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

المهندس
AL-MOHANDIS

العدد (107) - رجب 1442هـ - مارس 2021م

دور الهيئة في تأهيل الكوادر الوطنية في كود البناء

2000 مخالفة ضمن جولات الهيئة الرقابية

توفير الطاقة بتحويل أجهزة الطبخ من الكهرباء إلى غاز البترول المسال

المواصفات القياسية ودورها في حماية المستهلك

لماذا يختار بعض المهندسين نوعية معينة لإصلاح المباني؟

3000 مهندس ومهندسة تطوعوا لفحص مساكن 400 ألف عامل

خدمات التفتيش والفحص: بلا تشريعات

تقن

منصة تقن | TIQAN PLATFORM

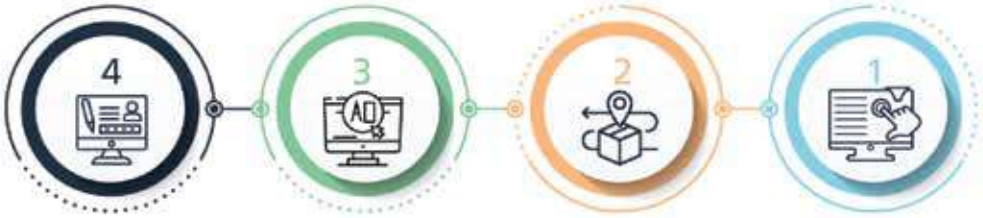
منصة تقن

للإستشارات الهندسية

ما هي منصة تقن للمهندسين؟

هي منصة تحت إشراف الهيئة السعودية للمهندسين بتطوير وتشغيل شركة ثقة لخدمات الأعمال، وتهدف المنصة إلى تسهيل الإستفادة من خدمات الإستشارات الهندسية عن طريق ربط المستفيدين بالمهندسين أو مكاتب الإستشارات الهندسية بتخصصاتها المختلفة عبر منصة إلكترونية متكاملة.

طريقة عمل المنصة:



1. يقوم المستفيد بتحديد الخدمة المطلوبة وتقديم الطلب
2. وصول الطلب إلى المكاتب الهندسية المختصة لتقديم العروض
3. يتم اختيار العرض المناسب من قبل المستفيد
4. إتمام عملية السداد وتقديم الخدمة

مميزات المنصة:

سهولة الاستخدام:

استعراض خدمات المنصة دون الحاجة الى التسجيل.

موثوقية عالية:

جميع المكاتب و الشركات مرخصة من قبل الهيئة السعودية للمهندسين.

سهولة الوصول:

إمكانية استخدام المنصة في جميع مناطق المملكة.

التسويق:

عرض المكاتب و الشركات الهندسية وتخصصاتها بالإضافة إلى تقييم العملاء.

توطين 20% من المهن الهندسية في القطاع الخاص

دعم وتحفيز للكوادر الوطنية

يستهدف قرار تنفيذ توطين 20% من المهن الهندسية في منشآت القطاع الخاص ما يلي:

- **117** مهنة مستهدفة بالتوطين
- **7** آلاف حد أدنى للراتب
- **4** حزم دعم للتوظيف

المشرف العام
م. فرحان بن حبيتر الشمري

رئيس التحرير
م. عبد الناصر سيف العبد اللطيف

نائب رئيس التحرير
أ. عبدالله بن محمد التركي

مدير التحرير
أ. عبد العزيز بن عبدالله الجمعة

هيئة التحرير
أ. محمد بن عبد الله الصالح
أ. إبراهيم بن عيسى صبيخي
أ. عثمان بن علي الخضير
أ. عبدالمجيد البصيلي
أ. سالم بن هادي آل همام

الترجمة والتدقيق
أ. سارة إبراهيم الدغيري
أ. جواهر حمد الخميس

تصميم وإخراج
أ. صالح أبو عفيف

الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

المهندس
AL-MOHANDIS

مجلة دورية تصدرها الهيئة السعودية للمهندسين
العدد (107) رجب 1442هـ - مارس 2021م

للمشاركات والمراسلات باسم مدير التحرير
بريد إلكتروني: mag@saudieng.sa
ص.ب 85041 الرياض 11691

المحتويات

06 منح عضوية الهيئة لسمو محافظ حفر الباطن

09 شراكة مع "البلديات" للارتقاء بجودة خدمات التصنيف في المملكة

10 تدشين منصة "تقن" لتسهيل الوصول للاستشارات والخدمات الهندسية

38 المواصفات القياسية ودورها في حماية المستهلك ودعم الصناعة

46 السلامة في محطات القطارات

منح عضوية الهيئة لسمو محافظ حفر الباطن

منحت الهيئة السعودية للمهندسين عضويتها لمحافظ حفر الباطن صاحب السمو الأمير المهندس منصور بن محمد بن سعد، وقدمها رئيس مجلس إدارة الهيئة المهندس حسين الشمري بحضور المهندس غنّام العنزي نائب الرئيس، والمهندس محمد المطيري عضو مجلس الإدارة، والمهندس فرحان الشمري الأمين العام للهيئة.

وأكد رئيس مجلس الإدارة على أن الهيئة السعودية للمهندسين تفخر بإسهامات سموه والتي تستدعي تقديراً يليق بها من قبل كافة المهندسين الذين يندرجون ضمن عضويتها، مضيفاً أن خدمة الهندسة والمهندسين في حفر الباطن تستند إلى عناية سموه بأبنائه ودعمه لهم.

وبين الشمّري أن مساعي الأمانة العامة تتواصل في النهوض بمهنة الهندسة وكل ما من شأنه تطوير ورفع مستوى هذه المهنة والعاملين فيها، مبينا أن حفر الباطن ستكون أحد وجهات مراكز خدمات المستفدين التي تعتزم الهيئة تدشينها لتوسيع خدماتها والتواصل مع أعضائها في مختلف مدن المملكة وتوسيع إسهامهم في القطاع الهندسي.

ولفت إلى أن الهيئة تركز في أدائها على وضع أسس ومعايير مزاولة المهنة وتطويرها، ووضع القواعد والامتحانات اللازمة للحصول على الدرجات المهنية، وإعداد الدراسات والبحوث والإحصاءات المتعلقة بشعب وفروع الهندسة، ونشرها، إضافة إلى تنظيم الدورات وإقامة المؤتمرات والندوات والمعارض ذات العلاقة بالمهنة والمشاركة فيها، وإبداء المقترحات التي تراها مناسبة للقرارات والتعليمات المتعلقة بالمهنة، وتقديم المشورة الفنية في مجال اختصاصها وفقا للضوابط التي يقرها مجلس إدارة الهيئة.

تدشين الموقع الإلكتروني لمركز التحكيم الهندسي السعودي

دشـنت الهيئة الهيئة السـعودية للمهندسـين في مقر الأمانة العامة فـي الرياض يوم الإثنين 23 ربيع الاول الموافق التاسع من نوفمبر 2020م، الموقع الإلكتروني لمركز التحكيم الهندسي السعودي، بحضور صاحب السمو الأمير بندر بن سلمان بن محمد آل سعود رئيس مجلس الأمناء لمركز التحكيم الهندسـي السـعودي، والمهندس حسـين الشمري رئيس مجلـس إدارة الهيئة نائب رئيس مجلس الأمناء، والدكتور محمد الشـنقيطي عضو مجلس الأمناء، والدكتور فهد العنزي عضو مجلس الأمناء، والمهندس فرحان الشمري أمين عام الهيئة والمدير العام لمركز التحكيم الهندسي السعودي.

وأكد المهندس فرحان الشـمري أمين عام الهيئة، أن الموقع الالكتروني لمركز التحمينم الهندسي السعودي، يقدم خدمات عديدة في مجـال التحكيـم الهندسـي، وياتـي مـن أهمهـا: تحكيـم وتسـويه المنازعات الهندسية، المصالحة والوساطة والتسوية الوديـة، تقديم الخـبرات والاستشـارات الفنية، تأهيل واعتماد المحكمين والخبراء.

وأضـاف الشـمري أن المركـز يسـتهدف الدوائر القضـائية والوزارات والمؤسسات الحكوميـة والشـركات والمؤسسـات العامـة وكذلـك الأفـراد والمهندسـين والعاملـين في المجـالات الهندسـية. وكشف أمين عام الهيئة أن الموقع يستعرض قائمة المحكمين المعتمدين وكذلك يسمح بتقـديم طلبات قيد المحكمين، إلى جانب طلبـات التجديـد والترقيـة للمحكمين. وأبـان أن الموقـع يعرض محتـوى يقدم أخبـار التحكيـم ومجالاتـه، وعرض للـدورات وورش العمـل والفعاليات التي ينظمهـا المركـز، وكذلـك نظـام المركز والإجراءات التي يقوم بها، والأنظمة التي يقوم عليها، وكذلك الأنظمة والإجراءات في مجال التحكيم الهندسـي السـعودي.

4مدن تحتضن مراكز خدمات المستفيدين لهيئة المهندسين

تبوك | عسير | حفر الباطن | الأحساء

المستهدفات:

- تعزيز أداء الهيئة في تقديم الخدمات
- تسريع إجراءات الأعمال
- إتاحة الوصول للخدمات
- الحد من تدفق العمليات إلى المركز الرئيسي
- تقديم المعلومات للمستفيدين
- تقييد مقترحات وملاحظات وشكاوى المستفيدين

أقر مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين تأسيس وإطلاق مراكز خدمات للمستفيدين من أعمالها تدريجياً في مختلف مناطق المملكة، إنطلاقا من تبوك وعسير وحفر الباطن والأحساء، وذلك حسب الخطة الاستراتيجية للهيئة.

وأكد رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس حسين سالم الشمري، أن المراكز المستحدثة ستساهم في خدمة مهندسي المنطقة وتمثيل الهيئة لدى الجهات الحكومية والخاصة، وتوفير مآمير ضبط لضمان تطبيق نظام مزاولة المهن الهندسية وكود البناء السعودي في مناطقها، كما ستعمل في خدمة اللجان التنسيقية بها.

وأبان أن الهيئة تستهدف تقديم كافة خدماتها من خلال تلك المراكز وتسهيل حصول المستفيدين على الخدمات والمعلومات اللازمة، مضيفا أن المراكز ستختص في تقديم التواصل المباشر الذي يغني مراجعيها بالخدمات الهندسية والمعلوماتية التي يحتاجون إليها دون الحاجة للرجوع للمركز الرئيسي للهيئة، لافتا إلى أن الهيئة تستهدف رفع رضا المستفيدين في مختلف مناطق المملكة من خلال فتح تلك المراكز التي توفر لهم المعلومات عن الخدمات وتلبي احتياجاتهم وتختصر الوقت في التوصل إلى حلول تعالج مشكلاتهم وتنعكس على رضاهم.

وأضاف بأن المراكز التي سيتم فتحها تدريجيا، تهدف إلى تقديم الخدمات التي تتضمن خدمات الأعضاء والاعتماد المهني وخدمات الإرشاد المهني وغيرها. مبينا بأن الهيئة تركز على عامل الجودة في تقديم الخدمات، ما سينعكس على مسار التنمية والمجتمع، وكذلك جودة الممارسات المهنية في القطاع الهندسي، وصولا للإرتقاء بالمهنة وتعزيز مصالح الأعضاء وذوي العلاقة بالقطاع الهندسي.

وأوضح ان الهيئة تعمل عبر مختلف منصاتها الرقمية وبكفاءة للتواصل مع المستفيدين فيما ستقوم تلك المراكز ادواراً محورية تعزز من أداء الهيئة في تقديم الخدمات وتسريع إجراءات الأعمال وإتاحة الوصول للخدمات والحد من تدفق العمليات إلى المركز الرئيسي وتقديم المعلومات للمستفيدين وتقييد مقترحات وملاحظات وشكاوى المستفيدين.

شراكة الهيئة مع "البلديات" للارتقاء بجودة خدمات التصنيف في المملكة

بحضور معالي وزير الشؤون البلدية والقروية المكلّف الأستاذ ماجد بن عبدالله الحقيل، وقّعت الهيئة السعودية للمهندسين ممثلةً بأمينها العام المهندس فرحان بن حبيتر الشمري، شراكةً مع وكالة وزارة الشؤون البلدية والقروية لشؤون تصنيف المقاولين ممثلةً بوكيلها الدكتور أحمد بن جميل قطان، كأحد شركاء الارتقاء بجودة خدمات التصنيف في المملكة، وذلك ضمن فعاليات برنامج تصنيف مقدمي خدمات المدن التي نظمت في الرياض.

وأكد المهندس فرحان بن حبيتر الشمري أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين، على أن مشاركة الهيئة ضمن شركاء يعملون على الارتقاء بجودة المدن وخدماتها، ما يعزز دورها في تعزيز الحوكمة وتطبيق المعايير الفنية بما يرتقي بمستوى المدن وتحسين بيئتها وخدماتها. وأضاف الشمري أن برنامج تصنيف خدمات المدن دشّنته وزارة الشؤون البلدية والقروية بالشراكة مع عدد من الجهات كمؤشر معياري، وذلك للارتقاء بكافة الخدمات المقدمة في المدن، ما يحتّم الارتقاء بجودة خدمات التصنيف وزيادة حوكمة قطاع المكاتب الهندسية وتحديد المعايير الفنية وتطبيقها.

وأبان بأن الشراكة مع وكالة وزارة الشؤون البلدية والقروية لشؤون تصنيف المقاولين ستنعكس على أداء الخدمات من خلال إبراز دور الهيئة في الحوكمة وتحسين المرافق والخدمات في المدن والإعلاء من جودة خدمات التصنيف، مشدداً في الوقت نفسه على حرص الهيئة المتواصل على بذل الجهد مع فرق العمل والشراكات الموسعة التي تسهم في إبراز الوجه الحضاري لمدن المملكة العربية السعودية وما توليه القيادة الرشيدة من جهود في سبيل تطويرها خدمياً وبيئياً.

تدشين منصة "تقن" لتسهيل الوصول للاستشارات والخدمات الهندسية

دشنت الهيئة السعودية للمهندسين منصة "تقن" التي تتيح الوصول للمكاتب والشركات الهندسية المعتمدة والاستفادة من خدماتها، وذلك ضمن خطتها الاستراتيجية الرامية إلى تسهيل الإجراءات وإتاحة كافة الخدمات رقمياً، ةضمن حلولها الابتكارية في مجال الاستشارات الهندسية ضمن حلولها الابتكارية في مجال الاستشارات الهندسية.

وأوضح الأمين العام للهيئة السعودية للمهندسين المهندس فرحان بن حبيتر الشمري أن المنصة تكفل الحل الرقمي الذي يبحث عنه الأفراد القطاعات في مجال الاستشارات الهندسية، كما تعزز المنصة موثوقية مقدمي الخدمات من خلال وصول آمن للمستفيد في الحصول على الخدمات، مشيرا إلى أن الهيئة ترفع بهذه الخطوة من تأثير الاستشارات الموثوقة من خلال المكاتب والشركات الوطنية والمعتمدة مهنياً من قبل الهيئة.

وابان أن المنصة تتيح طلب الاستشارات الهندسية للأفراد والشركات والمؤسسات من كافة القطاعات، كما تساهم في رفع مستوى جودة الأعمال من خلال حصول المستفيدين على الاستشارة الصحيحة والموثوقة، إضافة إلى تسهيل التواصل بين المستفيدين والمهندسين عبر منصة واحدة متكاملة خدمياً وبأسلوب يلبي احتياجات المستخدمين.

ولفت الشمري إلى أن منصة "تقن" ستعمل من خلال خدماتها وفرصها على تحفيز وتشجيع المؤسسات الهندسية الصغيرة والمتوسطة والمكاتب الهندسية الفردية التي ستتفاعل مع العملاء وتقدم لهم خيارات متنوعة ومجالات مختلفة من الاستشارات، مضيفا أن للمنصة دور في تعزيز المحتوى المحلي من خلال السواعد الوطنية الخبيرة، وتدعيم المنشآت وتحفيزها على توسيع نطاق عملائها.

وأكد على أن الهيئة تواصل مساعيها في تقديم الحلول الشاملة للقطاع الهندسي وتدعيم خدمات الاستشارات عبر المكاتب والشركات الوطنية تماشياً مع رؤية المملكة ٢٠٣٠، والتي تشمل إفادة المكاتب الهندسية في تقديم الاستشارات، وإتاحة المجال للمهندسين لعرض أعمالهم وإبداعاتهم، وتدعيم خبرات المنشآت الصغيرة والمتوسطة من خلال تقديم الاستشارات الموثوقة لمشاريعهم القائمة، وتسهيل حصول الأفراد على استشارات متنوعة لترميم منازلهم وتحسين البيئة المحلية، داعياً مختلف المنشآت الهندسية للتسجيل على المنصة للاستفادة من خدماتها الرقمية.

مذكرة لتدريب وتوظيف الكوادر الوطنية مع شركة أمالا

وقعت الهيئة السعودية للمهندسين مذكرة تفاهم مع شركة أمالا لتدريب وتوظيف الكوادر الهندسية السعودية، إلى جانب الاستعانة بخدمات المكاتب والشركات الهندسية السعودية في المشـاريع التي تنفذها الشـركة، وكذلك تشـغيل المعتمدين مهنياً من الهيئة في مشـاريع الشـركة. ومثل الهيئة في توقيع هذه الاتفاقية الأمين العام للهيئة المهندس فرحان بن حبيتر الشمري، كما مثّل شركة أمالا الرئيس التنفيذي للشركة نيكولاس نايبلز.

وأكـد الأمين العـام أن الهيئة تواصـل مسـاعيها في مـد جسـور التعـاون مع مختلف المنشـآت والكيانات الخاصـة التـي تسـهم في رفـع قـدرات الكوادر الوطنية من خلال التدريب والتوظيف، مضـيفا أن الاتفاقيـة ترتكـز على دور الهيئـة في التأهيـل والاعتمـاد المهنـي للمهندسـين والفنيـين وحتـى المكاتب والشركات الهندسية.

وأبـان الشـمّري إلى أن المذكـرة تعنـى بتدعيـم الكـوادر الهندسـية السـعودية بالبرامـج التدريبيـة التـي تؤهلهـم بالخبرات والتقنيات الهندسية الحديثة، والتـي سـتؤهلهم لخوض غمـار العمل والإسـهام في بنـاء المشـاريع الوطنيـة العملاقة، مشيراً إلى أن المشاريع الكبرى تعتمـد علـى التأهيـل والاعتمـاد المهني الـذي تقدمـه الهيئة في تشـغيل المهنيين في مختلـف القطاعـات التابعـة لهـم. وأبـان بـأن الهيئـة اتعمل على ترسـيخ دورهـا المهنـي والوطنـي لتجويـد الممارسات الهندسية والفنية لأعضائها بالشراكة مع مختلف الجهات الحكومية والخاصـة، وهـي تبـذل كافـة الجهود المهنية لتسهيل توطين القطاع الهندسي وتدعيـم قـدرات كـوادره الوطنيـة، وترسيخها في سوق العمل.

إتفاقية مع المختبر الخليجي لفحص المعدات الكهربائية لتطوير الخدمات الهندسية

وقعت الهيئة السعودية للمهندسين مع المختبر الخليجي لفحص المعدات الكهربائية مذكرة تفاهم، بحضور معالي المهندس أسامة الزامل نائب وزارة الصناعة والثروة المعدنية، ورئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، ومثل الهيئة في توقيع الإتفاقية أمين عام الهيئة المهندس فرحان الشمري، كما مثل المختبر المهندس صالح بن علي العمري، الرئيس التنفيذي للمختبر الخليجي لفحص المعدات الكهربائية، وتهدف الاتفاقية إلى تطوير بعض الخدمات في المجالات الهندسية، مثل الاختبارات المهنية والتدريب والتطوير والشعب الهندسية، والمؤتمرات والملتقيات العلمية، وكل ما يتعلق بتطوير وخدمة الاعضاء.

وأوضح المهندس فرحان الشمري، أن مذكرة التفاهم، تهدف لوضع اطار للتعاون بين الطرفين، لإثراء العمل المشترك المهني والعلمي، وتبادل الخبرات والمعلومات الفنية، بما يحقق الأهداف المنشودة في المجال الهندسي. وأشار الشمري إلى أن المذكرة، تتضمن أيضا تعاون الطرفين في تنظيم المؤتمرات والمنتديات والندوات والمحاضرات، إضافة إلى إصدار النشرات والمواد التدريبية والعلمية والمعايير والمقاييس والمسابقات. وأضاف الشمري بأن التعاون سيمتد أيضا في المجالات العلمية والبحثية والنشر والتوعية، وتبادل الخبرات والمعلومات المختلفة لدى الطرفين.

يُذكر بأنه تم توقيع مذكرة التفاهم خلال انعقاد المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثاني، الذي نظمته الهيئة السعودية للمهندسين، تحت شعار "دور القطاع الهندسي في تنمية الاقتصاد الوطني"، وصاحب المؤتمر معرض ضم كبرى الشركات في القطاع الهندسي .

تأهيل أكثر من 7400 متدرب عبر منصة التدريب الإلكتروني

أثمرت جهود الهيئة السعودية للمهندسين عن تدريب أكثر من 7400 من الكوادر الوطنية في مختلف المجالات الهندسية، وذلك عبر الدورات التي قدمتها إفتراضياً "عن بعد" منذ مطلع مارس الماضي عبر منصة التدريب الإلكتروني.

وأوضح المتحدث الرسمي للهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن الهيئة استخدمت ضمن خططها الإستراتيجية العديد من المنصات الرقمية التي يمكن الاستفادة منها في استمرار تقديم خدماتها التدريبية، مضيفاً أن عدد الدورات التي قدمت خلال الفترة بلغت ١٤٣ دورةً "عن بعد" في مختلف المجالات الهندسية. وأبان بأن الساعات التدريبية تجاوزت أكثر من ٧٠٠ ساعة تدريبية على مدى ٢٤٤ يوماً لتقديم التأهيل المهني للمهندسين وإفادتهم عبر الوسائل المتاحة، بكل ما يسهم في رفع كفاءتهم وتطوير قدراتهم، مشيراً إلى أن الهيئة استخدمت منصة التدريب الإلكتروني للوصول للمهنيين وأعضاء الهيئة.

ولفت إلى أن الهيئة تواصل جهودها في تقديم الدورات التدريبية التي يجري تحديثها دورياً وفق الاحتياجات التي تمليها السوق المحلية ورغبات المهندسين في تطوير قدراتهم في مختلف التخصصات الهندسية مع تهيئة كافة التجهيزات التقنية التي تسهل لهم الالتحاق بالدورات والاستغناء بالمنصات الرقمية عن الحضور، مؤكداً على مضي الهيئة في تحديث روزنامتها التدريبية وتكثيفها بما يحقق طموحات الكوادر السعودية في مختلف القطاعات الهندسية.

90 عاماً للوحدة الوطنية والمنجزات الملموسة

رفع مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين باسمه ونيابة عن منسوبي كافة القطاع الهندسي، التهنئة لمقام خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود حفظه الله، ولصاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبدالعزيز ولي العهد نائب رئيس مجلس الوزراء وزير الدفاع حفظه الله، وإلى الشعب السعودي بمناسبة اليوم الوطني الـ90 للمملكة.

وأوضح رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس حسين الشمري أن تجدد مناسبة وحدة المملكة كل عام تحمل أسمى المعاني الرمزية التي توحد هذا الكيان العظيم خلف قيادة رشيدة تسهم في رفعته ونمائه وتبوئه مكانته المرموقة على مستوى العالم، مضيفاً أن ما تحقق من منجزات ومكتسبات يرتبط بما بذلته قيادة المملكة منذ عهد المؤسس المغفور له بإذن الله الملك عبدالعزيز بن عبدالرحمن آل سعود وحتى يومنا هذا من رخاء لشعبها ورؤية حكيمة لمستقبلها وبذل كريم تجاه أبنائها في مختلف الأصعدة.

ولفت إلى أن القطاع الهندسي بفضل من الله ثم بدعم القيادة الرشيدة يمضي في مواصلة البناء والتطور الذي يواكب الطفرات التي تشهدها المملكة من مشاريع عملاقة وخدمات متطورة، مشيراً إلى أن هيئة المهندسين واكبت توجيهات القيادة بتسهيل كافة الخدمات التي تقدمها وفق أعلى معايير الأداء والجودة.

من جانبه أكد نائب رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس غنام العنزي أن المملكة قيادة وشعباً تحتفي بيوم وحدتها الوطنية حيث يتواصل النمو والتطوير اعتمادا على رؤية طموحة وهمة لا ترى سوى القمة كي تحافظ على هذا المنجز الممتد على رقعة الجزيرة العربية، مضيفا أن القيادة الرشيدة مكنت لهذه الأرض وشعبها كافة سبل العيش الرغيد مع بذل كل ما يؤسس لمستقبل مشرق وواعد.

أكثر من 2000 مخالفة ضمن جولات هيئة المهندسين الرقابية

رصدت الهيئة السعودية للمهندسين أكثر من ٢٠٠٠ مخالفة لنظام مزاولة المهن الهندسية ولائحته التنفيذية، وذلك ضمن جولاتها الرقابية والتفتيشية التي قامت بها على عدد من القطاعات والمؤسسات المشغلة للممارسين المهنيين.

وأوضح أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين المهندس فرحان الشمري أن مساعي الهيئة في ضبط نظام المزاولة ولائحته التنفيذية، دعت لتكثيف الجولات الميدانية، حيث نتج عن ذلك ١٤٧ زيارة تفتيشية ضبطيات ومخالفات عديدة، جرى رصدها والتعامل معها وفق المواد النظامية، بهدف حماية المهنة وتعزيزا للممارسة المهنية المسؤولة والحفاظ على مكتسبات الوطن.

وأكد الأمين العام على أهمية دور مأمير الضبط الذين رصدوا تلك المخالفات ورفعوا بها لإحالتها للجنة المختصة لإصدار العقوبات حسب النظام للمخالفين، مشيرا إلى أن النظام وضع حدا لتلك الممارسات عبر عقوبات متدرجة وبحد أدنى وأعلى للتعامل مع كل مخالفة بما تستحق ووفق اللوائح المعمول بها والمقرة في النظام.

وبيّن الشمري أن نظام المزاولة يحتوي على عقوبات بغرامات لا تزيد على (١,٠٠٠,٠٠٠) مليون ريال في عدد من المخالفات، كما أن لدى الهيئة لجنة تتولى النظر في المخالفات الأخرى الناشئة من تطبيق نظام المزاولة المهنية وإيقاع واحدة أو أكثر من العقوبات التي تشمل اللوم أو الإنذار أو إيقاف الاعتماد المهني مدة لا تزيد على ستة أشهر، أو غرامة مالية لا تزيد على (١٠٠,٠٠٠) مائة ألف ريال، أو حتى شطب الاعتماد المهني أو إلغاء الترخيص.

وحذر أمين عام هيئة المهندسين المنشآت العاملة في المجال الهندسي من ممارسة أي مخالفات، مشددا على ضرورة الالتزام بنظام مزاولة المهن الهندسية ولائحته التنفيذية ومعايير مزاولة المهن الهندسية.

التصنيف سينعكس على المرافق والخدمات

أكد أمين عام الهيئة المهندس فرحان الشمري أن مساعي الهيئة تعنى برفع كفاءة المكاتب والشركات الهندسية وزيادة التنافسية فيما بينها للرقي بالمهنة ومخرجات العمل الهندسي من خلال تصنيفها وتأهيلها وذلك من خلال إدارة التصنيف الهندسي.

وأوضح أن تصنيف المكاتب والشركات الهندسية يعتمد على الأنشطة الهندسية المتاحة في ترخيص مزاولة المهنة الصادر عن الهيئة وبما يتوافق مع حجم أعمالها وكوادرها الهندسية، مشيرا إلى أن إسهام الهيئة يتمثل في حوكمة قطاع المكاتب الهندسية وتحديد المعايير الفنية وتطبيقها للإرتقاء بجودة خدمات التصنيف.

ولفت إلى أن التصنيف يتوقف على دور الهيئة في دراسة القدرات الفنية للمكاتب والشركات الهندسية وإصدار شهادة استيفاء المعايير الفنية المؤهلة للعمل، حيث تشترط لها الهيئة العديد من الاشتراطات، مضيفا أن الحصول على شهادة المعايير الفنية لا يعني بالضرورة صدور شهادة التصنيف النهائية، بل تعتبر جزء من متطلبات إصدارها، وعليه فإن استكمال الإجراءات الأخرى لدى وكالة تصنيف المقاولين بالشؤون البلدية والقروية تشكل متطلبا أساسيا لإصدار شهادة التصنيف النهائية.

وبيّن أن الشراكة التي وقعتها الهيئة مع وكالة البلديات لشؤون تصنيف المقاولين تسعى للارتقاء بجودة خدمات التصنيف وحوكمة قطاع المكاتب الهندسية من خلال وضع مبادئ تراعي أولويات المهن الهندسية حسب واقع سوق المكاتب الهندسية، وتحديد المعايير الفنية وتطبيقها حيث تقوم الهيئة في التصنيف بتحديد درجاته، كما تعمل الهيئة على دراسة جميع التخصصات الهندسية الحاصلة على تصنيف ثم حساب معدلاتها وإرسالها إلى وكالة التصنيف بالشؤون البلدية، كما تقوم بدراسة الكوادر والتخصصات المتوفرة في المكاتب الهندسية وتحدد أعلى التخصصات الحاصلة على أكبر درجة تصنيف لاعتمادها.

تدريب 1000 مهندس في كود البناء السعودي

قدمت الهيئة السعودية للمهندسين أربع دورات تدريبية في كود البناء السعودي "عن بعد" وذلك بالتعاون مع اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، والتي استهدفت 1000 مهندس حتى نهاية عام 2020.

وأكد المتحدث الرسمي للهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبد الناصر العبداللطيف أن الدورات التي بلغ إجمالي عدد ساعاتها التدريبية ١٠٠ ساعة تأتي ضمن أجندة الهيئة التي تراعي الاحتياجات المحلية ومواكبة التطلعات بما يصب في رفع قدرات المهندس وتلبيته للمعايير والمتطلبات المهنية في مختلف القطاعات والمشاريع.

وأضاف بأن الهيئة مستمرة في تكثيف الدورات لاستيعاب احتياجات السوق المعرفية والمهنية، وأن الدورات تستهدف التعريف بكيفية العودة إلى متطلبات الكود والمعايير والمواصفات المرتبطة بها، والإطلاع على مكونات الكود وأحكامه التي يواجهها المتدرب في أعمال تصميم وتشييد المباني والمنشآت وإعداد الخرائط واختبارات الهندسة المهنية، إضافة إلى تطوير المعرفة الأساسية بمصطلحات ومفاهيم الكود.

وأشار إلى أن الهيئة تعمل على تكثيف الدورات التي تقدمها "عن بعد" لتمكين المهندسين وقدراتهم في كود البناء السعودي، مركزة على زيادة القدرة على تحديد الطريقة المناسبة لحساب أي نوع من الأحمال وطرق حساب القوى وحدودها وشروط استخدامها في التصميم، والتعرف على طرق حساب أنظمة حماية المباني من عزل زلزالي للأساسات وأجهزة التخميد، وطرق النفق الهوائي.

وأوضح أن الدورات تركز على تحديد نطاق ومجال تطبيق الكود، وتمييز أبواب الكود، علاوة على تطبيق قوانين حساب المساحات والارتفاعات للمباني، والمباني غير محدودة المساحة، وتصنيف أنواع التشييد في الكود، وحساب مسافة فصل الحريق، وتحديد اشتراطات التشطيبات الداخلية، إضافة إلى تحديد اشتراطات البيئة الداخلية (التهوية، الإضاءة، الصوت، متطلبات دورة المياه)، وتحديد اشتراطات إمكانية الوصول لذوي العزم، وتحديد اشتراطات وسائل الخروج والهروب، وإجادة المفاهيم الأساسية والاستخدام الصحيح للكود، والتهيئة لفهم متعمق لمنظومة كود البناء السعودي، والتعرف على أساسيات الصحة العامة والسلامة في تصميم البيئة الداخلية للمبنى، ومدخل لفهم لغة الكود واستثناءاته والارشادات المرجعية.

1708 مبنى لإسكان العمالة تم فحصها بواسطة مهندسين متطوعين

قام متطوعون من الهيئة السعودية للمهندسين بأداء أدوارهم ضمن أعمال مبادرة تقييم مساكن العمالة للوقاية من انتشار فيروس كورونا المستجد، وذلك في مختلف مناطق المملكة، حيث أنجزوا فحص 2023 مبنى.

وأكد المتحدث الرسمي للهيئة المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن الهيئة تسهم بهذا العمل من خلال أدوارها المشتركة مع وزارة الشؤون البلدية والقروية، لفحص المباني المسجلة والتي بلغت ٢٢٥٥ مبنى، مضيفا أن ما أنجز شكل جزء من الجهود التي تبذلها حكومة خادم الحرمين الشريفين من إجراءات وقائية تؤدي إلى الحفاظ على الأنفس في ظل انتشار الجائحة.

ولفت إلى أن المبادرة سارت وفق الأهداف المرسومة والتي تكفل القيام بالمسح والتقييم بأمان لكافة المشاركين، وقد أنجزت الأعمال في جميع مناطق المملكة، منها فحص ٨٨ مبنى مسجلا بأمانة منطقة تبوك، و٣٠ مبنى مسجلا بأمانة منطقة الجوف، وكذلك فحص ٢٣ مبنى مسجلا بأمانة منطقة نجران.

وذكر العبداللطيف أن الأعمال التي باشرها المتطوعون كفلت تقييم المجمعات السكنية وحصر إسكان العمالة وضمان ملائمة تلك المجمعات للشروط الصحية المحدثة لمساكن العمال، مشيرا إلى أن الفحص تم أيضاً في منطقة مكة المكرمة بعد فحص مئات المباني المسجلة، وكذلك في منطقة القصيم، حيث وصلت المباني المسجلة إلى ١٠١ مبنى.

وبين أن الفحص في نطاق أمانة منطقة الرياض شمل ٤٧٤ مبنى مسجل وقد فحصت المبادرة ٣٢٠ مبنى، بينما سجلت ١٨٦ مبنى في نطاق منطقة المدينة المنورة فحصت منها ١٦٣ مبنى، وفي منطقة جازان سجلت المبادرة ٦٤ مبنى.

وأوضح أن المباني المسجلة بأمانة المنطقة الشرقية بلغت ٢٣٢ مبنى، فيما سجلت ١٠٧ مبان في منطقة عسير، وبلغت المباني المسجلة في منطقة الحدود الشمالية ٢١ مبنى، وفي منطقة الباحة بلغ عدد المباني ٢٩ مبنى.

3000 مهندس تطوعوا لفحص وتهيأة إسكان أكثر من 400 ألف عامل

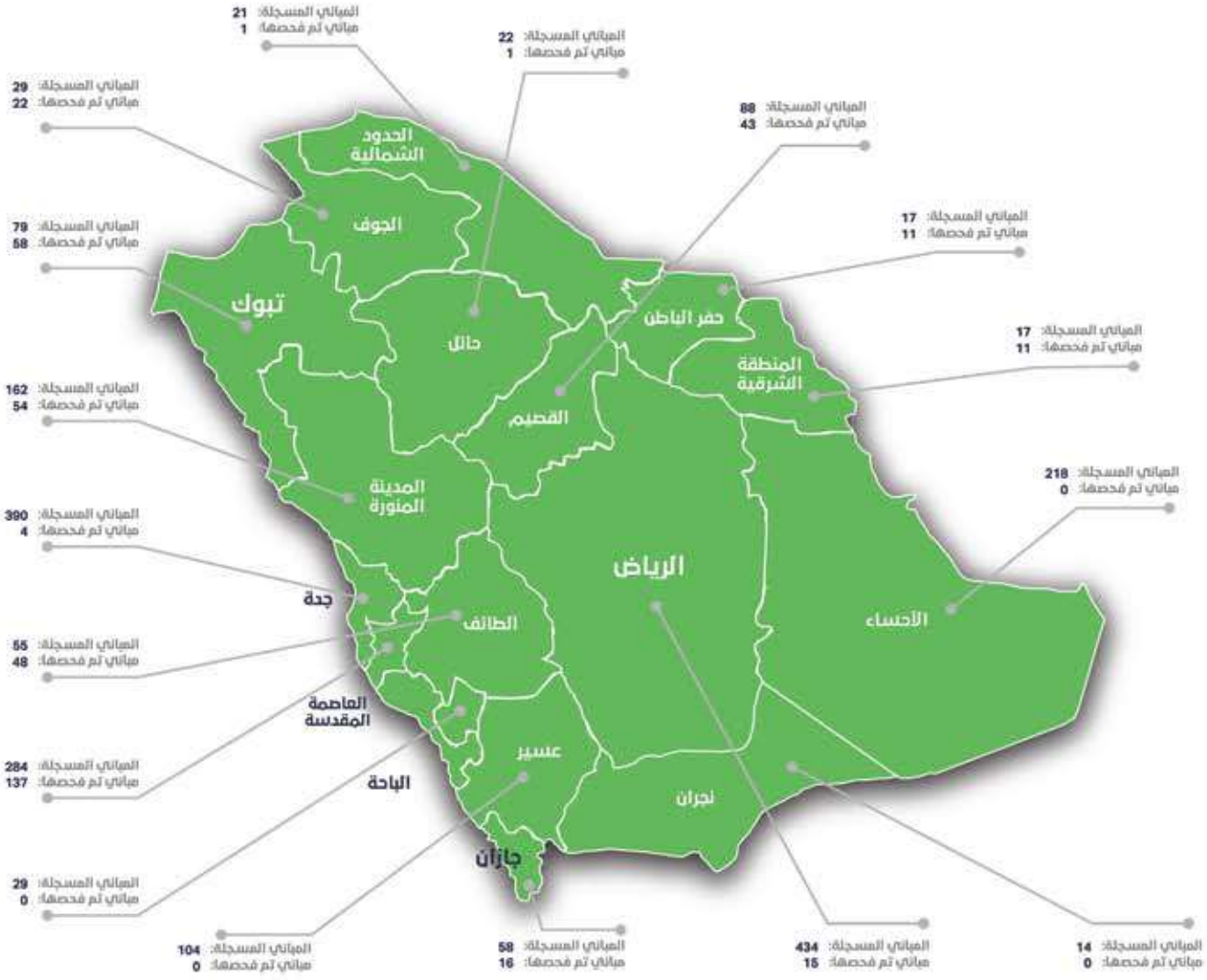
في مبادرة تطوعية وبالتعاون مع وزارة الشؤون البلدية والقروية، أنجز ٣٠٠٠ متطوع ومتطوعة من أعضاء الهيئة السعودية للمهندسين، فحص أكثر من ٩١ % من المباني المسجلة ضمن مبادرة تقييم مساكن العمالة للوقاية من انتشار فيروس كورونا المستجد، ما ساهم في توفر طاقة سكنية إضافية ملائمة لاستيعاب أكثر من ٤٥٢،٦٣٦ عاملاً في مختلف مناطق المملكة.

وأثنى رئيس مجلس الإدارة على ما أنجزه المتطوعون خلال هذه الفترة الزمنية القصيرة ملبين نداء الوطن والقيادة الرشيدة، كما إثنى على حرصهم ورغبتهم في المشاركة في الاعمال التطوعية بشكل عام، وفي تقييم المجمعات السكنية وحصر إسكان العمالة بشكل خاص، مضيفا أن المتطوعين فحصوا أكثر من ٢٠٢٣ مبنى من إجمالي ٢٢٩٨ مبنى مسجل في جميع مناطق المملكة، مثل الرياض وجدة ومكة المكرمة والمدينة المنورة وعسير والقصيم وتبوك والطائف وجازان والأحساء وحائل والجوف والباحة ونجران والحدود الشمالية وحفر الباطن والجبيل وغيرها. وأضاف أن اللجان التنسيقية قامت في تلك المناطق بجهود مميزة بالتنسيق مع المتطوعين وفرق العمل والمساهمة في انجاح هذه المبادرة التطوعية في وقت قياسي من خلال فحص المساكن والأبنية وجاهزيتها لاستقبال العمالة وضمان ملائمة تلك المجمعات للشروط الصحية المحدثة لمساكن العمال.

وأكد على أن ما بذله المتطوعون من جهد يدل على الحس التطوعي العالي لأبناء هذا الوطن واستجابتهم النابعة من حبهم لدينهم ولوطنهم وقيادتهم الرشيدة وتفانيهم في أداء مسؤولياتهم، مقدما شكره لمعالي الأستاذ ماجد الحقيل وزير الشؤون البلدية والقروية المكلف لدعمه لانجاح هذا التعاون البناء والمثمر لنجاح هذه المبادرة التطوعية ومساهمة في دعم جهود الحكومة الرشيدة للحد من انتشار فيروس كورونا والحفاظ على صحة المواطن والمقيم، وتمثل ذلك التعاون في توظيف التقنية واستخدامها عن بعد والتنسيق الميداني المتقيد بالإجراءات الاحترازية أثناء القيام وأداء عمليات الفحص وتقييم المباني.

وأشاد بما قدمته الأمانة العامة في الهيئة السعودية للمهندسين من عمل متواصل ودعم لإنجاح هذه المبادرة والتنسيق مع الجهات المعنية والمتطوعين والعمل عن بعد ضمن بيئة رقمية لكافة العمليات المطلوبة من تسجيل وتنسيق مع ملاك العقارات وشركات وتهيئة منصة مناسبة لتسجيل البيانات وتقليل نسبة المخالطة بالاقتصار على مالك العقار اثناء وقت التقييم حتى انجاز الأعمال المطلوبة بنجاح.

تقييم مساكن العمالة للوقاية من فايروس كورونا



العدد الإجمالي للمباني 2298

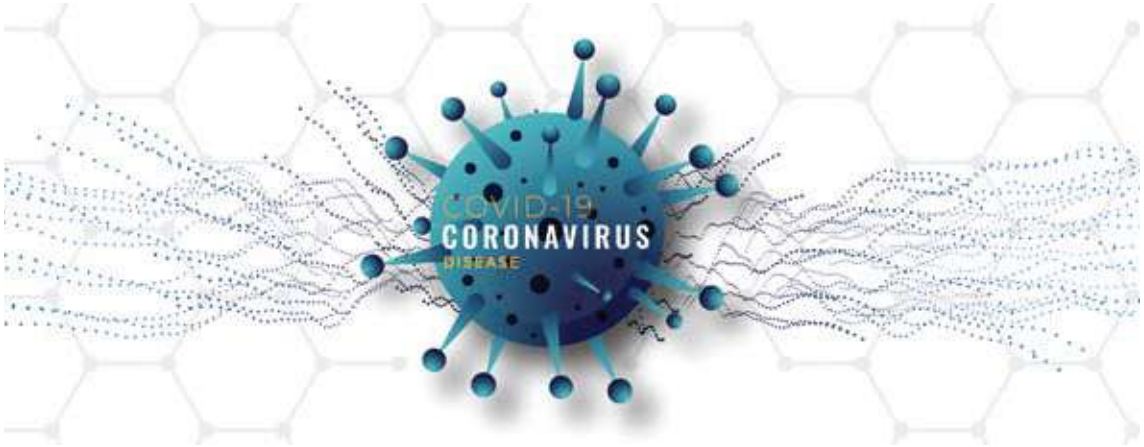
الجهات المشاركة

وزارة الشؤون البلدية و القروية
Ministry of Municipal & Rural Affairs

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

امارات المناطق

12 مبادرة و 200 ألف خدمة قدمتها الهيئة عن بُعد خلال جائحة كورونا



اتخذت الهيئة السعودية للمهندسين، حزمة من القرارات والإجراءات بهدف التخفيف على القطاع الهندسي والمحافظة على العاملين فيه خلال المرحلة الحالية ودعم نموه، ومساعدتهم على تجاوز هذه الفترة عن طريق 12 مبادرة و 200 ألف خدمة قدمتها عن بُعد خلال جائحة كورونا المستجد.

وتأتي هذه الخطوات للهيئة انطلاقًا من دعم جهود حكومة المملكة العربية السعودية في السيطرة على فيروس "كورونا" الجديد (COVID19) ومنع انتشاره، وتظافرًا مع التحركات في القطاعين الحكومي والخاص ومواجهة التداعيات الاقتصادية والهندسية لأزمة "كورونا" في ظل ضرورة اتخاذ مجموعة من التدابير المالية والنظامية التي تضمن استمرار الأعمال في مساراتها المخطط لها مسبقًا دون أي تأثير على القطاعات المختلفة، حيث قامت الهيئة بالعديد القرارات كان من أبرزها إطلاق منصة التدريب الإلكتروني لتدريب المهندسين والمهندسات، كما عززت الهيئة التواصل مع الأعضاء عن بعد من خلال عدد من القنوات، منها التواصل عن طريق الإتصال على الرقم الموحد، حيث بلغت عدد الإتصالات ٢٢٧٠٩ اتصال، وكان من أبرز الحسابات في الشبكات الاجتماعية تويتر، وتم الرد وتقديم الخدمات لأكثر من ٢٨٧٣ طلب، أما ماتم خدمته عبر البريد الإلكتروني فقد وصل إلى ١٢٨٨ طلب. كما قدمت الهيئة خلال فترة الأزمة خدماتها عبر المنصات الإلكترونية على مدار ٢٤ ساعة، حيث تم معالجة أكثر من ٦١٠٠٠ عملية إلكترونية، كما تم تكثيف ومعالجة طلبات توصيل طباعة الشهادات وبطاقات العضوية في الهيئة عبر تطبيقات التوصيل الالكترونية، حيث وصل عدد الطلبات أكثر من ٢٣٤٠ طلب.

كما دشنت الهيئة خدمة اصدار الخطابات والشهادات والتراخيص إلكترونياً وتم طباعة أكثر من ٣٩،٧٣٦ خطاب وشهادة. وقامت الهيئة بدورها الوطني من خلال تأجيل رسوم اشتراكات الشركات والمكاتب الهندسية لمدة ٦ أشهر، واستفاد منها أكثر ٦٣٢ مكتب، كما تم تمديد عضويات الأفراد وتراخيص المكاتب والشركات الهندسية لمدة ٥ أشهر، واستفاد منها ٨١٨٢٤ عضو. كما ساهمت بالمشاركة مع العديد الجهات الحكومية والخاصة بدعوة المهندسين والشركات للمساهمة في مبادرة تصنيع أجهزة التنفس الصناعية، وتقدم لها أكثر من ١٢٢٦ من الأفراد والمصانع والشركات. كما دعت المهندسين للمساهمة في مكافحة فيروس كورونا عبر منصة أفكار وابتكار ، وتقدم لها أكثر من ١٣٨ عضو، كما فتحت باب التطوع للمهندسين لتقييم مساكن العمالة بالتعاون وزارة الشؤون البلدية والقروية، وتقدم لها أكثر من ٣٠٠٠ متطوع، وأطلقت كذلك سلسلة من اللقاءات المهنية عبر البث المباشر ونظمت محاضرتين.

1130 مهندس ومهندسة وجهة تقدموا لمبادرة تصنيع أجهزة التنفس الصناعية

تقدم اكثر من 1130 من المهندسين والمهندسات ورجال وسيدات الأعمال والأكاديميين والأكاديميات والباحثين والباحثات وشركات ومكاتب هندسية واستشارية ومهتمين بالصناعات الطبية ومستثمرين صناعيين للمبادرة التي أعلنت عنها الهيئة السعودية للمهندسين بالتعاون مع وزارة الصحة، وزارة الإستثمار، التجمعات الصناعية، هيئة المشتريات الحكومية والمحتوى المحلي، الهيئة السعودية للتخصصات الصحية، منصة ملتقى الصناعيين والمصدرين السعوديين، والجمعية السعودية للرعاية التنفسية، ضمن مبادرة تصنيع أجهزة التنفس الصناعية، وذلك للمساهمة مع جهود الدولة في مواجهة فيروس كورونا المستجد (كوفيد - 19).

أوضح ذلك رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، مبينا أن المبادرات تقدم لها أكثر من ٩٤٧ مهندس ومهندسة، و٥٥ مهتم بالصناعات الطبية و ٧٠ رجال وسيدات أعمال و ٥٣ اكاديميين وباحثين، و٥ شركات ومكاتب استشارية، في مجمل ١١٣٠ مشاركة لهذه المبادرة المهمة.

وأضاف إلى أن هذا العدد يأتي تجاوباً مع دعوة الهيئة للمساهمة في تصنيع أجهزة تنفس صناعية والتي كانت بعنوان "مبادرة تصنيع أجهزة التنفس الصناعية من خلال المصانع السعودية"، وهي تكتسب أهميتها قصوى، حيث تلعب أجهزة التنفس الصناعي دوراً حاسما في إنقاذ حياة المرضى الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي الحادة، مثل «كوفيد – ١٩» الذي يسببه فيروس كورونا المستجد، وقد لا يكون الوقت في صالح المريض، وهو ما يقتضي أن يكون متوفرا في المنازل أجهزة تنفس صناعي صغيرة، إلى جانب تأمين حاجة المستشفيات.

وهدفت تلك المبادرة للمساهمة في توفير الإحتياجات اللازمة لمرضى كورونا (كوفيد ١٩)، والتغلب على نقصها بسبب الأزمة العالمية، تشجيع توطين الصناعات الطبية ونقل التقنية وبناء سلاسل الإمداد اللازمة لمكونات أجهزة التنفس الصناعية تماشياً مع أهداف رؤية ٢٠٣٠، المساهمة في تعزيز المحتوى المحلي وتوفير فرصة اقتصادية ووظيفية، وتوفير أجهزة التنفس الصناعية للمستشفيات، إلى جانب توفير الأجهزة للمنازل للحالات المرضية الأخرى.

وأضاف بأنه بعد فرز العروض والنظر فيها من قبل فريق العمل، وقد تم أخذ أفضل العروض سواءً من أفراد أو شركات من الراغبين في المساهمة في تصنيع الجهاز محليا.

كما قدم رئيس مجلس الإدارة شكره وتقديره لحكومة خادم الحرمين الشريفين وولي عهده الأمين على حرصهم على كل إنسان في هذا الوطن والدعم الذي يقدمونه للمواطنين والمقيمين، بل وحتى الحرص على الحد من الآثار الاقتصادية على القطاع الخاص بسبب جائحة كورونا.

وأكد بأن أن الهيئة على استعداد تام بتسخير ما تمتلكه من إمكانات و خبرات هندسية وفنية للتنسيق والتعاون مع الجهات ذات العلاقة وتظافر الجهود لخدمة هذا الوطن الغالي داعيا الله أن يحفظ لنا حكومتنا الرشيدة وأن يرفع عنا هذا الوباء.

140 الف مستفيد من سلسلة "مهندس عن بعد"

عملت الهيئة السـعودية للمهندسين على توظيف البث المباشر لتقديم سلسلة لقاءات "مهندس عن بعد" والتي بلغت 20 لقاء وما تزال مستمرة عبر حسابها على مواقع التواصل الاجتماعي "تويتر"، وذلك لبث حلقات تدريبية ومحتوى معرفي تتناول مختلف المواضيع الهندسية.

وأوضـح المتحـدث الرسـمي للهيئـة المهندس عبدالناصـر العبداللطيف، أن الهيئـة بثـت ٣٦ سـاعة تدريبيـة وتعريفيـة، اسـتفاد منهـا أكـثر مـن ١٤٠ ألف مهندس ومهندسـة، مضيفاً أن محتـوى اللقـاءات راعـت تنـوع فئات المسـتفيدين من أعضـاء الهيئة والمهتمين بالهندسة.

وبـيّن أن أبـرز المحاضـرات كانـت الاسـتخدام الآمـن لمنظومـات تقنيـة المعلومـات، ونمذجـة معلومـات البنـاء، وكـود البنـاء السـعودي، والإدارة المالية للمشـاريع، مشـيراً إلى أنها قدمت عبر مهندسـين ومختصـين في مجالاتهـم. ولفت العبداللطيـف إلى أن الهيئة تهتم بإثراء منتسـبيها عبر مختلف المنصات إسـهاما منها في تطوير تجاربهم وزيادة معارفهـم، مشـيراً إلى أن التنويـع في المحتـوى يراعـي الاحتياجـات المختلفـة والمسـتجدات وطرح موضـوعات راهنة، كمـا حدث مـع تقـديم تفاصـيل الخطة الاسـتراتيجية ودور الثـورة الصـناعية الرابعـة في مواكبة أزمـة كورونا وغيرها من الموضوعات.

"الهيئة" تدعو أعضائها للاستفادة من خدماتها الإلكترونية

دعت الهيئة السعودية للمهندسين أعضائها الاستفادة من خدماتها الالكترونية، تماشياً مع التحول الرقمي، التي تقدمها عبر المنصات الالكترونية لأعضاءها والمستفيدين منها، وكل من تربطه علاقة مع الهيئة من القطاعات الحكومية والقطاع الخاص.

وأكدّ المتحدث الرسمي للهيئة، المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن الخدمات الإلكترونية التي تقدمها الهيئة، جاءت تماشياً مع التحول الرقمي ورؤية المملكة ٢٠٣٠، لإحداث تحول جذري في طريقة العمل، ودعوتها الإستفادة من التطور التقني لخدمة المستفيدين كافة، بشكل أسرع وأفضل، ما يساعد وبدون تأخر بتقديم الخدمات وإنجازها بسهولة للجميع.

وأوضح العبداللطيف، أن الخدمات الإلكترونية التي يمكن الاستفادة منها من خلال منصاتها الرقمية هي، الاعتماد المهني، وتجديد العضوية، وإصدار وتجديد التراخيص للمكاتب والشركات الهندسية، وتدقيق وطباعة الشهادات، إضافة إلى إصدار الوثائق واستلامها، وطلبات الاستقدام، كما يمكن التعرف على العروض والخصومات.

وأشار العبداللطيف، أنه يمكن تقديم الطلبات وانجازها عبر زيارة الموقع الإلكتروني أو تطبيق هيئة المهندسين، أو من خلال حسابات الهيئة على مواقع التواصل الاجتماعي، والرقم الموحد (٩٢٠٠٢٠٨٢٠).

يُذكر أن الهيئة السعودية للمهندسين تهدف للنهوض بمهنة الهندسة، وتطوير ورفع مستوى المهنة والعاملين فيها، ووضع أسس ومعايير مزاولة المهنة وتطويرها، وكل ما يتعلق بتراخيص المكاتب والشركات الهندسية، ووضع القواعد والامتحانات اللازمة في مجال التدريب والتأهيل، لحصول الطلاب والمهندسين على الدرجات المهنية، مبينا أن الهيئة بدأت بتطوير نظام إدارة التعلم (LMS)، وقامت بتدشين خدمة إلكترونية لتأهيل المدربين، والإعلان عن الدورات والندوات والمؤتمرات، وتفعيل نظام إلكتروني لتنظيم الفعاليات ذات العلاقة بالمهنة والقطاع الهندسي في الهيئة.

مشاركة للهيئة في المؤتمر العربي لعقود الفيديك

شاركت الهيئة السعودية للمهندسين ممثلة بأمينها العام المهندس فرحان بن حبيتر الشمري في أعمال المؤتمر العربي الخامس لعقود الفيديك تحت شعار: "التعاقدات الحكومية وعقود الفيديك" الذي نظمته الأكاديمية الدولية للوساطة والتحكيم.

وأوضح الشمري في كلمته في الجلسة الافتتاحية للمؤتمر، أن المشاركة تأتي في إطار نشر ثقافة التحكيم الهندسية وبناء كفاءات تحكيم مميزة وتوسيع التعاون مع مراكز التحكيم الهندسية، مبينا أن عقود الفيديك التي تشكل محور أعمال المؤتمر تحظى بقبول واسعة ويجب الاستعانة بها في التعاقدات الحكومية، مشيرا إلى أن المملكة العربية السعودية تسمح باللجوء للتحكيم بعد الموافقة.

وأكد على أن مركز التحكيم الهندسي التابع للهيئة السعودية للمهندسين هو من أحد الكيانات التي تقدم الخدمات والخبرة في هذا المجال، كما يقوم بتحقيق العدالة في فض المنازعات الهندسية عن طريق التحكيم والوسائل البديلة للقضاء، والمركز يتطلع لأن يكون المرجع الرئيسي لفض المنازعات الهندسية على المستوى المحلي والعالمي.

يذكر أن المؤتمر الذي نظم افتراضيا "عن بعد" افتتح بمشاركة الأمين العام لاتحاد المقاولين العرب المهندس حمدي شحاتة ونائب رئيس الهيئة العربية للتحكيم الهندسي المهندس محمد سعيد فتحة وأمين عام المؤتمر المحامي وليد عثمان.

وتناول المؤتمر في جلساته الرئيسية ثلاثة محاور، شملت "عقد تشييد سعودي جديد بعد انتظار ٣٠ سنة" قدمها الدكتور نبيل عباس ومقارنة بين قانون التعاقدات الحكومية المصري ٢٠١٨ وعقد الفيديك ٢٠١٧ من الدكتور أحمد والي، وتحليل أهم النماذج عقود الفيديك الملائمة للتعاقدات الحكومية من الدكتور وليد النمر.

وضم المؤتمر أربع جلسات رئيسية كما قدم شهادة المحكم المحترف لخمس مستويات تدريبية بمعدل ٨٠ ساعة تدريبية من خلال دراسة تفاعلية عبر تطبيق زووم.

5 مخرجات

يحققها إنفاذ قرار توطين المهن الهندسية

- تمكين الخريجين ذوي المؤهلات النوعية
- الحصول على فرص عمل لائقة
- تعزيز عمل الكوادر في الوظائف المحورية
- توفير بيئة عمل مناسبة ومحفزة
- تنمية القطاع الخاص

تمديد جميع العضويات والتراخيص المنتهية بشكل استثنائي

مددت الهيئة السعودية للمهندسين عضويات المهندسين والفنيين والأخصائيين المنتهية اشـتراكاتهم في الهيئة، إلى جانب تمديد صلاحية التراخيص المكاتب والشركات الهندسية ومكاتب الخدمات المساندة المنتهية تراخيصها.

أوضـح ذلـك سـعادة المهندس فرحـان الشمري أمين عام الهيئة، مبينا أن الهيئة مـددت عضـويات المهندسـين والفنيـين والإخصـائيين المنتهيـة اشـتراكاتهم في الهيئة بشكل استثنائي حتى تاريخ الثلاثين مـن شـهر يوليـو ٢٠٢٠م، وشـمل القرار جميع العضـويات المنتهية بعد اليوم الأول من شهر مارس٢٠٢٠م.

وأضـاف الأمـين العـام إلى أن الهيئـة مددت أيضـا صـلاحية تراخيص المكاتب والشـركات الهندسـية ومكاتب الخدمات المسـاندة المنتهيـة تراخيصـهم في الهيئة بشـكل اسـتثنائي حتى تاريخ الثلاثين من شـهر يوليو ٢٠٢٠م، وشـمل القرار جميع العضـويات المنتهيـة بعد اليـوم الأول من شهر مارس٢٠٢٠م.

وأكد المهندس الشمري، أن هذا القرار يأتي متماشـيا مع إجراءات وجهود الحكومة في التعامل مع آثـار وتبعات كورونا، ومواجهة الآثار المالية والاقتصادية، وتقديرا للوضع الذي تمر به المكاتب والشركات الهندسية في المملكة العربية السعودية، مساهمة من الهيئة وتقديرا لاحداث الوضع الراهن.

يذكـر أن الهيئـة السـعودية للمهندسـين اعتمـدت حزمة مـن القرارات، تماشـيا مع الإجـراءات الحكوميـة للوقاية من أي تداعيات سـلبية لفيروس كورونا المستجد (كوفيـد ١٩)، وتسـهيلاً علـى المواطنين والمقيمـين، وبمـا يدعـم سـير العمـل في الهيئة واستمراريته.

تأجيل رسوم اشتراكات المكاتب والشركات الهندسية لمدة ٦ أشهر

قرر مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين في اجتماعة الافتراضي "عن بعد" الذي عقده يوم الإربعاء الثامن من شهر أبريل ٢٠٢٠م، تأجيل رسوم اشتراكات المكاتب والشركات الهندسية في الهيئة، وذلك لمدة ستة أشهر لتراخيص المكاتب والشركات المنتهية قبل ٣ أشهر، أو التي سوف تنتهي تراخيصها بعد ٣ أشهر من تاريخ السادس من شهر أبريل ٢٠٢٠م.

أكد ذلك رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين، مبينا بأن هذا القرار جاء متماشيا مع إجراءات وجهود الحكومة في التعامل مع آثار وتبعات كورونا التي تضمن سلامة المواطنين والمقيمين، ومواجهة الآثار المالية والاقتصادية، وتقديرا للوضع الذي تمر به المكاتب والشركات الهندسية في المملكة العربية السعودية، مساهمة من الهيئة وتقديرا لاحداث الوضع الراهن.

وأضاف إلى أن مجلس إدارة الهيئة قرر في اجتماعه الافتراضي "عن بعد"، دعم وتكثيف وتسخير وتسهيل الإجراءات وبشكل مباشر لعمليات التواصل الالكترونية للمهندسين والفنيين والأخصائيين، إلى جانب المكاتب والشركات الهندسية، حيث قامت الهيئة باستحداث تفاعل مباشر في الموقع الالكتروني للهيئة، خاصة في الخدمات الاكثر طلبا واستفسارا.

وكشف رئيس مجلس ادارة الهيئة، انه تم في الاجتماع الافتراضي أيضا، فتح خيارات تجديد تراخيص المكاتب والشركات الهندسية من خلال مُدَدٌ مختلفة، بحيث يمكن للشركة أو المكتب الهندسي اختيار مدة الترخيص، الذي يتراوح من سنة إلى ثلاث سنوات حسب رغبة صاحب المنشأة، بدلاً من الزامهم بتجديد ٣ سنوات كما كان في السابق.

مجلس الشعب الهندسية يعقد اجتماعه بعد تحديث لائحة القواعد التنفيذية للشعب

بحث اجتماع مجلس الشعب الهندسية في أول لقاءاته تفعيل لائحة الشعب الهندسية وتعزيز أدوارها وفق قواعدها التنفيذية المحدّثة، والذي انعقد بحضور رئيسه الأمين العام للهيئة المهندس فرحان الشمري ورؤساء الشعب المختلفة.

وأشاد الإجتماع بما تحقق من اعتماد اللائحة من مجلس الإدارة والتي نصت على دور مجلس الشعب وأبرز المهام المناطة به، مؤكدين على تفاؤلهم بتأثير مضامين اللائحة في سير العمل وتنفيذ مبادرات تحقق المأمول من مختلف الشعب.

وأقرت اللائحة رفع الميزانية المخصصة لكل شعبة، كما حددت عدد الاجتماعات الدورية والاجتماعات غير العادية، ووضعت أهدافاً واختصاصات لمجالس الشعب ومهاماً لكل من الرؤساء ونوابهم وأعضاء المجالس.

وتضمنت اللائحة حصر مهام المنسقين والمعينين لكل شعبة من منسوبي الهيئة، فيما جرى اعتماد ٦ شعب رئيسية مع إمكانية فتح شعب هندسية جديدة بقرار من مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين بناءً على التوصيات التي يرفعها مجلس الشعب الهندسية.

واعتمدت اللائحة تشكيل مجالس الشعب الهندسية من ١٠ أعضاء، سبعة منهم منتخبون وثلاثة آخرين بالتعيين، ويلجأ إلى إجراء انتخابات فيما بينهم لتعيين الرئيس والنائب في اجتماع المجلس الأول، كما حصرت اللائحة أحقية الترشح والانتخاب على الأعضاء الأساسيين المسجلين في الشعبة عند إجراء الانتخابات.

أول اختبار عن بُعد لـ 130 مهندسا من أرامكو

أدّى ١٣٠ من مهندسي أرامكو السعودية أول الاختبارات المهنية الخاصة بالهيئة "عن بُعد" بتنظيم من هيئة تقويم التعليم والتدريب بالتعاون مع الأكاديمية الفنية للخدمات التقنية في أرامكو السعودية.

وأجرت هيئة المهندسين اختبارًا تجريبيا لتهيئة المختبرين عن بُعد على مدى يومين نظم قبل الاختبار الفعلي، وذلك باستخدام منصة إلكترونية توفر المراقبة الحية عن طريق الكاميرا الأساسية في جهاز المتقدم للاختبار، وأخرى ثانوية في جهاز الجوال، لتوفير تغطية كاملة للبيئة المحيطة بالمتقدم، كما استخدمت تقنية تعتمد على الذكاء الاصطناعي في عملية المراقبة، ومراجعة الجودة التي كانت تتم يدويًا، وعملية التسجيل ونتائج التطبيق للاختبار.

وتُعد هذه التجربة الأولى من نوعها في تطبيق اختبارات الهيئة عن بُعد في المملكة، حيث أدّى المتقدمون الاختبار على فترتين، الأولى هي فترة اختبار عام لمدة ثلاث ساعات، بدأت من الساعة التاسعة صباحًا حتى الساعة الثانية عشرة، تلتها مباشرة فترة ثانية للاختبار التخصصي استمرت لثلاث ساعات أخرى.

واشتملت على تخصصات على، هي: الهندسة الميكانيكية، والهندسة الكهربائية، والهندسة المدنية، إضافة للهندسة الكيميائية، والهندسة الصناعية، وبعض التخصصات الأخرى.

يذكر بأن آلية الاختبار الجديدة تأتي بسبب الظروف التي عكستها جائحة فيروس كورونا، وأثبتت نجاحها لتفتح فصلًا جديدًا في تطوير آلية الاختبار (عن بعد).

628 طالبًا وخريجا يؤدون إختبارات أساسيات الهندسة والعمارة

أدى 628 طالبًـا وخريجا من طلاب السـنة الأخيرة و خريجي كليات الهندسـة وكليات العمـارة إختبارات أساسـيات الهندسـه والعمارة، التي نظمتها الهيئة السـعودية للمهندسـين بالتعاون مع المركز الوطني للقياس لهيئـة تقويم التعليم والتدريب، وذلك في يوم السبت 16 صفر 1442 الموافق 3 أكتوبر 2020م.

وأنقسـمت إختبـارات أساسـيات الهندسة إلى قسـمين أساسيين، هما إختبار هندسـي عام، شمل المجالات الهندسـية العامة التي تشـترك فيها جميـع التخصصـات ذات العلاقـة بالهندسـة، وبلـغ عـدد الاسـئلة ٩٠ سـؤالاً أسـتغرقت ثـلاث سـاعات. أمـا القسـم الأخـر فهـو إختبـار هندسـي تخصصي بلغ عدد أسئلته ٥٠سـؤالا في كل تخصص واستغرق ثـلاث سـاعات، كمـا شـمل اختبار أساسـيات العمـارة علـى اختبـار شامل لأساسيات تخصص العمارة، هـدف إلى قياس المعرفـة والمهارات الأساسـية الواجـب توفرهـا لـدى المعمـاري وقدم باللغـة الإنجليزية، وبلغ عدد أسئلة الاختبار ١٠٠ سؤال وأستغرق ثلاث ساعات.

100 ورقة ناقشت مستقبل الهندسة في المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثاني

طرح المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثاني بالرياض الذي نظمته الهيئة السعودية للمهندسين، تسع مسارات مستقبلية وراهنة للقطاع، بحضور خبراء ومختصين من 27 دولة ناقشوا "دور القطاع الهندسي في تنمية الاقتصاد الوطني" من خلال تقديم 100 أوراق علمية.

قدرات بنّاءة:

وأوضح رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين في كلمته في حفل افتتاح المؤتمر والمعرض، أن أدوار الهيئة ومسؤولياتها تحتم عليها مواكبة رؤية المملكة ٢٠٣٠ من خلال الإسهام بالقدرات البنّاءة والكوادر القادرة على تحويل المملكة إلى قوة صناعية رائدة ومنصة لوجستية دولية في مختلف المجالات الواعدة، رافعا أسمى آيات الشكر والعرفان والتقدير لمقام القيادة الرشيدة على ما قدمته لهذا الوطن من قدرات وإمكانات وطموحات.

وأضاف أن الهيئة ارتأت تقديم النسخة الثانية من المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي للتركيز على دور القطاع الهندسي في تنمية الاقتصاد الوطني، مستعينة بالله ثم برواد الهندسة وخبرائها المحليين، ونظرائهم القادمين من ٢٧ دولة ليشاركوننا وضع اللبنات ورفع القدرات.

عصر مختلف:

من جانبه قال وزير النقل معالي المهندس صالح الجاسر في كلمته في حفل افتتاح المؤتمر والمعرض بأن "هذا المحفل الهندسي يستند إلى رصيد علمي، وتجارب عالمية، ورؤى دولية، وأفكار ثرية، تجتنيها الهيئة السعودية للمهندسين لتقدمها للممارسين والمهنيين المتعطشين لعصر مختلف وطموحات مغايرة".

وبيّن أن "رؤية المملكة ٢٠٣٠ عززت من مسؤولية الفرد تجاه وطنه، وحفزت مختلف المؤسسات على تقديم المستهدفات والأداء المواكب لبرامجها وتطلعاتها"، مضيفا أن "لقاء العقول المحلية والدولية تحت مظلة المؤتمر والمعرض الهندسي

الـدولي، يعـد بمخرجات وانعكاسـات لا محدودة وأثر يعضـد مكتسبات الحاضر ويمتد للمستقبل".

ووجه معـالي الجاسـر الشـكر والعرفان لخادم الحرمين الشـريفين الملك سـلمان بـن عبدالعزيـز آل سـعود، ولـولي العهد الأمير محمد بن سـلمان على ما يقدمانه من مشـاريع عملاقة ورهـان على توطين الصـناعة واعتمـاد علـى أبنـاء الوطـن وتقدير للخبرات العالمية، ليصب كل ذلك في سبيل النهوض بالمملكة وشعبها وصولا إلى طموحهـا الذي يعانق عنان السـماء.

تعزيز المعرفة:

بـدوره أكـد أمين عـام الهيئة السـعودية للمهندسـين المهندس فرحان الشـمري أن الهيئة تسـابق الزمـن في مواكبة رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تسعى للنهوض ببلادنا وجعلهـا في مصـاف الـدول المتقدمـة، ولذا كان لزاما علينـا طرح "دور القطاع الهندسـي في تنمية الاقتصـاد الوطني" وتناول موضـوعات التكنولوجيا الحديثة والجوانـب التقنيـة والتحـول الرقميـة والتحديات والابتكارات وصناعة الهندسة.

وتابـع في كلمتـه التـي ألقاهـا في افتتاح فعاليـات المؤتمـر: أنـه قيامـا بدورهـا سـعت الهيئـة لتقـديم محتـوى معـرفي وتطويـري مـن خـلال النسـخة الثانيـة للمؤتمـر والمعرض الهندسـي الـدولي، فحددت تسعة مسـارات هندسية تندرج ضـمنها سـبعة وعشـرين محـورا، كمـا أعـدت ٢٧ جلسـة علمية على مـدار أيام المؤتمـر بمشـاركة الخبراء والمختصـين مـن مختلف دول العالم، مضـيفا أنه من خلال شـركائنا من شـركات ومؤسسات وأكاديميين وجمعيات ونقابات الهندسية، هدفنـا إلى تعزيـز معـارف المهندسـين والاستفادة من أفضل الممارسات المهنية التي تسهم في رفعة المهنة وتعظيم دورها في مختلف القطاعات.

مهندس من المستقبل:

وشـهد حفل افتتـاح المؤتمر إلقـاء كلمة لرجل آلي فوق منصـة الحفل أثنى فيها علـى الإمكانيـات الكبيرة لعقـول وخيال المهندسين، وقال فيها: أنه "لولا عقولكم وخيالكـم، والعلم والمعرفة التي تملكون، وطموحكـم الوصـول عنـان السـماء، لما أصـبحت الآلة مهمة وعنصـراً هاماً في الحياة اليومية، ولما كنت أنا هنا".

وجاءت كلمته على هامش تقديم الهيئة الاعـتراف المهني بأهميـة ودور الروبوت في المسـتقبل كونه أحـد مخرجات العقل الهندسي، وقوبلت كلمته بتفاعل الحضور من خلال مشاركته التي تشير إلى محاور مسـتقبلية يتناولهـا المؤتمـر وتناقشـها أوراقه العلمية.

توقيع اتفاقيات:

وجـرى على هامش المؤتمـر توقيع مذكرات تفاهم وعمل بين الهيئة السعودية للمهندسين وجهات حكومية، حيث وقعت مذكرة تفاهم بين هيئة تقـويم التعليم والتدريـب والهيئة السـعودية للمهندسـين في مجـال بنـاء المعايـير وعمليـات التقـويم والاعتمـادات وبنـاء الاختبـارات المعرفيـة وإجـراء البحوث والاستشارات والمشـاريع البحثية.

مسار الطاقة المتجددة ضمن أعمال المؤتمر الهندسي الدولي الثاني

ذكر رئيس مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة معالي الدكتور خالد بن صالح السلطان أن المملكة قطعت شوطاً في توظيف الطاقة المتجددة مع قرب اكتمال الجولة الأولى من مستهدفاتها، جاء ذلك أثناء إلقائه الحديث الرئيسي ضمن فعاليات المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثاني في الرياض، لافتا إلى أن المملكة حددت الاستخدام المستهدف لها بنحو 58% في 2030.

وناقش المؤتمر مسارات الهندسة الكهربائية والشبكات الذكية وهندسة الاتصالات والأمن السيبراني والطاقة المتجددة والحفاظ على البيئة، ضمن فعالياته التي نظمت بمشاركة خبراء ومختصين من سبعة وعشرين دولة.

وأوضح السلطان أن توسع المدنية يؤدي لازدياد الحاجة للطاقة، حيث أن ٨٠٪ من الطاقة المستهلكة في العالم طاقة احفورية، فالمملكة دفعت بهذا الاتجاه وتعد أكبر المنتجين لها، ونأمل أن تستمر في ذلك من خلال إنتاج الطاقة المتجددة والذرية.

وبيّن أن فرص الطاقة المتجددة عالميا متنامية وخاصة في الطاقة الشمسية والرياح وذلك من خلال استمرار الانخفاض في تكلفتها وزيادة حصتها إلى ٢٢٪ من مجموع مزيج الطاقة العالمي بحلول ٢٠٤٠م، علاوة على زيادة استثمارات أبحاثها وتطويرها واستدعاء استخدامها بيئيا.

وأكد على محورية رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي حددت المستهدف في استخدام الطاقة المتجددة بنحو ٥٨٪ مخصصة ٤٠٪ للطاقة الشمسية الكهروضوئية و١٦٪ من طاقة الرياح، و٢٪ من الطاقة الشمسية المركزة.

وأشار السلطان إلى أن أحد إعاقات الإنتاج الموزع أسعار الكهرباء، فكلما ارتفعت أسعار الكهرباء كلما كان استخدام الطاقة الشمسية في المنازل أكثر جدوى اقتصاديا، مشددا على أن كل كيلو واط من الطاقة يدخل على المنزل هناك ٢٠ هللة مدفوعة من الدولة لإعانة الوقود فقط، ولو كانت الكهرباء غير مدعومة لوجدت الطاقة الشمسية في المنازل اقتصادية بشكل كبير جدا.

وحدد السلطان العوامل المؤثرة في إدخال الكهرباء في المنازل عن طريق الطاقة الشمسية والمتمثلة في أسعار الكهرباء وإنتاج ألواح الطاقة الشمسية وطاقة التخزين، مؤكدا على دورها المهم في توزيع الطاقة المتجددة.

وكشف عن دور برنامج توطين التقنيات في تحديد المجالات المستهدفة بالتوطين في العام الجاري، حيث يجري توطين الطاقة المتجددة في المباني وتطبيقات الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة المتجددة في تحلية المياه وكذلك تقنياتها في إدارة الشبكة الكهربائية، إضافة إلى تطبيقات الطاقة الجوفية الحرارية الضحلة للتبريد والتبريد بالطاقة الشمسية واستخدامات الهيدروجين في الطاقة الشمسية وتحويل النفايات إلى طاقة.

القدرات البشرية والتوظيف ضمن أعمال المؤتمر الهندسي الدولي الثاني

أوضح معالي نائب وزير الصناعة والثروة المعدنية المهندس أسامة بن عبدالعزيز الزامل أن الاقتصاد التنموي الذي تشـهده المملكة يرتكـز على مواطن القوة المتمثلة في مصادر التنافسـية المحلية المستدامة، حيث يتوقع أن يسـهم القطاع الصناعي بمليون وأربعمائة ألـف وظيفة بحلول 2030، مضيفاً أن الوزارة تؤسـس لإطلاق مركز القدرات البشـرية الذي سيعمل مع الهيئة كأحد الشركاء الاستراتيجيين.

جاء ذلك ضـمن الجلسـة الرئيسية لأعمال اليـوم الثاني للمؤتمـر والمعرض الهندسـي الدولي الثـاني الذي نظمته الهيئة ، وشـهد تقـديم ٣٦ ورقة علمية قدمها متخصصـين وخبراء في ثلاثة مسـارات شـملت الهندسة الميكانيكيـة والتصـنيع المتقدم، والهندسـة الصـناعية وسلاسـل الإمـداد والمحتـوى المحلـي، وهندسـة السـلامة، وسـط إقبال متزايد من المهنيين والمهتمين بالهندسة.

وبيّن الزامل أن المؤتمر والمعرض الهندسـي الدولي جـاء في وقـت تواجـه في المؤتمرات تحـدي إقامتهـا وإلغائهـا، مثنيـا على دور الهيئة الـذي يدعـو للفخر كونها مسـاهمة في تطويـر أحد القطاعات الحيوية بالمملكة، مشـيرا إلى تناغـم أداء كافـة القطاعـات مـن خـلال عملها بقيـادة خـادم الحرمين الشـريفين الملك سـلمان بـن عبدالعزيز آل سعود وعضده سمو ولي العهد الأمير محمد بن سـلمان، وتحت ظل رؤيـة تنموية دمجت الاقتصـاد والسياسـات والتشريعات، فجاء تصـميمها النهائـي عملا هندسـيا على يد مهندسها الأمير محمد بن سلمان.

وبـيّن أن الوزارة تعمل وفـق أنموذج حوكمة قـوي يقـوم بتمكـين المبـادرات وتنظيـم وتنفيذ المنظومة الصـناعية، حيث تشـرف الـوزارة علـى نحـو ٧٨٠٠ مصـنع ليسـهم القطـاع الصـناعي بنحـو ١٥٪ في النـاتج المحلـي، كما يعمل في القطـاع أكثر من ٥٠٠ ألـف عامـل وعاملـة، فيمـا يتوقـع أن ينتج مليونـا وأربعمائـة ألـف وظيفـة في ٢٠٣٠.

وتعرّضـ لـدور وزارة الصـناعة والثروة المعدنيـة في تحقيق المسـتهدفات معتمدة علـى قيمهـا التـي تهتـم بالإيجابيـة مع الشـركاء والتحديـات، واسـتثمار ٨٠٪ مـن الوقـت والجهـد في إيجـاد الحلـول والمبـادرات، بالإضـافة إلى العمل بذكاء في استثمار الموارد.

ولفـت الزامـل إلى محوريـة برنامـج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية كونه أحد أكبر برامج الرؤية، والتي تهتم بالتركيز علـى المسـتثمر وإيجـاد المكنـات والبيئـة الجاذبـة، كمـا تركـز الـوزارة علـى تطوير القدرات كأحد المكّنات وذلك من خلال تنمية القدرات البشـرية وإطلاق ودعم الحاضنات واستشـراف المسـتقبل واتخـاذ القـرار.

دور الهيئة في تأهيل الكوادر الوطنية في كود البناء السعودي

م. عبدالناصر بن سيف العبداللطيف
رئيس التحرير

يشـكّل البناء أحد ركائـز النمو والازدهار فـي الوطن، حيث تتنامـى مدننـا وبنيتها التحتية الأساسـية بشـكل ملحوظ خـلال العقـود الأخيـرة، وتسـير نحـو مسـتقبلها لتلبيـة احتياجات السكان، موفرة خدمات عالية الجودة في مختلف مرافقها.

وهناك جهود حثيثة تقودها اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي لوضع مجموعة الاشتراطات والمتطلبات وما يتبعها من لوائح تنفيذية وملاحق متعلقة بالبناء والتشييد لضمان السلامة والصحة العامة. وبتكامل الجهود والقدرات اتجهت الهيئة السـعودية للمهندسـين صـوب الكوادر الوطنية التي تسهم في تطبيق تلك المعايير وتحويل المتطلبـات والاشـتراطات إلى واقـع ملموس في مختلـف مراحل تصميم البناء وتنفيذه وتشغيله وصيانته وتعديله.

وشـملت دورات الهيئـة السـعودية للمهندسـين دورات عـن الكود السـعودي للأحمـال والقـوى ٣٠١ والكـود السـعودي للتمديـدات الصـحية ٧٠١ وعدة دورات عن كود البنـاء العام ٢٠١ ودورات في الكود السـعودي الميكانيكي ٥٠١، وتواصل دوريا تحديث مواعيدها التدريبيـة لإفادة أكبر قدر من المهندسـين، مسـتهدفة نحو ١٠٠٠ مهندس خلال العام الجاري ٢٠٢٠م.

كمـا أثمرت عنايـة الهيئة عن تقـديم روزنامة تدريبية مسـتمرة تركز على تأهيل الكوادر الهندسـية الوطنية وتستهدف التعريف بكيفية الرجوع إلى متطلبات الكود والمعايير والمواصفات المرتبطة بها، والإطلاع على مكونات الكود وأحكامه التي يواجهها المتدرب في أعمال تصـميم وتشـييد المباني والمنشـآت وإعـداد الخرائط واختبارات الهندسة المهنية، إضافة إلى تطوير المعرفة الأساسية بمصطلحات ومفاهيم الكود.

وعملـت الهيئـة علـى تكثيـف الـدورات التـي تقدمها "عـن بعد" لتمكين المهندسـين وقدراتهم في كود البناء السعودي، مركزة على زيـادة القدرة على تحديد الطريقة المناسـبة لحسـاب أي نوع من الأحمال وطرق حسـاب القوى وحدودها وشـروط اسـتخدامها في التصـميم، والتعرف على طرق حسـاب أنظمـة حماية المباني من عزل زلزالي للأساسـات وأجهزة التخميد، وطرق النفق الهوائي، واسـتفاد المتدربـون من التعرف على تحديد نطـاق ومجال تطبيق الكـود، وتمييـز أبواب الكـود، علاوة علـى تطبيق قوانين حسـاب المسـاحات والإرتفاعات للمباني، والمباني غير محدودة المسـاحة، وتصنيف أنواع التشـييد في الكود، وحساب مسافة فصل الحريق، وتحديـد اشـتراطات التشـطيبات الداخليـة، إضـافة إلى تحديد اشتراطات البيئة الداخلية (التهوية، الإضاءة، الصوت، متطلبات

دورة المياه)، وتحديد اشتراطات إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة، وتحديد اشتراطات وسائل الخروج والهروب، وإجادة المفاهيم الأساسية والاستخدام الصحيح للكود، والتهيئة لفهم متعمق لمنظومة كود البناء السعودي، والتعرف على أساسيات الصحة العامة والسلامة في تصميم البيئة الداخلية للمبنى، ومدخل لفهم لغة الكود واستثناءاته والإرشادات المرجعية.

وتستند الهيئة السعودية لمهندسين على الإطار الاستراتيجي الذي تستهدفه اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، من تطوير محتوى كود البناء السعودي لتحسين كفاءة وسلامة ومتانة واستدامة المباني، وزيادة العمر الافتراضي للمباني من خلال تطبيق قواعد واشتراطات ومتطلبات كود البناء السعودي واستخدام المواصفات القياسية السعودية.

ويسهم الكود في الترشيد في استهلاك الطاقة بأنواعها وخفض تكلفة التشغيل والصيانة للمباني، وزيادة مقاومة المباني للكوارث الطبيعية، علاوة على دور اللجنة الوطنية في اقتراح الأنظمة واللوائح التنفيذية التي تلزم الجهات العامة والخاصة بتطبيق متطلبات الكود وأسس ومعايير تصميم المباني والمنشآت المقاومة للزلازل في المملكة ومراقبتها الدائمة التي تساعد على تحقيق الأهداف.

ويعود الارتباط بين هيئة المهندسين واللجنة الوطنية لكود البناء إلى مذكرة تفاهم وقعت عام ٢٠١٨م، تشمل تقديم الدورات التدريبية التي تغطي كافة جوانب كود البناء مع الأخذ في الاعتبار التحديثات الجارية، على أن تكون المادة التدريبية لأي دورة مرتبطة بالكود ومتوافقة مع متطلبات كود البناء السعودي.

كما شملت مذكرة التفاهم قيام اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، بمشاركة هيئة المهندسين بعقد الاتفاقيات اللازمة مع الجهات المرجعية في كود البناء السعودي، للإسهام في التدريب والاختبارات والشهادات وكل أوجه نقل المساهمة في توطين المادة العلمية، إلى جانب إقرار منهجيات التدريب والاختبارات على كود البناء واعتماد برمجتها الزمنية، علاوة على دراسة التقارير الواردة من الهيئة السعودية للمهندسين حول برامج هذا المسار ومراجعتها ومناقشتها وطلب التعديل أو التصحيح أو التطوير.

وتتولى الهيئة السعودية للمهندسين تنفيذ برامج التدريب على كود البناء، وهي الجهة المعنية بالإعلان وتحديد موعد انعقاد الدورات وأماكنها وشروطها، إلى جانب تحديد التكاليف ورسوم التسجيل لكل دورة بالتنسيق مع اللجنة الوطنية، إضافة إلى تنفيذ إجراءات التسجيل وتحصيل الرسوم من المشاركين في البرامج.

الإعلام الجديد وتأثيره على الوسائل التقليدية

تميز الإعلام الجديد بوسـائله وأدواته الحديثة والسهلة عن الإعلام التقليديّ، بعد الاعتماد على أجهزة الحاسـب الآلي وأجهزة الهاتف المحمول وشبكة الإنترنت، بينما كان ومازال يعتمد الإعلام التقليديّ على الصّحف الورقيّة بشكل عام.

عبدالعزيز بن عبدالله الجمعة
مدير التحرير

وفي ظل الثورة التقنية المتقدمة التي أطلق عليها عدة مُسمّيات، منها: الإعلام الرقميّ، والإعلام التفاعُليّ، وإعلام الوسائط المُتعدِّدة، وغيرها، بعد اندماج أجهزة الحاسب الآلي والهاتف المحول والوسائط المتعددة مع شبكة الإنترنت التي انتجت عمليّة اتّصال متطوّرة اعتمدت على وسائل متاحة وسهلة وفرت واتاحت للفرد خيارات مُتنوّعة من المشاركة والتفاعل وطريقة وسرعة العرض، وأفسحت المجال للتنوع في نقل المعلومات والاخبار وتحريرها من خلال صناعة المحتوى الرقمي، لما تتمتّع به من إمكانيّات في سهولة الارسال والمُعالجة والتعديل والتخزين بشكل متجدد يضم الكلمة مع الصورة.

ومع مرور عام ٢٠٢٠م، أصبحت وسائل الأعلام الرقمية تأخذ شكلا تفاعليا أكثر وضوحا، وأصبحت من الأكثر اعتمادا عليها من قبل الجهات الإعلامية والقطاعات المختلفة سواء الحكومي أو القطاع الخاص، ما سيساهم في عزلة الاعلام التقليدي وتلاشي وتوقف الصحف الورقية إلى جانب بعض القنوات الفضائية التي لم تواكب التطور ولم تلبي احتياجات ومتطلبات المشاهد.

ومع بروز وسائل الإعلام الحديثة المتمثلة في الإعلام الالكتروني المتمثل في الصحف الالكترونية، ووسائل التواصل الاجتماعي، مثل: تويتر، فيس بوك، يوتيوب، انستقرام، فايبر، سناب شات، تليجرام، لينكد ان واتس اب، وغيرها، قامت هذه الوسائل بتشكيل مُجتمعات افتراضيّة دون قيود في الزمان والمكان والانتماء والهوية، وأصبحت تجمع شرائح مختلفة لمناقشة قضايا أو اهتمامات من خلال بيئة تفاعلية مرنة وسريعة التفاعل، قللت من متابعة وسائل الإعلام التقليدية، وهمشت بشكل كبير دور الصحافة الورقية التي أصبحت تعاني من جميع النواحي حتى الجانب الاقتصادي، ما سيسرع من عملية توقف تلك الصحف في جميع انحاء العالم، والتي بدأت بالفعل كثيرا منها في التوقف ومواصلة سيرها بسبب ضعف الإقبال عليها.

في هذا العصر أصبحت التقنية تلعب دورا مهما في توجيه المجتمعات نحو مايشاهدونه في الإعلام ووسائله المختلفة، وأصبحت هي الطريق الأسهل والأسرع لكل الأفراد وفي كل مكان لاستسقاء الاخبار والمعلومات بغض النظر عن صحة تلك المعلومات.

الاعتماد المهني

ركيزة تفرض نسبة التوطين في المهن الهندسية

ماذا يعني الاعتماد المهني؟

القيد لدى الهيئة السعودية للمهندسين والحصول على الدرجة المهنية

ما علاقته بفرض التوطين؟

تشترطه وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية لاحتساب المهندس ضمن نسب التوطين المفروضة.

على ماذا يرتكز القرار؟

يفرض نظام مزاولة المهن الهندسية ولائحته التنفيذية حصول المهندس على الاعتماد المهني من هيئة المهندسين.

المواصفات القياسية ودورها في حماية المستهلك ودعم الصناعة

د. عبدالله عزيز الشهري
م. أسامة محمد البريكان

أصـدرت منظمة التقييس الدوليـة (ISO) تقريراً بعنـوان الفوائد الاقتصاديـة لتطبيق المواصفات القياسـية والذي يسلط الضوء على كيفية إمكانية اسـتخدام المواصفات لتحسين الجودة والعوائد الاقتصادية للمنشـئات الصناعية. ويستعرض التقرير بعض الحقائق لبعض الشركات من عشرين دولة بهدف اقناع صناع القرار بأهمية تبني المواصفات القياسية في مختلف المجالات الصناعية.

تهدف المواصفات القياسية لضمان تحقيق معايير السلامة والحماية للمسـتخدمين والمسـتهلكين، إضـافةً إلى تحسـين جـودة الإنتـاج وتخفيض التكاليف، ويشـمل التقييس مختلف المنتجات والخدمات في شتى المجالات التقنية والهندسية والمعمارية والصحية والغذائية والبيئية والاقتصادية. وتعرف المواصفة القياسية بأنها وثيقة تنص علـى قواعد أو مبـادئ توجيهية أو خصـائص للمنتجات أو عمليات وأسـاليب الإنتـاج المرتبطـة بها والتي يكـون أتباعها غـير إلزامي. وسـوف نسـتعرض في هـذه الموضـوع كيفية مسـاهمة المواصـفات القياسية في حماية المستهلك ودعم الصناعة المحلية.

حماية المستهلك:

تعد سـلامة المسـتهلك الأولوية الأهم في إعداد وتطوير المواصفات القياسـية، حيـث تعتـبر احتياجـات المسـتهلك ومتطلباتـه الرافد الأساسـي لانطـلاق مشـاريع المواصـفات القياسـية في مختلـف التخصصات، كما يتم تقييم أي فكرة أو مشروع لمواصفة قياسية من حيـث مدى ودرجة التأثير على المسـتهلك في المقام الأول قبل النظر لأي عوامل أو مؤشـرات أخرى، وعند حدوث أي تعارض بين جوانب تمس سـلامة أو رضـا المسـتهلك وجوانـب أخرى فنية أو صـناعية يكـون الفصـل والترجيـح للكفـة الأولى. وليس أدل علـى ذلك من

احتواء كافة الوثائق القياسية على تعاريف وشروحات المصطلحات المستخدمة لتمكين المستهلك من التعرف المسبق على المنتجات والخدمات قبل التعامل معها، كما تتضمن الغالبية العظمى من المواصفات على بنود خاصة ببيانات البطاقة التعريفية (Label) وتعليمات الاستخدام (IFU) بما فيها إشتراط لغة وتمثيل ووضوح البيانات لتقليص احتمالية حدوث أي تظليل أو تغرير بالمستهلك، ولتمكينه من استخدام المنتجات والخدمات المختلفة والتعامل معها بصفة آمنة وفاعلة.

دعم الصناعة:

للمواصفات القياسية ارتباطاً وثيقاً بالقطاع الصناعي، حيث تتركز معظم المواصفات على وضع المعايير والقياسات الفنية للمنتجات وتوحيد الأنظمة والمراحل والعمليات والإجراءات التصنيعية ونمذجة طرق الاختبار والتقارير المرتبطة بها، وذلك من أجل ضمان تحقيق المستوى الأدنى المقبول من الجودة والكفاءة والمأمونية للمنتجات، ولإيجاد طابع قياسي موحد يكفل للجهة المصنعة إمكانية الحصول على التراخيص والأذونات والفسوحات اللازمة للإنتاج ودخول الأسواق المحلية والإقليمية والدولية، وبالتالي جني الأرباح الاقتصادية وحصد العائدات المالية والاستثمارية، علاوةً على مساعدة وإرشاد المصنعين نحو الآليات والوسائل الأمثل للتصنيع بما يخفف من أعباء وتكاليف الإنتاج ويؤدي جراء ذلك للحصول على أعلى المكاسب الممكنة.

دور المستهلك في مجال التقييس:

كما أن للمستهلك أولوية قصوى في مجالات المواصفات القياسية فإن عليه مسؤوليات والتزامات تجاه عملية التقييس من خلال التواصل الفعال مع الجهات المعنية والمشاركة في اقتراح مجالات ومواضيع المواصفات القياسية وإبداء الرأي حيال مسودات مشاريع المواصفات القياسية والوعي بما تتضمنه المواصفات المنشورة من إرشادات أو تعليمات للمستهلكين، كما تتاح الفرصة لمنسوبي جمعيات حماية المستهلكين وممثلي مجموعات المستهلكين للإنضمام لعضويات اللجان ومجموعات العمل الفنية المسؤولة عن إعداد وتطوير المواصفات القياسية على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية. وكمثال على الدور الحيوي للمستهلك في تطبيق وتفعيل المواصفات القياسية ما قامت الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO) بطرح تطبيق " تأكد" الذي يتيح للمستهلك التحقق من سريان مفعول علامة الجودة، ومبادرة ملصقات بطاقة كفاءة الطاقة للمنتجات الكهربائية (مكيفات، غسالات وثلاجات)، و الإطارات والمركبات.

انخراط القطاع الصناعي في أنشطة التقييس:

من الممكن تصنيف القطاع الصناعي على أنه العنصر الأبرز في منظومة التقييس حيث يشكل نقطة الانطلاق في اقتراح مشاريع المواصفات ويجسد دور البطولة في إعداد وتطوير ومراجعة وتحديث الوثائق القياسية ويستأثر بالنصيب الأكبر من الفوائد والتأثير نظير صدور أي مواصفة قياسية، ويمثل منسوبي الجهات المصنعة حجر الأساس في بناء اللجان ومجموعات العمل الفنية المسؤولة عن إعداد وتطوير المواصفات القياسية على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية، ويضطلعون بمناصب ومهام قيادية وإشرافية في تلك اللجان والمجموعات، حيث يلتقون بمندوبي الكيانات التنظيمية والجهات المستهلكة لمنتجاتهم للخروج بوثائق قياسية مصطلح عليها من جميع الأطراف. وتتوفر فرص عديدة للمصنعين في المملكة للانخراط في منظومة المواصفات القياسية من خلال الانضمام لعضويات اللجان الفنية الوطنية لدى "الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة – SASO" أو لدى جهات الاختصاص الأخرى مثل "الهيئة العامة للغذاء والدواء" و"شركة أرامكو السعودية" و"الشركة السعودية للصناعات الأساسية سابك" وغيرها، كما يتاح المجال لهم لإبداء الرأي والتأثير على محتويات مسودات مشاريع المواصفات القياسية من خلال متابعة إعلانات الجهات المسؤولة والمراسلة بالملاحظات والتعليقات والتعديلات المقترحة.

[1] Economic benefits of standards. ISO ، 2014; (ISBN 9785-10620-67-92-)
[2] www.saso.gov.sa

من لا يتجدد .. يتبدد

هـي كلمـة للشـيخ إبراهيـم الدويش، قـد قالهـا سـابقاً، وإن تمعنّـا فيها جيـداً لوجدنـا أنها أسـلوب حياة، فكل شـيء حولنا يتغيـر، ويتطور، خاصـة أننا في عصـر التكنولوجيـا والمعلوماتية، فالتطـور يسـير بسـرعة فضائيـة، وكل يوم بـل أحيانا كل سـاعة يوجد شـيء جديد، واختـراع جديـد ، ومعلومة جديـدة، فالإنترنت كمثـال أضحـى عالمـاً افتراضيـاً قائماً بذاتـه، يضم جميـع الدول والبلـدان بمختلـف ثقافـات شـعوبها وعلومهـا وتقدمهـا.

م. مصعب برير محمد سعيد

فالجـوال الذكي، الذي أضـحى في كل أيدينا تقريبا، اختصـر عدة أجهزة، فهو اختصـر الكاميرا، وجهاز الهاتف، ومسـجل الصوت، وشاشـة التلفاز، وكيبل الإنترنـت، والمفكرة، كما أنه يقوم بجزء من مهام الكمبيوتر، وغيرها من الأجهزة التي اختصرها،

فأصـبح المفتاح بصـمة، والحمام الزاجل رسـالة إلكترونية تصلك علـى بريـدك الشخصـي، أو حتـى رسـالة نصـية علـى جوالـك، والهدهـد الذي ينقل الخبر،أمسـى قنـاة تلفزيونيـة أو حتى موقعا إلكترونيا،وربما حسابا على السوشيال ميديا.

فعصـرنا هذا هو عصـر المعلومة والسـرعة، والذي يمتلك المعلومة الآن مـن علـوم وأبحـاث وتطبيقـات وغيرهـا، فإنـه يمتلـك القوة والتأثير، وكذلك سـرعة امتلاكها وتطبيقها، فأضـحينا في عصـر التسلح المعرفي وبراءة الإختراع.

والمهندس لابد له أن يكون مواكبا وملمـا لكل ماهو جديد في مجال تخصصه ومجاله، حتى تتجدد المعارف والعلوم التي لديه، فتتجدد الأفـكار والحلول للمشـاكل التي يواجهها، كما أنـه يكون مدركا لكل آليـة أو معارف تختصـر عليه الوقت والجهد، وتقلـل التكلفة، فيما يعرف بالكفاءة، فيصبح بإمكانه إنجاز الكثير وفي وقت قليل وبجهد بسيط، وبجودة أعلى.

وكمثال على هذا، انترنت الأشـياء، الذي هـو مفهوم يعنى بتوظيف الإنترنـت لتسـهيل الحياة من حولنـا، والتحول الرقمي، وسلاسـل الإمداد وغيرها.

ونحـن في المملكة العربية السـعودية نشـهد رؤيـة ٢٠٣٠ والتي تعنى بذلك تحـت ظل القيـادة الرشـيدة والحكيمة لهذا البلـد المعطاء.

وأنا سـعيد بحضـوري ومشـاركتي في المؤتمـر والمعرض الهندسـي الدولي الثاني الذي نظمته الهيئة السـعودية للمهندسين، وهو يعتبر من المناسـبات الرائـدة والبرامج البنـاءة للهيئـة، إذ هو يعبر عن حرصـها علـى أن يكون المهندس مواكبا ومتجددا،حتى يتسـنى له القيام بوظيفته بكل إحترافية وفاعلية. ومن لا يتجدد.. يتبدد.

أنظمة السلامة والوقاية من الحريق في المنشآت

درهم وقاية خير من قنطار علاج

م. فهد محمد الحسني
هندسة ميكانيكية

قد يتساءل البعض لماذا أصبحت السلطات حريصة جدا على توفير أنظمة السلامة والوقاية من الحريق بكافة المنشآت ووضع لها عقوبات شديدة ورادعة ويعتقد البعض أن الموضوع بسيط وحرص (ماله لزمه) سنتطرق لجزء بسيط من هذا الموضوع وعن أهميته على المستوى الشخصي.

في الاحصائيات التي أصدرها الدفاع المدني لعام ١٤٣٩هـ بلغت الخسائر المادية بسبب الحرائق مايقارب ١١٠ مليون ريال و١٤٧ وفاة، وكانت المنشآت السكنية هي الأعلى في عدد الحرائق، حيث بلغت ١٥ ألف أي ما يقارب ٤١ حريق يوميا، وكان من أهم الأسباب الالتماس الكهربائي والعبث.

الإجراءات الوقائية تكاليفها زهيدة مقارنة بما ستقوم بدفعه لبناء منزل بما يقارب مليون ريال، فعند قيامك بتوفير وسائل السلامة فلن تتجاوز تكلفتها ٥٪ من التكلفة الاجمالية، فاحرص على شراء الوصلات الأصلية وكاشف الدخان وتوفير طفاية حريق بمنزلك. و بسيارتك الخاصة، وقم بتدريب جميع الأشخاص على طريقة استخدامها وتوعيتهم عن خطورة الحريق لتكن حماية لك ولأهلك بإذن الله تعالى.

وقد حرص الدفاع المدني ووزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية بتقديم العديد من المنشورات التعليمية التثقيفية والكتيبات التعريفية والمقاطع التحذيرية وخصصت اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي كود خاص للحماية من الحرائق (SBC801) وسيبدأ تطبيق كافة متطلبات الكود على المنشآت السكنية بالعام القادم ان شاء الله، وتطبق إدارة المرور غرامة مالية على عدم وجود طفاية حريق بالسيارة.

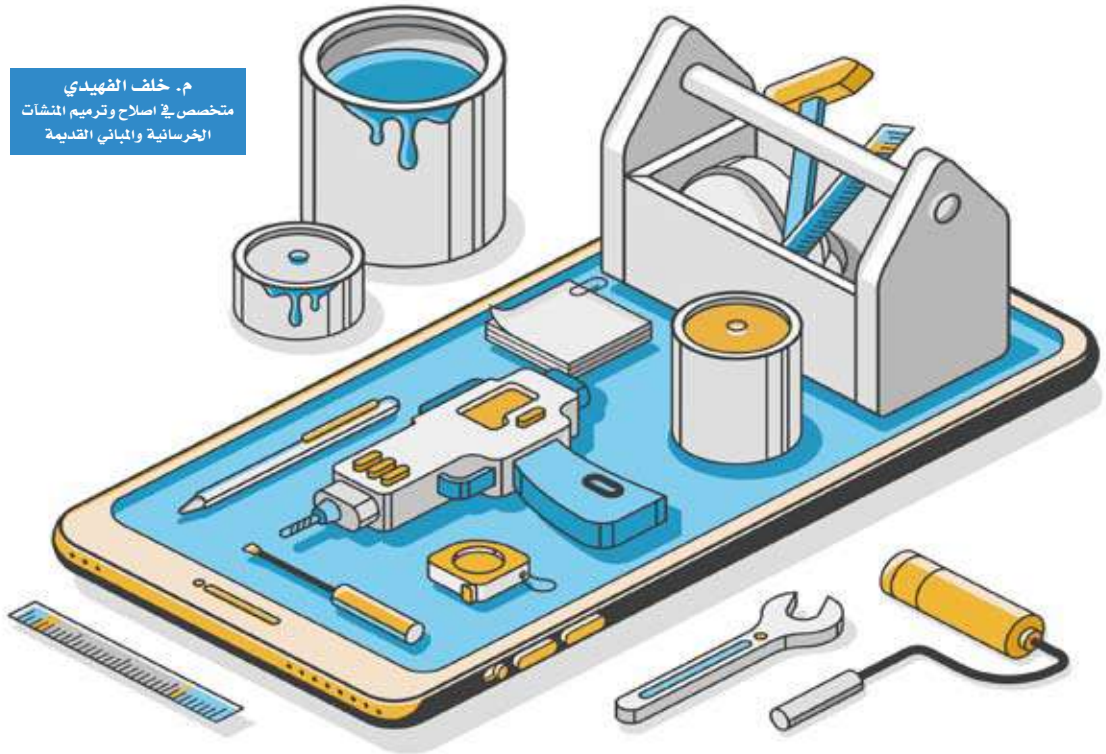
وحرصت الهيئة السعودية للمهندسين بالتعاون مع لجنة الكود السعودي على تقديم دورات تدريبية بالكود السعودي، وكان من أهم توصيات المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثاني إدراج تخصص هندسة السلامة لتدريسه في الجامعات وانشاء هيئة عليا متخصصة بالسلامة والصحة المهنية.

وحث ديننا الإسلامي على المحافظة على النفس والممتلكات قال النبي صلى الله عليه وسلم: (لا تتركوا النارَ في بُيوتكم حين تنامون)

درهم وقاية خير من قنطار علاج.

لماذا يختار بعض المهندسين نوعية معينة لإصلاح المباني؟

م. خلف الفهيدي
متخصص في اصلاح وترميم المنشآت الخرسانية والمباني القديمة



لماذا يفضل كثيراً من المهندسين والمقاولين نموذجاً معيناً لمعالجة التشوهات التي تحدث في المباني والمنشــآت، وما هي الأســس التي يتم اتباعها عند إصلاح العناصر الانشائية، وهــل اختيار نوع المعالجة تناســب حالات الضرر، وهل هي الأفضــل لجميع عناصر الهيكل، وهــل يجــب أن يفرض نوعاً واحداً مــن تقنيات أو مواد الإصلاح دون إعطــاء الخيارات للأنواع الأخرى. سنتطرق في هذا الموضوع للإجابة بشكل مختصر على بعض هذه التساؤلات.

يمكــن اســتخدام مــواد وطــرق مختلفة لإعــادة تأهيــل الهياكل الخرسانية المتضررة بدلاً من إخضاعها للهدم الجزئي أو الكلي، لذلك يعد اختيار مواد وتقنيات الإصلاح المناسبة خطوة حاسمة في عمليــة الإصــلاح ، كما يجب أن تكون مواد الإصــلاح متوافقة مع المواد الأساســية للهيكل ، وذات قوة إلتصــاق جيدة مع الجزء الخاضــع للمعالجة واســتعادة قدرة التحمل الأصلية. علاوة على ذلــك، يجــب أن تتضــمن تقنيات الإصــلاح أقل الأعمــال لتقليل التكلفة وسرعة التنفيذ وقصر فترة الترميم .

ويوجــد العديــد من طــرق تقويــة الهياكل الخرســانية المســلحة، مثــل الخرســانة المقذوفــة أو المرشوشــة (shotcrete concrete)، وملاط راتــنج الايبوكســي) (Epoxy resin mortar والخرســانة الحديــدة (ferrocement concrete)، والبوليمــر المقوى بالألياف الزجاجيــة (GFRP) والبوليمر المقوى بألياف الكربون (CFRP) والخرســانة العادية (NC) والخرسانة المسلحة بالألياف (FRC) والخرســانة المســلحة بالألياف فائقــة الأداء (UHPFRC) كل من هــذه التقنيات يحتاج إلى تفصــيل لمعرفة أدائهــا وتطبيقاتها ومميزاتها وعيوبها، ولماذا يفضــلها أو يفرضــها بعض المهندسين والمقاولين، سنحاول أن نتحدث بشيء من الإيجاز في هذا الموضوع.

أولاً: الخرسانة المقذوفة أو المرشوشة (shotcrete):

الخرسانة المرشوشة عبارة عن ملاط أو خرسانة دقيقة جدًا يتم ترسيبها عن طريق نفاثها بسرعة عالية على سطح محضر، وهي قادرة على الترابط الممتاز مع عدد من المواد، وقد يكون هذا اعتبارًا مهمًا. ويفضل المهندسين استخدمها لإصلاح عناصر الخرسانة المسلحة المتضررة على الخرسانة العادية، لإنها لا تتطلب الحاجة إلى انشاء شدة خشبية (قوالب صب الخرسانة) ووقت بناءها والحاجة إلى ضخ الخرسانة تستغرق الخرسانة المرشوشة وقت إعداد قصير وخصائص ميكانيكية عالية في وقت مبكرة، وتعتبر خيارًا شائعًا لمختلف الاستخدامات، مثل دعم الأنفاق والإصلاح السريع ودعم المنحدرات وآبار الغاز والنفط وغيرها من الهياكل تحت الأرض. ومع ذلك، فهي محدودة الأداء في إصلاح أعضاء الخرسانة المسلحة المتضررة.

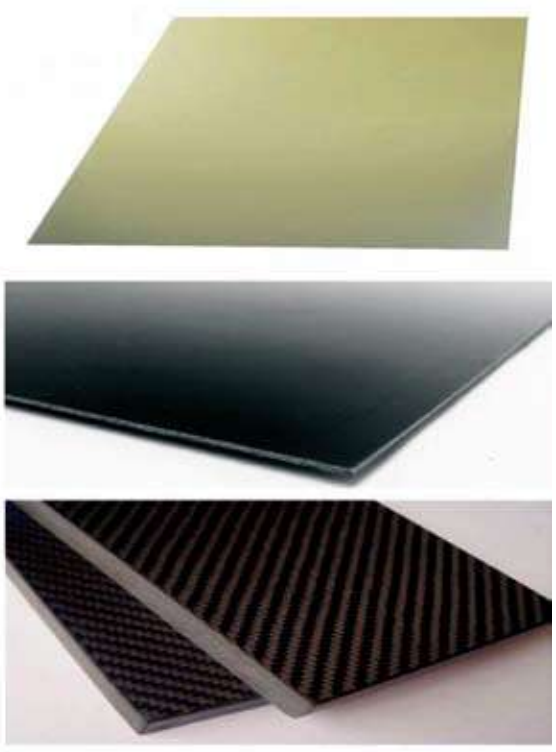
ثانياً: ملاط راتنج الايبوكسي (Epoxy resin mortar)

هي مادة أسمنتية لا تتطلب هي الاخرى شدة خشبية (قوالب صب الخرسانة)، ويسهل تطبيقها على أعضاء العناصر الخرسانية التالفة، راتنجات الايبوكسي تظهر قوة رابطة جيدة مع الخرسانة المتضررة، ولكن لا يمكن تحسين قدرة أعضاء الهيكل الانشائي المتضررة، ولها قدرة محدودة لإصلاح قدرة التحمل الأصلية ولا يفضل استخدامها كطريقة تقوية رئيسية، ولكن يمكن أن تكون مواد إصلاح جيدة للتشققات .

ثالثاً: الخرسانة الحديدة (ferrocement)

هي مادة مركبة مصنوعة من ملاط الأسمنت وطبقات من شبكة سلكية أو شبكة فولاذية صغيرة القطر متماثلة ومرتبطة ببعضها البعض لخلق شكل هيكلي صلب، ولها استخدامات كثيرة، ولكن هنا سوف نتحدث عنها في مجال الإصلاح والترميم فقط. ويمكن استخدامها لتغليف الأعضاء الهيكلية بشكل فعال بمقاطع عرضية مختلفة، وتُظهر هذه المادة إمكانات كبيرة لإصلاح العناصر الهيكلية. وتتميز بقوة شد عالية وبرخص التكلفة ومع ذلك تكون نادرة الاستخدام لأنها تتطلب عمالة كثيفة لبناء الحديد المصقول وفترة للتنفيذ طويلة.

رابعاً: البوليمر المقوى بالألياف الزجاجية (GFRP) والمقوى بألياف الكربون (CFRP):



تعد أنواع البوليمر الكربونية والزجاجية سـواءً الصفائح أو الألواح (plates) (sheets) مـن أكـثر المـواد شـيوعًا المسـتخدمة لإصـلاح تشـوهات الهياكل الخرسـانية المسـلحة، وتشـمل مزايا هذه المواد سـهولة التطبيق، والقوة العالية نسـبة إلى الوزن، والقوة الميكانيكية الممتـازة، ومقاومة التآكل والتفاعلات الكيميائية، وتظهر هذه المواد أيضًـا كثافة منخفضـة، وهو أمر مهم لأنها تضيف وزنًا أقل للهيكل الذي تم إصـلاحه، ويمكن تطبيقها بسـهولة دون اسـتخدام الآلات الثقيلـة. وقوة الشـد في الكربـون CFRP والزجـاج GFRP عالية للغايـة، وهـي أعلى بثـلاث إلى ثمـان مرات مـن حديد التسـليح، وتعرض FRP الفايـبر كثافـة أقل من الخرسـانة والحديـد، ويبلغ سـمك الشـريحة (sheet) الفايبر ٠,١٧ ملم، واللـوح (plate) ١,٥ ملـم، وهو منخفض جدًا، وبالتالي يمكن تطبيق FRP الفايبر بشـكل ملائم دون الحاجة إلى آلات ثقيلـة للتعامل معه وتثبيته على الهيكل، وهو مناسـب أيضًـا للهياكل من أنواع هندسـية مختلفة أو مقاطع عرضية.

من عيوبها الميكانيكية فشـلها في تحسين الصـلابة، وأيضاً تكلفتها الباهظة، كما أنها غير مناسبة للتطبيق في المناطق العربية.

خامساً: الخرسانة المسلحة بالآلياف عالية الأداء (UHPFRC) ultra high performance fibre reinforced concrete)

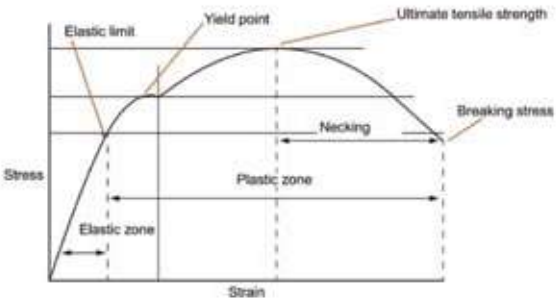
في تطوير تكنولوجيا الخرسـانة الحالية ، يتم إدخال الألياف في خليط الخرسانة للتغلب على ضعف قوة الشد للخرسانة العادية. ويمكن اسـتخدام العديد من أنواع الألياف، والألياف الفولاذية هي الخيار الأكثر شيوعًا. حيث تعتبر الخرسانة المسلحة بالألياف الفولاذية (SFRC) مرشـحًا مناسـبًا لإصـلاح عناصر الهيكل الخرساني المتضـرر. وتتميز UHPFRC بمجموعة من السمات الخاصـة، مثـل المتانـة الاسـتثنائية، والخصـائص الميكانيكية البارزة، وسـهولة التطبيق، ما يجعلها مرشحًا مناسبا للإصلاح الناجح لأضرار عناصـر الهياكل الخرسانية، ومن أبرز عيوبها هو تصـميم الخلطة وصعوبة تحديد نسـب محتويات المواد، مثل تحديـد محتوى الألياف ونوعيتها، وسـمك UHPFRC، وأيضـاً تكاليف المواد العالية للغاية.

بين هندسة المواد وتعلم لغة جديدة

م. طارق العمري
عضو الهيئة / سلطنة عمان

ما بيـن الحاجة للتواصل مـع ثقافات أخرى وبين الاسـتمتاع بالتعلم والتميز، يعد تعلم اللغات ومحاولة إتقانها هاجساً لدى الكثير من البشر منذ القدم ، بل أن الحاجة أصبحت أكثر إلحاحاً في خضم التسـارع الهائل في وسائل التكنولوجيا المختلفة التي ساهمت بصورة هائلة في زيادة التواصل بين البشر سـواء أكان تطوراً في النقل والمواصلات أو في المراسـلات، فإن التواصل البشـري يعيش ذروته عبر التاريخ.

ما بين تعلم لغة جديدة وهندسة المواد تكمن هناك صورة مشابهة لطبيعة التطـور الذي قد يطرأ على الفرد في متابعته لتعلـم اللغة، حيث أن المادة خاصـة المواد ذات الطابع اللَدُنَ التي تتحمل الشـد كالحديد على سـبيل المثـال، الذي يوضـع في الخرسـانة لإعطائها قدرةً على تحمل السـحب، حيث أن الخرسـانة نفسـها تتحمل الضـغط بصـورة كبيرة لكنها تفتقر للقـدرة على تحمل الشـد (السـحب) الـذي يزودها به الحديد لتصـبح (خرسـانة مسـلحة) للإسـتفادة منها في المباني، وفي الصـورة القادمة أنمـوذج على مراحل التشـوه التي تصـيب المـادة عند التعرض للسـحب ونأخذ هنا الحديد كمثال.



(Singh. J. P.. & Verma. S. 2016)

وفي المرحلـة الأولى التـي تظهر هنا على يسـار الصـورة، فـإن المادة بعد تعرضـها للسـحب تعود لحجمها الطبيعي بدون تشـوه (deformation)، و هذه المرحلة تسـمى مرحلة المرونـة (Elasticity)، وهي مرحلة تعود فيها المادة لشـكلها الأولي دون تمدد أو تشـوه، ومنها جاء الاسـم الدارج عند الناس (اللسـتيك) لقطعة البلاسـتيك الصـغيرة التي تستخدم في رزم النقود أو الأوراق.

مرحلـة المرونة هـي ذاتها المرحلـة التي يتعلـم فيها الفرد لغـةً جديدةً، حيث من المحتمـل أن يحفظ عدداً كبيراً من الجمل والكلمات التي تعطي انطباعـاً عن تحقيقه شـيء من التطور في اللغة، لكـن هذا التطور منوط بمـدة الاسـتخدام للغـة، فعند التوقـف يعـود تدريجيـاً إلى مرحلة تكاد تكون الصـفر، أي أنه مشـابه لما يحدث للمادة بعد التوقف عن السـحب في مرحلـة المرونـة، في المقابل فإن المادة عند تعرضـها لقوة سـحب أكبر فـإن المادة تتجاوز مرحلة المرونة إلى مرحلـة اللدانة (Plasticity)، وهنا يبقى تأثير السـحب بعد إزاحته ظاهراً كتشـوه (Deformation)، و هذا التشـوه الحاصـل يشـبه في تعلم اللغات التشـوه المحمود الحاصل نتيجة التعرض لضـغط التعلم لفترة أطول، الذي يضـمن لنا بقاء حصيلة غير قابلة للفقد على الأقل بسـهولة مع مرور السنين، وأطلق على هذه النقطة التي يصـل لهـا متعلم اللغة مرحلـة ندبة المعرفـة (Scar of knowledge) وقد تنبهت لهذه العلاقة من خلال محاولتي تعلم اللغة الإسبانية. ذلك أني دائماً ما أتوقف بعد فترة وجيزة من التعلم لظروف مختلفة، كنت أشـعر خلالها بتطور ملحوظ، لكنه سرعان أن يتلاشى بعد فترة من التوقف عن التعلم، لأني وحسـب هذه الفرضية لم أصل لمرحلة ندبة المعرفة التي عند التوقف بعدها تبقى هنالك ذخيرةً لغويةً قويةً من الصعب أن تتلاشى مع مرور الأيام.

وهنالك أمثلة كثيرة ومقاربات عدة تسـتحق أن نلقي عليها بعض الضـوء لنسـهل عملية التعلم ونسج صـورة لذوي التخصصات المختلفة، وهنا قد يستصـيغ هذه المقاربة دارسـي الهندسـة المدنية والميكانيكية نظراً لمرور مفاهيم التوتر والإجهاد الفيزيائية عليهم.

المراجع

Singh. J. P.. & Verma. S. (2016). Woven Terry Fabrics: Manufacturing and Quality Management. Woodhead Publishing.

السلامة في محطات القطارات

حمد علي العوض
باحث في مجال السلامة والنقل

تسـعى كثير من دول العالم لتحفيز الركاب على اسـتخدام القطارات والنقل العام، وذلك لتخفيف الإزدحـام المـروري من جهـة، و تخفيف انبعاثات الكربـون من جانب أخر، حيـث إن نظام القطارات يعتبر من الأنظمة المعقدة لتداخل كثير من الأنظمة مع بعضها، مثل أنظمة الإشـارة ونظام حركة القطار والتتبع والبنية التحتية والصيانة وجدولة الرحلات و الأوقات و إدارة تدفقات الركاب ، وغيرها.

وتبرز محطـات القطارات كنقـاط حرجة في النظام، وذلك لأنها تشكل أهمية لكامل الخط أو الشـبكة، وفيهـا ومنهـا يتم صـعود ونزول الركاب واستلام وترحيل البضائع ، لذلك فإن مقاومة وموثقية المحطات للمخاطر ذو أهمية قصوى لتأثيرها على منظومة النقل و تأثيرها الاقتصادي والاجتماعي ، في الواقع مع التطور والتوسـع في النقل العام وخدمات المسـافرين ولتزايـد أعـداد المسـافرين بالقطـارات في دول العـالم فـإن المحطات أصـبحت أكثر من مجرد منصات للصعود والنزول، بل أصبحت مراكـز للتسـوق وربمـا الترفيـه، ومـع النمو السـكاني وتطور المناطـق الحضـرية وزيادة الطلب على اسـتخدام القطارات كوسيلة نقل تواجـه هذه المحطـات العديد مـن التحديات مثـل الإزدحـام ومخاطرالأمـن والسـلامة، في الواقـع تختلـف مسـاحات ومواقـع وحجم المحطـات، وبالتالي تزيـد وتقل معهـا درجة الخطـورة وقد تختلف التحديـات، لذلك فإن أهمية المحطات تتاثر بالموقع، بعض المحطات تصـنف علـى أنهـا نقـاط حرجـة Critical Infrastructure كالتـي تقـع في المطارات أو في قلـب المـدن الكبيرة، قـد تكـون المحطات عبارة عن مبنى متعـدد الطوابق ويربط عدة خطوط مـن القطارات وقد تحوي أنفاق تحت الأرض وترتبط بأنظمـة النقل الأخرى، وفي بعض دول العالم قـد يكون التصـميم قديم ويحـوي علـى كثافـة ركاب عالية مـع مداخل أو مخارج ضـيقة، أو تكـون المحطات مرتبطة بخدمـات أخرى ومواقـع ذات أهمية كمراكز المؤتمـرات أو الاحتفـالات وغيرهـا، وعليـه فـان احتماليـة تأثـير المخاطر ترتفع بسـبب نتائـج أو عواقـب المخاطـر Consequence، هنـاك العديد مـن النقاط متعلقـة بالأخطار التـي يجـب أن تأخـذ في الاعتبـار في التصـميم أوفي إدارة وتشـغيل محطـات القطـارات، ويمكـن استعراضـها كمـا يلي :

١- عمليـات الإخـلاء والإنقـاذ ، في حـالات الطوارئ فإن إمكانية وصـول الإنقاذ أو رجال الإطفاء لموقع الخطر (الأنفاق مثلا) أمر بالغ الأهميـة، وهنـا تظهر خطـورة كثافة الركاب والقطـارات داخـل المحطـات ودرجـة تأثـير التصـميم عنـد وجود طوابق متعـدده وأنفاق طويلـة، لذلـك فـإن إعـداد خطـط للإخلاء يجـب أن تشـمل جميع الاحتمـالات مع الأخذ في الاعتبار حـالات الهلع والخوف المتوقعةبين الـركاب والكثافـة مع اعتبـارات المسـاحات وعددالمخارج وإضاءة الطوارئ وفترة الإخلاء، ووصـول ومغادرة القطارات ومواقع الخدمات الطبية والإسعافية من الموقع ونقاط التجمع مع اعتبارات الحركة المرورية أثناء الذروة، والتي

قد تؤثرعلى زمن وصول الخدمات الإسعافية .

٢- خطـر الحرائـق والانفجـارات، محطات القطارات معرضـة للحرائق بسـب الحوادث الكهربائيـةٌ أو الأخطـاء البشـرية أو حوادث تصـادم القطارات، لذلك تبرز أهمية أنظمة الإطفـاء والسـلامة داخل المحطـات وأهمية التصـميم والتأكد من أعمال الصـيانة، ومن الأهمية التأكد من أنظمة الدخان وتصميمها بمـا يتناسـب مـع تصـميم المحطـة والمـواد المسـتخدمة في البنـاء وأي مـواد قـد تحملها القطـارات أو توجـد في المحطـات أوبالقـرب منهـا، وتجدرالاشـارة إلى المواد المسـتخدمة التـي يمكـن أن تصـمد أمام درجـات حرارة الحريق ولا تسهم في الدخان السام والغازات.

٣- مخاطـر السـقوط للركاب، نظـرا لوجود أماكن للصـعود والنزول والسـلالم المتحركة Escalators، فإنـه مـن المتوقـع في أوقـات الـذروة Peak hours قـد يؤثـر الإزدحـام ويـؤدي لحـوادث السـقوط، وقـد تـؤدي إلى إصـابات بالغة على مسـتوى الأفـراد و تأثير على تدفقـات الركاب، وربما تأثير في مواعيد القطـارات، وفي حال وجود شـركات مشـغلة للمحطـة في بعض الـدول فقد تتحمـل مبالغ كتعويضـات للمتضررين حسب الإجراءات ما يؤثر على سمعة الأعمال والقطاع.

٤- المخاطر الطبيعة، وتشمل السيول والزلازل وغيرها، وذلك حسب موقع المحطة والمخاطر البئيـة المتوقعـة، وتـبرز هذه المخاطر بشـكل كبـير في السـنوات الأخـيرة بسـبب تاثيرات الاحتباس الحـراري والتأثيرات المناخية غير المتوقعـة، وهنـا تظهـر أهمية تحديـث إدارة المخاطـر بشـكل دوري مـن قبـل المختصـين لتشمل التعامل مع المخاطر المناخية الحديثة.

٥- تأثيرات مخاطر أخرى تشمل بنية الهيكل الإنشـائي، والتي قد تتأثر بالعوامل الجوية أو المخاطر الطبيعة، وتأثير القطارات والأبواب، وذلـك قـد يختلـف حسـب حداثة وتصـميم الأنظمـة في المحطـةٌ على سـبيل المثـال توفر أبواب أو حواجز حماية في منصـات الصعود داخـل المحطـات Platform screen doors (PSDs) يشـكل أهميـة في سـلامة الركاب، حيـث أن غيابهـا يـؤدي لحالات السـقوط في مسار القطار.

٦- المخاطر الأمنية، وتشمل أعمال التخريب او الإرهاب، حيث أصبحت بعض المحطات في دول العـالم أهـداف للأعمـال الإرهابية، ما يزيد مـن التحديـات لمثل هذا الخطـر أو أي خلـل في النظام الأمنـي داخـل المحطة، مثل تجـاوز المناطق المحدد لغير المصـرح لهم، أو السرقات أو أعمال العنف وغيرها.

وهنـاك العديـد مـن المخاطر والتـي تختلف باختـلاف المواقـع والـدول، وتشـمل الركاب والعاملين، وتظهر منصـات الصعود والنزول كنقـاط سـاخنة للتواصـل بـين الـركاب والقطـارات، وتعمل بعض شـركات التشـغيل ومنظمـات السـلامة المعنيـة علـى تقليـل المخاطـر أو ايقافها مع اعتبارات خصـائص بقـاء القطارات كوسـيلة نقل عام تنافسـية، مـع ظهور توجـة جديد للمحطـات الذكية في المسـتقبل للإسـتفادة من التقنيـات الحديثة للأمـن والسـلامة، مثـل تقنيـات الـذكاء الصـناعي كالتحقق من الوجوه وتحليل كثافة التدفق للركاب وغيرها، أيضـا ربط معلومات الـركاب مـع السـحابة الألكترونيـة وفوائـد إنترنـت الاشـياء IoT وعمليـات الربـط مع المدن الذكية.

الاقتصاد القادر على إنجاز الحلول في "جائحة "كورونا"

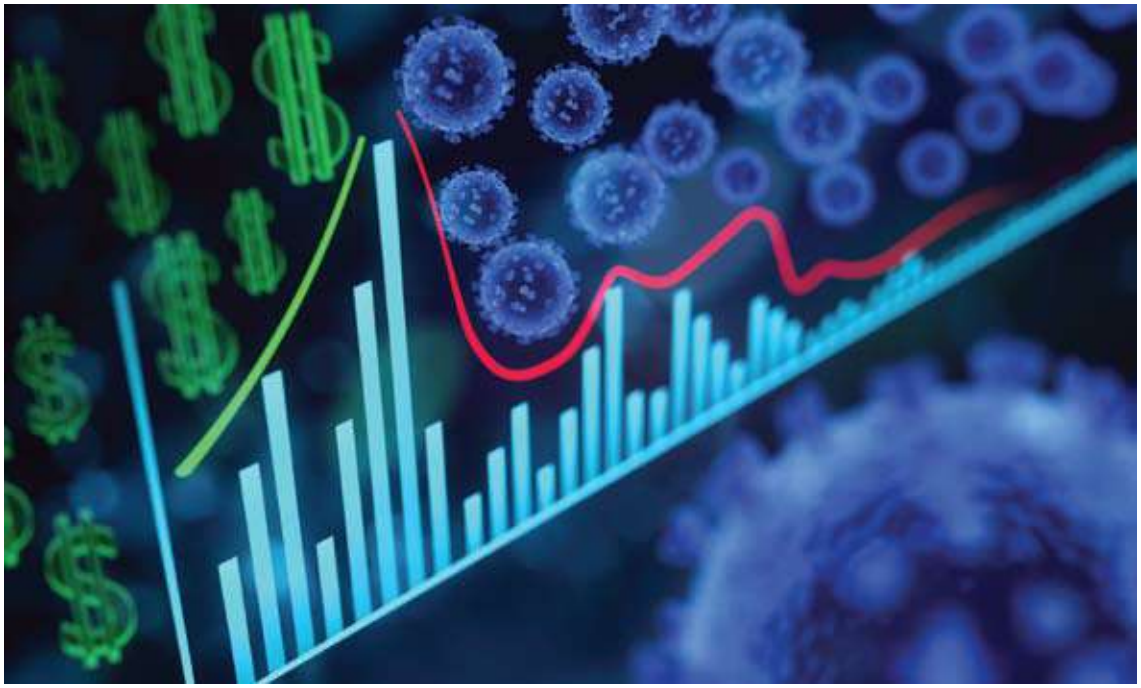
أ.عبدالله بن محمد التركي
نائب رئيس التحرير

وحدت "جائحة كورونا" معاناة البلدان اقتصاديا، لكن اختلف كل بلد في طريقة تعايشه مع مامرّ به وفق ظروفه وبيئته وتسيير هذه الأزمة وفق معطياته الخاصة، واستطاعت السعودية ـ ولله الحمد ـ عبور هذه الأزمة، كما أكد ذلك وزير الصناعة والثروة المعدنية في منتدى الاقتصاد العالمي.

وعلى ذات النهج كشف تقرير اقتصادي محلي، أن ثلاثة عوامل دافعة للنظرة الإيجابية في توقعات سيناريوهات مستقبل الاقتصاد السعودي لبقية العام الحالي، مشيرة إلى أن مؤشرات أسعار النفط والتباعد الاجتماعي والدعم الحكومي مؤشرات قوية لتخطي "جائحة كورونا" للاقتصاد السعودي بشكل إيجابي.

وأوضح التقرير الذي أصدرته "شركة الخبير المالية" حول قيود التباعد الاجتماعي، أنه عند مقارنة نسبة الوفيات في المملكة نتيجة فيروس "كوفيد – ١٩"، تُعدّ من أقل النسب عالمياً، حيث بلغت ٠,٩٤ في المائة، مقابل المتوسط العالمي الذي بلغ ٧,٠١ في المائة حتى الفترة الأخيرة، مشيراً هذا التقرير إلى أن هذه النسبة المنخفضة تُعدّ عاملاً محفزاً للحد من إجراءات التباعد الاجتماعي وإعادة الأنشطة الاقتصادية بشكل حذر، ما يساعد في الحد من تأثير "الفيروس على" اقتصاد المملكة.

وأفاد التقرير أيضا بأن الحزم التحفيزية التي قدمتها حكومة المملكة التي وصلت قيمتها إلى ١٧٧ مليار ريال (يعادل ٦ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي)، ستساعد في دعم أعمال الشركات والمؤسسات، لكنه في الوقت نفسه، لفت إلى أن الإجراءات التقشفية من رفع لضريبة القيمة المضافة وإيقاف



بدل غلاء المعيشة، قد تؤثر بشكل ظاهر على مستوى الاستهلاك في المملكة للعام الحالي.

كل تلك العوامل التي تستند إليها المملكة في أدائها الاقتصادي تقود أصحاب الشركات والمؤسسات إلى خوض غمار الواقع مستندين على حلول متينة ترغب في تسريع عجلة الاقتصاد، وما زالت تدرس كافة السلبيات التي ستحدث في طريق المنشآت الصغيرة والمتوسطة المكافحة لإيجاد موقع لها في سلم النمو المحلي.

وإذا عدنا إلى ما قبل كورونا كان النشاط الرقمي يواجه أزمة تقبّل من بعض الفئات السنية التي لم تتعايش بعد مع العصر الرقمي، لكن مع دخول ازمة كورونا أصبحت لغة التطبيقات هي الأكثر تداولا والدفع الرقمي أكثر انتشارا من أعلى المنشآت إلى أقلها.

وعلى غرار ذلك نجد أن هناك تصريحات لبعض الخبراء تتفائل بعودة النمو الاقتصادي العالمي، مستندة على ذلك إلى وجود خبرات لرجال الاقتصاد العالمي، من أهمها اللازمة المالية العالمية التي حدثت في عام ٢٠٠٨م، حيث تم استرجاع النمو الاقتصادي بعدما عاناه العالم أثناء فترة الركود الاقتصادي أواخر السبعينات.

وتختصر بعض التقارير العالمية خطة النمو الاقتصادي في "توجيه الاستثمارات نحو تحسين الخدمات التي تحفز إنتاجية الفئات المهملة في المجتمع"، وذلك ما نراه ماثلا من الأوامر التي تقضي على التستر وتوجه بإعانات مختلف الفئات الاجتماعية الأقل دخلا.

وعلى صعيد الأعمال تبرز الحاجة إلى البحث عن موارد مالية وتعويضها نتيجة التوقف الطويل جراء أزمة كورونا، لكن عجلة الحلول تشير إلى أهمية تحول المستثمر أو صاحب العمل من قطاع إلى قطاع آخر، فيتحول العقاري إلى تنويع دخله من خلال الأسهم على سبيل المثال.

وتبرز النظرة التفاؤلية كذلك حاجة المستثمر إلى تغيير المجال، فمن كان يركز على السياحة والسفر يمكنه الاستفادة من خبراته والتحول للتجارة الإلكترونية مع تصاعد نجمها ونمو ثقة المستخدمين في أعمالها خلال هذه الأزمة.

كل ما ذكرناه لا يعتمد على التعلق بحبال التفاؤل فقط، لكنه خيار يحتاجه الفرد حتى في تبنيه لقراراته الخاصة، ففي أوقات الأزمات قدرتنا على التعافي تعتمد على تشبثنا بأسباب التغيير والقدرة على دفع أنفسنا نحو تجارب وحلول تحقق لنا الأمل والنجاح والنمو أولا وأخيرا.

العوامل التي تستند إليها المملكة في أدائها الاقتصادي تقود أصحاب الشركات والمؤسسات إلى خوض غمار الواقع مستندين على حلول متينة ترغب في تسريع عجلة الاقتصاد

توفير الطاقة عن طريق تحويل أجهزة الطهي من الكهرباء إلى غاز البترول المسال

فيصل الموسى - ايمن يوسف

ازداد نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء تدريجياً بنسبة ٨٪ سنوياً خلال السنوات العشر الماضية في المملكة العربية السعودية. وأحد الأسباب الرئيسية لهذا المعدل فوق المتوسط هو استخدام الأجهزة المنزلية الكهربائية ذات الكفاءة المنخفضة التي يشجعها الاستثمار الأولي المنخفض وانخفاض أسعار الطاقة بشكل مصطنع. ففي عام ٢٠١٣، استهلك القطاع السكني نحو ١٢٦ تيرا واط ساعة، وهو ما يمثل ٤٩٪ من استهلاك الكهرباء في البلاد. وتبحث هذه الورقة في الوفورات المحتملة في الطاقة الأولية التي يمكن تحقيقها عن طريق تحويل تسخين المياه المنزلية وأدوات الطهي من الكهرباء إلى غاز البترول المسال.

وباستخدام كفاءة تحويل الطاقة من مصدر إلى آخر أعلى بكثير من الغاز الطبيعي المسال مقابل الكهرباء ووفرة الغاز الطبيعي المسال منخفض السعر في المملكة العربية السعودية، تقدم هذه الورقة دليلا على الفوائد الإجمالية للمملكة من حيث وفورات الطاقة الأولية وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون والتخفيضات. وتقترح هذه الورقة أيضا حلول للعوامل المثبطة الحالية، مثل الحاجة إلى تمكين السياسات ومعايير السلامة، فضلا عن وعي المستهلك.

في حين تعتبر المملكة أكبر منتج للنفط والغاز في العالم، مع احتياطيات النفط والغاز الكبيرة، فإنها تعتبر أيضا أكبر مستهلك للطاقة للوقود الأحفوري في الشرق الأوسط. فعلى سبيل المثال، تعد المملكة ثاني أكبر دولة منتجة للغاز المسال في العالم، حيث تبلغ ١٢٪ من الطاقة الإنتاجية في العالم، وهي أكبر مصدر للنفط في العالم، حيث تبلغ حوالي ٢٨٪ من إجمالي الصادرات العامة. ولكنها في الوقت نفسه واحدة من أعلى البلدان المستهلكة للغاز الطبيعي المسال مع ما يقرب من ٥٪ من إجمالي استهلاك العالم (الأمم المتحدة ٢٠١٠)، وبالمثل فإن نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء آخذ في الإزدياد بسرعة مع إرتفاع سنوي متوسط قدره ٨ في المائة. وفي عام ٢٠١٠م بلغ نصيب الفرد من استهلاك الطاقة

٦,٧ طن من مكافئ النفط مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ ١,٩ طن مكافئ، ويعتبر قطاع البناء من أكبر مستهلكي الطاقة، حيث يبلغ عدد عملائه نحو ٦,٧ مليون عميل. في عام ٢٠١٣م، استهلك القطاع السكني نحو من ١٢٦ تيرا وات ساعة، وهو ما يمثل ٤٩٪ من استهلاك الكهرباء في البلاد (سيك ٢٠١٣). ومن المتوقع أن يزداد الطلب على الطاقة السكنية المرتفعة في المستقبل بسبب الزيادة الحادة في عدد السكان، والتوسع الحيوي في البنية التحتية، وأساليب الحياة الكثيفة الاستخدام للطاقة، وانخفاض أسعار الطاقة بشكل مصطنع.

وقد حدد صناع السياسات الحفاظ على الطاقة وكفاءة الطاقة كأولويات رئيسية وأركان أساسية لأمن الطاقة الوطني. وكان ذلك واضحا من إنشاء المركز السعودي للكفاءة في استخدام الطاقة (سيك) في أكتوبر ٢٠١٠م لإدارة متطلبات الطاقة في الصناعة والنقل والمباني، وتنفيذ مبادرات الحفاظ على الطاقة التي أثبتت فعاليتها في مناخات مماثلة. وللتحكم هذا الطلب غير المقيد على طاقة المباني السكنية، لا بد من استكشاف المزيد من فرص كفاءة الطاقة وتنفيذها تدريجيا. ومن هذه الفرص، هو تبديل الطبخ السكنية وأجهزة تسخين المياه الساخنة من الكهرباء إلى غاز البترول المسال. حيث تبين هذه الورقة الوفورات المحتملة في الطاقة المصدر التي يمكن تحقيقها عن طريق تحويل الطهي السكني وأحواض موقع تسخين المياه الساخنة من الكهرباء إلى غاز البترول المسال، والإستفادة من عملية تحويل المصدر إلى غاز البترول المسال أكثر كفاءة مقابل الكهرباء. ولن تشمل الفوائد فقط انخفاض استهلاك الطاقة والطلب الصيفي على الذروة الكهربائية، ولكنها ستتجنب أيضا انقطاع التيار الكهربائي المكلف خلال أشهر الصيف الحارة، وتقليل انبعاثات غازات الدفيئة الضارة بيئيا.

مقاربة:

ونظرا للطابع الوطني الخاص لهذا الموضوع، كان من الضروري استعراض الأدبيات من مختلف البلدان وفهم كيفية معالجة قضايا مماثلة على الصعيد الدولي. وكشفت المراجعات الواسعة أن هذا الموضوع قد عولج من عدة وجهات نظر، وهي تخفيضات انبعاثات غازات الدفيئة، والاقتصاد، والمنافع الاجتماعية، وسياسة الطاقة. على سبيل المثال، سانتوس وآخرون. (٢٠١٣) المخاطر المرتبطة بسياسات كفاءة الطاقة في أربعة بلدان، هي البرازيل والصين والهند وروسيا، وخلصت إلى أن القرارات التي تستند فقط إلى تكنولوجيات الخدمات يمكن أن تضلل أثناء محاولة اختيار الخيار

الأفضل الذي سيساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من غازات الدفيئة الانبعاثات(ويلكنفيلد وآخرون ٢٠١٠)، التخلص التدريجي من سخانات المياه الكهربائية في المنازل الأسترالية بسبب ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة مقارنة مع سخانات المياه الغازية أو الشمسية أو الحرارية. ومن شأن اقتراح التحول من سخانات المياه الكهربائية المكثفة لغازات الدفيئة إلى خيارات الانبعاثات المنخفضة أن يقلل انبعاثات غازات الدفيئة، ويقلل الطلب على الطاقة، كما يخفض فواتير الطاقة المنزلية.

الأثر الاقتصادي لخمسة برامج كفاءة الطاقة على المستهلكين والمرافق والمجتمع في جنوب أفريقيا (راندال وآخرون ٢٠٠٢)، كان أحد هذه البرامج التحول من الكهرباء إلى غاز البترول المسال لأغراض الطهي للأسر ذات الدخل المنخفض، وقد تبين أنه يمكن تحقيق فوائد اقتصادية وبيئية كبيرة نتيجة لكفاءة تحويل الطاقة المختلفة بين الكهرباء وغاز البترول المسال.

القطاع السكني في منطقة العاصمة سان خوسيه، كوستاريكا، وحدد كلا من الطبخ والإضاءة كسببين رئيسيين لذروة الطلب على الطاقة (إيلدو إت آل ٢٠٠١)، وكتدبير تخفيف للحد من الطلب على ذروة الطهي، تم النظر في استبدال الكهرباء مع غاز البترول المسال بسبب كفاءة النظام العالي مقارنة بالكهرباء باستخدام نهج المصدر إلى الخدمة في تقييم أنظمة الكهرباء والغاز المسال.

وفي الوقت الراهن، تستخدم سخانات المياه الساخنة الكهربائية في جميع تطبيقات التدفئة المنزلية الساخنة في المملكة العربية السعودية تقريبا، في حين أن غاز البترول المسال والمواقد الكهربائية لها حصة متساوية تقريبا. ويتبين من تحليل أنظمة الكهرباء لتحويل الكهرباء والغاز الطبيعي المسال من الموارد إلى الخدمة مفهوم سكوت لنظام الطاقة (سكوت ١٩٩٤). تم تطبيق هذا المفهوم لكل من مكونات أنظمة الكهرباء والغاز المسال بشكل فردي، بما في ذلك قيم تحويل مكونات كفاءة الطاقة المرتبطة بها كما هو مبين في الشكلين ١ و ٢. وفي هذه الحالة، يمثل إجمالي كفاءة النظام الكلي مضاعفة الكفاءات الفردية لل النظم "كما هو مبين في المعادلة ١.

$$\eta_{System} = \eta_{Extraction} * \eta_{Transportation} * \eta_{Transformer\ Technology} * \eta_{T\&D} * \eta_{ServiceTechnology} \quad (1)$$

من المعادلة المذكورة أعلاه يمكن تطوير نموذجين رياضيين بسيطين للطهي وتسخين المياه بضرب القيمة الفردية لكفاءة الطاقة المكونة بدءا من تكنولوجيا الموارد إلى الخدمة:

$$X_1 = Y_1 / (0.2021) \quad (2)$$

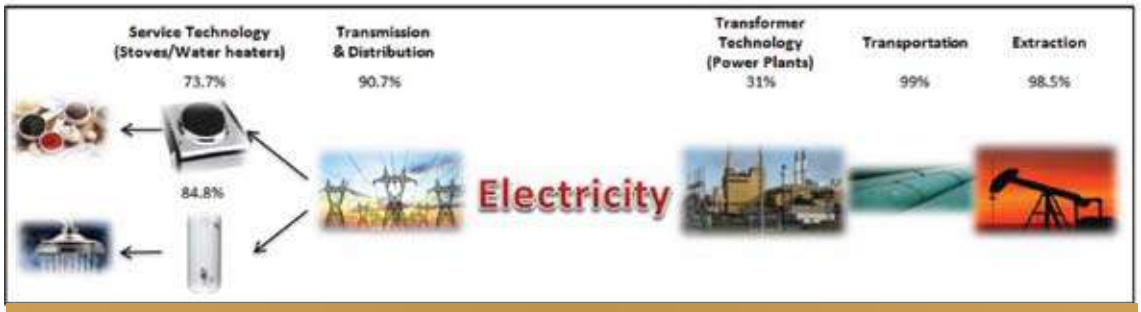
$$X_2 = Y_2 / (0.2325) \quad (3)$$

X1 = إجمالي طاقة الموارد للطهي الكهربائي

Y1 = إجمالي الطاقة المقدمة لخدمة الطهي الكهربائية

X2 = إجمالي طاقة الموارد لتسخين المياه الساخنة الكهربائية

Y2 = إجمالي طاقة خدمة التوصيل لتسخين المياه الساخنة الكهربائية



الشكل ١ مخطط النظام الكهربائي (المكونات والكفاءة)

الشكل ٢ مخطط نظام غاز البترول المسال (المكونات والكفاءة)

يذكر أن الغاز الطبيعي هو المصدر الرئيسي لتوليد الكهرباء مع احتياطي إضافي للنفط الخام والديزل وزيت الوقود الثقيل، ويأتي الغاز المسال من مصدرين، هما مصافي تجهيز النفط ومحطات سوائل الغاز الطبيعي بنسبة 76.3٪ إلى 23.7٪ (أرامكو السعودية 2012). لذلك، فإن النموذج الرياضي لب للطهي سوف تستخدم المعادلة التالية:

$$\eta_{\text{LPG cooking}} = (\eta_{\text{NGL}} \times \text{NGL share}) + (\eta_{\text{oil}} \times \text{oil share}) \quad (4)$$

$$\eta_{\text{LPG cooking}} = (0.3831 \times 0.237) + (0.3772 \times 0.763) = 0.379$$

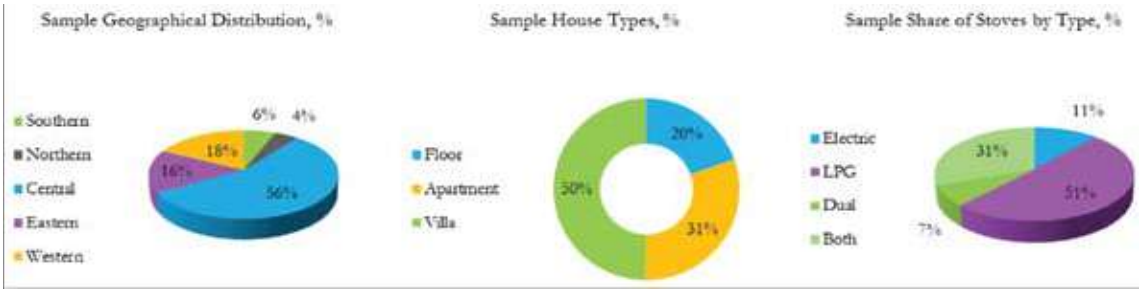
وبالمثل، فإن نموذج الطهي لب سوف يكون 0.379 (X3 = Y3 / X4 = Y4) وسيكون نموذج تسخين المياه هو 0.545 حيث X3 و Y3 هما إجمالي طاقة الموارد وإجمالي الطاقة المقدمة لخدمة تكنولوجيا الطهي لب، على التوالي، و X4 و Y4 هي إجمالي الطاقة والموارد ومجموع الطاقة تكنولوجيا الخدمة تسليمها تسخين المياه الساخنة، على التوالي. ويبين الجدول 1 التحسينات المتوقعة في النسبة المئوية نتيجة للتحول المقترح من الكهرباء إلى غاز البترول المسال لتسخين المياه الساخنة والطهي.

الجدول ١ : تحسينات الكفاءة النسبية للتحول المقترح من الكهرباء إلى غاز البترول المسال

System	Electrical Efficiency, %	LPG Efficiency, %	Efficiency Improvement, %
		النظام الكفاءة الكهربائية، % لب كفاءة، % كفاءة تحسين، %	
Stoves	20.2	37.9	88
water heaters	23.3	54.5	134

تقنية تقنية الخدمات:

ونظرا لعدم توفر إجمالي بيانات استهلاك الطاقة في خدمة تكنولوجيا المعلومات السكنية للتسخين الكهربائي وتسخين المياه الساخنة، أي Y1 و Y2، كان يتعين تقدير هذه البيانات من المعلومات المتاحة، مثل إجمالي استهلاك الطاقة السكنية شهريا، ومعلومات التعداد العام، مواصفات الجهاز، إضافة إلى إطلاق مسح المستهلك النهائي على الانترنت. وتألفت هذه الدراسة من 13 سؤالا تغطي نوع المسكن وموقعه وعدد الأشخاص وعددهم وأنواعه وسخانات المياه الساخنة وأنماط استخدامهم فضلا عن معلومات فواتير الطاقة الشهرية. ولضمان الحصول على معلومات ذات جودة، تضمن المسح عددا قليلا من الأسئلة المترابطة التي سمحت للفريق بفهم جميع الاستجابات المتهورة وتصفيتها. ولذلك، من أصل الردود البالغ عددها 1 972 ردا، لم ينظر إلا في 1 491 ردا. يذكر أنه لأغراض هذه الدراسة، تم اعتبار استخدام الأجهزة الكهربائية فقط المستخدمين الحاليين للغاز البترول المسال، هي بالفعل على المسار المقترح. ويبين الشكل 3 بعض نتائج المسح الإضافية بيانيا.



الشكل ٣ نتائج المسح تبين التوزيع الجغرافي، ونوع البيت والأجهزة حصة حسب نوع الوقود

وكشفت نتائج المسح بعض المعلومات المثيرة للإهتمام. على سبيل المثال، كانت ٩٣٪ من سخانات المياه من نوع مستقل (غير المركزية) و ٩٩٪ من جميع سخانات المياه كانت تعمل بالكهرباء. كما وجد أن موقد ٢,٤ كيلو واط هو أكثر تصنيفات الطاقة تمثيلا لغرض تقدير الطاقة الطهي، على الرغم من أن الماركات المختلفة للوقود، وأنواعها، وقيمتها متاحة في السوق السعودي.

لم يكن تقدير استهلاك المياه الساخنة بسيطا تماما، حيث أظهرت أنماط الاستخدام تباينات كبيرة بين المستجيبين لأسباب عديدة، مثل الإختلافات في مدة الاستخدام والتردد ودرجات حرارة المياه الداخلية ومعدلات التدفق، إضافة إلى توافر أنواع مختلفة من الأجهزة، مثل غسالات الصحون والملابس، رؤساء الاستحمام والصنابير. وقد تأكدت هذه النتيجة من قبل العمل السابق، حيث وجد أن التباين في متوسط استخدام المياه الساخنة للأسر بين ٥٠ لتر / يوم (١٣ غالون / يوم) إلى ٥٠٠ لتر / يوم (١٣٢ غالون / يوم) (هيندرون أند بورش ٢٠٠٧).

ولذلك، افترض متوسط قيمة ٦٠ لتر (١٦ غالون) للفرد في اليوم الواحد. وقد تم جمع هذه القيمة من ورقة نشرت سابقا في ولاية فلوريدا، والتي لها ظروف جوية مماثلة مثل المملكة العربية

السعودية (تيم و باركر ١٩٩٤). وكشفت مراجعة أدبية إضافية أن قيمة التصميم ١٢٠ لتر (٣٢ جالون) للفرد الواحد في اليوم تستخدم لتحجيم النظم الشمسية الحرارية لمدينة دبي خلال فترة ٦ أشهر خفيفة (إيب ٢٠١٠). وحيث أنه خلال الأشهر الستة الحارة الأخرى يتم تسخين المياه بشكل طبيعي، يمكن اعتبار ٦٠ ليتر (١٦ غالون) للفرد يوميا كمتوسط الاستخدام السنوي لدبي الذي يؤكد ملاءمة الرقم المفترض لدينا.

الطبخ الطاقة التقدير:

تم تقدير متوسط الاستهلاك الشهري لموقد الأسرة بضرب مدخلات الطاقة البالغة ٢,٤ كيلوواط بمتوسط وقت الاستخدام الشهري البالغ ٣٤,٤٤٧ ساعة تم الحصول عليها من المسح. وقد تم حساب إجمالي استهلاك الطاقة المنزلية شهريا بقسمة إجمالي الاستهلاك الشهري السكني بمقدار ٥،٣٤٧،١٢٦، وهو إجمالي عدد الأسر السكنية (إكرا ٢٠١٢). لذلك، تم تقدير النسبة المئوية لاستهلاك الطاقة في موقد الأسرة الشهري بقسمة استهلاك الموقد الشهري من إجمالي استهلاك الأسرة. وقد تم الحصول على إجمالي استهلاك الطاقة من الموقد السكني الشهري بضرب هذه النسبة من إجمالي عدد المنازل السكنية. وترد نتائج هذه المنهجية في الجدول ١.

يذكر أن استهلاك الطاقة التي تم الحصول عليها حتى هذه النقطة كان قبل موقد دون النظر في كفاءة التحويل. وقد تم الحصول على القيمة النهائية بعد Y1 بضرب إجمالي استهلاك المواقد الكهربائية بمقدار ٥،٣٣٠،٣١٣ ميجاواط ساعة (١٨،١٨٧،٧١١ مليون وحدة حرارية بريطانية) بمتوسط كفاءة الموقد بنسبة ٧٣،٧٪ ما أدى إلى قيمة نهائية قدرها ٣،٩٢٩،٤٤٥ ميجاواط ساعة (١٣،٤٠٧،٧٧٠ مليون وحدة حرارية بريطانية) الجدول ٢.

Table 2. Annual Cooking Consumption Details

Month	Monthly Residential Consumption, MWh	Monthly Home Consumption, MWh	Monthly Stove Share of Home Consumption, %	Monthly Stoves Consumption, MWh
January	5,976,055	1.11762	7%	418,323.85
February	6,242,780	1.16750	7%	436,994.60
March	5,728,386	1.07130	8%	458,270.88
April	7,318,394	1.36866	6%	439,103.64
May	11,418,241	2.13540	4%	456,729.64
June	15,251,805	2.85234	3%	457,554.15
July	13,520,128	2.52849	3%	405,603.84
August	16,083,358	3.00785	3%	482,500.74
September	14,169,941	2.65001	3%	425,098.23
October	11,621,089	2.17333	4%	464,843.56
November	7,397,452	1.38344	6%	443,847.12
December	5,518,043	1.03196	8%	441,443.44
Total Residential Consumption, MWh	120,245,672	Total Electrical Stoves Consumption, MWh		5,330,313
		Total Stoves Share from residential Consumption, %		4%
		Total Stoves Energy after the Appliance, MWh		3,928,441
		Total Stoves Energy after the Appliance, Million Btu		13,407,770

وقد تبين أن استهلاك الطاقة في المتوسط البالغ ٦٠ ليتر (١٦ غالون) للفرد في اليوم هو ٨,٣ كيلوواط ساعة / يوم (٢٨٣٣١ وحدة حرارية بريطانية في اليوم)، استنادا إلى حجم الأسرة البالغ ٣,٦ أشخاص (تيم وباركر ١٩٩٤). ومن الضروري تصحيح قيمة استهلاك الطاقة هذه لتعكس متوسط حجم الأسرة في المملكة العربية السعودية.

ويبلغ عدد سكان المملكة العربية السعودية نحو ٢٧,١ مليون نسمة، منهم ١٨,٧ مليون مواطن سعودي و ٨,٤ مليون مواطن أجنبي، يعيش مليونا منهم مع أسر سعودية كخادمات وسائقين. وبغية تبسيط التحليل، سيعتبر مليوني أجنبي من العائلات السعودية (مؤسسة النقد العربي السعودي ٢٠١١م). وبما أن متوسط حجم الأسرة السعودية والأسرة الوافدة هو ٥،٧ و ٢ على التوالي، فقد تم حساب المتوسط المرجح لأسرة مع عدد الأسر المرتبط بها كما هو مبين في الجدول ٣ سفاكياناكيس وآخرون ٢٠١١م.

Table 3. Weighted Average Family Size and Number of Families

Description	Saudi's	Expatriate
Population (million)	20.7	6.4
Average Family Size (person)	5.7	2
Weighted Average from Total Population	0.76384	0.23616
Weighted Average Family Size (person)	4.8	
Number of Families	5,615,184	

وبافتراض وجود علاقة خطية بين حجم الأسرة واستهلاك الطاقة المائية الساخنة، تبين أن الاستهلاك اليومي والسنوي لحجم الأسرة المصحح هو ١١,٠٧ كيلوواط ساعة (٣٧٧٧٢ وحدة حرارية بريطانية) و ٤٠٤٠ كيلو وات ساعة (١٣,٧٨٤,٩٩٨ وحدة حرارية بريطانية) على التوالي. إضافة إلى الاستخدام السنوي من إجمالي عدد الأسر وتصحيح نسبة ١٪ من الأسر التي تستخدم الغاز الطبيعي المسال، وجد أن إجمالي الاستهلاك السنوي لتسخين المياه الساخنة الكهربائية هو ٢٢,٤٩٩ تيراواط ساعة) ٧٦,٧٦٩,٧٧٥ مليون وحدة حرارية بريطانية (، وهو ما يمثل ١٨,٧٪ إجمالي استهلاك الطاقة السكنية.

يذكر أن استهلاك الطاقة التي تم الحصول عليها حتى هذه النقطة كان قبل سخان المياه دون النظر في كفاءة التحويل. وتم الحصول على القيمة النهائية بعد القيمة Y2 بضرب ٢٢,٤٩٩ تيراواط ساعة (٧٦٧٦٩٤٧٣ مليون وحدة حرارية بريطانية) من خلال كفاءة سخان ٨٤,٨٪ ما أدى إلى قيمة نهائية قدرها ١٩,٠٨٤,٦٠٢ ميجاوات ساعة (٦٥١١٩١٠٩ مليون وحدة حرارية بريطانية). وتم الحصول على استهلاك طاقة تكنولوجيا الخدمة للطهي الكهربائي (Y1) وتسخين المياه الساخنة (Y2) بشكل مستقل عن نوع الوقود المستخدم، ويمكن الآن استخدام النماذج الرياضية التي صيغت سابقا لحساب طاقة المورد للكهرباء وغاز البترول المسال الطبخ وتسخين المياه الساخنة، وهي X1، X2، X3 و X4، على التوالي. وستكون الوفورات السنوية المحتملة في الطاقة لأغراض الطهي وتسخين المياه الساخنة نتيجة للتحول من الكهرباء إلى غاز البترول المسال هي الفرق العددي X1-X3 ، X2-X4 على التوالي. ويلخص الجدول ٤ نتائج الحسابات التي تم فيها تحويل وفورات الطاقة أيضا إلى براميل مكافئ نفطي (بنك انجلترا).

Table 4. Summary of Delivered and Resource Energies

Service	Fuel	Y (delivered), million BTU	X (Resource), million BTU	Energy Savings, million BTU	Energy Savings, million BOE
Cooking	Electrical LPG	Y1= 13,407,770	X1= 66,351,180 X3= 35,416,551	30,934,629	5.3
Water Heating	Electrical LPG	Y2 = 65,119,109	X2= 280,073,613 X4= 119,533,605	160,540,008	27.7

ويمكن أن نستنتج الآن أن الوفورات السنوية المحتملة للتحول من الكهرباء إلى غاز البترول المسال لأغراض الطهي وتسخين المياه الساخنة ستكون ٥,٣ و ٢٧,٧ مليون (بنك انجلترا)، على التوالي. وهذا يمثل انخفاضا في طاقة الموارد المخصصة للطهي وتسخين المياه الساخنة بنسبة ٤٧٪ و ٥٧٪ على التوالي. ومن شأن توفير الطاقة مجتمعة أن يحقق وفورات سنوية تقدر بحوالي ٣٣ مليون (بنك انجلترا)، مما سيوفر ما يقرب من ١,٣٢ مليار دولار للبلاد، على افتراض أن متوسط القيمة المحافظة ٤٠ دولار لكل، إضافة إلى ذلك، تم تقدير غازات الدفيئة وتبين أنها تجاوزت ١٣,٦ مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون، أي ما يعادل إزالة حوالي ٢,٥ مليون سيارة من الشوارع أو زرع حوالي ٥٠ مليون شجرة.

وقد وصف موراليس أند سوير (٢٠٠١) عدة عوائق أمام نفاذية غاز البترول المسال في القطاع السكني، كان أحدهما مخاوف سلامة صاحب المنزل، ولا سيما الخوف من تسرب غاز البترول المسال وانفجارات الأسطوانات. وعلى الرغم من عدم وجود إحصاءات محددة عن حوادث غاز البترول المسال في المملكة العربية السعودية أو حتى في منطقة مجلس التعاون الخليجي التي يمكن أن تثبت هذا المخاوف المتعلقة بالسلامة، فقد كان من الحكمة التحقيق في هذه المسألة باعتبارها حاجزا محتملا أمام التحول من الكهرباء إلى غاز البترول المسال. وكجزء من هذا التحقيق، استعرض المؤلفون

مـدى كفايـة قوانين ومعايـير السـلامة القائمة في المملكـة العربية السـعودية المتعلقـة بالأجهزة وكذلك التخزين والمناولة باسـتخدام المتطلبات الوطنية الكندية كمعيـار مرجعي. وقد تم اختيار المعايير الكنديـة باعتبارهـا واحدة من معايـير السـلامة المعروفة لب غاز البترول المسـال، وأيضـا نظرا للمعارف المؤلفـين تعمل هذه المعايير في كندا.

وتسـتند معايير السـلامة في المملكة العربية السـعودية إلى معايير هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية وهي: ساسو ٣٤٥ (غسـو ٦٠) (سـمكو ١٩٨٧) و ساسو ٨٤ (غسو ٦٧٢) (سمكو ٢٠١٠) و ساسو ٨٣٩ (غسو ٤٧٢) (سمكو ١٩٩٤). وقد قورنت هذه المعايـير بالمعايـير الكندية المعادلـة، وهي: سسـا-١, ١٤٩B-١٠) سسـا ٢٠١٠ (و سسا-٢, ١٤٩B-١٠) سسا ٢٠١٠ (ولأغراض هذه الورقة، اسـتخدمت فقط الأقسام السكنية ذات الصلة من بالمعايير المذكورة أعلاه لاستعراض المعايير. ولأغراض الإيجاز.

وبالمقارنـة مـع المعايير الكنديـة، فإن معايير السـلامة السـعودية (غسـو) تحتاج بوضوح إلى تحسينات. على سبيل المثال، تعد ساسو ٣٤٥، التي تعتبر أشمل نطاق للمعايير الثلاثة، قديمة جدا منذ آخر تحديـث تم تأريخه عام ١٩٨٧. وبالمثل، فإن ساسـو ٨٤، التي تغطي مواصـفات غاز البترول المسـال والمتطلبات وطـرق الاختبار، كانت مؤرخة ١٩٩٤. لم يتم تحديث ساسـو ٨٣٩، الذي يغطي الحد الأدنى لمتطلبات تدريب الموظفين منذ عام ١٩٩٤. وكخطوة أولى للتحسين، لا بـد مـن تشـكيل لجنة من الخـبراء الموضـوع تحت مظلـة الهيئة السـعودية للمواصـفات والمقاييس والجودة لمراجعـة وتحديث هذه المعايير القائمة على أسـاس المعايير الدولية وأيضـا تحديد التردد المناسـب لـدورات مراجعـة المعايير. ومن شـأن التحليـل المرجعي المفصـل الـذي قدمه المؤلفـان المذكور آنفـا أن يكـون بمثابة وثيقة أساسية للبذور لبدء عمل اللجنة المقترح.

سياسات تمكينية :

ومن شـأن اعتماد سياسات تمكينية خاصة بكل بلد أن يعزز نفاذية غاز البترول المسـال في القطاع السـكني كما يتضح من أمثلة كثيرة في جميـع أنحاء العالم. في هـذه الورقة، تم عرض ثلاث سياسـات تمكينية، وهي التوعية العامة، والأنظمة والحوافز المالية.

وينبغي أن توضـع رسـائل التوعية العامة بعنايـة في المملكة العربية السـعودية كما يتضـح من نتائج المسـح السـابق للبرنامـج الوطني لكفاءة استخدام الطاقة) إير (٢٠١٣. وأظهرت النتائج أن الاعتماد علـى أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية والحـد من الآثار البيئية ليسـت مقنعة بما فيه الكفايـة كما هو الحال في البلـدان المتقدمة. ومـن المثير للإهتمام أن غالبية المشـاركين في الاستقصـاء اعتبروا

أن تخفيضات فواتير الطاقة أكثر إقناعا، على الرغم من أن أسعار الطاقة مدعومة بقوة (اليوسـف وأبو عبيـد ٢٠١٢). ومع أخذ ذلك في الاعتبار ومع العلم أن تكلفة الكهرباء تبلغ حوالي كيلوواط سـاعة (٣٤١٢ وحـدة حرارية بريطانية) تبلغ نحو ٣,٩ سـنتات، وتكلف ١ كيلوواط سـاعة (٣٤١٢ وحدة حرارية بريطانية) من الغاز المسـال المسال ٢,٢ سنتا، ينبغي إدراج الوفورات المحتملة في فاتورة الطاقة نتيجة التبديل في وسائل التوعية العامة.

وفي الوقـت الراهـن، تـدار التوعيـة العامـة بنجاح كبـير في إطار سـيك، والتي ينبغي أن تكون وسـيلة لدفع التحول من الكهرباء إلى غاز البترول المسـال في الأسـر السـعودية. وينبغـي أن تبرز برنامج التوعية أيضـا علـى الوفورات المحتملة في الطاقة والتخفيضـات في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري للبلد، فضلا عن معلومات عن قيمة شراء المعدات الموفرة للطاقة. كما يجب الإعلان عن البرنامج باسـتخدام جميع الخيارات الممكنة بما في ذلك التلفزيون والإذاعة والصحف والإنترنت ووسائل الإعلام الاجتماعية.

وقد أظهرت الحوافز المالية سـجلات تاريخيـة ممتازة وتعتبر أداة فعالة يمكـن اسـتخدامها للتأثير على أصـحاب المنـازل نحو قبول التبديل وشراء مواقد الغاز المسال البترولي الفعال وسخانات المياه، وخاصـة عندما يقـترن مع احتمال تخفيض فواتـير الطاقة. ويقدم

البرنامج حوافز تصل إلى مبلغ معين من الدولارات بناء على معايير أهلية محددة مسبقا. ومرة أخرى، يمكن أن يعمل المركز كمدير برنامج ممتاز بالتعاون مع جميع أصحاب المصلحة المعنيين.

التنظيم هو أداة فعالة أخرى يمكن استخدامها لإدخال كفاءة الطهي وتسخين المياه الأجهزة لقطاع البناء الجديد السكنية. واحدة من الطرق هي إدخال معايير الحد الأدنى لأداء الطاقة الجديدة (ميبس) لأجهزة الطهي الكهربائية وتدفئة المياه وتسخين المياه في قانون البناء السعودي للطاقة التي تعطي معاملة تفضيلية لاستخدام الغاز النفطي المسال على الكهرباء، وفي الوقت نفسه إزالة الأجهزة غير الفعالة من السوق . وينبغي للسلطات التي لديها ولايات قضائية أن تتخذ خطوات جادة لضمان التنفيذ السليم وفي الوقت المناسب لهذه المعايير الجديدة. وتنظر اللوائح الجديدة في جوانب أخرى مثل الفعالية البيئية والكفاءة الاقتصادية والمقبولية السياسية والجدوى الإدارية (جاكارد أند ريفيرز ٢٠٠٧).

استنتاج:

بحثت هذه الورقة الوفورات المحتملة في الطاقة المصدر التي يمكن تحقيقها عن طريق تحويل الطهي السكني وأحواض موقع تسخين المياه الساخنة من الكهرباء إلى غاز البترول المسال، والاستفادة من مصدر الغاز المسال أكثر كفاءة لعملية تحويل الموقع بدلا من الكهرباء. وتم تطبيق مفهوم سكوت لأنظمة تحويل الطاقة على أنظمة الكهرباء والغاز الطبيعي المسال السعودية، وتم تطوير أربعة نماذج رياضية بسيطة للطهي وتسخين المياه الساخنة لتقدير وفورات الطاقة المحتملة. كما تم تقديم طريقة تفصيلية لتقدير الطاقة في الموقع في غياب قواعد بيانات دقيقة للطهي وتسخين المياه والتي شملت إجمالي الاستهلاك الشهري من الطاقة السكنية، ومعلومات التعداد العام، ومواصفات الأجهزة، إضافة إلى إطلاق مسح للمستهلك النهائي عبر الإنترنت. خلصت الدراسة إلى أن الوفورات السنوية المحتملة في الطاقة نتيجة للتحول من الكهرباء إلى غاز البترول المسال لأغراض الطهي وتسخين المياه الساخنة، هي ٥,٣ و ٢٧,٧ مليون برميل نفط مكافئ على التوالي، والتي تبلغ ١,٣٢ مليار دولار و ١٣,٦ مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون. ولجني هذه الفوائد، يلزم إدخال تحسينات على قوانين ومعايير سلامة الغاز النفطي المسال، إضافة إلى اعتماد العديد من السياسات التمكينية مثل الوعي العام والحوافز المالية واللوائح.

REFERENCES

Alvaro Cesar Morales and Ildo Luis Sauer. 2001. Mitigation of Greenhouse Gas Emissions Originating from Energy Consumption by the Residential Sector in Ecuador. Energy for Sustainable Development 5: 47–59.

Arthur Henrique Cursino Dos Santos. Murilo Tadeu Werneck Fagá and Edmilson Moutinho Dos Santos. 2013. The Risks of an Energy Efficiency Policy for Buildings Based Solely on the Consumption Evaluation of Final Energy. International Journal of Electrical Power and Energy Systems 44: 70–77.

Baerbel Epp. 2010. Hot water demand of 120 liters per day per person. Global Solar Thermal Energy Council.

Canadian Standards Association. 2010. Natural gas and propane installation code. B149.1.

Canadian Standards Association. 2010. Propane storage and handling code. B149.2.

David Scott. 1994. The Energy System. The International Journal of Hydrogen Energy 19.

Electricity and Cogeneration Regulatory Authority. 2012. Annual Report.

George Wilkenfeld. 2010. Phasing Out Greenhouse-Intensive Water Heaters in Australian Homes. National Economic Review 26–37.

Ildo Luís Sauer and others. 2001. Demand-Side Management for the Residential Sector of the San Jose. Costa Rica. Metropolitan Region. Energy for Sustainable Development 5. 60–80.

Institute for Energy Research. 2013. Developing Countries Subsidize Fossil Fuels. Artificially Lowering Prices.

John Sfakianakis. Daliah Merzaban and Turki Al Hugail. 2011. Under Construction: Saudi Steps up Efforts to Meet Home . Loan Demand. p. 6.

Mark Jaccard and Nic Rivers. 2007. Climate Change. A Canadian Priorities Agenda: Policy Choices to Improve Economic and Social Well-being. Institute for Research on Public Policy. pp. 75–106.

Merrigan. Tim and Danny Parker. 1994. Electrical Use. Efficiency. and Peak Demand of Electric Resistance. Heat Pump. Desuperheater. and Solar Hot Water Systems. American Solar Energy Society Annual Conference.

Robert Hendron and Jay Burch. 2007. Development of Standardized Domestic Hot Water Event Schedules for Residential Buildings. ASME ES200736104-. pp. 531539-.

Saudi Arabian Monetary Agency. 2011. Forty Seventh Annual Report. The Latest Economic Developments.

Saudi Aramco. 2012. Shaping Tomorrow: 2012 Annual Review. pp. 56–57.

Saudi Electricity Company. 2013. Analytical and Technical Annual Report. pp. 166.

Saudi Standards. Metrology and Quality Organization. 1987. Industrial safety and health regulations hazardous materials – gases - part 6: LPG. SASO 345.

Saudi Standards. Metrology and Quality Organization. 1994. Personnel requirements for professions of liquefied gas distribution. gas-appliances installation and maintenance. SASO 839.

Saudi Standards. Metrology and Quality Organization. 2010. LPG - Mixture of commercial propane and butane. SASO 84.

Spalding-Fecher Randall. Clark Alix. Davis Mark and Simmonds Gillian. 2002. The Economics of Energy Efficiency for the Poor—a South African Case Study. Energy 27. 1099–1117.

United Nations.2010. Energy Statistics Yearbook. pp. 242–257.

Verus Carbon Neutral <http://www.verus-co2.com>

Y. Alyousef and M. Abu-ebid. 2012. Energy Efficiency Initiatives for Saudi Arabia on Supply and Demand Sides. Z. Morvaj (Ed.). Energy Efficiency - A Bridge to Low Carbon Economy. InTech.

توطين مهني

بحد أدنى للأجور في القطاع الخاص

بالتعاون والشراكة مع الهيئة السعودية للمهندسين وعدد من الجهات، أصدرت وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية قرارها بانفاذ توطين نسبة **20%** من إجمالي عدد العاملين ذوي المهن الهندسية بمنشآت القطاع الخاص، وفق التالي:

يسري القرار على:

- جميع منشآت القطاع الخاص التي يعمل بها **5** عاملين فأكثر من ذوي المهن الهندسية

يبدأ التنفيذ:

- اعتبارا من 1442/6/1

اشتراطات التوطين:

- الحصول على الاعتماد المهني من الهيئة السعودية للمهندسين

الحد الأدنى لأجر المهندس المحتسب في التوطين:

ألا يقل أجره الشهري عن **7000 ريال**، ولن يحتسب من يقل أجره عن ذلك.

اقتصاد المعرفة شبكة أمان للاقتصاد الوطني

تواجه المجتمعات بشـكل مسـتمر على كافة الأصعدة تحديـات كبيرة في جهودها التنموية، ومن أعظم هذه التحديات وأكثرها شدة تحديات استثمار الإمكانات والطاقات البشـرية، مع ضرورة أن يكون هذا الاسـتثمار استثماراً رشـيداً نوعياً يعظم من المـردود الاقتصادي والاجتماعي لهذا الاسـتثمار مـن خلال توظيـف المـوارد الاقتصادية بكفـاءة عالية، خاصـة في الوقت الذي نعيش فيه عصر التسـارع التقنـي والصناعي، وهو الوقت الذي بدأت تتطـور وتتغير فيه ملامح الموارد الاقتصاديـة، وظهرت مزايا وآفاق جديدة لقـوة العمل ورأس المال وتطـور المفاهيم وصولاً إلـى اقتصاد المعرفة.

فادي محمد الدحدوح

بالرغـم مـن التطـور المعـرفي الهائـل الـذي حققتـه وتحققـه بعـض الـدول، لذلـك كان مـن الحتمـي والضـروري للقيـادات المؤسسـية وصـناع القـرار في المؤسسـات علـى اختـلاف نوعية الخدمـات والقطاعـات التي تعمل بهـا، أن تتوجه توجـه متقدماً وفاعـلاً في التحـول نحـو اقتصـاديات المعرفة وتحقيـق التنمية الشـاملة بمنهج متكامل ومخطط ومردود فعلـي يحقق الأهداف المسـتقبلية للأفـراد والمجتمـع، ويحقـق الرفاهيـة والريـادة. حيث يقـوم الاقتصـاد المعرفي على اسـتثمار المعرفة والمشـاركة فيها بهدف تحسـين نوعية الحياة بمجالاتهـا المختلفة من خلال التزود والتفاعل والتطوير مـن الخدمات المعلوماتية والتطبيقات التكنولوجيـة المتطـورة واسـتخدام العقـل البشـري كرأس مال معرفي، وتوظيف البحـث العلمي بأعلى معاييره وأنظمته لإحداث

مجموعة من التغييرات الاستراتيجية في طبيعة الاقتصاد وتنظيمه، كي يصبح أكثر استجابة وانسجاما مع تحديات العولمة وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات وعالمية المعرفة والتنمية المستدامة بمفهومها الشمولي.

ولتحقيق اقتصاد المعرفة لا بد أن يتوفر بنية تحتية مجتمعية واعية وتهيئة موارد بشرية وصناع معرفة يمتلكون المعرفة ولديهم قدرة على التحليل والابتكار، وتوظيف منظومة فاعلة للبحث والتطوير، إضافة إلى توفير منظومة المشاركة والاستجابة بين كافة القطاعات المجتمعية والمؤسسية، ومأسسة أكثر شمولية للخدمات والأنظمة وتوافر سهولة وصول أفراد المجتمع إلى الشبكة المعلوماتية ونشر ثقافة مجتمع التعلم فكراً وتطبيقاً في مختلف المؤسسات. التجارب من حولنا كثيرة، ولعل تجربة سنغافورة خير دليل، فبعد الأزمات التي عصفت بها، وتبنيها استراتيجية التحول نحو اقتصاد المعرفة عبر خطط منهجية دقيقة، والاستثمار في الموارد البشرية ورعاية المواهب، وتشكيل الأبحاث والابتكار والمشاريع، كلها كانت بمثابة ركائز أساسية لاستراتيجية سنغافورة الوطنية لتطوير الاقتصاد والمجتمع القائم على المعرفة، حيث صنعت سنغافورة لنفسها مكانة متقدمة بين الدول، وحققت الإزدهار والنماء، واستطاعت تحقيق طفرة اقتصادية مدعومة بإبتكارات متطورة شملت مختلف ميادين الحياة وعززت الاقتصاد الوطني بشكل فاعل.

إن امتلاك وسائل المعرفة بشكل موجه وصحيح واستثمارها بكافة أبعادها العلمية الدقيقة من خلال الاستخدام الكثيف للمهارات وأدوات المعرفة الفنية والابتكارية والتقنية المتطورة لا بد أن يشكل إضافة حقيقية للاقتصاد الوطني وقاعدة للإنطلاق نحو التحول إلى الاقتصاد المبني على المعرفة وتحقيق التنمية الشاملة، ولو أردنا أن نختصر هذه الأهمية المتنامية فيمكن القول أن تبني اقتصاد المعرفة على الصعيد الوطني هو بمثابة شبكة الأمان الحقيقي للاقتصاد المحلي، وهو الاقتصاد الذي يشكل فيه إنتاج المعرفة وتوزيعها واستخدامها المحرِّك الرئيس لعملية النمو المستدام وخلق الثروة وفرص التوظيف في القطاعات كافة، إنه يقوم على أساس إنتاج المعرفة واستخدام ثمارها وإنجازاتها، بحيث تشكل هذه المعرفة مصدراً رئيساً لثروة المجتمع المتطوِّر ورفاهيته.

التحليل النوعي للمخاطر
(Qualitative Risk Analysis)

م. فراس محمد أمين نقشبندي

رجــع المهندس الشــاب عبد المؤمن الــى بيته مهموماً فقد كلفه مدير المشــروع بمهمة لا يعرف عنها أي شيء، وهي اجراء التحليل النوعي للمخاطر (Qualitative Risk Analysis) في المشروع الذي يعملان به وهو انشاء مستشفى.

تذكر عبد المؤمن أســتاذه القديم في كلية الهندســة (د. سفيان) فأتصل به وطلب منه المساعدة والتوجيه.

استهل عبد المؤمن لقائه مع أستاذه القديم بما يلي:

أســتاذي العزيــز، لدي عــدد كبير من الأســئلة، وأبدأ بالأســئلة التالية:

أ- ما هي المخاطرة؟

ب- مــا هو التحليل النوعي للمخاطر وهل يوجد أنواع أخرى من تحاليل المخاطر؟

ت- مــا هــي الأدوات اللازمــة لاســتخدامها في إجــراء التحليل النوعي للمخاطر؟

ث- مــا هــي المخرجــات الناتجــة مــن إجــراء التحليــل النوعي للمخاطر؟

ج- هل من الضــروري إجراء التحليل النوعي للمخاطر في جميع المشاريع؟

أجاب الأستاذ سفيان:

من الواضــح يا عزيزي عبــد المؤمن أنك متعطش للمعرفة حول إدارة المخاطــر وأود أن أبين لك أنه من المجالات الواعدة ضــمن إدارة المشــاريع، والتي ســوف يكون لها أهمية خاصة في السنوات القليلة القادمة، لذا فإنني أشجعك على التعمق والبحث والدراسة والممارســة في هذا المجال، فالمملكة بأمس الحاجة لممارسة إدارة

مخاطر فعالة في خضم الكم الكبير من المشاريع والتحديات و"المخاطر"، ولأبدأ الآن بالإجابة على أسئلتك:

أ- ما تعريف المخاطرة (Risk)؟

هي حدث أو ظرف مشكوك في حدوثه من شأنه أن يؤثر سلباً أو إيجاباً على هدف أو أكثر من أهداف المشروع حال وقوعه، (كالتكلفة والجدول الزمني والأداء) يتم تعريف المخاطر من خلال:

١- الاحتمال (أكبر من صفر، أقل من ١) من حدث أو حالة غير مرغوب فيها.

٢- العواقب أو الأثر أو الخطورة للحدث غير المرغوب فيه في حال حدوثه.

مثال على المخاطرة:

(لأن المقاول يواجه مشاكل في المشتريات، فقد لا يتم تسليم المضخات بحلول ٨ يونيو، ما يتسبب في حدوث تأخير في البرنامج الزمني).

•وهنا لا بد من التنويه يا عزيزي عبد المؤمن إلى ضرورة التفريق بين المخاطرة والأشكال، فالمخاطرة كما أسلفت حدث أو ظرف "مشكوك في حدوثه" بينما الإشكال (Issue) هو وضع أو موقف حالي قد يكون له تأثير على أهداف المشروع، أي أنه وقع بالفعل، وهي الخاصية التي تستطيع التمييز من خلالها بينهما، حيث ينم وضع الأشكال في سجل خاص يدعى سجل الإشكالات (Register Issues) حيث يتم حل الإشكالات ومعالجتها بشكل فاعل.

مثال على الإشكال:

(فقدان موظف رئيسي من أعضاء فريق المشروع)

• وهناك أمر اخر أود أن أبينه قبل الانتقال ألى السؤال الثاني، وهو ضرورة كتابة "بيان المخاطر (Risk Statement)" وهي العبارات المستخدمة لتلخيص المخاطر بشكل جيد، حيث يحتوي بيان المخاطرة الجيد على عنصرين:

- الحدث المحتمل.
- العواقب المرتبطة بها.

إذا كان معروفًا، يجب أن يتضمن بيان المخاطرة عنصرًا ثالثًا:

ظرف مساهم قائم (سبب) الخطر.

لنحلل المثال السابق سوية:

الحدث المحتمل هو	لا يتم تسليم المضخات بحلول ٨ يونيو
العواقب هي	حدوث تأخير بالبرنامج الزمني
السبب هو	لأن المقاول يواجه مشاكل في المشتريات

وقد تجد صعوبة في كتابة السبب لأنك قد لا تمتلك المعلومات الكافية التي تؤهلك لتحديده، كما توجد طرق متعددة في كتابة بيان المخاطر ويتم تقديم أفضل البرامج باستخدام نهج واحد للتوافق/ فمثلا:

- أسلوب: " اذا (...) فحينذاك (...) " أو ("if-then")
- أسلوب: " (الشرط) -(العواقب) " أو ("Condition-Consequence")
- أسلوب: "لأن - الحدث - النتيجة" أو ("Because - Event - Consequence")

وأنا شخصياً أفضل الكتابة بالأسلوب الأخير طالما كان ذلك ممكناً، وهو مشابه للمثال الذي استعرضناه، إلا أنك قد لا تتمكن من معرفة السبب كما أسلفت، فعندها تكتفي باستخدام الأسلوب الأول أو الثاني (وهما أسلوبين متقاربين).

ومن الأخطاء الشائعة في كتابة المخاطر ما يلي:

• كتابة ملاحظات عامة بدلاً من بيانات محددة: فكما ترى في المثال السابق فقد ذكرنا عن عنصر محدد (المضخات) وتاريخ توريد محدد (٨ يونيو) وليس عن التوريدات بشكل عام.

• تحديد أشكال بدلاً من المخاطرة وهو خطأ شائع جداً.

• تحويل التركيز من أنشطة البرنامج التي يمكن التحكم فيها إلى أمور خارج دائرة تأثير مجموعة المعنيين بالمشروع، وهذا عنصر هام يجب الانتباه إليه للبقاء ضمن الإطار الفعال لإدارة المشروع.

السؤال الثاني:

ب – ما هو التحليل النوعي للمخاطر، وهل يوجد أنواع أخرى من تحاليل المخاطر؟

قبل أن الأستطراد في شرح التحليل النوعي للمخاطر، لا بد من إستعراض بشكل سريع عمليات أدارة المخاطر وتعريف كل منها، بشكل عام، وفقاً لمنهجية معهد إدارة المشاريع (PMI)، فهي تتألف من العمليات السبع التالية:

وضع خطة إدارة المخاطر	هي عملية تحديد الطريقة التي يتم من خلالها تطبيق أنشطة إدارة المخاطر في المشروع.
تحديد المخاطر	هي عملية تحديد المخاطر الفردية بالمشروع، إضافةً إلى مصادر الخطر الكلي للمشروع وتوثيق خصائصها.
إجراء التحليل النوعي للمخاطر	هي عملية إخضاع المخاطر الفردية للمشروع حسب أولوياتها لمزيد من التحليل أو الإجراءات عن طريق تقييم احتمالات حدوثها وتأثيرها، إضافةً إلى الخصائص الأخرى
إجراء التحليل الكمي للمخاطر	هي عملية تحليل عددي للتأثير المشترك المخاطر الفردية المحددة للمشروع ومصادر الشك الأخرى على أهداف المشروع ككل.
وضع خطة الاستجابة للمخاطر	هي عملية وضع الخيارات، واختيار الاستراتيجيات، والموافقة على الإجراءات لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع، إضافة إلى معالجة المخاطر الفردية للمشروع
تطبيق الاستجابات للمخاطر	هي عملية تطبيق خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها.
متابعة المخاطر	هي عملية متابعة تنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها، وتعقب المخاطر المحددة، وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها، وتقييم مدى فاعلية عملية التعامل مع المخاطر خلال المشروع بأسره.

تحـدث أغلب العمليـات في مرحلة التخطيط ما عـدا العمليتين الأخيرتين اللتان تحدثان في مرحلة التنفيذ والمراقبة:

تعـاد عمليـات التحليل النوعي والكمي ووضـع خطة الاسـتجابة لـكل مخاطـرة جديـدة يتـم تحديدهـا، ويتـم متابعـة المخاطر ورصـد التغيرات أو المخاطر الجديـدة ومراجعة تنفيذ إجراءات الاسـتجابة بشـكل دوري بناء علـى عوامل متعددة، مثـل أهمية المشروع وحجمه وتعقيده.

في البدايـة: يتـم وضـع خطـة إدارة المخاطر، ثـم عملية تحديد المخاطر ووضـعها في سـجل خاص يدعى سـجل المخاطر وصولاً إلى إجـراء التحليـل النوعـي لإدارة المخاطر، وهو يتضـمن كما في التعريـف السـابق عمليـة تقييـم احتمالات حـدوث المخاطر وتأثيرهـا، حيـث يقـوم فريـق المشـروع بتحديـد الأسـس التي سيقومون باسـتخدامها لعمل تقييم احتمالات الحدوث والأسس التي سيستخدمونها في تقييم التأثير، فمثلا:

من الممكن تقسيم احتمالية المخاطرة لخمسة اقسام واسناد نسبة مئوية لاحتمالية الوقوع كما في المثال:

تحديد تصنيف لاحتمال وقوع المخاطرة (مقياس الاحتمالية او Probability Scale)			
م	الخطر	الاحتمالية	الوصف
١	مؤكد تقريبا	٩٠ ٪	في معظم الظروف: من المتوقع أن يحدث
٢	محتمل	٧٥ ٪	في معظم الظروف: ربما سيحدث
٣	ممكن	٥٠ ٪	قد تحدث في بعض الوقت.
٤	من غير المرجح	٢٥ ٪	يمكن أن يحدث في بعض الوقت.
٥	نادر	٥ ٪	قد تحدث في ظروف استثنائية.

بنفس المنطق يقوم فريق المشروع بتجهيز جدول مشابه لتقييم تأثير المخاطر كما في المثال، وهنا سيبرز نقطة إشكالية، لأن التأثير قد يكـون لـه أوجه مختلفة (بعكس الاحتمالية)، فمثلاً قد تتقبل أحدى الجهات امكانية زيادة كبيرة في تكلفة مشـروع ذو أهمية خاصـة، بينما قد لا تسمح بهوامش كبيرة بالنسبة للجدول الزمني (الوقت)، الجدول التالي يوضح الفكرة:

الخطر	التأثير	كلفة	البرنامج الزمني	جودة	السمعة	السلامة
حرج	٨٠ ٪	زيادة مقدارها أكبر من ٢٥٪ عن الميزانية الأصلية	تاخير مقدارها أكبر من ٤٪ عن المدة الأصلية			
رئيسي	٤٠ ٪	زيادة تتراوح بين ١٠٪- ٢٥٪ عن الميزانية الأصلية	تاخير تتراوح بين ٢٪- ٣٪ عن المدة الأصلية			
معتدل	٢٠ ٪	زيادة تتراوح بين ٦٪- ١٠٪ عن الميزانية الأصلية	تاخير تتراوح بين ١,٥٪- ٢٪ عن المدة الأصلية			
ثانوي	١٠ ٪	زيادة تتراوح بين ٤٪- ٦٪ عن الميزانية الأصلية	تاخير تتراوح بين ١٪- ١,٥٪ عن المدة الأصلية			
قليل جداً	٥ ٪	زيادة أقل من ٤٪ عن الميزانية الأصلية	تأخير أقل من ١٪ عن المدة الأصلية			

يجب عليك يا عزيزي عبد المؤمن أن تقوم بإعادة تكوين هذا المثال بناء على المعلومات الخاصة بمشروعك بالمشاركة مع فريق العمل في المشروع، وإضافة المحددات الخاصة بالجودة، أو سمعة الشركة أو السلامة، ويمكنك إضافة أبعاد أخرى ان وجدت مخاطر جديدة تحدث أثراً في مجال غير موجود في هذا الجدول.

كما تلاحظ فالقيم في المصفوفة هي ناتج ضرب (الاحتمالية) في (التأثير)، وبناء على القيم الناتجة نلون هذه المصفوفة وفق الحدود المناسبة للتعامل مع المخاطر (فمثلاً تم اعتبار المنطقة الحمراء عندما تتجاوز الناتج ٠,١٥).

وتم تقسيم المخاطر إلى ثلاثة درجات رئيسية:

- الأولى : دلالة عن المخاطر ذات الأولوية التي يتم اعطائها الأولوية.
- الثانية: المخاطر المتوسطة الخطورة وتأتي في المرتبة الثانية.
- الثالثة : للمخاطر ذات الأهمية المنخفضة.

تعد هذه الأداة (بمصفوفة الاحتمالات والتأثير) احدى طرق تمثيل البيانات المستخدمة في إجراء التحليل النوعي للمخاطر، ومن الأدوات الأخرى (استشارة الخبراء، جمع المعلومات من خلال المقابلات، الاجتماعات، تنسيق الأعمال وتصنيف المخاطر).

وبهذا أكون قد أجبتك على السؤال الثالث.

أما بالنسبة للسؤال الرابع، فأهم المخرجات الناتجة من اجراء التحليل النوعي للمخاطر

هي تحديثات سجل المخاطر بالمعلومات الناتجة عن التحليل، إضافة إلى تحديث المستندات الأخرى، مثل (سجل الافتراضات، سجل الإشكالات وتقارير المخاطر).

بعد إجراء التحليل النوعي للمخاطرة، نقوم بإجراء التحليل الكمي (في حالة تقرير الحاجة لهذا النوع من التحاليل)، ثم نقوم بتحديد الاستراتيجية المناسبة للتعامل مع التهديدات والتي قد تكون احدى هذه الاستراتيجيات:

١- التصعيد (عندما يكون التهديد يقع خارج نطاق المشروع).

٢- التجنب (للمخاطر ذات الأولوية العالية التي تنطوي على احتمالات مرتفعة بحدوث تأثيرات سلبية كبيرة).

٣- التحويل (لطرف ثالث – قد يتضمن مبالغ إضافية لهذا الطرف نظير الخدمة).

٤- التخفيف (لتقليل احتمالية حدوث تهديد و/أو تأثير).

٥- القبول (ملائمة للتهديدات ذات الأولوية المنخفضة، ويمكن اتباعها عندما يتعذر التعامل مع التهديد بأية وسيلة أخرى أو عندما يكون غير فعال من حيث التكاليف).

وخلال عملية متابعة المخاطر يجري تحديث حالة المخاطر في سجل المخاطر وتقييم الاستجابات وفعاليتها وإضافة أي مخاطر جديدة، ويمكن ان تجرى اجتماعات خاصة للمخاطر بشكل دوري أو أن تكون فقرة ضمن اجتماعات مناقشة تقدم المشروع.

أما بالنسبة لسؤالك الاخير:

هل من الضروري اجراء التحليل النوعي للمخاطر في جميع المشاريع؟

الجواب هو نعم، ولكن بما يتناسب مع أهمية المشروع وقيمته وتعقيده، وأنا ادعو بالتحليل الذكي للمخاطر بحيث يؤدي الاهتمام بالمخاطر إلى زيادة احتمالية نجاح المشروع وإنهاؤه ضمن الأهداف المحددة من حيث الوقت، التكلفة، الجودة المحددين.

المراجع:

-الدليل المعرفي لإدارة المشروعات (PMBOK® Guide)

تحولات إستخدام الطاقة مستقبلا

د. سليمان علي المحيميد

مـع التحـولات التكنولوجية والتقنية المتعاقبـة، فإن الطاقة الكهربائيـة تمثل حالياً عصب النمو للعديد من القطاعات الصناعية والخدمية حول العالم، وقد شـهدت المملكة العربية السـعودية ازدياداً مطرداً في الطلب على الطاقة الكهربائية في السـنوات الماضية، حيث وصل إسـتهلاك الطاقة الكهربائية إلى نحو ٣٠٠ تيراواط سـاعة خلال العام ٢٠١٨ م بقدرة إنتاجيـة ٥٣,٥ جيجاوات، والتي مـن المتوقع ان ترتفع إلى ٩٠ جيجاوات بحلول ٢٠٢٣م، وهو ما يقارب نصف معدل الإنتاج اليومي من النفط.

وفي ظـل التحديـات بشـأن الوقـود الإحفوري والأثـار البيئية المصـاحبة لاسـتهلاكه، عمل هذا الجانب على تحفيّز العديد مـن الدول والحكومات حول العالم للبحث عن مصـادر بديلة مع العمل المتواصـل والدؤوب لتحسين كفاءة استخدام الطاقة بشـكل عام والطاقة الكهربائية بشكل خاص. وحيث أن قطاع النقل يمثل منفذاً رائداً لاسـتهلاك الوقود الإحفوري بكثافة، فقد شـهد هذا القطـاع تطوراً ملحوظاً مع ظهـور العديد من السـيارات الهجينة الكهربائية القابلة للشـحن، إضـافة إلى السيارات الكهربائية الخالصـة. حيث إن كهربة قطاع النقل مسـتقبلاً قد يكون لـه تأثيرات اقتصـادية وبيئيـة عدة، من بـين هذه الآثـار التقليل مـن الإعتماد على الديـزل والبنزين وازدياد الطلب على الكهرباء، نتيجة شحن السيارات بالطاقة الكهربائية. ومن الآثار الإيجابية لذلك تكمن في تحسين جودة المناخ وظهور العديد من الصناعات الحديثة والمتكاملة.

يذكر أن رؤية المملكة ٢٠٣٠ قد أولت لهذا الجانب اهتمام بالغ، مـن حيث العمل على تمكين موارد الطاقة الجديدة والمتجددة والسـيارات الكهربائية وتوطين الصـناعات المصـاحبة لهما. وأكدت العديد من الدراسات الحديثة على أن الآثار الإيجابية للتكامل بين أنظمة الطاقة المختلفة وتمكين الشبكات الكهربائية الذكيـة. كما يعمل الباحثـون حول العالم على تفـادي أي أثار تقنية بإبتكار أنظمة تحكم وإدارة حديثة تناسب المعطيات تلك الجديدة لأنظمة الطاقة الكهربائية مستقبلاً

خدمات التفتيش والفحص: بلا تشريعات

وائل السبالي

يمـارس مقدمي خدمات التفتيش و الفحص (Inspection & Testing) دورا حيويا في البنية الاقتصادية و الصناعية. ويتلخص هذا الدور في القيام باختبارات ضمان الجودة و التـي بدورها تدرأ مخاطر التنفيذ. المسـتفيد النهائي هو المسـتخدم للمنشـأة والذي سيوفر الكثير على شكل تكاليف صيانة و انقطاع للتشغيل. وبالطبع لا ننسى القيمة الكبرى للفحص وهي ضمان سلامة العاملين في المنشآت الصناعية.

يمكن تقسيم خدمات الفحص والتفتيش إلى قسمين:

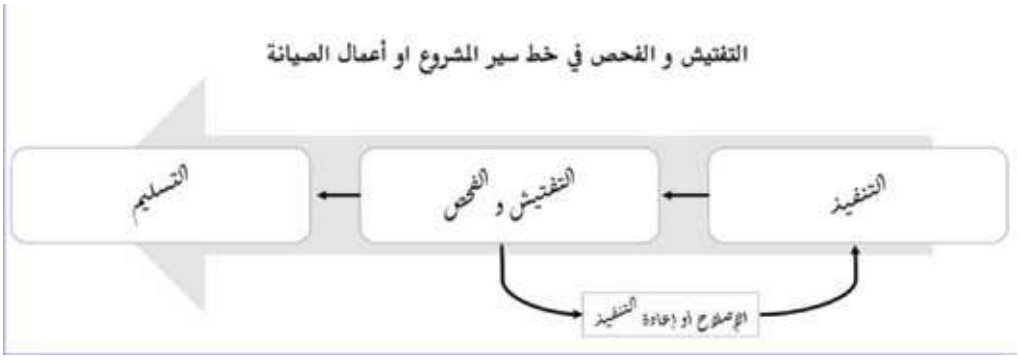
- خدمـات تفتيش الطـرف الثالـث (Third Party Inspection) وسندعوها TPI و هي الخدمات التي يقوم فيها مزود الخدمة بتوفير مفتش متخصص للقيام بفحص المعدات أو موقع الإنشاءات.
- خدمات الفحوصـات غير الإتلافيـة (Non-Destructive Testing) و سـندعوها NDT وهـي الخدمـات التي يقوم فيها مـزود الخدمة باختبار المعدات سـواء في المصـنع أو موقع الإنشـاءات. مثل القيام بالتصـوير الإشعاعي أو التصـوير الصوتي لفحص حالة اللحام في خط الأنابيب.

هذان القسـمان يعتمـدان في تقـديم الخدمة على الكادر البشـري المؤهـل و علـى معـدات الفحص المعتمـدة. العامل الأهـم في جودة الخدمـة هو مسـتوى التأهيل للعاملين. و بسـبب حساسـية و أهمية عمليـات التفتيش و الفحـص، تتجه معظم البلدان الصـناعية إلى وضـع تشـريعات و هيئات مسـتقلة يكون دورها التصـريح للعاملين وإعتمـاد المعـدات المسـتخدمة وطريقـة معايرتهـا (calibration) ، وأيضا المراقبة والتدقيق على الشركات.

في المملكة يشكو هذا القطاع من خلل في بنيته، و قد أدى هذا الخلل إلى تدهور مسـتوى الخدمة ونفور المهندسـين والفنيين "الجادين"

من سـلوك خط مهني في هذا المجال. و من نتائج ذلك زيادة احتمال تمرير الأخطاء الفنية في المشـاريع (خاصـة الصـناعية) و في معامل الإنتاج الصـناعي، و بالتالي زيادة الانقطاعات في التشـغيل وتكاليف الصيانة. والأثر الأشـد إزعاجا هو تعريض سلامة العاملين في معامل الإنتاج إلى مخاطرة أعلى.

حتى نفهم المشكلة سنقارن قطاع خدمات التفتيش والفحص في السعودية وأي بلد صناعي يمكننا القول الولايات المتحدة أو كوريا الجنوبية (الأنظمة في البلدان الصناعية تكاد تتطابق).



	في بلد صناعي آخر	في السعودية
تأهيل الأفراد العاملين. فني NDT مفتش TPI	جهة مستقلة (حكومية أو غيرها) يعتمد على البرامج العالمية ويكون هناك سجل للمفتش عند جهة مستقلة	لا يوجد جهة رسمية وكل شركة تقوم بتأهيل موظفيها بالاعتماد برامج عالمية مثلا ASNT لا يوجد جهة مستقلة وتقوم الشركات بتأهيل موظفيها حسب طلب العميل باتباع احد البرامج مثل API
تأهيل الشركات	جهات التدقيق المستقلة والتي تكون تابعة لتشريعات البلاد بخصوص مكاتب التدقيق	لا يوجد
اعتماد المفتشين المستقلين (free lancers)	جهات تسجيل مستقلة	لا يوجد
إعتماد المعدات و برامج المعايرة	جهات مستقلة	لا يوجد

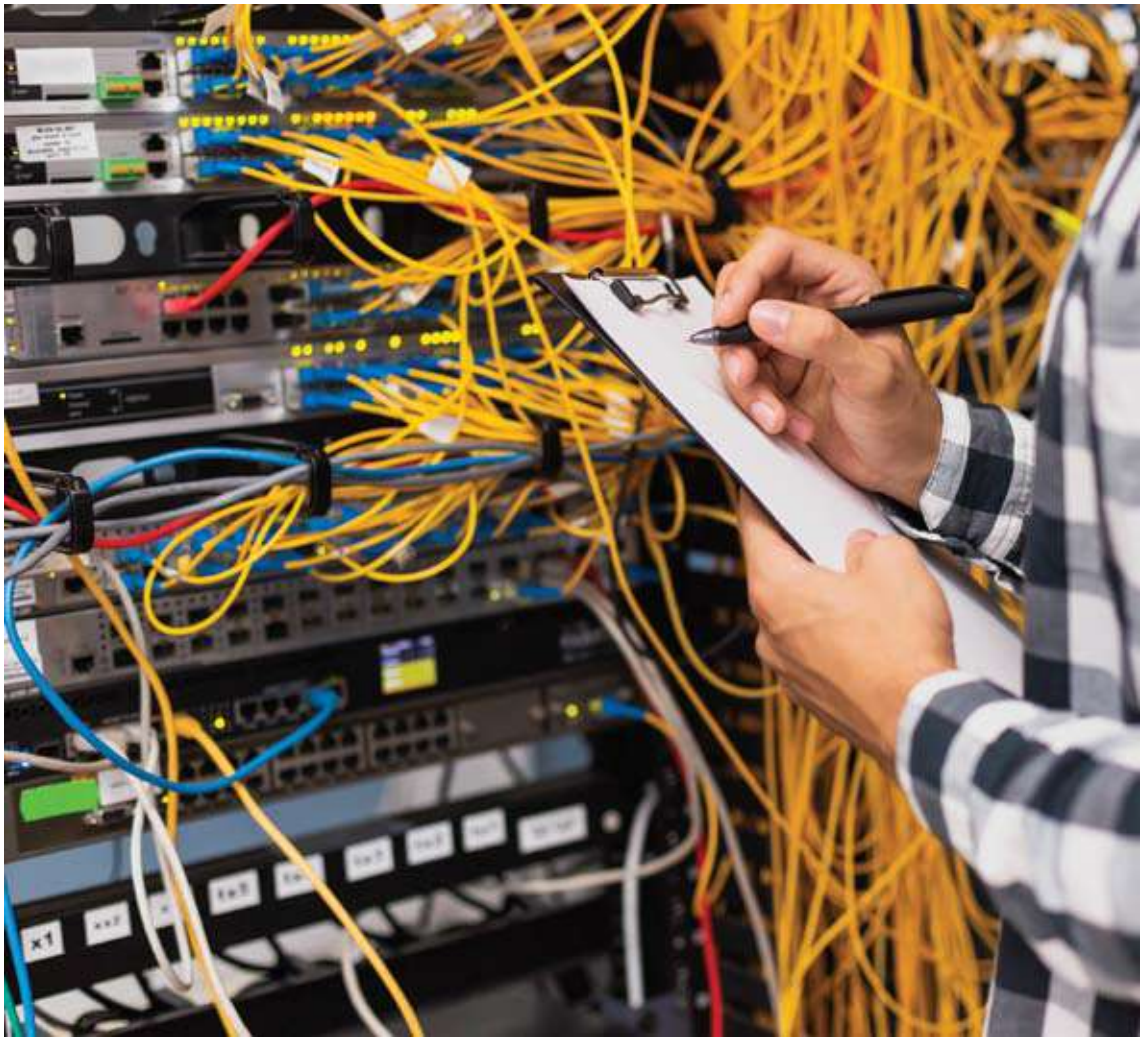
هذه الثغرات في بنية هذا القطاع أدت إلى ضعف كامل في الآداء و بغياب الضابط المستقل للآداء تصبح المنافسة على أساس التكلفة، و بالتالي البحث عن عمالة رخيصة و هكذا تستمر الحلقة بدون توقف و تصبح المهنة غير مجدية للجادين والمخلصين من مهندسين و فنيين. في النهاية يؤدي هذا إلى نفور السعوديين والجادين من أي جنسية لعدم استطاعتهم بناء مهنة تنمو باستمرار. والبقاء في هذه الصناعة سيكون للأقل تكلفة بدون أي دافع لتحسين الآداء.

بل إن نفور المهنيين السعوديين من هذا القطاع هو بحد ذاته كارثة، فأحد أهم دوافع إجادة الآداء هو مواجهة العواقب المهنية للآداء الضعيف،و هذا الدافع يختفي بالتأكيد لمن يكون في مهمة عمل لا يتوقع ان تطول، و لذلك تمنع بعض الأنظمة في الدول الصناعية أن يقوم بعملية TPI في المشاريع الحساسة مهندس أجنبي. مثلا عند فحص برج التكرير في المصفاة أو صهريج المفاعل في محطات الطاقة النووية، لأن الأصل في جودة الخدمة، هو المفتش المحترف نفسه والذي يعتز بمهنته ويجيد القيام بها ويخشى أن يخسر اسمه إذا أخطأ في كشف مواطن الخلل.

الحلول الممكنة والأهداف:

الهدف الأول: رفع جودة آداء قطاع التفتيش و الفحص.

الهدف الثاني: جعل القطاع جذاب للجادين من المهندسين والفنيين (وهذا بشكل تلقائي سيجعله جاذبا للسعوديين)



والعلاج يجب أن يتمحور حول ثلاثة محاور:

أولا: بالنسبة للقوى البشرية: وضع برامج للترخيص للعاملين في المجال، و إنشاء نظام (ربما بالتنسيق مع وزارة التجارة) لإعطاء تصاريح للمستقلين.

ثانيا: بالنسبة لمعدات الفحص: وضع اشتراطات للسلامة وجودة المعدات وإجراءات إختبار جودة وموثوقية المعدات، بحيث لا تستخدم أي من معدات الفحص قبل اعتمادها من الجهة الشرعية، وأيضا وضع اشتراطات لأنظمة المعايرة وبرامج للترخيص لشركات المعايرة.

ثالثا: بالنسبة للمنشآت: وضع إجراءات لتدقيق وتأهيل وترخيص الشركات العاملة في هذا المجال. وهيئة المهندسين بمركزيتها و قدراتها البشرية يمكنها ان تقود هذه المبادرة، وأن تكون هي الجهة المستقلة التي تقدم هذه الخدمة للقطاع، و بالطبع تجدر الإشارة إلى الخبرة الطويلة التي تمتلكها أرامكو السعودية في هذا المجال والتي يمكن الاستفادة منها.

والمبادرة لإصلاح الخلل في هذا القطاع الهندسي الحساس سيكون لها بالغ الأثر في توفير مهن ممتازة للمهندسين والفنيين السعوديين ورفع مستوى الجودة في المشاريع ومعامل الإنتاج وتقليل الكلفة العامة للصيانة و انقطاعات التشغيل.

أولويات بناء المساكن الاقتصادية في منطقة الخليج العربي

م. رياض بن عبدالله الوطبان

تعد التهوية ونور الشمس وسهولة الصيانة وأحكام المسكن من دخول الغبار، أمور من الصعب التنازل عنها في منطقة الخليج العربي، ومن خلال مشاهدة ما يحدث من تكفل عامة الناس في البناء لأنفسهم دون الاستعانة بالمختصين بشكل محترف، أدى ذلك ليس فقط لأضعاف المنتج، بل أيضا للتأثير على الصحة العامة.

ومـا هو معروف أن التهوية هي إمكانية تغيير الهواء داخل البيت ودخول هواء جديد مليء بالأوكسـجين، ونور الشمس يقتل كثير من الجراثيم ويعقم، وسـهولة الصـيانة لها علاقة بالتصـميم المناسـب واختيـار المواد المناسـبة، واحكام المسـكن مـن الغبار والضجيج مرتبط بنوع المنافذ، مثل الشبابيك والأبواب الرئيسية. والملاحظ أن تبني فكرة الصـيانة المسـتقبلية بسـهولة، هي من الأمور المنسية بالنسبة للغالبية أثناء فترة التصميم (ببساطة) أي خطوة لتعقيد الأنظمة داخل السكن، مثل إضافة مسبح في القبو أو إضـافة مكيفات مركزية أو كثرة الحمامات أو وضع حمامات في مسـتوى الأقبية، أو حتى إضـافة ديكورات بشكل مسهب، كل ذلـك من الجوانب التـي تزيد من الخدمات وتوصـيلاتها، ما يعنـي عنـد أيـة صـيانة مسـتقبلية يجب ضـرورة الاسترشـاد بمخططـات تنفيذيـة، وذلـك يحتم زيـادة تكاليف الصـيانة وأعباءها، مثل الحصول على قطع غيار مناسبة وعمالة مدربة، حتى إضـافة الديكورات المختلفة تأخذ نفس الطبيعة، ومستقبلا نحـن مجبرون، إما تحمل أعباء الصـيانة، أو إهمال كل شـيء، عندها يتحول المسكن بعد سنوات إلى عبئ مقلق.

ومـن المعـروف أن منطقـة الخليـج العربـي يغلـب علـى جوها الحـرارة والجفاف والغبـار، والرطوبة في الأماكـن القريبة من البحـر، وبعدمـا أنعـم الله على هـذه المنطقـة بالرخـاء، فإن

غالبية السكان يتطلعون بشغف لبناء مسكن العمر، وللأسف فإن الكثير من القرارات تؤخذ دون الاستعانة بالمختصين، وفي الغالب رغبة في التوفير والتحكم في السعر، لكن للأسف في معظم الأحيان على حساب النوعية، والكثير يعتبرها متعة، لكن المؤسف أن ابتعاد المختص، معناه حصول الأخطاء في كل مرحلة من مراحل البناء، وقد يعتقد أنه وفر أموال، لكن نتائجها غير جيدة من ضخامة ما يرتكب من أخطاء في المساكن التي ينشئها الأشخاص، والتي تعتبر جزء من أصول الوطن، لذلك فإنه من البديهي تدخل الدولة في وضع النظم المحلية للبناء (كود البناء)، لكنه ليس كل شيء، وعي المواطن واحترامه للتخصصات أهم.

رغم أن المكاتب الهندسية المرخصة والمسؤولة عن التصاميم تحرص على تطبيق كود البناء، وتحرص على ان تحتوي التصاميم الانشائية على تفاصيل دقيقه وافيه، مثل كميات الحديد المستعمل، ونوع الأسلاك الكهربائية ومواسير المياة وغيرها من المتطلبات والشروط، والتي تعتبر من البديهيات، لكن مكاتب التصميم في الغالب غير معنية في اختيار الأولويات وضبط التكاليف للمساكن الصغيرة والاقتصادية إن لم يكن ذلك بطلب ورغبة المالك.

إن تكليف المكاتب الهندسية في اختيار المواد ومسؤولية تحديد التكاليف أمر في غاية الأهمية، حتى لو أدى ذلك لزيادة في أجرة المكتب، بغير ذلك يتحول الموضوع لفوضى، مثلا ما فائدة شراء أطقم حمامات غالية الثمن، إذا كانت الأنابيب والتوصيلات المخفية رخيصة وسيئة المواصفات.

لذلك وجب اختيار مكتب مرخص مؤهل لديه خبرة، وهذا القرار ربما يعتبر أهم قرار يتخذه المالك ولا يندم عليه، حتى وإن كانت التكلفة عالية نسبيا. ويجب أن تكون إضافة إلى رخصة البناء المخططات كافية، ومعها جداول كميات ومواصفات وصيغة التعاقد، وحتى إن أمكن تكليفهم بترشيح المقاولين المؤهلين لإنجاز العمل، كل ذلك يقلل عليك من اتخاذ قرارات خاطئة.

هدفنا في هذا الموضوع إيضاح ضبط التكاليف، وأيضا بناء مسكن مريح متين صحي يسهل صيانته ونظافته ويكون استثمار آمن، ليس بالضرورة أن يكون المسكن حاوي على كل اللوازم ولا بالضرورة أن تكون مواده من أغلى وأفضل الموجود، لكن الذي يجب أن يتحقق هو الأولوية الصحية المناسبة وبحدود الميزانية المرصودة كل ذلك بيد مختص.

وهنا البنود المقترحة ومواد البناء ذات الجودة العالية تعتبر خيار ذكي لا يجب عدم التنازل عنها، لأنها تحافظ على البناء خلال عمره، والتضحية بجودتها تعني العبث في عمر المبني وأهم بنودها :

- مواد الكهرباء.
- مواد السباكة.
- مواد العزل المائي.
- مواد الشبابيك.
- شترات النوافذ.
- المداخل الرئيسية.
- كاميرات المراقبة ووسائل السلامة.

لهذه البنود المقترحة مواد بناء مسموح اختيارها أقل جودة، ولا نعني أن تكون غير صالحة توفيرا للكلفة :

- مواد الدهانات.
- البورسلين والرخام للأرضيات والحائط.
- الإنارة بأنواعها.
- أبواب الغرف الداخلية.
- خزائن الملابس.
- دواليب المطبخ.
- قطع الحمامات.

وبنود ممكن إلغائها للتحكم بالسعر وتكاليف الصيانة المستقبلية :

- مساحات البناء الغير ضرورية.
- عدد الحمامات المبالغ به.
- إلغاء المسبح.
- إلغاء القبو.
- إلغاء المصعد.
- إلغاء البلكونات.
- إلغاء الديكورات وتلبيسات الحجر الغير مبررة.
- إلغاء الدرج للسطح واستبداله بسلم صيانة خلف الفيلا.
- إلغاء المساحات الخضراء واستبدالها بعلب زراعة محدودة.

قد تكون هذه القرارات صادمة، لكن قد تحول هذه القرارات فكرة امتلاك مسكن من مستحيلة إلى ممكنة. وقد يرضيك ان تسكن في منزل صغير، لكنه صحي ومتين، شبابيك تدخل الشمس وتهويتها ونظافتها سهلة واحكامها عن الأجواء السيئة ممكن، ولا يرضيك ان يحتوي مسكنك على مساحات كبيرة، لكن بمواصفات سيئة وممكن حتى مميته.

طباعة ثلاثية الأبعاد للمباني "الخضراء" باستخدام التربة المحلية

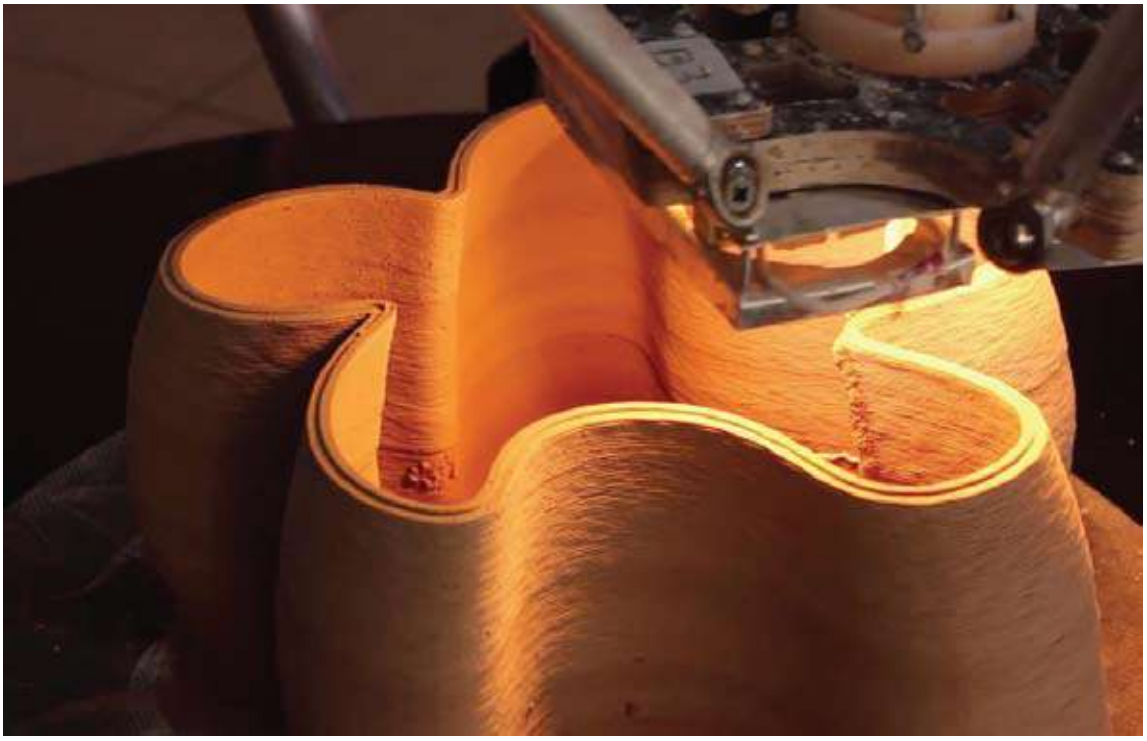
تواجه صناعة البناء حاليا تحديين رئيسيين الأول هو الطلب على الهياكل الأساسية المستدامة ، والآخر الحاجة إلى ترميم و إصلاح المباني والجسور والطرق المتدهورة، وفي مشاريع البناء تعتبر الخرسانة هي المادة المفضلة إلا أنها تحتوي على بصمة كربونية كبيرة مما يؤدي إلى ارتفاع في الإنفاق على النفايات والطاقة.

وقدم تقرير الباحثين في هذا الجانب تقدم محرز نحو مادة بناء مستدامة مصنوعة من التربة المحلية ، وذلك بإستخدام طابعة ثلاثية الأبعاد لإنشاء هيكل الحاملة في إجتماع إفتراضي في مؤتمر الجمعية الكيميائية الأمريكية (أغسطس ٢٠٢٠)، التي ضمت أكثر من ٦٠٠٠ عرض تقديمي في مجموعة واسعة من المواضيع العلمية.

وقال الدكتور الباحث الرئيسي في المشروع ساراباجيت بانيرجي: "إن التأثير البيئي لصناعة البناء، هو مسألة تثير القلق المتزايد"، وحول بعض الباحثين إلى التصنيع المضاف أو بناء الهياكل طبقة بعد طبقة والذي غالبا ما يتم مع الطباعة ثلاثية الأبعاد. وقد بدأ هذا التقدم في تحويل هذا القطاع من حيث الحد من النفايات، ولكن المواد المستخدمة في هذه العملية يجب أن تكون مستدامة أيضاً.

وعلى سبيل المثال، أبرزت مشاريع البناء التي تستخدم الطبقات المقذوفة من الخرسانة إمكانية التصنيع المضاف لهياكل البناء بسرعة وبثمن رخيص، ومع ذلك فإن تصنيع الخرسانة مسؤول عن نحو ٧٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وفقًا لوكالة الطاقة الدولية، ولا يمكن إعادة تدويره.

وقد اعتاد البشر في السابق على البناء بمواد محلية المصدر، مثل الطوب والطين والأحجار، ولكن الإنتقال إلى الخرسانة أثار العديد من القضايا البيئية، كما قال أسوشي باجيباي طالب الدراسات العليا في مختبر بانرجي في جامعة تكساس:



"كان تفكيرنا هو إعادة عقارب الساعة إلى الوراء وإيجاد طريقة لتكييف المواد من التربة كبديل للخرسانة".

ومن مزايا استخدام التربة المحلية في البناء أن المواد لن تحتاج إلى تصنيع ونقل إلى موقع البناء، ما يقلل من التكاليف والأضرار البيئية. ويقول بانيرجي وباجبايي: أن التصنيع المضاف مع التربة يمكن أن يستخدم في يوم من الأيام خارج الأرض، لخلق بيئة على سطح القمر أو حتى المريخ.

و تصنف التربة عادة من خلال طبقات المواد التي تضمها بدءاً من الطبقة العضوية العليا حيث تنمو النباتات وتنتهي عند الأساس الصلب لقشرة الأرض، تحت الطبقة العضوية الأولية، و هو الطين الذي يعطي التربة طابعها البلاستيكي و القابل للتشكيل، حيث استفاد منها الباحثون في مشروعهم أيضاً.

و بدأ الباحثون بجمع عينات من التربة من حديقة إحدى المساكن وتصميم المادة بمواد مضافة جديدة صديقة للبيئة، بحيث ترتبط ببعضها البعض ويتم قذفها بسهولة من خلال الطابعة ثلاثية الأبعاد. ولأن التربة تختلف اختلافا كبيرا حسب الموقع ، فإن هدفها هو الحصول على مجموعة أدوات كيميائية يمكنها أن تحول أي نوع من التربة إلى مواد بناء قابلة للطباعة، من هناك بنى باجباي هياكل اختبار صغيرة الحجم و مكعبات قياس بوصتين على كل جانب، لمعرفة كيفية أداء المواد عند قذفها إلى طبقات متكدسة.

كانت الخطوة التالية هي التأكد من أن الخليط يحتمل الوزن الثقيل، ما يعني أنه سيتحمل وزن الطبقات وأيضًا المواد الأخرى المستخدمة في البناء، مثل حديد التسليح والمواد العازله وللمساعدة في ذلك عزز الباحثون خليط الطين عن طريق سحب الطبقات المجهرية على سطحه لمنعه من امتصاص الماء والتوسع، ما قد يضر بالبنية المطبوعة، وبهذه الطريقة أظهر الباحثون أن المادة يمكن أن تحمل ضعف وزن خليط الطين غير المعدل، وقد خطط الفريق لتحسين قدرات التربة الحاملة من أجل توسيع هياكل الاختبار الخاصة بهم، والحصول على أقرب بديل للخرسانة قدر الإمكان وإضافةً إلى ذلك، قاموا بجمع البيانات لمعرفة ما إذا كانت هذه الهياكل المطبوعة ثلاثية الأبعاد صديقة للبيئة كما توقعوها، لا سيما من حيث البصمة الكربونية وإمكانية إعادة التدوير، وبمجرد أن يكون لديهم صورة أفضل للكيمياء وللأداء وإمكانية البناء باستخدام التربة المحلية ، وهم ماضون لإستكشاف كيفية استخدام هذه التكنولوجيا خارج كوكبنا.

المصدر: الجمعية الكيميائية الأمريكية

References

1. Pemsel, S., Wiewiora, A., (2013). Project management office a knowledge broker in project-based organisations. International Journal of Project Management 31, 3142-.

2. Australian Property Institute and Property Institute of New Zealand, (2017). Technical Information Paper - Development Management. ANZRPTIP 4 - Development Management.

3. Klimczak, K., (2010). Determinants of Real Estate Investment, Economics & Sociology, Vol. 3, No 2, 2010, pp. 5866-.

4. Hobbs, B., Aubry, M., Thuillier, D., (2008). The project management office as an organisational innovation. International Journal of Project Management 26 (2008) 547-555

5. Esquierro, J., Valle, A., Soares C., (2014). Implementation of a Project Management Office in a Public Sector Organization: A Case Study Involving a Sanitation Institution. International Review of Management and Marketing. Vol. 4, No.1, pp. 112-.

6. Hubbard D., Bolles D., (2015). PMO Framework and PMO Models for Project Business Management. PM World Journal. Vol. IV, Issue 1 - January 2015, pp. 122-.

7. Miles, M., Netherton L.M., Schmitz, M., (2015). Real Estate Development: Principles and Process. Urban Land Institute; Fifth Edition.

8. Wiegelmann, T., (2012). Risk Management in the Real Estate Development Industry. Unpublished Doctoral thesis, Bond University, Australia.

9. Al-Maghraby, R., (2011). How to establish a Project Management Office (PMO). PM World Today. Vol. XII, Issue V, May 2011, pp. 113-.

10. Graaskamp, J., (1989). Fundamentals of Real Estate Development. UL1-the Urban Land Institute. http://morris.marginalq.com/GREM_RE720_MoreFiles/Urban%20Econ%20Graaskamp%20ULI.PDF

11. Developing a Project Management Office in the Department of Energy, Energy Information Administration. A supplement to the report, PMIAA: Strengthen the Government Delivery Foundation. (2019) Project Management Institution, Inc. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/case-study/pmiaa-eia-pmo-maturity-case-study.pdf?v=8fd735b8-fc164083--a9a51539-a64743af&sc_lang_temp=en

12. Oliveira, C., Tereso, A., Fernandes., G., (2017). PMO Conceptualization for Engineering and Construction Businesses. Procedia Computer Science 121 (2017) pp. 592-599. 810- November 2017, Barcelona, Spain.

13. HOBBS, B., AUBRY, M., (2007). A Multi-Phase Research Program Investigating Project Management Offices (PMOS): The Results of Phase 1. Project management journal, pp. 7486-.

14. Hill, G.M., (2008). The Complete Project Management Office Handbook. 2nd edition, Auerbach Publications.

15. Chuah, F., Teoh, K., Ting, H., Lau, E., (2016). A Behavioral Approach to Modelling Strategy Execution: The Role of Organizational Support and the Moderated Mediation Effect of Engagement and Communication. International Review of Management and Marketing, 2016, 6(S8) 217-225. Special Issue for «International Conference on Applied Science and Technology (ICAST) 2016, Malaysia».

16. Kohlhepp, D.B., (2012). The Real Estate Development Matrix. Presented at The American Real Estate Society Meetings St. Petersburg, Florida, April 21, 2012.

17. Nicholas, J.M., Steyn, H. (2012). Project Management for Engineering, Business, and Technology. 4th edition, Routledge.

18. Apanaviien, R., Dauglien, A., Baltramonaitis, T., Maliene, V., (2015). Sustainability Aspects of Real Estate Development: Lithuanian Case Study of Sports and Entertainment Arenas. Sustainability 2015, 7, pp. 64976522-

19. Salameh, H., (2014). A Framework to Establish a Project Management Office. European Journal of Business and Management. Vol.6, No.9, 2014, pp.1926-.

20. Khoori, A., Hamid S. R., (2018). Project Management Office and its Impact on U.A.E. Public Sectors: A Literature Review. SAR Journal. Vol. 1, Issue 4, pp. 155162-.

21. Keating, D. (2009), <How does the project management office (PMO) deliver value to the organisation?> Unpublished master>s thesis, National University of Ireland Galway, Galway, Ireland.

22. Linde, J., Steyn, H., (2016). The Effect of a Project Management Office on Project and Organizational Performance: A Case Study. South African Journal of Industrial Engineering. May 2016, Vol. 27 (1), pp. 151-161.

23. Costello, G., Preller, F., (2010). Property Development Principles and Process - an Industry Analysis.

24. 16th Pacific-Rim Real Estate Society Conference Wellington, New Zealand, 24 to 27 January 2010.

25. Bulloch, B., Sullivan, J., (2010). Information - The Key to the Real Estate Development Process. Cornell Real Estate Review, Volume 8, Article 12, pp. 7887-.

26. Okumus, F., (2003). «A framework to implement strategies in organizations», Management Decision, Vol. 41 Iss 9 pp. 871 - 882.

27. Mariusz, H., (2014). Models of PMO Functioning in a Multi-Project Environment. Procedia - Social and Behavioral Sciences 119 (2014) pp. 4654-.

28. Crawford, J. K. (2010). The enterprise PMO as strategy execution office. Paper presented at PMI® Global Congress 2010–North America, Washington, DC. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

29. Gehner, E., Peek, G.J., Real Estate Development Strategies and their Impact on the Risk Profile of a Project. https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB16206.pdf

30. Aubry,M., Hobbs, B., Thuillier, D., (2007). A new framework for understanding organisational project management through the PMO. International Journal of Project Management 25 (2007) 328-336

31. Unger, B.N., Gemünden. H.G., Aubrey, M., (2012). The three roles of a project portfolio management office: Their impact on portfolio management execution and success. International Journal of Project Management 30 (2012) 608-620.

32. PMI (2013), Project Management Body of Knowledge A Guide to the Project Management Body of Knowledge (5th Edition), Newtown Square.

33. Hobbs B., Aubry, M. (2008). An empirically grounded search for a typology of Project Management Offices, Project Management Journal, Vol. 39.

34. PMI, (2008). Organizational project management maturity model (opm3®) 2nd edition, PMI.

35. Hill, M.H., (2004). Evolving the project management office: a competency continuum. Information System Management, Fall 2004, pp. 4551-.

36. Dai Ch., Wells W. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance, «International Journal of Project Management», Vol. 22.

37. Geschwender, A. (2010): Real Estate: Principles and Practices, 8th ed., Cengage Learning.

38. Millhollan, C. (2009).The journey to an enterprise project management office. PMI Global Congress Proceedings. Orlando, Florida, USA

location, fields of development, exit strategies, and stakeholder's nature and requirements.

PMO charter can be considered as a sale document that will sell the PMO to the organisation. It shall contain the PMO vision, mission, objectives, success criteria, scope, time frame, budget, stakeholders, performance gap with the strategies to bridge the gap, expected challenges and integration process. This document is very important as it defines the product (PMO) to be created within the organisation. Once approved by the stakeholders, the PMO implementation process is started.

4: Approval Phase

Once the PMO charter is completed, it's important to secure clear approval and support from top management (Board members, Chairman and CEO), without this, the PMO success is not guaranteed. All literature emphasises the importance of the approval and support of the top management.

5: Execution Phase

After guaranteeing the top management approval and support for the PMO. The execution phase of the PMO development is a straight forward process and includes: 1) recruiting the PMO positions as in the organisational structure, 2) design and implement the PMO process, 3) preparing project management methodologies and polices, 4) implement the project information system and 5) identify KPIs. Some KPIs or

performance metrics for the proposed PMO are:

1. Projects delivery vs. schedule,
2. Stakeholders satisfaction,
3. Turning risks to opportunities,
4. Precise cash flow forecasting,
5. Cost performance vs. budget,
6. Timely availabilities of projects updated information,
7. Minimising change requests
8. Earned Value,
9. End users feedback.

Conclusion

This research has defined the PMO in real estate development industry. It also described the real estate development process and indicates the complex nature of the development process. The third pert of this paper is a proposed framework for implementing PMO in real estate development industry.

The efficiency and success of the PMO in the real estate development industry depend on the PMO location in the organisational structure with enough authorities and support from top management. The functions and roles of the PMO in real estate are very important in the organisation effort to achieve overall operational efficiency. This research proposed a framework for implementing the PMO in the real estate development organisation. If implemented properly, The PMO would eliminate or minimise the problems usually associated with the real estate project development lifecycle. Some of these problems are: 1) project delivery delays, 2) cost overrun, 3) bad quality, 4) unsatisfied stakeholders, 5) low quality reports, 6) unable to track projects status, 7) unpredictable cash flow, 8) untraceable scope changes, 9) absent of risk management, 10) lack of internal coordination, 11) reactive response to project execution issues, 12) inefficient resource allocation, etc.

and forms, the PMOs that have the greatest impact on their companies, also have an influential structural position within the organisation, and present them selves as an executive-level management business function (Hubbard and Bolles, 2015). It is very true to conclude that the higher is location of the PMO in the organisational structure, the higher is the success rate of PMO.

3: Design Phase

Aubry et al. (2010), found that many organisations implement PMOs without a clear direction and vision of what role they want the PMO to play; they simply adopt existing PMO archetypes without considering organisational needs. The proposed functions of the PMO in the real estate development organisations may include:

1. Monitor and control project performance
2. Report project status to upper management
3. Develop and implement a standard methodology
4. Implement and operate a project information system
5. Provide advice to upper management
6. Coordinate between projects
7. Ensure due diligence on projects execution
8. Prepare budget for projects
9. Risk management
10. Cost and time control
11. Manage the quality system
12. Manage internal and external stakeholders
13. Allocate resources between projects
14. Participate in strategic planning
15. Manage archives of project documentation
16. Conduct project audits
17. Recruit, train, select and evaluate project managers and project teams

In designing the proposed PMO, there is no attempt to select a type for the PMO, its function assigned to it that counts, not a specific type. The efficiency and success of a PMO depends on the choice of functions to be performed by the PMO and their relevance to the organisation operation and goals (Oliveira et al., 2017).

PMO organisational structure may include the following specialities:

1. Planning and time control manager
2. Cost control manager
3. Quality assurance manager
4. HSF Manager
5. Risk manger
6. Document control manager
7. Procurement control manager
8. Reporting manager
9. Stakeholders manager
10. Business analyst

The PMO organisational structure is designed as per the company needs, projects size, projects geographic

own strategies and methodologies for executing their development projects. The level of maturity of these methodologies varies from one organisation to another. Analysing the existing methodology will help in identifying the gap in the organisation's performance and help in tailoring the proposed functions of the PMO. The functions of the PMO shall align the projects performance with the organisational strategies and goals. Most PMOs mistakenly focus only on defining methodology, processes, and templates without first focusing on understanding the organization's vision, strategic goals, business objectives, culture, and departmental interdependencies and relationships (Millhollan, 2009). Aligning project-management methodologies and processes to organizational strategic objectives is not only important to ensure PMO policy effectiveness, but also is crucial in ensuring vital senior-management support for those policies and procedures (Salameh, H., 2014).

Gap is the void that exists between the current practices followed in executing development projects and the optimal practices that will achieve the organisation goals. It is very important to identify the actual gap carefully, because the bridge that will fill the gap is the PMO. PMO vision, mission and goals are all designed to bridge the existing gap.

2: Planning Phase

Planning the PMO development requires identifying the PMO's vision, mission and objectives, it also include identifying the location of PMO in the organisational structure, and identifying and detailing the relationships with the internal and the external stakeholders. This process is very important in developing an effective and successful PMO. It's extremely important during the planning phase to fully understand the organisation vision, mission, and strategic objectives. Understanding the internal and external communication and interactions of the different department and business units is an important input to formalise the PMO mission, vision and objectives. An example of PMO mission statement is: "To deliver the development projects on time within budget at higher than expected quality".

Although PMOs are seen taking as many as functions

While effective PMOs share some key traits, there is no such thing as a standard approach to PMO development (Hobbs, et al., 2008). Implementing a PMO in real estate development organisation is a project in itself with much effort in initiation, planning, execution, monitoring, and control processes. PMO is an organisational unit that requires a change in the organisational structure when it is first introduced. In its development, it is essential to identify the purpose, objectives and goals of the PMO, its stakeholders, requirements, scope, budget, resources, and timeline. Establishing early alliances and drawing a PMO charter, communication plan, and transition and execution plans to embed the new PMO in the existing organization are also equally important, (Salameh, H., 2014).

Exhibit 4, illustrates the framework of implementing the proposed PMO in real estate development organisations. The real estate development industry as discussed earlier has unique characteristics and these characteristics should be considered carefully when introducing and implementing PMOs. The proposed PMO framework consists of 5 phases, each with processes necessary to achieve the deliverable of each phase. Each phase is executed within the organisation's strategies, mission and vision. Each phase should achieve its deliverables as defined in the best practice of the related Phase.

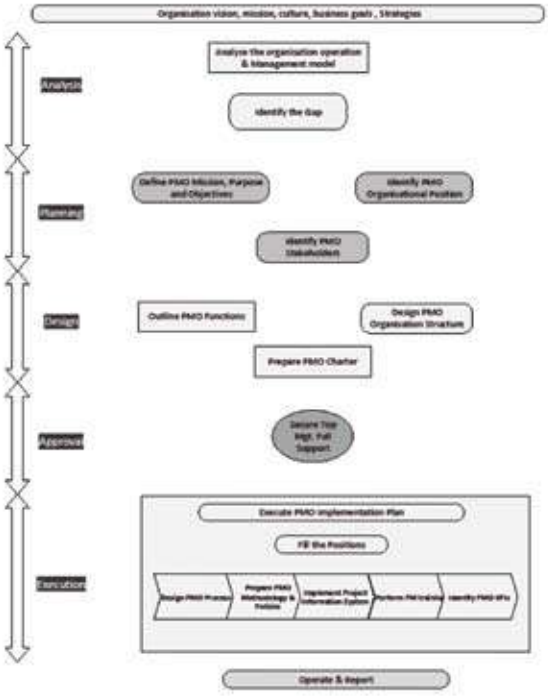


Exhibit 4. PMO implementation framework

Introducing the PMO to an existing organisation requires readjusting its organisational structure to accommodate the PMO and its operational flow. The 5 phases of the proposed PMO are detailed hereafter:

1: Analysis Phase

The main purpose of the analysis phase is to analyse and understand the organisation vision, mission, strategies, goals, relations between its business departments, its operation model and its management style. Identifying the gap between its current performance and the expected performance is critical in designing the proposed PMO. When an organisation explores the benefits of the PMO, it is mean that the organisation realises that its current executing strategies need to be optimised and improved.

All real estate development organisations have their

That is in addition to cost overrun due to the delay of delivering the real estate product.

The development process starts with a development concept raised by market needs, society requirements or prediction of futuristic demand due to change in economy. The three pillars of the development are: 1) Capital; 2) Land and 3) Development Concept. The 3 scenarios of the development concepts are: 1) a land looking for a use, 2) a use looking for a land or 3) a capital looking for an investment opportunity in real estate development industry. From the birth of the concept to the delivery of the completed facility, is a long and complex interrelated processes and phases. Exhibit 3 shows the project life cycle process in atypical real estate development endeavour.

The development process described in Exhibit 3 consists of five interdependent phases, namely:

- Concept and due diligence
- Planning and project management
- Design
- Construction
- Handing over / operation

An organisation my follow different phasing depending on many variables such as: 1) size of the development, 2) nature of the stakeholders, 3) applicable regulations, 4) location of the development, 5) environmental requirements, and 6) capital availability. The dynamic nature of the development process requires that the phases described in any development process model are overlapping and parallel in most of the cases. Fore example, a developer may choose to follow design built approach, in which the construction starts in parallel with the design development. Another example is, the sales/ lease process may start at the design or during the construction rather than waiting for completing the construction to start the sales or lease process.

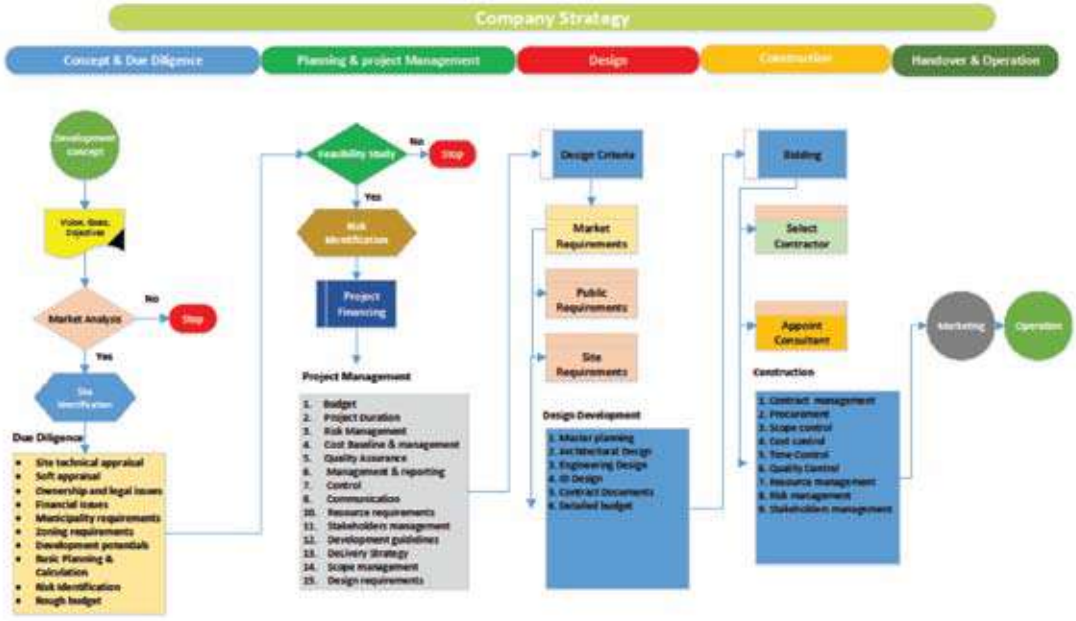


Exhibit 3. Project life cycle process model in atypical real estate development

The PMO Implementation Model

Organisations usually consider implementing PMO when they realise that their projects performance are below expectation. Symptoms are: 1) project delivery delays, 2) cost overrun, 3) bad quality, 4) unsatisfied stakeholders, 5) low quality reports, 6) unable to track projects status, 7) unpredictable cash flow, 8) untraceable scope changes, 9) absent of risk management, 10) lack of internal coordination, 11) reactive response to project execution issues, 12) inefficient resource allocation, etc. Effective PMO is perceived to eliminate all of such pitfalls.

In this paper, there is no attempt to classify or typify the proposed PMO or follow the maturity model proposed by the PMI in (OPM3®). The reason for this, it's assumed that the PMO would receive in real estate development organisation all the needed support and be granted the required authorization from the top management that would enable it to perform and accomplish its proposed functions. An organisation working in real estate development would support any concept that will help deliver projects on time, within budget, quality and maximise the value of the investment. Atypical real estate development organisation has in its organisation structure departments for projects execution, engineering, procurements and development. These departments are usually works in silos and most of the time are coordinated and managed by a Vice President.

In this paper, a set of functions will be selected for the proposed PMO model as they the most needed and missing practices in the real estate development organisations based on the practical experience of the author. Functions, high organisational structure location, authority granted and executive support, are the most important success factors of the PMO in the real estate development organisation.

Overview of the Real Estate Development Process

Real estate development is the process of investing capital, time, material and expertise to transform a piece of raw land or changing the usage of an existing property (facility) into a usable space that meets the demand of the tenants who are then welling to pay money for using it over a specific period of time. The value creation of this process is achieved by providing a usable space that meets the market demand at competitive price while it is profitable and sustainable. The transforming and usage changing processes in real estate development are achieved through initiating and completing successful well coordinated projects within 3 parameters: 1) shortest time to market; 2) within the specified budget; and at 3) highest quality. "The development process is our most challenging manufacturing process because its sub-systems are complex and because it is the instrument of change which affects all of a community and a society" (Graaskamp, 1989).

"The most prominent characteristics of real estate are that it is tied to its location, it is heterogeneous, it is scarce and it has limited substitutability. These factors have far-reaching economic, legal and factual implications. The geographic location alone frequently determines the most likely use as well as the physical and / or structural possibilities, and the value of real estate is largely determined by external factors such as the condition and the possible uses of adjacent properties as well as the infrastructural facilities provided by the public sector" (Wiegelmann, 2012).

Projects in real estate development have some unique characteristics:

1. Multidisciplinary efforts of diversified experts.
2. Long term life-cycle processes,
3. Highly dependent on regulations, and environmental requirements,
4. High risk impeded in the project development,
5. Highly dependent on economic health,
6. Diversified stakeholders,
7. High volume of capital required,
8. Operate in high competitive market,
9. Require high level of innovation in all of the development phases,
10. Require intensive marketing and selling efforts to lease or sell.
11. Long terms of realising ROI,
12. Require extensive coordination, stakeholder's satisfaction, professional finance and risk planning and management.
13. Require high level of engineering, construction, financing management.

The nature of the real estate development projects requires strategic planning and sound market analysis in advance (Geschwender, 2010). Analysing, planning and delivery of each phase in the development life cycle is crucial to the success of the development and require sophisticated project management techniques and methodologies. If a delay occur in the delivery of any phase, it is highly possible that the completed product (property/facility) delivered to the marked during rescission or changed marked requirements.

Hobbs and Aubry (2007), found out that there is a significant variation in the structure, roles and perceived value of a PMO. This can be attributed to the diversified nature of the projects, their values to the parent organisations and to the varieties of functions assigned to PMOs. Structuring PMO in a standard way is in fact complex and experts agree that "there is no one -size -fits all" approach, (Oliveira et al., 2017). According to the PMBok Guide 5th edition, there are several types of PMO structures in organizations, each varying in the degree of control and influence they have on projects within the organization, such as: (1) Supportive PMOs, that provide a consultative role to projects managers by supplying templates, best practices, training, access to information and lessons learned from other projects. This type of PMO serves as a project repository. The degree of control provided by this PMO is low; (2) Controlling PMOs, that provide support and require compliance through various means. Compliance may involve adopting PM frameworks or methodologies, using specific templates, forms and tools, or conformance to governance. The degree of control provided by the PMO is moderate; and (3) Directive PMOs, which take control of the projects by directly managing them. The degree of control provided by the PMO is high.

According to Hubbard D., Bolles D., (2015), the majority of PMOs fit into one of seven different categories or types as shown in Exhibit 2. They continue, it is usually the purpose of the PMO within the enterprise, rather than the application of any particular standard or framework, that determine what title is utilized.

Business-Level Role	Operational Responsibility	Organizational Accountability	Requisite Authority
Enterprise PMO • One for enterprise • Permanent function	Strategic master planning. Tactical master planning. Project selection and prioritization.	Enterprise – reports directly to the CEO/President	Review and approve master project portfolio and budget plans. Oversee portfolios and programs.
Division PMO • One for each division, region, or portfolio • Permanent function	Tactical master planning. Project-portfolio management.	Division, region, or portfolio – reports directly to Division manager or Enterprise PMO.	Establish project-portfolio operational and budget plans and authorize adjustments. Manage portfolios and oversee programs
Business Unit PMO • One per business unit • Permanent function	Operations master planning. Project-program management.	Functional business unit or program – reports directly to Division PMO.	Develop project-program operational and budget plans and authorize adjustments. Manage programs and oversee projects.
Project PMO • One for each major or mission critical project • Temporary function	Project initiation, planning, execution, monitoring, control, and closing. Management of project.	Specific major project – reports directly to Business Unit PMO	Develop project operational plans and budgets and authorize adjustments. Manage, control, and report project progress.
Project Office • One per project • Temporary function	Project initiation, planning, execution, monitoring, control, & closing. May include management of project.	Specific project – reports to the project manager.	Prepares and maintains project documentation as directed by the project manager.
Project Support Organization (PSO) Normally temporary but may have permanent function	Support administratively project initiation, control, planning, execution, monitoring, and closing. Provide project controls function.	One or more Specific projects – reports to various project managers or a business unit manager	Report project progress and status
Project Management Center of Excellence (PMCoE) Normally permanent function	Establish, document, and promulgate project business management standards, methodology, practices, tools, training, templates, education, and PM competency.	No projects – Administrative function reports to management at the enterprise, division, or business unit level as applicable.	Maintain, update, and disseminate the project business management methodology, practices, tools, and project management communications such as status reports, intranet website, and dashboards.

Exhibit 2. PMO Roles, Responsibility, Accountability, and Authority Matrix (Hubbard D., Bolles D., 2015)

What is PMO?

There are many definitions of the PMO depending on the functions assigned to it and the location of the PMO in the organisation structure. As it stands, there is no global standard or model that define and structure the PMO (Salameh 2014). The PM Institute defines the PMO: (PMI, 2013), "a PM office (PMO) is a management structure that standardizes the project-related governance processes and facilitates the sharing of resources, methodologies, tools, and techniques. The responsibilities of a PMO can range from providing PM support functions to actually being responsible for the direct management of one or more projects".

PMI (2008) in (OPM3®) has defined the Organizational Project Management (OPM) as "the systematic management of projects, programs, and portfolios in alignment with the organization's strategic business goals. The purpose of OPM is to ensure that the organization undertakes the right projects and allocates critical resources appropriately. Next, OPM helps ensure that all levels in the organization understand the relationships among the strategic vision, the initiatives that support the vision, and the objectives and deliverables."

PMO is precisely defined by Dai and Wells (2004), who described it as an organizational unit that provides project managers, project teams and functional managers with access to the principles, practices, methodologies, tools, and techniques that are used for efficient and effective project management

The functioning of the PMO should be considered in terms of its location and position in the organizational structure and the tasks that it pursues. The most important thing, however, is the value that a PMO creates for the parent organization, Hobbs and Aubry (2008). For the purpose of this paper, PMO is defined as: an organisational unit responsible for standardising and applying the project management's knowledge, best practice, processes, methods, and techniques to all investment projects undertaken by a real estate development organisation. The purpose of PMO is to ensure that all projects are in line with the organisation's strategic goals and are delivered within time, budget and the expected quality. Another dimension of this definition, is that the PMO is responsible for establishing a sustainable project management environment. It's very important to exclude project execution operations from the definition of the proposed PMO definition.

Depending on its role, organisational location and assigned mission of a PMO, it performs a range of functions, from providing a standard project management methodology to be followed in all projects in an organization to coordinate recourses across projects to achieve strategic business goals (Hill, 2004). In a survey performed by Hobbs and Aubry (2007), they found 27 functions usually performed by PMOs, they are listed in Table 1. As per the survey, not all functions are performed by every PMO, but all of the functions identified in the survey were found to be important.

PMO Function	% of PMOs Where Important
Report project status to upper management	83%
Develop and implement a standard methodology	76%
Monitor and control project performance	65%
Develop competency of personal, including training	65%
Implement and operate a project information system	60%
Provide advice to upper management	60%
Coordinate between projects	59%
Develop and maintain a project scoreboard	58%
Promote project management within organization	55%
Monitor and control performance of PMO	50%
Participate in strategic planning	49%
Provide mentoring for project managers	49%
Manage one or more portfolios	49%
Identify, select and prioritize new projects	48%
Manage archives of project documentation	48%
Manage one or more programs	48%
Conduct project audits	45%
Manage customer interfaces	45%
Provide a set of tools without an effort to standardise	42%
Execute specialised tasks for project managers	42%
Allocate resources between projects	40%
Conduct post-project reviews	38%
Implement and manage database of lessons learned	34%
Implement and manage risk database	29%
Benefits management	28%
Networking and environmental scanning	25%
Recruit, select, salaries for project manager	22%

Table 1: PMO functions in decreasing order of importance (Hobbs and Aubry, 2007)

up starting a long process that results in a major physical asset to generate profit to the shares holders. In addition; the risks and uncertainties in such an environment are high and require highly systemised methodologies to manage these endeavors.

A real estate organisation like any business is presented continuously with many challenges, opportunities and uncertainties. This requires an efficient vehicle to analyse, prioritise, align what comes in its way to decide what to work on and what to invest in and what to drop. For this reason, organisations invest heavily in developing strategies and plans. Strategies reflect an organisation's awareness of its markets, competitors, regulatory environment, economical forecasts, its future trajectory, and its present capacities and potentials. It integrates and translates the vision of corporate leaders and stakeholders with the plans for making that vision a reality over time (Crawford, 2010). However, recent statistics shows that the success rate for strategy execution stands between 10% and 30% (Chuah et al., 2016). As per (Okumus, 2003), organizations fail to implement more than 70% of their new strategic initiatives. These companies are like a body whose brain is unable to tell it what to do (Crawford, 2010).

For professionals coming from real estate development, the only way to translate the real estate development corporate's vision into reality is through executing successful and efficient physical projects. Regardless of the complexity and diversified long life cycle of real estate development projects, project management practices and methodologies is the only vehicle capable of transforming the vision and strategic plans into reality and capable of optimizing values from investment. To manage the project management, we need special vehicles like Project Management Office (PMO). Exhibit 1, conceptualise this fact.

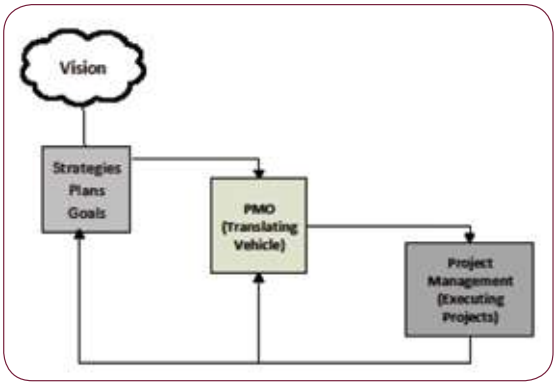


Exhibit 1. PMO bridging the strategy and Execution

In Exhibit 1., the PMO serves as the bridge between the organisation's vision and the actual work of the project implementation. The PMO in this context is expected to provide a systematic methodology for selecting, prioritising and aligning the proper projects, and then plan, staff, execute, control and report the status of each development to the executives. The purpose of this research is to propose and discuss an implementation model of PMO in real estate development organisation.

Implementation Model of Project Management Office in Real Estate Development

Habib Fayadh, PMP
PMO director at Meinhardt

Abstract

This research proposes an implementation model for Project Management Office (PMO) in the real estate development industry. Real estate development, is a heterogeneous business and can face many uncertainties due to economic conditions, regulations, financing, competition and project execution delays. It is perceived that (PMO) plays an important role in coping with such uncertainties and offers a practical methodology in managing real estate development projects efficiently. The model presented in this paper is based on literature review and the author's experience in PMO, project execution and real estate development. This study shows the position of the PMO in the organization structure together with the authorities and responsibilities assigned to it, are an integral factor of its success.

Introduction

Real estate development is a project based business, that accomplishes its goals through implementing highly diversified physical projects. Project development in the real estate industry is a complex process and has a long life cycle from initiation to completion. The development process is multi dimensional, capital intensive, multi disciplinary, economic conditions related, public private interactive, time consuming with extremely diversified stakeholders. The development process in real estate starts with simple a concept: Land looking for use, or use looking for land to end

The New media and its Influence on Traditional Media

The new media was distinguished from traditional media with its modern and easy methods. After relying on computers, mobile phones, and the Internet, .traditionalmediastilldependsonnewspapersgenerally

Abdulaziz A. Al-Jomaah
Managing editor

During the advanced technology revolution that has been given several names, such as: digital media, interactive media, and multimedia etc.

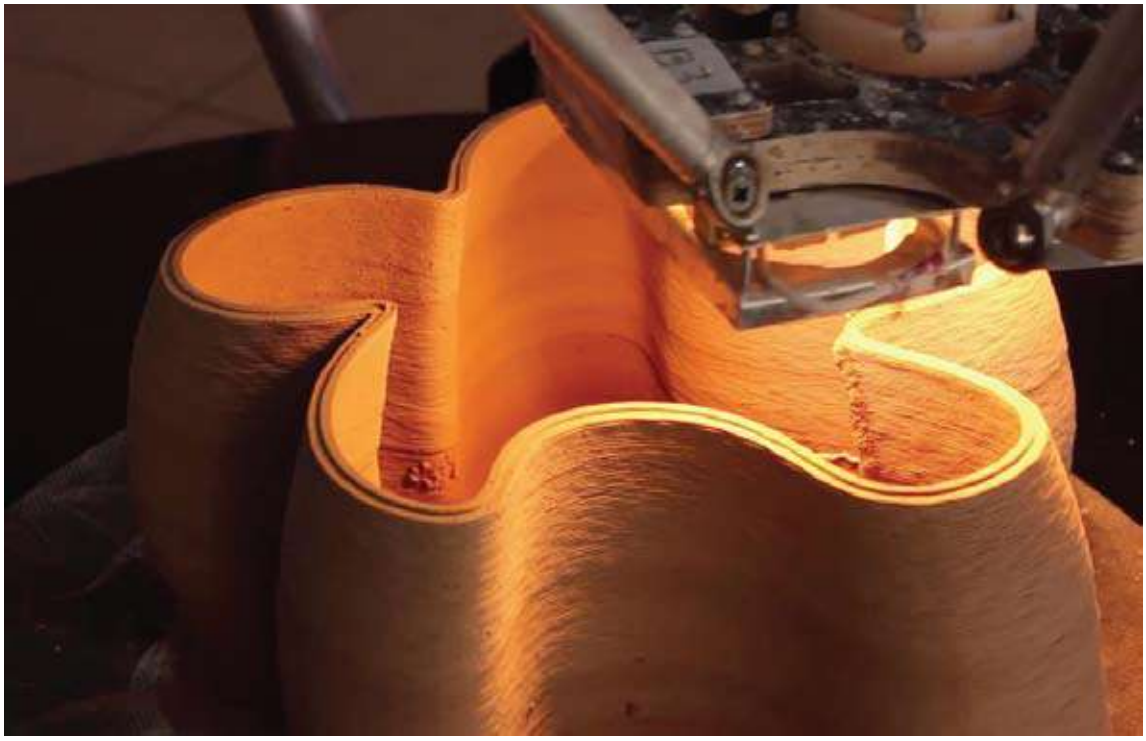
The electronic means and the Internet became the basis for the change in the transmission of information and news due to their ease of sending and process

In the year 2020, digital media has become more interactive, and one of the most dependent on media actors, and various sectors, whether governments or the private sector, this will contribute to the isolation of traditional media and the suspending of newspapers, as well as some that have not kept up with development and didn't meet the viewer>s needs.

With the Modern media in electronic media, newspapers, and social media such as: Twitter, Facebook, YouTube, Instagram, Viber, Snapchat, Telegram, LinkedIn, WhatsApp, and etc. These means have formed virtual communities without restrictions in time, place, and identity, and have come together different segments to discuss issues or concerns through an interactive environment that is flexible and quick to interact.

It also reduced the follow-up of the traditional media, and significantly marginalized the role of the newspapers, which has been suffering in all aspects, even the economic side. This will speed up the process of disappearing these newspapers all over the world, due to their low turnout.

Nowadays, technology has become an important role in directing societies towards what they see in the media and its various methods. However, it has become the easiest and fastest way for all individuals everywhere to receive news and information whether they are true or not.



the materials would not need to be manufactured and transported to the building site, reducing both costs and environmental damage. Banerjee and Bajpayee also say that additive manufacturing with soil could one day be used beyond Earth, to create settlements on the moon or even Mars.

Soil is typically classified by the layers of materials it comprises, beginning with the top organic layer where plants grow and ending at the hard bedrock of the earth's crust. Beneath the initial organic layer is clay, which gives soil its plastic, moldable character that the researchers capitalized on in their project.

The researchers began by collecting soil samples from a colleague>s backyard and tailoring the material with a new environmentally friendly additive so that it would bind together and be easily extruded through the 3D printer. Because soils vary greatly by it location, their aim was to have a chemistry «toolkit» that could transform any type of soil into printable building material. From there Bajpayee built small-scale test structures, cubes measuring two inches on each side, to see how the material performed when extruded into stacked layers.

The next step was to ensure that the mixture is load bearing, meaning that it will stand up to the weight of the layers but also other materials used in construction such as rebar and insulation. To help with this, the researchersstrengthenedtheclaymixtureby«zippering» the microscopic layers on its surface to prevent it from absorbing water and expanding, which would compromise the printed structure. With this method, the researchers showed that the material could hold twice as much weight as the unmodified clay mixture. Next, the team plans to improve the soil's load-bearing capabilities in order to scale up their test structures and get as close to a replacement for concrete as possible. In addition, they are gathering data to see whether these 3D printed structures are as environmentally friendly as they envision, especially in terms of carbon footprint and recycling potential. Once they have a better picture of the chemistry, functionality and feasibility of building with local soils, they plan to further explore how this technology can be used beyond our own planet.

The researchers acknowledge support and funding from the X-Grants Program at Texas A&M University.

3D Printing Greener Buildings Using Local soil

The construction industry is currently facing two major challenges: the demand for sustainable infrastructure and the need to repair deteriorating buildings, bridges and roads. While concrete is the material of choice for many construction projects, it has a large carbon footprint, resulting in high waste and energy expenditure. Today, researchers report progress toward a sustainable building material made from local soil, using a 3D printer to create a load-bearing structure.

The researchers will present their results today at the American Chemical Society (ACS) Fall 2020 Virtual Meeting & Expo. ACS is holding the meeting through Thursday. It features more than 6,000 presentations on a wide range of science topics.

«The environmental impact of the construction industry is an issue of growing concern,» says Sarbajit Banerjee, Ph.D., the project's principal investigator. «Some researchers have turned to additive manufacturing, or building structures layer by layer, which is often done with a 3D printer. That advance has begun to transform this sector in terms of reducing waste, but the materials used in the process need to be sustainable as well.»

For example, construction projects using extruded layers of concrete have highlighted the potential of additive manufacturing for building structures quickly and cheaply. However, concrete manufacturing is responsible for approximately 7% of carbon dioxide emissions according to the International Energy Agency, and cannot be recycled.

«Historically, humans used to build with locally sourced materials, such as adobe, but the move to concrete has raised many environmental issues,» says Aayushi Bajpayee, a graduate student in Banerjee's lab at Texas A&M University. She is presenting the work at the meeting. «Our thought was to turn the clock back and find a way to adapt materials from our own backyards as a potential replacement for concrete.»

An advantage to using local soil in construction is that

Saudi Council of Engineers Announces an Online Training Platform

Saudi Council of Engineers is launching a distance training platform for its members through its SMART LEARNING PROGRAM *LMS*, stems from the Council's keenness to keep pace with the rapid changes and developments, and to promote the culture of distance learning and training, consistent with the strategic objectives and values that embraced.

This was explained by Eng. Farhan Al- Shammari, Secretary-General of the Council, who stated that this step comes from the Council concern to keep up with the changes and rapid developments in the world, and its commitment to provide distance training programs through its new platform, which allows its members to take advantage from training programs in various fields and engineering disciplines.

The Secretary-General added that this platform aims to:

1. Create an interactive training environment through electronic media
2. Provide the opportunity for the largest number of Saudi comments of engineers' members to get appropriate training.
3. Reducing the cost of education in the long term.
4. Spreading the culture of self-training, that enables the improvement and development of the capabilities of the trainees at the lowest cost.

Al-Shammari revealed that the training platform created by the Council is characterized by:

•Electronic follow-up

• Knowing the levels of the trainees and the stages that have been passed through reports showing the extent of the trainees' interaction with the training materials

• Providing online training courses throughout the day, anytime, anywhere

• Enabling the trainee to receive the scientific material in a way that suits their capabilities through visual methods, audio, or reading methods.

• Allowing trainees to interact electronically with each other, and trainers with each other through electronic means, discussion boards, discussion rooms, besides providing multiple sources of knowledge.

And he confirmed that Saudi Council of Engineers has adopted these initiatives, programs, and global practice that would:

• Enhance its continuous moving towards excellence

• Achieve the highest levels of efficiency and effectiveness in performance, to achieve its ambitious vision at a time when the Council is interested in achieving the aspirations and orientations of good leadership of the state in various fields.

And He pointed that through the training platform, they can choose courses that suit the needs of our members and technicians through a package of programs with contents that match the skills and competencies required by the members to strengthen and develop them, in line with the strategic objectives of the Council.

1708 Buildings for Housing Employment Checked by Saudi Council Of Engineers Volunteers

Saudi Council of Engineers volunteers continue to perform their roles as part of the Employment Housing Assessment Initiative to prevent the spread of the new COVID-19 and that's in different regions of the Kingdom.

The official spokesman of the Saudi council of Engineering: Abdul Nasser Al-Abdullatif, confirmed that the SCE contributes to this work by their common roles with the Ministry of Municipal and Rural Affairs, to check the registered buildings, which achieved to 2255 buildings, and he added that what has been achieved so far is part of the efforts of the Government Preventive measures that lead to self-preservation in the addressing of the spread of the pandemic.

The spokesperson of the SCE explained The buildings registered in The Eastern Province are 232, and the initiative checked 211 of them, while 107 buildings were registered in Aseer Province, and 6 of them were checked, Also The buildings faithfully registered in northern border city were 21 checking, and 2 of them were checked, He pointed out that the initiative is in accordance with the goals that have been set, which ensures that survey and assess are carried out safely for all participants, and Work has been completed in Tabuk, Al-Jouf and Najran regions. After checking 88 buildings registered in Tabuk region, and 30 buildings registered faithfully in al-Jouf region, as well as the checking of 23 buildings registered in Najran.

Abdul-latif said the action of the ombudsman by volunteers, ensure that the evaluation of residential complex, housing employment inventory, and ensuring that these complexes are suitable for the health conditions updated for housing employment. Referring to that the checking is underway in Makkah region after checking 288 of the 312 buildings registered there, as well as in Qassim region, where the registered facilities reach 101 buildings, 91 of which have been checked

he explained that the checking within Riyadh includes city 474 registered buildings and The initiative checked 320 buildings While 186 buildings were registered within the Medina region, 163 of which were checked, and in Jazan region, the initiative registered 64 buildings, 53 of which were checked.

And had begun checking the 29 buildings registered in Albaha region, 14 of them were checked so far.

1130 Engineers, Researchers, and Industrial Companies Apply for the Industrial respirator Manufacturing Initiative Called by the (SCE)

More than 1130 participated who are interested in medical industries and Industrial investors for the initiative from:

- Engineers
- Businessmen
- Academics
- Researchers
- Companies
- Engineering and consulting offices

Announced by the Saudi Council of Engineers in cooperation with:

• Ministry of Health
• Ministry of Investment
• Industrial Clusters
• Local Content and Government Procurement Authority
• Saudi Commission for Health Specialties
• The Saudi Manufacturers and Exporters Podium
• Saudi Society for Respiratory Care

Invited engineers and Industrial Companies of Saudi Arabia to participate in the manufacture of industrial respirators to contribute to the state efforts to confront the emerging coronavirus (Covid-19).

Eng. Saad Al-Shahrani, Saudi Council of Engineers Board of Directors Chairman, has explained that the initiatives were submitted by more than 947 Engineers 55 Interested in medical industries 70 businessmen and women 53, Academics, researchers, companies, and advisory offices as a whole in involvement this important initiative.

Al-Shahrani added that this number comes in response to the invitation of the Council of Engineers and interested people to contribute in the manufacture of artificial respirators which was entitled 'Industrial Respirator Manufacturing Initiative through Saudi Factories' and it gains its importance, Where ventilators play a crucial role in saving the lives of patients with acute respiratory diseases Such as COF-19 caused by the new coronavirus, and time may not be on the patient's side, which requires small respirators at home besides securing the hospital needs. Al-Shahrani invited engineers and factories wishing to participate in the manufacture of these important devices to visit the Website of the SCE website to present their suggestions and ideas, indicating that this initiative aims to:

• Contribute to providing the necessary needs for patients with Corona (Covid19).
• Overcome its shortage due to the global crisis .
• Encourage the localization of medical industries, technology transfer and build supply chains for industrial respirator components in line with the objectives of the vision of 2030.
• Contribute to promoting local content.
• Provide economic and employment opportunity.
• Providing industrial respirators to hospitals as well as providing appliances for other medical conditions.

Al-Shahrani added that after sorting the offers and considering them by the team, the best offers will be taken whether from individuals or companies wishing to contribute to the manufacture of the device locally. A statistical statement will be announced in the submitted offers, and after evaluating them, a report will be written, coordinated, and raised to the relevant competent authorities.

Al-Shahrani also thanked the government of the Custodian for their concern for its people in this country and the support they provide to citizens and residents and even to reduce the economic effects on the private sector due to the Corona pandemic, and He added that the Council is fully prepared to harness its potential, engineering and technical expertise to coordinate and cooperate with the relevant authorities and join efforts to serve our country. And he hopes safety for all.

3,000 Engineers Volunteered to inspect and Prepare Housing for more than 400,000 Workers

In a voluntary initiative in cooperation with the Ministry of Municipal and Rural Affairs, 3,000 volunteers from Saudi Council of Engineers have completed the examination of more than 91% of the buildings registered under the Employment Housing Assessment Initiative to prevent the spread of the new coronavirus (COVID-19), which contributed to the availability of additional housing capacity suitable for the absorption of more than 452,636 workers in various cities of the Kingdom.

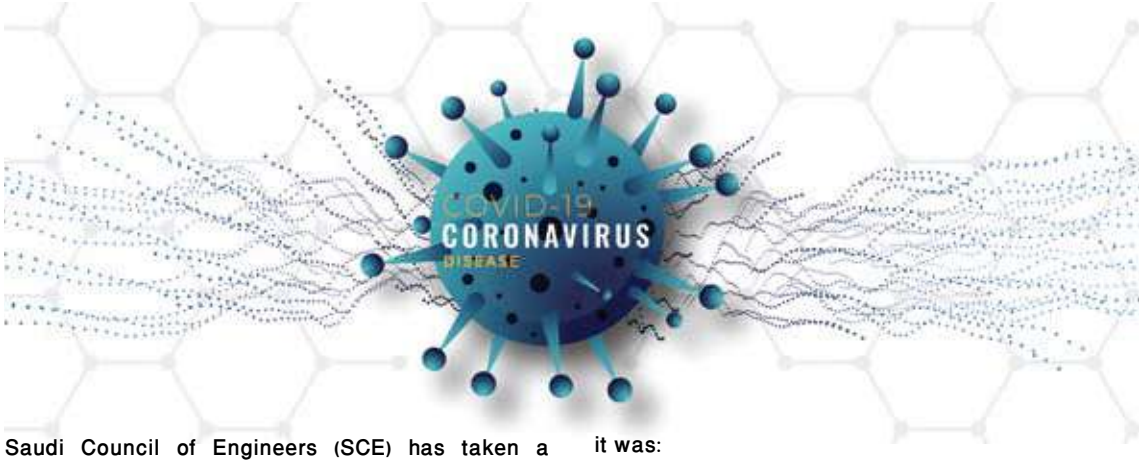
Chairman of the Board of Directors Eng. Saad bin Mohammed Al-Shahrani praised what the volunteers have accomplished during this short period, and their keenness and willingness to participate in voluntary work in general and in evaluating residential complexes and restricting the housing of workers in particular. He added that the volunteers examined more than 2,023 buildings out of 2,298 registered buildings all in Riyadh, Jeddah, Mecca, Medina, Assir, Qassim, Tabuk, Taif, Jazan, Al-Ahsa, Hail, Al-Jawf, Al-Baha, and Najran. The northern border, Hafar Al-Batin, Jubail, and others.

The coordinating committees in these areas made outstanding efforts in coordination with the volunteers and teams and contributed to the success of this volunteer initiative in record time by examining the housing and buildings and their readiness to receive employment and ensuring that these complexes are suitable for the updated health requirements of employees housing.

Al-Shahrani thanked His Excellency Mr. Majid Al-Haqil, Minister of Municipal and Rural Affairs, who is in charge of supporting him for the success of this constructive and fruitful cooperation for the success of this voluntary initiative,and to contribute to supporting the efforts of our government to reduce the spread of the coronavirus and maintain the health of citizens and residents,This cooperation has been the use of technology and its remote use and the field coordination of precautionary measures during the conduct and performance of inspections and evaluation of buildings. Also Al-Shahrani said that the efforts made by the volunteers demonstrate the high sense of volunteerism of the people of this country.

He praised the contribution of The Saudi Council of Engineering of continuous work and support for the success of this initiative and coordination with the concerned organization and volunteers and work remotely and within a digital environment for all the required processes of registration and coordination with real estate owners and companies and the creation of a suitable platform for recording data and reducing the percentage of contact only to the owner of the property during the evaluation time until the completion of the required work successfully.

Saudi Council of Engineers Offered 12 Initiatives and 200,000 Online Services During the (Covid-19) Pandemic



Saudi Council of Engineers (SCE) has taken a package of resolution and actions in order to:

• Mitigation on the engineering and professional sector

• Maintaining its employees during the current stage and supporting its growth

• Helping them to get through this period by 12 initiatives and 200,000 services provided remotely during the new Corona pandemic

These steps come from supporting the efforts of the Government of Saudi Arabia in controlling the new (COVID19) and preventing its spread, and in concert with the movements in the government and private sectors and facing the economic and engineering repercussions of the Coronavirus pandemic and the need to take a set of financial and regulatory measures that ensure that the work continues in its pre-planned tracks without any impact on the various sectors, and the authority has made many decisions and these were most prominent:

• Launching an electronic training platform to train engineers

• communication remotely with members through several channels, including contact by calling on the unified number, where the number of calls reached 22,709 calls, one of the most prominent accounts in social media was SCE twitter account, which responded and provided services to more than 2873 requests, while his email service reached 1288.

SCE also provided all its services through electronic platforms 24 hours a day at the period of crisis where it was:

• It processed more than 61,000 electronic transactions.

• Requests for printing certificates and membership cards were processed in Council through electronic delivery applications, where the number of requests reached more than 2340.

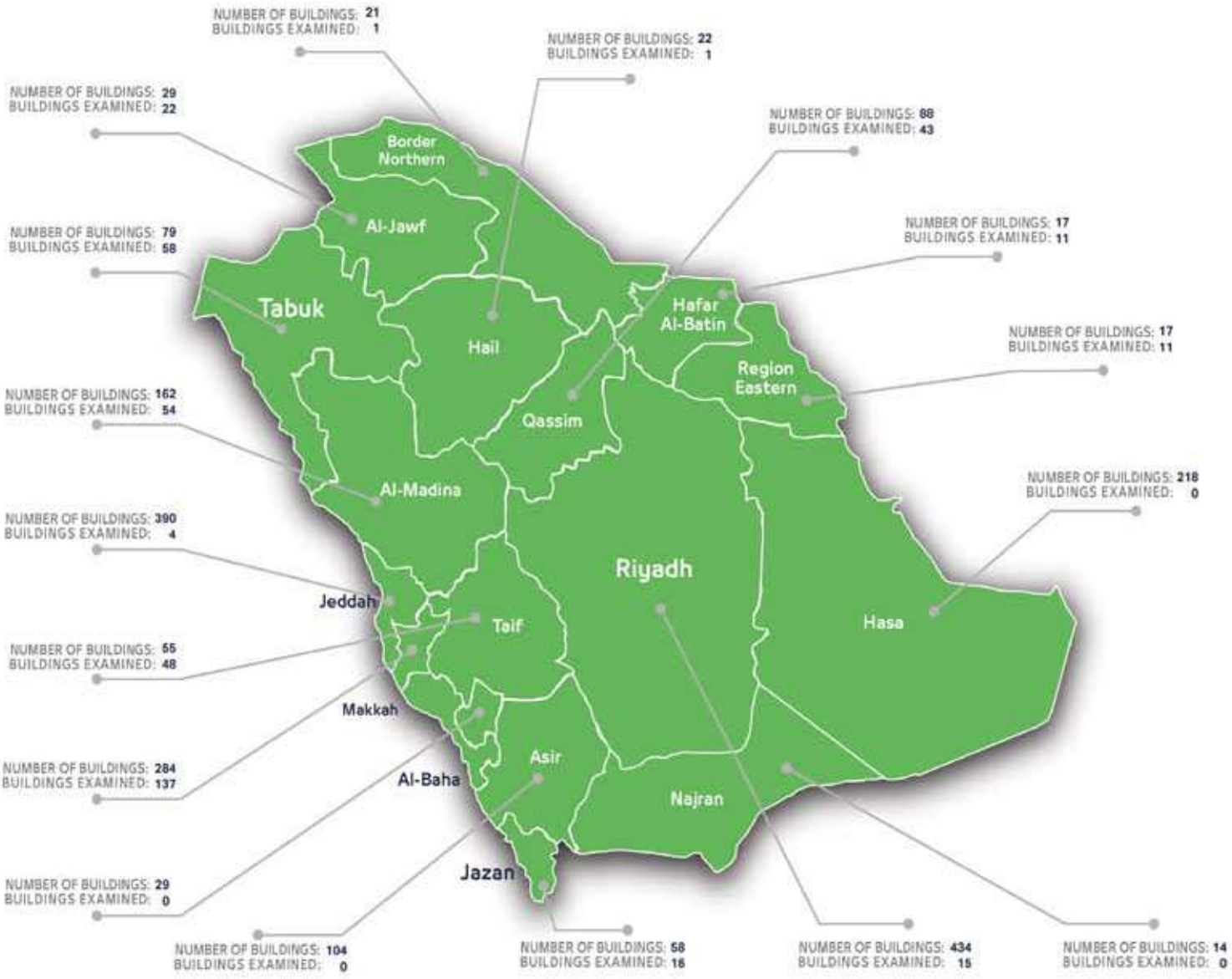
• A service issued (individual) letters, certificates, and licenses were launched electronically, and more than 39,736 letters and Certificates were printed

SCE has done its role by deferring the fees of corporate subscriptions and engineering offices for 6 months, benefiting more than 632 offices and extending the memberships of individuals and licenses of offices and engineering companies for five months, benefiting 81,824 members.

SCE has contributed in partnership with Government and private Agencies to invite engineers and companies to participate in the industrial respirator manufacturing initiative, and more than 1226 individuals, factories and, companies provide it.

It also invited engineers to contribute to the fight against the coronavirus through a platform of ideas and innovation. More than 138 members applied for it. It also opened the volunteering for engineers to evaluate labor housing, in cooperation with the Ministry of Municipal and Rural Affairs, and more than 2,326 volunteers applied for it. and, it launched a series of professional meetings via live broadcast and organized two lectures.

The Employment Housing Assessment Initiative to prevent the spread of the COVID-19



The Total Number of Buildings 2298

Participants

Saudi Arabia provinces

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

وزارة الشؤون البلدية و القروية
Ministry of Municipal & Rural Affairs

AL-MOHANDIS

Number: (107) Rajab 1442 - March 2021

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

Inaugurate An Online Training Platform

3,000 Engineers Volunteered To Inspect And Prepare Housing For More Than 400,000 Workers

The Council Of Engineers Offered 12 Initiatives And 200,000 Online Services During The (Covid-19) Pandemic

Implementation Model Of Project Management Office In Real Estate Development

Inspection And Screening Services: Without Legislation

Registration For Fundamental Of Engineering (FE) And Fundamental Of Architect (FA) Exams