المهندس

العدد (110) صفر 1444هـ - سبتمبر 2022م

اتفاقية تعاون مع شركة إير برودكس لتوظيف المهندسات السعوديات

حملات تفتيشية على المنشآت الهندسية

الإعلان عن نتائج انتخابات المجلس في دورته الثامنة

التقنيات الحديثة في الأنظمة الكهربائية

مبدأ الكايزن في التطوير

فن العمارة النجدية.. تناغم فريد بين الإنسان وبيئته

المؤتمر والمعرض الهندسي الدولي ٣

يسر الهيئة السعودية للمهندسين

أن تعلن عن بدء استقبال الأوراق العلمية للمؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثالث

تحت شعار:

الهندسة والطريق إلى ٢٠٣٠

وتدعو المختصين والباحثين والأكاديميين في المجال الهندسي لتقديم أوراقهم العلمية

٢٠ - ٢٢ فبراير ٢٠٢٣

المسارات البحثية للمؤتمر:

- الهندسة الكهربائية
- الهندسة الميكانيكية
- الهندسة المدنية
- الهندسة الصناعية
- العمارة والهندسة المعمارية
- الهندسة الكيميائية

لتقديم الأوراق العلمية:

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان

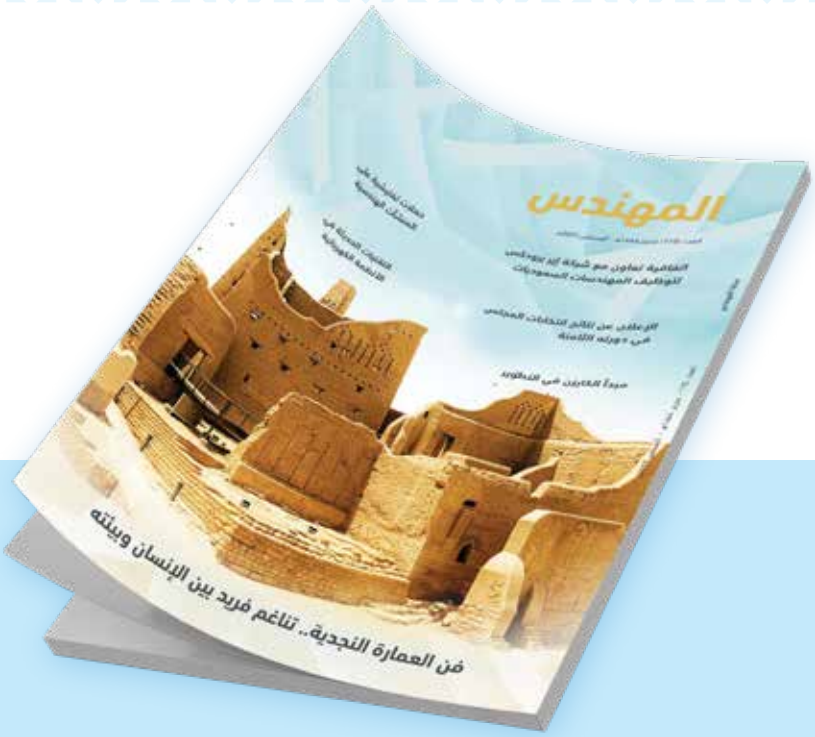
وزارة التجارة
Ministry of Commerce

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

عزيزي المواطن

تعاقدك مع المكاتب الهندسية المرخصة في المملكة يضمن لك حقك

للتحقق من المكاتب الهندسية المرخصة:



مجلة دورية تصدرها الهيئة السعودية للمهندسين
العـدد (110) صفر 1444هـ ـ سبتمبر 2022م

المشرف العام

م. عبد الناصر بن سيف العبد اللطيف

رئيس التحرير

أ. مسفر بن مانع آل جعفر

نائب رئيس التحرير

أ. عبدالله بن محمد التركي

مدير التحرير

أ. عبد العزيز بن عبدالله الجمعة

هيئة التحرير

محمد بن عبد الله الصالح
سالم بن هادي آل همام
إبراهيم بن عيسى صبيخي
عبدالرحيم الشهري
عبدالمجيد البصيلي
عثمان بن علي الخضير
نورة بنت مبارك المسردي
لجين سامي المشعل

تصميم وإخراج

صالح أبو عفيف

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

المحتويات

06

توقيع اتفاقية تعاون مع شركة إير برودكس لتأهيل وتوظيف المهندسات السعوديات

09

توقيع مذكرة تعاون مع شركة «ABB السعودية» في مجال التدريب والتطوير المهني

10

بدء استقبال الأوراق العلمية للمؤتمر الهندسي الدولي الثالث

26

فن العمارة النجدية.. تناغم فريد بين الإنسان وبيئته

40

الذكاء الاصطناعي بين الرعاية الصحية والتطبيقات العسكرية

توقيع اتفاقية تعاون مع شركة "إير برودكس" لتأهيل وتوظيف المهندسات السعوديات

وقعت الهيئة السعودية للمهندسين اتفاقية تعاون مشترك مع شركة إير برودكس، وذلك برعاية أمير المنطقة الشرقية صاحب السمو الملكي الأمير سعود بن نايف بن عبدالعزيز، وبحضور رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس ماجد العتيبي، وأمينها العام المهندس عبدالناصر العبداللطيف، وذلك في مقر الإمارة في الدمام، وهدفت الاتفاقية إلى دعم منظومة التدريب والتطوير وتوظيف المهندسات والفنيات السعوديات في عددٍ من مناطق المملكة.

وأوضح أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف أن هذه الاتفاقية تهدف إلى تفعيل مشاركة الجهتين، حيث تُركز مستهدفات الاتفاقية على مجالات عدة تتعلق بتوظيف ٦٠ مهندسة سعودية للعمل في المشاريع التنموية في منطقة نيوم، والجبيل، وجازان، والظهران، إضافةً إلى تقديم برامج تدريبية نوعية ومتخصصة لتأهيل المهندسات السعوديات الباحثات عن عمل، والرفع من جاهزيتهن للحصول على وظائف هندسية وفنية في مختلف مجالات القطاع الهندسي.

وأضاف المهندس العبداللطيف أن الاتفاقية تُعنى بتعزيز نسبة مشاركة المرأة في القطاع الهندسي والفني، وذلك

من خلال استمرارية دعم توطين المهن الهندسية والفنية.
كما تضمنت الاتفاقية العمل على بناء القدرات الوطنية من المهندسين والمهندسات في مجال إدارة المشاريع، إضافة إلى رفع مستوى الوعي عبر ورش العمل والبرامج المتخصصّة لإدارة المشروعات الوطنية، كما تهدف الاتفاقية إلى تبادل الخبرات البشرية وتقديم الاستشارات لدعم البرامج المهنية للإسهام في النهوض بالقطاع الهندسي وتمكين العاملين فيه.
وبحسب بنود الاتفاقية سيتم تنظيم برامج وفعاليات ومحاضرات وورش عمل مشتركة في المجالات الهندسية والفنية، من أجل تنمية القدرات والمهارات الأساسية والمستقبلية للكوادر الهندسية لتتوافق مع متطلبات سوق العمل، مما ينعكس إيجابًا على مستوى القطاع الهندسي في المملكة ومنظومة الشركات والمكاتب الهندسية.
وأشار إلى أن الهيئة مستمرة من خلال مبادراتها مع القطاعين العام والخاص بما يسهم في دعم برامج التوظيف الموجه للمهندسين والمهندسات، وخريجي الكليات الهندسية الباحثين والباحثات عن عمل، مؤكدا في الوقت نفسه إلى أن الهيئة تتطلع أيضًا إلى التعاون وتعزيز الجهود مع الجهات ذات العلاقة بما يخدم التوجهات الإستراتيجية في دعم عملية التوظيف في المجالات الهندسية والفنية .

أمين الشرقية يرعى "ملتقى الخدمات الهندسية" لمناقشة نظام مزاولة المهن الهندسية

رعى معالي أمين الشرقية المهندس فهد بن محمد الجبير، يوم الأربعاء الموافق ١٤٤٣/١٢/٢٨هـ، «ملتقى الخدمات الهندسية»، والذي نظمه فرع الهيئة السعودية للمهندسين في المنطقة الشرقية بالتعاون مع أمانة المنطقة الشرقية على مسرح الأمانة، وهدف الملتقى إلى مناقشة أبرز ملامح نظام الهيئة ونظام مزاولة المهن الهندسية ولائحته التنفيذية، بحضور عدد من المسؤولين بالأمانة والهيئة ومهندسين من القطاع الحكومي والخاص.

وأكد معالي أمين الشرقية المهندس محمد بن فهد الجبير، خلال كلمته الافتتاحية، على أن القطاع الهندسي في المملكة يشهد تحولا كبيرا في وتيرة التطور، تماشيا مع التوجه الذي تقوده القيادة الرشيدة، لإحداث تطور نوعي في قطاع البناء والتشييد في المملكة، والذي يتضح جليا في رؤية المملكة ٢٠٣٠ وبرامجها التي تضمنت عدة قطاعات من بينها تطوير القطاع الهندسي، ووضع برامج الحوكمة وأتمتة الإجراءات الهندسية، وتصنيف المكاتب والمنشآت الهندسية، مما يسهم في زيادة جودة الحياة للمشاريع وديمومتها.

وأشار معاليه إلى توجه المملكة لتسهيل إجراءات تراخيص البناء وتصنف المنشآت الهندسية عبر منصة "بلدي" وتحديد المسؤولية القانونية عن العيوب الكامنة في المباني، وأبان أمين الشرقية أن من أهداف الملتقى الخدمات إيضاح آخر التطورات لمنظومة إصدار تراخيص البناء وتصنيف المنشآت، وفيما يتعلق بالقطاع الهندسي لمزاولة المهنة واللوائح التنفيذية والاختبارات المهنية التي تستهدف مهندسي القطاع في كافة التخصصات والطرح المباشر لأبرز التحديات التي واجهت شركاء النجاح على كافة المستويات خلال الفترة الماضية، والتي أظهرت استعدادا كبيرا لدى الجميع في مواكبة التطورات والوصول إلى المستهدفات بمعدلات أعلى وأسرع من المتوقع.

من جانبه أوضح مدير فرع الهيئة السعودية للمهندسين في المنطقة الشرقية، المهندس محمد إبراهيم القريعي، أن الملتقى يأتي انطلاقا من خطة التحول الإستراتيجي وتطبيقا لنظام مزاولة المهن الهندسية، الذي يسهم بشكل كبير في حماية العمل الهندسي من الدخلاء ويعزز مستقبل المهنة والمهندسين، بوضع اعتمادهم المهني على جميع الأعمال الهندسية والاستشارية، مؤكدا بأن الهيئة قامت خلال الفترة الماضية بحملات توعوية عن النظام لكافة القطاعات والتعريف به.

من جهته قدم الأستاذ محمد الجمعة مسؤول الاعتماد المهني بالهيئة، عرض تعريفي للهيئة ونظام مزاولة المهن الهندسية والاختبارات المهنية، وآلية تسجيل العضوية، ومتطلبات الحصول على الدرجات المهنية، إضافة إلى المكاتب والشركات الهندسية والخدمات الإلكترونية والتعريف بإدارة التصنيف والتأهيل المهني.

توقيع مذكرة تعاون مع شركة "ABB السعودية" في مجال التدريب والتطوير المهني

وقعت الهيئة السعودية للمهندسين مذكرة تعاون مع شركة ABB السعودية، وذلك في مجال التدريب والتطوير المهني في مختلف المجالات الهندسية والفنية، وذلك من أجل تقديم محتوى تدريبي واسع ومتنوع والإشراف عليه لضمان جودته للكوادر الوطنية من المهندسين والمهندسات والفنيين والأخصائيين وطلاب وطالبات البرامج الهندسية,
ووقع المذكرة من جانب الهيئة الأمين العام المهندس عبدالناصر العبداللطيف، ومن جانب الشركة المدير العام للشركة ABB في المملكة المهندس محمد الموسى.

وأوضح المهندس عبدالناصر العبداللطيف الأمين العام للهيئة، أن المذكرة ستسهم في دعم أهداف العمل المشترك بين الجهتين نحو الارتقاء بمنظومة التدريب والتطوير المهني، حيث تبحث الهيئة من خلال بناء شراكات لتطوير منهج عملية التعليم الهندسي لديها، مما ينعكس بشكلٍ إيجابي على مجال التدريب والتطوير لتكون مواكبة لتطور مختلف العلوم الهندسية ومتطلبات سوق العمل ولدعم القطاع الهندسي والعاملين فيه.

وأبان المهندس العبداللطيف أن المذكرة تضمنت عدة جوانب من أبرزها تنفيذ برامج تدريبية جديدة تخصصية في مجال الأنظمة والمنتجات الكهربائية مزودة بأحدث التقنيات وفق أعلى المستويات، والتشاور وتبادل الخبرات فيما يتعلق بالجوانب التخصصية والفنية بمحتوى البرامج الهندسية التي من شأنها رفع مستوى مخرجات التدريب الهندسي في المملكة.

مؤكدا أن هذا التعاون المشترك سيؤدي إلى حصول المستفيدين من خلال البرامج التدريبية المتقدمة على أعلى معايير الأداء المهني.

من جانبه أكّد مدير عام "شركة ABB" السعودية المهندس محمد الموسى، أن المذكرة تأتي ضمن إستراتيجيات واهتمامات الجانبين لإيجاد أساليب وطرق متنوعة تخدم محتوى منظومة التدريب والتطوير، إضافة إلى استكمال العمل على تعزيز مستوى الجودة والكفاءة عبر خطوات مدروسة لتحقيق تعزيز التكامل بين الهيئة وشركة ABB العالمية بقيادة قطاع الأعمال الكهربائية متمثلاً في قسم التوصيف والترويج الفني في مجال التدريب وآلية تنفيذه بما يحقق أهداف الجهتين تجاه مستقبل التأهيل المهني للمستفيدين في القطاع الهندسي.

بدء استقبال الأوراق العلمية للمؤتمر الهندسي الدولي الثالث

أعلنت الهيئة السعودية للمهندسين عن بدء استقبال الأوراق العلمية للمؤتمر والمعرض الهندسي الدولي الثالث تحت شعار «الهندسة والطريق إلى ٢٠٣٠»، الذي سيقام في العاصمة الرياض في الفترة من ٢٠ - ٢٢ فبراير ٢٠٢٣م، حيث يعد هذا المؤتمر منصة تجمع نخبة من المهندسين والمهندسات من مختلف القطاعات الهندسية محليا وعالميا.

وأوضح أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف أن هذه النسخة تأتي امتدادًا للنسختين السابقتين في دعم منظومة مستجدات القطاع الهندسي إضافةً إلى تسليط الضوء على جهود المملكة تجاه كافة القطاعات الهندسية.

وأشار إلى أن المؤتمر الهندسي القادم في نسخته الثالثة يهدف إلى طرح رؤى مشتركة تجاه القطاع الهندسي ومستقبلها، وذلك عبر مسارات عدة، التي شملت الهندسة الكهربائية والهندسة الميكانيكية والهندسة المدنية والهندسة الصناعية ومجال العمارة والهندسة والمعمارية والهندسة الكيميائية، ومناقشتها عبر المهندسين والمهندسات والباحثين والأكاديميين في المجالات الهندسية المختلفة على المستوى المحلي والعالمي، مؤكدًا الدور المهني المتوقع للمؤتمر من خلال مستهدفاته إلى وضع حلول وآليات موائمة ومبتكرة مع الأهداف الهندسية المستدامة للإسهام في معالجة التحديات الحالية والمستقبلية من خلال تبادل التجارب الخبرات العلمية الدولية الناجحة في تطوير القطاعات الهندسية وخبرات العاملين فيها.

وبين العبداللطيف أن الهيئة تستهدف استقطاب أكثر من ٣٠٠٠ زائر من المهندسين والمهندسات وطلاب وطالبات البرامج الهندسية، حيث سيقدم أعمال المؤتمر جلسات إثرائية وورش عمل متخصصة، إضافةً إلى معرض مصاحب بهدف التعرف على الخدمات والبرامج المتنوعة التي تقدمها الجهات المشاركة ذات العلاقة بالمجال الهندسي، داعيًا المختصين والباحثين في المجالات الهندسية إلى تقديم الأوراق العلمية عبر رابط الموقع الرسمي للمؤتمر.

حملات تفتيشية على المنشآت الهندسية

نفذت الهيئة السعودية للمهندسين بمشاركة عدد من الجهات المختصة حملات ميدانية تفتيشية على قطاع الشركات والمكاتب الهندسية في منطقة الرياض، وذلك للتأكد من التزام المنشآت بنظام مزاولة المهن الهندسية واللائحه التنفيذية، إضافة إلى التفتيش على الأنظمة واللوائح الخاصة بشروط الجهات المشاركة في الحملة.

أوضح ذلك أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف، مبينا أن الهيئة نفذت حملات تفتيشة استهدفت قطاع الشركات والمكاتب الهندسية، وذلك بمشاركة عدة جهات هي أمانة منطقة الرياض و وزارة التجارة ممثلةً بإدارة التستر التجاري و وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، إضافةً إلى الضبط الميداني بشرطة منطقة الرياض وذلك من أجل التأكد من نظامية تلك المنشآت ومدى تطبيقها لنظام مزاولة المهن الهندسية ولائحته التنفيذية.

وكشف المهندس العبداللطيف أن فرق الهيئة الرقابية قامت بضبط ٤١ مخالفة لنظام مزاولة المهن الهندسية، و تم زيارة أكثر من ٣٠ منشأة هندسية أسفرت عن ضبط ١٥ منشأة هندسية مخالفةً للنظام.

وأضاف أن المخالفات التي رصدت تم التعامل معها وفق الأنظمة والقوانين، وأحيلت المخالفات للجهات ذات الاختصاص لاتخاذ الإجراءات اللازمة بحق المُخالفين نتيجة عدم التقيد بنظام المزاولة، حيث شملت المخالفات التي ضُبِطت خلال الزيارات الميدانية عدم تقيد صاحب الترخيص بالمهن الهندسية المعتمدة في الترخيص، وعدم وضع البيانات المهنية على الأعمال الهندسية، وممارسة العمل الهندسي دون الحصول على اعتماد مهني من الهيئة السعودية للمهندسين، و مزاولة العمل الهندسي بعد انتهاء الاعتماد المهني.

وأشار إلى أن الهيئة ممثلةً بإدارة الرقابة والتفتيش تواصل أعمالها لحماية المهنة، وذلك من خلال الزيارات الرقابية التي تقوم بها من خلال فرق مآمير الضبط في الهيئة على القطاعات الهندسية المختلفة في جميع مناطق ومحافظات المملكة، مؤكدا بأن الهيئة لن تتساهل في تطبيق نظام مزاولة المهن الهندسية على جميع المنشآت.

لجنة الإشراف على انتخابات مجلس إدارة الهيئة تُعلن عن نتائج انتخابات المجلس في دورته الثامنة

أعلنت لجنة الإشراف على انتخابات مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين عن نتائج انتخابات مجلس إدارة الهيئة في دورته الثامنة، وذلك بحضورالمشرف العام لإدارة اللجان ومجالس الإدارة لمعالي وزير الشؤون البلدية والقروية والإسكان الأستاذة لولوه الحمدان.

من جانبه أشاد رئيس لجنة الإشراف على الانتخابات المهندس حسن بن محمد زين الدين بمستوى إقبال الناخبين والناخبات للإدلاء بأصواتهم إلكترونيًا في عملية الاقتراع التي استمرت لمدة يومين وتميزت بالتنظيم الدقيق وفق آلية اللائحة التنفيذية للانتخابات.

وأوضح المهندس زين الدين أن عدد الناخبين والناخبات خلال عملية الاقتراع بلغ١٠٩٣٠ناخبًا شاركوا بأصواتهم لاختيار ١٠١ مرشحًا لعضوية مجلس الإدارة للدورة الثامنة، مبينًاأن نتائج الانتخابات جاءت على النحو التالي:

ماجد الحميدي بن مطلق الحميداني المطيري (٩٠٦ صوتًا)

عبدالرحمن بن سعد القرني(٨٤١ صوتًا)

عمر مستور خليف الفدعاني العنزي (٨٠٢ صوتًا)

بدر بن عبداللطيف بوسبيت (٦٦٦ صوتًا)

عيسى بن حميد الحميري (٦٤٢ صوتًا)

ونوه المهندس حسن بن محمد زين الدين بالجهود المتكاملة بين وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان والهيئة السعودية للمهندسين لتحقيق الاهداف المرجوة من هذه الانتخابات، والتي من أبرزها تسهيل إجراءات ومراحل العملية الانتخابية على المهندسين والمهندسات في المملكة من خلال تطبيقها بشكلٍ إلكتروني، وتكثيف الحملات الإعلامية للوصول إلى العاملين في القطاعات الهندسية، والتوعية بضوابط وشروط الانتخابات، إضافةً إلىالتوعية بأهمية المشاركة بأصواتهم للمساهمة في التنمية الشاملة في المجال الهندسي ولتحقيق المستهدفات الوطنية في القطاع.

وأضاف أن لجنة الإشراف تعلن نجاح هذه الدورة، وتبارك للمترشحين الحاصلين على أعلى الأصوات من الجمعية العمومية، والحاصلين على عضوية مجلس إدارة هيئة المهندسين متمنيةً مزيدًا من التقدم والتميز للكوادر الهندسية نحو خدمة الوطن والقطاع الهندسي

من جانبها ثمّنت المشرفة العامة لإدارة اللجان ومجالس الإدارة لمعالي وزير الشؤون البلدية والقروية والإسكان الأستاذة لولوه الحمدان على الجهود المبذولة من كافة اللجان المساندة بقيادة اللجنة الإشرافية على انتخابات مجلس إدارة هيئة المهندسين للدورة الثامنة، والتي تم تشكيلها بقرار من معالي الوزير الأستاذ ماجد بن عبدالله الحقيل من أجل إنجاحها ولدعم واستدامة القطاع الهندسي في المملكة.

ملتقى كود البناء السعودي يؤكد على أدوار الجهات الحكومية في تطبيق كود البناء

نظمت الهيئة السعودية للمهندسين ملتقى كود البناء السعودي،الذي عقد تحت عنوان «الكود سلامة واستدامة»، برعاية معالي وزير الشؤون البلدية والقروية والإسكان الأستاذ ماجد بن عبدالله الحقيل،ومشاركة معالي محافظ الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة الدكتور سعد القصبي ، ومعالي مدير عام الدفاع المدني الفريق سليمان العمرو، ومساعد وزير الطاقة لشؤون التطوير والتميز المهندس أحمد الزهراني، ومجموعة من ممثلي القطاعات الحكومية و الخاصة ذات الصلة بتطبيق كود البناء السعودي

وتناول الملتقى التعريف بالإيجابيات الاقتصادية للكود، وأدوار الجهات الحكومية وتحفيز المكاتب الهندسية في تطبيق كود البناء السعودي على المباني والمنشآت.

وأكد أمين عام الهيئة المهندس عبدالناصر العبداللطيف عن أهمية كود البناء السعودي والأدوار التي يقوم بها، وأبرز الإنجازات التي يتيحها للمجتمع في حفل افتتاح الملتقى الذي حضره عدد كبير من المختصين في قطاعي البناء والتشييد في المملكة.

من جانبه أشار رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين إلى الدور الأساسي للمجال الهندسي في كود البناء السعودي، إضافةً إلى مساهمات الهيئة من خلال برامجها التدريبة عن مجالات الكود من أجل رفع جاهزية الكوادر الهندسية في تطبيق كود البناء السعودي.

وركزت جلسات الملتقى على أعمال ملتقى كود البناء السعودي، ومناقشة تطوير الأنشطة التي تدعم آلية التفتيش والاستثمار في كود البناء السعودي، إضافة إلى دور الهيئة في تمكين قدرات الكوادر الوطنية الهندسية في تطبيق كود البناء السعودي من خلال برامجها التدريبية التخصصية والمدعومة لأعضائها.

كما تناول الملتقى مستقبل منظومة المكاتب الهندسية في المملكة وأبرز الأهداف المرسومة لكود البناء الفنية والعلمية والمتطلبات والمعايير المرتبطة بالمباني، والتحديات التي تواجه أصحاب المكاتب الهندسية في تطبيقه والحلول الإيجابية المهنية المناسبة، إضافةً إلى خدماتها الهندسية المقدمة بما يخص التنفيذ والإشراف على المخططات، وإجراءات كود البناء السعودي، وأهمية تخصصات البرامج الهندسية في مراحل البناء.

سفير خادم الحرمين الشريفين لدى سلطنة عُمان يزور جناح الهيئة في الملتقى الهندسي الخليجي ٢٣

زار سفير خادم الحرمين الشريفين لدى سلطنة عمان سعادة الأستاذ عبدالله بن سعود العنزي جناح الهيئة السعودية للمهندسين المشارك في المعرض المصاحب للملتقى الهندسي الخليجي الثالث والعشرون تحت شعار «المهندس وتحديات الكوارث» الذي عقد في العاصمة مسقط خلال الفترة من ٢٠– ٢٢ مارس ٢٠٢٢م، واطلع السفير العنزي خلال زيارته للجناح على رسالة وأهداف وخدمات الهيئة التي تقدمها للقطاع الهندسي والعاملين فيه، وبحضور رئيس مجلس إدارة الهيئة المهندس ماجد العتيبي وعددٍ من منسوبي الهيئة.

وأوضح رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس ماجد العتيبي أن هذا التجمع الخليجي الهندسي يُعد منصة تخدم دول مجلس التعاون الخليجي نحو تعزيز التواصل بين الخبراء والمختصين من المهندسين والمهندسات في المجالات الهندسية وتوسع إستمرارية الأعمال والأنشطة العلمية التي من شأنها النهوض بالقطاعات الهندسية الخليجية بما يخدم مصالحها ويقوي قدراتها البشرية معرفيًا وفنيًا.

وأبان المهندس العتيبي أن الهيئة تحرص على مثل هذه المناسبات بهدف إبراز تجاربها الناجحة في رفع مستوى الممارسة المهنية في المملكة ومشاركتها مع مجموعة من المؤسسات والمنظمات في المجال الهندسي و مجال البحث والابتكار ممثلةً بنخبة من المتحدثين.

ونوه بالدور المميز الذي يقدمه الاتحاد الهندسي الخليجي من خلال برامجه ومبادراته التي تدعم إثراء المحتوى الهندسي خليجيًا، مؤكدا على أهمية هذا الحدث الخليجي الذي شارك فيه أكثر من ٤٢ متحدثًا من ٢٠ دولة مشاركة لمناقشة الكوارث الطبيعية والمتعلقة بصنع الإنسان، إضافةً إلى التكنولوجيا وكيفية التنبؤ والتخطيط لها ومناقشتها عبر أفضل الممارسات التطبيقة.

ويعكس الملتقى الدور المهني للهيئات والجمعيات والمنظمات الهندسية الخليجية المشاركة وإسهاماتها في معالجة التحديات الهندسية، بهدف تبادل واستعراض أهم الدراسات والتجارب المحلية والعالمية حول المجالات الهندسية من أجل مستقبل مستدام لدول مجلس التعاون.

يذكر أن الهيئة شاركت بورقة علمية قدمها عضو مجلس الإدارة الدكتور محمد القحطاني بعنوان "اللوجستيات العكسية إستراتيجية ناجحة خلال الجائحة"،

كما وقعت الهيئة على هامش المتلقى اتفاقية مع جمعية المهندسين العمانية، وتهدف إلى التوسع في مجالات التعاون المشترك، كما شملت الاتفاقية جوانب عدة من أبرزها التعاون في تصميم المواد التدريبية التخصصية، دعم الأبحاث والدراسات والاستشارات العلمية في المجال الهندسي، وعقد المؤتمرات والملتقيات العلمية.

وفد من الهيئة يزور حي طريف التاريخي في الدرعية

زار وفد من الهيئة السعودية للمهندسين برئاسة الأمين العام المهندس عبدالناصر العبداللطيف وعددٍ من أعضائها من المهندسين وطلاب البرامج الهندسية، وبتنسيق من شعبة الهندسة المدنية في الهيئة إلى مقر هيئة تطوير بوابة الدرعية وحي طريف التاريخي الذي يعد من أحد المواقع الوطنية التراثية في المملكة.

واستمع الوفد خلال الزيارة إلى شرح تعريفي عن البنية التحتية للمشاريع الإنشائية والأعمال الهندسية في بوابة الدرعية، وأبرز المخططات والدراسات والتصاميم التي تحاكي الإرث الحضاري بالنمط النجدي لمشروع تطوير بوابة الدرعية والمناطق التابعة لها في المواقع التعليمية والثقافية والتجارية والسكنية.

و شملت الزيارة جولة ميدانية في حي طريف الذي صنفته اليونسكو موقعًا للتراث العالمي بهدف التعرف على أهم المعالم والمباني التاريخية والأحداث البطولية لمؤسسي الدولة السعودية والشخصيات البارزة خلال تلك الفترة والأعمال الهندسية العمرانية الإبداعية.

من جانبه أوضح المهندس العبداللطيف أن هذه الزيارة تأتي ضمن سلسة البرامج والمبادرات المهنية التي تعمل عليها الهيئة في مختلف مناطق المملكة، بهدف إطلاع المهندسين والمهندسات وطلاب وطالبات البرامج الهندسية على أهم الأسس العلمية اللازمة في مجالاتهم الهندسية والفنية.

وأكد على أن هذه الزيارة تأتي تأكيدًا على أهمية الدرعية محليًا وإقليميًا وعالميًا ولتاريخ الدولة السعودية، إضافةً إلى الاطلاع على المشاريع الهندسية العملاقة التي تضمها الدرعية وبرامجها التطويرية المتصلة بالإرث الحضاري والثقافي لها.

مشاركة للهيئة في المؤتمر الدولي للاستدامة "التطوير والابتكار"

شاركت الهيئة السعودية للمهندسين بجناح في المؤتمر الدولي للاستدامة التطوير والابتكار برعاية نائب أمير منطقة الرياض صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن عبدالرحمن بن عبدالعزيز، ونظمته جامعة الأمير سلطان خلال الفترة من ١٩ – ٢٢ فبراير، بمشاركة محلية ودولية واسعة من الخبراء والمختصين والجهات والمنظمات في مجالات الاستدامة.

وأوضح الأمين العام للهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف أن الهيئة تركز على المشاركة في مثل هذه المعارض والمؤتمرات المهنية محليًا ودوليًا بهدف إبراز أدوارها المهنية في القطاع الهندسي.

وأضاف أن الهيئة من خلال هذا المعرض الذي تستعرض فيه أهدافها وإستراتيجيات في النهوض بالمجال الهندسي والعاملين فيه، وآلية التسجيل والتصنيف المهني في الهيئة للحصول على الاعتماد المهني للمهندسين والمهندسات والفنيين والأخصائيين والمهتمين بالمجال الهندسي، إضافةً إلى إبراز أهم الخدمات الهندسية المقدمة للمستفيدين من الأفراد والشركات والمكاتب الهندسية والبرامج التدريبية التخصصية المدعومة من الهيئة لأعضائها، وكذلك المبادرات الهندسية التي من شأنها دعم وتمكين الكوادر الوطنية في القطاع.

وأشار المهندس العبداللطيف أن الهيئة تتطلع عبر مشاركتها في المعرض الذي يعد ضمن خططها الاتصالية في تحقيق هدفها للوصول إلى جمهورها المستهدف من طلاب وطالبات البرامج الهندسية المشاركين في المؤتمر والزوار من أجل التعريف بآلية التسجيل في عضوية الطالب، ومميزات الانضمام لدى الهيئة والبرامج المهنية المقدمة، إضافة إلى زيادة نسبة الوعي بنظام مزاولة المهن الهندسية لدى الطلاب والطالبات من خلال المشاركة في هذا المعرض الذي يتضمن التعريف بأبرز مجالات التقنية والهندسة المرتبطة بالتطوير والابتكار والاستدامة.

برنامج "إعداد وتأهيل المحكمين" في نسخته الأولى

اختتمت الهيئة السعودية للمهندسين برنامج إعداد وتأهيل المحكمين في نسخته الأولى بمشاركة ٤٥ متدربا من مختلف التخصصات الهندسية والقانونية والمحامين، والذي نفذ حضوريا في الأمانة العامة للهيئة بالرياض على مدى ٤ أشهر بواقع ٤ مستويات تدريبية.

وأوضح الأمين العام للهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن البرنامج يعكس اهتمام الهيئة بجانب البرامج التدريبية بهدف تطوير الكوادر البشرية في مختلف تخصصات الهندسة والتحكيم، والتي من شأنها دعم مستهدفات قطاعي الهندسة والتحكيم.

وأبان المهندس العبداللطيف أن برنامج المحكمين صُمم بناءً على مجموعة من الركائز الأساسية التي تعمل عليها الهيئة، أبرزها دراسة وتحليل واقع مجال التحكيم و تعزيز المهنة و إعداد الكوادر الوطنية في مجال التحكيم، إضافةً إلى أحد النقاط المهمة في البرنامج، والتي تمثلت في اختيار المدربين أصحاب الخبرة والكفاءة العالية في هذا المجال، مؤكدًا في الوقت نفسه على الأثر المهني المتوقع من محتوى البرنامج الذي سيسهم في رفع جاهزية المشاركين في التعامل مع النزاعات والقضايا لممارسة المهنة القانونية باحترافية.

وأضاف بأن المتدربين والمتدربات حصلوا على تأهيل متكامل ومميز خلال فترة البرنامج في كافة مجالات التحكيم، حيث تناول البرنامج خطط منهجية عن طريق جوانب نظرية وعملية تدعم مستوى أداء المتدربين والمتدربات أثناء البرنامج بشكل إيجابي من خلال محتوى المحاضرات و ورش العمل و التطبيقات العملية لجميع المستويات، إضافة إلى إجراء الاختبار النهائي، وذلك من أجل تحقيق مصلحة الملتحقين بالبرنامج بغرض الوصول إلى الأهداف المرسومة للبرنامج نحو تنمية قدراتهم ورفع مستوى المعرفة اللازمة لديهم وإكسابهم الطرق العلمية المناسبة في مجال التحكيم.

مذكرة تفاهم مع شركة المياه الوطنية لتبادل الخبرات والتدريب والتأهيل

وقعت الهيئة السعودية للمهندسين، و شركة المياه الوطنية يوم الثلاثاء ١ فبراير ٢٠٢٢، مذكرة تفاهم للتعاون ونقل المعرفة في البرامج البحثية، إلى جانب تبادل الخبرات والمعلومات الفنية ذات الاهتمام المشترك.

وتم توقيع مذكرة التفاهم في المقر الرئيسي لشركة المياه الوطنية، بين كلٍ من المهندس عبد الناصر بن سيف العبد اللطيف الأمين العام المكلّف للهيئة، والمهندس نمر بن محمد الشبل الرئيس التنفيذي المكلّف لشركة المياه الوطنية.

وأوضح المهندس العبد اللطيف ، أن مذكرة التفاهم ستسهم في نقل المعرفة، ومواكبة التقنيات الحديثة وتوطينها، وفتح آفاق بحثية في مجالات متقدمة، للاستفادة منها في تطوير القطاعات الخدمية، مشيرًا إلى أنها ايضا ستتيح آفاقًا بحثية واسعةً خاصة في قطاعي المياه والخدمات البيئية.

وأكّد على أهمية التعاون في تقديم المشورة والدعم بما يخدم مجالات وأهداف الطرفين حسب الأنظمة، وذلك من خلال عقد اجتماعات تنسيقية بشأن الأعمال المشتركة، إضافةً إلى أن المذكرة ستسهم في رفع مستوى الجاهزية عبر محتوى البرامج التدريبية في مجال المياه لدى الكوادر الوطنية الهندسية، والتعاون والعمل على دعم البرامج والمبادرات الممكنة لرؤية ٢٠٣٠ لتحقيق مستهدفاتها بما يتعلق بالتوطين ولتمكين الكوادر الوطنية وتعزيز مشاركتهم في تنمية الوطن.

من جانبه أشار المهندس نمر بن محمد الشبل، أن مذكرة التفاهم تأتي في إطار جهود الطرفين لدعم التعاون المشترك، مبينًا أن المذكرة تضمنت العديد من مجالات التعاون من أبرزها الإحصائية والبحثية، والنشر والتوعية والدراسات الميدانية والزيارات الرسمية، وتبادل الخبرات والمعلومات المختلفة لدى الطرفين، إضافة إلى مجالات التدريب والتأهيل، مؤكدا في الوقت نفسه أن الجهتين ستتعاونان من أجل تنسيق الخدمات التدريبية والاستشارية، وأي أنشطة أخرى.

وفد من الهيئة يزور وكالة الرئاسة العامة لشؤون المسجد النبوي

قام وفد من الهيئة السعودية للمهندسين ممثلة باللجنة التنسيقية للهيئة في المدينة المنورة بزيارة إلى وكالة الرئاسة العامة لشؤون المسجد النبوي، وذلك ضمن سلسلة الزيارات التي تنظمها الهيئة للمنشآت الوطنية في المجال الهندسي.

وأوضح المتحدث الرسمي باسم الهيئة المهندس صالح العمر، أن هذه الزيارة التي شارك فيها عدد من المهندسين والمهندسات والفنيين والطلاب والطالبات، تأتي ضمن الزيارات الميدانية للهيئة وتعريف الكوادر الهندسية من المهندسين والمهندسات والفنيين وطلاب وطالبات التخصصات الهندسية في مختلف مناطق المملكة للمنشآت الوطنية.

وأشار إلى أن الزيارة تأتي أيضا لرفع من جاهزيتهم وتزويد مستوى المعرفة لديهم بعمل القطاعات الهندسية في المملكة، إضافة إلى إبراز الإبداعات الهندسة والشخصيات الوطنية الهندسية البارزة على المستوى المحلي والعالمي .

واطلع الزوّار من المهندسين والمهندسات المتخصصين في برامج الكهرباء والميكانيكا من القطاعين العام الخاص في المدينة المنورة خلال زيارتهم على منظومة الأنشطة والحلول الهندسية التي تملكها وكالة الرئاسة العامة لشؤون المسجد النبوي المتعلقة في مجال الأنظمة الكهربائية والميكانيكية والصوتية، إضافة إلى الأعمال الإبداعية لعمارة المسجد النبوي من أجل التعرف على التطور العمراني والخدمي الذي توصل إليه المسجد النبوي.

وأكّد المهندس العمر أن زيارة وكالة الرئاسة العامة لشؤون المسجد النبوي تهدف إلى التعرف على ما وصلت له الوكالة من تطور مميز في الخدمات والتسهيلات الكبيرة والجهود الجليلة الهندسية لزائري المسجد النبوي الشريف.

تفعيل خدمة الاعتماد الفوري الإلكتروني للمهندسين والفنيين الأجانب

أضافت الهيئة السعودية للمهندسين خدمة الربط الإلكتروني للفنيين والمهندسين الأجانب العاملين في قطاع الشركات والمكاتب الهندسية، بهدف رفع مستوى جودة خدمات إجراءات التسجيل والتصنيف المهني لديها نحو الإسهام في دعم الحلول التقنية لخدمات الهيئة المقدمة للمستفيدين من الجهات والأفراد.

وأوضح أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن هذه الخطوة تأتي امتدادًا لخدمة الاعتماد الفوري التي دشنتها الهيئة في وقت سابق بهدف تسهيل تسجيل المهندسين والمهندسات والفنيين وطلاب وطالبات البرامج الهندسية مهنيًا في الهيئة، كما تأتي إضافة لخدمة الربط الإلكتروني مع قطاع الشركات والمكاتب الهندسية لتسجيل المهندسين والفنيين الأجانب من أجل دعم مستهدفات مشروع الاعتماد المهني لدى الهيئة .

وأضاف أن خدمة الربط ستتيح عدة مميزات من أبرزها سرعة الكشف عن الشهادات المزورة، وتنظيم آلية التسجيل والتدقيق والتحقق المهني، دعم بيانات الهيئة بهدف استخدامها في معرفة نسبة المهندسين والفنيين الأجانب العاملين في قطاع الشركات والمكاتب الهندسية، وضمن إستراتيجية المبادرات التي تعمل عليها الهيئة لدعم برنامج توطين المهن الهندسية والفنية الذي أطلق أخيراً بهدف رفع حصة مشاركة المهندسين والفنيين السعوديين والسعوديات في القطاع الهندسي.

وأكد أن خدمة الربط الفوري مع قطاع الشركات والمكاتب الهندسية ستسهم في تعزيز مؤشرات زيادة عملية توظيف الباحثين والباحثات عن عمل، إضافة إلى تشجيع طلاب وطالبات البرامج الهندسية والفنية للمشاركة في التنمية الشاملة في القطاع.

القطاع الهندسي يشارك في تطوير الأكواد العمرانية في مختلف مناطق المملكة

تشارك الهيئة السعودية للمهندسين بالتعاون مع وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان من خلال عقد ورش عمل توعوية حول تطبيق الكود العمراني الذي يعكس الطبيعة الجغرافية لمناطق المملكة.

وتستهدف الورش جميع المكاتب والشركات الهندسية المعتمدة لدى هيئة المهندسين، بالإضافة إلى المختصين من المهندسين والمهندسات والمهتمين بمجال البناء والتشييد بهدف أخذ آراء ومتطلبات أصحاب المكاتب والشركات الهندسية في مختلف المناطق لرفع جاهزيتهم قبل إجراءات اعتماد وتطبيق الكود العمراني على المباني السكنية.

وأوضح الأمين العام للهيئة عبدالناصر العبداللطيف أن هذه الورشة المزمع إقامتها خلال المدة القادمة، تعد ضمن مراحل إطلاق الكود العمراني، التي تستهدف العاملين في المكاتب والشركات الهندسية، حيث تشمل المرحلة الأولى للكود العمراني تنظيم العديد من ورش العمل المهنية حضوريًا من خلال البث المباشر على قناة الهيئة على اليوتيوب.

وأكد أن الهيئة تعمل باستمرار مع وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان لدعم النهضة العمرانية الشاملة بما يضمن الحصول على تصاميم سكنية تتواءم مع البيئة المحلّية، وأيضًا لمعرفة أبرز التحديات التي تواجه أصحاب المكاتب والشركات الهندسية حول الأحكام والمعايير والمتطلبات العامة وآلية تطبيق الكود العمراني، إضافةً إلى تبادل أهم عوامل التطوير ومناقشتها من خلال عناوين ومحاور ورش العمل التي ستعقد قريبًا للإسهام في تحقيق أفضل المستويات الهندسية والفنية تجاه منظومة كود البناء السعودي.

وأشار إلى أن الهيئة تعمل حاليًا على استقبال ملاحظات ومقترحات أصحاب تلك المكاتب والشركات الهندسية التي تُعد ضمن أولوياتها تجاه هذا المشروع الوطني من أجل تحليلها ومعالجتها عبر وكالة التخطيط العمراني في الوزارة.

الهيئة ترتبط بالمنصة الوطنية للمخالفات "إيفاء"

أطلقت الهيئة السعودية للمهندسين خدمة تسجيل وتحصيل المخالفات المتعلقة بنظام مزاولة المهن الهندسية ولائحته التنفيذية إلكترونيا عبر المنصة الوطنية للمخالفات (إيفاء)، وذلك بهدف تعزيز الخدمات الحكومية, ومعالجة وتحرير ومتابعة مخالفات نظام المزاولة إلكترونيا، وحفظ حقوق جميع الأطراف بما يصب في تنظيم منظومة عمل المخالفات الهندسية في القطاع، وتسهيل الإجراءات للمستفيدين.

وأوضح الأمين العام للهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبدالناصر العبداللطيف أن الربط سيسهم في تحسين تجربة المستفيدين من الشركات والمكاتب الهندسية والأفراد، مبينًا أنها تمكّن مخالفي النظام من إتمام الاستعلام عن المخالفات الصادرة، وإشعار المخالفين آليًا، والتحصيل ومتابعة التقرير المرتبط بالمخالفة، مشيرًا إلى أن المخالفات المرصودة يتم إحالتها إلى لجنة النظر في المخالفات المهنية المشكَّلة بقرار من معالي وزير التجارة لإيقاع العقوبات اللازمة وفق النظام، مبينا بأنه يمكن لمخالفي النظام الاعتراض على المخالفات والغرامات خلال ٦٠ يومًا من صدور قرار لجنة النظر في المخالفات، مؤكدًا على اهتمام الهيئة بدعم مفهوم الخدمات الإلكترونية من خلال تركيزها على خدمة المستفيد إلكترونيًا.

وأضاف أن الخدمة تعد خطوة تطويرية في خدماتها لتحقيق مستهدفات التحول الرقمي، وتمكن الخدمة المستفيدين من أصحاب الأعمال والمنشآت الهندسية والأفراد لاستعراض مخالفاتهم المرتبطة بنظام المزاولة بطريقة سهلة ودقيقة على مدار الساعة، عن طريق توظيف أحدث التقنيات للوصول إلى أعلى مستويات الموثوقية.

إطلاق خدمة "العقود النموذجية" للأفراد والمؤسسات

أطلقت الهيئة السعودية للمهندسين بالتعاون مع وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان خدمة توثيق العقود النموذجية، والتي تمكن المستفيدين من الأفراد والمؤسسات من توثيق عقودهم مع مقدمي الخدمات الهندسية إلكترونيا دون أي رسوم (مجانية) وذلك في سبيل التحسين المستمر لخدمات الهيئة بهدف الوصول إلى مستويات متقدمة من الأداء لتعزيز بيئة القطاع الهندسي في المملكة ولتحقيق تطلعات كافة الأطراف.

وأشار الأمين العام للهيئة المهندس عبدالناصر العبداللطيف، أن هذه الخطوة التي عملت عليها الهيئة بالتعاون مع الجهات ذات الصلة ستسهم بشكل كبير في رفع كفاءة التعاملات الهندسية، كما أنها ستتيح مزايا مهنية من أبرزها تقليص النزاعات والخلافات من خلال توثيق العقود و ضمان التزام الأطراف، و رفع الموثوقية والشفافية، و حفظ حقوق المتعاقدين، و تسهيل توثيق العقود، وتوحيد شكل العقود بما يضمن تطورها واستدامتها نحو تنمية الخدمات في القطاع الهندسي.

وكشف بأن هذا الإنجاز يأتي بناءً على نتائج توصيات مختلف ورش العمل والاستبيانات الرّقمية التي أجرتها الهيئة خلال عام ٢٠٢١ والتي بحثت عن الحلول في معالجة التحديات التي تواجه الشركات والمكاتب الهندسية والجهات، إضافة إلى الأفراد.

وأبان المهندس العبداللطيف أن هذه الخدمة تأتي ضمن أدوار وبرامج الهيئة في دعم ونشر ثقافة منظومة الموثوقية المتبادلة بين جميع المستفيدين في المجال الهندسي وتعزيز روح التنافسية بين مقدمي الخدمات الهندسية بما يصب في دعم المحتوى الوطني، التي تأتي ضمن إستراتيجيات الهيئة في تيسير إجراء التعاملات الهندسية، إضافة إلى تعزيز الثقة وحفظ حقوق وتنظيم عملية العمل الهندسي بين جميع الأطراف من المستفيدين ومقدمي الخدمات الهندسية.

الحقبة الجديدة في مسيرة الهيئة

م.عبدالناصر بن سيف العبداللطيف
أمين عام الهيئة السعودية للمهندسين المكلف

يمر هذا العام ٢٠٢٢م على الهيئة السعودية للمهندسين بعد حقبة من زمنية ليست بالقصيرة امتدت لأكثر من ٤١ عاما تميزت بالتطورات والتحولات المهنية والهندسية والإدارية في الهيئة، حيث حفلت تلك السنوات بالإنجازات المتلاحقة والمستمرة لها، منذ نشأتها في عام ١٤٠٢هـ.

ويأتي هذا العام بتحول جديد في مسيرة الهيئة بعد تعديل المادة السادسة من نظامها الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/٣٦) وتاريخ ٢٦ /٩/ ١٤٢٣هـ، المعدلة بالمرسوم الملكي رقم (م/٦٠) وتاريخ ٢٨ /١٢/ ١٤٢٥هـ، التي تنص على أن يتكون مجلس إدارة الهيئة من عشرة أعضاء نصفهم من الأعضاء الأساسيين الذين تنتخبهم الجمعية العمومية، والنصف الأخر ممثلين من جهات حكومية من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال عمل الهيئة، ويختار معالي وزير الشؤون البلدية والقروية والإسكان (رئيس الجهة المشرفة على الهيئة) رئيساً لمجلس الإدارة ونائباً له من الأعضاء، ويصدر بتعيينهما أمر من رئيس مجلس الوزراء.

وقد تمت بالفعل الخطوات الأساسية لبدء مرحلة التحول الجديدة بعد الانتهاء من تنظيم انتخابات مجلس إدارة الهيئة والإعلان عن نتائج الانتخابات في دورتها الثامنة، التي شارك فيها ١٠٩٣٠ ناخبًا من الأعضاء الأساسيين الذين أدلو بأصواتهم لاختيار١٠١ مرشحًا لعضوية مجلس الإدارة.

وهذا التوجه الإستراتيجي والرؤية الطموحة للدولة في تعديل المادة السادسة من نظام الهيئة، يهدف إلى تحقيق مكانة حضارية مرموقة محليًا ودوليًا فيما يخص الهيئة ومهنة الهندسة. بفضل الله. ثم بفضل السياسات التنموية الحكيمة التي تنتهجها حكومة خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبد العزيز آل سعود، وولي عهده صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان – حفظهما الله – التي أخذت على عاتقها مسؤولية المضي قدمًا نحو تحقيق المزيد من النجاحات لتتبوأ المملكة المكانة اللائقة بها إقليميًا وعالميًا، خاصة أننا نعيش في حقبة استثنائية في ظل تطور العالم بشكل هائل خلال الأعوام الماضية.

لتدخل الهيئة حقبة جديدة من التحديات في ظل التطور الذي يشهده العالم تمتد لسنوات طويلة مقبلة تحتاج فيها إلى عمل مهني وهندسي وإداري متمكّن يأخذ على عاتقه هذه التحديات الطموحة، ويقدم الأفكار والرؤى التي تعبر عن واقع ومستقبل المهنة والمهندسين وقطاع البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية بما يساهم في علاج مشكلاته، وسن القوانين، وتطبيق الأنظمة والاشتراطات بما يتماشى مع الحقبة الجديدة التي من شأنها أن تقود الهيئة والمهنة والمهندسين نحو مستقبل واعد.

وتأتي هذا التغييرات كمطلب أساسي لمواكبة التطور الحاصل بعمل الهيئات والجمعيات والنقابات المهنية في العالم، للارتقاء بمستوى العمل الهندسي في المملكة من خلال سياسات وإستراتيجيات تستدعي مواكبة المستقبل لتحقيق الآمال والطموحات التي تلبي مستقبل وتطلعات المهندسين والتي ستكون - بإذن الله - هي الجزء الأهم في تطور المهنة في المملكة العربية السعودية.

وقد قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان بجهود حثيثة من أجل ذلك، واستشرقت المستقبل من خلال دعم الهيئة السعودية للمهندسين خلال الفترة الماضية، وقامت بجهود ساهمت في تحقيق كثيرا من الأهداف المرجوة، حيث شهد العام الماضي ٢٠٢١م، تحقيق العديد من الإنجازات التي عملت على رقي المهنة، وتطوير المهندس، وتطوير عمل المكاتب والشركات الهندسية، إضافة إلى التطور الهائل للبنية التحتية للهيئة والخدمات التي تقدمها.

فن العمارة النجدية.. تناغم فريد بين الإنسان وبيئته

أ. باسم عبدالهادي
هيئة تطوير بوابة الدرعية

يستند مفهوم هندسة البناء تاريخيا إلى أبعاد جوهرية تتعلق بشغل الفراغ أو ملء الحيز المكاني، حيث ترتكز في آلياتها على الانسجام بين تقنيات البناء والنواحي الجمالية، انطلاقا من أهمية ضمان توافق البناء وتصميمه مع حاجات الإنسان واستعمالاته، وكذلك ضمان استدامة البناء. هذا من حيث المضمون، أما من حيث الشكل فالبناء معبر أصيل عن طبيعة البيئة المحيطة به، وهو ترجمة عملية لاتصال الإنسان ببيئته وتفاعله الدائم معها وتأثره بالمتغيرات التي تطرأ عليها.

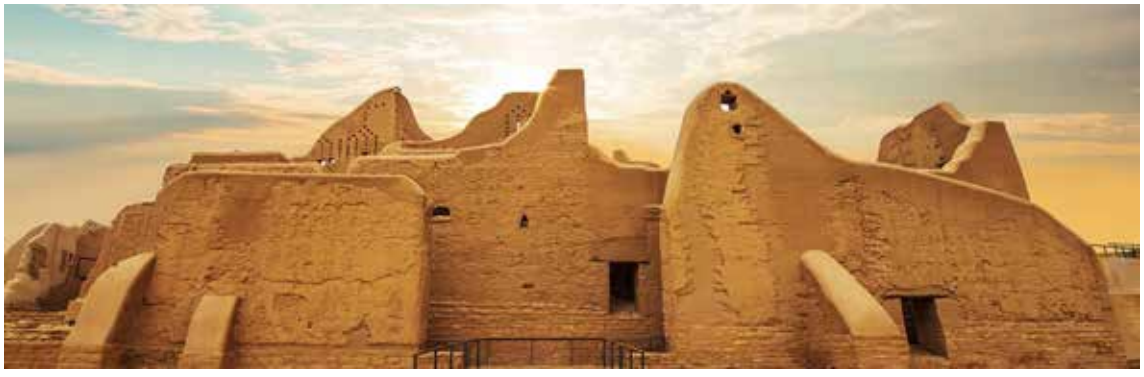
ومع تعدّد البيئات عبر التاريخ وتنوّع الثقافات التي تنشأ فيها أخذت تصاميم البناء وتفاصيله الخارجية أشكالًا عدة ما زالت محلَّ بحث وتأمُّل حتى يومنا هذا؛ لكونها موروثًا يشكّل مجالًا خصبًا لدراسة طبيعة الإنسان الذي عاش فيها، وتحليل أنماط معيشته والظروف التي أحاطت به، وهو الأمر الذي يجعل البيئة العمرانية بمنزلة اللغة المتجسّدة المتجدّدة.

وبناءً على ما سبق ننطلق في حديثنا عن العمارة النجدية تاريخيًا، حيث تتميز بالاستدامة في جوهرها، وجاء تطوّرها لتتكيَّف مع جغرافية البيئة النجدية ومناخها، وتعكس الطابع الفريد للثقافة العربية، ومن أهم سمات هذا النمط المعماري استخدام مصادر ومواد محلية في تقنيات البناء التي تلبي حاجات السكان، فضلًا عن كونه يرمز إلى التقاليد والتاريخ والثقافة والبيئة والمناخ.

وقد وضع الإنسان في إقليم نجد قديمًا عند تشييد مبانيه التقليدية معايير عدّة بحيث تتكيّف مع العوامل المرتبطة بطبيعة المناخ النجدي الذي يتّصف بأنه صحراوي قارّي جافّ، ومنها:

أنظمة التهوية ونظام الكوى الصغيرة قبالة الجزء الخارجي من المبنى؛ لمقاومة المناخ الحار بشكلٍ عامّ، وكذلك الجدران السميكة التي تعدّ بمنزلة عازل حراري، والفناءات الداخلية التي توفر الظل وتعزّز خفض الحرارة داخل المبنى، إلى جانب الشوارع الضيّقة التي تسهم بفاعلية في توفير الظل اللازم للمارّة والمشاة ومنحهم الراحة الحرارية اللازمة.

كما يَبرُز أثر استخدام المواد البيئية في البناء النجدي التقليدي، حيث يدخل الطين مادةً أساسية في مختلف أشكال العمارة المتنوعة الاستعمالات، كالمساجد والمساكن والأسوار المرتفعة، إضافةً إلى استعمال الأحجار في أساسات الأبنية المتعرّضة لترشح المياه أسفلها، واستُخدم الجصّ كذلك لإضفاء طابع جمالي ولإسهامه مع الطين في حفظ درجات الحرارة نهارًا. وتميَّز البناء النجدي كذلك باستخدام أخشاب الأثل في أسقف الوحدات المعمارية ذات العرض المحدود، إلى جانب استعمالها



في صناعة الأبواب والنوافذ، واستخدام جذوع النخل كذلك في أسقف الوحدات المعمارية الواسعة، مع رصّ الجريد فوق الأثل عند التسقيف.

يعتمد البناء التقليدي على الدقة في مزج مكوّنات الخليط الطيني من الطين والقش وكمية الرطوبة، مع الأخذ في الحسبان أن تكون سماكةُ الجدران كبيرةً، وهو ما يسهم في تعزيز العزل الحراري، فتكون المنازل باردة في الصيف ودافئة في الشتاء.

كما تتميّز الأبنية بالحوش الداخلي (بطن الحوي) الذي يعدّ مهبطًا لهواء السطح البارد، وهو ما يسهم في دخول الهواء عبر الأبواب الكثيرة والنوافذ المطلة على الحوش، ويزداد الأمر لطافةً إذا كان الهواء يمرّ ببساتين النخيل المرويَّة.

ويعدّ الطين السطحي المستخرج من الأراضي الزراعية أجودَ أنواع الطين؛ لكون درجة التشقق فيه قليلةً نتيجة الاستخدام المتكرّر في الزراعة والريّ الدائم بالمياه، وهو ما يساعد على التخلص من الأملاح وتقوية تماسك أجزائه.

أما الطين الباطني فيستخرج من المطْيَنة بحسب إمكانية العُثور

على الطين المناسب الخالي من الشوائب، ومن حالات الطين واستخداماته هناك: الجمش أو الجمشة، وهو يساعد على سدّ بعض الفتحات الصغيرة أو تسوية استقامة بعض العناصر المعمارية، وهناك أيضًا الخلطة وهي كمية من الطين المضاف إليها كمية من الرمل والتبن والماء بنسب محدّدة، والدثوث وهو طين يابس نقيّ يُنشر على أسطح الأبنية بعد تشقّقها صيفًا، وعند هطول الأمطار يبتلّ الطين فيُغلق التشققات. أمّا الأحجار المستخدمة فتتنوّع بحسب سماكتها وأشكالها، حيث يعدّ الحجر الرملي والجيري أو ما يُعرف بـ "الأحجار الليّنة" من أكثر الأحجار استخدامًا في البناء النجدي التقليدي، وتتوافر في الجبال والهضاب.

وكانت مراحل البناء النجدي التقليدي تعتمد في البداية على مراعاة عامل اختيار المواقع الصالحة للعمران، وتهيئة الموقع، وحفر أساساته بأدوات وآليات محدّدة، والتعرّف على مقدار المساحة المراد عمارتُها ومواءمتُها مع عدد أفراد الأسرة وحجم المنافع التي سيوفرها المبنى لهم وفقًا لمتطلباتهم اليومية.

وبعد رصّ الأساسات سواءٌ بالأحجار أو الطين يأتي بناء الجدران، وهـي مرحلة طويلة وشـاقّة، إذ تحتاج إلى كميـة كبيرة من الطين إذا كان البنـاء بـ"المداميـك" أو "العـروق"، إضافةً إلى كمية من "اللـبِن" وهو العنصر الأساسـي في البناء. ويُتـدرَّج في البناء من الأساسـات إلى الجـدران والأسـقف والسـواري والسـواتر ووضـع الأبـواب والنوافـذ، وصولاً إلى تزويد المرافق الخدمية في المسـكن بمـا تحتـاج إليه من تجهيـزات، كمجلس الرجـال، والمطبخ ومن ذلـك بناء الجصـة الخاصة بكنز التمور، ووضع الرحى أو تثبيتها في المكان المناسب، إضافةً إلى ما تحتاج إليه "المسقاة" أو البئر من عناصر مكمّلة، كالحوض ويُسمى قديمًا "القرو".

وكان العاملـون في البنـاء النجـدي قديمًـا يسـتخدمون "عُـدّة البنـاء"، ومنها ما هو ضروري كالمسـحاة والمحفر والفأس والملبن والعتلـة، ومنهـا ما هو غير ضروري كالفاروعـة والمجردة والمحمل والمفرزة، وهذه الأدوات لم تكن تُسـتعمل في البناء فقط، بل كانت تستعمل في عددٍ من الأعمال الشائعة بين الناس في ذلك الوقت.

وتتميّـز لغـة العمـارة المحليـة التقليديـة بكثيرٍ مـن المصطلحـات الدالـة علـى مكونـات العمـارة وما يرتبـط بهاً من مواد وأسـاليب بناء، وكذلك اسـتخدامات العناصر والوحدات والمرافق المعمارية ووظائفهـا، حيـث يمكـن اسـتخدام تلـك المصطلحـات في موضع واحـد، كإطـلاق لفـظ "حُجـرة" علـى الغرفـة في المنـزل، وعلـى العكس من ذلك قد تطلق عدة ألفاظ على عنصر معماري واحد، كالفتحـة الموجـودة في سـقف القهـوة المخصصـة لإدخـال الهواء

والإضاءة وإخراج الدخان والروائح، حيث تسمى "الكشافة"، و"السماوة"، و"السوَامة"، و"الفتاش"، و"المدخنة"، و"المنور". ومن بين مصطلحات البناء النجدي التقليدي نجد "بطن البيت" وفيه إشارة إلى الحوش، والبيت "أبو سارية" ويشير إلى غرفة ذات عمود واحد يدعم السقف، و"الحجا" وهو حاجز جداري حول السقف، و"الخرز" وهي أسطوانية الشكل وتتكوَّن من قطع حجرية على هيئة الطبل وعادةً لا يتعدى ارتفاعها ٣٠ سنتيمترًا، وتستخدم لبناء الأعمدة، و"الدهليز" وهو ممرّ يربط الباب الخارجي بالفناء، و"البيت ذو الحوش" ويقصد به البيت قليل الغرف ومُعظم مساحته حوش، ونجد أيضًا "الديوانية" وهي غرفة الجلوس العامة التي يُستقبل فيها الضيوف في المنزل، وتكون دائمًا مزخرفة بشكل رائع بأعمال النحت في الجص، وكذلك "الرادّة" وتشير إلى حائط داخلي يواجه الباب الخارجي، يمنع الناس من رؤية داخل البيت والفناء.

ويقودنا ما أوردناه من تفاصيل حول البناء النجدي التقليدي إلى تصوّر ذلك المزيج الرائع من التنوّع المادّي والثقافي الإنساني الذي أفضى إلى ما تزخر به الدرعية اليوم من مكانة، فهي نقطة انطلاق تأسيس الدولة السعودية قبل نحو ٣٠٠ عام، وحاضنةً لموقع طريف التاريخي المسجَّل ضمن قائمة اليونيسكو للتراث العالمي، حيث تسهم إستراتيجية هيئة تطوير بوابة الدرعية للاستدامة في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠، بوصفها جزءًا متأصلًا من الرؤية المتمثلة في تحقيق نهضة تنموية تحتفي بثقافة المملكة العربية السعودية وتراثها.

"الاتصال المؤسسي" وتحقيق الاستثمار في الفكر وتقليل الكلفة الاقتصادية

أ. عبدالله بن محمد التركي

ندرك أهمية وحرص المنظمات على بناء علاقة جيدة مع المستفيدين وتحسين صورتها تجاههم عبر عملية اتصالية، ولكن هناك أمر هام في تعزيز وتنفيذ هذا الجانب، حيث لابد من عمل خطط اتصالية استراتيجية لتنفيذ البرامج والمشاريع المرتبطة بمستهدفات المنظمة التي ترغب في تحقيقها.

ومصطلح الاتصال الاستراتيجي الذي يعمل على مساعدة المنظمة في تحقيق مستهدفاتها عبر تفعيل مهام متنوعة، من أبرزها، مهام العلاقات العامة والاتصال الخارجي والداخلي والأزمات الاتصالية باستخدام أداة الاتصال الاستراتيجي وتطبيقها من خلال تصميم خطة اتصالية تُركز على مستهدفات الرسالة، وذلك عن طريق تفعيل أهم العناصر قبل تنفيذ الخطة الاتصالية، والتي تتضمن: أهداف المنظمة، الأهداف الاتصالية، تحديد الجمهور، الرسالة، التكتيك "الأنشطة والمنتجات الاتصالية"، والفترة الزمنية للخطة الاتصالية.

ويلاحظ اليوم في الكثير من المنظمات بمختلف أنشطتها تعمل على تطبيق مصطلح الاتصال الاستراتيجي، الذي يعد أحد أبرز الركائز لمنظومة العلاقات العامة والاتصال لتعزيز تأثير مستهدفات رسالتها، إضافةً إلى وصولها والإسهام في زيادة نسبة التعرض لمحتوى الرسالة. كما أن التخطيط الاتصالي اليوم يوفر حزمة من المميزات على جانب المنظمة أو الكوادر الاتصالية التي تعمل في إدارة الاتصال المؤسسي، والتي من أبرزها أنها تقدم المنظمة أكثر وضوحًا تجاه إستراتيجياتها ومجالها من خلال أفضل طرق التواصل، إضافة إلى إبراز المحتوى بجميع أشكاله بشكلٍ فعّال، وتدعم منظومة مهارة التفكير لدى العاملين في الإدارة الاتصالية بمختلف تخصصاتهم، سواء في العلاقات العامة أو التسويق أو الاتصال أو الإعلام أو صناعة المحتوى، وأيضًا يساعد على تمنية مهارة البحث وجمع البيانات، والتي تسهم في تعزيز إعداد البرامج والمشاريع الاتصالية فنيًا وتقنيًا، وذلك من خلال تصميم الفيديوهات والمنتجات البصرية وصياغة وتحرير المحتوى وطريقة تصميم قوالب لتنظيم وتوزيع ودعم المحتوى قبل تنفيذه على المنصات الإعلامية للمنظمة.

ويعد الاتصال الإيجابي بأشكاله وأنواعه المحرك الرئيسي

للنشاطات والبرامج والأعمال، كما يعتبر هو القلب النابض للمنشأة داخليا وخارجيا، كما أن الاتصال الإيجابي من أهم الأدوات لإيصال رسالة ورؤية المنظمة وإبراز صورتها من أجل تحقيق أهداف المنظمات وبدقة عالية.

ومع تطور الاتصال الرقمي والثورات التقنية وتطور الاقتصاد العالمي، في ظل كثافة الجمهور المستهدف داخليا وخارجيا، جاءت الحاجة إلى نموذج إداري باسم "الاتصال المؤسسي"، يتم من خلاله دمج أقسام أو إدارات العلاقات العامة، الاتصالات الداخلية والخارجية، إدارة الأزمات، المسؤولية الاجتماعية، والاتصال التسويقي، وذلك من خلال عملية إدارية تسهل العمل الفعال للتواصل الداخلي والخارجي في أن واحد من خلال رؤية إستراتيجية، ويبدأ نجاح أي منظومة في "الاتصال المؤسسي" من داخلها، من خلال تعزيز اتصالها "الاتصال الداخلي" بموظفيها الذين يشكلون الصورة للمنظمة، وترسيخ الرضا الوظيفي، مما يؤدي إلى الولاء والانتماء.

ويأتي بعد ذلك الإبداع في "الاتصال المؤسسي"، من خلال التواصل الفعال والمستدام الذي يسهم في إبقاء الصورة والسمعة الإيجابية، الأنشطة الاتصالية المتعلقة بالجماهير الداخلية والخارجية للمنشأة، الأنشطة والأعمال الاتصالية التي تصدر إلى المستفيدين، مثل الموظفين ووسائل الإعلام وعامة الجمهور، الجمع بين الاتصال الإداري الداخلي وبين الاتصال مع المجتمع الخارجي المحيط بهم، إنشاء وبناء السمعة المؤسسية والحفاظ عليها مع أصحاب المصلحة والمستفيدين التي تعتمد عليها المنظمة، ورؤية إستراتيجية تبدأ بالتخطيط ضمن رسالة موحدة لهوية المنظمة تنفذ بالأنشطة والبرامج والمبادرات لبناء السمعة وتعزيز الصورة الذهنية والتواصل الداخلي والخارجي والمجتمعي، وتوثيق العلاقة مع وسائل الإعلام المتنوعة من خلال إبراز إنجازات المنظمة وخدماتها.

ومما لا شكّ فيه أنّ الاتصال المؤسسي المتقدم، وفي ظل التطور التقني أسهم في تحقيق الاستثمار في الفكر وتغيير السلوك، إلى جانب تقليل الكلفة الاقتصادية لتكاليف التواصل التقليدي بعد الربط الإلكتروني بين الجهات الخدمية للارتقاء بأدائها، ومن أبرز إيجابياته البساطة في التعامل، سرعة إنجاز المعاملات وتوفير الوقت والجهد على المُراجعين أو الجهات، خفض التكاليف للمُراجعين أو الجهات، تقدّيم خدمات متميزة وآمنة في الوقت نفسه.

التقنيات الحديثة في الأنظمة الكهربائية

م. نايف بدر

ليس من الممكن التنبؤ بدقة عما ستكون عليه شبكات الكهرباء بعد ٣٠ عاما من الآن، ولكن هناك عددا من السيناريوهات المحتملة لنماذج شبكات المستقبل، والتي أمكن التنبؤ بها بناء على التوجهات الحديثة لصناعة الكهرباء والإنجازات العلمية المتلاحقة في جوانب الثورة الصناعية الرابعة 4th Industry Revolution كالذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء.

وأياً كانت الصورة التي ستؤول إليها الشبكات المستقبلية، إلا ان هناك مجموعة من التوجهات الحديثة التي يسعى لتحقيقها رواد الصناعة، أبرزها الحد من انبعاثات الكربون الصادرة من أجزاء الشبكة **Decarbonaisation**، والتحول الرقمي لأجزاء الشبكة **Digitalisation** والاعتماد على أنظمة إنتاج الطاقة اللامركزية **Decentralisation** وتندرج تحت هذه التوجهات مجموعة من العناصر والتقنيات التي تدعم تحقيقها، كالشبكات الذكية، وكهربة الاقتصاد، وأنظمة خزن الطاقة، وأنظمة حجز واستخدام وخزن ثاني أكسيد الكربون **CCUS**، والسيارات الكهربائية، إضافة إلى الطرق الحديثة لإنتاج ونقل وتداول الكهرباء.

وفي هذه المقالة سنتطرق إلى أربعة مواضيع من ضمن هذه المجموعة، والتي يمكن أن تسهم بشكل مباشر في رفع موثوقية الشبكات في منطقتنا العربية، وخفض تكاليف تشغيلها وصيانتها والاستخدام الأمثل لمواردها.

محطات الطاقة الافتراضية Virtual Power Plants VPPs:

ظهر مفهوم محطات الطاقة الافتراضية **VPPs** في الولايات المتحدة وأوروبا وأستراليا بعد انتشار محطات الطاقة الصغيرة الموزعة **DERs** ذات القدرات المتوسطة والصغيرة كمحطات الرياح الصغيرة والمحطات الشمسية وبطاريات خزن الطاقة التي يتم تركيبها في المنازل والمنشآت التجارية والصناعية لتلبي جزء من احتياجات الكهرباء وكطاقة احتياطية دون أن يتم استثمارها بالشكل الأمثل في كثير من الأحيان، ومن هنا ظهرت فكرة محطات الطاقة الافتراضية والتي يتم تشكيلها من خلال الشركات المجمعة **Aggregators** التي تقوم بربط الوحدات اللامركزية وتشغيلها بواسطة نظام تحكم مركزي، ويمكن ذلك ملاك المحطات الصغيرة من تحقيق أعلى فائدة من وحداتهم من خلال سوق الكهرباء، حيث لا يتاح لهم القيام بذلك منفردين.

وقد بلغ مجموع استثمارات الشركة المجمعة في مشاريع الطاقة الافتراضية حول العالم ٧٦٢ مليون دولار في العام ٢٠١٦م، ومن المتوقع أن يصل حجم الاستثمارات الى ٤,٥٩٧ مليار دولار في العام ٢٠٢٣م، ومن الأمثلة البارزة للمحطات الافتراضية مشروع **Tesla VPP** في جنوب أستراليا، والذي يربط الوحدات السكنية التابعة للإسكان العام بمحطة افتراضية، ومن المتوقع أن يصل عدد المنازل المتصلة بالمحطة إلى ٥٠ ألف منزل بسعة إجمالية تبلغ ٢٥٠ ميجاواط، لتشكل أكبر محطة افتراضية بالعالم.

خطوط النقل الافتراضية Virtual Power Lines VPLs:

خطوط النقل الافتراضية، هو مفهوم حديث يشير إلى طريقة مبتكرة لنقل الكهرباء في حالات احتقان الشبكة **grid congestion** عندما لاتسمح سعة خطوط النقل القائمة بتغذية أحمال الذروة بالرغم من وجود قدرات كافيه في محطات إنتاج الكهرباء.

وتتكون خطوط النقل الافتراضية **VPLs** من نظامين لخزن الطاقة **Energy Storage System ESS** يتم توصيلهما بالشبكة من خلال نقطتين، نظام الخزن الأول **ESS1** يتم توصيله ببداية خط النقل جهة محطة إنتاج الكهرباء، أما نظام خزن الطاقة الآخر **ESS2** فيتم توصيله بنهاية الخط جهة منطقة الاستهلاك.

في البداية يتم شحن نظام الخزن الأول **ESS1** من خلال محطة التوليد، وخلال فترة انخفاض الأحمال يتم تفريغ النظام وإرسال القدرة الكهربائية عبر خطوط النقل ليتم شحن النظام الآخر **ESS2**، وخلال أوقات الذروة يتم استخدام الطاقة المختزنة في نظام الخزن **ESS2** لتغذية الأحمال.

عالمياً مشاريع خطوط النقل الافتراضية دخلت حيز التشغيل في العديد من الدول حول العالم كمشروع Ringo بفرنسا ومشروع Murray Link 2.0 في أستراليا ومشروع Grid booster بألمانيا، إضافة الى عدة مشاريع بالهند وإيطاليا وأمريكا وتشيلي بسعة إجمالية تبلغ 3GW ، ومن المتوقع أن يبلغ مجموعة السعات 14GW بحلول العام ٢٠٢٦ م.

الكابلات فائقة التوصيل

High Temperature Superconductor HTS:

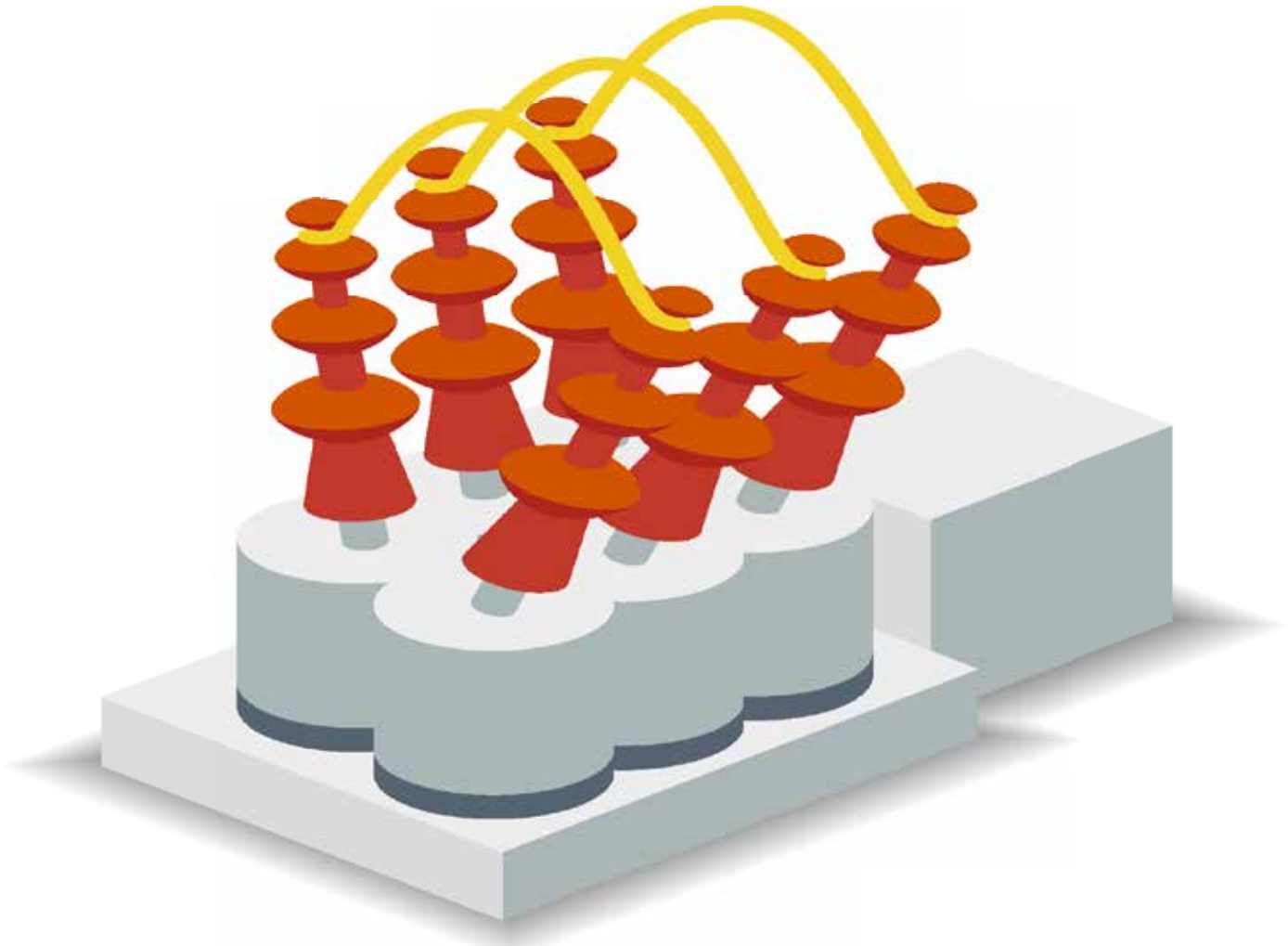
أحدث الحلول الواعدة للقضاء على مفاقيد القدرة الناشئة من المقاومة النوعية للمواد الموصلة المستخدمة في نقل القدرة الكهربائية، هو استخدام الموصلات فائقة التوصيل HTS، والموصلات فائقة التوصيل هي مواد تفقد مقاومتها الكهربائية عند تبريدها إلى ما دون درجة حرارتها الحرجة Tc، ومعرفة العلماء بالموصلات فائقة التوصيل تعود للعام ١٩٨٧م، عندما أكتشف الفيزيائيين الألماني Johannes والسويسري Karl أول موصل فائق التوصيل مصنوع من أكسيد النحاس والباريوم والإيتريوم YBCO وبلغت درجته الحرجة -١٩٦ درجة مئوية.

وبعد عقود من ذلك الاكتشاف انتقلت تقنية الموصلات فائقة التوصيل من التجارب المعملية إلى مرحلة التصنيع والاستخدام في عدد من شبكات الكهرباء حول العالم.

وتتميز الكابلات فائقة التوصيل بمقاومتها شبه الصفرية وإمكانية الاعتماد عليها لنقل القدرات الكبيرة على الجهد المتوسط، وبالتالي الاستغناء عن كابلات ومحولات ومعدات الجهد العالي باهظة التكلفة وتوفير كبير للمساحة على الأرض.

ويعد مشروع Tres Amigas في أمريكا الذي يهدف لربط أكبر ثلاث شبكات رئيسية في أمريكا، هو أكبر مشروع جاري تنفيذه حول العالم يستخدم الكابلات فائقة التوصيل من خلال محطة ربط في مدينة كلوفيس Clovis بولاية نيومكسيكو جنوب الولايات المتحدة.

ونتيجة للتقدم السريع في تطوير المواد فائقة التوصيل HTS والذي كان آخره ما أكتشفه باحثون من جامعة هارفارد ومعهد ماساتشوستس العام ٢٠٢١م، بأن الجرافين ثلاثي الطبقات الملتوي Twisted trilayer graphene يساهم في صناعة موصلات فائقة التوصيل تعمل في درجات حرارة أعلى بكثير،



مقارنة بالمواد الحالية المستخدمة في صناعتها، ما يخفض الحاجة إلى أنظمة التبريد، وبالتالي فمن المتوقع انخفاض تكلفة تصنيعها بشكل كبير خلال السنوات القادمة مع زيادة في الطلب عليها وزيادة معدلات الإنتاج.

محطات النقل الرقمية الذكية Smart Digital Substation:

لايمكن إغفال النجاح والانتشار الكبير الذي حققته محطات النقل المؤتمتة **SAS Substation** حول العالم، إلا أن السعي نحو مفاهيم الرقمنة والشبكات الذكية استلزم تعزيز محطات النقل بالكثير من الأنظمة والمعدات الذكية. وقد كان لعدة مصنعين عالميين كشركة **ABB** السبق في استحداث جيل جديد من محطات النقل، وهي محطات النقل الرقمية الذكية والتي يتم فيها استخدام الألياف البصرية **Fiber Optic** عوضاً عن الأسلاك النحاسية **Copper Hardwiring** بصورة كاملة لنقل الإشارات والقراءات والربط بين أجزاء المحطة، كما وتدمج في بنيتها الأجهزة الإلكترونية الذكية **IED** لتعزيز موثوقية المحطات وتسهيل عمليات الصيانة والرقابة و التحكم و تحليل الأعطال والتنبؤ بها وخفض التكاليف المرتبطة بهذه المهام، ومن الأنظمة المدمجة بهذه الفئة من المحطات أجهزة مراقبة واكتشاف التفريغ الجزئي **PD** وأجهزة تحليل جودة الطاقة وأجهزة تحليل الزيت وحساسات قياس درجة حرارة المعدات ومسجلات الأعطال الرقمية، كما تمتاز بالاستغناء عن محولات الجهد والتيار التقليدية واستبدالها بوحدة حساسات صغيرة مشتركة لقياس الجهد والتيار تسمى **NCITs** تقوم على مبدأ **Rogowski coils** لقياس التيار و **Capacitive divider** لقياس الجهد. أول محطتين رقميتين للجهد العالي في العالم قامت شركة **ABB** بإنشائها وتشغيلها عام ٢٠١٨ بمنطقتي **Vaglio** و **Tolve** بجنوب إيطاليا، وتقوم المحطتين بنقل الطاقة المنتجة من مزارع الرياح النائية إلى مناطق الاستهلاك من خلال الخطوط الهوائية، أما العام ٢٠٢٠ فقد شهد تشغيل أول محطة نقل ذكية فائقة الجهد (**500kV**) في البرازيل لنقل القدرة الكهربائية من محطة للطاقة الشمسية إلى مراكز الاستهلاك البعيدة عنها.

1. IRENA ,2019 Aggregators ,Research and Markets 2018
2. IRENA Virtual power lines 2020

التطوير والتحديث في طريقة تصميم الطرق

م. فواز العنسي

إن التطوير والتحديث في طريقة تصميم الطرق هو خطوة للأمام وقفزة للمستقبل، وذلك بأخذ كل الملاحظات والمقترحات والأفكار الناتجة عن خبرات متراكمة من عدد كبير من المشاريع للوصول لمقترحات تسهل وتطور وتسرع في التصميم لمواكبة المتطلبات المتجددة للمشاريع مع تحقيق الأمان والسلامة، وبالجدوى الاقتصادية المطلوبة للمشروع.

فعند تصميم الطرقات في أي برنامج، فان الطريقة الحالية للتصميم تتم باعتماد مسقط أفقي ومقطع طولي ومقطع عرضي، وكل ما سبق يتكون من محورين (إحداثيان) ومجموعهم ستة محاور (إحداثيات). وذلك لتمثيل وتسقيط النموذج الثلاثي الأبعاد للطريق، أي عملنا تسقيط لكتلة ثلاثية الأبعاد على ثلاثة مساقط ثنائية الأبعاد لتسهيل وتبسيط التصميم، وهذه الطريقة هي الطريقة اليدوية التي كانت مستخدمه سابقا قبل أن تأتي البرامج الهندسية والحاسب الآلي، وكانت تستخدم "المرسم"، فجاءت البرامج والحاسب الآلي واستخدمت نفس الطريقة، ولكن الفارق فقط في سرعة الإنجاز.

والطريقة الجديدة التي تعتبر تطوير وتحديث في تصاميم الطرق، هي التصميم المباشر للطريق في بيئة ثلاثية الأبعاد،

والاستفادة من الإمكانات الهائلة لقدرة البرامج لحساب أفضل مسار مع أفضل مقطع طولي مع تحقيق أرخص مقطع عرضي، ليكون التصميم مطابق للمواصفات واقتصادي في نفس الوقت.

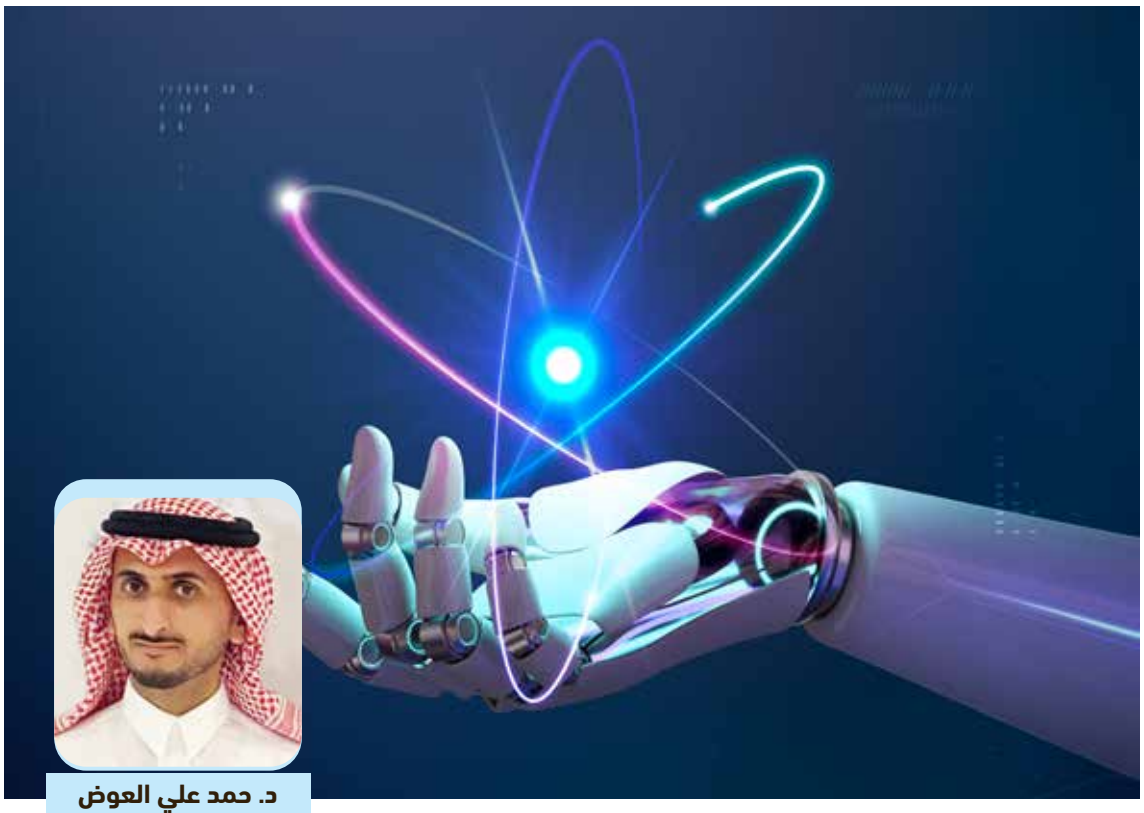
ومقارنة ببرامج التصميم المستخدمة في المباني، فإنها متقدمة على برامج تصميم الطرقات بخطوة وهي إدخال جميع المعلومات والمحددات مرة واحدة ثم بأمر واحد، ليقوم البرنامج بالتحليل والتصميم والإخراج للمبنى.

أما برامج تصميم الطرقات بعد إدخال كل المعلومات الاساسية للإدخال يوجد عدد كبير من الخيارات والبدائل في اختيار المسقط الافقي من مواقع وعدد نقاط التقاطع الأفقي ومقدار أطوال القطع المستقيمة، وكذلك أنصاف الاقطار للمنحنى الأفقي، وحساب مسافة الرؤية وكل الخيارات المقترحة تكون مطابقه للمواصفات.

وبعدها ننتقل للمقطع الطولي الذي له الكثير من البدائل والخيارات في تعديل الميل الطولي ومواقع وعدد نقاط التقاطع الرأسي وأطوال المنحنى الرأسي، وهذا يؤثر على المقطع العرضي للطريق الذي يحدد منه الكميات التي منها تحسب تكلفة الأعمال الترابية، والتي تصل نسبة تكلفتها إلى أكثر من ٥٠٪ من تكلفة المشروع.

ومن ميزات طريقة التصميم في بيئة ثلاثية الأبعاد سهولة تطبيق الطريقة النموذجية في تصميم الطرق، واختيار مسافة الرؤية للتوقف وللتجاوز بشكل مباشر ودقيق، واختيار أفضل مسار ومقطع طولي ومقطع عرضي الاقتصادي والمطابق للمواصفات بشكل آلي، وسرعة في تنفيذ التصاميم، وعرض ثلاثي الأبعاد للطريق.

الذكاء الاصطناعي بين الرعاية الصحية والتطبيقات العسكرية

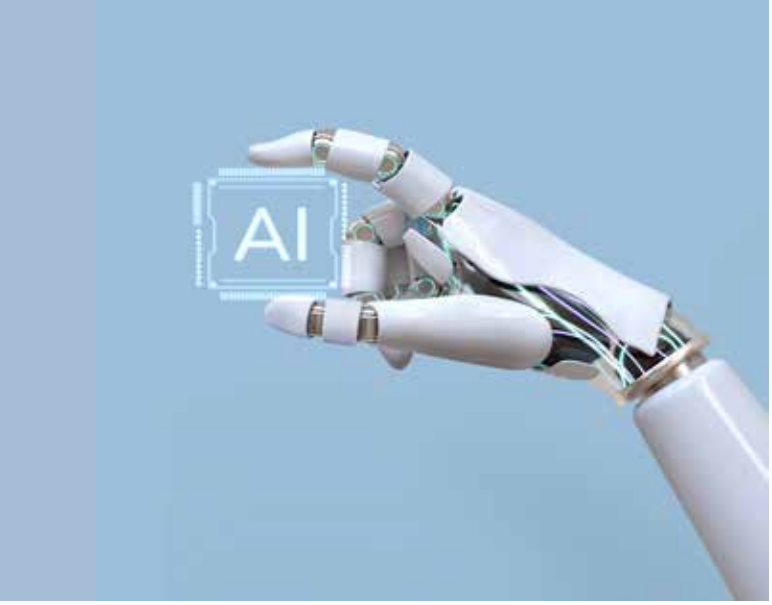


د. حمد علي العوض

سعيا لتطوير المنظومات والعمليات الصحية، وتقليل الأخطاء، وتوفير الجهد على الطاقم الصحي، ومزيد من راحة المرضى، وتقليل التكاليف والأخطاء البشرية، يظهر الذكاء الاصطناعي كأحد أعلى الصناعات نموا في العالم، ليقبل كل التحديات الصحية، مثل أخطاء التشخيص والتأخر في الكشف المبكر، وغيرها من التكاليف وقلة المختصين والأخطاء الطبية، والتي قد تؤدي - لاقدر الله - إلى الوفيات.

إن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يوفر الكثير من الميزات للعملية الصحية، على سبيل المثال يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل الروابط بين الرموز الجينية **Genomics Data Analysis** ويستخدم في قيادة الروبوتات الجراحية **Robotic Surgeries**، وقد أثبت الذكاء الاصطناعي قدرة عالية على تشخيص الأمراض أعلى بكثير من المختصين، مثل تشخيص سرطان الثدي، وفي بعض الأمراض يكون عامل الوقت، هو عامل حاسم وهام للعلاج وهو ما يمكن ان يوفره التشخيص الذكي المبكر الدقيق من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي، والذي ينعكس على حياة المرضى.

وقد أثبتت جائحة كورونا **COVID-19** أهمية استخدام التقنية، مثل استخدام روبوتات المحادثة في الرعاية الأولية والفرز، حيث يمكن للأشخاص الذين يعتقدون أصابتهم مناقشة أعراضهم مع روبوت محادثة **Chatbots** يعمل بذكاء بدلا من الطبيب، مما يوفر وقت الطبيب لمرضى آخرين، ويوفر حماية من انتقال الفايروس وسرعة في تتبع المرضى.



ومـن التطبيقـات أيضـا التمريض الافتراضـي **Virtual Nursing Assistants** والذي يمكن المرضى من التفاعل مع الطاقم المساعد في الوقت الفعلي، ومراقبة الحالة الصحية من دون الحاجة لزيارة المستشفيات، وفي الواقع مع زيادة البيانات والتطور في الخوارزميات والمستشعرات، تظهر إمكانيات أكبر للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في الخدمات الطبية للبشر. وعلى الجانب الأخر من القطاع العسكري والدفاع يتقدم الذكاء الاصطناعي بشكل متسارع، وتسعى كثير من الدول لضخ استثمارات أكبر في تطوير الأنظمة من خلال الذكاء الاصطناعي، حيث يعد جزء من الحرب الحديثة، ويمكن التعامل مع كمية هائلة من البيانات بكفاءة أكبر، على سبيل المثال يشير تحليل أجرته **MarketsandMarkets** إلى أن حجم سوق الذكاء الاصطناعي في الجيش الأمريكي من المتوقع أن يصل إلى ١٨,٨٢ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٢٥م، بمعدل نمو سنوي مركب قدره ١٤,٧٥٪ من ٢٠١٧ إلى ٢٠٢٥م، في مناطق الحروب، ويمكن دمج الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الجراحية الروبوتية (**RSS**) والمنصات الأرضية الروبوتية (**RGPs**) لتوفير الدعم الجراحي عن بُعد في ساحة المعركة وأنشطة الإخلاء للمصابين والمرضى في ظل الظروف الصعبة، كما يمكن للأنظمة المجهزة بالذكاء الاصطناعي أن تستخرج السجلات الطبية للجنود وتساعد في التشخيص.

إن استخدام الذكاء الاصطناعي في الأنظمة القائمة قد مكّن من تطوير أنظمة حرب فعالة، مثل تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز دقة التعرف على الهدف **Target Recognition** في بيئات القتال المعقدة، ما يقلل الاعتماد على العنصر البشري وتحسين أداء أنظمة الحرب مع الحاجة إلى صيانة أقل، ومن المتوقع أيضًا أن يعمل الذكاء الاصطناعي على تمكين الأسلحة المستقلة وعالية السرعة من شن هجمات بدقة عالية، ومن التطبيقات المهمة الأمن السيبراني، وغالبًا ما تكون الأنظمة العسكرية عرضة للهجمات الإلكترونية، ما قد يؤدي إلى فقدان المعلومات العسكرية السرية وإلحاق الضرر بالأنظمة العسكرية، ومع ذلك، يمكن للأنظمة المجهزة بالذكاء الاصطناعي حماية الشبكات والأجهزة. ومن المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في اللوجستيات العسكرية والنقل، ويعتبر النقل الفعال للبضائع والذخيرة والأسلحة والقوات مكونًا أساسيًا للعمليات العسكرية الناجحة ومن التطبيقات الهامة النقل والأمداد يمكن أن يؤدي دمج الذكاء الاصطناعي مع النقل العسكري إلى خفض التكاليف وتقليل الجهود التشغيلية البشرية، كما أنه يمكّن الأساطيل العسكرية من اكتشاف الحالات الشاذة بسهولة والتنبؤ بسرعة بالأخطاء أو الأعطال، ومن الأمثلة تعاون الجيش الأمريكي مع شركة **IBM** لاستخدام منصة الذكاء الاصطناعي **Watson** للمساعدة في التحديد المسبق لمشاكل الصيانة في مركبات **Stryker** القتالية، ومن التطبيقات الهامة سواء في المجال العسكري أو غيرها، مثل الطبي تطبيقات المحاكاة والتدريب **Combat Simulation & Training** في مجال متعدد التخصصات يجمع بين هندسة النظم وهندسة البرمجيات وعلوم الكمبيوتر لبناء نماذج محوسبة تعرف الجنود على أنظمة القتال المختلفة المنتشرة أثناء العمليات العسكرية، إضافة إلى ذلك من التطبيقات المهمة عمليات الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع **ISR Intelligence، Surveillance، and Reconnaissance** حيث يمكن تشغيل الأنظمة غير المأهولة المزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي لتنفيذ مهام عن بُعد، أو إرسالها على طريق محدد مسبقًا، ويمكن للمركبات الجوية بدون طيار (**UAVs**) المزودة بذكاء اصطناعي متكامل القيام بدوريات في المناطق الحدودية وتحديد التهديدات المحتملة ونقل المعلومات حول هذه التهديدات إلى فرق الاستجابة، في الواقع هناك تطبيقات عسكرية كبيره وفي طور البحث والانتشار مدفوعة من منظومات البحث الدولية بالشراكة مع القطاعات التجارية والأكاديمية لتطوير الذكاء الاصطناعي العسكري والطبي لمستقبل تظهر فيه الحروب بالروبوتات العسكرية **military robotics** والأسراب المستقلة، التي تتفاعل فيما بينها وتعمل بشكل مستقل **Swarms** والأسلحة التي تعمل بدون تدخل بشري **Lethal Autonomous Weapon Systems LAWS** لتظهر تحديات المخاطر الأخلاقية والقانونية **Ethical and legal risks** والحاجة الماسة إلى تطوير معايير وقوانين حماية دولية تواكب التسارع الكبير في استخدامات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري أو الصحي وغيرها من التطبيقات لضمان حماية البشر والمعلومات والبيانات من السباق الكبير في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والذي أصبح جزء حتمي من المستقبل.

ثقافة الصحة والسلامة المهنية

د. عايدة الزهراني
أستاذ مساعد - جامعة المجمعة
كلية إدارة الأعمال

الصحة والسلامة المهنية تشمل جانبين رئيسيين هما الصحة والسلامة المهنية «سلامة من الأخطار التي واجهها العامل، وكذلك الأضرار الصحية الناشئة عن ممارسة مهنة معينة وسلامة من بيئة العمل ذاتها». فالصحة والسلامة المهنية هي مجموعة من الخطوات والإجراءات تتخذ لتحقيق بيئة عمل مأمونة خالية من جميع الأخطار ومسببات الحوادث، تنعدم فيها الأمراض المهنية والإرهاق وتلف وضياع الأموال مع المحافظة على كل عناصر الإنتاج من كافة الأخطار.

وفي إطار ما سبق سنتحدث عن أهداف الصحة والسلامة المهنية كمدخل لمعرفة ثقافة الصحة والسلامة المهنية، ويمكن القول بأن أهمية توفر السلامة والصحة المهنية ترجع لتحقيق الأهداف التالية:

أ- تساهم الصحة والسلامة المهنية في تخفيض تكاليف الإنتاج الناتجة عن تخفيض معدلات حوادث وإصابات العمل، والناتجة أيضا عن تخفيض فترات الغياب وتوقف العمل نتيجة لعدم توافر بيئة العمل المادية السليمة.

ب- أن وجود نظام فعال للصحة والسلامة المهنية يساهم في اجتذاب العمالة الماهرة والكفاءات المتميزة.

ج- استمرار العمالة في العمل، أي زيادة درجة رضا العامل عن عمله و ارتباطه بالبيئة التي يعمل بها يؤدي إلى تخفيض معدلات دوران العمل.

د- تحقق الصحة والسلامة المهنية المتميزة كفاءة إنتاجية عالية النظير بسبب وجود إنتاج عالي الجودة و معتدل التكاليف.

هـ- إستراتيجية الصحة والسلامة المهنية تحقق أهداف مباشرة للعاملين نحو حمايتهم من الامراض والعاهات والحفاظ. عليهم وعلى إمكانياتهم البدنية والنفسية، كما أنها تحقق لهم مكاسب مادية كبيرة ناتجة عن زيادة الإنتاج.

و- أن إستراتيجية الصحة والسلامة المهنية تساهم مع باقي الإستراتيجيات التنظيمية الأخرى في زيادة القدرة التنافسية للمنظمة في البيئة المحلية والعاملين من خلال:

- سمعه متميزة
- إنتاج عالي الجودة
- استقرار ونمو في الأسواق التنافسية
- تكاليف وأسعار تنافسية
- ارتفاع الأسعار السوقية لأسهم المنظمة

شراره،(٢٠١٦)

ثقافة الصحة والسلامة المهنية :

نصل بذلك إلى تعريف الثقافة المهنية المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية لأي منظمة "أنها درجة الوعي أو مستوى الإدراك والفهم لدى القوى العاملة لرسالة المنظمة المتعلقة بأهمية وجود بيئة عمل صحية وآمنة يمكن من خلالها التحكم بالصحة والسلامة المهنية وتجنب المخاطر المهنية من خلال الالتزام والتمسك بمبادئها وسلوكياتها و قيمها، و أن تؤمن كافة القوى العاملة بأن أخذ إجراءات السلامة دورها الحقيقي يجعلها فاعلة وتحقق الأهداف المرجوة للصحة والسلامة المهنية، وأن هذه الرسالة المراد تحقيقها تصلح لكل منظمة أو مؤسسة أو بشكل عام في مجال تحقيق الصحة والسلامة المهنية .

ويمكن تحديد هذه الرسالة للمنظمة بحيث تكون قادرة على العمل بطريقة منهجية ومنظمة تحقق لها طموحاتها المستقبلية من خلال تحقيق الصحة الجيدة والأمن والسلامة المهنية، حيث تحتوي الرسالة على ضمان التحكم

الدقيق في المخاطر المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية للتقليل من المخاطر المهنية المتعلقة بإصابات العمل والأمراض المهنية من خلال رفع درجة الوعي و المستوى الثقافي بأمور الصحة والسلامة المهنية لدى جميع العاملين من خلال التعليم والتدريب و عقد الاجتماعات واللقاءات والمؤتمرات. (شرارة، ٢٠١٦).

ومن ذلك لابد من التركيز على:

١- تعهد الإدارة والقيادة بالصحة والسلامة على جميع مستويات المنظمة

٢- قبول الصحة والسلامة على أنها جزء من إستراتيجية المنظمة.

٣- عمل الدراسات وتحديد المخاطر وتطوير آليات تحكم ملائمة.

٤- أن توضح السياسة الأهداف القصيرة والبعيدة المدى للصحة والسلامة المهنية وأن تشمل القوانين والإجراءات والمقاييس والمعايير للصحة والسلامة.

٥- توفير برامج تدريبية ملائمة.

٦- توضع أنظمة متابعة للمعدات والماكينات وتحديد طرق وأساليب الصيانه لها.

وكل ذلك يعتبر القاعدة الأساسية لتحقيق الثقافة العالية من الصحة والسلامة المهنية، ولتحقيق ذلك هناك متطلبات نذكر منها :

- توفير البيئة السلمية والديمقراطية داخل المنظمة.
- توفير الأنظمة والقوانين والتشريعات ضمن سلطة وحكومة قوية.
- توفير الموارد البشرية والمالية.

-توفير البنى التحتية القوية الملائمة لثقافة الصحة والسلامة المهنية(مثل المباني ووسائل الحماية والوقاية وقاعات ومساعدات التدريب من أجهزة ومعدات ووسائط التعليم).

- توفير الموظفين ذوي مهارات وتخصصات ملائمة ولازمة لأمور الصحة والسلامة المهنية.

نأتي هنا إلى معرفة المؤشرات التي يمكن بها قياس ثقافة الصحة والسلامة المهنية في المنظمة، أذكر منها على سبيل المثال:

- عدد الحوادث التي حصلت خلال فترة زمنية محددة مقارنة بفترات سابقة.
- الإحصائيات والأرقام الدقيقة
- الأمراض المهنية التي حصلت خلال فترة زمنية محددة مقارنة بفترات سابقة
- حساب معدل الحوادث ومقارنتها بمعدلات السنوات السابقة في المؤسسة والمؤسسات الأخرى.
- مدى ارتفاع نسبة الحالات المرضية و عدد أيام الغياب بين العمال مقارنة بفترات زمنية سابقة
- مدة الالتزام بقوانين الصحة والسلامة المهنية للمنظمة وعدد المخالفات التي حصلت عليها خلال فترة زمنية مقارنة بفترات سابقة. (قشوع،٢٠١٩).

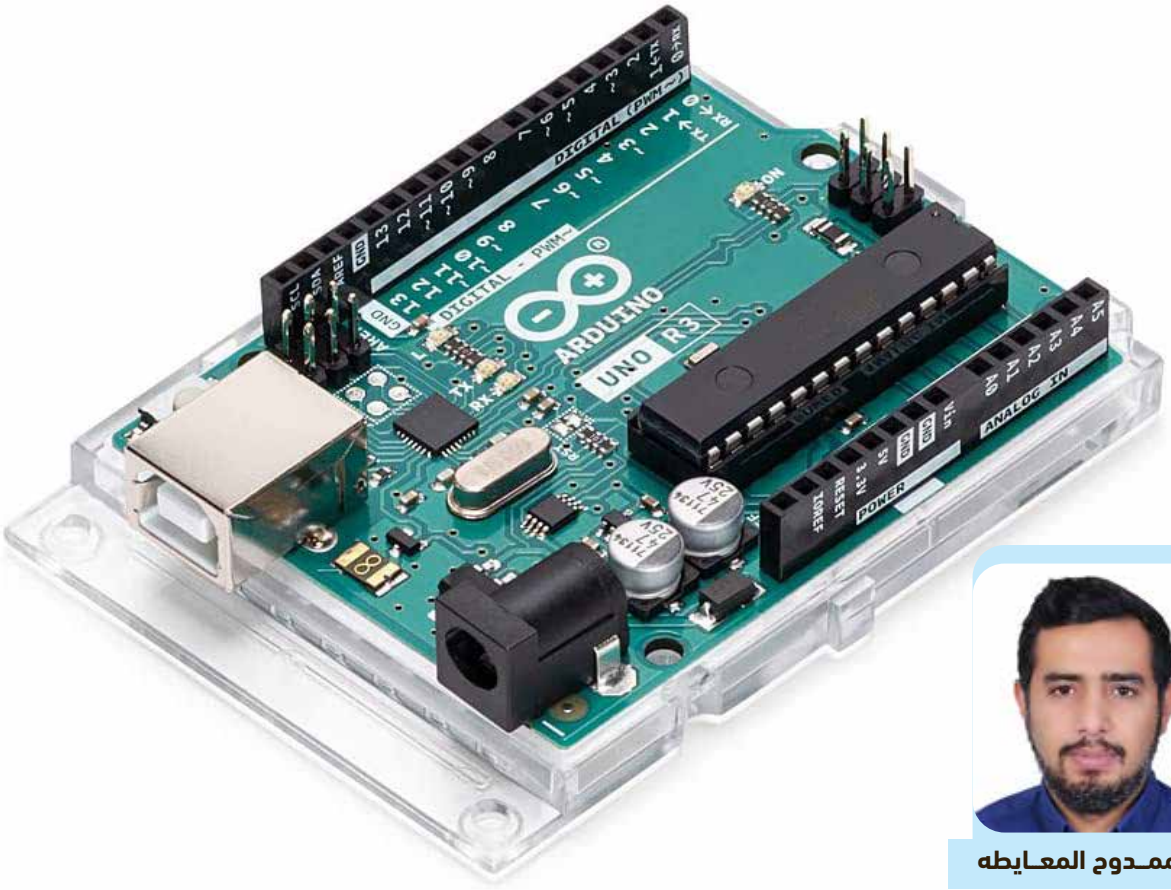
المصادر:

- مجدي، شرارة، السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل، القاهرة، مؤسسة فريدريش إيبرت،٢٠١٦.
- قشوع، باسم، أوضاع الصحة والسلامة المهنية وأثرها على التنمية الاقتصادية والاجتماعية، عمان، دار أمجد للنشر والتوزيع، ٢٠١٩.

الخاتمة :

الصحة والسلامة المهنية خطوات وإجراءات تتخذ لتحقيق بيئة عمل مأمونة خالية من جميع الأخطار ومسببات الحوادث وضياع الأموال، مع المحافظة على كل عناصر الإنتاج من كافة الأخطار. كما خلصنا إلى أن ثقافة الصحة والسلامة المهنية هي درجة الوعي أو مستوى الإدراك والفهم لدى القوى العاملة لرسالة المنظمة المتعلقة بأهمية وجود بيئة عمل صحية وآمنة يمكن من خلالها التحكم بالصحة والسلامة المهنية وتجنب المخاطر، كما يجب أن تكون رسالة المنظمة قادرة على العمل بطريقة منهجية ومنظمة تحقق لها طموحاتها المستقبلية من خلال تحقيق الصحة الجيدة والأمن والسلامة.

"الأوردينو" وأهميته في مجالات البحوث وتطوير الأعمال

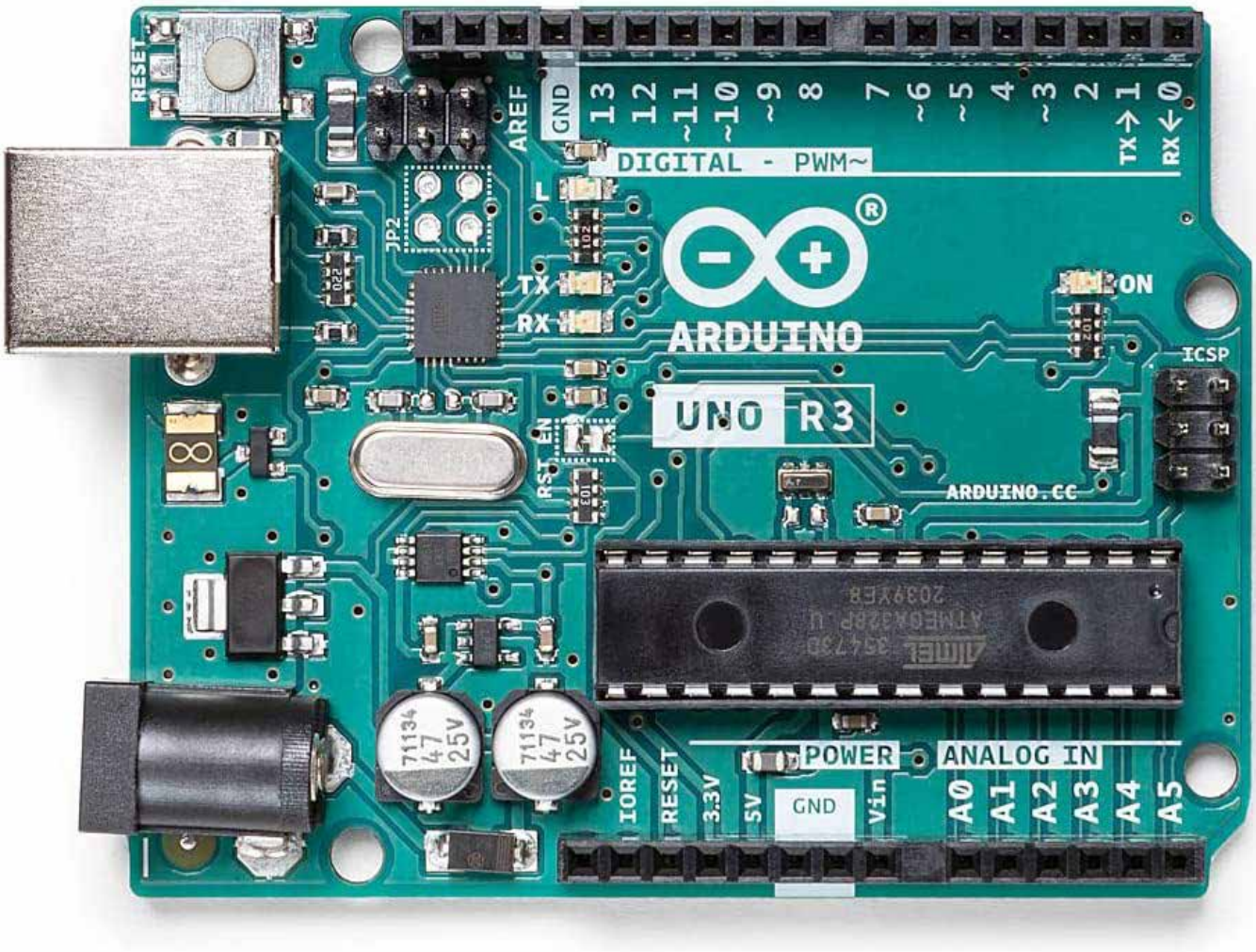


م . ممـدوح المعـايطه

تعتبر الأردوينو Arduino إحدى أبرز المتحكمات المصغرة Micro-Controllers هذا لما لعبته من دور أساسي في بناء المشاريع الهندسية والصناعية. ومن أهم أسباب انتشار الأوردينو بشكل واسـع خاصة في مجالات البحوث وتطوير الأعمال، هي سـهولة تعلمها وإتقان لغة برمجيتها، هذا على عكس معظم المتحكمات المصغرة التي تحتاج إلى تعلم لغات برمجة معقدة تتطلب حرفية في التوصيل.

الأردوينـو تمكن الأطفال ذو ١٢ عاما وأكبر من تعلم البرمجة بكل سلاسـة، وتركيب القطع الإلكترونية البسـيطة بكل يسـر، حيث لا يحتاج المستخدم التعامل مع القطع الإلكترونية المعقدة ولا يحتاج أيضًا إلى تحليل طرفيات وأسلاك التوصيل ودهاليز الدوائـر الإلكترونيـة مـن المقاومـات والموسـعات والقطـع الإلكترونية المسـاعدة، وتتميز أيضًا بسعرها المنخفض مقارنة بالمتحكمات الأخرى.

الأوردينـو منصـة عمـل مفتوحـة لكافـة المسـتخدمين، حيـث أنها تحتـاج فقـط إلى وصلـة منفـذ **"USB "Universal Serial Port** وبرنامج خاص مشتق من لغة **C** ويسمـى **IDE** . وهو متوفر مجانًا علـى شـبكة الإنترنـت ومـن خـلال موقـع **"**أردينـو**"**، حيـث يمكن استعراض عدد من المقالات والتطبيقات عن المتحكم **"**أردوينو**"**. تحتـوي الأردوينـو علـى متحكـم مصغـر مـن أشـهرها متحكـم **Atmega328p**، وهـي متحكمـة قابلة للبرمجة بحيث تحتوي على



ذاكرة ومعالج مصغر يمكنه من تنفيذ الأوامر، كما تحتوي الأوردينو على دوائر مصغرة طرفيه مساندة لعمل المتحكم أبرزها دائرة البرمجة التي تعمل على خاص لمخاطبة المتحكم ودائرة الفولتيه الثابتة على ٥ فولت و ٣,٣ فولت.

يمكن ربط مجسات مختلفة على الأوردينو كمدخلات منها مستشعر الحركة **Passive InfraRed "PIR"** ومجس الحرارة والرطوبة والمستشعرات الكهروضوئية، بوجود منفذ **USB** خاص، يمكنها نقل واستقبال البيانات من وإلى جهاز كومبيوتر أو حتى ربطها على شبكة الإنترنت مباشرة من خلال استخدام **"الأوردينو"** خاص ذات معالج مطور **esp8266**، كما يمكن ربط الأوردينو في مخرجات عدة، منها محركات ذات التيار الثابت والسيرفو موتر وشاشات اللمس والشاشات التقليدية.

يوجد تطبيقات علمية وبحثية وصناعية كثيرة للأردوينو، منها استخدام الأوردينو في عملية الاصطفاف الذاتي والإنسان الآلي **Robotics** وقياس نسبة الأكسجين والسكر في الدم. كما لها استخدامات عدة في مثل مجال الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء.

المراجع و المصادر

1. https://www.arduino.cc/
2. https://forum.arduino.cc/t/willing-to-exchange-3/56730/experiences-of-teaching-arduino
3. https://how2electronics.com/blood-oxygen-heart-rate-monitor-max30100-arduino/
4. https://create.arduino.cc/projecthub/Niv_the_6414c8-beginner-tutorial-project-anonymous/esp8266

"نقاوة المركبات" في الهندسة الكيميائية

م. راكان محسن الشبوي

عندما نسـمع إلى جملة (مركب نقي بنسـبة معينة) يتراود في أذهان البعض لماذا لايكون هناك مركب نقي تماما (١٠٠٪)؟

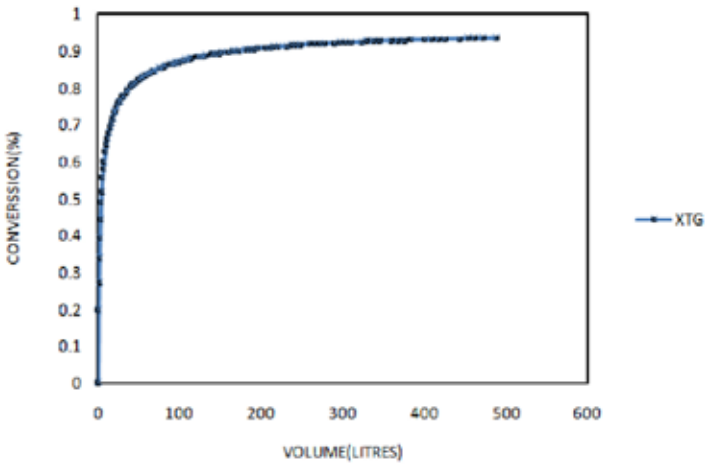
وإذا كان المركب نقي بنسبة غير كاملة فماذا يمكن أن يكون المكمّل لهذه النسبة؟ هل هو نظائر المركب؟ أم ماذا؟ تلك الأسئلة وغيرها قد يطرحها البعض، ولكن دعونا نسافر في رحلة قصيرة جدا عن تكوين المركب الكيميائي.

وسيتم أخذ البنزين كمثال يتم شرحه وتفاعله الكيميائي:

$$aC_6H_5CH_3 + bH_2 \rightarrow cC_6H_6 + dCH_4$$

مـن الخطوات التي يبدأها المركب، هي مرحلة التفاعل الكيميائي التـي ينشـأ منهـا المركب، وعلى سـبيل المثـال (تفاعـل الهيدوجين والتولويـن ينتج البنزين وغاز الميثـان)، وحيث أنه تم إنتاج المركب "البنزيـن" بنسـبة نقـاوة مثالية جـدًا تمثل ٩٥٪، ولكـي يتم إنتاج مركب "البنزيـن" بنسـبة ١٠٠٪ نحتـاج إلى مفاعـل بحجـم لانهائي، وتلك العلاقة بين (حجم المفاعل والتحول الكامل) علاقة آسـيّة، حيث أن الحصول على نسـبة تحول كامل ١٠٠٪ نحتاج إلى حجم مفاعل لانهائي، وهذا أمر مستبعد.

لذلـك يقتصـر المهندسـين علـى نسـبة تحـول أقصى مـا يمكن في الظروف الاعتيادية.



Plot Conversion Vs Volume of Reactor - Fig2

Distillation Column - Fig3

وعندما يكون المنتج يحتوي على نسبة عالية جداً من المركب "البنزين" والقليل من "التولوين"، وأيضا هناك ما يسمى بالتفاعلات الجانبية، التي بدورها تنتج مركبات غير مرغوب فيها، فنضطر إلى تطبيق عمليات الفصل بما يناسب ظروف المواد. فلو كانت المواد ذات تفاوت بين درجات الغليان وغير متأثرة بالحرارة، فيتم فصلها بما يسمى "عمود الفصل"، حيث يتم استخراج المركبات بناء على الأكثر تطايراً وباختلاف درجات الغليان، حيث أن العملية بأكملها قائمة على خلق طور جديد (سائل أو بخار). إذ أن عمود الفصل لايفصل المركبات وهي بطور واحد، وإنما يقوم بفصل الأطوار إلى (سائل وبخار)، ويكون المركب المرغوب فيه متكون بنسبة عالية جدا في الطور، وأما الباقي فهي مركبات أخرى ليست بالمؤثرة.

ولكي يتم فصل البنزين بنسبة ١٠٠٪ نحتاج إلى عمود فصل بطول لانهائي أيضاً، لذلك يتم استخراج المركب (البنزين) بنسبة جيدة جدًا من النقاوة واستخدامه في الصناعة دون أثر عكسي واضح. وأما ماتبقى من النسبة والتي تشكل رقماً ضئيلاً تسمى (شوائب) ولا ينظر لها في الحسابات ولا العمليات الكيميائية.

المصادر والمراجع /

1- th by Scott H. Fogler Chemical Reaction Engineering 5 .
2- Mass-Transfer Operations Robert E. Treybal

درهم وقاية خير من قنطار علاج

م. مانع آل شنيف

قبل مدة قليلة ضجت مواقع التواصل الاجتماعي بمقاطع الفيديو التي تصور أعمدة الدخان المتصاعدة من الحريق الكبير الذي شب في مجمع الظهران التجاري (الظهران مول)، وتبين حسب ما أعلنت عنه المديرية العامة للدفاع المدني أن الحريق اندلع في العوازل «السقفية» لمجمع الظهران التجاري ليطال المنطقة من البوابة ١٠ إلى البوابة ١٢، وأنه لم تقع أي إصابات، ولله الحمد.

وبحكم تخصصي في مجال السلامة ومكافحة الحرائق توقفت كثيرًا أمام هذا الحادث من منظور مهني وإنساني في آنٍ واحدٍ، خاصة مع ما تشهده المملكة في الوقت الحالي من توسع كبير في المرافق الترفيهية والخدمات في جميع المدن في إطار جهود الحكومة، رعاها الله، لتنشيط السياحة وتنويع مصادر الدخل. وللحفاظ على هذه المرافق، وبل والحفاظ على الإنسان في المقام الأول نحن بحاجة ماسة للنهوض بثقافة السلامة وتعزيز مبدأ الوقاية من مثل هذه الحوادث تفاديًا لما يترتب عليها من خسائر في الأرواح والممتلكات. فالأمر لا يقتصر على قوانين السلامة التي تحدد العديد من الإجراءات الواجب توافرها في المباني والمجمعات التجارية لمواجهة أي حادث مشابه، بل في إرساء منظومة متكاملة من توعية، واستثمار في معدات الوقاية والإطفاء، وخطط فاعلة للاستجابة وإدارة الأزمات مع تدريب دوري لرفع درجات الاستعداد.

والحديث عن التوعية يشمل بطبيعة الحال رجال الأمن والعاملين في مثل هذه المجمعات جنبًا إلى جنبٍ مع مرتاديها من الرجال

والسيدات والأطفال، وهو ما يقتضي تعاونًا وثيقًا بين وسائل الإعلام والمؤسسات التعليمية بمستوياتها المختلفة لإرساء هذا الوعي والفكر الوقائي في التعامل مع هذه الحوادث.

أما أنظمة الإنذار المبكر والكشف عن الدخان ومعدات مكافحة الحرائق في المنشأة، فهي ما يراه المختصين رجل الإطفاء الأول الذي يمكنه التنبيه في بدايات حالات الحريق، ومن ثم الاستجابة الفاعلة للحد من انتشارها. والاستثمار في هذه المعدات وتطويرها هو دائمًا استثمار رابح لتفادي الخسائر ورفع درجات الاستعداد لمواجهة جميع المخاطر المحتمل وقوعها، ويبدأ الاستثمار الحقيقي في تصميم معدات وأنظمة مكافحة الحرائق باتباع المعايير والمتطلبات المحلية والدولية في التصاميم الهندسية، ومن ثم يمتد إلى إجراء اختبارات وفحوصات الأنظمة والمعدات بصفة دورية للتأكد من فاعلية وجاهزية الأنظمة في حالات الطوارئ.

فنجاح رجال الدفاع المدني في أداء واجبهم الإنساني لحماية الأرواح والممتلكات والمحافظة على استمرارية الإنتاجية، هو رهنٌ باستثمار درهم في التوعية والوقاية من الخسائر، وهذا الاستثمار يجب أن لا يتأثر بقرار غير مدروس بخفض تكاليف التدريب والصيانة، فتقليص هذه التكلفة اليوم ربما يكون ثمنه باهظًا في المستقبل، ولا نريد أن نستبق الأحداث بشأن الأسباب التي أدت إلى اندلاع حريق مجمع الظهران، ولكن أيًا كانت هذه الأسباب فهي تتطلب منا وقفة صادقة وشفافية في الإقرار بالحاجة إلى المزيد من الاستثمار في التوعية والصيانة الوقائية والتدريب على خطط الاستجابة للطوارئ، فدرهمك اليوم هو الوقاية من قنطار ذهبٍ تنفقه في العلاج.

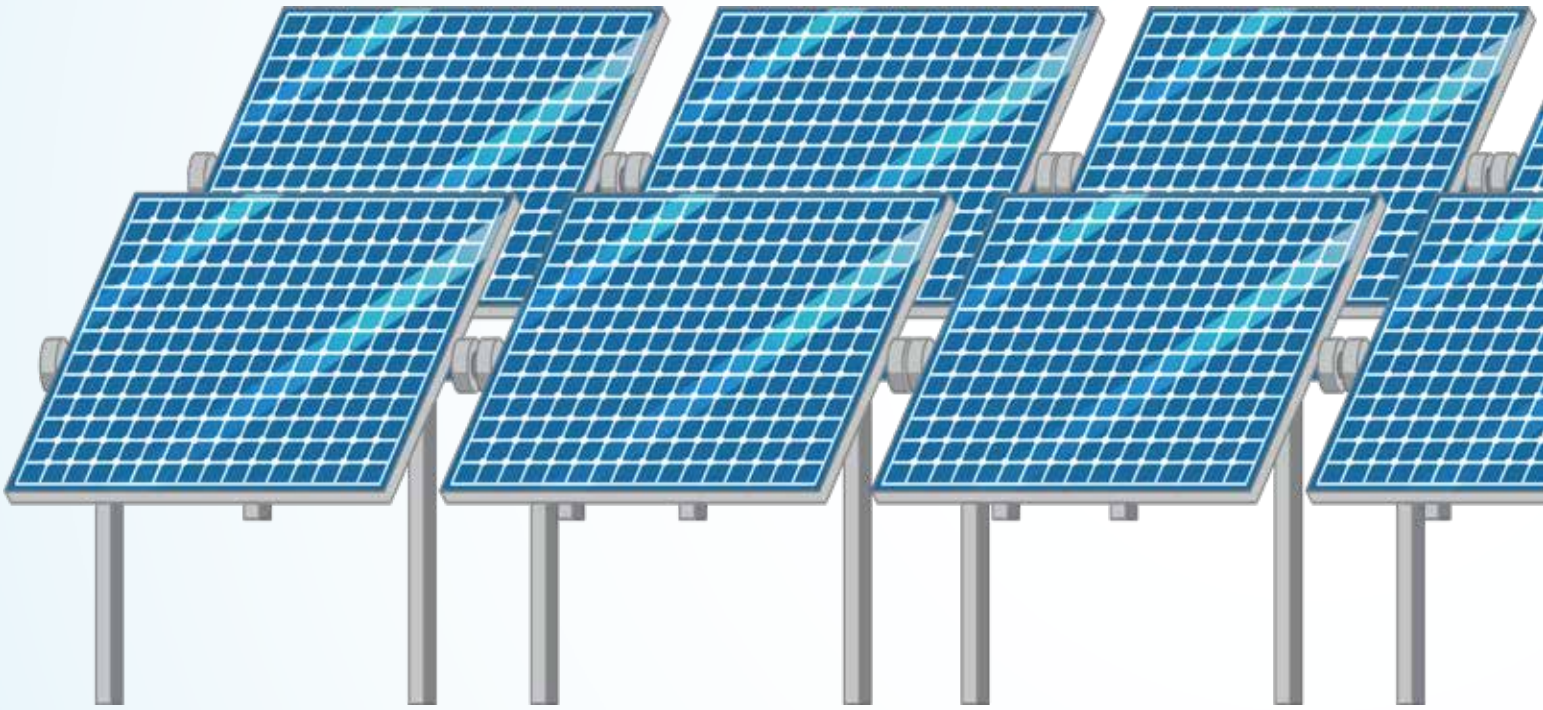
أنظمة الطاقة الشمسية للأسطح

م. ماجد الرفاعي

تمضي المملكة العربية السعودية قدما نحو طاقة مستدامة مستفيدة من الموقع الجغرافي المميز، وأيضا وقوعها في أحد أفضل مناطق العالم في الحزام الشمسي، وأن تكون المملكة بلدا مصدره للطاقة.

وقد اتخذت المملكة العربية السعودية مجموعة من الخطوات المختلفة في سبيل الرقي في قطاع الطاقة خاصة قطاع الطاقة المتجددة، على أن يكون في عام ٢٠٣٠، هو وقت الحصول على مزيج من الطاقة بين إنتاج الطاقة التقليدية والطاقة النظيفة. ويقسم سوق استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية لعدة قطاعات، هي القطاع السكني، القطاع التجاري، القطاع الصناعي والقطاع الزراعي.

ومؤخرا أقرت حكومة خادم الحرمين الشريفين ممثلة في وزارة الطاقة تصميم الإطار التنظيمي لتنظيم الطاقة الشمسية لسعات أكبر من ٢ ميغاواط، ليتيح للمواطنين وكبار المستهلكين بناء محطات توليد الطاقة المتجددة



داخل منشآتهم، وتصدير الفائض منها للشبكة العامة للكهرباء، وتأهيل الشركات المطورة خلال العام ٢٠٢٢.

وهناك العديد من المميزات التى توجد فى الطاقة المتجددة التى تستخدم فى توليد الكهرباء، وخاصة الطاقة الشمسية، ولعل أبرزها أنها صديقة للبيئة ولا تحتاج لصيانة مكلفة، علاوة على أنها الأقل تكلفة فى توليد الكهرباء.

وبالنسبة لتركيب محطة الطاقة الشمسية في المنزل فإنها لا تحتاج إلى الكثير من أعمال الصيانة، حيث يتم تركيب الألواح الشمسية مرة واحدة، وبعدها سيعمل النظام بأقصى كفاءة ممكنة.

وفي منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، كانت السعودية والإمارات والبحرين من أول الدول التي تتعهد بجعل انبعاثاتها الكربونية صفرية بحلول ٢٠٥٠. وتماشياً مع هذا التعهد، تخطط الإمارات لاستثمار ١٦٠ مليار دولار خلال العقود الثلاثة المقبلة لتسريع نمو الطاقة المتجددة. كما تعمل السعودية، من خلال «رؤية ٢٠٣٠» ومبادرة «السعودية الخضراء»، على تعميم مشاريع الطاقة المتجددة وإنتاج الهيدروجين، في موازاة إدخال تكنولوجيات التقاط الكربون وإعادة استعماله وتخزينه على نطاق واسع.

مشروع بحثي لبناء حاسب آلي عالي الأداء

* صورة الخلفية تُظهر أحد المكونات الداخلية لكمبيوتر طويق

م. حاتم سعد الحجيلي

تشهد المملكة العربية السعودية طفرة تطور شاملة لكل جوانب الحياة تحت راية رؤية ٢٠٣٠ أثرت إيجابا وبشكل ملحوظ على توجهات المجتمع، وشكلت نظرة طموحة للمستقبل، وحثت الجميع على المشاركة ببناء هذا الوطن الغالي.

حيث توجه العديد من الأفراد بشغف لبدأ مشاريعهم المنزلية الخاصة، للمساهمة في بناء هذا الوطن، ومن هذه المشاريع ما يعتمد على استخدام الحاسب الآلي لصناعة محتوى إعلامي رقمي، أو بناء تصاميم رقمية هندسية، أو برمجة تطبيقات الهواتف المحمولة. ولتتمكن هذه المشاريع من الازدهار والنجاح يجب على الفرد الحصول على جهاز حاسب آلي عالي الأداء يوفر إمكانيات أجهزة الشركات المتخصصة والتي تكلف عشرات الألاف. والهدف من هذا المشروع، هو بناء جهاز حاسب آلي عالي الأداء يضاهي تلك الموجودة لدى الشركات المتخصصة بأقل تكلفة ممكنة، ليتمكن الفرد من المضي قدماً في مشروعه الخاص. ويستعرض هذا التقرير فكرة المشروع، وأهداف المشروع، ثم مراحل البناء والإمكانيات التقنية للنظام ويختم ببعض الصور.

فكرة المشروع:

جاءت فكرة المشروع من كلمة سمو ولي العهد صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز آل سعود حفظه الله عندما شبه همة المواطنين السعوديين برساوة وثبات جبل طويق، فأحببت أن أجسد رؤية سموه من خلال تخصصي بتكوين جهاز بمواصفات جبل طويق.

الأهداف:

- بناء حاسب آلي عالي الأداء يمكنه التعامل مع أعقد عمليات المعالجة الحاسوبية، مثل:
- النمذجة ثلاثية الأبعاد ببرنامج **AutoCAD**.
- إنتاج ومعالجة الوسائط المتعددة فائقة الوضوح باستخدام حزمة برامج **Adobe**.
- المعالجة المتقدمة للفيديو باستخدام **Davinci Resolve**.
- تشغيل أحدث أنظمة الواقع الافتراضي، مثل **HTC VIVE Pro Oculus Rift S**.
- البرمجة المتقدمة.
- ممارسة تطبيقات الذكاء الصناعي في مجال مكونات الحاسب.
- الموازنة بين التكلفة مقابل كفاءة الأداء عند بناء الأنظمة عالية الأداء.
- إتباع منهجية (**Price-Performance Ratio**).

مراحل البناء:

المرحلة الأولى: الأبحاث:

- البحث على مدى ثلاث أشهر في أحدث التقنيات المتاحة.
- تحديد الشركات الرائدة في صناعة مكونات الحاسوب.
- **Asus, MSI, Gigabyte, Corsair, NZXT، EVGA، Nvidia، intel**
- مراجعة المصادر التقنية المتاحة على مواقع الشركات العالمية الرائدة في مجال صناعة تقنية المعلومات.
- **Dell، HP، Lenovo، Microsoft، Intel، AMD، Asus، Invidia.**
- دراسة التقارير التقنية لإتحاد صناع التقنية **CompTIA**
- دراسة التقارير التقنية لأشهر الدوريات العلمية الموثوقة في مجال تقنية المعلومات.
- **PC Magazine, PC World-Digital Edition, CNET, Computerworld**

المرحلة الثانية: تحديد المتطلبات

المرحلة الثالثة: تحديد المكونات:

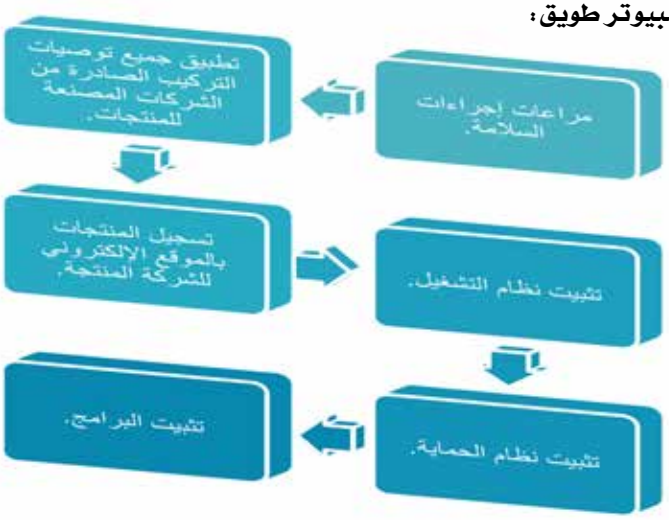
- لضمان الجودة تم وضع المعايير التالية لاختيار المكونات:
- حصول المنتج على توصية من أحد المجلات العلمية المرموقة.
- تحقيق المنتج أداء عالي في اختبارات الأداء الواردة بالتقارير التي تم الاطلاع عليها.
- إجتياز اختبار التوافقية بين المكونات الأخرى التي تم اختيارها، وذلك عبر استخدام أداة مخصصة لهذا الغرض بموقع **PCPartPicker**.
- إعداد القائمة النهائية لمكونات حاسوب طويق.

المرحلة الرابعة: الحصول على المكونات:

بعد تحديد مكونات كمبيوتر طويق النهائية تم البحث عن المواقع الإلكترونية المعتمدة من الشركات المصنعة، والتي تتميز بخدمات ما بعد البيع، واعتماد المواقع أدناه لتوفير المكونات:

- **Newegg**
- **Corsair**
- **Amazon**

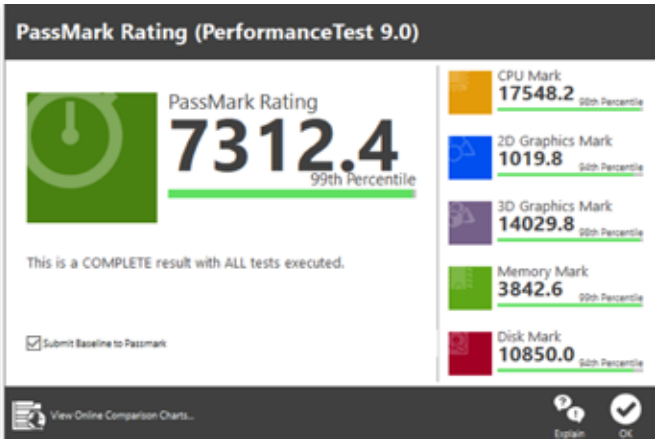
المرحلة الخامسة : بناء كمبيوتر طويق:



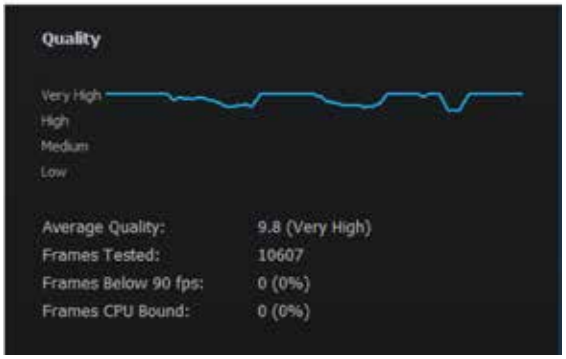
المرحلة السادسة : اختبار كمبيوتر طويق

استخدام التطبيق الرائد في اختبار الأنظمة عالية الأداء **PassMark**

- حقق كمبيوتر طويق ٧٣١٢,٤ نقطة مع العلم أن المتوسط العالمي ٢٧٧٥ نقطة.
- تفوق أداء كمبيوتر طويق على ٩٩٪ من الأجهزة التي تم اختبارها حول العالم.



اختبار الأداء في أنظمة الواقع الافتراضي



إمكانيات كمبيوتر طويق:

يجمع كمبيوتر طويق بين معالج إنتل متعدد الأنوية ومعالج الرسوميات من إنفيديا والعديد من التقنيات الحديثة المتقدمة القادرة على تشغيل أكثر البرامج الاحترافية تطلباً في مختلف المجالات.

كمبيوتر طويق في مجال التصنيع:

- يمكن للمصممين والمهندسين إنشاء نماذج ومخططات عملاقة غنية بالتفاصيل الدقيقة وبجودة عالية الدقة. كما يمكنهم من محاكاة قوانين الفيزياء والإضاءة والمواد والخامات الطبيعية في التصاميم التفاعلية لتكوين نتائج بجودة صور واقعية. كما يتيح
- عمل المحاكاة المباشرة خلال عملية التصميم.

كمبيوتر طويق في مجال الوسائط المتعددة وصناعة المحتوى:

- يمكن للمحررين العمل على مشاريع أكثر تعقيدًا مع طبقات وتأثيرات أكثر و إنشاء محتوى **HDR** ودقة تصل إلى **8K** ومعاينة نتائج التغييرات مباشرة أثناء العمل.
- صانعوا الرسوم المتحركة يمكنهم من إنشاء عمليات المحاكاة المعقدة والمؤثرات البصرية التفاعلية. يتضمن ذلك إنشاء مشاهد تحوي أعداد هائلة من العناصر ثلاثية الأبعاد.
- يمكن لفناني الرسم ثلاثي الأبعاد وفناني المؤثرات المرئية إنشاء أعمال إبداعية بدقة مبهرة.
- تقنية **NVIDIA MOSAIC** ، تتيح توصيل سلسة متعددة من أجهزة البروجكتور بدون فاصل بينها لإنشاء مجال رؤية بزاوية ٣٦٠ درجة.
- إنشاء تجارب واقع افتراضي مبهرة نابضة بالحياة

كمبيوتر طويق في مجالات العمارة والهندسة والبناء:

- يمكن للمهندسين المعماريين إنشاء نماذج معقدة - بما في ذلك تصميم وإجراء التحليل والخطوات التفصيلية للهياكل بمستويات عالية من الواقعية.
- يمكن للمهندسين الزراعيين إنشاء تصميمات نباتية معقدة وإجراء عمليات عليها.
- يمكن للمصممين المدنيين إنشاء نماذج كبيرة بمزيد من التفاصيل والتعقيد.
- دعم الواقع الافتراضي الذي يتيح للعملاء تجربة المباني بشكل افتراضي، وتقديم ملاحظات فورية على التصميمات والألوان والأنسجة والميزات، ما يحد من إعادة العمل المكلفة بمجرد بدء البناء.

الخاتمة:

قدمت هذ الدراسة البحثية الرائدة "كمبيوتر طويق" كنموذج للأنظمة عالية الأداء المعتمدة على أحدث ما توصلت إليه الأبحاث والدراسات العالمية في مجال صناعة التقنية.

"كمبيوتر طويق" يلخص خبرة خمسة عشر عاما قضاها الباحث في الأبحاث والتعليم المستمر في مختلف مجالات تقنية المعلومات.

"كمبيوتر طويق" مجرد بداية طموحة وسيكون ملهم بإذن الله لمزيد من الإنجازات.

كمبيوتر طويق

نبذه عن الباحث:

- مدرب أول ب كلية ينبع للتقنية التطبيقية – المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني.
- مهندس إتصالات وتقنية معلومات-تخصص تطوير تطبيقات-كلية المدربين التقنين-الرياض.
- تقني معتمد من إتحاد صناع التقنية **CompTIA**.
- مدرب معتمد من **Google**.
- مقيم جودة معتمد من المنظمة الأوروبية لإدارة الجودة **EFQM**.
- عضو الهيئة السعودية للمهندسين.

للتواصل:

٠٠٩٦٦ ٥٠٠٠ ٥٤٥ ٠٧

hatim.alhujaily@gmail.com

مبدأ الكايزن في تطوير العمليات

م. سلطان التميمي

يشير مبدأ الكايزن إلى مفهوم وفلسفة يابانية تركز على التطوير الدائم كحلقة مستمرة لأي عملية أو جزء منها، حيث يمكن تطبيقها على مختلف أنواع العمليات سـواء كانت تشـغيلية أو إدارية.

ويهدف هذا المفهوم إلى إزالة جميع المعوقات التي قد تحدث خـلال تنفيذ العمليـة، وذلك من خلال التطوير الدائم لتلك العمليـة بقياس المخرجـات ومقارنتهـا بمتطلبـات العميـل الخارجـي أو الداخلـي لضمـان تحقيق متطلبـات العميل، أو حتـى الذهـاب بعيـدا إلى تجاوز تلـك المتطلبات، ومـن أبرز الشـركات التـي نجحـت في تطبيـق مبـدأ الكايـزن: تويوتـا، موتورولا، برات أند ويتني، وغيرها من الشركات الأخرى.

ولتحديـد حجم التطوير المحقق في العمليـة، فإن المخرجات يجب أن تتركز ضمن المحاور التالية:

- الجودة: زيادة الجودة للمنتج/الخدمة.
- التكلفة: تقليل التكلفة للمنتج/الخدمة.
- التوصيل: الالتزام بالوقت المحدد لوصول المنتج/الخدمة للعميل.
- السـلامة: إزالـة المخاطر المحتملة وتقليلهـا لضمان العمل في بيئة آمنة.

ويمر تطبيق مبدأ الكايزن خلال سبع مراحل كالتالي:

أولاً: تحديد وتعريف الفرصة التطويرية.

ثانياً: تحليل العملية المستهدفة.

ثالثاً: تطوير الحلول المقترحة.

رابعاً: تنفيذ الحلول ضمن العملية.

خامساً: قياس وتحليل نتائج التنفيذ.

سادساً: تضمين الحلول لتكون ضمن مخطط تنفيذ العملية.

سابعاً: التخطيط للتطوير المستقبلي.

وأخيراً يجب أن نؤكد بأن تطبيق مبدأ الكايزن يتطلب مشاركة جميع العاملين في المنشأة، وليس مسؤولية إدارة أو جهة محددة، وذلك لضمان عدم تعارض هذا التطوير مع عمليات أخرى والاستفادة من مختلف الخبرات.

خاطرة في صناعة البناء والتشييد

د. فلاح الحربي

تعثر المشاريع يعتبر كارثة في حق كل من حولنا، في حق الوطن، في حق المجتمع، في حق الإنسان، وأيضا في حق الطبيعة، الحقيقي انه لابد من عمل حصر ودراسة لأغلب المشاريع المتعثرة من حولنا للوصول الى الفهم الحقيقي لهذه المشكلة.

تتمثل طبيعة أي مشروع في معرفة الوظيفة الحقيقية له، ثم السعي إلى كيفية تحقيقها من خلال مراحل التنفيذ، فأطراف المشروع الثلاثة المالك، الاستشاري، والمقاول جميعهم بلا استثناء يرغبون في تنفيذ المشروع بصورة تعكس الوجه الحقيقي لجودة المشاريع، لكن ما يحدث هو العكس تماما، فحينما يتم طرح المنافسة لمشروع معين يبدأ المالك بالبحث عن الوضع المثالي من خلال أفضل الممارسات والمواصفات والتصاميم الهندسية متناسيا الوظيفة الرئيسية للمبنى، واختلاف وظائف المبنى التي تساهم في عملية التصميم بشكل نهائي، ولهذا السبب يتم الاستعانة بأهل الاختصاص وعلى رأسهم المعماري، فهو من يصنع التوافق والتوازن بدءاً من طبيعة المكان حتى الفكرة النهائية للتصميم، عندها يُشرك كامل فريق الاختصاص، ومنهم المهندس المدني، المهندس الكهربائي، المهندس الميكانيكي وغيرهم للمساهمة في بناء تصاميم ذات كفاءة عالية ووفق تصاميم ومعايير عالمية.

لكن الأهم يبدأ من "العقود" والذي يعتبر تراضي وقبول بين أطراف العقد، فالشروط العامة والخاصة للعقد واضحة المعالم للطرفين، وعلى أساسه تم التوقيع من جميع الأطراف، لكن التحدي الأكبر في فهم هذه الشروط وكيفية تطبيقها من عدمه خلال مراحل وأنشطة المشروع، الغريب حينما يسند هذا الأمر إلى غير أهله، فيصبح المالك أو من ينوب عنه ضعيفا في متابعة المشاريع، لذا فالنتيجة الطبيعية حينها سيكون المقاول هو القوي أثناء التنفيذ.

عند تحول المقاول (البعض منهم) إلى صاحب اليد الطولى في المشروع، فلا نتوقع أن يتم تسليم المشروع ضمن الوقت

والتكلفة المتفق عليها مسبقا وبلا شك ولا حتى الجودة المنشودة، فأنه يسعى جاهدا لتفادي بنود العقد بالشكل المناسب له، بل أنه يقوم (بالتلاعب) من خلال عدة أمور، أهمها المطالبات والأوامر التغييرية، فالمطالبات الناشئة خلال مراحل المشروع تسبب صداعا للبعض وصدعا لبعض مراحل المشروع، وهي أيضا وما زالت مشكلة في صناعة البناء والتشييد، فهي تتحول من حق مشروع في بعض المشاريع إلى اتهامات متبادلة بين الأطراف، وهذا بداية شرارة أغلب النزاعات، لذا تجنب هذا الأمر يكون من البداية بالشكل الصحيح والاستمرارية فيه تكون بشكل أدق.

لا نتناسى الأوامر التغييرية خلال أنشطة المشروع لأنها ستكون ذات بنود مستحدثة في العقد وأحيانا تساهم في استحداث النزاع بين طرفي المشروع، الأصل أن هذه الأوامر تهدف إلى تعجيل الإنجاز أو التخفيض في تكاليف المشروع، إلا ما يحدث فهو عكس ذلك تماما، لذا تكون النتيجة الحتمية عكسية، وإما بشكل مباشر أو غير مباشر، فالبنود المستحدثة تؤدي بلا شك إلى زيادة التكلفة أن لم يراعي عملية العجز والوفر في المشروع من خلال عملية حصر فعلي دقيق يعكس الواقع الحقيقي للمشروع.

في النهاية لا أقل من كثير ما يحدث خلال مراحل تنفيذ المشروع، لكن يجب علينا أحيانا الوقوف على بعض البعض من النقاط التي تعني بالمشروع مع أن كل نقطة تحتاج إلى شروح وافية وتفصيلات عميقة، ومن هذه النقاط:

- المالك (حكومي أو خاص)
- فريق العمل
- التصاميم
- العقود
- طرق التنفيذ
- الجودة
- الصحة والسلامة المهنية

لذا تزداد التحديات بزيادة ظهور التقنيات الجديدة في صناعة البناء والتشييد، وقد يتم التطرق أو التفصيل في النقاط أعلاه في مقالات أخرى مستقبلا.

ضبط المخالفين وجودة العمل الهندسي

عبدالعزيز بن عبدالله الجمعة
مدير تحرير مجلة المهندس

تأتي الحملات الميدانية الرقابية والتفتيشية المفاجئة التي نفذتها الهيئة السعودية للمهندسين بمشاركة بعض الجهات الحكومية، لتعطي مزيدا من الارتياح للمواطن، ليتيقن بأن ممارسة العمل الهندسي لن يكون بأيدي المخالفين والمحتالين والمكاتب المتسترة التي تدار من خلال العمالة الوافدة، أو مزوري الشهادات الهندسية، أو من لا يمتلكون الشهادات الهندسية المتخصصة، أو من لا يملك التصريح بالعمل الهندسي، خاصة فيما يتعلق بالأعمال التي تمس المستهلك من الأفراد والجهات، وهي تهدف بالأساس إلى حماية المواطن والوطن، من خلال حماية مهنة الهندسة من الدخلاء والمخالفين، وتحسين أداء الأعمال المهنية في القطاعات الهندسية.

وما يميز هذه الحملات أنها تأتي بقوة بمشاركة بعض الجهات الحكومية، على رأسها وزارة الداخلية ممثلة في قوات الضبط الميداني في شرط المناطق، ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان ممثلة في الأمانات ووزارة التجارة، ووزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، حيث كان باكورة هذه الحملات ضبط نحو ٤١ مخالفة لنظام مزولة مهنة الهندسة في الشركات والمكاتب الهندسية التي انطلقت في منطقة الرياض، حيث تنوعت تلك المخالفات، كان منها عدم تقيد صاحب الترخيص من المكاتب والشركات بالمهن الهندسية المعتمدة في الترخيص، وكذلك عدم وضع البيانات المهنية للمهندس أو المكتب على الأعمال الهندسية، إلى جانب ممارسة العمل الهندسي دون الحصول على اعتماد مهني من هيئة المهندسين، وكذلك مزاولة العمل الهندسي بعد انتهاء الاعتماد المهني من الهيئة. وكذلك لم تقتصر الحملات على ضبط المكاتب أو الشركات الهندسية المخالفة، بل ضبطت أيضا مهندسين يعملون بدون رخيص مهني من الهيئة، وكذلك مهندسين يعملون في غير تخصصاتهم، إضافة إلى عمل مهندسين لا يملكون التصريح اللازم للعمل الهندسي في المملكة.

وكانت هذه الحملات التي انطلقت في منطقة الرياض لمراقبة تطبيق نظام مزاولة مهنة الهندسة في الشركات والمكاتب الهندسية، وفق نمط وأسلوب مهني، يطبق بصورة

مقننة من جميع المفتشين دون اللجوء للاجتهادات الشخصية، حيث تنوعت تلك المخالفات، وكان منها ماهو عدم تقيد صاحب الترخيص من المكاتب والشركات بالمهن الهندسية المعتمدة في الترخيص، وكذلك عدم وضع البيانات المهنية للمهندس أو المكتب على الأعمال الهندسية، إلى جانب ممارسة العمل الهندسي دون الحصول على اعتماد مهني من هيئة المهندسين، وكذلك مزاولة العمل الهندسي بعد انتهاء الاعتماد المهني من الهيئة.

هذه الحملات الرقابية والتفتيشية ستساهم بلا شك إذا استمرت على هذا الرتم والقوة بتنقية المكتب والشركات الهندسية، وستفتح المجال لمن يعمل وفق النظام، سواء من المهندسين الافراد أو الكيانات الهندسية. وستكون تلك الحملات رافدا مهما للمواطن للثقة في العمل الهندسي والقطاعات الهندسية في المملكة.

وما يثلج الصدر أنه تم التعامل مع هؤلاء المخالفين من الجهات والأفراد بحزم وتطبيق النظام عليهم وفق الأنظمة والقوانين المنظمة للعمل الهندسي في المملكة العربية السعودية، وإحالة المخالفين للجهات ذات الاختصاص في الدولة لاتخاذ الإجراءات اللازمة بحقهم.

وتأتي هذه الحملات لتؤكد أهمية الشراكة والتكامل بين القطاعات المختلفة في الحملات الرقابية والتفتيشية، للعمل جنباً إلى جنب لما فيه مصلحة الوطن والمجتمع، من خلال نظام محدد للرقابة والتفتيش، حيث يلتزم المفتشون بآلية نظامية تنفذ عن القيام بالزيارات التفتيشية، وتنص على مقابلة صاحب العمل أو من ينوب عنه، مع وجوب تعريف المفتش بنفسه وإبراز بطاقته الوظيفية لإثبات صفته الرسمية عند قيامه بمهمات التفتيش، ثم تقديم شرح كافٍ لصاحب المُنشأة عن سبب عملية التفتيش والأمور التي سيتم التحقق منها أو التفتيش عليها بناء على إجراءات مهنية وإدارية محددة، مع التركيز على عدم الإساءة للمنشأة أو لمالكها أو منسوبيها، وعدم الحديث علناً عن أي شيء يمكن أن يؤثر سلباً على المنشأة.

ونتمنى أن يستمر هذا التكامل وتوحيد الجهود في العمل المشترك بين الجهات، من أجل معالجة الظواهر السلبية في المكاتب والشركات والجهات الهندسية، والقضاء على أي تجاوزات هندسية.

most convenient for the organization.

TQ Managed organizations: decisions based on customers› wants and expectations.

Long-Term vs. Short-Term Orientation

Traditional organizations: think and plan concerning short-term outcomes

TQ Managed organizations: belief in much more significant periods. This requires patience.

Data-Driven vs. Opinion-Driven

Traditional organizations will manage by opinion. They guess what their customers want and think of waste costs, etc. They start with the solution.

TQM organizations: base their decisions on data they collect, customer needs, waste, costs, and the sources of problems. They begin with the data, not with the solution.

Elimination of Waste vs. Tolerance of Waste

Traditional organizations waste management, whether time, materials, etc., as a regular part of their operation.

TQ Managed organizations: very active in identifying wasteful activities and eliminating them.

Finally, I will end up our article by referring to continuous improvement. A Problem-Solving Process

Develop courses of action: Notice that courses are plural. For every problem, there are usually several possible courses of action. Identify as many as you can. There are always at least two: fix it or don›t fix it. Brainstorming with your team will typically generate the most and best courses of action.

Analyze and compare courses of action: Rank the courses of action for their effectiveness. Some activities may fix other problems, while others may cause new problems.

Make a decision: Select the best course of action to take.

Make a plan: Use the planning tool covered in the first part of the section.

Implement the plan: Take steps to put the plan into action.

Impact on Total Quality Management by Industrial Engineering

Majed Al Rifai

Industrial Engineering focuses on improving processes or designing more efficient things and wasting less money, time, raw resources, human resources, and energy while following safety standards and regulations.
From that aspect, we pick the topic of total quality management.

Total quality management consists of organization-wide efforts to install and make permanent climate where employees continuously improve their ability to provide on-demand products and services that customers will find of particular value.

Total Quality Management applied with different concepts such as :

TQM refers to a management process and set of coordinated disciplines to ensure that the organization consistently meets and exceeds customer requirements.

TQM engages all divisions, departments, and levels of the organization. Top Management organizes all of its strategy and operations around customer needs and develops a culture with high employee participation.

TQM companies are focused on systematically managing data of all processes and practices to eliminate waste and pursue continuous improvement.

Values of industrial engineering its to improve the organization quality management of the organization by the following concept

Customer-Driven vs. Company-Driven.

Traditional organization: decisions based on what is

مشروع تخرج

MULTIPURPOSE TOWER
AT KAFD
CASE STUDY
THE CONSOLE HOUSE 2
THE CONSOLE HOUSE 2
LAYOUT
ENVIRONMENTAL PERFORMANCE
MIXED-USE TOWER IN MADRID
ZONING
SITE ANALYSIS
SAUDI ARABIA
RIYADH
NORTH OF RIYADH
SITE
ARC 511 PRESENTED BY : MOHAMMED AL-SULAIHAN SUPERVISED BY : PROF.ELSAYED AMER

Chemical Product Design

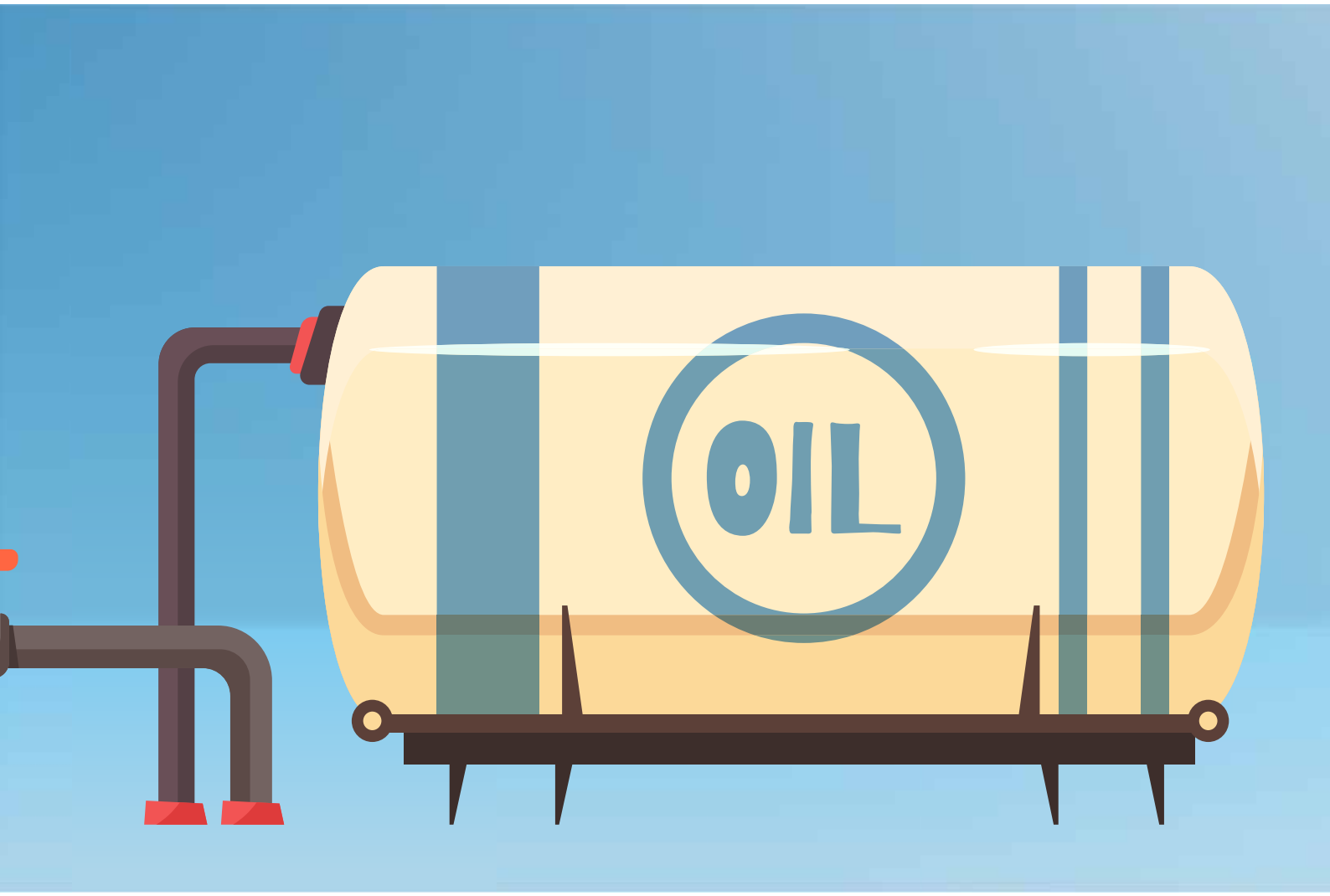
Specialty chemical products include petrochemicals, pharmaceuticals, green chemicals, food products, household care consumables, and cosmetics.

In different sectors chemical products are undergoing continuous changes to meet the expectations of the consumers in addition to continuously stricter environmental requirements. The fabrication of a chemical product is a multistage process starting from synthesis, design, optimization, operation, and control. The successful execution of the previous steps would transform raw materials into valuable products. Furthermore, the design of a chemical product requires deep understanding of the properties of the materials and usage functions. Chemical products can be classified into six categories as follows: specialty chemicals, bio-products, formulated products, devices, technology-based products and virtual chemicals, where each category has a special identity.

For example, specialty chemicals can be defined as pure compounds that are delivered in small quantities and may serve specific functions. Formulated products such as cosmetics and food represent a large market and can be defined as combined systems where various raw materials are blended to deliver a multifunctional product with specific appearance and properties.

The growing concern and continued development in health care applications trigger the need to develop bio-products that include bio-materials, drugs, tissue and metabolic elements. Moreover, products that cannot be classified as pure compounds, mixture or fabricated bio-materials may include devices that carry out a physical or chemical transformation.

There has been major changes in the chemical industry during the last two decades. The dominance of commodity chemicals has been eroded by a newer emphasis on products such as specialty chemicals [9]. Chemical process industries have always launched successful new products. However, the dynamic and demanding markets require companies to adopt a more systematic approach to bring the new product to the market faster and cheaper to guarantee competitiveness. Chemical Product Design and Engineering is becoming more important as a consequence of this change.



significant growth in the industry and the production of various optimal designed products that serve specific needs using various tools including computer optimization software. In general, the process of product design encompasses the following steps: market needs, ideas, material selection and finally manufacturing and process control and optimization.

Chemical Product Engineering

Chemical product engineering is the science and art of creating chemical products, a much larger concept encompassing chemical product design. In other words, chemical product engineering can be seen as the general background of knowledge and practice supporting the concrete task of designing chemical products and their manufacturing processes.

One of the crucial challenges facing modern corporations and industry is the growing competitive and dynamics market. A successful business requires continuous monitoring of consumers' needs and delivering valuable products at competitive prices and high quality, while addressing environmental regulations. Therefore, researchers from various fields of industry including but not limited to management, marketing and engineering design always devote attention to development of new products and issues associated with the fabrication of the products such as environmental concerns. When designing a new product, different factors are usually combined such as strategic and technical effort. Here, strategic planning is required to deliver a successful launch of the product, while technical effort focus on design, manufacturing, control and process optimization aspects. Therefore, a growing number of researchers from different fields of engineering including chemical engineering have devoted attention to the area of efficient design of new products.

Chemical Product Formulation and Design

Hesham Alhumade

Product design can have various interpretations, among them is the definition as the entire procedures required to deliver a product with defined properties that serve a specific need in society or industry based on inputs from various segments. For instance, inputs from the industry of how the product may serve and what specifications should be considered during the manufacturing process. Items that can be considered include environmental and regional regulations. An example of environmental friendly product design is the manufacturing of a greenhouse ventilation system, where the house is designed to attenuate energy consumption and maintain required rate of fresh air exchange. In such a process of product design of a household air exchanger, various elements need to be considered including heat and humidity.

In addition, material selection is a significant factor in the manufacturing of such a device to take into consideration environmental impacts such as energy conservation, corrosion and exhaust gases if any. The topic of product design has become even more important with the growing changes in industry and regulation to protect the environment. For example, the manufacturing process of synthetic textile fiber has been continuously developing since 1950. Starting from constant production of natural fiber in 1950 until The

scale engineering construction industry in Europe. Automation in Construction, 11(4), pp.421437-.

Humphrey, B., 2015. How Much Time Wasted Looking for Stuff Costs Your Construction Company. [online] For Construction Pros. Available at: <https://www.forconstructionpros.com/business/business-services/article/10692256/how-much-time-wasted-looking-for-stuff-costs-your-construction-company> [Accessed 25 June 2021].

Kazaz, A., Manisali, E. and Ulubeyli, S., 2008. EFFECT OF BASIC MOTIVATIONAL FACTORS ON CONSTRUCTION WORKFORCE PRODUCTIVITY IN TURKEY/PAGRINDINI MOTYVACIJOS VEIKS NITAKA STATYBOS PRODUKTYVUMUI TURKIJOJE. JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT, 14(2), pp.95106-.

Lawal, P., 2008. Capacity utilization of construction craftsmen in public sector in north central zone of Nigeria. DOCTOR OF PHILOSOPHY in CONSTRUCTION MANAGEMENT. UNIVERSITY OF JOS.

Mansinghka, A. and Mohan, N., 2021. The effects of low productivity on business growth - Saviom. [online] Resources Library. Available at: <https://www.saviom.com/blog/effects-of-low-productivity-business-growth/> [Accessed 22 June 2021].

National Research Council panel to review productivity Statistics (1979), measurement and interpretation of productivity, Washington, D.C: national Academy of Science.

Olomolaiye, P., Jayawardane, A. and Harris, F., 1998. Construction productivity management. Essex, England: Longman.

Ons.gov.uk. 2016. Labour productivity - Office for National Statistics. [online] Available at: <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/labourproductivity> [Accessed 25 June 2021].

Park, H., Thomas, S. and Tucker, R., 2005. Benchmarking of Construction Productivity. Journal of Construction Engineering and Management, 131(7), pp.772778-.

Prnewswire.com. 2018. New Research from PlanGrid and FMI Identifies Factors Costing the Construction Industry More Than $177 Billion Annually. [online] Available at: <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-research-from-plangrid-and-fmi-identifies-factors-costing-the-construction-industry-more-than-177-billion-annually-300689826.html> [Accessed 25 June 2021].

Snook, J., 2018. Low Productivity | Go Contractor Management Software. [online] Go Contractor. Available at: <https://gocontractor.com/blog/why-are-productivity-levels-plummeting-in-construction/> [Accessed 22 June 2021].

WORLD ECONOMIC FORUM, 2016. Shaping the Future of Construction, A Breakthrough in Mindset and Technology. [online] Available at: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report__.pdf> [Accessed 25 June 2021].

2- Planning and design: technologies such as BIM should be adapted for its numerous benefits towards the project and managements of information, which will save a lot of time and prevent issues at early time to allow the team to take action before starting the project or tasks.

3- Investment: the organizations must be willing to invest in implementing new technologies. Any commitments to implement will need a steady and Proper Funding. knowing that there is now a vast range of new technologies, such as drone, 5D modeling, virtual and augmented reality that can help in improving productivity.

4- Increased use of prefabrication models the greatest boost in productivity will be through the extensive use of modular and prefabrication construction. This process, where most of the construction components made off-site, is cheaper, safer, and more efficient.

5- Reskill the workforce: Aging workforce are leaving the industry and skilled workers are hard to find. Therefore, an industry-wide strategy, in collaboration with governments, is needed to lure younger employees to the construction business while also reskilling those who are already working.

CONCLUSION

Over the years, the construction industry's productivity has been criticized repeatedly, and efforts have been made to enhance project performance. Given its importance, achieving the highest level of productivity in construction should be a top focus. This report attempts to study poor productivity in the sector and figure out what's causing the low productivity. This report also explains the challenges faced, the impact of the problem and suggests steps to improve productivity. Digitization and technology implementation are at least a part of the solution. For this to happen, businesses must make a clear commitment to invest in digital technology now so that they can address low productivity in the future.

REFERENCE LIST

Adrian, J., 1987. Construction productivity Improvement.

Callinan, T., 2019. Five Construction Productivity Challenges. [online] Fieldwire.com. Available at: <https://www.fieldwire.com/blog/improve-construction-productivity/> [Accessed 25 June 2021].

Chartered Institute of Building, 2016. Productivity in Construction. [online] Available at: <https://www.ciob.org/industry/research/Productivity-Construction-Creating-framework-industry-thrive> [Accessed 25 June 2021].

Chen, P., Partington, D. and Qiang, M., 2009. Cross-Cultural Understanding of Construction Project Managers' Conceptions of Their Work. Journal of Construction Engineering and Management, 135(6), pp.477487-.

Dacy, D., 1965. Productivity and Price Trends in Construction Since 1947. The Review of Economics and Statistics, 47(4), p.406.

Hassan, T. and McCaffer, R., 2002. Vision of the large-

delays, and, most importantly, keeping the project on schedule and within budget. Improved communication has the potential to solve the majority of construction issues. Miscommunication and inaccurate information on sites contribute to 31$ billion spent on rework (Fails Management Institute, 2018).

3- Coordination issues

Hundreds - even thousands - of people may be assigned to a construction project, each with its own set of responsibilities and objectives. Main contractors, sub-contractors, architects, engineers, suppliers, and the project owners must coordinate and work together to bring the project to life and achieve the desired outcomes. Lack of coordination would result in mistakes, which will lead to wasted time and low productivity.

4- Inefficient use of time

Only 30% of the time workers do spend on the actual tasks of a building and the remaining 70% is spent on work preparation and gathering equipment and resources (Callinan, 2019). A portion of that time is spent waiting to be told what to do next. According to Humphrey, every day, up to 90 minutes are lost simply "looking for stuff.", such as job information, materials, and Misplaced tools (2015).

5- Lack of context around tasks

Labors are frequently given work with little or no context. Simply put, they are instructed what to do but are not provided with the necessary information to accomplish a task effectively. This issue adds to the already massive operational wastes in the construction industry. Due to its productivity lag, the sector is currently wasting $1.6 trillion (Callinan, 2019).

THE IMPACT OF POOR PRODUCTIVITY

Poor productivity can have a serious impact on the employees, business and the whole economy. There are few impacts including: (Mansinghka and Mohan, 2021).

1- Lower profitability.

2- Employee disengagement and lower team morale.

3- Sub-optimal utilization of the workforce.

4- Lack of motivation and creativity.

5- Delays in project timelines.

6- Workplace toxicity and high employee turnover.

HOW TO IMPROVE PRODUCTIVITY

According to Snook, multiple aspects might be applied to improve the construction industry›s productivity. To boost efficiency, technological solutions must be integrated into the construction process (2018).

1- Managing large groups of employees: difficult task that is still commonly carried out using paper spreadsheets, resulting in a variety of financial leakages and inefficiencies. Digitizing this process can reduce waste and increase productivity.

Construction productivity is a cause of concern for its vital contribution to the economy, as it can be described as the engine of economic growth. Therefore, identifying and evaluating the factors that contribute to low productivity in the construction industry is important to determine the root cause of the problem, which leads to implying the solutions more efficiently.

WHAT IS PRODUCTIVITY?

Productivity is a commonly used term by a large range of different people doing different things. The term has different meanings for different people (Adrian, 1987). There is no one definition of productivity it should be defined based on the context in which it is used. In general, productivity is the relationship between the output generated and one or more of the associated inputs dedicated to the production process (National Research Council, 1979). A high level of productivity indicates efficient resource allocation and substantial profits. In essence, it is a measure of how efficiently we utilize the available resources to generate the products. These resources (inputs) include manpower, management, material, capital, technology, and equipment. These factors are called total-factor productivity and can be measured by using the following formula.

$$\text{Total-factor productivity} = \frac{\text{Total output}}{\text{Total input}}$$

Hence, productivity is one of the most important aspects of an organization performance and competitiveness in the marketplace, and it directly converts into cost savings and profits.

FACTORS THAT INFLUENCE PRODUCTIVITY

Researchers in the field of construction management have been trying to identify the reasons behind poor productivity and several studies have been conducted from different points of view.

Adrian categorized the factors affecting productivity in construction as industry-related factors, labor-related factors, and management-related factors (1987).

Firstly, the industry factors, which are the characteristics of the industry, such as uniqueness of projects, different locations, uncertain weather, and seasonality. Secondly, the labor factors include lack of motivation and training. Lastly, the management factors mostly related to a lack of tool or technique in the management.

Olomolaiye, Jayawardane, and Harris have divided the productivity aspects into two categories (1998). The external factors, which cannot be controlled by the organization's management team. The internal factors that originate within the organization and can be controlled. The industry's traditional way of delivery, which separates the design and construction stages has affected the construction productivity through lack of access to drawings, design changes, and continuous rework. Furthermore, the construction process is very likely to be affected by weather conditions as it is an outdoor industry. Internally, management inefficiencies could lead to wastage of resources and productivity; introducing modern technologies and labor training would increase productivity.

CONSTRUCTION PRODUCTIVITY CHALLENGES

To effectively apply the right solutions to the problem of low productivity, we must first know the challenges facing it to overcome them. Five challenges can contribute to the lag of the construction industry's productivity (Callinan, 2019).

1- Lack of technological advancement

Advancement in technology has a major impact on all industries. While there are few technologies are been used in the construction industry, it has been slow in adopting new technologies comparing to other industries. Lack of new technologies and using traditional tools is an issue because of its time-consuming and the possibility of losing documents, moreover, it attracts mistakes, which will compromise productivity. Applying new technologies, such as building information management (BIM) and drones to monitor workers will keep the labor safety and the project on track.

2- Lack of communication

Communication is essential in every construction job. It is essential for increasing productivity, preventing

issues that the construction sector faces, especially in developing nations (2008).

Low productivity is a problem that affects many countries, not only the United Kingdom. The recent report by the World Economic Forum shows a 19% drop in the United States construction industry's productivity since 1964 While all other industries have, by contrast, show a 153% increase in the same period of time (WEF, 2016). (See Figure 1). As indicated by the recent report from the Chartered Institute of Building ". Poor productivity growth in construction is not just a UK phenomenon." (CIOB, 2016).

Figure 2 shows the UK's productivity growth comparing with other sectors since 1994, as it is clear that productivity in the construction sector has been flat in that period of time, on the contrary with other manufacturing industries, wherein 2015 was over 50% superior to 1994 levels (Office for National Statistics, 2016).

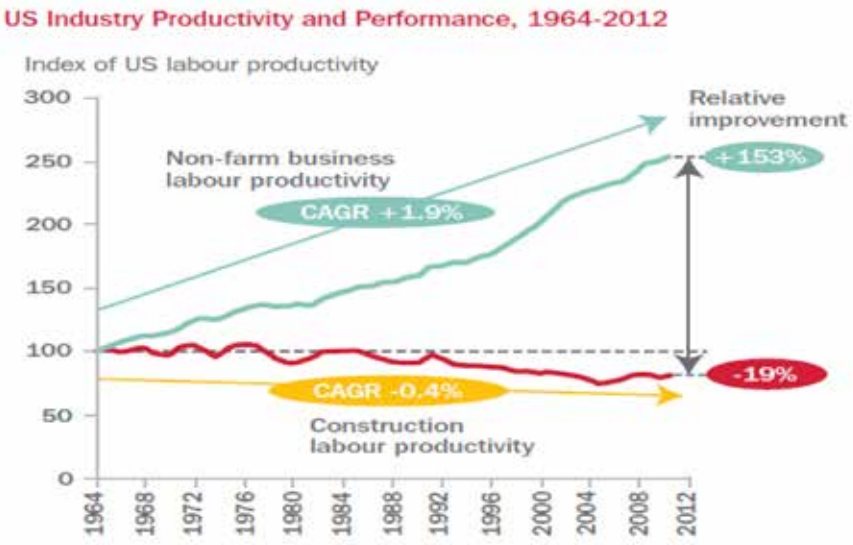


Figure 1: World Economic Forum in collaboration with the Boston Consulting Group, 4 May 2016.

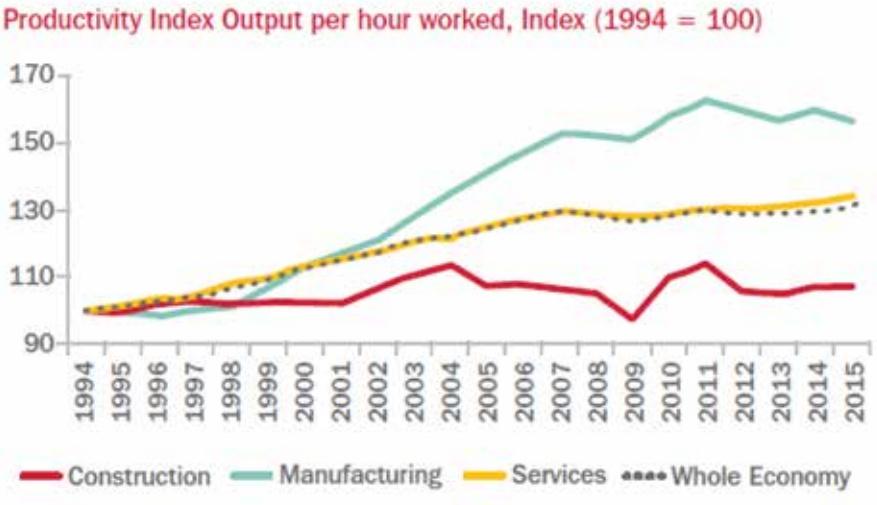


Figure 2: Office for national statistics: Labour Productivity, April 2016.

Poor Productivity in the Construction Industry

Eng. Mohammed Ahmed Ali

Poor productivity in the construction industry has long been a concern for decades. The importance of construction productivity is linked to the industry›s significant contribution to the national economy. In the construction sector, labor productivity improvement has been overlooked, resulting in cost and time overruns, poor quality building, endless claims and disputes, and in extreme circumstances, project abandonment. This report will present an overview of the construction industry's productivity and explain what is productivity. This paper will also reflect on the significant factors of poor productivity, challenges faced, and how things could be improved. The primary cause of productivity loss was thought to be unproductive activities, such as waiting, rework, and idling. This study aims to identify the root causes of the issue to assist in productivity improvement.

The construction industry is one of the largest and most challenging sectors contributing to the economy and gross domestic product (GDP) of most developed countries (Park, Thomas and Tucker, 2005). Construction may account for 10% of GDP in developed European countries, and much more in other advanced countries (Chen, et al., 2009; Hassan & McCaffer, 2002). The construction industry is always regarded as a labor-intensive industry, which makes it high-risk industry. Therefore, labor productivity is one of the most significant risks in construction (Kazaz, Manisali and Ulubeyli, 2008). Large-scale production, open job sites, and substantial fragmentation in the process are the main features of this industry, thus according to Dacy, the construction Industry has traditionally been seen as an "incredibly inefficient" sector (1965). One of the critical features of the industry is its poor productivity comparing to other industries especially manufacturing-led ones, which leads it to receive a great consideration from clients and decision-makers. Poor productivity in construction was recognized as one of the major obstacles facing the construction sector. According to Lawal, P.O. the poor productivity of laborers has been regarded as one of the most daunting

fatash, chimney and manwr.

An example of the traditional lingo used by Najdi builders is the middle yard, which would translate to "The belly of the house" . "The house with the column" refers to any structure with a big room that has a supporting column in the middle, holding up the roof. "Haja" is the direct equivalent of the word parapet, the barrier wall along the edges of a roof. "Beads" are not beads at all; in fact, they refer to the stubs on which columns are erected and fixed. The "Duct" is a narrow alley that connects the home's front gate to the yard. A "Yard house" is a type of home that has few rooms, but with spaces that substitute for actual rooms that are simply extensions of the yard. A "Diwaniyah" is where guests are received and entertained, tending to be more pleasantly decorated than the rest of the house, with extensive use of plaster. A "buffer" is a wall that directly faces the front door from the inside, preventing visitors from seeing the innards of the house.

The collective collage of these details and many more amalgamate into a beautiful cornucopia of human and cultural diversity that has shaped present-day Diriyah. In its immediacy, the city is the starting place of the First Saudi State 300 years ago and a communal home to the Turaif Historic Site, which made the UNESCO World Heritage list.

The Diriyah Gate Development Authority's strategy revolves around ensuring the sustainability of its locale as an integral part of Vision 2030s aim to achieve a developmental renaissance, triumphantly celebrating Saudi Arabia's rich culture and heritage.

strenuous process of laying the foundation either with stone or clay, the walls would then be erected.

It was a long, labor-intensive operation that required large amounts of clay, especially if columns and girders were involved. Straw clay or "Pulpn" was the primary construction material used.

Slowly but surely, the walls would rise and rise, and doors and windows were added as the builders went along. Utilities were built in continuation as needed, such as the men's gathering halls and kitchens. A cranny was built to store palm dates, and a suitable location was chosen to set up a grinding wheel. The underground water tank needed its own trough and other ancillaries as well.

Najdi builders had their "Kits" throughout the process, which included staples like spades, pickaxes, trowels, and crowbars, as well as additional tools.

At the builder's discretion, the choice of which tool to use was dependent on the job at hand. These tools were resourcefully adapted into general-purpose tools that people could use for a variety of tasks within their community.

Akin to every industry, builders had their own jargon that was used to communicate efficiently and effectively. Their vocabulary covered everything that encompassed their day-to-day activities, from parts of a structure to materials, even to building methods. A given term could be used to describe several things, and conversely, multiple terms could be used to describe a given object. For example, a "room" could be any enclosed space within a home; a ventilation hatch in a ceiling could be called many things, such as scouts, samawah, swama,

Each various type of clay served a different purpose: pure clay was used for plugging holes and cracks, or for leveling out surfaces. Straw clay, a surprisingly precise mix of clay, hay, sand, and water, was utilized as the main building material. Hardened clay was spread over roofs that had cracked under the scorching sun in the summer and when the first winter rains arrived, the clay would soak and fill the cracks in.

The types of stone used in traditional Najdi construction also varied in type, shape, and size. Sandstone or limestone, known as soft rock, was the most widely used and was readily available in mountains and plateaus.

Before the fabrication of buildings or houses could even begin, traditional Najdi construction was dependent upon selecting sites best suited for construction. This meant preparing the site, digging its foundations with specific tools and mechanisms, and identifying the amount of space needed to build.

All of these variables were compounded when taking into account the number of family members the building would house and the benefits that the building could provide to them in accordance with their daily requirements.

Once settled, the location was prepared and dug out for foundation using specific methods and tools. After the

was the use of tamarisk wood for roofing in narrower structures, as well as for making doors and windows. In larger structures, sturdier palm trunks were used instead, with tamarisk and palm leaves layered together to form the paneling.

It took considerable precision to produce the ideal mixture of clay, hay, and moisture, especially considering the dual utility of the mixture's use for building walls. Walls needed to be thick enough to provide adequate heat insulation, keeping hovses cool in the summer and warm during the winter months.

A trademark of most structures was the center yard, referred to colloquially as the Belly of Al-Hawi, which collected cool air and directed it through the doors and windows that opened onto it. That passing air will become even cooler if it Flowed through irrigated palm groves, therefore residents adorned the house's surroundings with the tree's billowing leaves.

Thanks to its consistency and low risk of cracking, surface clay, usually found in farmlands, was the best kind of clay to use, due to its dexterity nature in the context of agriculture.

The constant contact with water cleared out salts, making the clay more consistent. Underground clay on the other hand, needed to be dug out until the right purity was found.

The construction of sustainable, enduring structures was such a necessity that Najdi structures have become nearly synonymous with Arabian culture at large, as the architectural monuments from the period still stand to this day.

One of the most prominent traits of Najdi architecture is the almost exclusive use of locally available building materials, a practice that speaks to the area's nature and climate and describes traditions, history, and culture during a period where resourcefulness was paramount.

Ancient Najdis built their structures in blissful cooperation with the area's arid, dry continental climate. Ventilation was of monumental importance, and these vents were designed into the exterior of structures. Walls were built with enough thickness to insulate the building and keep the heat out, and interior yards provided shade and helped keep buildings cool. Narrow streets and alleys kept pedestrians shielded from the scorching sun and small koi systems on the offshoots of buildings were another feature to resist the generally hot weather.

During the night and colder periods throughout the year, the interiors of builders were kept heated with thermal insulation lodges.

An unifying theme of purpose defined many of the structures during this period. The use of local, readily available materials characterized traditional Najdi architecture. Clay was an essential building material for a myriad of structural uses, from mosques to hovses to high walls that fortified communities. Stone was used primarily for the foundations of structures that were susceptible to erosion caused by groundwater, while plaster was used not only to add aesthetic features to the building, but also to keep the heat out.

Another trademark of historical Najdi architecture

Najdi Architecture: Where Human Blends in with Environment

Bassim Abdulhadi

Historically, architecture has always been about how to make the most of the available space, about striking that often elusive balance between form and function, between appeal and structure. The fundamental essence of the art lies at the intersection of aesthetics and feasibility, a junction that builders have pondered on for centuries across the world.

Just as a structure needs to be livable, it also needs to be durable. As far as appearances are concerned, the way a structure looks (its shape, ornamentation, colors, patterns, etc). speaks to the very nature of its environment. It is a physical representation of how native humans interact with the objects in their immediate and extended surroundings, an arranged embodiment of human's imperative relationship with their environment.

As humans' living conditions evolve and have taken shape over time, so too does the architecture. Building design, in both structure and appearance, has continued to change throughout the course of history, This change is still being intimately studied till this day, as a physical conduit that gives shape and meaning to the culture of the people who lived through any given time period. Analyzing the architecture of an epoch is an integral part of understanding how people lived and survived in their environments, and it's the architecture of the time that tells these stories.

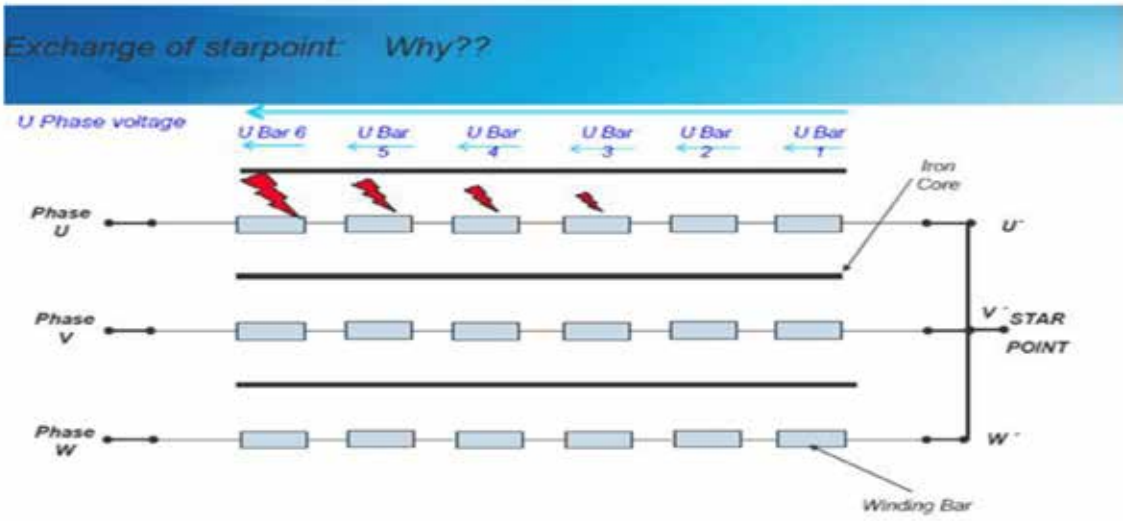
Given the nature of the land and the prevailing climate within the territory of Najd in the central Arabian Peninsula, ancient Najdi Architecture seemed to prioritize longevity above everything else.

manufactures have developed the Pressure Injection Procedure and named as DVV. In this case two different injection resin having high and low conductive behavior are used. Depending on the severances of the erosion and the measurement results of contact resistance (low contact resistance indicates good contact between bar surface and iron core and high resistance vice versa) gives indication on which bar which resin has to be applied.

If high contact resistance and heavy signs of erosion marks on bars are detected only high resistance resin could be applied. As erosion leads to a reduction of the thickness of the insulation and hence insulation material lost or in other words holes produced need to be filled up with an insulating resin and a conductive resin can not be used because it will lead to short circuit to the iron core and therefore is not recommended.

But if insulated resin is applied, no electrical contact takes place and hence discharges will still remain present. In this case within very short time, the insulated resin will disappear again due to erosion. Therefore, only experienced Engineer can investigate the condition of the winding system as by injecting wrong resin at wrong places can damage the winding in a very short time.

4. Exchanging phase side with Star point side.



Sketch 1 simplified configuration of Generator Stator winding

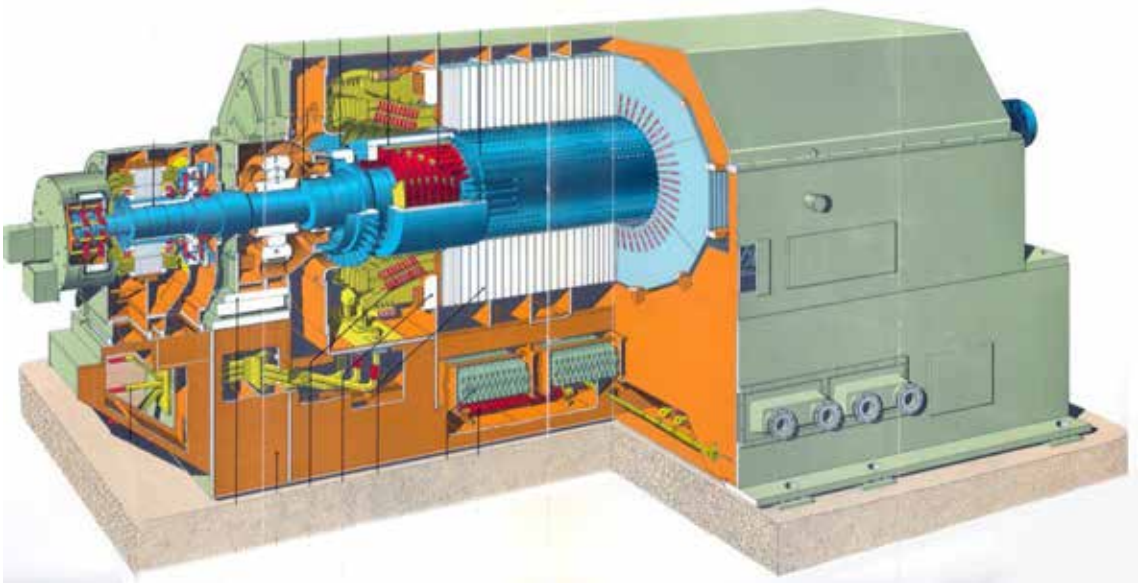
Every generator stator winding is connected according to a more ore less complicated winding diagram, of course depending on the generator type and technology. For easier understanding see the sketch 1. In the sketch phase connections are shown on left side and star point connections are on right hand side. In between 6 bars for each phase are shown schematically. Voltage distribution among the bars is indicated next to the bars and the sum up of these voltages is also shown as phase voltage at the top which is called phase voltage.

Depending on the voltage of the bars an electrical field is recognized on the surface of the bar insulation. Namely on bars with low voltage low electrical field and on high voltage bars high electrical field. High electrical field leads to discharges especially in the stator slot region. (See red arrow on the sketch).

The electrical field on bars with high voltage are much more jeopardized for erosion then low voltage bars.

The bars on phase side remain under higher voltage than those on star point side. Therefore, the erosion on bars on star point side can more safely treated by injection of insulated material. So if the star point and phase end are changed we can reach this requirements. In this way, previously phase side bars having more erosion can work safely on star point side after doing injection and bars previously star side having comparatively less erosion can safely work as phase without any injection or with a little injection.

Generator Life Extension Without Rewinding (Deferred Rewinding)



Electrical Power Generator is very vital part of a power generating units. It is directly or through transformer connected to power system network and is exposed to high voltage field.

The generator, during its operation, develops in it abnormalities such as contamination, charge storage within machine, lack of contact of coils with core, looseness of coils / wedges, presence of voids within insulation, presence of partial discharge, core lamination shorting and much more. These abnormalities, if not cared for in time, degrade insulation properties and reduce Residual Breakdown Voltage (RBDV). During operation electromechanical forces are also developed which cause movement of copper bars. In order to limit this movement restraining forces are generally offered by the end winding bracing supports, inter coil and coil to core friction. These constraints result in mechanical strains at some points and some time bending or twisting of the coil.

Of course, without getting the machine rewound, we cannot over come all of the above mentioned abnormalities, however we can live with out getting machine rewound by overcoming some of the abnormalities. These abnormalities and remedial action to combat those are described here below:

1. Contamination

Cleaning / overhauling will help in improving the tensile strength of the insulation

2. High Operating Temperatures

Improvement in the cooling system efficiencies, better heat dissipation, and removal of blockages in ventilation ducts will also improve the tensile strength of the insulation.

3. Looseness Of Coils And Erosion Of Insulation Material

A) Looseness of coils causes acceleration of aging problem. Therefore placing coils in slots by re-wedging, inserting adequate side packers can arrest the looseness and prevent increase in developed stresses causing improvement in remaining life. Further improvement can be achieved by re-varnishing.

B) In machines where VPI is employed tightening of coils by the above mentioned methods may not be possible. In order to overcome problem of erosion, some

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان

وزارة التجارة
Ministry of Commerce

SCE
الهيئة السعودية للمهندسين

4312
مكتب هندسي معتمد

مسجلة لدى الهيئة السعودية للمهندسين، تضم نخبةً من الكفاءات والخبرات في مختلف المجالات الهندسية، تسهم في الارتقاء بقطاع البناء والتشييد في المملكة

أبرز خدماتها الهندسية

- الاستشارات الهندسية
- التصميم والإشراف الهندسي
- الدراسات والرسومات
- الأعمال المساحية
- إدارة المشاريع
- التشغيل والصيانة

تتيح العديد من المميزات للمستفيدين

- إمكانية معرفة أسعار الخدمات الهندسية
- التميز في تقديم الأعمال الهندسية وفقًا للإحصاءات
- الشفافية والوضوح
- تعزيز مفهوم الهوية الوطنية في القطاع
- المراجعة والتدقيق بشكل دائم
- سهولة التواصل
- الالتزام بالمعايير والضوابط في الأعمال الهندسية

احذر التعامل مع المكاتب والشركات غير المرخصة؛ لتتجنب:

1. ضياع الحقوق
2. التحايل
3. تعثّر المشاريع
4. عدم الالتزام بالمعايير المعتمدة

للاطّلاع على المكاتب الهندسية المعتمدة

International Engineering Conference & Exhibition 3

The 3rd International Engineering Conference & Exhibition

Saudi Council of Engineers is pleased to invite the specialists, researchers and academics in the engineering field to submit a scientific papers for

"The 3rd International Engineering Conference & Exhibition"

Under the Slogan:

Engineering and The Road to 2030

20 - 22 February 2023

Research Tracks:

- Electronic Engineering
- Mechanical Engineering
- Civil Engineering
- Industrial Engineering
- Architecture Engineering
- Chemical Engineering

For paper submission:

AL-MOHANDIS

Issue (110) Safar 1444 AH
September 2022

Generator Life Extension With Out Rewinding (Deferred Rewinding)

Chemical Product Formulation and Design

Poor Productivity In The Construction Industry

Najdi Architecture: Where Human Blends in With Environment