



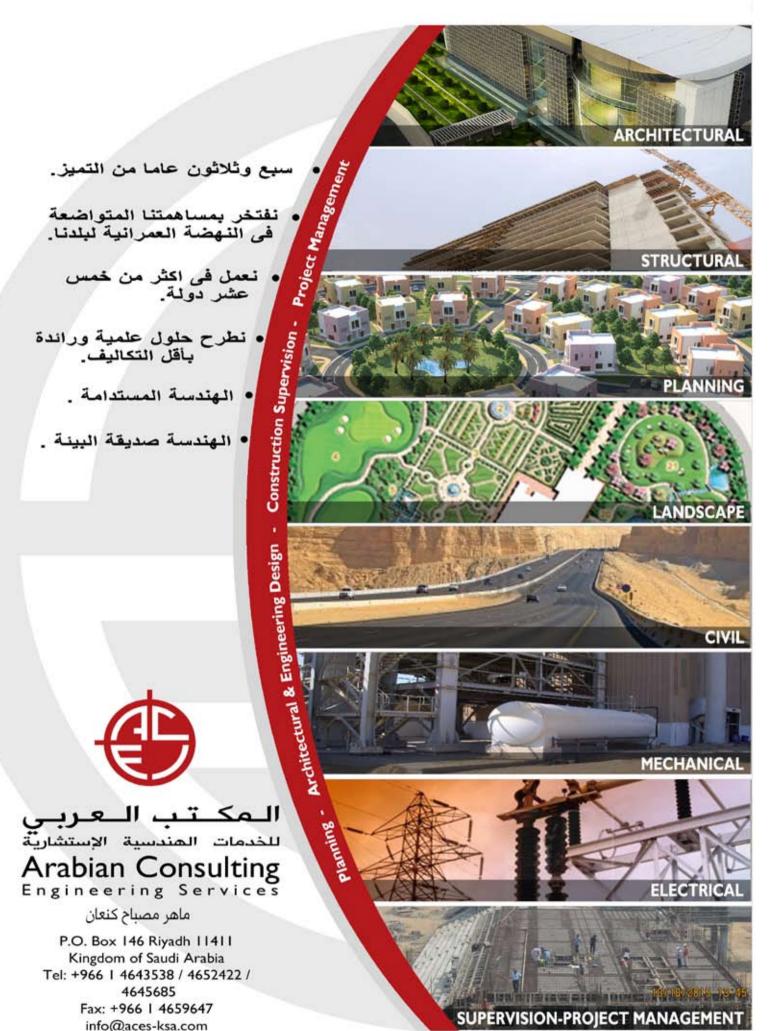
عدد (٩٩) ذو القعدة ١٤٢٧ هـ . أغسطس ٢٠.٦م

### رئيس هيئة المهندسين يصف "رؤية المملكة ٢٠٣٠" مأضخم مشروع في التاريخ الحديث



إغلاق ٣١ مكتب يمارس العمل الهندس*ي* دون ترخيص

إلزام المهندسين الوافدين بمقابلة شخصية واختبار وخبرة عملية ٣ سنوات دراسة حول الشركات الهندسية الأجنبية في المملكة









### دعوة لتقديم أوراق البحوث والتجارب العلمية للمؤتمر السادس للسلامة والوقاية من الحريق تحت شعار "الالتزام بمعايير السلامة واجب وطنى"

برعاية كريمة من صاحب السمو الملكي الأمير سعود بن نايف بن عبد العزيـز آل سعود، أمير المنطقـة الشرقية يسر الهيئـة السعودية للمهندسين دعوة الباحثين والمختصين والمهتمين إلى تقيديم ملخصيات الأوراق البحثيية والتجيارب العمليية ذات العلاقية بالمحياور الخاصية بالمؤتمر السادس للسلامة والوقايـة من الحريـق، الـذي تنظمـه الهيئـة السعودية للمهندسـين في مدينـة الدمـام بالملكـة العربيـة السعودية، يومي الأربعاء والخميس، بتاريخ: ٩ - ١٠ صفر ١٤٣٨ هـ، الموافق ٩ - ١٠ نوفمبر ٢٠١٦م.

ويشارك بالمؤتمر الذي يأتى تحت شعار "الالتزام بمعايير السلامة واجب وطني"، العديد من المهندسين والخبراء والمتخصصين في السلامة والوقاية من الحريق، من داخل و خارج الملكة العربية السعودية.

### محاور المؤتمر:

- أهمية تطبيق معايير السلامة في النطاقات الحضرية ( التعليم ، الصحة وغيرها).
- تجارب تطبيق معايير السلامة و الوقاية من الحريق محلياً و دولياً و الدروس المستفادة.
  - إدارة الكوارث و التحقيق فيها و معرفة أسبابها و الدروس المستفادة منها .
  - أنظمة الحماية من الحرائق (تصميم، تركيب، اختبار، صيائة، تفتيش).
- دور التدريب الفني والتعليم الأكاديمي في الالتزام بمعايير السلامة و الوقاية من الحريق.
  - · متطلبات السلامة و الوقاية من الحريق في المشاريع تحت الإنشاء.

### مواعيد تسليم أوراق العمل:

- موعد تسليم الأوراق العلمية قبل ا سبتمبر ٢٠١٦.
- إعلان قبول الأوراق العلمية هو ١٥ سبتمبر ٢٠١٦.
- موعد تسليم أوراق العمل و العروض النهائية قبل ١٥ أكتوبر ٢٠١٦.
- الأوراق العلمية المعروضة سوف يتم نشرها على موقع الهيئة السعودية للمهندسين.

### وبمكن تلقى ملخصات البحوث والأوراق العلمية على البريد الالكتروني:

safetyconf@saudieng.sa

لمزيد من المعلومات فيما يخص أوراق العمل الرجاء التواصل مع الدكتور عبيد سالم الدوسري (رئيس اللجنة العلمية) على جوال: 00966505847755

بمكن تحميل ملخصات أوراق العمل على الرابط:

### safety.saudieng.sa

































JENSEN HUGHES





















### الأعضاء

د. عبد الرحمن بن صالح بن علي الجري م. زيـــاد عـبـد الـكـريــم نــاصــر الـســويــدان م. مشاري ناصر عبد العزيز أبو حبيب الشثري د. مهدي بن علي بن مهدس آل سليمان م. عطاءالله عشوي ناوي الهمزاني الشمري م. يوسف بن علي بن إبراهيم الفريدان م. مشعل بن إبراهيم بن علي الزغيبي م. مــحــمـــد ســلــيــمـــان بــاجــبــع

رئيس مجلس الإدارة

د. جميــل بن جار الله بــن عوض البقعاوي



نائب رئيس مجلس الإدارة

د. بســـام بـــن أحمـــد محمـــود غلمـــان



### هيئة التحرير

م. عدنـــان بــن عبدالملـــك الصحـــاف م. ســـليمان بـــن إبراهيـــم العمـــود

### إدارة التحرير

م. هـــاني بن محمد بـــاداوود أ. محمد بن عبد الله الصــالح أ. عـبـــد الـرحمــن عبدالله الأنصاري أ. أحـمــد بــن ســلـيـمــان الـطــيــار المشرف العام د. جميــل بــن جـــار الله البقعـــاوب رئيس مجلس الإدارة

رئيس التحرير د. حســين بــن يحيـــــــ الفاضلـــــي أمين عام الهيئة

نائب رئيس التحرير م. عبد الناصر سيف العبد اللطيف

مدير التحرير أ. عبـــد العزيـــز بن عبـــدالله الجمعة



عنوان المراسلة:

للمشاركات والمراسلات باسم مدير التحرير ص.ب ۸۵،٤۱ الرياض ۱۱٦۹۱ بريد إلكتروني: mag@saudieng.sa

K. S. A. P.O.Box 85041 Riyadh 11691 Riyadh:Tel. (011) 2942999 Fax 2405855 Makkah:Tel. (012) 2844242 Fax 2843377 Dammam:Tel. (013) 8439288 Fax 8439286 عناوين الهيئة:











إلزام المهندسين الوافدين بمقابلة شخصية واختبار وخبرة عملية ٣ سنوات



رئيس هيئة المهندسين يصف "رؤية المملكة ٣٠٣- بأضخم مشروع في التاريخ الحديث



دراسة حول الشركات الهندسية الأجنبية في المملكة



إغلاق ٣١ مكتب يمارس العمل الهندسي دون ترخيص



حوكمة التحول الرقمي في الرؤية السعودية ٢٠٣٠ - (١)



الجودة الشاملة في صناعة التعدين

# رئيس هيئة المهندسين يصف "رؤية المملكة ٣٠.٣" بأضخم مشروع في التاريخ الحديث

# VISION المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

وصـف الدكتــور جميــل البقعاوي رئيــس مجلــس إدارة الهيئة الســعودية للمهندســين "رؤيــة الســعودية ٣٠ـ٣" بأنهــا أضخــم مشــروع تنمية في كافــة المجالات، وأكبــر مرحلة تحــول فـــــى تاريـــخ المملكـــة الحديث، حيــث تضمنــت أهدافها تقســيمات رئيســية واندرح تحــت كل منهــا أهــداف فرعية شــملت إصلاحــات جذرية فــــى قطاعات مختلفة، لتشــكل خطــة تهــدف لتحريــر اقتصاد الســعودية مــن الاعتمــاد على النفــط على نطاق واســع.

> وهنأ الدكتور جميل البقعاوي خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز وولى عهده الأمين صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن نايف بن عبدالعزيز وولى ولى عهده صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز آل سعود، - حفظهم الله جميعا ـ وكذلك الأسرة المالكة والشعب السعودي على هذا المشروع الضخم. وأوضح البقعاوى أنه بعد أن كان اعتماد المملكة على النفط لعقود من

الزمن، بات هاجس فيادتنا الحكيمة ضرورة إيجاد البديل، لتأتى لحظة التحول وتطلق أضخم مشروع تحول في تاريخها الحديث، في مشروع أطلق وهى لحظة التحول الحقيقية لانعاش باقى الموارد الأخرى حتى تكون البديل للنفط، ولتصبح السعودية في مأمن اقتصادي يكفل الأمن والأمان لكل مواطن سعودي ومقيم على أرض الوطن.

وأشار رئيس مجلس إدارة هيئة المهندسين أنه منذ الإعلان عن فكرة التحول الوطنى "رؤية السعودية ٢٠٣٠ بدأت القطاعات المختلفة في عليه اسم "رؤية السعودية ٢٠٣٠"، الوطن عقد ورشن عمل للاستعداد لهده المرحلة ومواكبتها، ومنها الهيئة السعودية للمهندسين التي قامت بمراجعة كاملة لجميع الأمور المتعلقة بالقطاع الهندسي، وعملت على استحداث خطة عمل وأسمتها خطة التحول الاستراتيجي، حتى تكون على







أتم الاستعداد لمواكبة هذه المرحلة لتصبح جزء من الخطة الشاملة للوطن، وقد ارتكزت خطة الهيئة على الربع محاور أساسية هي: السعي للرقي بالمهنة الهندسية في المملكة 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 منسوبي بايجاد مقار للهيئة واستثمار رصيدها وأموالها. هذه المحاور الأربع يندرج وأموالها. هذه المحاور الأربع يندرج تحت كل منها عدة برامج تم اسناد

تنفيذها للإدارات المختصة في الأمانة العامة وتم وضع معايير لقياس الأداء وتراجع بشكل دوري من الأمانة العامة ومجلس الإدارة. كذلك تقوم الهيئة بأنشطة وبرامج تمثلت بالسعي لإبراز أهمية الكادر الهندسي وإقراره، إعداد اختبارات أساسيات الهندسة، الاهتمام بالتدريب للمهندسين، إطلاق برنامج لتوظيف حديثي التخرج، وكذلك تدشين برنامج التأمين الطبي للمهندسين. أما فيما يخص المكاتب والشركات الهندسية، تقوم الهيئة بالعمل مع وزارة الشئون البلدية والقروية لتحسين آلية تصنيف المكاتب والشركات الهندسية،

السعي لتوطين الكوادر الهندسية مع وزارة العمل وإبراز النقص الحاد في اعداد المهندسين السعوديين والمعاناة التي تواجهها المكاتب والشركات الهندسية. وأكد البقعاوي أن الهيئة تعمل وستبقى تعمل على استنهاض القطاع الهندسي ككل، ورفع المستويات الهندسية ومواكبة التطور، وهي تسعى دوما" إلى تعزيز مركز الثقل الهندسي في الوطن الذي تلعبه الهيئة من خلال التطوير المستمر لخدماتها وبرامجها وتكريس كافة إمكانات وموارد وقن وات تواصل الهيئة في خدمة الأعضاء والمهنة، لتكون رافدا مهما للتنمية في الوطن.



### شكر للربيعة ... وتهنئة للقصبي





قدم سعادة رئيس وأعضاء مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين ومنسوبيها شكرهم لمالي الدكتور توفيق الربيعة على ماقدمه من جهد ودعم للهيئة، كما

قدموا التهنئة لماليه على تجديد الثقة بتكليفه وزيراً لوزارة الصحة.

كما بارك رئيس وأعضاء مجلس إدارة الهيئة ومنسوبيها لمالى الدكتور ماجد

القصبي الثقة الملكية بتعيينه وزيراً للتجارة والاستثمار، مشرفاً عاماً على الهيئة السعودية للمهندسين سائلين الله له التوفيق والسداد.

### هيئة المهندسين ووزارة التعليم تبحثان تطوير المخرجات الهندسية



بحثت الهيئة السعودية للمهندسين سبل التعاون مع وزارة التعليم في تطوير المخرجات الهندسية، حيث اجتمع فريق مكون من إدارة الاعتماد المهني وإدارة تقنية المعلومات بالهيئة مع وضد وزارة التعليم لوضع آلية لربط وتبادل المعلومات بين الهيئة السعودية للمهندسين ووزارة التعليم إلكترونياً،

وذلك لحصر بيانات الطلبة الخريجين في الجامعات والكليات المحلية، وكذلك المبتعثين في برنامج خادم الحرمين الشريفين، ويشمل ذلك حملة شهادة البكالوريوس والماجستير والدكتوراة، وسيساهم مشروع الربط بدقة البيانات وبما يسهّل إجراءات الاعتماد المهنى للمهندسين في الهيئة.

ويأتي ذلك ضمن جهود الهيئة السعودية للمهندسين الحثيثة في تطوير المخرجات الهندسية من الجامعات بما يسهم في تطوير القطاع الهندسي، والاستفادة من ذلك لتطوير كفاءة العمل في هذا القطاع الذي يعد ركيزة من الركائز الأساسية في التنمية الاقتصادية في السعودية.





### لتسجيلهم واعتمادهم مهنيا

### إلزام المهندسين الوافدين بمقابلة شخصية واختبار وخبرة عملية ٣ سنوات

قرر مجلس ادارة الهيئة السعــودية للـمـهـندسين عدم الموافقة على قبول وتسجيل أى مهندس وافد من خارج المملكة تقل خبرته عن ثلاث سنوات، كما قرر المجلس أيضا إلزام المهندسين الوافدين الجدد باختبار مهنى ومقابلة شـخصية عن طريــق الهيئة الســعودية للمهندســين.

أوضح ذلك سعادة رئيس مجلس وأضاف أن هذه القرارات تأتى إدارة الهيئة الدكتور جميل بن جار متزامنةً مع توجيه صاحب السمو الله البقعاوى و أضاف أن هذه الملكى الامير محمد بن نايف بن القرارات تم إتخاذها بالإجماع و عبدالعزيز ولى العهد نائب رئيس جاءت تنفيذا لمقترحات أعضاء مجلس إدارة الهيئة للحد من سلبيات للجهات الأمنية بعدم منح أي مهندس تدنى الجودة للمشاريع الوطنية، بعد ملاحظة استقدام بعض الشركات والمكاتب الهندسية وشركات القطاع الخاص مهندسين حديثى التخرج وأضاف البقعاوى أن التوجيه الكريم لايمتلكون أي خبرة مهنية، أو لاتتوفر لديهم الخبرات والمؤهلات الكافية للعمل في الملكة العربية السعودية ومزاولة مهنة الهندسة ومباشرة العمل في المشاريع المختلفة، مما كان لـه الأثر السلبي في تدنى جودة العمل الهندسي والإضرار بالاقتصاد الوطني ومشاريع التنمية، واضاعة الفرص على المهندسين السعوديين ممن هم أحق منهم بالعمل.



الدكتور جميل بن جار الله البقعاوي رئيس مجلس إدارة الهيئة

الاشراف والمتابعة على جميع الأعمال والإجراءات المتعلقة بالمقابلات والاختبارات والتصنيف والاعتماد المهنى بالهيئة.

وستقوم الهيئة بالتنسيق مع وزارة الداخلية بإعلان هذا القرارفي وسائل الإعلام المختلفة بعد تطبيقه رسمياً، إضافة الى التنسيق مع وزارة العمل والتنمية الاجتماعية وجميع القطاعات الحكومية والخاصة من أجل تطبيق القرار والعمل بهذا التنظيم الجديد الذي جاء بعد تنسيق بين الهيئة السعودية للمهندسين ووزارة الداخلية.

مجلس الوزراء وزير الداخلية، وافد إقامة إلا بعد التأكد من شهادته و عمل اختبار مهنى ومقابلة شخصية له من الهيئة السعودية للمهندسين. من صاحب السمو الملكي ولي العهد حفظه الله، للجهات الأمنية جاء ليؤكد أهمية تطوير القطاع الهندسي ومنسوبيه والإستفادة من الكفاءات الهندسية المتميزة وإتاحة الفرصة للمهندسين السعوديين للعمل الهندسي في القطاعات الحكومية والخاصة.

وأفاد رئيس الهيئة أنه تم تشكيل لجنة للتصنيف والاعتماد المهنى من الهيئة السعودية للمهندسين تتولى مسئولية

# خصم لأكثر من ٤٠٪ على البرامج الهندسية للمكاتب والشركات الهندسية والأعضاء

وقعت الهيئة السـعودية للمهندسين إتفاقية لتوفيــر منتجـــات وبرامـــح هندســية بتخفيــض يصـــل إلــــــ أكثــر مـــن ٤٠ ٪ مـــن خـــلال الوكيل المعتمــد لإحــدي الشــركات الرائــدة فــــى هذا المجال. تأتى هــذه المبــادرة ضمــن الجهود التى تقــوم بها إدارة منافــع العضوية بالهيئة السعودية للمهندسين، وحرصاً من الهيئة على اســتخدام أعضائها من المهندســين والمكاتب الهندسـية أفضـل البرامــج بنســخها الأصلية.



تهدف إلى توفير خدمات به المكاتب والشركات الهندسية، هندسية احترافية.

وأوضح الأمين العام الدكتور هندسية من شأنها رفع الجودة كما يحقق مبدأ تميز الأداء ضمن

حسين الفاضلي أن هذه الاتفاقية في العمل الهندسي الذي تقوم عمل هندسي يخرج من برامج

# دعوة الشركات والمؤسسات الهندسية للمشاركة فى رعاية أنشطتها المختلفة

دعت الهيئة السـعودية للمهندسـين جميع الشـركات والمكاتب الهندسـية الوطنية والاستشارية والشــركات العاملــة بقطاع البناء والتشــييد في المملكة، للمشــاركة والمســاهمة معها بتطوير العمل الهندســــــــ فـــــــ المملكة من خلال دعـــم ورعاية بعض المؤتمرات والنـــدوات التي تقدمها الهيئــة ، لمــا فـى ذلك من النفع العام على المهنة وعلى المهندســين الســعوديين وأســرهم .

> تأتى هذه الخطوة لما وجدته الهيئة من حرص من بعض الشركات والقطاعات الهندسية المختلفة ورغبتها بالمشاركة لتطوير القطاع الهندسي ورعاية ودعم بعض الفعاليات التي تقدمها الهيئة، بما يعود بالنفع العام على المهنة والعاملين فيها ، وبما يتوافق مع نظام الهيئة السعودية للمهندسين

الصادر بالمرسوم الملكي رقم م/٣٦ . وقد دعت الهيئة جميع الشركات والمكاتب الهندسية والاستشارية والجهات المنتمية للقطاع الهندسي الى تبني ورعاية مناسباتها المختلفة، كالدورات التدريبية والمحاضرات والمؤتمرات والندوات التي تنظمها الهيئة، كذلك سعت الهيئة الى استحداث العديد من البرامج التدريبية

ودعمها وتقديمها برسوم رمزية وبتخفيض يصل الى ٩٠٪ من قيمتها الأساسية. يذكر أن الهيئة السعودية للمهندسين قامت بالعديد من المؤتمرات والبرامج التدريبية والتي ساهمت بدعمها العديد من الشركات المحلية والعالمية لتطوير القطاع الهندسي بتدريب المهندسين السعوديين لبناء وطنهم وزيادة موارده الاقتصادية.





### تدريب طلاب جامعة البترول على كود البناء واختبار أساسيات الهندسة





اتفقــت الهيئــة الســعودية للمهندســين مــع جامعــة الملــك فهــد للبتــرول والمعــادن علــــــــــــــــــــ أن تقـــوم الهيئــة بإنشـــاء نـــادـي هندســــي للطــلاب فــــي الجامعـــة لتمثيـــل الهيئة الســعودية للمهندســـين فيهــــا إضافـــة الــــــــــ تدريـــب الطــلاب علـــــــــ كــود البنـــاء، وذلك فــــي اللقـــاء الذي تـــم بيـــن الهيئـــة والجامعـــة يـــوم الخميــس ١٦/٦/٦، ٢م بمقـــر الجامعــة بمدينـــة الظهـــران.

> أوضح ذلك سعادة رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين الدكتور جميل البقعاوى مبينا أن اللقاء تم مع معالى الأستاذ الدكتور خالد بن صالح السلطان مدير جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، وبحضور عضو مجلس إدارة الهيئة المهندس مشعل إبراهيم الزغيبي والأستاذ الدكتور محمد بن سعد آل حمود وكيل الجامعة للشؤون الأكاديمية والدكتور عمر بن عبدالله السويلم عميد كلية الهندسة والأستاذ الدكتور عمر بن سعيد العمودي عميد الخدمات التعليمية. ونوقش في اللقاء عدد من القضايا الهندسية من أهمها برامج مشتركة لأخلاقيات المهنة. وأضاف البقعاوي أنه تم في اللقاء الاتفاق على أن تقوم الهيئة بإنشاء نادى هندسى لطلاب الجامعة لتمثيل الهيئة، إضافة الى تدريب الطلاب على كود البناء، والتدريب على اختبارات أساسيات الهندسة "FE" ثم

أداء هـنه الإختبارات والتي تعتبر اختباراً شامـلاً لأساسيات الهندسـة. وتهدف هذه الإختبـارات الى قياس الكفـاءة والمعرفـة الهندسية الأساسية للطلاب الذين هم على وشك التخرج، وأيضا لحديثي التخرج، ويتم تقديم هذه الإختبارات باللغة الإنجليزية. وابـان رئيس مجلس إدارة الهيئـة أنـه تم بالاجتماع الاتفاق على تنظيم مؤتمر هندسي عالمي يضم أغلـب التخصصات الهندسية؛ والذي سيقـام في الجامعة بمدينة الظهران ويشـارك فيه جميع القطاعـات الحكومية وأهم القطاعـات الخاصة، كما سيقام على وأهم القطاعـات الخاصة، كما سيقام على مامشـه معرض هندسـي. إضافة إلى ذلك تم الاتفـاق على أن تقوم الجامعـة والهيئة بعمل برامج مشتركة لأخلاقيات المهنة.

وشددت الهيئة في اللقاء على أهمية كود البناء وتدريب المهندسين وطلاب كليات الهندسة بالجامعة قبل تخرجهم عليه،

لأنه هو الذي يحدد الاشتراطات الإدارية، والاشتراطات المعمارية والكهربائية والإنشائية والميكانيكية، بالإضافة إلى الاشتراطات الصحية وترشيد المياه والطاقة، وكذلك اشتراطات الحماية من الحريق. وهو كود عالي المهنية تحتاجه المكاتب الاستشارية والمقاولون بالإضافة للمواطنين الراغبين في بناء مساكنهم.

تسواطعين الراعبين في بداء للها للهما. كما تم خلال اللقاء مناقشة مواضيع تهم القطاع الهندسي وقطاع البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية، وعلى رأسها إيجاد التحديات التي يواجهها القطاع الهندسي في المملكة بشكل عام، إلى جانب التحديات التي تواجه المهندس ودوره في التعامل معها، مها يساهم في تطوير البيئة الهندسية والمدنية والصناعية، في ظل التقدم الهندسي الذي تشهده جميع دول العالم في الوقت الحالى.



# "عمومية هيئة المهندسين" توافق على خطة التحول الاستراتيجي لها



أقرت الجمعية العمومية للهيئة السعودية للمهندسين في اجتماعها العادي ١٢ والذي أقيم بفندق ماريوت بمدينة الرياض، عددا من القرارات يأتي في مقدمتها الموافقة على خطة التحول الاستراتيجي لعام ١٥ ـ ٢٠ ـ ٢٠ ـ ٢ م لعمل مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين في دورتها الخامسة والتي تمتد الى عام ١٥ ـ ٢م، والموافقة على التقرير السنوي للهيئة للعام ١٥ ـ ٢م، إضافة الى الموافقة على الحساب الختامي للهيئة لعام ١٥ ـ ٢م، وكذلك الموافقة على تعيين مراقب الحسابات لعام ١٦ ـ ٢م، والموافقة على قرارات الجمعية العمومية حضوريا والكترونيا عن بعد، كما عرض فيلم وثائقي عن تقرير انجازات الهيئة عن العام ١٥ ـ ٢م.

وبدأ الاجتماع بكلمة لرئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين الدكتور جميل البقعاوي، الذي رحب بالحضور، وقدم عرضا عن أهم التحديات التي واجهت وستواجه الهيئة السعودية للمهندسين والعاملين في المجال الهندسي، مشددا على أهمية العمل وتظافر الجهود مع الجميع مهندسين ومكاتب وأضراد وهيئة مهنية لتجاوزها، مشيرا إلى أن النقص الحاد في عدد المهندسين السعوديين يعد من أهم التحديات، مبينا أن الهيئة تعمل على توظيف حديثي التخرج الذين بلغ عددهم أكثر من ٤٠٠ مهندسا.

من جانبه أبان الأمين العام للهيئة الدكتور

حسين الفاضلي بأن الجمعية العمومية العادية ١٢ كانت ذات نتائج مثمرة من خلال مشاركة كبيرة من المهندسين كان لها الأثر الإيجابي لنجاجها في الوقت الذي تحتاج فيه الهيئة السعودية للمهندسين الى تكاتف الجميع حولها لتطوير المهنة والحفاظ على تطور المهندس السعودي عن طريق الجهود التي تبذلها الهيئة من خلال الدورات التدريبية والجهود الأخرى التي تقدمها للمهندسين. وأضاف أن الهيئة قدمت للمهندسين عرضا عن جميع الاستراتيجيات التي تعتزم العمل عليها مستقبلا، ليكون اعضاء الجمعية العمومية على اطلاع بكل المستجدات في مقدمتها تعديل اللائحة التنفيذية للهيئة، إضافة إلى خطة الله كلية المنفيذية للهيئة، إضافة إلى خطة الله كيفرا المستجدات في الصفاة إلى خطة الله كيفرا المستجدات التي تعتزم العمل عليها اللائحة التنفيذية للهيئة، إضافة إلى خطة اللهيئة، إضافة إلى خطة

التحول الاستراتيجي التي تعتزم الهيئة المضي فيها خلال فترة مجلس إدارة الهيئة الحالي. يذكر أن الحضور للجمعية العمومية اقتصر على الأعضاء الأساسيين "المهندسين السعوديين" المسدديين لاشتراكاتهم في الهيئة حتى يوم انعقاد الجمعية العمومية على الأقل، بما فيهم أصحاب المكاتب والشركات الهندسية والاستشارية والاستشارات الهندسية، التي كانت تواريخ انتهاء عضويتهم في الهيئة هي تواريخ انتهاء عضويتهم في الهيئة هي نفسها الحاصلين عليها من الهيئة السعودية للمهندسين، حيث كان الحضور السعودية للمهندسين، حيث كان الحضور للأعضاء شخصياً ولم يسمح بالتوكيل.





### مهندسو حائل يزورون التحلية وحقل الشقيق



وقــف مجلــس فــرع الهيئــة الســعودية للمهندســين بحائــل موقــع المديريــة العامــة للميــاه فــــ حقــل آبــار الشــقيق كمــا زار محطــة تحليــة الميــاه بحائل التـــــى تخـــدم محافظـــات و قـــرى المنطقـــة، وصحبهـــم فيهـــا وفـــد مـــن كليـــة الهندســة بجامعــة حائــل ضــم أســاتذة وطــلاب مــن مختلــف أقســام الكليــة.

> وتجول الوفد الزائر في المحطة يتقدمهم مدير المديرية العامة للمياه بحائل المهندس ثنيان عبيد النهير ورئيس مجلس فرع هيئة المهندسين بحائل المهندس عبدالعزيز الحربى ووكيل كلية الهندسة الدكتور عبدالعزيز الغامدي الذين اطلعوا على مرافق المحطة وتعرفوا على نشأة المشروع والغرض منه ومراحل المشروع ومراحل التنقية بأحدث التقنيات الحديثة بشرح مستفيض من المهندس

سلطان العودة من مديرية المياه بالمنطقة. المياه إلى خزانات التجميع على ارتفاعات عالية لينساب الماء منها بعد ذلك بفعل

الجاذبية الأرضية مغذيا القرى الواقعة وانطلق الوفد إثرها إلى موقع المديرية على جنوب حائل حتى مدينة الحائط العامة للمياه فيحقل آبار الشقيق للاطلاع والقرى الواقعة شرق وغرب مدينة على المشروع الذي يهدف إلى تزويد مدينة حائل بما يغطي مساحة تصل إلى ٦٠ حائل وكافة القرى التابعة لمنطقة حائل الف كم مربع وهي مساحة الدرع العربي والواقعة على الدرع العربي الشحيح بالمياه من إجمالي مساحة منطقة حائل. بنحو ١٥٠ الف متر مكعب من المياه النقية جولة قادتها الطواقم الفنية في المديرية الصالحة للشرب، واطلعوا على آلية ضخ الذين قدموا صورة جلية للعمليات الطبيعية والكيميائية المتبعة في معالجه المياه المستخرجة.



# الملتقى الهندسي الخليجي يكرم م. عبدالله بقشان رائدا للعمل الهندسي إلى جانب مخترعين سعوديين



كرم الملتقي الهندسي الخليجي التاسع عشر والمؤتمر المصاحب له "الحلول الذكية لمدن المستقبل"، الذب انطلقت فعالياته في الكويت المهندس عبدالله بقشان رائدا للعمل الهندسي فى المملكة العربية السعودية نظيرا لما قدمه للمهنة والمهندسين، كما كرم الملتقى أيضا المخترعين السعوديين فـواز الصحن وعمر الزايد في الملتقى الـذي افتتحه وزيـر الدولة لشؤون الإسكان الكويتي ياسر أبل نيابة عن رئيس مجلس الــوزراء الكويتي سمو الشيخ جابر المبارك، الذى نظمته جمعية المهندسين الكويتية بقاعة الراية في فندق كورت يارد ماريوت.

> وثمن سعادة الدكتور جميل بن جارالله البقع اوي رئيس مجلس إدارة الهيئة، والمهندس مشارى الشثرى والمهندس زياد إخراج الماء من خزانات البترول ومشتقاته السويدان عضوى مجلس الإدارة وسعادة الدكتور حسين بن يحيى الفاضلي أمين عام الهيئة، جهود المكرمين من المملكة العربية السعودية وفي مقدمتهم المهندس عبدالله بقشان رائد العمل الهندسي في المملكة والمخترعين السعوديين فواز الصحن وعمر الزايد لفوزهم بجائزة المخترعين في الملتقى

عن اختراعهم "معالجة أحد التحديات اليومية في مجال العمليات البترولية"، وهي بشكل آمن وآلى.

وجاء تكريم المهندس عبدالله بن سعيد أحمد بقشان في "جائزة الاتحاد الهندسي الخليجي في التميز والإبداع الهندسي"، نظير جهوده ضمن كوكبة من رواد الهندسة المتميزين في منطقة الخليج، حيث كانت الهيئة السعودية للمهندسين قد رشحت

المهندس عبدالله بقشان لتمثيل المملكة في المنافسة على جائزة الملتقى فيدورته التاسعة عشر، وفقاً لمعايير فرع الجائزة المخصص للأفراد من المهندسين الخليجيين المبدعين والمخترعين، وبمناسبة تكريمه بهذه الجائزة عبر المهندس بقشان عن بالغ امتنانه لثقة الهيئة السعودية للمهندسين، مشيدا بالخبرات السعودية المؤهلة التي يزخر بها الوطن في ظل الدعم المستمر من حكومة خادم الحرمين الشريفين، حتى أصبح







المهندس السعودي اليوم المحرك الرئيس لعجلة التنمية الصناعية التي يشهدها القطاع الهندسي السعودي.

كما أبان المخترعان السعوديان فواز الصحن وعمر الزايد أن اختراعهم يتضمن معالجة أحد التحديات اليومية في مجال العمليات البترولية، وهي إخراج الماء من خزانات البترول ومشتقاته بشكل آمن وآلى، حيث أنه سبب في العالم حوادث كشيرة نتج عن بعضها وفيات. حيث حصلا على براءة اختراع مسجلة في الولايات المتحدة الأمريكية، لفائدته في توفير فوائد كبيرة للمنشآت البترولية والعاملين فيها، ومنها دعم مستويات السلامة والصحة داخل المعامل البترولية، ليتم التحكم بشكل آلى بنزع الماء ومنع تدفق الماء إلى وحدة العمليات. وحضر التكريم المهندس عبدالرحمن الفاضل مدير مصفاة الرياض والتي تم تطبيق الاختراع فيها.

ويتميّز الاختراع بسهولة تركيبه وانخفاض التكلفة، وهو قادر على حساب الكمية وسرعة الصوت واكتشاف أي عطل فتي للصمامات. والاختراع يستخدم سرعة الصوت لمعرفة المواد الخارجة من الخزان

خـ لال عملية نـ زع المـاء، كمـا يساعد على التحكم بالصمامات بشكل آلي، ويتكون من حساس سرعة الصـ وت وكمبيوتر التحكم والصمـام، وقد تم تطبيق الاخـتراع للمرة الأولى بشـكل عملـي في مصفـاة الرياض. أرامكو السعودية، وكانـت النتائج إيجابية. وقد بلغ التوفـير المـالي لمصفـاة الرياض فقط مقارنـة مع الحلـول التقليدية (واحد وثلاثـون خزاناً) بلـغ ثلاثون مليـون ريال، إلى جانـب تحقيـق الهـدف الرئيسـي وهو دعم السلامة.

وتتضمن فعاليات الملتقى ٧٠ بحثا علميا تشمل الكثير من التخصصات المتنوعة التي تحقق تكاملا لتحسين وتطوير مستقبل المدن، لجعلها أكثر أمنا وتقنيا، وأيضا تحقق الاستدامة والسلامة البيئية، تم توزيعها على ٩ جلسات علمية يفتتحها كبار الضيوف على ٩ جلسات علمية يفتتحها كبار الضيوف العالمية الرائدة في مجال المدن الذكية، تم اختيارهم بناء على تخصصاتهم المتنوعة، اختيارهم بناء على تخصصاتهم المتنوعة، من ضمنهم، أدولف بوريرو عضو المجلس مرئيس مجلس "أميتك" للمدن الذكية في ورئيس مجلس "أميتك" للمدن الذكية في إسبانيا، وتحدث بوريرو عن أهمية الدور

الحكومي التشريعي والتنظيمي، وأيضا الية تحقيق وتفعيل القطاع الخاص بالشكل المثالي في تحقيق رؤية المتطلبات الحكومية بتنفيذ المشاريع الذكية.

كما ستكون المتحدثة الرسمية ساندرا باير المديرة في المجلس العالمي للمدن الذكية عن الدور المجتمعي، وأهمية الجمعيات المهنية والمنظمات في رفع المستوى التوعوى لأفراد المجتمع نحو الاستفادة من المنظومة الذكية، إضافة إلى مشاركة الدكتور اندو سنغ من الهند متحدثا رسميا، وسيتناول أهمية الجانب الأمنى في شبكات الاتصال والتواصل، التي تعتبر عصب منظمة المدن الذكية، كذلك الدكتور غورا مبوب من الولايات المتحدة ومدير قطاع المرصد الحضري العالمي للأمم المتحدة، سيتحدث عن التحديات الاقتصادية في منظمة مشاريع المدن الذكية وأسس تحسينها. كما يستضيف الملتقى الدكتور خالد أحمد رئيس قسم في جامعة أبردين بالمملكة المتحدة والمختص بالربط الكهربائي الذكي، وأيضاً مختص في أنظمة الطاقة المتجددة، وسيركز على الجانب الفني، وتحسين شبكات الربط الكهربائية وتطبيقها في المدن الذكية.

### هيئة المهندسين ووزارة التجارة والاستثمار تغلقان ٣١ مكتب يمارس العمل الهندسي دون ترخيص

أوضح ســعادة الدكتــور جميل البقعاوى رئيـس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، أنــه تــم إقفــال نحــو ٣١ مــن المكاتــب المخالفــة والتــــى تمــارس العمــل الهندســــى بحون ترخيص لمزاولـــة العمل الهندســــى من الهيئة ووزارة التجارة والاستثمار ضمن الحملة التى استمرت لمدة خمسة أيام، وذلك للتأكد من التزام المكاتب والشركات العاملية بالقطاع الهندسى بالأنظمة الحكومية وقواعد التراخيص الصادرة من الهيئــة والوزارة، حيث شــملت الحملة حميع مناطق المملكة.

وأضاف البقعاوى أن المخالفات تضمنت عدة مخالفات متنوعة منها عدم وجود ترخيص مزاولة المهنة، انتهاء مدة ترخيص مزاولة المهنة، عقد تأسيس الشركة منتهى، (أو) تم فض الشراكة بين الشركاء، وجود مخططات تم توقيعها من مهندس غير مختص، عدم اعتماد المخططات من المرخص لهم، عدم وجود مهندس سعودي متفرغ لإدارة المكتب، ومخالفات أخرى.

وأبان رئيس مجلس إدارة الهيئة أن الحملة لاحظت أيضا وجود عدد من المكاتب الهندسية المميزة تقوم بأعمالها على أكمل وجه بجودة عالية .

فيما ذكر البقعاوى أن هده الحملة تأتى ضمن خطط لتعزيز جوانب التوعية للمواطنين ورفع جودة مخرجات القطاع



الهندسي لمواكبة "رؤية السعودية ٢٠٣٠" التى تعتبر أضخم مشروع تنمية في كافة المجالات في تاريخ المملكة، وهي ضمن خطة التحول الاستراتيجي للهيئة التي ارتكزت على أربع محاور مهمة، هي السعى للرقى بالمهنة الهندسية في المملكة وإيجاد المحفزات لرفع الجودة والابداع، تأهيل وتطويس المهندس السعودي ورفع مستوى الأداء، الاهتمام بتطوير عمل المكاتب الهندسية والاستشارية ورفع قدراتها وإمكانياتها، والاهتمام بالبنية التحتية لتطوير منسوبى الهيئة وإجراءات العمل فيها واستثمار أموالها.

ونوه البقعاوي أنه يجب على جميع المكاتب والشركات الهندسية بمختلف تخصصاتها التقيد بالأنظمة والقوانين التي أقرتها الهيئة والوزارة، وذلك تفاديا لسحب الترخيص

الهندسي وإقفال المكتب أو الشركة، وإيقاع العقوبات والغرامات على المخالفين في جميع مدن المملكة والقضاء على التستر وتجار الشنطة ومن يدعمهم.

وإشار الىأن الحملة التفتيشية سبقتهاحملة إعلامية إرشادية توعوية للمواطنين بينت حقوق المواطن قبل تنفيذ مشروعه السكني أو التجاري، كما تضمنت أهمية إختيار المكتب الهندسي المناسب لنجاح المشروع، بحيث يكون مرخصاً من الهيئة والوزارة، ويستطيع أى شخص الاستعلام عن المكاتب الهندسية المعتمدة لدى الهيئة من خلال موقعها الالكتروني، إضافة الى ذلك أهمية وثيقة التعاقد مع المكتب الهندسي الاستشاري التي تعتبر من أهم الوثائق لحفظ حقوق الطرفين.







وأبان أن هناك شروط وأنظمة يجب أن يلتزم بها المكتب أو الشركة الهندسية أو الاستشارية، منها وجود ترخيص سارى المفعول لمزاولة المهنة، الذي يعتبر عدم وجود الترخيص مخالفة لقواعد التراخيص وغش للمهنة، وسيتحمل مرتكبها العقوبة، و حظر تنفيذ المشروعات والأعمال الانشائية إلا بموجب مخططات وتصاميم هندسية صادرة من مكاتب أو شركات مرخص لها بمزاولة المهنة وفقا لقواعد التراخيص المعتمدة بناء على القرار الوزاري رقم ١١٣٣٧ وتاريخ ١٤٢٦/١٢/٤هـ، كذلك يجب أن يكون صاحب المكتب أو أحد الشركاء المهنيين متفرغاً للعمل في المكتب وغير مرتبط بوظيفة أخرى ، إلى جانب أنه يجب التأكد من أن جميع المهندسين والفنيين العاملين في المكتب أو الشركة الغير سعوديين متفرغين للعمل وعلى كفالة المكتب أو الشركة نفسها، كما يجب التأكد من أن جميع المخططات يتم توقيعها من قبل مهندسين متخصصين ومعتمدين لدى الهيئة السعودية للمهندسين، كلاً حسب تخصصه، كما يجب

على صاحب المكتب أو المدير المصادقة على جميع المخططات والأوراق الصادرة عن المكتب أو الشركة، بحيث لابد أن يتطابق مع الاسم المعتمد في ترخيص المزاولة الصادر عن الهيئة، ووجوب التأكد من أن اسم المكتب أو الشركة ورقم الترخيص الهندسي موضح على جميع المطبوعات والمخططات والعقود لتلافي مخالفة قواعد التراخيص الصادرة عن الهيئة. وأكد رئيس مجلس الإدارة بأنه تم اتخاذ عدد من الاجراءات على المخالفين بين الإنذار والمهلة لتصحيح المخالفات أو إلغاء الترخيص إذا تبين أن صاحب المكتب أو الشركاء فقدوا أحد الشروط التى تخولهم حق الحصول على الترخيص ولم يتم معالجته خلال ٦٠ يوماً من تاريخ حدوثه، ويجب قبل مزاولة العمل الهندسي توفير كيان هندسي مكتمل التجهيزات وتوفير كوادر هندسية مؤهلة ومعتمدة من الهيئة. ودعا المواطنين الحرص أثناء مرحلة التخطيط والتصميم للمنزل بأن يكون وفق إمكانياتهم وحاجاتهم وعدم تقليد مخططات الغير

بسبب اختلاف المساحة المتوفرة والإمكانيات المادية والطبائع الشخصية وعدد أفراد الأسرة وأسلوب الأسرة في حياتها اليومية، بحيث يتم مناقشة المهندس المعماري أكثر من مرة لترجمة الأفكار وتبيان الاحتياجات في المنزل في المخططات الابتدائية وفق رؤية هندسية جمالية، حيث يحق للمواطن التعديل على التصاميم والمخططات حسب العقد في حال وجود أخطاء أو ملاحظات بدون أى تكلفة أثناء فترة التصميم وحسب الشروط المتفق عليها في العقد. وأكد البقعاوي أن وجود مكتب مخالف أو وهمي يسبب ضرر مباشر على الوطن والمواطن يؤدي إلى سوء جودة العمل الهندسي. وأوضح أنه سوف تكون هناك حملات تفتيشية غير معلنة مشددا على أهمية إبلاغ الهيئة عن أي مكتب هندسي مخالف أو وهمي، وأيضا عن أي شخص يستغل ترخيصه الهندسي بشكل غير نظامى، وذلك من خلال موقع الهيئة السعودية الالكتروني الذي يتيح الإبلاغ عن اسم وموقع المكتب أو الشخص المخالف.

# ورشة عن "التأهيل المهني" باتحاد المنظمات الهندسية بالدول الإسلامية بجدة

احتضنت الهيئة السعودية للمهندسين ورشـة العمل الهندساس والاعتماد والأنظمة المهنية" التي عقدت بفندق هوليدى إن البواية بمدينة حيدة، تحت رعاية رئيس مجلس إدارة الهيئة ورئيس مجلس اتحاد المنظمات الهندسية في الــدول الإسـلامـيــة، سعادة الدكتور جميل البقعاوس وبحضور أعضاء من دول اتحاد المنظمات الهندسية فى الحول الإسلامية، وسعادة الــدكــتــور حــســيــن يحيــی الفاضلى أمين عام الهيئة.

ونوقش في الورشة أهمية التأهيل والاعتماد المهني محليا ودوليا، استعراض الممارسات وقصص النجاح الجيدة في مجال الاعتماد في الهندسة، تسليط الضوء على دور التأهيل والاعتماد المهني في تطوير المهنة والمهندسين، كما استعراض المحاضرون من البلدان المشاركة في الورشة تجارب دولهم في الاعتماد المهني، حيث ترأس الدكتور حسين الفاضلي الجلسة الأولى التي حضرها كبار مسؤولي الهيئات والنقابات الهندسية والمتخصصين في الاعتماد المهني في الاعتماد المهندسي في الاعتماد المهني الهندسيات والنقابات الهندسيات والنقابات الهندسيات والمتحاد المهني الهندسيات والتعتماد المهندسيات الهندسيات والتحاد المهني الهندسيات والتقابات الهندسيات الهندسيات الهندسيات وأوربا

وأفريقيا، إضافة إلى مهثلي الجامعات

وأفريقيا، إضافة إلى ممثلي الجامعات والجهات الرسمية من الملكة العربية السعودية ودول الخليج.

وشارك في فعاليات الورشة عدد من كبار المسئولين فالنقابات والهيئات والجمعيات الهندسية العربية والاسلامية، منهم: المهندس طارق النبراوي نقيب المهندسين المصريين، المهندس مسعود الهرمى رئيس جمعية المهندسين البحرينية، الدكتور بسام البسام، الدكتور ناجى المهدى من الإمارات العربية المتحدة، البروفسور داتو أبانغ عبد الله من الجمعية الماليزية للهندسة والتقنية، المهندس كمال آل حمد أمين عام اتحاد الهندسي الخليجي، المهندس إبراهيم الحمود مدير إدارة الاعتماد المهنى بالهيئة، البروفسور عارف بولانت أوزقولار هيئة الاعتماد المهنى الهندسي بتركيا، الدكتور ناصر محمود خان من هيئة المهندسين الباكستانيين، المهندس صالح عبد الرحمن العمرو الباحث الرئيس لأنظمة التأهيل والاعتماد

الهندسي بالمملكة العربية السعودية، الدكتور خالد الحميزي من جامعة الملك سعود، البروفيسور نياز أحمد أختر من باكستان، الدكتور إنعام أحمد عثماني من باكستان، المهندس سليمان العمود مستشار الهيئة السعودية للمهندسين، المهندسي محمد حومد ، المهندسي جنفري محمد، المهندسي إبراهيم علي إبراهيم من دولة جيبوتي، البروفسور ميقات جوهري من ماليزيا، البروفسور فاروق عبد الحكيم من مصر، المهندس هشام الشافعي عضو مجلس الاتحاد من جمهورية مصر العربية.

وفي اليوم التالي للورشة تم مناقشة مشروع "اتفاقية مكة للاعتماد المهني للدول الأعضاء" والذي سيتم فيه إنجاز المسودة النهائية خلال ستة أشهر، ليتم تعميمها على الدول الأعضاء في اتحاد المنظمات الهندسية في الدول الإسلامية بهدف تبادل الخبرات والتعاون المشترك بين مهندسي هذه الدول.





### هيئة المهندسين توصي بإنشاء جهاز لتنظيم الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مؤتمر المشاريع

أعلن عن ذلك الدكتور جميل البقعاوي رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين بعد نهاية فعاليات الدورة الخامسة من المؤتمر السعودي لإدارة الشاريع الذي نظم تحت شعار "دور الشراكة بين القطاعين العام والخاص"، ورعاه معالي الأستاذ ماجد بن عبدالله الحقيل وزير الإسكان، ونظمته الهيئة السعودية للمهندسين بالتعاون مع وزارة الإسكان يوم الثلاثاء ٢٧ رجب ١٤٢٧ هـ الموافق ٤ مايو ٢٠١٦م بفندق رافال كمبنسكي بمدينة الرياض، بحضور أكثر من ٩٠٠ مهندس ومهندسة.

وأضاف رئيس مجلس إدارة الهيئة أن التوصيات تضمنت أيضا المناداة بالتطبيق السليم حسب المفاهيم الصحيحة لأنظمة المشاركة بين القطاعين العام والخاص في إدارة المشاريع، الاستفادة من التجارب الناجعة لمشاريع المشاركة على الصعيدين الدولي والمحلي، وإستخلاص ما يتناسب مع المتطلبات والإحتياجات والإمكانيات الوطنية في إدارة المشاريع، تشجيع المصارف والمؤسسات التمويلية لدعم التوجهات في إدارة المشاريع بتوفير الضمانات اللازمة وإزالة الأسباب التي

تؤدى إلى زيادة المخاطر التي من شأنها تقليل جاذبية التوجه الى المشاركة من قبل المستثمرين والمولين، إضافة إلى ذلك أوصى بالتأسيس لبيئة تنظيمية وقانونية مستقرة وعادلة في أطر واضحة وشفافة في الشراكة بين القطاعين العام والخاص في المشاريع، والتدقيق في إختيار وتأهيل الكوادر البشرية التي تعمل على مثل هذه التوجهات. من جهته أشار المهندس عبدالناصر العبداللطيف المتحدث الرسمى باسم هيئة المهندسين إلى أن المؤتمر ناقش مواضيع في غاية الأهمية، مواكبة وتأكيداً لما تولية حكومة خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز عضظه الله وولى عهده صاحب السمو الملكى الأمير محمد بن نايف عبدالعزيز، وولى ولى العهد صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان. حفظهم الله ـ من دعم للجهود الرامية إلى تنفيذ المشروعات المعتمدة ضمن خطط التنمية، وذلك تحقيقاً للاستفادة من تلك المشاريع بما يحقق الرفاهية للمواطنين، وذلك باعتبار أن المملكة العربية السعودية من اكبر دول العالم فيما يتعلق بالإنفاق الحكومي على قطاع مشروعات التنمية

والبنية التحتية في مرحلة مهمة للوطن بعد انطلاق "رؤية السعودية ٢٠٣٠" التي تعتبر أضخم مشروع تنمية في كافة المجالات في تاريخ الملكة الحديث، والتي تضمنت أهدافها تقسيمات رئيسية واندرج تحت كل منها أهداف فرعية شملت إصلاحات حذرية في قطاعات مختلفة.

وتناول المؤتمر العديد من المحاور المهمة في مجال المشاركة بين القطاعين العام والخاص، شملت توضيح المفاهيم والتجارب الدولية الناجحة محليا ودوليا، الى جانب مناقشة الحاجة والفرص المتاحة لهذا النوع من المشاريع، ودور المصارف والمؤسسات التمويلية وتطوير البيئة التشريعية والتنظيمية لمواكبة حاجة مشاريع المشاركة بين القطاعين، حيث تم عرض العديد من اوراق العمل على أيدى خبراء متخصصين من الأكاديميين والممارسين في القطاعين العام والخاص من داخل المملكة وخارجها. كما نظم على هامش المؤتمر ورش عمل متخصصة ناقشت مواضيع ذات أهمية بالغة في هذا المجال بالإضافة الى معرض مصاحب شارك فيه العديد من الشركات والقطاعات ذات العلاقة.

# معرض للأبحاث ويوم المهنة الهندسي بجامعة المجمعة



أكــد الدكتور حســين بن يحيـــــى الفاضلي أمين عام الهيئة الســعودية للمهندســين، على أهمية دعم الجهود الرامية إلى تطوير المهنة الهندســية والمنتمين إليها، والاســـتفادة مـــن خريجــــي الكليات الهندســية في المشـــاريع التنمويـــة بالمملكة، بما يحقـــق تطلعات القيــادة الحكيمـــة لهــــذا الوطـــن المعطـــاء، وذلــك فـــي كلمته التـــي ألقاهـــا في حفل افتتــاح المعــرض الخامس للأبحـــاث العلمية ويوم المهنة الهندســـي بجامعـــة المجمعة.

وأبان الفاضلي في الكلمة الافتتاحية للمعرض، أن الهيئة لمست التطور الحاصل في كليات الهندسة في الجامعات السعودية، ومن ضمنها كلية الهندسة بجامعة المجمعة، بعد مساهمتها في تخريج كوادر هندسية سعودية قادرة على تلبية جزء من احتياجات سوق العمل بمعايير عالية المستوى، بعد سعي الكلية لتقديم خدمة تعليمية متميزة في تخصصات الهندسة الميكانيكية والصناعية، والهندسة المدنية والبيئية، والهندسة الكهربائية، مشيدا في الوقت نفسه بما تمر به الجامعة من تطور

ملحوظ في المجالات العلمية والبحثية، حتى أصبحت الكلية نموذ جا مشرّفا لكليات الهندسة في المملكة.

وأوضح الأمين العام أن المعرض الخامس للأبحاث العلمية ويوم المهنة الهندسي الذي تنظمه جامعة المجمعة، يعتبر مشروع يمثل تجربة حية ناجحة بكل المقاييس تميزت به كلية الهندسة كل عام، وذلك بهدف تقديم الأبحاث العلمية وأحدث الابتكارات الهندسية لطلابها، وفتح باب المنافسة بينهم في المسابقات المحلية والإقليمية والدولية لمشاريع التخرج والابتكارات، الأمر الذي نتج عنه تحقيق جوائز

وميداليات دولية سوف تتيح لهم بإذن الله الحصول على فرص عمل متميزة. يذكر أن الهيئة شاركت في المعرض حيث تضمنت المشاركة عرض إنجازات وبرامج الهيئة، إضافة إلى التعريف بالهيئة وتقديم رؤيتها ورسالتها في قالب يقدم من خلال عرض مرئي إلى جانب توزيع مطبوعات الهيئة المختلفة، في المعرض الذي يقوم فيه الطلاب بعرض أبحاثهم العلمية المتخصصة كل في مجاله بعد تصميمها وتنفيذها تحت إشراف مجموعة من أعضاء هيئة التدريس والخبراء في الجامعة.





# هيئة المهندسين تشارك في معرض فن التصميم الإنشائي والداخلي بالرياض



شاركت الهيئة السعودية للمهندسين فى معرض فن التصميم الإنشائى والـداخـلــــــــ، تـحـت عـنــــوان (لمنزل أكـثــر فخامة) والــــذـــــ أقــيــم تـحـت رعــايــة وزيـــر الشئون البلدية والقروية المهندس عبداللطيف آل الشيخ، فـــ فـنـدق الفـورسـيـزسـون فـــ مدينة الرياض، وافتتحه نيابة عنه أمين منطقة الرياض المهندس إبراهيم السلطان.

> وأطلع سعادة أمين مدينة الرياض وفي خطوة نالت استحسان الزائرين، وثائقي يعرض إنجازات الهيئة، وأهم البرامج والخدمات التي تقدمها لمنسوبيها من المهندسين والمكاتب والشركات الهندسية.

> > كما التقى عضو مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس مشارى قاموا بزيارة الجناح المخصص للهيئة في المعرض، وكشف لهم عن أبرز محاور خطة التحول الاستراتيجي للهيئة السعودية للمهندسين، حيث تسعى من خلالها إلى تطوير مهنة الهندسة في المملكة العربية السعودية.

خلال زيارته لجناح الهيئة على فيلم وفر جناح الهيئة في المعرض خدمة تسجيل العضويات الجديدة في الهيئة، وكذلك تجديد العضويات، بالإضافة إلى الإجابة على جميع الاستفسارات الخاصة بالخدمات التي تقدمها الهيئة.

وأوضح الأمين العام بالهيئة السعودية للمهندسين الدكتور حسين الفاضلي، أن المعرض يأتي في وقت مناسب، نظراً لما تشهده المملكة من نهضة تنموية وعمرانية، وفيها يشهد سوق التصميم الإنشائي والداخلي في المملكة نموا متزايدا، ويوفر فرصا هائلة لقطاعات وشركات وخبراء التصميم الإنشائي والداخلي، مؤكدا أن رئيس

وأعضاء مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين يستشعرون أهمية دعم مثل هدده المعارض لإبراز الدور الفاعل والتطور الحقيقى الذي يشهده قطاع البناء والإنشاء بالمملكة، وإلقاء الضوء على تطور الصناعة والتقنية السعودية في هذا المجال، ودفع عجلة النمو ليكون أحد الروافد الفاعلة في حركة التنمية الاقتصادية التي تعيشها المملكة.

ومن هذا المنطلق قامت الهيئة بدعم تنظيم هـذا المعرض المهـم، الذي يجمع رجال الأعمال وصانعي القرار المعنيين بقطاع البناء والإنشاء وأحدث ما وصلت إليه المواد المستخدمة في التصميم الداخلي وديكورات المنازل والمباني.



### اتفاقية لتدريب المهندسين بمشاريع البيع على الخارطة

وقّعـت الهيئة السـعودية المهندسـين وبرنامــج بيــع الوحــدات العقاريــة علـــ الخارطــة بــوزارة التجــارة والاســتثمار اتفاقية تعاون لتدريب المهندسين العاملين فــي مشــاريع البيــع علـــ الخارطــة، حيث يقــوم بذلك موظفين سـعوديين ١٠٠٠٪.

أكد ذلك الأستاذ خالد العقيل مدير إدارة التدريب والتطوير بالهيئة، مبينا أن الاتفاقية تهدف إلى رفع قدرات مكاتب الاستشارات الهندسية العاملة في مشاريع البيع على الخارطة التي يشرف عليها البرنامج وتطوير مهارات موظفيها السعوديين وفق السياسات والاشتراطات التي يقرها البرنامج، على أن تقوم



الهيئة بإعداد البرنامج التدريبي للمهندسين السعوديين وجداول الدورات التدريبية وأماكن عقدها، وأن يتم اعتماد جميع الدورات المقدمة واحتسابها في السجل الخاص بكل متدرب في نظام التعليم المهني المستمر بالهيئة. وتأتي الاتفاقية في إطار مسؤوليات البرنامج في تنظيم نشاط التطوير العقاري لبيع

الوحدات العقارية على الخارطة، ورفع كفاءة العاملين فيه، كون البرنامج هو المسئول عن إصدار التراخيص اللازمة لمزاولة النشاط، وتحديد مسؤوليات ومهام المكاتب الاستشارية الهندسية التي تشرف على المشاريع المرخصة، من خلال آلية متابعة المشاريع ونسب الإنجاز والتقارير.

### تعاون لتوظيف ٤٠٠ مهندس سعودي

اتفقت الهيئة السـعودية للمهندسـين و صندوق تنمية الموارد البشــرية ( هــدف ) على التعاون المشترك لتوفير فرص وظيفيه مناسبة لـ ٠٠٠ مهندس سعودي من الباحثين عن العمل ، حيث عقد إجتمــاع بهذا الخصوص، في مقر صندوق تنمية الموارد البشــرية بمدينـــة الرياض ، وبحضور كلاً من مستشار الهيئة المهندس محمد العنزي ونائب المدير العام لدعم التدريب الدكتور محمد العبدالحافظ.

حيث تم الاتفاق على التعاون المشترك بين الهيئة والصندوق للمساهمة بإيجاد الفرص الوظيفية المناسبة لأكثر من ٤٠٠ مهندس سعودي من الباحثين عن العمل ممن تقدموا للهيئة بطلبات التوظيف نظراً لعدم توفر الفرص الوظيفية المناسبة لهم، وفي هذا المصدد أوضح الدكتور جميل البقعاوي أن الهيئة اجتمعت مع صندوق الموارد البشرية (هدف) للتباحث حول هذا الموضوع والمساهمة بإيجاد الفرص الوظيفية المناسبة لهؤلاء المهندسين، بالإضافة الى دعمهم لهؤلاء المهندسين، بالإضافة الى دعمهم

من خلال تدريبهم وتأهيلهم للإنخراط بسوق العمل، وبين الدكت ور البقع اوي أن الهيئة سوف تقوم بتزويد الصندوق بأسماء وبيانات جميع المهندسين المتقدين للهيئة، والذي بلغ نحو ٤٠٠ مهندس سعودي، وسوف يقوم الصندوق بالسعي لتوفير الفرص الوظيفية المناسبة لهم من خلال التواصل مع الشركات والمؤسسات العاملة في المملكة العربية السعودية في مختلف المناطق.

كما أوضح الدكتور البقعاوي أن الهيئة سوف تساهم بتقديم وتجهيز الحقائب التدريبية

المناسبة للمهندسين وسيقوم الصندوق بعقد بعض البرامج والدورات التدريبية للمهندسين وتأهيلهم لسوق العمل.

يأتي هذا الاتفاق بعد مطالبة الهيئة بدعم المهندسين، وإعداد البرامج التأهيلية والتدريبية المناسبة ودعم حديثي التخرج و إكسابهم الخبرات المطلوبة لإنخراطهم بسوق العمل وخلق منافسة مهنية عادلة لتحقيق وظائف للمهندسين السعوديين وبأجور مناسبة، مبينا أن نسبة المهندسين السعوديين تبلغ نحو من نسبة إجمالي المهندسين.

# نظام تدقيق المؤهلات عن بعد

قبل الدخول للمملكة

الهدف من البرنامج:



منع الدخلاء على المهنة الهندسية من دخول المملكة



توفير التكلفة على أصحاب العمل



التحقق من المؤهلات بوقت وجيز



إمكانية التسجيل خارج المملكة



SC الهيئة السعودية للمهندسين Saudi council of engineers





الدخول إلى نظام الهيئة في أي دولة في العالم والتسجيل بالهيئة

www.saudieng.sa

# الإعلان عن شعار الهيئة الجديد



الهيئة السعودية للمهندسين

أعلنــت الهيئــة الســعودية للمهندســين نتائــج مســابقة شــعار الهيئــة، وذلــك بعــد اعتمــاد نتائــج المســابقة من خــلال مجلــس إدارة الهيئــة، حيث رفعــت اللجنــة المكلفة بالإشــراف علـــى المســابقة نتائــج التصويــت الإلكترونــي الخــاص بالشــعارات المرشــحة والمطابقــة لضوابــط المســابقة والتـــي تــم الإعــلان عنهــا فـــي وقــت ســابق وصوت عليهــا الأعضـاء الأساســين فـــي الهيئــة مــن خــلال نظــام التصويــت الإلكترونــي. حيث كان المركز الأول من نصيب المصمم حســين عبدالله اليافعي، وحل في المركز الثاني المصمم اسماعيل بن سعيد الحجى، أما المركز الثالث فقد كان من نصيب المصمم نور أحمد أبازيد.

وتأتي هذه المسابقة إنطلاقاً من خطة التحول الاستراتيجي الخاصة بمجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين في دورته الخامسة والتي يسعى من خلالها الى الرقي بمهنة الهندسة وتطوير الخدمات التي تقدمها الهيئة لتلبي احتياجات وتطلعات المهندسين، ونظراً لأهمية شعار الهيئة والرسالة التي يحملها للمرحلة المستقبلية، ومواكبة مرحلة التحول والمتغيرات المهنية القادمة، والتي شارك فها أكثر من

در تصميم من داخل وخارج المملكة. يذكر ان الهيئة حددت بعض الضوابط والمعايير الخاصة بالمسابقة والتي تضمنت أن يكون الشعار بسيط وواضح وغير معقد ويعبر عن مهنة الهندسة، كما يجب على المصم الفائز بالمركز الأول الالتزام بتقديم هوية كاملة لجميع التطبيقات الخاصة بالشعار، كذلك أوضحت الهيئة أن الحقوق الفكرية الخاصة بالشعار الفائز بالمركز الأول والثاني والثالث

تُعتبر ملك للهيئة ولا يجوز للمصمم تكرارها أو التصرف بها.

كما أوضحت الهيئة أن الفائر بالمركز الأول سوف يحصل على مبلغ وقدره ثلاثون ألف ريال، بالإضافة الى درع وشهادة تكريم، كما سيحصل الفائز بالمركز الثاني على مبلغ وقدره عشرة الآف ريال، إضافة الى درع وشهادة تكريم، ومن نصيب الفائز بالمركز الثالث مبلغ وقدرة خمسة الآف ريال إضافة الى درع وشهادة تكريم.



# هيئة المهندسين تعلن نتائج اختبارات قياس للمهندسين



أعلنت الهيئة السـعودية للمهندسـين بالتعاون مع المركز الوطنــي للقيــاس والتقويــم "قياس" عــن نتائــج الإختبار المهني الأول ( اختبار ال FE ) والذي عُقد يوم الســبت ١٠ / ٢ / ١٤٣٠هـ، في كل من الرياض وجدة والدمام، حيث شمل الإختبار بعض التخصصات الهندســية ، كالهندســة المدنية، الهندســة الكهربائيــة، الهندســة الميكانيكية، الهندســة الكيميائيــة، الهندســة الإنشــائية.

وأوضحت الهيئة أن إختبار المهندسين يهدف إلى قياس الكفاءة والمعرفة الهندسية الأساسية للمهندسين سواءً حديثي التخرج، أو من هم على رأس العمل، مؤكدة أن تلك الإختبارات تأتي كخطوة رئيسية ضمن استراتيجيات الهيئة لحماية مهنة الهندسة والعاملين فيها، من خلال تطبيق نظام الاعتماد المهني للمهندسين الذي يصنف المهندسين إلى أربع درجات حسب كفائتهم المهنية،

كما أن هذه الإختبارات سوف تكون من أهم الشروط المطلوبة للترقية عند اعتماد الكادر الهندسي. بإذن الله، بالإضافة الى الحصول على رخصة مهندس محترف، و نتائج الاختبار سوف تساهم في عمليات المفاضلة للمهندسين المتقدمين على وظائف هندسية من قبل الجهات المختصة، من خلال تحليل نتائج الاختبار، ورفع كفاءة التعليم الهندسي في المملكة.

# توظیف ۳۰ مهندس من حدیث*ی* التخرج



في دعم منها للكوادر الوطنية، ومساهمة في توظيف المهندسـين السعوديين العاطلين عن العمل، قامت الهيئة السـعودية للمهندسين، بإجراء مقابلات مع ٣٠ مهندسا، من أصحاب التخصصات الكهربائيــة والمدنيــة والميكانيكيــة، ممــن تقدموا بطلــب الوظائف عبر الهيئة، وتم اختيار ١٣ مهندسا ممن تمت المقابلة معهم، لشغل عــدد مــن الوظائف الهندســية في الشــركة.

وصرح رئيس مجلس إدارة الهيئة الدكتور جميل البقعاوي أن هذا يأتي ضمن جهود الهيئة السعودية للمهندسين في توطين الوظائف الهندسية، من خلال المنشآت والشركات الخاصة، لدعم مسيرة المهندس السعودي، الذي يعد ركيزة أساسية في تنمية الاقتصاد السعودي، وتحقيقا للتحول الاستراتيجي للهيئة السعودية للمهندسين، الذي يتضمن المساهمة في تخفيف البطالة في المجال الهندسي، وخلق المزيد من الفرص الوظيفية للمهندسين السعوديين، خصوصا حديثي التخرج، الذين يجدون صعوبة في الدخول الى سوق العمل الهندسي، كما أن هذا التوجه يتبلور في رؤية السعودية ٢٠٢٠ والتي وافق عليها مجلس الوزراء في تنمية الوطن بأيدى أبناءه.

كما شكر البقعاوي شركة بن عميرة على اهتمامها في توظيف الكفاءات الهندسية الوطنية ، ودعا الشركات إلى الحرص على تنمية الموارد البشرية الوطنية لأنها ستكون رافدا اقتصادياً مستمراً للوطن.



# دراسة حول الشركات الهندسية الأجنبية فى المملكة

شــاركت الهيئة السعودية للمهندســين وبمبادرة من الهيئة العامة للإستثمار وبالتعاون مــع وزارة التجـــارة وبعض الجهات الحكومية الأخرى ، بدراســة حول الشــركات الهندســية الأجنبية العاملة بالمملكة، حيث تم تشــكيل فريق عمل لإعداد دراســة كاملة عن واقع تلك المكاتب والشركات ، بالإضافة إلى بعض الحلول والمقترحات الخاصة بالتراخيص الهندسية المؤقتــه والتى تُمنح مــن خلال وزارة التجارة والاســتثمار للعديد من الشــركات الأجنبية العالمية العاملة في المملكة بعد حصولها على عقود إستشــارية من الجهات الحكومية.

> يُذكر أن التصاريح المؤقتة للشركات الهندسية الأجنبية تُمنح بطريقة نظامية وفق نظام الشركات، حيث تصدر بناءً على العقود الموقعة مع الجهات الحكومية ، ومن ثم التصريح الرسمى لها من قبل وزارة التجارة والاستثمار وبالتنسيق مع الهيئة السعودية للمهندسين، حسب الأنظمة واللوائح التنفيذية الخاصة بنظام الشركات والوارده في (الباب الثاني عشر) المتضمن تصريح الشركات الأجنبية والمبنى على عدة مواد . وكما أن نظام الشركات الجديد الصادر من خلال مجلس الوزراء قبل عدة أشهر، عالج موضوع التراخيص المؤقته و ألزم جميع الشركات الأجنبية بالتسجيل لدى الهيئة العامة للاستثمار والحصول على تراخيص إستثمار وفق الضوابط والإجراءات الخاصة بهيئة الإستثمار. وإستمراراً في إجراءات التنسيق المستمر بين وزارة التجارة والاستثمار والهيئة العامة للاستثمار والهيئة السعودية للمهندسين تممناقشة النقاط التى تهدف إلى تعزيز تنافسية بيئة الاستثمار، ورفع الجودة وتوسعة وتعميق دور الاستثمار لتحقيق الأهداف التنموية للمملكة ،

ولأهمية قطاع الخدمات الاستشارية الهندسية في المملكة، تم إعادة النظر في تطوير الاشتراطات والآليات الخاصة بعمل الكيانات الهندسية العالمية العاملة في المملكة و التي ترغب بتأسيس شركات هندسية محلية ، حيث اتضح من نتائج الدراسات البحثية التي أعدت أن نسبة من الأعمال الهندسية التي تقوم بها هذه الشركات يتم إعدادها خارج المملكة، دون وجود آليه لنقل الخبرات الهندسية الأجنبية للمملكة وتضييع الفرصة لتطوير الكفاءات الهندسية السعودية، وأنه في حال استمرار الوضع على هذا الحال ، فإنه سوف يترتب عليه فقدان الكثير من الفرص الوطنية لتطوير قطاع الخدمات الهندسية بالمملكة، وهو القطاع الحيوي والاستراتيجي الذي يُعتبر من الركائز الأساسية لإنجاح الخطط التنموية الوطنية، حيث تم رفع نتائج الدراسة والتوصيات من خلال هيئة الاستثمار إلى مجلس الاقتصاد والتنمية والذى بدوره أحالها إلى هيئة الخبراء بمجلس الوزراء، حيث قامت هيئة الخبراء قبل عدة أشهر وبمشاركة

العديد من الجهات الحكومية ومن بينها

الهيئة السعودية للمهندسين بدراسة الوضع الراهن لعمل الشركات الهندسية الأجنبية ، وإقتراح الحلول والتوصيات المناسبة لعملها في المملكة والرفع بذلك لمجلس الوزراء لإقرارها.

ويذكر أيضاً أن من أهم المواضيع التي تم مناقشتها من خلال هيئة الخبراء مايتعلق بالتراخيص الهندسية المؤقتة والتى تصدر للشركات الهندسة الأجنبية وعالجها نظام الشركات الجديد، بالإضافة إلى أهمية وضع معايير وضوابط لعمل هده الشركات في المملكة بحيث تشتمل على تأسيس مقارعمل لها داخل المملكة وتتضمن إنجاز جزء من أعمالها الهندسية داخل المملكة وإشتراط نسبة عالية من السعودة (مع إشتراط نسبة من حديثى التخرج)، وبرنامج لنقل وتوطين الخبرات الهندسية من خلال اعتماد برنامج لمشاركة المهندسين السعوديين في مقر هذه الشركات سواء داخل أوخارج المملكة .. وقد أعد تصور نهائي عن ذلك ورفع للجهات العليا للنظر فيه تحقيقاً للمصلحة العامة ودعماً للقطاع الهندسى والمهندسين في المملكة.





# برنامج تدريبي لحديثي التخرج في القصيم



كــرم ســعادة المهندس مشـــاري ناصر الشـــثري عضــو مجلــس إدارة الهيئة الســعودية للمهندســين فـــي كلية الهندســـة بجامعــة القصيم في ختام الـــدورة التدريبيــة الخاصة بتأهيـــل المهندســين حديثـــي التخـــرج التـــي نظمتهـــا الهيئة الســعودية للمهندســين بالتعــاون مــع كليــة الهندســة بجامعــة القصيــم وشـــارك فيهـــا نحــو ــ70 متدربــاً.

جاء ذلك في نهاية فعاليات الدورة التدريبية التي نظمت في كلية الهندسية بجامعة القصيم واستمرت لمدة خمسة أيام، حيث قدم المهندس الشثري شكره وتقديره لعالي مدير جامعة القصيم الأستاذ الدكتور خالد بن عبدالرحمن الحمودي وسعادة عميد كلية الهندسة الدكتور فهد عبدالرحمن المفضي، وسلم عميد الكلية درعا تذكاريا تكريما للجامعة على جهودها في استضافة هذه البرنامج التدريبي المهم لحديثي التخرج. كما كرم الشثري رئيس وأعضاء مجلس فرع منطقة القصيم على جهودهم على جهودهم على منطقة القصيم على تنظيم الفعاليات الهندسية المهمة.

وأكد الشـثري في كلمـة القاهـا في ختـام فعاليات الدورة على أهمية هذه الدورة التي

تهدف إلى إكساب المشاركين فيها الخبرات العملية والمهنية من أجل تنمية مهاراتهم واطلاعهم على ما يستجد في مجال الهندسة، وكذلك توفير وتطبيق أفضل المارسات المهنية من خلال هذه الدورة بما يحقق حماية المجتمع وتحقيق الرفاهية له، وأبأن بأن الهيئة قامت بتنظيم هذه الدورة في توجه منها بضرورة تدريب وتأهيل المهندس. حديثي التخرج لتحسين الأداء الوظيفي لهم في كافة المجالات، والخروج بنتائج تصب في كافة المهندس لرفع شأن المهنة والمهندس صالح المهندس السعودي بأدوار عصرية يقوم المهندس السعودي بأدوار عصرية ومنيدة، وهذه جميعها ستساهم. إن شاء

الله - بإعطاء المهندس المتدرب الدعم الكافي للتحرك فيما يخدمه شخصيا ومهنيا وبالتالي الصالح العام في وطننا الغالي. من جانب آخر شارك عضو مجلس إدارة الهيئة في تدشين مكتب تنسيقي للهيئة بمنطقة القصيم بكلية الهندسة ، يهدف إلى خدمة المهندسين وطلاب كلية الهندسة في منطقة القصيم. كما قام بزيارة الغرفة التجارية بمنطقة القصيم ومقابلة مساعدين الأمين العام بالغرفة التجارية ناقش خلال الزيارة سبل التعاون بين الهيئة السعودية للمهندسين والغرفة التجارية الصناعية بالمنطقة، من أجل فتح باب الشراكة بالتدريب مع إدارة التدريب بالغرفة التجارية، كما قام كذلك بزيارة متحف العقيلات بمدينة بريدة.

# برنامج تدريبي لحديثي التخرج في حائل



اختتمــت الهيئــة الســعودية للمهندســين البرنامــج التدريبــي المجانــي للمهندســين حديثــي التخــرج بعنــوان (تطويــر القــدرات الهندســية للمهندســين)، فـــي مدينــة حائــل، التــي أشــرف عليهـــا مجلــس فــرع الهيئــة فـــي منطقــة حائــل، ويأتــي هـــذا البرنامـــج انطلاقــا مـــن خطــة العمــل لمجلــس إدارة الهيئــة الــدورة الخامســة لخطــة التحــول الإســتراتيجي للهيئــة.

وسلم شهادات المهندسين المتدربين سعادة المهندس عطالله الشمرى عضو مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، إلى جانب منسق البرنامج المهندس عبدالله العقيل ورئيس مجلس فرع الهيئة بحائل المهندس عبدالعزيز الحربى والأستاذ نبيل آل فايع منسق ادارة التدريب، في البرنامج الذي شارك فيه أكثر من ١٥٢ مهندس من منطقة حائل. وتناول البرنامج التدريبي لحديثي التخرج التعريف بالهيئة السعودية للمهندسين وأهدافها، استراتيجياتها والتطوير المهنى المستمر ومهارات المهندس والإدارة الهندسية وإدارة المشاريع والجوانب القانونية والتعاقدية للعقود ونظام مشتروات الحكومة وتحليل المنافسات والمناقصات،

قدمـه خمسة مدربين، وهـم المهندس أيمن الشيخ والمهندس على عبدالواحد والمهندس عبدالله العقيل والمهندس حسين العتيبي، وكذلك الدكتور عبدالله العساف ، وكان من أهم محاور البرنامج، هي: مهارات الاتصال وتسويق الندات، معاينة وتقييم المباني، الإشراف على المشاريع الصغيرة وصياغة عقودها، إدارة المشاريع، إعداد وتجهيز المواصفات، المفاهيم الهندسية الحديثة. وأعلنت الهيئة السعودية للمهندسين أنها ستقوم بعقد المزيد من البرامج المشابهة ضمن حزمة برامج تطوير المهندسين في الفترة المقبلة بإذن الله تعالى التي تأتى انطلاقًا من خطة العمل لمجلس إدارة الهيئة الدورة الخامسة لخطة التحول الإستراتيجي للهيئة، والتي تهدف للعمل

مع الجهات التدريبية الحكومية والخاصة والجامعات لاستحداث برامج تدريبية مدعومة ومعتمدة لكافة التخصصات والمستويات المهنية الهندسية. وتخضع جميع البرامج والدورات التي تنظم للتقويم وفق معايير محددة وتطويرها بصفة مستمرة على ضوء المستجدات التقنية واحتياجات سوق العمل، كجزء من هذا البرنامج سوف يتم استضافة مهندسين يشغلون مناصب عليافي الوطن للمشاركة بخبرتهم وتقديم النصح والتوجيه للمهندسين حديثي التخرج، علما بأن الهيئة السعودية للمهندسين سبق أن نظمت هدا البرنامج في مدن عدة، هي: الرياض، الخبر، أبها، القصيم، وحائل، وتعتزم الهيئة تنظيم هذا البرنامج في بقية مناطق ومدن المملكة.









عزيزي المواطــن عزيزي المهندس



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



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

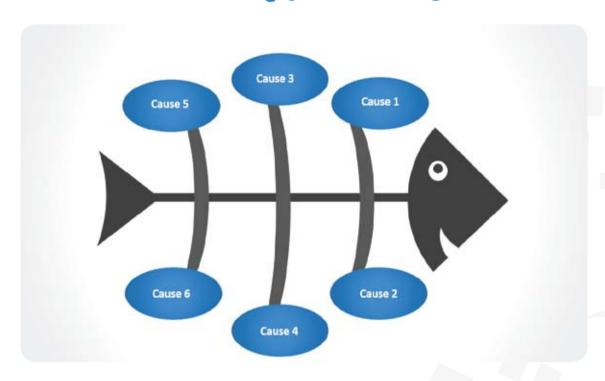








# استخدام مخطط هيكل السمكة في ضبط الجودة بالمشاريع الهندسية



اتصل مدير الشركة بالمهندس ليث مساءً ودعاه لحضور اجتماع فورس وهام جداً ، ذهب ليث إلى الاجتماع وهو يتحرق شــوقاً إلى معرفة الســبب.



بدأ مدير الشركة الاجتماع بقوله: "كما تعرف يا مهندس ليث فنحن نقوم بتنفيذ مشروع كبير جداً لتجهيز موقع الارض لبناء مدينة صناعية جديدة، وهذ سيكون باكورة لأعمال الشركة في هذا المجال، ورغم بساطة العمل حيث أن الجزء الأساسي من المشروع هو الحفر والردم بملايين الامتار المكعبة، إلا أن المؤشرات الأولية للاداء غير مطمئنة أبداً حيث أن كلفة المتر المكعب الفعلية هي أكبر من ما

خططنا له لهذا المشروع بأكثر من ١٠٪". " المطلوب هو رفع إنتاجيات العمل اليومية والوصول بكميات الحفر والردم المنتجة إلى الهدف بحيث تقارب الخطة الأصلية وذلك باستخدام نفس الأعداد من العمال والمعدات دون زيادة "

"لقد وضعت إدارة الشركة ثقتها المطلقة بقدراتك ونحن نعرف اهتمامك بتطوير نفسك في إدارة المشاريع و تطبيق النظم الحديثة في ادارة المشاريع...".





### • تحديد المشكلة و بيان الأسباب:

رجع ليث إلى منزله مشغول البال، فالمهمة المطلوبة تبدو مستحيلة تماماً، فاستخدام نفس أعداد العمالة والمعدات هو قيد صعب التقيد به، إلا أنه تذكر مقالاً قرأه منذ فترة في مجلة المهندس حول "ماهي الأدوات الأساسة السبع المستخدمة في إدارة

جودة المشاريع الهندسية ؟" – عدد فبراير ٢٠١٦، حيث لفت نظره غرابة الإسم (مخططات هيكل السمكة) حيث يتم استخدام بيان المشكلة المدرج في مقدمة هيكل السمكة كنقطة انطلاق لتعقب مصدر المشكلة بحثاً عن سببها الأصلي التنفيذي،

وقرر استخدام هذه التقنية لحل المشكلة.

اجتمع المهندس ليث مع فريق عمل المشروع وطلب منهم القيام بحصر جميع الأسباب المكنة للمشكلة: "كميات الحفر والردم المنفذة يومياً أقل بمقدار ١٠٪ عن الكميات المخططة".

### • إنشاء مخطط هيكل السمكة:

بدأ فريق العمل بحصر الأسباب وتصنيفها باستخدام مخطط هيكل السمكة فوضع المشكلة في المقدمة وبدأ بحصر الاسباب الاساسية للمشكلة:

بحث فريق العمل ووجد بأن هذه المشكلة تعود لعدة عوامل:

ا - سوء حالة طرق الوصول (Access) التي تستخدمها الشاحنات .

٢- حصول تكدسات في بعض أجزاء
 العمل نتيجة ضيق طرق الوصول .

٣- قدم بعض المعدات وحالتها الفنية. ٢- حصول بعض الأخطاء المسا.

- ارتفاع درجات الحرارة خصوصاً أن العمل يجري صيفا.
- حصول بعض الأخطاء المساحية.

٤- هدر أوقات في تعبئة المعدات بالوقود

خلال العمل اليومي .





### • تحليل الأسباب وأفضل الحلول:

بدأ المهندس ليث (بالتعاون مع فريق العمل) بدراسة وتحليل العوامل السابقة بالتفصيل:

### أ- طرق الخدمة (الوصول):

لاحظ المهندس ليث أن نجاح هذا المشروع يعتمد على اعطاء بناء طرق الوصول الأولوية التي تستحقها لأنها ستستخدم لمرور الشاحنات خصوصا بأنها جزء من العمل المطلوب فبدلا من الحفر والردم العشوائي يتم التركيز على إنشاء الطرق التي ستستخدم لاحقاً، لذا قرر دراسة مخططات طرق الوصول والخدمة الموجودة بشكل دقيق فتبين له الوضع كما في المخطط التالى:



حيث تبين تباعد وضيق وسوء اختيار أماكن طرق الوصول وعدم وصولها للدرجة المطلوبة من الكثافة وهذا سبب أساسى للتكدسات الحاصلة، لذا قرر مع فريق العمل تركيز وتوجيه جهود العمل اليومية لتوسيع الطرق القائمة وبناء شبكة الطرق المبينة في المخطط التالى:

الكفيلة باجراء الصيانة بشكل منتظم

وتحفيز عمال الصيانة لملء جميع المعدات

بالوقود بعد نهاية الدوام بشكل يومى واعتبار

ساعات العمل هذه كوقت اضافي لهم.

لاحظ فريق العمل قلة خبرة بعض أعضاء

فريق المساحة وهذا أدى لأخطاء مساحية

تطلب تصحيحها إعادة للأعمال وضياع

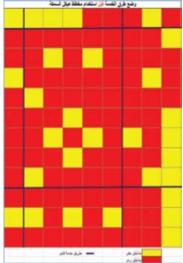
جهد ووقت مهمين، ورأى أن الحل المناسب

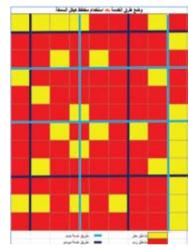
ج - الأخطاء المساحية:

كما وجه المهندس ليث وفريق العمل بتنظيم وإجراء صيانة دورية لطرق الوصول من رش بالماء ورص وتسوية واعتبار هذا الامر جزء أساسي من العمل اليومي لمراقبي المشروع.

### ب- المعدات :

لاحظ فريق العمل عدم إجراء الصيانة الدورية والوقائية بشكل منظم مما ينعكس سلباً على الأداء، كا أن ملىء المعدات بالوقود أثناء ساعات العمل يستغرق وقتا مهما يوميا من زمن العمل لكل معدة.





المساحين المبتدئين لدورات عملية مع مساحي الشركة ذوي الخبرة قبل الزج بهم في العمل الفعلى.

كما أعطى اهتماما خاصا لمراجعة الحالة الفنية لجميع النقاط المرجعية وإنشاء أوصيانة جميع البترات بشكل مستمر لمنع أي أخطاء أخرى.

### د-تأثير الجو وارتفاع درجة الحرارة:

- لاحظ فريق العمل ارتفاع درجة الحرارة الشديد عند الظهيرة مما يؤثر سلبا على الإنتاجيات، وأوصى بتقديم ساعات العمل ساعة واحدة ليتم إيقاف العمل خلال ساعات الحرارة الشديدة.

### يتطلب استبدال المساحين المبتدئين بآخرين ذوى خبرة كافية والتوصية باخضاع اتخذ فريق العمل سلسة من الاجراءات





- كما تم إنشاء مواقف مغطاة للمراقبين ليتمكنوا من تنظيم حركة العمل دون الوقوف المستمر تحت اشعة الشمس.

- ولتجنب اضطرار سائقى المعدات لترك معداتهم طلبا للمياه، تم إنشاء نقاط كافية لتوزيع الماء المبرد في جميع أنحاء المشروع.

### هـ - الحافز والمعنويات :

خلال قيام المهندس ليث بالجولة في الموقع لاحظ تكاسل وغياب الحافز لدى بعض سائقى المعدات نظر ألأن رواتبهم شهرية ولا تعتمد على الإنتاجيات، لذا قام بايحاد مكافأة شهرية لأفضل ثلاث

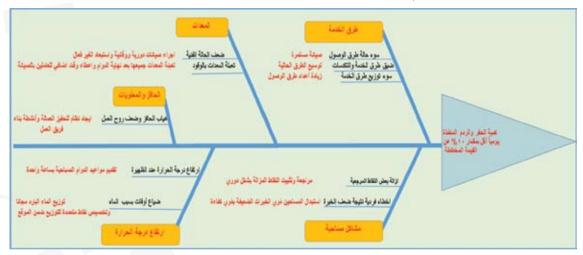
سائقى معدات ثقيلة في الإنتاجيات وكذلك مكافأة شهرية لأقل المعدات بالأعطال.

كما قام بإقامة غداء أسبوعي لجميع العاملين في يوم الجمعة تتخلها أنشطة لبناء روح فريق العمل ورفع المعنويات.

### • المراقبة والتصحيح:

بدأ فريق العمل بمراقبة الاجراءات تنفيذ كل إجراء وإجراء التصحيحات المتخذة للوصول الى المستوى الملائم في اللازمة وملاحظة تطور كميات العمل الخطة الأصلية.

المنجز قياسا إلى كميات العمل وفق



لاحظ فريق العمل انخفاض أو ثبات الكميات المنتجة في الأسابيع الأولى

(الوقت اللازم لعمل الإجراءات وصل إلى حده الأعلى في الأسبوع التاسع التصحيحية) ثم حصول ارتفاع تدريجي (١١١٪) واستمر بنفس المعدل تقريباً:



هذا المشروع الهام وأدركت أن المهندس ليث تعلمه موضع التطبيق وكافئته بما يستحق.

سرت إدارة الشركة بالنجاح الذي تحقق في هو رجل المهام الصعبة لأنه يضع العلم الذي

المراجع : الدليل المعرفي لإدارة المشروعات (PMBOK Guide)





تعبر الجودة عن القيمة الحقيقية للمنتجات والخدمات التي تلبي احتياجات وطلبات العملاء، فالعميل هو الحكم النهائي على الجودة قياساً على مدى رضائه عن المنتج أو الخدمة.

لذاتحرص كافة قطاعات الإنتاج والخدمات على تحقيق رضا العميل بل تحقيق أكثر من توقعاته. ولقد تنامت أهمية الجودة مع بداية النهضة الصناعية التي يعشيها العالم اليوم بالإضافة إلى تطور مفهوم الجودة بمرور السنين حيث تطورت المواصفات القياسية للمواد المستخدمة والعمليات التشغيلية وكذلك المنتجات والخدمات المقدمة للعملاء سعياً للوصول إلى الجودة والتميز. وبالرغم من تطبيق مواصفات الجودة

في الشركات الصناعية المنتجة لللآلات والمعدات اللازمة في صناعة التعدين وكذلك في الصناعات التقنية في مجال التعدين بقيت شركات التعدين مهتمة فقط بالعمليات التقليدية التطويرية لتقليل التكاليف وزيادة الإنتاج.

فالجودة الشاملة هي الأسلوب الأمثل لتلبية احتياج صناعة التعدين في تحقيق علاقة فنية مع العملاء والتطوير المستمر للعمليات المختلفة وتحقيق الأهداف

الإستراتيجية للشركات العاملة في قطاع التعدين قصناعة التعدين تتميز بوجود عمليات تشغيلية متسلسلة يمكن تطبيق مبادئ الجودة عليها من مراقبة العمليات واستخدام الطرق الإحصائية في عمليات أخذ العينات للمراقبة وتقليل التكاليف وزيادة الإنتاج.

هيئة المساحة الجيولوجية السعودية

### أهمية تطبيق الجودة الشاملة في العمليات التعدينية:

١) التعاون بين الجيولوجيين ومهندسي





التعديين وكافة العاملين للاستغلال الأمثل للخام وزيادة نسبة استخلاصه.

- ٢) استخدام تقنية التحكم في العمليات الإحصائية (SPC) لتقليل الاختلاف والتباين في العمليات المختلفة.
- ٣) تقليل كمية الهدر في الموارد المالية وتقليل كمية الفاقد من الخام.
- ٤) مشاركة فعالة مع الموردين للآلات والمعدات لتقليل عمليات الصيانة وزيادة فعالية الآلات والمعدات.
- ٥) تفهم احتياجات العملاء لإنتاج منتجات مطورة.
- ٦) زيادة الإنتاج في العمل ورأس المال والخامات.
  - ٧) زيادة القدرة التنافسية للمنتجات.

### ويتطلب تطبيق الجودة الشاملة في الشركات التعدينية ما يلي:

- ١) تفهم أصحاب القرارية الشركات التعدينية لأهمية تطبيق الجودة ودعم والتزام الإدارة العليا لمبادئ الجودة.
- ٢) نشر ثقافة الجودة وتدريب كافة العاملين على تطبيق مبادئ الجودة والمواصفات القياسية.
- ٣) التخطيط والتطبيق والمراقبة للعمليات التطورية.
  - ٤) استخدام المعدات والآلات المتطورة.
- •) استخدام التقنيات الحديثة في كافة العمليات.

لذا فإن الجودة الشاملة هي الأسلوب الأمثل في كافة عمليات صناعة التعدين وتؤدي نتائج تطبيق الجودة في المناجم إلى الحصول على نتائج ايجابية المعلومات والبيانات التالية :

- معلومات جيولوجية وتراكيب الخام.
  - خطة التعدين.
  - درجة تركيز الخام.
  - استخلاص الخام.
  - مراقبة جودة المنتجات.

كما أن التعامل اليومي مع كميات ضخمة من التكسير والاستخلاص خلال العمليات المختلفة باستخدام الطرق الإحصائية في عمليات أخذ العينات ومراقبة العمليات المفيدة يساعد على تقليل التكاليف ودقة الأعمال المطلوبة وإنجاز الأعمال في الوقت

بالإضافة إلى أن الجودة الشاملة تفيد أيضاً في تسهيل الاتصال بين العمليات والمهام المختلفة في صناعة التعدين وتكسير الحواجز التقليدية وتشجيع العمل على المشاركة بين فرق العمل المختلفة.

### وإن عدم تطبيق الجودة الشاملة في صناعة التعدين يؤدي إلى:

- عدم الثقة في التزام الإدارة العليا من قبل العاملين والموردين والمساهمين والعملاء.

- فشل في تطبيق الخطط الإستراتيجية.

- محدودية كفاءة العاملين وقلة خبرتهم التدريبية.

وفي هذا الإطار قامت مؤخرا مجموعة من الاستشاريين التقنيين من الولايات المتحدة الأمريكية (TAG) في المنظمة الدولية للمقاييس (ISO) بتشكيل لجنة الفريق الاستشارى التقنى الأمريكية كلجنة الفنية أطلق عليها لجنة التعدين الفنية (TC) ٨٢. وهذا يمثل فرصة فريدة للولايات المتحدة من أصحاب المصلحة في صناعة التعدين لوضع معايير دولية من شأنها أن تؤثر بشكل مباشر في القطاعات الخاصة المتخصصة في صناعة التعدين على الصعيدين العالمي والمحلي.

ولاحتياج صناعة التعدين، إلى تبسيط العمليات في محاولة لتحسين السلامة والإنتاجية والكفاءة من حيث التكلفة تمهيدا لتحقيق الربحية. فقد تم تحديد ووضع ونشر أفضل الممارسات والمعايير كوسيلة مجدية وفعالة من حيث التكلفة لمساعدة الصناعة نحو الكفاءة التشغيلية.

وأيضا تحديد المعايير الدولية بوصفها أداة تجارية هامة لتكون بمثابة منهجية محفزة وفعالة من حيث التكلفة من أجل التغيير. وباستخدام المعايير، يمكن للشركات المتوسطة والصغيرة تجنب تكرار الأعمال المكلفة. وتساعد هذه المعايير على مزيد من التواصل في محيط العمل، وإنشاء لغة مشتركة تساعد على تحديد الحلول للمشاكل المشتركة من خلال التعاون وتحديد أوجه التكامل.

وتشمل المواصفات حاليا نطاق ماكينات التعدين في المناجم المكشوفة والمناجم تحت الأرض (باستثناء إعداد وتجهيز المعادن)، والممارسات الموصى بها للرسومات والخطط المثالية لمسوحات الألغام، والعمليات الحسابية للاحتياطيات المعدنية، وإدارة استصلاح الألغام وتصميم الهياكل الخاصة بصناعة التعدين. ويتم تحديث المعايير كل خمس سنوات والمعايير القائمة حاليا (٢٠١٤-٢٠١٧) بما في ذلك المعايير الخاصة بمواصفات الحبال والألغام والأسلاك، وعمال المناجم السطحية ومعدات النقل والتحميل داخل المناجم، وكذلك معدات حفر الصخور ونقل الخام ونظم التحكم لقاطرات التعدين وتحقيق أقصى المواصفات الفنية لتصاميم المناجم من أجل سلامة فوهات المناجم والأنفاق داخل المناجم، وتصنيف حوادث الألغام. وتعكس المعايير احتياجات جميع الأطراف من أصحاب المصلحة: مشغلى الألغام، ومصنعى المعدات الأصلية، والمنظمين والموردين والأكاديميين في صناعة التعدين، لتكون أكثر فعالية (وبالتالي يكون الأثر الأكبر في الإنتاجية والربحية).

ويتم حاليا النظر في تقنيات المعلومات والتكنولوجيا، فهناك حاجة متزايدة الأهمية بالنسبة للمعايير المتعلقة بهذا الجانب من وجهة نظر الشركات.



كثيرا ما نتساءل عن ما وصلت إليه تكنولوجيا الاتصالات وتبــادل المعلومــات فـــي الشــبكات الخلويــة، وكثيرا مــا يلفــت انتباهنــا أخبــار الشــركات الرائــدة في هذا المجال ومــا تصرح به حول الجيل القادم من الشــبكات اللاســلكية والـــذي يعــرف بالجيــل الخامــس (5G)، محاوليــن الوصول إلى معرفة ماهيــة الـ(5G)؟ وبماذا يختلــف عن الأجيــال الســابقة (خصوصــا الجيــل الرابع عالي الســرعة) ؟ ومتى يتوقع الباحثون تطبيقه بشكل علي؟ وماذا سيتمتع به من خصائص تقنية ملموسة؟ وذلــك إجمالا ما ســيتم التطــرق له في هـــذا المقال.

وقبل النطرق في هذا المقال إلى خصائص هـذا الجيل الـذي يهـدف الباحثون إلى الوصول إليها ينبغي ذكر نبذة بسيطة عن الأجيال السابقة والحالية وذلك بالبدء

بالجيل الأول (1G) (1941م-1940م) تقريبا والذي كان البصمة الأولى في عالم الشبكات الخلوية بسرعة قد تصل إلى (Kbps 2.4) ونظرا لضعف السرعة لم



المهندس / تركي بن مجول الدهمشي قوات الدفاع الجوي الملكي السعودي إدارة الاتصالات وتقنية المعلومات

يستخدم حينها في نقل البيانات من خلاله بالكم المتوافر حاليا، حتى بدأ استخدام الجيل الثاني (2G) بشكل فعلي في عام ١٩٩٢م والذي بدأ فيه تبادل المعلومات





وبالتطرق إلى ما يتميز به الـ(5G) عن الأجيال السابقة ، رغم صعوبة التنبؤ بها في الوقت الحالى إلا أن إيحاءات ملامحه الأولية تقود المطورين والباحثين إلى توقع ما تصبو إليه هدده التقنية من سرعة عالية كما ذكرنا قد تصل إلى (Gbps 10) فضل أحوالها بالإضافة إلى الانخفاض الكبير فيما يسمى بمقدار التأخر (Latency) والندى يُعنى به الوقت المستغرق لأى جهاز ليرسل حزمة من البيانات إلى جهاز آخر حيث أنها تتراوح في النسخة المتطورة من الجيل الرابع حاليا إلى (millisecond 50) ومن المتوقع أن يصل الجيل الخامس بخفضها في أفضل الأحوال إلى (millisecond 1) . كما سيفتح باب التطور على مصراعيه في العشر سنوات القادمة أمام المنازل الذكية والسيارات المتصلة بالإنترنت بالإضافة إلى تطبيقات المصانع الذكية. من الناحية النظرية ، ووفقا لما ذكرته شركة هواوى مؤخرا فإن (5G) ستتميز بسرعة عالية في التعامل مع الفيديو سواء كملفات فيديو بتقنية HD أو حتى المكالمات المرئية بحيث أن تحميل ملف فيديو HD بحجم ٨جيجابايت قد يستغرق ٦ ثوان فقط (عند تطبيقه فضل الأحوال نظريا) بينما يحتاج نفس الملف الى ٧ دقائق باستخدام تقنية (4G) نظریا ، علما بأنه قد يستغرق نظريا أكثر من ساعة باستخدام تقنية عن طريق الشبكة الخلوية فيما كان يسمى حينها (الوسائط المتعددة MMS) بسرعة قد تبلغ في أفضل الأحوال من (Kbps 64) في (2G) إلى (Kbps 64) يخ (2.5G) آخذا في التطور وصولا إلى (2.75G) والذي قد يظهر أحيانا على أجهزتنا الخلوية بشعار (E) كما يرمز إلى تقنيـة EDGE ثـم إلى الجيـل الثالث في عام ٢٠٠١م ، ورغم ضعف سرعة نقل البيانات الفعلية حينها (مقارنة في السرعة الحالية) إلا أنها كانت تعتبر تقدم ملحوظ في عالم الاتصالات الخلوية بحيث تطورت فيه سرعة نقل البيانات حتى وصلت بفارق كبير عن سابقاتها إلى (Mbps 2) والتي قد نرى شعار النسخة المتطورة منها على أجهزتنا (HSPA)، حتى بدأ الاستخدام الفعلى للجيل التالي (4G) في عام ٢٠١١م ناقلا سرعة البيانات وفقا للباحثين في ذلك المجال إلى (Mbps 100) كما يذكر أنها من المتوقع أن تصل إلى (Gbps 1) إلا أنها لم تصل إلى تلك السرعة بشكل فعلي حتى وقتنا الحالى. هذا وقد بدأ العلماء بالتعاون مع الشركات المشغلة بتناول التطوير في هدا المجال بهدف الوصول إلى تقنية الـ (5G) والذي رُسمت ملامحه الأولية وهدفت إلى الوصول لسرعة نقل قد تبلغ (Gbps 10) بالغة ١٠ أضعاف أعلى سرعة في الجيل الرابع (لم يصلها الجيل الرابع بشكل فعلى حتى الآن) متوقعين الوصول إلى تطبيقه الفعلى في عام ٢٠٢٠م إن شاء الله.

وللمزيد من التفاصيل عن تقنية الجيل الخامس فقد ذكر مركز ابتكار الجيل الخامس (5G Innovation centre) والتابع لجامعة سرى (Surry) في بريطانيا على صفحته في الانترنت بدء ظهور ملامح بعض التقنيات التي سيفتح الجيل الخامس لها باب الاستخدام على مصراعيه ومن أهمها ما يعرف بـ(IoT Internet of Things) والدى بواسطته ستكون ملايين الأجهزة متصلة لمساعدتنا في بعض المهام اليومية كإيجاد موقف للسيارة أو التأكد من وجود صنف معين في ثلاجة المنزل وغيرها الكثير والكثير. بالإضافة إلى التطبيقات الأخرى من الألعاب المتقدمة وعربات من دون سائق والتي تحتاج في طبيعة الحال إلى أوقات استجابة قصيرة جدا على الشبكة لأنها تتطلب ردود أفعال سريعة جدا ، وللوصول إلى تلك المتطلبات فقد ركّز الجيل الخامس وبشكل كامل على المستخدمين (End user) واحتياجاتهم الفعلية (بخلاف الأجيال السابقة) بحيث يهدف الجيل الخامس إلى تخفيض التكاليف بسرعات أعلى وأكثر ثباتا ، تقليل استهلاك الطاقة مما سيوفر حياة أطول للبطاريات والمزيد من حلول الطاقة.

وفي الختام لا يسعنى إلا شكر اطلاعكم على هـذا المقال والذي حرصت فيه على تبيان ما توصلت إليه تكنولوجيا الاتصالات وما المتوقع أن تكون عليه في بضع السنوات القليلة القادمة إن شاء الله تعالى .

(3G) المنتشرة حاليا.

- 2. Rappaport. Theodore S., et al. "Millimeter wave mobile

- 4. Webpage link "http://www.techrepublic.com/article/does-
- cellulartelecomms/5g-mobile-cellular/technology-basics.php



# أهمية أنظمة تكييف الهواء في الحد من انتشار الأمراض في المستشفيات



العدوى المكتسبة من المستشفى (Hospital-Acquired Infections- HAIs) مصطلح يطلق على الأمراض التي يكتسبها الشخص من المستشفى وتظهر أعراضها عليه لاحقاً. وحيث أن المستشفيات تعالج مرضى مصابين بأمراض مختلفة، فإن الحد من انتشار الأمراض فى المستشفيات يعد من الأهداف الرئيسية والمهمة لعمل أى مستشفى.

بالإضافة إلى أهمية إجراءات النظافة والتعقيم في المستشفى، فإن لأنظمة تكييف الهواء دور أساسي ومهم جداً في الحد من انتشار الجراثيم والملوثات الموجودة في الهواء الداخلي للمستشفى والحد من حصول العدوى المكتسبة من المستشفى (HAIs) بالإضافة إلى دورها الأول في الوصول إلى بيئة داخلية مناسبة ومقبولة في الأقسام والغرف المختلفة.

إن حصول العدوى يعتمد على عدة عوامل

منها صحة الشخص المعرض للميكروبات وكثافة انتشار الميكروبات ومدة التعرض للميكروبات وطريقة انتقال هذه الميكروبات إلى الجسم.

والطرق الرئيسية الثلاث لانتقال العدوى هي الاتصال (Contact) المباشر وغير المباشر والقطرات أو الرذاذ (Droplets). وبخلاف والحمل بالهواء (Airborne). وبخلاف الطريقة الثانية والتي تنتقل فيها العدوى من الشخص المريض عن طريق القطرات

لمسافة بسيطة (٠,٩٠ إلى ١,٨٠ م)، فإن الطريقة الأخيرة تكون فيها انتقال الميكروبات لمسافات طويلة كما يحدث في أنظمة التكييف والتهوية.

إن أنظمة التكييف في المستشفيات تعنى بالحد من انتقال العدوى بالطريقة الثالثة، الحمل بالهواء (Airborne)، للوصول إلى بيئة داخلية صحية. ولتحقيق ذلك يجب مراعاة العوامل الأساسية التالية والتي سأذكرها مع توضيح بسيط لكل منها:





# ١. تزويد كميات مناسبة من الهواء الخارجي النقي

(Fresh Air Supply)

وهـذا أمـر أساسـي لتجديـد الهـواء الداخلـي وتخفيـف تركيـز الميكروبـات والملوثـات الأخـرى وكذلـك الروائـح غـير المرغوبـة. وتكـون كميات الهواء الخارجي النقي تتوافـق مع الكميات المحددة في المواصفـات لكل نوع غرفـة في المستشفى. ومـن تلك المواصفات التي تحـدد متطلبات التهوية في المستشفيـات، المواصفة الأمريكية Ventilation 2013--ANSI/ASHE/ASHRAE Standard 170)

# ٢. فلترة الهواء بدرجة مناسبة للأماكن التي يضخ فيها (Filtration)

لا يقتصر دور فلاتر الهواء في المستشفيات على تنقية الهواء من البكتيريا الغبار والجزيئات العالقة وإنما يتعداه لتنقية الهواء من البكتيريا والتي يقل حجمها عن 1μm. ويتم ذلك باستخدام فلاتر بكفاءة عالية (HEPA Filters) والتي تحجز العوالق في الهواء بحجم 0.3μm المخاءة ما بين ۹۷, ۹۹٪ و۹۹, ۹۹٪ الجدول أدناه يبين الواع فلاتر عالية الكفاءة (HEPA Filters) بحسب National Air

Recommended test and minimum rating for filter types A through F

Filter type	Penetration Test		Scan Test (see note)			Minimum efficiency
	Method	Aerosol	Method	Aerosol	Comments	rating
Ä	MIL-STD 282	Thermal DOP	None	None		99.97%* at 0.3 μm
В	MIL-STD 282	Thermal DOP	None	None	Two flow leak test	99.97% at 0.3 μm
c	MIL-STD 282	Thermal DOP	Photometer	Polydisperse DOP		99.99% at 0.3 μm
D	MIL-STD 282	Thermal DOP	Photometer	Polydisperse DOP		99.999% at 0.3 μm
E	MIL-STD 51477 or MIL-STD F51068	Thermal DOP	Photometer	Polydisperse DOP	Two flow leak test	99.97% at 0.3 μm
F	IES-RP CC007	Open	Particle Counter	Open		99.999% at 0.1 to 0.2 µm

### Chart 1 NAFA Guide to Air Filtration, 3rd Edition, pp 5.6. IEST-RP-00186-, IEST-RP-CC001.3.

### ٣. تحقيق رطوبة مناسبة للهواء الداخلي

(Humidity Level)

عند تصميم أنظمة التكييف في المستشفيات فإن الرطوبة النسبية لا يجب أن تزيد عن ٢٠٪ بشكل عام. فكما أن الرطوبة النسبية المنخفضة جداً تؤدي إلى جفاف وتهييج وزيادة التبخر من الغشاء المخاطي وما يسببه ذلك من تشققات صغيرة في الجهاز التنفسي العلوي تكون مكاناً مناسباً للعدوى، فإن الرطوبة النسبية العالية جداً (فوق ٧٠٪) ولفترات طويلة تزيد من احتمالية نمو الفطريات وعث الغبار وكذلك زيادة احتمالية حدوث تكاثف على الأسطح الداخلية ونمو الميكروبات.

## ٤. التعقيم باستخدام الأشعة فوق البنفسجية

(UV Radiation)

حيث وجد أن ملفات التبريد (Cooling Coiling) والفلاتر (Filters) وأحواض التكثيف (Dain Pans) قد تحوي العديد من الفيروسات والميكروبات والتي من الممكن أن تنتقل إلى داخل

المستشفى عبر الهواء المرزود. ويعتبر تعريض هذه الأجزاء للأشعة فوق البنفسجية طريقة فعالة للتخلص من هذه الملوثات.

ه. تحقیق عدد کاف من مرات تغییر الهواء في الساعة (Air Change Hour)

وتعتبر هذه طريقة جيدة في تقليل وقت وعدد الميكروبات التي يعرض لها الشخص عن طريق تبديل هواء الغرف وإحلال هواء نظيف. كما تساهم أيضاً في السيطرة على الروائح غير المرغوبة . تحقيق الخصائص المطلوبة والمناسبة للهواء المزود

(Supply Air Conditions)

من حيث درجة الحرارة والرطوبة والنقاء بما يناسب استخدام الغرفة وحالة المريض

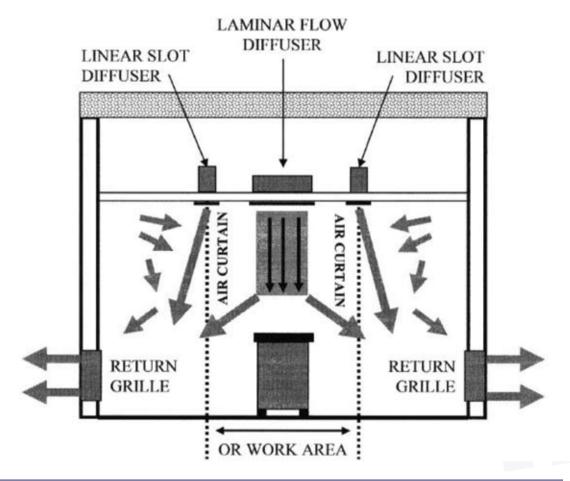
٧. مراعاة سرعة وطريقة توزيع الهواء المزود للغرف (Air Velocity and Distribution)

كما أن لسرعة الهواء المزود (Supply Air) داخل الغرف أهمية في خلق حركة سلسة ومنتظمة للهواء داخل الغرفة،



خاصة في غرف العمليات والتي تنخفض فيها سرعة الهواء المزود إليها بنمط (Laminar Flow) إلى ١٠, ١٠ م/ث، فإن تحديد مواقع مداخل الهواء يجب أن يتم بعناية بما يحقق نمط حركة هواء (Air Flow Pattern) مقبولاً. فمثلاً في غرف العمليات يكون تزويد الهواء فوق كامل سرير المريض

على الأقل وقد تكون هنالك ستارة هوائية إضافية في المربع الذي يتحرك فيه الطاقم الطبي حول سرير المريض. أنظر الشكل أدناه. أما في غرف العزل من الأمراض المعدية (Airborne Infectious Isolation Rooms) يكون تزويد الهواء من الأعلى عند مدخل الغرفة.



صورة 1: فكرة توزيع الهواء في غرفة العمليات بوجود ستارة هوائية (HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics)

# ٨. توزيع فتحات الهواء الراجع بشكل جيد بما يحقق حركة الهواء بالاتجاه المطلوب

(Locations of Return Air Grilles)

كما في النقطة السابقة ففي غرف العمليات يكون الهواء الراجع من زوايا الغرفة وعلى ارتفاعين مرتفع و منخفض. أما في غرف العزل من الأمراض المعدية (Isolation Rooms) يكون سحب الهواء من مستوى منخفض بالقرب من سرير المريض

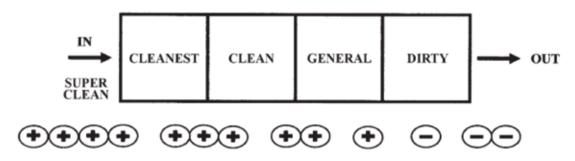
### ٩. الحافظة على ضغوط الهواء

(Air Pressurization)

من الطرق المهمة في الحد من انتشار العدوى الحفاظ على ضغ وط الهواء داخل الغرف (ضغط موجب أو ضغط سالب) بما يحقق انتقال الهواء من المكان الأنظف إلى الأقل نظافة وعدم انتقال الهواء بالاتجاه المعاكس، لاحظ الشكل أدناه. وتزداد أهمية المحافظة على ضعوط الهواء بشكل كبير ومهم في غرف العمليات وغرف عزل المرضى وغرف العناية الحثيثة وغرف التعقييم







صورة 2: التحكم بحركة الهواء عن طريق علاقة ضغط الهواء بين الأماكن المتجاورة (HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics)



على المهندس المصمم و المنفذ الالتزام بالمواصفات و المراجع العالمية المختصة بأنظمة تكييف الهواء للمستشفيات و الحرص على دراسة احتياجات التكييف لكل غرفة من غرف المستشفى لتحقيق البيئة الداخلية المناسبة و الصحية و الحد من المعدوى المكتسبة من المستشفى (HAIs).

و أخيراً فإن أشهر المراجع العالمية التي تبحث في هذا المجال، ASHRAE Handbook- HVAC Applications. Chapter" ASHRAE HVAC Design Manual For Hospitals" و "And Clinics" و كذلك المواصفة البريطانية "Specialised ventilation for healthcare premises

### المراجيع:

- 1. ASHRAE HVAC Design Manual For Hospitals And Clinics
- 2. ASHRAE Handbook- HVAC Applications. Chapter 8- Health-Care Facilities
- 3. ASHE- The Environment of Care and Health Care-Associated Infections.



# "إنشاء قطاع مستقل لتنفيذ المشاريع الحكومية لمعالجة التعثر المستمر"



رؤيــة المملكــة "2030" ترجمــة للعزيمــة الصادقة لدى القيادة -وفقها الله- في التحول الجذري لما يصب في مصلحة الوطن والمواطن. ومن أهم روافد نجاح مسيرة التنميــة والتطوير في أي بلد وجــود بيئة عمل مثالية وكــوادر مؤهلــة، بالإضافة للبنيــة التحتيــة والفوقية اللازمة لمواكبة ذلك التطور، ومن ذلك تنفيذ المشــاريع الهندســية فــي الوقت المحــدد وبالجــودة المطلوبة وحسـب مواصفــات وشــروط وميزانية العقــد المبرم.

ورغم هذه الحقيقة المسلم بها فإن السمة السائدة لمشاريع الجهات الحكومية في السعودية وللأسف يعكس تعثر مستمر في التنفيذ، أدى إلى فشل تلك المشاريع من تحقيق أهدافها في الوقت المحدد لها، رغم أن له نصيب الأسد من ميزانية الدولة، وهذا التعثر المتكرر دفع بالدولة إلى اللجوء للجهات الأكثر تنظيماً لتنفيذ بعض المشاريع الحيوية الهامة، وإن كان هذا الخيار لا يعد

حـلًا لأصل المشكلة غير أنـه كان هو الخيار الأمثل في حينه رغم الزيـادة في التكاليف. وفي عهـد خـادم الحرمـين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز -حفظه الله- الذي لا يقبل بأنصاف الحلول وانطلاقاً من حرصه -أيده الله- لحل مشكلة تعثر المشاريع، فقد صـدر قرار مجلس الـوزراء بإنشـاء المركز الوطنـي لإدارة المشاريع (PMO). ومـع الوطنـي لإدارة المشاريع (PMO). ومـع ان هـذا المركز سيدعم الجهـات الحكومية

المهندس/ منصور أبوثنين ماجستير في الهندسة وإدارة التشييد

بوضع معايير وإجراءات تنظيمية وكذلك إنشاء قواعد بيانات وتوفير الدروس المستفادة، غير أنه وكما نص في أهدافه لن يكون له علاقة مباشرة في تنفيذ المشاريع، وستبقى هذه المهمة مسؤولية الجهة صاحبة المشروع. وهذا بالفعل هو الدور الصحيح لكتب إدارة المشاريع المعمول به في معظم دول العالم، وكذا كبريات الشركات كأرامكو السعودية، لذا فإن المركز الوطنى لإدارة







المشاريع رغم دوره الفاعل لمن يكون كافياً لحل هذه المشكلة التي من شأنها التأثير بشكل سلبي على خطط التنمية، ومالم يوجد حلِّ جـذريُّ مبنى على اسس علمية، مستقيا منهجه من الممارسات العملية المعمول بها عالمياً، فإن هذا العامل الرئيس والرافد المهم لنجاح "رؤية المملكة-٢٠٣٠" لن يكون بإمكانه مواكبة طموحات ولاة الأمر الذين لن يسمحوا بوجود ما يؤثر سلباً على تحقيق أهداف تلك الرؤية الطموحة.

لذا فإن الحل الذي خلصت إليه بعد عملي في مجال الهندسة وإدارة المشاريع لأكثر من ثلاثة وعشرين عاماً عملت خلالها في عدة دول كالولايات المتحدة الأمريكية وأسبانيا والسويد، حيث تعاملت مع كبريات الشركات العالمية انتهاءً بعملي في شركة أرامكو السعودية، وكذلك بعد البحث والمناقشة مع العديد من أصحاب العلاقة في القطاع الحكومي والقطاع الخاص، يكمن في إنشاء هيئة مستقلة تتولى مهام إدارة تنفيذ كافة مراحل مشاريع الجهات الحكومية (الدراسة الأولية / التصميم / التنفيذ)، وذلك لقطاعات الدولة التي لا يعتبر تنفيذ المشاريع من الأعمال الأساسية التي نشئت تلك الجهات من أجلها.

# وفيما يلي ملخص لبعض العوامل الداعمة لإنشاء هذه الهيئة:

١) وجود مثل هذه الهيئة سيعالج مشكلة ضعف غالبية الإدارات الهندسية للجهات الحكومية التي تعانى مشاكل تراكمية نتيجة البيروقراطية وضعف مخرجات التعليم وآليات التوظيف التي لم تكن تعتمد على معايير الجودة مما نتج عنه إدارات ضعيفة لا يمكن لها أن تواكب توجهات الدولة الجديدة ورؤية المملكة "٢٠٣٠"، التي ستتطلب إنشاء مشاريع ضخمة على كافة المستويات لرفع مستوى معيشة المواطن ونقل الاقتصاد من ريعي إلى اقتصاد منتج.

٢) التعامل مع جميع مشاريع الهيئة كمحفظة (Portfolio) يتم تقييمها ودراسة توزيعها جغرافياً، وكذلك امكانية دمج طرح المشاريع للحصول على اسعار منافسة، بالإضافة الى تطبيق اجراءات مالية موحدة تساعد في رفع مستوى الشفافية وتجعل فرص تقليل التكلفة وتطبيق الهندسة القيمية أكثر فاعلية.

٣) هناك العديد من الجهات الحكومية التي تدرس حالياً عدد من المبادرات لمعالجة ضعف الإدارات الهندسية لديها لتتمكن من مواكبة التطورات الجديدة التي تشهدها الدولة. وبإنشاء هذه الهيئة سيستغنى عن مثل هـذه الإجراءات التي تستنزف الكثير من مقدرات تلك الجهات، فضلاً عن امكانية عدم نجاح بعض تلك الجهات في هذه المهمة التخصصية المعقدة.

٤) نقل مسؤوليات ومهام تنفيذ المشاريع من الجهات الحكومية إلى الهيئة سينعكس بشكل إيجابى على أداء وانتاجية تلك الجهات، وذلك من خلال عدم ارباك وتشتيت تفكير المسؤولين بما في ذلك المسؤول الأول لتلك الجهات واستقطاع جزء لا يستهان به من أوقاتهم لمعالجة تعثر سير المشاريع الهندسية لديهم، وبالتالي اتاحة الوقت اللازم للتركيز على مهام عملهم الأساسية المناطة بهم والتي أنشئت تلك الجهات من أجلها.

 تقليص الإدارات الهندسية المتناثرة في الجهات الحكومية المختلفة ودمج الكوادر المؤهلة تحت سقف واحد لتوحيد الجهود، وإنشاء وحدات متخصصة لكافة مراحل المشروع تستقطب الكفاءات الفنية ذات الخبرة العالمية في المجالات الهندسية المختلفة والاستفادة من تلك الكوادر بشكل مثالي للدراسة والإشراف والمتابعة لعدد من المشاريع في نفس الوقت بغض النظر عن الجهة التابع لها المشروع، فعملية توزيع

الموارد (Resource Leveling) بشكل علمي صحيح هو من أهم العوامل في نجاح تنفيذ المشاريع وتقليل التكلفة.

٦) وجود جهة موحدة للمشاريع سيجعل من عمليات التنسيق وتبادل المعلومات مع المركز الوطني لإدارة المشاريع يتم بشكل أكثر أحترافية يتيح الاستفادة من بيانات ودعم المركز بالشكل المأمول والمخطط له، وكذا جهود المركز ستكون أكثر تركيزا بسبب تعامله مع جهة واحدة بدلاً من التعامل مع الإدارات الهندسية المتناثرة في القطاعات الحكومية المختلفة.

٧) وجود هيئة تدار من قبل كفاءات مؤهلة سيحد من المفهوم السائد لدى بعض المسؤولين الذين يرون أن للجهة صاحبة المشروع الحق في إصدار القرارات والتوجيهات دون مراعاة أو أخذ أي اعتبار للطرف الآخر (المقاول)، والمتضرر الأكبر هو المشروع، فالمشاريع التي يعمل بها جهاز المالك والمقاول كفريق عمل واحد وبمبدأ النجاح الحقيقي هو نجاح الجميع (-Win win) دون الإخلال بالأمانة الموكلة لهم، هى المشاريع الأكثر نجاحاً.

 أظهرت دراسة رسائة ماجستير أن الجهات التي لديها إجراءات تأهيل مستقلة للمقاولين هي أكثر حظا في نجاح مشاريعها من جميع الجوانب الفنية والمالية ومدة التنفيذ، لذا فإن وجود هيئة متخصصة تطبق نظاما مستقلأ لتأهيل المقاولين مبنيا على أسس علمية وعملية يتم من خلاله استبعاد المقاولين غير الأكفاء سيرفع نسبة الترسية على المقاول الأفضل مما ينعكس إيجاباً على المشروع.

### الخلاصة:

إنشاء هيئة عامة مستقلة لإدارة تنفيذ مشاريع كافة الجهات الحكومية غير الهندسية هو الحل الأمثل لمعالجة التعثر المتكرر للمشاريع.



# ترتيب محاور بطاقة الأداء المتوازن فى القطاع الخيرى

جــزء من دراســة بعنوان " تطبيق بطاقــة الأداء المتوازن فى القطاع الخيرى – دراســة تطبيقية على المكتب التعاوني بالطائف" بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم: (الهندسة الصناعية / الهندســة الإدارية) في كلية الهندسة – جامعة الملك عبدالعزيز



يوجــد شــبه اتفــاق بيــن الباحثيــن علــــى أن محــور العمــلاء ينبغــــى أن يكــون أعلـــى محبور فللى الخريطلة الاسلتراتيجية للمؤسسات الحكوميلة ومؤسسات القطاع الخيــرِي، بخــلاف القطــاع التجــاري الــذي يجعــل المحــور المالــي هــو أعلــي المحاور.

> ذلك أن مؤسسات القطاع الخيري في الأساس هدفها النهائي أو الغاية من وجودها هو تلبية احتياجات العميل وليس تحقيق الأرباح، بالرغم من أهمية البعد المالي في نجاح هذه المؤسسات. في بحث منشور على شبكة الإنترنت بعنوان "بطاقة الأداء المتوازن كأداة في منظمات القطاع الثالث" أكد الباحثان

أن النتائج التي توصلا إليها - من والأساس الذي نشأت عليه وخاصة في خــلال دراسة حالة على إحدى مؤسسات القطاع الثالث في البرازيل - تدعم نتائج كابلان ونورتون في أن منظمات القطاع الثالث يجب أن تضع محور العملاء في أعلى الخريطة الاستراتيجية.

> وبسبب أن مؤسسات القطاع الخيري ليس لها شكل وحيد طبقا لطريقة تنظيمها

مجتمعنا المحلى؛ فإن توزيع محاورها في الخريطة الاستراتيجية يختلف بحسب طبيعتها التنظيمية وخصوصا ما يتعلق بالوضع المالى للمؤسسة.

لنذا فإن من المتفق عليه أن المخرجات النهائية المتوقعة من مؤسسات القطاع الخيرى ستكون في الغالب متعلقة بمحور





العملاء وليس بالمحور المالي، وهذا ما أكده كابلان في بحثه المعنون بـ "بطاقة الأداء المتوازن في المنظمات غير الربحية" إذن مبدئيا يمكن اعتبار محور العملاء هـ و المحور الأعلى في الخريطة الاستراتيجية، وسيتنقل موقع المحور المالي بحسب الوضع المالي للمؤسسة، وهل سيكون المال سببا في نجاح بقية المحاور أو نتيجة لها.

نريد هنا أن نؤكد أن أهداف ومؤشرات المحور المالي ليست متعلقة بالحسابات المالية أو اعتماد الميزانيات؛ وإنما هي مرتبطة بزيادة الدخل وتخفيض النفقات وتسويق المشاريع.

وما سنعرضه الآن هو إطارات مقترحة لمنظمات القطاع الخيرى بحسب الوضع المالي للمنظمة.

# أولا: المؤسسات الناضجة والمستقرة ماليا:

لأن هذه المؤسسات لن يكون فيها عبء كبير لزيادة الإيرادات حيث أن استثمارات أصولها الحالية كافية؛ وربما تزيد عن حاجة المؤسسة لممارسة برامجها وأنشطتها، وبالتالي فيحسن في هذا النوع من المؤسسات تركيز بقية المحاور لتحقيق النجاح في خدمة العملاء، ومن الممكن أيضا إدخال المؤسسات المولة حكوميا تحت إطار هذا النموذج.

محور العملاء
محور العمليات الداخلية
محور التعلم والنمو
المحور المالي

# ثانيا: المؤسسات الناشئة والمتعثرة ماليا:

ي هـذا النوع من المؤسسات والتي سيكون جل اهتمامها ي مراحلها الأولى من النشأة أن تفي بالتزاماتها تجاه عملائها؛ وكذلك من أجل البحث عن مصادر دخل كافية لتمويل هذه

الالتزامات، وبالتالي فإن أفضل النماذج لتحقيق هذا التوجه هـو مشاركة المحورين المتبقيين بين هذين المحورين بحيث تسهـم العمليات والموارد والقدرات في نجـاح محوري العملاء والمالية.

المحور المالي	محور العملاء			
محور العمليات الداخلية				
محور التعلم والنمو				

ام

محور العملاء
المحور المالي
محور العمليات الداخلية
محور التعلم والنمو



ربما الاكتفاء الذاتي. ويمثل لهذه المؤسسات بالمدارس التعليمية الخيرية أو المستشفيات الخيرية التي تأخذ رسوم التكلفة فقط دون أرباح.

## ثالثا: مؤسسات الخدمات المدفوعة

التعامل مع هذه المؤسسات على أنها شبيهة إلى حد ما بمؤسسات القطاع الخاص الباحثة عن الربح أو

المحور المالي
محور العملاء
محور العمليات الداخلية
محور التعلم والنمو

ربحى تجارى يهدف إلى تحقيق أعلى عوائد مالية للمؤسسة وبالتالى سيكون نموذج بطاقة الأداء المتوازن لهده الوحدة التنظيمية هو نفس النموذج المستخدم في القطاع الخاص.

# رابعا: نموذج عام مقترح

أميل أن تتعامل مؤسسات القطاع الخيرى مع إدارات تنمية الموارد المالية باستقلالية، أي أن تتعامل معها على أنها قطاع

المحور المالي
محور العملاء
محور العمليات الداخلية
محور التعلم والنمو

وليسوا عملاء المؤسسة المستفيدون من خدماتها ومنتجاتها. ويكون نموذج بقية الإدارات في المؤسسة على النحو التالى:

على أن يكون المقصود بالعملاء في محور العملاء أعلاه هم أصحاب المصلحة الذين يمولون المؤسسة بكافة أشكال التمويل،

محور العملاء
محور العمليات الداخلية
محور التعلم والنمو

### المراجعة

### (1) حقيبة تدريبية بعنوان "إعداد أخصائي إدارة الأداء" م سعد القرشي.

- (3) Third Sector Performance Management and Finance in Notfor- profit and Social Enterprises / Graham Manville(ed.); Richard
- Balanced Scorecard STEP BY STEP for Government
- and Nonprofit Agencies / by Paul R. Niven 2nd Edition
  (6) Balanced Scorecard STEP BY STEP for Government and
  Nonprofit Agencies / by Paul R. Niven 2nd Edition Exhibit 1.3
- (8) Translate strategy into action the balanced scorecard Robert S. Kaplan and David P. Norton
- (9) Key performance indicators for government and nonprofit agencies / by David Parmenter
- (10) Balanced Scorecard STEP BY STEP for Government and











# خواطر هندسية

والفن مازال لقد تلوّن العالم بزُها بنت حديد يذوب لفنها كل الحديد ويشتد بها

منالك رسالة ذهبية في الظرف الاقتصادي والسياسي يجب أن يقرأها طلابنا ليخبروا الجميع بأن إشراقة المستقبل ستكون سعودية

من واقع تجربة والدراسة في بيئة جامعية وعن معرفة سقف الطموح عالى وهو في تعالى والعزيمة شديدة والكثير من الطلبة على الطريق تجتاز بهمتها أي عقبة

فقط هم بحاجة إلى لوحات إرشادية أكثر يرفعها لهم أصحاب الاختصاص ليكونوا أمهر في عملية اختيار التخصص المناسب أو البعد عما لا يخص

وإلى احتواء خلال التعلم وبعد التخرج يضم طول العناء والتخلى قليلاً عن احتضان الأجانب والخبراء

في لوحاتنا العمرية على الأطفال أن يرسموا أحلامهم وما على الشبان حينها سوى أن يبدؤوا بتلوين لوحاتهم ثم تُعلق بعد ذلك ولا أجمل من ذلك

> الإرشاد منذ البداية يدلنا للوصول إلى القمة بشكل أسرع من إذا كنا على مشارف النهاية

> > الجميل أن الجميع قد وعي من الأم والأب والقريب والبعيد قد رأى ولا يوجد بيننا من هو أعمى

إن العقل المدبر في الرأس العربي قد أدار العالم يوما واستداروا حوله في الحرم الهندسي

وتحدثوا عنه ليعلموه وتساءلوا حتى أخبرهم الحمام بعد السلام فطاروا وسافروا وتكبدوا مشاق السفر وحرارة الشمس لبلوغ القمر

إلى أن وصلوا إلى شجرة الهندسة فاستراحوا تحت ظلالها وهزوا أغصانها وجنوا من ثمارها لتصبح يوماً بعد يوم وعاماً يطويه عام وأعوام أخر

> شجرة أصلها عربى ثابت وفرعها غربي في السماء

كان المصريون فوق الأهرامات وعلى مشارف السماوات بعيدون

> ولدينا معالم في كل شاهق كما تعلق القلائد في الرقاب علقت بابل قلادة الحدائق

ولنا في إسبانيا قصور لا تُمس لقد شيدنا الأندلس

وسلوا مآذن إشبيلية ومساجد قرطبة أو انظروا بطلاقة إلى ألوان الزهراء وبهاء لون الحمراء في غرناطة

> لن أبكى على الأطلال لأن هنالك جمال لم يزل



# حوكمة التحول الرقمي في الرؤية السعودية ٣٠٠ - (١)



كما هي الرؤية تكشــف مئات الصور وتتضمن الآف الكلمات فإن "حوكمة التحول الرقمي" هو مصطلح يختزل رصيدا من المعانى العميقة ويشكل عنوانا للعديد من التفاصيل الهامة التي تحتاج كتبا ومجلدات لنشــر مضامينه وتبيان المفاهيــم المترافقة والصور المتدفقة.

> يحاول هذا المقال وضع علامات موضعية ونقاط مضيئة في رحلة التحول الرقمى ذلك أن من لا يحدد هدفه أو يسير في طريق ليس فيه علامات، يضطر إلى أن يقف عند كل تقاطع باحثا عن ضالته فإن لم يجدها عاود المسير حتى يجد ضالته وقد تنتهى به الرحلة قبل بلوغ الغاية المنشودة.

> تُعد التقنيـة السمة الأهـم للعقود الأخيرة حيث أدى التطور السريع وازدياد حجم المعلومات إلى تعقيد عملية التحكم والإفادة من التطبيقات التي إنتشرت في شتى مجالات العمل وعلى جميع المستويات

بصورة لا غنى عنها لتحقيق التقدم وأداء الأعمال بفعالية وكفاءة ولا يخفى ما رافق هـذا التقدم مـن المجازفات سـواء أكانت مخاطر أم فرص.

وبالتزامن مع الإنتشار الواسع للتقنية ظهرت ضرورة الترابط بين التقنية والحوكمة والأعمال وتم تعريف العديد من المفاهيم والمصطلحات التي تهدف إلى تطوير بيئة الأعمال وتحسينها وتكاملها. ومن أهم هذه المفاهيم " الحوكمة " و"التحول الرقمى" وإدارة المخاطر" و "هيكلــة العمليــات والإجــراءات" و

"التصميم التقنى"، كما ظهرت مفاهيم مجمعة مثل "الحوكمة التقنية" و "حوكمة التحول الرقمي". وبرزت هذه المصطلحات بصورة هامة وحيوية مترافقة مع إستراتيجيات المؤسسات للتطوير والحد من المخاطر والتلاعب. يهتم هذا المقال بتعريف "حوكمة التحول الرقمى" عبر مصطلحين أساسيين هما "الحوكمة" و "التحول الرقمى" ويتبعه بإذن الله مقالات أخرى لتبيان مفاهيم ومتعلقات وتفاصيل. يعتبر "التحول الرقمى" إطارا مهما لنجاح الأعمال يعيد تشكيل الطريقة التي يعيش







بها الناس ويعملون ويفكرون ويتفاعلون ويتواصلون اعتمادا على التقنيات المتاحة ومرافقاتها المتلازمة مع التخطيط المستمر والسعى الدائم لإعادة صياغة الخبرات العملية. ولأن الوصول إلى الخبرات التراكمية للبشرية صار أسهل فإن إعادة التشكيل إعتمادا عليها تتم اليوم بصورة أبسط وأفضل وأكثر فعالية حتى تحولت أشياء اعتدنا عليها لفترة طويلة وصارت نظرتنا للخبرات العالمية تمر عبر زجاج منقى اسمه "التحول الرقمى". وهكذا تعاد صياغة بعض الخبرات وتضاف التحسينات وتتغير الأولويات باستخدام تحليلات متنوعة للبيانات وتغذية راجعة من مؤشرات الأداء وردود أفعال المستخدمين. ويبشر "التحول الرقمى" بنشاطات جديدة وأبواب رزق مفتوحة، حيث يشيع اليوم مفهوم "إصنع عملك بنفسك ولا تبحث عن وظيفة "إذ يمكن خلق أعمال جديدة بالنظر في البيئة المحيطة والتفكير فيما ينقصها عبر تجميع الخبرات التراكمية المتعلقة ومن ثم تنسيقها وتأطيرها وترتيب أولوياتها حتى تنضج الفكرة، ولا تخفى تجربة "أوبر" لسيارات الأجرة مع أنها لا تمتلك سيارة واحدة. وبهذا يوفر التحول الرقمى إمكانات ضخمة لبناء مجتمعات فعالة، تنافسية ومستدامة عبر تحقيق تغيير جذرى فيخدمات مختلف الأطراف من مستهلكين وموظفين ومستخدمين مع تحسين تجاربهم وإنتاجيتهم عبر سلسلة من العمليات المتناسبة مترافقة مع صياغة الإجراءات اللازمة للتفعيل والتنفيذ.

ومع تطلع الجميع إلى تحسين الكفاءة وتقليل الإنفاق وتطبيق خدمات جديدة بسرعة ومرونة، فإن التحول الرقمى يشكل اليوم تحدياً للمؤسسات لتتحول إلى الإستخدام الذكى للتقنية وتتدارس تأثير نماذج الأعمال الجديدة على نشاطاتها،

وسيكون مدى ذكاء المؤسسات في بناء وإدارة وتشغيل التقنية وبناها التحتية واحدأ من أهم العوامل التى تحدد مستقبلها ولا يخفى كيف اضمحلت شركة عملاقة مثل "كوداك" لأنها أخفقت في مواكبة التحول الرقمي. وهكذا تواجه المؤسسات اليوم العديد من الخيارات للوصول إلى الخطوة التالية في مجال صناعتها مع حتمية الاستثمار في التحول الرقمي بدءاً من استخدام لغة تفاعلية طبيعية وإيجاد طرق جديدة للتواصل، وانتهاءً ببناء ذكاء اصطناعي يقدم المشورة وردود الأفعال.

والتحول الرقمى ليست خطوة واحدة وإنما رحلة طويلة تتميز بالحيوية والديناميكية تختلف مكوناتها وأولوياتها من مؤسسة إلى أخرى، وهي رحلة تستجيب بشكل مستمر لاحتياجات أصحاب المصالح المختلفة وتواكب تطلعاتهم بشكل يتوافق مع التطور التقني والإمكانات المتاحة. ويفرض التحول الرقمى على المؤسسات الاستفادة من التقنيات الحديثة لتكون أكثر إدراكاً ومرونة في العمل وقدرة على التنبؤوالتخطيط للمستقبل، وبهذه السمات تتمكن من الابتكار والمواءمة بشكل أسرع لتحقيق النتائب المرجوة من أعمالها والسير نحو النجاح. كما يدعم التحول الرقمي عمليات الانتقال من حالة إلى أخرى في هيئة خطية أو دورية أو تصاعدية أو تراجعيه، مما يقتضى مجالا يتحرك فيه وزمنا ينجر فيه ذلك التحول والانتقال. وبهذا يكون التحول الرقمي سيرورة لها بداية ومراحل تتطور فيها، بينما تتم متابعة العلاقات التفاعلية بين العناصر المحركة سواء كانت قوى داخلية

ويتم تطبيق التحول الرقمي عبرطيف يشمل التقنيات والبيانات والموارد البشرية والعمليات، حسب التفصيل التالى:

• التقنيات: يتم بناء التحول الرقمي باستخدام منظومة من الأجهزة، والبيانات، والتخزين، والبرمجيات التي تعمل ضمن بيئات تقنية ومراكز معلومات تسمح باستخدام جميع الأصول بكفاءة تشغيلية غير منقطعة. كما يستلزم ضمان مستوى خدمة مناسب لأفراد المؤسسة وعملائها ومورديها عبر فرق مهنية مسؤولة عن إدارة المنظومة التقنية والبنية التحتية للشبكة سواء أكانت هذه المنظومة محلية أو سحابية.

• البيانات: يفترض أن تقوم المؤسسات بجهود إدارة وتحليل البيانات بشكل منتظم وفعال وذلك لتوفير بيانات نوعية موثوقة وكاملة مع توفير وتطوير أدوات مناسبة للتحليل الإحصائي والبحث عن البيانات والتنبؤ بالمستقبل. كما يجب متابعة البيانات بشكل مستمر لضمان استمرار تدفقها والاستفادة منها بشكل يتماشى مع أهداف المؤسسة وتوقعاتها.

• الموارد البشرية: تشكل الموارد البشرية جانبا حيويا يصعب على المؤسسات تطبيق التحول الرقمي بدونه. إذ يتوجب توفير كوادر مؤهلة قادرة على استعمال البيانات وتحليلها لاتخاذ قرارات فعالة، كما يتطلب تخطيط الرؤى وتنفيذها كفاءات بشرية وخبرات علمية وعملية مع إيمان بالتغيير والتطوير.

• العمليات: يجب على المؤسسات إرساء بناء تقنى فعال يسمح بتطوير الأداء على الصعيدين الداخلي والخارجي وذلك لضمان التطبيق الأمثل للتحول الرقمى، ويتضمن ذلك إنشاء بناء تقنى يتضمن سياسات وإجراءات تغطى كافة نشاطات الشركة وعملياتها مترابطة مع التقنيات اللازمة والتطبيقات المطورة والبيانات المعالحة.

ونظرا لأن التحول الرقمى يشكل ظاهرة



ضمن الأكثر بروزافي عالم اليوم فإنه يحظى باهتمام العديد من المؤسسات وأصحاب المصالح حتى صار حقلا للعديد من النظريات والتفسيرات وحلبة نقاش بين جميع فئات المجتمع القيادية والعلمية والعملية والأكاديمية بالرغم من تباين خلفياتهم وأهدافهم ومشاربهم. وبهذا فقد حفز التحول الرقمى انتقال المؤسسات من بيئة محلية داخلية إلى وضعية متميزة متكاملة مع البيئات الأخرى تولد انعكاسات مباشرة وتنتج نموا مستمرا. وبناء التميز يتطلب مساهمة جميع الفعاليات الوظيفية والإدارية والرقابية لإنتاج تفاعل طبيعي وتحفيز متغيرات جذرية تنشئ حركية طوعية مستمرة وتولد نوعا من الاستقطاب الصحي الذي يشغل قفزة انتقالية تؤدي الى إدماج العديد من قطاعات المؤسسة. وموضوع التحول الرقمى لا يخص موظفى التقنية وحدهم بل ينجم من تفاعل جميع أصحاب المصالح ويتشكل بناء على مجموعة من المشيرات والاستجابات التي تحدث داخل بيئة العمل. وكما يتجاوب الجميع مع أي سلوك يصدر عن أفراده يخ حالات ومواقف مختلفة فإن التحول الرقمى يستثير حوارات لا تنتهى وتغيرات

تنضج على نار هادئة او ثائرة بينما يستمر التفاعل ويتعزز في حالة أشبه ما تكون بتفاعل كيماوي يؤدي إلى تغيير يعقبه تأثير. وتنتشر الأفعال وردودها في اتجاهات مختلفة وممتدة إلى أفكار الموظفين ونفسياتهم وسماتهم الشخصية واهتماماتهم ومهاراتهم. وهنا يبرز دور "الحوكمة" لوضع القواعد الأساسية لهذا التفاعل ابتداء ثم ضبطه والتحكم بمعادلاته وتوازناته ومخرجاته والبحث في تفاصيله حتى يكون المنتج مفيدا للمؤسسة، متوافقا مع أهدافها واستراتيجيتها ومقبولا من أصحاب المصالح.

والحوكمة أساس متين، يجعله الرواد ضمن بنائهم من أجل مساعدة المؤسسات على التقدم بثبات بمواجهة تعدد الوجهات وتضارب المصالح وتسلق المنتفعين، وهو مصطلح فرضه التطور والضرورة والهيئات لمنع انهيار المؤسسات وتوقف النظم بعد المشاكل المالية العالمية وانهيار شركات كبرى مثل عملاق الطاقة "إنرون". تشكل الحوكمة منهجا واضحا يحكم العلاقة بين أصحاب المصالح المختلفة، ويضبط إيقاعها وآلياتها للتأكد من أن المؤسسة تعمل على تحقيق أهدافها واستراتيجياتها

طويلة الأمد، وتجدد شبابها ونضارتها باستمرار. وتمنع الحوكمة ما يقوم به بعض أصحاب النفوذ إذ يرسمون صورة نمطية وقالبا مسبقا يجعل لهم مكانا مخصصا ومكانة مميزة يستخدمونها لمسالحهم وأهدافهم دون اعتبار لمسالح العمل الحقيقية أو ترتيب مع موظفى التقنية والهيئات الأخرى.

تعرف الحوكمة بانها منهج يرسم الإطارات المرنة متضمنة مجموعة من القواعد والنظم والإجراءات التى تحكم العلاقات بين الأطراف الأساسية في منظومة العمل مع تحديد الأهداف والمسارات. وبهذا الشكل تحافظ الحوكمة على التوازنات وتقلل من التناقضات ومساحة المناورة السلبية وبالنتيجة فإنها تؤدى لتحقيق أفضل حماية وتوازن بين مختلف أصحاب المصالح مع ضمان السير على نهج قويم. وبمفهوم بسيط فإن الحوكمة تعنى النظام إذ تـؤدى إلى وجـود نظم تحكـم العلاقات بين الأطراف الأساسية التي تؤثر في الأداء، كما تشمل مقومات تقوية المؤسسة على المدى البعيد وتحديد المسئول والمسئولية ضمن إدارة رشيدة تهتم باتخاذ القرارات الجيدة، ويترافق مع هذا تركيز على التحليل الدائم للتنبؤ بالأداء والتخطيط للمستقبل. تتضمن الحوكمة أربعة مبادئ أساسية هي العدالة والمساءلة والشفافية والمسؤولية ضمن منظومة تعمل على تحقيق أهدافها واستراتيجياتها.

العدالة: وهي أهم مبادئ الحوكمة، إذ يخطئ من يصنع كل يوم مكيالا، ولكل شخص مقياسا؛ حتى ينطبق عليه قول الله عز وجل "ويل للمطففين، الذين إذا اكتالوا على الناس يستوفون، وإذا كالوهم أو وزنوهم يخسرون"، ذلك أن المقاييس الموحدة طمأنينة لجميع أصحاب المصالح من موظفين وملاك، تحقق توازن المكانة





والمكان وتعالج مشاكل التبدل والتبديل، وتقلل من النفاق لكسب المصالح، وتتضمن العدالة عدم تغيير القوانين والإجراءات إلا ضمن آلية محددة تتضمن النزاهة والحياد فلا تكون مثل نسيء العرب قديما يبدلون الأشهر الحرم وفقا لأهوائهم ومصالحهم.

المساءلة: ضمانا لسلامة الوجهة تتضمن الحوكمة آليات مختلفة لمساءلة أصحاب القرار، مما يعزز التفكير المنهجى والتحليل المنطقى ويخضع صانعي القرار لتحمل نتائج قراراتهم ويطالبهم بشرحها وتفصيلها، حتى تنضبط ضمن دائرة المخاطر المقبولة، وتقع ضمن اتجاهات متناسبة ودراسات علمية ترصد الفوائد المتحصلة من كل قرار بعيدا عن الهوى والمكابرة. وبالمساءلة تتعزز الشورى وتصغر دائرة المناورة وتتناقص إمكانية تبرير السلبيات، وبها يقل الارتجال والتخبط. الشفافية: بالرغم من انتشار ظاهرة العولمة، والتصاعد الخوارزمي للمعلومات، فإن بعض الموظفين يرهنون أنفسهم بادعاء أسرار العمل، ويرى كل واحد منهم أنه وحده عمود الخيمة الذي يستطيع إسقاطها، بل وقد يعمد إلى إدارة الفوضي، وفي قصة طريفة يقوم بائع "متميز" بإعادة ترتيب

حيلته وسقط القناع. ويضمن مبدئ الشفافية إتاحة المعلومات وتبادلها ضمن هيكل صلاحيات واضحة يوازن بين المصالح والمسؤوليات، ولا يترك مكانا لمن يتستر حول إنجازات وهمية أويريد التمدد في الفراغ. المسؤولية: تعرف أخلاقيات المهنة بأنها المعايير الضرورية لتعيس الموظفس و تحميلهم مسؤولياتهم ، وتضمن هذه المعايير القدرة على أداء الأعمال والوفاء بالعقود والأمانة وعدم الغشى ، مما يخفف من مخاطر الإخلال بالمصالح و يقضى على عدم الاستقرار ويتيح إقامة قاعدة هيكلية وتنمية البنية الأساسية ، وعندها يعرف كل موظف إمكاناته ويتبين مسؤولياته دون ازدراء أو تنطع ، و يقوم كل عامل بواجبه إذا قدر عليه أو يطلب مشورة الناصح بن الأمناء ، وهو لا يعتبر ذلك منة ولا يطلب على صدقه أجرا ، وبهذا تختفي ظاهرة الابتزاز ويتلاشى الذين يحبون أن يحمدوا بما لم يفعلوا.

وبهذا تعمل الحوكمة رافعة للتحول الرقمي الذي هو عمل ديناميكي يبتدأ من الطوعية الذاتية ويتطور بصورة تفاعلية الى صيغة الجمع بينما يظل بحاجة الى تأطير وتنسيق مستمر لإنشاء هيكليته وفرض إلزاميته في بيئات تتكون وتقاوم وتتغير. وتكتسب الحوكمة أهمية خاصة نظرا لحجم الترابط بين مكونات التحول الرقمي، إذ إن كل تغيير في حالة جزء من هذا التحول يؤدي إلى تغيير عالة الأجزاء الأخرى، وجوهر

التحول الرقمى ليسرفي تشابه التقنية والأعمال أو عدم تشابههم بل في اعتماد بعضهم على البعض الآخر. كما تفيد الحوكمة في قياس درجة الاعتماد المتبادل لوحدات العمل المختلفة والتي تتأرجح بس التفكك والوحدة المتماسكة، وذلك باللجوء إلى عناصر متعددة من التحليل والتفسير لفهم الاختلافات والمعارضات وتقليص درجة تعقيد الآليات المتحكمة وما يترتب عليها. وبهذا تحد الحوكمة من الاختلاف بين الفرضيات التفسيرية وتحديد الأولويات مما يسهل إمكانية وضع استراتيجية أو خطة لتحقيق هدف معين مع تأجيل أو تغييب باقى العناصر. وتساعد الحوكمة فضبط منظومة المحيط التفاعلي المرتبطة مع التحول الرقمي حيث تتشابك مجموعة مركبة من المكونات الخاصة والفرعية مثل الشركات المساندة وأنظمة الأعمال والوسائط التفاعلية بشكل مباشر أو غير مباشر لاستكمال العمليات والإجراءات. وحوكمة التحول الرقمي تضبط تأثير التغيرات المختلفة في العناصر والمكونات، كما تقدم تحليلا كليا للمتغيرات الناجمة عن الخصائص القابلة للتغيير والتعديل والتطور. وبهذا تشكل "حوكمة التحول الرقمي" طريقا واضحا لتسهيل الأعمال بشكل يواكب التطور ويضمن توازنا متناسبا بين أصحاب المصالح مع تحقيق الاستراتيجيات والأهداف بشكل متواصل وخلق فرص واعدة.

المعاني المقابلة لبعض المصطلحات باللغة الإنجليزية:

المجازفات: Risks

البضاعة كل مساء بطريقة لا يفهمها أحد

سواه، حتى إذا فتح المعرض أبوابه في

الصباح كان أفضل الباعة في الدلالة عليها

ليصير مرجع الآخرين، حتى انكشفت

أصحاب المصالح: Stakeholders

منظومة المحيط التفاعلي: Ecosystem البناء التقني: Enterprise Architecture

### لمراجسعه

George Westerman. Didier Bonnet and Andrew McAfee. (2014). Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Boston. MA. USA: Harvard Business Review.

Lisa Welchman. (2015). Managing Chaos: Digital Governance by design. Brooklyn. NY. USA: RosenFeld Media.

(2013). أساسيات الحوكمة: مصطلحات ومفاهيم. مركز أبو ظبي للحوكمة.



# رفع كفاءة وفعالية صيانة المرافق بتطبيق نموذج تشغيلي لإدارة الأصول في الهيئة الملكية بالجبيل



مــن خــلال التحـــول لمنهـــج إدارة الأصــول فـــب التشــغيل والصيانـــة وتبنـــب مبــادئ الصيانـــة الانتاجيـــة الشــاملة والتقنييــن، اســتطاع قطــاع التشــغيل والصيانــة بالهيئــة الملكيــة بالجبيــل تطبيــق وممارســة نمــوذج تشــغيلــ متكامــل لإدارة الأصــول، وتطبيقــه علــــى صيانـــة وتشــغيل المبانــــى لأكثــر مــن 500 منشــأه، ونتــج عنــه رفــع كفــاءة الإنفــاق، إرتفاع فـــب الجــودة والإنتاجيــة، وتحســين موثوقيــة الأنظمة المهمــة فــــــ المبانــــــ كأنظمة التهويــة والتبريـــد والكهربــاء وانظمة مكافحــة الحريق والعــزل المائي.

> الهدف من الورقة هو عرض لنتائج تطبيق النموذج المتكامل لإدارة الأصول في صيانة المبانى والفوائد المتحققة بخفض تكاليف الصيانة، وتحسين الأداء التشغيلي، ورفع

# التشغيل والصيانة في مدينة الجبيل الصناعية

تعتمد الهيئة الملكية في الجبيل إطاراً شاملاً في التشغيل والصيانة للمرافق والبنية التحتيه في المدينة من حيث تكامل الإجراءات الإدارية والفنية للصيانة، ومن خلال خمس إدارات رئيسة في قطاع التشغيل والصيانة يتم تقديم خدمات التشغيل والصيانة في المدينة، والإدارات هي المباني والطرق والتشجير والري والمرافق العامة و إدارة النظافة، كما تعتمد الصيانة التعاقدية

بنوعيها وهي عقود الأداء وسعر الوحدة (ساعات العمل)، وتعتبر الصيانة الوقائية حجر الأساس في جميع عقود التشغيل والصيانة في الهيئة الملكية، إضافة إلى برامج الصيانة الأخرى مثل التصحيحية، والإحلال والاستبدال بناءً على حالة المنشأة وأهميتها. إدارة المبانى تقوم بصيانة وتشغيل المبانى وإدارة عقودها من خلال (١١) عقد تشغيل وصيانة لأكثر من ٥٠٠ منشأة تشمل الكليات والمعاهد، المدراسي، الجوامع، المباني الإدارية، والوحدات السكنية، مراكز الترفيه. التحديات والوضع الراهن

للهيئة الملكية رؤيا طموحة فيما يتعلق بالتشغيل والصيانة لأصولها ومرافقها في المدينة وهي "تقديم خدمة عالمية المستوى في إدارة الأصول، وأن تكون مركزاً للتميز

في إدارة الأصول في المملكة العربية السعودية، وضمن الخمس الأوائل في دول مجلس التعاون الخليجي". ولتحقيق رؤيتها قامت بتحليل ودراسة مبدئية للقدرات الحالية ومقارنتها بأفضل الممارسات في صيانة وإدارة الأصول والمرافق وتطبيقاتها ابتداءً بالمباني، واتضح أن هناك فجوه بين المطبق وأفضل الممارسات في إدارة الأصول والمرافق، إضافة إلى عدد من التحديات التشغيلية تشكل عبئا ويحتاج للمعالجة، تتلخص أهم تلك التحديات في الاتى:

١- التوسع والنمو المضطرد للمباني والأصول ليصل إلى الضعف بحلول عام ٢٠٣١ وهـذا يشـكل تحدياً في القـدرة على استيعاب ذلك الكم من المبانى والأنظمة بنفس قدرات التشغيل والصيانة الحالية،







أضف إلى ذلك التكاليف الإضافية المتوقعة لصيانة وتشغيل تلك المرافق.

٢٠ تقادم عمر المباني وأنظمتها الحالية في المدينة، إذ يصل بعضها إلى أكثر من ٣٠ عاما ويتطلب أعمال رئيسة للاستبدال والتأهيل، تقدر بنسبة ٩٪ سنوياً اضافية على التكاليف الحالية.

٣٠ تدنى مستوى معظم مقاولي التشغيل والصيانة بسبب عدم التخصص والمعرفة بالنماذج والتطبيقات العملية الحديثة في الصيانة مثل إدارة المرافق، إدارة الأصول، برامج التخطيط والجدولة، وعمليات الصيانة مثل الصيانة الوقائية أو المبنية على الحالة أو الاعتمادية وغيرها والذى يؤثر على فعالية عمليات الصيانة وموثوقية الأنظمة وتكرار الأعطال ورفع التكاليف.

ثبت للهيئة الملكية أهمية التغيير لمواجهة تلك التحديات ولتحقيق رؤيتها وأهدافها الاستراتيجية، وللتحول لنموذج أكثر استدامة، وقابلية للتطور والتحسين، يرفع كفاءة الأصول والأنظمة ويحافظ على سلامة المستخدمين ويحقق كفاءة الإنفاق.

برنامج تكاملي لصيانة الأصول

بالتحليل والمقارنة مع أفضل الممارسات العالمية في مجال تشغيل وصيانة المرافق، تم التعرف على أفضل النماذج والتطبيقات في مجال التشغيل والصيانة وإدارة المرافق وإدارة الأصول، والمتطلبات لتطوير القدرات في التشغيل والصيانة وبناءها داخل الهيئة

الملكية، وتم إعداد مشروع للتحول، وأهم

١ - الاستعانة باستشارى متخصص في إدارة الأصول والمرافق، لتحليل القدرات الحالية ومقارنتها مع إطار ونموذج لإدارة الاصول أو المرافق لمعرفة الفجوة بين الوضع الراهن وأفضل الممارسات فالتشغيل والصيانة التي تضمن مواجهة التحديات والتغلب عليها. ٢. تحديد العمليات التي تحتاج تغيير او تطوير وتحقق نتائج وفوائد على الاداء خلال المدى القريب والمتوسط والبعيد

٣٠ تصميم نموذج موحد للتشغيل والصيانة بالهيئة الملكية لصيانة المباني يضمن الاستدامة والجودة وتوطين المعرفة ونقلها والتميز في صيانة الاصول وادارتها.

٤- البدء بالتطبيق وقياس أثر التغيير الذي يطرأ على التكاليف والجودة والإنتاجية. ٥. بناء القدرات والمعرفة والمهارة للموظفين وتدريبهم على النموذج وتطبيقاته بما يضمن الاستدامة والتطوير المستمر.

تمتحديد نطاق العمل والمتطلبات والمخرجات لمشروع التحول إلى إدارة متكاملة للأصول واستخدام اجراءات قياسية تضمن المرجعية والتنظيم والاستدامة، وحُددت استراتيجية التنفيذ على ثلاثة مراحل (الشكل ١):

التنضد

- اولاً: التحليل والدراسة ويشمل ذلك توثيق بيانات أداء الوضع الراهن، وتحليل الفجوة بين الممارسات الحالية وأفضل الممارسات عالمياً، وتحديد مواطن الضعف والعمليات التي يمكن تغييرها أو تطويرها وتحقق نتائج وفوائد على المنظور القريب

والمتوسط والبعيد، واستغرق ذلك ٣ أشهر. - ثانياً: تطوير نموذج تشغيلي لإدارة الأصول لتجربته على نطاق محدود ولقياس النتائج وأثرها على أداء التشغيل والصيانة والعمليات اليومية، واستغرق ذلك ٣ أشهر أخرى. - شائشا: تطوير النموذج التشغيلي بعد القياس والموائمة لتعميمه على المتبقي من العقود لتشمل جميع المباني، واستغرق ذلك ١٢ شهراً. ولأهمية قياس أثر تطبيق النموذج التجريبي على الأداء ومقدار التغيير، حُددت خمس "٥" مؤشرات أداء أساسية لقياس النتيجة والأثر على المدى القريب وهي كالتالي:

١. الإنتاجية: إنتاجية العمالة في العقد بإنهاء طلبات الصيانة والإصلاح.

٢. الجودة: جودة تنفيذ اعمال الصيانة والإصلاح.

٣. الزمن: لإنجاز طلبات العمل.

٤ . موثوقية الأنظمة: متوسط الزمن بين الأعطال للأنظمة الحرجة في المباني.

٥. تكاليف الصيانة السنوية.

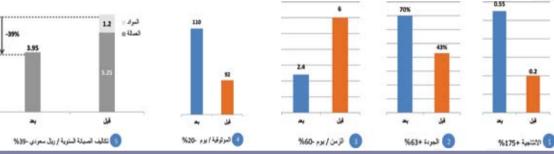
تطبيق النموذج التجريبي لإدارة الأصول تم على نطاق "١٥٠" منشأة ويقتصر على عقد واحد للصيانة في المدينة، واشتمل على تنفيذ وإنشاء عدد من العمليات والإجراءات التي ثبت أنها تحتاج تطوير ومنها إعادة هيكلة وتقييس إجراءات التخطيط والجدولة، واستحداث آليات متابعة الأداء، وإدخال أنظمة لتسجيل بيانات أداء الأصول والمرافق وتعقبها، وأنظمة لتحليل المشاكل والأعطال ومعالجتها جذرياً ، وأنظمة للتوريد والتخزين، وأخيرا أنظمة وإجراءات لإدارة أولويات التنفيذ وتصنيفها بناءً على عدة معايير.

۳ اشهر ۱۲ شهر تحليل الوضع الراهن ورسم استراتيجة ادارة الاصول تطبيق شامل الشكل ١: مراحل التنفيذ وتطبيق نموذج ادارة الأصول في ادارة المباني\*

## النتائج

كان هناك تحسن وتغير ملح وظ في نتائج المقاييس الخمسة الرئيسة التي تم تحديدها خلال مرحلة التنفيذ وعلى الأداء بصفة عامة مقارنة بالوضع السابق:

سبيب التغيير	مقار فتصن	المقيض/الموشر
ترحيد لبراءات التفطيط والبدولة وتقيسها، تطبيق نظام متابعة الإداء اليومي لهميع فرق المسولة، وتحديد أوحات اداء لكل فريق بعدب التقصيص	\$175 زياده في الإنتاهية مقارنة بما قبل التطبيق، والآنس الإنتامية بعدد طالبات العمل المنجزة العمل في الوم	Application (1)
توحيد وتقييس اجراءات التفطيط والجنولة. واضافة اجراءات الزيارات السيدانية، وادارة الأولويات، واحراءات منبط الدواد وقطع الفيار	56% زيادة في المودنا، وأكانس بمحال الإمسالاح من اول مره اطلبات العمل	לענו
اضافة لوحات اداء المشاهنة طلبات العمل النحقة والسنتيية والواردانيا بوحياء ومعالجة وجنولة الطلبات او لا بلول بعمب الاستيقة وتحديد معايير الاولويات، ونظام المنتابعة صرف الدول وتوفرها	000 تطاعل في الوقت السنام في المعالمة طلبات العمل	50 O
تسجيل بيانات اداه الأنطمة الرئيسية والسهمة في الاصول وتخفيه، تمثيل الاحطال الشكارة العموقة الاسباب، وتعدين اجواءات المسيئة الوقائية والتركيز عليها وتظيل المسيئة التسميمية	ارغاغ في متوسط الزمن بين الإعطال الاشتمة المهمة بنسبة 9,520 ويقتى بمترسط الوقت بين المطال والاغر ، والذي زاء من 92 يوم الي 110 يوم	مرزيه
معارة العمليات الإساسية التعطيط والجنولة، والمشتريات، وادارة المغزون، ومتابعه يوسه للأداه وتوزيع الإسال وقرق المسيئة، والتحمين الأولاد والانتخابة و موارقية الإنشاء في المودة والإنتائية و موارقية الإنشاء في الميردة	علمان في تكاليف السيادة السنوية بمقار 1839	uu o



## \*المرجع: الهيئة الملكية بالجبيل – ادارة المباني

# إدارة التغييروأثر التحول على أداء الموظف:

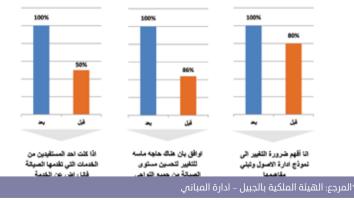
كان من المهم قياس أثر التطبيق على أداء الموظفين من حيث الاستجابة للتغيير، ومدى المعرفة بمحتوى إدارة الأصول وتطبيقاتها وفهم أهميتها للهيئة الملكية، وكذلك سرعة فهم الإجراءات لتطبيقها، ورضا الموظف وقناعته بما يتم تطبيقه

من إجراءات، خصوصاً وأن هناك تغيير في أسلوب وطريقة الأداء عن السابق، لضمان الاستدامة والتطوير المستمر للنموذج المطور. وأثناء المرحلة الأولى للتحليل وتوثيق الوضع الراهن تم طرح استبانات وأسئلة لقياس أداء أثر التغيير على أداء الموظف قبل التطبيق وبعده وكانت النتيجة ارتفاع في استجابة وفهم

الموظفين لإدارة الأصول وأهميتها، وهو مؤشر إيجابي على الاستجابة للتغيير والتغير في الثقافة، والاستعداد لتطبيق إجراءات وممارسات النموذج التجريبي تطويره، الأمر الذي يؤدي الى نجاح تطبيق النموذج واستدامته والاستفادة من نتائجه، كانت النتيجة الأسئلة الرئيسة التالى:

## التدريب والتأهيل:

بقياس أثر التطبيق على الموظف، ولضمان الاستدامة وبناء القدرات الفنية والمعرفية للموظفين والتدريب على استخدام نموذج إدارة الأصول والإجراءات المستحدثة، دُرب فريق العمل في الموقع على تطبيقات الصيانة الإنتاجية الشاملة والتقنيين بواقع ملى ساعة تدريب.



LILLE AND LA LAND HAND LA LAND LA LA LAND LA LAND LA LAND LA LAND LA LAND LA LAND LA LA LAND LA LAND LA LAND LA LAND LA





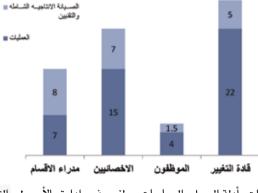
### عوامل نجاح التطبيق:

1. النجاح في تحديد الرؤيا والتحديات التي تثبت أهمية التغيير وكسب مساندة الإدارة العليا، واقتناع فريق العمل بأهمية التغيير. ٢. النجاح في اختيار الاستشاري المتخصص ذو الخبرة في مجال إدارة الأصول، وتطبيق مبدأ الشراكة في التنفيذ ورسم خارطة الطريق للتحول. ٣. القدرة على إظهار الفوائد من التطبيق التجريبي والتطور في مقاييس الأداء الرئيسة بالأرقام خلال فترة قصيرة

د. ربط أهداف التحول بتحقيق أهداف الهيئة الملكية الاستراتيجية.

٥. تحديد فائد للتغيير داخل فريق العمل ليقود عملية التغيير والتحول وتدريبة لنقل المعرفة والخبرة.
 ٢. نجاح فريق العمل في عقد الصيانة في فهم وتطبيق وتبني النموذج والعمل على تطويره.
 الاستدامة والتطوير المستمر

بعد نجاح النموذج التجريبي، تم تطوير وإعداد نموذج التشغيلي متكامل لإدارة الأصول لإدارة المباني في الهيئة الملكية وتطبيقه على المتبقي من المباني، وقياس النتائج بنفس الطريقة، والتحديث والموائمة والإضافة عند الحاجة اثناء التطبيق، كانت النتيجة إطار متكامل لإدارة الأصول (الشكل و دليل تشغيلي هو المرجع للإدارة من



حيث الإجراءات وأدلة العمل والسياسات ومؤشرات الأداء. أدى التطبيق الكامل لنموذج إدارة الأصول في نطاق صيائة المباني إلى انخفاض في تكاليف الصيانة السنوية لمختلف العقود بنسبة تصل الى ٢٥٪ إضافة إلى تحسين في العمليات والمقاييس الرئيسة الأخرى وهي الإنتاجية والزمن وموثوفية الأنظمة.

ولضمان الاستدامة والتطوير المستمر، تم اعتماد أجراء الفحص والمتابعة الذي يضمن ترابط العمليات بحسب نموذج إدارة الاصول، واشراك الإدارة العليا، والمتوسطة والتنفيذية في العمليات وتدقيقها بصفه دورية. وإضافة إلى ذلك فان الإجراءات والعمليات الرئيسة

لنموذج إدارة الأصول التي تضمن الاستدامة والتحسين المستمر هي كالتالي:
-إدارة الأداء والمتابعة الميدانية لمقاييس الأداء التشغيلية اليومية على مستوى عقود الصيانة - انظمة الفحص والمتابعة والتدقيق للتأكد من تطبيقات الاستدامة والتحسين المستمر والتطابق مع النموذج التشغيلي

- تطبيق وممارسة أنظمة حل المساكل والتحسين المستمر وأن تكون في ثقافة فرق العمل وضمن العمليات التشغيلية.

النموذج هو بداية لطرحه كأساس وأثر لتطوير منظومة التشغيل والصيانة للمرافق والبنى التحتية في الهيئة الملكية في المدينة ولتحقيق الرؤية الشاملة للتميز في إدارة الأصول على مستوى المدن محلياً وخليجياً.

### الرؤياء

تقديم خدمة عالمية المستوى في إدارة الأصول وأن تكون مركزاً للتميز في إدارة الأصول في المملكة العربية السعودية، وضمن الخمس الأوائل في دول مجلس التعاون الخليجي. من خلال: - منهجية تتمحور حول المستخدم النهائي في كل ما نقوم به

- نموذج للشراكة مع المقاولين والموردين نظام متسلسل سريع الاستجابة لتقديم وتوريد الخدمة
  - ثقافة التحسين المستمر وابتكار الخدمات

### أدوات التضعيل والاستدامة:

- عملية تتمحور حول العميل والمستخدم النهائي.
  - التقارير بناءً على التشغيل والأداء.
- ثقافة القيادة والتحسين المستمر لإدارة الأصول.
- منهجيات إدارة مبتكرة لإيصال الخدمات.
- منهجيات منظمة لحل المشكلات ومعالجتها جذرياً.

الكاتـــب/ ســلطان بن الحميدي الخريصي، مدير عام التشــغيل والصيانة في الهيئة الملكيـــة بالجبيل، وعضو الهيئة الســعودية للمهندســـين، خبرته تزيد عن ١٤ سنة في التشــغيل والصيانة، ادارة المرافق، ادارة الاصول، حاصل على الماجستير في هندسة المباني، وشهادة مدير ادارة مشاريع محترف، ومدير صيانة محترف.

# كيف تعيد مبنى تاريخى للحياة



منذ صغري وأنا أمر بجانب مبنى أشــبه بالقصور العثمانية في منطقة المعابدة بمكة وأتعجب من منظره الجميل وحجمه الضخم. ولكنه كان مهجوراً ولا يدخله أحد رغم أنه كان مفتوح الأبواب وذلك جعلــه مرتعاً للحيوانات وللقصص المخيفة وللنفايات. وعندما كبــرت علمت أن هذا القصر بني في عام 1346 هـ وكان مملوك لعائلة الســقاف ومن ثم اشــتراه الملك عبدالعزيــز بعد توحيد المملكة.

وقد شهد هذا القصر إتفاقية تسليم مدينة جدة للملك عبدالعزيز وأصبح يقام فيه مجلس الملك عبدالعزيز العلمي والذي يتدراسون فيه القرآن والسيرة النبوية. وبعد وفاة الملك عبدالعزيز أصبح مقراً للديوان الملكي ومن ثم مقراً لإمارة مكة ومن شم مقراً لرابطة العالم الإسلامي وأخيراً مقراً لوزارة المالية قبل أن يتحول إلى مبنى مهجور وهو على

هـذا الحال إلى يومنا هـذا. رغم أنه قد تم البدء في إجراءات تسليم المبنى لهئية السياحة والآثار منـذ أربع سنين وقد تم تسلمه نهائياً قبل سنتين.

## قصر السقاف بمكة

وعند إعدادي للماجستير في بريطانيا كنت عندما أسير بين مباني بريطانيا وأتجول بين آثارها وقلاعها أشعر بأن الجمادات

تتكلم فكل ما له تاريخ ستجد عليه لوحة يحكي هـذا التاريخ أو تجده مزاراً للناس. وإن كان المعلم ذا أهمية مثل القصور والقـلاع تجد طاقم وظيفي كامل مهتم بإدارة هـذا المبنى مـن مرشدين وبائعين ومهندسين لكي يبرزوا هذا التاريخ. فأنت لا تتجول هناك بين آثار جامدة ومهجورة. بل تتجول بين قصص وحكايات تاريخية وآثار تكاد أن تنطق وتحكي تاريخها.







في هذا المقال سأتحدث عن قصر بريطاني يقع في Wrest Park وقد بنى في عام ١٨٣٤ - ٣٩م أي قبل أكثر من من ۱۸۰ عام. وقد بناه مهندس معماری مغمور على الطراز الفرنسي والذي قد أعجب بهذا الأسلوب أثناء سفره لفرنسا. وكانت ملكية القصر تعود لعائلة هذا المهندس ومع مرور الوقت أصبح هو المالك لهذا القصروقد باعه بعد فترة لرجل أعمال ولكن هذا الرجل لم يستمتع كثير بالقصر فقد قتل في الحرب العالمية الأولى. وقد تحول القصر إلى مستشفى عسكرى تخدم الجيش في الحرب. وبعد انتهاء الحرب اشتراه رجل أعمال آخر ولكنه باعه في عام ١٩٣٠ لشركة تأمين لكى يصبح القصر مقراً رئيسياً لهذ الشركة.

وبعد الحرب العالمية الثانية اشترت وزارة العمل هذا القصر في عام ١٩٤٧م وجعلته مقراً للهيئة الوطنية للهندسة الزراعية . وأخيراً في عام ٢٠٠٦ تم إعطاء المبني لمؤسسة التراث البريطاني والتي يشابه دورها جزء من دور هيئة السياحة والآثار. بمقارنة بسيطة نجد أن قصر السقاف شهد أحداث سياسية أهم بكثير مما شهده القصر البريطاني ولكن سنرى الآن كيف تمت العناية بالقصر البريطاني وكيف تم بث الحياة فيه ؟

# أولاً: ترميم المبنى

بعد استلام مؤسسة التراث البريطاني للقصر قامت بإعادة ترميم الأجزاء القديمة (تم توسيع المبنى أكثر من

مرة) من القصر وذلك بناء على الصور الفوتوغرافية أو الرسومات القديمة للمبنى.وقدتمتأيضاً إعادترميم الحدائق المحيطة به والتي تتبع للقصر أيضاً.

# ثانياً: زيارة القصر

فتح القصر للجمهور والسماح لهم بزيارة غرف القصر وقاعات الطعام ورؤية الديكور القديم والاستمتاع بجميع ما يحيكه هذا القصر من قصص عاشها. وهذه الخطوة هي الهدف من فتح القصر وجعل الناس يرورون جزء من تاريخهم.

عند هذه الخطوة من التطوير تقف العديد من الجهات المسؤولة في بلادنا عن التطوير وتنتظر الإقبال من الناس.





# ثالثاً: دعم التصوير السينمائي

يفتح القصر أبوابه لشركات الأفلام والموسيقي التي تريد تصوير مشاهد تاريخية أو غيره. تم تصوير عدد من الأفلام السينمائية في هذا القصر وقد صورت أحد أشهر الأغاني في بريطانيا في هذا القصر.

# رابعا: تأجير مكاتب للعمل

قد كان القصر مكان عمل لبعض الجهات الحكومية كما ذكرنا سابقاً. وبعد استلام مؤسسة التراث البريطاني للمبنى تم تجهيز جزء من القصر لكي يستمر

كما هو ويظل مفتوح للشركات والأفراد لإستئجار مكاتب تجارية في القصر. وهذه الخطوة ذكية جدا لأنها توجد مورد مالي للقصر ولإدارته وأيضاً تجعله ينبع بالحيوية لتردد الناس عليه من العاملين في الشركات أو زبائن هذه الشركات.

# خامساً: المناسبات الخاصة

يحتوي القصر على حدائق واسعة وقاعات كبيرة مثل القاعة الرئيسية والمكتبة وقاعة الرسم والتى يمكن الاستفادة منها لإقامة مناسبات خاصة للناس. فالقصر

يفتح أبوابه بشكل رئيسي لحفلات الزواج ويمكن للعروسين اختيار القاعة التي يرغبان بها ولا تقوم إدارة القصر بتوفير القاعة فقط بل توفر لك قائمة معتمدة لموفري الخدمات التي قد تحتاجها مثل المطاعم والصوتيات والإضاءة ومنظمي الحف للت وغيرها. وقد تواصلت مع المتحف لمعرفة مستوى الأسعار لديهم وأرسلوا لي ملف متكامل عن الأسعار والخدمات وقد وجدت أن أسعار استئجار القاعات يترواح بين خمسة عشر ألف إلى ثلاثين ألف ريال سعودى.

الأحصنة والأزياء التاريخية والألعاب التي

كانت تستخدم في القصر وخصوصاً أثناء

فترة الحروب العالمية. وهذه المهرجانات

تكون سبب رئيسي لجذب السائحين.



# سادسا: المهرجانات الموسمية

زيارة القصر شئ جميل ولكن مجرد التجول في أردهة القصر ليس بالباعث المتميز لجلب الزائرين ولذلك يقيم

القصر العديد من الاحتفالات والمهرجانات في الإجازات الموسمية حيث تركز هذه الاحتفالات على العودة إلى ماضي هذا القصر. حيث تستخدم











# سابعاً: الاهتمام الهندسي والتراثي

مؤسسة التراث البريطانى تقوم بتصنيف الأماكن الآثرية في بريطانيا وذات الأهمية التاريخية أو الآثرية أو الهندسية. وأي مبنى يتم تصنيفه لا يحق لمالكه هدمه أو تعديله أو توسعته إلا بإذن رسمى. وفي بريطانيا يوجد حوالى نصف مليون معلم مصنف. وهناك ثلاثة تصنيفات والدرجة الأولى هي المباني ذات الأهمية المتميزة. وتمثل الدرجة الأولى ما نسبته ٢٪ من المعالم المصنفة. وهذا القصر حاصل على تصنيف درجة أولى.

ومؤسسة التراث البريطاني تقيم اجتماعها السنوى بشكل دائم في أحد هذه المبانى التاريخية.

# ثامناً: الأهتمام بالأطفال

لا يخفى عليكم تأثير الأماكن التاريخية في نشأة الطفل وحاجة المدارس لمثل هذه المعالم التى تغرز روح الاعتزاز بالتاريخ والتراث بسهولة. لذا لم يغفل هذا المتحف الإهتمام بهذا الجانب فقد حاول بأكثر من وسيلة الوصول لهذه الفئة وهنا وسائل المتحف للوصول لهذه الفئة فقد عمل المتحف على توفير التالى:

- غرفة دراسية متكاملة بكل الأدوات الدراسية مثل الطاولات والكراسى وأدوات الشرح بحيث يمكن للمدرس أن يقضى مع طلبته يوم كامل في المتحف ويمكن للطلبة استخدام الحدائق أو المطعم المتوفر بالمتحف
- العديد من الأدوات والألعاب التعليمية التى يمكن للمدرسة استئجارها واستخدامها كوسائل تعليمية للطلبة
- أبرز المتحف الفرص التعليمية التي يمكن اقتناصها لتعليم الطلبة، فقد ذكر المتحف في موقعه عدة فرص لتعليم

الطلبة فيمكن للمعلم تدريسهم شئ من التاريخ عن طريق زيارتهم للمتحف والتجول في أرجائه، ويمكن تعليمهم شئ من الجبر والرياضيات وحساب المسافات بإستخدام الأشجار والمعالم والظلال الموجودة في الحديقة، ويمكن تعليمهم شئ من علم النبات بإستخدام الأشجار والزهور المختلفة المنتشرة بالحديقة، ويمكن جعلهم يمارسون مهارة الرسم بجعلهم يرسمون معالم الحديقة الخصراء. • منطقة ألعاب للتسلية والمرح وقد تم تصميمها لكى تتلائم مع الشكل التاريخي للمبنى.

# تاسعاً: وسائل مساعدة

في إدارة هذه الآثار دائما ما يبحثون عن راحة الزائر وتسهيل جميع ما يسهل زيارته وسأذكر هنا عدة نقاط:

- توفير كتيب إرشادي يمكنك شراءه من موقعهم الإلكتروني وقراءته قبل الذهاب
- يوجد ملف صوتى (بودكاست) يتحدث عن القصر في الموقع الإلكتروني ويمكنك الاستماع إليه
- يوجد جهاز صوتى يمكنك طلبه عند الاستقبال وستسمع لشريط إرشادي ومعلوماتى وأنت تتجول بين ردهاة القصر.
- يوجد كافي يقدم وجبات محلية مستمدة من تراث المنطقة ومناسبة للكبار وللأطفال
- يوجد محل لشراء التحف والتذكارات المرتبطة بتاريخ القصر
- المواقف الكافية ودورات المياه المناسبة للكبار والمواليد وذوى الاحتياجات الخاصة

## وأخيرا

قد حاولت أثناء المقال ذكر الفرص التجارية التى يعرضها المتحف فمن

الواضح أنه تم تصميم نموذج للعمل Business Model بشكل احترافي. لم ينتظر المتحف أن يروره الزائرين كما تفعل أغلب متاحفنا بل صنع من هذا المتحف العديد من المنتجات الخدمية. هذه المنتجات الخدمية أعتمدت على عنصرين رئيسين للدخل وهم رسوم الزيارة ورسوم التأجير.

فكما نلاحظ في رسوم الزيارة فقد قدم خدماته للمجموعات وللطلبة وللمصورين المنتجين بل وعمل المتحف على إقامة المناسبات الدورية لجذب الزائرين.

وبالنسبة لرسوم التأجير فقد قدم خدمات التأجير كمكاتب للشركات ولمناسبات الزواج ولمناسبات الأعمال والمناسبات الخاصة.

وضع business Model للمعالم التاريخية ليس جشع إذا كانت الأسعار مناسبة بل يكون إضافة رائعة من ناحية تنويع الدخل ومن الناحية الآخرى يزيد عدد المرتادين للمتحف. فالجميع رابح هنا.

هـذه هي الطريقة لإعادة مبنى تاريخي للحياة. إن مجرد ذهابك لمهرجان في مبنى تاريخي بهذا القدر سينقلك إلى حقبة زمنية آخرى والأجمل عندما تشعر أن هذه المناظر هي تاريخ أجداداك. بهذه الطريقة نزرع الولاء والحب والاحترام والارتباط بتراثنا وتاريخنا.

### المراجع

١. قصر السقاف بمكة .. ٨٥ عاما من التاريخ تتعرض للإهمال - جريدة المدينة قصر السقاف في مكة.. شهد اتفاقية استلام الملك عبدالعزيز مدينة جدة وصياغة أهم أنظمة الحكومة - جريدة الرياض

- 3. English Heritage
- 4. Wrest Park in English Heritage
- 5. Construction History Society

# مشاركة القطاع العام للقطاع الخاص فى تنفيذ المشاريع



فـــــ عـــام 1933 اتفقت حكومـــة الملك عبدالعزيز رحمه الله مع شــركة أمريكية للتنقيـــب عن البترول واســتخراجه، ويعتبــر هذا الاتفاق مــن أوائل المبادرات في التوجه للمشــاركة مــع القطاع الخاص لعــدم توفــر الأمــوال الكافية للقيــام بالعمل مباشــرة. وهنــاك مبــادرات أخرى للتوجــه للقطاع الخــاص، إلا أن الحكومــة البريطانيــة تعتبــر رائدة هذا التوجه فــــى العصر الحديث، حيــث بدأ تطبيق مفاهيم خصخصة الشــركات العامــة منذ بداية الثمانينات من القرن الماضى، واســتمر هذا الاتجاه مے تطورہ إلى أن شــمل إشــراك القطــاء الخاص فـــى توفير مشــاريع الخدمات العامـــة بما عرف منــذ عــام 1992 بمبــادرات التمويــل الخــاص Private Finance Initiative - FPI أو بمشــاركة القطاع العــام والخــاص Public Private Partnership (PPP)عندمــا وســعت حكومــة العمــال منــذ توليها الحكــم فـــى عام 1997 اســتخدام هــذا المفهــوم واعتمــدت عليه في توفيــر أغلب مشــاريعها.

> وتعتبر الخصخصة أو التوجه للقطاع الخاص في توفير المشاريع أسلوبا جديدا في إدارة المشاريع. حيث توفر الحكومات الكثير من التكاليف الرأسمالية التي تصرفها على تنفيذ المشاريع وتوجهها لمسارات أخرى أهم في مسارات التنمية. كما تستفيد من مميزات أخرى كثيرة يوفرها هذا التوجه من جودة الخدمة والاستدامة وكضاءة التشغيل والصيانة والتركيز على الأعمال الأساسيـة Core Business ، فبدلا من

انشغال الوزارات المتخصصة كالتعليم والصحة بالمرافق بناءاً وتشغيلا، تقوم بالتركيز على أعمالها الأساسية وتحويل عناء تصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة المرافق إلى القطاع المتخصص بضوابط معينة ومحددات دفيقة للاحتياج.

كما يعتبر تنفيذ المشاريع وتوفير الخدمات بطريقة المشاركة بين القطاعين العام والخاص من الاتجاهات الحديثة في إدارة المشاريع، ويهدف إلى الإستفادة

من إمكانيات القطاع الخاص فيما يتعلق بالتمويل والإدارة، وفي نفس الوقت تخفيف الضغط على الميزانية العامة عندما توجه جل إيراداتها إلى تنفيذ المشاريع وما يمثله ذلك من تكاليف رأسمالية عالية. والمشاركة يمكن أن تتحقق بعدة صيغ أشهرها نظام (بناء - تشغيل - نقل BOT) وما تلاه من تطورات. هذا النظام يعنى أن يقوم القطاع العام بتحديد الاحتياجات والمتطلبات ومخرجاتها، وان يقوم بالرقابة والتحكم





وضمان شراء الخدمة، في الوقت الذي يقوم فيـه القطاع الخاص بالتصميـم والتمويل والتنفيـذ والصيانة والتشغيل. وهذا النظام يأتـي إمتـدادا لإستراتيجيـات التخصيص التـي تهـدف إلى نقل المنشـآت بالكامل من القطاع العام للقطـاع الخاص. إلا أنه يُبقي التحكـم في جـودة المخرجات وتوفـر المكان Space availability and facilities وعتبر المنظـم الرئيسـي performance في يـد القطاع العام الذي يعتبر المنظـم الرئيسـي Regulator يعتبر المنظـم الرئيسـي تعديد متطلباته بعقوم القطاع العام بتحديـد متطلباته بدقه ليتقدم القطاع الخاص بعروضه لتوفير هذه المتطلبات وتشغيلهـا وصيانتها لمدة تعاقدية طويلة قد تمتد إلى أربعين سنة.

عندما تكون الخدمة المطلوبة من ذوات العوائد كالكهرباء والماء والطرق، فإنه يتم توفير هذه الخدمات بدون أن يدفع القطاع العام أي تكاليف رأسمالية ويضمن تشغيل وصيانة هده المشاريع لسنوات طويلة وفي نفس الوقت يحصل على عوائد من هذه الخدمات بعكس النظام التقليدي الذي يُحمل ميزانيات القطاع العام الكثير من الأموال في سبيل تمويل هذه المشاريع وربما تتأخر كثيرا او تُنجز جزئيا بسبب عدم توفر المبالغ الكافية لدى القطاع العام (بلغت تكلفة تنفيذ مترو الرياض أربعة وثمانون مليار ريال، هذه التكلفة كان يمكن توفيرها وتوجيهها لمصارف أخرى لوتم تكليف القطاع الخاص بتنفيذ وتشغيل هذا المشروع مع مشاركته في العوائد التي يحصل عليها). وإذا كانت الخدمة المطلوبة غير ذات عائد كالمرافق التعليمية أو الصحية أو الأمنية، فإن القطاع الخاص يقوم بتوفيرها ويكون مسئولاً عن التصميم الذي يحقق المتطلبات ويوفر الاستدامة ويخفض التكاليف وهذه كلها مميزات تكون نتاج الإبداع والابتكار، وبعد التنفيذ يستمر القطاع الخاص مسئولا عن الصيانة والتشغيل ليؤدى هذا المرفق

الخدمة المطلوبة بكفاءة عالية، ويحصل على أتعابه على شكل مبالغ دوريه إعتماداً على توفر الخدمة وكفاءة أداء المرفق. وبهذا يضمن القطاع العام عدم دفع تكاليف رأسمالية عالية وتوفير الخدمة المطلوبة بشكل جيد ومضمون مهما تقادم عمر المبنى.

هناك العديد من المشاريع التي يمكن تنفيذها عن طريق تنظيم طرحها وإسنادها إلى القطاع الخاص وبذلك تتمكن الجهات الحكومية من التركيز على أعمالها الرئيسية بدلا من الإنشغال بالمبانى والتجهيزات حتى تضخمت الإدارات الفنية في بعض الوزارات حتى أصبحت أكبر من الإدارات التي تمثل العمل الرئيسي لها، وهذا ماحدا بوزير التربية والتعليم السابق أن يذكر أن وزارته تحولت الى "وزارة التربية والبناء والتشييد" في الوقت الذي كان من المفترض التركيز فيه على المنهج والمعلم والطالب والتربية. ولوتم تطبيق التوجه بشكل صحيح لما وجدنا مدارس مستأجره أو مراكز صحية قديمة او متهالكة ولأصبحت حتى المراكز الامنية والسجون في أحسن أحوالها. وهو مبدأ تم تطبيقه في دول كثيرة وأثبت نجاحه وحقق القطاع العام أهدافه في توفير خدمات متميزة، كما حقق القطاع الخاص أهداف الاستثمارية بمشاركته في توفير هذه الخدمات. وقد تم تنفيذ هـذه المشاريع الخدميـة في بريطانيا مثلاً باستخدام هذا التوجه، حيث تم إنشاء العديد من المدارس والمستشفيات والمراكز الصحية والامنية والسجون والمبانى الإدارية الحكومية عن طريق تطبيق هذا المبدأ، ومنها إستفادت دول كثيرة خصوصا مع وجود العجز في الميزانية أو إرتفاع معدل الطلب على الخدمات لوجود نموسكاني عالى على سبيل المثال أو لأى سبب آخر. کما حقق فوائد أخرى من تفادى مخاطر المشاريع والقضاء على أسباب كثيرة لتعثر

المشاريع وكذلك تحقيق تخفيض عالي في التكاليف يصل الى ١٧٪ مع ارتفاع ملحوظ في جودة المشاريع واستدامة تشغيلها بكفاءة

في المملكة العربية السعودية، نادت الحكومة في استراتيجية التخصيص التي صدرت بقرار مجلس الوزراء رقم ٦٠ وتاريخ ١٤١٨/٤/١هـ بترشيد الإنفاق العام والتخفيف عن كاهل ميزانية الدولة بإتاحة الفرصة للقطاع الخاص بتمويل وتشغيل وصيانة بعض الخدمات التي يمكنه القيام بها كهدف اساسي من أهداف التوجه للقطاع للقطاع الخاص، وعُززت بقرار مجلس الوزراء الذي صدر عام ١٤٢٣هـ وحدد عشرون مجالا يمكن أن تُحول بكاملها للقطاع الخاص أو أن يشارك فيها مشاركة فاعلة، وقد حددت اساليب وضوابط هذا التوجه مجموعة من العقود التي يمكن إختيارها حسب الحاله. من هذه العقود عقود البناء والتشغيل والنقل. إلا أن موجة التوجه لهذا النوع من العقود ما تزال بطيئة أو غير موجودة، فالتخصيص لا توجد له سياسة موحدة غير تلك التي أصدرها المجلس الاقتصادي الأعلى ولم يقرر من يقوم بمتابعتها وتنظيمها. وكذلك مشاريع المشاركة التي ما تزال بطيئة إلا من مبادرات جيده تقوم بها وزارة المياه والكهرباء، وما تنزال مشاريع السكك الحديدية تحت الإجراء منذ عدة سنوات. وما يهم الآن هو أن هناك مجالا واسعا للإستفادة من هـدا التوجـه في تحديث وتطوير مشاريع الخدمات والمرافق العامة وهو أمر تنادى به الحكومة في مستوياتها العليا إلا أنه يحتاج إلى تغيير جنري في مفهوم تملك القطاع العام للمرافق أو توفيره للخدمة. كما يحتاج إلى توعية وتعريف، ومن هنا قررت الهيئة السعودية للمهندسين ممثلة في شعبة إدارة المشاريع أن يكون المؤتمر الخامس لإدارة المشاريع والذي عُقد في



الرابع والخامس من شهر مايو ٢٠١٦ عن إدارة مشاريع المشاركة بين القطاعين العام والخاص، حيث سيتحدث في المؤتمر نخبة من المختصين من داخل وخارج المملكة في المفاهيم والسياسات المتعلقة بمشاريع المشاركة، وفي التجارب الدولية والمحلية في هذا الإتجاه، وكذلك في الاحتياج والفرص المناسبة للمشاركة، وفي دور المصارف والمؤسسات التمويلية في مشاريع المشاركة وكذلك في البيئة التنظيمية والتشريعية لمشاريع المشاركة، وسيكون المؤتمر تحت رعاية كريمة من معالي وزير الإسكان.

يعلو الاهتمام بالتوجه للقطاع الخاص وينخفض إعتمادا على أسعار النفط، فعندما تكون الأسعار عالية والموارد المالية للميزانية العامة جيدة، يتم تناسي هذا التوجه والاعتماد على هذه الموارد لتوفير المشاريع، وعندما تنخفض أسعار النفط تتنادى الأصوات للتوجه للقطاع الخاص في توفير المشاريع، ثم ما تلبث هذه الأصوات أن تخفت عندما ترتفع الأسعار مرة أخرى. ويمكن أن يكون عدم وجود جهاز يقوم على تنفيذ هذه التوجهات ورسم السياسات الخاصة لها والتخطيط مباشرة مع الجهات المختلفة لتحقيقها، هو أحد أهم الأسباب لعدم تقدم هذا التوجه بالشكل المطلوب.

مع ما رأيناه من فوائد عندما تم تكليف القطاع الخاص بالمشاريع أوتم تحويل بعض الخدمات العامة له مثل الهاتف والكهرباء والماء. وقد تم تكليف المجلس الاقتصادي الأعلى بهذا التوجه قبل أن يتم الغاءه واستبداله بمجلس الشئون الاقتصادية والتنمية في عهد الملك سلمان بن عبدالعزيز حفظه الله. وقد قام المجلس بإطلاق استراتيجية التحول الوطنى التي ترسم في أحد معطياتها معالم الطريق للتوجه نحو القطاع الخاص باتخاذ مجموعة من السياسات والإجراءات التى تهدف الى طرح مجموعة من القطاعات والنشاطات الاقتصادية للخصخصة، وتذليل العقبات التشريعية والتنظيمية والبيروقراطية أمام القطاع الخاص بما يوفر فرصا للشراكة بين القطاعات المختلفة العامية والخاصة وغير الربحية. مع إعطاء الأولوية للاستثمار في المشاريع والبرامج التنموية التي تخدم المواطن بشكل مباشر كقطاعات التعليم والصحة والخدمات الأمنية والمياه والصرف الصحي والكهرباء وغيرها.

من المعلوم أن التوجه للقطاع الخاص يقابل بمقاومة من أغلب الإدارات التي ترى فيه تقليلا لنفوذها وسيطرتها، ولهذا يحتاج أكثر ما يحتاج اليه إلى التحرر من الفكر

الإداري التقليدي والنظر إلى الأمور بعين المصلحة أولاً. لهذا يتطلب تغييراً جذرياً للمفاهيم الإدارية وتحديثها وفي بعض الأحيان إما إقتاع أصحاب هذا الفكر وتبنيهم للتوجهات الجديدة أو إبعادهم عن المسارات التي يجب تطبيق هده المفاهيم فيها، وذلك حتى تولد سليمة معافاة. لكن الأمر المهم هو تأسيس الجهاز الإداري الذي يرتبط بأعلى المستويات والذي يكون مسئولا عن تطبيق هذه المفاهيم والتنسيق مع الجهات المختلفة التي تحتاج إليها وتذليل العقبات التي تعترض طريقها في سبيل التطبيق، خصوصا وأن تطبيق هذه المفاهيم في الغالب يحتاج إلى قرارات شجاعة ولا يعتمد على توفر المبالغ المالية، حيث سيتكفل القطاع الخاص بتوفير التمويل الكافي لمثل هـدا النوع من المشاريع. كمـا أن المهم ليس إقرار الاستراتيجيات او إصدار القرارات بقدرما يتم تطبيقها على ارض الواقع بحزم وجرأه واستمرارية. فعلى سبيل المثال، صدر مجلس الوزراء رقم ٢٦٠ عام ١٤٣٤ بترتيبات ممتازة لمعالجة تعثر المشاريع، إلا أن عدم تطبيق أغلب بنود القرار لم يُغير شيئا في واقع المشاريع المتعثرة. حيث مازالت الكثير من المشاريع العامة تعانى من التعثر مهما تعددت الأسباب.







# واجبات المكاتب والشركات الهندسية

# عزيزي صاحب المكتب أو الشركة الهندسية ، ، ،

تفاديا لسحب الترخيص و إغلاق منشآتكم من الهيئة السعودية للمهندسين و وزارة التجارة والاستثمار إحرص على التقيد بالأنظمة والقوانين والتأكد من التالي:





عدم ممارسة نشاطات أخرى في المنشأة



التفرغ التام لصاحب المكتب أو الشريك



التأكد من المخططات موقعة من مهندسين معتمدين لدى الهيئة



التأكد بأن جميع العاملين لديك متفرغين وعلى كفالة المنشأة



التأكد من اسم ورقم ترخيص منشأتك على مطبوعاتك ومخططاتك وعقودك



يلزم مصادقتك على المخططات والأوراق من منشأتك



لابد من تجديد الترخيص خلال ٩٠ يوما



التأكد من عدم فقدان أحد شروط تأسيس شركتك أومعالجته خلال ٦٠ يوماً



وجود مهندسي سعودي متضرغ ذو خبرة موثقة لا تقل عن ٣ سنوات لفتح فرع



إيجاد بديل مناسب في حال وفاة أو عجز صاحب الترخيص ـ لا قدر الله ـ



يجب التأكد من معالجة أي نقص في شروط التراخيص خلال ٦٠ يوما



يلزم توفير منشأة مكتملة التجهيزات والكوادر الهندسية المعتمدة

قم بإبلاغ الهيئة السعودية للمهندسين عن أي شخص يستغل ترخيصه الهندسي بشكل غيرنظامي من خلال الاتصال على الهيئة أو زيارة موقعها الإلكتروني.









# إعداد المدراء القياديين



إن المتأمــل في واقعنا الإداري لأي منظومة أو جهاز عمل يجد أن هــذه الجزئية وهــي إعداد القيادات الجديدة تكاد تكون شــبه معدومــة في الكثير من الإدارات لأســباب غير واضحة وســنلقي الضــوء في هــذه المقالــة على هــذا الموضوع بشــكل مجمل نظــراً لكون إعداد القيادات يعتبر مطلبــاً في كل منظومة إدارية وعامــلا أساســيا لنجاح هــذه الإدارات فـــى تحقيــق أهدافها.

ولا زلنا نتذكر قبل أقل من عام المؤتمر الذي عقد في معهد الإدارة العامة بالرياض وعنوانه (مؤتمر القيادات الإدارية الحكومية في المملكة العربية السعودية الواقع والتطلعات) وناقش فيه المشاركون سبل بناء وتعزيز هذا الجانب.

ولكن الواقع هو أن أغلب المنظومات الإدارية تعاني خللاً في تكوين وإنشاء كوادر قيادية جديدة قد يكون السبب فيها الإجراءات الإدارية أو وجود كوادر أقدم من هذه الكوادر الجديدة يتم الركون إليها وتناسي أن هذه الكوادر سيأتي اليوم التي تغادر فيها منظومتها الإدارية تاركة خلفها فراغاً كبيراً وخللا واسعاً يحتاج لمزيد من الموقت والجهد لتجاوزه ولكن بعض المدراء القيادين والمتمرسين يضع هذه الفجوة القياديين والمتمرسين يضع هذه الفجوة

نصب عينيه قبل أن تحدث ويسارع في بناء صف ثاني من القيادات أثناء وجود الصف الأول وقبل رحيلهم فإذا دعت الحاجة لهم كانوا على أهبة الاستعداد . ولكن بعض المدراء عكس ذلك فهو يستغرق في اللحظة الحاضرة وينسى ما ستؤول إليه الإدارة بعد رحيل فياداتها ولا يتنبه لذلك إلا بعد فوات الأوان. وقد سبقنا إلى هذه المبادرة الخليفة الراشد عمر بن الخطاب رضي الله عنه وأرضاه حينما كتبوا له من دمشق أن هناك كاتب وحيد غير مسلم ولكنه جيد في كتابة وإحصاء الخراج ولكن نظرة الفاروق كقائد إداري محنك علم انه لورضي بهذا لربما تساهلوا في بناء قيادات جديدة في هذا المضمار واعتمدوا على هذا الشخص فأراد أن يبث فيهم روح التنافس لملء هذه الثغرة



م. عبد الرحمن بن عمر النوفل كبير المهندسين المدنيين بجامعة الملك سعود

ولهذا رد عليهم بتوجيه قصير ولكنه يعتبر من أسس نجاح الإدارة وهو عدم الاعتماد على شخص واحد دون تهيئة البقية فقال: ( مات الكاتب والسلام).

وفي الختام لا يسعنا إلا أن نقول إن التعرف على ما يستجد من فنون الإدارة الحديثة سواء للمشاريع أو للكوادر البشرية أو غير ذلك وكذلك خبرات الناجعين في هذا المضمار والعمل على نقلها والاستفادة منها يسهم في تحقيق جودة الأداء والتحسين المستمر في أداء المنظمات الإدارية التي تعاني خللاً إدارياً في نظامها وهذا جزء لا يتجزأ من نظام الجودة.





# استراتجيات التخطيط





من خلال التجارب السابقة وخبراء التخطيط في المجالات المتنوعة لوحظ أن أكثر الخطط التي يتم دراستها ووضعها للمشاريع يتم التعديل عليها عند بدء مراحل التنفيذ لكن هل يعني هذا عدم وضوح تلك الخطط التي تم إدارجها ؟، للإجابة على ذلك نجد أن التخطيط يهدف إلى تنظيم العمل ووضع الأسس المناسبة للعمل وتسيق الزمن والمهام اللازمة لسير العمل،

الدراسة والتخطيط السليم للمشروع يقل من التكاليف بشكل كبير من قيمة المشروع ويحدد مدى الجهد والمواد والمعدات المطلوبة لذلك وكذلك يكسب المختصين بإدارة المشروع الثقه والقدرة على رؤية الأبعاد المستقبلية للمشروع وقدرتهم على التحكم والسيطرة على مهامهم.

للأسف من خلال الاطلاع على سوق العمل بالمملكة العربية السعوية نلاحظ أن البرامج الزمنية للمشاريع أصبحت

حبراً على الورق بل إن بعض المشاريع تم الانتهاء منها دون إدراج برنامج زمني لها وقد تبين أن تلك المشاريع قد نجد منها المتأخر عن التسليم ومنها المتعثر وتعاني من العشوائية في العمل وسوء الإدارة لعدم وجود أو الالتزام بالخطة الخاصة بالمشروع.

نطمح من خـلال المستقبل وضع اهتمام وثقـه بالبرامج الزمنيـة لتسهيل العمل وتوضيـح الرؤيـة والخطـوات السليمـة لإدارة مشاريعنا بشكل جوهرى.





لا يخف على الجميع مدى أهمية الطاقــة الكهربائية فــي حياة الفــرد والجماعــة والمجتمع على عدة مســتويات خاصة أو عامة, أقصد بذلك المســتويات المعيشــية أو العملية, فالمســتويات المعيشــية تتطلــب وجــود الطاقة ســاعة بســاعة للغني والفقيــر للمتعلــم وغير المتعلــم أيضا, والجانــب الآخر المســتوى العام بمختلف نوعياته مــن حكومي وخيري وخاص يعتمــد اعتماد كلي علـــى الطاقــة الكهربائيــة خاصة في ظل تطــور التكنولوجيــا على معظم المؤسســات والجهات علــى العمليــة وتأثير مواقع التواصل على تلك الجهات والمؤسســات, أيضا اســتخدام النظام الإلكتروني والبــدء فـــى تقليص النظام الورقى ســاعد وســاهم في زيادة اســتخدام الطاقة واســتهلاكها.

من المعلوم أن معظم اعتماد إنتاج الطاقة يتم عن طريق استخدام النفط المستخرج من باطن الأرض والذي قد ينتهي في أوقات قريبة بحسب بعض الدراسات والإحصائيات عن كمية النفط الاحتياطي خاصة مع زيادة الاستهلاك العالمي للطاقة المنتجة، لذا بدأت الجامعات والحكومات في وضع تصورات

لما يسمى "عصر ما بعد النفط"، وأيضا بدأ العلماء والمفكرون والمخترعون النظر والتفكير في البدائل عن النفط كمصدر لإنتاج الطاقة أو البحث عن ما يسمى "المصادر المتجددة"، تكون هذه المصادر طبيعية ومن خصائصها ومميزاتها أن تكون متجددة بذاتها طبيعيا ومستمرة لا تنتهى حتى يكون الاعتماد عليها في

إنتاج الطاقة مريح للجميع من حكومات

تعددت أنواع المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة وكثرت بسبب تنوع الأفكار والاختراعات في أساليب وأجهزة تحويل أي طاقة موجودة في الطبيعة إلى طاقة كهربائية، تنوع تلك المصادر وكثرتها ميزه جميلة جدا حيث يستخدم لكل







أرض أو بلد ما يناسبه أو يكون فعالا معه من تلك المصادر، بمعنى أن يكون المصدر يعطى طاقة عالية وفعالة طوال اليوم، لذا بدأ العلماء في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، هناك نوعان لاستخدام الطاقة المستقبلة من الشمس، الأول باستخدام الحرارة وتسمى "الطاقة الحرارية الشمسية" والثاني بالاستفادة من الأشعة القادمة من الشمس وتسمى "الطاقة الضوئية الشمسية"، يتم التحويل للكهرباء عن طريق استخدام ما يسمى "الخلايا الشمسية" والتي توضع على مسطحات أو أماكن تتعرض فيه للشمس من أجل تحويل أشعة الشمس لكهرباء وتطور هذا المجال وتعددت اختراعاته.

نشأت أيضا تحويل الكهرباء من طاقة الرياح عن طريق المراوح الميكانيكية العمل لتحويل طاقة الرياح إلى كهرباء

بوضعها في أماكن تتعرض فيه لكمية رياح كبيرة حيث تعتمد زيادة إنتاج الكهرباء على زيادة الرياح، يتميز هذا النوع من إنتاج الطاقة لسهولة فكرته وبساطة أدواته وصيانتها. ظهرت طاقة المياه وجوف الأرض من خلال تساقط المياه وجريانها في الشلالات والأنهار وغيرها بحيث يستفاد من الطاقة الحركية للمياه بتحويلها إلى طاقة كهربائية.

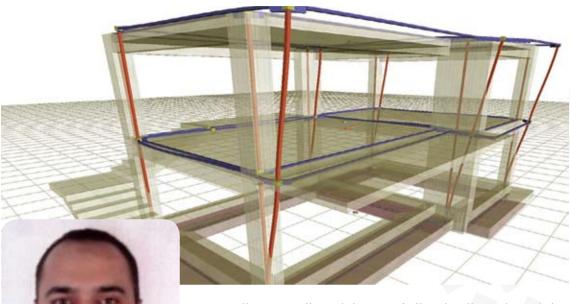
كما فكر المخترعون والباحثون في الآونة الأخيرة في استخدام طاقة غريبة من نوعها في مجال الاتصالات اللاسلكية من خلال استخدام الموجات الموجودة في المحيط الجوي والغير مستفاد منها بحيث يتم استقبال هذه الموجات الكهرومغناطيسية عن طريق الهوائي أو جهاز اللاسلكي أو ما يسمى "Antennas" مع بعض الدوائر الإلكترونية الملحقة بهذا الجهاز، حتى

يتم تحويل هذه الطاقة إلى كهرباء مناسبة يتم تغذية بعض الأجهزة الكهربائية سواء تغذية سلكية أو لا سلكية.

أخيرا، أصبحت فكرة استخدام الطاقات المتجددة كثيرة الاستخدام والبحث ومحط إهتمام كثير من الباحثين حتى أنهم فكروا في تخزين هذه الطاقة الناتجة من هذه المصادر المتجددة وحفظها للاستفادة منها في وقت ذروة استخدام الكهرباء، أيضا بدأت تصاميم ما يسمى بالبيوت المستقلة كهربائيا المعتمدة على ذاتها في إنتاج الكهرباء من خلال هذه المصادر، لذا ومن هذا المنبر المبارك أدعو جميع المهتمين والباحثين بسرعة مواكبة هذا الركب البحثي والاطلاع على معظم الدراسات والبحوث والاختراعات بل والمشاركة فيها وتطبيقها على أرض الواقع ليستفيد منها الفرد والمجتمع بأسره.



# نظام إنشائى لمقاومة أحمال الزلازل على المنشآت الخرسانية باختلاف أنواعها



تمثيل صناعية البنياء والتشييد قاطيرة التنميية والنهضية للمجتمعات والحول وتعد معيارا حقيقيا على تقدم الشعوب ورقيها، ولقد أصبح التوسع الرأسس ضرورة ملحة واتجاه عالمـــــ خاصــة فــــ المـــدن الكبيــرة ذات الكثافــة الســكانية العاليــة ,حيث الاتجاه العالمي لإنشــاء الأبراج شــاهقة الارتفاع.

> حيث أنه من المعروف هندسيا: كلما زاد ارتفاع المنشأ زاد تعرضه لأحمال . (LATERAL LOADS) الرياح والزلازل.

مما يمثل تحدى حقيقى للمهندسين الإنشائيين لإيجاد الحلول والنظم الإنشائية لزيادة مقاومة المنشأ لهذه الأحمال.

ومن هنا تأتى فكرة البحث في استحداث: نظام إنشائي لمقاومة أحمال الزلازل على المنشآت الخرسانية.

# عرض مبسط لفكرة البحث:

- تمثل قوى الطبيعة التحدي الأكبر للعمل الهندسي بشكل عام ولعل ابرز هذه القوى هى القوى الناتجة من حدوث الزلازل (لا قدر الله) حيث يتعرض المنشأ لقوى و أحمال

غير اعتيادية حيث يتعرض المنشأ لقوة أفقية تكون أكبر ما يكون عند الأساسات وفى نفسس الوقت يتولد عرم يكون اكبر ما يكون كلما ارتفعنا لأعلى ويرداد العزم بزيادة ارتفاع المنشأ.

- ومن المعروف هندسيا إن أضعف نقاط المنشأ هي نقطة اتصال العمود والكمرة ونقطة اتصال العمود مع عمود الدور الذي يليه حيث يتم صب أعمدة الأدوار بشكل منفصل وذلك من متطلبات التنفيذي الطبيعة وبذلك يمكن تمثيل العمود على طول ارتفاع المنشأ يتكون من عدد من الأعمدة الصغيرة بارتفاع الدور مصبوبة فوق بعضها البعض وطريقة تماسكها مع بعضها

عن طريق الترابط بين أطوال الأشاير الذي عادة في الطبيعة لا تتجاوز واحد متر ولعل هـذا قد لا يشـكل فارق فـى المنشـآت ذات الارتفاعات المنخفضة والمتوسطة ولكنه بالتأكيد يشكل فارق في المنشات ذات الارتفاعات الكبيرة حيث وجد في حالات انهيار عديدة نتيجة الزلازل ( لا قدر الله) هي ضعف نقطة الاتصال بين الأعمدة. حيث تعمل فكرة هذا البحث على

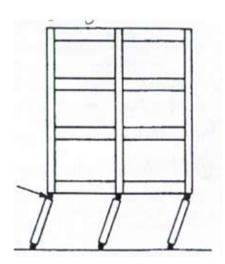
# تعزيزمبدأ

Strong column - beam joints Strong column-column joints

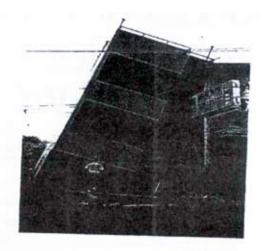








الشكل السابق يوضح حدوث نقطة اتصال ضعيفة بين عمودين وتأثيرها على المنشأ مما يولد إجهادات إضافية عند هذه النقطة في مستوى الدور. وكذلك نقاط اتصال قوية للأعمدة وتأثيرها الواضح في حركة المنشأ كوحدة واحدة



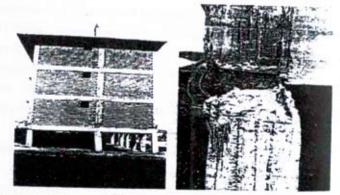
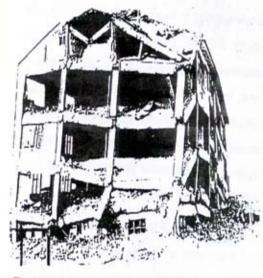


Fig. (4.1): Photographs of the damage caused by earthquakes.



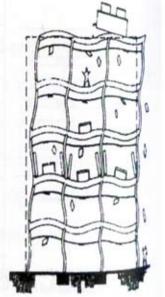


Fig. (6.3): Failure of beam-column joints in a heavily damaged building on 1992 Erzinkan earthquake.

صور لمنشآت توضح إن نسبة كبيرة من أسباب انهيار المنشآت الخراسانية نتيجة ضعف نقاط اتصال الأعمدة. كذلك شكل تمثيلي يوضح سلوك منشأ عند تعرضه لقوة زلزالية حيث تصرفت أعمدة كل دور كوحدة منفصلة بحد ذاتها

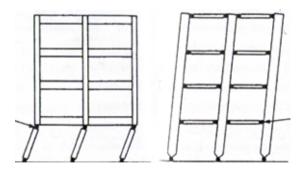
# الفكرة النظرية للنظام لزيادة مقاومة المنشآت لأحمال

الفكرة :- يتم تنفيذ الأعمدة في الموقع الإنشائي بنظام يجعل من سلوك أعمدة المنشأ الرأسية فوق بعضها عند تعرضها لأحمال الزلازل تتصرف في سلوك افتراضي وكأنها وحدة واحدة مصبوبة بكامل ارتفاع المنشأ على مرة واحدة.

# الفكرة العملية لنظام زيادة مقاومة المنشآت لأحمال

يتم صب العمود كل دور تحت تأثير قوة ضغط محسوبة (حمل محوري) بدقة طبقا لمعادلات رياضية تتناسب مع ارتضاع المنشأ ومنطقة النشاط الزلزالي الواقع بها المنشأ والإبقاء على تأثير الحمل المحوري على أعمدة كل دور باستخدام جاكات هيدروليكية حتى تمام التصلد خرسانة الأعمدة ثم الانتقال لأعمدة الدور الذي يليه وإبقاؤها تحت تأثير نفس الحمل المحوري حتى اكتمال تصلدها وهكذا حتى الإنتهاء من كامل أعمدة المنشأ. وبالتالى سنجد أن أعمدة المنشأ واقعة جميعها تحت تأثير نفس الحمل بكامل الارتفاع وتعطى سلوكا افتراضيا لعمود مصبوب بكامل ارتفاع المنشأ.

وكذلك ربط العمود مع أساسات المنشأ بنفس تأثير الحمل ليتصرف المنشأ تحت تأثير الأحمال الجانبية كوحدة واحدة مكونة من الأعمدة بكامل الارتفاع مع الأساسات وذلك بطريقة معينة في التنفيذ تخضع لحسابات ومعاملات ومعادلات دقيقة.



ومن الشكل السابق يتضح تأثير النظام المقترح لزيادة مقاومة المنشآت لأحمال الزلازل حيث الشكل على اليمين يظهر تأثير النظام الجديد في سلوك الأعمدة حيث تتصرف وكأنها وحدة واحدة أما الشكل على اليسار حيث الأسلوب التقليدي لتنفيذ الأعمدة حيث في أحد نقاط الاتصال الضعيفة نشأت نقطة ضعف مما يولد إجهادات إضافية عند التعرض لأحمال جانبية مثل أحمال الزلازل.



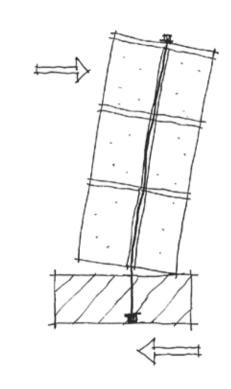


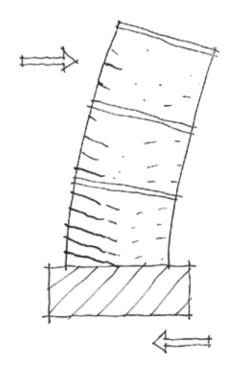
# الاستخدام العملي للبحث:-

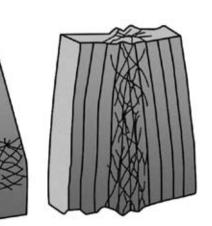
يمكن تطبيق فكرة البحث في تنفيذ الأعمدة الخرسانية للمنشآت والأبراج الخرسانية شاهقة الارتفاع، كما يمكن تطبيقها في أعمدة الكباري والكباري المعلقة ذات البحور الواسعة حيث يكون لها أثر إيجابي كبير في زيادة البحور الصافية للكباري والجسور وخاصة

العابرة فوق مسطحات مائية لما تحتاجه من بحور واسعة تسمح بالحركة الملاحية تحتها .

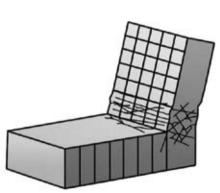
وأني لأتقدم بهذا العرض المبسط لفكرة نظام جديد لمقاومة أحمال الزلازل للمنشآت الخرسانية داعيا الله أن ينال اهتمامكم ودعمكم وإن كان من توفيق فمن الله.











# وفرة مصادر الطاقة وأهمية تطويرها



أنعــم الله علــــــ المملكــة بعظيــم النعــم، لاســيما وفــرة مصــادر الطاقــة، فبالإضافــة إلــــــــ الطاقــة الأحفوريــة، تحــث المملكة ســريع الخطـــى لتتصــدر قائمة منتجـــى الطاقة الشمســية فــــــ العالـــم، مســـتفيدةً مـــن أحـــد أعلـــــى مســـتويات الإشــعاع الشمســــــي علـــــى البســيطة، بــل إن أجــزاءاً مــن أرض الحرميــن تأتــــي فـــي المرتبــة الثانيــة عالميــا بعــد صحــراء التشــيلـي. \*

> لاعجب إذا أن ترصد المملكة ما يربوعلى ۱۰۸ ملیار ریال لتطویر مشاریع الطاقة المتجددة خلال العقدين القادمين.

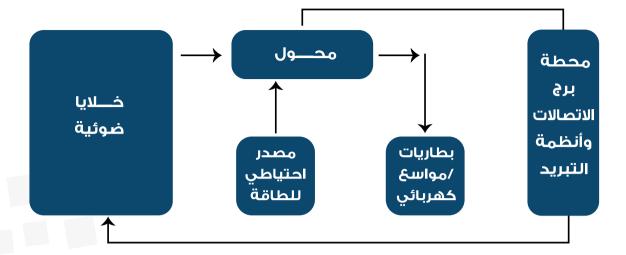
> تعد الاتصالات اللاسلكية أحد أبرز التطبيقات المرشحة للاستفادة من الطاقة الشمسية محليا، حيث تمتد شبكة الاتصالات في المملكة العربية السعودية آلاف الأميال متوغلة

والمحافظات النائية في واحدة من أشد البيئات الطبيعية عدائيةً وأقلها الاتصالات السعودية لتغطية المناطق المعزولة في المملكة عبر مجموعة مشاريع رائدة تجاوزت الخمسة

عبر البوادي والجبال لتصل القرى عشر مشروعاً عملاقاً حتى اللحظة. تتواصل أبراج الاتصالات فيما بينها عبر شبكة تفاعلية ترتكز على مجموعة كثافة سكانية، وفي هذا المقام يجدر من محطات البث المؤسسة في قاعدة بنا أن نشيد بمساعى وجهود هيئة الأبراج، فيما يعتلى هذه الأبراج مجموعة من الهوائيات تبث وتستقبل الإشارة اللاسلكية ذات الترددات قصيرة المدى، وتتصل عبر الكوابل أو الألياف الضوئية







بقاعدة البرج والتي تضم مجموعة من الدارات والمضخمات التي تعالج الإشارى تمهيدا للثها.

كما تضم القاعدة مجموعة من المتحكمات الإلكترونية المعتمدة على الحاسوب، بالإضافة إلى مقومات التيار الكهربائي التي تقوم بتحويل التيار المتردد الى تيار مستمر.

يتم تبريد غرفة الإلكترونيات في قاعدة البرج عبر نظام تبريد هوائي يعمل على مدار الساعة.

إن العناصر المكونة لمحطة برج الاتصالات الخلوية تتغذى بالطاقة الكهربائية عبر شبكة الكهرباء الوطنية أو عبر مصادر مستقلة غالبا ما تكون مولدات كهربائية تعمل بالطاقة الأحفورية تتراوح قدرتها في معظم الأبراج ذات الاستخدام المدني ما بين عشرة إلى خمسة وعشرين كيلو فولت أمبير.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن مشغلي شبكات الاتصالات يقومون بتركيب مصدرين متناوبين للطاقة وذلك تحسبا لتوقف أحد المصادر عن العمل.

إن طبيعة التضاريس في المملكة وامتدادها

الشاسع جعل عمليات إعادة تعبئة الوقود وصيانة زيوت وفلاتر المولدات أمرا مضنيا ومستنزفا على المدى الطويل، كما أن استخدام خزانات وقود كبيرة يجعلها مطمعا لعمليات السطو والسرقات.

الطاقة الشمسية: طاقة خضراء، ذات تكلفة معقولة وحاجة لوجيستية منخفضة.

تقدم الطاقة الشمسية حلولا رائدة لتزويد شبكات الاتصالات بالطاقة اللازمة لتشغيلها، فهي تقترح استخدام الخلايا الكهروضوئية لتوليد طاقة كهربائية نظيفة.

كما تعتبر عمليات الصيانة المصاحبة للخلايا الضوئية ضئيلة نسبيا، بالاضافة لكونها أقبل إغراء لعمليات السطو والسرقة، وهي بلا شك ذات تحملية أطول، حيث تقوم الخلايا الضوئية بتحويل الضوء إلى طاقة كهربائية عبر سلسلة تفاعلات كيميائية تأثر بأشعة الشمس، ثم تنتقل الطاقة المنتجة إلى محول و متحكم يقوم بتنظيم مستويات الطاقة بما يتناسب وشحن المواسعات ( بطاريات ) كما يقوم المحول بتحويل

التيار من التيار الثابت إلى التيار المتردد تمهيدا لنقله الى محطة برج الاتصالات حيث تعمل الأجهزة و أنظمة التبريد باستخدام التيار المتردد.

إننا في شبكات نوكيا السعودية، ومن موقع خبرة واحترافية عالمية، وإذ نحث على تدعيم تطبيقات الطاقة الخضراء عالميا ومحليا، فإننا ندعم ونشد على أيدي صانعي القرار للمضي قدما في بناء وتطوير شبكة طاقة سعودية خضراء تستخدم طاقة الشمس لتشغيل شبكة الاتصالات، لا سيما في المناطق المعزولة، كما نضع ونسخر كافة خبراتنا وإمكانياتنا تحت تصرف الجهات المعنية في البحث والتطوير في الملكة العربية السعودية.

وآخر ذي ذكر، فإننا نحمده تعالى على ما حبى به أرض الحرمين من شتى الخيرات وكل الثمرات، ونسأله عز وجل أن يحفظها ومن عليها من كل مكروه.

#### المراجع:

- رويترز

- العربية



## دراسة مبدئية لمشروع إنشاء الجدران الخفيفة كبديل افضل لمباني البلوك والتلييس



## - ماهي المباني الخفيفة؟

إن نظرية المبانى الخفيفة مطبقة مند سنوات عديدة، وكان الهدف منها هو اختصار وقت وتكلفة إنشاء

المباني، وكانت الفكرة تتمحور حول استخدام مادة استيرافوم إما على شكل ألواح أو حبيبات تستعمل كبديل

للحصى في الخرسانة الأسمنتية ، وقد كان استخدامها محدود ا جدا ويقتصر فقط على منشئات التبريد أو المباني

المتناهية الصغر أو البيوت الجاهزة المتنقلة ، ولم تنتشرية المبانى العامة لأسباب عديدة لعل أهمها : ـ

- ١- ضعف الخواص الميكانيكية والفيزيائية.
- ٢- عدم مطابقتها للاشتراطات الصحية ، ومعايير البيئة .
  - ٣- عدم مقاومة الحريق .
  - ٤- عند احتراقها ينتج عنها غازات سامة .
- ولكن مع التطور التقنى المستمرية علوم كيمياء ، وفيزياء المواد



تم تخطى تلك المرحلة بتطوير مواد منخفضة الكثافة وفي نفس الوقت تلبى جميع المتطلبات الهندسية والصحية والبيئية ، وكان الأمرية البداية يتلخص فإنشاء مصانع لتصنيع بلاطات



ثم تنقل إلى موقع البناء حيث يتم تركيبها ، وهذا النظام هو الستخدم حاليا في معظم دول العالم ، ولكنني كخبير في تطوير مواد البناء قفزت على هذا النظام بتطوير خلطة من مواد متاحة يتم صبها في موقع العمل مباشرة ولها كل مميزات النظام السائد حاليا ، ولكنها تتميز عليه بالميزات التالية : ـ

- ١- مقاومة تامة للحريق.
- ٢- زيادة قوة التحمل إلى الضعف.
- ٣- خفض التكلفة إلى الربع تقريبا .
  - دواعي التفكير في هذا المشروع

إن الهدف الرئيسي هو توفير الوقت والجهد والمال ، ونوضح ذلك كما يلي : \_

ا- وزن الجدران الخفيفة يعادل حوالي ١٥ ٪ من وزن الطوب مع التلييس من الجهتين ، وبذلك تتخفض الأوزان الكلية للمبنى ، وبالتالي تتخفض تكلفة الهيكل الخرساني ( الأساسات والأعمدة والكمرات ) .

- ٢- اختصار مدة تنفيذ المشروع بنسبة ٤٠ ٥٠ ٪
- ٣- انخفاض التكلفة الكلية للجدران الداخلية بنسبة ٤١٪.
- ٤- تخفيض عدد العاملين في بناء الجدران بنسبة ٤٠ ٥٠ ٪ .
- ٥- طبعا إلغاء بند اللياسة للجدران الداخلية تماما من المشروع.
- ٦- اختصار وقت وتكلفة تمديدات السباكة والكهرباء بنسبة ٥٠٪
   وذلك بإلغاء كلا من التكسير والترميم .
- ٧- المباني الخفيفة عازلة للحرارة ، مما يؤدي إلى تخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية للتكييف بنسبة ٤٠ ٥٠ ٪ .
  - ٨- المبانى الخفيفة مقاومة للحريق تماما.
- ٩- انخفاض سمك الجدران من ٢٠ سم إلى ١٠ سم مما يؤدي
   إلى توسيع مساحة الغرف.
  - ١٠ المبانى الخفيفة عازلة للرطوبة ، وعازلة للصوت .
- ١١ المباني الخفيفة ليست لها مخلفات بناء تقريبا ، وهذا
   البند بالذات يسبب إزعاجا كبيرا للمقاولين خصوصا
- في الأبراج العالية ، نظرا إلى التكلفة الكبيرة لإنزالها من الأبراج ثم نقلها خارج المدينة .
  - ١٢ إلغاء بند الأعتاب فوق الأبواب والنوافذ .
    - ١٣ إلغاء بند شبك التلييس.
- مقارنة مالية بين حوائط الطوب، والحوائط الخفيفة / متر مربع
  - أولا: الجدران البلوك
  - ١ قيمة البلوك مع الفاقد / متر مربع ٢٨ ريال

- ٢- أجرة بناء الطوب / متر مربع ١٥ ،،
- ٣- أجرة تلييس من الجهتين ٣٠ ،،
- ٤- قيمة مونة بناء ولياسة (مع الفاقد) ٢٠ ،،
- ٥- تكلفة تطليع ومناولة مواد الطوب واللياسة ١٢ ،،
- ٦- تنزيل وإزالة ونقل مخلفات / متر مربع ١٠ ،،
- ٧- تكسير لتمديدات السباكة والكهرباء والحريق ١٠ ،،
- ٨- تكلفة إنشاء أعتاب للأبواب والنوافذ / متر مربع ٨ ،،
  - ۹- تثبیت شبك لیاسة ۹،،
  - إجمالي تكلفة الجدران / متر مربع ١٥٢ ريال
    - ثانيا : الجدران الخفيفة
  - ١ قيمة الخلطة الجافة ٢٠ ريال
    - ٢- قيمة ألواح التجليد
  - ٣- قيمة حديد التثبيت
  - ٤- أجور
  - ٥- إهلاك معدات وشدة
  - إجمالي تكلفة الحوائط الخفيفة / متر مربع ١٠٥ ويال

بمقارنة الرقمين نجد أن التكلفة المباشرة للحوائط الخفيفة حوالي ٦٩ ٪ من تكلفة مباني البلوك ، هذا

بالإضافة إلى التوفير غير المباشر في التكلفة وهو كبير جدا وبتمثل في: -

- ١- اختصار مدة تنفيذ المبنى إلى النصف.
- ٢- تخفيض تكلفة الهيكل الخرساني طبقا للأحمال الجديدة .
  - ٣- تخفيض استهلاك كهرباء التكييف.
- ٤- ومن حسن الطالع أن هذا النظام لا يحتاج إلى رأسمال كبير.
   ومن واقع الخبرة ، نستطيع أن نجزم بأن تكلفة وسرعة إنجاز
   الحوائط الخفيفة المميزة ستؤدي

إلى تخفيض التكلفة المباشرة للهيكل الخرساني بما لايقل عن ٣٠ ٪ بالإضافة إلى تخفيض التكلفة غير

المباشرة مثل تخفيض مدة تنفيذ المشروع، وتخفيض العمالة، وتخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية لزوم التكييف لذلك فإنها سوف تنتشر بسرعة كبيرة جدا بعد أن تصل هذه المعلومات إلى كافة الناس، علاوة على المتخصصين في هندسة البناء.

وفق الله الجميع للخير ،،،

## إدارة المشاريع هل تُعطى حقها!!



تـــدور عجلـــة التغيير بتســـارع منتظم خلال العقديـــن الاخيرين وتحديـــدا منذ بداية الالفيــة الجديدة، إذ شـــهد العالـــم تغييـــرات رهيبــة في نمـــط الحيــاة وطريقة العيــش بــل وطريقة التفكيــر ايضا فمـــا كان مســـتحيلا من قبل أصبـــح ممكنا الآن وتتحـــول كل الأفــكار المجنونة تدريجيـــا إلى أفكار معقولــة ومفيـــدة وقابلـــة للتنفيـــذ بفضــل اتحــاد العقول البشــرية وحســـن إدارتهـــا وتنظيمها.

والتاريخ يذكرنا دوما بأن كل الاكتشافات المفيدة والتي حولت الكرة الأرضية إلى مكان أفضل للحياة، كانت بفضل عقول منظمة ومستنيرة تفكر في المعضلة وتضع الأهداف ثم تبحث عن أفضل الوسائل للوصول إليها بالسرعة والدقة اللازمتين، وهذا هو جوهر النجاح الذي نتلمسه من سيرة أولئك العباقرة، فإسحاق نيوتن اكتشف الجاذبية الأرضية ووضع القوانين الثلاثة، وأنشتاين وضع نظرية النسبية وأديسون اخترع المصباح، لكن من جمع جهود هؤلاء الثلاثة لنحصل على الكمبيوتر والطائرة والإنترنت!

وماهـ و السبب الذي دفع مطوري العلوم والصناعـات في جميع أنحـاء العالم إلى السعـي خلـف هـ ذه الاختراعـات التـي غيرت وجه الحياة، أنـه السؤال الصعب الـذي يحـاول كل العلماء الإجابـة عليه (كيف تصل إلى الهـدف بأفضل طريقة ممكنـة؟). حاول فريدريـك تيلور الذي كان يعمل عاملا بمصنع للحديد والصلب والذي كان هدفه رفع الإنتاجية، الإجابة على هـذا السؤال في القـرن قبل الماضي فترقى خلال بحثه عـن هذه الإجابة من عامل بسيـط إلى ملاحظ إلى مهكانيكي إلى مشـرف مجموعـة إلى مهندس إلى

كبير المهندسين إلى مؤسس الإدارة العلميه الحديثة والتي اعتمدت مبدأ الكفاءة والفعالية كجناحين للطائرة النفاثة لإدارة الأعمال والمشاريع، وهي الطائرة التي شارك في صنعها فيما بعد كل من فرانك وليليان جلبرت وهنري فورد وغيرهم والهمت وزارة الدفاع الأمريكية للصعود والجلوس على قمة العالم وبالمناسبة مؤسسو الإدارة العلمية ومطوروها كلهم مهندسون!

عندما نتحدث عن إدارة المشاريع فنحن نتحدث عن النجاح وعن المستقبل!!

ونعم ۱۱







ولايخفى علينا أن المشاريع الهندسية بمختلف ألوانها وأنواعها تمثل أهم المشاريع في العالم بلا منازع فهي مشاريع الماوى والدابة والطريق والمكتب والآلة والطعام وكل شيء من حولنا تقريباً، نعرف إذا أردنا ان ننشئ مبنى ضخما من ٢٠ طابقا كيف ننشئه وكم يكلفنا ومتى يكتمل بناؤه، لكن هل نعرف؟ هل كان هـذا الشـكل هـو الخيـار الأفضل؟ وكيف نضمن موافقة كل المتأثرين بانشاء هذا المبنى ودعمهم، هل المدة الزمنية لإنجاز هدا المشروع هي الأنسب!! هل التكلفة هي الأقل والأفضل تحقيقا للجودة وفق متطلبات المشروع!! وفوق كل ذلك كيف نقود هذا المشروع طوال مدة تنفيذه عبر طريق ملىء بمخاطر السوق والسياسة وكوارث الاقتصاد إضافة إلى تقلبات المزاج البشرى.

العشرون طابقا هي نموذج متوسط لمشروع يمكن أن يلفت الأنظار لكنها

لاتمشل كل أنواع المشاريع التي قالت رابطة إدارة المشاريع APM أن ٥٢٪ منها يفشل بسبب سوء الإدارة، وأسباب سوء الإدارة أهمها الجهل بالممارسة العلميه الصحيحة لإدارة المشاريع، وفي عالم اليوم لم يعد كافيا أن تكون مهندسا خبيراً فقط لتقود مشروعا هندسيا إلى برالأمان ولم يعد الجلوس خلف المكاتب والمراقبة على الشاشات وإصدار التعليمات من خلال وسائل التواصل المختلفة كافيا لإنجاح المشاريع، والأفدح من ذلك كله، أنه لم يعد افتتاح العمارة ذات العشرين طابقا وهي في أبهى حللها مؤشرا دامغا على نجاح هذا المشروع وإغلاق ملفها ووضعه على رف المشاريع الناححة!!

في عالم تطبق فيه نظم إدارة المشاريع بنظم مثل SCRUM وتختبر جودتها بنظم مثل SIGMA ، لن تُعرف أبدا درجات الكفاءة والفعالية التي

تحققت وكيف يمكن رفعها والمساهمة بها في اقتصاديات معافة مالم يكن المهندسين جميعهم على دراية بالعلوم والتطبيقات الأساسية لإدارة المشاريع الحديثة.

وحتى نعطي إدارة المشاريع حقها علينا أن نعترف بأن المشاريع ليست بالضرورة أن تكون إنشاء مبنى أو طريق أو جسر أو مصنع أو إطلاق خط إنتاج أو برمجية ما أو دواء أو سلاح أو إشعال حرب أو عمل مفاوضات سلام.. أو ..أو ، المشاريع يمكن أن تكون زواج أو رحلة أو ماجستير أو دكت وراه أو تربية أطفال، والمشاريع يمكن أن تشمل تأهيل مهندسين ليصبحوا مدراء مشاريع ويمكن أن تكون إدراج مادة إدارة المشاريع ضمن المقررات الهندسية في الجامعات وضمن الدراسات العليا الهندسية .

قمة النضوج الفكري أن نغرس اليوم مانحب أن يكون عليه أبناؤنا غداً.



## الإطار الشامل للتنمية العمرانية المستدامة



بعد الثورة الصناعية التي ظهرت في انجلترا أبان القرن التاسع عشر الميلادي ثم انتشرت في بقية المـــدن الأوروبية , ظهر انفجار ســكاني هائل في المدن نتيجة الهجــرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية للحصول على فرص عمل, ففي عام 1970م كان مجموع عدد السكان لبعض مدن دول العالم الكبرى مثل طوكيو (اليابان), نيو يورك (الولايات المتحدة الأمريكية), بكين (الصين), و مكسيكو سيتى (المكسيك) نحو 50 مليون نسمة ، تضاعف هذا العدد ليصبح حوالي 74 مليون نسمة في عام 1998. كما تشــير الدراسات انه في الســنوات الأخيرة أصبح أكثر من نصف سكان العالم يعيشون في المناطق الحضرية, حيث ارتفع عدد المدن الكبرى في العالم بشكل سريع ليصبح 34 مدينة في عام 2015.

> نتج عن هذه الزيادة الكبيرة لأعداد الحي والمشع الذي كان في السابق نتيجة السكان القاطنين في المناطق الحضرية عدة مشاكل من أبرزها ارتضاع نسبة التلوث ، ارتفاع تكلفة إنشاء المساكن، وأماكن التقاء عديدة تم استبدالها ارتفاع تكلفة إنشاء خدمات وبنية تحتية، ارتضاع نسبة الجريمة وارتضاع نسبة الأمراض الوبائية والإصابة بالسمنة، كما أن المدينة فقدت حسها الإنسان

للتوسع العمراني الغير مدروس، فقد كانت المدينة تحتوي على ساحات وميدان بشبكة طرق ضخمة للسيارات.

وللاستجابة لتحديات الزيادة السكانية، قام الكثير من مخططى المدن ومتخذى القرار بمحاولة إيجاد حلول تخطيطية

تتلافى ما أعقبه هذا الإنفجار السكاني من أزمات. وبالرغم من تطور النظريات الحديثة لعلم التخطيط العمراني التي تهدف إلى توفير بيئة عمرانية مناسبة لتحقق رغبات السكان، إلا أنها لم تتمكن من إيجاد مفهوم شامل للتنمية العمرانية المستدامة، قادر على التعامل مع المتغيرات و الظروف البيئية والمناخية





والاجتماعية والسياسية لكل إقليم أو منطقة من مناطق العالم. تهدف هذه المقالة إلى استعراض أحدث الطرق والأساليب العلمية المتبعة التي تسعى إلى إيجاد محيط عمراني مستدام يشمل جميع الجوانب المتعلقة بعملية تطوير المناطق العمرانية والريفية.

## استعراض لمشاكل التوسع العمراني وظهور الضواحي على أطراف المدن الأمريكية

بنهایة عام ۱۹٤٠ م، مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية في الولايات المتحدة الأمريكية وأثناء عودة الجنود الأمريكيين المشاركين في الحرب، تم بناء العديد من المساكن على أطراف المدن الأمريكية لكي تستوعب الجنود العائدين من الحرب مع عوائلهم. ففي عام ١٩٤٦م تم بناء حوالي نصف مليون منزل حول أمريكا، كما أرتفع هـذا الرقم ليصبح مليون منزل في العام الذي يليه. في عام ١٩٥٠ م اكتظت الأراضى الفضاء الهادئة حول المدن بالمزيد والمزيد من المخططات السكنية التى تحتوى على مصانع، مراكز تسوق وشبكات نقل ضخمة. كما تم الاستحواذ على مساحات شاسعة حول المدن لأغراض تطوير المخططات، ومع مرور السنين وأثناء البحث عن مناطق جديدة للتطوير تم اغفال وتناسي المناطق الغير مطورة والقريبة من التجمعات العمرانية الكبيرة مما خلق فجوة كبيرة في النسيج العمراني. كما أن تكلفة شراء الأراضي في هده المناطق المطورة ارتفعت بشكل متسارع، فقد كانت تكلفة شراء الأرض تشكل ١٠٪ من تكلفة إنشاء حتى

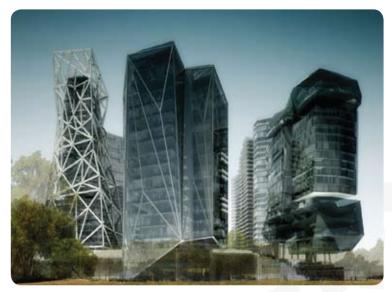
أصبحت تصل إلى ٢٠ ٪. بالإضافة الى أن نظام تخطيط استعمالات الأراضي في تلك الفترة ، والذي يراعي العزل بين المناطق السكنية والصناعية لتوفير مستوى من الأمان زاد من عدد الرحلات اليومية باستخدام السيارة بشكل متصاعد سنوياً، ويحتوي على العناصر الاتية: مجموعة وحدات سكنية، مراكز التسوق، مكاتب و مجمع مدارس.

## استعراض لمشاكل ما بعد النهضة العمرانية في المملكة العربية السعودية

وقد كان للمملكة العربية السعودية تجربة مشابهه ، ففي بداية السبعينات الميلادية شهدت المملكة توسعاً عمرانياً هائلاً نتيجة للطلب المتزايد على الوحدات السكنية وقيام الحكومة بتوزيع منح الأراضي وتقديم قروض ميسرة للمواطنين لبناء المساكن، فقد تمكن صندوق التنمية العقاري السعودي منذ بدء نشاطه عام المعودي منذ بدء نشاطه عام ١٢٩٥ هـ من تقديم ١٤١٩ هـ من تقديم ٨٤٢،٤٤٢ قرض خاص للأفراد،

و٤٨٨،٢ قرض استثمار، ساهمت هذه القروض التي تمنح بدون فوائد في بناء حوالي ٥٥٥،٨٦٦ حتى أصبح عدد بناء الوحدات السكنية المولة ٩٢٨،٤٨٨ بنهاية العام المالي (١٤٣٥-١٤٣٥). في تلك المرحلة ظهر العديد من المخططات السكنية ومشاريع البنية التحتية، والتي كان مصاحبا لها استيراد لأنظمة البناء المعمارية والتخطيطية الأجنبية التي لا تتناسب مع طبيعة المملكة الجغرافية، البيئية، المناخية والاجتماعية. وقد استمر الأخذ بهذا النمط العمراني لفترة طويلة من الزمن مما نتج عنه: ١. نسيج عمراني مفكك، ٢. يتبني فكرة التخطيط المفتوح الذي يعطى مساحات أوسع للمركبات على حساب حركة المشاة، ٣. يشكل علاقة ضعيفة بصريا بين المبانى والعناصر العمرانية. ٤. ضعيف الجدوى الإقتصادية، يزيد من تكلفة إنشاء البنية التحتية، ٥. يوجد نمط توسع عمراني يعزل بين استعمالات الأراضى، فالمناطق السكنية تكون بعيدة عن المكاتب وأماكن العمل. بالإضافة





الى أن هذ النمط العمراني غير قابل للاستدامة. ٦. يعتمد على شبكة طرق ضخمة و شوارع تجميعية كبيرة، حيث يتم تصميم المحيط العام فقط لاستيعاب السيارات. ٧. يكون محيط عمراني عام غير آمن. ٨. لا يتم مراعاة التجانس بين ارتفاعات المباني. ١٠. تم توزيع الأراضي على حسب الدخل للمواطنين. ١١. تم تصميم الحى السكنى ليوفر الخصوصية فقط بدون توفير حياة اجتماعية فعالة. ١٢. نمط عمراني غير قابل للاستدامة على المدى البعيد.

وقد تنبئ الكثير من المختصين بتخطيط المدن في الأمانات والبلديات المحلية لهذه الفوضى المكانية ، وتم إصدار العديد من الإشتراطات التي تتلاف اخطاء الماضي من ابرزها (دليل إجراءات إعداد واعتماد مخططات تقسيمات الأراضى السكنية) الذي اصدرته وزارة الشؤون البلدية والقروية عام ١٤٢٨ هـ، إلا ان هـذه الجهود الرامية إلى تحسين جودة البيئة العمرانية ما زلت تفتقر للمفاهيم الأساسية للاستدامة.

مضهوم التنمية العمرانية المستدامة

يمكن تعريف التنمية العمرانية المستدامة على أنها عملية شاملة متكاملة من التآزر والتطوير المشترك بين النظم الفرعية المختلفة (الاقتصادية والاجتماعية والمادية والبيئية) التي تتكون منها المدينة، بحيث نضمن مستوى من الرفاهية للسكان المحليين في المناطق العمر انية على المدى الطويل، من دون المساسل بإمكانيات تطوير المناطق المحيطة بها والمساهمة من خلال هذا التوجه نحو الحد من الآثار الضارة للتنمية على المحيط الحيوي. ولذلك فإن التنمية المستدامة بمفهومها الأساسى تهدف إلى التطويـر البشـري وتحسين نوعية الحياة للإنسان وفي نفس الوقت المحافظة على الموارد الطبيعية والحيوية القائمة حتى تخدم المستقبل.

الإطار العملي الشامل للتنمية العمرانية المستدامة (جريج هيفنس) قام جريج هيفنس المتخصص بتخطيط المدن بمعهد ماساتشوستس للتقنية بتطوير

منهجية لإيجاد حلول متكاملة للتنمية العمرانية المستدامة. من أهداف هذه المنهجية: ١. إيجاد حلول فعالة لقضايا التنمية العمرانية المستدامة يمكن تطبيقها على جميع مقاييس التجمعات العمرانية الصغيرة، المتوسطة والكبيرة. ٢. إيجاد حلول عملية تتعامل مع جميع العناصر المتعلقة بالتنمية العمرانية المستدامة مثل البيئة، الطاقة، المناخ، السكان، النقل، المواد المستخدمة في البناء والموارد الطبيعية. أ. دور المجتمع والمشاركة السكانية في عملية اتخاذ القرار

تحقيق أهداف التنمية العمر انية المستدامة لايمكن أن يحدث بفعالية وكفاءة وديمومة دون مشاركة وجهد السكان المعنيين بالتنمية، وقد بدأ المفهوم في الانتشار والأخد به كوسيلة مهمة لإنجاح عملية التنمية في جميع مراحلها في الربع الأخير من القرن العشرين. المشاركة السكانية في عملية اتخاذ القرار، تعنى إشراك المجموعات والشرائح السكانية المستهدفة في جميع مراحل الخطة بدءاً من تحديد وصياغة أهداف خطة التنمية الموجهة لتحسين أوضاعهم إلى المساهمة في تنفيذها وتقييمها وتقويمها. من أهداف المشاركة السكانية في مراحل عملية التنمية العمرانية المستدامة، تقديم فهم وتصور واضح عن طبيعة وحجم المشاكل التي يعاني منها السكان والتي من المكن ان تعيق التنمية، ويتم من خلال المشاركة السكانية الفعالة تدريب السكان على تقديم حلول واستغلال الموارد المتاحة بشكل أفضل. تعمل المشاركة السكانية على تقليص الدور الأحادي لأصحاب النفوذ وتمكين طبقات المجتمع الآخر من الاستفادة من المحيط العمراني، تعزز







شعور السكان بالثقة وتحمل المسؤولية في بناء والحفاظ على المحيط العمراني مما يحقق الاستدامة، تجعل السكان أكثر تقبلا للقرارات والمشروعات والبرامج التنموية التى يشاركون فيها بفاعلية مما يزيد من فرص نجاحها، توفير حاجات المجتمع بشكل سريع بعيداً عن الإجراءات البيروقراطية والضبابية في عملية اتخاذ القرار. كما يمكن من خلال مشاركة السكان الإجابة على عدة تساؤلات رئيسية حول التنمية العمرانية المستدامة مثل: كيف يمكن خلق بيئة عمرانية مناسبة للسكان على مختلف ثقافتهم وتوجهاته، ماهى التأثيرات البيئية التي قد تنتج من السكان، و دور السكان نحو بناء بيئة عمرانية مستدامة.

ب. توجيه المباني و الإشعاع الحراري على واجهات المباني

تكمن أهمية توجيه المبانى في مرحلة التصميم، لضمان الحصول على ضوء من الطاقة الشمسية مما يقلل استخدام الاضاءة داخل المباني وكذلك الحد من الوهج وارتفاع درجة الحرارة إلى داخل المباني.

#### ت. الجنزر الحضرية الحرارية (Urban Heat Islands)

الجزر الحرارية الحضرية هي ظاهرة تحدث في المناطق المبنية التي يعيش فيها الإنسان وتكون درجة حرارته أعلى بعشر درجات مئوية عن البيئة المحيطة به. وُتعزى درجات الحرارة المرتفعة في هذه الجنزر إلى الامتصاص المتزايد لضوء الشمس بواسطة المكونات التي تميز المناطق الحضرية، مثل الطرق والأرضيات المبلطة بالخرسانة والأسفلت، والتي تكون ذات قدرة أقل

على عكس الضوء وسعة حرارية أعلى من تلك الموجودة في البيئة الطبيعية. ث. التظليل Shading

الهدف من تظليل الممرات هو تشجيع السكان على المشي، ركوب الدراجات، الحد من آثار الانبعاثات الحرارية، تحسين نوعية الهواء، زيادة وتنشيط عملية التبخر، وتقليل أحمال التبريد في المباني. يوجد العديد من الخيارات لتظليل الطرق والمرات من اهمها: ١. توفير الأشجار على جانبي الطريق بنسبة لا تقل عن ٦٠٪ من إجمالي طول الأرصفة. ٢. استخدام هياكل إنشائية دائمة تشكل أكثر من ٤٠٪ على الأقل من إجمالي طول الأرصفة القائمة والمخطط لها داخل المبنى أو المطلة على المشروع.

#### ج. الطاقة البديلة

من مميزات استخدام الطاقة البديلة مثل ألواح الخلايا الشمسية والمراوح الهوائية لإنتاج الطاقة الكهربائية أنها قابلة للتجديد بشكل مستمر بالإضافة الى أن عملية تشغيلها لا يتطلب صيانة عالية ويوفر تكاليف أقل. والأهم من ذلك، تنتج الطاقة المتجددة النفايات قليلة أو معدومة مثل ثانى أكسيد الكربون أو الملوثات الكيميائية الأخرى،

لذلك لديها الحد الأدنى من التأثير على البيئة. قد يتطلب تأسيس البنية التحتية لاستخدامات الطاقة المتجددة، إنفاق مالي مرتفع على المدى القصير، لكن سوف يوفر الكثير من الإنفاق على إنتاج الطاقة على المدى البعيد.

#### ح. النقل والمواصلات

يعتقد الكثير من المسؤولين عن تخطيط وتنفيذ الحركة المرورية والطرق، بأن زيادة سعة شبكة الطرق سوف يحل من مشكلة الازدحام المروري، ولذلك قد ينفق الكثير من الأموال على إنشاء الطرق حتى أكثر من الإنفاق على إنشاء المساكن والمرافق والخدمات. في الواقع زيادة سعة شبكة الطرق يزيد من حجم الحركة المرورية لأن السبب الرئيسي للازدحام المروري هو كثرة الرحلات اليومية للسيارات التي غالباً تنقل أعداد قليلة من الناس. من أفضل الحلول المعاصرة للحد من الاستخدام المفرط للسيارات هو إنشاء بنية تحتية لوسائل النقل المتعددة مثل القطارات والحافلات، وتخصيص مسارات للدراجات الهوائية. كما يوجد العديد من الحلول المطبقة في المدن للحد من استخدام السيارات وتشجيع السكان على استخدام وسائل النقل المتعددة



الأخرى فعلى سبيل المثال قامت بلدية بوقوتًا، كولومبيا بالحد من الإنفاق على إنشاء الطرق والمواقف العامة فعوضاً عن ذلك تم توجيه الإنفاق على مسارات المشاة والنقل العام ومسارات الدراجات الهوائية. خ. تخطيط استعمالات الأراضي (رفع الكثافة تقليل أطوال البلوكات السكنية)

تكمن أهمية توفير استعمالات أراضى مختلطة، الحصول على أكبر قدر من المنفعة لاستخدام الأراضي، كما يمكن من خلالها الحصول على أماكن متقاربة للعمل والتسوق والترفيه بحيث لا يضطر السكان لقطع مسافات بعيدة للوصول لهذه الأماكن. و يتم مراعاة التجانس بين المباني والشوارع من حيث الحجم وتوافق المناظر الطبيعية، المحيط العمراني يراعى جميع العناصر مثل المشاة والتشجير والسيارات يحتوي على ممرات وشوارع صغيرة بحيث يمكن الانتقال من مكان إلى مكان آخر بكل سهولة. خ. تخطيط استعمالات الأراضي (رفع الكثافة تقليل أطوال

تكمن أهمية توفير استعمالات أراضى مختلطة، الحصول على أكبر قدر من المنفعة لاستخدام الأراضي، كما يمكن من خلالها الحصول على أماكن متقاربة للعمل والتسوق والترفيه بحيث

البلوكات السكنية)

لا يضطر السكان لقطع مسافات بعيدة للوصول لهذه الأماكن. ويتم مراعاة التجانس بين المبانى والشوارع من حيث الحجم وتوافق المناظر الطبيعية، المحيط العمراني يراعي جميع العناصر مثل المشاة والتشجير والسيارات يحتوى على ممرات وشوارع صغيرة بحيث يمكن الانتقال من مكان إلى مكان آخر بكل سهولة.

يعتمد هذا النموذج على تنظيم وتوظيف المعرفة المتعلقة بالتنمية العمرانية المستدامة التى تم الحصول عليها من خلال التجارب السابقة وتطبيقها على معايير عالمية عند تطوير المناطق العمرانية. مند عام ۱۹۹۰ م تم تطویر مدینة کیتا كيوشا، اليابان لتكون حاضنة للصناعات الكيميائية الثقيلة مما أدى إلى تلوث مياه المدينة مع تطور هذه الصناعات عبر السنين بالإضافة إلى نشوء مشاكل بيئية متعدة. للاستجابة إلى هذه القضايا البيئية التى أصبحت تهدد سكان وإقتصاد المدينة، تم تأسيس تعاون مشترك

بين سكان المدينة والبلدية المحلية لإيجاد حلول. نتج عن هذا التعاون الفعال بأن المدينة أصبحت من أفضل مدن العالم بيئيا كما يشار إليها بالبنان عند التحدث عن قضايا تطوير بيئة المدن منذ عام ۱۹۹۰ . تم اختيار مدينة كيتا

كيوشا لتصبح مدينة المستقبل لليابان، وفي عام ۲۰۱۱ م تم اختيارها لتكون مدينة نموذ جيـة لكل من مدينـة باريس، فرنسا، شيكاغو، أمريكا وستوكهولم، السويد من خلال منظمة تطوير التعاون الاقتصادى وضمن برنامج المدن الخضراء.

يعتمد نموذج كيتا كيوتشا على العناصر الآتية: الخبرات السابقة، المعرفة والتجارب العملية التي تم الحصول عليها من خلال الإنجازات والتحسينات التى انعكست على البيئة والمحيط العمراني. من خلال تطبيق هذا النموذج يمكن التقليل من

#### د. الحفاظ على المصادر المائية

يمكن الحفاظ على كمية المصادر المائية من خلال استخدام عدة طرق من أشهرها تدوير المياه الرمادية، تجميع مياه الأمطار وإعادة تدويرها واستخدامها، واستخدام المرشدات في المبانى العامة والمساكن الخاصة.

نموذج كيتا كيوشا للحصول على تنمية عمرانية مستدامة (Kitakushu Model)





مخاطر التلوث البيئي للمدن ومن ثم تطوير استراتيجية تتناسب مع كل مدينة مع الاخذ بعين الاعتبار القاعدة الاقتصادية التي اعتمد عليها نمو المدينة. كما تم تصميم النموذج للتعامل مع أربع مناطق تقنية: ١. إدارة النفايات ٢. إدارة استخدام مصادر المياه. ٣. إدارة استخدام الطاقة. ٤. إدارة التلوث. هذه المناطق الاربعة توفر توجه شامل لفكرة إطارة التنمية العمرانية المستدامة الذي يساعد كثيرا في وضع أهداف فعالة للتنمية المستدامة بشكل متكامل عوضاً عن تطوير خطة لكل منطقة. بالاعتماد على هذا الإطار الشامل والمتكامل، يمكن بناء خطة تنمية عمرانية مستدامة مترابطة تستطيع التوازن بين العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للمدينة. يعتمد تطبيق هذا النموذج على خمس خطوات رئيسية: - ١ . مراجعة الأنظمة والضوابط. ٢. تطوير الاستراتيجية. ٣. تطوير الاستراتيجيات التقنية ٤. اختبار وفحص الاستراتيجيات المستخدمة وإيجاد معايير للتقييم. ٥. العقود والتمويل المالي. الخاتمة والتوصيات

مع استمرار تبنى السياسات والضوابط العمرانية الحالية و التي لا تحقق محيط عمراني يتبنى المفهوم الشامل للتنمية العمرانية المستدامة، أصبح من الضروري سن قوانين جديدة على جميع مستويات التخطيط الإقليمية والمحلية. إذا كان التوسع العمراني حتمي فلا بد من السيطرة عليه بشكل احترافي ومتقن للحصول على تجمعات عمرانية مستدامة تحقق تطلعات قاطنيها وتحفظ حق تطعات فاطنيها وتحفظ حق يجب إعطاء فرص أكبر للمناطق الاقل نمواً مع توفير سبل العيش في هذه المناطق من خلال إيجاد مورد اقتصادي

يتناسب مع مقومات كل إقليم أو منطقة. كما يجب البدء في إيجاد نمط عمراني يمزج بين النمط التقليدى للمدينة العربية وبين النمط العمراني الحديث الذي يتعاطى مع الحياة العصرية للسكان. ففي السابق كان النسيج العمراني داخل الأحياء السكنية في المدن السعودية، يتلاءم أكثر مع احتياجات السكان ويراعى الظروف المناخية والبيئة والاقتصادية والاجتماعية، فمع قلة الموارد الاقتصادية وصعوبة الحصول على التقنيات الحديثة للبناء، استطاع أجدادنا بناء محيط عمراني مستدام. من إبرز معالم هذا المحيط أنه يعتمد على أسلوب التخطيط المتضام الذي يوفر الظل للمبانى وبين المرات ويكون مراكز مترابطة وواضحة داخل الحي يمكن الوصول إليها بسهولة، وفي نفس الوقت يحقق الخصوصية والأمان للسكان. وقد كان للملكة العربية السعودية في السنوات الأخيرة جهود في رضع مستوى التنمية للمناطق الأقل نمواً ، من أبرزها إنشاء جامعة الملك عبدالله في شول، و

إنشاء المدينة الاقتصادية بجازان ورابغ. كما قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية بمحاولات عديدة لتطوير ممارسة التخطيط العمراني من خلال التعاون مع المنظمات العالمية، مثل إبرام اتفاقية شراكة عام ٢٠١٤ مع برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لتنفيذ برناميج مستقبل المدن السعودية لعدد ١٧ مدينة. ويهدف هذا البرنامج إلى تطوير العملية التخطيطية للمدن السعودية وفق التركيز على أربعة محاور رئيسية: ١. قياس معدل الازدهار والرخاء في المدن، ٢. تقويم أساليب التخطيط والتصميم العمراني، ٣. بناء قدرات العاملين في العملية التخطيطية، ٤. العمل على تطوير التشريعات مع إشراك الشباب في العملية التنموية. بالإضافة إلى إنشاء المراصد الحضرية في أرجاء المملكة والتي تعمل على رصد وجمع وتحليل المؤشرات الحضرية في المجالات الرئيسية مثل السكان، والتنمية الاجتماعية والاقتصادية ،والتنمية الحضرية، والقضايا البيئية.



## توطين الهندسة



ربمــا يصدمــك أنك لا تكاد ترى مشــروعا هندســياً اســتراتيجيا أو مشــروعاً يحل قضية أو أزمة نوعية، أو مشروعاً له مكانة عمرانية وجماليــة قد قــام بتصميمه مكتب هندســـــــ وطنى على أيدى مهندسين سعوديين، هل تظن أن هذه المشكلة يجب معالجتها؟

#### وإذا كانت كذلك فما هو حجم هذه الشكلة؟

حينما تفتقد الكفاءات الهندسية الوطنية على مستوى المكاتب الوطنية التي تمارس مثل هذه المهام، وعلى مستوى المهندسين السعوديين أيضا ستعلم حينها أنها قضية كبرى يجب معالجتها.

وبرغم ان مشاريعنا لن تضيف للمكاتب الهندسية العالمية شيء إلا أنها ستصنع مجدا وفخرا ليس فقط للمكتب المصمم بل أوسع من ذلك بكثير.

حينما تعلم أن الكليات الهندسية المحلية إذا لم تشارك في إنجاح مثل هذه المشاريع فإنها تتأثر سلبا ويتأثر مستواها بين الكليات الهندسية، وأن كل كلية في منطقة معينة تستفيد وتتأثر بالمشاريع القريبة منها، وحينما تعلم أنه من المفترض أن يشارك أعضاء هيئة التدريس بأبحاثهم وممارستهم المهنية أيضاً، ستعلم أنها

قضية كبرى يجب معالجتها والنظر فيها. حينما تعلم أن في بعض الدول التي تحترم هـذه المهنة تمنح كلياتها شهادة عليا على سنوات الخبرة المهنية، وحينما تعلم أن هناك ضرر كبير على الحقل الهندسي المحلى، وعلى مستوى المعرفة الهندسية محليا، ستعلم حينها أنها قضية كبرى يجب معالجتها والنظر فيها وإعاده النظر في هذه المشاريع في أهدافها أيضا.

ربماكان السبب هوعدم الجرأة على منح الثقة أحيانا للمكاتب الوطنية، وهي قضية أشبه ما تكون بتحدى بدأ مشروع تجارى، في ظل وجود منافسين أقوياء جدا وأصحاب خبرات طويلة، ولكن يمكن معالجة هذه القضية بمبدأ الثقة فحسب والبدء بخوض التجربة في ظل إشراف من الخبراء في نفس المجال. وأحيانا أن يكون السبب هو طمع المكاتب الهندسية، وتوجههم نحو استيراد التصاميم من البلدان تكون فيها اسعار الأيادي العاملة



م. يوسف رداد المالكي

اقل من الأسعار المحلية، برغم أنهم يفوزون بترسية هذه المشاريع بمبالغ مجزية وكافية لإعداد هذه المشاريع محلياً، وبرغم أننا نتفوق على هذه الدول معرفياً واقتصاديا أيضا. وفي اعتقادي أن حل هذه القضية هو فهمها أولاً وإعطاءها حجمها الحقيقي، ومشاركة الهيئات والجمعيات المهنية في صناعة هـذا الوعى، وصناعة توجه حكومي لإعادة النظر في أهداف المشاريع المحلية، وجعلها أهداف متكاملة وافية لاستنفاذ كامل منافع وفوائد هده المشاريع محلياً، والتوجه نحو توطين الهندسة، في حين أن عدم الاستفادة النوعية يعتبر نوع من الهدر لهذه الأموال التي تصرف على هذه المشاريع.







# عزيزي المواطن اختيارك للمكتب الهندسي الم



إن حسن اختيارك للمكتب الهندسي المعتميد مر الهيئة السعودية للمهندسين و وزارة التجارة والاستثمار يعتبر من أهم مقومات نجاح مشروعك. فاستعلم عن المكاتب الهندسية العتمدة من خلال زيارة موقع الهيئة ، www.saudieng.sa

احرص على استقلالية المقاول عن المكتب الهندسي لحفظ حقوقتك وضمان الحيادية في الاشراف والتنفيذ.







## و لِهِ اختيارك للمكتب الهندسي



إعلىم أن العقد هو أهم وثيقة تحفظ حقوقك فاحرص على وجود عضد مع المكتب الهندسي الاستشاري المشرف على مشروعك.

إن وجود اعتماد مهني للمهندس المشرف على

مخططاتك الهندسية يضمن لك صحتها فتأكد من أن

جميع المخططات التصميمية الهندسية موضح عليها

اسم ورقم اعتماد المهندس لدى الهيئة السعودية

للمهندسين بالإضافة إلى الختم و رقم الترخيص



إن ما يناسب غيرك قد لا يناسبك فاحرص أن تكون المخططات التصميمية الهندسية المقدمة لك من المكتب الهندسي مناسبة لاحتياجاتك وإمكانياتك واحذر من المخططات المنسوخة.





أو الإتصال على الرقم المجاني، 920020820



الخاص بالمكتب الهندسي.









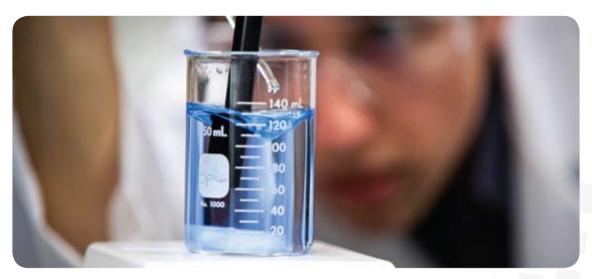


Table 3 Comparison between the simulated results and designed values for winter operation.

Performance variables	Design specifications	Aspen plus	Difference (%)
Brine Heater			
Inlet steam temperature (° C)	98.9	98.9	0
Inlet steam Flow (kg/hr (x103))	125.340	126,050	0.56
Outlet brine temperature (° C)	90.60	90.60	0
Heat recovery section			
Recycle brine Into STG. 19 (° C)	32,39	32,2	0
Recycle brine Out STG. 1 (+ C)	84.21	84.22	0.01
Heat rejection section			
Seawater inlet temperature (° C)	23.9	23.9	0
Sweater discharged (° C)	32.39	32.39	0
Mass Balances			
Seawater Flow (kg/hr)	8353020	8353020	0
Recycle brine Flow (kg/hr)	11290020	11290020	0
TDS in Recycle brine (Mg/l)	63500	63500	0
Make-Up Flow (kg/hr)	3106020	3283020	5.69
Blow down Flow (kg/hr)	2065020	2185440	5.83
Product Flow (kg/hr)	1035300	1097580	6.6
Tempering Flow (kg/hr)	0	0	0

#### Conclusion:

Aspen plus as an advanced software tool with the built-in-units simulator package is powerful for process simulation. The application of modular approach of Aspen Plus for MSF simulation was carried out. Detailed performance and operation productivity of a 22-stages MSF distiller were successfully simulated. The simulated results match very well with the design values.

It is recommended that detailed operating data can be used to validate process performance at wide conditions before utilizing the model for process optimization.

#### References:

[1] Talal AlShammari, "INTEGRATION of MSF/RO HYBRID DESALINATION PLANTS USING SIMULATION PACKAGES" Master Thesis, June 2010.

[2] Declaration of SWCC Governor in Arab News in Thursday 16 July

2009 http://www.arabnews.com/?page=6andsection=0andarticle=124 597andd=16andm=7andy=2009

[3] Global Water Intelligence Website;

http://www.globalwaterintel.com/archive/610//general/saudi-iwpps-remain-ontrack.html

[4] SWCC Annual Report for Operation and maintenance, 2010.

[5] Al-Mutaz,l.S., "A Comparative Study of RO and MSF Desalination Plants in Saudi Arabia", The International Specialist Conference on Desalination and Water Reuse, Murdoch University, Perth, Western Australia, Dec. 12-, 1994.

[6] Osman A. Hamed, G.M. Mustafa, Khalid Bamardouf, Hamed Al-Washmi andKhalid Al-Shoail "SWCC MSF desalination plants - current status and future prospects". The 6th Saudi Engineering Conference, KFUPM, Dhahran, Saudi Arabia on 1417- Dec., 2002. [7]Ibrahim S. Al-Mutaz, Abdullah M. Al-Namlah, «Characteristics of dual purpose MSF desalination plants», Desalination 166, 2872004, 294-. [8] E.A.M. Hawaidi, I.M. Mujtaba, «Simulation and optimization of MSF

desalination process for fixed freshwater demand: Impact of brine heater fouling», Chemical Engineering Journal 165, 5452010,553-.

21

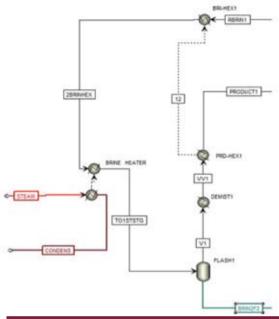
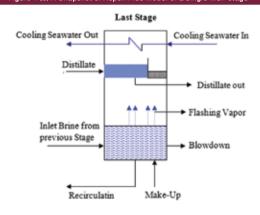


Figure 4 (b) A Snapshot of Aspen Plus Model of a single MSF stage



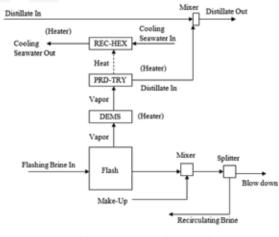


Figure 5 (b) Modeling Approach for a last MSF stage

#### **Evaporator Stages (Heat-Rejection Section):**

The heat rejection section on the studied unit consists of three stages only. These stages were simulated in the same manner as in the heat recovery section except for the last stage. Figs. 5 (a) and 5 (b) represent an illustration and Aspen Plus modeling representation for the last stage of the heat rejection section. The differences between this section and heat recovery section from mass balance point of view are quite big such as; there is one additional input (make-up seawater) and one output stream (Recirculating Brine), the cooling water in the Heat Rejection tubes is seawater and not brine as in the Heat Recovery section. A well-mixing process takes place on the last stage via make-up and a large mass of the last-stage brine to give the recirculating brine that circulates through the heat recovery section. This process (internal mixing) is not possible to model it inside flashing chamber because of that additional mixer (out of flash drum) being used to overcome this issue as shown in the figures Figure 5 (a) and 5 (b).

#### **Results and Discussion**

A commercialized recycled brine MSF unit has been modeled and simulated successfully using Aspen Plus. More than 120 built-in units were used for that purpose. Suitable approaches were followed to overcome the illustration difficulties. Every stage was represented via several operation units, started by flash drum to simulate the flashing process. Then heat exchangers were used to simulate the delta temperature and pressure across the demister followed by two heat exchanges and heating streams to model heat exchanger between the vapor and recycled brine which result in increasing the brine temperature via absorbing vapor's latent heat which resulting in vapor condensation forming the product. There is another approach to model the last stage in heat rejection section by having external mixer instead of having internal mixing. All approaches are valid from simulation point of view since none of them effected on heat or mass interactions. Comparison between the simulation results and the plant performance data was made as shown in table 3

The simulated MSF unit is run at a design TBT of 90.6 °C and at the same recirculating brine concentration used in the real plant. Simulation accuracy was very satisfactory for most operating parameters, except for make-up and blow down flow rates which have percentage differences of 5.69 and 5.83; respectively. This little deviations could be attributed to the unstimulated heat losses by radiation or/and convection.





### Heat input section (Brine Heater) modeling and simulation:

The main purpose of the brine heater is to raise the temperature of the recycled brain water to the designed saturation temperature (top brine temperature) for the system's pressure. It is simple heat exchanger, therefore tube-shell heat exchanger Unit is enough to present that section on Aspen. Simple heat exchangers with heat stream connection are used, steam will got cooled on first heater and the heat duty transferred to the brine water via heat stream as shown in fig. 2:

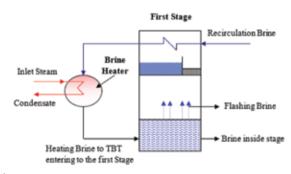


Figure 2 (a) Brine Heater Flow Sheet

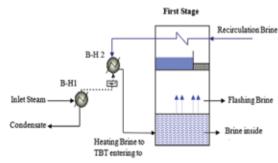


Figure 2 (b) Model of Brine Heater in Aspen Plus

#### **Evaporator Stages (Heat recovery Section):**

The evaporator chamber consists of 22 stages. In each stage, the brine water enters from bottom of stages and due to vacuum flashing takes place, vapor produces and then passes thought demisters to hold small drops of salty water. After passing through the demisters, the vapor crosses the recirculating brine tubes that enterfrom the top of the stage (inter-heaters). The vapor condenses by releasing its latent heat into the recirculating brine forming product water which then collected in the product tray. This phenomena is described in fig. 3.

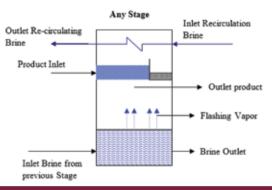


Figure 3 MSF stage simplified diagram.

MSF stages are modeled in Aspen Plus by using three built-in units, flash drum (STG) to describe flashing process, three heaters (DEMS,PRD-TRY and REC-HEX) to describe pressure and temperature change through the demisters, vapor condensation and heating up brine water respectively and a mixer to lumped staged production. Figs. 4 (a) and 4 (b) represent the Aspen Plus Model for a single MSF stage.

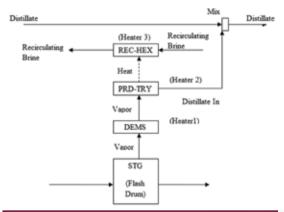


Figure 4 (a): MSF Modeling approach for a single MSF stage



Table 1. N	faior Desa	alination	Plants in	KSA
------------	------------	-----------	-----------	-----

Table 1. Major Desamlation Frants in KSA			
Coast	Plant Name	Capacity (m3/day)	
	Khafji	22,886	
	Ras AlKhair	1,025,000	
Eastern	Jubail	1,011,814	
Lastern	Jubail Marafiq	800,000	
	Khobar	503,000	
	haql	4400	
	Duba	4400	
	Alwajh	9000	
	Umluj	13400	
	Yanbu	448,346	
	Yanbu3	550,000	
	Rabig	18000	
Western	Azizia	4500	
western	Jeddah	575,175	
	Shuaiba	677,545	
	Shuaiba3	1,030,000	
	Allaith	9,000	
	AlQunfudah	9,000	
	Shuqiq	97,014	
	Shuqiq2	212,000	
	Farasan	9,000	

Thermal desalination technology is the major desalination technology used in Saudi Arabia, most of the desalination plants are dual-purpose power and water generation. Due to the huge water demand, dual purpose plants make thermal technologies more economical. Most of the used thermal processes are multi-stage flashing (MSF) since it is well-proven and reliable technology and easy to link with power generation plants, major plants are listed in table 1.

#### Uniqueness of this work

Researchers keep working to increase MSF productivity and performance. Process modeling and simulation is one of the key factors on those studies, several efforts have been done on that field (modeling and simulation). Very few authors utilized advanced software's for modeling and simulation. Advanced software's which normally utilized for petrochemical plant processes and complex units configurations like Aspen Plus, PROII, Aspen Hysis and gProms. The main advantages of such software's that they have very robust models for several ready-made operation units (i.e. evaporators, heat exchangers...etc.). Those readyeiectors. made units normally modeled by utilizing the recent updated thermodynamics properties and mathematical

colorations which make modeling and simulation more accurate than code programmer applications (i.e. Matlab, excel. etc.). Representing MSF quite challengeable in such software's, therefore representing MSF unit utilizing such software's is one of the major aim of this work.

#### MSF unit and modeling approach

A commercialized brine recycled MSF unit has been selected for this study, the unit consist of 22 stages; three heat rejection stages while the remaining are heat recovery sections. The unit operated at 90.6 TBT and produced around 1035 m3/h, main design characteristics of the selected distiller are shown in the table 2 while Fig.1 shows a general MSF representation.

Since built-in operation units already available on the software (Aspen Plus) so there is no need for codeoriented modeling work and built-in models utilized directly. But still illustrating complete process quite challengeable since process representations has to be done correctly otherwise big miss-up will be gained only.

Table 2: Design Characteristics of the Selected Distiller.

Parameters	Low temp. Operation
Product water flow (m³/hr)	105.3
Recycle brine flow (m <sup>3</sup> /hr)	11290
Makeup flow (m³/hr)	3106.02
Blow down flow (m <sup>3</sup> /hr)	2065
Sea water to rejection (m³/hr)	5247
Brine Heater heat transfer coefficient (W/m <sup>2</sup> °C)	2483
Brine Heater heat transfer area (m2)	2920
GOR	8.25

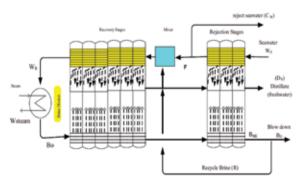


Figure 1: MSF unit sections [8]





of these are fossil waters with a high concentration of dissolved salts, making them unacceptable for either direct domestic consumption or even for industrial applications. This shortage of water has been exacerbated by a number of factors, including increasing population, substantial growth in the standard of living, and increasing industrialization.

Saudi Arabia has one of the highest averages of individual water consumption in the world. For example, in 1421-1422 H yearly total water consumptions was more than 21x109 m3. The sources of potable water have been rapidly depleting. More than 60 percent of the water consumed in cities is desalinated water [2]. Demand for water is currently increasing at an annual rate of 3% [3]. The yearly water production in Saudi Arabia from desalted water is around 1097×106 m3 [4]. Saudi Arabia's current population of 26 million uses 6 million m3/d of water, half of which is desalinated water. By 2024, the population will be 40 million and water demand will be increased to 10 million m3/d. Two-thirds of this demand will need to be met by desalination [3].

These and other conditions, such as the limited ground water resources and difficulty of water treatment by conventional processes, led to the decision of the Saudi government to use desalinated sea water as the main source of potable water for all major metropolitan areas in the country. The desalination processes can be classified into two methods: thermal and non-thermal processes. The thermal separation techniques include two main categories; first one is evaporation followed by condensation of the formed water vapor and the second one is freezing followed by melting of the formed water ice crystals. Multistage flash desalination (MSF) representing the most common type of evaporation techniques but there are several evaporation technologies are identified and serving well like Multiple effect evaporation (MEE), Single effect vapor compression (SEE), Humidification-Dehumidification (HDH), single effect vapor compression includes mechanical vapor compression (MVC), thermal vapor compression (TVC), absorption vapor compression (ABVC), adsorption vapor compression (ADVC), and chemical vapor compression (CVC) [5].

The second type of Desalination process is the membrane desalination technique. Reverse osmosis (RO) is one of the major type of this technique, where fresh water

permeates under high pressure through semi-permeable membranes leaving behind highly concentrated brine solution. The other membrane process is electrodialysis (ED) with very limited industrial applications. In this process the electrically charged salt ions are separated through selective ion exchange membranes leaving behind low salinity product water. Accordingly, a highly concentrated brine stream is formed on the other side of the membrane. Also there is a new technology called Forward Osmosis; but it>s still under studying and investigation.

Saudi Arabia producing more than 6 million cubic meter water on daily basis from desalted water, this represents about 18% of the global production. The majority of desalination plants in Saudi Arabia are multistage flash process (MSF) and RO. MSF currently responsible about 90 % of total production. MED and Hybrid concepts are recently introduced in some of plants (Yanbo and Rass Alkheer). The Saudi's desalination plant distributed along Red Sea coastline supply water from Hagle till Samta and on the Arabian Gulf coastline as well but on four sites only (RasAlkheer, Alkhafjy, Aljubail and Alkhober) supplying mainly Riyadh, Qassym and eastern cities (Dammam, Al-Khobar, Al-Jubail and Dhahran, etc.) [1].

The Saline Water Conversion Corporation (SWCC) is currently producing 3.6 million cubic meter water on daily basis which is around 17% of the total world production of desalinated water [6]. Around 88.5 percent of SWCC total water production is produced by large MSF plants, 10.6 percent produced by large RO plants which are combined with existing dual MSF/power plants and 0.9 percent is produced by small size (satellite) RO, MSF and MEE plants [6].

The total production from SWCC in 2008 is 1006.7 million cubic meter. Around 30% from this production is produced from Al-Jubail desalination plant with 298 million cubic meter [4].

The other major off-taker of water in Saudi Arabia is Marafiq, which started operating as a private power and water utility on 1st January 2003. Marafiq desalination plant in Yanbu Industrial City with capacity of 95,760 m3/day. A large desalination plant with 27 units that will use Multiple Effect Distillation technology (MED), is located in Al Jubail. This plant will provide 2,745 MW and 800,000 m3/day of water.

## Advanced Modeling Approach of MSF Desalination Plants Using Simulation Package



Saudi Arabia is considered as one of the dryness regions in the world due to the rarity of rainfall and shortage of surface and ground drinkable water. It is a largest producer of desalted water in the world with a capacity of 2000 million m3 of desalted water annually. About 88% of Saudi Arabia water production produced via multi-stage flash (MSF) plants, therefore, it is essential for the Saudi Arabia to find out effective and economical techniques to maximize and optimize the production of distilled water. MSF technology is too old but it is still efficient especially if it got linked with power generation plants, it is easy and much stable to generate huge amount of distillate water per units. There are many modeling and simulation work for MSF, the majority of them following direct mathematical approaches which is quite good but introducing advanced simulation software in that technical work can make it more powerful. The benefits of utilizing such software are a lot; top accuracy in term of physical property, thermodynamics, momentum, mass and heat calculations, not only that but sensitivity analysis can been done with no time even, fast and quick stream tracking and checking, smart connections and/or integrations in term of mass or heat streams etc.

The main challenges in such studies are how to model such technologies and which is optimal physical property to be used. This work represents the application of modular approach for MSF simulation using advanced software tool "Aspen Plus".

The simulated MSF unit is commercial type with recirculating brine scheme. The top brine temperature (TBT) is 90.6 °C. Excellent results were obtained, only a very minor difference between the simulation results, design specifications and actual production values. Therefore, the suggested modeling and simulation approach found sufficient to be used for unit design and process optimization study.

#### Introduction

The amount of water covering the earth>s surface is 71

percent (about 361,132,000 km2), with the remaining 29 percent being covered by land. Oceans store most of the earth>s water. This is apparently 97% of the total amount of water on earth, 2.59% is fresh water. Of this 2.59% another percentage is trapped in ice caps and glaciers, which is about 2%. The rest of the freshwater is either groundwater (0.592%), or readily accessible water in lakes, streams, rivers etc. (0.014%) [1]. Such reasons have forced mankind to search for another source of water. Desalination has already become an acceptable solution for shortages in conventional water resources. Saudi Arabia is an arid desert country with limited ground water supplies and dependable surface sources in most of its cities. The available ground water supplies are deeply buried and rapidly depleting. Moreover, most







finance the budget. Consequently, client is the one who influences the quality and project appliances terms and conditions. (Smith and Kashiwaygi, 2006). In some cases, the clients incorporate an effect on broader contexts or disciplines such as regional, international and national projects. Indeed, it would have a control hand or regulating role such as governments or ministries that would have an influence on a significant number of projects. To sum this point, the factor of the client can directly subsidized because the client coming in several shape and sizes (Tuner Alan, 1997).

The several project aims required by client must be addressed in the most effective way in order to get effective and strategic attitude to construction procurement, and that suggests the significant role of articulating, investigating and communicating the client's needs, wants and objectives to develop an appropriate procurement system.

Procedure should be examined practically and theoretically before selecting the procurement system. For instance, client in some terms do not map a sufficient qualifications and specifications of his/her project. Sufficiency of projects' requirements mandate a preliminary knowledge and experience relating to planning and implementing stages. This argumental issues heat the debate between architect and quantity surveyor in addition to researchers (Masterman, 2002). Clients are differentiated in two types when selecting the procurement system. Clients are not homogenous categories which implies that clients could not uniform standards of selecting (Masterman, 2002) classified clients from employees' experience perspective as experienced and unexperienced.

#### **INEXPERIENCENED CLIENT:**

Inexperienced client is considered as the huge dilemma in selecting systems. This type of clients has been described by sidwell. He identified this type by the question the ability to choose the decent decision between different types of tender arrangements and contractors are dealing with package of both managing and consulting or each one of them separately. At this point, the Client clearly needs competent professional advice on the suitability of these variety methods for the specific project in order. (Masterman, 2002 cited in sidwell, 1982).

#### **EXPERIENCENED CLIENT:**

Conversely to the previous type of clients, this type attain a high professional level which attains less level of hazard. Furtherly, there are less difficulties to obtain information and the agreement with construction works such as upgrading his way to work. Experience that refer to companies under this type enables a high level of success on the results and desired level. In reality, however, it is possible to show the result of a lack of experience in selecting the most appropriate procurement system and overall performance is relatively poor by the working team or project .In addition, another factors of performance on construction projects and be less than required. Clients are advised to take the appropriate strategy for the completion of a full investigation of the options available and taking into account the factors of the project in order to implement the good procedure. (Masterman, 2002).

To sum up, this essay conclude some points to understand the authority of the client that depends on the subject of discussion which is related to the client and project. Moreover by who choice for the procurement system.



## Critically evaluate the respective importance of the project and the client to the choice procurement system



Most organisations are looking for reducing and saving the cost of procurement system but also at keeping standards high respecting time and quality. However, procurement system is about improving the operation efficiency and delivering a refund to an investment.



First of all, I will discuss two strategy's aspects of procurement system. This will cover the client, project under the identification and properties of client objectives in addition to the result delivering the project. Meanwhile, the client of the project is satisfied if the project will be completed on the certain time and required quality in addition to the balance of the budget. Furthermore, the success of the project depends on the client's motivation. Regarding the parameters that affect the selection of the procurement, both client and project need to be considered while the risk is distributed among them. Therefore, the selection and strategy are relevant even though it is not valid or exist in reality. For instance, the client usually has a top hand to manage and control. For example, Heathrow terminal (5) procurement system was successful because of the culture of trust and the approach to risk adopted by BAA during the procurement process.

Primarily, client determines specifications, requirements and qualifications of the project. Therefore, the cost is derived from the client as he will





#### Stage 3: Value Definition and Stream

This step of lean implementation focuses on the customer or the ultimate beneficiary of the process. The value has to be defined within a specific scope. The boundaries of the processes and products or services that are to transition to lean performance must be clearly defined and highlighted within their respective context. The scope should be manageable, but not so small that it is ineffective to the performance of the operation. The value definition serves as an input to the value stream. The following activities are included.

Record the Current State of the Operation

Dombrowski, Schmidt, and Schmidtchen (2014) assert that when adopting lean processes, it is important to know where the enterprise is moving from and where it is going to. The state of the enterprise in its present form must be defined in terms of value and scope. The value may be in form of the efficiency level, cost of operations, and number of operations or size of the operation. The process is also necessary for the documentation of the entire operation in a simple way. The implementation team should execute this process.

#### **Chart the Product and Information Flow**

This step involves following the product through its production line. The various stages, the time taken at an idle state and the distance travelled are some of the parameters that should be measured. This stage should also measure the the number of times the product is moved or positioned. This information is critical for understanding the process. Dombrowski, Schmidt, and Schmidtchen, (2014) emphasize the point that nothing should be ignored and everything should be documented as it happens.

#### Chart Operator and Tool Movement

The movement of the operator within the site should be traced over the layout of the facility, to end up with a spaghetti chart, and another chart is created for tools. The analysis of the chart should depict the wasted actions and motions, whilst the chart for the tools will show the opportunities and any bottlenecks caused by inadequate tools. The operations should be analysed with the intention of standardizing the process, and

optimizing it to the best arrangement with the least movement. This process should lead up to the collection of baseline data, which will be used to improve the performance and adopt a lean possible process.

#### Conclusion

The proper execution of the lean transition relies on the strategic execution of every step and the details immersed in the process. As a process that involves both people and machinery, the collection and use of information is critical. Inclusion is also necessary for effective compliance. These steps are targeted at ensuring that these facets of implementation are properly and sequentially executed, in a way that provides an abundance of benefits to the process. Overall, the success of the transition, however grandiose, relies on the people and the process of managing the transformation period.

#### References

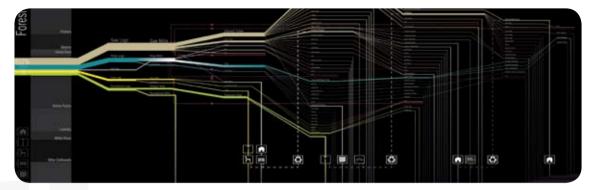
Booth, S.A., 2015. Crisis management strategy: Competition and change in modern enterprises. Routledge.

Dombrowski, U. and Schmidt, S., 2013, December. Integration of design for X approaches in the concept of lean design to enable a holistic product design. In Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2013 IEEE International Conference on (pp. 15151519-). IEEE.

Dombrowski, U., Schmidt, S. and Schmidtchen, K., 2014. Analysis and integration of Design for X approaches in Lean Design as basis for a lifecycle optimized product design. Procedia CIRP, 15, pp.385390-.

Herrmann, P. and Nadkarni, S., 2014. Managing strategic change: The duality of CEO personality. Strategic management journal, 35(9), pp.13181342-.

Yusoff, S.M., Arezes, P. and Costa, N., 2013. The integration of lean manufacturing and ergonomics approach in workplace design. In International Symposium on Occupational Safety and Hygiene-SHO>13 (pp. 447448-). SPOSHO.



and adopted as an organizational strategy rather than as an individual's idea. During the process of making a commitment, the manager will be expected to make a comprehensive discourse that allows for questions or queries to be answered at the end of the activity.

#### Step 2: Preparation

Overall, the 'Preparation' stage could be considered as a strategy phase. According to Herrmann and Nadkarni (2014), this is where the strategy is defined and the support structure for the strategy is put into place for the transformation towards a lean system. For example, if the enterprise is involved in production, then the production transformation starts to take place at this stage. A cross functional group should be established during this stage, and the implementation should recognize and define the key business systems. Issues such as workforce changes and cultural attributes often surface at this stage, and are addressed in the context of the environed transformation. The following activities are conceived during this process.

#### Integrate with the Enterprise Level

According to Herrmann and Nadkarni (2014) it is impossible to transform the production process of an enterprise to its maximum efficiency without integrating it with other business processes. Other business processes should be aligned with the conceived lean practices. The integration process should be effective and comprehensive. It is important that all the aspects of the operation are accurately identified and inculcated into a common process with the other operations. Any outstanding function that is not involved will result in bottle necks, or conflict within the operating system of the business concerned.

#### **Establish a Lean Implementation Team**

A team representing the various departments of the enterprise should be formed to spear-head the transition process. However, having a team does not mean that the enterprise excludes the other parties from the process. Rather, the team holds the responsibility of steering the transitional process. The team should not be too big but it should also not be too small. The members should include representation from a plethora of departments, such as human resources, public relations, procurement, engineering, and business management, as well as various other departments depending on the nature of the organisation's operations. The common roles of the team should include developing a high-level strategy, planning for the execution of the strategy, supplying resources when needed, identifying and breaking the barriers standing in the way of implementation, monitoring and evaluating the process, reporting on progress, and providing training on learn principles.

#### Develop the Implementation Strategy

At this stage, strategic decisions are made on the implementation of the plan. The strategy should aim at developing the total benefit for the enterprise, whilst meeting the objective of the plan. The strategic plan should be both long-term and short-term. During this process, it is mandatory for the team to develop a plan to address workforce changes. It is also important that site specific cultural issues are addresses within the strategy. According to Dombrowski, Schmidt, and Schmidtchen (2014) cultural issues should be addressed by a comprehensive strategy that addresses every related issue. Target objectives are set when developing the implementation strategy. These parameters or metrics should be used to evaluate the progress, and its consistency with the vision of the organization.





Since Ford initially adopted lean operational processes, this business philosophy has consistently proven to be a successful strategy, and was further utilised by Toyota to develop successful enterprises (Dombrowski and Schmidt, 2013). However, in most cases concerned with lean operations, the issue of focus is more on the process of transition rather than the envisioned operational paradigm. This can be attributed to the fact that the transitional process is particularly challenging, and determines the overall outcome. This process of change equates to a transition in any enterprise that demands most of the organization's attention and requires a significantly higher level of management input than any other process. Organizations are mostly unstable and less productive when undergoing the transitional process, however a perfectly managed transitional process ensures that the organization meets its envisioned outcome as long as the necessary improvements are realised (Yusoff, Arezes and Costa, 2013).

This article focuses on the first three steps towards transforming a company into a lean enterprise, concentrating on the general aspects that an organization should consider, as well as on the ideal approaches to ensure that the process of transition is seamless. This article also explains each step comprehensively, before drawing conclusions on the explained approach.

The Three Key Steps of Lean Enterprise Transition Step 1: Adopt a Lean Paradigm

Authors such as Booth (2015), and Herrmann and Nadkarni (2014) describe this step as 'Phase 0' of the lean enterprise transition. This phase is critical in the transition, and in determining the orientation that the general process will take. The 'Adopt a Lean Paradigm' phase involves the decision to pursue a lean system of the enterprise, and contains four sub-processes, which are aimed at developing ground for the transitional process.

#### **Build a Vision**

According to Booth (2015), a vision not only unites the people within the enterprise to a common purpose but also guides the process to its intention. Considerable effort is required to understand the lean paradigm and apply it to a particular company. The best approach to implement this process is by facilitating understanding

of the lean paradigm at management level, and then building a shared vision that coincides with the adopted knowledge on the paradigm. In this case, various sensitized efforts towards selling the vision and the concept should be instituted.

#### **Establish the Need for Change**

Studies by Booth (2015) have shown that most organizations seek to change when they are faced with challenges that leave them with no other option. This is unfortunate, as this change often comes with trauma and in most cases is done hurriedly. Generally speaking, timely, planned change is better. However, if the change is planned and strategically executed, it is essential that a 'need' is identified, to stimulate the process. A need justifies the processes, and defines the parameters for measuring the success of the process. Hence, an organization needs to establish the need for change and communicate it in the best way possible, where the need can be derived from the factor that triggered the lean transition process.

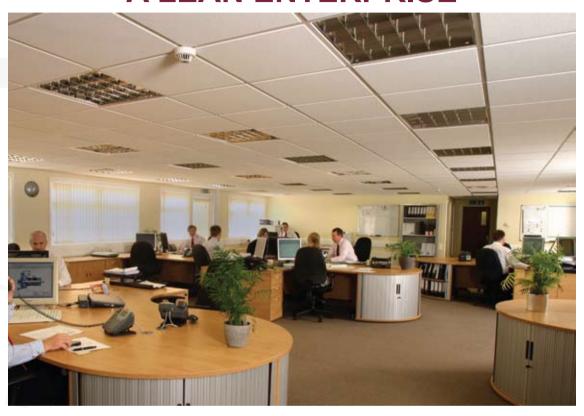
#### **Foster Learning**

Learning is necessary to ensure that the target process runs smoothly, and that metaphorically speaking, all the members of the organization are working on the same page. The top management should learn about the lean paradigm that is to be employed, and have a comprehensive and established knowledge of such. Furthermore, managers of various levels, including those that will not be affected by the lean transition, need to be informed and educated on the process. This education should cover the beginning of the process to the end of the process, as well as the anticipated challenges and gains from the exercise.

#### Make a Commitment

Once the managers have learnt about the process and its ramifications to the organization, they will be required to make a commitment to the process. It is important for the management, or the higher hierarchy of the organization, to make a commitment to the process, as this allows them to 'own' the process. It is necessary that the process is owned by the enterprise

## THE FIRST THREE STEPS TOWARDS TRANSFORMING A COMPANY INTO A LEAN ENTERPRISE





#### Introduction:

Change is one of the main characteristics of the operating environment of modern organizations. According to Dombrowski, Schmidt, and Schmidtchen (2014), both the nature of modern society, and the operating business environment, is characterized by consistent change at a fundamental level; hence, organizations are coerced into change to survive the turbulent nature of the market. Dombrowski, Schmidt, and Schmidtchen, (2014) further assert that although change is necessary for an organization to survive the market, it must be managed properly or else the organization will self-destruct during the period of transition. Perhaps one of the most significant changes towards a better operational scale is the change towards lean operations.









## Saudi Council of Engineers invites you to submit technical papers and presentations to the 6th Safety & Fire Protection Conference Under the theme "Compliance to Standards is a National Demand"

Organized under the patronage of his Highness Prince Saud bin Naif bin Abdulaziz Al Saud (Governor of the Eastern Province), The Saudi Council of Engineers is pleased to invite researchers, specialists, and those interested to submit technical papers and practical experience presentations, related to the topics of the 6th Safety & Fire Protection Conference. The conference is organized by the Saudi Council of Engineers in Dammam City, Saudi Arabia, and will be held on November 9 and 10 2016.

Many professionals specializing in safety and fire protection engineering, as well as fire and emergency response, will be participating in this conference.

#### Conference main topics are:

- The importance of applying safety standards in the urban areas (education, health, etc.).
- Experience and case studies of the application of safety and fire protection standards locally and internationally, and lessons learned.
- Disaster Management, investigation, the real causes and lessons learned.
- Fire protection systems (design, installation, testing, maintenance, inspection).
- Technical training and academic education's role in the field of safety and fire protection.
- Safety and fire protection requirements for projects under construction.

#### Submission deadlines for technical papers and presentations:

- Technical paper abstract submission before September 1, 2016.
- Notification of abstract acceptance on September 15, 2016.
- Paper submission (Full Paper) and presentations before October 15, 2016.
- All presented papers will be published on the Saudi Council of Engineers Website.

#### Abstracts should be emailed to:

Safetyconf@saudieng.sa

For more information regarding the technical program please contact Dr. Eld Salem AL-Dossary (Chairman of the technical Committee) on mobile:00966505847705

To download the summaries of the papers use the following link:

http://www.sfpe-sac.org/Exhibition2016.html









































For thin slabs where the gap is greater than 80 mm and other structures where the gap is greater than 100 mm no specified passing ability is required.

For complex structures with a gap less than 60 mm, specific mock-up trials may be necessary.

#### 5.2.1.4 Segregation Resistance

Segregation resistance is fundamental for SCC in-situ homogeneity and quality. SCC can suffer from segregation during placing and also after placing but before stiffening. Segregation which occurs after placing will be most detrimental in tall elements but even in thin slabs, it can lead to surface defects such as cracking or a weak surface.

In the absence of relevant experience, the following general guidance on segregation resistance classes is given:

Segregation resistance becomes an important parameter with higher slump-flow classes and/or the lower viscosity class, or if placing conditions promotes segregation. If

none of these apply, it is usually not necessary to specify a segregation resistance class.

SR1 is generally applicable for thin slabs and for vertical applications with a flow distance of less than 5 meters and a confinement gap greater than 80 mm.

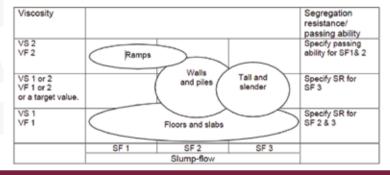
SR2 is preferred in vertical applications if the flow distance is more than 5 meters with a confinement gap greater than 80 mm in order to take care of segregation during flow.

SR2 may also be used for tall vertical applications with a confinement gap of less than 80 mm if the flow distance is less than 5 meters but if the flow is more than 5 meters a target SR value of less than 10% is recommended.

SR2 or a target value may be specified if the strength and quality of the top surface is particularly critical.

#### 5.2.1.5 Specification Examples:

The following table highlights the initial parameters and classes to be considered for specifying SCC in different applications. It does not take account of specific confinement conditions, element geometry, placing method orcharacteristics of the materials to be used in the concrete mix.



Fig(10): Properties of SCC for various types of application[18]

#### 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.

14- EFNARC, "Specification and Guidelines for Self-Compacting Concrete", European Federation for Specialist Construction Chemicals and Concrete System, EFNARC, May, (www.efnarc.org). (2005)

15 - Imam, M., "Workability Requirements of Self-Compacting Concrete" 1<sup>st</sup> International Concrete of Civil

Engineering Science (ICCES1), Assiut University, Assiut, Egypt, October, pp.5372003) .547-)

16 - Proceeding of the First International RILEM Symposium on Self-Compacting Concrete, Stockholm, Sweden, pp. 786. (1999)

17-Yurugi, M., Sakata, N., Lwai, M., and Sakai, G., "Mix Proportion for Highly Workable Concrete" Proceedings of the International Conference, Concrete 2000, Edited by R. Dhir, and M. Jones, University of Dundee, Scotland, UK, Sept.,pp.5791993).589-)

18 -Bartos J.M., Grauers, M., "Self Compacting Concrete", Concrete, Vol.33, No.4 April, pp.91999) .14-)





The classifying system allows for an appropriate specification of SCC to cover these requirements, which are characterized as:

- · Flowability Slump-flow SF3 classes
- Viscosity, (measure of the speed of flow) Viscosity VS or VF2 classes
- Passing ability, (flow without blocking) Passing ability PA2 classes
- Segregation resistance Segregation resistance SR2 classes

5.2.1 Consistence Classification

#### 5.2.1.1 Slump - Flow

Slump-flow value describes the flowability of a fresh mix in unconfined conditions. It is a sensitive test that will normally be specified for all SCC, as the primary check that the fresh concrete consistence meets the specification. Visual observations during the test and/or measurement of the T500 time can give additional information on the segregation resistance and uniformity of each delivery.

The following are typical slump-flow classes for a range of applications:

SF1 (550 - 650 mm) is appropriate for:

- Unreinforced or slightly reinforced concrete structures that are cast from the top with free displacement from the delivery point (e.g. housing slabs)
- Casting by a pump injection system (e.g. tunnel linings)
- Sections that is small enough to prevent long horizontal flow (e.g. piles and some deep foundations).

SF2 (660 - 750 mm) is suitable for many normal applications (e.g. walls, columns).

SF3 (760 - 850 mm) is typically produced with a small maximum size of aggregates (less than 16 mm) and is used for vertical applications in very congested structures, structures with complex shapes, or for filling under formwork. SF3 will often give better surface finish than SF2 for normal vertical applications but segregation resistance is more difficult to control. Target values higher than 850 mm may be specified in some special cases but great care should be taken regarding segregation and the maximum size of aggregate should normally be lower than 12 mm.

#### 5.2.1.2 Viscosity

Viscosity can be assessed by the T500 time during the

slump-flow test or assessed by the V-funnel flow time. The time value obtained does not measure the viscosity of SCC but is related to it by describing the rate of flow. Concrete with a low viscosity will have a very quick initial flow and then stop. Concrete with a high viscosity may continue to creep forward over an extended time.

Viscosity (low or high) should be specified only in special cases such as those given below. It can be useful during mix development and it may be helpful to measure and record the T500 time while doing the slump-flow test as a way of confirming uniformity of the SCC from batch to batch. VS1/VF1 has good filling ability even with congested reinforcement. It is capable of self-leveling and generally has the best surface finish. However, it is more likely to suffer from bleeding and segregation.

VS2/VF2 has no upper class limit but with increasing flow time it is more likely to exhibit thixotropic effects, which may be helpful in limiting the formwork pressure or improving segregation resistance. Negative effects may be experienced regarding surface finish (blow holes) and sensitivity to stoppages or delays between successive lifts.

#### 5.2.1.3 Passing Ability

Passing ability describes the capacity of the fresh mix to flow through confined spaces and narrow openings such as areas of congested reinforcement without segregation, loss of uniformity or causing blocking. In defining the passing ability, it is necessary to consider the geometry and density of the reinforcement, the flowability/filling ability and the maximum aggregate size.

The defining dimension is the smallest gap (confinement gap) through which SCC has to continuously flow to fill the formwork. This gap is usually but not always related to the reinforcement spacing. Unless the reinforcement is very congested, the space between reinforcement and formwork cover is not normally taken into account as SCC can surround the bars and does not need to continuously flow through these spaces.

Examples of passing ability specifications are given

PA 1 structures with a gap of 80 mm to 100 mm, (e.g. housing, vertical structures).

PA 2 structures with a gap of 60 mm to 80 mm, (e.g. civil engineering structures).



Fig(9): Filling of the Orimet test



The specification for self-compacting concrete using the proprietary concrete method shall contain:

- a) Basic requirements given in Sub-clause 5.1
- b) Additional requirements given in Sub-clause 5.2 where required

#### 5.1 Basic Requirements:

The specification for self-compacting concrete shall contain:

- a) Requirement to conform to 'The European Guidelines for SCC, May 2005, Annex A.
- b) Compressive strength class.
- c) Exposure class(s) and/or limiting values of composition,
- e.g. maximum w/c ratio, minimum cement content.
- d) Maximum nominal upper aggregate size.
- e) Chlorideclass.



Fig.(8): Sieve segregation resistance test

f) slump-flow class or, in special cases, a target value (see Table 2).

#### 5.2 Additional Requirements:

In addition to the basic requirements, the specification for self-compacting concrete shall contain any of the following additional requirements and provisions that are deemed to be necessary, specifying performance requirements and test methods as appropriate:

- a) T500 value for the slump-flow test (Table 2) or a V-funnel class (Table 3).
- b) L-box class or, in special cases, a target value (Table 4).
- c) Segregation resistance class or, in special cases, a target value (see Table 5).
- d) Requirements for the temperature of the fresh concrete.
- e) Other technical requirements.

Table (2) - Slump-Flow classes

Class	Slump-flow in mm
SF1	550 to 650
SF2	660 to 750
SF3	760 to 850

Table (3) -Viscosity classes

	Class	T500, s	V-funnel time in s
	VS1/VF1	≤2	≤8
I	VS2/ VF2	> 2	9 to 25

Table (4) - Passing ability classes (L-box)

Class	Passing ability
PA1	≥ 0,80 with 2 rebars
PA2	≥ 0,80 with 3 rebars

Table (5) -- Segregation resistance classes (sieve segregation)

Class	Segregation resistance in %	
SR1	≤20	
SR2	≤15	









The V-funnel test is used to assess the viscosity and filling ability of self-compacting concrete.

A V shaped funnel is filled with fresh concrete and the time taken for the concrete to flow out of the funnel is measured and recorded as the V-funnel flow time  $(t_{V})$  - The V-funnel flow time is the period a definedvolume of SCC (12 liters) needs to pass a narrow opening and gives an indication of the filling ability of SCC provided that blocking and/or segregation do not take place; the flow time of the V-funnel test is to some degree related to the plastic viscosity-Fig(6). The maximum aggregate diameter is 20 mm.

#### 3- L- box test [14]

The L-box test is used to assess the passing ability of self-compacting concrete to flow through tight openings including spaces between reinforcing bars and other obstructions without segregation or blocking. There are two variations; the two bar test and the three bar test. The three bar test simulates more congested reinforcement. L-box, having the general arrangement as shown in Fig.(7)

This method uses a test apparatus comprising of a vertical section and horizontal trough into which the concrete is allowed to flow on the release of a trap door from the vertical section passing through reinforcing bars placed at the intersection of the two areas of the apparatus,the time that is takes the concrete to flow a distance 200mm (T-20) and 400 mm (T-40) into the horizontal section is measured, as isthe height of the concrete at both ends of the apparatus (H1&H2), the passing ability PA is calculated from the following equation:

PA = H2/H1 (3.1)

#### Sieve segregation resistance test[14]

The sieve segregation resistance test is used to assess the resistance of self-compacting concrete to segregation. The test aims at investigating the resistance of SCC to segregation by measuring the portion of the fresh SCC sample passing through a 5 mm sieve. If the SCC has poor resistance to segregation, the paste or mortar can easily pass the sieve. Therefore the sieved portion indicates whether the SCC is stable or not.

After sampling, the fresh concrete is allowed to stand for 15 min and any separation of bleed water is noted. The top

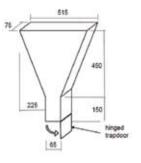




Fig.(6): Dimensions of the V-funnel& V-funnel test

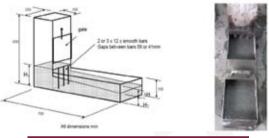


Fig.(7): General assembly of L-box

part of the sample is then poured into a sieve with 5 mm square apertures. After 2 min the weight of material which has passed through the sieve is recorded. Thesegregation ratio is then calculated as the proportion of the sample passing through the sieve.

The sieved portion SR (the mass percentage of the sample passing through the sieve) is calculated using equation (3.2) and expressed in % to the nearest 1% [17].

 $SR = ((W_PS-W_P))/W_C \times 100 / (3.2)$ 

Where: W\_PS: Weight the pan with the sieved materials.

W\_P: Weight the pan alone.

W\_C : Record the weight of the sample poured onto the

sieve.

## 5- Orimet (Alternative method to T50 for filling ability) [17]

The Orimet flow time is the period a defined volume of SCC needs to pass a narrow opening (a tube narrowed by an orifice). The flow time of the Orimet test is to some degree related to the plastic viscosity. The Orimet flow time t\_o is the period from releasing the gate until first light enters the opening, expressed to the nearest 0.1 second.



#### 4) Testing Requirements

Fresh SCC must possess at required levels of the three key properties:

Filling ability Passing ability
Resistance to segregation

Other additional properties, such as washout resistance, finishability, may be significant and specified for individual projects applications.

The Japanese and resent European practical experience and that from the current 4^thFP Brite-Euram SCC project [16] have already shown that commercially viable SCC of different types can be produced and all the important benefits expected can be realized. However, the European SCC project has also confirmed that the most common methods currently in use for measurement of the key properties of the fresh SCCs are not appropriate.

#### 4.1 Existing Tests for Fresh SCC Mixes

Fresh SCC must possess at required levels of the following key properties:

Filling ability: this is the ability of the SCC to flow into all spaces within the formwork under its own weight.

Passing ability: this is the ability of the SCC to flow through tight openings such as spaces between steel reinforcing bars, under its own weight.

Resistance to segregation: the SCC must meet the required levels of properties A&B whilst its composition remains uniform throughout the process of transport and placing.

The specification, performance and conformity requirements for structural concrete are given in EN 2061-. However, in the case of SCC some properties in the fresh state exceed the limits and classes provided in this standard. None of the test methods in the current EN 12350 series 'Testing fresh concrete' are suitable for assessment of the key properties of fresh SCC. Appropriate test methods for SCC are given in Annex B of these Guidelines and it is envisaged that the EN 12350 series will be extended to cover these test methods.

The filling ability and stability of self-compacting concrete in the fresh state can be defined by four key characteristics. Each characteristic can be addressed by one or more test methods [14]:

Characteristic	Test method	Measured value
Flowabilityfilling ability	Slump-flow	total spread
riomanny many avery	Kajima box	visual filling
	T500	flow time
Viscosity/ Flowability	V-funnel	flow time
Viscosityi Piowabiity	O-funnel	flow time
	Orimet	flow time
Passing ability	L-bax	passing ratio
	U-bax	height difference
	J-ring	step height, total flow
	Kajima box	visual passing ability
	Penetration	depth
Segregation resistance	Sieve segregation	percent laitance
	Settlement column	segregation ratio

Below is a brief summary of the more common tests currently used for assessment of fresh Scc :

## 1-Slump-flow and T500 time for self-compacting concrete[14]

The slump-flow and T500 time is a test to assess the flowability and the flow rate of self-compacting concrete in the absence of obstructions Fig. (5). The result is an indication of the filling ability of self-compacting concrete. The T500 time is also a measure of the speed of flow and hence the viscosity of the self-compacting concrete.

The fresh concrete is poured into a cone without any agitation or rodding. When the cone is withdrawn upwards the time from commencing upward movement of the cone to when the concrete has flowed to a diameter of 500 mm is measured; this is the T500 time. The largest diameter of the flow spread of the concrete dm and the diameter of the spread at right angles to it are then measured dr and the mean is the slump-flow. Check the concrete spread for segregation. The cement paste/mortar may segregate from the coarse aggregate to give a ring of paste/mortar extending several millimeters beyond the coarse aggregate. Segregated coarse aggregate may also be observed in the central area. Report that segregation has occurred and that the test was therefore unsatisfactory.

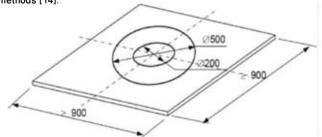




Fig.(5):Base plate reference& slump flow test





segregate, which can result in increase in aggregate density leading to coagulation and arching of the aggregate, and hence, blockage of the flow. As shown in Fig. (3), enhancement of stability involves the reduction in coarse aggregate content and the lowering of the maximum size aggregate. It is also important to increase cohesion of the mix to enhance bond between the mortar and coarse aggregate, hence providing enough cohesion to insure uniform flow of both phases [7].

#### 3.1.3 High Filling Capacity

The third requirement essential to produce SCC is the high filling capacity of concrete or, in other words, minimizing the risk of blockage of concrete resulting from the flow in narrow spaces. The risk of blockage is reduced by providing adequate viscosity, thus insuring good suspension of solid particles during flow. This can then reduce inter particle friction and limit deformability and the ability to properly fill the formwork. To prevent blockage of concrete flow among closely spaced obstacles, concrete should have adequate cohesiveness by reducing the w/f and/or incorporating an adequate dosage of a VEA. As the clear spacing between the obstacles in the congested section decreases, the coarse aggregate volume and maximum size aggregate should be reduced to limit interparticale collision in the vicinity of reinforcement and hence risk of blockage.

#### 3.1.4 Deformability-Stability Interaction

From the interrelation between workability properties presented in Fig. (4), three zones as I, II, and III may be distinguished. In first zone, concrete exhibits high viscosity (i.e., high stability) with low deformability. This can be happen when the concrete is proportioned with a low content of mixing water and a given dosage of superplasticizer. Concrete in this zone normally seems sticky, stiff and exhibits a very low slump flow with a high low time under its own weight from the V-funnel outlet. However, the use of external vibrators is necessary for compacting such concrete. Thus, concrete in zone I cannot be defined as SCC, but it may be considered a high strength concrete.

With the increase of mixing-water content, the viscosity and segregation resistance decrease while

the deformability increases. This results in an apparent reduction in flow time from the V-funnel outlet (Zone II). The optimum point from a particular SCC-mix exists where a balance between the deformability and stability can lead to the lowest flow time. At this point, high quality SCC may be achieved. However, further increase in deformability (Zone III) does not necessarily mean an extra reduction in the flow time. This is because highly flowable concrete may not have enough cohesion between mortar and coarse aggregates to insure uniform deformation through the tapered outlet of V-funnel. Thus, a local coagulation of coarse aggregates may cause blockage and the flow time increases. Concrete in zone III has a low, stability and aggregates suffer high segregation. This can lead to poor concrete with weak interface between the aggregate and cement past. There will be a tendency to develop local microcracking that can increase permeability and reduce mechanical properties [7].

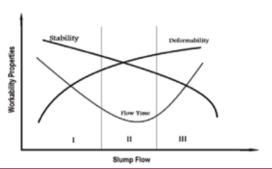


Fig. (4)Offhanded interrelation between workability properties of SCC [7]

#### 4) Testing Requirements

Fresh SCC must possess at required levels of the three key properties:

Filling ability

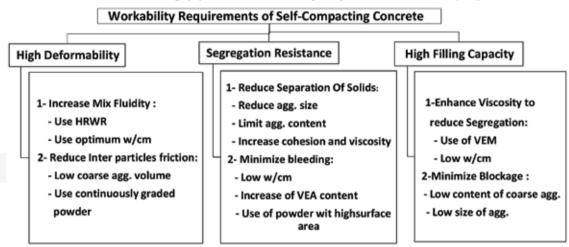
Passing ability

Resistance to segregation

Other additional properties, such as washout resistance, finishability, may be significant and specified for individual projects applications.

The Japanese and resent European practical experience and that from the current 4^thFP Brite-Euram SCC project [16] have already shown that commercially viable SCC of different types can be produced and all the important benefits expected can be realized. However, the European SCC project has also confirmed

#### Fig.(3) Basic workability requirements of SCC[15]



consolidate and meet blockage of the flow. The cast concrete should self-consolidate and meet strength and durability criteria. Basic workability requirements for successful casting of SCC are summarized in Fig. (3). A brief explanation of these requirements is given in the following

#### 3.1.1 High Deformability

Deformability of concrete is defined as the ability of the concrete to undergo a change in its shape under its own weight, even in the vicinity of obstacles that can interfere with its flow. In order to secure an SCC that can flow readily around various obstacles and achieve good filling capacity, it is important to insure both high flowability and high resistance to segregation (moderate viscosity). The deformability of concrete increases with the incorporation of superplasticizer. Although water and superplasticizer improves the flowability of concrete, but water reduces the viscosity of concrete, while superplasticizer results in a limited drop in viscosity. Therefore, an increase in w/c can provide high deformability, but it can also reduce the cohesiveness of the paste and lead to segregation of fine and coarse aggregate particles, causing blockage of the flow. Hence, a balance is needed to increase the w/c to enhance deformability without a substantial reduction in cohesiveness.

Another important parameter that affects deformability is the interparticle friction between the various solids (coarse aggregate, sand, and powder materials). Such solid-to-solid friction increases the internal resistance

to flow, thus limiting the deformability and speed of flow of the fresh concrete. The extent of inter particle friction increases when the concrete spreads through restricted spacing because of the greater collision between the various solids. The increases viscosity, thus requiring greater shear stresses to maintain a given capacity and speed of deformation. The use of HRWR can disperse cement grains and reduce interparticale friction and enable the reduction in water content while maintaining the required levels of flowability and viscosity [7].

#### 3.1.2 Segregation Resistance

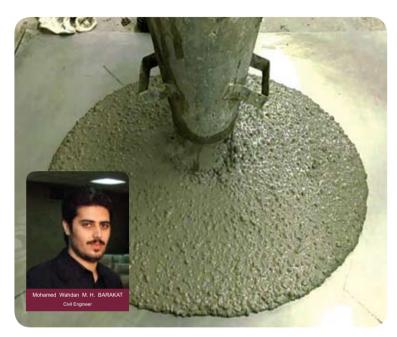
The second workability requirement necessary to provide SCC is the segregation resistance. It is important to note that a highly flowable concrete that exhibits adequate stability once cast in place may undergo some segregation during the pumping or spread into place. This is because the apparent viscosity at such shear rates can be significantly lower than that at rest because of the pseudo-plastic nature of the concrete. Such shear rates can be high locally around various obstacles. Therefore, when the concrete flows through restricted areas, such as between closely spacer reinforcement, it is important to insure that it has sufficient viscosity to maintain uniform suspension of solid particles. Concrete with low cohesiveness can segregate since it cannot maintain proper suspension of aggregate to insure uniform deformation around obstacles. As concrete deforms around a restricted section, a portion of the coarse aggregate can begin to





#### SELF COMPACTING CONCRETE

Part (2): Fresh Properties, Tests and Specification of SCC



#### 3) Fresh Properties of Self-Compacting Concrete

The required workability for casting concrete depends on several factors, such as the type of construction, the selected placement and consolidation methods, the shape of the formwork, and structural design details that affect the degree of congested of the reinforcement. With the increasing use of congested reinforced concrete members to enhance structural performance, such as in mat foundation and moment-resisting frames, there is a growing need to use highly flowable concrete to insure proper filling of formwork. Providing adequate consolidation of such congested elements can be difficult, given the restricted access for the poker vibrators and high compaction energy required to insure proper filling of the section. Because of the highly fluid nature of such concrete. excessive vibration can lead segregation, bleeding. and blockage of the concrete deformation when flowing across narrow spaces between reinforcement. Skilled labor and strict quality control are required to insure sufficient compaction adequate homogeneity of the cast concrete. Such characteristics essential to insure proper bond to the reinforcing steel and adequate mechanical performance and durability.

Self Compacting concrete is a highly flowable concrete that can spread into place under its own weight and achieve good consolidation in the absence of vibration without exhibiting defects due to segregation and bleeding. SCC is a product of technological advancements in the area of underwater concrete where the mix is proportioned to insure high fluidity as well as high resistance to water dilution and segregation. The use of SCC has gained wide acceptance in Japan since the late 1980s for casting congested members, as well as the placement of concrete in restricted areas where consolidation may not be practical. For examplefrom [7], the repair of the bottom sides of beams, girders, and slabs often necessitates filling narrow and difficult to access areas. Other areas where SCC can be employed to facilitate concrete placement and assure durability can involve the filling of complex formwork and the casting of tunnel lining sections with restricted access to consolidation.

## 3.1 Workability Requirements of SCC

The successful use of SCC to fill congested structural sections and restricted elements requires that the concrete can flow readily under its own weight around various obstructions without exhibiting segregation and blockage of the flow. The cast concrete should self-









#### Saudi Council of Engineers invites you to submit technical papers and presentations to the 6th Safety & Fire Protection Conference Under the theme "Compliance to Standards is a National Demand"

Organized under the patronage of his Highness Prince Saud bin Naif bin Abdulaziz Al Saud (Governor of the Eastern Province). The Saudi Council of Engineers is pleased to invite researchers, specialists, and those interested to submit technical papers and practical experience presentations, related to the topics of the 6th Safety & Fire Protection Conference. The conference is organized by the Saudi Council of Engineers in Dammam City, Saudi Arabia, and will be held on November 9 and 10 2016.

Many professionals specializing in safety and fire protection engineering, as well as fire and emergency response, will be participating in this conference.

#### Conference main topics are:

- · The importance of applying safety standards in the urban areas (education, health, etc.).
- Experience and case studies of the application of safety and fire protection standards locally and interest. nationally, and lessons learned.
- Disaster Management, investigation, the real causes and lessons learned.
- Fire protection systems (design, installation, testing, maintenance, inspection).
- · Technical training and academic education's role in the field of safety and fire protection:
- Safety and fire protection requirements for projects under construction.

#### Submission deadlines for technical papers and presentations:

- Technical paper abstract submission before September 1, 2016.
- Notification of abstract acceptance on September 15, 2016
- Paper submission (Full Paper) and presentations before October 15, 2016.
- All presented papers will be published on the Saudi Council of Engineers Website.

#### Abstracts should be emailed to:

Safetyconf@saudieng.sa

For more information regarding the technical program please contact Dr. Eld Salem AL-Dossary (Chairman of the technical Committee) on mobile:00966505847755

To download the summaries of the papers use the following link:

#### safety.saudieng.sa



























































General Works - Finishing Works - Electro-Mechanical Works المشاريع العامة – أعمال التشطيبات – الأعمال الكهربائية والميكانيكية

With our much care from the beginning to develop our organization continously to proceed hand in hand with current technology in all its works, its owner has taken care to manage it by himself. Elite of directors, engineers, techinicians and trained specialized labor whose chosen to help in the process of development, management and work execution in the best manner possible.

