـواء او تدفئتـه حيـث يتم ضـخ المياه من محطـات خاصة إلى وحـدة التبريد المركزية (المبخرات) عن طريق أنابيب معدنيـة معزولـة حيث تمر الميـاه داخل أنابيب المبخـر وعندما يمر الهواء داخل المبخـر تختلـف درجـة حرارتـه حسب درجة حرارة المياه المارة في أنابيبه.



شبكة التكييف بنظام Chillers بوحداتها المختلفة

مكونات النظام :

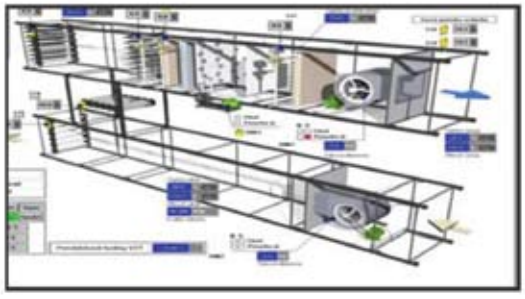
١) وحدات التبريد (المبخرات) :

تتكون الوحدات الخاصة بالتبريد (المبخرات) لهذا النظام من (المراوح وملفات التبريد وفلاتر التنقية والكواتم وتكون على إحدى هاتين الصورتين:

أولا) وحدة المبادلة الحرارية :

Air Handing Unit : وتختصر الي (A.H.U): هي وحدة تتكون من المبخر وصندوق الخلط (Mix Box) تشبه في طريقة تركيبها وتوصيلها للفراغ المكيف نفس طريقة توصيل وحدة تكييف الهواء المدمج(Package Unit) فهي عبارة عن وحدة كبيرة الحجم توضع في مكان مكشوف خارج الفراغ المكيف مثل (طابق القبو، أعلى السطح، طابق مخصص للأعمال الميكانيكية ...) حيث يصلها الماء من محطات الضخ ثم تقوم بتكييف الهواء وضخه للفراغ عن طريق جريلات معزولة ويصلها الهواء الراجع من الفراغ المكيف عن طريق الجريلات أيضاحيث تقوم بخلطه بالهواء النقي ثم تبريده وتنقيته وضخه مرة أخرى للفراغ المراد تكييفه وتستخدم هذه الوحدة لتكييف الفراغات الواسعة والكبيرة مثل المسارح حيث تغطي (٢٠ – ٢٠) طن تبريد.

صورة توضح وحدة A.H.U



شكل يوضح مكونات وحدة A.H.U

ثانيا / وحدة ملف التبريد Fan Coil Unit :

هي وحدة تتكون من المبخر فقط، تركب داخل الفراغ ، يصلها الماء من محطة الضخ عن طريق أنابيب نحاسية معزولة، حيث يتم تبريد الهواء داخل الفراغ نفسه لذلك لايتم تجديد الهواء داخل الفراغ إلا بطريقة بسيطة كما هو في نظام التكييف المنفصل، ويستخدم هذا النوع لتكييف الفراغات الصغيرة حيث تغطي (٣- ٦) طن تبريد ، ويوجد نوعين من هذه الوحدة :

وحدة مخفية concealed تكون مخفية داخل سقف مستعاروتغذي فراغ او اكثر . وحدة ديكورية decorative تكون في داخل الفراغ علي هيئة صندوق.

وحدة ملف التبريد F.C.U وحدة مخفية (concealed)

وحدة ملف التبريد F.C.U وحدة ديكورية (decorative)

٢) محطة الضخ (محطة تبريد وتسخين المياه) :

تتصل وحدات التبريد (المبخرات) عن طريق مواسير معزولة مغذية وراجعة بمحطة ضخ المياه حيث تحتوي هذه المحطة على خزانات مياه وأبراج تبريد وغلايات تسخين مياه والعديد من المضخات والصمامات ومواسير المياه ويتراوح حجم تلك المحطة حسب حجم المشروع وحسب كميات الأحمال التبريد المطلوبة ، حيث يمكن أن تصل إلى أن تكون مبنى متكامل داخل المشروع كما في الحرم المكي أو المستشفيات او المدن الجامعية .

محطة ضخ المياه في مبنى Empire state

أشكال مختلفة من Chillers

٣) مواسير (التغذية والراجع):

هي عبارة عـن مواسير (تغذية وراجع) توصل بين محطة الضخ ووحدات التبريد (المبخرات) حيث تكون معزولة بواسطة مادة ذات عزل حـراري عالي (الصوف الصخـري أوالفيـبر جلاس) خاصـة مواسـير التغذيـة وذلـك لعـدم التأثـر بدرجة الحـرارة المحيطة ولحفظ حرارة المياه داخل المواسير.

عزل مواسير المياه

٤) القنـوات الهوائيـة (التغذيـة والراجع):

هـي عبـارة عـن قنـوات هوائيـة تتصل بوحـدات التبريـد (المبخـرات) سـواء كانت تلـك المبخرات من نوع A.H.U أو F.C.U مـن النوع الخفي concealed حيـث تكـون القنـوات المغذيـة معزولـة بواسطـة مـادة ذات عزل حـراري عالي

الصـوف الصخـري وذلك لعـدم التأثر بدرجة الحـرارة المحيطة ولحفظ حرارة الهواء داخل القنوات.

السلامة والصحة المهنية بقطاع الانشاءات بالمملكة العربية السعودية

م. محمد بن مصبح الظفيري

السلامة أولاً، يبدو أن هذه المقولة الشهيرة مطبقة في كل دول العالم ما عدا في الدول العربية. في هذا المقال سيتم تخصيص الحديث عن الصحة والسلامة المهنية في قطاع الانشاءات في المملكة العربية السعودية تحديداً.

قطاع الانشاءات يعتبر من أهم القطاعات في كل دول العالم، وفي السعودية يعتبر القطاع مؤثر جدا ومحط أنظار لكل المستثمرين الأجانب. و حسب مجلة MEED الشهيرة فقد نشرت في عام ٢٠١٥ أن العقود الحكومية فقط في السعودية مابين عام ٢٠٠٥ و ٢٠١٣ بلغت مايقارب ٤٥٠ مليون دولار امريكي. وأن أعداد العاملين في هذا القطاع يتجاوز مئآت الألوف من مواطنين وعمالة وافدة. كما أنه يجدر الإشارة إلى أن قطاع الإنشاءات يعتبر من أخطر القطاعات وأن العاملين فيه أكثر عرضة للإصابات المهنية على مستوى العالم عن غيرها من القطاعات، وذلك لصعوبة الأعمال المتعلقة بالإنشاء. حيث يقدر احتمال الوفاة في قطاع الانشاءات بخمس اضعاف احتمال الوفاة في القطاعات الثانية. ومن خلال بيانات المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية – الموجودة على الانترنت- يعد قطاع الانشاءات هو أخطر القطاعات وأكثرها تسجيلا للإصابات المهنية بالمملكة العربية السعودية. بدراسة الحالة مابين ٢٠٠٣ إلى ٢٠١٣ نجد أن الأرقام تعبر عن مصائب في قطاع الانشاءات وأرقام مخزيه جدا. فنسبة الاصابة في مدة الدراسة تقارب ٣٥ اصابة لكل ١٠٠٠ عامل. حيث أن بعض الباحثين أفادوا بأن النسبة في الدول المتقدمة تقارب ٢٠ اصابة لكل ١٠٠،٠٠٠عامل. وتمثل اصابات قطاع الانشاءات ٤٣٪ و اصابات القطاع التجاري مايقارب ٢٤٪ وإصابات قطاع التصنيع ما يقارب ١٨٪ من إجمالي الإصابات في المدة أعلاه. الأمر الذي يبعث على التشاؤم ومعرفة مدى الوضع السيء للسلامة في قطاع الانشاءات هو أن نسبة الإصابات كانت في عام ٢٠٠٣ تعادل ٤٢٪ من إجمالي الإصابات وفي عام ٢٠١٣ ارتفعت النسبة لتصل إلى ٥٠٪ من إجمالي الإصابات. وبالمقارنة مع قطاع التصنيع نجد أن نسبة الإصابات في عام ٢٠٠٣ بلغت ٢٤٪ وتناقصت الى ١٧٪ في عام ٢٠١٣.

وبعد النظرة السريعة على وضع الصحة والسلامة المهنية في قطاع الانشاءات في السعودية، يجدر بنا الإشارة إلى بعض الحلول التي قد تساعد في تحسين الصحة والسلامة المهنية. ومنها، يجب أن يتم تدريب العاملين في قطاع الانشاءات والاستمرار في تدريبهم و زيادة الوعي الشخصي لدى العامل. وأيضا فرض عقوبات صارمة على كل من يتهاون بأمور الصحة والسلامة المهنية وذلك يشمل الشركة بنفسها أو حتى العاملين الذين لا يلتزمون بأنظمة السلامة. وأيضا يجب اشراك الإدارة العليا في كل من الجهات الحكومية والشركات وتحميلهم المسوليات في حال الاخلال بالصحة والسلامة المهنية وإلزامهم بتطبيق المعايير العالمية وذلك حفاظا على جميع العاملين في القطاع. و أخيراً نأمل من الله تعالى ثم من ولاة أمرنا في هذا البلد الطيب أن يلتفتوا للصحة والسلامة المهنية في قطاع الانشاءات لأن الارقام لا تبشر بخير للمستقبل القادم، وانه لابد من وجود حلول جذرية سريعة للمشكلة لان ذلك يتعلق بحياة بشر قطعوا مئات الاميال للبحث عن لقمة العيش.

التصميم الداخلي ورؤية المملكة ٢٠٣٠

م/ بنان الجميعة
عضو لجنة المهندسات في
الهيئة السعودية للمهندسين

التصميم الداخلي: هو مجموع التخطيط والتصميم للفراغات والمساحات الداخلية, والتي تهدف إلى تسخير الإحتياجات المادية والروحية والإجتماعية للمجتمع والتي بدورها تتضمن سلامة المبنى. التصميم الداخلي مكون من جوانب التقنية والتخطيطية كما يهتم بالنواحي الجمالية.

وتوافقا مع رؤية المملكة ٢٠٣٠، سيحدث تطـوُّر كبيُر وضخـمٌ في عـالم التصميم الداخلي، ستَسخـدم التصاميم الذكية، المستدامـة الصديقـة للبيئـة في المباني السكنية والتجارية .

سأَشير بشرح مبسـط عن الأنظمة المتطلـع استخدامهـا توافقًـا مـع الخطة التطويريـة للمملكة، وهي كالآتي:

١/نـظـام الإنـارة (الـطـبـيـعـيـة –الصناعية).

٢/نظام التكييف والتهوية.

٣/نظام الإستدامة /البيئة المستدامة.

نظام الإنارة (الطبيعية –الصناعية):

الإنارة الطبيعية:

مصدرهـا الشمس، تستخـدم بشـكل مباشـر أو غـير مباشـر. المباشر:دخول أشعة الشمس مباشرة إلى المبنى، في هذا النوع يَفضـل استخدام الزجـاج المعالج والستائـر المتحركـة للتقليـل مـن كمية الحرارة المتوقع دخولها إلى المنطقة .

الغير مباشر:دخول الضوء فقط من دون أشعـة الشمـس المباشـرة ، يعتـبر النوع الأفضل من الإنارة الطبيعية حيث يَساعد مـن الإستفادة من الضوء الطبيعي بدون دخول الحرارة الخارجية إلى المبنى.

الإنارة الصناعية :

هـي تكنولوجيا جديدة، إضـاءة َصممت من أجل توفير الطاقـة والمحافظة عليها . تَطلـق على مصابيـح الإضاءة المبتكرة التـي تصنـع مـن الدوائـر الإلكترونية، وترتكـز على استخدام لمبـات الليد لعدة أسباب منها:

– عدم الإعتماد على الوقود العضوي في إنتاج الطاقة .

– استخدام مصادر صديقة للبيئة كالطاقة الشمسية.

– تعمل على التوفير والمحافظة على الطاقة، عن طريق التحكم في التشغيل والإطفاء.

– انتاجية مصابيح ذات عمر طويل.

نظام التكييف والتهوية:

E-Covent تتوفر مجموعة من الأجهزة الذكية للتحكم بدرجة حرارة المبنى، ومن أشهرها نظام

حيث يقوم هذا النظام بالتحكم بدرجة حرارة المنطقة وكمية التهوية المطلوبة وتوفير كمية كبيرة من الطاقة. يَعتمد عمل هذا النظام على وضع مجموعة من الحساسات في كل منطقة من المبنى ، ووضع وحدة التحكم الرئيسية في أي منطقة . وبعد ذلك بإمكانك التحكم بضبط درجة الحرارة أو البرودة بواسطة تطبيق ذكي على الهاتف المحمول .

نظام الإستدامة /البيئة المستدامة :

هو نظام يصف تقنيات التصميم الواعي بيئيًا، وهي عملية تصميم المبنى بأسلوب يحترم البيئة مع أخذ الإعتبار في تقليل استهلاك الطاقة والمواد المستخدمة. التصاميم المستدامة تسعى إلى التقليل من الآثار البيئية السلبية في المبنى من خلال تعزيز كفاءة استخدام المواد والطاقة. ببساطة أكثر فإن فكرة الإستدامة أو التصميم المستدام هو ضمان أن تكون نشاطاتنا وقراراتنا البيئية صحية وخالية من الأضرار. ومن ناحية أخرى بإمكاننا القول أن التصميم المستدام هو تلبية للإحتياجات البشرية الحالية والمستقبلية دون المساومة وإلحاق الضرر على البيئة. من هنا يدخل موضوع الإستدامة في مواد الخام المستخدمة في التشطيب، وتصاميم الأثاث في المبنى.

سيتم التركيز على الخامات المعالجة والصديقة للبيئة في طلي الأرضيات، الجدران، والأسقف كالخشب المعالج، البورسلين بأنواعه المختلفة، الزجاج المعالج، الحجر الطبيعي، الستيل، الدهانات الصديقة للبيئة وغيرها من الخامات المعالجة .

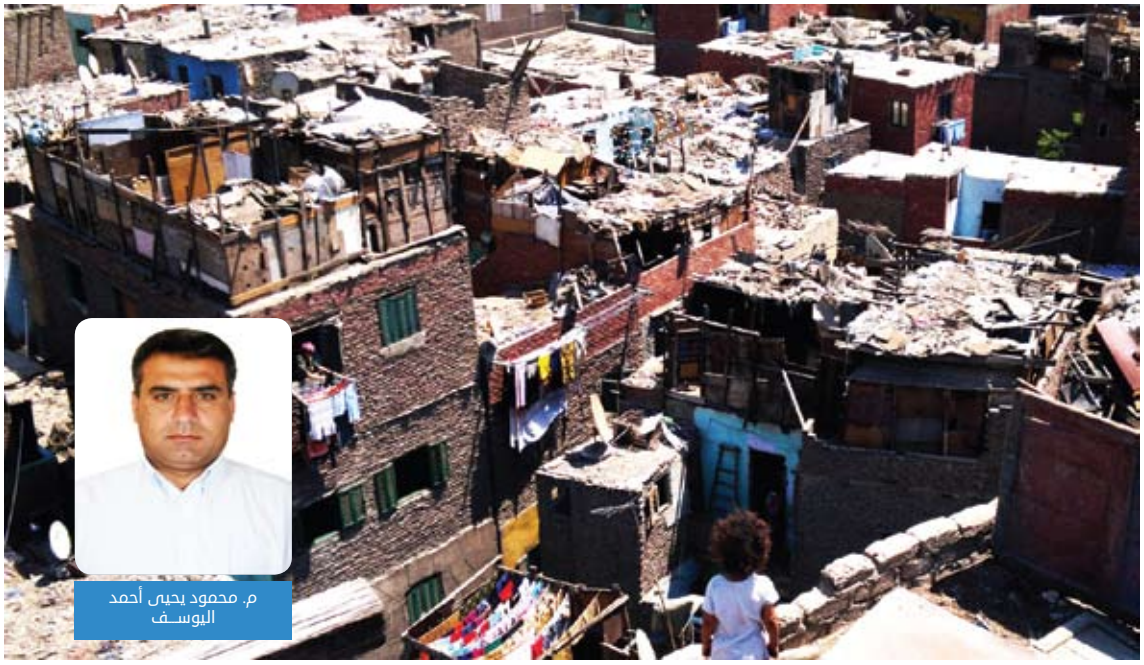
أيضا...المفروشات والستائر ستزيد نسبة الإقبالية على الأقمشة العضوية كالقطن، الكتان، الصوف، الجلود بأنواعها المختلفة وغيرها من الخامات، لخلق بيئة صحية سليمة خالية من الامراض، وللمرونة في استخدام الخامات وقابلية التحمل والبقاء لفترة زمنية طويلة.

أما الأثاث ستزيد نسبة التركيز على التصاميم البسيطة والذكية الملائمة للمحيط والبيئة المعيشية. التصاميم الذكية أو المتعددة الإستخدام تعتبر من التصاميم الحديثة، وذلك لإمكانية استخدامها بطرق شتى ووظائف متعددة وقدرتها على التشكل والتحول من وظيفة إلى أخرى. من فوائدها الإيجابية: استغلال مساحات الفراغ، تلبية الإحتياجات والمتطلبات للمستهلك، وللتخفيف من التكلفة المادية .

من ناحية أخرى...ستزيد نسبة استخدام النباتات الداخلية في المباني السكنية والتجارية، وذلك للفوائد الإيجابية العائد من استخدامها حيث أنها تَساعد في ارتفاع نسبة الهواء النقي داخل المنطقة، التخفيف من الأمراض والتلوث، تلطيف المنطقة والراحة في المكان.

وختامًا..أتوجه برسالة قصيرة إلى جميع المصممين/المصممات الداخليين/الداخليات، والمكاتب والشركات المختصة بالتصميم ببذل الجهود التطويرية في عالم التصميم الداخلي لحياة أكثر راحة واستقراراً، ولتوفير الطاقة واستخدام المصادر البديلة وللتخفيف من التكاليف المدفوعة لتصميم وتشطيب المبنى.

مشكلة السكن العشوائي في المدن العربية الكبرى أسبابها.. آثارها.. علاجها



م. محمود يحيى أحمد اليوسف

تعد ظاهرة السكن العشوائي واحدة من المشكلات الكبيرة والخطيرة والتي ينجم عنها آثار سلبية متعددة، فهي ظاهرة خطيرة متراكمة مهملة، مؤجل النظر بها منذ عقود، على الرغم من الايجابيات والفوائد الكثيرة الناجمة عن معالجتها لصالح المواطن ولصالح الوطن، فمناطق السكن العشوائي أو ما اصطلح على تسميته "مناطق المخالفات الجماعية"، تنتشر في معظم الدول العربية، مثلما تعاني منها معظم الدول في هذا العالم الكبير، ويمكن القول إن هذه الظاهرة عبارة عن آفة تعيق تنمية وتطور المجتمعات لذا يتوجب معالجتها، والقضاء على الأسباب التي أدت إلى ظهورها.

تعتبر ظاهرة السكن العشوائي من الظواهر العمرانية الأكثر سلبية التي تعاني منها المدن الكبرى والرئيسية، لما تشكله من أعباء على عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في هذه الدول، وتختلف أسباب نشوء هذه المناطق ونتائجها وأشكال معالجتها حسب واقع كل منها. لذلك فلابد قبل أي معالجة من تحليل منهجي لواقع هذه المناطق لتحديد السياسات والإجراءات اللازمة للمعالجة والأولويات ضمنها.

تعريف السكن العشوائي

إن مفهوم المناطق العشوائية وتعريفها يختلف من مكان لآخر، وذلك حسب ظروف كل مجتمع ومستويات المعيشة والقيم والنظم الاجتماعية السائدة به. فقد ظهر مفهوم المناطق العشوائية خلال الثورة الصناعية التي شهدتها لندن في القرن التاسع عشر ثم أخذ بالانتشار في أنحاء كثيرة من العالم، ويطلق على هذه المناطق تسميات عديدة منها السكن السرطاني ومدن الصفيح والسكن القزمي والمتجاوزين والسكن اللاقانوني.

وتعرف هذه المناطق في اللغة الانجليزية بمصطلح "Slum" أو "Squatters"، وفي اللغة الفرنسية غالبا ما تسمى "Bidonville" بمعنى مدينة القصدير، أو "Habitat illicite" بمعنى السكن اللاشرعي أو اللارسمي، في الدول الناطقة بالاسبانية يعرف بـ "Barraca" أو "Miseria"، أما في البرازيل والبرتغال فيطلق عليه مصطلح

"Fevela" أو "Comunidate" ، "Moro"، أما في الولايات المتحدة الأمريكية فيسمى "Hood. Ghettos" ، أما في الدول العربية فيسمى في المغرب الأقصى بالزريبة، وفي تونس "Gourbi ville" بمعنى الأكواخ، وفي مصر والعديد من الدول العربية يعرف بالعشوائيات أو السكن العفوي، أما في الجزائر فغالبا ما يطلق عليه مصطلح السكن الفوضوي.

ونظراً للاختلاف النسبي لمفهوم السكن العشوائي من منطقة إلى أخرى فيمكن إعطائها مجموعة من التعريفات:

- مفهوم المعهد العربي لإنماء المدن للأحياء العشوائية، بأنها مناطق أقيمت مساكنها بدون ترخيص وفي أرض تملكها الدولة أو يملكها آخرون، وغالباً ما تقام هذه المساكن خارج نطاق الخدمات الحكومية ولا تتوافر فيها الخدمات والمرافق الحكومية لعدم اعتراف الدولة بها.

- أما توصيات ندوة ظاهرة السكن العشوائي وأحياء الصفيح المقامة في الرباط عام ١٩٨٥ فكانت، كل سكن يبنى مخالفاً لقوانين التنظيم المعمول بها ويشمل ذلك القوانين العمرانية والصحية والسلامة العامة وتمثل خطراً على سكانها وعلى المجتمع وتضر بالمصلحة العامة في مستوى مبانيها أو كثافتها أو لظروف التجهيزات الموجودة بها وغيرها من المعايير الصحية والفنية المناسبة للسكن السليم يكون عشوائياً.

- كما أن منشورات منظمة الأمم المتحدة عرفت ظاهرة السكن العشوائي على النحو التالي: هو تجمع سكني يقع على هامش المدينة، بنيت بدون ترخيص رسمي، وهي تعتبر منطقة عشوائية لدى السلطات المحلية، سكانها أغلبيتهم فقراء، يعانون من التدهور لمساكنهم غير المجهزة، وأحياؤهم تفتقر إلى الخدمات والهياكل القاعدية من جهة، وانعدام عقد الملكية العقارية من جهة أخرى.

إذاً فيقصد بالسكن العشوائي ذلك السكن الذي يأوي غالباً السكان الفقراء، كما أن هذه المساكن تفتقر إلى الهياكل القاعدية التي تتمثل في الشوارع المنظمة والممرات والأرصفة، وكذلك الشبكات الضرورية كشبكة الغاز والكهرباء وشبكة الماء الصالح للشرب والصرف الصحي، شيدت غالبا بمواد بسيطة كالخشب وقطع الحديد والزنك... إلخ، دون ترخيص قانوني وبعيداً عن المعايير المتعلقة بالبناء والتعمير.

النمو الحضري والعشوائيات في بعض المدن العربية

على الرغم من إعلان الأمم المتحدة عام ١٩٨٧م كعام دولي لإسكان من لا مأوى لهم، إلا أن نسبة كبيرة من المساكن في الدول النامية تشيد قبل الحصول على ترخيص وموافقة الجهات المختصة على البناء وتتراوح نسبة من يسكنون في أحياء غير مخططة وغير قانونية في معظم المدن العربية بين ٣٠٪ و ٦٠٪.

كما أوضحت دراسة أجراها المعهد العربي لإنماء المدن أن نحو ٦٠٪ من العشوائيات في المجتمع العربي توجد على أطراف المدن و ٣٠٪ توجد خارج النطاق العمراني، وتوجد ٨٪ فقط وسط العاصمة. كما كشفت تلك الدراسة عن أن ٧٠٪ من تلك العشوائيات قد شيدت بطريقة فردية و ٢٢٪ شيدت بطريقة جماعية. ولا تزيد نسبة المباني المستأجرة في الأحياء العشوائية عن ٧٠٪.

كما أوضحت تلك الدراسة أن معظم العشوائيات في الدول العربية تفتقر لخدمات الصرف الصحي، ومياه الشرب النقية ونقص المواد الغذائية وتنتشر فيها البطالة والجريمة والمخدرات والاعتداء على الممتلكات.

وأوضح تقرير حديث للجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء في مصر أن عدد العشوائيات في مصر بلغ عدد ١٢٢١ منطقة عشوائية، منها ٢٠ منطقة تقرر إزالتها لأنها لا تقبل التطوير، ١١٣٠ منطقة قابلة للتطوير، ٧١ منطقة في خمس محافظات لم تشملها خطط التطوير حتى وهي (مطروح - شمال سيناء - بور سعيد - الإسماعيلية - السويس). ويسكن في تلك الأحياء العشوائية نحو ١٢,٦ مليون نسمة، ويشكلون نحو ٤٦٪ من إجمالي سكان المراكز الحضرية في جمهورية مصر العربية.

في سوريا نمت العشوائيات السكنية وامتدت كي تحيط مدينة دمشق وتداخلت مع المدينة في أكثر من مكان، وامتدت للأحياء النظامية وظهر للوجود أحياء جديدة شملها التنظيم العشوائي وأقر هذا التنظيم من قبل مجلس المحافظة ومن هذه الأحياء العشوائية حي ركن الدين المنطقة التنظيمية الجديدة والتي تشمل المنطقة من ابن النفيس إلى ساحة شمدين.

وكشفت الدراسة التي أجريت في مدينة حلب بسوريا أن معظم سكان العشوائيات نازحون من الريف ويمثلون ٤٧٪ من سكان العشوائيات. وهذا بالإضافة إلى أن ٣٤٪ قد نزحوا من المدن المجاورة أو من وسط المدينة إلى أطرافها، وتشكل هذه العشوائيات حزام فقر حول مدينة حلب، تنتشر وسطها الجرائم. كما تتصف الأحياء العشوائية بمدينة حلب بارتفاع حجم الأسرة.

وفي دول المغرب العربي انتشرت ظاهرة العشوائيات، حيث اتضح أن نحو ٥٠٪ من سكان المناطق الحضرية في المملكة المغربية يقيمون في أحياء عشوائية. كما اتضح أن نحو ٦٪ من سكان العاصمة الجزائرية يقيمون في أحياء عشوائية تفتقر إلى الخدمات الضرورية لحياة الإنسان، وتنتشر فيها الجريمة.

وفي السعودية بدأت ظاهرة الإسكان غير الرسمي في مدينة الرياض كرد فعل للعوامل المتعددة كارتفاع الأراضي وارتفاع

إيجارات المساكن وازدياد تيارات الهجرة لمدينة الرياض بنوعيها الداخلية والخارجية ونشأت معظم الأحياء العشوائية في الأطراف الشرقية لمدينة الرياض. ويعيش في تلك المناطق العشوائية بعض الوافدين الذي يستخدمون من قبل أرباب العمل السعوديين كعمالة رخيصة. هذا بالإضافة إلى أن البعض يفضلون الإقامة في أطراف المدينة ويقيم هؤلاء السكان في خيام أو مساكن مسورة بمواد الكرتون أو الصفيح أو الأخشاب.

وأوضحت دراسة للمعهد العربي لإنماء المدن التي أجريت على حي الفيصلية بمدينة الرياض أن هذا الحي يعدُ من الأحياء الفقيرة وغير المخططة والتي ترتفع فيه نسب الأمية وسط سكانه الذين يمتهنون المهن الهامشية ويتحصلون على دخول متدنية لا تفي باحتياجاتهم الأساسية. ويعد عامل القرابة عاملاً أساسيا في استمرار العلاقات والتضامن الأسري بين أفراد حي الفيصلية.

وتعتبر العاصمة الرياض، أقل المناطق العشوائية في السعودية من مساحة الأراضي العمرانية، وذلك حسب دراسة للهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، والتي توصلت إلى أن ظاهرة المناطق العشوائية في مدينة الرياض تعتبر ضئيلة جداً، حيث تصل نسبة هذه المناطق إلى أقل من ١٪ من مساحة المدينة العمرانية.

وفي الواقع تنفرد مدينة جدة بحالة لا تتوفر في أي مدينة أخرى، فأكثر من نصف أحياء المدينة تصنف على أنها أحياء عشوائية، ومن بين ١٠٦ أحياء تضمها جدة يوجد ٥٥ حياً عشوائيا، الأمر الذي وضع على طاولة المسئولين مهام عاجلة وملحة، إذ يتضح أنّ تطور وازدياد المناطق العشوائية في مدينة جدة كان ناتجاً أصلاً عن التأخر في إصلاح أوضاع أول أربعة أحياء عشوائية نشأت في المدينة وهي أحياء غليل، الثعالبة، السبيل، والكويت.

وفي قطر نشرت جريدة «الراية» بتاريخ ٧ مايو ٢٠٠٨ تحقيقا عن أزمة السكن، أظهر أن مشكلة العشوائيات قد تفاقمت في السنوات الماضية حتى أصبحت تشكل ظاهرة مقلقة بعد أن تزايد عدد الأكشاك على حواف مدينة «الدوحة» العاصمة، وزحف المد العشوائي ليصل إلى وسطها حيث ظهرت الملاحق الهشة التي يتم بناؤها من الخشب والصفيح، وملأت الأكشاك أسطح العقارات والبنايات مشوهة منظر المدينة، ومخلفة وراءها العديد من الأمراض الاجتماعية.

وهناك أيضاً إرهاصات ومؤشرات لهذه الظاهرة في دولة الإمارات على الرغم من اقتصادها القوي والكثافة السكانية المنخفضة لكن الواقع يقول إن هذه العشوائيات قد أخذت تتكون داخل المدن الإماراتية وتمتد إلى الأطراف على عكس ما يحدث في الدول الأخرى، كما أن المناطق الصناعية – حيث تتكدس ورش إصلاح السيارات ومحلات بيع قطع الغيار وغيرها – تمثل عشوائيات مكتملة المواصفات وتشكل «كانتونات» من الصعب اختراقها.

وتشير دراسة أجريت في الكويت إلى أنه على الرغم من أن مشكلة انتشار العشوائيات في الكويت لم تصل بعد إلى المستويات الخطيرة التي وصلتها في بلاد أخرى، إلا أن هذا لا ينفي وجودها. فقد نشأت بعض الأحياء العشوائية بمنطقتي السالمية وصباح السالم. كما ظهرت مناطق عشوائية على أطراف المناطق السكنية القائمة كمنطقة شرق القرين. كما أوضحت تلك الدراسة أن المناطق العشوائية في الكويت تمثل مناخاً ملائماً لانتشار الجريمة وإيواء الخارجين على القانون، حيث يصعب على قوات الأمن السيطرة عليها نتيجة لضيق الأزقة وعدم انتظام الطرق وصعوبة معرفة دروبها مسبقاً.

أسباب ظهور السكن العشوائي

ترصد دراسة لمعهد التخطيط القومي في مصر ثمانية أسباب لوجود السكن العشوائي تتمثل في زيادة معدلات نمو السكان، وتدفق الهجرة من الريف للحضر، وارتفاع أسعار الأراضي المعدة للبناء بما فيها المملوكة للدولة، وزيادة القيمة الإيجازية للمعروض من الإسكان، ورغبة الأهالي في سكن أبنائهم وأقاربهم بجوارهم وتزايد عمليات الهجرة من الريف، وتقلص ومحدودية المساكن الشعبية التي كانت قائمة في الستينيات من القرن الماضي.

وترجع الدراسات نمو العشوائيات أساساً إلى عدم تنفيذ القوانين الخاصة بالمباني وكذلك حماية الأراضي المملوكة للدولة في مقابل تقاعس الأجهزة الحكومية المعنية عن التنفيذ، وكذلك ضعف الاهتمام بالتنمية الإقليمية والتي تهدف إلي إعادة توزيع سكان البلاد. والأهم من ذلك خلل سوق الإسكان وانخفاض المعروض من الوحدات السكنية وعدم ملائمة العرض مع نوعية الطلب حيث انخفضت نسبة الإسكان الاقتصادي من أجمالي الوحدات السكنية. ويرجع ازدياد عدد العشوائيات في البلاد العربية لعوامل عديدة كذلك، أهمها الهجرات المتزايدة نحو المدن والمراكز الحضرية الناتجة عن التنمية غير المتوازنة وعدم الاهتمام بالمناطق الريفية من حيث تحسين الأجور وتحسين الخدمات. كما أدى ارتفاع قيمة الأراضي في المدن والعواصم لنزوح بعض الأسر الفقيرة لأطراف المدن والإقامة في الأحياء العشوائية. هذا بالإضافة لعدم تطبيق قوانين ملكية الأراضي والقوانين الخاصة بترخيص المباني.

العشوائيات وانعكاساتها

إن المساكن العشوائية في الدول العربية تشكل

معوقـاً للتنمية، وبـؤرة للمشاكل الاجتماعية والصحية والامنية. وتصـف الدكتورة عزة كريم أستـاذة علم الاجتماع بالمركز القومي للبحـوث الاجتماعيـة والجنائيـة بالقاهرة الأحياء العشوائية بأنها «قنبلة موقوتة» فقد أصبحت هذه الأحياء مناطق مغلقة، تصعب السيطرة عليها من قبل الاجهزة الأمنية.

ارتبطت معظم المناطـق العشوائية بانتشار الجريمـة باعتبارها بيئـة مناسبـة لتفريخ الإجرام والمجرمين ومركز تصدير للجريمة بمختلـف أنواعهـا. ففـي جمهوريـة مصـر العربية على سبيـل المثال بدأت العشوائيات تشكل الانطـلاق للجماعات المسلحة وكثرت فيهـا ما يعـرف بالزاويـا التي تنتشـر فيها أفـكار التطـرف وتنشـط فيهـا الجماعات الإرهابيـة. وأظهـرت بيانـات أمـن الدولة العليـا المصرية أن نسبة كبـيرة من أعضاء التنظيمـات المتطرفـة والإرهابيـة تأتي من مناطق عشوائية بالقاهرة والجيزة.

وتؤكـد دراسـة للباحثة "عايـدة البطران" أن المناطـق العشوائية تـزداد فيها معدلات الجريمة وتنتشر فيها الأنشطة الاقتصادية الهامشية وغير المشروعة. وتصعب السيطرة على بعض المناطـق العشوائية لعـدم توفر أجهزة الضبـط الاجتماعـي وتمركز بعض الجماعات الرافضـة والمتطرفة. وأصبحت بعض المناطـق العشوائية مكانـاً للخارجين علـى القانـون والمتاجريـن بالمخـدرات، ونقطة جذب للكثيريـن من أصحاب حالات الفساد الاجتماعي ومصادر إزعاج للأحياء المجـاورة للعشوائيات. وبـدأت العشوائيات تشـكل مشكلـة أمنيـة تحـول دون التحكـم فيهـا أو ضبطها من قبل الأجهـزة الأمنية، وقد تتحـول تلك المناطـق إلى جيوب للعنف والتطرف والإرهاب.

وتتصـف معظم المناطـق العشوائيـة بعدم وجـود منافذ لبعض المواقـع، مما يؤدي إلى صعوبة الوصول إليها في الحالات الضرورية

كالإسعـاف أو الإنقـاذ في حـالات الحريـق أو مطـاردة المجرمـين، مما يجعـل المناطق العشوائيـة بـؤراً خطـيرة لتفريـخ الإجرام والمجرمـين لبعدهـا عـن الأجهـزة الأمنية ولصعوبـة الوصـول إليها. كمـا يلاحظ أن الخدمات الأمنية لا تتوفر في معظم المناطق العشوائيـة بالصورة التي تتفـق مع خطورة تلك الأماكن، وفي بعض العشوائيات قد يكون الأمن معدوماً باعتبارها خارج المدينة، هذا بالإضافـة إلى عدم الاعـتراف بها من قبل الإدارات المحليـة وإدارات البلديـات. وقـد يرتكـب بعض سـكان العشوائيـات جرائم داخـل المدينـة كالسرقة وترويـج المخدرات وغيرها ثم يعودون إلى مخابئهم في المناطق العشوائية.

وقـد كشفـت دراسـة بعنـوان "فعاليـة الإجـراءات الأمنيـة الوقائية مـن الجريمة في المناطـق العشوائيـة" عـن أن الأجهـزة الأمنيـة لا تغطي المناطـق العشوائية بالعدد الكافي من الدوريـات الأمنية. ومن الواضح أن مستـوى التواجـد الأمنـي بالمناطـق العشوائيـة ضعيف في معظـم أوقات اليوم. ويلاحـظ كذلك ضعـف إجـراءات الوقاية مـن الجرائـم الأخلاقيـة بالعشوائيـات. وتجدر الإشارة إلى أن تدني المستوى الأمني بالمناطـق العشوائيـة يعـود إلى عـدم وجود خطة أمنية فعالـة لمكافحة الجريمة في تلك المناطـق. ويجب أن تتضمن الخطط الأمنية إجـراءات وقائيـة فعالـة تسبقهـا حملات إعلاميـة وأخرى للتوعية مـن خلال وسائل الاتصـال المتعـددة، مـع توفـير الإمكانيات الماديـة والبشريـة اللازمـة لتنفيذ الخطط الأمنيـة لمكافحـة الجريمـة في المناطـق العشوائية.

نتائج وتوصيات لمعالجة السكن العشوائي

مـن خـلال التجـارب العربيـة والعالميـة والدراسـات التي أقيمت حـول العشوائيات يمكن تحديد عدد من التوصيات للتعامل مع العشوائيات وتتمثل فيما يلي:

ـ ضـرورة التنميـة الاقتصاديـة وتوفـير فرصـ عمـل بالقـرى والمناطـق الريفية في محيـط إقليم المدينة للحـد من الهجرة إلى المدينة ونمو المناطق العشوائية مثال: تجربة المغرب "خلق فرص عمل بالمناطق الريفية"، وتجربـة السـودان "مخطط إقليمـي لولاية الخرطوم يعتمـد على التنميـة الاقتصادية

بالقرى في الإقليم للحد من النمو العشوائي بالمدينة والبدء بالتنمية الاقتصادية قبل الإسكان والخدمات" .

ـ ضرورة إعداد دراسات خاصة للمؤهلات والقدرات الإنتاجية لسكان المناطق العشوائية مثال: (المبادرة الوطنية للتنمية البشرية. يتم الإفادة من خبرات السكان بكل منطقة وعمل جمعيات تعاونية إنتاجية ودعمهم في التسويق).

ـ التوسع في تجربة المناطق الاقتصادية التنموية الاستثمارية والمعفاة من الجمارك (مثال منطقة العقبة بالأردن) بالإضافة إلى بناء مدن سكنية ضخمة، خلق فرص عمل، الابتعاد عن السكن العشوائي.

ـ تخفيف الضغط عن المدن وتشجيع الهجرة العكسية بخلق مشروعات تنموية جاذبة في الأقاليم والمناطق الريفية.

ـ تأكيد ضرورة الالتزام بتطبيق صارم ورادع للقوانين وتحديثها مع ضرورة إيجاد أنظمة للتعامل مع الفساد بالمحليات والمصالح التي تستغل.

ـ إبراز القضية إعلامياً والعمل على رفع وعي المواطنين بالعالم العربي حول تبعات قضية العشوائيات .

ـ تشجيع المستثمرين للبناء البديل لقاطني العشوائيات وتنظيم لقاءات ترويجية تمويلية للبنوك العربية وأصحاب الأعمال لعرض البلديات للمناطق العشوائية بها وإمكانية تمويل تطوير المناطق العشوائية بها .

ـ ضرورة أن تحدد المخططات العمرانية الحضرية مناطق السكن والإنتاج والخدمات بشكل دقيق ومتابعتها لمنع العشوائية، والتنسيق والتوازن بين استعمالات الأراضي لتشجيع ربط التنمية الاقتصادية بالمناطق السكنية .

ـ عدم فصل التعامل مع العشوائيات عن جوانب التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والاعتماد على دراسات خاصة بالمناطق العشوائية ودمجها اقتصادياً في المدينة والتغلب على ضعف مؤهلاتهم الاقتصادية.

ـ ارتباط التعامل مع المناطق العشوائية بنجاح والحد منها بتطبيق مبادئ الحكم الرشيد من حيث الشفافية والمساءلة وذلك لضمان الالتزام بالقوانين وخطط التطوير.

ـ النظر إلى المناطق العشوائية من منظور الحفاظ على الرصيد العقاري بالدول العربية في الإطار الدولي.

ـ إنشاء مشروعات إسكان لذوي الدخل المحدود داخل المدن وتشجيع المشروعات السكنية التعاونية.

ـ توفير الأراضي الصالحة للسكن لفئة ذوي الدخل المحدود.

ـ تفعيل دور الرقابة البلدية في التشريعات الخاصة بالبناء بحيث تكون أكثر فعالية للحد من الاستمرار في إنشاء المباني المخالفة لأحكام التنظيم ومتطلبات تراخيص.

ـ قيام جهاز رسمي أو وزارة خاصة بمعالجة ومكافحة السكن العشوائي.

ـ توفير البنى التحتية والحد الأدنى من الخدمات في مواقع تحددها الدولة حسب خطة إسكانية معينة وقد استخدمت هذه الطريقة في دول كثيرة مثل الهند وباكستان وإيران ومصر وغيرهم من الدول، يتم من خلالها تنظيم مواقع من حيث البنى التحتية والخدمات لجعلها جاهزة لاستقبال سكان جدد، وتم أيضاً استخدام أسلوب السكن القابل للتطور (السكن النواة)، حيث يقوم الناس من خلالها ببناء مساكنهم حسب حاجاتهم وإمكانياتهم طبقاً لتصميم وحدة سكنية مبسطة تجهز خصيصاً لنمو المبنى بالأسلوب التدريجي المرن.

ـ وضع سياسات بعيدة المدى تهدف إلى كبح ظاهرة البناء العشوائي في المناطق العشوائية واستمرار التدهور في المناطق القديمة من خلال توفير المقومات الأساسية لذلك، مثل وضع تخطيط ملائم وتشريعات وجهات إدارية قادرة وكذلك التوعية الجماهيرية الرسمية والشعبية.

ـ وضع السياسات متوسطة المدى والتي تتطلب وضع خطط كفيلة بتطوير قطاع الإسكان في المدن من خلال وضع الحوافز المناسبة لمساهمة القطاع الخاص والأفراد للاستثمار به، وكذلك تنشيط صناعة البناء وموائمة ذلك مع الواقع البيئي والاقتصادي والاجتماعي المحلي.

ـ وضع سياسات حالية تقضي بتنفيذ برامج تحسين وتطوير وإحياء للمناطق القديمة والأحياء العشوائية، وتتلخص السياسات الموضوعة في هذا الإطار في بديلين من الحلول: الأول يقضي بتحسين كافة الأوضاع السكنية والخدمية، والثاني بتبني قيام برامج إسكانية عامة وإزالة المناطق العشوائية بشكل كامل أو جزئي بعد نقل ساكنيها والأول يعده معظم الخبراء هو الأفضل مثلما تحقق في التجارب العالمية.

المراجع:

١ - أحمد حسين أبو الهيجاء: نحو إستراتيجية شمولية لمعالجة السكن العشوائي، مجلة الجامعة الإسلامية، المجلد التاسع، العدد الأول ٢٠٠١م.

٢ - الدكتور قاسم الربداوي: مشكلة السكن العشوائي في المدن العربية الكبرى، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٨، العدد الأول ٢٠١٢م .

٣- زينب راضي عباس البلداوي: مشكلة السكن العشوائي في المدن العربية الكبرى.. نحو بيئة حضرية مستدامة، مجلة المخطط والتنمية، السنة الثانية عشر، العدد الثامن عشر ٢٠٠٨م.

٤ - الشيخ / عبد الله العلي النعيم: الأحياء العشوائية وانعكاساتها الأمنية، دراسة مقدمة إلى ندوة "الانعكاسات الأمنية وقضايا السكان والتنمية"، القاهرة ٢٢ / ١٢ / ٢٠١٢م.

٥ - عايدة البطران: الإسكان العشوائي في مصر.. الحلول والبدائل المقترحة لحل مشكلة أمن العشوائيات، ورقة بحث قدمت في المؤتمر (٢٥) الديموغرافي، القاهرة ١٩٩٥م.

٦ - بعض مواقع الانترنت ذات العلاقة بالموضوع.

وزارة التجارة والاستثمار
Ministry of Commerce and Investment

رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

عزيزي المواطن

عزيزي المهندس

بإمكانك التعاون والإبلاغ عن أي مكتب هندسي مخالف أو متستر عبر الرابط التالي:

http://apps.saudieng.sa/Complains.html

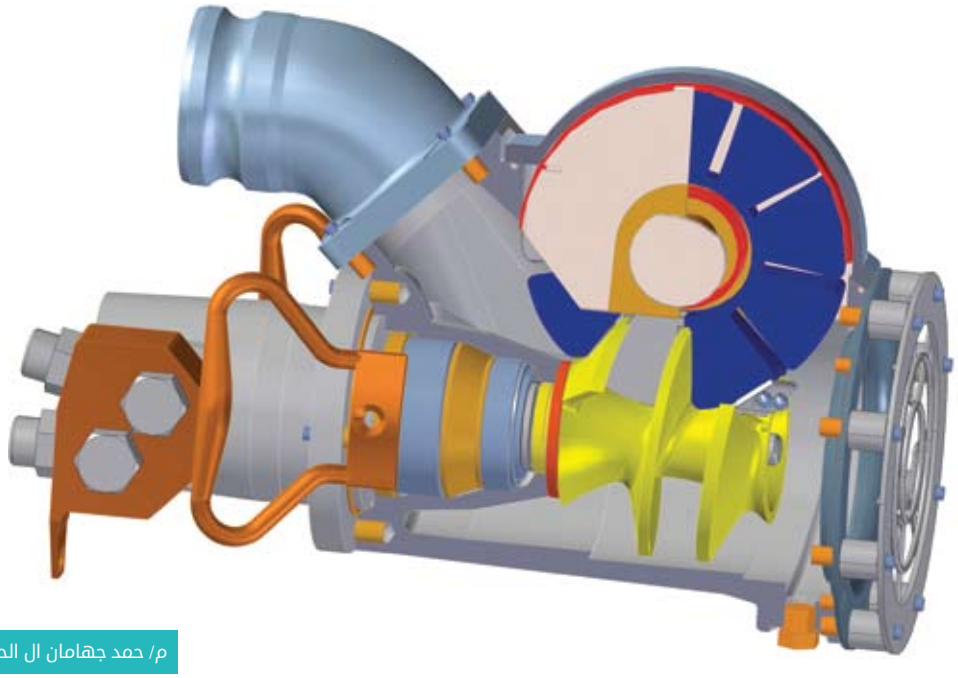
www.saudieng.sa

@Eng_Council

EngCouncil1

920020820

المضخات



م/ حمد جهامان ال الحارث

المضخـة PUMP هـي آلـة هيدروليكيـة تقـوم بتقديـم الطاقـة للسـائل أو الغـاز فـي أثنـاء مـروره عبرهـا، مما يـؤدي إلى رفـع ضغـط السـائل أو الغاز أو زيـادة سـرعته أو رفـع السـائل من مسـتوى معيـن إلى مسـتوى آخر أعلـى منه.

تستخـدم المضخـات علـى نطـاق واسع في مختلف مجالات الهندسة : في محطات ضخ مياه الـري ومياـه الصرف الصحـي ومياه الشرب وفي محطات توليد الطاقة الكهربائية وفي مصانع النفط وحقوله ومصافي التكرير وفي ضغط الهواء والغازات (وعندئذ تسمى ضواغـط (compressors) وفي تخزيـن الطاقة وذلك عن طريق ضخ الماء إلى خزان علـوي ومن ثم الاستفادة من طاقته الكامنة في تدوير زعنفة مائية لتوليد الكهرباء مثلا ويسمـى الارتفاع الذي ترفع المضخة السائل المار عبرها اليه بضاغط المضخة head .

تعريف المضخة :

المضخـة عبـارة عـن وحـدة ميكانيكية تقـوم بسحـب المـاء مـن البئـر ودفعـه بضغط معين. تستمد قدرتها من محرك كهربائي أو حراري .

تتـكـون مـن جسـم غـير متحرك (غـلاف المضخـة) يحـتـوي على:

فـراغ متصل بأنبوب السحب ويتصل الفراغ من الأعلـى بأنبوب الضغـط وتقوم المروحة بعملية سحب المياه ودفعها إلى الخارج.

أنواع المضخات :

١- المضخات الطاردة المركزية .

٢- المضخات التربينية .

٣ – المضخات المروحية .

٤ – المضخات الهوائية .

٥ – المضخات الكابسة .

المضخة الطاردة المركزية :

تستخدم المضخة الطاردة المركزية بكثرة في أعمال الري وتمتاز بالآتي:

١ – بساطة في التصميم

٢ – كفاءة عالية

٣ – تصرف عالي

٤ – سهولة التركيب

٥ – قلة التكلفة

٦ – سهولة الصيانة

٧ – تلائم سرعات المحركات المختلفة .

ولكن يعيبها ان مقدار رفع هذه المياه محدودة نسبيا .

استخدامات مضخات الطرد المركزي:

١ – ضخ المخلفات المائية المحملة بالمواد الصلبة .

٢ – ضخ المياه النقية .

٣ – ضخ الماء من :

الخزانات

البحيرات

الجداول

الآبار الضحلة (لا يزيد عمود السحب عن ٦ أمتار)

تاثير المروحة

يتناسب تصرف المضخات الطاردة المركزية طرديا مع :

١ – عدد ريش المروحة

٢ – مربع قطر المروحة

٣ – مربع سرعة الدوران

٤ – مربع عدد المراحل

• تعمل بكفاءة تشغيل عالية ضمن مدى ظروف تشغيلية متنوعة.

• يجب ان يكون موقعها ضمن حدود السحب أو قريبة من سطح الماء.

انواع مضخات الطرد المركزي :

١ – أفقية: تكون فيها المروحة رأسية متصلة بعمود دوران أفقي.

٢ – رأسية: تكون فيها المروحة أفقية متصلة بعمود دوران رأسي .

تمتاز المضخة الرأسية عن الأفقية بما يلي:

١ – إمكانية إنزالها إلى العمق المناسب

٢ – إنها أرخص ثمنا

٣ – تستخدم ضمن مدى واسع من ظروف الضخ المختلفة

٤ – إما أن تكون غاطسة في الماء أو مكشوفة

تشغيل مضخات الطرد المركزي :

١ – تعمل علاً مبدأ الطرد المركزي

٢ – هذه المضخات لا يمكن أن تعمل إلا إذا كانت حجرة المضخة مليئة بالماء أو تمت تهيئتها قبل التشغيل .

وضع المضخات :

١ – المضخات الطاردة المركزية الرأسية إما أن تكون غاطسة في الماء أو مكشوفة

٢ – عادة توضع المضخة المكشوفة في حوض أو حفرة بعمق يتلائم مع عمود السحب

٣ – المضخة الغاطسة تثبت بحيث تكون المروحة ومدخل أنبوب السحب تحت منسوب سطح الماء في جميع الاوقات .

– في هذه الحالة لا تحتاج إلى تهيئة قبل التشغيل

– تكاليف صيانتها باهظة

خواص مضخات الطرد المركزي :

١ – سهلة التشغيل .

٢ – ملائمة لمدي واسع من سرعات التشغيل.

٣ – يعتمد مقدار التصرف والضاغط على سرعة دوران المروحة وقطرها وعرضها .

٤ – تعتمد القدرة الحصانية لتشغيلها على التصرف والضاغط و كفاءة المضخة .

٥ – يزداد الضاغط الهيدوليكي الكلي وتقل القدرة الحصانية كلما قل التصرف عن ثبوت السرعة والعكس صحيح .

٦ – يمكن أن يتأثر أداء المضخات بتغير المضخة أو المحرك أو كليهما معا .

الجيوماتكس مستقبل المساحة

م. حسن أحمد الشهراني
الكلية التقنية بأبها

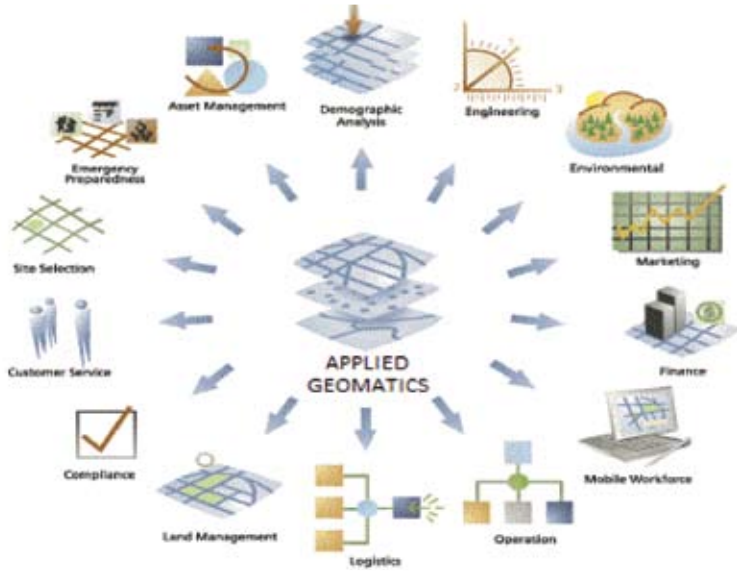
هذا المصطلح الجيوماتكس ظهر في السنوات الماضية في محاولة لاستيعاب وعمل تكامل ما بين الطرق التقليدية لهندسة المساحة و التطور الهائل و التوسع الكبير في الطرق و الأجهزة الحديثة للحصول على المعلومات و التعامل معها.

حيث ظهرت ثلاث علوم أساسية أثرت بشكل كبير في مفاهيم المساحة التقليدية وهي علم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) (Geographic Information System ونظم تحديد المواقع العالمية باستخدام الأقمار الصناعية Global Navigation (GNSS) (Satellite Systems وعلم الاستشعار عن بعد Remote Sensing (RS)) إضافة إلى الكثير من التطبيقات الأخرى المعتمدة على التطور التكنولوجي الكبير سواء في استخدامات الأقمار الصناعية لدراسة الأرض أو في تطور طرق الرصد أو التطور الكبير في أجهزة الحاسب الآلي والبرامج. وبناء عليه ظهر هذا المصطلح الذي يشير إلى شمولية هذا العلم و التكامل ما بين الطرق التقليدية و الحديثة عند التعامل مع المعلومات الجغرافية. وكأن مصطلح المساحة الأرضية أصبح جزء من مصطلح الجيوماتكس.

ويعرف هذا المصطلح الجيوماتكس على أنه علم جمع و تخزين و معالجة و إنتاج المعلومات الجغرافية أو المعلومات المرجعة مكانيا. و بمعنى خر فإن الجيوماتكس تشمل المنتجات و الخدمات و الأدوات المستخدمة في جمع وإدارة وتكامل البيانات الجغرافية. (مختبر أبحاث الجيوماتكس التطبيقية – جامعة واترلو). ولذلك قامت الكثير من الجامعات العالمية بتغيير مسمى أقسامها من "هندسة المساحة" أو ما يماثلها من مسميات إلى "هندسة الجيوماتكس أو جيوماتكس" في اشارة لشمولية التخصص على

العلـوم الحديثـة السابـق ذكرهـا. كما أن هناك مصطلح مماثل ولكنه أقل انتشارا في بعض الدول وهو " Geospatial science " أو "Geospatial Engineering". في اشـارة للتركيز علـى المعلومـات المكانية spatial information .

والمعلومات الجغرافية يمكن الحصول عليهـا من مصـادر متعـددة ، وتشمل الأقمار الصناعية أو الأجهزة الأرضية أو الاجهـزة المحمولـة جـوا أو بحـرا. وهـذه البيانات قد تحـول إلى خرائط رقميـة أو غيرها من الأشـكال المفيدة في تقنيات المعلومات.



تطبيقات الجيوماتكس:

قـد يكـون مـن الصعوبـة حصـر جميع تطبيقات الجيوماتكس وذلك لأن الحاجة للمعلومـات المكانيـة أو الجغرافية تشهد انتشـارا واسعـا في الكثير مـن المجالات والعلوم المختلفة مثل :

- إنتاج الخرائط المختلفة.
- التعليم.
- دراسات المصادر الطبيعية.
- الاقتصاد و التجارة.
- التطبيقات العسكرية و الاستخبارية.
- الخدمات الحكومية.
- إدارة الكوارث.
- السياحة.
- الصحة.
- النقل.
- دراسة الجريمة.
- الطاقة المتجددة.

وكل مجـال مـن هـذه المجـالات أصبـح يشهد نمـوا في استخدام هـذه التقنيات واعتمـادا موسعـا عليهـا وفتـح مجالات أوسع للتطبيقات و البحث.

الهندسة الميكانيكية... تخصصاتها واستخداماتها

الهندسة الميكانيكية: هي فرع من فروع الهندسة يهتم بتصميم، وتصنيع، وتشغيل، وتطوير الآلات أو الأجهزة المستخدمة في مختلف قطاعات النشاطات الاقتصادية. وبتعريف الموسوعة البريطانية فإن الهندسة الميكانيكية هي فرع من فروع الهندسة يهتم بالتصميم والتطوير، وبالتصنيع، وبالتركيب، وتشغيل المحركات، والآلات، وعمليات التصنيع. وهي مهتمة بشكل خاص بالقوى والحركة. وهو علم يهتم بدراسة الطاقة بكافة مجالاتها.

م. حسن زهير فقيها

وتنقسم الهندسة الميكانيكية إلى قسمين بشكل عام :

أ- الهندسة الحرارية وتقنية تحلية المياه: تهتم بدراسة التبريد والتكييف والمعدات ودراسة الطاقات المتجددة وطرق تحويلها من عملية ميكانيكية إلى طاقة حركية أو تحويلها إلى طاقة كهربائية.

ب- هندسة الإنتاج وتصميم النظم الميكانيكية: هو العلم المعني بأساليب التصميم والتخطيط والتصنيع والتجميع والاختبار والتطوير لأجزاء المنتجات وتقنياتها والمنظومات الصناعية المختلفة.

سوف نتطرق إلى الهندسة الحرارية وسنشرح الآن الطاقة الشمسية وإمكانية الاستفادة منها في حياتنا نظراً للاستهلاك العالي من النفط سنويا فلابد من وضع حلول تمكننا من إيجاد بدائل للنفط ، وبالتالي سيخفف الاستهلاك ويؤدي إلى إطالة عمر الاحتياطي وإبقائه للأجيال القادمة ويزيد الإنتاج، وأيضا لكي نحد من التلوث في المدن لابد من إيجاد طاقة بديلة تمكننا من توليد الطاقة، لذا أكثر من ٥٠ عاما والبحوث جادة لإيجاد بدائل الطاقة لذا بما أن طاقة الشمس تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة في كوكب الأرض ومنها توزعت وتحولت إلى مصادر لطاقات أخرى وبما أن الطاقة الشمسية هي أهم مصادر الطاقة المتجددة وبحكم إن المملكة العربية السعودية أكثر المناطق موقعها الجغرافي يؤهلها إلى ذلك لأنها واقعة مما يسمى بحزام الشمس وهي أعلى المناطق حرارة في العالم واقلها مطرا وهي القادرة على الإنتاج بتكلفة منخفضة ونظرا إلى إن محطات الطاقة الشمسية تتطلب في البداية تزويدها بالطاقة من مصادر أخرى مساندة مثل البترول والغاز الطبيعي فإن الدول التي تحتفظ باحتياطات كبيرة منها مؤهله أكثر من غيرها لتطوير إمكانياتها، لذا فأن حكومتنا الرشيدة أدام الله عزها متمثلة بقيادة سيدي خادم الحرمين الشرفيين الملك سلمان بن عبدالعزيز وولي عهده الأمين الأمير محمد بن نايف بن عبدالعزيز حفظهم الله وولي ولي عهده الأمين الأمير محمد بن سلمان بن عبدالعزيز حفظه الله الذي أعلن عن خطة عريضة للإصلاح الاقتصادي والتنمية في المملكة العربية السعودية تحت عنوان رؤية السعودية ٢٠٣٠ للنهوض باقتصاد المملكة وتحريرها من الاعتماد على النفط لذا ستنشىء المملكة العربية السعودية مجمعا ضخما للطاقة الشمسية في شمال البلاد وستعلن عن تفاصيله. حيث يعتبر التحويل المباشر للإشعاعات الشمسية إلى طاقة كهربائية عبر الخلايا الشمسية تقنية جديدة ومتطورة وهي صناعة إستراتيجية باعتبارها مصدراً قويا مستقبليا سيكون له الأثر الأكبر في المحافظة على مصادر الطاقة التقليدية وأنه مصدر للطاقة لا ينضب ونظيف دون مخلفات أو أخطار، لذا سنشرح الآن الطاقة الشمسية استخداماتها وكيفية عملها.

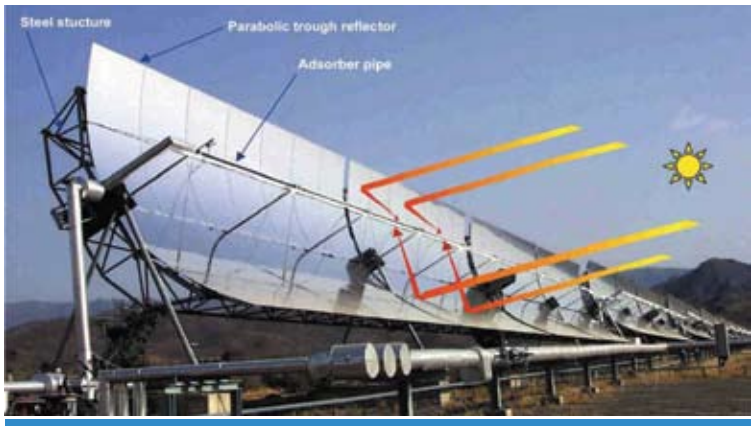
تنقسم تطبيقات الطاقة الشمسية إلى التطبيقات الحرارية مثل تسخين المياه المنزلية، والتدفئة، وتحلية المياه والتبريد وضخ المياه والتطبيقات الكهربائية باستخدام توليد الطاقة بالإشعاع الغير مباشر وكذلك التحويل المباشر باستخدام الخلايا الشمسية الضوئية photovoltaic، تركيز الطاقة الشمسية تشىء بسبب الإشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض ذو الكثافة (كيلو واط / متر مربع) التي هي كافيه لأنظمة التدفئة ولكن ليست ملائمة للدورة الحرارية لتوليد الكهرباء.

ولذلك لابد من زيادة الكثافة للإشعاع المركز باستخدام المرايا أو العدسات ، في غضون ذلك تم تطوير مجموعة من الأساليب التقنية والمفاهيم الرئيسية في تقنية الطاقة الشمسية وهي أنظمة الطاقة الشمسية المركزة concentrated solar power systems (CSP) باستخدام حوض مكافىء parabolic trough، برج مركزي tower center وأيضا الطبق المركز dish concentrators وفيما يلي سنشرح طريقة عمل كل نظام:

أ- نظام الحوض المكافىء : parabolic trough system

تم تصميم الحوض المكافىء الجامع لأشعة الشمس وذلك لتركيز أشعة الشمس عن طريق العاكس للطاقة الشمسية المنحني فوق عامل امتصاص الحرارة – المستقبل receiver – الذي يقع في الخط البصري للمجمع الشمسي الذي يتبع الشمس بشكل مستمر. المكونات الرئيسية لمحطة الطاقة للقطع المكافئ: المرايا والمستقبل وتقنية التوربينات. يتكون جهاز الاستقبال من أنبوب امتصاص absorber tube مغلف ضمن غلاف زجاجي مفرغ ، الإشعاع الشمسي الممتص يقوم بتسخين السائل الناقل للحرارة والمتدفق من خلال أنابيب الامتصاص إلى مايقرب من ٤٠٠ درجة مئوية. ومن ثم يجري بداخل المبادل الحراري وبالتالي ينتج البخار والذي بدوره يولد الطاقة في التوربينات.

الطاقة المنتجة من محطات الطاقة مابين ٢٥ ميجا واط و ٢٠٠ ميجا واط من الكهرباء، في ذروتها وبفضل أنظمة التخزين، يمكن للمحطة مواصلة العمل على حمل ثابت. وبالتالي مع الأداء العالي وتكاليف أنتاج الكهرباء المنخفضة فإن التوقعات لمحطات الطاقة للحوض المكافئ جيده جدا.



الشكل (١) المكونات الرئيسية لمجمع الحوض المكافئ

ب- نظام البرج المركزي : tower center system

نظام البرج الشمسي لديه جهاز استقبال واحد يوضع على قمة البرج تحيط به مئات المرايا (heliostats) التي تتبع الحركة الظاهرية للشمس في السماء التي تقوم بإعادة توجيه وتركيز ضوء الشمس على المستقبل.

العناصر الرئيسية لنظام البرج الشمسي هي (heliostats) نظام تتبع ذو محورين (المستقبل ، نظام توليد البخار ونظام التخزين). عدد (heliostats) يختلف وفقا للدورة الحرارية للمستقبل وتصميم (heliostats).

الشكل (٢) نظام البرج المركزي

ج- نظام الطبق المركز : dish concentrators system

هو نظام التقاط أشعة الشمس عبر طبق مكافىء وتحويلها إلى محرك stirling المحرك الذي يستخدم مصادر الحرارة الخارجية بتمدد وتقلص المائع الذي يتمركز في الطبق المكافىء . هذا النهج هو مناسب خاصة لتوليد الكهرباء اللامركزيه.

الشكل (٣) نظام الطبق المركز

الحدود الشمالية بين الماضي والحاضر

م. كساب شبرم الشمري

الحـدود الشـمالية مغامـرة بـلا حـدود, فهـي تزخـر بمعالمهـا الأثريـة والتاريخيـة ومنتزهاتهـا الطبيعيـة و مراعيهـا الجميلـة, فقـد منحهـا موقعهـا الحـدودي كبوابـة للجزيـرة العربيـة أهميـة تاريخيـة و جغرافيـة محوريـة. فهـي المنطقـة الواقعـة شـمال المملكـة العربيـة السـعودية و يحدهـا العراق مـن الجهة الشـمالية, وعاصمتهـا مدينـة عرعـر ومسـاحتها ١٢٧ ألـف كم٢ و عدد سـكانها ٣٢٠ ألف نسـمة.

الوصـول إلى الحـدود الشمالية متيسّر جداً، ومن أي مـكان شئت، حيث ترتبط مـع باقـي مناطـق المملكـة بشبكـة مـن الطرق السريعة و الحديثة، نظراً لموقعها الاستراتيجـي علـى طـرق رئيسية تصل بـين الأردن وسوريـا في الشمـال ودول الخليـج مـن الشـرق، بالإضافـة لوجود ثلاثة مطارات إقليمية في عرعر ورفحاء وطريف تسـيّر رحلات إلى جميع مناطق المملكة.

لم تكن بداية نشـأة و تطور مدن الحدود الشماليـة بدايـة عاديـة أو ضربـاً مـن ضـروب الخيال، بـل كانت تحـولاً عملياً نحـو المستقبل مع ارتبـاط بحياة الماضي السحيـق و مـا تخللهـا من شغـف عيش ومتاعـب حياتية كونت في مجملها إنسان المنطقة.

لم تكن بداية نشـأة و تطور مدن الحدود الشماليـة بدايـة عاديـة أو ضربـاً مـن ضـروب الخيال، بـل كانت تحـولاً عملياً نحـو المستقبل مع ارتبـاط بحياة الماضي السحيـق و مـا تخللهـا من شغـف عيش ومتاعـب حياتية كونت في مجملها إنسان المنطقة.

أسسـت معظـم المـدن الكبرى مـن قبل شركـة التابلاين حيـث تم بناء محطات الضـخ التابعـة للشركـة ثـم تبعهـا إنشـاء مجمعـات صغـيرة تابعـة لعمال الشركـة، وقـد توسعـت هـذه المجمعات وتم بنـاء معظـم المرافـق الأساسية من مستشفيـات ومدارس ودوائـر حكومية صغـيرة، وكان ذلك بدايةً في عهد الأمير محمد بـن احمد بـن محمـد السد يري

مؤسس مدن عرعر و رفحاء و طريف. تابلاين هي الكلمة المعربة من الكلمة الانجليزية TAPLINE وهي اختصار من TRANS-ARABIAN PIPELINE-COMPANY و إسمها الرسمي باللغة العربية هو (خط الأنابيب عبر البلاد العربية – تابلاين –). تولدت فكرة ربط الخليج العربي بالبحر المتوسط عبر هذا المشروع الاقتصادي في بدايات العام ١٩٤٨ م بأمر من جلالة الملك عبدالعزيز رحمه الله وتوصية من أرامكو. والهدف منه هو اختصار مسافة الالتفاف حول شبه الجزيرة العربية لنقل النفط للأسواق العالمية في أوربا وأمريكا. و هي مسافة تقدر بأكثر من ٦٠٠٠ كم فيبلغ طوله ١٦٦٤ كم . ومصمم لنقل ٥٠٠ ألف برميل من البترول الخام. وتزامنت فتره إنشائه مع فتره تعد عصيبة في تاريخ العالم بشكل عام (بعد نهاية الحرب العالمية الثانية) وغليان الأوضاع السياسية في البلاد العربية (بعد حرب فلسطين) بشكل خاص. و تم تحديد بداية المشروع من مدينة بقيق السعودية ونهايته بمدينة حيفا الساحلية .. ولكن تسارع الأحداث آنذاك وإعلان دولة إسرائيل بفلسطين حول مسار التابلاين لمدينة صيدا بلبنان .. حتى لا يمر بالأراضي المحتلة.

وصلت ميزانية المشروع نحو ١٥٠ مليون دولار .. وتضافر جهود ١٦٠٠٠ عامل من مختلف الجنسيات، وأشرفت عليه أكبر الشركات العالمية مثل : CHEVRON ، ESSO ، TEXACO . يساندها بعض المقاولين السعوديين أمثال سليمان العليان والقحطاني والخضري والسيف و غيرهم، الذين وفروا الأيدي السعودية العاملة. واستعمل لإنشاء هذا المشروع قرابة ٣٥٠٠٠٠ طن من الأنابيب و ٣٠٠٠ قطعة من الآليات و معدات البناء، و قد تم الانتهاء من إنشائه في عام ١٩٥٠ وبعد شهرين من ذلك بدء ضخ النفط إلى ميناء صيدا. وأهم المضخات عليه هي : النعيرية ، القيصومة ، رفحاء ، العويقيلة، رفحاء ، عرعر (بدنة سابقا) ، طريف و هي أخر محطة ضخ على الجانب السعودي. نشأت مدن الحدود الشمالية (عرعر ، رفحاء ، طريف والعويقيلة) بعد صدور قرار شركة أرامكو السعودية بمد خط أنابيب التابلاين، وقد انشأ في رفحاء مثلاً محطة ضخ للنفط مما شجع البدو الرحل للوفود إلى هذه المحطة طلباً للرزق و الاستقرار، فحفرت أبار المياه وتطورت المواصلات و بنيت المساكن والمدارس والمستشفيات و المراكز الخدمية و هكذا في المدن الأخرى.

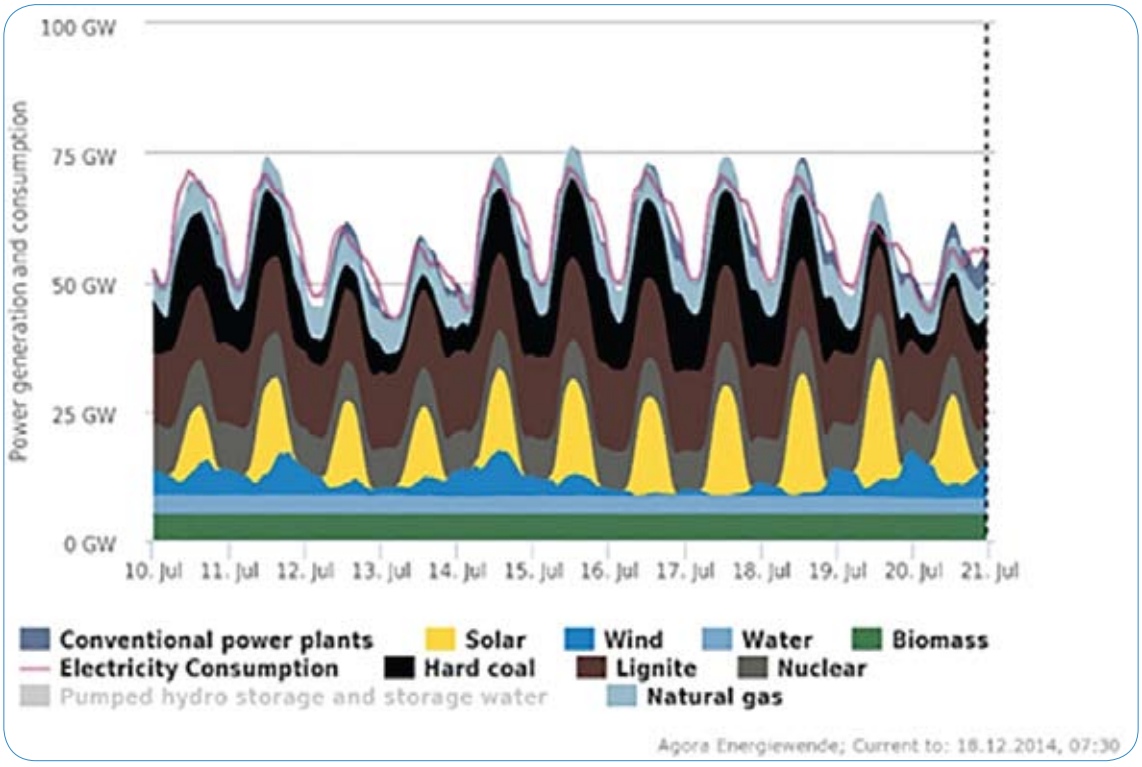
منذ مدة تم اكتشاف الفوسفات والغاز في طريف و تحديداً في حزم الجلاميد ويعد من أكبر احتياطيات العالم، وتعمل الحكومية السعودية حالياً على استثماره برصدها (٢٦ مليار ريال) لإنشاء مدينة صناعية في حزم الجلاميد.

ربط مصادر الطاقة المتجددة بالشبكة الكهربائية

م. محمد بن سعود العتيبي
عضو شعبة هندسة الطاقة المتجددة

لا شك أن الطاقة بشتى أنواعها تلعب دوراً هاما في حياة المجتمعات بل هي ضرورة من ضروريات الحياة. و مع تزايد الطلب على الطاقة وما يصاحب ذلك من آثار سلبية على البيئة، أصبح من الضرورة إيجاد طاقة بديلة ونظيفة تساعد الدول في تقليل الانبعاثات الكربونية وتعزيز أمن الطاقة لديها. وبطبيعة الحال فإن الطاقة المتجددة هي الخيار الأمثل لتحقيق هذا الهدف عوضاً عن الدور الاقتصادي في تنويع المصادر والاستدامة ، وهو ما حرصت عليه المملكة في رؤيتها ٢٠٣٠م للإستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة والتقدم في هذا المجال.

ومع تقدم تقنيات الطاقة المتجددة عالميا، لازال ربط مصادر الطاقة المتجددة بالشبكات الكهربائية من التحديات التي تواجه مشغلي الشبكات في الإستفادة منها بشكل فعال وذلك لأمور فنية وتشغيلية. وأصبح الاهتمام بتهيئة مراكز التحكم وإدارات التخطيط والتشغيل من الأمور الهامة قبل بدء الربط على مستوى قدرات عالية، فهناك دراسات توضح بأن التحديات الفنية والتشغيلية عند ربط مصادر الطاقة المتجددة تحد من الاعتماد الكلي عليها أو بنسب عالية في مزيج الطاقة، ويختلف ذلك من دولة لأخرى بناء على الخبرة في إدارة الشبكة للحد من التأثير على الاستقرارية والموثوقية. الشكل رقم (١) يوضح مثال لمزيج من الطاقة في ألمانيا.



رسم توضيحي ١: مزيج الطاقة والاستهلاك على مدار عشرة أيام في صيف ٢٠١٤ م (ألمانيا)

في هـذا المقال سيتم استعراض بعض تلك التحديـات بالإضافـة إلى الحلول التي تم تطبيقها في العديد من الدول ذات الخبرة في هذا المجال.

١- تشغيل الشبكة عند ربط مصادر الطاقة المتجددة:

يصنـف التوليد من ناحيـة التحكم به إلى قابـل للترحيـل (Dispatchable)، وغـير قابـل للترحيـل (Non-dispatchable)، فمعظـم أنواع الطاقة المتجـددة بطبيعتها تعتبر غـير قابلـة للترحيل نتيجـة الإنتاج المتقطـع كالطاقـة الشمسيـة أو طاقـة الريـاح خصوصاً في حـال عدم دقة التنبؤ مما يؤثر على تـردد الشبكة، فالتحكم في تشغيـل الشبكة يعتمد علـى موازنة الطلب والإمداد في النطاق المسموح به (٦٠ هرتز في المملكة) وذلك بشكل لحظي.

بالرغم مـن أن بعض الشـركات العالمية استطاعت تطويـر وسائل لتخزين الطاقة (Energy storage) والتي لها دور في تخزين الطاقـة الفائضـة مـن مصـادر الطاقـة المتجـددة والتحكـم بهـا، لكـن لازالـت علـى نطـاق صغير قـد لا يلبـي المتطلبات التشغيليـة للشبـكات (large scale storage for grid connected resources). أيضـا تعتـبر إدارة جانب الطلب (Demand Side Management) أحـد الحلـول للتغـيرات اللحظيـة للتوليـد مـن الطاقـة المتجددة ولكن لن تعطـي النتائج المتوقعة الا بوجود العدادات الذكية وعناصر الشبكة الذكية.

لتـلافي المشكلـة في الوقـت الحـالي، يتم استخـدام طـرق مختلفـة، فالممارسـات التشغيليـة في شبكـة النقل مثـلاً تهتم بما يسمـى بالخدمـات الكهربائيـة المساندة (Ancillary services) والـذي يشمـل عـدة عناصـر منهـا التحكـم في الـتردد (frequency regulation) ويكـون الإطـار الزمنـي فيـه مـن ثانيـة إلى عـدة دقائق ويستخدم التحكم الالي بالتوليد (AGC)، والاحتياطـي الـدوار (Spinning reserve) بإطار زمني يمتد إلى دقائق ويتم الاعتماد عليه عند خروج وحـدة توليد من الشبكة.

لاشـك أن المستثمر في مجال توليد الطاقة يعلـم جيدا أن هناك الزام من قبل هيئات تنظيـم الطاقـة (Energy Regulators) بأهميـة تعزيـز الخدمـات الكهربائـة المساندة للشبكة.

أمـا في شبكـة التوزيـع هنـاك تجـارب عديـدة للتحكـم بالإنتـاج المتغـير للطاقة المتجـددة ، فألمانيـا مثـلا تستخـدم عدة طرق ومنها : ١- التحكم الذاتي من وحدة الطاقـة المتجـددة بوضع معايـير مسبقة (predefined parameters) والتـي تقـوم بفصـل وحدة التوليد أثناء حدوث تغير في

تردد أو جهد الشبكة بدون الحاجة لشبكة اتصال، ٢- التحكم اللامركزي: يتم التحكم في قطاعات أو مجموعات لوحدات توليد متجددة مرتبطة بالجهد المنخفض عن طريق قنوات اتصال مع محطة توزيع ذكية ومستقلة (intelligent controllable substation)،

٣- التحكم المركزي من مراكز تحكم التوزيع لبعض المناطق.

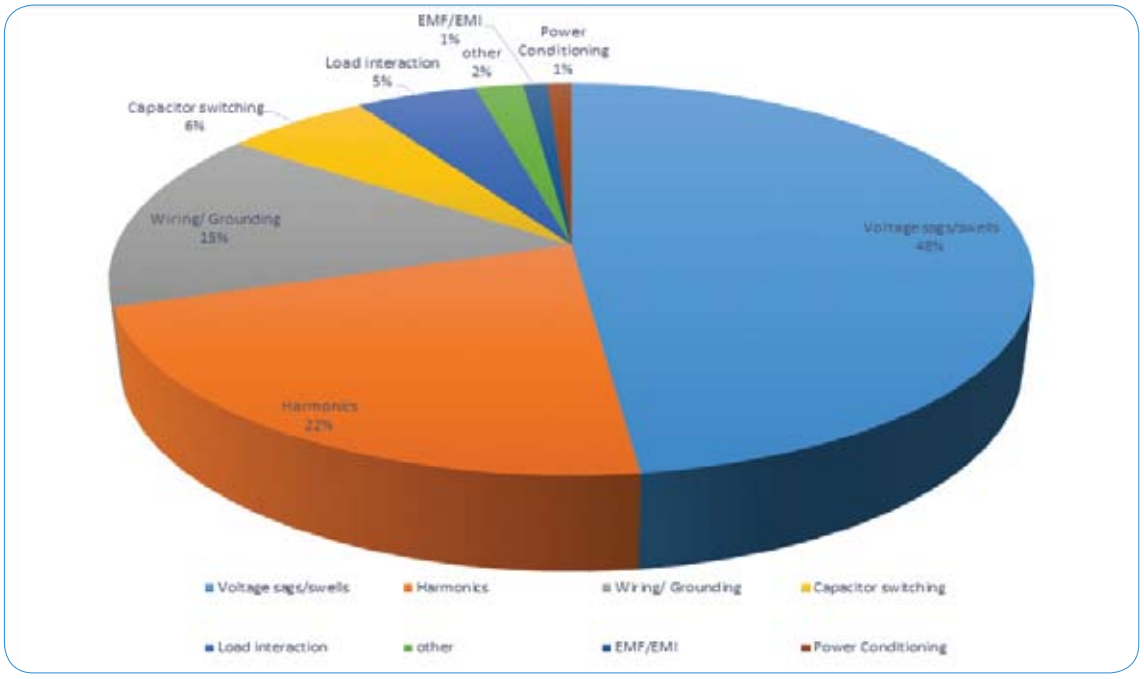
هناك أيضا اعتبارات مرتبطة بالتصميم خصوصا في شبكات التوزيع لتطور مفهوم الشبكة التقليدية (Passive network) إلى الشبكة التفاعلية (Active network) وذلك بسبب أن تدفق الطاقة في الشبكة التفاعلية قد يكون بإتجاهين (bi-directional power flow) وما يصاحب ذلك من متطلبات لتصميم الشبكة.

قد يتساءل البعض عن جدوى استخدام تبادل الطاقة (Power exchange) وخصوصا في شبكة النقل، ولكن المدى الزمني للاستفادة من التبادل يكون أطول مما يلزم أثناء العمليات التشغيلية ولا بد من جدولة هذا التبادل بفترة مناسبة واتفاقيات مسبقة ضمن سوق الطاقة الفوري أو اليومي Intra-day market. بالإضافة إلى ذلك، يعد تقليص الطاقة الفائضة (curtailment) أحد الطرق للتحكم والمحافظة على توازن الشبكة ولكن يؤدي ذلك إلى هدر اقتصادي وتحاول الكثير من الدول تجنب هذه الطريقة.

٢- جودة الطاقة

لاشك أن موضوع جودة الطاقة ليس بجديد على المهتمين في مجال الطاقة الكهربائية سواء من ناحية مشغل الشبكة أو من جهة المستهلك، لكن مع تزايد ربط مصادر توليد الطاقة المتجددة في الكثير من الدول أصبح لهذا الموضوع أهمية قصوى بسبب أثر ذلك على التردد والجهد الكهربائي بالتحديد.

مع اختلاف التقنيات المستخدمة في الطاقة المتجددة يختلف التأثير على الشبكة، فتوربينات الرياح تعتمد على المولد الحثي induction generator وبالتالي تأثر سلبيا على مستويات الجهد الكهربائي بعكس محطات التوليد التقليدية التي تستخدم المولد التزامني (synchronous) والتي تقوم بدعم الجهد للشبكة. معظم مولدات الطاقة باستخدام الرياح تستخدم معوضات القدرة التفاعلية (STATCOM &SVC) لتعزيز مستويات الجهد الكهربائي كجزء من الالتزام بالخدمات الكهربائية المساندة. هناك أيضا توليد الطاقة باستخدام التقنيات الكهروضوئية (PV) والتي تعتمد بشكل رئيسي على المحول (INVERTER) والذي يقوم بتحويل التيار الثابت الى تيار متردد، ويتسبب ذلك في التغير اللحظي للجهد الكهربائي (Voltage fluctuations) بالإضافة إلى حدوث التوافقيات (Harmonics) نتيجة طريقة عمل الكترونيات القدرة. الشكل رقم (٢) يوضح أكثر إشكاليات جودة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية.



رسم توضيحي ٢: معظم أسباب تدني مستوى جودة الطاقة لعام ٢٠١٤ م (أمريكا)

٣- مستوى العطل في الشبكة (Fault level)

من المعروف أن الشبكة قد تم بناءها على قياسات وتصاميم مسبقة ، ولكن مع زيادة استخدام الطاقة المتجددة في الشبكة فسوف تختلف هذه القيم بطبيعة الحال مما قد يؤثر سلبا على الشبكة.

بعض أنواع المولدات تعتمد على المولد التزامني (Synchronous) كمولد CHP أو مولدات الوقود الحيوي وعند ربطها بالشبكة فإن مستوى تيار العطل الكهربائي يزداد بمجرد ادخال وحدات إضافية وخصوصا التوليد في شبكة التوزيع (Distributed generation) وبالتالي يلزم إعادة تصميم الشبكة وهذا غير مجدي اقتصاديا . هناك تقنيات و طرق معروفة للحد من ارتفاع تيار العطل في الشبكة مثل محددات التيار (Current limiting reactor) ، وهناك غير ذلك من الطرق لا يسع المجال لذكرها.

٤- أنظمة الحماية وظاهرة تجزئة النظام (Islanding)

تعرف ظاهرة تجزئة النظام (islanding) باستمرار تغذية الحمل من مصدر الطاقة المتجدد بالرغم من فصل مصدر التغذية من الشبكة الرئيسية ، ولذلك عدد من التأثيرات منها تعريض العاملين للخطر عند تفقدهم للمنطقة باعتقادهم عدم وجود تيار بعد فصل المصدر الرئيسي ، التأثير على أجهزة المستهلك في حال أن مساهمة مصدر الطاقة المتجدد يكون بنسبة اقل من المصدر الرئيسي للشبكة وبالتالي سيكون هناك انخفاض في الجهد الكهربائي. هناك تأثيرات عديدة لذلك يتم الزام المعنيين بتلك المصادر باستخدام (anti-islanding) لإيقاف استمرار التغذية في هذا النوع من الأعطال. عادة ما يتم استخدام جهاز حماية تغير التردد (ROCOF).

أنهي مقالي بتأكيد أن مصادر الطاقة المتجددة ومع تحديات الربط لاتزال الخيار الأول كطاقة للمستقبل وليس بسبب التأثير البيئي فقط ، بل لدورها الكبير في الاستدامة والذي تعول عليه الدول كثيرا ، و لم تعد مصادر الطاقة المتجدّدة حكراً على الدول المتقدّمة صاحبة التقدم التقني ، بل أصبح بمقدور كافة الدول اللحاق بهذا الركب واستخدام الطاقة المتجددة. ولا شك أن رؤية الدولة ٢٠٣٠م قد فتحت المجال لكل المهتمين في المملكة في الاستفادة من طاقة المستقبل. مع وجود بعض الصعوبات في ربط تقنيات الطاقة المتجددة مع الشبكة فلا بد من تكثيف الجانب التوعوي والتشريعي ودعم وإعداد إدارات التخطيط و مراكز التحكم لدى مشغلي الشبكات للتعامل مع ذلك ، بالإضافة إلى الاستفادة من الدراسات والمشاريع التجريبية محليا وعالميا في تعزيز التشريعات و الأكواد اللازمة ، حيث سيتم التطرق مستقبلا بمشيئة الله للجانب الاقتصادي في تشغيل مصادر الطاقة المتجددة والذي يشمل جداول الاستحقاق (Merit order) المتداولة في أسواق الكهرباء العالمية.

References:

(1) Nick Jenkins. Janaka Karnataka. Distributed Generation. (2010).

(2) IEC. Grid integration of large capacity Renewable Energy sources and use of large capacity Electrical Energy Storage. (2012).

(3) Energiewende: https://energytransition.org/201502//how-germany-integrates-renewable-energy. (2015)

هل هي فعلا طائرات بدون طيار؟

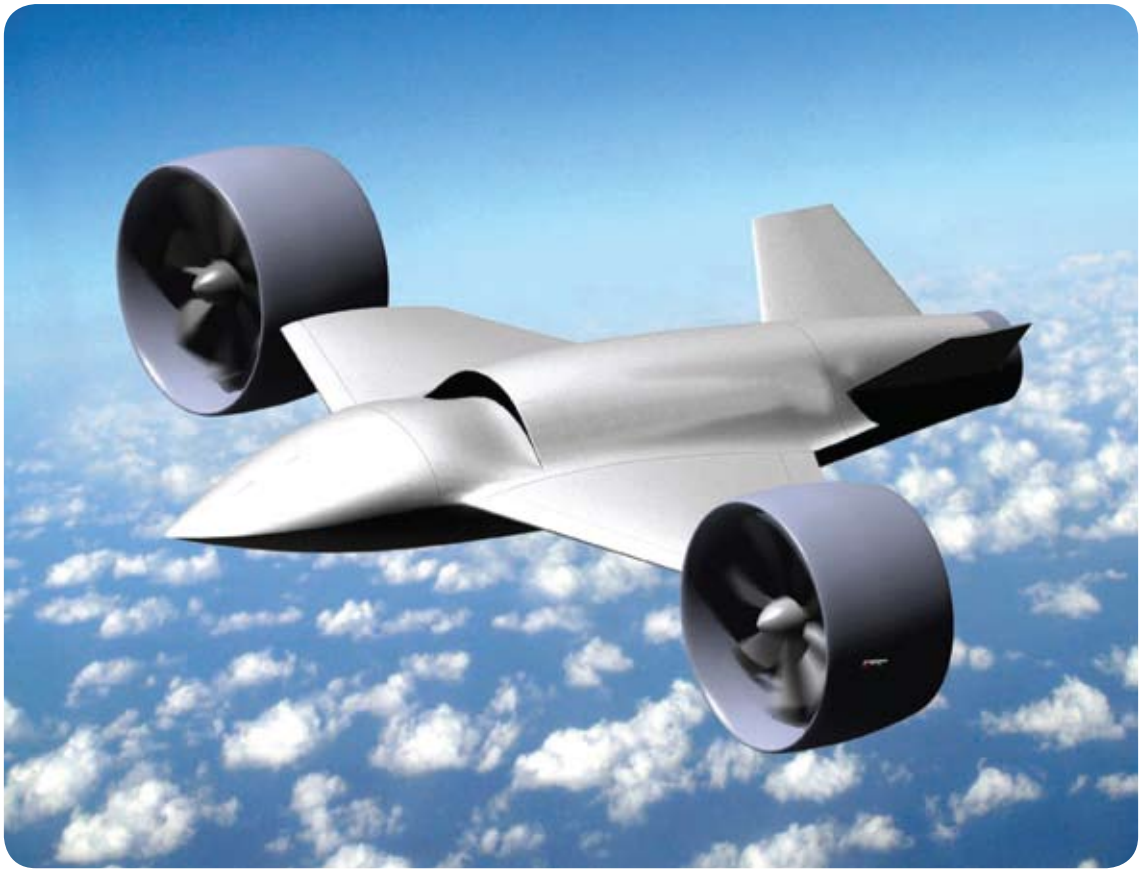
ربما تبادر ألى ذهن كل من سمع عن الطائرات بدون طيار Unmanned Aerial Vehicles UAV أنها كذلك ولكن الحقيقة أنه يوجد طيار ولكن يتواجد في مكان بعيد عنها قد يتجاوز الآلآف من الأميال ومهامه تختلف عن الطيار في الطائرات التقليدية سواء كانت مدنية أو عسكرية. من خلال هذا المقال سيتم تسليط الضوء بشكل موجز عن تاريخ نشأتها وتطورها إلى وقتنا هذا. وكذلك طريقة عملها واستخداماتها المتعددة.

م. عماد الراجح

يعود الظهور الأول لفكرة الطائرات بدون طيار إلى الحرب العالمية الأولى وكانت عبارة قنابل طائره تطلق من الطائرات لتدمير أهداف أرضيه أو بحرية وخاصة الغواصات. بعد انتهاء الحرب وفي منتصف العشرينات تم تطوير عده نماذج لطائرات بدون طيار ولكن بتقنية مختلفة ومتطورة عن ما سبق، حيث تم إدخال تقنية الموجات اللاسلكية لتوجيه الطائرات من مراكز التحكم لأغراض عسكرية بحتة وكانت محصورة في هذا المجال فقط نظراً للسرية والتكلفة العالية لتطوير وتشغيل تلك النماذج وتم استخدامها من عدة دول خلال الحرب العالمية الثانية وكان لها أثر بارز في تدمير الكثير من المواقع والمخازن الموجود في العمق خاصة مع عدم وجود أي نوع من المضادات الأرضية المصممة للتصدي لها.

استمر تطوير تلك النماذج لأغراض عسكرية سواء استخدامها كقنابل طائره أو نقلها لعدد من القنابل لإسقاطها على الأهداف المراد تدميرها. في تلك الأثناء ظهرت عدة أفكار لتطوير مجال عمل تلك الطائرات وتوسيع قدرتها العملياتية وظهرت الكثير من الدراسات والتصاميم المشتملة على عده خيارات وقدرات بعض كان من الممكن تطويرها إلى منتجات حقيقية أخذين في الاعتبار عدم وجود التكنولوجيا الداعمة في ذلك الوقت لتحويل العديد من تلك الأفكار إلى منتجات حقيقية.

من تلك الأفكار هو تطوير تلك الأجسام الطائرة لأغراض التجسس والتصوير للمناطق العسكرية أو الحيوية بهدف تجميع معلومات أكثر عنها لأغراض استخبارية وعسكرية. وكان الظهور الأول لتلك الطائرات المخصصة للأغراض الاستخبارية في الخمسينات من القرن الماضي. وكان للحرب الباردة بين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي الدور الكبير في تطوير طائرات التجسس وشهدت ظهور الكثير من الشركات المتخصصة في تصميم وتصنيع تلك الطائرات في كلا الدولتين. مع التطور الكبير في أنظمة الحاسب الآلي والبرمجيات منذ منتصف الثمانينيات، التي كان لها الدور الكبير في تطوير الطائرات بدون طيار لأغراض متعددة وبأحجام مختلفة وقدرات متعددة. كذلك دخول مراكز الأبحاث في الجامعات في مجال التطوير العلمي لزياده القدرة والكفاءة لها وتحقيق أكبر قدر من الاستفادة منها. من الطبيعي أن في تلك الفترة مازال الاستخدام الوحيد للطائرات بدون طيار هو في المجال العسكري والأمني بشكل بحت نظرا للسرية المطلوبة حفاظاً على تفاصيل التصاميم وكذلك التكلفة الباهظة للتطوير وتصنيع تلك الطائرات وتشغيلها وأخيرا محدودية إمكانية استخدامها إلا



في نطاقات ضيقه وتحت حراسه ومراقبة أمنية شديده ومستمرة.

وحاليا مع التطور الكبير والسريع في التكنولوجيا والتي ساعدت على تطوير تلك الطائرات وزياده قدراتها بشكل كبير وفعال، فنجد أن كثيرا من الدول أصبحت تستخدمها بشكل كبير للأغراض العسكرية والأمنية ولديها مخزون كبير ومتعدد منها سواء من حيث حجمها أو قدرتها القتالية وحمل العديد من القنابل والصواريخ الموجهة. كذلك القدرة التصويرية للأغراض الاستخبارية وتصوير مساحات شاسعة بتقنية عالية الوضوح في مختلف الظروف المناخية والتضاريس. كذلك القدرة الكبيرة للبقاء في الجو بدون العودة للأرض لفترات طويله قد تصل إلى أكثر من ١٢ ساعه متواصلة.

نعود للنقطة الأولى في بداية المقال هل هي فعلا بدون طيار؟ لكي تعمل تلك الطائرات بكل كفاءه لتحقيق الهدف منها لابد من وجود شخص في مركز التحكم ويمكن اعتباره طيار لوضع خطة عمل الطائرة والعملية المزمع تنفيذها. وكذلك متابعتها أثناء التحليق وإعطاء الاوامر سواء بإطلاق الصواريخ او القنابل أو في حاله التصوير الإستخباراتي. كذلك التدخل في حالة وجود عطل أو خلل في عملها أو تعرضها لإصابة قد تفقدها القدرة على إكمال العملية أو العودة إلى القاعدة من جديد وحينها لابد من التدخل البشري للسيطرة عليها واتخاذ الإجراء الأسلم والأنسب في تلك الحالات.

مؤخرا بدأ استخدام تلك الطائرات في المجال المدني ولكن في مجال محدود جداً ويتثمل في ارسال بعض المساعدات الطبية لبعض المناطق الوعرة او استخدامها في أغراض البحث والإنقاذ، ومؤخرا توجهت بعض شركات الخدمات لتوصيل الطلبات لعملائها عن طريق تلك الطائرات الموجهة أو عن طريق الإقمار الصناعية بدون الحاجه لإرسالها بالبريد أو عن طريق التوصيل الشخصي. وقد نشهد في المستقبل القريب ثورة في الاستخدامات المدنية لها متى ماتم ايجاد الأنظمة والقيود المحددة لطريقة ومجال عملها. وقد يكون هذا مجال لتسليط الضوء عليه في مقال آخر في المستقبل إن شاء الله.

نظام تدقيق المؤهلات عن بعد

قبل الدخول للمملكة

الهدف من البرنامج:

إمكانية التسجيل
خارج المملكة

التحقق من المؤهلات
بوقت وجيز

توفير التكلفة على
أصحاب العمل

منع الدخلاء على
المهنة الهندسية
من دخول المملكة

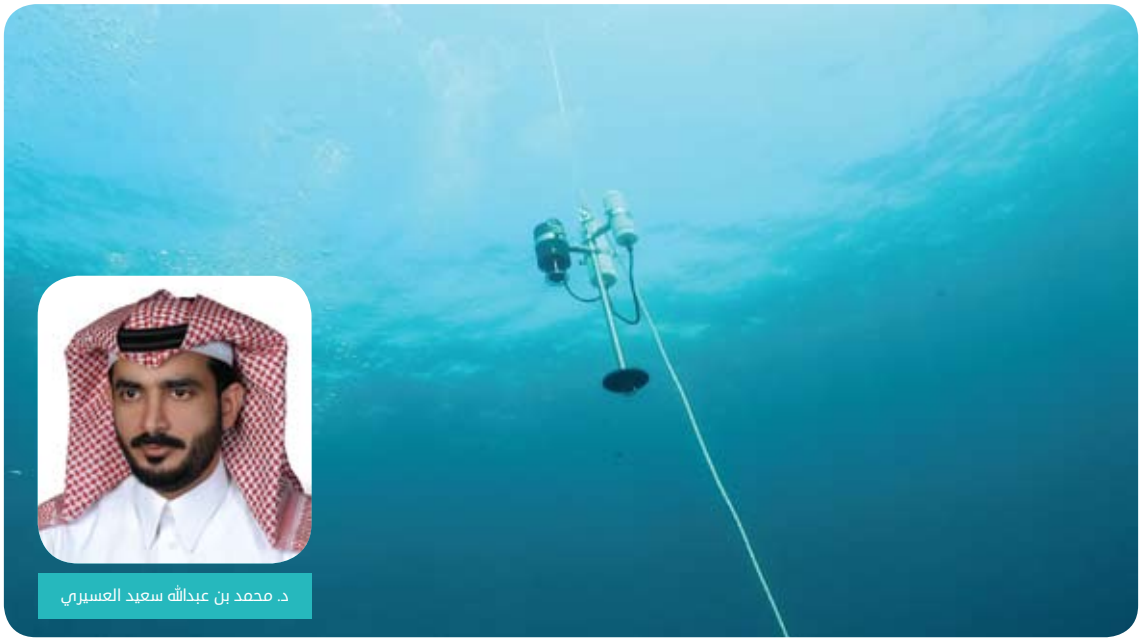
الدخول إلى نظام الهيئة
في أي دولة في العالم
والتسجيل بالهيئة

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

www.saudieng.sa

عقد الاستشعار اللاسلكية تحت الماء واستخداماتها الامنية



د. محمد بن عبدالله سعيد العسيري

تشـكل مسـاحة المملكة العربية السـعودية ما يقارب حوالي ٨٠٪ من مجمل مساحة شبه الجزيـزة العربيـة ويبلغ طول حدودها البريـة ما يقارب ٤٥٠٠ كيلو متر وتطل على سـواحل بطول ما يقارب ٣٥٠٠ كيلو متر ومن هنا تبرز أهميتها المكانية وبحدودها البحرية الشاسعة علـى البحر الأحمر والخليج العربي التي تتطلب الحاجة إلى أنظمة شـبكات اتصالات قوية وسـريعه وأكثـر ذكاء وخصوصاً مـا أذا كانت هذه الأنظمة ستسـتخدم تحت المـاء تحديداً.

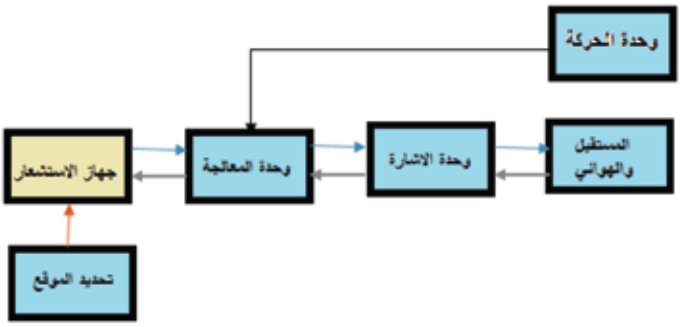
ومـن المنظـور الشامـل مـن النواحـي العلميـة والصناعيـة والعسكريـة والبيئيـة، نجـد أهميـة أن تكـون هـذه الأنظمـة سريعـة، قوية، ولديهـا القدرة علـى التكيف لدعـم المواقـع، والتحديد والتتبع وارسـال المعلومـات الدقيقة وفي الوقـت المناسـب. وهـذا بالتأكيـد أيضا يعـزز التنميـة المستدامـة للبشريـة من خـلال المساعـدة في حمايـة الحـدود البحريـة، وجمع المـوارد البحرية ورصد المحيطـات للتنبـؤ بالكـوارث الطبيعية، والكشف عـن التغيرات البيئيـة وهكذا. أنظمـة شبـكات الاستشعـار اللاسلكية شكلـت ثـورة علميـة كبـيرة في مجـال الاتصـالات اللاسلكيـة لاسيمـا في تطبيقاتهـا الهامـة والمتعـددة في مجال الأمـن سـواء في المجـال البـري أو مـن حيـث الحاجـة لهـا في المجـال البحري بأستخدامهـا المتعـددة. فعلـى سبيـل المثـال يمكـن عن طريـق هـذه الأنظمة عنـد استخدامهـا في اماكـن معينـة اكتشـاف المتسللين والمهربين والمقتحمين للمناطق الهامـة المحظورة والحساسة. وتعتبر العقـد الاستشعاريـة (Sensor Node) والتي يشار إليها اختصارا (SN) من مكونـات أنظمة شبـكات الاستشعار اللاسلكيـة أو مـا يسمـى (Wireless Sensor Network-WSN) والتـي يمكـن من خـلال هـذه الانظمة المراقبـة ونقل البيانـات إلى مراكـز لتحليـل ومعالجة لهـذه المعلومـات المنقولـة والاستفـادة منها سـواء كانت على مستـوى العام أو المستـوى الأمنـي. فعلـى المستـوى العام

وعلى سبيل المثال يمكن الاستفادة من أنظمة الاستشعار اللاسلكيه في المراقبة بالاعتماد على دراسة البيئة المحيطة وظواهرها الطبيعية مثل الحرارة -الرطوبة -الاهتزازات- الضوء. حيث تقوم هذه العقد ذات المستشعرات الحساسة بالتقاط وجمع المعلومات والبيانات في منطقة المراقبة وارسالها لاسلكياً من جهاز إلى آخر بالتعاون والمشاركة فيما بينها إلى أن تصل ألى محطة المراقبة الأساسية حيث يتم في هذه المحطة عملية تجميع هذه البيانات ومعالجتها وتحليلها. وعلى المستوى الأمني بنفس الفكرة السابقة يتم تطبيقها بالاعتماد على دراسة البيئة المحيطة سواء كانت برية أو بحرية إلا أنه في هذا المقال سينحصر الموضوع على مدى الاستفادة من عقد الاستشعار اللاسلكية في أنظمة شبكات الاستشعار اللاسلكي واستخدامها كنظام حماية أمني متطور تحت الماء باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية.

العقد الاستشعارية (SN) :

هي عبارة عن أجهزة تتميز بصغر حجمها تحتوي على معالج دقيق ذو خاصية وقدرة على الرصد والاتصال اللاسلكي وتتكون من المكونات التالية والتي تظهر بالشكل رقم ١:

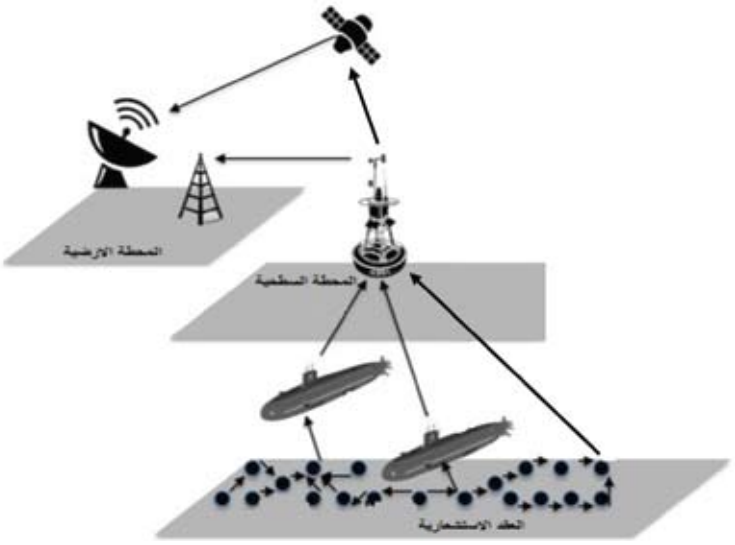
- وحدة الاستشعار ويرمز لها بـ (Sensor unit)
- وحدة تخزين البيانات ويرمز لها بـ (Memory)
- وحدة معالجة ويرمز لها بـ (Micro-controller)
- وحدة الإرسال و الاستقبال ويرمز لها بـ (Transmitter & Receiver unit)



الشكل رقم ١: النموذج التخطيطي لمكونات العقد الاستشعارية.

ويعد استخدام شبكات المستشعرات اللاسلكية تحت الماء من أحد الحلول المتطورة للغاية والمهمة إذا ما نظرنا إلى ذلك من الناحية الاقتصادية في كون امكانية استخدامها في استكشاف الموارد البحرية وكونها منخفضة التكاليف ومن الناحية الأمنية في مجال المراقبة وتحديد وتتبع الأهداف تحت الماء.

حالياً تعتمد الشبكات اللاسلكية المستخدمة تحت الماء في نقل البيانات على الموجات الصوتية (Acoustic waves) إلا أنها لاتحقق المطلوب في ظل الطلب المتزايد على معدلات كميات البيانات والسرعة العالية. لذا تم التفكير بأستخدام أنظمة الاتصالات التي تعتمد على الموجات الكهرومغناطيسية والتي يمكن الاشارة اليها بـ (Electromagnetic Wave-EM) حيث نستطيع من خلالها الحصول على السرعة المطلوبة والضرورية لنقل الكميات الكبيرة من البيانات حيث تتميز هذه الموجات بسرعتها العالية ما إذا تمت مقارنتها بالموجات الصوتية. وبهذه الطريقة يمكن أن يتحقق لدينا نظام شبكة مستشعرات لاسلكية تحت الماء ذات سرعة عالية في المستقبل، وسوف يكون هناك بلا شك اهتماما كبيرا من الأوساط الأكاديمية وكذلك الصناعية لصعوبة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الوسط السائل. الشكل رقم 2 يوضح الفكرة العامة لعمل نظام المستشعرات اللاسلكية تحت الماء.



الشكل رقم ٢: الفكرة الرئيسية لعمل النظام.

وبعـد مقارنة مميـزات الانظمة الحالية لشبـكات المستشعـرات اللاسلكية تحت الماء باستخدام أنظمة الموجات الصوتية مـع مميـزات استبدالهـا بالموجـات الكهرومغناطيسيـة ظهـرت النتائج كما في الجـدول رقـم ١ الـذي يوضـح أهـم الفروقـات الذي يتميز بهـا النظام عند استخـدام الموجـات الكهرومغناطيسيـة والتي من خلالهـا سيتحقق المطلوب من السرعة وكميـة البيانات المطلوبة والدقة والمدى المطلوبـة من الناحيـة العملياتية وكونهـا منخفضة التكاليـف من الناحية الاقتصادية.

لـذا فـأن التوسـع في هـذا البحـث وعنـد تحقيـق نتائـج مرضيـة في ظـل الصعوبـات والعقبـات التـي سيواجهها الباحثـون في استخـدام تقنيات الموجات الكهرومغناطيسيـة والتـي يعـد أهمهـا تحقيـق عمليـة انتشار هـذه الموجات في السوائل بمختلف أنواعها سيشكل بلا شك جيـل جديد وثورة جديده في هذا المجال.

Speciation items	Existing Method: Acoustic Waves	Proposal method: Electromagnetic Waves
Data Rates	Low (5-10 kbps)	High (Mbps)
Range	Long	Short
Signal Attenuation	Low	High
Path	Direct, line-of-sight	Multi-path
Cost	High (High cost in sonar array implementations)	Low (Low cost in WSN node implementations)
susceptibility to environmental noise	High	Low
Turbidity	High	Low
Salinity gradients (Osmotic Power)	High	Low
pressure gradients	High	Low
adverse impact on marine life	High	Low

الجدول رقم ١: يوضح اهم الفروقات التي يتميز بها النظام عند استخدام تقنية EW

المراجع:

1- Q. Zhang. M. Liu. S. Zhang. H. Chen. "Node topology effect on target tracking based on underwater wireless sensor networks." 17th International Conference on Information Fusion (FUSION). July 2014.

2- S. Al-Dharrab. M. Uysal and T. M. Duman. "Cooperative Underwater Acoustic Communications." IEEE Communications Magazine. vol. 51. no. 7. pp. 146153-. July 2013.

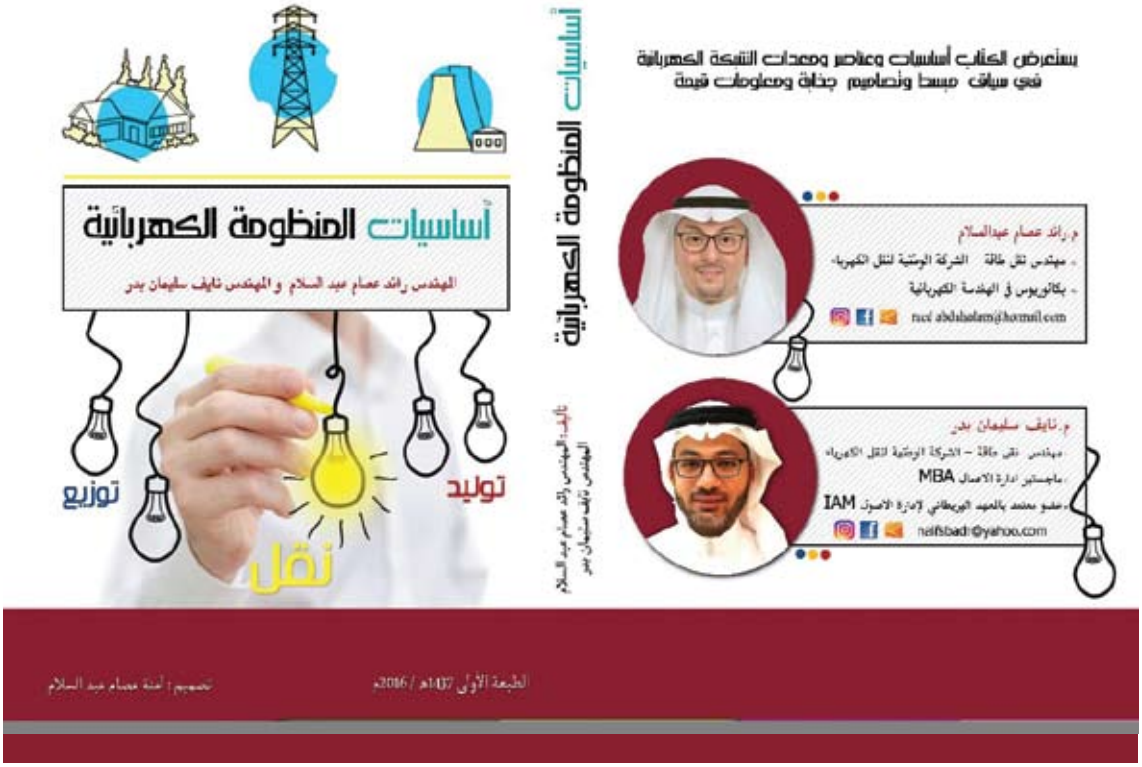
3- K. Chen. M. Ma. E. Cheng. F. Yuan and W. Su. "A Survey on MAC Protocols for Underwater Wireless Sensor Networks." IEEE Communications Surveys & Tutorials. vol. 16. no. 3. pp. 14331447-. Third Quarter 2014.

4- S. Al-Dharrab. M. Uysal and T. M. Duman. "Cooperative Underwater Acoustic Communications." IEEE Communications Magazine. vol. 51. no. 7. pp. 146153-. July 2013.

5- Q. Zhang. C. Zhang. M. Liu & S. Zhang. "Local node selection for target tracking based on underwater wireless sensor networks." International Journal of Systems Science. Feb 2014 (online).

6- Y. Zhu. X. Lu. L. Pu. Y. Su. R. Martin. M. Zuba. Z. Peng. and J. Cui. "Aqua-Sim: An NS-2 Based Simulator for Underwater Sensor Networks." Proc. of ACM International Conference on Underwater Networks and Systems. Taiwan. pp. 12-. Nov 2013.

كتاب أساسيات المنظومة الكهربائية



صدر مؤخرا كتاب أساسيات المنظومة الكهربائية " للمهندسين نايف بدر و رائد عبدالسلام من منسوبي الشركة الوطنية للنقل، والكتاب يستعرض في سياق مبسط أساسيات المنظومة الكهربائية وكيف يتم توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وما تحتويه الشبكة من أجزاء ومعدات.

يبدأ الكتاب بجزء مختصر عن طرق توليد الطاقة الكهربائية ثم يفصل في مكونات شبكة نقل الطاقة وما تحتوية من خطوط النقل الأرضية والهوائية ومحطات الرفع والخفض ثم يختم بفصل عن شبكة التوزيع. وتجنب المؤلفان الدخول في النواحي النظرية كالبراهين والنظريات الموجودة في الكتب الأكاديمية وفي المقابل لم يتم التطرق للنواحي الفنية الموجودة في أدلة التشغيل والصيانة الخاصة بالمعدات حتى يناسب الكتاب أكبر شريحة من المهندسين والفنيين وطلبة الجامعات والكليات. ويأتي الكتاب في ٣٠٠ صفحة ملونة ومقسمة إلى عشرة فصول شملت الشبكة الكهربائية والمواضيع ذات الصلة كالربط الكهربائي والمعدات الحديثة المستخدمة في مختلف أجزاء الشبكة".

حوكمة التحول الرقمي في الرؤية السعودية ٢٠٣٠ (٢)

محمد علي حسين شعلان

بينا في العدد رقم ٩٩ من مجلة "المهندس" كيف أبرزت الرؤية السعودية ٢٠٣٠ التحول الرقمي ضمن الأولويات الوطنية ذات الأثر، وذلك للتدليل على مكانة التقنية اليوم كمحفز للأعمال يخترق كافة أقسام العمل ومجالاته، ويشكل منصة للترابط والتواصل وتبادل المعلومات، تدمج الخبرات البشرية في قوالب عمل جاهزة ساهم في نحتها عاملون من شتى البلدان والوظائف. وقد أصبحت هذه التقنيات متاحة بصورة أفضل من خلال الحوسبة السحابية و عبر اشتراك شبكي مرن تتحدد تكلفته حسب الاستخدام ودونما حاجة إلى تدريب تقني متخصص أو إنفاق مبدئي كبير.

وقد أجادت الرؤية السعودية ٢٠٣٠ حين ركزت على مفهوم حوكمة التحول الرقمي لتظهر ضرورة الترابط بين التقنية والحوكمة والأعمال كمعيار هام لتحسين الأداء، ولتبين أن التحول الرقمي لا يؤتي ثماره إلا بتطوير وتأطير العلاقة بين التقنية وإدارتها وبين الهياكل الوظيفية الأخرى في المؤسسات. ولا يخفى أن استخدام مفهوم تقنية المعلومات قد تحور اليوم ليصبح "التقنية" بجناحين هما تقنية المعلومات وتقنية الأعمال. ومن الأمثلة الظاهرة في تقنية الأعمال البرامج الهندسية المتنوعة التي يشغلها ويستفيد منها مهندسون ورسامون وفنيون بديلا عن لوحات الرسم والحسابات الشاقة والأعمال اليدوية، ومنه أيضا استخدام إنترنت الأشياء في جوانب الحياة المختلفة. وهكذا صار لزاما أن ينضم خبراء التقنية منذ اليوم الأول لكل فريق عمل أو طاقم إبداعي يسعى لفكرة جديدة أو يعمل على زيادة الإنتاجية في تداخل بناء وتنوع وظيفي إيجابي يؤدي إلى مواءمة التقنية والأعمال وتحقيق الكفاءة التشغيلية وتجنب عثرات الطريق. وفي خطوة أكثر تقدما يمكن للتقنية أن تطرح أفكارا متقدمة تقود إلى تغيير جذري في طريقة العمل وهو ما قدمته شركات مثل "أوبير" لتأجير السيارات وتقدمت به على شركات سبقتها بسنين طويلة في ذات المجال.

وكان الهدف الأساسي من الجزء الأول لهذه الدراسة هو تعريف مصطلحي الحوكمة والتحول الرقمي، حيث تم تعريف الحوكمة على أنها منهج واضح يحكم العلاقة بين أصحاب المصالح المختلفة، ويضبط آليات العمل للتأكد من أن المؤسسة تعمل على تحقيق أهدافها واستراتيجياتها طويلة الأمد، وتجدد شبابها ونضارتها باستمرار

ضمن إطارات مرنة ترافقها مجموعة من القواعد والنظم والإجراءات، وبهذا فإن الحوكمة تعني النظام إذ تؤطر العلاقة بين الأطراف الأساسية التي تؤثر في الأداء، كما تشمل مقومات تقوية منظومة العمل على المدى البعيد وتحديد المسئول والمسئولية ضمن إدارة رشيدة تهتم باتخاذ القرارات الجيدة، ويترافق مع هذا تحليل دائم للتنبؤ بالأداء والتخطيط للمستقبل. تتضمن الحوكمة أربعة مبادئ أساسية هي العدالة والشفافية والمسؤولية والمساءلة وقد يضاف إليها التدقيق والقيادة.

وأما التحول الرقمي فهو رحلة طويلة تتميز بالحيوية والديناميكية تختلف مكوناتها وأولوياتها لتواكب احتياجات أصحاب المصالح المختلفة وتطلعاتهم بشكل يتوافق مع التطور التقني والإمكانات المتاحة. ويفرض التحول الرقمي على المؤسسات الاستفادة من التقنيات الحديثة لتكون أكثر إدراكاً ومرونة في العمل وقدرة على التجديد والابتكار، وبهذه السمات تتمكن من مواكبة العصر ومواءمة الاحتياجات المتجددة بشكل أسرع لتحقيق النتائج المرجوة من أعمالها والسير نحو النجاح. ويتم تطبيق التحول الرقمي عبر طيف يشمل التقنيات والبيانات والموارد البشرية والعمليات ومترافقات أخرى.

وفي عالم لا يتوقف عن مناقشة المتغيرات التقنية فإن الضوء الذي توجهه الرؤية السعودية ٢٠٣٠ يعطي إشارة بالغة إلى أن التحول الرقمي لا يمكن أن يتم إلا عبر منهج فعال واستراتيجية واضحة وخطط عملية منسقة. فالتحول الرقمي هو رحلة لا مرحلة وعملية لا تتوقف وعبور نفق لا يمكن الخلاص منه حتى يصل إلى نهايته وهو لن يصل النهاية إلا بتحقيق أهداف المنظومة واستراتيجياتها وإلا فسيظل العبور مستمرا بلا نهاية، والحوكمة هي ضابط الرحلة الذي يضمن بقاءها على الاستراتيجية المرسومة فيراقب أداءها من بعيد ويضبط إيقاعها كلما جد جديد. وهكذا تكون رحلة الوصول إلى الهدف أهم من الوصول إليه فما دام الهدف معروفا، والطريق ترصف جزءا فجزءاً، ومعالمها تتبين شيئا فشيئا، فإن كل مرحلة تحمل إنجازا و كل خطوة تبني على سابقتها فلا يقف التطور عند حد ويظل لكل ثمرة حلاها، ولكل قطفة طعمها.

يناقش هذا المقال دور الحوكمة في رحلة التحول الرقمي ويهتم بعملية دمج التقنية في بيئة الأعمال ضمن خطوات مدروسة، ونشاطات مؤثرة يتشارك فيها جميع أصحاب المصالح بما فيهم مختصي التقنية ضمن إطار منسق وصلاحيات مرسومة لتوجيه دفة الأعمال وتنظيم الإجراءات اللازمة. كما يهدف إلى تحليل بعض المحددات المؤثرة مع تبيان طرق عملية وتفاعلية لتجاوز العقبات وتحقيق الاستخدام الأمثل. ثم يتطرق إلى الآليات التي تعمل بها حوكمة التحول الرقمي مع تبيان بعض المكونات وضرب مجموعة من الأمثلة لتوضيح الصورة.

تتضمن عملية التحول الرقمي ثلاث خطوات هامة أولها تحديد الاستراتيجية المناسبة للتحول الرقمي وثانيها معرفة آليات العمل المتوفرة داخل المؤسسة ودرجة أهمية وفاعلية كل منها وثالثها توفير التدريب المناسب لجميع المهتمين لبيان الكيفية المناسبة للتحول وضمان السير على النهج المناسب ضمن خطوات فعالة. ويلزم لتطبيق حوكمة التحول الرقمي، وجود خطة مدروسة وتنظيم دقيق ومراقبة مستمرة تسمح بمراجعة متوازنة في ضوء المبادئ التوجيهية والآليات المحددة. ولتسهيل ذلك يمكن الاسترشاد بأحد النماذج المتخصصة في تنفيذ الأطر المتعلقة بالحوكمة مثل نموذج كوبت ٥ والذي تتبناه جمعية تدقيق ومراقبة أنظمة المعلوماتية "إيساكا" والذي يتكون من خمسة مجالات رئيسية تتمحور في: المواءمة الاستراتيجية وتحقيق القيمة وإدارة الموارد وقياس الأداء وإدارة المخاطر.

وإنه لمن الضروري أن يستقر في العقل والوجدان أن التحول الرقمي هو رحلة لا مرحلة، لأن التقنية منتج بشري يتطور وينضج و يتغير كل يوم، و الحوكمة إطار ومنهج، لا قوانين و إجراءات مفصلة، و لهذا فإنه ستظل هناك ثغرات مهما بذل من جهود مما يسمح بإجراءات غير قياسية ومخالفة للتوصيات المعتمدة. ولهذا يجب أن يراقب كل فرد نفسه في مجاله وأن يرفع من كفاءته المهنية فيما تتضافر الجهود لتنفيذ حوكمة التحول الرقمي على أرض الواقع ومواءمة استراتيجيات التقنية مع رؤية المؤسسة وبرامجها الشاملة. ويشكل هذا التنسيق تحدياً من نوع خاص لاختلاف أنماط التفكير بين أعضاء الفريق، غير أنه يجب أن يكون معلوما للجميع أن عدم التنسيق سينعكس سلبًا على أهداف المؤسسة وأعمالها ويباعدها عن تحقيق استراتيجياتها.

تبدأ حوكمة التحول الرقمي عادة بإنشاء مجلس أو هيئة تتكون من ممثلي الأعمال وموظفي التقنية على مستوى مجلس الإدارة بهدف رسم الإطار وتأسيس القواعد والسياسات التي يتعين على المؤسسة اتباعها والوفاء بها. ويتوقع أن تشمل هذه القواعد والسياسات فهم آليات العمل والمتطلبات التنظيمية والتطويرية وكذلك تحسين بيئة العمل وطرائقه لتصبح مستندة إلى ممارسات قابلة للتحقيق والإنجاز مع إنشاء دليل لأفضل الممارسات ورصد للعمليات.

وفي جانب آخر ينتظر من مجلس الحوكمة أن يشرف على وضع معايير البرمجة والتصميم السليم، والمراجعة والتصديق، ومراقبة التطبيقات من منظور تقني

وعملي. ومع أنه قد ينظر لهذا الجانب على أنه فني بحت إلا أن تفعيله ضروري جدا لضمان كفاءة المنظومة التقنية والتأكد من ديمومتها وفي حالات كثيرة تم صرف مبالغ معتبرة لإنتاج برمجيات بتقنية مندثرة حتى إذا اكتمل العمل تبين أنه ديناصور منقرض لا يمكنه العيش والعمل ولا التفاعل في بيئة تتطور وتتمايز. كما لا يخفى على أحد حال المؤسسات التي تمتنع عن تحديث أنظمتها كليا أو جزئيا لوجود برمجيات أو إجراءات لا تعمل إلا تحت أنظمة تشغيل تجاوزها الزمن بمراحل. وعلى هذا الأساس، تحتاج المؤسسات إلى مراجعة دورية لاستراتيجيتها في ضوء المستجدات التقنية والنتائج المتحققة من عملية التحول الرقمي والبرامج المتعلقة بما يحقق هيكلية مناسبة ويسهم في تحسين قدرتها التنافسية الشاملة.

وينبغي أن يعمل مجلس الحوكمة دوما على توفير خطة استراتيجية طويلة المدى لحماية وتأمين المعلومات والنظم وبيان مدى خطورة تفلتها أو وصولها لغير المصرح لهم بحيث تتحول الحماية إلى فعل إدراكي وعملي داخل المؤسسة. ولا يخفى أن موظفي أي مؤسسة هم جدارها الصلب ضد أي اختراق أو هم ثغرة تؤتى منها بغض النظر عن قوة الأسوار التقنية المحيطة. ويطلب من المجلس أيضا مراجعة الإنفاق الاستثماري في مجالات التحول الرقمي ومدى توافق ذلك مع الخطة الاستراتيجية للمؤسسة والإطار العام للحوكمة وإدارة المخاطر.

وفي مجال الرقابة لا بد أن يقوم مجلس الحوكمة بتزويد أصحاب المصالح بشكل مستمر ودوري بتقارير حول كفاءة وفعالية البرمجيات والسياسات ومكامن الخطر. وبهذا يتشكل إطار عام لتطبيق التحول الرقمي وما يرافقه من تقنيات، كما تتحقق الرقابة اللازمة واختيار البدائل العملية المطروحة، وبالضرورة فإنه لا بد من الأخذ في الاعتبار ما تصدره جهات الرقابة والامتثال من تشريعات منظمة للعمل. وينبثق من هذا الإطار تشكيلات اللجان المتخصصة للعمل على التفاصيل.

ولأن التحول الرقمي هو رحلة عبور لا تنتهي، والتقنية في حالة تغير دائمة، فلا بد من الابتعاد عن نهج "التقنية من أجل التقنية فقط" الذي لا يرتبط بنتائج واضحة مما يؤدي إلى إهدار المال والوقت معا. والعلم وحده لا يكفي، فقد قيل للمهلب بن صفرة كيف بلغت ما بلغت، قال بالعلم، قيل فإن غيرك قد علم أكثر مما علمت ولم يصل إلى ما وصلت إليه، قال ذاك علم حُمِل وهذا علم استُعمل. وهكذا ينبغي أن تعمل حوكمة التحول الرقمي على إيجاد توائم بين التقنية وأدواتها من ناحية وبين استراتيجيات المؤسسة وأهدافها وآليات العمل القائمة فيها من ناحية أخرى بشكل يهدف إلى تحسين جودة الخدمات المقدمة، وما يتبعه من زيادة في معدل الإنتاجية ودفع لعجلة التنمية الاقتصادية والقدرة التنافسية.

وحتى ندخل قليلا في الجانب العملي، فلا بد أن نتعرف على ثلاث مفاهيم يتبعها أدوات تقنية هامة تستخدم بشكل مكثف لتحقيق التحول الرقمي، وقد تم عرض مثال توضيحي لكل منها حتى تتجلى الصورة المرافقة.

١. المنصات الحاسوبية: وهي بناء تقني متعدد المهام من الأجهزة والمعدات والبرمجيات وأنظمة التشغيل والمستلزمات الأخرى التي تم تركيبها بشكل يجعل منها أساسا لتقديم خدمات التقنية الأساسية مثل التفاعل والاتصال والمتابعة، ومن ثم يمكن البناء عليها لإنجاز برمجيات وتطبيقات جديدة ومتخصصة بسهولة ويسر مع تجاوز التعقيدات المتكررة. و لتقريب الصورة لا بد أن نستذكر بداية تاريخ البرمجة حيث كان يستلزم كتابة رموز بلغة الآلة للتعامل مع الحاسوب، ثم انتظمت هذه الرموز في لغات برمجية مثل البيسك تكتب بلغة إنجليزية مفهومة، و تطورت العملية أكثر مع وجود إطارات جاهزة للعمل فيما عرف "بالبرمجة الموجهة"، و الآن يتم استخدام المنصات لتجهيز بيئة العمل بشكل سريع وفعال مع استخدام البيانات والخدمات المطلوبة من مصادر شتى. ويسمح نهج المنصات باستخدام قنوات متعددة للوصول مثل القناة المتنقلة، كما يضمن تفعيل ميزة الوصول السريع إلى الخدمات الرقمية بشكل فعال، وهو كذلك يعمل على إيجاد بُنى هيكلية أكثر مرونة للخدمات والبيانات بحيث يتم استخدامها ضمن بيئات وأجهزة مختلفة، كما يسمح بنقل العمليات والبيانات القديمة ودمجها ضمن المنظومة الموحدة.

وحتى لا نغفل عن الحقيقة، فإن خلف هذه المنصات جهودا جبارة ومبرمجين متخصصين يكتبون بلغة الآلة واللغات الأساسية والموجهة ليطوروا هذه المنصات ويجهزوها للمستخدمين ليبنوا عليها أدواتهم التقنية وواجهاتهم المفضلة بيسر وسهولة. ويعتبر برنامج "مايكروسوفت شير بوينت" إحدى المنصات التقنية الشهيرة التي تشكل بناء أساسيا يقدم خدمات التواصل والتفاعل والبرمجة وقواعد البيانات وتترك للمستخدم إضافة أدواته الخاصة وبرمجياته المتخصصة وتغيير واجهات التطبيق بما يناسبه.

٢. النماذج الأولية: وهي عبارة عن نموذج مبدئي من المنتج يستخدم لفحص مبدأ أو إجراء معين، كما يمكن أن يكون أساسا للتطبيق والتجريب والبرمجة ويتم عادة إنتاج نماذج متعددة بشكل متواصل كلما جد جديد. و يتم عبر هذه الطريقة بناء نموذج حقيقي أو تفاعلي لكل فكرة جديدة بديلا عن كثرة البحث النظري وإجراء

التصميمات المكررة والعمليات الهندسية المعقدة للوصول للمنتج النهائي. وتستخدم هذه النماذج لقياس قدرة الأنظمة التقنية على التوسع والانتشار مع تقليل كمية التحليلات الورقية والتخطيط السابق للتشغيل. كما تسمح بالتعديل في خدمات التوصيل والتشغيل وتمديد نطاق الأنظمة التقنية حسب الحاجة، وبالتالي فإنها تسهل التنسيق فيما بين أصحاب المصالح وتساعد على التوسع في نشر الأنظمة وتجعل من إعداد النماذج الأصلية بسرعة ومرونة أمرًا يسيرًا وسهلا مع تقليل تكاليف ومخاطر التعرض للإخفاق في مراحل متقدمة.

وتعتبر جوجل و شركتها الأم ألفابيت من أشد المعجبين باستخدام النماذج السريعة، و تشكل نظارة جوجل مثالا شهيرا على تعدد النماذج الأولية حيث استغرق تحوير أفكارها و تصنيع نماذجها ما يزيد على ألف يوم، تم خلالها إنتاج مئات النماذج لتتحور من نظارة ثقيلة ترافقها مكونات عديدة إلى نظارة أنيقة جذابة تمتلك إمكانيات متعددة و يمكنها فعل الكثير.

٣. واجهات برمجة التطبيقات: وهي مكونات تسمح بترابط البرمجيات فيما بينها بغض النظر عن مصدرها أو التقنية المستخدمة فيها، واستخدامها يتم تعزيز مزايا التخصيص للأنظمة بشكل فعال، ورسم حدود سيطرة كل تطبيق مع تحديد صلاحياته وتوافقاته. وعبر استخدام هذه الواجهات يمكن تقسيم الخدمات والمستخدمين لتحديد البيانات ذات الصلة أولاً، ثم تصنيفها وتأمين مرور البيانات بطريقة مناسبة بين البرمجيات، هذا فضلاً عن أنها تسمح باستخدام الأدوات التي تمكّن من قابلية التشغيل البيني بين التطبيقات والبيانات والعمليات عبر منصات مشتركة تسهل ميزة "التوصيل والتشغيل" بطريقة منسقة وشاملة ومراقبة باستمرار.

وكمثال ظاهر فإن جميع تطبيقات شبكات توزيع المطاعم والبضائع تستخدم منظومة واجهات برمجة التطبيقات للربط مع خرائط جوجل ومايكروسوفت وغيرها بشكل فعال بحيث لا يشعر المستخدم بوجود تطبيقين يتفاعلان معا يداً بيد لعرض المنتج النهائي للمستخدم وربما تتفاعل معها أيضا تطبيقات محاسبية و أخرى متعددة في تكامل لا ينتهي و و تقنية لا تعرف حدودا.

وقد تم تسليط الضوء على هذه المفاهيم والأدوات لمكانتها وأهميتها، حيث انه من خلال استخدام واجهات برمجة التطبيقات سيصبح التحول الرقمي أكثر سهولة ويكون لدى المستخدمين ثقة أكبر في سرية البيانات والعمليات المترافقة، و مع جمع استخدام النماذج الأولية و المنصات الحاسوبية يمكن تفعيل التحول الرقمي ليكون متاحا للجميع مما يسمح بالاستفادة من إمكانات موّردي تقنية المعلومات والاتصالات والبرمجيات كل في مجال تخصصه مع إمكانية المفاضلة والمناقلة والجمع في أي وقت.

وقبل كل هذا وبعده يجب التركيز على العامل البشري لأن فسيفساء التحول الرقمي متشعبة ومتعددة ومترابطة فالمكونات التقنية كثيرة وآليات العمل متغيرة، وبالتالي فمن الضروري الاستفادة من الجهات التي لديها معرفة واسعة بمتطلبات الأعمال وقدرة على نشر الموارد البشرية وتوجيهها حسب الحاجة وبالسرعة الممكّنة. وهكذا يتم تنفيذ الخطوات البسيطة التي يمكن أن تحسن تجارب المستخدمين مثل استخدام "طريقة التجربة الموحدة" التي تهيئ واجهة متشابهة في كافة قنوات التواصل ومختلف أنواع الأجهزة للاستفادة من البيانات ذات الصلة بغض النظر عن مصادرها التقنية.

كما ينبغي أن يعمل التحول الرقمي لتعزيز آليات نقل المعارف والخبرات والتجارب من خلال إقامة شبكات تضمن التواصل

وتعلم النظراء من بعضهم البعض لأن التقنية ليس لها حدود، ولا يمكن الاعتماد على التعليم المنهجي والطرق التقليدية لنقل الصورة الكاملة. ومن المعروف أن من لا يحسن التعامل مع الأدوات التقنية لا يستطيع الاستفادة منها، فإما أنه يحملها فوق طاقتها فيدمرها ويؤذي نفسه أو أنه يستخدمها دون حدود طاقتها الدنيا وربما نظر إليها كأدوات للزينة يقتنيها للتباهي والتفاخر.

وفي مثال لأحد الموظفين كان يستخدم برنامج جوجل إيرث الشهير ويدمج معه جميع الصور والمرفقات حتى يصبح حجم الملف ٣٠٠ ميجا بايت بينما توصيات شركة جوجل تقل عن واحد في المئة من الحجم المذكور، ويتسبب هذا الأمر في بطء شديد للبرنامج و إعادات تشغيل متكررة للحاسب عدا عن المشاكل الأخرى. بينما الحل الصحيح هو أن يستخدم الموظف ملفات وأنظمة مترابطة فيكون الترتيب الصحيح بتجهيز الصور والمرفقات بشكل مستقل على أحد الخادمات بينما يتم تخزين المعلومات الأساسية وحدها في ملف جوجل مع تنفيذ الارتباطات التشعبية اللازمة للصور والمكونات من خارجه، وبهذا يتحسن الأداء وتنفذ توصيات الشركة الصانعة للبرنامج، كما يعود لنظام التشغيل دوره في تجميع الملفات والصور بشكل متناغم عند طلبها ويتم تحقيق الغرض نفسه والنتيجة ذاتها ولكن بهدوء وسلاسة بعيدا عن الصراخ والإجهاد.

و كمقاربة لهذا المثال لننظر إلى استعراض مسرحي يتكون من عدة لقطات فيكون الحل المثالي في استدعاء شاحنة صغيرة لتحمل السيناريو الرئيسي وفريق القيادة وهو هنا الملف الأساسي لجوجل والذي يحتوي البيانات الهامة و النقاط و المرجعيات و الحدود ثم استدعاء شاحنات كبيرة تحمل كل واحدة منها صورة كبيرة أو مجموعة

مرفقات حسب طاقتها، وتتوافر جميع الشاحنات ضمن بيئة نظام التشغيل وتكون مسؤولية فريق القيادة الإشارة إلى الشاحنة التي تحمل الصورة اللازمة وتحديد وقتها وموقعها في الاستعراض بينما يقوم نظام التشغيل بتنفيذ الطلب. وهكذا تنتظم الجهود ويتم تقديم الاستعراض ذاته و لكن بكفاءة و فعالية بدل الاعتماد على شاحنة صغيرة واحدة لتحميل أثقال تزيد عن حمولتها بمئات الأضعاف فتئن تحتها و تتزحزح مكوناتها بتثاقل فيكون الاستعراض بطيئا و مملا و قد لا يتم وهكذا تضمن الحوكمة استخدام الأدوات المناسبة والطرق السليمة وفي الوقت المناسب مع ما يتطلبه ذلك من تدريب ومراجعة وتوظيف للتقنية. وهكذا لما تداخلت التقنية في كل بنود العمل صار لا بد لها من منهج تسير عليه وأصول تتبعها وقوانين تحكمها، وصارت الإدارة التنفيذية هي المسؤولة عن أي ضرر تتسبب به الأنظمة التقنية وإجراءاتها. كما صار التدريب ضرورة قصوى. وكما يقولون فإن عاملا في الموقع هو من يحرق محطة وقود إذا أقدم على خرق قواعد السلامة بينما تُسأل الإدارة عن ذلك إذا لم تقم بتنبيهه إلى قواعد السلامة أو لم يتم تدريبه، وتكون المسؤولية على مجلس الإدارة إذا لم يتأكد من وجود خطط للسلامة والتدريب والتوجيه بشكل مسبق.

ومن كل ما سبق فإن حوكمة التحول الرقمي ليست عصا سحرية، بالرغم من إمكانياتها في ضبط الإيقاع وتحقيق مكاسب جمة، إذ إن نتائجها مرتبطة بمقاربتها للواقع الفعلي، وحسن التطبيق، ودرجة الامتثال. إذ لا نفع لمنهج مليء بالثغرات أو غير فعال، كما أنه لا نفع لمنهج عظيم، لا يؤمن به أصحابه، وقد بين ذلك عبد الله بن عمر (رضي الله عنهما) إذ يقول "لقد عشنا برهة من دهرنا وإن أحدنا يؤتى الإيمان قبل القرآن ..."، فما كان القرآن العظيم ليصنع المعجزة لو لم تتلقاه قلوب مؤمنة، راضية مستعدة للتطبيق. وحينما كانت الآيات تزيد المؤمنين إيمانا وعملا وتوكلا، كان آخرون يزدادون شكاً وريبة وبعداً. وكما أن أعظم منهج لا يمكن تطبيقه إن لم يكن أتباعه به مؤمنون، فإن مختصو التقنية وأصحاب المصالح يحتاجون إلى الإيمان بأهمية التحول الرقمي مع ما يتطلبه ذلك من استيعاب لمفاهيم الحوكمة و القدرة على البحث المستمر وإيجاد الحلول و الرغبة في التعلم المستمر والتطوير المتواصل و إلا فلن ينفع التحول الرقمي أحدا و ستبقى أفكاره حبيسة العقول والأدراج.

الأصول الإنجليزية لبعض المصطلحات المستخدمة:

- واجهة برمجة التطبيقات (Application Programming Interface (API
- البرمجة الموجهة (Object Oriented Programming (OOP
- المنصات الحاسوبية: Computing Platforms
- النماذج الأولية: Prototyping
- طريقة التجربة الموحدة (Unified User Experience (UX
- كوبت٥ : (Control Objectives for Information and Related Technologies ver. 5 (COBIT5
- إيساكا: (Information Systems Audit and Control Association (ISACA

المراجع:

- Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. a book by George Westerman and others. Published by Harvard Business Review Press. USA. 2014.
- No Ordinary Disruption. a book by Richard Dobbs and others. Published by PublicAffairs. USA. 2015.
- Risk and Governance Considerations in Cloud Era. a chapter by Mohammad Shalan. Published by IGI-Global. USA. 2016.

the data and information programmatically from a video multimedia file or a photo. By the use of such analysis; the summary of video and the easy access to its content is easier than before.

The content created by the video promises and provides the high rate of bandwidth as well as the power of battery for the Trans missal of the entire video. As this field is also connected with the Universal Media Access; the user might face a challenge as it manipulates the video. The new trend of the 4G wireless system is also challenging for the new technological features of the 3D pictures and graphics as it does not support it.

7. Network Infrastructure & QoS

The current wireless arrangements are usually arranged and been organized into the following two types:

• IP- based system

• Non- IP based system

Numerous non-IP based organizations are frequently augmented for the delivery of voice. Such as GSM, GPRS, CDMA etc.

GSM is the most popular and widely applicable standard for mobile phones worldwide is used by billions of people and offered by mobile networks. GSM enables the use of Sim card as the solitary identity of an individual. For example T-mobile makes the use of GSM. It comes under the non-IP based system.

CDMA technology is wireless and it calls for greater number of people to use a solitary radio channel simultaneously. It possesses very little intervention and very high privacy and security. Previous communication used to receive data on a single frequency. CDMA enables the employment of various frequencies so that the data can be transferred effectively. Each signal has a unique code that identify each receiver and sender; which enables to protect the privacy.

GPRS stands for General Packet Radio Services. It is a data service that is used on the network that supports GSM. It also allows us to connect to the internet. It started at the time of 2.5G generation and supported by the phones supporting 2.5G technology and later. iDEN is supported and used by the mobile supporting the 2nd generation or higher. It serves the same purpose as GPRS but it is now not widely used and applied.

On the other hand there are non-IP based systems too which are usually employed for the data services. Eg Hiper LAN and WLAN.

In the environments that supports the 4G technologies; usually the problems persist in the integration of both of the systems. These glitches become deceptive in such technologies. There are many research challenges that are faced by the technicians and engineers when they tried to find a solution for such problem. Infrastructure such as QoS is one of the challenge for the end-to-end services; this problem needs to be investigated upon. It is hence true and proven; that this problem is not very easy to overcome. It is difficult because of the use of the applications enabling the use of multimedia and they are complex and sensitive towards time.

Nowadays the QoS features are generally armed and installed with the specific wireless system in mind. Such as 3GPP (3G Partnership Project) was the infrastructure that was basically created for UMTS

• Conclusion

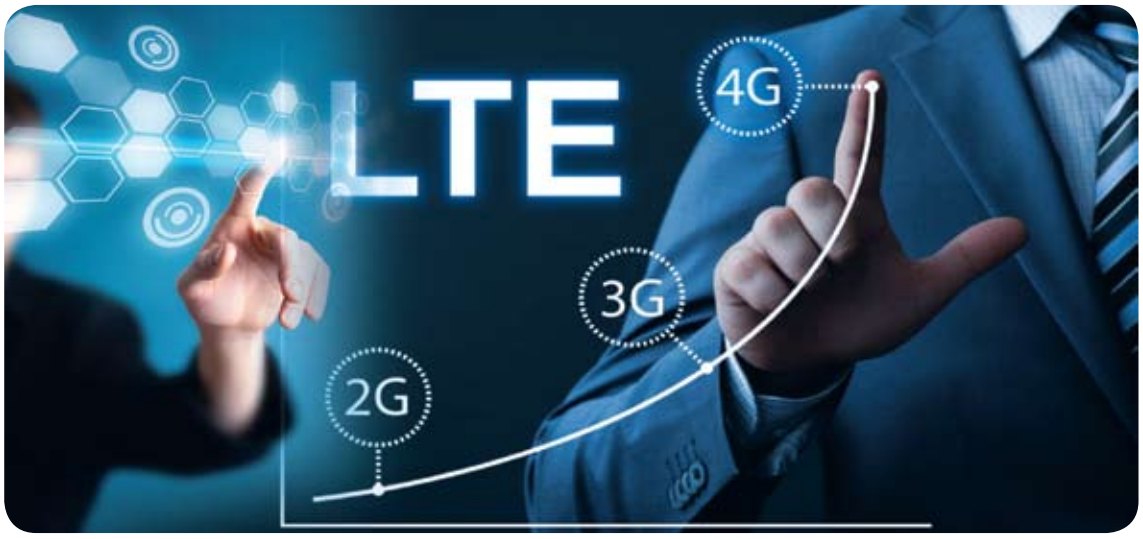
Mobile technology is something that powers the mobile. The mobile phones and communication process has evolved since we first started using the cellular phones. Mobile technology is the equipment and tools employed for cellular communication. With the passage time a new innovation is taking place in the mobile technologies. This paper opened up by describing the evolving of 4G as a network. The future prospect of the network and the technological advancement it promises are immense. There are many challenges associated with it. It does not mean that 4G has become obsolete; with every new technology come great challenges.

• References

• D. R. D. L. GonzÃ¡lez , A. Rusu and M. Ismail «Automated receiver design and optimization for 4G wireless communication systems», Proc. IEEE Int. Behavioral Modeling and Simulation Conf. (BMAS), 2008

• JF Beaumont and G. Doucet, «Threats and Vulnerabilities of Next Generation Satellite Personal Communications Systems: A Defence Perspective», IEEE Globecom Workshop on Security, and Privacy in 4G Networks, Nov 2008, Washington, DC

• T. Zahariadis, and D. Kazakos, "(R)evolution toward 4G mobile communication systems," IEEE Wireless Communications, vol. 10, no. 4, pp.67-, Aug 2009.



has exceptional features, employing a complementary network for a certain service may enhance the usage of resource, safeguard the QoS support and the performance of system.

Nevertheless, proper information of every network is required to select the wireless network. A multimode terminal ascribes to the WLAN and probes the present systems.

3. Detection of Wireless System

Multimode Systems should be able to find and use the wireless systems if we have to use the 4G services. The base stations that were used in the GSM Systems become unstable when it comes to support the 4G systems. Instability is because of the difference in the access protocols and wireless technologies. Due to the complexity of it, the proposed solution is to employ the radio devices software.

4. Safety and Confidentiality

The biggest challenge is with the IP networks and it curtails the supplementary implementation of the network technologies. The operators and service providers usually hesitate in providing the advance technological options because of the fear of security breach.

To support the network wireless the following technological advancements are needed

o Operator verification, substantiation and inspecting.
o Hardening of the policy
o Protected conventions, transportations and storage of data.
o Reliability of software.
o Protected network controls and management
o Acquiescence of end-point
o Traffic Protection.

5. Mobility of Terminal

In order to provide the services of disrupted networks every time and everywhere, terminal mobility is required in the infrastructure of 4G networks. Mobility of terminal facilitates the users to move around to any geographical region and receive continuous service.

The major issues in the mobility are:

o Handoff supervision
o Position management

6. Individual Mobility

The ambiguity between the material and content of the multimedia and variety of the techniques used for the retrieving of the content and its conveyance is about to elevate at a fast rate. UMA (Universal Media Access) is deeming to be a really big challenge for the users of the 4G wireless networks. The fundamental foundation of the Universal Media Access is categorized and termed as the programmed assortment and reworked copy of the content.

Analysis of the content usually denotes the technically efficient calculation tools and techniques. It gathers

to be situated in a cell phone.

Now a 4G technology is introduced that has enabled the transfer of high technology communication packages. This has enabled us to handle and overcome high traffic closure in the transmission channels. It will consist of the short packages transmission. The infrastructure and architecture is advanced and it has helped in the rise of smart phones. It allows us to connect to Wi-Fi and enabled file sharing between the computer and cell phones.

Nowadays the researchers are working upon the commencement of fifth generation (5G) of cell phones. This technology is most likely to be invented and completed by 2020. It has been said that once the technology is implemented it will bring a new perspective and dimension to the technology

4G technology has broadened the perspective and mobile application in many ways:

- It is has an adequate amount of flexibility to use the structures and purposes of more or less all unrestricted and private networks
- It has an augmented dimensions
- It has condensed the use of power.
- It has a greater area in which it can reach.
- It has concentrated intervention from other indicators

• Challenges

It is likely to be predicted that the communication network of 4G technologies are more likely to increase. This will accumulate all sorts of various channels possessing the various kinds of information. The channels also accumulate several protocols and mobile network services. The employment of several heterogeneous terminals was done which accumulates the vast array of accessibilities, preferences of users and capabilities.

Nowadays, the technology is moving towards the era where the there is a constant view of information. People steadily want to reap the benefits of the content and information of third-party that is available online. The ambiguity between the material and content of the multimedia and variety of the techniques used for the retrieving of the content and its conveyance is about to elevate at a fast rate. UMA (Universal Media Access) is deeming to be a really big challenge for the users of the 4G wireless networks. The fundamental foundation of the Universal Media Access is categorized and termed as the programmed assortment and reworked copy of the content.

Analysis of the content usually denotes the technically efficient calculation tools and techniques. It gathers the data and information programmatically from a video multimedia file or a photo. By the use of such analysis; the summary of video and the easy access to its content is easier than before.

The initial efficacious practical testing for the 4G technology was carried out in Tokyo, Japan in the year 2005. This trial was conducted by NTT DoCoMo and it achieved a speed of 20kmph and the real time packet transmission of 1Gbps. After that, multiple companies tried to make similar attempts in the history. Nevertheless, they failed to implement and make up a successful archetypal of 4G that can be carried out on an international level.

Multimode User Terminals, Wireless System Choice, Wireless System Detection, Terminal Kinesis, Security and Privacy, Network Infrastructure, QoS Support, Security and Privacy, Fault Forbearance and Survivability, Numerous Operators and Billing Scheme and Individual Mobility is the basic key challenges in 4G technology.

1. Multimode User Terminals

When we have to use vast array of wireless networks and services simultaneously in the 4G systems, the employment of multimode user terminals is necessary as they can enable the adaptation to the diverse wireless networks by undergoing the process of reconfiguration. This curtails the need to employ several terminals or several hardware parts inside the terminal. The greatest platform of applying the multimode user terminals is to brace the methodology of software radio. In this approach the setup receives analog signals and then converts them into digital signals using the ADC converter.

2. Choice of Wireless Systems

There is a freedom to choose any present wireless system for this communication. Since, each network

radio access. The following research paper tends to analyze these challenges that are faced by the users of 4G technologies and technicians.

An extensive research is done on this topic that are discussed and enlisted in this paper the issues of the research are directly associated with the challenges faced by the most popular 4G technologies and its services. The research paper in the end will also provide several possible solutions in the end.

• Background

Mobile technology is something that powers the mobile. The mobile phones and communication process has evolved since we first started using the cellular phones. Mobile technology is the equipment and tools employed for cellular communication. With the passage time a new innovation is taking place in the mobile technologies.

Mobile Network is the biggest and most popular example of a cellular network that is now being widely accepted and practiced by majority of the people. A mobile phone is a portable phone that is powered by a battery and turns into a communication device after it receives signals. The mobile phone receives calls and makes calls through a base station or a transmitting tower. The signals are transferred from one place to another via the radio waves.

Up to date mobile phone networks employs the use of cells for the reason that the frequencies of the radio waves are limited and are to be shared among cells. The base stations and the mobile phones keep on changing frequency according to the area we enter. They are programmed in such a way and often use low power transmitters and a very narrow and unlimited amount of frequencies that can be used by many subscribers at a time and they can make and receive calls and messages without any interference or disruption.

Mobile code division multiple access which is usually being known as CDMA has progressed. It has progressed promptly over the time. In this new technological era the oldest fashioned old phone has a voice calling system, GPS navigation system and built-in internet browser and general applications like games. Many researchers promote the idea that the forthcoming dimension of computers will reside in mobile computing and wireless connectivity and networks. A prototype of that is a tablet. The most trendy and standard tablet at the moment is ipad and Samsung Galaxy Tab. They incorporate both 3G and 4G technologies. The generation of phones are important for cellular communication as they denotes that to what extent is their infrastructure support the time of mobile network technology they can handle.

Mobile networking has also evolved a lot with the passage of time. G refers to the changed generations of portable devices. First generation (1G) cell phones were analog devices; they didn't possess much intricate technology. Second generation (2G) mobile devices were digital, possessing the binary number system. Third generation (3G) mobile devices were digital and it countenances voice calls, data transfer and many cutting-edge services.

At the start of the revolution of technology there were 2G mobile phones. They were mainly built for making and receiving voice called they possessed very slow data transmission; but they are well-thought-out by the wide-ranging public

2G networks were built mainly for voice services and slow data transmission (defined in IMT-2000 specification documents), but are considered by the ordinary people to be 2.5G or 2.75G amenities for the reason that they are quite a lot of times slower than existing 3G service. Then came 2.5G network services which involved the process of circuit-switching. They were not faster but they involved various services. It enabled Wireless Application Protocol (WAP) access, Multimedia Messaging Service (MMS), and for Internet messaging services such as email and World Wide Web admittance. 2.75G enabled the use of EDGE which improved the rate of data broadcast.

The institution of the commanding 3G technology has qualified for very fast data transfer, improved quality of voice calls and even the security to its users. The location information and bandwidth of the 3G information has helped in improvising the applications and features in a small phone that were not there before. Mobile TV, Video on Demand, Video Conferencing, Telemedicine, Location-based services and Global Positioning System (GPS) are now possible

Challenges in 4G Wireless Communications

Mashhour Alqahtani
Consulting Services Department, Dhahran

• Abstract

Nowadays with the rapid progression of technology people are generally assuming that the next phase of the technology will naturally provide high technological support to allow the fast transfer of data in short time. People also except the technology to be effective over a Wide Area Network and is compatible among a wide array of network. 4G wireless networks are considered as the provider of all of the features that are mentioned above. Not only they are expected to evolve our use of the mobile devices but they are also expected to introduce the audience with the variety of features and applications.

The major objective of this research paper is to present the challenges faced by the people because of the 4G technology the paper will also briefly present the positive aspects of the 4G technology namely its technological convergence, diverse applications, high quality communication, low cost and high protection in term of security issues. The vision and perspective in term of the layman is very attractive. There are many industrial and technical challenges that are sewn within this intense yet attractive fabric of the 4G network mobile communication

With every technology come new challenges. Some of these challenges that are faced by the telecom specialist are management of mobility over the different networks, the compatibility and syncing of the corporal and practical model and the procedures of the

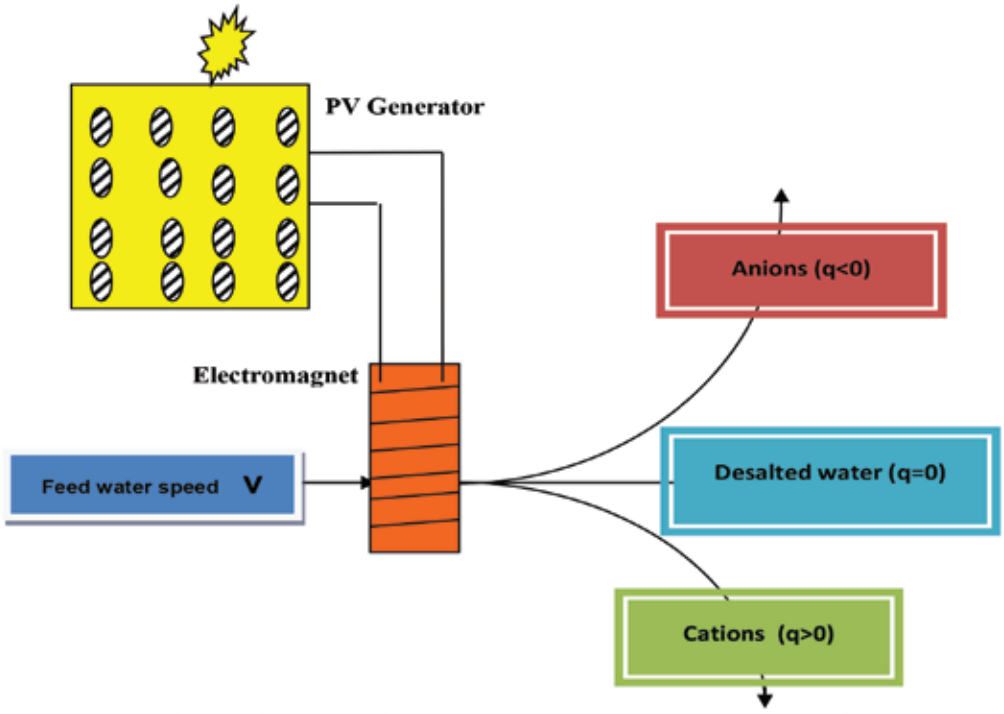


Fig.3. Water ion trajectory under the effect of electromagnetic force

As the turbulent flow would remix the ions and can product an internal electric field, laminar flow is considered good although its low speed. Therefore, we must increase the electromagnetic field value **B** to overcome this limitation.

The expression (5) gives the relation between the electromagnetic field ***B*** and the electric current intensity I_{pv} (expression (1)) given by the photovoltaic panel.

$$B = \frac{\mu N}{L} Ipv \qquad (3)$$

μ: magnetic permeability
N: solenoid spiral number
L= solenoid length (m)
I_{pv}= photovoltaic current (A)

Than manipulating expressions (2) and (5) the electromagnetic force ***F*** applied on water ions depends on photocurrent I_{pv} by expression (6) below:

$$F = \frac{\mu N}{L} qvIpv \qquad (4)$$

.

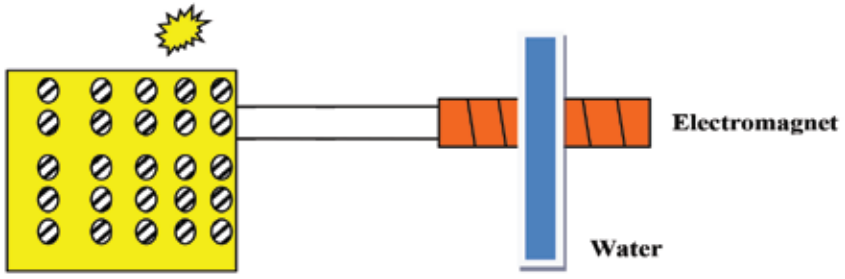


Fig.4. the electromagnet coupled to the photovoltaic panel

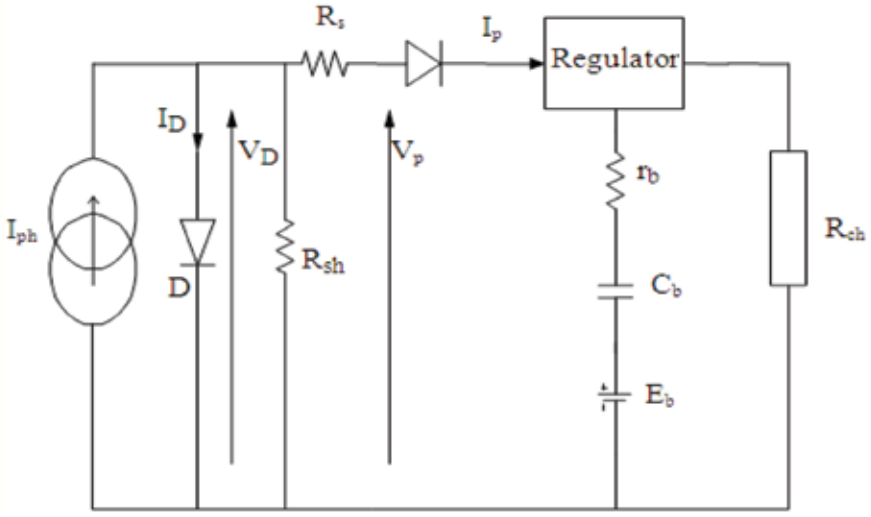


Fig.2. The electric diagram of the PV panel

The analytical expressions of the electrical equivalent diagram is

$$I_{pv} = I_{ph} - I_s\left[\exp(q\frac{\left(V_p + R_s I_p\right)}{V_t}) - 1\right] - \frac{V_p + R_s I_p}{R_{sh}} \quad (1)$$

3.2. SEM model

As its name indicates, this new process is based on the combination between hydrodynamic and electromagnetic forces applied on the concentrated feed water flowing in a pipe. When we join the perpendicularly action of a magnetic field **B**(teslas) and the instantaneous speed of the feed water **v** (m/s), the charged ions (Na^+ ,Ca^{2+} , Cl^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-},...) having an electric charge **q** (Coulombs) are transported by the action of Abraham-Lorentz force gives by the following equation in term of magnetic field and neglecting the electric field.

$$\boldsymbol{F = qvB} \quad (2)$$

As it is not charged, pure water is unaffected by the magnetic force, so it keeps its direction, while the salt concentrated water was pushed by the electromagnetic field than get moved outward. The trajectory of each charged particle depending on its sign is shown in Fig.3.

REFERENCES

[1] A. B.Chaaben, k.Ouelhazi, A.Sellami and H.Abdennaceur, "PV-HEMROReverse Osmosis Desalination System," Journal of Desalination and water treatment (accepted in press)(2016)

[2] A. B.Chaaben, R.Andolsi, A.Sellami and R.Mhiri, "MIMO Modeling Approach for a small Photovoltaic Reverse Osmosis Desalination System," Journal of Applied Fluid Mechanic, vol.4, No. 1, 352011 ,41-.

[3] A.B. Chaabene, A.Sellami, A novel control of a reverse osmosis desalination system powered by photovoltaic generator, IEEE Xplore, International conference on electrical engineering and software applications,DOI:10.1109/ICEESA (2013)16-.

main solution to overcome these problems is to add a (SEM) desalination process able to decrease the feed water salt concentration. Thus, the operating pressure decreases and the quantity of product water increases. Furthermore, we don't require high energy and the whole system will be compatible with the use of renewable energies. Besides, we avoid membrane fouling as the salt quantity in feed water was reduced.

2. DESIGN OF THE SEM DESALINATION SYSTEM

The system diagram shown in Fig.1 is composed by three parts as follows:

- A photovoltaic generator
- Hydro magnetic subsystem
- RO-desalination unit

The solar generator provides a DC voltage necessary for the two other parts. The PV panel is equipped by electrical adaptor. This one represents the electronic devices which convert the DC voltage to the AC voltage necessary to feed the motor pump which apply a feed pressure P.

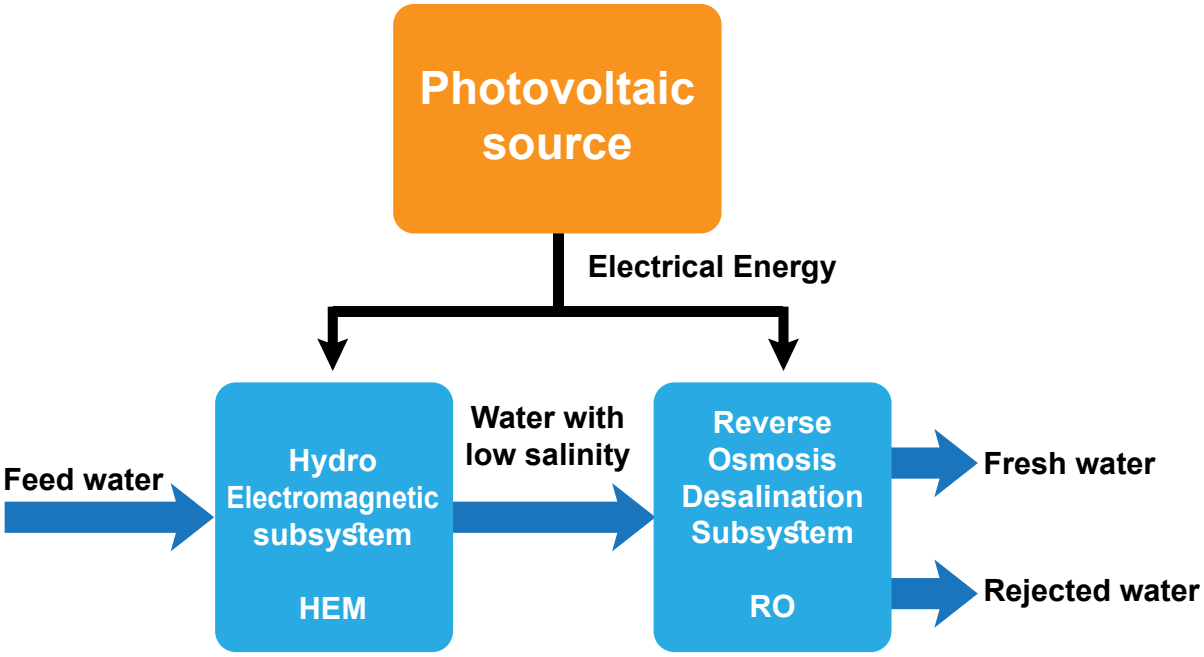


Fig.1. Diagram of the Photovoltaic Hydro Electromagnetic Reverse Osmosis (SEM) desalination system

3. SEM DESALINATION SYSTEM MODELING

As it is composed by three components, modeling the whole systems consists on presenting the model of each part of the system

3.1. The Solar generator model

To provide the wanted DC or AC voltage to the HEMRO desalination system we have used a photovoltaic generator which is a series- parallel association of photovoltaic cell modules as we have detailed this modeling in [9]. The PV generator is coupled to a solar battery through a charge regulator. The use of the battery can avoid the intermittence of solar energy all day. The equivalent circuit of the PV generator is given in Fig.2

Solar Electromagnetic System for Water Desalination

Dr. Abderrahmen BEN CHAABENE
Electronics Department, Abha Technical College, TVTC, KSA.

Desalination systems are widely used to provide suitable water for drinking and irrigation especially in countries having an arid climate and receiving low quantities of rain. To guarantee optimum operating conditions,to ameliorate both of quantity and quality of the product water and to reduce energy consumption, we propose in these paper a novel Solar Electro Magnetic (SEM) desalination system which is based on the principle of separating ions by the electromagnetic forces. The use of solar energy source to feed the system assures a low water product cost. also expected to introduce the audience with the variety of features and applications.

Keywords- Solar Electromagnetic, Desalination, Photovoltaic,.

1. INTRODUCTION

The desalination industry has been developed these last years, and several applied researches have been carried out to ameliorate both of quantity and quality of drinkable water [1, 2]. Among these industries, we find the thermal based desalination processes [3], electro dialysis processes, multi-stage flash distillation process [4] but these methods require higher energy and do not offer a good quality. Despite this process requires high electrical energy consumption when the salt concentration difference between feed water and product water is excessive and the recovery of water entering decreases to 15% [5]. Sea water operating pressure is between 50 and 60 bars. The

36	1999	Switzerland	Tunnel lining	30	In situ	50
37	1999	Switzerland	Tunnel lining	30	In situ	50
38	1999	Japan	Pre-cast building elements	10,000	Pre-cast	--
39	1999	Japan	L weight pre-cast panels	11,000	Pre-cast	--
40	1999	Japan	Water purification plant	200,000	In situ	39
41	1999	Japan	Rc building	--	In situ	--
42	1999	Japan	Tunnel lining	170	In situ	21-24
43	1999	Japan	Tunnel lining	4000	In situ	--
44	1999	Japan	Tunnel lining	4000	In situ	>24
45	2000	Japan	Underwater diaphragm wall	11200	In situ	>24
46	2001	Norway	Radioactive waste containment	--	In situ	52
47	2001	Korea	Underground diaphragm wall	32800	In situ	64
48	2001	Japan	Storage tank wall	6600	In situ	60
49	2001	Germany	Bridge element	14	Pre-cast	80
50	2001	Sweden	Quay wall	3200	Pre-cast	78
51	2001	Sweden	Quay wall	1600	Pre-cast	78
52	2001	Switzerland	Tunnel lining renovation	700	In situ	-
53	2001	UK	Dock fender blocks	1300	In situ	62
54	2002	Canada	Wall repair	100	In situ	57
55	2002	Sweden	Tunnel linings and entrances	19,000	In situ	70-80
56	2002	Argentina	Building panels	--	In situ	50
57	2002	Argentina	Bank vault panels	--	In situ	49
58	2002	Argentina	Rc columns in high rise building	--	In situ	59
59	2002	Canada	Rc columns	2100	In situ	28
60	2002	US	Precast structural elements	--	Pre-cast	--
61	2002	Italy	Architectural wall	--	In situ	43
62	2002	Italy	Structural concrete	--	In situ	95
63	2002	Italy	Mass concrete	--	In situ	42
64	2003	Norway	Ready mixed SCC- low grade	20,000/yr	In situ	52
65	2003	Norway	Ready mixed SCC- high grade	13,000/yr	In situ	50
66	2003	Italy	Base slab	500	In situ	--
67	2003	Japan	Cable stayed bridge piers	15,000	In situ	74
68	2003	Japan	Precast, ps bridge beams	--	Pre-cast	71

REFERENCES

7 - Mohamed Wahdan B.,Mohamed Y. El. SHIKH, Ahmed M.TAHWIA, Mohamed Amin S.,"
Repair and Strengthening of Self Compacting Concrete Members " ,Master Thesis, Faculty of Engineering, Mansoura University, Mansoura,Egypt, 2013.

77- G.DE SCHUTTER "Guidelines for Testing Fresh Self-Compacting Concrete", European Research Project: Measurement of Properties of Fresh Self Compacting Concrete, September, pp152005) .16-)

78- Walraven J "Structural applications of self compacting concrete", Proceedings of , 3^rd RILEM International Symposium on Self Compacting Concrete, Publications PRO 33, France, August, pp.15-2003) .22)

79- Ouchi, M., Nakamura, S., Osterberg, T., Hallberg ,S., and Lwin,M., "Applications of Self-Compacting Concrete in Japan ,Europe and The United States", ISHPC , pp.120-, (www.fhwa.dot.gov/bridge/scc.pdf). (2003)

80- Ouchi, M., and Okamura, H., "Self-Compacting Concrete", Journal of Advanced Concrete Technology, Japan Concrete Institute , V. 1, No.1, April, pp.52003) ,15-)

81- Nishizaki, T., Kamada , F., Chikamatsu,R., and Kawashima, H., "Application of High-Strength Self-Compacting Concrete to prestressed Concrete Outer Tank for LNG Storage", 1^st International RILEM Sumposium on Self-Compacting Concrete , Stockholm, Sweden ,Sep.,pp.6291999).635-)

82- Chilcamatsu, R., Shinkai, C., and Kushigemachi, H., "Application of Low Shrinkage Type Self-Compacting Concrete to an Advanced Large Water Purification Plant", 1^st International RILEM Sumposium on Self-Compacting Concrete ,Stockholm, Sweden ,Sep.,pp.659.668-1999))

83- Nmai, C., and Violetta, B., "The Use of Flowing Concrete in Congested Areas", American Concrete Institute, Vol.18, No.9 pp.53-1996).57)

84- Botte, J.,Burdin, J., and Zermatten , M., "SCC Tunnel Application: CLEUSON DIXENCE Project and LDETS CHBERG Basis Tunnel , Switzerland " ,1^st International RILEM Sumposium on Self-Compacting Concrete ,Stockholm, Sweden ,Sep., pp.681693-.

85- Benenk, H.W., "SCC and the Era for the Precast Concrete Industry",1^st International RILEM Sumposium on Self-Compacting Concrete, Stockholm, Sweden, Sep., pp.6951999) .704-)

Table (6): The studies published during the first decade of significant SCC use, from 1993 to 2003 [85]

Case study no	Date	Country	Application	Volume, m^3	Placing	f_c (MPa) @28 d
1	1993	Japan	High rise building walls and filled columns	3900	In situ	60
2	1993	Japan	Cable stayed bridge towers	1000	In situ	53.7
3	1993	Japan	Filled columns in high rise building	885	In situ	44.2
4	1993	Japan	LNG storage tank	800	In situ	48
5	1993	Japan	Structural walls	80	In situ	--
6	1994	Japan	Suspension bridge anchor blocks	240,000	In situ	--
7	1994	Japan	Suspension bridge anchor blocks	4000	In situ	36
8	1993	Japan	Rc core of high rise building	1500	In situ	53
9	1994	Japan	Lw concrete structural panels	---	Pre-cast	65
10	1996	Japan	Bridge pier caps	1000	In situ	50-60
11	1996	Japan	Bridge pier caps	1000	In situ	50-60
12	1995	Japan	Port structures	760	In situ	41
13	1997	Japan	Jetty reconstruction	1190	In situ	56
14	1996	France	Walls and accropode units	6	In situ	50
15	1996	France	Viaduct piers	50	In situ	94
16	1998	Canada	Reaction wall	240	In situ	42
17	1998	Canada	Basement wall	4	In situ	45
18	1998	Canada	Basement wall	4	In situ	58
19	1998	Canada	Repair to car park wall	3	In situ	35
20	1999	UK	Beams and columns-housing	7.5	In situ	47
21	1999	UK	Beams and columns-civ. eng.	7.5	In situ	80
22	1999	Japan	Suspension bridge anchor blocks	13,000	In situ	--
23	1999	Sweden	Bridge walls and decks	460	In situ	62.3
24	1999	Sweden	Bridge walls and decks	230	In situ	69.3
25	1998	Sweden	Housing mix (Brite Euram)	--	In situ	44
26	1998	Sweden	Civil engineering mix (Brite Euram)	--	In situ	70
27	1999	Japan	Psc LNG storage tank	12,000	In situ	60
28	1999	Japan	Ps thin-walled elements	--	Pre-cast	73
29	1999	Switzerland	Tunnel lining	73,000	In situ	--
30	2000	UK	Filled tubular columns	400	In situ	75
31	1999	Japan	Dam spillway	--	In situ	32.5
32	1999	Japan	Floor slab	2800	In situ	24
33	2000	Japan	Caisson shell	4800	In situ	24
34	1999	Japan	Steel concrete composite tunnel elements	7200	Pre-cast	30
35	1999	Switzerland	Tunnel ring elements	0.9 each	Pre-cast	50

11- Millennium Tower, Vienna

The Research Institute of the Austrian Cement Industry has been investigating self compacting concrete for about two years. In 1997 SCC was used successfully on a trial site for strengthening of an existing bridge and in summer 1998 SCC was used to fill the columns of the millennium Tower (Fig. (15)). In 1998 a 185 m high building was built in Vienna. The concrete decks of the stores are supported by columns 6m high. These consist of a steel core of 20 cm diameter and steel pipe of 40cm diameter with the space between them filled with concrete. The concrete was supplied by a ready mix plant [84].

Fig.(15) View of the millennium Tower

12. Robert Moses Dam New York Power Authority

SCC placed from a crane bucket through a 4 PVC pipe 10 in vertically down over a parapet wall on the dam face and 4in horizontally into a form.

Fig.(16) View of the Robert Moses Dam

The following table contained 68 such case studies published during the first decade of significant SCC use, from 1993 to 2003. These reflect the geographical progression of SCC in this period, and show the applicability of SCC to almost all types of concrete construction, by lists the year of publication (normally after completion of the project), the country of use, the type of application, the volume of concrete placed, whether this in situ or pre-cast and 28 day compressive strength for all the cases [85].

6- Murano Water Treatment Plant in Hirakota, JAPAN

Osaka prefectural waterworks promotes the construction of advanced water treatment plants to supply cleaner water of better quality in response to deteriorating quality of water source, the Yodo River. Advanced water purification plant refers to treatment in which filtrated water is treated with ozone and granular activated coal instead of conventional pretreatment with chlorine.

The construction was required to be completed safely within the specified period while paying attention to environment, including construction noise. In addition, the function of building required sufficient durability. The improvement of construction efficiency was particularly a key subject, as it was necessary to constantly place a large amount of concrete, 500 m^3 per day on average, totaling 200,000 m^3. Low shrinkage type self-compacting concrete with a high water tightness and durability was therefore adapted to areas accommodating basins to streamline the construction processes [80].

7- The Sodra Lanken Project, SWEDEN

The Sodra Lanken Project (SL) is the largest ongoing infrastructure project in Sweden (Fig.(14))[77]. The overall cost of the SL is estimated to around 800 million USD. The SL will provide a six Kilometer four lane west-east link in the southern parts of Stockholm. The SL project includes seven major junctions, with bridges, earth retention walls, tunnel entrances and concrete box tunnels. The overall length of the rock tunnels are 16.6 kilometers. They are partly lined with concrete. The concrete volume used in the project amounts 225000 cubic meters.

Fig. (14) View of the south arch

8- Bankers Hall Project in Calgary, WESTERN CANADA

The Bankers Hall project, which was one of the largest commercial office projects in Calgary, Western Canada, involved the placement of self-compacting concrete in two mat foundations with congested reinforcement [81]. The amount of concrete used was approximately 9000 m^3 and the mixture was proportioned so that it would have very good flowing characteristics in order to satisfy the pumping and placement requirements, because of the intricate reinforcement.

9- Clevson Dixence Project and Loetschberg Basis Tunnel, SWITZERLAND

SCC tunnel applications are described on this section, two examples in Switzerland. The Cleuson Dixence Project from 1993 to 1998:

15850 m of tunnel and 3920 m of inclined shaft 68 % slope, 73000 m^3 of SCC were placed for concrete lining. The Loetschberg basis, tunnel 34642 m railway tunnel, is making a complementary example for the near future with the aim of placing some 800000 m^3 of SCC [82].

10- Belton Project, NETHERLANDS

The development in the precast concrete industry in the Netherlands in the last decade is numerous. Twenty four Dutch precast element manufacturers, united with in Belton, started a project to develop SCC for the precast concrete industry with Dutch materials in August 1998 [83].

made full use of the performance of self-compacting concrete, was introduced for this. The concrete was mixed at the batching plant beside the site and was pumped out of the plant. It was transported 200 meters through pipes to the casting site, where the pipes were arranged in rows of 3 to 5 meters apart. The concrete was cast from gate valves located at 5-meter intervals along the pipes. These valves were automatically controlled so that a surface level of the cast concrete could be maintained. In the final analysis, the use of self-compacting concrete shortened the anchorage construction period by 20 %, from 2.5 to 2 years.

4. Nitrogen Gas Tank, Osaka Gas Company , JAPAN

Self-compacting concrete was also used with success for the wall of a large Liquid Nitrogen Gas (LNG) tank belonging to the Osaka Gas Company, Japan. Whose concrete casting was completed in June 1998 [78]. In this case, the volume of the concrete used in the tank amounted 12,000 m^3and was transported from the batching plant using ready-mixed trucks. The prestressed concrete wall, of 84.2 m diameter 38.4 m height and 0.8 m thickness, was constructed with SCC to meet the liquid-tightness and durability requirements as well as reducing the construction period and costs[79], (Fig. (12)).

Fig. (12) LNG Tank, Osaka Gas Company, Japan

5. Sandwich Structure Tunnel in Kobe, JAPAN

A new developed construction system used for casting concrete is the so-called sandwich structure, where concrete is filled into a steel shell [7]. This sort of structure has already been completed in Kobe, Japan, which could not have been achieved without the development of self-compacting concrete (Fig. (13)).

Fig.(13)Sandwich structure applied to immersed tunnel in Kobe, Japan[7]

aimed at developing SCC for practical applications in Europe. The title of the project is, Rational Production and Improved Working Environment through using Self-compacting Concrete. In the last six years, a number of SCC bridges, walls and tunnel linings have been constructed in Europe. In the United States, SCC is beginning to gain interest, especially by the precast concrete industry and admixture manufacturers. The precast concrete industry is beginning to apply the technology to commercial projects when specifications permit. The applications range from architectural concrete to complex private bridges.

Examples of Self-Compacting Concrete Applications

1. Ritto Bridge, JAPAN

The Ritto Bridge is a PC extra-dosed bridge with corrugated steel webs on the New Meishin Expressway in Japan (Fig. (2.16)). The highest pier is 65-meter high. High strength concrete and reinforcements, of which specified compressive strength and yield strength are 50 MPa and 685 MPa respectively, were applied to the construction of the pier to meet the earthquake resistance. Arrangement of reinforcement was very dense; therefore SCC was chosen to obtain good workability for the pier construction.

2. Higashi-Oozu viaduct, JAPAN

Precast, prestressed T-girders were used for main girders of the Higashi-Oozu Viaduct. In the beginning of the fabrication, the conventional concrete with slump of 80mm was planned. However, it was found that conventional concrete was not capable of forming suitable surface of the girder because of girder dimensions. And also, complaints associated with noise and vibrations were occurred from neighbors of the plant. Under the situations, SCC was chosen to fabricate the girders.

Fig. (11) Shows the condition of concrete filling. As shown in the photo, it is judged that SCC was filled in good condition.

Fig. (11) Condition of Concrete

It was observed that precast, prestressed T-girders by SCC manufactured in the PC factory showed good cost performance if some conditions are satisfied.

3. Akashi-Kaikyo Bridge, JAPAN

A very important application of self-compacting concrete was the two anchorages of Akashi- Kaikyo (Straits) Bridge opened in April 1998 in Japan [78], a suspension bridge with the longest span in the world, approximately 1990 meters. The volume of the cast concrete in the two anchorages was around 290,000m^3. A new construction system, which

SELF COMPACTING CONCRETE

PART (3): Application of Self-Compacting Concrete

Mohamed Wahdan M. H. BARAKAT
MS. In Structural Engineering

The application of concrete without vibration in highway bridge construction is not new. For examples, placement of seal concrete underwater is done by the use of a tremie without vibration, mass concrete has been placed without vibration, and shaft concrete are generally of lower strength, less than 34.5 MPa and difficult to attain consistent quality. Modern application of self-compacting concrete is focused on high performance- better and more reliable quality, dense and uniform surface texture, improved durability, high strength and faster construction.

Recognizing the lack of uniformity and complete compaction of concrete by vibration, researchers at the University Of Tokyo, Japan, stared out in late 1980's to develop SCC. By the early 1990's, Japan has development and used SCC that does not require vibration to achieve full compaction. More and more application of SCC in construction have been reported in Japan as of the year 2000, the amount of SCC used for prefabricated products(precast members) and ready - mixed concrete in Japan was about 400,000 m^3 [77].

SCC offers many advantages for the precast, prestressed concrete industry and fore cast-in place construction:

Low noise-level in the plants and construction sites.

Eliminated problems associated with vibration.

Less labor involved.

Faster construction.

Improved quality and durability.

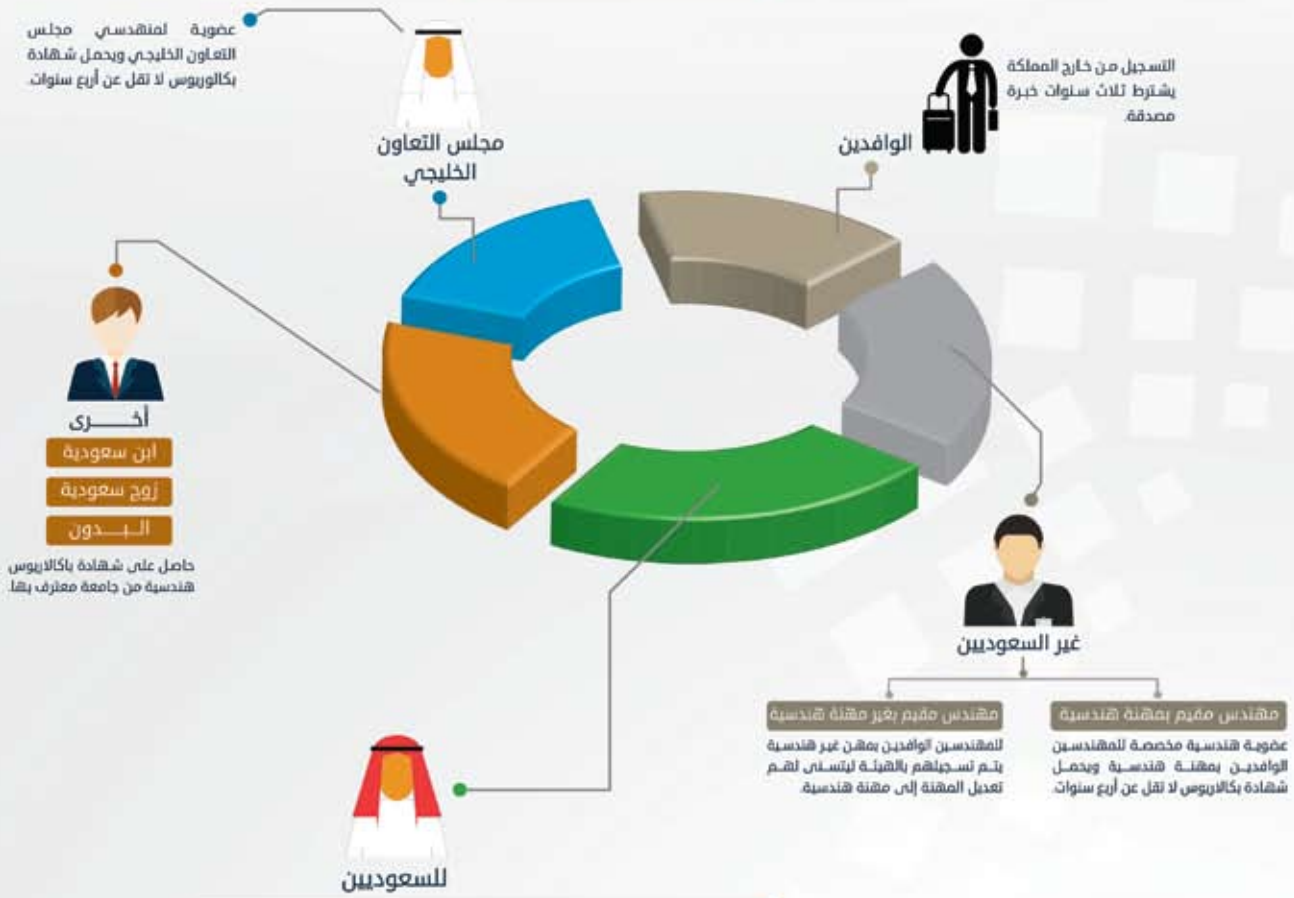
Higher strength.

Several European countries were interested in exploring the significance and potentials of SCC developed in Japan. These European countries formed a large consortium in 1996 to embark on a project

٣ سنوات خبرة شرطاً لتسجيل الوافدين

تعلن الهيئة السعودية للمهندسين عن تعديل اشتراطات قبول اعتماد المهندسين الوافدين من الأشقاء العرب والأجانب بحيث لا يقبل تسجيل أي مهندس وافد تقل خبرته عن ثلاث سنوات.

أنواع العضويات



عضوية أساسية

صلاحية الدخول إلى الجمعية العمومية والتصويت والترشيح في انتخابات المجلس.

عضوية التساب

- **طالب**: خاص بطلاب الهندسة أو من أكمل ٦٠٪ من الدراسة ومدة العضوية سنة
- **فني**: لمن يحمل شهادة دبلوم في تخصص هندسي أو مايعادله.
- **مهتم**: للمهتمين بمهنة الهندسة وليس لديهم شهادات هندسية ومدتها سنة.

920020820
www.saudieng.sa

CEIT is one of the elite colleges operating within the University of Business and Technology (UBT).
Its strategic plans of action are in full swing to develop CEIT into a full-fledged university college, raising its profile as an institution of educational excellence in academics and research.

CEIT is considering a masters' program in engineering management to offer in the near future.
CEIT aims at providing industry with the needed skilled work force, in the following disciplines:

- Industrial Engineering
- Electronics and Communication
- Civil Engineering
- Computer Engineering
- Information Technology

CEIT is considering a masters' program in Engineering Management to offer in the near future.

920000490

http://www.ubt.edu.sa

CEIT
كلية الهندسة وتقنية المعلومات
COLLEGE OF ENGINEERING & INFORMATION TECHNOLOGY

UBT
جامعة الأعمال والتكنولوجيا
UNIVERSITY OF BUSINESS AND TECHNOLOGY