المهندس الأردني

مجلة هندسية تصدرها نقابة المهندسين الأردنيين

العدد ٨١ - رمضان ١٤٣٢ هـ - آب ٢٠١١م

- ندوة العدد: التعليم الهندسي في الأردن
- نقيب المهندسين: النقابة تسعى جاهدة لتقديم أفضل الخدمات لمنتسبيها
- ثورة الأجيال في تكنولوجيا الاتصالات الخلوية

نقابة المهندسين الاردنيين

شعبة هندسة المناجم والتعدين والهندسة الجيولوجية والبترول

6th JORDANIAN INTERNATIONAL MINING CONFERENCE (JIMC)

Utilization of Natural Resources- Present Status & Future Prospects

مؤتمر التعدين الأردني الدولي السادس

استغلال الثروات الطبيعية- واقع وآفاق

01-03 Nov. 2011 Amman

1-3 تشرين الثاني-2011 عمان

Web site : http://www.jeaconf.org/jimc2011

المهندس الأردني

مجلة هندسية تصدرها نقابة المهندسين الأردنيين
العدد ٨١ - رمضان ١٤٣٢ هـ - آب ٢٠١١م

رئيس التحرير

الأستاذ الدكتور المهندس "محمد حمزة" فتح الله الددو

نائب رئيس التحرير

الدكتور المهندس وصفي رضوان المومني

هيئة التحرير

المهندس بشار عبد الرحمن البيطار
المهندس جلال قاسم خريسات
المهندس خالد طارق جاد الله
المهندس داود أحمد أبو سرحان
المهندسة ريما مشهور الحياري
المهندس مازن زهدي النابلسي
المهندس ماهر فايز شلبك
المهندس مجدي عطا أبو سارة
الدكتور المهندس محمد فوزي الحنيطي
المهندس "محمود أكرم" علي التل
المهندس نور الدين سعيد الترعاني

ملاحظة: الأسماء مرتبة أبجدياً

سكرتير التحرير

السيد محمد سليم الجمل

الطباعة والتصميم

تصميم واخراج

محمود شحاده

ملاحظات

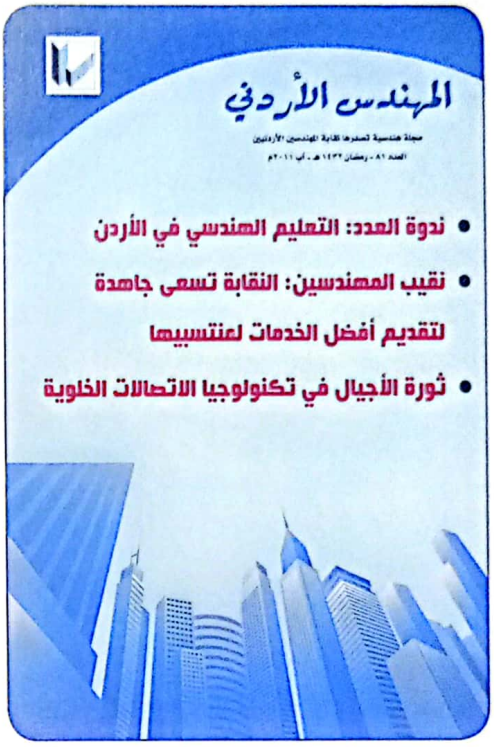
لإعلاناتكم في مجلة المهندس الأردني
مراجعة الوحدة الاعلامية في
النقابة هاتف: ٥٦٠٧٦١٦

- المقالات والأبحاث المنشورة تمثل وجهة نظر كاتبها ولا تعبر عن رأي النقابة أو هيئة التحرير.
- تبويب مواد المجلة يخضع لضرورات فنية ولا علاقة له بالكاتب أو بأهمية المادة.

- للمراسلات: ص.ب ٩٤٠١٨٨ عمان ١١١٩٤ الأردن، فاكس: ٥٦٧٦٩٣٣ - ٦ - ٠٠٩٦٢
هاتف: ٥٦٠٧٦١٦ - ٦ - ٠٠٩٦٢

E-mail: info@jea.org.jo
Home page: www.jea.org.jo

محتويات العدد



افتتاحية العدد	المهندس عبد الله عبيدات/ نقيب المهندسين الأردنيين	٤
كلمة رئيس التحرير	الأستاذ الدكتور "محمد حمزة" الددو	٥
ضيف العدد/ الدكتور ماهر حجازين	أجرى اللقاء المهندس جلال خريسات	٦
ندوة العدد/ التعليم الهندسي في الأردن	هيئة التحرير	١٠
شخصية العدد/ المهندس أحمد الكيلاني	أجرى اللقاء المهندس هشام خريسات ومحمد الجمل	١٥
اعتماد البرامج الهندسية	الأستاذ الدكتور "محمد حمزة" الددو	٢٢
العزل الحراري للأبنية وأهميته	المهندس اسحق مجدلاوي	٢٥
الاحتباس الحراري	المهندسة سحر المشاقبة	٢٩
مساهمة المواصفات القياسية في معالجة التغير المناخي	المهندس باسم سلامة	٣٢
الطاقة الحرارية الأرضية بواسطة المضخات الحرارية في المباني والمجمعات	المهندس أسامة أبو عيّاش	٣٣
سيارة المستقبل	الأستاذ الدكتور محمد النمر المهندس سفيان الخطيب	٣٦
الطاقة المتجددة.. نظرة نحو طاقة لا تنضب	المهندس محمد بسام مصطفى	٣٨
التأثيرات الحيوية لعلم الإنارة التطبيقية في هندسة الطرق	الدكتور المهندس هزار شتات	٣٩
أهمية استخدام البوزلانا المحلية في منتجات مواد البناء في المباني الخضراء... من الناحية الصحية والهندسية والاقتصادية والبيئة المستدامة	الدكتور المهندس تاج الدين حسين	٤٢
الاشتراطات الفنية لإعداد الدراسات الجيوتقنية	الدكتور المهندس خالد الطراونه	٤٨

إرشادات للكتابة في مجلة المهندس الأردني

عام:

- مجلة تصدر عن نقابة المهندسين الأردنيين، وبشكل دوري .
- يقبل للنشر مقالات وترجمات وأبحاث هندسية، وكذلك مقالات الزملاء الثقافية والاجتماعية.

ترسل المواد إلى:

رئيس هيئة التحرير ص.ب ١٨٨ ٩٤٠ عمان ١١١٩٤ الأردن

أو عبر البريد الإلكتروني، relations@jea.org.jo

أو التسليم باليد إلى سكرتير التحرير في النقابة - مجمع النقابات المهنية - الشميساني - عمان.

- لا تنشر المواد إلا بعد عرضها على هيئة التحرير .

لا يتم نشر المواد التي تم نشرها سابقاً في: مجلات، صحف، مواقع إلكترونية...الخ.

أسباب انهيار المباني والتشققات وطرق علاجها والوقاية منها	المهندس فواز أبو سعده	٥١
صناعة الزجاج واستخداماته	الشركة الأولى للصناعات الزجاجية	٥٣
الحجر الصناعي	المهندس عصام الشعيبي	٥٥
كيفية اختيار مواد الدهانات قبل شرائها	المهندس سامر جبران المهندس وسام بركات	٥٨
إنجازات نقابة المهندسين ٢٠١٠		٦٠
مؤتمر الهندسة الكهربائية والإلكترونية الأردني الدولي السابع		٦٢
مؤتمر الهندسة الميكانيكية الأردني الدولي السابع		٦٤
مؤتمر فروع نقابة المهندسين الحادي عشر		٦٥
مؤتمر الزرقاء العلمي الهندسي الثاني	المهندس مجدي أبو سارة	٦٦
الملتقى السعودي الأردني الهندسي الأول		٦٨
مؤتمر القدس.. حق إنسان ومسؤولية أمة		٧٠
نشاطات النقابة		٧٣
أفضل العطاءات.. ليست الأقل سعراً	المهندس داود أحمد يوسف	٩١
تطبيقات الخط العربي ما بين الأصالة والمعاصرة في الشكل الثلاثي الأبعاد	الدكتورة ميادة فهمي حسين	٩٣
جديد عالم التكييف	المهندس حمزة الخيري	٩٥
ثورة الأجيال في تكنولوجيا الاتصالات الخلوية	الدكتور المهندس محمد الحنيطي عبدو قندلفت	٩٦
الأحمال الناجمة عن القسامات الخرسانية	زياد تقي الدين	١٠٠
استراحة العدد	سكرتير التحرير	١٠٢
وصل حديثاً/ كتب في مكتبة النقابة		١٠٤

الكتابة

- يتم تبويب المقال على النحو التالي:

١- عنوان المقال.

٢- اسم المؤلف.

٣- عنوان المؤلف.

٤- المقال مدعم بالرسوم التوضيحية والصور إن وجدت.

- الأرقام المستخدمة لتعريف العلاقات الرياضية تكتب داخل أقواس هلالية ( ).
- الإشارة للمراجع تكون بترقيم متسلسل داخل أقواس مربعة [ ].
- في نهاية المقالات تكتب المراجع المشار إليها تحت عنوان مراجع، وبنفس تسلسلها في المقال حسب النموذج التالي:

١. إذا كان المرجع كتاباً، اسم المؤلف بدءاً باسم العائلة، سنة النشر بين قوسين هلاليين ( )، عنوان الكتاب، طبعة الكتاب، اسم الناشر، مكان النشر، مثال:

١- مصطفى، صالح لمعي، (١٩٨١)، المدينة المنورة، تطورها العمراني وتراثها المعماري، دار النهضة العربية، بيروت.

٢. إذا كان المرجع بحثاً أو مقالاً في دورية، اسم الباحث بدءاً باسم العائلة، سنة النشر بين قوسين هلاليين ( )، عنوان البحث أو المقالة، اسم الدورية، رقم المجلد، رقم العدد بين قوسين هلاليين، أرقام الصفحات، مثال:

١- Smeed. R.J.، (١٩٦٨)، Variation in the Pattern of accident rates in different countries and their causes. Traffic Engineer control، ١٠ (٧)، ٣٦٤ - ٣٧١.

٣. إذا اشترك في تأليف الكتاب أو المقالة أكثر من باحث أو كاتب، تكتب أسماء المؤلفين بالتتابع، بحيث يكتب اسم المؤلف الأول بدءاً باسم العائلة، وتكتب الأسماء التالية بدءاً بالاسم الأول، كما يلي: عبد الحميد، أحمد، وعلي عبد الله، ومحمد مصطفى.

٤. إذا كان المرجع صادراً عن نشرة إحصائية صادرة عن جهة رسمية، يكتب اسم الجهة، سنة النشر بين قوسين هلاليين ( )، عنوان التقرير، المدينة، الدولة، أرقام الصفحات.

افتتاحية العدد

المهندس عبدالله عبيدات
نقيب المهندسين الاردنيين

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،

يصدر هذا العدد الجديد من مجلة المهندس الأردني مع إطلالة شهر رمضان المبارك.. أعاده الله على الأمتين العربية والإسلامية وهي تنعم بالعز والنصر والتمكين.

منذ البداية كان لدى مجلس النقابة إدراك كبير لأهمية المجلة كإحدى وسائل نشر المعرفة وتعميمها وتوثيقها بالإضافة إلى ما تحققه من تواصل معرفي بين الزملاء وهيئاتهم النقابية التي لها الدور الرئيس في تنظيم النشاطات والفعاليات وتنفيذها ولقد أردنا أن تكون نشاطاتنا قائمة وفق خطة ومنهج علمي يحقق الأهداف المرجوة لهذا بادر المجلس وبهدف تفعيل لجان النشاطات إلى تشكيل لجنة لمتابعة أوضاع لجان النقابة، حيث تم وضع تعليمات محددة لتفعيل عمل اللجان وتنظيم اجتماعاتها وإدامة فعالياتها، وبناء على تقرير اللجنة، اتخذ المجلس عدداً من القرارات كان منها دمج عدد من اللجان في النقابة ومن ذلك لجنة المكتبة والمجلة كما هي في وضعها الحالي حيث يأتي إصدار هذا العدد من المجلة.

وهنا أود أن أغتنم الفرصة لتوجيه الشكر والتقدير للزملاء أعضاء اللجنة على ما يبذلونه من جهد تحتاجه النقابة ليلبي احتياجات الزملاء المستمرة في المجال العلمي الواجب المتابعة باستمرار وعبر وسائل متعددة منها مكتبة النقابة ومجلتها التي نأمل انتظام إصدارها وبرؤية متطورة، ولا يفوتني هنا أن اشكر الزملاء لجنة المجلة السابقة على ما قدموه.

تشهد النقابة في هذه الأيام العديد من النشاطات والفعاليات في مختلف المجالات التي تقوم عليها هيئات النقابة المختلفة من مجالس الشعب وهيئة المكاتب الهندسية ولجان النشاطات ومجالس الفروع وغيرها مما يساهم في تنمية المعارف والخبرات والمهارات لدى مهندسنا الأردني الذي يعتبر من أبرز المهندسين على المستويين العربي والإسلامي، بل يصل في بعض المجالات إلى مستويات عالمية، فالمهندس الأردني مطلوب للعمل في العديد من الدول وخاصة دول الخليج العربي لما يتميز به من خبرة ودراية ومهارة ومثابرة في العمل.

ولفتح آفاق جديدة وفرص عمل للمهندسين الأردنيين الذين زاد عددهم على التسعين ألف مهندس، فقد وقعت النقابة مذكرات تفاهم واتفاقيات مع العديد من الهيئات الهندسية العربية ومنها الهيئة الهندسية السعودية التي توجت بعقد الملتقى الهندسي السعودي الأردني الأول، الذي شهد إقبالاً كبيراً تم خلاله تأمين فرص عمل للمهندسين في المملكة العربية السعودية.

كما قامت النقابة بعقد اليوم الوظيفي الخامس للمهندسين الجدد بحضور أعداد كبيرة منهم تم خلاله تأمين أكثر من ألف فرصة عمل للزملاء الجدد، حيث ينتسب للنقابة سنوياً أكثر من خمسة آلاف مهندس، ما يشكل تحدياً كبيراً أمام النقابة في إيجاد فرص عمل وتدريب لهم.

وعلى صعيد المؤتمرات.. فإن النقابة نظمت خلال الدورة الحالية للمجلس حوالي عشر مؤتمرات دولية في جميع مجالات الهندسة: المدنية والمعمارية والميكانيكية والكهربائية والتعدين والكيماوية، وسيعقد فيما تبقى من عمر المجلس أربع مؤتمرات هندسية دولية هي: مؤتمر الطاقة ومؤتمر التعدين ومؤتمر الهندسة المدنية ومؤتمر الهندسة الكيماوية، وتشهد مؤتمرات النقابة إقبالاً واسعاً من المهندسين والخبراء والمختصين من الأردن والوطن العربي والعالم. كما تم تنظيم العديد من المعارض المتخصصة المرافقة لهذه المؤتمرات والتي شهدت مشاركة محلية ودولية واسعة.

وتتابع النقابة جاهدة قضايا المهندسين في القطاعين العام والخاص حيث تم عقد العديد من اللقاءات مع الوزراء والمدراء العامين في المؤسسات الرسمية والخاصة للمطالبة برفع رواتب وعلاوات ومكافآت المهندسين وتحسين مستوى الظروف الوظيفية لهم، وتم تحقيق الكثير من مطالب المهندسين في أماكن عملهم في هذه الجهات إضافة إلى الوعود الإيجابية من المسؤولين بمتابعة قضايا المهندسين وتحسين أوضاعهم الوظيفية.

وفي مجال توسيع دائرة المشاركة والتمثيل النقابي قامت النقابة بتشكيل لجنة لدراسة اعتماد مبدأ التمثيل النسبي بناءً على توصية الهيئة العامة للنقابة.. وتقوم هذه اللجنة بدراسة عدد من الأنظمة الانتخابية ومواصفاتها وبيان الجوانب الإيجابية والسلبية ومدى توافقها مع حالة النقابة، حيث ستقدم اللجنة قريباً توصياتها المقترحة لإحداث التغيير المطلوب الهادف إلى تطوير عمل النقابة لما فيه صالح الزملاء ورقي المهنة ليتم إقراراه، وبناءً عليه سيتم المباشرة بإجراء حزمة من التعديلات على قانون النقابة وأنظمتها وتوفيقها للأخذ بالنهج الجديد.

وفي مجال الخدمات المقدمة للمهندسين فإن مجلس النقابة يحرص على تقديم أفضل الخدمات من خلال صناديق النقابة المختلفة مثل التأمين الصحي والتقاعد والتكافل الاجتماعي والزواج والتعليم..الخ، وذلك لتأمين أفضل سبل العيش للزملاء المهندسين وعائلاتهم.

إن نقابة المهندسين وهي تتابع الحراك الشعبي العربي الذي يقوده فئة الشباب من هذه الأمة، الساعي إلى التغيير ومواجهة كل أشكال القمع والفساد والتضييق على الحريات السائدة في شتى أرجاء وطننا العربي العزيز الذي يعد بلدنا الغالي جزءاً لا يتجزأ منه، واصلت القيام بدورها التاريخي المشرف المنحاز إلى خيار شعبنا وسعت إلى تنسيق جهودها مع النقابات الشقيقة وكافة الجهات الغيورة على هذا البلد المطالبة بضرورة إحداث وتحقيق الإصلاح الشامل والتنمية الشاملة - السياسية والاقتصادية والاجتماعية - في أردن الحشد والرباط، فلا بديل عن الاستجابة لما اختاره شعبنا الأردني الأبي من نهج الإصلاح الحقيقي الذي يكون فيه الشعب مصدراً للسلطات.

وعلى المستوى العربي.. شاركت النقابة في جميع النشاطات والفعاليات التي نظمها اتحاد المهندسين العرب، إضافة إلى دعم الأشقاء في فلسطين المحتلة ومن ذلك تنظيم النقابة حملات دعم لمساندة ونصرة عدد من القضايا مثل حملة دعم تثبيت عائلات مقدسية في القدس من خلال المساهمة بإنشاء بيوت سكنية أو ترميم بيوت قائمة بالإضافة إلى ترميم وتأهيل أماكن عامة مثل: مدرسة دار الأيتام الإسلامية، ووقف نسيبة الدجاني (باب الملك فيصل)، وحملة "فابعثوا بزيت يسرج في قناديله" كما واصلت النقابة دعم ومساندة الأشقاء في قطاع غزة من فلسطين المحتلة في مواجهة العدوان والحصار الجائر من العدو الصهيوني، وكان من ذلك استمرار تسيير قوافل الإغاثة وحملات التبرع لتلبية احتياجات الأشقاء من المواد الطبية ومواد البناء وإعمار مراكز ومستشفيات طبية وحملة كسوة العيد وكسوة الشتاء لأطفال غزة، وقدمت النقابة عبر مشاركتها في الهيئة العربية الدولية لإعمار غزة الدعم لإنجاز عدد من المشاريع الهامة والضرورية للأشقاء.

وعبر مركز النقابة في القدس، تم تقديم الدعم الفني للزملاء في فلسطين، وكان من ذلك برامج التدريب والاستيعاب للمهندسين الجدد وفتح مراكز تدريب في المحافظات في فلسطين ودعم المؤتمرات والفعاليات العلمية والمهنية التي تعقد في فلسطين من قبل مركز النقابة أو الجامعات والهيئات العلمية.

وبموجب اتفاقية التوأمة بين نقابتنا ونقابة المهندسين في قطاع غزة، جرى تنظيم حملات إغاثة لأسر المهندسين المتضررين من العدوان وللزملاء الجرحى أو الذين دمرت منازلهم. كما جرى دعم تأسيس مكتبة إلكترونية في النقابة الشقيقة.

وأخيراً.. نتمنى أن نكون عند حسن ظن زملائنا المهندسين في تقديم أفضل الخدمات المهنية والاجتماعية والثقافية وغيرها.. وأن نساهم في خدمة بلدنا العزيز وندعم تطوره واستقراره وأمنه.

والله في عون العبد ما دام العبد في عون أخي

الاستاذ الدكتور "محمد حمزة" الددو
رئيس التحرير

كلمة رئيس التحرير

يطيب لي في افتتاحية هذا العدد الجديد من مجلة المهندس الأردني أن أشكر لجنة المجلة السابقة برئاسة الزميل عبد الله غوشة على ما قدموه من عطاء وبذلوه من جهد، ويأتي هذا العدد استكمالاً لأعمالهم، سائلاً المولى عز وجل أن يوفيهم خير الجزاء، وأسأله تعالى كذلك أن يوفق اللجنة الحالية في تقديم الجديد والمفيد للمهندس الأردني.

زملائي المهندسين...

إن المتابع للعلوم والتطبيقات الهندسية في العالم يلاحظ بدون أدنى شك أن وتيرة التجديد والتغيير والابتكار والتطوير مرتفعة، وأنه أصبح لزاماً على كل منا متابعة المستجدات العلمية والتطبيقات الحديثة لكي يبقى منتجاً ونافعاً ومؤثراً في محيطه العملي، ولعل من أهم مهمات هذه المجلة الرائدة فتح الآفاق أمام الأخوة الزملاء للتعرف على أهم معالم هذه المستجدات في شتى التخصصات، ولتنفيذ هذه المهمة لا بد من تظافر جهود الجميع من خلال التواصل مع لجنة المجلة وتزويدها بالمقالات التي تخدم هذه الغاية.

يقول رسول الله صلى الله عليه وسلم: "أحب الأعمال إلى الله أدومها وإن قل" صدق رسول الله، فزملاؤكم في لجنة المجلة قد قرروا إصدار الأعداد بشكل دوري مرة كل ستة أشهر، مع النية الأكيدة على زيادة الأعداد السنوية مع مراعاة الكيف والنوع، تنوي لجنة المجلة وضع أبواب ثابتة تتناول القضايا المهنية المحلية والمستجدات التقنية والأخبار النقابية، وسيتم تناول هذه المواضيع على شكل ندوات ولقاءات ومقالات وأخبار صحفية.

وفي الختام.. تأمل لجنة المجلة من جميع الأخوة الزملاء إثراء المجلة بالموضوعات والاقتراحات المفيدة، فهذه المجلة منكم وإليكم، وهدفها الإسهام في زيادة الوعي والحس الهندسي ورفع المستوى الثقافي والمعرفي لدى المهندس الأردني.

شاكرين لكم تعاونكم

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته...

ضيف العدد:

الدكتور ماهر حجازين

مدير عام سلطة المصادر الطبيعية السابق

أجرى اللقاء:
المهندس جلال قاسم خريسات

شكلت إيرادات قطاع التعدين ما نسبته (١٥,٢٪) من الناتج القومي الإجمالي لعام ٢٠٠٨، كما شكلت صادرات قطاع التعدين ما نسبته (٣٧,٤٪) من حجم الصادرات الوطنية للعام ٢٠٠٨.

واستطاعت سلطة المصادر الطبيعية في الآونة الأخيرة تحقيق إنجازات كبرى تسجل لها من حيث النجاح في الترويج والجذب الاستثماري للثروات المعدنية التي تعج بها مختلف مناطق المملكة، وهي بذلك تحقق الأهداف والبرامج والتطلعات والطموحات الوطنية المأمولة، والمهام الكبيرة التي وضعتها نصب عينيها. وما كانت هذه الإنجازات إلا نتيجة عقود من الأبحاث والدراسات والجهود المضنية التي قامت بها سلطة المصادر الطبيعية، حيث جعلت وبحق قطاع التعدين في الأردن محط أنظار كبريات الشركات الاستثمارية في العالم.

الدكتور ماهر حجازين/ مدير عام سلطة المصادر الطبيعية، التقيناه ليتحدث إلينا عن هذا الصرح المميز، وما تم إنجازه خلال السنوات الماضية، وما تحقق من مهام وواجبات وتطلعات وضعتها السلطة نصب عينيها، حيث نراها إنجازاً وواقعاً حياً ملموساً.

الدكتور ماهر حجازين.. نرحب بكم أجمل ترحيب.. ونشكركم على إتاحة الفرصة لنا للالتقاء بكم.

في الآونة الأخيرة، وبالتحديد خلال الخمس سنوات الماضية، أصبحت سلطة المصادر الطبيعية محط أنظار كثير من المستثمرين والشركات العالمية والمحلية، والدليل على ذلك ما شهده الأردن من حراك اقتصادي نتاج النشاطات التعدينية، وما نراه من تهافت هذه الشركات لزيارة السلطة والالتقاء مع المسؤولين فيها، وما نتج عن هذه اللقاءات من توقيع العديد من مذكرات التفاهم بين السلطة والشركات المهتمة والذي أثمر البعض منها، حيث تم توقيع اتفاقيات بهذا الخصوص، وما نلحظه من تردد اسم السلطة على لسان غالبية الأردنيين والمهتمين بالنشاطات التعدينية، وكلهم أمل أن يبعث الأمل والتفاؤل لمستقبل

أفضل، حيث أصبح يتردد هذا الاسم على كثير من الألسنة، ويكاد لا تخلو صحيفة يومية أو أسبوعية أو نشرة أخبار

إلا ولسلطة المصادر نصيب فيها، ولعل ذلك يرجع إلى طبيعة النشاط والخطط المدروسة التي وضعت حيز التنفيذ للسير

بها نحو واقع حي وملموس، واستيعاب الإدارة العليا لما هو مطلوب منها ومنوط بها.

هل لكم أن تطلعونا على مهام وواجبات ونشاطات سلطة المصادر الطبيعية.. وكيف وصلت إلى ما وصلت إليه؟

في البداية أشكركم جزيل الشكر على اهتمام نقابة المهندسين بالمواضيع التي لها انعكاسات على مهنة الهندسة والاقتصاد الوطني وخاصة النشاطات التعدينية، وهذا الاهتمام الكبير بسلطة المصادر الطبيعية، وإتاحة الفرصة لنا للالتقاء بكم.

تأسست سلطة المصادر الطبيعية عام ١٩٦٦، وتعمل وفقاً لقانون رقم (١٢) لعام ١٩٦٨ والذي انبثق عنه الأنظمة التالية:

- نظام التعدين رقم (١٣١) لعام ١٩٦٦.
- نظام المقالع رقم (٨) لعام ١٩٧١.
- نظام رسوم المقالع والتعدين رقم (٨٦) لعام ٢٠٠٢.

ومن مهامها الرئيسية:

- وضع السياسات اللازمة لتطوير واستغلال الثروات المعدنية ومصادر الطاقة.
- الاستكشاف والتنقيب عن الثروات الطبيعية من خامات معدنية فلزية وغير فلزية وتقييمها كماً ونوعاً.
- تشجيع الاستثمار في قطاعات التعدين المختلفة في المملكة.
- الإشراف على أعمال التنقيب عن البترول في المملكة وعقد الاتفاقيات الخاصة بها.
- وضع الخطط والبرامج لتطبيق التشريعات المتعلقة بأعمال المناجم والمقالع وإصدار رخص التنقب وحقوق التعدين.
- القيام بأعمال المسوحات الجيولوجية والدراسات الفنية والعلمية الهندسية المختلفة.
- إجراء الدراسات والأبحاث والتحاليل المخبرية على الخامات المعدنية والصخور الصناعية والأتربة والمياه، وإجراء التحاليل العلمية للمواد العضوية الهيدروكربونية مثل: الصخور الزيتية والنفط الخام.
- إجراء الدراسات والأبحاث لمعالجة الخامات المعدنية وتحسين نوعيتها لتتلاءم والاستخدامات الصناعية.

ومن النشاطات الأخرى لسلطة المصادر الطبيعية، المراقبة المستمرة للنشاط الزلزالي في المملكة من خلال مرصد الزلازل الأردني، والتعاون مع الجهات المعنية بتحديث كود البناء الأردني، وإدخالها في تصاميم المنشآت، وذلك للحد من المخاطر الناشئة عن الزلازل، ومفاوضة ومتابعة شركات النفط العالمية والمحلية، وإعداد العقود واتفاقيات المشاركة في الإنتاج للبترول والغاز والخامات المعدنية، والرقابة والإشراف والتفتيش على المناجم والمقالع والشركات العاملة في قطاع التعدين لضمان تطبيق القوانين والأنظمة المختلفة، وتحصيل رسوم رخص التنقيب وحقوق التعدين وتصاريح رخص المقالع.

وتعكف السلطة على دراسة تحديث التشريعات المنظمة الجاذبة للاستثمار في قطاع التعدين، لتتواكب وتتواءم مع التطورات السريعة التي يمر بها هذا القطاع على الصعيد المحلي والإقليمي والدولي، لاسيما أن صادراتنا المنتجة من هذا القطاع أصبحت تغزو أسواق العالم المختلفة والعربية وخصوصاً الخليجية منها وكذلك الأوروبية والأمريكية.

الصخر الزيتي.. حديث الساعة في هذه الأيام.. كثر الحديث حوله وتعددت الآراء وتباينت... الى أين وصل هذا الموضوع؟

في ضوء التصاعد المستمر في أسعار النفط عالمياً، وارتفاع فاتورة النفط في الأردن، وخاصة في السنتين الأخيرتين، فإنه أصبح من الضروري البحث عن مصادر أخرى للطاقة والتي من أهمها الصخر الزيتي، ونظراً لأهمية الصخر الزيتي في الأردن كمصدر مؤمل للطاقة وإنتاج النفط وجدواه الاقتصادية المتوقعة.

فقد قامت سلطة المصادر الطبيعية وخلال الخمس سنوات الماضية بجهود كبيرة لتسويق خامات الصخر الزيتي، وقد أثمرت هذه الجهود بتوقيع مذكرات تفاهم عديدة، نتج عنه لغاية الآن توقيع اتفاقيات في مجال استغلال واستخراج الصخر الزيتي وهذه الاتفاقيات هي:

- اتفاقية امتياز الصخر الزيتي بين الحكومة ممثلة بسلطة المصادر الطبيعية وشركة الصخر الزيتي الأردنية من جهة والمنبثقة من شركة شل Shell العالمية من جهة أخرى وذلك لاستغلال الصخر الزيتي العميق: تقوم بموجبها الشركة بالتنقيب عن الصخر الزيتي العميق بمساحة (٢٢) ألف كيلو متر مربع، وتنتهي بعد عدة سنوات بألف كيلو متر مربع، وتتكون من عدة مراحل قبل الوصول إلى قرار استثماري نهائي، وتشمل المراحل التنقيب وتقييم الصخر الزيتي العميق، وعمل مشروع تجريبي للوصول إلى قرار الاستثمار النهائي، وقد بدأت الشركة أعمال التنقيب مؤخراً.

- اتفاقية امتياز بمنح الشركة الاستونية (إستي انيرجي) الحق باستخدام جزء من خام الصخر الزيتي المتواجد في منطقة العطارات التي تبلغ مساحتها (٤١) كم٢ لإنتاج الزيت والطاقة الكهربائية. ووفق هذه الاتفاقية، سوف تقوم الشركة بالبدء بالدراسات الهيدرولوجية والمائية بما في ذلك إجراء الاختبارات والتصاميم لمعالجة الصخر الزيتي، والدراسات المستفيضة لتقييم الأثر البيئي للمشروع. وتشمل الاتفاقية عمل الشركة ضمن مشروعين متوازيين: الأول: يشمل إنتاج طاقة كهربائية تصل إلى (٩٠٠) ميغا وات باستخدام تقنية الحرق المباشر للصخر الزيتي، والثاني: فيشمل إنتاج الزيت بقدرة تصل إلى (٣٨٠٠٠) برميل/ يوم.

وأود أن أبين بأن أهمية هذه الاتفاقية، والتي تقدر كلفتها بحوالي (٦) مليار دولار، تكمن بكونها الأولى من نوعها، ليس على مستوى المنطقة فقط، بل على المستوى العالمي، حيث ستعتمد الشركة تقنية حديثة ومتطورة خاصة بالشركة من خلال التعدين السطحي للصخر الزيتي والتحطيم الحراري تنفذ لأول مرة على مستوى تجاري بعد عقود طويلة من التطوير. وإن مدة هذه الاتفاقية أربعون عاماً، والحكومة الأردنية لن تتحمل أي كلف مالية، حيث يضع التمويل المالي على عاتق الشركة المستثمرة. وأما فيما يتعلق بمشروع محطة توليد الكهرباء من الصخر الزيتي، الذي سوف تقوم الشركة ذاتها بدراسة إمكانية بنائها، والتي تعمل على الصخر الزيتي كوقود، فمن المتوقع أن تكون القدرة التوليدية لهذه المحطة من ٦٠٠ - ٩٠٠ ميغا وات.

وأحب أن أضيف بأن السلطة قد انتهت من المفاوضات مع الشركة الأردنية للتعدين والطاقة، ومن المتوقع رفع مسودة الاتفاقية لمجلس الوزراء تمهيداً لإقرارها. ولا زال عدد من الشركات تقوم بأعمال الدراسات التنقيبية في المناطق الممنوحة لها.

- كما تم توقيع اتفاقية لإنشاء مركز تعاون للصخر الزيتي يكون مقره الأردن ويشارك فيه كل من الأردن ومصر والمغرب وسوريا وتركيا والمفوضية الأوروبية، وعدد من ممثلي الشركات المالكة لتقنيات إنتاج النفط والزيت من الصخر الزيتي، ويهدف إنشاء هذا المركز إلى مساعدة الدول الأعضاء في تطوير تقنيات استغلال الصخر الزيتي ضمن بيئة نظيفة، وكذلك لتبادل الخبرات في هذا المجال والاستفادة من التجارب العالمية.

- وتم توقيع مذكرات تفاهم مع سبع شركات عالمية، كانت قد أبدت اهتماماً لاستغلال الصخر الزيتي لإنتاج النفط، من مناطق في وسط الأردن والقريبة من السطح بطريقة التقطير السطحي Surface Retorting بعد عمليات تعدين لخامات الصخر الزيتي، وقد بدأت هذه الشركات بدراسة الجدوى الاقتصادية، حيث أنهت شركتان دراسة الجدوى الاقتصادية، وقطعت بعض الشركات مراحل متقدمة في إعداد دراسة الجدوى الاقتصادية.

وتم توقيع مذكرة تفاهم مع شركة الاسمنت الأردنية لاستغلال وحرق الصخر الزيتي كمصدر وقود مباشر، وذلك بمصنع إسمنت الرشادية، والاستفادة من مخلفاته كمواد خام لصناعة الإسمنت.

بالعودة إلى السؤال التقليدي، والذي يطرحه كل مواطن أردني، وهو: هل يوجد بترول في المملكة؟ ولماذا لا يتواجد النفط في الأردن كباقي دول الجوار؟ ما هو رأيكم في هذا الموضوع؟

أود في هذا المقام أن أبيّن لكم أن الأردن لغاية تاريخه يعتبر غير مستكشف بترولياً بشكل جيد، وتحتاج عمليات الاستكشاف البترولي إلى مئات الملايين من الدنانير، ولهذا يتم جذب الشركات البترولية للقيام بعمليات التنقيب وتحمل عناصر المخاطرة المالية.

أما السؤال الأخر، والذي يطرح مراراً، والخاص بوجود المملكة ضمن منطقة غنية بالنفط، فإن أقرب بئر نفطي من الشمال يتواجد على بعد ٣٠٠ كم (حقل الشريفة) داخل حدود الجمهورية العربية السورية، وأما أقرب بئر في العراق يوجد على بعد ٢٠٠ كم من الحدود (حقل عكاز)، وأما أقرب بئر في المملكة العربية السعودية فيوجد على بعد ٢٠٠ كم (حقل مدين)، وأما من الغرب فلا يوجد إلا غاز مقابل شاطئ غزة في البحر الأبيض المتوسط. وعليه فإني أؤكد أن العمليات التنقيبية المكلفة هي الوحيدة القادرة على الإجابة على هذا السؤال فقط، وليس أي شي آخر، أو أي توقعات أو إشاعات يتم تداولها بين الحين والأخر، وهذا هو الوضع الحالي والحقيقي لموضوع التنقيب عن البترول في المملكة.

أما بالنسبة للمعلومات بشأن منطقة السرحان، والتي أثيرت من قبل بعض الصحف المحلية، مما أدى إلى فتح المجال إلى الكثير من التساؤلات والتكهنات حول صحة هذه المعلومات المتداولة، والتي أحياناً قد تثير الرأي العام في الشارع الأردني؛

تبلغ مساحة المنطقة (١١٦٠٠) كيلومتر مربع، وعدد الآبار المحفورة فيها (١٦) بئراً، منها (١٤) بئراً حفرت من قبل سلطة المصادر الطبيعية، وبئراً واحداً من قبل شركة INA الكراوتية عام ١٩٧١، وبئراً من قبل شركة هانبو الكورية عام ١٩٩٤، وتتراوح أعماق الآبار المحفورة ما بين (١٥٠٠-٤٥٠٠) متر.

وخلال البرنامج الوطني للتنقيب عن البترول، الذي بدأ في عام ١٩٨٠، وانتهى عام ١٩٩٦، فقد قامت سلطة المصادر الطبيعية بحفر (١٤) بئراً، وقد تم تقييم جميع هذه الآبار من قبل كوادر وخبراء سلطة المصادر الطبيعية، بمساعدة شركات نفطية عالمية متخصصة، وكانت الخلاصة بأن هذه الآبار جافة، ما عدا بئر وادي السرحان (٤)، والذي تم تقييمه بأنه غير اقتصادي، وهو البئر الوحيد الذي تم اكتشاف النفط به في المنطقة، والذي تم حفره من قبل سلطة المصادر الطبيعية إلى عمق (١٧٩٠) متراً عام ١٩٨٨، وتم فحصه لمدة ثلاثة أيام متتالية، حيث قدر إنتاجه الأقصى في حينه بحوالي ٢٠ برميلاً يومياً، وبعد هذه الفترة توقف البئر عن الإنتاج، وبعد اكتشاف النفط في هذا البئر قامت السلطة بحفر (١٠) آبار إضافية في نفس المنطقة، بعضها ببعد ٥٠٠ متر فقط عن البئر المذكور، وكانت نتائج هذه الآبار سلبية، ومن خلال عمليات التقييم لهذا البئر، فتبين أنه بين الحين والأخر يتم تجمع بعض الكميات القليلة من النفط وخروجها إلى السطح، وتقدر ببضعة براميل، ويبعد البئر عن أقرب شارع معبد حوالي ١٢٠ كيلومتر، وبالتالي تم إغلاق هذا البئر لعدم جدواه الاقتصادية، ويتعرض هذا البئر بين الحين والآخر إلى العبث من قبل القاطنين في المنطقة، مما حدا بسلطة المصادر الطبيعية أن قامت بإصلاحه عدة مرات في السنوات السابقة.

نشكركم على المعلومات القيمة التي قدمتموها لنا.. هل لكم بكلمة نختم بها هذا اللقاء؟

نتمنى لنقابة المهندسين الأردنيين ومنتسبيها مزيداً من التقدم والازدهار، كبيت من بيوت الخبرة الهندسية التي نعتز بها، ونتمنى للوطن الغالي مزيداً من التقدم والنجاح في ظل حضرة صاحب الجلالة الملك عبد الله الثاني ابن الحسين (حفظه الله ورعاه)، آملين تحقيق الأهداف المرجوة لتنشيط قطاع التعدين الأردني على الصعيدين المحلي والدولي.

الدكتور ماهر حجازين.. نشكركم جزيل الشكر.. واسمحوا لي أن أتقدم لكم باسم نقابتكم نقابة المهندسين الأردنيين وأسرة تحرير المجلة بجزيل الشكر لإتاحة الفرصة لنا الالتقاء بكم ونتمنى لكم وللكوادر العاملة في سلطة المصادر الطبيعية مزيداً من العطاء والتقدم خدمة لهذا الوطن الغالي.

التعليم الهندسي في الاردن

رحب المهندس عبد الله غوشة/ رئيس تحرير مجلة المهندس الأردني السابق، باسمه وباسم أعضاء هيئة التحرير، بالمشاركين في الندوة الثانية، التي تنظمها هيئة تحرير المجلة، بعنوان: التعليم الهندسي في الأردن، وهم:

- المهندس ماجد الطباع/ نائب نقيب المهندسين الأردنيين.
- الدكتور نظير أبو عبيد/ عميد كلية العمارة في جامعة العلوم والتكنولوجيا.
- الدكتور علي أبو غنيمة/ عميد معهد العمارة والفنون الإسلامية في جامعة آل البيت.
- الدكتور محمد الرجوب/ كلية الهندسة في جامعة البلقاء التطبيقية.
- الدكتور علي بدران/نائب عميد كلية الهندسة والتكنولوجيا في الجامعة الأردنية.
- المهندس محمد أبو عفيفة/ مدير مركز تدريب المهندسين.

وقد تم توجيه مجموعة من الاستفسارات حول موضوع التعليم الهندسي في الأردن، حيث أنه في الآونة الأخيرة وتحديداً في آخر عشر سنوات، أصبح هنالك نقلة، قد تكون كمية أو نوعية، في موضوع التعليم الهندسي في الأردن، ولذلك انعكاس كبير على نقابة المهندسين، وضمن أعداد المهندسين الذين ينتسبون سنوياً إلى النقابة، بحيث قارب عدد المهندسين على (٨٥) ألف مهندس، ولم يقتصر موضوع التعليم الهندسي على الجامعات، بل أصبح للنقابة دور كبير من خلال مركز تدريب المهندسين، الذي يعتبر مركزاً رائداً على مستوى الوطن العربي، من خلال موضوع التعليم المستمر، ونجد العديد من المهندسين يتابعون ما تعلموه، في دراستهم في الجامعات، من خلال المركز، الذي يعتبر الذراع العلمي للنقابة.

وتضمنت الاستفسارات مجموعة من المحاور الرئيسة، هي:

المحور الأول: ما هو تقييم التعليم الهندسي في الأردن، مقارنة بالتعليم الهندسي على المستوى العالمي؟

المحور الثاني: ما هي المعوقات، التي تحد من أداء التعليم الهندسي ومؤسساته، للدور المناط بها؟

المحور الثالث: يرتبط التعليم الهندسي بمفاهيم التأهيل والتدريب والتعليم المستمر، فهل يتم منح العناية الكافية لهذه المحاور الأساسية؟

المحور الرابع: ما هي الرؤية لسبل تطوير بنية التعليم الهندسي في الأردن؟

المهندس ماجد الطباع:

رحب المهندس ماجد الطباع بالمشاركين في الندوة، وشكر هيئة تحرير المجلة على تنظيم هذه الندوة، وقال: إن تقييم موضوع التعليم، من واقع التجربة الشخصية كاستشاري وكنقابي، يتم بتقييم المخرجات، حيث يعتبر خريج الجامعات الأردنية متميزاً عن خريج الجامعات الأخرى، بسبب قربه من المجتمع الأردني، وفهمه للهندسة في الأردن، وقربه من المجتمع المحلي، كذلك على مستوى النقابة، فنسبة البطالة تكاد لا تذكر بين خريجي الجامعات الأردنية، باستثناء بعض التخصصات، والتي منها هندسة الاتصالات وهندسة الكمبيوتر و الهندسة الكيميائية و المهندسات الكيماويات تحديدا.

والمهندس، خريج الجامعات الأردنية، مهندس مطلوب ومتميز، فأثناء جولة مجلس النقابة في الإمارات العربية، كانت هناك إشادة بدور المهندس الأردني، من حيث التميز والأداء مقارنة بمهندسي بعض الدول الأخرى.

الدكتور نظير أبو عبيد:

توجه بالشكر لهيئة التحرير ولنقابة المهندسين لإثارة موضوع حيوي في توقيت مناسب، لأن هناك حراكا في التعليم في الأردن، حيث يتوسع أفقياً، من خلال زيادة عدد الجامعات، وفتح أنواع من التخصصات للتعليم الهندسي في الأردن.

وأكد أنه يصعب على الأكاديمي أن يكون لديه تقييم وقراءة ذاتية، بالمقارنة مع سوق العمل، حيث أن لديهم في سوق العمل تغذية راجعة تلقائية، من خلال علاقتهم المباشرة مع خريجي الجامعات الأردنية بشكل مستمر.

وبين أنه قد أتيحت له الفرصة لإجراء دراسة خاصة عن تخصصي العمارة والهندسة المعمارية، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها غير مشجعة، و أضاف :اعتقد أن هنالك عدة محاور أدت إلى الحصول على هذه النتائج ومنها:

المحور الأول: المعايير وضبط الجودة: فلا زلنا غير متواصلين كما يجب مع المؤسسات العالمية للاعتماد مثل:ال ABET (وهي الهيئة الأمريكية لأعتماد البرامج الهندسية) وهي مختصة باعتماد دراسة الهندسة، لكن نوعية الدراسة التي يحصل عليها طلبة الهندسة المعمارية في الأردن، تقع ضمن إطار آخر هي مرجعية الـ NAAP (وهي الهيئة الأمريكية لاعتماد برامج العمارة)، ولا يزال هنالك خلط ولبس على مستوى التعليم، سواء في العمارة أو الهندسة المعمارية، وهذا الخلط واللبس حرم الأردن من تخصص الهندسة المعمارية الحقيقي.

المحور الثاني: يوجد ضغط على مؤسسات تعليم الهندسة في الأردن، من عدد الطلاب، خاصة في الجامعات الحكومية، حيث يتم استقبال طلاب سنوياً أكثر بكثير من طاقة الجامعات، ومما هو مسموح به عالمياً للاعتماد.

المحور الثالث: لا أرى تواصلاً وتجسيراً ما بين التعليم وسوق العمل، والمقصود بالتجسير هنا تدريب أعضاء الهيئة التدريسية ، فلا يوجد اتصال بين أعضاء الهيئة التدريسية والممارسة، مما يؤثر على وعي الطالب الخريج بمتطلبات سوق العمل.

الدكتور علي أبو غنيمة:

أكد أن الموضوع جيد للتحاور، واتفق مع د. نظير، وطرح الموضوع من جانب آخر، ورأى أن التعليم في السابق كان أفضل، حيث نفتقر الآن إلى مقومات أساسية في البنية التحتية، سواء من ناحية الأبنية أو الكوادرأو أدوات التعليم، وبالرغم من ذلك ، ومن خلال عقد عدة ورش عمل خلال السنتين الأخيرتين مع الجامعات الإيطالية والمصرية، كان الطلاب الأردنيون على مستوى جيد، وأرى ضرورة التقليل من أقسام كليات الهندسة في الجامعات وكذلك من أعداد الطلاب، وأعتقد أن النظام الموازي قد أثر خصوصاً في دمج الطلاب ذوي العلامات (٨٠) مع طلاب فوق علامة (٩٠).

الطباع : إشادة بدور المهندس الأردني، من حيث التميز والأداء مقارنة بمهندسي بعض الدول الأخرى.

الدكتور محمد الرجوب:

بين أنه كان لا بد من هذه الخطوة من قبل النقابة لدراسة وضع التعليم الهندسي في الأردن، حيث أن الجامعات هي مستقبل كل أمة، ودور الأستاذ هو إعداد قادة العمل في المستقبل، ويعتبر التقدم الصناعي مرتبطاً بالتقدم الهندسي، سواء بالتدريس أو ما ينتج عنه من مشاريع.

أما بالنسبة للتعليم، لا بد من إلقاء نظرة على معايير التقييم، فالجامعة الواحدة تستطيع أن تقارن بين مستوى خريجيها، ورأى أن هناك تراجعاً في مستوى الخريجين، وأكد على ضرورة الاتفاق على معايير، ويجب المقارنة بالاعتماد على المعايير وليس الماضي.

وبالنظر إلى التقارير الدولية لتصنيف الجامعات، فبين أنه لا يوجد جامعات عربية تدخل ضمن أفضل (٥٠٠) جامعة، فعالمياً نحتاج إلى إعادة نظر.

الوضع العام بالجامعات حالياً ليس سليماً، سواء من ناحية تزايد أعداد الطلاب، وتناقص أعداد المدرسين خاصة في الجامعات الحكومية، وهناك مشاكل أخرى في الجامعات الخاصة، فهنالك جامعات/ كليات هندسة مدنية قبلت (٤٠٠) طالب رغم النقص في أعداد المدرسين، فأين سياسة التعليم التي ستضبط المخرجات؟ وأكد أنه يجب التركيز على هذه النقطة.

بالنسبة للمعايير، فالمهندسون الأردنيون في السعودية يجدون

سوقاً مفتوحة ومنافسة، وهذه تعتبر فرصة للكل في ظل زيادة الأعداد، ونحن بحاجة لإعادة النظر بهذه النقطة، ويجب أن يكون هناك سياسات تضبط المخرجات، ولا بد من وسائل لقراءة مستوى الخريج.

أما بخصوص المقارنة بين الجامعات، فمع أي من الجامعات ستتم المقارنة، وهل هي ذات مستوى عالٍ أو متدنٍ.

وبخصوص سياسات القبول، فقد دخلت برامج الموازي، التي تتيح للقوي والأقل قوة دراسة الهندسة، ومع قضية الموازي لم تعد المدخلات التي كانت معتمدة للقبول في كليات الهندسة في الجامعات الأردنية هي نفسها.

أما مسألة التجسير، فطلاب التجسير بحاجة إلى دراسة قضيتهم، حيث قل معدل الثانوية العامة (التوجيهي) عن ٨٠٪.

الدكتور علي بدران:

أكد أن مستوى التعليم الهندسي في الأردن بالنسبة للمستوى العربي جيد، أما عالمياً فليس كذلك، وقال بأنه لم يحصل بعد على الاعتماد من الهيئات العالمية إلا ثلاثة برامج وهي من جامعة العلوم والتكنولوجيا، فالإعتماد جيد حتى ولو كان على ورق، فإنه لو لم يكن نظام الإعتماد موجوداً فلا نستطيع القيام بالتحسين، أي أن تصبح نسبة كبيرة من برامجنا معتمدة على المستوى العالمي.

وأعتقد أن كثرة أعداد الطلبة وزيادتهم على النسب المفروضة من هيئات الاعتماد، وحتى الأردنية منها أصبحت مشكلة، فلو عرضت البرامج الهندسية في معظم جامعاتنا الآن على هيئة الاعتماد، لما تم اعتماد برنامج واحد منها، بالإضافة إلى ذلك تدني مستوى الطلاب المقبولين، مثل: الموازي وغيره، ولا أعتقد أننا سنحقق متطلبات الاعتماد، حتى على المستوى المحلي، ناهيك عن المستوى العالمي إذا بقينا بهذا العدد من الطلاب، ودون أن يواكب هذا العدد ما يناسبه من أعضاء هيئة التدريس.

ومن جانب آخر، فإن تدني مستوى البنية التحتية في الجامعات، مثل المقاعد الدراسية والقاعات المجهزة تجهيزاً جيداً

الرجوب : لا يوجد جامعات عربية تدخل ضمن أفضل (٥٠٠) جامعة، فعالمياً نحتاج إلى إعادة نظر

والمختبرات، يؤثر سلباً على مخرجات التعليم، فبعض المقاعد يزيد عمرها على (٢٥) عاماً، أي منذ تأسيس بعض الجامعات، وقد قلنا للمسؤولين أنه قبل شراء الأجهزة علينا الاعتناء بمقعد الطالب، حتى الأجهزة الحديثة، مثل الداتا شو والكمبيوتر غير متوفرة في كثير من قاعات التدريس، والسبب يعود إلى نظام اللوازم.

وهناك سبب آخر لتراجع مستويات الخريجين، منها النزيف المستمر لأعضاء هيئة التدريس خارج الأردن، وذلك لحصولهم على رواتب ومميزات أفضل من التي يحصلون عليها في الجامعات الأردنية.

وتعتبر الممارسات غير التربوية، من قبل بعض المؤسسات، التي تقوم بعمل مشاريع التخرج والتقارير للطلاب، أحد الأسباب المؤثرة على مخرجات والتعليم.

وظهرت بعض الممارسات غير الحضارية، التي تتسرب إلى النظام التعليمي، كالاحتفالات بمناقشة مشاريع التخرج بأسلوب مبالغ به، حيث أصبحت الجامعات وقت مناقشات المشاريع كصالات الأفراح.

المهندس محمد أبو عفيفة:

بيّن أن موضوع التعليم الهندسي يهم نقابة المهندسين، واتفق مع المتحدثين السابقين على أن مستوى التعليم مقارنة بالدول العربية جيد، وهذا ينعكس على الدول المستقبلة للخدمات الهندسية.

وأعتقد أن هناك معايير، يجب الاعتماد عليها، للمقارنة مع معايير الاعتماد العالمية وهي:

١- عدد الطلاب بالنسبة لعدد المدرسين في الأردن ١ : ٥٠ ، في حين أن النسبة العالمية ١:٢٠، وهذا يتطلب استثمار من الدولة ما يقارب مليار دينار لإصلاح التعليم.

٢- الاعتمادية، بأن لا نبقى جامدين، وأن نحاكي الدول العالمية، وأن لا نبقى ضمن الفجوة، بأننا أفضل من الدول المجاورة، لأن اعتماد الأردن كان دائماً على الموارد البشرية، حيث أنها تفتقر إلى كثير من الموارد الطبيعية، لذلك يجب أن نقارن أنفسنا بالأفضل والأجود والأحسن، لأننا نريد من مهندسنا أن ينساب في الأسواق المحلية والعربية والدولية.

٣- عدد الأبحاث وعلاقة التعليم بالصناعة ومواقع الخدمات، والمرافق والمختبرات والأجهزة ومواضيع العولمة وعصر المعلوماتية وأساليب التعليم.

السؤال المطروح: هل نحن بحاجة إلى هذا العدد من الجامعات وإلى أعداد الخريجين؟ واعتقد أنه في السنوات العشر

ابو عفيفة : التدريب موجود لتجسير الفجوة بين متطلبات السوق والمناهج التعليمية في الجامعات

القادمة ستصبح نسبة المهندسين إلى السكان ١ : ٦٠ ، مما سيرتب الكثير من الأعباء على المجتمع ونقابة المهندسين والتعليم العالي، وإذا أردنا أن نشخص المشكلة فإنها تتركز في التوسع الأفقي في التعليم العالي، وعدم محاكاة التنمية في الأردن والعالم العربي.

ومن المشاكل أيضاً، عدم وجود أنظمة جودة للتعليم العالي وللبرامج الهندسية، التي تكون في الجامعات، بحيث تحاكي برامج العولمة واقتصاديات السوق والانفتاح.

أما بالنسبة للتعليم الهندسي ومفاهيم التدريب، فأعتقد أن التدريب موجود لتجسير الفجوة بين متطلبات السوق والمناهج التعليمية في الجامعات.

وبخصوص متطلبات السوق التي لا توفرها الجامعة، فالسوق يحتاج أن يكون لدى الخريج خبرة ومعرفة فنية وتكنولوجية، كذلك مهارات الاتصال غير المتوفرة في الجامعات، فيجب الارتقاء بالتعليم الجامعي، من مستوى التلقين إلى مستوى التفكير الإبداعي والخروج من الصندوق، والموضوع الآخر هو اللغة الإنجليزية، فيجب أن يطور المهندس نفسه، ليتماشى مع التطورات العصرية والتكنولوجية، وتعتبر خطوات النقابة في موضوع التصنيف المهني، هي خطوة في الاتجاه الصحيح لتطوير المهندسين للتنافس.

المهندس ماجد الطباع:

بين أن عدد المهندسين قد بلغ حوال (٨٥) ألف مهندس، وهناك حوال (٣٥) ألف طالب في الجامعات الأردنية، وسيصبح عدد المهندسين خلال خمس سنوات أكثر من (١٢٠) ألف مهندس، وهناك لجنة مشكلة في النقابة (اللجنة الاستشارية للتعليم الهندسي) والجامعات ممثلة بها، هدفها التواصل بين النقابة والمؤسسات العلمية لتقديم الرأي والمشورة للجهات المعنية حول التخصصات المعمول بها وحاجة السوق لها.

وتفكر النقابة بتنظيم حملات توعوية للمدارس، لتعريفهم بتخصصات الهندسة، والفرق بينها، ووضع هذه التخصصات بالسوق.

أما بالنسبة للمعوقات، فاتفق مع المشاركين بالندوة حول موضوع كثرة الجامعات، والاعتماد على الكمية بدلاً من النوعية، وهذا يقتضي التوقف عن فتح جامعات إلا بعد دراسة السوق، كذلك عدم وجود حوافز للهيئات التدريسية، رغم أنهم أصحاب رسالة، لكن يجب إيجاد حوافز، وهنا يأتي دور النقابة بالسماح لهم بممارسة العمل الاستشاري، لإتاحة الفرصة لسوق العمل للاستفادة من خبراتهم، وكذلك الاستفادة من الجامعات، والحوافز تعتبر من أهم السبل لتطوير بنية التعليم الهندسي.

هناك موضوع التخصصات الجديدة التي يحتاجها السوق، أعتقد أن هناك مجالات كثيرة للتعاون بين النقابة والجامعات.

أما بخصوص موضوع التصنيف والتأهيل: فهناك فكرة إعطاء تسميات ومراتب موحدة لجميع المهندسين في العالم العربي، مثل: مهندس، مهندس مشارك، مهندس ممارس، واستشاري أو مهندس رأي؛ هذا البرنامج سيكون اختيارياً للمهندس الممارس، أما للمهندس الجديد فسيكون إجبارياً، ونأمل أن يخرج نظام التأهيل والتصنيف إلى حيز الوجود في العام الحالي.

الدكتور نظير أبو عبيد:

بالنسبة للمعوقات، فقد ذكر سابقاً، قصور العملية التعليمية، والعلاقة مع سوق العمل، وخصوصاً موضوع التدريب، ورأى أنه يجب أن نفكر بموضوع التعليم المستدام، الذي يتضمن التواصل مع المجتمع ومتطلباته، وهي ذات اتجاهين: الأول: بأن لا يكون السوق فقط هو المرجعية الوحيدة لتقييم مخرجات التعليم، بل الرجوع إلى طرف ثالث، وهو ما يحصل في العالم، مثل: امتحان البورد في الطب، وهناك مثالان في تخصص العمارة أحدهما في الولايات المتحدة AIA Licencing Exam والآخر في بريطانيا RIBA.

هذا الحوار المستمر، يجعل نوع من الاستمرارية في التطور في عملية التعليم والتعلم، لأنها عملية مستمرة ويجب أن تكون مستدامة.

والموضوع الآخر: التعليم المستدام، هو أن تكون لدينا، حسب متطلبات المجتمع، ليس فقط الآنية، ولكن ما يحتاجه المجتمع مستقبلاً، وأن يكون هناك تواصل مستقبلي للتعلم مع حاجات المجتمع، وأن يكون هناك كوتا للبحث في التعليم والتعلم، بحيث يتم قراءة واستشراف متطلبات المجتمع من

المخرجات التعليمية، كذلك من متطلبات الاستدامة، أن توجه نسبة جيدة من أبحاث الزملاء الأكاديميين نحو الأبحاث التطبيقية، وعملية النشر جزء من هذه القضية، وتعتبر هذه عملية متكاملة، بحيث تكون قراءتنا لعملية التعلم والتعليم، قراءة سياقية، بمعنى أنها ذات محتوى في فائدة المجتمع.

الدكتور علي أبو غنيمة:

ركز على المحور الرابع، حيث رأى أن هناك اجماع للتقليل من كليات الهندسة، وإيجاد تخصصات جديدة، يجب التركيز على التخصصات الهندسية الجديدة والمفيدة.

وأكد أن هنالك نقطة مهمة، هي: موضوع ابتعاث الطلاب، حيث أصبحت نادرة أو قليلة وخاصة للدول المتميزة، كما أن هنالك نقطة مهمة وهي التركيز على تبادل الخبرات مع الجامعات العربية والأجنبية، وكذلك أصبحت الأبحاث تتم بهدف الترقية، بينما يجب أن يكون الهدف تنمية المجتمع. ولم يعد هنالك مؤلفات لأعضاء هيئة التدريس.

أما التدريب في كليات الهندسة، فيحتاج إلى إعادة تأهيل لجميع برامج التدريب.

ويوجد نقص في مسابقات التنافس بين الطلاب، واقترح تنظيم مسابقات لطلاب الجامعات الأردنية مع طلاب الجامعات خارج الأردن.

لا يوجد دعم حكومي للجامعات، مما يجعل الجامعات تبحث عن برامج وأساليب لتغطية نفقاتها مثل: الموازي وزيادة عدد الطلاب.

الدكتور محمد الرجوب:

موضوع تطوير وتدريب الطالب خلال الدراسة لا يحقق الصورة المطلوبة، لأنه يبقي التدريب في مستوى الطالب وليس المحترف، فالتدريب في السابق كان روتينياً، ورأى أن فكرة أن يبدأ الطالب مشروع زيارات تدريبية ابتداءً من السنة الثالثة لمشاريع متخصصة، أفضل من التدريب المتواصل لمدة شهرين، والذي لا يتيح له فرصة التعددية في التجربة.

الطباع: سيصبح عدد المهندسين خلال خمس سنوات أكثر من (١٢٠) ألف مهندس

أما بالنسبة للمعوقات، فتشترك بها أطراف عديدة، أهمها عدم وجود رؤية واضحة وسياسة واضحة لترشيد سياسة القبول، وكذلك الجامعة بحاجة إلى أن تعرف احتياجاتها، أهي منافسة عالمية أم خدمة سوق العمل أم الاعتماد المادي، ومسألة ترخيص التخصصات، فمرتبطة بالتعليم العالي، مع أنها يجب أن ترتبط بسوق العمل.

يجب أن يكون هناك حل للوضع المالي للجامعات، وليس فقط بالاعتماد على جيب المواطن، فمثلاً: أن يكون هناك شراكة مجتمعية بين الحكومة والجامعات والمؤسسات الصناعية، كذلك يجب الاستفادة من تجارب الآخرين مثل: اليابان، سنغافورة، وماليزيا، وغيرها، ويجب دراسة هذه التجارب.

كذلك فكرة التعاون بين الجامعات في المختبرات، ضمن شراكة جامعاتية، للتكيف مع الوضع المالي، وللتنافس مع الجامعات العالمية.

وتمنى على نقابة المهندسين بأن تكون لها مبادرة، بحيث يكون لها كرسي بحثي في تخصص معين في كلية معينة، وكذلك في مجال المنح، والوقفيات، وستجد الكثير من الداعمين لهذه الأبواب الخيرية.

وأكد على أنه ليس مع فتح تخصص هندسي في كل جامعة.

أما موضوع التجسير فقال أنه لا يتفق معه، لأنه يلغي فكرة الدبلوم (الفني)، حيث أننا بحاجة إلى وجود فني (فبالتجسير المهندس يمارس دور الفني) إذا فهناك نقص.

الدكتور علي بدران:

تحدث عن تطوير بنية العمل الهندسي في الأردن، مشكلة أن العمل الهندسي في الأردن أن أعداد المهندسين قد زادت عن الوضع الطبيعي، وشبه هيكل العمل الهندسي في الأردن بالهرم المخصر، فالأصل أن تكون قاعدة الهرم وهي العمال المهرة الأكثر عدداً، ويليها الفنيون وهم أقل من العمال، ثم تأتي قمة الهرم - المهندسون وهم الأقل عدداً، أما الوضع القائم فهو أن المهندسين هم أكثر عدداً من الفنيين، وهذا وضع غير طبيعي، وإذا ما أريد إعادة الهيكل إلى الوضع الطبيعي، فلا بد من التشدد في القبول الجامعي، وتوسيع الطبقة الوسطى من الهرم (الفنيون) بمختلف الوسائل، ويجب التشدد وإطالة فترة التدريب والتعليم، مثل حل مشكلة الذين درسوا الهندسة بثلاث سنوات في بريطانيا بالطلب منهم تحصيل ٣٠ ساعة دراسية إضافية أو إكمال الدراسة بالحصول على الماجستير، لذلك أؤكد عدم الاعتراف بالبرامج المختصرة، لأنه لا يتفق مع هدف النقابة، وهو التشدد في القبول الجامعي، مثلاً: المحامون يقومون بالتدريب لمدة (٣) سنوات بعد التخرج، وقبل الترافع في المحاكم وبدون أن يتقاضوا أي رواتب، وإذا حصل المحامي على الماجستير فإن ذلك يعفيه من التدريب فلماذا لا يتم اخضاع المهندسين وخاصة الجدد منهم لفترة تدريب قبل المباشرة بالعمل؟

ويجب تحديد أعداد الخريجين حسب سوق العمل، لإيجاد فرص عمل لهم، ففي الولايات المتحدة مثلاً تقوم نقابة الأطباء AMA هناك بهذا التحديد لتبقي على مستوى معين وجيد للأطباء.

المهندس محمد أبو عفيفة:

اعتقد أن مسؤوليتنا جميعاً هي دعم الجامعات والتعليم العالي، والتي تركز على الموارد البشرية التي نشكل نحن جزءاً منها، ويجب أن يكون النمط بالتفكير حسب حاجة المجتمع، واتفق مع استمرارية التدريب والتحكم بالجودة، وقال بأن خطوة برامج التأهيل على الطريق ونحن مدعوون للسير بهذا الاتجاه.

المهندس أحمد الكيلاني

أجرى اللقاء: المهندس هشام خريسات
ومحمد الجمل

باسم رئيس وأعضاء لجنة مجلة المهندس الأردني، نرحب بالزميل أحمد الكيلاني أحد أقدم وأبرز النقابيين الذين كان لهم دور كبير في نشاطات النقابة ومسيرتها منذ عقود طويلة.

بداية.. يرجى تعريفنا بنبذة عن البطاقة الشخصية:

الاسم: أحمد رشيد عمر زيد الكيلاني، من عائلة (الشيخ زيد الكيلاني) - رحمه الله - حيث كان يسكن في جنين/ فلسطين بعد قدومه من بغداد داعياً ومرشداً إسلامياً، وكان صاحب الطريقة القادرية والكيلانية، وقبره في يعبد.

والدي المرحوم الشيخ رشيد زيد الكيلاني من مواليد نابلس عام ١٩١٠م، درس في جامعة الأزهر على حساب أهل الخير في نابلس لكونه الأول في صفه، وعندما عاد من الأزهر تم تعيينه معلماً ومديراً في مدارس في جنوب الأردن حتى عاد إلى مدينة مأدبا ثم مدينة عمان. وفي مدينة الكرك ولدت أنا بتاريخ ١٩٣٧/٥/١.

هل عائلة زيد الكيلاني في السلط من أقاربكم؟

نعم، كان عميد آل الكيلاني في السلط، الشيخ عبد الحليم زيد الكيلاني إمام المسجد الكبير يرحمه الله، وهو خال والدي وزوجته المرحومة هي خالتي، وأبناؤهم في مدينة السلط تولدوا من ثلاثة مشايخ أخوة هم: الشيخ عبد الحليم والشيخ فهيم والشيخ مصطفى، وكلهم كانوا أئمة مساجد ومفتين في الدين ودعاة للإسلام.

لو قارنا بين السلط وعمان في العشرينات، فإن سكان السلط كانوا من خمسة إلى ستة أضعاف سكان عمان فما رأيك؟

لذلك، كان من المفروض أن تكون السلط هي العاصمة، حيث يوجد فيها أقدم مدرسة ثانوية (مدرسة السلط الثانوية) ولم يكن في تلك الفترة مدرسة ثانوية في عمان ولكن لأسباب خاصة يعرفها أهالي السلط لم يتم ذلك.

ماذا بخصوص دراستكم الابتدائية والإعدادية والثانوية؟

بدأت دراستي الابتدائية الأولى في مأدبا لكون والدي كان مدير مدرسة فيها بعد أن تنقل أولاً من المزار إلى الكرك إلى معان ثم مأدبا، وعندما توفى أخي هاني البكر في مأدبا ترك أبي التدريس وذهب إلى عمان وعمل في دائرة النافعة أو الأشغال العامة، حيث أكملت دراستي الابتدائية في مدرسة العسبلية ولم يكن هناك إعدادية، ودرست الثانوية العامة في كلية الحسين عمان، وتقع مدرسة العسبلية/ وسط البلد عند ساحة المدرج الروماني مقابل فندق فيلادلفيا، وكانت بالقرب من الديوان الملكي الذي كان يعقد فيه المرحوم الملك عبد الله اجتماعاته.

وأذكر أنه عندما عقد مؤتمر الحكام العرب في فندق فيلادلفيا عام ١٩٤٨، كانت أول غارة إسرائيلية على العاصمة في تلك المنطقة، ونزلت قذيفة في ساحة المدرج الروماني أمام الفندق والمدرسة والديوان الملكي واستشهد فيها زميل لي كنت ألعب معه كان يسكن هناك.

درست في العسبلية الابتدائية حتى الصف السادس ونجحت في امتحان المترك الابتدائي، وبعد ذلك درست في كلية الحسين الثانوية ونجحت في امتحان المترك الثانوي. وقدمت بعدها امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة المصرية (التوجيهية) في نابلس، درست التوجيهية في الكلية العلمية الإسلامية بعمان لمدة سنة إضافية، وقدمت امتحان التوجيهي المصري في مدرسة النجاح في نابلس عام ١٩٥٥ بمعدل مرتفع. وكان طاقم التدريس آنذاك من الأساتذة الكبار المصريين وتم عقد امتحان التوجيهي المصري أيضاً بإشراف وزارة التعليم المصرية.

ونظراً لضعف الإمكانيات المادية لدى والدي المعلم، تكفل المرحوم محب الخير والبر والإحسان السيد محمد علي بدير/ مؤسس شركة الكهرباء الأردنية بدراستي الجامعية، وقبلت في كلية الهندسة الميكانيكية في جامعة الإسكندرية/ مصر، وفي أول يوم لدوام الجامعة عام ١٩٥٦، بدأت حرب العدوان الثلاثي على مصر، فتم إغلاق الجامعة دون أن أسجل فيها بعد أن قدمت جميع أوراقي المطلوبة بما فيها الفحص الطبي.

وقد تم استنفار الجميع للمشاركة في الحرب كمتطوعين، إلا أنهم لم يوافقوا على تطوعي كوني لم أسجل في الجامعة بعد، وأمام منزلي في شقة تطل على كورنيش البحر في منطقة الشاطبي من الإسكندرية، وضع على شاطئه مدفعيات حديثة روسية الصنع مضادة للطائرات وزعت على طول الكورنيش بمعدل طاقم مدفع كل (١٠٠) متر تقريباً، وشاهدت عن كثب كيف يتم إعداد المدفعية وتجميع الذخيرة استعداداً لضرب الطائرات المغيرة، وعند أول غارة، كنت بجانب المدفعية وكان عليها رادار دائري، وقلت للمدفعجي أنه يوجد في الأفق طائرة، فقال أنه لا يستطيع أن يضربها ما دام لا يراها في الرادار، وعندما رآها أطلق القذائف التي انطلقت منه بشكل خط مستقيم وأخذت تدور بشكل حلزوني إلى أن حشرت الطائرة وأسقطتها، وقد أسقطت المدافع حينها أول فوج من الطائرات البريطانية الإسرائيلية الفرنسية وكان عددها

ست طائرات، فأصبحت الطائرات الأخرى بعد ذلك تعود بارتفاعات شاهقة بحيث لا يستطيع رادار المدفع كشف موقعها وإصابتها، وكنا والجمهور حول المدفع نصيح بأعلى صوتنا مبتهجين بسقوط هذه الطائرات.

وقد شاهدنا مع الجماهير أول معركة في البحر مقابل الإسكندرية حيث هاجم الفدائيون المصريون غواصة في البحر مع حاملة جنود/ مما اضطرهم إلى الفرار بعد أن أحاطوا أنفسهم بدخان أبيض.

وفي نفس اليوم الأول شاهدنا جميعاً، وكنا أكثر من عشرة أشخاص واقفين على رصيف الكورنيش، طبقاً طائراً في أعالي السماء لامع اللون كأنه صينية ألمنيوم براق واقف في مكانه لمدة تزيد على ربع ساعة وأخذ يتحرك بشكل أفقي ومستقيم من موقع إلى آخر مدة تزيد على الأربع ساعات حتى كلت أعيننا وأعناقنا من مراقبته، وهو من أحد الأطباق الطائرة التي كانت تظهر عندما أراد البريطانيون احتلال الإسكندرية، وعندما سألت المدفعجي لماذا لا يرى الرادار الطبق الطائر؟ قال بأنه إما مرتفع جداً أو أنه يصدر إشعاعات حتى لا يراه الرادار.

وقال لي دكتور مختص في علم الفلزات من الجامعة، حاصل على شهادة الدكتوراه من الاتحاد السوفيتي، إن هذا الطبق هو من صنع الاتحاد السوفيتي السري، وهو مصنوع من معدن نقي جداً من الألمنيوم ويعمل ضد الجاذبية، وهو كان كما يعتقد يصور المعركة بشكل كامل.

لو تحدثنا عن بعض الأحداث في الجامعة؛

من أطرف ما حصل معي في السنة الثالثة أنه في أحد الأيام دار جدال علمي بيني وبين الدكتور مدرس مادة نظرية الآلات في أحد مواضيع المادة، فانزعج من ذلك بسبب أن الجدال دار في قاعة المحاضرات وبحضور حوالي ٤٥٠ طالباً، فشتمني أمامهم، فقلت له متحدياً ومتوعداً على أنني سأعمل على ترسيب طلابه في هذه المادة انتقاماً منه مما يسيء إلى سمعته عند إدارة الجامعة، ولكنه ضحك ولم يهتم، وكانت المفاجأة الكبرى له عند ظهور نتائج الامتحان أن الناجحين هما فقط أنا والأول على الدفعة وقد رسب جميع طلبته في الامتحان التحريري، وحدثت ردة فعل من الطلاب وأهاليهم وراجعوا الجامعة وارتفعت الأصوات والاعتراضات والمطالبة بإعادة تصحيح الأوراق فكان جواب الدكتور أن الذي رسبهم هو الطالب أحمد الكيلاني، كان من الطبيعي أن لا يهضموا هذا الادعاء ولا يصدقوه وأن لا بد له من أن يثبت ذلك فعلياً وجاءني وقال لي مترجياً أن لا أعيدها، فقلت له أنني سأعيدها إلا إذا اعتذر لي أمام جميع الطلاب في المدرج البالغ عددهم ما يزيد على ٤٥٠ طالباً وهم الذين شتمني أمامهم

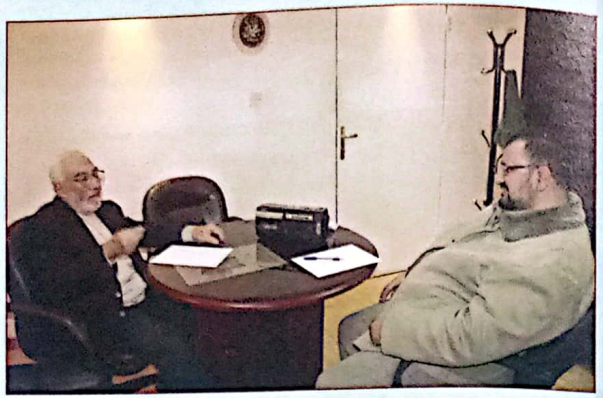
في مدرج المحاضرات. وبعد ذلك قام الدكتور أمام الطلاب معتذراً بشدة وناشدني باسم الزمالة أن لا أعمل مرة أخرى على ترسيبهم في الامتحان النهائي آخر السنة. وهكذا، لم أعيد هذه الطريقة مرة أخرى حفظاً لحقوق زملائي الطلاب واحترامهم.

كانت طريقة ترسيبي لهم أنه كان الامتحان عادة يتكون من عشرة أسئلة بطريقة حاول الإجابة ما استطعت، فإذا أجاب أفضلنا خمسة أسئلة فقط فتكون العلامة الكلية من خمسة، وإذا أجاب على أربعة أسئلة تكون العلامة من أربعة، وهكذا، فأجبت أنا على العشرة أسئلة والأول في الدفعة أجاب على خمسة ورسب الباقي لأنهم لم يجابوا أكثر من أربعة، الأسئلة صعبة وتحتاج إلى أربعة أضاف الوقت الممنوح في الامتحان وكان لا بد لي من أن أجد حلول مبتكرة تمكني من حل جميع الأسئلة ضمن الوقت المسموح وهذا ما قمت به وتمكنت بالإجابة الشاملة للأسئلة.

وأذكر أنني في السنة الأخيرة للتخرج. أن عملت وحدي في مشروع التخرج هندسة تصنيع الآلات، وهو تصميم نموذج نقل الحركة لمحرك ديزل ثنائي الأشواط ذي أربعة مكابس متقابلة. وهو مشروع حصل فيه مدرس المادة على درجة الدكتوراه من الجامعة في ألمانيا. وكان تصميم الدكتور يعتمد لنقل الحركة الأفقية إلى دائرية أن يستعمل أحد عشر قطعة لنقل الحركة، وأعطى لنا الدكتور هذا النموذج كمشروع تخرج وطلب منا تصميم أجزائه، فبدأت أعمل وأطور على المشروع حيث تمكنت من تخفيض عدد قطع نقل الحركة إلى تسع قطع فقط، وكان الدكتور يتابع الطلاب ولما أخبرته بما توصلت إليه طلب مني التقيد بالنموذج المقدم منه ولم يكن مقتنعاً بما أقول ووعدني بالرسوب إذا لم أنفذ كلامه، إلا أنني رفضت أن يتابعني، وقررت أن أكمل المشروع على مسؤوليتي دون إشراف الأستاذ. وعملت على المشروع بالكامل من تصميم ومضخة وذرعان... الخ، ومن حسن حظي أنه نقل تأديبياً في السنة الأخيرة، الفصل الثاني طالب سوري من عائلة الأتاسي من جامعة القاهرة إلى جامعة الإسكندرية، فاستدعيته ليشاركني في المشروع لأن جميع الطلاب الآخرين رفضوا خوفاً من الرسوب الذي وعدني به الدكتور. فعمل معي في تصميم المشروع حيث كنا نعمل لمدة ٢٣ ساعة يومياً تقريباً لمدة ثلاثين يوماً ونام ساعة واحدة حتى أصبحنا هياكل عظمية تسير على أقدامها ولم نكن ننام في بيوتنا بل في قاعة المشروع داخل الجامعة وكنا نشرب الشاي بغلي الماء عن طريق التماس الكهربائي بين مسمار حديد طوله ١٠ سم مثبت على قطعة خشب نضعه في كاسة الشاي حتى يغلي الماء بفعل الكهرباء وبفضل الله تمكنا من إنهاء المشروع بعد جهد ولأي عظيمين.

طلبت مني لجنة الإشراف على مشروع التخرج برئاسة الدكتور المختص بتسليم المشروع بأسرع وقت ممكن حتى تتمكن من مراجعته قبل قدوم لجنة الامتحان من جامعة القاهرة وعين شمس خوفاً عليّ من الفشل أو الرسوب وقد وعدته أن أسلمه له يوم الخميس قبل ٢٤ ساعة من يوم مناقشة مشروع التخرج المنوي عقده يوم السبت الذي يليه وقلت له عليك أن تراجعه وتسهر عليه خلال يوم الجمعة. وكان موعد مناقشة المشروع يوم السبت صباحاً، وفعلاً قدمناه يوم الخميس وكان يتضمن (٢٠) مخططاً من الحجم الكبير، والمادة حوالي (١٠٠) صفحة تحتوي على المعادلات والحسابات. ويوم السبت الساعة ٨ صباحاً كنا أول طالبين من الدفعة يدخلان قاعة الامتحان ومقابلة لجنة الفحص. تم مراجعة كامل المشروع المقدم منا من قبل الأساتذة من جامعتي القاهرة وعين شمس وكانت لجنة الإشراف هي تجيب اللجنة على كل سؤال مستندة إلى المخططات والوثائق الخطية المقدمة لها منا وكنت أنا وزميلي نراقب عن قرب وقد قدموا لنا الشاي الساخن حتى انتهوا من الامتحان الشفهي والمناقشة الساعة ١,٣٠ ظهراً.

فقرروا أن يعطوني درجة امتياز مع



مرتبة الشرف الأولى ولكني قلت لهم أنهم لا يستطيعون ذلك بسبب أنني أردني ولست مصرياً، وقلت لهم لا مانع لدي من أن يضعوا لي علامة ٨٤,٥ (جيد جداً مع مرتبة الشرف) وذلك لأنه لو وضعوا أكثر من ذلك لعملت لديهم معيد، وكان المعيد في الجامعة يحصل فقط على راتب (٢٥) جنيهاً وكان مدفوعاً لي آنذاك في قبرص مع يعادل (١٠٠) جنيه شهرياً.

ماذا بعد التخرج؟

تخرجت من الجامعة عام ١٩٦١ أحمل شهادة في الهندسة الميكانيكية باختصاص عام محركات ديزل وباختصاص خاص مستودعات التبريد، وكنت قد صممت مشروع خاص بمستودعا للتبريد السريع لتجميد الجمبري لتصديره إلى الخارج، وعندما عدت إلى عمان أخبرني والدي أنه يجب أن أعمل خدمة العلم لدى القوات المسلحة، وذهبنا إلى القيادة العامة لمقابلة حابس باشا المجالي القائد العام للقوات المسلحة الأردنية الذي أخبرني أنهم بحاجة إلى مهندس تبريد لأنهم بصدد إنشاء مستودعات تبريد لحفظ اللحوم المجمدة المنوي استيرادها لأول مرة في تاريخ القوات المسلحة في مدينة العقبة وفي مدينة الزرقاء، وتم تعييني نظامي برتبة ملازم أول ضابط تبريد في الجيش في عام ١٩٦١. وخلال سنة من العمل المتواصل نهاراً وليلاً جهزنا مستودعات التبريد في العقبة والزرقاء وتشغيلها استعداداً لاستلام الطلبية الأولى من اللحوم المجمدة والمستوردة عن طريق ميناء العقبة.

وكنت أنا والمرحوم المهندس الرئيس يعقوب هندية أول من استلما اللحوم المجمدة من الباخرة في العقبة وأدخلناها إلى المستودعات التي كانت درجة حرارتها (١٠)م تحت الصفر، بعدها بدأت أتولى صيانة أجهزة التبريد للناقلات المبردة وأجهزة التبريد للمستودعات وتدريب العاملين فيها. كانت تنقل اللحوم من المستودعات بشكل يومي ومستمر إلى مستودعات التبريد في الزرقاء وإلى مستودعات تبريد القوات المسلحة في رام الله الضفة الغربية.

وبعد ذلك استلمت مركز ضابط مستودعات تبريد اللحوم المجمدة وضابط إنارة العقبة بأمر من القائد العام، وحصلت على عدة دورات منها دورة مشاة وأسلحة وإدارة عامة ولاسلكي وغيرها.. وكنت أعمل لمدة ٢٠ ساعة يومياً، وكنت ضابط ميس وضابط دار الضيافة (لاستقبال كبار الزوار) وكذلك ضابط مستودعات التبريد، إضافة إلى تشكيل فريق لكرة القدم والسباحة وصيد السمك من البحر وصيد الطيور البرية في وادي رم وغيرها من النشاطات الخاصة بتدريب الفنيين لدي لصيانة وتشغيل أجهزة التبريد التي كانت تعمل على غاز الفريون والقديمة منها على غاز الأمونياك، ولم أكن أحصل على إجازة إلا بأمر القائد العام عندما تكون الثلاجات فارغة.

وفي أوقات الفراغ كنت آخذ الجنود إلى وسط البحر في العقبة ونصطاد السمك ونحضر الطعام للضباط والجنود، كما صنعت لهم مقهى من صناديق الخشب الذي تم إحضارها محتوية معدات أجهزة التبريد وتوابعها، حتى يقضون أوقات فراغهم الليلية في المعسكر بدلاً من المكوث في المقاهي المشبوهة على شاطىء البحر، وكذلك كنت أسألهم عن حاجاتهم من أرزاق (النالج) من سكر ورز وملابس و... وأحضرها لهم من "النالج" وهو سوق تجاري بأسعار غير ربحية خاص بأفراد القوات المسلحة في مستودعات الجيش في مدينة معان وأقوم بمحاسبتهم آخر الشهر عند قبض الراتب. إلى أن قدمت استقالتي من الجيش بكل إصرار بعد خدمة استمرت سنتين بسبب خلاف إداري تم بيني وبين قائد اللواء في مدينة معان له قصة أخرى نادرة لا أجد الوقت المناسب لذكرها.

ماذا بعد الخدمة في القوات المسلحة؟

في عام ١٩٦٣ بعد استقالتي فوراً من القوات المسلحة، دخلت وزارة الأشغال العامة كمهندس دراسات في الخدمات الميكانيكية للأبنية مثل: التدفئة والتبريد وتكييف الهواء والمصاعد والمضخات وأجهزة مقاومة الحريق وكافة أعمال التمديدات الصحية وأعمال البخار والغازات الطبية والهواء المضغوط وغير ذلك من خبرات كنا نقدمها إلى دوائر الأمن العام وسلاح الجو في القواعد العسكرية الجوية وخدمات جميع مستشفيات وزارة الصحة والدوائر الحكومية الأخرى في المملكة. وكان يعمل معي فيها المرحوم المهندس فريدون حربي وهو مهندس ميكانيك في مديرية التصميم والإشراف للأعمال الميكانيكية وغيرها للأبنية الحكومية.

كان الأمين العام أو ما يسمى وكيل الوزارة آنذاك المرحوم المهندس أحمد فوزي حيث عينني في الوزارة قبل أن أنهي عهدتي من الجيش، وطلب أن أعمل مع المهندس فريدون في شعبة دراسات التدفئة المركزية في الوزارة، وكان يعمل في الوزارة مديراً للأبنية المهندس المدني ألبرت بلتكيان الذي أخذ دورة في بريطانيا في التدفئة وكان هو والمهندس محمد جردانة يقومان بتصميم مشاريع التدفئة المركزية والمياه الساخنة حسب ما جاء في هذه الدورة المذكورة، وبعد ذلك بمدة ترك المهندس محمد جردانة الوزارة وفتح مكتباً لتصميم التدفئة بالتعاون مع مكتب المهندس المعماري ديران دانغ الصيت آنذاك، عندها عين المهندس فريدون حربي رحمه الله ليتدرب مع المهندس محمد جردانة على إجراء حسابات الأحمال الحرارية للتدفئة وعمل المخططات وتحديد قدرات البويلرات والمضخات والمشعات الحرارية، وعندما عينت في الوزارة وجدت المهندس فريدون يصمم الأحمال الحرارية حسب الطريقة البريطانية التي تعلمها المهندس البرت بلتكيان وبدأت أسلوباً آخر موثقاً في الملفات لحساب كافة أنواع الأبنية الحكومية حسب الشروط الدولية المعتمدة في ذلك الوقت كما تعلمته في الجامعة بصفتي مهندس تدفئة وتبريد. حيث كنت قد صممت التدفئة المركزية للمستشفى العسكري في منطقة ماركا، وعندما قمت بتصميم التدفئة لمبنى وزارة الأشغال العامة في موقع العبدلي بأسلوب لم يمارسه مدير الأبنية في بريطانيا دعاني المهندس ألبرت بلتكيان وسألني ما الذي أعمله، فأخبرته بطريقة حساب وعمل التدفئة، فقال لي ابقَ كما أنت حيث أننا لا نعرف ماذا تفعل، وطلب مني تعهداً خطياً، فأعطيته تعهداً بأن أتحمل مسؤولية كل ما أصممه.

وقد عملت في وزارة الأشغال العامة لمدة عشر سنوات من ٦٣ - ٧٣. قد وضعت خلالها مناهج المدرسة الصناعية جبل الحسين (أو التي تسمى الآن مدارس عبد الحميد شرف)

لمشاغل التدفئة المركزية والتمديدات الصحية حسب الأنظمة والشروط والمتطلبات المهنية البريطانية. وكنت أعقد لهم الامتحانات وخاصة الأدوات الصحية والتدفئة المركزية، وكان يهمني كرئيس قسم الإشراف في الوزارة أن يكون لدي أيدي عاملة ماهرة، مستثمراً الدورات التي حصلتها في بريطانيا وهولندا بجهد شخصي عن طريق مكتب الأمم المتحدة.

لقد سجلت براءات اختراع .. لو تحدثنا عنها؟

في بريطانيا طورت كاشف تهريب لشبكات التدفئة في معهد البحوث HVREA في مدينة Bracknell شمال لندن حيث كنت مبعوثاً فيها لمدة ستة أشهر، وفي بداية التدريب طلبت أن أشارك في جميع البحوث التي تجري في المعهد، وقد وجدتهم يعملون على تطوير كاشف تسرب للمياه شديدة الحرارة من الأنابيب الفولاذية المعزولة والمحمية بغلاف خارجي معدني لإطالة عمرها التشغيلي والمدفونة تحت الأرض على أعماق قد تصل إلى ٩ أمتار بالمتوسط الأمر الذي يكلفهم جهداً وطاقة وزمناً لاكتشاف أي موقع أو وصلة قد يحصل فيها تلف أو تمزق نتيجة الصدأ أو التمدد الحراري وأن على الكاشف الذي سوف يدفن مع الشبكة عند نقاط الاتصال أو الربط التنبيه وتحذير الجهة المراقبة لهذا النوع من محطات التشغيل والذي سيركب في قاعدة لإنتاج الطاقة النووية من المفاعلات الحرارية في شمال بريطانيا، حيث أن المياه التي تأتي درجة حرارتها ١٩٠م صادرة من مفاعل نووي يبرده سائل الرصاص، فيتم الحصول على مياه درجة حرارتها ١٨٠م وتضخ إلى المدن في أنابيب على عمق ٣٠ قدماً حتى تصل المياه الساخنة إلى جميع القطاعات وخاصة بركسات القوات المسلحة ثم المدارس ثم المدن بما يعرف باسم تدفئة المناطق. وكان هناك مشروع لوضع كاشف في الأقنية يبين إذا حصل كسر في هذه الأنابيب. وكانوا يستعملون أنابيب معدنية سيملس ثقيل معزولة بسماكة ٥٠ مم من الصوف الزجاجي المضغوط سماكة ٥٠ مم مغلف بأنبوب معدني آخر مع تأمين فراغ غازي مضغوط إضافي مقداره ٥٠مم بعد العازل، فعندما يثقب الغلاف لا يصل العطب إلى الأنابيب ذات درجة الحرارة العالية وذلك لأن الغلاف دائماً مضغوط، وعند حدوث التنفيس ينزل الضغط في الغلاف فيندر بوجود تلف في الغلاف يتم بالضغط حقن غازات كيماوية ذات صفات خاصة تؤثر على التربة المحيطة حول موقع التنفيس أو حصول النزيف أو السيلان بالعمق ويؤخذ عينات من التربة في عدة مواقع من خط مرور الشبكات التي قد تصل إلى عشرات الأميال وعند الحصول على تركيز عالٍ للغازات في التربة فإنهم يقتربون من مكان التنفيس، ويحفرون على عمق ٣٠ قدم من أجل إصلاح العطب، وكانت هذه الطريقة مكلفة، فأرادوا طريقة لتقليل التكلفة، فأخذت المشروع وعملت عليه فاستعملت الخاصية الشعرية للفايبر جلاس بحيث عندما تصل المياه إلى هذا الفايبر يسحب المياه من مكان الكسر إلى لواقط كهربائية عن طريق الخاصة الشعرية تسبب عملية تماس كهربائي فتنقل إشارة كهربائية ساكنة إلى منطقة المراقبة فيتم معرفة مكان الكسر مباشرة.

وكان المسؤول والمشرف عليّ في المعهد دكتور يهودي اسمه (دانيال فزدجرلاد)، بعد مدة شهر أو أقل أخبروني أنه يسجل العمل الذي أقوم به باسمه الشخصي، ولا يذكر اسمي مطلقاً عند مناقشة مدى تقدم المشروع من قبل مجلس الإدارة. عندها توقفت عن تزويده بخطوات العمل الذي أقوم به وكلما سألني أخبرته عن فشل التجربة. وفي نفس الوقت قمت بتغيير النموذج الذي عملت عليه، واعتمدت صفائح الحديد المقاوم للصدأ والمثقبة أو مخرمة بفتحات ذات قياسات معينة تسمح بالتقاط قطرات المياه بين هذه الألواح كلما اقتربت هذه الألواح من بعضها البعض مسافة واحد مم أو أقل أي أن هذه الألواح المخرمة والمعزولة عن بعضها البعض كهربائياً تعمل على خاصة الامتصاص الشعري عند وصول قطرات المياه إليها وبسرعة أضعاف سرعة الفيبر من الصوف الزجاجي. وجهزت التجربة بشكل كامل ناجح في غرفة مغلقة معي مفتاحها شخصياً منتظراً الفرصة المناسبة، وعندما قام المدير العام للمعهد البرفسور (N.S.Bilington) بزيارته الدورية على المشاريع تحت البحث للاطلاع شخصياً على مدى إنجاز مراحل عمل البحوث الموكله للمعهد وبعد دخوله إلى مكتب الدكتور (دانيال فزدجرلاد) طرقت الباب مستأذناً بالدخول. رفض د. دانيال استقبالي فأخبرته من فتحة الباب أنني قد أكملت تجربة الكاشف بشكل كامل فسألني المدير العام هل أنا أعمل على هذا المشروع فأجبته نعم وأنه بإمكانك أن تشاهد التجربة، فتفاجأ اليهودي بذلك، ولما شاهد المدير العام التجربة الناجحة سر كثيراً وقال إن المشروع مرصودا له حالياً (٥) آلاف جنيه إسترليني، بينما ما قمت به قد كلف فقط (٦٠٠) جنيه، ووافق على اعتماده وأخبرني أنه لن يعلن عن انتهاء البحث حتى يتم الاستفادة من بقية المخصصات المرصودة.

وفي أوقات فراغي طلبت إعطائي صلاحية بمخاطبة الشركات الصناعية لعمل دراسات خاصة على إنتاجها مثل أجهزة معالجة المياه وأنظمة التسخين بالطاقة الشمسية. قدمت بحثاً مفصلاً عن جميع الشركات التي تصنع أو تجمع أو تطور معدات وأجهزة معالجة المياه أما اللواقط الشمسية فقد قدمت للمعهد دراسات متطورة لزيادة مساحة سطح اللاقط باستعمال عدسات مجمعة طولية والاستفادة من الطاقة الشمسية ما أمكن بجعل اللاقط يتابع شروق الشمس تلقائياً على مدار اليوم الشمسي حتى غيابها بشكل عمودي على الأشعة الساقطة.

وأثناء تدريبي في المعهد اشتركت مع أحد الدكاترة في وضع أسلوب يعتمد لدى المواصفات البريطانية عند اختبار أداء المراوح المختلطة (Mixed flow fans). وذلك على طلبي بزيارة مختبرات الشركات الصانعة للمراوح المازجة والبالغ عددها حوالي ١٨ شركة وافق المدير العام على ذلك وزودني ببطاقة شخصية تحمل اسمي وصورتي بصفتي خبير دولي في الشرق الاوسط دون أن يذكر جنسيتي وزودني بسيارة خاصة مع سائق يرافقني أحد مهندسي المعهد كمرافق لتسهيل مهمتي وبعد مرور ما يقارب ٢٠ يوماً جاءني المدير العام إلى مكتبي وقال لي مستغرباً أنه يرسل دكاترة إلى المصانع ولا يأتيه أي كتاب شكر لأي منهم، وأنت ذهبت إلى ١٨ مصنع وجاءني ١٨ كتاب شكر لك من هذه المصانع فما هو السر فأجبته ببساطة أنني كنت أميناً في عملي ومخلصاً لواجبي واعتمد خبراتي العملية السابقة في هذا الاختصاص. وفي نهاية مدة الدورة كنت قد قمت بمشاريع كثيرة مهمة جداً مما قدم لي شهادة دولية باسم المعهد وبتوقيعه الشخصي على النسخة الأصلية والنسخة الثانية معلناً أنني أمتلك القدرات الاختراعية التي تمكني من تطوير حالة التكنولوجيا العلمية في الأردن.

ألا تندم أنك لم تبق في بريطانيا؟

لا أندم أبداً.

فعندما كنت في بريطانيا سألني المدير العام من أين آتي بالعلم هذا ونحن نعلم ما درست ومن درسك في جامعة الإسكندرية لأنهم تخرجوا من عندنا؟ فقلت له هل في هذا العلم أخطاء؟ فقال لا، ولو كان هناك أخطاء ما سألناك. فقلت له أنني سأقول لك ولكنه يصعب عليك أن تفهم، وقلت له بالعربية «اتقوا الله ويعلمكم الله»، ولم يكن باستطاعتي أن أترجم مفهوم التقوى، وذلك لأن كلمة التقوى ليس لها ترجمة باللغة الإنجليزية.

ثم انتقلت إلى معهد البحوث TNO في مدينة دلفت/ هولندا لمدة مماثلة للمدة التي قضيتها في بريطانيا حيث كان لي مشاريع مميزة ومتعددة.

كم بقيت في بريطانيا وفي هولندا؟

بقيت في بريطانيا تسعة أشهر وكذلك في هولندا.

ماذا قدمت في هولندا حتى منحوك الجنسية الهولندية؟

كنت أعمل في هولندا مع دكتور من إندونيسيا يحمل الجنسية الهولندية وعندما قدمت له شهادات الخبرة التي حصلت عليها من بريطانيا، فأخبرني هل تعلم من وقع لك هذه الشهادات؟ فقلت ببساطة إنه المدير العام. فقال إن الذي وقع هذه الشهادات هو عميد لخمس جامعات بريطانية وهو عادة لا يوقع بيده مثل هذه الشهادات، ولكنه وقع لك النسخة الأصلية والصورة.

قدمت عدة اختراعات مسجلة في مؤسسة TNO هولندا أو الأراضي المنخفضة. من ضمن الاختراعات التي طورتها في هولندا أسلوباً جديداً بتزويد التدفئة بالإشعاع عن طريق تطوير دهان فلزي تدهنه فوق رأسك في المكتب وتحصل على الدفء من المساحة المدهونة فقط، وذلك بتمرير تيار كهربائي بقوة ٢٤ فولت يجعل الدهان يتوهج محدثاً إشعاعات حرارية. وما زالت شركة فيليبس تعمل على هذا الاختراع.

لقد أتيحت لي الفرصة على دراسة مشاكل مستودعات التبريد المركزية التجارية التي تدخلها الحاويات المجرورة المبردة وتخزن كميات كبيرة جداً من اللحوم المجمدة والمستوردة عن طريق البحر من أستراليا والتي تحفظ بدرجة حرارة منخفضة جداً قد تصل إلى أربعين درجة مئوية تحت الصفر غير أنها تحتفظ مبردة عادة لمدة لا تزيد على ٣-٤ أشهر وتغلق بقية السنة.

من خلال الأبحاث التي كنت أقوم بها من أجل استعمال المستودعات المبردة ٤٠ درجة تحت الصفر تمكنت من إيجاد جداول ومنحنيات تمكن شاغلي هذه المستودعات طيلة أيام السنة بخزن أي منتج مطلوب حفظه مبرداً في درجة معينة ولمدة معينة باستعمال مواد عازلة مغلفة لها تعمل على عزل المنتج ليبقى مبرداً حافظاً لدرجة حرارته للمدة المطلوبة، مكنهم ذلك من حفظ العديد من الفواكه والمواد المجمدة مهما اختلفت درجة حرارتها في جو درجة حرارته -٤٠م وهي محمية بالعزل الحراري للفترة المطلوبة.

هناك الكثير من المشاريع التطويرية قدمتها وحققت المنافع المادية الكبيرة للمؤسسة. وعندما قاربت مدة التدريب على الانتهاء عرضوا عليّ راتباً مفتوحاً يوفر لي جميع متطلباتي بصفتي مواطن هولندي يحمل الرقم الوطني، على أن أبقى في هولندا واعتذرت عن قبول ذلك.

دعاني المدير العام للمؤسسة ليشكرني بمناسبة قرب انتهاء فترة التدريب، وقال لي إن الذين يأتون إلينا نفيدهم ونتقدم لهم خدمات التدريب ولكنك كنت لدينا الخبير المختص، أفدتنا وحللت لنا مشاكل مهمة في التخزين المبرد وساهمت في كثير من مشاريع القسم الخاص بدراسة الظروف الجوية الداخلية وكذلك طورت معدات تهم الحكومة والقوات المسلحة الهولندية.

وقد أحزنني لأنه عند دخولي عليه نهض خلف مكتبه واقفاً يهنئني ويشكرني ويشد على يدي مدة تزيد على خمس دقائق قال لي بعدها أتسمح لي أن أجلس لأنني برجل واحدة وكنت أود أن أقف لك أكثر من هذا. فدمعت عينيّ وقلت له أعتذر لك، فقال لا تعتذر لأنك خدمت هولندا وأنا ممنون لكل إنسان يخدم هولندا، وقد سعيت بكل جهدي أن تبقى معنا ولكنك رفضت، أرجو أن تقبل رقمك الوطني في هولندا وتدخل هولندا في أي وقت تشاء دون الحاجة إلى تأشيرة.... ولكنني خرجت من هولندا ولم أعد لها بعد ذلك.

وبعد عودتي من هولندا عام ١٩٦٩ سكنت في جبل الحسين بالقرب من محطة الوقود مقابل كلية الحسين الثانوية في عمان، وكنت أصحوا لصلاة الفجر على صوت الشيخ سليم الكيالي - رحمه الله - الذي عينه جلالة الملك إماماً في المسجد الحسيني الكبير لصوته الحنون الذي يذكرني بنداء الآخرة.

إنني لا ولن أنسى حرب أيلول حيث كان نصيب البيت الذي كنت قد استأجرته بعد عودتني من البعثة، لدى المغفور له محمد باجس المجالي، خمسة وأربعين قذيفة مدفع دمرته كلياً وأنا وزوجتي وأولادي وأبو باجس وزوجته وبنته لا زلنا كنا جميعا محتمين فيه من طلقات الرصاص المتطاير بين الفدائيين والجيش وبقينا فيه ٨ أيام بدون طعام وكان الماء هو ما يسد رمقنا. و لم نغادر البيت إلا عندما هبت النيران فيه واحترقت العمارة كاملة مع محطة الوقود وأصبحنا لاجئون عند الغير.

هل تكتب مذكراتك ومتى ستنتهي منها؟

أنا حالياً أكتب مذكراتي وحسب أوقات الفراغ والله يعلم متى أفرغ منها.

ماذا بعد الأشغال؟

عندما أصبح المرحوم المهندس أحمد الشوبكي وزيراً للأشغال العامة والمرحوم سعيد بينو وكيلاً للوزارة، تم نقل زميلي المرحوم فريدون حربي من قسم التدفئة في الوزارة إلى منصب مديراً لدائرة الآلات والنقل/ بيادر وادي السير، ونقل الزميل محمد نجم من الآلات والنقل إلى رئيسا لقسم صيانة الأبنية، وأنا رئيس قسم التنفيذ بحيث أصبحت مسؤولاً عن المهندس المدني صليبا قشير الذي كنت أعمل تحت رئاسته عندما عينت في الوزارة، فقدمت استقالتي إلى أمين عام الوزارة احتجاجاً على هذه التنقلات الظالمة وعدت للعمل الحر كمكتب هندسة استشاري، ولم أكن في ذلك الوقت أملك في البنك أكثر من (٥٠) ديناراً.

وفي أحد الأيام اختلفت مع المرحوم دولة وصفي التل/ رئيس الوزراء، وذلك عندما أنهيت أعمال شبكة التدفئة لمدرسة الشوبك الزراعية، حيث زار الرئيس المرحوم وصفي التل المدرسة ولم تعجبه أعمال الشبكة الظاهرية وطلب تغييرها ووضع التمديدات فوق سطح المدرسة، مع العلم أن منطقة الشوبك باردة جداً فرفضت ذلك منعاً لهدر الطاقة وزيادة الكلفة دون مبرر فني حيث أن الشبكة كانت معزولة ومعلقة تحت سقف الموزعات الخارجية حول جدران الصفوف الخارجية منعاً لتعريض الشبكة لمياه المطر مباشرة وخوفاً من عدم إمكانية الإغلاق الجيد حول الفتحات السقفية التي من شأنها تسريب مياه المطر مع الزمن، فغضب جداً وقال من هو هذا المهندس الذي يرفض طلبي؟ فذهبت مع وزير الأشغال الزميل المرحوم يحيى الخطيب إلى الشوبك حيث اطلع على تمديدات شبكة التدفئة فأعجبته وقال لي إذا أصر رئيس الوزراء على رأيه فإنني سأقدم استقالتي، فطلبت منه أخذ استقالتي معه بحيث يتم الموافقة عليها في حال عدم موافقة رئيس الحكومة على التمديدات التي نفذتها.

في اليوم التالي حدث نقاش في مجلس الوزراء حول الموضوع حيث اتصل بي سكرتير الرئاسة السيد سعد الدين جمعة وقال لي إن الوزارة ستحل بسببي، وعليّ أن أجد حلاً لذلك غير الاستقالة. فقلت له ليس هناك مخصصات للمشروع المدعوم من النقطة الرابعة ولكن إذا بعث رئيس الحكومة مخصصات لفك الشبكة وتعديلها فسأنزل عطاءً أعلن فيه أنه بناءً على رغبة رئيس الوزراء بتعديل شبكة التدفئة... الخ حيث وافق رئيس الوزراء على ذلك وأرسل لي المخصصات وأنزل العطاء وتم تعديل الشبكة.

وفي أحد الأيام طلبت أمانة عمان العاصمة مني تصميم مستودعات تبريد سوق الخضار المركزي في منطقة الوحدات بموافقة رئاسة الحكومة، التي اشترطت خصم علاوة المهندسين، فوافقت على ذلك مقابل أن أحقق شيء درسته في هولندا وبريطانيا في سوق الخضار المركزي في عمان، وصممت مستودعات حفظ الفواكه والخضار الطازجة في السوق، وتم منحي مكافأة مقدارها ٣٠٠ دينار خصم منها ٥٪ ضريبة دخل، وقد أحيل هذا العطاء على شركة محلية تعود ملكيتها للنائب سمير قعوار وبتمويل من دولة الدنمارك التي قامت بدفع خمسة عشر الف دولار إلى مكتب استشاري دنمركي لإجازتها لأغراض القرض

دون أي تعديل فيها. ونفذ المشروع وحقق نجاحاً باهراً في توفير الخضار والفواكه الطازجة والمبردة طيلة أيام السنة.

وبعد استقالتي من الأشغال العامة عام ١٩٧٣ فتحت مكتبي الهندسي الذي ما زلت أعمل فيه حتى الآن، وعملت في الاستشارات/ خدمات المباني الميكانيكية مدة سبع سنوات عجاف. مما اضطرني أن انتقل إلى مجال المقاولات والصناعة، وفي عام ١٩٧٣ صممت بويلر من ألواح الحديد سماكة دنيا ٦ مم طبقاً للمواصفات البريطانية رقم ٨٥٥ ركبته في أماكن كثيرة وما يزال يعمل منذ أكثر من ٣٦ عاماً، ومن الذين ركبت في منازلهم البويلر منزل معالي الدكتور نوري شفيق الذي أصر على تسجيله كاختراع وتم تسجل لي براءة اختراع في البويلر الذي أسميته المرجل الحديث وذلك عندما أصبح وزيراً للصناعة، وتم تسجيل براءة الاختراع تحت رقم (٦٥) لدى وزارة الصناعة، والمرجل الذي صممته هو أول مرجل في الأردن آنذاك يعمل بدون طوب، وما زلت أصنع هذه البويلرات لغاية الآن والتي تفحص في الجمعية العلمية الملكية وتحصل على كفاءة من ٨٨ -٩٠٪. أسميته KIF Boiler أو بويلر الكيلاني.

وقد اشتركت في إيجاد المواصفة الأردنية في مؤسسة المواصفات والمقاييس وباللغة الإنجليزية طبقاً للمواصفة البريطانية (٨٥٥) من أجل رفع جودة البويلرات المصنعة المحلية بحيث يتم استعمال ألواح حديد ٦ ملم كحد أدنى في البويلرات بدلاً من ٣ - ٤ ملم.

ما هي حكاية أحمد الكيلاني مع الكودات؟

وأثناء العمل في وزارة الأشغال العامة كنت قد وضعت منهاج حرفة التدفة المركزية والأدوات الصحية في مدرسة الصناعة جبل الحسين متبعاً المراجع العملية التي أحضرتها معي من بريطانيا، ودرست جميع المراجع التي تعطى للمهنيين الصناعيين وترجمتها وكنت أدرسها في مدرسة الصناعة وأعطي بها امتحانات، ومن هنا بدأت علاقتي بالمواصفات والكودات، وأثناء عملي في وزارة الأشغال العامة بدأت العمل في إعداد المواصفات كان أولها مواصفات المصاعد والتدفئة والماء الساخن، فدخلت علاقتي في هذا المجال مع وزارة الأشغال العامة والجمعية العلمية الملكية، وقد عملت في أكثر من (١٤) كوداً، وحالياً أنجزنا كلجنة متخصصة من المهندسين الأردنيين كودين رئيسيين هما كودة الأبنية الموفرة للطاقة واستغلال الطاقة الشمسية، ونعمل حالياً على إنهاء مراجعة كودة الخدمات الصحية طبقاً للمواصفات الأمريكية Uniform Plumbing Code، ولدي تحفظ عليه في منهجية احتوائه لشروط التصميم للمستشارين بالإضافة إلى شروط التنفيذ والصيانة للمهندسين والفنيين العاملين في قطاع المقاولات طبقاً للسياسة المهنية الأمريكية، فعادة كوداتنا تتعلق بالتصميم فقط يتقيد بها المستشارون وليس أي الأوروبية المعتمدة التي تعطي للمهندس المستشار أو الذي يعمل في قطاع الاستشارات أو الكودات، ولا يجوز أن تعتمد أي مواصفة للأبنية والطرق التي تهم المهندسين العاملين في مجال المقاولات بحيث تمكنه من تحديد المواصفات للمواد والمعدات وشروط التوريد والتركيب والفحص والاختبار والصيانة وشمولية الأسعار، ولقد أعددت فيها المواصفات العامة للتدفئة المركزية وتزويد المياه الباردة والساخنة وتنفيذ أعمال التمديدات الصحية وأنظمة مكافحة الحريق وتوريد وتركيب المصاعد وتوريد وتركيب أعمال تكييف الهواء وغيرها.

وفي عام ٢٠١٠ كلفت كرئيس لجنة تطوير المواصفات الأردنية للقطع الصحية في مؤسسة المواصفات والمقاييس، فقد حاول أحد أعضاء لجنة إعادة صياغة المواصفات بجعل المواصفات الأمريكية كقاعدة فنية التي من شأنها منع استيراد القطع الصحية المخالفة للمواصفة الأمريكية. غير أن أعضاء اللجنة أكدت أن الأردن بلد مفتوح وأن المواطن له الحق أن يستورد بضاعته من جميع الصناعات الأوروبية والعربية وصناعة شرق آسيا ما دامت تحقق متطلبات المواصفة الأردنية، وقامت اللجنة بإعادة صياغة المواصفات بحيث تشمل أفضل المتطلبات الواردة في المواصفات الأوروبية والأمريكية كحد أدنى لمنع رفع كلفة الصناعة المستوردة وتأمين السلامة العامة للمواطن. ولدى مناقشتي لعضو اللجنة المشار إليه سابقاً، قال لي بأنه تجول في الأردن بأكمله فلم يجد (مرحاضاً) أمريكياً، فقلت له بالتأكيد وذلك لأننا نستعمل المراحيض المصنعة في الأردن والعالم العربي والغربي والشرقي صممت حسب المواصفات البريطانية أو الأوروبية لكون كلفتها أقل من كلفة الشحن للمرحاض الأمريكي.

إنني الآن أراقب غزواً تقنياً لتكنولوجيا الصناعة الأمريكية لجعل الأردن من أحد الأسواق العربية الموجة للصناعات الأمريكية عن طريق إعادة هيكلة كودات البناء ثم المواصفات ثم إتاحة الفرصة المدعومة مالياً لإيجاد العمالة المهنية ذات الخبرة المميزة في تركيب وتشغيل وصيانة الأجهزة والمعدات الأمريكية ولا مانع من استغلال فترة شح المياه الطبيعية في الأردن بإدخال تكنولوجيا التوفير في استهلاك المياه الأمر الذي تعلمته عند الوضوء ولو كنا على نهر جار وادخال مفهوم المياه الرمادية والمياه السوداء وكلاهما غير طاهر ولا مطهر.

يقال أنه يوجد أشخاص يحاولون إدخال تقنية جديدة أو مواصفات جديدة، وأنت تحاول أن تعيقهم؟

هذا الكلام غير صحيح، فالذي يهمني أو أكون مسوقاً لأي بضاعة من خلال المواصفات أو الكودات، ولا يجوز أن تعتمد أي مواصفة فيها منفعة لشخص أو جهة معينة، فيجب أن تكون الكودات والمواصفات حيادية وآمنة وفيها نزاهة ملائمة للوطن.

يقال أيضاً أن علم أحمد الكيلاني قديم ونحن لا نريد أن نبقى أسيرين لهذا العلم، فقط تطور العلم ودخل مراحل جديدة، فما ردكم على ذلك؟

لو أردت الإجابة على ذلك فسيجدون اسمي على الكودات الحديثة والصادرة عن وزارة الأشغال العامة والإسكان، وهي تعطي فكرة على أن علمي ليس قديماً، فأنا إنسان أقرأ يومياً وأزداد علماً، وأتجول ليلاً في أسواق وأزقة علوم التكنولوجيا الحديثة الصادقة في شبكات الإنترنت العنكبوتية المتوفرة لخلق الله بلا حدود. فلا يجب أن يكون بعد ذلك من هو جاهل. ففي الأسبوع الماضي أعطيت دورة في مركز تدريب المهندسين في ما استجد في علم التدفئة والتكييف، فأنا أطور الكودات بشكل مستمر.

يقال أن الدورات التي أعطاها أحمد الكيلاني وحسن الحوامدة في أواخر الثمانينات وأوائل التسعينات هي التي دفعت أحمد الكيلاني إلى واجهة العمل النقابي، فكيف بدأت عملك النقابي؟

عندما كنت في الجيش عام ١٩٦١ كنت أول ضابط عضو في النقابة وعضو في اللجان، وكنت رئيس لجنة المكاتب الهندسية حيث كان تسجيل المكاتب من خلال هذه اللجنة، وقد كنت عضو شعبة بشكل دائم، ودخلت أول مجلس نقابة لي في الدورة التي كان نقيبها المهندس إبراهيم أبو عياش، ففي اجتماعات المجلس كنا نكتب القرارات في نفس الجلسة ونوقع عليها، وكان أبو عياش لا يكتب أي قرار حتى يقول لي هل أنا موافق عليه أم لا، وكان أعضاء المجلس يعترضون على ذلك، فيقول لهم إن أي قرار متسرع يتم اتخاذه بدون موافقة أحمد الكيلاني فإنه سينقضه فقبل أن ينقضه نأخذ موافقته عليه، وذلك لأنه يتكلم للعمل النقابي وليس سياسي أو حزبي.

وعندما أصبح المهندس غسان عبد المجيد نائباً لنقيب المهندسين بدلاً عن الزميل ميشيل مسنات الذي أصبح نقيباً بدلاً عن الزميل عوني المصري الذي أصبح وزير أشغال، سُئل غسان من يريد أن يكون مكانه في المجلس فقال لا أجد غير أحمد الكيلاني، فهو أول من أدخلني إلى مجلس النقابة.

واجتمعت لأول مرة أنا والمهندس محمود دواس والمهندس حسني أبو غيدا في مكتبه في الشميساني مع بعض الزملاء الآخرين، وتم تشكيل (التجمع النقابي المستقل) لأول مرة، وهكذا بدأنا صراعاتنا كمستقلين عن الحزبية تدفعنا همتنا لخدمة جميع زملائنا بغض النظر عن انتمائهم الحزبي أو الطائفي. وبعد تجارب مريرة ومتعددة فقد فقدنا الثقة بين أعضاء تجمعنا بسبب صراع المصالح الخاصة. إلى أن قررنا تشكيل تجمع آخر أسميناه التيار الإسلامي المستقل. وتم عقد اجتماع التيار في مركز دراسات مقابل كلية الشريعة في جبل اللويبدة، فوقفت في ذلك اليوم وطلبت من الجميع أن يحلفوا يميناً بأن لا يخون أي شخص في هذا الاجتماع دينه ويعمل لمصلحته الشخصية وتم رفع شعار (النقابة للجميع)، وكان ذلك في عام ١٩٨٦.

وكان أكبر عدد يمكن استقطابه في الشعبة هو عن طريق المحاضرات والدورات النقابية، فعقدت مع الزميل حسن الحوامدة العديد من المحاضرات والدورات، مما جعل الكثير من المهندسين ينتخبونا وذلك من مبدأ من علمني حرفاً، وقد أعطيناهم علوماً ووثائق مهنية هندسية تطبيقية لم يكن لهم الحصول عليها في أي جامعة.

ما هي جهودكم في مجال استثمار أموال النقابة؟

منذ أن أصبحت أميناً لصناديق النقابة عام ١٩٩٢، عملت نقلة نوعية في مجال استثمار أموال النقابة حيث أدخلت ما يسمى بالتجارة، فأول ما بدأت في مجال شراء السيارات الجديدة وبيعها للمهندسين أعضاء صندوق التقاعد، حيث دعوت جميع وكلاء السيارات في الأردن إلى قاعة المجلس وبحضور أعضائه وحصلت على خصم (٥٠٠) دينار على كل سيارة في حال تم الدفع نقداً، والزميل الذي يشتري السيارة عن طريق النقابة إذا دفع نقداً يخصم له الـ (٥٠٠) دينار لأنها من حقه، أما إذا دفع بالأقساط فيتم خصم الـ (٥٠٠) دينار وتكتفي النقابة بالمرابحة التي يتم أخذها منه، فكان هناك إقبال كبير من المهندسين على الشراء، وقد تم تخصيص مليوني دينار، وكانت عمليات الشراء والبيع تتم عند توفر رديات الأقساط في كل شهر، فلم يكن هناك ما ينام في البنك ولم يكن هناك دعم إضافي غير المليوني دينار التي أصبحت بعد ثلاث سنوات أربعة ملايين إلى أن وصلت إلى عشرة ملايين دينار. وبعد ذلك دخلنا إلى سوق البكبات لأن المقاولين المهندسين يستعملونها في أعمالهم، ومن ثم إلى سوق السيارات المستعملة، وبعدها إلى سوق الأجهزة الكهربائية والأثاث المنزلي، حيث ذهبت أنا والنقيب الزميل عزام الهنيدي إلى جميع المصانع المحلية لأجهزة أفران الغاز والثلاجات والغسالات والسجاد وغيرها من الصناعات المنزلية وحصلنا على أسعار منافسة، وعلمنا أنه سيتم فرض ضريبة المبيعات في نهاية ذلك العام، فقمنا بشراء جميع الطلبية الخاصة بالنقابة ودفعنا ثمنها نقداً مقابل شيك مصدق من الشركات التي أحيل عليها العطاء، وبهذه الطريقة قدمنا للمهندسين خدمة بأنهم حصلوا على الأجهزة التي يريدون شراءها بسعر لم يكن يمكن لهم الحصول عليه مع وجود ضريبة المبيعات التي بوشر بها في مطلع العام الجديد.

هل صحيح أن أحمد الكيلاني لم يأخذ مياومات خلال فترة عمله في النقابة التي زادت على عشر سنوات؟

نعم، أنا لم آخذ أي مياومات لأنني لم أحللها لنفسي، وكنت أكتفي بتذاكر السفر والإقامة خلال المهام النقابية التي كنت أقوم بها خارج الأردن.

هل أنت راضٍ عن سياسة الاستثمار في النقابة؟

نعم إلا فيما يتعلق بسياسة شراء الأسهم، واعتقد أن النقابة أوقفت التعامل في الأسهم قدر الإمكان لأن اعتقادي كمسلم أن عملية الشراء والبيع في الأسهم وخاصة في الشركات الربوية أو التي تقبل الربا وتتقاضى عنه فيه شبهة ونوع من الحرمة لم أكن لأقبلها مطلقاً وقمنا بأخذ رأي أحد العلماء الفقهاء الماليين في جامعة جرش وأكد لنا هذا المفهوم.

وعندما خرجت من النقابة كان في صناديقها الإستثمارية ما يقارب (١٠٠) مليون دينار، علماً بأنه لم يكن فيها عند دخولي للنقابة عام ١٩٩٢ سوى خمسة ملايين دينار نقداً وخمسة ملايين دينار أسهم معظمها خاسر، ولقد خدمت ألوف المهندسين من مختلف الأطياف.

كيف كنت تجد الوقت لكل ما تعمله؟

بفضل الله تعالى وقدرته، كانت الأعمال مثمرة ومفيدة ولو كانت قليلة بسبب انشغالي التام في النقابة وبقيت كما أنا سواء كنت في مواقع المسؤولية أو خارجها ولا زلت أشارك في لجان النقابة وأهمها اللجنة المالية والقانونية بالإضافة إلى اللجان الأخرى.

وأنا حالياً أعاني من العديد من الأمراض ولكن قدرة الله تعالى تقهر جميع الأمراض.

هل تمارس رياضة معينة؟

صلاة الفجر في المساجد، والمشي، والعمل في البيت، ولا أنام في فترة بعد الظهر أبداً، وأسهر إلى الساعة الواحدة بعد منتصف الليل حيث أحضر المناهج لمدارس الصناعة ومؤسسة التدريب المهني وأراجع الكودات وغيرها وأتابع مهامي كأمين عام لاتحاد الهيئات الهندسية في الدول الاسلامية وأمين سر لجمعية مقاولي الكهروميكانيك الأردنيين وأعتبر ذلك رياضة ذهنية أو عقلية أو فكرية بالإضافة إلى ما أطالعه من الشبكة العنكبوتية.

كلمة توجهها إلى المهندس الميكانيكي.

أن يتنازل عن كبريائه ويدخل لسوق العمل مباشرة، ولا يبحث بعد التخرج عن وظيفة مكتبية فقط لأنه سيبقى في المكتب ولا يعرف شيئاً عن الحياة العملية، فيجب أن ينزل إلى الورش ويتعلم اسم العدد واسم القطع التي يستعملها أولاً، وقد دربت العديد من المهندسين الذين غالبيتهم حالياً يعملون في الملايين.

وأطلب منهم أن لا يتركوا الكتاب لأننا نأخذ العلم حتى نموت، وإذا لم يستطع قراء الكتب يقرأ كتالوجات لأنها مدرسة حقيقية.

وأن لا يأخذ قرار بدون أن يكون على علم ويؤجله حتى يعلم ما يؤدي إليه، لأنه بذلك يسيء إلى نفسه وإلى غيره.

كلمة توجهها إلى المهندسين بصفة عامة.

المهندسون بصفة عامة لديهم طابع وخاصة المدنيين والمعماريين بالظهور بالملابس الرسمية، وطبيعة عمل تختلف وذلك ليشار إليهم بأنهم مهندسين، فلا يجب أن يعتمد على المال لأن المال يذهب وعليه الاعتماد على العلم لأن العلم هو الذي يصنع المهندس.

إذا تمكنا من وضع تصنيف المهندس المحترف وتطبيقه في النقابة بحيث لا يسمح للمهندس ممارسة العمل وتحمل مسؤولية العمل إلا بعد حصوله على لقب أو تصنيف المهندس المحترف ولو كان ذلك بعد مرور خمس سنوات من تخرجه يحصل فيها على الخبرة والاختصاص ليحمل لقب مهندس محترف.

ختاماً:

أنا مواليد ١٩٣٧/٥/١، وقد تجاوزت ٧٣ سنة.. أصعد وأنزل الدرج.. إنتاجي الذهني جيد.. وفي رمضان يضاعف إنتاجي.. ولا أعمل أي عمل حتى أقرأ البسملة.. فبقراءة البسملة تحصل على ثواب العمل الذي تقوم به.. بما أنك تقوم بالعمل بثواب وبدون ثواب فلا تعمل أي عمل إلا بعد أن تقرأ البسملة لتحصل على ثواب العمل ويكون عملك خالص لله تعالى واذكر دائماً متيقناً أن الله معنا ما دمنا مع الله ولا يبتعد عنا ولو قصرنا.....

اعتماد البرامج الهندسية

أ.د. "محمد حمزة" فتح الله الددو

مقدمة:

إن تطور العلوم الهندسية المتواصل وتنامي احتياجات سوق العمل وتنوعها، وكذلك اختلاف أولويات التعليم الهندسي بين الدول المتقدمة والنامية يجعل لزاماً على المؤسسات المهنية المتخصصة والجهات الرقابية وضع معايير واضحة لجودة التعليم الهندسي تحقق من خلالها جملة من الأهداف التي تخدم متطلبات المهنة في إطارها المحلي والعالمي. وتأتي عملية اعتماد البرامج الهندسية للتأكد من أن هذه البرامج تلتزم بهذه المعايير وتقوم بالإجراءات والمتابعات الكفيلة لضمان أن خريجها حققوا بالفعل الأهداف المنوطة بهذه المعايير. يتناول هذا المقال أهداف اعتماد البرامج الهندسية والفلسفة التي يقوم عليها والمهمات الأساسية المطلوبة من المؤسسات التعليمية. ويحدد المقال كذلك معايير الاعتماد وآلية ضمان الجودة المنبثقة من هذه المعايير. ويعرض المقال مثالاً على بعض هذه المعايير كما تم التوافق عليها لبرنامج الهندسة الميكانيكية في الجامعة الأردنية.

١- أهداف اعتماد البرامج الهندسية:

يمكن إجمال الأهداف المراد تحقيقها من إجراءات الاعتماد بما يلي:

أ- خدمة المجتمع عامة والصناعات والمهن الهندسية من خلال إيجاد محفزات لتطوير التعليم الهندسي نحو الأفضل.

ب- تشجيع طرق جديدة ومبتكرة في التعليم الهندسي.

ج- التأكد من أن خريجي البرامج المعتمدة قد تم إعدادهم بشكل كافٍ للبدأ والاستمرار في ممارسة العمل الهندسي المهني.

د- التعرف على البرامج التي تتوافق مع معايير الاعتماد والتعريف بها.

٢- فلسفة آليات تحقيق أهداف الاعتماد

تقوم فلسفة آليات تحقيق أهداف الاعتماد على تحفيز المؤسسات التعليمية بالقيام بالإجراءات الهامة التالية:

أ- تحديد رؤيا ورسالة وأهداف لتلبية احتياجات ومتطلبات أصحاب العلاقة في العملية التعليمية مثل: المؤسسات المهنية والصناعية والتعليمية. يؤدي هذا الإجراء إلى تنوع في البرامج الهندسية من بلد لآخر.

ب- التركيز على المخرجات التعليمية للبرنامج من حيث الإعداد لممارسة المهنية.

ج- توضيح كيفية تحقيق البرنامج للأهداف التعليمية ومعايير الاعتماد بطريقة موثقة.

٣- المهمات الأساسية لمؤسسات التعليم الهندسي:

بناءً على ما تقدم من حيث القيام بالإجراءات الكفيلة بتحقيق أهداف الاعتماد فإن المهمات الأساسية لمؤسسات التعليم الهندسي يحكمها الإطار التالي:

أ- ممارسة عمليات التطوير والتحسين المستمر عن طريق متابعة متطلبات واحتياجات أطراف العلاقة في العملية التعليمية وعكس ذلك على الأهداف التعليمية وربط المخرجات التعليمية بهذه الأهداف وتقييمها والتأكد من تحققها بشكل متواصل.

ب- توفير المعرفة المطلوبة لممارسة المهن الهندسية.

ج- ربط السياسات المتعلقة بالطلاب وأعضاء هيئة التدريس والدعم المؤسسي بشقيه الإداري والمالي بالأهداف التعليمية للبرنامج.

د- التركيز على ما تم تَعَلُّمَه وليس على ما تم تَعليمَه.

هـ- تركيز أكثر على المهارات الناعمة بدون التأثير على المحتوى التقني وهذه المهارات تشمل مهارات الاتصال والتعلم المستمر والعمل ضمن فريق والالتزام بأخلاقيات المهنة والتعامل في المجالات ذات الاختصاصات المتعددة.

و- تنفيذ الطالب لمشاريع تعليمية تشمل العناصر التصميمية التقنية المختلفة بالإضافة إلى شمولها شروط تصميمية واقعية وتناولها الجوانب الاقتصادية والبيئية والأخلاقية.

٤- معايير اعتماد البرامج الهندسية:

لتحقيق أهداف اعتماد البرامج الهندسية ولكي تقوم المؤسسات التعليمية بواجباتها الأساسية يجب وضع معايير تلتزم بها هذه المؤسسات. توضع هذه المعايير ويتابع الالتزام بها من قبل الجهات صاحبة الاهتمام. ويمكن تصنيف هذه الجهات على النحو التالي:

١- المؤسسات المهنية المتخصصة في العمل الهندسي سواءً ممارسة

أو تنظيماً.

٢- هيئات الاعتماد المحلية والدولية.

٣- مؤسسات التعليم الهندسي مثل الجامعات والمعاهد والكليات.

تشترك هذه الجهات الثلاثة في وضع معايير الاعتماد بالتوافق بينما تقوم هيئات الاعتماد بتولي مهمات الفحص والرقابة لمؤسسات التعليم وإصدار شهادات الاعتماد أو حجبها. على المستوى العالم توجد أكثر من هيئة أو تجمع لغايات الاعتماد. من أشهر هذه الهيئات مجلس اعتماد الهندسة والتكنولوجيا (Accreditation Board of Engineering and Technology ABET)) وهو في الأساس يخص مؤسسات التعليم الهندسي في الولايات المتحدة الأمريكية ويقدم في ذات الوقت خدمات اعتماد مكافئ في خارجها. وكذلك توجد في بريطانيا وكالة ضمان الجودة (Quality Assurance Agency (QAA)).

على المستوى المحلي تتولى في العديد من الدول وزارات التعليم العالي أو هيئات اعتماد حكومية عملية الاعتماد وتضع معاييرها كما هو الحال في المملكة ولكن غياب الصبغة الدولية لمثل هذا الاعتماد يجعله أقل مصداقية من نظيره المعترف به دولياً.

معايير اعتماد البرامج الهندسية تكاد تكون مشتركة بين جميع الهيئات الدولية والمحلية. هذه المعايير تتلخص بما يلي:

١- الأهداف التعليمية للبرنامج وربطها بالأهداف التنموية وحاجة السوق والتطورات التكنولوجية.

٢- مخرجات العملية التعليمية للبرنامج وربطها بالأهداف التعليمية.

٣- محتوى المنهاج وإجراءات القياس والتقييم التي تضمن تحقيق المخرجات التعليمية.

٤- الطلاب من حيث إجراءات وشروط القبول ومتابعة تحصيلهم وإرشادهم وإجراءات الانتقال بين المؤسسات التعليمية.

٥- الهيئة التدريسية من حيث الشهادات والخبرات العلمية والقدرات البحثية والتطوير الذاتي.

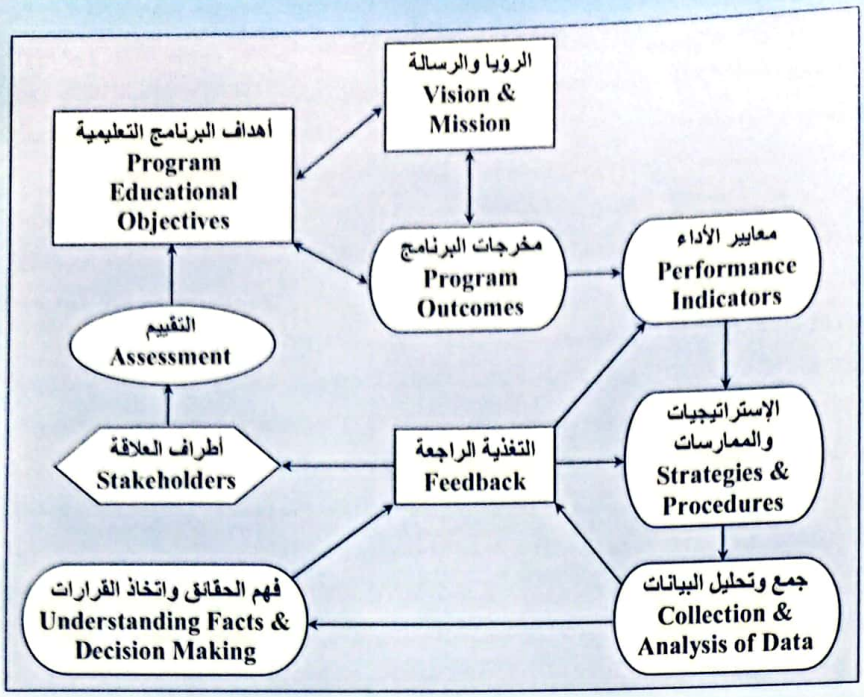
٦- ضمان الجودة من خلال التزام البرنامج بمعايير الاعتماد والمراجعة الدورية للإجراءات التي تضمن ذلك.

٧- البنية التحتية التي تخدم البرنامج مثل القاعات الصفية والمختبرات والمكتبات والحواسيب والبرامج الحاسوبية.

٨- التزام الإدارة العليا للمؤسسة التعليمية التي يتبع لها البرنامج الهندسي في تحقيق أهداف هذا البرنامج.

٥- آلية ضمان الجودة:

لعل من أهم معايير الاعتماد هو آلية ضمان جودة البرنامج الهندسي ومواكبته للتغيرات في مطالب واحتياجات أصحاب العلاقة والاهتمام في العملية التعليمية. يمثل الشكل المبين عناصر هذه الآلية وعلاقتها مع بعضها البعض. وتشمل هذه الآلية رسالة المؤسسة التعليمية والأهداف التعليمية المنبثقة عنها وتشمل كذلك المخرجات التعليمية. باقي العناصر تمثل الإجراءات التي يجب القيام بها لضمان



تحقيق الأهداف والمخرجات التعليمية في خريجي البرنامج. في التالي شرح موجز لعناصر آلية ضمان الجودة:

١- الرؤيا:

تلخص الرؤيا الواقع المستقبلي الذي يُراد تحقيقة من خلال تطبيق هذا البرنامج.

٢- الرسالة:

تصف الرسالة مواصفات الخرجيين والآثار المتوقعة للبرنامج على المهنة محلياً وعالمياً.

٣- الأهداف التعليمية: هي الأهداف المطلوب أن يحققها الخريجين مستقبلا و يجب أن تكون هذه الأهداف منسجمه مع الرؤيا والرسالة.

٤- المخرجات التعليمية: تصنف هذه المخرجات العلوم و المهارات التي يكتسبها الطالب عند إنهاء متطلبات البرنامج بنجاح. ويتوقع منها أن تجعله قادراً على تحقيق الأهداف التعليمية.

٥- التقييم: الأهداف التعليمية يجب أن تخضع للتقييم الدوري و يتم ذلك من خلال الخريجين والمؤسسات التي يعملون بها والمجالس المسؤولة عن البرنامج. ويجب أن يتم ذلك للتأكد من أن هذه الاهداف لا تزال تخدم رسالة المؤسسة ومتطلبات واحتياجات أصحاب العلاقة.

٦- معايير الأداء: هي معايير تعرّف المخرجات التعليمية وتحدد مؤشر أداء لكل منها من حيث المعرفة والمهارة والسلوك الذي يجب أن يتحقق في الخريج.

٧- الاستراتيجيات والممارسات: يجب تحديد مجموعة من الاستراتيجيات والممارسات التي تخدم كل مُخرج ويتم تقييم مستوى الطالب في هذا المُخرج من خلال أداءه لها استناداً لمعايير الأداء. تشمل هذه الاستراتيجيات والممارسات بالإضافة للعملية التدريسية: الامتحانات اليومية والفصلية والوظائف المنزلية والتقارير ومشاريع المساقات ومشاريع التخرج و العروض التقديمية وغيرها.

٨- جمع وتحليل البيانات: يتم جمع نتائج تنفيذ الاستراتيجيات وتحليل بياناتها ووضعها بطريقة تسمح بالخروج باستنتاجات واقعية.

٩- فهم الحقائق واتخاذ القرارات: تحديد معاني نتائج تقييم

الطلاب و انعكاسها على فعالية تطبيق البرنامج وتحديد التوصيات اللازمة للتحسين، و يجب أن يشمل فريق هذا العمل الأفراد الذين ينفذون استراتيجيات التطوير.

١٠- **التغذية الراجعة:** عملية التغذية الراجعة ضرورية ومركزية في النظام الدائم لتأكيد الجودة. من خلال التغذية الراجعة فإن كل عناصر عملية التقييم تتفاعل مع بعضها لتحقيق الأهداف التعليمية للبرنامج وتطويرها.

يبين الشكل العلاقات الترابطية بين عناصر ضمان جودة البرنامج الهندسي. ويتضح وجود أنشوطة تبادلية بين الرؤيا والرسالة والأهداف والمُخرجات. هذه الأنشوطة يجب تفعيلها بشكل دوري كل ثلاث إلى خمس سنوات وذلك من خلال تقييم أثر الأهداف التعليمية على الواقع العملي وبناءً على هذا التقييم يتم تعديل عناصر هذه الأنشوطة. أما الأنشوطة الأخرى في هذه الآلية فهي التي تشمل باقي العناصر وهي أنشوطة دائمة التفعيل تبدأ بتحديد مؤشرات الأداء للمخرجات التعليمية وتنتهي بتقييم الأهداف التعليمية للبرنامج. في قلب هذه الأنشوطة توجد عملية التغذية الراجعة التي تزود القائمين على تحديد الاستراتيجيات والممارسات وكذلك إصحاب العلاقة بالمعلومات والبيانات والقرارات الخاصة بواقع سير تطبيق البرنامج التعليمي. نتائج عملية التقييم التي يجريها القائمون على البرنامج مع أصحاب العلاقة تشكل الأساس الذي تقوم عليه عملية مراجعة الأهداف التعليمية وبذلك تتكامل جميع عناصر آلية ضمان الجودة.

٦- برنامج الهندسة الميكانيكية في الجامعة الأردنية:

سعى برنامج الهندسة الميكانيكية في الجامعة الأردنية إلى الحصول على اعتماد مجلس اعتماد الهندسة والتكنولوجيا (ABET) منذ عدة سنوات. ومن ضمن الخطوات التي قام بها لهذا الغرض عقد عدة اجتماعات ضمت ممثلين عن الصناعات المحلية الكبرى ونقابة المهندسين الأردنيين والمكاتب الهندسية وكذلك أعضاء هيئة التدريس ومسؤولي التعليم العالي الهندسي بالإضافة إلى مجموعة من خريجيي البرنامج. كان الغرض من هذه الاجتماعات تحديد الأهداف التعليمية ومخرجات البرنامج لتلبية احتياجات ومتطلبات السوق المحلي والعالمي. أهداف البرنامج التعليمية ومخرجات البرنامج التي تم التوافق عليها كانت على النحو التالي:

أ- الأهداف التعليمية:

يتوقع من خريجي برنامج الهندسة الميكانيكية:

١- تطبيق مبادئ الرياضيات، العلوم والهندسة في حل طيف واسع من المسائل التقنية.

٢- التفوق في تصميم المنتجات والأنظمة التي تتكامل بها الممارسة الهندسية العصرية واستخدام الأدوات الحديثة لتلبية شروط الاحتياجات المجتمعية والبيئية والاستدامة.

٣- قبول مواقع قيادية والاتصال الفعّال والسلوك المهني والأخلاقي في بيئة متعددة الاختصاصات.

٤- النجاح في الدراسات العليا والممارسة المهنية في الأسواق المحلية والإقليمية والعالمية ومتابعة التطوير المهني.

٥- ممارسة نشاطات ريادية تجارية وصناعية لدعم التنمية الاقتصادية المستدامة.

ب- مخرجات البرنامج:

عند إنهاء الخريج لمتطلبات البرنامج فمن المفروض أن يكون توفر عنده المعارف والمهارات والسلوكيات التالية:

١- القدرة على تطبيق معارف العلوم والرياضيات والتفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية والجبر وعلوم الهندسة الميكانيكية.

٢- القدرة على تصميم وإجراء التجارب وكذلك تحليل وتفسير معطياتها.

٣- القدرة على تصميم وبناء الأنظمة الفيزيائية من حيث مكوناتها وعملياتها في مجالي الأنظمة الحرارية والميكانيكا التطبيقية وذلك للحصول على الاحتياجات المرغوبة منها وضمن محددات واقعية.

٤- القدرة على التواصل الفعّال والعمل ضمن فريق متعدد التخصصات.

٥- القدرة على تعريف ونمذجة وتحليل وإيجاد حلول للمسائل الهندسية.

٦- فهم واستيعاب المسؤولية المهنية والأخلاقية.

٧- القدرة على استيعاب أثر الحلول الهندسية في سياقها العالمي والمجتمعي والإحاطة بالقضايا المعاصرة.

٨- القدرة على الإنخراط بالتعلُم على مدى الحياة والتواصل مع تطورات علوم التخصص.

٩- المهارة في استخدام الطرق والأدوات التكنولوجية الحديثة الضرورية للممارسة الهندسة.

١٠- معرفة في علوم الإحصاء والاحتمالات.

١١- القدرة على الإنخراط في الممارسة المهنية في الأسواق المحلية والإقليمية والعالمية وكذلك القدرة على النجاح في الدراسات العليا والإنخراط في نشاطات ريادية استثمارية.

خاتمة:

عند استعراض إجراءات الاعتماد ومعاييره وآلية ضمان الجودة يتبين أن حصول البرنامج على اعتماد يجعله أكثر نجاحا في تلبية حاجات المجتمع ويوفر لخريجيه فرص أكبر للتقدم في سوق العمل. يحتاج البرنامج المتقدم للاعتماد والمعتمد إلى مشاركة جميع القائمين على العملية التعليمية وإلى إدارة نشيطة في متابعة وتوثيق كافة الإجراءات المطلوبة وفي الوقت المناسب. ولضمان جودة البرنامج لا بد من وجود جهة رقابية معترف بها وتتمتع بالحيادية والمهنية تقوم بمراجعة الوثائق الخاصة بالاعتماد والزيارات الميدانية للتأكد من الالتزام بمعاييره. ولكي ينجح البرنامج في الحصول على الاعتماد والإبقاء عليه يجب توفر دعم متواصل من المستويات الإدارية المختلفة التي يتبع لها البرنامج. وفي المجمل فإن تفاعل وتعاون الأطراف الأكاديمية والإدارية والمهنية يعد عامل أساسي في اعتماد البرنامج الهندسي.

الخرسانة المسلحة لها خاصية التوصيل السريع للحرارة وكذلك سرعة الفقدان لها، مما يجعل استخدامها في بناء المباني بدون عوازل حرارية أو أجهزة تكييف غير مريح للإنسان، على العكس في حالة استخدام مواد البناء التقليدية (الطين والحجر) التي لها خاصية عالية في تخزين الطاقة الحرارية من البيئة المحيطة وتباطؤ كبير في معدل توصيلها... وذلك مقارنة بالتقنيات المعاصرة وغير المعزولة حرارياً.

حيث تتفاوت فيه درجات الحرارة بشكل كبير، مما يؤثر على عناصر المبنى وعلى درجات الحرارة داخل وخارج المبنى، مما يؤدي إلى الاستعانة بالأجهزة الميكانيكية لتهيئ درجة الحرارة المناسبة داخل المباني، لذا فإن عدم عزل المباني جيداً يؤدي إلى ارتفاع في معدل تشغيل الأجهزة الميكانيكية مما يؤدي إلى زيادة الأعباء المادية على الساكن. وعليه برزت أهمية إعداد دراسة عن العزل الحراري للمباني لما في ذلك من آثار إيجابية على تقليل عدد ساعات تشغيل أجهزة التكييف، وبالتالي تقليل الاستهلاك في الطاقة الكهربائية

وتشمل هذه الدراسة تعريف العزل الحراري والهدف من استخدامه في المباني، وبيان مزاياه، والخواص المختلفة له، والعوامل التي تؤثر على اختيار مواده المناسبة، وبيان أنواعها وطرق تصنيعها، وأهم الاعتبارات الواجب اتباعها عند استخدام العزل الحراري.

الهدف من الدراسة :

التعريف بأهمية استخدام العوازل الحرارية في المباني بيئياً وصحياً واقتصادياً.

١- تعريف العزل الحراري:

العزل الحراري: هو استخدام مواد لها خواص عازلة للحرارة بحيث تساعد في الحد من تسرب وانتقال الحرارة من خارج المبنى إلى داخله صيفاً، ومن داخله إلى خارجه شتاءً.

ويمكن تقسيم الحرارة التي تخترق المبنى والتي من المفروض ازاحتها باستعمال أجهزة التكييف للحفاظ على درجة الحرارة الملائمة إلى ثلاثة أنواع هي :

- الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف.
- الحرارة التي تخترق النوافذ.
- الحرارة التي تنتقل عبر فتحات التهوية الطبيعية .

وتقدر الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف في أيام الصيف بنسبة ٦٠ - ٧٠٪ من الحرارة المراد إزاحتها بأجهزة التكييف. وأما البقية فتأتي من النوافذ وفتحات التهوية .

وتقدر نسبة الطاقة الكهربائية المستهلكة في الصيف لتبريد المبنى بنسبة حوالي ٦٦٪ من كامل الطاقة الكهربائية. ومن هنا تنبع أهمية العزل الحراري لتخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية المستخدمة في أغراض التكييف، وذلك للحد من تسرب الحرارة خلال الجدران والأسقف لتحقيق المسكن الوظيفي الملائم وتقليل

٢- مزايا استخدام العزل الحراري:

٢-١- الترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية، حيث أثبتت التجارب العلمية أن تطبيق استخدام العزل الحراري في المباني السكنية والمنشآت الحكومية والتجارية والصناعية يقلل من الطاقة الكهربائية بمعدلات تصل إلى نسبة ٤٠٪.

٢-٢- احتفاظ المبنى بدرجة الحرارة المناسبة لمدة طويلة دون الحاجة إلى تشغيل أجهزة التكييف لفترات زمنية طويلة.

٢-٣- يؤدي إلى استخدام أجهزة تكييف ذات قدرات صغيرة وبالتالي تقل تكاليف استهلاك الطاقة والأجهزة المستخدمة.

٢-٤- رفع مستوى الراحة لمستخدمي المبنى.

٢-٥- يقلل من استخدام أجهزة التكييف مما يقلل من التأ الصحي والنفسي على الإنسان بسبب الضوضاء الناتجة التشغيل لتلك الأجهزة.

٢-٦- يعمل العزل الحراري على حماية وسلامة المبنى تغيرات الطقس والتقلبات الجوية حيث إن فرق درجات الح الناتجة عن ارتفاع الحرارة بسبب أشعة الشمس نهاراً، وانخ درجة الحرارة ليلاً، وتكرار حدوث ذلك يؤدي إلى إحداث اج حرارية تجعل طبقة السطح الخارجي لأجزاء المبنى تفقد خو الطبيعية والميكانيكية، ويحدث تشققات بها، وتسبب تص وشروخ في هيكل المبنى.

٢-٧- يؤدي إلى تقليل سماكات الحوائط والأسقف ال لتخفيض انتقال الحرارة لداخل المبنى.

٢-٨- توفير العبء على محطات إنتاج الطاقة وشبكات التوزيع.

٣- خصائص مواد العزل الحراري:

إن اختيار مادة عازلة معنية يستلزم معرفة خصائصها الحرارية وخصائصها الأخرى كامتصاص الماء وقابليتها للاحتراق وصلابتها... الخ.

٣-١- الخصائص الحرارية:

هي قدرة المادة على العزل الحراري، ويتم قياس هذه القدرة عادة بمعامل التوصيل الحراري، فكلما قل معامل دل ذلك على زيادة مقاومة المادة لنقل الحرارة والعكس صحيح، ومن ذلك يتضح أن المقاومة الحرارية تتناسب عكسياً مع معامل التوصيل الحراري. ويتم انتقال الحرارة خلال المادة العازلة عادة بواسطة جميع وسائل الانتقال المعروفة وهي (التوصيل - الحمل - الإشعاع) ويلاحظ أن المواد العاكسة تعتبر مواداً فعالة في العزل الحراري لقدرتها العالية على رد الإشعاعات والموجات الحرارية بشرط أن تقابل فراغاً هوائياً. وتزداد قدرة هذه المواد على العزل بزيادة لمعانها وصقلها، وغالباً ما تكون المادة العازلة متكاملة مع الجدران والأسقف، ولمعرفة المقاومة الكلية للانتقال الحراري لا بد من جمع المقاومات المختلفة لطبقات الحائط أو السقف بما فيها مقاومة الطبقة الهوائية الملاصقة للأسطح الداخلية أو الخارجية. وجمع هذه المقاومات يشبه تماماً جمع المقاومات الكهربائية، فهي إما أن تكون على التوازي أو التوالي، ويعتمد هذا على موضع المواد في الحائط أو السقف. وإضافة لما ذكر من خواص حرارية فإن هناك خواص أخرى كالحرارة النوعية والسعة الحرارية ومعامل التمدد والانتشار والتي يلزم معرفتها لكل مادة عازلة.

٣-٢- الخصائص الميكانيكية:

بعض المواد العازلة تتميز بمتانة وقدرة عالية على التحمل، ولهذا فيمكن أحياناً استخدامها للمساهمة في دعم وتحميل المبنى، وذلك إضافة لهدفها الأساسي وهو العزل الحراري. لذا يؤخذ في الاعتبار قوة تحمل الضغط والشد والقص.

٣-٣- خصائص الامتصاص:

إن وجود الماء بصورة رطبة أو سائلة أو صلبة في المادة العازلة يقلل من قيمة العزل الحراري للمادة، أي يقلل المقاومة الحرارية كما أنه قد يساهم في إتلاف المادة بصورة سريعة. وتأثير الرطوبة على المادة يعتمد على خواص تلك المادة من حيث قدرتها على الامتصاص والنفاذية، كما يعتمد على الأجواء المناخية المحيطة بها كدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة.

٣-٤- الخصائص الأمنية والصحية:

يكون لبعض المواد العازلة خواص معينة منها ما قد يعرض الإنسان للخطر سواء وقت التخزين، أو أثناء النقل أو التركيب، أو خلال فترة الاستعمال، فقد تتسبب في إحداث عاهات في جسم الإنسان دائمة أو مؤقتة كالجروح والبثور والتسمم والالتهابات الرئوية أو الحساسية في الجلد والعينين، مما يستوجب أهمية معرفة التركيب الكيميائي للمادة العازلة، كذلك صفاتها الفيزيائية الأخرى من حيث قابليتها للاحتراق والتسامي وغيرها من الصفات.

٣-٥- الخصائص الصوتية:

بعض المواد العازلة للحرارة قد تستخدم لتحقيق المتطلبات الصوتية مثل امتصاص الصوت أو تشتيته وامتصاص الاهتزازات. لذا فإن معرفة الخواص المرتبطة بهذا الجانب قد يحقق هدفين بوسيلة واحدة نتيجة لاستخدام تلك المواد، وهما العزل الحراري والعزل الصوتي.

إضافة إلى ما سبق من خواص فإن هناك خواص أخرى قد تكون ضرورية عند اختيار المادة العازلة المناسبة كمعرفة الكثافة والقدرة على مقاومة الانكماش وإمكانية الاستعمال لمرات عديدة، وسهولة الاستعمال، وانتظام الأبعاد ومقاومة التفاعلات الكيميائية والمقاسات والسماكات المتوفرة، بالإضافة للعامل الاقتصادي الذي يلعب دوراً هاماً في استخدام أو عدم استخدام تلك المواد العازلة إذ إن سعر المادة العازلة كبير عند الاختيار.

٤- اختيار مواد العزل الحراري المناسبة:

إن من أهم العوامل التي تؤثر على اختيار مواد العزل الحراري المناسبة ما يلي:

٤-١- أن تكون المادة العازلة ذات مقاومة توصيل حراري منخفض.

٤-٢- أن تكون على درجة علية من مقاومتها لنفاذ الماء والإشعاع.

٤-٣- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها لامتصاص بخار الماء.

٤-٤- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها للاجهادات الناتجة عن الفروقات الكبيرة في درجات الحرارة.

٤-٥- أن تكون ذات خواص ميكانيكية جيدة كارتفاع معامل المقاومة الانضغاطية ومعامل المقاومة للكسر.

٤-٦- أن تكون مقاومة للبكتيريا والعفن والحريق خاصة في الأماكن المعرضة للحريق بسهولة.

٤-٧- أن تكون ثابتة الأبعاد على المدى الطويل قليلة القابلية للتمدد أو التقلص.

٤-٨- أن تكون مقاومة للتفاعلات والتغيرات الكيمائية.

٤-٩- ألا ينتج عنها أي أضرار صحية.

٤-١٠- أن تكون مطابقة للمواصفات القياسية السعودية.

٤-١١- سهولة التركيب.

٥- مواد العزل الحراري:

يمكن تقسيم مواد العزل الحراري حسب مصادرها إلى أربعة أقسام:

٥-١- المواد العازلة من أصل حيواني: مثل صوف وشعر الحيوانات، ويعتبر استخدامها كمواد عازلة محدوداً.

٥-٢- المواد العازلة من أصل جمادي: كالصوف الزجاجي، وهو من أفضل مواد العزل الحراري.

٥-٣- المواد العازلة الصناعية: وتشتمل المطاط والبلاستيك الرغوي، والأخير هو الأكثر شيوعاً، وأكثر ما يستخدم هو نوع البولي ستيرين والبولي يورثين الرغوي.

٥-٤- المواد العازلة من أصل نباتي: وتشتمل الألياف أو المواد

السيلولوزية مثل القصب والقطن وخلافه.

٦- أنواع المواد العازلة واستخداماتها:

يمكن أن توجد المواد العازلة على عدة صور وهي:

٦-١- اللباد.

٦-٢- حبيبات الحشو الخفيف.

٦-٣- سائل رغوي بخاخ.

٦-٤- رغوي صلب (لوائح أو شرائح).

٦-١- اللباد:

يوجد على شكل لفائف طويلة وسماكات مختلفة، وأغلب اللباد مغلف بالورق أو برقائق معدنية مزودة بإطار من الجانبين لمسك الجوانب، ويمكن أن تكون الرقيقة المعدنية على وجه واحد من تلك اللفائف، كما يمكن أن يكون أحد الأوجه مغلفاً بالورق المغطى بالإسفلت أو البيتومين ليعمل كحاجز للبخار أو الرطوبة أو طبقة من الورق الرقيق المثقب على الوجه الآخر.

وغالباً ما يصنع اللباد من مواد عضوية تشتمل على ألياف زجاجية. وكذلك يمكن توفر الألياف السليولوزية على هيئة اللباد. ويوضع اللباد على الحائط الداخلي للبناء، وغالباً ما يستخدم في عزل الأسقف والحوائط.

٦-٢- حبيبات الحشو الخفيف:

وتتكون هذه المادة العازلة من حبيبات صغيرة، وعند استخدام عزل الحبيبات فإن معدات الشفط الموجودة في الناقلات الحاملة لهذه المادة العازلة تقوم بشفط الحبيبات وتوجيهها للمكان المطلوب عزله.

٦-٣- سائل رغوي بخاخ:

توجد هذه المادة على هيئة نوعين: إحداهما: ألياف غير عضوية من النوع اللاصق، والثاني: يكون من الرشاش العضوي من ألياف الصوف المعدني. ويتم تركيبه بواسطة آلات خاصة مصممة لهذا الغرض، أما النوع الثاني فيتكون من عبوتين مناسبتين لأغراض الرش.

٦-٤- الألواح الصلبة أو الشرائح:

وهي واسعة الانتشار، وتستخدم في المباني لعزل الأسطح والخرسانات الرغوية.

٧- طرق تصنيع المواد العازلة:

٧-١- الألياف الزجاجية:

الألياف الزجاجية العازلة تصنع من ألياف زجاجية رقيقة، ونظراً لأن أحد الألياف الزجاجية يغطى بالأسقف أو الرقائق المعدنية الورقية ، وهي مادة قابلة للاشتعال، لذلك يجب ألا تتعرض هذه الطبقة لدرجات حرارة تزيد عن ١٨٠ درجة فهرانهيت، ومن مميزات الألياف الزجاجية العازلة أنها لا تنكمش بمرور الوقت كما أن مقاومتها للحريق لا تتأثر بعمرها أو الاختلاف العادي في درجات الحرارة.

٧-٢- الصوف الصخري:

يتم صناعة الصوف الصخري من الصخور الطبيعية المتوفرة بالمملكة، كما يمكن صناعة الصوف الصخري من خبث الحديد أو النحاس أو الرصاص، ويستخدم بلاً من الصخور الطبيعية كمادة خام.

ويتم صهر الخبث باستخدام الفحم كوقود، ويغزل في ألياف بصب المادة المنصهرة في وعاء دوار.

وتجفف الألياف بواسطة البخار وتبرد بسرعة لدرجة الغرفة. والمواد العازلة المصنوعة من الصوف الصخري (الخبث) ليس لها مرونة الجسم المصنوع من الزجاج. ويتم رش تلك الألياف مع مادة صمغية من الفنينيل والتي تعمل كرابط وتضغط ، ثم يتم معالجتها بتمريرها في فرن، ويتم تقطيع الشرائح الناتجة بالحجم المناسب، ويمكن إضافة مادة أخرى هي الزيوت المعدنية لتقي السطح ضد الأتربة والمياه، ولا تتأثر خواصها من حيث الثبات ومقاومة الحريق بمرور الوقت أو تغير درجات الحرارة.

٧-٣- البوليسترين الرغوي الممدد:

يتم تصنيع البوليسترين الرغوي بطريقتين: الحقن أو الصب في أعمدة ممددة، والبوليسترين الرغوي الناتج بالحقن يكون ذو كثافة عالية ومظهر موحد، وله قدرة تحمل الضغط وشدة استطالة أكبر من

البولي ستيرين الناتج بطريقة [illegible]

ومن مميزات البولي ستيرين عند استخدامه في تغليف هياكل المباني أنه يعطي عزلاً لكامل هيكل المبنى، وبذلك يقلل تأثير العناصر الإنشائية الأكثر توصيلاً.

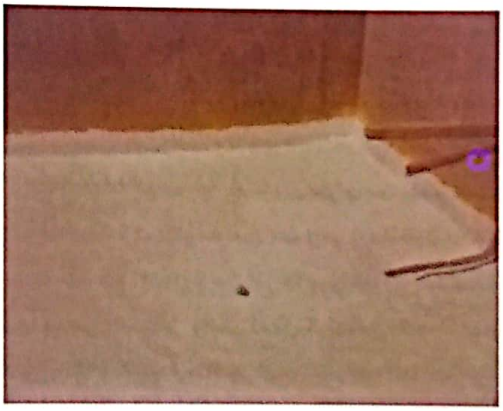
وهناك ميزة أخرى لاستخدام هذا النوع من العزل وهي تقليل تسرب الهواء وتأثيره على تلك العناصر الإنشائية الأكثر توصيلاً، وهناك خواص أخرى لا تعتمد على طريقة التصنيع، والبوليستيرين مادة قابلة للاشتعال وعند استخدامها فإنه يتم دهانها بطبقة مقاومة للحريق مثل مادة الجبس، كما لا تتأثر خواصها بتعرضها لفترات قصيرة للأشعة فوق الحمراء.

وأكبر درجة حرارة يتحملها البولي ستيرين هي ١٦٥ درجة فهرا نهيت، وإذا ما تعرض لدرجة حرارة أعلى من ذلك فإن المادة البلاستيكية ستصبح طرية (لدنة) أما تغير درجات الحرارة فإنه لا يؤثر على البولي ستيرين خلال درجات الحرارة العادية.

٧-٤- البولي يورثين الرغوي:

إن مادتي البولي يوريثين والبولي سوكنورميث الرغوية هي مواد فلوركربونية يمكن الحصول عليها مسبقة الصب، أو يمكن رشها في أماكن تركيبها، وتستخدم تلك المواد لتغليف هياكل المباني، وبذلك يمكن الحصول على عزل لكامل هيكل المبنى مما يقلل من تأثير العناصر جيدة التوصيل.

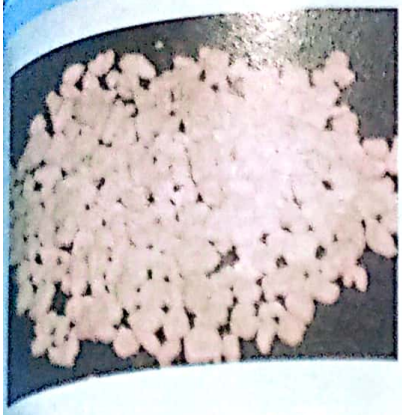
ويعمل معظم مصنعي تلك المواد على وجود وسائل لهروب بخار المياه الذي تسرب للسطح الداخلي ويقلل ذلك من تأثير عدم تنقية الهواء، وتعتبر تلك المركبات من النوع القابل للاشتعال، ويجب أن تغطى بمادة غير قابلة للاشتعال عند استخدامها كمادة عازلة للحرارة كما هو الحال في معظم استخداماتها.



ويؤثر الزمن على تلك المادة، وتتناسب درجة الإنكماش أو التمدد مع درجة الحرارة والرطوبة ومدة التعرض للحالات القصوى.

٧-٥- مادة البيرلايت:

وتتكون من خلايا دقيقة جداً تمتاز بخواص عزل حراري جيد، وبمعالجتها بمادة السيلكون غير القابلة للاشتعال تزداد مقاومتها لتسرب المياه من خلالها، ويعتبر البرلايت من المواد الطاردة للمياه والمقاومة للرطوبة. ويمكن خلط البيرلايت الممددة مع الأسمنت البوتلاندي ليعطي خرسانة خفيفة عازلة تسمى خرسانة البيرلايت، ويمكن تشكيلها مسبقاً إلى عدد لا نهائي من الأشكال،



كما يمكن صبها في نفس الموقع، ولها متانة ميكانيكية كافية لتحميلها بكثافة عالية.

٨- أهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تطبيق العزل الحراري:

يراعى أن تؤخذ العوامل التالية بعين الاعتبار عند تطبيق العزل الحراري:

٨-١- أن تخزن المواد العازلة في أماكن جافة غير مكشوفة وتجنب تهشمها أو ثقبها.

٨-٢- يراعى تغطية مواد الأسطح من كلا الجانبين، ويوضع حاجز فاصل (غلاف) من أعلاها وحاجز (غلاف) مقاوم لتسرب المياه من أسفلها أو العكس بالعكس، وذلك حسب طريقة التركيب المناسبة لذلك.

٨-٣- تغطية مواد عزل الجدران من الجانبين بحاجز (غلاف) عازل للرطوبة، وذلك حسب طريقة التركيب المناسبة لذلك.

٨-٤- تجنب إمكانية تهشم المادة عند البناء أو خلال عملية تركيبها.

٨-٥- أن تكون جميع أسطح المادة خالية من الغبار أو الشحوم قبل تركيبها.

٨-٦- أن تنطبق قيمة وحدة معامل الانتقال الحراري القصوى الموصوفة للسطح على السقف الكرتوني (سوليتكس) خصوصاً إذا كانت مادة العزل قد وضعت عليه.

٨-٧- إذا كان سطح المباني فوق السقف الكرتوني (سوليتكس) من نوع سقوف (الجالونات) فيجب توفير تهوية ميكانيكية للفتحة الكائنة بين السطح والسقف الكرتوني.

٨-٨- في المباني الخفيفة كالمخازن وغيرها التي تستعمل الصفائح المعدنية أسقفها وجدرانها، من الضروري استعمال (الفيرجلاس) أو الصوف الزجاجي أو الصخري للعزل الحراري لأنها تقاوم الحريق والحرارة.

٩- رسائل أخرى للعزل الحراري:

إضافة إلى المواد المستخدمة في العزل الحراري فإن هناك طرقاً أخرى تساعد في عملية العزل الحراري، وتتعلق بتصميم المبنى نفسه ومنها ما يلي:

٩-١- استخدام الأسقف المستعارة في الأدوار العلوية.

٩-٢- زيادة منسوب ارتفاع سقف المبنى.

٩-٣- استخدام الزجاج المزدوج أو العاكس في جميع النوافذ وخاصة في الأماكن التي تتطلب مساحات كبيرة من الزجاج، إضافة إلى عزل النوافذ باستخدام الستائر.

٩-٤- زراعة الأشجار حول المبنى

الاحتباس الحراري

المهندسة سحر محمد المشاقبة
محطة الحسين الحرارية

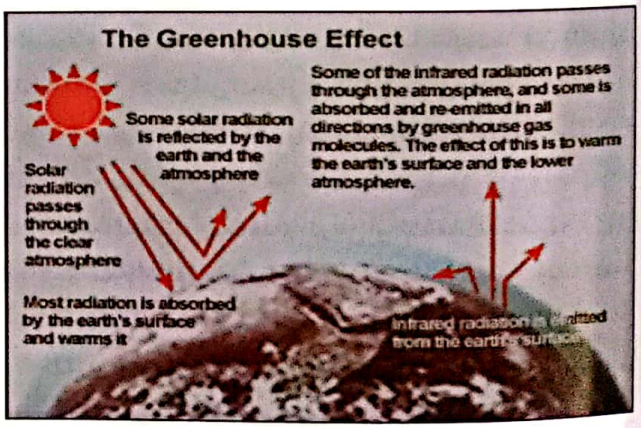
يعتبر كثير من العلماء بأن ظاهرة الاحتباس الحراري "Global Worming" أخطر تهديد بيئي في القرن الحادي والعشرين، حيث لوحظ خلال الخمسين سنة الماضية تزايد درجة حرارة الأرض تدريجياً وانقسم العلماء إلى مجموعتين حيث اعتبرت المجموعة الأولى أن هذه الظاهرة طبيعة لكن القسم الآخر عزاها إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة "Green House Gases" خاصة بعد الثورة الصناعية.

الاحتباس الحراري:

هو زيادة درجة حرارة أدنى طبقات الغلاف الجوي المحيط بالأرض نتيجة زيادة انبعاث غازات الدفيئة،حيث لاحظ العلماء ارتفاع درجة حرارة الأرض الناتجة من ارتفاع نسب الغازات الدفيئة إلى ما يقارب (٠,١٨-٠,٧٤) خلال الفترة (١٩٠٦-٢٠٠٥).

غازات الدفيئة:

تعتبر غازات الدفيئة غازات طبيعية تلعب دوراً مهماً في تدفئة سطح الأرض فبدون هذه الغازات قد تصل درجة حرارة الأرض إلى (١٥-١٩ درجة مئوية) تحت الصفر،وتتكون معظم هذه الغازات من بخار الماء،ثاني أكسيد الكربون،الميثان،أكسيد النيتروز والأوزون حيث تقوم تلك الغازات بامتصاص جزء من الأشعة تحت الحمراء التي تنبعث من سطح الأرض كانعكاس للأشعة الساقطة على سطح الأرض من الشمس وتحتفظ بها في الغلاف الجوي للأرض،وتوجد هذه الغازات بنسبة معينة لتحافظ على درجة حرارة الأرض في معدلها الطبيعي، لكن بعد الثورة الصناعية والتطور التكنولوجي،أصبح هناك زيادة في نسب تلك الغازات تفوق النسبة التي يحتاجها الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة الأرض وبالتالي أدى تراكم هذه الكميات من الغازات إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من الحرارة في الغلاف الجوي فأصبح هناك زيادة تدريجية في درجة حرارة الأرض.



مؤشرات حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري:

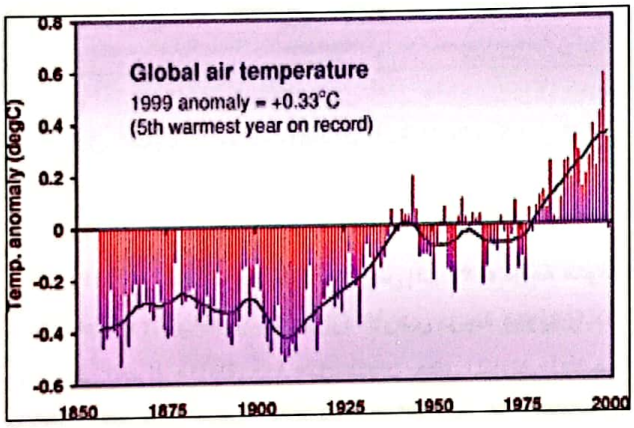
زيادة تركيز غاز (Co_2) في الغلاف الجوي حيث أصبح أعلى بنسبة (٣٥٪) مما كان عليه قبل الثورة الصناعية حيث تشكل أوربا واليابان وأمريكا الشمالية مجتمعة ما يقارب من (١٥٪) من سكان العالم، إلا أنهم مسؤولون عن مايقدر بثلثي غاز ثاني أكسيد الكربون (٦٦٪) المنبعث في الجو. أما الولايات المتحدة الأمريكية التي لايزيد عدد سكانها عن (٥٪) من سكان العالم فهي مسؤولة عن مايقدر بربع (٢٥٪) الغازات المنبعثة في الأجواء العالمية.

زيادة تركيز الكلوروفلوروكربون (٤٪) سنوياً.

زيادة تركيز غاز (أكسيد النيتروز) في الغلاف الجوي حيث أصبح أعلى بنسبة (١٨٪) مما كان عليه قبل الثورة الصناعية.

زيادة تركيز غاز الميثان إلى ضعف ما كن عليه قبل الثورة الصناعية.

ارتفاع مستوى المياه في البحار من (٠,٣- ٠,٧) قدم خلال القرن الماضي.



ارتفاع درجة حرارة مياه المحيطات خلال الخمسين سنة الأخيرة؛ حيث ارتفعت درجة حرارة الألف متر السطحية بنسبة (٠,٠٦ درجة مئوية)، بينما ارتفعت درجة حرارة الثلاثمائة متر السطحية بنسبة (٠,٣١ درجة مئوية)، ورغم صغر تلك النسب في مظهرها فإنها عندما تقارن بكمية المياه الموجودة في تلك المحيطات يتضح كم الطاقة المهول الذي تم اختزانه في تلك المحيطات.

تناقص التواجد الثلجي وسمك الثلوج في القطبين المتجمدين خلال العقود الأخيرة؛ فقد أوضحت البيانات التي رصدها القمر الصناعي تناقص الثلج، خاصة الذي يبقى طوال العام بنسبة (١٤٪) ما بين عامي(١٩٧٨ و ١٩٩٨)، بينما أوضحت البيانات

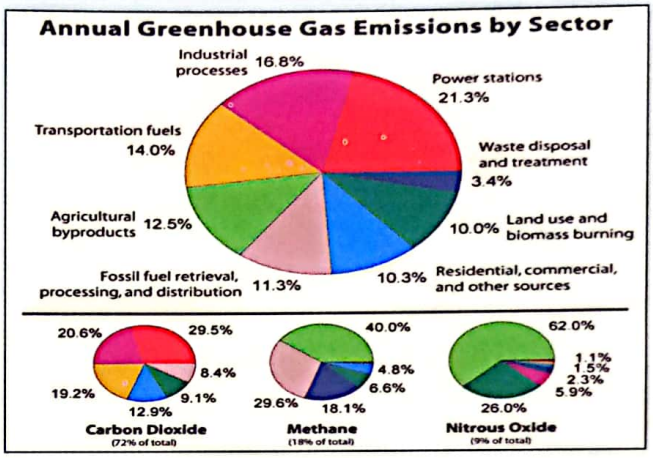
التي رصدتها الغواصات تناقص سمك الثلج بنسبة (٤٠٪) خلال الأربعين سنة الأخيرة، في حين أكدت بعض الدراسات أن النسب الطبيعية التي يمكن أن يحدث بها هذا التناقص أقل من (٢٪).

ملاحظة ذوبان الغطاء الثلجي بجزيرة "جرين لاند" خلال الأعوام القليلة الماضية في الارتفاعات المنخفضة بينما الارتفاعات العليا لم تتأثر؛ أدى هذا الذوبان إلى انحلال أكثر من ٥٠ بليون طن من الماء في المحيطات كل عام والذي قد يقود إلى ارتفاع مستوى البحار حوالي ٧ أمتار في غضون السنوات الألف المقبلة.

مما ذكر سابقاً نلاحظ بأن غاز ثاني أكسيد الكربون يعتبر من أخطر الغازات حيث تزداد كميته بنسبة عالية وهذه الزيادة ناتجة من:

٤٠٪ من انبعاثات غاز (Co_2) ينتج بسبب محطات توليد الطاقة التي تستخدم الوقود والفحم الحجري والغاز الطبيعي.

٣٣٪ من وسائل النقل (السيارات والشاحنات....الخ).

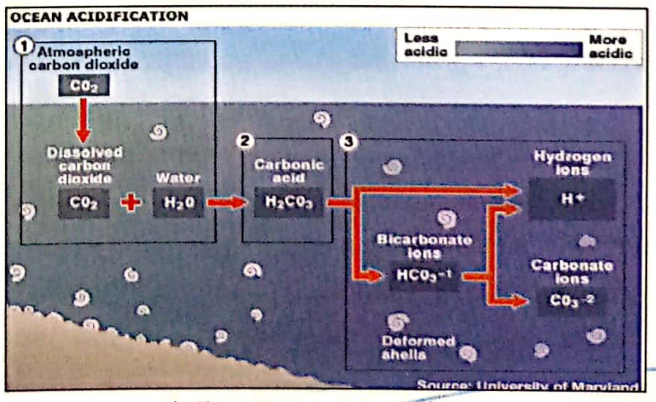


المعدل السنوي لانبعاثات الغازات الدفيئة موزعة لكل قطاع

تأثيرات الاحتباس الحراري:

من المتوقع زيادة درجة حرارة الأرض إلى (٣-٥ درجة مئوية) خلا عام ٢١٠٠، زيادة درجة حرارة الأرض درجة مئوية واحدة يؤدي إلى تحرك مناطق ١٠٠ ميل، ذوبان بعض المناطق الجليدية بالإضافة إلى تغير معدل ونوعية الهطول المطري.

زيادة مستوى سطح البحر (٢٥ م) خلال عام ٢١٠٠ نتيجة



(ظاهرة تحمض المحيطات)

التمدد الحراري للمحيطات، وذوبان بعض المناطق مما يؤدي إلى تكون أعاصير.

زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون سيؤدي إلى حدوث ظاهرة "تحمض المحيطات".

تحمض المحيطات "Ocean Acidifications":

تزايد في تركيز ثاني أكسيد الكربون في مياه البحر مما يؤدي إلى ارتفاع ملحوظ في نسبة الحموضة (انخفاض قيمة PH) فتنخفض نسبة التكليس ،حيث تقوم المحيطات بامتصاص أكثر من نصف نسبة ثاني أكسيد الكربون الزائدة بدلاً من بقاؤها في الغلاف الجوي، فعند زيادة درجة حرارة المحيطات تصبح قابليتها قليلة لامتصاص كمية ثاني أكسيد الكربون الزائد، مما يؤثر على الحياة البحرية بشكل عام.

الانعكاسات المتوقعة للاحتباس الحراري:

تؤكد دراسات الأرصاد الجوي أن الارتفاع الحراري سوف يؤدي إلى تعاظم حدة وتكرار العواصف الشديدة، وخصوصا تلك العواصف الرعدية العنيفة التي تحدث في بعض أنحاء الكرة الأرضية. ويقوم الارتفاع الحراري في المحيطات الاستوائية بتغذية الأعاصير والزوابع الشديدة، وكلما ارتفعت حرارة المحيطات كلما اشتدت وتكررت تلك الأعاصير والزوابع المدمرة. وبالإضافة إلى أن هناك عدداً كبيراً من العوامل المساهمة في نشوء الأعاصير بظروفها الغامضة فان تكرارها سوف يتزايد نتيجة للارتفاع الحراري العالمي. علما بأن ارتفاع منسوب البحار الناجم حصرا عن الاحتباس الحراري العالمي سوف يفاقم مشاكل الغمر الساحلي الذي يشكل الضرر الأعظم من تأثيرات هذه الأعاصير. ويمكن لهذا الارتفاع الحراري إحداث تغييرات هائلة في الظروف الحياتية للإنسان وكذلك للإمكانيات الطبيعية على سطح الكرة الأرضية لدعم الحياة البشرية. وقد لايشعر بها البعض بشكل مباشر، إلا أن التغيرات المناخية تؤذينا جميعاً. فمثلا قد يؤثر هذا على البعض بغلاء المعيشة لأنهم سيدفعون ثمنا أكثر للطعام، وذلك لأن الفيضانات في مناطق والجفاف في مناطق أخرى تؤثر سلباً على المحاصيل الزراعية. وقد تؤدي أيضاً هذه الظاهرة إلى انتشار الأمراض المعدية مثل الملاريا التي تنتشر بسرعة أكبر في ظروف الارتفاع الحراري والأجواء الرطبة. وقد يفقد البعض منزله وكل أملاكه إضافة لأهله ونفسه عندما يتعرض إلى كارثة طبيعية مثل" تسونامي أو كاترينا" وما شابههما من الكوارث الناجمة عن الاحتباس الحراري والتلوثات البيئية.

الإجـراءات الممكن إتباعها لتقليل تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري:

توليد الكهرباء باستخدام الرياح أو الأشعة الشمسية.

استخدام النقل العام بدلاً من اعتلاء كل منا سيارته العامة أو الخاصة.

التزام الدول الكبرى بالاتفاقيات الخاصة بالحفاظ على البيئية والاحتباس الحراري ففي اتفاقية كيوتو حيث أن الولايات

المتحدة الأمريكية هي الدولة الصناعية الوحيدة بين الدول الثمانية الكبار التي لم توقع على تلك الاتفاقية لخفض الانبعاثات الغازية في العالم لرفضها الاعتراف أن النشاط الإنساني هو المسبب الحقيقي لظاهرة الانحباس الحراري، لذلك تقوم بعض الدول الكبرى بتقديم مساعدات وتمويل مالي لبعض الدول غير النامية والتي تنخفض بها نسب انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون لعمل مشاريع للمحافظة على البيئة بمعنى أن تبيع تلك الدول إنبعاثات الكربون المخصصة لها مقابل الحصول على تمويل لمشاريع الطاقة المتجددة والبديلة وبالأسعار التي تتناسب مع السوق العالمي للكربون فيما يسمى عالمياً بتجارة الكربون حيث يكون البائع من الدول أو الجهات ذات الانبعاثات المنخفضة من غاز ثاني أكسيد الكربون، ويكون المشتري هو صاحب الانبعاثات المتزايدة، بينما السلعة هي ثاني أكسيد الكربون الذي يمثل نحو ٥٠٪ من غازات الدفيئة، والسعر حسب العرض والطلب، وحسب هذا الترتيب تقوم الدولة النامية ببيع كميات الكربون المتاحة لها ضمن إتفاقية كيوتو، وهي كمية من شبه المستحيل أن تصل لها بسبب عدم وجود نمو صناعي كبير، إلى الدول والشركات التي تجاوزت إنبعاثاتها الحد الأدنى فيتم خفض هذه الكميات من رصيد الدول ذات الإنبعاثات العالية مقابل قيام هذه الدول بتمويل مشاريع للطاقة المتجددة والبديلة وتقليل إنبعاثات الكربون في الدولة النامية مثل الأردن الذي وقع على الإتفاقية في عام ٢٠٠٣، حيث تعتبر هذه الخطوة إحدى الآليات الخاصة بما يسمى تنمية الطاقة النظيفة (Clean Development Mechanisim).

وفي بداية العام الحالي وافق مجلس الوزراء على تنسيب اللجنة العليا لمشاريع آلية التنمية النظيفة والقاضي ببيع الكربون من محطات العقبة الحرارية والسمراء لتوليد الكهرباء إلى شركات عالمية،حيث اعتبرت هذه الخطوة أول عملية بيع منهجية في الأردن ونموذجا لمشاريع أخرى في المستقبل،حيث يتضمن هذا القرار بيع الكربون الذي تم تخفيضه من محطة الرصيفة للغاز الحيوي وبمبلغ ٧,٨٧ يورو للطن الواحد المتولد من محطة العقبة الحرارية بحوالي ٥٠ مليون يورو لمدة خمس سنوات قادمة. كما يشتمل القرار على بيع الكربون المتولد من محطة السمراء لتوليد الكهرباء بقيمة ٢٥ مليون دولار لمدة خمسة أعوام.

الأردن وتغيير المناخ:

لا يساهم الأردن إلا بقدر ضئيل من الغازات المسببة لظاهرة تغير المناخ حيث يصل مستوى الانبعاثات سنويا إلى (٢٠ مليون طن) من مكافئ الكربون، وهي نفس كمية الانبعاثات الناتجة عن نشاطات شركة وول مارت الأميركية للبيع بالتجزئة حسب تقرير الشركة في العام ٢٠٠٨، وانبعاثات الأردن من الكربون سببها الأساسي قطاع الطاقة والذي يساهم بحوالي ٧٤٪ ويليه قطاع النفايات بنسبة (١٣٪) ومن ثم الصناعة بنسبة لا تتجاوز (٩٪). وبالرغم من أن الأردن يعتبر قليل المساهمة في ظاهرة تغير المناخ على المستوى العالمي فإنه من الدول الأكثر تضرراً من هذه الظاهرة، وتشير الدراسات التي تضمنها التقرير الوطني بأن قطاعي المياه والزراعة سيتعرضان لضغوطات شديدة بسبب تغير المناخ في السنوات القادمة.

خلال السنوات الأربعين الماضية أظهرت مقارنات محطات رصد درجات الحرارة في الأردن إلى زيادة بنسب تتراوح ما بين (٠,٤ - ٢,٨ درجة مئوية) في كافة محطات الرصد مما يشير إلى حدوث زيادة فعلية في درجات الحرارة نتيجة لظاهرة تغير المناخ التي تأثرت بها الكرة الأرضية بشكل عام، وفي الأردن بالذات فإن هذه التأثيرات سوف تصيب بشكل أساسي قطاعات الزراعة والمياه والصحة العامة،حيث تم تقصي أثر سيناريوهات تغير المناخ في المستقبل على قطاع الزراعة حيث ظهر وجود تأثير كبير على الزراعة البعلية وخاصة ما تبقى من زراعة محصول القمح في المناطق الجبلية كما أن قطاع إدارة المواشي سوف يتأثر أيضا بالتراجع المتوقع في هطول الأمطار وخاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، أما في قطاع المياه فمن المتوقع أن يكون أثر تغير المناخ شديدا نتيجة الانخفاض المتوقع في نسبة هطول الأمطار (تقريباً ٢٠٪) والتغيرات الزمانية والمكانية في نوعية هطول الأمطار وهذا ما سوف يؤثر بشكل رئيسي على كميات الجريان السطحي وتغذية المياه الجوفية. وفي قطاع الصحة العامة من المتوقع أن تؤدي حالات ارتفاع درجات الحرارة إلى تأثيرات على صحة الإنسان ومنها الطفح الجلدي والجفاف واعتام عدسات العين وتعرض كبار السن للإجهاد من درجات الحرارة وزيادة نسبة الأمراض المنقولة بالمياه مثل الكوليرا وكذلك الامراض المنقولة من قبل الكائنات الحية.

المراجع

الكتب:

كتاب الاحتباس الحراري والأخطار الناجمة عنه/ الدكتور المهندس يوسف الإبراهيم.

المواقع الإلكترونية:

http://www. arabenvionment.net

http://www.skepticalscience.com

http://www.stopglobalwarming.org

http://www.sourcewatch.org/index.php

http://www.climatecrisis.net/aboutthefilm

http://www.epa.gov/climatechange

مساهمة المواصفات القياسية في معالجة التغير المناخي

Standards contribution to tackle climate change

المهندس / باسم هاني سلامة

المواصفات القياسية الدولية معترف بها على نطاق واسع أنها تسهل التجارة وتنشر المعرفة وتُعمِّم التقدم التقني (التكنولوجي). أشارت اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) في تقريرها المنشور عام ٢٠٠٧ أن المواصفات القياسية التقنية مثل تلك التي تصدرها الهيئة الدولية الكهرُتقنية (IEC)، والمنظمة الدولية للتقييس (ايزو) (ISO) والاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) تعتبر كوسيلة للتخفيف من تغير المناخ في الوقت الحاضر، في حين يمكنها أن تحد من آثارها في المستقبل كلما تم تطوير تقنيات (تكنولوجيات) جديدة ومتقدمة وواعدة. بقيت هذه الرسالة أيضاً في صلب موضوع اليوم العالمي للمواصفات القياسية لعام ٢٠٠٩ وهي: "التصدي لتغير المناخ من خلال المواصفات القياسية".

لقد ارتفع متوسط درجة حرارة الأرض بسبب زيادة النشاط البشري وزيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وما لذلك من عواقب لها تأثير على تغير المناخ. يتفق الخبراء والعلماء على القول بأن تغير المناخ المفاجىء سيكون له ضغوط تنموية واقتصادية واجتماعية وبيئية هائلة على سطح كوكبنا. وهناك مجموعة من إجراءات التَكيُف والتخفيف مطلوبة للحد من مخاطر تغير المناخ والمواصفات القياسية الدولية هي أدوات هامة لمواجهة هذا التحدي.

تُنسق منظمات التقييس العالمي الثلاث المذكورة أعلاه (IEC، ISO & ITU) أعمالها لضمان أنّ الحكومات وقطاع الأعمال والمجتمع مزودين بالأدوات اللازمة للمساعدة في مكافحة تغير المناخ العالمي ولدعم خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال زيادة كفاءة استهلاك الطاقة، وفي نفس الآونة تسهيل التنمية المستدامة.

جميع قطاعات الاقتصاد وكل مستهلك وكل السياسيين والجميع معنيين باتخاذ إجراءات كبيرة كانت أم صغيرة لمواجهة تغير المناخ. لقد عَرض قادة منظمات التقييس العالمي (IEC، ISO & ITU) في رسالتهم كيف يمكن للمواصفات القياسية الدولية تقديم الدعم لهم: "إنّ الهيئة الدولية الكهرتقنية (IEC)، والمنظمة الدولية للتقييس (ايزو) (ISO) والاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) يقدمون نظام تقييس تتضمن مخرجاته مواصفات قياسية تغطي الجوانب التالية لمواجهة التغير المناخي:

رصد وقياس انبعاثات الغازات الدفيئة (غازات الاحتباس الحراري).

قياس انبعاثات الكربون من الشبكات والمنتجات.

تصميم وبناء كفاءة الطاقة للمنازل وأماكن العمل.

وضع المعايير الإرشادية للممارسات الجيدة بما في ذلك بطاقات الوصف البيئية وبطاقات كفاءة استهلاك الطاقة.

تشجيع الممارسات الجيدة لتصميم وإدارة البيئة وإدارة الطاقة.

نشر التقنيات (التكنولوجيات) المبتكرة الواعدة للمساعدة في تقليل آثار التغير المناخي.

تشجيع إدخال تقنيات (تكنولوجيات) وخدمات الطاقة الجديدة ذات الكفاءة.

تُقدِّم المواصفات القياسية الصادرة من منظمات التقييس العالمي (IEC، ISO & ITU) للحكومات والصناعة في العالم أفضل المعايير الممكن الرجوع إليها سواء في أي سياسة لاتخاذ القرارات أو في معاهدات المناخ في المستقبل. المنظمات الثلاث تعمل معاً مع المنظمات الدولية الأخرى لضمان أنّ جميع الخبراء المعنيين سوف يكونون على وعي تام بالحلول التي تعرضها المواصفات القياسية الدولية الحالية والقادمة بالمستقبل.

المراجع: MNet IEC

الطاقة الحرارية الارضية بواسطة المضخات الحرارية في المباني والمجمعات

إعداد المهندس أسامه أبو عياش
رئيس قسم الميكانيك /
مكتب عمان للاستشارات الهندسية وتخطيط المدن

مقدمة:

اتفق العلماء جميعاً على أن حرارة الأرض في ارتفاع مستمر، وذلك من خلال قياسات درجات الحرارة خلال السنوات الخمس وعشرون الماضية. إن أسباب زيادة حرارة الأرض وزيادة ظاهرة الاحتباس الحراري كثيرة ومتعددة مثل التقدم الصناعي والتركيز على أنواع الوقود المختلفة والكثيرة مثل (البترول والفحم والغاز الطبيعي) واستخدام مركبات الكربون والكلور والفلور CFC في الصناعة، وغازات المصانع بشكل عام ومحطات الطاقة التي تستخدم الفحم والنفط لتوليد الكهرباء، ولا ننسى القمامة وروث الحيوانات واستخراج الفحم من الأرض ينتج عنه غاز الميثان، واحتراق وقود السيارات ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكربون. والتي تمثل خطراً أكيداً على الإنسان والحيوان والنبات والمواد؛ واحداث تغييرات كبيرة في مناخ الأرض ما يحمل معه العديد من المخاطر على كوكبنا.

مما طالب به جميع العلماء وعدة دول صناعية ودول نامية وبالتنسيق مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP لصياغة اتفاقية لحماية طبقة الأوزون. الخفض السريع لنسب انبعاث الغازات المسببة لهذه الظاهرة وأهمها ثاني أكسيد الكربون الذي يمثل نسبة ٦٣٪ من هذه الغازات. (وللتخلص من استخدامات المواد المستنزفة لطبقة الأوزون)، فعلى هذا جاء الدور هذه المرة على فكرة المباني الخضراء (صديقة البيئة) لإقرار عدد من المعايير في تنفيذ المباني الخضراء، لتعزز من جودة الحياة العامة وجو داخلي مريح والحفاظ على سلامة البيئة الداخلية والنظام البيئي وتحسين صحة المجتمع من مخاطر التلوث وظواهر الاحتباس الحراري؛ ومن أهم المعايير نذكر منها ما يلي:- توفير استهلاك الطاقة الكهربائية، والطاقة المستخدمة في التدفئة والتبريد وتسخين المياه بشكل خاص، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة الحرارة الأرضية، وغيرها من مصادر الطاقة. مما يحد ذلك من انبعاث ثاني أكسيد الكربون في الجو. وعند استعمال هذه الطاقات المتجددة يستدعي الأمر إلى تغيير كلي في نمط الحياة التي تعودها البشر.

في هذا المقال سنتطرق إلى الطاقة الحرارية الأرضية بواسطة مضخات حرارية في تدفئة وتبريد المباني الخضراء والتي تعتبر ذات تقنية جديدة على بلدنا الحبيب للمحافظة على سلامة البيئة.

تعريف الطاقة الحرارية الأرضية GEOTHERMAL) POWER):

هذا المصطلح إنجليزي وهو عبارة عن كلمتان أولها (GEO) معناها الأرض والكلمة الثانية (Thermal) معناها حرارة والترجمة العربية لهاتين الكلمتين هي (حرارة الأرض).

أو بتعريف آخر مضخة حرارة الأرض، تستخدم الأرض كمصدر للحرارة (في الشتاء) أو بالوعة الحرارة في الصيف؛ وهو الطاقة البديلة للتدفئة والتبريد.

يمكن لنا تشبيه كوكبنا الأرضي بفرن ساخن، حيث الحرارة تكون ٩٩٪ من مساحة هذا الكوكب والتي تتجاوز ١٠٠٠ درجة مئوية ومن الممكن استغلال هذه الحرارة الأرضية في توليد الكهرباء، واستخدامها أيضاً لتسخين المياه، واستخدامها في طاقة التدفئة والتبريد في المباني بدلاً من الطاقة التقليدية المتعارف عليها مثل (بويلرات ومبردات ووقود) مما ينتج عنها انبعاث الغازات

التي تؤثر على البيئة بشكل عام.

إن من أهم مميزات الطاقة الحرارية الأرضية مقارنة بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح تتمثل في إمكانية الاعتماد عليها بشكل ثابت لعدم تأثرها بالمناخ، وأنها متاحة بشكل دائم ولا علاقة لها بساعات اليوم، أي أن الطاقة الحرارية الأرضية يمكن الاستفادة منها باستخدام مضخات حرارية (Heat Pumps) منتفعين من ثبات درجة حرارة الأرض أو درجات حرارة المياه الجوفية أي أنها طاقة نظيفة من جوف الأرض، فهذا الشكل من أشكال الطاقة نظيف بدرجة مائة في المائة.

الطاقة الحرارية الأرضية ليست جديدة في العالم:

في الثلاثينيات وأيسلندا يستغلون ينابيعهم الحارة في استخدام الكهرباء والتدفئة من الطاقة المستخرجة من باطن الأرض، ويستخدمونها في تدفئة الشوارع وكما هو الحال في ألمانيا يستخدمون تدفئة المدرجات الخاصة بالطيارات ووصل الأمر أيضاً في ألمانيا إنتاج طاقة الحرارة الأرضية في المنشآت الكبيرة والصغيرة إلى ٧٠٠ ميجا واط مما استدعى الأمر إلى حفر آبار بعمق ٤٠٠ متر لكي يمكن الوصول إلى مصادر الطاقة الحرارية القريبة من السطح لتدفئة البيوت الخاصة عن طريق مضخات تدفئة حرارية.

وفي عام ١٩١٣ في إيطاليا تم إنشاء أول محطة للطاقة الحرارية الأرضية لتوليد الكهرباء. وكذلك الحال في السويد التي تحتل الصدارة في تدفئة المباني باستخدام مضخات للهواء الحار.

ودول كثيرة أيضاً مثل الولايات المتحدة الأمريكية واندونيسيا و كينيا ودول أخرى.

أي أن الإنسان لا يعاني من مشكلة الطاقة المتجددة، يتم توليد طاقة من حرارة الأرض حيث تحفر حفراً في الأرض يصل عمقها من ١٠٠ متر - ٤٠٠ متر وبواسطة مبادلات حرارية لنقل الماء الساخن أو الهواء الساخن من الأعماق إلى سطح الأرض واستخدامها في تدفئة وتبريد المباني.

سنأتي إلى شرح مفصل عن هذه التقنية الجديدة وخصوصاً تدفئة وتبريد المباني من الحرارة الأرضية باستخدام المضخات أو (المبادلات الحرارية).

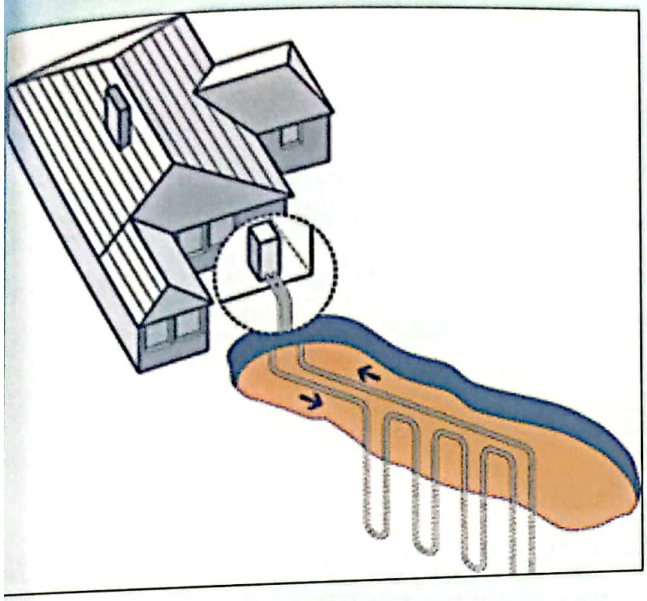
كيفية تدفئة وتبريد المباني عن طريق طاقة الحرارة الأرضية:

من الأمور المهمة والخطوات الأولى الواجب توافرها في المبنى المراد تدفئته وتكييفه عن طريق المضخة الحرارية من حرارة الأرض هو ما يلي:

أولاً: دراسة طبيعة المبنى والأرض: طبيعة الأرض والناحية الجيولوجية مثل نوع وظروف الصخور والتربة حول المبنى وخصوصاً هنا في الأردن قد من الله علينا أن نوعية الصخور والتربة جيدة لذلك لا يحتاج إلى حفر أعماق كبيرة كما هو الحال في أوروبا وأمريكا. مما يستدعي الأمر الحفر إلى ١٠٠ متر أو أقل في بعض المناطق.

وبعد معرفة ظروف ونوعية الصخور والتربة نتأكد من موقع المبنى للدلالة على أي نظام سيعتمد طريقة الحفر، إما من خلال الملفات العامودية (Vertical Loops) أو من خلال ملفات أفقية (Horizontal Loops) أو ملفات ملتوية وعشوائية (Slinky Loops) وهنا في الأردن يفضل استخدام الملفات العامودية نوع Sealed closed loop بدلاً من الملفات الأفقية كما في الشكل رقم (١). وذلك بسبب الاكتظاظ السكاني الحاصل والمباني المجاورة لبعضها البعض.

FIG.1 - Vertical Closed Loop U Bend



ثانيا- استعمال المضخات الحرارية:

المضخات الحرارية متوفرة في عدة أنواع والمقصود به مصدر الحرارة التي تمتص من مكان ما لإيجاد أشعاعها مرة أخرى إلى مكان آخر أو من وسط إلى آخر. بمعنى آخر المضخات الحرارية تستعمل الطاقة الناتجة من حرارة الأرض الجوفية في تدفئة أو تبريد البيت أو المبنى، من خلال دورة Loop مي كمبرسور تنتزع حرارة من جانب (الأرض) وتضخها إلى حلقة التدفئة في البيت، في الصيف، تعكس المضخة الحرارية دورتها للحرارة الأرضية، ففي نظام التكييف تعكس حرارة البيت إلى الأرض أو المياه الجوفية.

والأنواع المهمة لهذا النظام كما في الشكل رقم (٢) هو:

١- مبادلات حرارية من الماء إلى الماء.

٢- مبادلات حرارية من الماء إلى الهواء.

يتم استخدام جوف الأرض كمصدر ثابت لامتصاص الحرارة صيفاً وشتاءً عن طريق مواسير بلاستيكية خاصة نوع (HDPE ١٠٠) بولي إثيلين عالي ويتم حفر ثقوب

رأسية حسب برنامج مصمم لهذه الغاية ومنها يتم وضع المواسير البلاستيكية فيها ليتم انتقال المياه من وإلى المبنى، وتجمع المياه الباردة أو الساخنة حسب الحاجة داخل مجمعات (Collectors) ويتم الحصول على درجات الحرارة المطلوبة بواسطة المبادلات الحرارية، ثم ضخها مرة أخرى بواسطة أجهزة التكييف أو وحدات الملف المروحية أو أنابيب تدفئة تحت البلاط. ولا يعتمد على درجات حرارة الجو الخارجية.

المضخات الحرارية لا يستخدم فيها الغاز أو الزيت، هذه المضخات الحرارية تسخن المنزل بكفاءة عالية جداً في أيام الشتاء (وتكييف المنزل بكفاءة عالية أيضاً في أيام الصيف الحار) فالمضخات الحرارية للحرارة الأرضية هي تقنية عالية جداً لتدفئة وتكييف المنزل فهي توفر ٢٥٪ - ٥٠٪ أقل طاقة من أنظمة التدفئة والتكييف التقليدية (المصدر (Us - DOE) (Department of Energy).

من المهم معرفة أن المضخات الحرارية تعمل بفاعلية أكثر عندما يكون اختلاف درجة الحرارة بين مصدر الحرارة (جوف الأرض) وحرارة السطح (حرارة سطح الأرض أو المشعاعات Radiator) صغيرة، فدرجات الحرارة الأرضية تتراوح عادة ما بين ١٨ إلى ٢٤ درجة مئوية، وهذا يعتمد على المكان، مما يعني بأن المضخات الحرارية للحرارة الأرضية عموماً ليست مناسبة لتطبيقات الماء الحار القياسية.

فهي تعتبر مضخات الحرارة الجوفية بصفة عامة أكثر كفاءة وفعالية لأن معامل الكفاءة في التدفئة والتكييف هو أكثر من ٤,٥٠ COP مما يعني ذلك أنها لا تستهلك الكهرباء كثيراً وأنها أقل تكلفة عند التشغيل والصيانة، وتعتبر تقنية في توفير الطاقة السنوية تتراوح ما بين ٣٠٪ - ٦٠٪ المصدر (US-DOE) اعتماداً على عوامل مثل المناخ المحلي وظروف التربة، وميزات النظام الذي نختاره، وتصميم المضخات الحرارية.

وهناك مضخات حرارية مجهزة بـ De-Super Heaters يمكنه تحويل الحرارة الفائضة من ضاغط المضخة الحرارية للحرارة الأرضية إلى سخان الماء المنزلي بسرعة كبيرة جداً حتى الوحدات الصحية مثل (البانيو والمغاسل والمجالي) في المبنى.

ولا ننسى أيضا الأمور التالية:

١- عزل المبنى بشكل جيد.

٢- نوافذ إستراتيجية أي ممكن الاستفادة من الشمس.

٣- وجود الأشجار المثمرة متساقطة الأوراق في الجهة الجنوبية للمبنى.

٤- وجود المعرشات والمتسلقات في الجهة الشمالية للمبنى.

٥- وجود الأشجار دائمة الخضرة في الجهة الغربية للمبنى.

٦- استخدام برامج حديثة عند حساب الأحمال الحرارية لنظامي التدفئة والتكييف.

وكما يجب مراعاة البنود المذكورة سابقاً كون هذه الأمور تنعكس على حجم نظامي التدفئة والتكييف، يجب على كل مالك مبنى التفكير فيها منذ بداية الكلف الأولية لتصميم المبنى.

ثالثا- أنظمة التوزيع الداخلية:

يقصد بها هنا أقنية الهواء الداخلية للمنزل لتوفير الهواء الدافئ أو المكيف داخل الحيز عن طريق وحدات ملف مروحية لتوفير الهواء والرطوبة المناسبة لشاغلي المبنى أو نظام التدفئة تحت البلاط.

وأخيراً، أختم بما بدأت به وهو أن ارتفاع درجة حرارة الأرض في العقد الأخير أمر واقعي مهما كانت أسبابه، من زيادة في انبعاث الغازات والنفايات وتلوث كوكبنا بشكل عام. فإني أطلب من المؤيدين للعمارة المستدامة الخضراء التفكير على المنافع والفوائد الكثيرة في هذا الاتجاه.

وذلك لن يكون إلا باستمرار العمل بعزيمة وإصرار في تطوير هذه التقنية الجديدة.

المصادر:

1. International Ground Source Heat Pumps Association (IGSPHA)
2. US- Department Of Energy (US-DOE)

سيارة المستقبل

الأستاذ الدكتور محمد النمر، المهندس سفيان الخطيب
قسم الهندسة الميكانيكية / جامعة العلوم والتكنولوجيا والأردنية

تهدف هذه المقالة القصيرة لاستعراض سريع لأنواع السيارات حسب مصادر تزويدها بالوقود، ومناقشة مميزات وعيوب كل نوع، واستنتاج المؤشرات الدالة على سيارة المستقبل.

يتم تقسيم السيارات إلى خمسة أنواع كالآتي:

السيارات التقليدية (١):

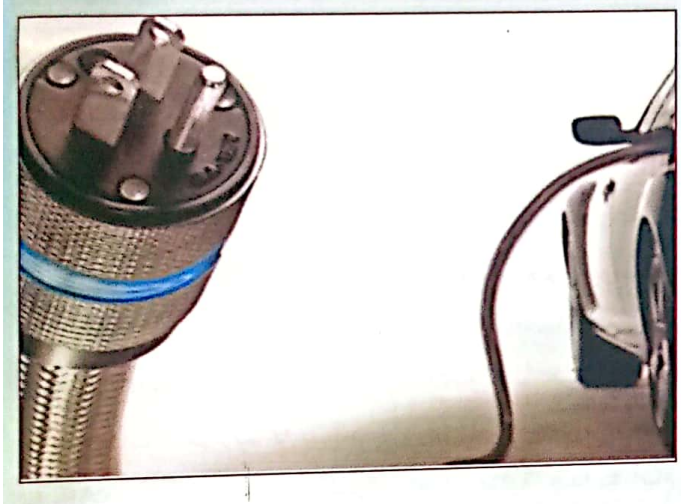
وهي السيارات المنتشرة في وقتنا الحالي بكثرة، وتستخدم محركات الاحتراق الداخلي، وتعتمد على الوقود الأحفوري (بنزين، ديزل، الغاز الطبيعي) في عملها، حيث تقطع مسافات طويلة لكل وحدة حجم من الوقود. إن عملية تزويد هذا النوع بالوقود سهل جداً لتوفر وانتشار محطات تعبة الوقود. لكن من عيوب هذه المحركات ثقل وزنها لضرورة وجود نظامي تبريد وتزييت مرفقة بها، كما أن محدودية مخزون الوقود الأحفوري المتوفر الذي تعتمد عليه هذه السيارات والذي سينفذ في غضون ثلاثة إلى أربعة عقود يعد من أهم عيوبها التي تحض العلماء على البحث عن سيارات بديلة، بالإضافة إلى التلوث الضوضائي والبيئي الناتج عن هذه المحركات.

سيارات الوقود الحيوي(٢):

تنتشر هذه السيارات بكثرة في البرازيل والهند، تشبه السيارات التقليدية من حيث المحرك مع تعديلات بسيطة على نظام الاحتراق. تعتمد على الوقود الحيوي المستخرج من مواد عضوية مثل قصب السكر والقمح والذرة، حيث يتم معالجة هذه المواد العضوية بأساليب حيوية وكيميائية مختلفة، وفي كثير من الأحيان يتم خلط الوقود الحيوي مع الوقود الأحفوري بنسب مختلفة.

تتميز هذه السيارات بقلة تلويثها للبيئة مقارنة مع التقليدية، إلا أنها تشكل تهديداً للأمن الغذائي في العالم لاستغلالها مساحات شاسعة من الأراضي والمياه لإنتاج المحاصيل الزراعية اللازمة لعمل الوقود الحيوي، وهذا الأمر يؤدي بدوره إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية الرئيسية، وانتشار المجاعات في الدول الفقيرة.

كذلك تشترك هذه السيارات بكثير من عيوب السيارات التقليدية كثقل حجم المحرك، والتلوث الضوضائي، ولا يوجد حاجة لتعديل البنية التحتية اللازمة لتخزين وتزويد هذا النوع من السيارات بالوقود.



السيارات الكهربائية (٣):

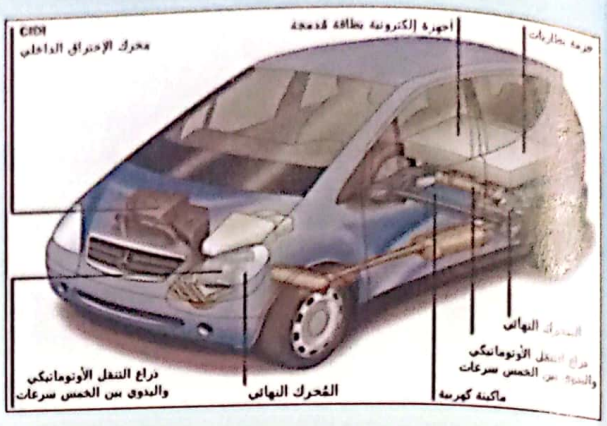
تعتمد هذه السيارات على البطاريات اعتماداً كلياً في عملها، حيث أنها لا تحتوي على محرك احتراق. ولهذا السبب يكون حجم ووزن هذه السيارات أقل من النوعين السابقين.

تعتمد كفاءة هذا النوع في استهلاك الوقود على نوع الوقود المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية التي يتم شحن السيارة بها، إذا كانت الطاقة الكهربائية المستخدمة مولدة في محطات الطاقة التي تعمل على الوقود الأحفوري تكون كفاءة تحويل الطاقة بحدود (٥٠٪-٦٠٪)، وهذه النسبة أعلى من كفاءة محركات الاحتراق الداخلي التي تكون بحدود (٢٥٪). مع ملاحظة إمكانية الحصول على الطاقة من مصادر متنوعة مثل: المصادر المتجددة (الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة مساقط المياه) أو الطاقة النووية والتي تكون كفاءتها أكبر من محطات توليد الكهرباء العاملة بالوقود الأحفوري.

إن مستوى التلوث المنبعث بسبب استخدام هذا النوع من السيارات يعتمد على نوع الوقود المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية، على سبيل المثال: إذا تم استخدام الوقود الأحفوري في توليد الطاقة الكهربائية فإن مستويات التلوث الناتجة ستكون تقريباً نصف مستويات التلوث الناتجة من محركات السيارات التقليدية، بسبب أن كفاءة محطات توليد الطاقة هي ضعف كفاءة محرك الاحتراق

الداخلي. أما إذا تم توليد الطاقة الكهربائية باستخدام مصادر طاقة متجددة، فإن مستويات التلوث تكون شبه معدومة.

وتتميز هذه السيارات أيضاً بعدم وجود تلوث ضوضائي، ولكن أهم عيوبها حاجتنا إلى بطاريات قادرة على تخزين كميات من الطاقة تباعد بين الفترة الزمنية (المسافة المقطوعة) لإعادة شحنها، كما أن إعادة شحن البطاريات يقلل من كفاءتها، ويزيد الزمن اللازم لإعادة الشحن. كذلك يحتاج هذا النوع من السيارات إلى بنية تحتية جديدة تحوي محطات شحن كهربائية واسعة الانتشار.



السيارات الهجينة (٤):

يعتمد هذا النوع من السيارات على محرك احتراق داخلي مدعم ببطارية ذات سعة شحن كهربائية عالية، وتسير السيارة إما باستمداد الطاقة من المحرك مباشرة، أو من البطارية، ويعتمد تغير نمط تزويد الطاقة على مستوى السرعات التي تتحرك بها السيارة، فعند السرعات المنخفضة لا يتم تشغيل محرك الاحتراق الداخلي كونه يعمل بكفاءة منخفضة عند هذه السرعات، ويتم الاعتماد على التزود بالطاقة من البطارية مباشرة، أما عند مستوى السرعات العالية تستمد السيارة طاقتها من محرك الاحتراق الداخلي الذي يعمل بكفاءة عالية عند هذا المستوى من السرعات، وبنفس الوقت يقوم محرك الاحتراق الداخلي بإعادة شحن البطارية.

إن تغير نمط التزود بالطاقة يجعل هذا النوع من السيارات أكثر كفاءة. كما أن لهذا النوع من السيارات عيوب ومزايا مشابهة لتلك الموجودة في السيارات التقليدية من حيث ثقلها ووزنها (وجود نظامي تزييت وتبريد وبطارية كبيرة الحجم)، ومن حيث التلوث الضوضائي، أما التلوث البيئي فيكون بمستويات أقل نسبياً خاصة أثناء سيرها في المناطق المزدحمة (السرعات المنخفضة) لاعتمادها كلياً على البطارية. وعلى العموم فإن كل طاقتها المستهلكة تستمد نتيجة حرقها للوقود الأحفوري، وهذا لا يستدعي الحاجة لأي تغير على البنية التحتية اللازمة لتزويد هذا النوع من السيارات بالوقود.

سيارات خلايا الوقود (٥):

إن هذا النوع من السيارات يعتمد على نوع مختلف كلياً من المحركات، وهو محرك خلايا الوقود، ويوجد أنواع مختلفة لخلايا الوقود أبسطها تلك التي تستخدم الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الكهرباء المستخدمة في عملية تشغيل السيارة، بالإضافة إلى بخار الماء والحرارة الناتجين من تفاعل هذين العنصرين معاً. تصل كفاءة خلية الوقود إلى (٨٠٪) وتعتبر هذه السيارات صديقة للبيئة لا تسبب أي نوع من التلوث سواء ضوضائي أو بيئي، وخفيفة الوزن والحجم مقارنة بالأنواع السابقة لعدم احتوائها على محرك احتراق داخلي.

يعتمد مستقبل هذه السيارة على كيفية الحصول على الهيدروجين، فإذا تم استخراج الهيدروجين من الوقود الأحفوري بواسطة محولات كيميائية، فإن مستقبل هذا النوع من السيارات سيكون عرضة لتهديد جدي لحتمية تلاشي الوقود كما أسلفنا سابقاً. أما إذا تم الحصول على الهيدروجين عن طريق عمليات بيولوجية (تحليل بكتيري لمواد عضوية) أو الاستعانة بالطاقة النووية أو أنواع أخرى غير أحفورية لعمل تحليل كهربائي للماء للحصول على الهيدروجين، فإن هذا يعتبر مصدر دائم ومتجدد.

بالرغم من مزاياها المتعددة إلا أن حساسية خلايا الوقود للظروف الجوية القاسية وتأثرها بدرجة الحرارة والرطوبة يعد إحدى عيوبها، بالإضافة إلى تدني مستوى الأمان بسبب وجود خزانات الهيدروجين المضغوط، وعدم توفر البنية التحتية من محطات تخزين وإعادة تعبة الهيدروجين.

آخذين بعين الاعتبار محدودية الوقود الأحفوري والتلوث الناتج من السيارات التقليدية والهجينة، وقلة المياه وندرة الأراضي الزراعية لإنتاج المواد الغذائية للحصول على الوقود الحيوي في حالة سيارات الوقود الحيوي، فإنه لا مستقبل لهذه الأنواع الثلاثة من السيارات. ويبقى المستقبل مفتوحاً أمام السيارات الكهربائية إذا كانت الطاقة الكهربائية المستخدمة في عملها ناتجة من مصادر طاقة متجددة، وسيارات خلايا الوقود إذا حصلنا على الهيدروجين من تحلل المواد العضوية.

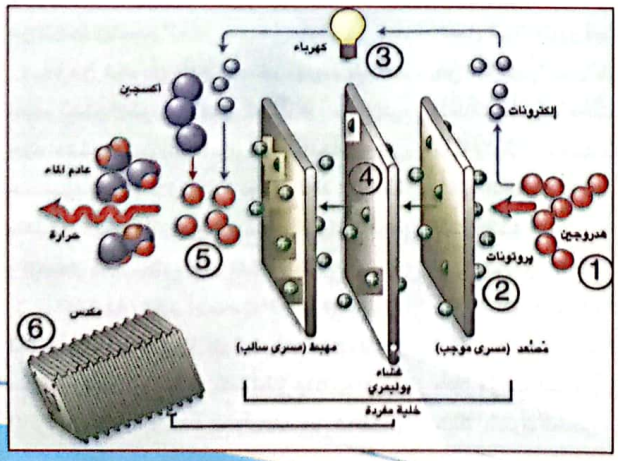
(1) http://www.speedace.info/internal_combustion_engine.htm

(2) http://www.journeytoforever.org/biofuel.html

(3) http://auto.howstuffworks.com/electric-car2.htm

(4) http://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_vehicle

(5) http://en.wikipedia.org/wiki/Fuel_cell



الطاقة المتجددة نظرة نحو طاقة لا تنضب

المهندس محمد بسام مصطفى

يقف العالم اليوم على مفترق طرق إذ بات قطاع الطاقة المتجددة على وشك الانطلاق إن لم يكن قد انطلق فعلاً، فقد شكل نهاية قرن من إدماننا على النفط، حالة من الهستيريا في قطاعات الطاقة، إذ أضحت الطاقة المتجددة سبيلاً للتخلص من هذا الإدمان، وإذا كانت الطاقة المتجددة قد حوربت من قبل شركات النفط في القرن المنصرم، فإنها قد أضحت اليوم قادرة على المنافسة تجارياً واقتصادياً في الكثير من المجالات، وبالذات توفير النهم العالمي للطاقة الكهربائية. بالإضافة إلى دورها في معالجة ظاهرة الاحتباس الحراري.

لقد شهدت الأعوام الأخيرة ارتفاعاً كبيراً في أسعار الطاقة، حيث أصبح من النادر أن يمر يوم دون أن تحتل عناوين الطاقة الصفحة الرئيسة في وسائل الإعلام، ولعل أعظم التحديات التي تواجه العالم الحديث اليوم، هو كيفية تأمين مصادر دائمة وطويل للطاقة، حيث أن المصادر التقليدية أضحت غير قادرة على تلبية الطلب المتزايد في وقت استنزف فيه العالم أكثر من نصف موارده من النفط والفحم الحجري.

ما من شك بأن تأمين مصادر نظيفة للطاقة يعتبر تحدياً طويل الأمد، كما أنه يحتاج إلى جهد مشترك بين القطاعين العام والخاص على حد سواء، من خلال تعزيز دور الطاقة النظيفة وتقليص الفقر وتخفيض مستوى تلوث البيئة والتصدي بشكل جاد وفعال لمشكلة التغير المناخي.

باختصار، لقد أضحت الطاقة النظيفة تكتسب زخماً في الأسواق العالمية، فقد عمد الكثير من الشركات العالمية على استثمار مئات ملايين الدولارات في تنمية مشاريع وأبحاث من شأنها أن تدفع العالم نحو ثورة تكنولوجية شاملة في مجال الطاقة النظيفة، ولعل مؤشر آردور العالمي الذي بدء العمل به في أيار/ ٢٠٠٦ يشكل نموذجاً واضحاً بأن قطاع الشركات العملاقة بات مقتنعاً بأن قطاع الطاقة النظيفة سوق جيد لجني الأرباح، الأمر الذي دفع العالم إلى توسع كبير في أسواق الطاقة المتجددة وبالذات الطاقة الشمسية.

تسعى حكومات دول العالم إلى تطوير تكنولوجيا الطاقة النظيفة، والعمل على الاستفادة منها قدر الإمكان، فقد أدى تكاثف الدول المصدرة للنفط ضمن منظمة أوبك بالإضافة لانفتاح الاقتصاد الصيني على العالم، والحروب في بعض الدول المصدرة للنفط، إلى ارتفاع كبير في أسعار النفط ليصل سعر برميل النفط إلى حيز ١٥٠ دولاراً. وإذا كان عصر التكنولوجيا الذي نعيشه اليوم بحاجة دائمة للطاقة، فإنه لا يمكن لأي دولة حضارية أن تعيش وتتطور بدون مصادر الطاقة، وإذا كانت المصادر التقليدية قد أضحت باهظة الثمن، فإن الحل الأمثل هو الاتجاه نحو الطاقة النظيفة والمستدامة. بعد مرور عشرات الأعوام من العمل على تطوير قطاع الطاقة النظيفة، أضحى من غير المهم العمل على تطوير تكنولوجيا لتوليد الطاقة النظيفة فحسب، وإنما أن نجعلها أرخص ثمناً وتوفيراً، بحيث يكون الحصول عليها أسهل، وبغية الحصول على ذلك أضحى التنافس بين الشركات في مجال إنتاج وصناعة الخلايا الشمسية أكبر من أي وقت آخر، إذ تشهد هذه الصناعة نمواً مستمراً في تكنولوجيا صناعتها، كما تشهد انخفاضاً مستمراً في أسعارها، الأمر الذي جعل منها موضع احترام وتقدير معظم دول العالم، حيث اعتبرت مصدراً مستقبلياً ودائماً للطاقة.

إن نضالنا المستمر من أجل الحصول عل
الطاقة، جعلنا نتناسى بأننا لسنا الوحيدين عل
هذا الكوكب، فمنذ فجر الثورة الصناعية ونح
نستنزف ونلوث ونبعث كميات كبيرة من الغاز
المسببة لمشكلات الاحتباس الحراري، حتى أضح
كوكبنا يعاني من تغيرات مناخية أدت إلى مو
الكثير من الكائنات بسبب انقطاع الأمطار وانتش
الجفاف، من ناحية أخرى فقد أشارت الكثير م
الدراسات بأن الأرض تعاني اليوم من اضطرابا
شبيهة بتلك الاضطرابات التي حصلت في عص
الديناصورات، وما بعده من عصر جليدي، وآخ
جاف وتقلبات مناخية مستمرة، واختلاف مواقي
فصول السنة من تأخر للشتاء وطول فص
الصيف مما يؤثر سلباً على حياة الكائنات الح
على هذا الكوكب، إن العالم اليوم يقف أمام قض
مشتركة إن لم تكن مصيرية تشترك فيها جم
شعوب الأرض بدون استثناء ألا وهي العمل عل
حماية هذا الكوكب، إذ أننا لا نمتلك أكثر م
كوكب لكي نعيش عليه، وليس لدينا سوى كوك
الأرض نشترك فيه جميعاً، وأي خلل بيئي سو
يكون له أثار سلبية على الجميع، وهذا يحتم عل
المضي قدماً في مشاريع بيئية من حيث الاستفا
من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والحد م
استخدام الواقود الأحفوري لما له من آثار سلب
على الكوكب.

في اعتقادي إن أحد العوامل الأساسية لنش
تكنولوجية الطاقة النظيفة، هو العمل على تطو
الأسواق التي تستقبلها، بالإضافة إلى تشكي
سياسة ضمن أطر منظمه على المستويين المحل
والقومي، بما يضمن تشجيع القطاع الخاص عل
الخوض في هذه الاستثمار في السنوات القادمة.

التأثيرات الحيوية لعلم الإنارة التطبيقية في هندسة الطرق

الدكتور المهندس هزار شتات
أكاديمي وباحث من الأردن

عند إحدى العقد المرورية العديدة التي تفضي إلى طريق باريس. ليون السريع لاحظ المهتمون أن نسبة الحوادث ليلاً تزيد بنسبة 600% عن مثيلاتها في العقد الأخرى التي لا تختلف في تصميمها كثيراً عن العقدة المذكورة، وظل الأمر لسنوات دون تفسير مقنع حتى تعطلت بالصدفة بعض أعمدة الإنارة التي تفضي إلى العقدة المذكورة، وهنا لاحظ المعنيون أن نسبة الحوادث قد انخفضت بشكل ملحوظ، ثم عادت إلى معدلها السابق بعد إصلاح الخلل، وهنا عادت إلى الأذهان تلك الدراسات القديمة التي أجريت إبان الحرب العالمية الثانية عن فيزيولوجيا اللون الضوئي وتأثيراته البيئية، العجيب أن إنارة الغمر لتلك العقدة المرورية كانت تزيد بنسبة ستة إلى سبعة أضعاف النسبة العالمية الموصى بها، ما يعني عدم وضع مفهوم التدرج الهادئ لمستويات شدة الإنارة بعين الاعتبار، وهنا بيت القصيد.

الخصائص البصرية للضوء المرئي:

قد يصعب في هذه العجالة الإلمام بتفاصيل الطبيعة الفريدة للضوء، ففيزياء الضوء قد تم احتوائها أو البناء عليها ضمن معظم أشكال الفيزياء المعروفة بدءاً من الفيزياء الكلاسيكية ووصولاً إلى فيزياء الكم، ومن المستحيل حالياً فهم أي شكل من أشكال الفيزياء النظرية وحتى التطبيقية دون اللجوء بشكل ما وأساسي إلى المفاهيم البنيوية للضوء، ومع هذا فسنحاول وبإيجاز تبيان المفهوم النظري لألف باء الضوء وصولاً إلى الحسابات التطبيقية التي تهم المهندسين المعنيين بالإنارة، وعلى وجه الخصوص إنارة الطرق والمرافق العامة أكثر مما قد تهم الإختصاصيين الآخرين.

إن الوحدة الأساسية لكمّة الضوء "Quanta" هي الفوتون، وهو ناتج حقيقي عن ارتفاع المستوى الطاقوي لأي إلكترون، وله مغزل (Spin) ثابت يساوي الواحد، ويخضع أثر حزمة فوتونات إلى القوانين الفيزيائية الموجية، بينما يخضع الفوتون الوحيد لمجموعة

قوانين الإستنظام والإستنظام السمين لإلكترونه في الميكانيكا الاحتمالية. الإحصائية لفيزياء الكم، ومن هنا تأتي المقولة الشهيرة عن عدم وجود حقيقة منفصلة لمفهومي الضوء واللون بعيداً عن النظرية الجسيمية الموجية بشقيها الكلاسيكي والكمومي.

إن الضوء الذي تستطيع العين البشرية إدراكه يتمتع بطول موجي يتراوح بين(380 - 760) نانومتر (380 نانو للبنفسجي منعدم الإشباع و 760 نانو للأحمر منعدم الإشباع)، ولهذا السبب يستطيع المرء أن يقول بكل ثقة أن اللون هو حالة لا وجود لها خارج مداركنا الحسية (وهو ما يتطابق حرفياً مع رؤيا ميكانيكا الكم للطبيعة)، وبالتالي فإن ما نراه ليس الشعاع الضوئي أو اللون نفسه، وإنما هو الأثر الموجي المصاحب له*.

حرارة اللون:

ربما يكون مبدأ هذه المقاربة يعود أصلاً إلى العالم الفذ ماكس بلانك عند معالجته ظاهرة عُرفت علمياً فيما بعد بكارثة الأشعة فوق البنسفجية التي أدت إلى استنباط أحد أعظم الثوابت في عالم الفيزياء النظرية وأعني به ثابت بلانك، المهم أن المقاربة تقول أننا إذا رفعنا درجة حرارة جسم أسود إلى درجة التوهج فإنه يرسل إشعاعات ضوئية تتناسب طبيعتها مع درجة حرارتها، مما دفع إلى الاستنتاج بإمكانية توصيف المنبع الضوئي بحرارة لونه لأن الطيف يبقى نفسه تقريباً كل مرة قياساً لجسم أسود من أجل درجة حرارة معينة، وعلى سبيل المثال: تكون للمبات التنجستين الكلاسيكية حرارة لون متناسبة كلياً مع الحد الأعظمي. الأصغري لدرجة حرارة أشعتها.

ويكون بناءً على القياسات المخبرية لمصباح تنجستين مفرغ من استطاعة 60 واط حرارة لونية تعادل 2100 درجة . كالفن، بينما تكون لنفس المصابيح في جو غازي خامل حرارة لونية تعادل 2500 درجة - كالفن، وبالقياس... ورغماً عن أن البنية الطيفية المتصلة لمصابيح الإنارة تختلف عن البنية الطيفية للجسم الأسود الذي غالباً ما تصاحبه أطياف ذات خطوط متقطعة، فإن مبدأ حرارة اللون يمكن تطبيقه بكل حرية حتى على مصابيح الفلوريسنت، فمصباح الفلوريسنت الأبيض من استطاعة 60 واط يعادل جسم أسود بدرجة حرارة 3000 كالفن، بينما تصل الحرارة اللونية المصاحبة لفلوريسنت ضوء النهار من الاستطاعة نفسها 5000 درجة . كالفن.

بقي أن نقول أن درجة حرارة لون الشمس المباشرة يعادل 1850 كالفن عند بداية الشروق ويصل إلى 5000 كالفن عند منتصف النهار.

معاملات شدة الاستضاءة: Light flux، Parameters and operators

الفيض الضوئي:

ليكن لدينا منبع ضوئي موجود في مركز كرة غير متساوية الصقل، إن هذا المنبع لا يشع بالمقدار نفسه بكافة الاتجاهات، وهنا نلاحظ بوضوح أن السطوح المتساوية S1، S2، S3 .... Sn تتلقى فيوض ضوئية مختلفة تشكل مخاريط هندسية متساوية الزوايا الفراغية، إن تساوي المخاريط هندسياً لا يعني بتاتاً تساوي الفيض الضوئي.

وحدة الفيض الضوئي (Lumen):

ليكن لدينا منبع ضوئي قيمته 1 كانديلا موجود في مركز كرة نصف قطرها r = 1M فائقة الملاسة، ولنأخذ من السطح الداخلي للكرة سطحاً S = 1M2 ، إن وحدة الفيض الضوئي الساقط على هذا السطح تسمى

Lumen، والفيض الضوئي لإجمالي سطح الكرة يساوي Lumen 12.57 .

شدة الإنارة (Lux):

إذا سقط فيض ضوئي مقداره Lumen 1 على سطح $S = 1\ M^2$ فإن شدة الإنارة لهذا السطح تساوي Lux 1 وبما أن شدة الإنارة هي نسب الفيض الضوئي إلى السطح المضاء، وهي قابلة للتغير حسب وضع الزوايا الفراغية فمن الأجدى تحديد شدة الإستضاءة نسبة إلى زاوية متناهية الصغر تغطي مساحة S متناهية في الصغر أيضاً.

ولا حاجة للقول أن القياس العملي لشدة الإنارة تتم بواسطة أجهزة الـ Luxmeter .

شدة الإشعاع:

ليكن لدينا منبعان ضوئيان متماثلا الشدة والفيض، وضعا في مركزي كرتين متماثلتي الخصائص، نصف قطر الأولى $r1 = 10\ M$ ونصف قطر الثانية $r2 = 20\ M$

إن الكرة ذات نصف القطر r2 تبلغ مساحتها الإجمالية أربعة أضعاف الكرة التي نصف قطرها يساوي r1 وبالتالي فهي تظهر لنا ضياءً أقل بأربع مرات، ويكون نسبة شدة إشعاع $r2 = 1 / 4\ r1$

الإنتاج الصناعي للضوء بواسطة الكهرباء:

المصابيح المتوهجة:

أول ما عرف العالم من المصابيح المتوهجة كان لمبة الفحم، حيث كانت المقاومة (الفتيل) مصنوعة من ألياف من قضبان الفحم، وكانت اللمبة مفرغة من الهواء، وسرعان ما استبدل الفحم بسبيكة التانتيل ثم التنغستين الذي شكل عام 1905 ثورة حقيقية في عالم الإنارة الصناعية، ولم يلبث أن تلاه تطور آخر قائم على حقن اللمبة المفرغة بغاز خامل يعادل ضغطه الجوي عند تسخينه الضغط الجوي العادي، مما ساهم في تأخير تبخير وتآكل الفتيل، فأعطى هذا عمراً أطول للمبات التنجستين القصيرة العمر أصلاً، وبالطبع فإننا لا نستطيع في هذه العجالة ملاحقة تطور اللمبات التوهجية التاريخي وصولاً إلى الآن، لكن وعلى العموم يمكن وضع الخصائص الرئيسية للمصابيح المتوهجة المتوفرة حالياً بما يلي:

- يحسب فرق الجهد بالفولط المباشر.
- تحسب الاستطاعة بالواط.
- معدل الدفق للفيض الضوئي باللومن.
- مردود الفعالية الضوئية باللومن. واط.

ويحدد الجدول التالي معدل استضاءة بعض اللمبات التوهجية المتوفرة في الأسواق العالمية المصنعة وفق معايير IEEE الأمريكية المطابقة لمعايير المواصفة الفرنسية AFE المعدلة بنشرة E-386 لعام 2002، وقد تختلف بعض الأنواع عن هذا المعدل قليلاً، وحينها غالباً ما تحدد الشركة الصانعة مقدار الفيض ومعدل الفرق والتصحيح عند تغير فرق الجهد أو الإستطاعة المرتبطة بارتفاع السحب الأمبيري المفاجئ عند هبوط الفولطية:

الاستطاعة *Watt*	الفيض الضوئي *Lumen* 10 X*		الفعالية *Lumen – Watt*	
	127 / 220 V	220 / 380 V	127 / 220 V	220 / 380 V
40	450	350	11.2	8.8
60	750	600	12.4	10
100	1550	1400	15.5	14
200	3260	2750	16.3	14.7
500	9500	8450	19	16.7
750	14800	13500	20	18
1000	20300	18500	20.3	18.5
1500	31000	27700	20.5	18.6

إن مردود المنابع الضوئية قد ارتفع من 10 لومن. واط عام 1905 إلى أكثر من 110.100 لومن. واط حالياً وأكثر من هذا بكثير بالنسبة للفلوريسنت والهالوجين أو للمبات الزئبق والصوديوم والفوسفوريسنت (المثيرة للجدل بيئياً).

وتخضع حسابات الإنارة حسب AFE و I.N.S لتعديلات سنوية آخذة بعين الاعتبار مفاهيم عديدة أهمها مفهومي التضاد وآلية توزيع الفيض الضوئي وفق منحنيات Isolux واضعين بعين الاعتبار قانون كالفن الإلكتروسيبرنتيكي فيما يتعلق بعامل التباين أو عامل الطلب (الاستعمال)، فملعب كرة القدم على سبيل المثال: يحتاج إلى شدة إنارة أثناء المباريات أكثر بحوالي ثلاث مرات مما يحتاجه أثناء التدريب مثلاً.

مستويات الإنارة:

من الطبيعي أن شدة الإنارة في حلبة ملاكمة (Lux 2000) تختلف عن إنارة ملعب كرة قدم (Lux 700 - 300)، كما أن إنارة المسابح على سبيل المثال تحتاج إلى معايير أمان تفوق بمعدلاتها أية إنارة أخرى، كما أن إنارة المتاحف وصالات العرض التي تحتاج إلى إبراز السلعة أو المنحوته على حساب الإشباع بالخلفيات العاتمة أو الظلال المنسدلة لإبراز الجماليات، مستخدمين في بعض الأحيان لمبات الضوء الأسود**، بل إن مستويات الإنارة المقامة للغرض نفسه قد تختلف من مكان لآخر، فإستاد ويمبلي بلندن يتمتع باستنارة تبلغ Lux 350 عندما تمت عليه مباريات كأس العالم عام 1966 بينما يتجاوز هذا المعدل بكثير إستاد مدريد الدولي (أكثر من 700 Lux) للفترة نفسها، ومن العوامل المؤثرة في اختيار مستويات الإنارة منع الإبهار مهما كان معدل شدة الاستنارة عالياً، فالإبهار والغمر Flood illumination المبالغ به في الملاعب الرياضية والأولمبية قد يمنع اللاعبين من أداء مهامهم بشكل جيد، وهذا ما يجب أن يضعه كل مهندس نصب عينيه أثناء التصميم.

الإنارة العامة
Utilities Illumination

إنارة الطرق والشوارع:

تتعدد تصنيفات إنارة الطرق والشوارع، ومع ذلك يمكن تقسيمها إلى مستويين:

الإنارة بواسطة الأجهزة ذات التكوين المشابه للمبات العاملة على بخار الزئبق محاطة ببلورة فلوريسنت، وتستعمل عموماً على الطرقات المزدحمة التي لا تخترق التجمعات السكنية.

الإنارة بواسطة الأجهزة المغطاة بمواد بلاستيكية أو زجاجية شافّة تعطي مؤثرات جمالية رائعة على حساب الأداء مما يتطلب تركيز نقاط الإنارة بشكل متقارب أكثر من غيرها.

ومن الطبيعي أن مستويات شدة الإنارة تبقى صغيرة للغاية نظراً للسطوح الواسعة جداً الواجب تنويرها خصوصاً في فئة
- المستوى الأول، حيث تقسم إلى ست فئات:
- الطرق الكبرى ذات المرور الكثيف 32.16 لوكس
- الطرق التجارية الفخمة والساحات العامة 35.16 لوكس
- الطرق ذات المرور الهام 16.8 لوكس
- الطرق ذات المرور المعتدل 8.4 لوكس
- الطرق ذات المرور القليل 4.2 لوكس
- الطرق غير المطروقة وطرق الأوتاد المؤقتة 2.1 لوكس

وعلى العموم تختلف تلك المستويات من بلد لآخر حسب مستوى التركيز والأهمية . فالطرق الموصلة إلى المطارات الرئيسية للعواصم غالباً ما تكون المبالغة في مستويات الإنارة . بحيث تتجاوز الجدول أعلاه بمراحل . هي السمة المميزة، كما قد تعمد البلديات في المدن والبلدات الصغيرة إلى المبالغة لحد الهوس بإنارة مرفق أو طريق ما أقيم بجهودها بغية إبراز منجزاتها لأسباب قد تكون دعائية بالدرجة الأولى مما قد ينعكس سلباً على كفاءة القيادة في تلك المناطق.

أساسيات تصميم الإنارة العامة:

هناك أمور عديدة يتوجب على المهندس المصمم وضعها بعين الاعتبار . عدا المردود أو الجدوى الاقتصادية المرتبطة بعامل السحب الأمبيري - عند تصميم الإنارة العامة يمكن تلخيصها بما يلي:

- الوضوح: ونعني به وضوح الرؤيا نسبياً عند الغسق أو ظهور الشفق، حيث تكون الرؤيا حينها في أدنى مستوياتها.
- منع الإبهار: فالمبالغة في شدة الضياء وعدم التناسق بشدة الإضاءة بين النقاط يؤدي غالباً إلى نتائج عكسية.
- التدرج الهادئ بين المستويات: إن انتقال السائق من منطقة عاتمة (سوداء) على الطريق العام إلى منطقة مبالغة الإستضاءة عند مداخل المدن قد لا تتيح لحدقية العين التضيق الملائم مما قد ينجم عنها كوارث مفجعة، خصوصاً لدى السائقين المصابين بالعشاء الليلي أو حسر البصر كما في المثال الذي طرحناه في مقدمة هذا الموضوع.
- الاستقطاب والتشتت: غالباً ما يتناسى المصمم الوسط الذي يعمل به، مطبقاً الجداول العالمية حرفياً، متناسياً عن قصد أو دون قصد الطبيعة الذاتية والخصوصية التي تتفرد بها كل منطقة، فالمناطق عالية الرطوبة غالباً ما يتكاثف بخار الماء فيها ليلاً أو عند الفجر مشكلاً الضباب مما يجعل من الإنارة المشبعة لتلك المنطقة سيفاً ذا حدين، حيث يُستقطب الضوء حول جزيئات بخار الماء مشكلاً مليارات النقاط الشافّة المستقطبة التي تصبح في الوقت عينه مرايا متناهية في الصغر تشتت الضوء في جميع الاتجاهات مكونة منطقة إبهار على طول أماكن تكاثف الضباب قد تصل بمعدل الرؤيا إلى الصفر للضوء الأبيض وإلى حد مقارب الصفر بالنسبة للمبات ضوء النهار (البرتقالي المشبع)، كما أن الأمر نفسه يحصل تقريباً في الأماكن الغبارية الجافة حيث تعمل جزيئات الغبار (العجاج) بنفس الآلية التي يعمل بها بخار الماء في الأماكن العالية الرطوبة.

إن الأعمدة العالية نسبياً والإنارة الهادئة غير المبالغ بها (بحدود 12.8 لوكس) قد تكون حلاً نموذجياً لإنارة تلك المناطق.

- سهولة الصيانة: قد يكون تموضع الأعمدة أو نقاط الإنارة للحصول على أعلى معدل إستفادة ممكن يتضارب مع سهولة الوصول إلى تلك النقاط بغرض الصيانة، فقد يكون هذا التموضع النموذجي من وجهة نظر علم الإنارة في أماكن يصعب الوصول إليها بسهولة أو تشكل خطورة عالية على حياة العمال، خصوصاً في الأماكن ذات الكثافة المرورية العالية التي قد يتعذر حتى في ساعات الحضيض المروري . إيقاف المرور عليها ولو بشكل مؤقت كالجسور المعلقة والأنفاق الحيوية، إن التصميم الناجح هو التصميم الذي يضع هذا الموضوع ضمن الأوليات ولو على حساب انخفاض معدل الاستفادة الجزئي لغاية 10 . 15%.

وبالتأكيد، فإن هناك العديد من العوامل والمتغيرات الأخرى التي تم إغفالها ويجب وضعها بعين الاعتبار أثناء التصميم، حيث لا تتسع لها هذه الورقة، وهنا نؤكد القول أنه يمكن الرجوع إليها في المراجع والكتب المختصة التي لا ينوي موضوعنا هذا . بالطبع . الدخول في منافسة معها.

---

* للمزيد من المعلومات: راجع البحث المحكم للدكتور نزيه حيدر من جامعة تشرين والدكتور هزار شتات من جامعة بيلاروسيا الحكومية والمنشور في العددين السادس والسابع من مجلة TRONIX.

** لمبات الضوء الأسود: هي لمبات تعمل على بخار الزئبق تحت ضغط مرتفع، مغطاة بمادة زجاجية عاتمة تماماً (غير نفوذة للضوء المرئي) لكنها تسمح بتمرير الإشعاعات من الدرجة UVA، إن هذه الإشعاعات إذا سقطت على رسوم ضوئية مشكلة بلمبات الفوسفوريسنت فإنها تحرضها وتعطيها ألواناً متغيرة ومختلفة كل مرة، وهذه اللمبات تستعمل عادة في المسارح وصالات الرقص والحفلات المقامة في الأماكن الأثرية والتاريخية المفتوحة كالمدرجات الرومانية والقلاع الأثرية.

أهمية استخدام البوزلانا المحلية في منتجات مواد البناء في المباني الخضراء

من الناحية الصحية والهندسية والاقتصادية والبيئة المستدامة

جمع وإعداد الدكتور المهندس

محمد تاج الدين الحاج حسين *

(1) مقدمة

تمت كتابة هذا المقال بناءً على طلب من المجلس السعودي للمباني الخضراء بمناسبة نجاح المنتدى العالمي الأول للمباني الخضراء الذي عقد مؤخراً في الرياض.

ولقد سبق لي أن قرأت الكثير مما كتبه المهندسين في السعودية والخليج العربي في الفترة الأخيرة من مقالات تناولت مواضيع عدة منها: أهمية المواقع للمباني الخضراء، التقنيات الخضراء، الطاقة النظيفة، ديمومة المباني والبيئة المستدامة، تدوير مخلفات المباني، كيفية إيجاد بدائل صديقة للبيئة لتقليل استهلاك الكهرباء والماء في المباني الخضراء، ولكني لم أجد مقالاً يتحدث عن أهمية البوزلان الصناعية أو المتجددة في منتجات مواد البناء الأخضر الصديق للبيئة.

وقد نشرت عدة مقالات في مجلات للهندسة المدنية والبيئة وكذلك في صحف سعودية، ورغبت بنشر مقال جديد في دولة الأردن الشقيقة للمساعدة في توعية الشعب الأردني بأهمية استخدام البوزلانا المحلية من البراكين المنتشرة في الأردن وسوريا والسعودية واليمن والسودان والجزائر والمغرب وليبيا في إنتاج مواد البناء الخضراء للمباني الخضراء، فوجدت أنه من المناسب كتابة مقال في مجلة تابعة لنقابة المهندسين الأردنيين - الشهيرة والمرموقة في الأردن والعالم العربي- عن أهمية استخدام البوزلانا المحلية في الخرسانة البوزلانية الخضراء ومواد البناء الخضراء في المباني الخضراء من الناحية الهندسية الاقتصادية والبيئية والصحية وديمومة المباني - والعمل على الاستفادة من القوانين والتشريعات والمعاهدات الدولية في حماية البيئة والصحة العامة وتقليل انبعاث (CO_2) والعمل على تقليل الاحتباس الحراري العالمي وتوفير الموارد الطبيعية للأجيال القادمة مثل بروتوكول كيوتو باليابان ١٩٩٧م وكذلك قرارات معهد الخرسانة الدولي وهيئة اتحاد مصانع الخرسانة الجاهزة وهيئة اتحاد مصانع الإسمنت بأمريكا الشمالية وأخيراً توصيات المجلس العالمي للمباني الخضراء والعمل على نقل هذه التقنيات الحديثة وتطبيقها جميعاً في المباني الخضراء في معظم المشاريع الحكومية والخاصة في السعودية ودول الخليج العربي والشرق الأوسط وغيرها من دول العالم.

(2) أذكر في البداية بعض التعريفات للمبنى الأخضر ثم مواد البناء الخضراء:

يعرف المبنى الأخضر بأنه: طريقة لصناعة المباني بتقنيات صديقة للبيئة مع توفير موارد الأرض الطبيعية خلال مراحل إنشاء المبنى بدءاً من التخطيط والتصميم والإنشاء ثم التشغيل والصيانة وانتهاءً بالإصلاح وإعادة البناء، ويجب تصميم المبنى الأخضر لتقليل آثار المبنى البيئية على صحة الإنسان والبيئة الطبيعية عن طريق استخدام فعال للطاقة والماء وموارد الأرض الأخرى، وتقليل المخلفات المنزلية والتلوث وتدهور البيئة، وحماية السكان وزيادة إنتاجهم. (المجلس العالمي للمباني الخضراء USGBC).

ويعرف المبنى الأخضر كذلك بأنه: مبنى ذو أداء فعال ممتاز وله ديمومة عالية، كما أن مادة البناء تعتبر خضراء إذا تحقق فيها الصفات التالية:

- مصنوعة من مواد تدوير مخلفات أو إعادة التصنيع أو فضلات زراعية.
- توفير مصادر الأرض الطبيعية.
- تجنب استخدام السموم والمواد والسوائل والغازات التي تسبب انبعاثات ضارة.
- توفير الماء أو الطاقة.
- تساهم في عمل بناء له بيئة صحية آمنة.

وقد يكون المبنى أخضر مع أن مواد البناء ليس كلها خضراء ولكنها استخدمت بطريقة فعالة ساعدت على تقليل الأضرار البيئة للمبنى ككل. (المجلس العالمي للمباني الخضراء USGBC).

(3) حسب الوكالة الدولية للطاقة فإن المباني في وضعها الحالي مسئولة عن استهلاك 30 - 40% من الطاقة في العالم واستهلاك حوالي 3 بلايين طن من موارد الأرض الطبيعية والغير متجددة سنوياً، وعلى سبيل المثال فإن أمريكا مثلاً تستهلك حوالي 40% من الطاقة المنتجة الإجمالية، ومعظم استهلاك الطاقة في المباني (80 - 85%) يكون بعد انتهاء البناء وبدء والتشغيل.

وكذلك تستهلك هذه المباني التقليدية غير الخضراء حوالي

12 % من إجمالي مياه الشرب وحوالي 70 % من إجمالي استهلاك الكهرباء، إضافة إلى تسبب تلك المباني في انبعاث 38 % من غاز (CO_2) في أمريكا.

ليس ذلك فحسب بل يتعدى ذلك إلى استنفاذ كميات كبيرة من موارد الأرض لإنشاء المباني مثل الحجر الجيري والطين لصناعة الإسمنت والرمل والحصى والماء لصناعة الخرسانة 'The International Energy Agency.

(4) هذه الأرقام أعلاه شجعت على التفكير في أساليب ومواد بناء خضراء وبحثت في ضرورة تغيير بعض الطرق القديمة بالنسبة للمباني الخرسانية غير الخضراء وآثارها السلبية على البيئة والصحة العامة، كما أنه وجد علمياً بأن إطالة العمر الافتراضي وقلة الصيانة للمباني مع أفضل تقنيات حديثة للمباني الخضراء ممكن أن توفر 70% من استهلاك الطاقة، و55% من استهلاك ماء الشرب، و50 % من استهلاك الكهرباء، كما أن الدهانات العاكسة لأشعة الشمس تقلل حرارة الأسقف بحوالي 50%.

(5) وسوف أركز في مقالي هذا على مادة الإسمنت والخرسانة والبلوك كأحد هذه الأساليب الحديثة المتبعة عالمياً في المباني الخضراء. سوف أتناول في الفقرات التالية تاريخ المباني الفرعونية والاغريقية والرومانية ثم الإسلامية، وبعد ذلك أذكر مقدمة عن أصل مادة الإسمنت والأضرار البيئة الناتجة عن صناعة الإسمنت ثم أشرح كيفية تقليل استخدام الإسمنت البورتلاندي العادي في الخرسانة والبلوك واستبداله بمواد بوزلانية من مخلفات صناعية مثل خبث الحديد أو رماد الفحم أو مواد طبيعية متجددة مثل بودرة البراكين.

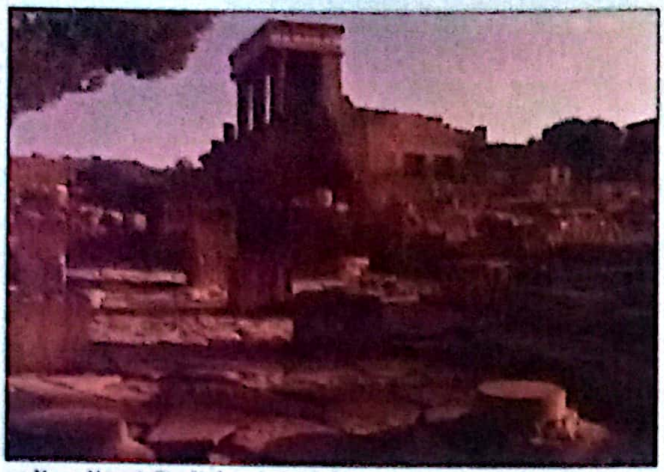
(6) بداية استخدام المونة الإسمنتية والخرسانة عند الفراعنة ثم الاغريق والرومان:

قرأت الكثير من المقالات والكتب عن كيفية بناء الأهرامات وغيرها من المباني عند الفراعنة وكيفية استخدام الخرسانة الاغريقية منذ 3600 سنة (صورة رقم 1) والرومانية منذ 2000 سنة (صورة رقم 2)

بداية استخدام الخرسانة الخضراء في عهد الفراعنة منذ أكثر من 5000 سنة ومن بعدهم الرومان منذ 2000 سنة.

كان الفراعنة والرومان قد استخدموا رش الماء على الخلطة الإسمنتية الكلسية (Hydraulic Lime) لترطيب الخرسانة وليس الكربون كما فعل المهندسين المسلمين والرومان في بعض المباني. كما أن الفراعنة منذ 5000 سنة خلطوا الطين المحروق مع الحجر الجيري المحروق، بينما استخدم الرومان منذ 2000 سنة خرسانة رومانية خضراء عن طريق خلط رماد البراكين الناعمة مع الحجر الجيري المحروق، وتلك الطريقتين المستخدمتين في إنتاج خرسانة بوزلانية خضراء دون إسمنت، ولكن الطريقة الرومانية كانت أفضل بالنسبة للمباني الخضراء حيث استخدمت الحرارة في

الخرسانة الخضراء البوزلانية أطالت العمر الافتراضي للمباني الرومانية أكثر من ٢٠٠٠ سنة



جزء من مبنى بناه اليونان منذ ٣٦٠٠ سنة باستخدام رماد البراكين مع الجير الحي

تسخين الحجر الجيري فقط ثم أضيف لها رماد البراكين الناعمة (بوزلانا متجددة) بنسبة 70 %، وبذلك وفرت هذه الطريقة الرومانية 70 % من الحجر الجيري للأجيال القادمة. أما الطريقة الفرعونية فقامت بتسخين كلاً من الطين (البوزلانا) والحجر الجيري وبذلك استهلكت مصدرين مهمين من مصادر الأرض الطبيعية.

وهذا يدل على أن المهندسين الرومان ومن قبلهم الاغريق كان أول من سبق إلى اكتشاف فوائد الخرسانة البوزلانية في ديمومة المباني وما زالت مبانيهم باقية إلى الآن في أنحاء مختلفة من أوروبا والعالم الإسلامي.

ولكن بعد اندثار هذه الطريقة منذ أكثر من قرن بدأ المهندسون والباحثون بالبحث عن مادة إسمنتية تكون أقوى من المونة الإسمنتية إلى أن تم اكتشاف الإسمنت البورتلاندي.

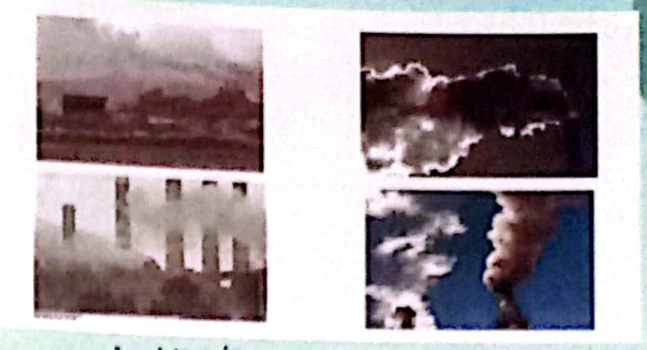
(7) مقدمة عن الإسمنت البورتلاندي:

تم اكتشاف صناعة الإسمنت البورتلاندي منذ أكثر من 150 عاماً تقريباً على يد خبير بريطاني توصل إلى مادة رمادية إسمنتية بعد تسخين الطين والحجر الجيري لدرجة حرارة عالية، ثم تبيّن له بعد ذلك أنه بعد خلطها بالماء يحصل تفاعل كيمائي بين أكسيد السيلكا وأكسيد الحديد وأكسيد الألمنيوم الموجودة في الطين من جهة وأكسيد الكالسيوم الموجود في الحجر الجيري من جهة أخرى فتتكون رابطة إسمنتية قوية (C-S-H) ثم تتصلب بعد أيام وتصبح مثل قوة الحجارة الموجودة في جزر بورتلاند التابعة لبريطانيا. ومنذ هذا الاكتشاف والإسمنت البورتلاندي هو المادة الأساسية لصناعة الخرسانة الجاهزة والخرسانة مسبقة الصنع والبلوك والطوب الإسمنتي والبلاط في معظم المشاريع في جميع بلدان العالم.

(8) الإسمنت والخرسانة:

(الإسمنت) البورتلاندي هو: بودرة ناعمة رمادية اللون يتم خلطها مع الماء لتكوين المونة الإسمنتية، أما (الخرسانة) فهي: مركب خليط سائل يتم عن طريق خلط الإسمنت البورتلاندي مع الحصى والرمل والماء والإضافات الكيمائية، وبعد تصلبها تتكون الخرسانة الصلدة القوية اللازمة لبناء المنازل والمدارس والمصانع والجسور والطرق والعبارات وأرصفة الموانئ والأبراج وغيرها من المشاريع الخرسانية سواءً كانت خرسانة عادية أو خرسانة مسلحة باستخدام حديد التسليح.

(9) ما ذكرناه أعلاه عن تطبيقات واستخدامات الإسمنت يعلمه الكثير، ولكن القليل منا يعلم عن الأضرار البيئية والصحية لمصانع الإسمنت في العالم وأنها مسئولة عن انبعاث أكثر من 7% من غاز



التلوث والضوضاء واستنزاف موارد الأرض الطبيعية
صور تبين انبعاث الدخان والغبار وغاز ثاني اكسيد الكربون من مصانع الاسمنت

(CO_2) وغيرها من الغازات والأبخرة المتسببة في ظاهرة الانحباس الحراري العالمي. حيث ثبت علمياً أن إنتاج طن واحد من الإسمنت يصاحبه انبعاث حوالي 1.3 طن من غاز (CO_2) في الجو، أي أن الإنتاج العالمي للإسمنت الذي يقدر بـ (3) بلايين طن متري في عام 2009م، ينتج عنه انبعاثات من غاز ثاني أكسيد الكربون تقدر بـ (3.9) بليون طن، وهذه كمية كبيرة جداً. (صورة رقم3).

سوف نفصل مراحل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في مصانع الإسمنت والذي ينتج من خلال مرحلتين رئيسيتين هما:

أولهما: عملية فصل غاز (CO_2) عن كربونات الكالسيوم ($CaCO3$) الموجودة في الحجر الجيري لتحويله إلى الجير الحي (CaO) عن طريق التسخين إلى درجات عالية وتسمى هذه المرحلة (De-Carbonation) وتتسبب هذه الطريقة في انبعاث حوالي 50% من CO2.

وثانيهما: انبعاث كميات كبيرة من غاز (CO_2) أثناء حرق الوقود الأحفوري في مصنع الإسمنت لتسخين الحجر الجيري والطين والجبس وغيرها من المواد لدرجات حرارة عالية تصل إلى 1250 أو 14500م وذلك للحصول على الإسمنت البورتلاندي بأنواعه الخمسة، وتتسبب هذه المرحلة في انبعاث حوالي 40-45 % من CO_2.

أما النسبة القليلة الباقية من انبعاث CO_2 من صناعة الإسمنت في الجو فمصدرها يرجع إلى حرق الوقود الأحفوري في الشاحنات والناقلات أثناء عملية نقل الإسمنت وموارده الطبيعية.

(10) إن انبعاث هذه الكمية الكبيرة من غاز (CO_2) من مصانع الإسمنت وكذلك من مصانع الطوب والبلوك الأحمر في العالم شجع المهتمين بحماية البيئة والصحة العامة في دول الغرب على إصدار تشريعات وقوانين إلزامية وغرامات بدأت للظهور بشكل فعال ومؤثر بعد التوقيع على برتوكول كيوتو في اليابان عام 1997م والذي وافقت عليه معظم دول العالم ومن أهم بنوده العمل على تخفيض كبير في انبعاث غاز (CO_2) من المصانع وخاصة مصانع الإسمنت ومصانع منتجات مواد البناء، لذا بدأت كثير من المنظمات والمؤسسات والمنظمات الربحية وغير الربحية المهتمة بصناعة الإسمنت والخرسانة والمباني الخضراء بتشجيع البحوث والدراسات العلمية في إيجاد بدائل صديقة للبيئة في مصانع الإسمنت عن طريق حرق بقايا الإطارات ومخلفات أخرى للتقليل من حرق الوقود الأحفوري، كما شجعت هذه الدراسات على خلط المواد البوزلانية بالإسمنت لتقليل استخدام الكلنكر الإسمنتي وتوفير هذه المادة مستقبلاً حيث أن مصانع الإسمنت في العالم تستهلك كثيراً من المصادر الطبيعية مثل الطين والحجر الجيري والجبس وغيره من المواد أثناء صناعة الإسمنت، وخلط المواد البوزلانية المحلية مع الإسمنت البورتلاندي العادي سواءً في مصانع الإسمنت أو مصانع الخرسانة الجاهزة والخرسانة المسبقة الصنع والبلوك، والطوب الإسمنتي يوفر كثيراً من الرمل والحصى والإسمنت للأجيال القادمة ويقلل من استهلاك الطاقة اللازمة لحرق مكونات الإسمنت البورتلاندي، حيث أن خطوات الكربون الناتجة عن استخدام 1 طن من البركان أو رماد الفحم أو رماد خبث الحديد هي أقل من 100 كغم فقط من الكربون لكل طن وهي كمية قليلة جداً مقارنة مع 1.3 طن من الكربون الناتج من صناعة 1 طن من الإسمنت البورتلاندي.

(11) الغريب أن أصحاب مصانع الإسمنت والمقاولين والمهندسين والمواطنين في دول العالم الثالث لا يفكرون إلا بالإسمنت البورتلاندي العادي 100%، وإذا قرر بعض الاستشاريين استخدام البوزلانا أحياناً في المشاريع الحكومية الكبيرة في السعودية والخليج العربي فإنهم ينصحون فقط باستخدام نسبة 10% من المايكروسيلكا أو 50% من بودرة خبث الحديد وغيرها من البوزلانا المستوردة من الخارج بتكلفة عالية جداً تزيد من تكلفة الطن من الإسمنت البوزلاني في حدود 45 إلى 75% مقارنة مع تكلفة الطن من الإسمنت البوزلاني المحلي، بينما العالم الغربي يستخدم الخرسانة الخضراء البوزلانية الصناعية المحلية منخفضة التكاليف في معظم المشاريع، ولم يصل الأمر عند هذا الحد بل تعداه إلى البحث عن بدائل صديقة للبيئة بدلاً من الإسمنت البورتلاندي حيث قرأت منذ أيام أن نهاية عام 2010م سوف يشهد بدء أول مشروع في أمريكا باستخدام الإسمنت الأخضر المحلي البديل دون إسمنت بورتلاندي نهائياً.

(12) يجب أن نتحرك في دول العالم الثالث للبحث عن بدائل محلية للإسمنت العادي أو تقليل نسبة الكلنكر الإسمنتي في الخلطة الخرسانية وفي مصانع الإسمنت لتوفير موارد الأرض الطبيعية للأجيال القادمة وتقليل (CO_2) وتقليل حرق الوقود الأحفوري لصناعة الإسمنت العادي، وتقليل أمراض سرطان الرئة والتحجر الرئوي والربو وغيرها من الأمراض النفسية والعصبية نتيجة تلوث الماء والهواء قرب مصانع الإسمنت.

لذلك يجب على مصانع الإسمنت ومصانع البلوك والطوب الإسمنتي والبريكاست والبلاط في العالم العربي والإسلامي وغيرها التفكير جدياً في زيادة استخدام حصى ورماد البراكين ورماد خبث الحديد المحلي بعد النتائج الجيدة التي توصل إليها مصانع الإسمنت والخرسانة الجاهزة في دبي وأبو ظبي بالإمارات والدوحة بقطر وغيرها من بلاد الغرب عن طريق استخدام البوزلانا الصناعية أو الطبيعية في إنتاج الخرسانة الخضراء البوزلانية.

(13) لتسريع هذه الخطوات نحو الخرسانة الخضراء سوف أستعرض بعض أهم التوصيات والقرارت العالمية التي يجب الاستفادة منها في المجالس السعودية والخليج العربي والعالم العربي والإسلامي للمباني الخضراء لتطوير الخرسانة البوزلانية الخضراء ومنتجات مواد البناء البوزلانية الخضراء:

وكالة حماية البيئة الحكومية الأمريكية (EPA) أصدرت في الشهر الماضي توجيهات إلزامية لمصانع الإسمنت لتخفيض استهلاك الوقود الأحفوري عن طريق بدائل أخرى كما أكدت على ضرورة تقليل انبعاث (CO_2) والجزيئات الدقيقة العالقة في الجو والغازات والأبخرة الضارة للبيئة وصحة الإنسان مع العمل على تقليل استهلاك الإسمنت عن طريق استخدام مواد بوزلانية

محلية، وقد دعمت هذه الوكالة بالتعاون مع الحكومة الفيدرالية بعض المصانع والمختبرات ومراكز الأبحاث للعمل على إيجاد بدائل للإسمنت البورتلاندي العادي في صناعة الخرسانة.

منظمة اتحاد مصنع الإسمنت بأمريكا الشمالية (PCA) وهي منظمة ربحية تضم جميع مصانع الإسمنت بأمريكا الشمالية والتي أكدت أخيراً في موقعها ومنشوراتها ومطبوعاتها بضرورة خلط المواد البوزلانية بنسبة لا تقل عن 30% مع الإسمنت لتقليل انبعاث (CO_2)، مع العلم أن هناك كثيراً من مصانع الإسمنت في أوروبا واليابان وبعض دول الخليج مثل الإمارات وقطر نجحت في إنتاج إسمنت تصل نسبة المواد البوزلانية فيه أكثر من 60%.

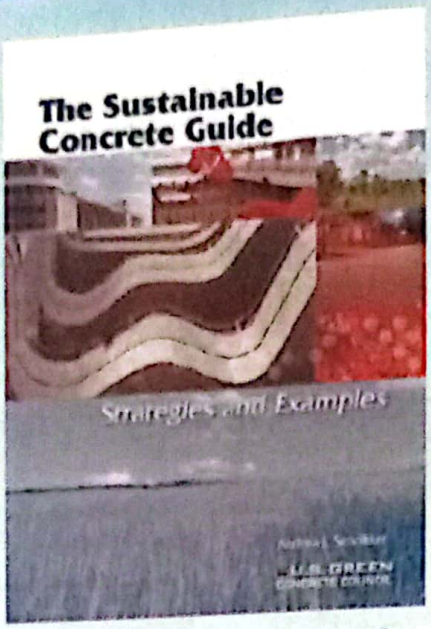
منظمة اتحاد مصانع الخرسانة الجاهزة بأمريكا الشمالية (NRMCA) وهي منظمة ربحية تشمل أكثر من 1400 مصنع خرسانة في أمريكا، والتي تؤكد دائماً في موقعها ومنشوراتها ومطبوعاتها وأثناء الدورات والمحاضرات والمؤتمرات بضرورة خلط المواد البوزلانية بنسبة لا تقل عن 30% مع الإسمنت أثناء استخدام الخرسانة الجاهزة في المشاريع، وقد خصصت في مؤتمرها العالمي الأول المنعقد في دبي حالياً محاضرات كثيرة عن الخرسانة الخضراء وديمومة الخرسانة وبعض الإرشادات لمصانع الخرسانة لتخفيض استهلاك الوقود الأحفوري وتقليل انبعاث (CO_2) وتقليل استهلاك الإسمنت عن طريق استخدام مواد بوزلانية محلية.

المجلس الأمريكي للخرسانة الخضراء (U.S. Green Concrete Council) الذي تأسس حديثاً في نهاية عام 2009م، ويعتبر هذا المجلس غير الربحي هو الأول من نوعه في العالم، ويتفرع المجلس عن معهد الخرسانة الأمريكية الدولية (ACI)، وقد طلبت من مسئول المجلس التشاور مع أعضاء مجلس الإدارة للعمل على إنشاء فرع للمجلس في السعودية والخليج العربي وأنا في انتظار الرد على طلبي هذا، الجدير بالذكر أنه وبعد أشهر فقط من تأسيس المجلس أعلاه أصدر كتاباً مهماً كدليل إرشادي للخرسانة الخضراء وديمومة المباني بعنوان:

The Sustainable Concrete Guide—Strategies and Examples

http://www.concrete.org/general/USGCC-Book1.htm

http://www.usgreenconcretecouncil.com



وهذا الكتاب هو أول دليل في العالم يجمع بين الخرسانة الخضراء وديمومة المباني الخضراء ويعرض الكتاب لصور مباني خضراء في أنحاء متفرقة في أمريكا الشمالية حصلت على شهادة معتمدة حسب نظام ليد العالمي، وطبقت فيها الخرسانة البوزلانية الخضراء الصناعية بنوعيها في جميع هذه المباني بنسب عالية وصل بعضها إلى 70% من البوزلان المحلي مما قلل من الأثر السلبي للخرسانة في هذه المباني، حيث قلل من انبعاث (CO_2) في صناعة الإسمنت المستخدم في الخرسانة الجاهزة لهذه المباني.

المجلس الأمريكي للمباني الخضراء - (USGBC) يشجع على استعمال خرسانة خضراء في المبنى الأخضر بنسبة تزيد على 30% من البوزلانا المتجددة كالبوزلانا الطبيعية من البراكين أو من مخلفات البوزلانا الصناعية. وتعطى نقاط خضراء أكثر كلما زادت نسبة البوزلان المستخدم في الخرسانة الخضراء.

كما إن استعمال الخرسانة الخضراء المحلية تساعد على إمكانية الحصول على 19-28 نقطة حسب تقييم ليد العالمي للمباني الخضراء حسب ما ذكرته هيئة اتحاد مصانع الخرسانة الجاهزة بأمريكا الشمالية. ومن أهم الشروط أن تكون البوزلانا محلية غير مستوردة ولا يبعد مصدر الرمل والحصى ومصنع الإسمنت والبوزلان أكثر من 500 ميل/ 800 كم عن موقع المبنى الأخضر وذلك لتقليل حرق الوقود الأحفوري أثناء الشحن البري والبحري والجوي وبذلك تعمل البوزلانا المحلية على تقليل خطوات الكربون للمشاريع الخضراء بالإضافة إلى تحسين كثير من الخواص الفيزيائية والكيمائية للخرسانة الخضراء وديمومة المباني الخضراء، كما أن الخرسانة الخضراء توفر من استهلاك الكهرباء للمبنى حيث أن الخرسانة البوزلانية تعمل على زيادة العزل الحراري وانعكاس أشعة الشمس الحارقة وتقليل حرارة سطوح وأسقف وأرضيات المباني الخضراء.

في أيرلندا الشمالية وبعض مدن أوروبا بدؤوا بتغيير مواصفات (I.S. EN 206-1) من نسبة 50% لبودرة خبث الحديد كحد أعلى المواصفات الأوروبية القديمة إلى نسبة 70% على أن تخلط مع 30% من الإسمنت البورتلاندي نوع 2 في الخرسانة الخضراء (IRLEND، LLC) بعد أن وجدوا أن تلك النسبة يقلل انبعاث (CO_2) بنسبة 16 مرة مقارنة بالإسمنت البورتلاندي، وتزيد العمر الافتراضي للخرسانة البوزلانية الخضراء إلى 70 سنة مقارنة مع الخرسانة البورتلاندية الغير بوزلانية.

(14) نبذة عن بعض المباني والمشاريع

الخضراء في العالم التي استخدمت فيها خرسانة خضراء بوزلانية تحوي نسب بوزلانية عالية.

أحد مصانع الخرسانة الجاهزة بأمريكا استخدم خلطة قوية بولازنية عن طريق خلط نوعين من البوزلانا الصناعية المحلية بنسبة أكثر من 85% وهي أعلى نسبة بوزلانية في العالم وقد طبقت في صب جميع الأعمدة لجسر مهم في ولاية مينسوتا الأمريكية مع ضمان 100 سنة كعمر افتراضي للمشروع. وقد فاز المشروع بجوائز عديدة من جهات أمريكية حكومية وخاصة، وقد استخدمت في المشروع فقط رمل وحصى من مخلفات المشروع السابق ولم يستخدم أي رمل وحصى جديد في المشروع مما وفر كميات كبيرة من الرمل والحصى للأجيال القادمة، كما قلل من خطوات الكربون للجسر بنسبة كبيرة جداً لم يصلها أي مشروع في العالم (I-35W). الجسر الأخضر

كما بدأت كثيراً من مدن ولاية كليفورنيا وغيرها باستخدام نسبة عالية من البوزلانا الصناعية المحلية في معظم المشاريع في السنوات الأخيرة، وقد زرت بعض المباني في مدينة بيركلي وسان فرانسيسكو بولاية كاليفورنيا في صيف عام 2009م ورأيت عدة مبانٍ في هاتين المدينتين تستخدم نسبة 60% من البوزلان من رماد الفحم. كاليفورنيا - يوتاه

في أيرلندا الشمالية وبعض مدن أوروبا وبعض المباني الخضراء بولايات أمريكا الشمالية استخدموا حوالي 70% من بودرة خبث الحديد المحلية في الخرسانة الخضراء بعد أن وجدوا أن ذلك يقلل انبعاث (CO_2) بنسبة 16 مرة مقارنة بالإسمنت البورتلاندي (LLC، IRLEND).

أما بالنسبة للعالم العربي والإسلامي فكانت أكبر نسبة بوزلانا صناعية مستخدمة في مدينة هي في مدينة مصدر بالإمارات ومدينة لوسيل بقطر، وقد قمت بزيارة مدينة لوسيل قرب الدوحة بقطر وكذلك مدينة مصدر قرب أبو ظبي بالإمارات في نهاية عام 2009م، وقد شرح لي مدير المشروع ومدير مصنع الخرسانة الجاهزة بمدينة مصدر ومدينة لوسيل عن استخدامهم للخرسانة الخضراء التي تحوي نسبة 60% من البوزلان الصناعي من رماد الحديد المستورد من اليابان وغيرها من دول العالم وذلك في جميع المباني بالمشروع، وهم حالياً بصدد البحث عن خلطة خرسانية خضراء تحوي نسبة كبيرة من البوزلان تصل إلى 80% للمساهمة في تقليل انبعاث الكربون من مشاريع هاتين الدولتين، علماً بأن مدينة مصدر هي أكبر مدينة خضراء في العالم بتكلفة إجمالية تصل إلى 40 مليار دولار، وهذه المدينة هي الوحيدة في العالم التي تهدف إلى جعل نسبة انبعاثات الكربون فيها صفر %.

بعد أن تحدثنا عن الخرسانة الخضراء البوزلانية التي يستخدم فيها نسباً كبيرة من البوزلان تصل إلى نسب عالية وخلطها مع الإسمنت سواء في مصنع الإسمنت أو مصنع الخرسانة الجاهزة أو البريكاست أو البلوك، نتحدث عن الجهود العالمية حالياً للبحث عن بدائل خضراء صديقة للبيئة للإسمنت كبديل عن الإسمنت البورتلاندي لتخفيض انبعاث (CO_2) من مصانع الإسمنت.

(15) وسوف أذكر حالياً بعض أحدث نتائج عالمية للإسمنت الأخضر دون أي نسبة إسمنت بورتلاندي في الخلطة الخرسانية:

قابلت أحد البرفسورات المشهورين عالمياً في مدينة أبو ظبي في نهاية العام الماضي، وهو يدير شركة للأبحاث في أستراليا، وقد أطلعني على تجاربه وأبحاثه خلال الـ 15 سنة الماضية في مجال تطوير الإسمنت الأخضر البوزلاني صديق البيئة، وقد أعتمد هذا الإسمنت في السنوات الأخيرة في كثير من الهيئات الحكومية في كثير من مدن أستراليا وذلك في الخرسانة غير الإنشائية لضعف قوته مقارنة مع الإسمنت البورتلاندي العادي، ويتلخص هذا الاكتشاف في خلط نسب معينة من نوعين من البوزلان الصناعية المحلية مع إضافات كيمائية خاصة دون أي إسمنت بورتلاندي، ولكني أوضحت له بأننا لا نستطيع إنتاجه في الدول العربية من الناحية العملية لأن البوزلانا الصناعية الموجودة في الخليج العربي هي مستوردة وليست محلية كما أن الإضافات الكيمائية المستخدمة لديهم لها براءة اختراع ويشترط شرائها وشحنها من أستراليا لصناعة الإسمنت الأخضر في منطقتنا الخليجية، مما يزيد في تكلفة سعر هذا الإسمنت الأخضر الجديد ويزيد من تكلفة الشحن وكذلك في خطوات الكربون لهذا الإسمنت، في حين أنها في أستراليا قليلة التكلفة لأنها بوزلانا محلية من مخلفات مصانعهم وليست مستوردة.

بعد طباعة كتابي للدكتوراه في شهر فبراير لعام 2010م، زارني أحد المهندسين الكيماليين الأمريكان واسمه جو ولي في منزلي وذلك لاطلاعي على بحثه المقدم للحصول على شهادة الدكتوراه في جامعة فلوريدا الحكومية للعام القادم، ويتلخص بحثه على خلط بوزلانا صناعية من رماد الحديد بنسبة كبيرة مع مادة شبيهة بالإسمنت دون استعمال الإسمنت البورتلاندي العادي وذلك لتقليل انبعاث (CO_2) من الخرسانة الخضراء بنسبة كبيرة مقارنة مع الخرسانة العادية.

وأخيراً بدأ مختبر ومصنع إسمنت كلارا الأخضر بولاية كاليفورنيا الأمريكية في اختباراته وتجاربه منذ 3 سنوات، وقد أهدته الحكومة الفيدرالية الأمريكية مساعدة عاجلة مقدراها 20 مليون دولار تقديراً لجهوده في صناعة أول إسمنت أخضر صديق للبيئة في أمريكا ولمساعدته في تسريع الأبحاث وبدء تجارب عملية لصب الإسمنت الأخضر المحلي في مصانع الخرسانة الجاهزة، وبعد النتائج الجيدة من الناحية الهندسية والبيئية وافقت بلدية سانتا كروز بولاية كاليفورنيا الأمريكية في أوائل ديسمبر لهذا العام على استخدام إسمنت كلارا الأخضر والصديق للبيئة في رصيف خرساني طوله 120 متراً بأحد الشوارع في هذه المدينة، وبذلك يكون المشروع أول مشروع في أمريكي يستخدم إسمنت أخضر 100% دون أي نسبة من الإسمنت البورتلاندي، ولا يقتصر ذلك على توفير كميات كبيرة من الإسمنت البورتلاندي فقط، ولكن يتعداه إلى فوائد بيئية وصحية كثيرة حيث أن كل طن من إسمنت كلارا الأخضر يمتص أكثر من نصف طن من غاز (CO_2) أثناء صناعته وإنتاجه، بينما يتسبب إنتاج طن من الإسمنت البورتلاندي العادي في انبعاث أكثر من 1.3 طن من (CO_2) في الجو. ويعتمد إسمنت كلارا على امتصاص غاز (CO_2) من أحد المصانع على مياه البحر المالحة التي تعمل على تنشيط كلاً من كربونات وبيكربونات الكالسيوم.

ويعتبر تسليط غاز (CO_2) على هذا الإسمنت الأخضر ضروري لإكمال التفاعلات وترطيب الإسمنت بدلاً من استخدام الماء للترطيب في الخرسانة العادية، وهناك أبحاث حديثة بإشراف البرفسور العالمي كومار مهتا في جامعة كاليفورنيا باستخدام غاز (CO_2) بدلاً من الماء للترطيب وكان هذا إبتكار جديد لأول مرة من نوعه، مما يوفر كميات كبيرة من الماء التي تستخدم عادة في ترطيب الخرسانة في المشاريع في أنحاء العالم، وبذلك تتكون مونة متماسكة استخدم فيها غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو لترطيب المونة وإكمال تفاعلات الكربنة وهي تفاعلات تشابه تفاعلات الهدرجة

المستخدم فيها الماء كوسيلة للترطيب والتفاعل، وهذه الطريقة ساهمت في امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وتقليل الاحتباس الحراري، وهذه الطريقة باستخدام غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو كعامل ترطيب بدل الماء سبق في اكتشافها المهندسين المسلمين في بناء بيت الضيافة بأمر الأميرة زبيدة زوجة هارون الرشيد منذ 1200 سنة وقبلها الرومان في بعض المباني التابعة للحضارة الرومانية في وذلك منذ 2000 سنة.

وبعد إنتهائي من تأليف وطبع كتابي للدكتوراه عن أثر نوع الإسمنت والبوزلان الصناعي بنسبة 30-70% على مقاومة تآكل الخرسانة المسلحة، والنتائج الجيدة للخرسانة الخضراء وديمومة المباني

http://www.amazon.com/Corrosion-Behavior-Durability-Various-Pozzolans/dp/3838338359

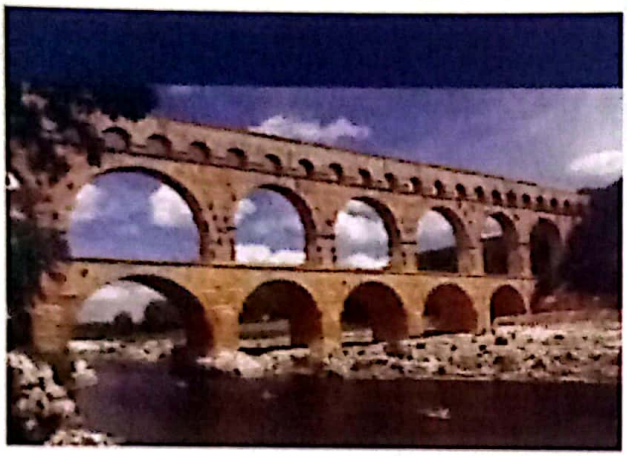
فإني أنصح باستخدام البراكين المحلية في العالم العربي والإسلامي في صناعة الخرسانة الخضراء والبلوك الأخضر، حيث تبيّن لي بعد تحليل عشرات العينات من أنحاء مختلفة من العالم بأن البراكين الطبيعية ممكن استخدامها في المشاريع كبديل قليل التكلفة وأقل لخطوات الكربون مقارنة بالبوزلانا المستوردة، والذي شجعني على ذلك المباني الرومانية باقية حتى الآن بعد مضي حوالي 2000 سنة ومن أمثلة ذلك قبة معبد البانثون في روما .

وحمامات كركلا في إيطاليا وغيرها من المباني والمشاريع التابعة للإمبراطورية الرومانية في أنحاء أوروبا والدول العربية المطلة على البحر المتوسط، وكانت النسبة المستخدمة حسب كتاب المهندس المعماري فيتزوفس الروماني هي حوالي 70% من بودرة البراكين الناعمة (من بركانين اثنين فقط) بالإضافة إلى 30% من بودرة أكسيد الكالسيوم. وكانت تقنية الخرسانة الرومانية قد اختفت من سقوط الدولة الرومانية، ولكنها بدأت بالظهور في بداية القرن الماضي الميلادي، ولقد تأكدت من ذلك عند زيارتي لبعض المباني والجسور والعبارات وغيرها من المشاريع الخضراء في مدينتي بركلي وسان فرانسيسكو في ولاية كالفورنيا في صيف عام 2009م.

ولقد بنيت بعض هذه المشاريع من عشرات السنين باستخدام الإسمنت البورتلاندي مع رماد البراكين الطبيعية من ولاية كاليفورنيا بنسب مختلفة، ومع مضي الزمن على هذه المشاريع إلا أنها ما زالت على حالها حتى الآن، وهي أقدم مشاريع في أمريكا أستخدم فيها رماد البراكين الطبيعية في الخرسانة المسلحة قبل أن يبدأ المهندسين هناك باستخدام البوزلان الصناعي وذلك لقلة مصادر البركان الطبيعي في ولايات غرب أمريكا. وقد ذكرت في موقعي (www.dralhaj.com) أسماء ومواقع عشرات المشاريع في ولايات غرب أمريكا التي استخدم فيها البوزلان الطبيعي من مصدر واحد قرب مدينة سان فرانسيسكو بولاية كاليفورنيا، ويحوي هذا البركان على نسبة عالية من ثاني أكسيد السيلكا تبلغ 70% وكذلك تبلغ مجموع أكاسيد الألومنيا والحديد والسيلكا حوالي 92% وهي أعلى نسبة في العالم، بينما تبلغ في المكسيك والاغريق وايطاليا حوالي 85%، أما في السعودية والأردن واليمن وسوريا والجزائر والسودان فلا يزيد نسبة مجموع الأكاسيد الرئيسية عن 76% فقط، وبما أن المواصفات العالمية تشترط أن يكون الحد الأدنى لمجموع الأكاسيد الثلاثة الرئيسية هو 70% فإنه بالإمكان استخدام البوزلانا الطبيعية (ASTM C618 TYPE N) من براكين العالم العربي والإسلامي لتقليل التكلفة في المشاريع نتيجة استخدام البوزلانا الصناعية المستوردة.

وفي الختام أوجه النصيحة لأصحاب المعالي الوزراء في الوزارات والهيئات الحكومية والشركات والمؤسسات الحكومية والخاصة والاستشاريين والمقاولين بأهمية استخدام نسبة بوزلانا محلية تصل إلى 60% في الخرسانة العادية والمسلحة في هذه في جميع المشاريع الحكومية والخاصة في السعودية ودول الخليج العربي ودول العالم لأن ذلك يساعد هذه الدول في تخفيض أكثر من 60% من انبعاث (CO_2) لهذه المشاريع مع تخفيض 60% من استهلاك الوقود الأحفوري وتوفير الكلنكر الإسمنتي للأجيال القادمة بنسبة تصل إلى 60% مع زيادة العمر الافتراضي لهذه المشاريع التي تستخدم البوزلانا بنسبة 60% إلى أكثر من 60 ضعف مقارنة مع الإسمنت البورتلاندي فقط دون بوزلان. وذلك لكي نحصل على مباني ومشاريع خضراء صحية وآمنة قليلة التكاليف قليلة الصيانة صديقة للبيئة والإنسان ذات بيئة مستدامة.

★ استشاري في ديمومة الخرسانة الخضراء ومنتجات مواد البناء الخضراء
مؤلف الكتاب المطبوع عالمياً بعنوان أثر نوع الإسمنت والبوزلان على ديمومة الخرسانة المسلحة
مستشار سابق، لوكيل أمين حدة للتعمير والمشاريع لحودة الخرسانة ومعالجة التآكل



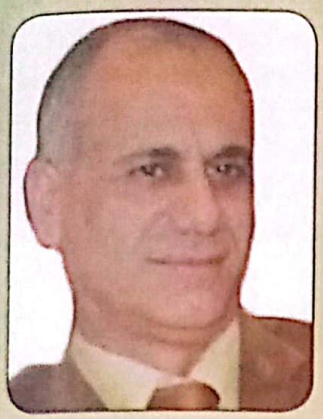
MOHAMMED ALHAJ HUSSEIN

Corrosion Behavior and Durability of Various Cements and Pozzolans

The Effect of Cement Type and Pozzolan on the Corrosion Behavior and Durability Performance of Reinforced Concrete

LAP LAMBERT Academic Publishing

عضو اللجنة التأسيسية للمجلس السعودي للمباني الخضراء
عضو المجلس الأمريكي والإماراتي للمباني الخضراء
استشاري معتمد من أمريكا لفحص التربة والخرسانة ومعالجة تآكل الخرسانة
عضو الهيئة السعودية للمهندسين
عضو الجمعية السعودية للهندسة المدنية
www.dralhaj.com



الاشتراطات الفنية لإعداد الدراسات الجيوتقنية

د.م. خالد الطراونه
جامعة اليرموك/ قسم علوم الأرض والبيئة

مقدمة:

تهدف بهذا العرض السريع لأهم الاشتراطات الفنية لإعداد الدراسات الجيوتقنية والتي نأمل من خلال عرضها للزملاء في هذا الحقل الهام أن تفيد المهندسين حديثي التخرج وكافة الزملاء العاملين في مجالات الدراسات الجيوتقنية وفحص الموقع.

يعني بالدراسات الجيوتقنية جميع الأعمال التي لها علاقة باستكشاف الموقع ودراسة التربة والصخور والمياه الجوفية وتحليل المعلومات وترجمتها للتنبؤ بطريقة تصرف التربة عند البناء عليها، وهذه الدراسات تعتبر مهمة جداً في مرحلتي التصميم والتنفيذ للمباني، وتعتبر مكملة لها. وتشتمل الدراسات المطلوب إجراؤها للموقع على مرحلتين هامتين يقدم فيهما تقريران منفصلان وهما:

١- تقرير المسح الأولي.

٢- تقرير المسح النهائي.

وتعتمد هذه التقارير على أهمية وحساسية المشروع، ويمكن أن يطلب تقرير واحد أو كلاهما معاً، وفيما يلي شرح مفصل لمتطلبات كل تقرير.

١- تقرير المسح الأولي:

يهدف هذا التقرير إلى إيجاد ملخص عام عن العوامل الجيوتقنية التي تؤثر على تحديد أو إنشاء أو تقييم فكرة البناء على المخطط، والتعرف على نوع التربة وتحديد أوجه الخطورة التي قد تصاحب الموقع، ويعتبر هذا التقرير أساساً يبنى عليه عند إعداد التقرير النهائي للموقع، ويمكن عمل هذا التقرير ضمن مراحل إجراءات إعداد المخططات السكنية عن طريق البلديات حسب إمكانياتها الفنية والمادية للمخططات التي تملكها البلدية، أو عن طريق المالك للمخططات الخاصة، أو عن طريق التعاقد مع استشاري متخصص في هذه الأعمال، وذلك وفقاً للمتطلبات التالية:

١-١ جمع المعلومات المتوفرة عن الموقع:

يتم جمع ودراسة المعلومات التالية عن الموقع، وتعطي هذه المعلومات فكرة عامة عن التكوينات الأرضية وأنواع الصخور الموجودة والتشققات والحركات الأرضية:

- المخططات والرفوعات المساحية

للموقع.

- الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية المتوفرة عن المنطقة، والتي يمكن الحصول عليها من قبل الجهات ذات العلاقة.
- الصور الجوية والفضائية للمنطقة.
- أنظمة البناء المستخدمة في المدينة وأية أنظمة واشتراطات أخرى خاصة بالموقع.
- دراسات التربة السابقة وتقارير التربة الزراعية وغيرها من الدراسات المهمة التي أجريت على الموقع.
- أية معلومات أخرى لها علاقة بموضوع الدراسة.

١-٢ استكشاف الموقع:

في هذه المرحلة يتم زيارة الموقع على الطبيعة ومقارنة المعلومات التي تم تجميعها عنه مع ما يمكن مشاهدته بالعين المجردة، ووصف التربة والتحري عن المشاكل الموجودة بالموقع، وذلك بسؤال أهل الخبرة وجمع المعلومات اللازمة عن تاريخ المنطقة (الأودية والتشققات الأرضية والزلازل أو أية أخطار أخرى سجلت عنها).

١-٣ الاختبارات المعملية:

يتم عمل اختبارات على عينات التربة السطحية التي تؤخذ بواسطة الحفر الاختيارية باليد، ويمكن الحصول على عينات مقلقلة أو عينات غير مقلقلة وإجراء الاختبارات التالية عليها:

- تصنيف نوع التربة.
- تحديد نسبة الرطوبة الطبيعية.
- تحديد حدود اتربرج (حد السيولة، حد اللدونة).
- تحديد الوحدة الوزنية الجافة للتربة.
- اختبارات التربة الانتفاخية والانهيارية.

وهذه الاختبارات وإن كانت بسيطة، فإنها تقدم مساعدة كبيرة للمهندسين بالإضافة إلى المعلومات السابقة في تحديد نوعية التربة السطحية، وتقدير معاملات التربة الضرورية باستخدام معادلات الربط لتصميم الأساسات ومعرفة ما إذا كان هناك مشاكل فنية يستلزم الأمر بحثها والتحري عنها.

١-٤ الدراسات الجيوفيزيائية:

تعتبر الدراسات الجيوفيزيائية من الدراسات المهمة والضرورية والتي تساند أعمال الحفر، وهناك طريقتان يمكن من خلالهما التعرف المبدئي على طبقات التربة المختلفة وعمق منسوب المياه الجوفية وهما:

- الطريقة السيزمية Seismic.
- طريقة المقاومة الطبيعية Resistivity.

وتتلخص الطريقتان في إرسال موجات اهتزازية في التربة واستقبالها على مسافة محددة مسبقاً بواسطة سماعات التقاط Geophones وتنتج هذه الموجات عن طريق إسقاط مطرقة على قاعدة معدنية مثبتة على سطح الأرض، وتقاس سرعة سريان الموجات الصوتية التي تخترق الطبقات الأرضية عن طريق جهاز موصل بسماعات الالتقاط، ويمكن من خلال تحليل المعلومات تحديد كثافة وسمك الطبقات الأرضية، وتحديد المعاملات الهندسية مثل معامل المرونة Young's Elasticity Modulus ونسبة بواسون Poisson's Ratio ومعامل القص Modulus Shear وهذه الدراسات مهمة في استكشاف التكهفات (الكهوف) داخل الصخور أو تحديد مكان وجود الصخور تحت الطبقات الترابية وعمقها.

١-٥ التقرير الفني:

يتضمن تقرير المسح الابتدائي وصفاً شاملاً للموقع والمشاريع المقترح إقامتها عليه وارتفاعاتها، وإيضاح طبوغرافية الأرض والتكوينات الجيولوجية لها وخصائصها، والمخاطر التي قد تكون وعلاقتها بالمباني، وحالة المياه الجوفية بصفة عامة، ويتم إعداد خريطة للموقع يوضح فيها نوع التربة وأماكن وجود أية مخاطر، والطرق الفنية التي تم استخدامها للوصول إلى تحديد نوعية التربة واستنتاج معاملاتها الضرورية للتصميم، والتوصيات لدراسات أخرى أكثر دقة ووضع برامج تنفيذها كعدد الجسات ومواقعها وأعماقها ونوع الاختبارات المطلوبة.

٢- تقرير المسح النهائي:

عند قيام الجهة المعنية بمراجعة تقرير المسح الابتدائي وتحديد ما إذا كان الموقع صالحاً من عدمه، والحاجة لعمل دراسات إضافية، يتم عمل التقرير النهائي للدراسات الجيوتقنية والذي يعتبر امتداداً للتقرير السابق ولكن بصورة أكثر دقة، وتعتمد كمية العمل في هذا التقرير على نتائج التقرير السابق والمشاكل الموجودة في الموقع، وهذا التقرير يمكن الاعتماد عليه بصورة أفضل في البناء والدراسات الأولية للمشاريع، ويسند عمل هذا التقرير إلى استشاري متخصص أو مكتب هندسي متخصص في مجال عمل الدراسات الجيوتقنية، ولا بد أن يحتوي التقرير على ما يلي:

٢-١ ملخص لدراسات التربة السابقة:

يتم إعداد ملخص عام لأية دراسات سابقة، ويمكن إرفاق نسخة من تقرير المسح الابتدائي، وفي حالة عدم وجود تقرير يقوم الاستشاري باتباع الخطوات الموضحة بتقرير المسح الابتدائي، وعمل الخرائط الضرورية، وإعداد وصف شامل للموقع والمشاريع المقترح إقامتها عليه.

٢-٢ أعمال الحفر واستخراج العينات:

يتم إيضاح جميع طرق أعمال الحفر واستخراج العينات التي قام بها الاستشاري أو المكتب الهندسي للتربة أو للصخور، والآليات والمعدات المستخدمة فيها وأنواعها وموديلاتها، وعدد جسات التربة موضحة على مخطط الأرض المطلوب دراسة تربتها، وسجلات الحفر لكل جسة وأعماق الجسات، وإيضاح طبقات التربة وقطاعاتها وأنواعها المختلفة ومنسوب المياه الجوفية.

٢-٣ الاختبارات الحقلية:

يتم عمل الاختبارات الحقلية الضرورية حسب نوع التربة والحاجة إلى إعداد هذه الاختبارات، ومنها:

١- اختبار الاختراق القياسي. ٢- اختبار الاختراق الاستاتيكي. ٣- اختبار مقياس الضغط. ٤- اختبار القص الدوراني. ٥- اختبار مقاومة التربة للقص. ٦- اختبار مقياس التمدد الحراري. ٧- اختبار تحديد معامل نفاذية التربة. ٨- اختبار تحديد دليل قوة تماسك الصخور. ٩- تحديد الوحدة الوزنية الجافة للتربة. ١٠- اختبار القرص المحمل. ١١- اختبار المكافئ الرملي. ١٢- تصنيف أنواع التربة والصخور وذلك طبقاً لما يلي:

نظام تصنيف التربة الموحد.

نظام آشتو لتصنيف التربة.

٢-٤ الاختبارات المعملية:

يتم شرح طريقة استخراج وحفظ ونقل العينات المقلقلة Disturbed Sampling وغير المقلقلة undisturbed Sampling والآليات المستخدمة في ذلك، وإجراء الاختبارات الضرورية حسب نوع التربة والحاجة إلى إعداد هذه الاختبارات والتي منها:

١- تحديد نسبة الرطوبة. ٢- تحديد حدود اتربرج. ٣- التدرج الحبيبي. ٤- الوحدة الوزنية للتربة. ٥- الكثافة النسبية. ٦- الوزن النوعي. ٧- اختبار الدك. ٨- تحديد نسبة تحمل كاليفورنيا. ٩- اختبار القص المباشر. ١٠- اختبار الضغط غير المحدد. ١١- اختبار الضغط ثلاثي المحاور. ١٢- تحديد معامل نفاذية التربة. ١٣- اختبارات انهيارية أو انتفاخية التربة. ١٤- التحاليل الكيميائية.

وجميع هذه الاختبارات تعطي معلومات كافية لتحديد خصائص التربة ومعاملاتها والمعاملات الأخرى المستخدمة في تصميم الأساسات.

٣- التقرير الفني:

يعتبر التقرير الفني من أهم مراحل الدراسة، ويجب أن يحتوي التقرير النهائي على الحد الأدنى من المعلومات والمتطلبات التالية:

- وصف المشروع، ويشتمل على العناصر التالية:

١- المقدمة. ٢- البيانات الرئيسية عن المشروع. ٣- الموقع والمشاريع المقترحة عليه. ٤- الأعمال المطلوبة.

- جيولوجية المنطقة:

١- المميزات والمعالم الجيولوجية. ٢- أنواع التربة والصخور. ٣- الخرائط الجيولوجية حسب المقياس المطلوب.

- استكشاف الموقع:

١- أعمال حفر الجسات ومواقعها وعددها وأعماقها. ٢- المعدات المستخدمة وأنواعها وموديلاتها ٣- أماكن استخراج العينات وطرق تعبئتها وحفظها. ٤- الاختبارات الحقلية. ٥- الدراسات الجيوفيزيائية.

- الاختبارات المعملية.

- النتائج وتحليل المعلومات.

٤- التوصيات، ويجب أن تشتمل على ما يلي:

- قطاعات التربة للجسات المختلفة موضحاً عليها طبقات التربة المختلفة وسماكة كل منها.

- تحديد منسوب المياه الجوفية وتأثير ذلك على تصميم وتنفيذ الأساسات.

- نوعية التأسيس الاقتصادي الملائم لتربة الموقع وأحمال المبنى المقام عليها.

- الأعماق المختلفة الصالحة للتأسيس.

- جهد التربة الآمن المسموح به عند كل منسوب تأسيس مقترح.

- الهبوط الكلي المسموح به، وكذلك الهبوط المتفاوت المسموح به وتأثير ذلك على تصميم الأساسات.

- التوصيات اللازمة لحماية خرسانة الأساسات وأية إنشاءات تحت منسوب سطح الأرض من الأملاح والكبريتات.

- التوصيات اللازمة للحفر والردم بالموقع والمواد المستخدمة وأماكن وجودها.

- التوصيات الخاصة في حالة وجود مشاكل في التربة.

- التوصيات الخاصة لطرق نزح المياه أثناء التنفيذ.

- أية توصيات أخرى لها علاقة بالتصميم أو التنفيذ.

٥- الملاحق:

سجلات حفر الابار؛ نتائج الاختبارات الحقلية؛ نتائج الاختبارات المعملية؛ المذكرات الحسابية لاستنتاج معاملات التربة والخرائط والمخططات والصور الفوتوغرافية.

اسباب انهيار المباني والتشققات وطرق علاجها والوقاية منها

المهندس فواز أبو سعده

ظهرت في الآونة الأخيرة في الأردن مشكلة انهيار المباني الخرسانية بازدياد ملحوظ، باعتبار هذه المباني تشكل جزءاً أساسياً من الثروة القومية للبلاد، ومأساة الانهيارات أنها تحدث فجأة وفي وقت قصير جداً، وتحدث خسائر كبيرة في الأرواح والأموال، إلا أن المعاناة الإنسانية المصاحبة له تمتد لوقت طويل جدا، ولا بد أن نتعلم من أخطائنا في صناعة البناء والتنفيذ، ولا نكررها، لقول الرسول صلى الله عليه وسلم: (لا يلدغ المؤمن من جحر مرتين)، ولكي نتعلم، فإنه أصبح ضرورياً على المتخصصين في مجال الهندسة الإنشائية، القيام بعمل دراسة وافيه عن ظاهرة انهيار المباني الخرسانية، ومعرفة أسبابها وطرق علاجها والوقاية منها.

إن انتشار ظاهرة انهيار المنشآت يدعو إلى تكاثف الجهود لمعرفة أسبابها لتلافي هذه الأسباب مستقبلاً، ومعرفة الأسباب الحقيقية لا تأتي إلا بدراسة الانهيار الذي حدث دراسة علمية، ووصف الحالة وصفاً شاملاً يتيح لكل العاملين في مجال الهندسة الإنشائية الاستفادة منه، ودائماً عند حدوث انهيار ما في مكان ما تبدأ الأسئلة: ماذا حدث؟ ولماذا؟ وكيف؟ ومن المسؤول؟

واذا ألقينا نظرة سريعة إلى صناعة التنفيذ، نجد أنها عمل فريق مكون من مثلث من الأطراف الثلاثة: المالك، الاستشاري، والمقاول. وهذا الفريق لا بد من تعاونه لإنجاح العمل بحيث يؤدي كل دوره، واذا اختل التعاون وتقلصت الأدوار كان الفشل والانهيار هو النتيجة الحتمية. فأحيانا المالك لا يقوم بالصيانة المطلوبة، وأحيانا لا يقوم بها مطلقاً خاصة إذا كان المبنى مؤجراً، والاستشاري لا يجد الوقت الكافي لرسم كل التفاصيل، لأن المالك مستعجل أو لا يجد المهندسين الأكفاء ولا يقوم بالإشراف الدائم على التنفيذ لأن أتعابه لا تسمح بوضع مهندس طوال الوقت، وإذا تم وضع مهندس فهو لا يتابع أو أنه لا يداوم طول وقت العمل بسبب ضعف الراتب، أما المقاول فإنه يرى أن اللوحات مليئة بالأخطاء أو على الأقل التفاصيل التنفيذية غير عملية، والمواصفات يصعب جداً إتباعها مع السعر الذي تم الاتفاق عليه، ناهيك عن المقاولين عديمي الضمير الذين ينتهكون بشكل واضح كل الأعراف الهندسية والأخلاق الدينية، وحتى العامل الماهر لم يعد ماهراً ولا تعنيه الجودة بقدر ما تعنيه كمية العمل.

إن عملية الإنشاء إذا تمت على الوجه الأمثل وحسب المواصفات، عمّر المنشأ ولم ينهار، أما إذا انهارت أخلاق العاملين فغالباً ما سيتبعها انهيار ما يبنون.

الأسباب العامة لانهيار المباني والمنشآت:

١- عدم أخذ الاحتياطات الفنية واتباع المواصفات عند التأسيس:

دراسة الخواص الهندسية لطبقات التربة بالموقع حتى نتمكن من تحديد منسوب التأسيس المناسب، وحساب قدرة تحمل التربة عند منسوب التأسيس. وكذلك تتضمن الدراسة تحديد واختيار نوع الأساس المناسب لطبيعة التربة بالموقع، ولطبيعة المبنى، وتحديد منسوب سطح المياه الأرضية، وفحص التركيب الكيميائي لكل من المياه الأرضية، والتأكد من عدم وجود مواد ضارة بخرسانة الأساس حتى يتم اختيار نوع خرسانة الأساس المناسبة.

وهناك مشكلة التأسيس على أنقاض ومناطق ردم أو أماكن ثرية سيئة وعدم اللجوء إلى المختصين لمعرفة كيفية التأسيس الآمن على مثل هذا النوع من التربة من الناحية الفنية والهندسية. وكذلك في المنحدرات والترب غير المستقرة التي يجب وصول الأساسات إلى العمق المناسب الذي تكون فيه مستقرة وآمنة من الانزلاقات.

٢- وكذلك يجب استخدام العناصر الإنشائية للمبنى حسب المواصفات، إن التهاون فيها أسهم في الأردن إلى حدوث بعض الانهيارات.

٣- إجراء بعض الأعمال دون دراسة أو مراجعة المختصين ودون أخذ تراخيص، مثل:

- الترميم والتوسعة.
- زيادة الارتفاعات العمودية للمبنى.
- إحداث تكسير في الجدران الحاملة.
- إلغاء عمود أو نقله من مكانه في طابق دون الآخر.
- عمل دعائم إضافية بمقاسات لا تتحملها الأساسات أو التربة.

- تكسير جزء من عمود لأنه يتعارض مع أعمال الديكور مما يؤدي إلى ضعفه ويكون غير آمن.
- تعديلات وتغيير في الاستخدام للمباني.

٤- إهمال في الصيانة والكشف الدوري على عناصر المبنى وخاصة العناصر الإنشائية:

يجب أن يتم عمل فحص شامل للمبنى لبيان مدى سلامته وعدم تعرضه لأي عوامل من شأنها أن تؤدي إلى حدوث انهيار له، فهذا الفحص يشتمل على فحص الواجهات الرئيسية مثل: التأكد من وجود أي ميول رأسية أو أفقية في المبنى الخرساني لكامل ارتفاعه، وملاحظة عدم وجود تسرب مياه في الأدوار المختلفة خاصة في التمديدات الصحية، والتأكد من وجود رطوبة أرضية أسفل الحوائط الخارجية، وكذلك يجب أن يتم عمل فحص داخلي للمبنى مثل: عمل اختبار للأبواب والنوافذ لعملية الغلق والفتح ومنها نتأكد من عدم وجود أي مشكلة إنشائية في الجسور العلوية للأسقف، وكذلك إن كان هناك شروخ في الأعمدة والجدران والأسقف والجسور والتأكد من خطورتها واتساعها.

٥- مشاكل للمباني المجاورة:

قد يحدث انهيار لمبنى مجاور كلياً أو جزئياً، فقد يكون آيلا للسقوط، ولذلك لا بد من أخذ حالة المباني المجاورة بالحسبان سواء كان ذلك أثناء التصميم أو التنفيذ أو الصيانة وإجراء الترميمات.

عدم تنفيذ الجدران الاستنادية المرتفعة عن دراسة وافية وبما يتناسب مع طبيعة التربة في الموقع، وعدم أخذ زاوية احتكاك التربة ومعامل احتكاكها بعناية خاصة وتسليح الجدار على أساسه.

الانهيارات بفعل الهزات والزلازل.

الأبنية المتشققة (المتصدعة):

الأبنية التي تنهار كلياً أو جزئياً لا بد من إزالتها كاملة إلا إذا قرر ذوي الاختصاص أن بالإمكان إعادة بناء ما انهار منها، أما الأبنية المتصدعة فإنها تعالج بطرق شتى حسب وضع الصدع أو الشق.

لم تكن كلمة تصدع المباني معروفة ومشهورة بهذا التوسع والانتشار إلا في عصرنا الحاضر، ولا شك أن ذلك له ارتباط وثيق بالمادة الرئيسية للبناء ألا وهي الخرسانة، فقبل معرفة الإنسان بهذه المادة كانت معظم المباني تشيد من مواد خفيفة كالطين والطمي بأنواعهما المختلفة أو الثقيلة كالحجارة، فقد ولدت الخرسانة وولدت معها تصدعاتها وتشققاتها الذاتية التي تحدث جراء تعرضها لأي جو حار أو بيئة غير مناسبة أو وضع غير سليم، ويعتمد العلاج على أسباب حصول التصدعات أو التشققات، وفيما يلي أسباب التصدعات وطرق علاجها:

١- التشققات الناتجة عن هبوط الأساسات (أسباب تتعلق بميكانيكا التربة وهندسة الأساسات).

- الهبوط الذي ينتهي مع الزمن فتعالج الشقوق الناتجة عنه من قبل متخصصين وذوي خبرة في هذا المجال مرة أو أكثر ثم تنتهي.

- الهبوط بسبب التربة الضعيفة (التربة القابلة للانتفاخ والانكماش): حيث تنتفخ التربة عند إشباعها بالماء فتضغط على الأساسات للأعلى وتقوم برفع المبنى فيتشقق، ثم عندما تجف تنكمش فيهبط المبنى بفعل أحماله، وتتكرر هذه العملية صيفاً وشتاءً، أو عند ابتلال التربة وجفافها لأي سبب كان، إن العلاج للتربة التي يصعب إبعاد المياه من الوصول إلى الأساسات يكون في بناء طوابق كثيرة لمقاومة قوة انتفاخ التربة للبناء.

٢- التشققات الأفقية التي تحدث في مناطق التقاء بين الجسور وجدران البلوك، والتشققات الرأسية التي تحدث في مناطق التقاء الأعمدة بالبلوك، وسبب التشقق هو التمدد والتقلص وفرق عامل المرونة بين المادتين، وتعالج بعد عدة شهور لاكتمال عملية الانكماش بالتكسير حول الشقوق بعمق مناسب وقصارته.

٣- التشققات الناتجة عن الأحمال الديناميكية (بسبب اهتزاز الماكينات) أو أحمال زائدة عن المسموح بها في إحداث تشققات، يجب إزالة الأوزان الزائدة ووضع وسائد ماصة للاهتزازات.

٤- استعمال مواد أولية رديئة ولا تطابق المواصفات.

٥- خرسانة ضعيفة ومقاومتها أقل من المطلوب.

٦- تقليل كمية التسليح وتقليل عرض القطاعات وسمكها.

٧- إهمال التصريف الصحيح لمياه الأمطار، وسوء تنفيذ الميول والصرف الصحي، وعدم استخدام العزل الجيد للأنابيب.

٨- ترك العناية بالمعالجة للأسطح الخرسانية المختلفة مما يساعد على وجود الانكماش والتشققات الحرارية التي تساعد على تسرب الأملاح والرطوبة والهواء إلى داخل الخرسانة.

٩- التشققات التي سببها قدم البناء واستنفاذ عمره الافتراضي (يفضل هدمه).

وختاماً، فإن هذه المشكلة التي بدأت تستفحل في بلدنا وخاصة انهيار المبنى المؤلف من سبعة طوابق الذي وقع مؤخراً في منطقة وادي السير، والذي ذهب ضحيته عدد من الأبرياء، وقال أعضاء اللجنة الفنية التي شكلتها نقابة المهندسين لتحديد أسباب انهيار عمارة البيادر بأن العمارة تم إنشاؤها دون إشراف هندسي وبشكل مخالف للمخططات وكودات البناء الهندسية.

لا بد أن تتكاثف جهودنا جميعاً للتصدي لهذه المشكلة وخاصة نقابة المهندسين مع أمانة عمان الكبرى والبلديات، ويجب علينا أن نقوم بإيقاف المالك عن إكمال بنائه إذا كان مخالفاً.

صناعة الزجاج واستخداماته

الشركة الأولى للصناعات الزجاجية

لمحة تاريخية:

واكب الزجاج تطور الإنسانية منذ العصر الحجري حيث استخدم حجر السبج الطبيعي الزجاجي البنية لتشكيل أدوات القطع والسهام والمرايا. وما يزال يخيم بعض الظلال على اكتشاف الزجاج، ولكن تتفق الآراء على أن بلاد الشام لا ينافسها أي مكان في مضمار مساهمتها الأصلية في اكتشاف تقنيات الزجاج وتطويرها. وينسب المؤرخ بليني الكبير اكتشاف الزجاج إلى المصادفة حين استخدم تجار فينيقيون حجارة النطرون مسانداً لقدر لطهي طعامهم على شاطئ عكا الفني بالرمال، وبفعل نار الموقد تفاعلت حجارة النطرون مع الرمال السيليسية وتكونت مادة زجاجية شفافة ومنها انبثقت هذه الصناعة بشتى أشكالها المعاصرة.

ما هو الزجاج:

هو مادة عديمة اللون تصنع أساساً من السليكا المصهور في درجات حرارة عالية مع حمض البوريك أو الفوسفات. والزجاج يوجد في الطبيعة كما يوجد أيضاً في المواد البركانية والتي تسمى الزجاج البركاني.

المكونات الأساسية للزجاج هي السليكا المشتقة من الرمل والصوان والكوارتز. وتصهر السليكا في درجات حرارة عالية جداً لإنتاج زجاج السليكا المصهور. ويتم إنتاج أنواع مختلفة من الزجاج باتحاد السليكا مع مواد خام أخرى بنسب مختلفة. وهنالك مركبات قلوية مثل كربونات الصوديوم وكربونات البوتاسيوم تقلل من درجة حرارة الصهر ولزوجة السليكا.

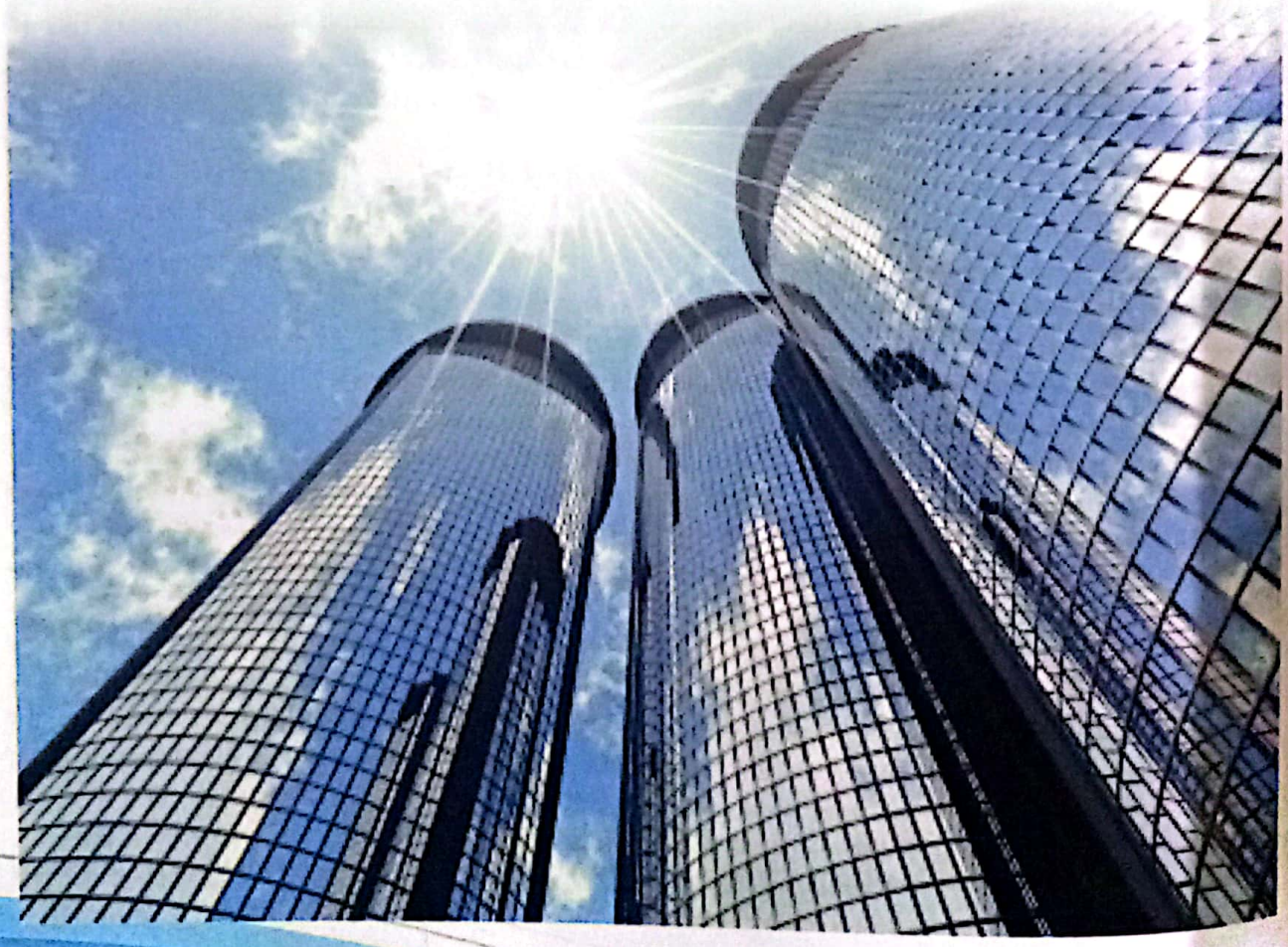
ويكون الزجاج المصهور كالدائن بحيث يمكن تشكيله باستخدام عدة تقنيات.

بعض خصائصه:

يمتلك الزجاج مزايا تجعل منه مادة هندسية لأغراض بنيوية أو غير بنيوية. ومن أبرز هذه المزايا مقاومته الميكانيكية العالية في غياب العيوب المجهرية السطحية، وإمكانية التقوية عبر معالجات حرارية سطحية صناعية مثل الإقساء الحراري (الزجاج المقسّى حرارياً) وهذا ما تشير إليه تطبيقاته الممتدة من أعماق المحيطات إلى الفضاء مروراً بصروح العمارة على وجه المعمورة.

الآفاق المستقبلية لاستخدام الزجاج:

يحتل الزجاج مكاناً مرموقاً في الحياة اليومية بفضل خصائصه الفريدة كمرشح اصطفائي للضوء، وحجز حرارة، ومقاوم للتآكل ومادة هندسية، ويهيمن السيليس على صناعة الزجاج منذ تنشئتها بفضل قابليتها للتزجج ووفرته ورخص كلفته. ومع ذلك فقد أظهرت التطورات التقنية المعاصرة الحاجة لمتطلبات جديدة تفوق



خواص زجاج السيليكات التقليدي، ضمن هذا السياق، تنشط الأبحاث لتعميق فهم بنية الزجاج وسلوكه وخواصه بهدف تحسين الأداء والكلفة وتقانات المعالجات الثانوية ذات المحتوى التقني العالي.

وما دامت صناعة الزجاج تصنف ضمن صناعات المستقبل ولا يتسع المجال إلا للإشارة إلى أبرز التطبيقات المستقبلية مثل الزجاج الفعال حيوياً للترميمات العظيمة، الزجاج المشع لمعالجة الأورام موضعياً، الزجاج لتخزين النفايات النووية، الزجاج القابل للانحلال كسماد زراعي، زجاج الواجهات ذات الشفافية الاصطفائية أو ذاتية التنظيف، زجاج الواجهات والسقوف الفوتوفولطائية المتكاملة، وأخيراً الزجاج في الهندسة المدنية حيث تتجه المساعي نحو البناء الزجاجي (الكامل).

خدمات مقدمة للزجاج:

تقسية الزجاج: أحد أنواع الخدمات التي تقدم للزجاج، حيث يتم معالجة الزجاج حرارياً لإكسابه قوة تعادل خمسة أضعاف الزجاج العادي، التي بدورها تقاوم الصدمات إلى حد بعيد، بالإضافة إلى مقاومة الفروقات الحرارية بين وجهي الزجاج، وأيضا إكسابه صفة الزجاج الآمن.

الزجاج المزدوج: ومن الخدمات، خدمة عزل الزجاج، وذلك بإيجاد وسط بين المنطقة المراد عزلها والمنطقة المستغلة، بحيث يتكون من لوحي زجاج أو أكثر هدفه التحكم في العزل الحراري والضوئي بحسب حاجة المنشأة.

الزجاج المجلتن: وهو نوع أخر من الزجاج، حيث يتكون من طبقتين أو أكثر، ويتم دمج الألواح مع بعضها بواسطة مادة جلاتينية هدفها إحكام الالتصاق بين لوحي الزجاج، ومن خصائص هذا الزجاج: مقاومة الاختراق، وتأمين الحماية في حال الكسر، بالإضافة إلى كفاءته العالية في العزل الضوئي وعزل الأشعة فوق البنفسجية والعزل الصوتي.

تشكيل الزجاج: وفي هذه العملية يتم معالجة الزجاج حرارياً وإيصاله إلى مرحلة اللدونة بغرض تشكيله حسب قوالب وأشكال متعددة، وإضافة ودمج الألوان والنقوش في الزجاج العادي وإكسابه شكلاً زخرفياً حسب الطلب.

القص بالماء: تشكل هذه الآلة خط القص والقطع باستخدام الماء المضغوط الممزوج بالرمل، وهي قادرة على قص أنواع الخامات المتفاوتة في السماكة من ١ملم إلى ١٥٠ملم مثل الحديد والنحاس والزجاج والرخام، وما يميز هذه الآلة الدقة العالية التي تصل إلى واحد بالألف من ملم والقدرة على قص تصميم الأشكال والزخرفات المتنوعة.

معوقات صناعة الزجاج في الأردن:

ما هو جدير بالذكر أنه رغم تطور القطاع العلمي لدينا في الأردن، فإنه لا زال قطاع الزجاج يفتقر إلى الجهة التي تُدرس وتَدرس احتياجاته من مصادر طبيعية وكوادر.

فمن ناحية المصادر الطبيعية يتوفر في الأردن أنقى خامات الزجاج عالمياً لكنها غير مستغلة بتاتاً، وبناءً على توجيهات المغفور له الملك الحسين بن طلال طيب الله ثراه، أوعز بإنشاء مصنع معان للزجاج عام ١٩٨١ لكنه لم يُقدّر لهذه المنشأة بالاستمرار طويلاً لسبب أو لآخر.

ويأتي هنا دور الجهات المختصة لإعادة إنعاش الفكرة واستثمار الطاقات المحلية واستغلال الثروة الوطنية، وبالتالي تقليل تصدير السيولة النقدية للخارج.

ومن ناحية الكوادر نجد أن جميع العاملين في هذا القطاع بخبراتهم الهائلة، والتي تضاهي جميع الخبرات في الدول المجاورة، قد استقوا معرفتهم فقط من خلال الخبرة العملية، وهذا مؤشر جيد لانعدام المعرفة العلمية التي يجب أن تعطى من خلال جامعة أو معهد متخصص.

وبعد هذا وذاك يجدر بالإشارة إلى أن الشركات الأردنية ذات الاختصاص لديهم من البنى التحتية والطاقات البشرية ما يكفي للقيام بهذا القطاع، ولكن نجد أن بعض المشاريع تحال إلى شركات أجنبية ليست أكفأ من المتواجدة لدينا.

فيجدر بنا أن نقوم ببناء وطننا بأنفسنا وذلك حسب التوجيهات واللقاءات المتكررة التي قام بها ملك البلاد عبدالله الثاني بن الحسين حفظه الله ورعاه.

الحجر الصناعي

المهندس عصام الشعيبي
مدير عام الشركة المتكاملة لصناعة الحجر

المقدمة:-

يعتبر الحجر من أقدم مواد البناء المعروفة لدينا، وبالنظر إلى خواصه الفريدة، فقد أعتبر الحجر من المواد الأساسية في الأبنية الدائمة، وظل الحجر هو المادة السائدة في البناء حتى حلول القرن العشرين، حيث أصبحت الخرسانة المسلحة هي المادة الأساسية للبناء، مع تعديلات على الحجر الطبيعي بتشكيله ونقشه بنقوش متنوعة كالمسمسم والمطبة والطبزة والمجر والفرز والشطف والزمل وغيرها.

الغاية من إنتاج الحجر الصناعي:

نظراً للتطور الكبير في مجال البناء، وحيث أن الحجر الطبيعي أصبح المادة المألوفة والدارجة في إكساء واجهات المباني لتجميل المنظر العام، ويلبي أغراض الديكور والشكل المعماري لها، لذا يتوجب علينا أن نلبي الغرض والغاية من الحجر بإيجاد ماده مثالية تعتبر بديل عن الحجر الطبيعي، محققه أفضل المواصفات والمقاييس والمستجدات في علم الفن والعمارة، ونلبي كافة الأذواق والمطالب، ونسابق الزمن في جعل هذا المنتج يأخذ في التحديث والتطوير ما يلزم لنجمع بين أصالة الماضي ومتطلبات الحاضر وإشراقات المستقبل.

كما وان الحجر الطبيعي، مع ما يوفره من مواصفات جيدة، إلا أنه محدود الكمية والمواصفات من حيث اللون والخصائص الفيزيائية المتمثلة بالفحوصات المخبرية، فنجد أحياناً مقلع للحجر أو الرخام الطبيعي يحتوي على نوعين أو أكثر بمواصفات مختلفة بحسب موقعه وبعده عن سطح الأرض، كما وأنه معرض للانقراض كما هو الحال ببعض أنواع الحجر والرخام، وإن عملية استخراجه وتصنيعه يعد من أكثر العمليات الملوثة للبيئة.

من هنا بدأنا بفكرة إنتاج الحجر الصناعي الذي يعتبر ماده مثالية عالية الجودة والمواصفات وهي تقنية ألمانية مستخدمة من عشرات السنين والتي أثبتت فاعليتها وكفاءتها في جميع الظروف المناخية سواء في المناطق الباردة كبعض دول أوروبا أو المناطق شديدة الحرارة مثل الجزيرة العربية.

تعريف الحجر الصناعي:

هو حجر مصنع من مادة الخرسانة المكونة من الإسمنت الأبيض والرمل والحصويات القاسية مضافاً لها مواد كيماوية معالجة للخرسانة، بحيث تأخذ ملامح الحجر الطبيعي وتفاصيلة من حيث الشكل واللون والخواص، ويتميز الحجر الصناعي بالقوة والصلابة وقلة امتصاصه للماء ومقاوم للرطوبة وجميع العوامل الجوية.

خصائص الحجر الصناعي:

١- يمتاز بالقوة والمتانة ويتحمل ضغط من ٦-٨ ن/ مم٢.

٢- نسبة امتصاصه للماء تكاد تكون معدومة أقل من ٢٪.

٣- مادة مثالية لعزل الواجهات من الرطوبة والعفن.

٤- انتظام النقشات ودقة في المقاسات.

٥- توحيد اللون وثباته وتجانسه ولا يتغير.

٦- مقاوم لجميع العوامل الطبيعية.

٧- إمكانية الحصول على ألوان ثابتة.

٨- لا يحتاج إلى صيانة ومكفول مدى الحياة.

٩- إمكانية إنتاج جميع الزخارف والكرانيش بأقل التكاليف.

١٠- سعره أقل من سعر الحجر الطبيعي.

طريقة التصنيع:

يتم تصنيع الحجر الصناعي وفق المراحل التالية:

مرحلة تجهيز القوالب:

هناك أربعة أنواع من القوالب:

قوالب بلاستيكية (pvc):

تستخدم في إنتاج الحجر السراحي بجميع نقوشه وأنواعه وبعض الزخارف الحجرية والذي لا تزيد سماكته على ٥ سم.

قوالب الفيبرجلاس:

تستخدم في إنتاج الكرانيش والزنانير والتي يكون لها حجم يزيد بسماكته على ١٥ سم وبارتفاعات قد تصل إلى ٦٠ سم.

قوالب السيليكون:

تستخدم في إنتاج الزخارف الحجرية والتيجان وقواعد الأعمدة والرسومات النافرة.

قوالب معدنية:

تستخدم في إنتاج الأعمدة الدائرية والتي لها سطح أملس.

مرحلة الخلط:

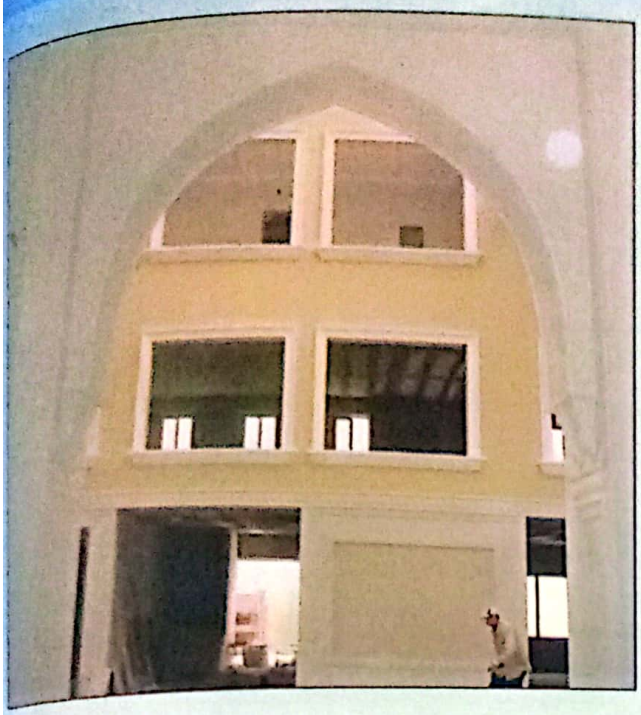
إن المكونات الرئيسية للخلطة هي عبارة عن إسمنت أبيض ورمل زجاجي وحصمة قاسية مدرجة وماء بالإضافة إلى مواد كيماوية.

يتم تجهيز هذه المكونات بنسب مختلفة ومدروسة، ثم يتم وضعها في خلاطات أوتوماتيكية خاصة، وخلطها لمدة (١٥) دقيقة وذلك للحصول على خلطة خرسانية متجانسة.

يتم سكب العجينة الخرسانية بأوزان محددة في القوالب المعدة مسبقاً والموضوعة على رجاجات ميكانيكية من أجل نشر العجينة داخل القالب وخروج الفقاعات الهوائية من الخلطة، وبهذه العملية تقوم العجينة بالتشكل حسب نقشة القالب وأخذ الشكل كاملاً، وبعدها يتم رش الوجه الخلفي للحجر بحصويات متوسطة الحجم هدفها تخشين خلفية الحجر من أجل تماسكه مع الطينة الإسمنتية.

مرحلة المعالجة:

يتم وضع هذه القوالب في أرفف أفقية خاصة مع الحفاظ على درجة



حرارة ثابتة ليتم التجفيف المناسب لها والذي لا يقل عن ٢٠ ساعة من تاريخ الصب. وبعد أن يتم الجفاف النهائي نقوم بفك القوالب عن المنتج ومن ثم وضعه على أرفف خاصة يتم رشة بالماء ٣ مرات على الأقل.

طريقة التركيب:

يتم رش جدران الطوب الخارجية للمبنى برشة مسمار خشنة بحيث تكون طلس أو عمياء وتغطي جميع الفراغات بنسبة ١:٢ ويتم رشها بالماء لمدة يومين قبل عملية التلبيس. ثم يتم تلبيس الحجر على الواجهة بواسطة طينة إسمنتية تكون عبارة عن الرابط بين الرشة على الجدار وخلفية الحجر الخشنة.

ولا نحتاج إلى إي عملية ميكانيكية في التركيب.

جدوى اقتصادية ومقارنة بين الحجر الطبيعي والحجر الصناعي

البنـــد	حجر سطح معان (دينار / م٢)	حجر رويشد (دينار / م٢)	حجر صناعي (دينار / م٢)
ثمن الحجر / م٢	26	14	12
القطع الاضافية 30% (زوايا / سلاحات / دساتير ... الخ)	7.8	4.2	—
صب خلف الحجر (اجور + مواد)	7	7	—
اجور تركيب (بناء)	3	3	4
رشة مسمار (اجور + مواد)	—	—	1.5
بناء جدار طوب اضافي (اجور + مواد)	—	—	3.5
سقالات اضافية	—	—	1.0
الكحلة (اجور + مواد)	2	2	0.8
فرز + عطف	2	2	—
عازل مائي (اجور + مواد)	1.2 (لمدة 5 سنوات)	1.2 (لمدة 5 سنوات)	— (لمدة 10 سنوات)
المجمـــــــوع	49.00	33.40	22.80

* ملاحظـة :- تم أخذ المعلومات عن الاسعار المذكورة اعلاه من مهندسين ومقاولين وانشائيين وموردين للحجر الطبيعي .

تقرير الفحص المخبري الصادر من الجمعية العلمية الملكية

اسم الفحص	حجر طبيعي صنف (أ)	حجر صناعي (ISSCO)
نسبة الامتصاص (%)	% 3	% 1.89
مقاومة الكسر	55 نيوتن / مم٢	65 نيوتن / مم٢

نسب الجودة بين أنواع الحجر الطبيعي والحجر الصناعي

البنـــد	حجر سطح معان م٢	حجر رويشد م٢	حجر صناعي م٢
دقة الاتقان في الديكورات	حسب الفنيين ولا تزيد عن 90%	حسب الفنيين ولا تزيد عن 90%	%100
توحيد اللـــون	%80	%80	%100
ثبات اللـــون	%85	%80	%100
تـوحيد النقشة	%80	%80	%100
توفير في الـوقت	يعتمد على سرعة انجاز المقاول	يعتمد على سرعة انجاز المقاول	يوفر 50% من الوقت في جميع الاحوال

* الخلاصـــة :-

استنادا الى المعلومات اعلاه فانه باستخدام الحجر الصناعي يتم توفير في التكلفة بنسبة 50% اذا قورن بحجر سطح معان و 30% اذا قورن مع حجر رويشد .

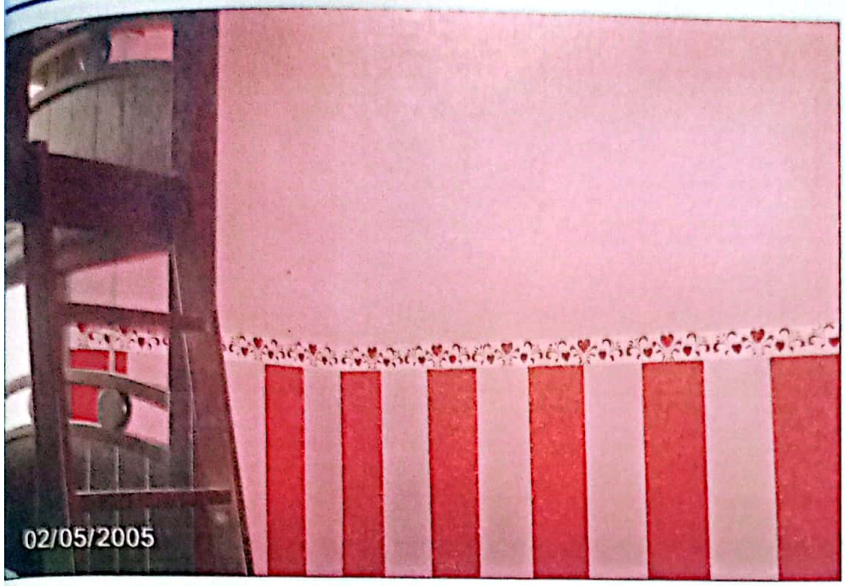
- اضف الى ذلك ان للوقت ثمن فان طريقة التلبيس تكون بعد الانتهاء من الهيكل / العظم ويكون موازيا لاعمال التشطيبات من الداخل .

- ان العازل المائي المستخدم في الحجر الطبيعي غير مقاوم للعوامل الجوية ذلك لانه يرش على السطح الخارجي بسماكة [ملم تقريبا وهذا لا يعطي فعالية اكثر من سنتين بعد الانتهاء من العزل ، وهذا يعني انه يتوجب عليك العزل كل سنتين وهذا غير منطقي ومكلف اما الحجر الصناعي فان مواد العزل تكون في نفس الخلطة المكونة للمنتج ، وهذا يعني انه لا يتأثر بالعوامل الجوية وكفالته لا تقل عن عشرين سنة ولا يترتب على ذلك اية تكاليف اضافية .

- امكانية توفر الحجر الصناعي في المستقبل القريب والبعيد وبنفس درجة اللون والمواصفات . اما الحجر الطبيعي فان كمياته تكون محدودة واحيانا ينضب عليه من الانقراض مثل بعض انواع الحجر ولا يعطي نفس النوع ودرجة اللون .

كيفية اختيار مواد الدهان قبل شرائها

المهندس سامر جبران
المهندس وسام بركات
شركة القدس لصناعة الدهانات



الدهان هو مركب من مجموعة من المواد تخلط بأسلوب معين بحيث تستخدم لأغراض الحماية والديكور، ويتم تطبيقها بعدة أساليب مثل الفرشاة، المالج، الرش والرول.

وتتكون الدهانات من المواد الملونة التي تعمل على إعطاء الدهان اللون المميز له، وتتكون أيضاً من المواد الرابطة التي تقوم بمهمة إعطاء طبقة الدهان الجافة قوة التلاصق والمرونة والصلابة وتساهم في حماية السطح، كما تتكون أيضاً من المواد المحسنة التي تساهم في سهولة الطلاء وتشكيل الفلم حسب قاعدة MFFT وهي أقل درجة حرارة يبدأ يتكون فيها الدهان من الحالة السائلة إلى الصلبة.

وتصنف الدهانات حسب درجة اللمعان إلى دهان لامع وهو: دهان تكون فيه نسبة المواد الرابطة عالية لإعطاء قوة كبيرة وقدرة على تحمل العوامل الجوية، ومقاومة الغسيل، بالإضافة إلى المنظر اللامع، ودهان شبه لامع وهو: دهان تكون فيه اللمعية متوسطة مع قوة كبيرة وقدرة على تحمل العوامل الجوية ومقاومة الغسيل، وأخيرا دهان مطفي وهو: دهان بدون لمعة يعطي تغطية عالية.

للدهانات مواصفات قياسية تعتمد على مراجع علمية تحدد جودة المنتج وتميز منتج عن آخر، لذلك إن الدهانات التي تخضع للمواصفة الأوروبية EN ١٣٣٠٠ بشكل خاص هي دهانات ذات جودة عالية، حيث أن الدهانات في هذه المواصفة تخضع إلى فحوصات معتمدة عالمياً تجعلها مميزة عن غيرها، حيث يجب أن تجتاز التغطية نسبة التباين ٩٥٪ وهي درجة تغطية عالية تضمن جودة عالية وأداءً مميزاً عند التطبيق، كما تصنف الدهانات في المواصفة حسب درجة اللمعية إلى دهانات مطفية، دهانات شبه لامعة ودهانات لامعة، وهذا يضمن جمالية وجودة الدهان الذي سيتم اختياره، وأيضاً بالنسبة لمقاومة الغسيل يجب أن لا يفقد الدهان بعد تعرضه للاحتكاك أكثر من ٧٠ ميكرومتر، وهذه مقاومة كبيرة تعطي الدهان القدرة على تحمل جميع الظروف، ومن المراجع أيضاً المواصفة القياسية الأردنية رقم ٢٠١٠/٣١.

أما الدهانات التي لا تخضع لمواصفة، هي: دهانات تكون فيها نقاط ضعف على حساب أخرى، فتكون ذات تغطية على حساب القوة أو تخلط بين درجات اللمعية على حساب التغطية، وهذا يؤثر في النهاية على ديمومة الدهان ومقاومته للظروف الجوية وبالطبع على الأداء عند عملية التطبيق.

لذلك فإن الاعتماد على مواصفة مرجعية علمية قوية يضمن جودة الدهانات وتطبيقها المميز.

الدهانات المائية صديقة البيئة:

هي دهانات تكون فيها نسبة المواد العضوية المتطايرة ((VOC قليلة جداً، لذلك لا يكفي أن يكون الدهان ذو أساس مائي حتى يكون صديقاً للبيئة، حيث أن الدهانات المائية تحتوي على مذيبات كيماوية تصدر مواد عضوية متطايرة ((VOC بكميات كبيرة عند درجات حرارة مختلفة سواء داخل العبوة أو بعد التطبيق تؤدي إلى العديد من المشاكل الصحية.

وكان هناك اعتقاد بأنه بدون هذه المذيبات الكيماوية لا يمكن الوصول إلى منتج ذو جودة عالية، ولكن أثبتت التجارب والبحوث القدرة على الحصول على دهانات صديقة البيئة ذو جودة عالية، لذلك أصبح من الممكن التوصل لمنتجات من الدهانات المائية تحقق المواصفات العالمية من حيث الجودة والبيئة.

فالدهانات صديقة البيئة هي الدهانات التي تكون فيها انبعاثات المواد العضوية المتطايرة (VOC) قليلة جداً بحيث لا تؤثر على البيئة أو الإنسان كما هو محدد في القوانين البيئية بحيث تكون نسبة VOC أقل من ٣٠ غم/ لتر في القوانين البيئية الإلزامية ((EU-DIRECTIVE وأقل من ١٥ غم/ لتر في القوانين البيئية الاختيارية ((ECO-LABEL، وهذا لا يمكن تحقيقه في الدهانات المائية العادية.

لا بد من استخدام الدهانات صديقة البيئة في المنازل والمستشفيات والبيوت والدوائر الحكومية لكي يكون الإنسان أقل عرضة للمواد العضوية المتطايرة، وكذلك لأنها لا تحتوي على الرصاص والزئبق، ولا ينصح باستخدام الدهانات العادية التي تحتوي على كميات كبيرة من المواد العضوية المتطايرة في المناطق التي يتواجد فيها الناس بشكل مستمر لضررها على الجهاز التنفسي وجهاز المناعة.

الدهانات صديقة البيئة هي دهانات ذات تغطية جيدة، مقاومة للغسيل، فترة جفاف جيدة وألوان ثابتة مقاومة للظروف الجوية، ومع هذه الجودة العالية تكون أيضاً نسبة المواد العضوية المتطايرة منخفضة، خالية

من الرصاص والزئبق وخالية من الروائح، لذلك أصبح الآن من الممكن أن تكون الدهانات تجمع بين صفتين مهمتين جداً صديقة للبيئة وذات جودة عالية.

تطبق مراحل الدهان على القصارة مباشرة حسب الخطوات التالية:

التأسيس وتكون عبارة عن وجه واحد لإعطاء السطح حماية للطبقات اللاحقة.

المعجنة (طبقتين إلى ثلاث طبقات) حسب حالة السطح وتكون السماكة ٠,٨-١,٢ ملم.

الدهان النهائي (وجهين إلى ثلاث وجوه) حسب نوع الدهان لتحقيق التغطية المطلوبة والمنظر الجمالي.

ما هو الجديد في عالم الدهانات؟

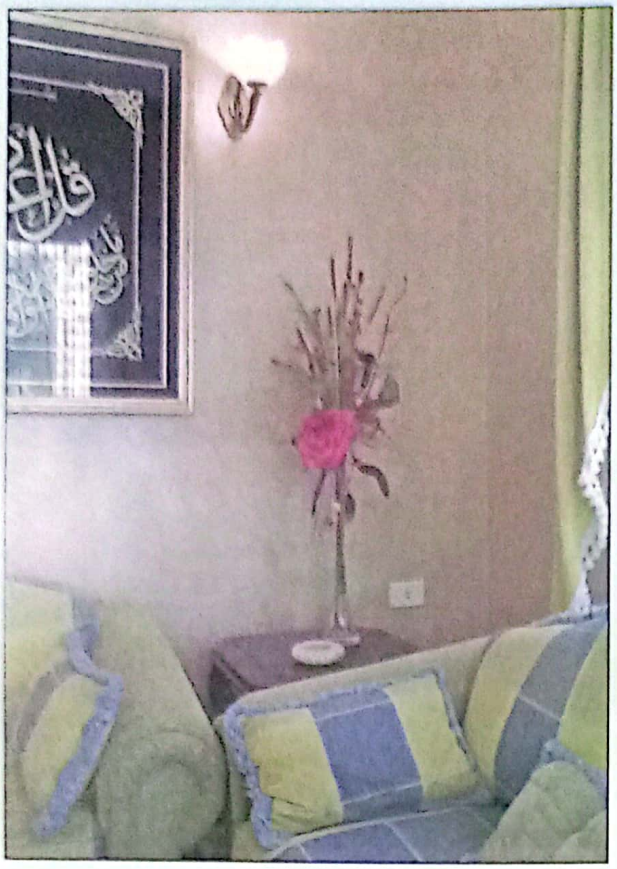
١- التكنولوجيا الحديثة لعزل الرطوبة، (RSS)

هي تكنولوجيا حديثة تعمد على مبدأ تنافر الشحنات لمنع الرطوبة

POSSITIVE CHARGE (+)

NEGATIVE CHARGE (-)

حيث أن هذه التكنولوجيا تسمح لبخار الماء بالتنفس من خلال مسامات تشكلها على أسطح الدهان التي تطبق بعد RSS وبالتالي فإن أي ماء يأتي من خلف السطح (-) يخرج على شكل بخار ماء من دون أن يؤثر على السطح.



ومن ميزات هذا النظام:

- توفير الطاقة.
- بيئة معيشية أكثر راحة.
- عزل متكامل.

٢- تكنولوجيا العزل الحراري:

هي تكنولوجيا حديثة تعتمد على العزل المتكامل، من خلال مجموعة من المراحل الكيميائية والفيزيائية التي تعتمد على ألواح البوليسترين ومجموعة من المواد الكيميائية التي تكمل بعضها لتظهر في النهاية نظام عزل ذو منظر ديكوري جميل.

إنجازات نقابة المهندسين خلال عام ٢٠١٠

استمراراً لنهج نقابة المهندسين في خدمة أعضائها ومهنة الهندسة بما يحقق أهدافها ورؤيتها فقد دأب مجلس النقابة ومن خلال خطة عمله لعام ٢٠١٠ على العمل على تحقيق إنجازات ومكتسبات مهنية وعلمية وفنية ونقابية واستثمارية وخدماتية مختلفة فكان عام ٢٠١٠ مليئاً بالإنجازات والتحديات ولعل الأرقام التي تحققت لمختلف النشاطات تتكلم عن حجم الجهود المبذولة وما تقوم به النقابة من دور كبير في خدمة مهنة الهندسة وأعضائها والمجتمع ، ولعل خدمات النقابة لم تقتصر على خدمة أعضائها داخل الأردن بل تعدتها إلى خدمتهم خارج الوطن من خلال لجان الارتباط والتي أصبحت بحق سفارات نقابية مهنية تلقى الاحترام والدعم من الدول العربية المضيفة ومن سفارات الأردن في تلك الأقطار . إضافة إلى ذلك فقد شهد عام ٢٠١٠ انطلاق النقابة إلى نقل خبراتها المتميزة العريقة إلى دول عربية عدة منها المملكة العربية السعودية / سلطنة عمان / الجماهيرية الليبية / دولة قطر / الجمهورية اليمنية/ الجمهورية السودانية .

وفيما يلي ملخصاً لأبرز فعاليات ونشاطات النقابة لعام ٢٠١٠ بالأرقام (فالأرقام أصدق أنباء من الكتب..)

في مجال الانتساب والنشاطات المهنية العلمية :

بلغ عدد المهندسين المنتسبين لنقابة المهندسين خلال عام ٢٠١٠ (٥٩٧٣) مهندساً ومهندسة، وبلغ عدد المسددين (٥٦٠٠٠) بنسبة (٨٠٪) من أصحاب العضوية السارية ، وبلغ عدد المهندسين حديثي التخرج الذين تم تدريبهم بمكافأة شهرية (١٥٠- ٢٠٠) ديناراً (١٢٣٤) مهندساً ومهندسة ، في حين بلغ عدد المهندسين الذين تم تشغيلهم داخل الأردن (٢٢١٤) مهندساً ومهندسة، وتم تأمين (١٠٥٠) فرصة عمل للمهندسين خارج الأردن.

وعقدت النقابة (٢٥٠) دورة هندسية وإدارية وفي مجال الحاسوب في مركز تدريب المهندسين استفاد منها (٤٢٥٠) مهندساً ومهندسة.

ونظمت النقابة من خلال شعبها الهندسية ولجانها المختلفة (١٧) ورشة عمل ويوم علمي إضافة إلى مؤتمرين علميين شارك فيهما أكثر من (٥٠٠) مهندس ومهندسة وبمشاركة عربية ودولية ، إضافة إلى مؤتمر الزرقاء الهندسي ، كما تم تنظيم (٧٠) محاضرة علمية خلال العام ٢٠١٠ في مختلف العلوم الهندسية والإدارية ، وتم عقد (١٨) ندوة و١٠ هيئات عامة و(٥٦) لقاءً مع وزراء ومدراء عامين ومسؤولين ، وقد تم تنظيم (١١٧) نشاطاً اجتماعياً وثقافياً ووطنياً وفعالية وحفل تكريم وتعارف للمهندسين القدامى والجدد وتوقيع اتفاقيات وبروتوكولات تعاون مع الجامعات والشركات والمؤسسات الوطنية والعربية ومؤتمرات صحفية ، وتم دعم (٥١) بحثاً علمياً خارج وداخل الأردن.

وفي مجال عمل المكاتب الهندسية، تم الكشف على (١٨٢٠) مشروعاً في عمان من خلال اللجنة المشتركة مع أمانة عمان ونقابة المقاولين والدفاع المدني ، وبلغت مساحة أمتار البناء التي دققت في النقابة (١٢،٧٤٠) مليون متر مربع، ويذكر أن عدد المكاتب الهندسية المسجلة في النقابة يبلغ (١١٨٢) مكتباً يعمل فيها (٦٠٤٢) مهندساً ومهندسة.

في مجال الاتفاقيات ومذكرات التفاهم :

- توقيع مذكرة تفاهم مع الهيئة السعودية للمهندسين .
- توقيع مذكرة تفاهم مع اتحاد المهندسين السودانيين .
- توقيع مذكرة تفاهم مع مبادرة مدرستي .
- توقيع مذكرة تفاهم مع شركة Siemens .
- توقع اتفاقية مع الصندوق الوطني للتدريب والتشغيل .
- توقيع مذكرة تفاهم مع شركة مايكروسوفت .
- توقيع مذكرة تفاهم مع شركة لافارج للإسمنت .
- توقيع اتفاقية المخطط الشمولي لمشروع مرجان المهندسين في العقبة مع شركة اتحاد المهندسين.
- توقيع اتفاقية تعاون مع الخدما الطبية الملكية .

في مجال صناديق الخدمات:

بلغ عدد المهندسين المشتركين في صندو التكافل الاجتماعي خلال عام ٢٠١٠ (٥٥٠ مهندساً ومهندسة، تم تقديم مليون وما ألف دينار تقريباً للمنتفعين منهم من ه الصندوق، وتبلغ قيمة المبلغ التكافلي الذ يتقاضاه المهندس في حالة الوفاة أو العج حسب المعادلة بسقف (٥٠) ألف دينار.

في حين بلغ عدد المهندسين المنتفعين م صندوق الادخار والقرض الحسن (٥٠ مهندساً ومهندسة، حيث بلغت قيمة القرو الممنوحة للأعضاء من خلال الصندو حوالي (٤٩) مليون دينار.

أما عدد المشتركين في التأمين الصح فقد بلغ (١٧) ألف مشترك وبزيادة (٠٠٠ مشترك عن عام ٢٠٠٩ ، كذلك استمر العم بالتأمين الصحي لأصحاب المكاتب ، وبلغ ع المشتركين في خدمة الخطوط الخلوية ع طريق النقابة (٦٥٠٠) مشترك.

وقدم صندوق الزواج (٦١٣) قرض للمهندسين والمهندسات حيث تبلغ قي القرض (٢٠٠٠) دينار تسدد على (٣٠) شه ، في حين قدم صندوق التعليم (٢١١) قرو لأبناء المهندسين والمهندسات بقيمة (٠٠٠ دينار تسدد على عشرة أشهر.

في مجال التقاعد والاستثمار :

بلغت الموجودات الدفترية في الصندو خلال عام ٢٠١٠ (١٧٢) مليون دينار، والأر الاستثمارية (٤،٤) مليون دينار، وبلغت قي الأقساط التقاعدية المسددة (١٥،٢) مليو دينار، في حين بلغت أرباح محفظة الأسه (٨٠٠) ألف دينار.

ويشترك في صندوق التقاعد (٥٨) المهندس ومهندسة، ويبلغ عدد المتقاعدين (٤٨٢١) مهندساً ومهندسة، حيث تم دفع (١٢،٧) مليون دينار رواتب تقاعدية خلال عام ٢٠١٠، وتقسم شرائح التقاعد حالياً إلى أربع شرائح هي: ٢٠٠/ ٢٨٠ / ٤٠٠ / ٦٠٠ دينار حسب الشريحة المسجل عليها المهندس، وتعمل النقابة على إقرار شريحة خامسة بقيمة (١٠٠٠) دينار.

استفاد خلال عام ٢٠١٠ من مشاريع النقابة المختلفة (١٧٣٠) مهندسا ومهندسة، حيث بلغت كلفة المبيعات لهذه المشاريع (١٧) مليون دينار، وكلفة تمويلها (٩) ملايين دينار.

وبلغ عدد المهندسين المستفيدين من المشاريع العقارية (شقق وأراضي) (٢٦٥) مهندس ومهندسة، وتم شراء (٩) مشاريع أراضي في كافة أنحاء المملكة مساحتها (٧٠٠) دونم بكلفة بلغت (١٣) مليون دينار، منها (٤٠٠) دونم في العقبة و (١٧٥) في منطقة البحر الميت ، كذلك تم المساهمة في عدد من الشركات الصناعية الواعدة.

في مجال المسؤولية الاجتماعية :

- تبني تحديث (٥) مدارس في المحافظات من خلال مبادرة مدرسي .
- القيام بحملة الطرد الخيري .
- القيام بحملة حقيبة الطالب الفقير .
- دعم حملة البر والإحسان .
- دعم جمعيات وطنية وخيرية .

في مجال التشريعات:

- إقرار تعديل نظام التأمين الاجتماعي (رفع قيمة الدفعة الفورية من ٢٠٠٠ – ٥٠٠٠ دينار) وافادة المتقاعدين منها .
- إقرار تعديل نظام التأمين الصحي .
- إقرار مشروع نظام المسؤولية الاجتماعية .
- تفعيل المادة (١٣) من القانون بخصوص تعليق العضوية وشطبها .
- المشاركة الفاعلة في دراسة نظام توكيد الجودة / قانون الإنشاءات / قانون تنظيم الإسكان ...

في مجال مقر النقابة والفروع الإقليمية:

- إنهاء المخطط الشمولي للمدينة النقابية ومقر النقابة .
- إطلاق موقع النقابة الإلكتروني الجديد
- استمرار تطوير الأداء وتبسيط الإجراءات.
- استمرار تطوير الخدمات الإلكترونية المقدمة .
- الربط الإلكتروني مع وزارة الأشغال / دائرة العطاءات.

مشاريع عام ٢٠١١

- توسيع برنامج تدريب وتشغيل المهندسين داخل وخارج الأردن
- تخصيص عدد من الدورات المجانية للمهندسين الجدد
- إصدار نظام التصنيف والتأهيل المهني
- إصدار تعليمات البناء الأخضر
- تصدير العمل الاستشاري الهندسي إلى الخارج (السعودية /ليبيا / الجزائر / قطر وغيرها)
- متابعة تعديل نظام المكاتب الهندسية والتعليمات الفنية
- مشروع التدقيق الإلكتروني للمخططات الهندسية (في حال توفر مخصصات)
- عقد الملتقى الهندسي الأردني السعودي الأول في عمان
- توقيع مذكرات تفاهم مع كل من الهيئات الهندسية : القطرية / الليبية / اليمنية
- استضافة وفد هندسي قطري وترتيب زيارة لوفد هندسي أردني إلى دولة قطر
- عقد (٥) مؤتمرات هندسية دولية
- استمرار المطالبة بحقوق المهندسين في القطاع العام من خلال اللجنة الوزارية وغيرها
- البدء بمخططات مشروع مرجان المهندسين في منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة
- وضع دراسة تطويرية لـ(١٧٥) دونم في منطقة البحر الميت/ هيئة المناطق التنموية
- مشروع منتجع المهندسين / اليمانية - العقبة
- إقامة مشروع (٤٠٠) شقة سكنية للزملاء المهندسين في منطقة الياسمين
- البدء بمشروع استثماري لمدينة طلابية في الشمال
- المساهمة في عدد من الشركات الصناعية
- متابعة إقامة المقر الدائم للنقابة
- إقامة مقرات لباقي فروع النقابة في محافظات المملكة
- تأسيس صندوق نهاية الخدمة
- متابعة دراسة التمثيل النسبي في الانتخابات النقابية
- إيجاد شريحة تقاعدية جديدة قيمتها (١٠٠٠) دينار
- تقديم الدعم الفني لمبادرة مدرستي في مدينة القدس

موتمر الهندسة الكهربائ

عقد في عمان مؤتمر الهندسة الكهربائية والإلكترونية الأردني الدولي السابع الذي تنظمه شعبة الهندسة الكهربائية في نقابة المهندسين بالتعاون مع معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين الأمريكي (IEEE) فرع الأردن و معهد الهندسة والتكنولوجيا البريطاني (IET) فرع الأردن.

وقال وزير الطاقة والثروة المعدنية الدكتور خالد طوقان في الافتتاح مندوباً عن رئيس الوزراء معروف البخيت إن ارتفاع أسعار النفط والمشتقات النفطية في الأسواق العالمية كان له أثاره السلبية على الواقع الاقتصادي والاجتماعي في الأردن نتيجة للكلفة العالية لاستيراد النفط والمشتقات النفطية وللدعم المالي الكبير للمشتقات النفطية المباعة في السوق المحلية.

وقال إن تكلفة الطاقة المستوردة في الأردن لعام ٢٠١٠ تجاوزت ٣,٦ مليار دولار وتشكل ما نسبته ١٣,٥ بالمئة من قيمة الناتج المحلي الإجمالي لعام ٢٠١٠، بالإضافة إلى حجم الاستثمار اللازم في صناعة الطاقة ومنشآت ها والمقدر بحوالي ٢٨٠ مليون دولار سنوياً.

ولمواجهة هذا الوضع وتأثيراته المباشرة على التنمية، فقد تم تبني سياسة واستراتيجية واضحة في قطاع الطاقة ت

هدف أساسا إلى تحقيق أمن التزود بالطاقة من خلال التنوع في مصادر وأشكال الطاقة المستوردة وتطوير مصادر الطاقة المحلية التقليدية والمتجددة واستغلال ها وإدخال التكنولوجيا النووية كأحد بدائل التزود بالطاقة الكهربائية واستغلال الصخر الزيتي.

وأشار في هذا السياق إلى موضوع تحرير أسواق الطاقة بما فى ها سوق المشتقات النفطية والكهرباء وتهيئة الفرص للقطاع الخاص وتشجيعه للاستثمار في مشاريع البنى التحتية لقطاع الطاقة وكذلك تعزيز مشاريع الربط الإقليمي للطاقة وتعظيم الاستفادة من ها وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة في كافة القطاعات، وهي سياسات تكاملية نعمل الآن على تنفيذ محاور ها ضمن برامج وآليات عمل واضحة ومحددة.

وقال الوزير طوقان إن من أهم محاور سياسة الطاقة في الأردن دعم مشاريع الربط الإقليمي للطاقة كمشروع خط الغاز العربي ومشروع الربط الكهربائي وتعظيم الاستفادة منها وهي مشاريع تعتبر من الانجازات الهامة للتعاون العربي في مجال الطاقة.

وبهذا الخصوص قال إن الأردن عمل بالتعاون مع عدد من الدول العربية الشقيقة على تنفيذ مشروع خط الغاز العربي وعلى مراحل ابتداءً من مصر مرورا بالأردن إلى سوريا وصولا إلى الحدود السورية اللبنانية والحدود السورية التركية ليتم ربطه لاحقا مع الشبكة التركية للغاز وقد تم البدء بتزويد الغاز الطبيعي لمحطات توليد الكهرباء في المملكة اعتبارا من عام ٢٠٠٣ وأصبح الآن حوالي (٨٠ بالمئة من الطاقة الكهربائية المولدة في المملكة من الغاز الطبيعي.

كما يشارك الأردن مصر والعراق ولبنان وسوريا وتركيا وليبيا وفلسطين في مشروع الربط الكهربائي الثماني الذي يعتبر من أهم مشاريع الربط الكهربائي في المنطقة العربية الذي يشكل النواة الأساسية لربط دول المشرق العربي بعضها ببعض وربطها في نفس الوقت بدول المغرب العربي عبر الربط الكهربائي الأردني المصري.

ـية والإلكترونية الاردني الدولي السابع

كما يشمل المشروع ربط الدول العربية بأوروبا عبر الربط السوري التركي والربط المغربي الإسباني، مشيراً إلى أنه يجري حالياً تبادل الطاقة الكهربائية عبر الشبكة الأردنية المصرية والشبكة الأردنية السورية وبشكل يومي وعلى مدار الساعة.

من جانبه قال نقيب المهندسين عبد الله عبيدات إن المؤتمر الذي يعقد للعام السابع على التوالي يهدف إلى رفع المستوى العلمي للمهندسين الأردنيين والارتقاء بمهنة الهندسة من خلال الالتقاء بنظرائهم من المهندسين والباحثين والمتخصصين والاطلاع على التجارب العالمية والتطورات في مهنة الهندسة من خلال ورش العمل.

وأضاف إن المؤتمر يشكل لبنة إضافية للجهود العلمية التي تضطلع بها نقابة المهندسين بهدف الارتقاء بالعمل الهندسي والمهني ووضع المهندس الأردني بصورة أخر ما يستجد من تقنيات وتطورات علمية وعملية للنهوض بالمستوى المهني للمهندسين الأردنيين والذي ينعكس إيجاباً على المجتمع الأردني تطوراً وحداثة ومدنية. وقال إن نقابة المهندسين التي تعد من النقابات الرائدة في المملكة في مجال تنظيم المهن وخدمة أعضائها وعددهم حوالي ٨٩ ألفاً من مختلف التخصصات تلعب دوراً بارزاً في رفع مستوى المهندس والذي يعتبر عاملاً هاماً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتسعى النقابة بكافة السبل إلى تحسين الظروف المعيشية والاقتصادية والتعليمية والتدريبية للمهندس سعياً منها إلى الارتقاء بمستوى المهندس ومهنة الهندسة.

وأشار عبيدات إلى أن قطاعات الهندسة الكهربائية والإلكترونية تشكل جانباً هاماً وأساساً في البنى التحتية اللازمة لتطوير قطاعات الوطن المختلفة الأمر الذي يحتم علينا مواكبة ما يستجد من مواضيع حساسة في هذا المجال وما يستجد من تقدم وتطور علمي وعملي.

من جهته قال رئيس شعبة الهندسة الكهربائية في النقابة المهندس عبد المجيد البشايرة إن الكهرباء تشكل عنصراً مهماً وحيوياً في حياة الأمم باعتبارها أساساً في نمو وتطور القطاعات الاقتصادية والاجتماعية.

وأضاف إن التسارع الهائل في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وبرمجيات الحاسوب والانتشار المتنامي لاستخدام شبكة الإنترنت قد أدت إلى إحداث تغيرات جذرية وقفزات نوعية في مختلف المجالات.

بدوره قال رئيس المؤتمر الدكتور إبراهيم غريب إن المؤتمر يعقد تحت عنوان (اعتلاء الموجة نحو تخصص ونوعية أفضل) حيث جزأت اللجنة المنظمة المؤتمر إلى أربعة محاور في ورش عمل متخصصة تغطي أطياف الهندسة الكهربائية.

وناقش المشاركون على مدى ثلاثة أيام ٥٦ ورقة علمية محكمه عالمياً من أصل ١٣٩ ورقة بحثية قدمت للمؤتمر، بالإضافة إلى ٨ محاضرات رئيسة متخصصة في أحدث ما توصل إليه علم الكهرباء والإلكترونيات قدمها نخبه من العلماء والخبراء المعروفين عالمياً كما عقد على هامش المؤتمر ورشات عمل متخصصة تغطي محاوره الرئيسية.

وشارك في المؤتمر متخصصون من ٢٠ دولة عربية وأجنبية هي الجزائر ومصر والعراق والأردن وفلسطين وليبيا وقطر والسعودية وسوريا والإمارات، فيما شارك من الدول الأجنبية أستراليا وكندا والتشيك وفرنسا وايران وماليزيا وباكستان وتركيا وبريطانيا وأميركا.

وافتتح الوزير طوقان المعرض المقام على هامش المؤتمر بمشاركة ٣٥ شركة متخصصة تقدم أحدث المنتجات في مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية.

واختتمت فعاليات المؤتمر بعد أربعة أيام من الفعاليات المستمرة تحت عنوان "امتطاء موجة الجودة والتخصصية"، حيث أوصى المشاركون في المؤتمر من مختصين وخبراء ومهندسين ضرورة دعم البحث العلمي في مجالات الطاقة وكافة مجالات الهندسة الكهربائية والإلكترونية بما ينعكس إيجاباً على الاقتصاد الوطني وعلى الكفاءات الهندسية الأردنية مؤكدين أهمية العمل على تطوير مؤتمر الهندسة الكهربائية (JIEEEC) ليعقد بشكل دوري كل عامين ليعقد خلال عام ٢٠١٣ وتطوير فعالياته وندواته بما يواكب التطورات المتسارعة في هذا القطاع الحيوي واعتماد مبدأ الـ (video conferencing).

كما أكد المشاركون على ضرورة المحافظة على نفس معايير تحكيم الأوراق العلمية المستعرضة في المؤتمرات القادمة للمحافظة على المنهجية العلمية للمؤتمر وتطوير أدائه العلمي.

مؤتمر الهندسة الميكانيكية الاردني الدولي السابع

تنظم نقابة المهندسين الأردنيين من خلال شعبها الهندسية الستة ولجانها المختلفة العديد من المؤتمرات العلمية سنوياً لتحقيق جملة من الأهداف من أهمها: الارتقاء بالمستوى العلمي والمهني للمهندسين، تنشيط ودعم البحث العلمي الهندسي، تبادل المعرفة والمعلومات والخبرات بين المهندسين الأردنيين ونظرائهم العرب والأجانب، إبراز المستوى العلمي والفني والمهني المتميز في الأردن، تنشيط الحركة التجارية الأردنية من خلال المعارض التجارية الشاملة التي تعقد على هامشها، تنشيط الحركة السياحية الأردنية.

فقد تم تنظيم ما يزيد على ٥٠ مؤتمراً هندسياً متخصصاً وعاماً، كان آخرها مؤتمر هندسة الطرق والمرور والأبنية العالية للهندسة المعمارية، ومؤتمر البلقاء الهندسي الأول، ومؤتمر الهندسة الميكانيكية الأردني الدولي السابع، وقريباً في شهر نيسان من هذا العام مؤتمر الهندسة الكهربائية والإلكترونية الأردني الدولي السابع ، ويتم التحضير لاحقاً لثلاثة مؤتمرات هندسية أخرى متخصصة وهي: مؤتمر الهندسة المدنية الأردني الدولي الخامس، ومؤتمر هندسة المناجم والتعدين السادس، ومؤتمر عام هو المؤتمر الأردني الدولي للطاقة بمواعيد مختلفة حتى بداية عام ٢٠١٢.

فبرعاية من صاحبة السمو الملكي الأميرة سمية بنت الحسن عقدت نقابة المهندسين الأردنيين/ شعبة الهندسة الميكانيكية وبالتعاون مع جامعة فيلادلفيا مؤتمر الهندسة الميكانيكية الأردني الدولي السابع في الفترة الواقعة من ٢٧-٢٠١٠/٩/٢٩ في فندق حياة عمان.

وتوزعت أوراق المؤتمر على ستة مسارات مختلفة تغطي مجالات الهندسة الميكانيكية المختلفة هي الطاقة المتجددة والهندسة الصناعية والقوى الحرارية والميكانيكا التطبيقية والميكاترونيكس والنمذجة والمحاكاة.

وتميز المؤتمر لهذا العام بتفاعل كبير من طرف الباحثين والمؤلفين، حيث بلغ عدد الأبحاث العلمية المقدمة للمؤتمر (١٢٠) بحثاً قبل منها (٨٤)، كما تنوعت مصادر المشاركة حيث توزعت البحوث على (٣٠) دولة مختلفة.

لقد تميز المؤتمر بآلية تقييم محكمة للأبحاث حيث تمت عملية تقييم الأبحاث المقدمة للمؤتمر إلكترونياً من خلال نظام EDAS، مما ساهم بضبط عملية التقييم بشكل محكم لم يترك أي مجال للخلل كما ساهم في كشف درجة التشابه بين الأبحاث المقدمة والأبحاث المنشورة مسبقاً، وبناءً عليه تم رفض الأبحاث ذوات نسب التشابه المرتفعة.

ولإثراء المؤتمر بطرح آخر المستجدات العلمية تمت دعوة ثلاثة من المتحدثين الرئيسيين المتميزين من كل من أمريكيا وألمانيا وكندا، وهم:

البروفيسور مارتن نيومان من ألمانيا، و هو عضو البرلمان الألماني ورئيس لجنة الطاقة فيه وخبير في مجال الطاقة المتجددة.

البروفيسور بلاسيد فريبرا من أمريكيا، وهو رئيس مركز (Nano-CEMMS) المتخصص في مجال الأتمتة الصناعية والنانوتكنولوجي.

البروفيسور دي سيلفا، من كندا و هو متخصص في مجال الميكاترونكس ومؤلف مشهور لكتب عديدة في هذا المجال و مؤلف الكتاب الشهير (Mechatronics: An integrated Approach)

ومن أجل خدمة المشروع الوطني في التطوير فقد خصصت إدارة المؤتمر إحدى جلسات المؤتمر لمناقشة المشاريع الكبرى، هذه الجلسة تم نظمت بالتعاون مع وزارة الدولة لشؤون المشاريع الكبرى ودعيت لها كل من وزارة المياه والري ووزارة الطاقة والثروة المعدنية ووزارة النقل وهيئة الطاقة الذرية.

كما تميز المؤتمر بتنظيم مسابقة بين الأبحاث العلمية المتميزة لطلبة الدراسات العليا حيث خصصت جائزة لأفضل بحث علمي مقدارها ألف دينار للمركز الأول وكذلك خمسمائة دينار للمركز الثاني بهدف تشجيع الباحثين الناشئين.

ولإبراز القيمة العلمية للأبحاث المقدمة للمؤتمر تم الاتفاق مع مجلتين عالميتين ومصنفتين لنشر الأبحاث المميزة المقدمة للمؤتمر حيث سيتم إصدار أعداد خاصة بأبحاث المؤتمر، ومن أجل نفس الهدف يتم السعي لاستكمال شروط واجراءات الحصول على رقم تصنيف للمؤتمر ليكتسب الصفة الدولية. ومن الأمور التي يتميز بها المؤتمر تزامن فعاليات المؤتمر مع المعرض الدولي الذي تنظمه مؤسسة البوابة الذهبية Inter-Build Jordan Fair ٢٠١٠ ومن أجل إتاحة الفرصة لضيوف المؤتمر للتعرف على تراث الأردن الحضاري ومعالمه العريقة وقد تم ترتيب رحلات سياحية مرافقة لفعاليات المؤتمر إلى مدينة البتراء والبحر الميت.

وقد صدر عن المؤتمر العديد من التوصيات منها:

١. أن يتم تحديد الجهات المستهدفة من المؤتمر وتوجيه نشاطات المؤتمر وتركيزها لخدمة تلك الجهات.
٢. البحث عن آليات تسهم في حث الجامعات الأردنية على المشاركة بشكل أكثر فعالية وتقديم الحوافز الدافعة لأعضاء الهيئة التدريسية لمزيد من المشاركة في المؤتمر.
٣. دراسة إمكانية تأسيس مختبر وطني مشترك لموضوع Nano technology تساهم في تأسيسه الجامعات والمؤسسات البحثية.
٤. التأكيد على متابعة الخطوات التي تقود إلى جعل المؤتمر دولياً والعمل على اعتماد ذلك لدى الجامعات الأردنية وخاصة فيما يتعلق بالترقيات العلمية.
٥. العمل على سن قوانين جديدة تسهم في تشجيع استيراد أجهزة البحث العلمي ونقل التكنولوجيا الحديثة.
٦. الحث على اتخاذ الخطوات اللازمة التي تقود إلى تسهيل دخول الباحثين من الخارج للمشاركة بالمؤتمرات الأردنية.
٧. العمل على تعزيز الثقة في المؤتمرات العلمية التي تعقد في الأردن من طريق تعزيز المصداقية والموضوعية في آليات التقييم المتبعة.
٨. حث أصحاب القرار على إنشاء المزيد من المراكز والمختبرات اللازمة للبحث العلمي وتخصيص الميزانيات اللازمة.
٩. العمل على إيجاد آليات لدعم وتشجيع الباحثين الشباب عن طريق تنظيم ودعم لطلبة الدراسات العليا.
١٠. تخصيص جلسات في المؤتمر لبحث قضايا وطنية هندسية ودراسة حالات تطبيقية مميزة وجلسات لشركات متميزة في إنتاج صناعات هندسية متخصصة.

مؤتمر فروع نقابة المهندسين الحادي عشر

أكد رؤساء فروع نقابة المهندسين على أهمية استمرار النقابة في إتباع نهج الإدارة اللامركزية وتعزيزه بمنح المزيد من الصلاحيات لمجالس فروع النقابة ولجانها في المحافظات وذلك مع اختتام فعاليات مؤتمر فروع نقابة المهندسين الحادي عشر الذي انعقد في جامعة عجلون الوطنية في محافظة عجلون بتنظيم وإعداد من مجلس فرع محافظة عجلون.

وأطلق نقيب المهندسين عبد الله عبيدات مبادرة من مجلس النقابة لتعزيز منح القروض الدراسية لأبناء المهندسين الراغبين بالدراسة الجامعية حيث أشار أنه ومع إعلان نتائج الثانوية العامة فإن مجلس نقابة المهندسين يطلق هذه المبادرة لتعزيز نهجه القاضي بتطوير وتعزيز حزمة الخدمات والأمان الاجتماعي التي تشمل سلسلة من القروض الاستثمارية والاجتماعية إضافة إلى خدمات التأمين الصحي والخدمات الاجتماعية والمهنية.

كما أجمع رؤساء فروع نقابة المهندسين والحضور المشاركين في المؤتمر على رفض وادانة أسلوب الشائعات والتشكيك والاتهام التي تمس العمل النقابي عبر بعض وسائل الإعلام المطبوعة والإلكترونية دون أي دليل أو حجة أو برهان واعتباره أسلوباً غير مقبول للنقد والحوار والتأكيد على إتباع الأساليب التي تنص عليها التشريعات النقابية ومن خلال هيئات النقابة مؤكدين أن قانون النقابة وأنظمتها تتضمن الآليات الكفيلة بتحقيق الرقابة والشفافية والنزاهة في إدارة العمل النقابي داعين إلى الزملاء المهندسين إلى الالتفاف حول النقابة، بيتهم المهني للدفاع عن المنجزات والمكتسبات التي بنيت وتراكمت بجهودهم وأموالهم ومبادراتهم والحرص على حمايتها وتعزيزها لما فيه خير الجميع.

وأكد رؤساء الفروع والمشاركون على أن الإنجازات التي حققتها نقابة المهندسين تستحق التقدير والدعم لبصماتها الواضحة المعبرة عن نجاح مؤسسة وطنية. داعين إلى استمرار نهج النقابة في تنمية المجتمعات المحلية من خلال المبادرات التي تقوم بها وتطوير هذا الدعم مقدمين شكرهم لمجلس النقابة والهيئة العامة لإقرارها نظام صندوق المسؤولية الاجتماعية الذي يتيح للنقابة تنظيم وتطوير هذا الدعم للمجتمع المحلي.

من جانبه قال النقيب عبيدات إن النقابة قطعت شوطاً طويلاً حققت خلاله كثيراً من الإنجازات على مدى المجالس المتعاقبة على المستوى المهني النقابي والاستثماري والإداري والخدمي والوطني جعلها متميزة ورائدة للنقابات على المستوى المحلي والعربي والدولي منتهجة سياسة اللامركزية لتصل هذه الإنجازات إلى كل مدينة ومحافظة من خلال مجالس الفروع وإلى المهندسين في دول الخليج من خلال مكاتب ولجان الارتباط.

وأضاف أن النقابة تتطلع إلى استكمال بناء مجمعات النقابات في كل من محافظتي مأدبا والمفرق ولواء بني كنانة والفحيص والعقبة وشراء أراضي لبناء مجمعات في محافظات عجلون وجرش والطفيلة، مشيراً إلى أن خطة النقابة مستمرة في تأسيس مراكز تدريب في المحافظات.

وعلى مدار ثلاث جلسات حوارية قدم مجموعة من المهندسين والأساتذة الجامعيين خلالها عشرة أوراق عمل تناولت موضوعات مهنية ونقابية وعلمية تهم المهندسين بعامة وفروع النقابة بشكل خاص حيث تركز الحوار حول تطوير ودعم المهندسين من حديثي التخرج وتقديم كافة الخدمات والمتطلبات التي يحتاجونها إضافة إلى ضم لجان الارتباط في الخارج إلى المؤتمر في دورته القادمة كما تم التطرق إلى العديد من المواضيع التي حملتها أوراق العمل.

وخلال الجلسة الأولى التي ترأسها رئيس مجلس فرع المفرق المهندس عبد الله اليماني وكان مقررها رئيس مجلس فرع جرش المهندس محمود العتوم قدم رئيس مجلس فرع معان المهندس ياسر كريشان ورقة عمل حول توصيات مؤتمر الفروع العاشر بين المطالب والتنفيذ فيما قدم المهندس صالح علام ورقة عمل تحت عنوان "المهندس الجديد وعلاقته بالنقابة" وبدوره قدم المهندس خير الدين أبو الهيجاء ورقة عمل تناول فيها موضوع التعليم الهندسي تحت عنوان "التعليم الهندسي - واقع ومستقبل".

وفي الجلسة الثانية التي أدارها رئيس مجلس فرع البلقاء المهندس خالد الخشمان وكان مقررها رئيس مجلس فرع الطفيلة المهندس اعبيد الله القوابعة قدمت أربعة أوراق عمل حملت الأولى عنوان "معايير جودة المواقع الإلكترونية" وقدمها الدكتور المهندس عماد أبو الرب فيما قدم الورقة الثانية في الجلسة الدكتور المهندس وليد بني هاني وتناولت قضية البطالة بين المهندسين وقدم الدكتور المهندس برهم مضاعين ورقة عمل حول دور صناعة الإسمنت بالاقتصاد الوطني وقدم المهندس نعيم الخصاونة ورقة عمل حول تعزيز العمل النقابي في الفروع عن طريق اللامركزية.

وفي الجلسة الثالثة التي أدارها رئيس مجلس فرع العقبة المهندس علي الأحمد وكان مقررها رئيس مجلس فرع الكرك المهندس خالد الرماضين قدم فيها المهندس باسل شهاب ورقة عمل تناولت دور الفروع في المجتمعات المحلية في ورقته "الفروع والمجتمعات المحلية" فيما حملت الورقة التي تلتها للمهندس مصطفى أبو عيشة عنوان "نحو هيكلية جديدة لنقابة المهندسين تحقق العدالة في التمثيل والامتيازات" واختتمت أوراق العمل بورقة الدكتور المهندس رزق الله ملكاوي التي تناولت دور لجان الارتباط في الخارج تحت عنوان "دور لجان الارتباط في خدمة الزملاء المهندسين المغتربين". وفي ختام المؤتمر اتفق المجتمعون على عقد المؤتمر القادم في محافظة المفرق، فيما قدم رئيس مجلس فرع عجلون المهندس يحيى القضاة الدروع التكريمية لنقيب المهندسين والأمانة العامة للنقابة ورئيس جامعة عجلون الوطنية الدكتور محمود الدويري ولمقدمي الأوراق ورؤساء مجالس الفروع والرؤ... السابقين لمجالس فرع محافظة عجلو... المجلس الحالي والهيئة المركزية.

مؤتمر الزرقاء العلمي الهندسي الثاني

المهندس مجدي أبو سارة

برعاية من دولة رئيس الوزراء عقدت نقابة المهندسين- فرع محافظة الزرقاء مؤتمر الزرقاء العلمي الهندسي الثاني تحت شعار "٢٥-٢٧/١١/٢٠١٠" في جامعة الزرقاء وذلك احتفالاً باعلان الزرقاء مدينة للثقافة الأردنية لعام ٢٠١٠. وقد تناول هذا المؤتمر وعلى مدار يومين خمسة محاور رئيسة هي: الطاقة والبيئة والاسكان والتنظيم والصناعة والمياه حيث شارك في هذه التظاهرة العلمية ما يزيد على الـ ٥٠٠ مشارك من تسع دول عربية شقيقة.

ومن الجدير بالذكر أن هذا المؤتمر يعد المؤتمر الأول الذي يقام خارج مركز النقابة في عمان كمؤتمر علمي محكم اقليمي وبجهد محلي ومشكور من نقابة المهندسين في فرع محافظة الزرقاء.

وقد هدف هذا المؤتمر لتبادل المعارف والخبرات بين المهندسين الأردنيين ونظرائهم العرب في المجالات التي طرقها المؤتمر، اضافة الى تنشيط البحث العلمي الهندسي كما هدف لاسرار المستوى العلمي والمهني المتميز في الأردن واظهار دور المدن الأردنية الحاضنة ومساهمتها في تطوير العمل الهندسي كما هدف الى ترويج الأردن سياحيا وتعريف الأشقاء العرب والدين لجاور عددهم الـ ١٢٠ مشاركا بمعالمها السياحية المختلفة.

واستهلت جلسات المؤتمر في يومه الأول بمحاضرة رئيسية للدكتور سفيان التل تحدث فيها حول (طاقة الحرب المهدورة، الطاقة الشمسية). حيث حازت المحاضرة على إعجاب الجميع.

ثم بدأت الورشة الأولى بمحور الإسكان والتنظيم فقدمت ست أوراق علمية بهذا الخصوص وكانت ضمن المواضيع التالية:

- نظام الوقف الإسلامي ودوره في تأمين السكن
- خصائص التنظيم الفضائي للتكوينات الحضرية التقليدية والحديثة/ دراسة مقارنة لمنطقتين منتخبتين في مدينة الموصل
- السلامة في المساجد والأخطاء الشائعة
- تكامل الدور الحكومي والخاص لتنمية الإسكان
- Gaza house. The capability of Mosul's traditional dwellings to satisfy contemporary housing standards.

وعلى التوازي مع الجلسة الأولى عقدت الجلسة الثانية والتي تناولت محور البيئة وضمت ست أوراق علمية وكانت ضمن المواضيع التالية:

- دراسة بيئية لنوعية المياه الجوفية في مشروع وادي الاربل وتقييم أثرها البيئي كوسط اكال التربة البيئية
- دراسة انهيار سد عين دالبا "سوق احراس الجزائر" لتقييم شروط الأمن للمنشآت والمخاطر المحتملة على العطاء الباني في الحلف
- التلوث الهوائي- أضرار وطرق المعالجة
- إدارة المخلفات والنفايات وفلسفة جرائم البيئة
- حماية البيئة البحرية من التلوث الناتج عن ناقلات المواد الكيماوية

وفي الجلسة المسائية من اليوم الأول شارك الحضور في هذه الجلسة التي عقدت محور الصناعة بتسع أوراق علمية وكانت ضمن المواضيع التالية:

- دراسة وتحليل أسباب فشل الأنابيب المعدنية المصنعة في مصر
- مدى إمكانية تطبيق إدارة الجودة الشاملة في الصناعات الصغيرة والمتوسطة
- متطلبات تحقيق التوافق البيني لتحديد الاستخدام العام الحديدية في بيئة المبنى
- Mobile vehicle speed check algorithm Kduring the integration of GIS and GPS
- Digital signal processor tms320f2812based real time DC motor speed control
- Real-time induction motor speed control using TMS320f2812digital signal processor
- Neutral polyethylene oxide with a cofactor is recommended for particle flocculation
- Engineering calculation of refrigeration treatment of food products on the base of their moisture content
- Cooling and freezing time of beef based on thermal and physical properties as a function of moisture CONTENT

وأستهل اليوم الثاني للمؤتمر بمحاضرة رئيسية افتتاحية للمهندس زهير العمري/ رئيس جمعية المستثمرين الأردنيين في قطاع الإسكان تناول فيها (واقع قطاع الإسكان في الأردن) ثم انتقل المشاركون إلى الجلسة الأولى والتي تناولت محور الطاقة وقدمت فيها ثماني أوراق علمية وكانت ضمن المواضيع التالية:

- المنطقة العربية بين الطاقة النووية والطاقة الشمسية
- تأثير المجال المغناطيسي المتناوب ذو التردد ٥٠ هرتز في تناسق الإرواء لمنظومة الرش ذات الضغط الواطئ
- طرق حماية المعدات الكهربائية في المناطق الخطرة
- Improvement of nanostructured solar cell efficiency prepared by photoelectrochemical etching
- Control of exothermic continuous stirred tank reactor under unstable conditions
- Smart PV grid to reinforce the electrical network
- Influence of on wind speed parameters of small wind conversion system
- Increasing of oil field production by adopting of horizontal wills networks - case study part I.I

وعلى التوازي منها عقدت الجلسة الثانية والتي كانت حول محور المياه وضمت عشرة أوراق علمية وكانت ضمن المواضيع التالية:

- الشروط والمعايير المطلوبة في معالجة مياة المجاري لإعادة استخدامها في الري الزراعي
- دراسة خصائص المياه الجوفية في منطقة وادي الشاطئ وتقييم التأثيرات لتدهور نوعيتها
- مكافحة ملوحة التربة في المناطق الجافة لمنطقة ورقله
- الإنتاج المزدوج للماء والكهرباء السبيل الأمثل لتوفير مياه الشرب في شبه الجزيرة العربية
- Translocation of heavy metals to tomato fruit irrigated with treated wastewater
- Geo-hydrological study of groundwater artificial recharge in madoneh area
- Non revenue water (NRW) reduction strategy
- MODELING OF UPPER ATBARA RIVER DISCHARGES
- Synthetic polymers for lead adsorption in waste water
- Generation of the data input of a monthly conceptual model for scenarios of management of the liquid flow- application to Wadi Reboa in Algeria.

واختتم اليوم الثاني أعماله بمحور البيئة والذي اشتمل على ستة أوراق علمية لستة باحثين وكانت ضمن المواضيع التالية:

- تقييم الأثر البيئي للخط الأخضر لمترو دمشق
- التلوث البيئي والصناعي في سوريا (الصناعات الكيميائية والنفطية أنموذجاً)
- تقنيات إعادة تدوير مخلفات الورق وآثارها الاقتصادية والبيئية دارسة جدوى فنية واقتصادية
- فرز النفايات بين الماضي والحاضر
- الإدارة البيئية السليمة في معالجة النفايات الصلبة
- الأثر البيئي للزيوت المعدنية المستهلكة.

وفي ختام المؤتمر كرم نقيب المهندسين المهندس عبدالله عبيدات المشاركين بتقديم الدروع للمحاضرين الرئيسيين، وللجهات الداعمة، ولرؤساء وأعضاء اللجان التحضيرية والعلمية واللجان الفرعية كما سلم الشهادات لمقدمي الأوراق العلمية.

تخلل يومي المؤتمر جولة للمشاركين من الدول العربية الشقيقة على بعض معالم العاصمة عمان، كما نظمت رحلة سياحية للمشاركين إلى مدينة عجلون وزيارة لقلعتها وكذلك زيارة لمدينة جرش التاريخية حيث تم التعريف بآثارها.

وفي نهاية المؤتمر تمت تلاوة التوصيات التي خرج بها المشاركون في هذا المؤتمر، والتي تناولت جانبين: الأول خاص بالمؤتمر والثاني متعلق بمحاوره، وكانت على النحو التالي:

أولاً، توصيات خاصة بالمؤتمر:

١. التأكيد على عقد المؤتمر بصورة دورية بحيث يعقد كل عامين إلى ثلاثة أعوام.
٢. أن يصبح المؤتمر متخصصاً متمحضاً يركز على محاور محددة.
٣. توسيع إطار المؤتمر ليصبح دولياً ومحكما لكل الأوراق المقدمة.
٤. تعميم فكرة المشاركة المجتمعية في مختلف المجالات، وتعزيزها بين مختلف قطاعات وهيئات المجتمع العامة والخاصة، الأكاديمية والصناعية، وقد كان تنظيم مثل هذا المؤتمر مثال شاهد على ذلك.

ثانياً، توصيات متعلقة بمحاور المؤتمر (البيئة والإسكان والمياه والطاقة والصناعة)، وقد تناولت توصيات دقيقة متعلقة بالأوراق المقدمة للمؤتمر، وتوصيات عامة يمكن إجمالها فيما يلي:

١. تفعيل دور المؤسسات الحكومية والجهات التشريعية، في سن التشريعات ورسم السياسات التي تسهم في الحد من مشكلات البيئة والطاقة والمياه والصناعة، والتي تشجع كذلك الانتاج المزدوج للماء والكهرباء في مشاريع تحلية المياه المالحة وإنتاج الكهرباء، مع إعطاء دور محوري للجهات الفنية المختصة، ومن بينها النقابات والتجمعات العلمية ذات العلاقة.
٢. تعديل تشريعات وقوانين التنظيم والإسكان بما يقلل من كلفة البناء على المواطن، وذلك بزيادة عدد الطوابق، وزيادة الحد الأعلى من مساحة الأرض المستغلة في البناء.
٣. العمل على تطوير المناهج التربوية وتحديثها فيما يتعلق بمجالات البيئة والطاقة والمحافظة على المياه.
٤. تحديث كودات البناء المختلفة في مجالات البيئة والإسكان والصناعة والمياه.
٥. العمل على إنشاء محطات لرصد التلوث الهوائي للحد من الملوثات وتقليل ضررها على الإنسان.
٦. استثمار الطاقة الشمسية المهدورة في العالم العربي، وعلى طاقة الرياح بدلا عن الطاقات التقليدية المستنفدة والملوثة للبيئة.
٧. إلزام المصانع والشركات الصناعية بالحد من تصاعد الغازات الضارة المنبعثة إلى الجو من المصانع وغيرها، وذلك بمعالجة هذه الغازات قبل خروجها إلى الجو.
٨. حصر الزراعة على المياه المتجددة والحفاظ على المياه الجوفية للشرب وللحالات الطارئة، وتوفيرها كمخزون مائي للأجيال القادمة.

وختمت هذه التوصيات بتوصية عامة تتضمن: تشكيل لجنة تتولى متابعة تنفيذ هذه التوصيات، ووضع الآليات المناسبة لذلك، ومواءمة المؤتمر في دورته القادمة بنتائج عمل اللجنة.

الملتقى السعودي الاردني الهندسي الأول

نظمت نقابة المهندسين الأردنيين بالتعاون مع الهيئة السعودية للمهندسين ,الملتقى الهندسي السعودي الأردني الأول، في عمان يومي ٢٧ و٢٠١١/٤/٢٨ تحت رعاية رئيس الوزراء الدكتور معروف البخيت.

وقال مندوب رئيس الوزراء وزير الأشغال العامة والإسكان المهندس يحيى السبي إن دعم الحكومة ورعايتها لكافة مجالات التعاون المفضية لخلق شراكات حقيقية وصيغ تعاون واقعية تنعكس على واقع الاقتصاد والاستثمار في البلدين والاستفادة من الخبرات الأردنية المتميزة في المجالات الهندسية مؤكداً حرص الحكومة وعملها بكافة الإمكانيات على تذليل جميع الصعاب وتسهيل الإجراءات لمأسسة العمل المشترك وتعميقه وتوسيع قاعدته.

وقدم الوزير شكره لنقابة المهندسين على الجهود التي تبذلها لتعزيز دور المهندس الأردني في عملية التنمية والتطوير الاقتصادي مشيراً إلى أن المهندس الأردني قد غدا مصدر فخر واعتزاز لجلالة الملك ولكافة الأردنيين بما يتوفر لديه من كفاءة علمية عميقة وخبرة عملية واسعة وسمات إدارية وقيادية متميزة.

وبحضور عشرات الشخصيات الهندسية السعودية والأردنية أكد رئيس مجلس إدارة الهيئة السعودية للمهندسين المهندس عبد الله بقشان أهمية هذا الملتقى الهندسي الذي جاء لتعزيز تبادل الخبرات العلمية والتجارب الإقليمية والدولية للمساهمة في عمليات التنمية المتسارعة التي تجتاح العديد من دول المنطقة.

وبيّن بقشان أن مثل هذه اللقاءات المهنية مهمة جداً في هذا الوقت الذي يتسم بتنوع المعرفة وتطور الصناعة وسرعة الاتصال والتوسع في الاكتشافات العلمية والهندسية حيث تشكل هذه العناصر ضغوطاً على المكاتب الهندسية في البلدين ما يحفزها للتنافس الشريف والتكتل الحميم لأخذ الصدارة في شتى الميادين الهندسية.

وجدّد بقشان تأكيده على أن مستقبل التنمية قد غدا بيد المهندسين مؤكداً أنه عند النظر إلى التنمية من أي زاوية فإن مهنة الهندسة باتفاق الجميع تعتبر المحور الأساس لأية خطة تنموية وأن التدهور في أوضاع بعض الدول راجع إلى ندرة المهندسين من حيث الكم والجودة مما يسبب التخلف والفقر.

بدوره نقيب المهندسين الأردنيين المهندس عبد الله عبيدات أشار خلال كلمته إلى النمو والتطور الحاصل في العمل الهندسي الاستشاري في الأردن على الرغم من قلة الموارد والفرص المتاحة إلا أن هذا القطاع شهد تطوراً وتنوعاً بشكل كبير ومتسارع حتى أصبح في مستوى متقدم ومنافس لمثيله في العالم العربي وفي الدول الأجنبية التي شهدت بدايات متقدمة ومبكرة وسابقة لما هو الحال عليه في الأردن.

وبيّن عبيدات أن نقابة المهندسين قد وعت أهمية مواكبة التطورات المتسارعة في مجال العمل الهندسي والنهوض به، فبادرت إلى إيجاد البيئة اللازمة التي من شأنها تحقيق عوامل تقدم هذا القطاع في الأردن سواء ما تعلق بالجانب التشريعي الناظم لهذا العمل أو الجانب المعرفي والتقني والمهني أو العوامل المرتبطة بالكفاءات الهندسية والكوادر المهنية العاملة في هذا القطاع.

كما أكد عبيدات أن هذا الملتقى سيكون باكورة تعاون أردني سعودي في المجال الهندسي للعمل على تكامل الخبرات والمعرفة بين الدولتين الشقيقتين في المجال الهندسي وارتقاء الكفاءات مستفيدة من الدعم العربي في كافة المجالات الهندسية بما يحقق المصلحة العامة لكلا القطرين الشقيقين.

وأشار عبيدات إلى أن هذا الملتقى الهندسي العربي هو لبنة إضافية للجهود التي تبذلها نقابة المهندسين الأردنيين في التواصل مع كافة الهيئات الهندسية العربية حيث يعتبر الملتقى الهندسي السعودي الأردني ثمرة اتفاقية التعاون والتفاهم التي سبق أن وقعتها نقابة المهندسين الأردنيين مع شقيقتها في المملكة العربية السعودية وتسعى النقابة إلى استمرار الانفتاح تجاه كافة الأشقاء العرب لتحقيق مفهوم العمل العربي المشترك واقعاً ملموساً.

بدوره مساعد الأمين العام للشؤون العلمية والتدريب في نقابة المهندسين الأردنيين المهندس محمد أبو عفيفة أشار إلى أن الملتقى يهدف نقل وتبادل الخبرات بين المهندسين في البلدين والتعاون بين المكاتب والشركات الهندسية في مجال تقديم الاستشارات الهندسية ورفع المستوى العلمي والعملي للمهندسين من خلال طرح برامج تدريبية جديدة تواكب التطور في المجال الهندسي إضافة للتعريف بنظام الاعتماد المهني وأهميته للمهندسين ولمهنة الهندسة ومناقشة أهمية الأبنية الخضراء ودورها في تقليل المخاطر البيئية والهدر المالي وأخيراً تنمية الموارد المالية من خلال القطاع الهندسي.

وناقش الملتقى على مدار يومين خمسة محاور أبرزها العمل الاستشاري في البلدين الذي يتضمن تصنيف المكاتب الهندسية والمتطلبات الفنية والإدارية لتأسيس وتسجيل المكاتب الهندسية، والتدقيق الفني وشروط الترخيص للأبنية والمنشآت، إضافة إلى الأنظمة والتعليمات التي تحكم العمل الاستشاري في البلدين، وائتلاف المكاتب الهندسية بين البلدين.

وتضمن المحور الثاني في الملتقى التصنيف والاعتماد المهني والتدريب والتأهيل المستمر.

وفي المحور الثالث الأبنية الخضراء والتنمية المستدامة، وأخيراً شمل المحور الرابع الاستشارات وتنمية الموارد المالية.

وافتتح الوزير الكسبي على هامش الملتقى معرضاً شارك فيه أكثر من ٢٠ مكتباً وشركة هندسية أردنية بالإضافة لشركة زين للاتصالات والهيئة السعودية للمهندسين ونقابة المهندسين لعرض أبرز المشاريع التي نفذتها المكاتب والشركات الهندسية الأردنية في مختلف أنحاء المنطقة تسويقاً للعمل الهندسي الاستشاري الأردني.

وأكدت نقابة المهندسين الأردنيين والهيئة السعودية للمهندسين في ختام الملتقى الهندسي السعودي الأردني على تعزيز التعاون بينهما حيث نص البيان الختامي وتوصيات الملتقى التي أجمع عليها المشاركون على ضرورة تأمين التسهيلات اللازمة للشركات والمؤسسات السعودية الهندسية للحصول على الكفاءات الهندسية الأردنية المطلوبة وإطلاعها على فرص الاستثمار والمشاريع التنموية في الأردن إضافة إلى تقديم التسهيلات اللازمة لهذه الشركات لدخول السوق الهندسي في السعودية ومضاعفة الجهود المشتركة للجانبين في مجال التعريف بفرص العمل الموجودة للمهندسين والمكاتب والشركات الهندسية الاستشارية.

كما أوصى المشاركون في الملتقى الذين قدر عددهم بقرابة ثلاثمئة مشارك ومشاركة من الجانبين بضرورة تشجيع ودعم تشكيل التلافات بين الشركات الهندسية السعودية والأردنية برعاية الهيئة السعودية للمهندسين ونقابة المهندسين الأردنيين والعمل على تبادل المعلومات المتعلقة بالخدمات الهندسية بين الجانبين إضافة إلى تنظيم زيارات متبادلة لوفود هندسية لتبادل الخبرات والتجارب والتعرف على الفرص والأسواق المتاحة.

كما أكد المجتمعون في بيانهم الختامي على

المباشرة في تأسيس مركز التدريب والتأهيل الهندسي المشترك بين نقابة المهندسين الأردنيين والهيئة السعودية للمهندسين في المملكة العربية السعودية وفقاً لما ورد في مذكرة التفاهم الموقعة بين الجانبين.

وخلال الجلسة الختامية للملتقى الذي استمر على مدار يومين وجه المشاركون شكرهم وتقديرهم للجهود الرسمية التي بذلت لإنجاح هذا الملتقى ابتداءً من رعاية رئيس الوزراء للملتقى وافتتاح وزير الأشغال العامة والإسكان له إضافة إلى الجهود التنظيمية التي بذلتها نقابة المهندسين إلى جانب الهيئة السعودية للمهندسين لإنجاح هذا الملتقى داعين إلى تطوير الملتقى وتعزيزه ليعقد بشكل دوري ومتواصل.

وعبّر نقيب المهندسين الأردنيين المهندس عبد الله عبيدات عن اعتزازه بما حققه الملتقى من توطيد أواصر التعاون بين الجانبين السعودي والأردني في المجال الهندسي الأمر الذي سيمنح المهندسين الأردنيين الفرص المناسبة في سوق العمل السعودي بما يحقق المنفعة المتبادلة للجانبين كما بيّن عبيدات أن المجتمعين في الملتقى قدموا توصياتهم بضرورة العمل من قبل الهيئتان لتنظيم لقاءات دورية بين المكاتب والشركات الهندسية في البلدين والاستمرار في تفعيل بنود مذكرة التفاهم التي وقعت سابقاً بين الجانبين في مجالات الأبنية الخضراء والتنمية المستدامة والاستثمار وتنمية الموارد المالية ونقل الخبرات والبرامج لدى الطرفين.

وفيما يتعلق في مجال التصنيف الذي كان أحد المحاور الرئيسية للملتقى أشار رئيس اللجنة التحضيرية للملتقى المهندس محمد أبو عفيفه أن المشاركين دعوا في توصياتهم الختامية للعمل على تصنيف مكاتب استشارية إقليمية تحت مظلة اتحاد المهندسين العرب والعمل بين الجانبين السعودي والأردني لتوحيد إجراءات ومتطلبات التصنيف والتأهيل للمكاتب والشركات الهندسية إضافة إلى دعوة الجانبين لتبني مجموعة من التعديلات القانونية والتشريعية في كلا البلدين لتسهيل وتفعيل العمل الهندسي المشترك وتفعيل التعاون المشترك في مجال الاعتماد المهني للمهندسين في البلدين والاستمرار في برامج التدريب الهندسية والإدارية المشتركة بين الهيئتين.

مؤتمر «القدس.. حق إنسان ومسؤولية أمة»

نظم ملتقى القدس النقابي ونقابة المهندسين مؤتمر «القدس.. حق إنسان ومسؤولية أمة» في عمان يومي ١١ و٢٠١١/٦/١٢.

وشارك في المؤتمر عدد كبير من المتحدثين من فلسطين المحتلة، بواقع واحد وعشرين متحدثاً من القدس والضفة الغربية وأراضي ٤٨، كما أن هناك عدداً من المشاركين من الدول العربية مثل المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت ومصر والجزائر. وناقش المؤتمر عدداً من المحاور التي تسلط الضوء على الواقع الإنساني لمدينة القدس، لا سيما التهجير والتهويد والتعليم والظروف المعيشية، وغير ذلك من المحاور التي تُعنى بالإنسان المقدسي وتُظهر أوجه معاناته المختلفة في صموده في وجه الاحتلال.

وأكد القائمون على المؤتمر أنه يهدف إلى تسليط الضوء على واقع مدينة القدس، وبيان الأخطار التي تتهددها، وإبراز المعاناة التي يعيشها أهلها في ظل الاحتلال، بالإضافة إلى إبراز معالم الوجه المعماري لمدينة القدس، والسياسات الإسرائيلية الرامية إلى تغييره وتهويده، واستحضار وسائل الحفاظ على ما تبقى منه، والخروج بأفكار لمشاريع عملية تحفظ لمدينة القدس حضارتها وتراثها وثقافتها، وتسهم في تثبيت سكانها فيها.

وقال رئيس مجلس الأعيان طاهر المصري لدى رعايته افتتاح فعاليات المؤتمر: «لم تكن القدس في يوم من الأيام قضية أرض محتلة، بل هي قضية روحانية إيمانية في وجدان العرب والمسلمين في مشارق الأرض ومغاربها».

وأضاف أن الوفاء للقدس والدفاع عن عروبتها، وبذل الغالي والرخيص من أجلها، ودعم صمودها في وجه المخططات الإسرائيلية الظالمة، يندرج في إطار الواجب الديني والقومي والإنساني.

وأشار إلى أنه منذ الاحتلال الإسرائيلي للقدس عام ١٩٦٧، تتابع عملية التهويد المستمر والممنهج الذي تمارسه سلطات الاحتلال في المدينة المقدسة، في ظل التخاذل الدولي بشأن عدالة القضية الفلسطينية عامة والقدس خاصة.

وقال إنه في الوقت الذي تشتد فيه الهجمة

الشرسة ضد القدس وأهلها والمدافعين عنها بإمكانياتهم الذاتية والبسيطة نيابة عن الأمة كلها، فإن الواجب يقتضي من الأمة أن تطور مواقفها من البيانات والتصريحات إلى الفعل العملي الذي يساهم في صمود الشعب الفلسطيني على أرضه ويوجهه للتصدي للمخططات الإسرائيلية المجرمة بحق الأرض والإنسان من خلال الدعم السياسي والمادي الذي يصون المؤسسات ويحافظ على الطابع التاريخي العربي والإسلامي لفلسطين، ويوفر العيش الكريم لمواطنيها.

وأكد ضرورة التصدي الفعّال لتلك المخططات عبر المنظمات الدولية والإقليمية كافة؛ لمواجهة الممارسات الإسرائيلية الباطلة تجاه القدس وأهلها.

واعتبر أن القدس حالة خاصة وذات رمزية إيمانية وقومية عالية لا يمكن تجاهلها والتخلي عنها، إلا إذا كان يمكن أن يتخلى المرء عن إيمانه وتاريخه، لافتاً إلى أنه في الوقت الذي تتواصل فيه مخططات التهويد للقدس وتهجير أهلها، وطمس طابعها العربي والإسلامي، تبقى الحاجة ملحة تماماً لموقف عربي عملي أكثر تأثيراً في مواجهة تلك المخططات، وهي حاجة تتجاوز حدود العرب لتشمل المسلمين خاصة.

وقال: «نحن نتابع باستياء شديد ذلك الإصرار الإسرائيلي السافر على اعتبار القدس عاصمة موحدة لدولة «إسرائيل» وسط تأييد غربي مريب وصمت دولي».

وأكد أن العدل يقضي أن نتحدث عن الرعاية الهاشمية للمسجد الأقصى وقبة الصخرة، ودور الأردنيين في دعم صمود أهل القدس، وإعمار بيوتها، وبأن تلك الرعاية هي محطة مهمة في إطار هذا الدور المشرف الذي يقوده جلالة الملك عبد الله الثاني.

من جانبه بيّن وزير الأوقاف والشؤون والمقدسات الإسلامية عبد الرحيم العكور الدور الأردني والهاشمي في إعمار المسجد الأقصى والحفاظ عليه وصيانته وفرشه من خلال المكرمة الملكية الأخيرة.

وقال العكور إن الملايين من أبناء الأمة العربية والإسلامية يشاركوننا وجدانياً في العمل من أجل القدس وتحريرها والدفاع عن هويتها العربية والإسلامية.

وأضاف أن المؤتمر الذي تقوم عليه نقابة المهندسين مشكورة، يذكر الشعوب العربية والإسلامية بواقعها السياسي والاجتماعي، و«نؤكد بهذه المناسبة بأن القدس ما دخلت في معركة إلا جمعت شمل الأمة، وإرادات الأحرار من حولها من أجل تحريرها».

وأشار إلى أن القدس التي تعاني من احتلال شرس وبغيض يدعونا إلى التأكيد يومياً أن القدس ستبقى العاصمة الأبدية للدولة الفلسطينية، وستبقى المحرك الرئيسي للأمة من أجل غد ومستقبل أفضل.

وأشار إلى إنشاء صندوق القدس وقبة الصخرة؛ الذي يهدف إلى إعمار المسجد الأقصى وقبة الصخرة، وإلى الدور الذي تقوم به وزارة الأوقاف في الإشراف على الأوقاف في القدس، ورعاية القائمين عليها كجزء من الواجب الملقى على الأردن تجاه القدس والمقدسات.

وأكد اهتمام الملك بدعم العاملين في أوقاف القدس إلى أن يشاء الله بأن تعود القدس حرة.

ومن القدس، ناشد وزير القدس السابق خالد أبو عرفة في كلمته المسجلة الحضور أن يضعوا مستقبل القدس والمصالحة الفلسطينية أمام أعينهم، قائلاً: «إن مهمتكم منذ اللحظة كمفكرين ومثقفين الدفاع عن القدس».

وقال أبو عرفة متحدثاً باسم الوزراء ونواب القدس المهددين بالإبعاد من القدس، المتصمين منذ ٣٤٢ يوماً في مقر الصليب الأحمر في المدينة المقدسة: «إننا نحزن على كل عربي ومسلم حرم من حقه في القدس».

وأضاف أن تهديده ونواب القدس بالطرد يشكل منعطفاً خطيراً في سياسة التطهير العرقي التي تتبعها سلطات الاحتلال الإسرائيلي.

وأشار إلى أن السلطات الإسرائيلية عازمة على طرد ٣١٥ شخصية مقدسية، كما قامت بتسليم إخطارات بهدم ٨٨ منزلاً في حي سلوان بالقدس، مما يعني أنها ستقوم بإبعاد ١٢٠٠ مقدسي.

وقال رئيس المؤتمر وملتقى القدس النقابي إسحق الفرحان إن فكرة المؤتمر جاءت لإبراز التراث المقدسي لأمتنا شباباً وشابات، نساءً ورجالاً، مؤكداً أن «القدس عربية السمات والصفات».

وأضاف أن هذا المؤتمر جاء ليكرس مكانة القدس السامية في الوجدان العربي والإسلامي والمسيحي والإنساني، في الوقت الذي تشهد فيه الأمة «ثورات وتغيرات تبشر بإعادة الصدارة لقضية العرب الأولى: القدس الشريف».

وأشار الفرحان إلى أن انعقاد المؤتمر يأتي في ظل ظروف دقيقة تمر بها الأمة العربية والإسلامية، وفي ظل ما تشهده من ثورات وتغيرات تبشر بإعادة الصدارة لقضية العرب والمسلمين الأولى؛ «القدس الشريف»، ودرتها المسجد الأقصى المبارك، وقرب عودتها إلى حضن العالم الإسلامي والعربي من جديد.

وبيّن أن ثلة من العلماء والباحثين يشاركون في المؤتمر، ولم يألوا جهداً في تسليط الضوء على آمال وآلام القدس في رحاب عمان، مبيناً أن أهمية المؤتمر تتضاعف، خاصة أن القدس تختفي عندما يكون الحديث عن القدس في عمان أو عن عمان في القدس.

وأكد أن الإنسان المقدسي يحمل في قلبه مكانة خاصة للأردن بصورة عامة، ولعمان بشكل خاص، وفي كل زاوية من زوايا القدس ذكريات أردنية؛ إذ روى الأردنيون بدمائهم الزكية أرض الإسراء والمعراج.

وقال نقيب المهندسين عبد الله عبيدات إن انعقاد المؤتمر يأتي في ظل متغيرات عديدة تشهدها المنطقة، وهجمة شديدة يشنها العدو الصهيوني تجاه القدس والمقدسات الإسلامية فيها.

وأضاف أن المؤتمر رسالة لأصحاب القرار والمسؤولين بأن الأوان قد آن لفعل شيء، وبذل جهد أكبر لإعادة المقدسات المسلوبة ومسرى النبي صلى الله عليه وسلم.

ولفت إلى أن القدس ما زالت تئن جريحة ومكبلة تحت وطأة الصهيونية والهمجية ونير الاحتلال البغيض الذي يتحكم بالبشر والحجر، مؤكداً أن منع إمام المسجد الأقصى الشيخ عكرمة صبري من المغادرة للمشاركة في هذا المؤتمر يجيء نتيجة لتلك الممارسات الصهيونية.

وتطرق عبيدات إلى دور نقابة المهندسين كجزء من مسؤوليتها الوطنية والقومية في إعادة ترميم بعض المنازل في القدس من خلال لجنة «مهندسون من أجل القدس»، التي نفذت عدداً من أعمال الترميم في المدينة المقدسة والعديد من الحملات التي كان آخرها حملة: «فلنشعل قناديل صمودها»، وبلغت حصيلة ما جمع فيها ما يزيد على ٣٠٠ ألف دولار؛ لترميم الأبنية في البلدة القديمة في يوم واحد.

وبيّن أنه كان للنقابة شرف استقبال عدد كبير من الشخصيات المقدسية، وعقدت عشرات الندوات وورش العمل المتخصصة التي تتحدث عن القدس وصمود أبنائها ومعاناتهم، مشيراً إلى أن النقابة ما زالت تفكر في فعل المزيد لخدمة قضية القدس المركزية، معتبراً أن ذلك أقل واجب على كل عربي ومسلم.

وأهاب عبيدات بأحرار العالم أن يقفوا إلى جانب الشعب الفلسطيني والدفاع عن المقدسات الإسلامية المنهوبة والمسلوبة منذ أكثر من ثلاثة وستين عاماً، داعياً الأمتين العربية والإسلامية إلى تحمل مسؤوليتها أمام الله والتاريخ.

وشكر عبيدات الجهات الراعية للمؤتمر، ومن بينها صحيفة الدستور، إلى جانب عدد من المؤسسات الإعلامية.

من جانبه، قال الأمين العام لرابطة علماء أهل السنة شيخ الثورة المصرية صفوت حجازي إنه كان قبل الثورة المصرية يخشى التحدث عن القضية الفلسطينية وقضية القدس بشكل خاص؛ لأن النظام المصري السابق كان يحتل القدس وينتهك حرماتها.

وأضاف حجازي: «أما اليوم فأقف رافع الرأس، وأقول ها هو شعب مصر عاد للقدس وعادت القدس إليه».

وأشار إلى أن الثورة المصرية كانت ترفع شعارات: «على القدس رايحين شهداء بالملايين»، و«موعدنا القادم في بيت المقدس»، كما كان الثوار يطالبون بأن يكون التجمع القادم في ساحات المسجد الأقصى وليس في ساحة التحرير، وأنهم كانوا يتمنون الشهادة في القدس الشريف بعد أن تلطخوا بدماء شهداء ساحة التحرير.

وقال: «بتنا بعد الثورة المصرية أكثر قناعة بأن جيلنا هو من سيحرر المسجد الأقصى، ولن نضطر لأن ننتظر الأجيال القادمة لتحرير القدس وفلسطين إن شاء الله».

وفي نهاية حفل افتتاح المؤتمر كرّم الفرحان وعبيدات رئيس مجلس الأعيان طاهر المصري؛ الذي كرّم بدوره الضيوف.

وعرض على هامش افتتاح المؤتمر فيلم «القدس حق إنسان ومسؤولية أمة»، وتلا التكريم افتتاح معرض المؤتمر.

وقد أوصى المشاركون في المؤتمر بتعزيز الجهود لتثبيت الهوية العربية الإسلامية للمدينة المقدسة، ودعم المقدسيين وتثبيتهم على أرضهم، في ظل الهجمة التهويدية غير المسبوقة على مدينة القدس، التي تأتي في رحاب ربيع الثورات العربية.

واستعرض المؤتمر حقيقة وجود ٦٠ في المئة من طلاب مدينة القدس على مقاعد الدراسة، في مدارس تديرها بلدية الاحتلال، وتدرس تاريخ الكيان الصهيوني ولغته، داعياً إلى ضرورة إنشاء مدارس فلسطينية جديدة لاستيعاب الأعداد المتزايدة للطلاب.

ودعا المؤتمر إلى دعم هذا القطاع عربياً وإسلامياً؛ لكي لا يلجأ إلى بلدية الاحتلال، بعد أن استعرض حقيقة تلقي معظم المدارس الفلسطينية الخاصة في القدس دعماً مشروطاً من بلدية الاحتلال.

وناقش المؤتمرون قرار سلطة الاحتلال فرض المناهج الصادرة عن وزارة المعارف الصهيونية على جميع مدارس المدينة، مؤكدين ضرورة مواجهة هذا القرار وإفشاله، كما حصل من قبل.

وطالبوا بإنشاء صندوق متخصص بدعم التربية والتعليم في القدس بشكل عاجل، وإلى اتخاذ إجراءات عاجلة لتحقيق ذلك.

وفيما يتعلق بسياسة التهجير وأثرها وكيفية مواجهتها، دعا المؤتمر العالم العربي والإسلامي إلى دعم مؤسسات المجتمع المدني في القدس بكل الوسائل الممكنة، وإلى ضرورة توحيدها بشكل منهجي، بعد أن لاحظ المؤتمر تشتت جهود العمل لدعم الإسكان في القدس. وشدد البيان الختامي للمؤتمر على ضرورة المقاطعة العربية والإسلامية للشركات الأجنبية التي تعمل في مشروع القطار الخفيف، وفي تنفيذ المشروعات الاستيطانية.

ودعا الباحثون في المؤتمر إلى تشكيل مجلس أعلى للشباب في مدينة القدس؛ للاستفادة من طاقات الشباب بشكل إيجابي في خدمة المدينة، وللإسهام في إبعادهم عن الآفات التي يسعى الاحتلال إلى نشرها.

وحول التراث المعماري المقدسي، دعا المؤتمر النقابات المهنية في الأردن وفي العالم العربي إلى تشكيل لجان وصناديق متخصصة لدعم مختلف القطاعات في القدس، بالتنسيق مع مؤسسات المجتمع المدني، وإلى إنشاء هيئة أو جهة تتولى عملية تنسيق إيفاد وتدريب الكفاءات المختلفة في مدينة القدس لدى المؤسسات والهيئات العربية المختلفة؛ لتعزيز وإغناء الخبرات المختلفة في المجتمع المقدسي.

وعن الاقتصاد المقدسي، والوقف الإسلامي والمعاناة الاقتصادية للمقدسيين، استعرض المؤتمر حال الوقف الإسلامي في القدس وواقع تسربه وضياعه والاعتداء عليه، داعياً إلى ضرورة تحديث أرشيف الأوقاف ونشره إلكترونياً.

ودعا المؤتمر إلى ضرورة إعادة النظر في عقود الحكر والإيجار طويلة الأمد القائمة اليوم، وإلى ضرورة تثمير الأوقاف القائمة في القدس.

ودعم المؤتمر التوجه القائم لدى الجهات العربية والإسلامية لتأسيس وقفيات خارج القدس تخصص عوائدها لدعم مختلف مجالات الحياة في المدينة، مستعرضاً الواقع المعيشي للمقدسيين وسياسات التضييق المنهجة التي تطبقها سلطات الاحتلال، مؤكداً ضرورة تعزيز مؤسسات البنية التحتية كشركة كهرباء القدس، وضرورة رفد اقتصاد المدينة بالاستثمارات.

وتبنى المؤتمر إعداد دليل سياحي موثق ومفصل للقدس يوزع بعدة لغات إلكترونياً وورقياً، حتى يُستخدم في إرشاد السياح الأجانب الوافدين للمدينة. وأوصى الحضور بعقد مؤتمر فقهي لتبيان الموقف الشرعي من زيارة القدس في ظل الاحتلال وإزالة اللبس الحاصل حوله.

وفيما يتعلق بالواقع الأكاديمي والمعرفي لدراسات بيت المقدس، دعا المؤتمر الجامعات العربية والإسلامية إلى اعتماد مجال دراسات بيت المقدس، ومنح شهادات عليا فيه، وإلى إنشاء مركز دراسات متخصص حول بيت المقدس، وتأسيس مجلة أكاديمية محكمة متخصصة بدراسات القدس بمستوى رفيع، مشدداً على ضرورة ترجمة الإنتاج المعرفي المتعلق بالقدس إلى اللغة الإنجليزية وسواها من اللغات الحية ورقياً وإلكترونياً.

وأكد المؤتمر ضرورة إعادة دراسة الحفريات والمصادر التاريخية والمعمارية التي تأثرت بسيطرة المؤسسة السياسية والعسكرية الصهيونية عليها، داعياً إلى إجراء أبحاث علمية أكاديمية عن المدينة، معتمداً مبدأ التقاطع بين العلوم وتعددها بشكل يسد الثغرات والفجوات العلمية في بعض التخصصات.

وناقش المؤتمر قضية تطوير مناهج ثقافية لعلوم بيت المقدس، داعياً إلى إدخال مناهج وأدوات تعليمية حول القدس في مختلف مستويات التعليم، مشدداً على ضرورة دعم الجهود المبذولة لتطوير مناهج ثقافية للقدس بكل السبل المادية.

وأكد المؤتمر ضرورة استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة في الخطط والمناهج التثقيفية حول القدس.

وشدّد المؤتمر على ضرورة تصحيح مفهوم المسجد الأقصى المبارك، وإيصاله إلى أكبر شريحة ممكنة، مؤكداً أهمية الأنشطة اللامنهجية والمسابقات الإبداعية في نشر الثقافة حول القدس، داعياً إلى تحقيق تكامل مؤسسي بين عمان والقدس في إنشاء وتطوير ونشر مناهج ثقافية حول بيت المقدس.

يذكر أن المؤتمر عرض إحدى عشرة تجربة نجاح في قطاعات مختلفة تراوحت بين التعليم، ودعم المقدسات، ونشر ثقافة القدس، وإعمار المسجد الأقصى المبارك، والثبات في وجه التهجير، وقد رأى المؤتمرون فيها نماذج لا بد أن تُحتذى وأن يُبنى عليها؛ لتحقيق المزيد من الدعم والتثبيت للمقدسيين على أرضهم.

توزيع جوائز مسابقة مشاريع التخرج الهندسية لعام ٢٠١٠

أشاد وزير الأشغال العامة والإسكان المهندس يحيى الكسبي بدور نقابة المهندسين على رعاية المهندسين الشباب، وأكد خلال توزيع جوائز مسابقة مشاريع التخرج الهندسية لعام ٢٠١٠ التي تنظمها النقابة سنوياً، والبالغة قيمتها الإجمالية أكثر من سبعة آلاف دينار، بحضور عدد من عمداء وأعضاء الهيئات التدريسية في كليات الهندسة في الجامعات الأردنية وعددها ثماني جامعات حكومية وخاصة، أن المسابقة فكرة رائدة لتحفيز الشباب ودعم الطاقات والإبداعات الأردنية الشابة لتنطلق نحو المستقبل بكل ثقة.

وشدد الكسبي على ضرورة تكاتف جهود المؤسسات الوطنية من أجل الارتقاء بمستوى البحث العلمي وخاصة في المجال الهندسي بما يدعم رسالة تلك المؤسسات الهادفة إلى الارتقاء بمستوى العمل والبناء في الوطن بما يحقق نهضته الحديثة ليكون منافساً حقيقياً للدول المتقدمة مبيناً أن وزارة الأشغال العامة والإسكان تبنت عدداً من برامج التدريب للمهندسين حديثي التخرج للمساهمة في تمكين المهندسين الشباب من الانخراط في سوق العمل المحلي والعربي بقطاعيه الحكومي والخاص.

بدوره نائب نقيب المهندسين المهندس ماجد الطباع أكد خلال كلمته حرص نقابة المهندسين على استثمار وتطوير الإبداعات الهندسية الشابة وتوجيهها نحو مشاريع علمية تطويرية وتنموية واقتصادية تأخذ بعين الاعتبار التركيز على الجانب العملي والتطبيقي أكثر من الجنوح نحو المنحى الأكاديمي والنظري.

وبيّن الطباع أن الجهود التي تبذلها نقابة المهندسين لإقامة هذه المسابقة تحقق أهدافها المرجوة فهي ليست عملاً وقتياً بل هي تراكم لحصيلة عمل ودراسات تستغرق أشهراً طويلة في سبيل رصد كافة المشاريع المتقدمة للمسابقة من أجل اختيار أكثرها تميزاً وتقديم الدعم المادي لهذه المشاريع التي يبدع المهندسون في إنجازها لتكون سلماً لهم نحو الارتقاء بوطنهم والعمل على تعزيز دور المهندس الأردني في الإبداع والريادة. وأشار الطباع أن مسابقة مشاريع التخرج تدخل عامها الحادي عشر على التوالي متمنياً أن تشهد خلال الأعوام القادمة زيادة في المشاركة من الطلبة لحفز روح البحث التطبيقي والإبداع لديهم داعياً الجامعات إلى تقديم الدعم لطلبتها لإنجاز الأفضل ونيل الجوائز وزيادة المعرفة واكتساب الخبرات.

رئيس لجنة جوائز النقابة لمشاريع التخرج الدكتور المهندس جلال دواني أشار إلى تميز المشاريع التي شاركت في المسابقة هذا العام مشيراً إلى أن عدد المشاريع المتنافسة هذا العام كان (٣٥) مشروعاً قدمها (٧٦) طالباً وطالبة تحت إشراف (٣٢) أستاذاً جامعياً من ثمانية جامعات هي الجامعة الأردنية وجامعة عمان الأهلية والجامعة الألمانية الأردنية وجامعة العلوم التطبيقية الخاصة وجامعة آل البيت وجامعة الحسين بن طلال وجامعة مؤتة بالإضافة إلى جامعة فيلادلفيا. وبيّن الدكتور دواني أن عدد المشاريع الفائزة هذا العام بلغ (١٤) مشروعاً قام بها (٣٨) طالباً وطالبة، أشرف عليهم (١٧) أستاذاً وتم تحكيم المشاريع من قبل (٢٤) عضو لجنة تحكيم من جميع التخصصات الهندسية، مقدماً شكره لنقابة المهندسين على إتاحتها الفرصة أمام الشباب لإظهار قدراتهم وإبداعاتهم، كما تقدم بالشكر لكل من مؤسسة عبد الحميد شومان وشركة حديد الأردن وشركة اتحاد المستشارين لدعمهم ورعايتهم للجوائز المالية للمشاريع الفائزة. وأعلن دواني أسماء الفائزين في المسابقة حيث كانت على النحو التالي:

شعبة الهندسة المدنية:

المركز	مقدم المشروع	اسم المشروع	مشرف المشروع	الجامعة
الأول	حازم سامي الشكعة	Impact Assessment of the Quantity of Highway Runoff at Two Locations in Amman City	الدكتور زين الحوري الدكتور خالد رمضان	جامعة العلوم التطبيقية
الثاني	خليل محمد المبيضين شيماء خلف الملاحمة سيرين حسني عرفات علي إبراهيم غنيم	Design of Offshore Resort Hotel in Aqaba Water	الدكتور عباس عجام	جامعة مؤتة
الثالث	حازم الداهوك أمجد جرارعة	Design of Multi Story Building Using Earthquake Resistance Base Isolation System	الأستاذ الدكتور نوري المحمدي	جامعة العلوم التطبيقية

شعبة الهندسة المعمارية :

المركز	مقدم المشروع	اسم المشروع	مشرف المشروع	الجامعة
الأول	حنين عبيد الله الخمايسة هدى طه الصدر مارينا عبد اللطيف أبو ليمون	مركز ثقافي في مدينة العقبة	الدكتور كامل محادين	الجامعة الأردنية
الثاني	بلال خالد عبوشي مهند محمد محمود	تطوير حضري في مركز مدينة المفرق	الدكتور عبد المجيد الرجوب	جامعة آل البيت
الثالث	وليد محمد الأنطاكي صديقة صالح نبتيتي	مركز أبحاث البتراء	الدكتور محمد متروك	جامعة آل البيت

شعبة الهندسة الميكانيكية :

المركز	مقدم المشروع	اسم المشروع	مشرف المشروع	الجامعة
الأول	أحمد محمد عبود محمد توفيق السعدي	The Design & Manufacturing of the Expanded Metal Mesh Machine	الدكتور "محمد حمزة" الددو	الجامعة الأردنية
الثاني	عماد محمود الزعبي نزار فايز شبيكات أيسر أحمد العبادي	Design & Implementing a Web Based Warehouse Management System	الدكتور صفوان الترزي	الجامعة الألمانية الأردنية
الثالث	محمد العبسي هادي الياصجين محمد عورتاني إسلام نصر	Energy Audit for the Faculty of Physical Education at University of Jordan	الدكتور أحمد السلايمة الدكتور أحمد صخرية	الجامعة الأردنية

شعبة الهندسة الكهربائية:

المركز	مقدم المشروع	اسم المشروع	مشرف المشروع	الجامعة
الأول	رمزي داود أبو رصاص محمد عبد الرحمن علقم	Automatic Color Mixing Machine Using Lab View	الدكتور طارق التوتنجي	جامعة فيلادلفيا
الثاني	جورج نبيل كليس محمد لطفي العزة يزن أكرم عبوي	Spectrum Analyzer	الدكتور محمد حوا	الجامعة الأردنية
الثالث	رائد زهير القسوس نضال سلام الشولي	Lazer CNC Machine	الدكتور بشار نزيه	جامعة عمان الأهلية

شعبة هندسة المناجم والتعدين:

المركز	مقدم المشروع	اسم المشروع	مشرف المشروع	الجامعة
الأول	معاذ إبراهيم حرب إيهاب هلال الليمون خليل محمد المستريحي خالد عاطف الدواغرة	Middle East and North Africa (MENA) and the resource	الدكتور رامي رواشدة الدكتور هاني النوافلة	جامعة الحسين بن طلال

شعبة الهندسة الكيماوية:

المركز	مقدم المشروع	اسم المشروع	مشرف المشروع	الجامعة
الأول	حجبت			
الثاني	رنا حسن زيادة أنسام عمر قراقيش آلاء خالد الجايح آلاء أحمد العزيزي	Production of Crystalline Mono-Ammonium Phosphate from Granulated Di Ammonium Phosphate	الدكتور يوسف مبارك	الجامعة الأردنية
الثالث	حجبت			

صلاح: الاردنيون المناصرين الدائمين للقضية الفلسطينية والدفاع عن المسجد الاقصى

أكد رئيس الحركة الإسلامية عرب ١٩٤٨ إمام المسجد الأقصى الشيخ رائد صلاح أهمية دور الأردن قيادة وشعبا في الحفاظ على القضية الفلسطينية والدفاع عنها، مشيراً إلى أن الأردنيين كانوا وما زالوا المناصرين الدائمين للقضية الفلسطينية والدفاع عن المسجد الأقصى المبارك، مطمئناً بذلك كل الأشقاء الفلسطينيين أنهم ليسوا وحدهم في الدفاع عن المسجد الأقصى والمقدسات الإسلامية وأن كل الشعب الأردني صامد في الدفاع عنها.

وأضاف الشيخ صلاح في محاضرة ألقاها في مجمع النقابات المهنية بحضور عدد من قيادات النقابات المهنية وجماعة الإخوان المسلمين، إن الأردن وشعبه هم أهل للفلسطينيين والرديف الأساسي للدفاع عن قضاياه، مؤكداً أن وحدة واستقرار الأردن الأساس والمعبر عن كرامة وانتصار المسجد الأقصى والقضية الفلسطينية.

وقال إن السجون الإسرائيلية تعج بأكثر من ٧ آلاف معتقل عربي وفلسطيني اعتقلوا دفاعاً عن القضية الفلسطينية، داعياً جميع الدول العربية إلى الدفاع عن المعتقلين والسعي لإخراجهم وإرجاع حرياتهم المسلوبة.

ولفت الشيخ صلاح إلى المعاناة اليومية التي يمر بها جميع أهالي الأراضي الفلسطينية خصوصاً سكان القدس الشريف ومحاولة العدو الصهيوني إغواؤهم وتعذيبهم، مشيداً بعزمهم وإصرارهم على رفض ومناهضة جميع أنواع التعذيب والعروض المقدمة لهم دفاعاً عن أرض فلسطين ومقدساتها الإسلامية، مؤكداً أن هذه المواقف البطولية لا يوجد لها أي «سيناريو» إلا تحرير أرض فلسطين وإزالة العدو الصهيوني.

واعتبر الشيخ صلاح أن نهضة التغيير التي يعيشها الشارع العربي في العديد من البلدان العربية هي البداية لتحرير فلسطين، لافتاً إلى فشل جميع المؤامرات الصهيونية في تهويد الأراضي والمقدسات الموجودة في فلسطين وسلخ الشعب العربي والإسلامي عن القضية الفلسطينية والمسجد الأقصى.

وأوضح الدور الذي يقوم به الفلسطينيون في حماية المقدسات من هدمها وتدنيس القبور ونهب الأراضي وهدم البيوت ومن الاستهداف الصهيوني للقضية الأكبر وهي المسجد الأقصى المبارك، مشيراً إلى دور الأردن البارز في العناية بالمقدسات.

ودعا الأمة العربية والإسلامية إلى أن تضع الأقصى على رأس أولوياتها، محذراً من المخاطر التي تحيط به جراء الانتهاكات اليومية من قوات الاحتلال الإسرائيلي للمسجد الأقصى وكل البيوت والمناطق الفلسطينية.

من جهتها، قالت إحدى أعضاء الوفد المرافق للشيخ صلاح وإحدى أبرز الأمهات المقاومات الفلسطينيات الحاجة أم كامل الكرد إن المشكلة ليست مشكلة فردية تواجه بيتاً من بيوت أهالي فلسطين وإنما هي قضية أرض وأمة كاملة، مؤكدة أن الوحدة العربية هي الطريق الصحيح لتحرير فلسطين وإضعاف الكيان الصهيوني.

وأضافت إن سكان فلسطين يتعرضون يومياً للمعاناة من قوات الاحتلال التي تهدف إلى تهجيرهم من بيوتهم لإقامة المستوطنات العنصرية.

ولفتت إلى الدور الأردني البارز في الدفاع عن القضية الفلسطينية، مشيرة إلى أهمية هذا الدور في إعطاء العزيمة والقوة للفلسطينيين لمواصلة مناهضة الاحتلال الصهيوني.

من جانبه، قال نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات إن الدور الطبيعي للأردن هو الدفاع عن فلسطين والمقدسات الإسلامية وأن تكون العاصمة عمان اللصيق للقدس الشريف.

وجرى في نهاية المحاضرة تكريم الشيخ رائد صلاح والوفد المرافق له، حيث سلمه نقيب المهندسين درعاً تذكارية تقديراً للجهود التي يبذلها في الدفاع عن القضية الفلسطينية والمسجد الأقصى.

«كيماوية المهندسين» يناقش في إربد تدني الرواتب وقضية البطالة بين المهندسات الكيماويات

التقى مجلس شعبة الهندسة الكيماوية عدداً من المهندسين والمهندسات من منتسبي شعبة الهندسة الكيماوية في مقر فرع النقابة في محافظة إربد حيث ناقش مجلس الشعبة مع المهندسين المشاركين في اللقاء عدداً من القضايا في مقدمتها قضية البطالة بين المهندسات الكيماويات إضافة إلى تدني رواتب المهندسين والمهندسات في مجال الهندسة الكيماوية.

نائب نقيب المهندسين المهندس ماجد الطباع أشار خلال حديثه للمهندسين عن المصاعب والمعوقات التي تواجه النقابة ومنتسبيها على حد سواء مبيناً الأعداد الكبيرة من المهندسين الذين يتوقع تخرجهم خلال الأعوام القادمة حيث تشير دراسة لدى النقابة في هذا المجال أن عدد طلبة الكليات الهندسية في الجامعات الأردنية يقارب ٣٥ ألف في شتى التخصصات الهندسية مشيراً إلى أن تخصص الهندسة الكيماوية أحد التخصصات التي تقل فيها فرص العمل وعلى الأخص للمهندسات الكيماويات مبيناً أن النقابة تحاول جاهدة للتغلب على هذا الوضع على الرغم من التحديات.

نائب رئيس مجلس شعبة الهندسة الكيماوية المهندس محمد أبو حمور تحدث عن انتساب ٢٨٣ مهندساً ومهندسة لشعبة الهندسة الكيماوية خلال العام الماضي ليصل مجموع أعضاء الشعبة إلى ٥٦٦٧ بما يعادل ٧٪ من الأعداد الكلية للمهندسين وأشار أبو حمور أن أعداد المهندسات في شعبة الهندسة الكيماوية تجاوز الـ ٤٥٪ من العدد الإجمالي لمنتسبي الشعبة موضحاً أن أعداد المهندسات في ازدياد رغم أن البطالة بحسب أبو حمور تزداد بنسبة كبيرة في صفوف المهندسات الكيماويات للعديد من الاعتبارات لعل أهمها عزوف عدد غير قليل من الشركات والمصانع عن تشغيل المهندسات الكيماويات.

وشدد أبو حمور على أن النقابة رغم كل التحديات تمكنت من توفير فرص عمل لـ ٥٦ مهندساً ومهندسة من أعضاء الشعبة الكيماوية وهي تحاول بكل جهودها توفير المزيد من فرص العمل داخل المملكة وخارجها.

وشكر أبو حمور كافة المهندسين المشاركين في اللقاء ومجلس فرع محافظة إربد على جهودهم في تنظيم هذا اللقاء مستعرضاً في الوقت ذاته عدداً من إنجازات مجلس شعبة الهندسة الكيماوية وعدداً من الفعاليات التي أقامها وتلك التي ينوي إقامتها.

بدوره رئيس مجلس فرع محافظة إربد عمر أبو راشد رحب خلال كلمته بمجلس شعبة الهندسة الكيماوية شاكراً لهم حسن تعاونهم داعياً إلى تطوير العمل لخدمة منتسبي شعبة الهندسة الكيماوية.

وأجمع المشاركون في الحوار على ضرورة تفعيل نظام ممارسة المهنة وفتح مجالات العمل أمام المهندسين والمهندسات الكيماويين للعمل في الشركات والمصانع والقيام بحملة إعلامية لتوضيح وتوعية القطاع العام والخاص بمهام المهندس الكيماوي وما يستطيع المهندس الكيماوي القيام به.

اختتام حملة التوعية الصحية للفتيات الصم

اختتمت لجنة المهندسات في نقابة المهندسين والنادي الأردني للصم حملة التوعية الصحية للفتيات الصم التي استمرت على مدار شهرين وذلك خلال حفل ختامي أقيم في نقابة المهندسين بمجمع النقابات المهنية وهدفت الحملة لتعزيز الوعي الصحي والاجتماعي لدى المشاركات من الفتيات الصم حيث اكتسبن العديد من المهارات الحياتية التي تساعدهن على القيام بأدوار مميزة في المجتمع. مساعد الأمين العام للشؤون العلمية والتدريب في نقابة المهندسين المهندس محمد أبو عفيفة أكد أن دعم النقابة لهذه الحملة التي انطلقت قبل شهرين أتى من واقع المسؤولية الاجتماعية التي تحملها النقابة تجاه أبناء المجتمع والوطن مشيراً إلى أن نقابة المهندسين لم تدخر جهداً في تقديم كل ما يعين على نهضته وتعزيز روابطه الاجتماعية موضحاً أن إطلاق النقابة لهذه الحملة بالتعاون مع النادي الأردني للصم وتقديم الدعم لها في كافة فعالياتها على مدار شهرين يأتي لتأكيد حالة الترابط بين كافة فئات مجتمعنا والدور البناء لكل فئة للارتقاء وبناء الوطن حيث تعتبر حالة الصم مثالاً على التحدي والقدرة على مواجهة الصعوبات وتذليلها لما فيه خدمة المجتمع ولهذا استحقوا التقدير والدعم.

وأقيم على هامش الحفل معرض للمنتجات اليدوية للجنة الفتيات الصم كما قدمت الفتيات مسرحية تعبر عن شكرهم للقائمين على حملة التوعية الصحية.

بدوره رئيس النادي الأردني للصم محمد المطالقة الذي ألقى كلمته بلغة الصم بالإشارة قدم شكره لنقابة المهندسين ممثلة بنقيبها وأعضاء مجلس النقابة على دعمهم المتواصل للحملة خلال الفترة الماضية مشيراً إلى أن هذه الحملة تعتبر نقلة نوعية في العمل التثقيفي والتوعوي الخاص بالفتيات الصم مقدماً شكره لكافة الجهود التي بذلت لإنجاحها كما قدم المطالقة الشكر لكافة الرعاة والداعمين للحملة وهم مركز الخالدي الطبي الراعي الطبي للحملة وعيادة قمحة للتغذية ونادي مدينة الحسين للشباب ونادي رفليوشن الرياضي للسيدات ومجمع المنصور الصناعي للزجاج وموقع صحة الطبي الشامل ومستودع أدوية مونتريال الشرق ومركز الحسين السرطان. فيما أكدت رئيسة لجنة المهندسات في نقابة المهندسين المهندسة مها أبو هدبة أن تبني المهندسات الأردنيات لحملة تثقيف الفتيات الصم وتوعيتهن بالسلوكيات السليمة التي يمارسنها في حياتهن الخاصة والعامة جاء لترجمة أفكار المسؤولية الاجتماعية التي تحملها النقابة لبرامج واقعية وخطوات ملموسة بين أوساط أبناء شعبنا الأردني.

وبينت أبو هدبة أن هذه الحملة التي أقيمت على مدار شهرين حققت نجاحاً باهراً حيث استفاد منها العشرات من عضوات النادي الأردني للصم إضافة إلى العديد من أبناء وبنات المهندسين الذين يعانون من هذه الإعاقة حيث هدفت الحملة لإعطاء الفتيات الصم فرصة للتأقلم والتدريب للتعايش الإيجابي في مجتمعنا الأردني.

كما أكدت بدورها رئيسة لجنة الفتيات في النادي الأردني للصم ديما زياد إلى أن الحملة كسرت العديد من الحواجز التي كانت تعيق الفتيات والشباب الصم حيث مكنتهم من امتلاك الإرادة لمواجهة صعوبات الحياة والإنطلاقة فيها مقدمة شكرها لنقابة المهندسين للدعم المتواصل لإقامة هذه الحملة. وفي نهاية الحفل تبادلت نقابة المهندسين والنادي الأردني للصم الدروع التقديرية كما وزعت شهادات تقديرية على المشاركات في الحملة.

فعاليات خاصة بإحياء يوم الاسير في سجون الاحتلال الصهيوني

أطلقت لجنة الحريات في نقابة المهندسين فعالياتها الخاصة بإحياء يوم الأسير في سجون الاحتلال الصهيوني وذلك بمشاركة واسعة من عدد من المنظمات الحقوقية والهيئات المعنية بالدفاع عن الأسرى والمعتقلين في سجون الاحتلال الصهيوني إضافة إلى عدد من الأسرى المحررين من سجون الاحتلال الصهيوني.

نقيب المهندسين الأردنيين المهندس عبد الله عبيدات الذي رعى افتتاح الفعاليات أكد خلال كلمته أن قضية الأسرى في سجون الاحتلال قضية إنسانية يجب على المجتمع الدولي التحرك فيها لتحقيق العدالة بحق هؤلاء الأسرى الذين لا ذنب لهم إلا الدفاع عن كرامتهم وأرضهم أمام آلات البطش والإرهاب الصهيوني التي تستبيح الأرض والإنسان مبيناً أن التخاذل والصمت الدولي والعربي أمام ما يمارسه الاحتلال هو الذي يدفع الكيان الصهيوني للتمادي والتصعيد في انتهاكاته بأبسط قواعد حقوق الإنسان تجاه الأسرى والمعتقلين في سجونه.

وطالب عبيدات ببذل المزيد من الجهد تجاه قضية الأسرى الفلسطينيين والأردنيين وكافة المعتقلين المدافعين عن فلسطين وأرضها في سجون الاحتلال داعياً إلى بذل المزيد من الجهد وإيصال معاناتهم وتسليط الضوء على ما يتعرضون له من قهر وذل وانتهاك فاضح لأبسط حقوقهم الإنسانية، وإبراز صور معاناتهم التي لا يمكن أن توصف، وإسماع العالم صرخاتهم، وإطلاعهم على أوضاعهم الأليمة وما يتعرضون له من معاملة وحشية ولا إنسانية.

بدورها نقلت السيدة عبلة سعدات رئيسة الهيئة العامة

للدفاع عن الأسرى رسالة الأسرى المعتقلين في سجون الاحتلال والتي خطها الأمين العام للجبه الشعبية المعتقل لدى الاحتلال أحمد سعدات والتي أشاد بها بالدور الذي تقوم بها نقابة المهندسين الأردنيين في الدفاع عن قضية الأسرى مؤكداً أهمية كافة الفعاليات التي تقام إحياءً لقضية الأسرى موجهاً تحيته إلى الأسرى الأردنيين وعائلاتهم وإلى كل الأسرى العرب في سجون الاحتلال.

وأشار سعدات في رسالته أن الحركة الأسيرة تتعرض لأوسع حملة من التحريض والتضيق من قبل مصلحة السجون الإسرائيلية ترجمةً لقرارات المؤسسة الرسمية الإسرائيلية والتي هي في الأساس تعبير عن حالة التطرف والعنصرية التي تعلو وتيرتها في مكونات المجتمع الإسرائيلي.

وأضاف سعدات في رسالته أن ما يقارب من ٦٠٠٠ أسير في سجون الاحتلال منهم الأطفال والنساء، ومنهم البرلمانيين والقيادات السياسية، المئات منهم مرضى، والعشرات منهم في العزل هي تجسيد حي لنضالات الشعب الفلسطيني ومعه كل الأحرار من الشعوب العربية والعالمية والتي كانت وما زالت وستبقى وعلى مدار سنين الاحتلال شريكة لنا في التضحية والنضال في سبيل بناء مستقبل مشرق مؤكداً أن نضال الأسرى هو حلقة في النضال القومي والأممي من أجل الحرية والديمقراطية وحقوق الإنسان وتعبيراً عن وحدة كل المناضلين ضد كل أشكال الظلم والقهر والطغيان والتمييز.

وختم سعدات رسالته بالتأكيد على أهمية العمل على بناء الإطار المنهجي التضامني مع الأسرى القابعين في سجون الاحتلال حتى حريتهم والاستمرار في الأنشطة التضامنية على طريق تعزيز وتطوير الزخم الشعبي التضامني مع قضية الأسرى العادلة.

الأسير المحرر من سجون الاحتلال الصهيوني سلطان العجلوني أكد خلال كلمته أن إحياء قضية الأسرى هو واجب يقع على عاتق كل الأحرار لما يملكه هؤلاء الأسرى من فضل في الدفاع عن كرامة الأمة العربية قاطبة دون استثناء في وجه المحتل الصهيوني، وشدد العجلوني على الوحدة التي يعيشها الأسرى الأردنيون والفلسطينيون في سجون الاحتلال مؤكداً أن قضية الأسرى هي قضية الشعب الأردني بكافة أطيافه.

وأشار العجلوني إلى ضرورة العمل من أجل الدفاع عن حقوق الأسرى وإنقاذ حياة القابعين في أقبية العزل والذي يمارس الاحتلال بحقهم سياسة القتل البطيء مبيناً أن الرسالة التي يحملها الأسرى رسالة إنسانية نابعة من الحقوق التي يتوجب

أن تمنح لهم في معتقلاتهم والتي ضمنتها كافة حقوق الإنسان ومواثيقه مبيناً أن الاحتلال الصهيوني لا يفهم إلا لغة القوة داعياً إلى الضغط عليه لاستعادة حقوق الأسرى والإفراج عن المعتقلين الأردنيين والفلسطينيين وكافة المعتقلين العرب بكل الطرق المتاحة.

بدوره أكد ممثل الحركة الإسلامية كاظم عايش في كلمته أن قضية الأسرى هي قضية المعاناة التي يجب أن يعيشها كافة الأحرار حتى تنتهي مذكراً أن المفاوضات التي لم تحرر أرضاً ولا إنساناً على حد وصفه لا يجوز أن تستمر مع هذا العدو الذي لا يعرف إلا لغة القوة مؤكداً أن المقاومة هي السبيل الأمثل لتحرير الأرض والإنسان والمقدسات بعد تحرير الإرادة المسلوبة.

رئيس لجنة الحريات في نقابة المهندسين المهندس ذيب غنما أشار إلى أن إقامة هذه الفعاليات تأتي لتذكير المجتمع والعالم بالمعاناة التي يحياها الأسرى الفلسطينيون في سجون الاحتلال وتذكيراً للعالم بعدالة قضيتهم وإنسانيتها مشيراً إلى أن الأسرى الأردنيين المحررين سيشاركون بفعالية في هذه الفعاليات لما كان لهم من اختلاط مع الأسرى الفلسطينيين في سجون الاحتلال إضافة إلى استشعارهم بالمعاناة التي شاركوها وحملوها أثناء فترة اعتقالهم في سجون العدوان الصهيوني.

واختتم حفل الافتتاح بعرض فني لفرقة بلدنا التي أدت مجموعة من الوصلات الغنائية الوطنية والمتحدثة عن قضية الأسرى ومعاناتهم فيما عرض على هامش الفعاليات مجموعة من الأعمال الفنية التشكيلية بالتعاون مع جمعية الفنانين التشكيليين الأردنيين.

الحكومة تعفي صناديق النقابات المهنية من ضريبة الدخل

أعفت الحكومة صناديق التقاعد والتأمين الاجتماعي والادخار وغيرها من الصناديق التابعة للنقابات المهنية من ضريبة الدخل.

وقال نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات إن وزير المالية الدكتور محمد أبو حمور أبلغ النقابات المهنية في كتاب رسمي وجهه مؤخراً إلى رئيس مجلس النقباء نقيب أطباء الأسنان الدكتور بركات الجعبري استجابة مجلس الوزراء لمطالبة النقابات المهنية بإعفاء صافي الدخل المتأتي لصناديق الادخار والتوفير وغيرها من صناديق النقابات المهنية من ضريبة الدخل.

وبيّن الوزير أبو حمور في كتابه أن أحكام القانون المعدل لقانون الضريبة العامة على المبيعات لم يتضمن أي أحكام تفرض ضريبة جديدة على صناديق النقابات المهنية.

وأشار عبيدات أن النقابات المهنية طالبت الحكومة سابقاً بإعفاء صناديقها من ضريبة الدخل لأنها صناديق تقدم خدمات اجتماعية وإنسانية لأعضائها، وليس من أهدافها تحقيق الربح لمجرد الربح وإنما لتغطية نفقات الخدمات الاجتماعية وأبرزها التقاعد والتأمين الاجتماعي.

وأشاد عبيدات بالقرار الحكومي الذي وصفه بالإيجابي ويساهم بنمو دخل صناديق الادخار والخدمات الاجتماعية في النقابات المهنية التي تقدم خدمات لأكثر من ١٧٠ ألف منتسب لها.

وبيّن أن صندوق التقاعد في نقابة المهندسين وصناديق الخدمات الأخرى تمكنت خلال فترة قصيرة من تحقيق انجازات كبيرة على صعيد خدمة المهندسين وأسرهم حيث أمنت لهم رواتب تقاعدية، وتأمين اجتماعي وصحي، ومكنتهم من شراء قطع أراض لغايات السكن، مشيراً إلى أن هدف الصناديق الادخارية في كافة النقابات المهنية توفير الأمن والاطمئنان والحياة الكريمة للنقابيين وأسرهم والذين يصل عددهم إلى أكثر من مليون مواطن.

وأكد عبيدات على أن النقابات تساهم من خلال استثمار صناديق الادخار في تنمية الاقتصاد الوطني.

ندوة "حصار غزة صفعة في وجه الإنسانية"

أكد مشاركون في الندوة التي عقدتها لجنة الحريات في نقابة المهندسين تحت عنوان "حصار غزة صفعة في وجه الإنسانية" أن حصار غزة يعد انتهاكاً صارخاً للقانون الدولي والإنساني ولكافة المواثيق العالمية الخاصة بحقوق الإنسان مشيرين إلى أن حصار أكثر من مليون ونصف إنسان يعد جريمة كبرى في حق الضمير الإنساني.

الاحتفالية التي عقدت في ذكرى الإعلان العالمي لحقوق الإنسان وأدارها رئيس لجنة الحريات في النقابة المهندس ذيب غنما حظيت بمشاركة واسعة وبحضور عدد من الشخصيات النقابية والسياسية والحقوقية حيث سلطت الضوء على انتهاكات قوات الاحتلال الصهيوني لحقوق الشعب الفلسطيني المنكوب وعلى الأخص الحصار المفروض على قطاع غزة منذ أربع سنوات وما تعرض له القطاع من عدوان صهيوني وانتهاكات لحقوق الإنسان.

راعي الاحتفالية نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات أشار إلى أنه وعلى الرغم من توقيع نحو ١٥٠ دولة على الإعلان العالمي لحقوق الإنسان إلا أن العالم يشاهد بصمت حصار المستضعفين من أبناء الشعب الفلسطيني في قطاع غزة مشيراً في الوقت ذاته إلى أن الاحتلال الصهيوني يدق طبول الحرب ليعيد مجازره التي نفذها في حربه الأخيرة على قطاع غزة مرة ثانية أمام صمت دولي وإسلامي وعربي مطبق.

عبيدات الذي أبدى استغرابه واستهجانه لحالة الصمت واللامبالاة بحقوق أكثر من مليون ونصف إنسان في قطاع غزة أكد أن هذا الصمت الدولي هو جريمة إنسانية تضاف إلى جرائم الكيان الصهيوني داعياً الأمة العربية والإسلامية إلى التحرك من أجل فك هذا الحصار.

رئيس اللجنة الدولية لإعمار غزة رئيس لجنة شريان الحياة الأردنية المهندس وائل السقا أكد خلال كلمته في الندوة على أن حصار غزة يعتبر وصمة عار في جبين الإنسانية وفي جبين كافة الدول الموقعة على الإعلان العالمي لحقوق الإنسان لما تبديه من صمت اتجاه الممارسات الصهيونية.

وأكد السقا أن العديد من الجهود التي بذلت لإيقاظ الضمير الإنساني وإحيائه من سباته من خلال قوافل فك الحصار التي واجهها الكيان الصهيوني بمزيد من الانتهاكات وضرب للحائط بكل الأعراف والقوانين الدولية كما حصل مع أسطول الحرية حين قتل بدم بارد تسعة من المتضامنين الأتراك.

بدوره أمين عام حزب الوحدة الشعبية الدكتور سعيد ذياب أشار إلى أن حقوق الإنسان لا تنطبق سوى باتجاه ما يخدم المصالح العدوانية للأنظمة الغربية والصهيونية على حساب الأمة العربية والإسلامية والمجتمع الدولي وكرامتها واستقلاليتها.

وقال إن الأنظمة الاستبدادية الغربية التي تدعي حراسة حقوق الإنسان في العالم نراها جلياً تبيح حصار قطاع غزة وتحويله إلى سجن كبير وقتل الأبرياء من أطفال وأمهات ومسنين في فلسطين بعامة وقطاع غزة خاصة.

ويرى المحامي هاني الدحلة رئيس المنظمة العربية لحقوق الإنسان أنه وبعد أكثر من ستين عاماً من تطبيق هذا الإعلان إلا أن ما نشاهده من خلال أحداث حصار غزة يؤكد أن الانتهاكات لحقوق الإنسان ما زالت مستمرة أمام مرأى دول العالم والأمم المتحدة وليس خافياً على أحد.

وقال في ورقته إن البوصلة الحقيقية التي تدل على حقوق الإنسان ليست النصوص والتسجيلات الصوتية والخطابات والشعارات ولكن الممارسات الفعلية على أرض الواقع وما يحدث في قطاع غزة يعد مثالاً صارخاً لتخلي العالم عن حقوق الإنسان وتمزيقهم للإعلان العالمي لحقوق الإنسان.

اتفاقية تعاون بين المهندسين ولافارج

وقعت نقابة المهندسين الأردنيين اتفاقية تفاهم وتعاون مع شركة لافارج الإسمنت الأردنية في مجال التدريب والتشغيل وتوطيد أواصر التعاون بين الجانبين.

وتوفر الاتفاقية التي وقعها نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات والمدير العام والرئيس التنفيذي لشركة لافارج الإسمنت الأردنية المهندس سالم ميخائيل صوصو إطاراً علمياً وعملياً، تتمكن من خلاله النقابة والشركة من تطوير وتنفيذ النشاطات المشتركة، والعمل على توفير التدريب داخل مصانع الشركة في الأردن لا سيما في المجال الهندسي، ومجال البناء والهندسة الإنشائية والصناعات الإسمنتية.

بموجب الاتفاقية يتبادل الطرفان المعلومات والأفكار والتخطيط للنشاطات في مجالات التدريب بين المؤسستين، كما سيتم الاستفادة من التسهيلات والموارد المتاحة بما يساعد على إيجاد مشروعات قادرة على خدمة الصالح العام، وتكامل العمل في المشروعات الهندسية.

وأشاد نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات بالتعاون الذي أبدته شركة الإسمنت الأردنية وحرص إدارتها على التنسيق مع النقابة في المجالات المشتركة الأمر الذي أسفر عن توقيع هذه الاتفاقية.

وأوضح أن الخبرة والقدرة الفنية العالية لمركزي تدريب المهندسين والشركة تم اعتمادهما من قبل العديد من الجهات المحلية والإقليمية والدولية، وأكد أن الاتفاقية ستنعكس إيجاباً على رفد المشروعات التنموية في المملكة بالكوادر الفاعلة.

بدوره مدير عام شركة الإسمنت الأردنية المهندس سالم صوصو رحب بالتعاو المشترك مع نقابة المهندسين مؤكداً حرص الشركة على الاستفادة من الخبرات التي تتمتع بها نقابة المهندسين وما لها من حضور كبير بين منتسبيها المقدر عددهم بأكثر من ٨٦ ألف مهندس ومهندسة.

وأشار صوصو لاعتزازه بالتعاون م نقابة المهندسين في تدريب المهندسين حديثي التخرج والتعاون مع مركز تدريب المهندسين الذي يعتبر من مراكز التدريب الرائدة عربياً وعالمياً.

"المهندسين" تعقد ورشة لتطوير مزاولة المهنة المعمارية

أكدت نقابة المهندسين حرصها الدائم وسعيها لتطوير العمل الهندسي وتنظيم مزاولة مهنة الهندسة لتحقيق الارتقاء المطلوب في جودة منتج القطاع الهندسي ورفع المستوى العلمي والمهني للعاملين في هذا القطاع، الأمر الذي ينعكس ازدهاراً وارتقاءً بالمهندس الأردني والوطن ككل وذلك خلال ورشة العمل التي أقامتها لجنة ممارسة المهنة في شعبة الهندسة المعمارية.

وأوضح نائب نقيب المهندسين المهندس ماجد الطباع خلال افتتاحه ورشة العمل التي حملت عنوان "تطوير مزاولة المهنة المعمارية" الدور الأساسي الذي تلعبه النقابة في مجال تطوير نظام مزاولة المهنة وتنظيم العمل الهندسي وتطوير التشريعات الناظمة له وإيلاء الاهتمام بعملية التأهيل والتدريب المستمر وتعزيز فرص التواصل مع النظم الهندسية الجديدة ومواكبة التقدم العلمي الهائل الذي يشهده العالم سواء على صعيد القطاع الهندسي أو القطاعات العلمية والتكنولوجية الأخرى.

بدوره رئيس شعبة الهندسة المعمارية المهندس كمال حبش أوضح أنه إذا كان التركيز كبيراً على دور نقابة المهندسين في الارتقاء بالعمل النقابي وتطوير الأداء الهندسي فإن هذا المطلب لا يمكن أن يتحقق أو يكتمل بمعزل عن أدوار جهات أخرى تسهم في تحقيق هذا الهدف الوطني ذلك أن الارتقاء بمهنة الهندسة تعليماً وممارسة وتأهيلاً وإشرافاً وتدريباً هو مهمة وطنية ومسؤولية جماعية تشارك في أدائها المؤسسات الإدارية والتعليمية والجامعية والنقابية.

وأشار رئيس لجنة ممارسة المهنة المعمارية المهندس مازن النابلسي إلى أن ورشة العمل تطرح عدداً من المحاور الهامة سواء على صعيد تأهيل المعماريين من حديثي التخرج أو تصنيف التخصصات المعمارية المنضوية تحت الشعبة أو من خلال البحث في محور التعاقد وشروط رئيس الاختصاص مؤكداً أهمية كل هذه المحاور التي سيتم دراستها والبحث فيها للارتقاء بالمستوى العلمي والمهني للمهندسين والتخصصات المعمارية.

اتفاقية تامين صحي مع المركز الوطني للسكري

وقعت نقابة المهندسين اتفاقية تأمين صحي مع المركز الوطني للسكري والغدد الصم والوراثة، يقدم بموجبها المركز خدماته الطبية للمشتركين في شبكة التأمين الصحي للنقابة حيث وقع الاتفاقية عن المركز رئيسه الدكتور كامل العجلوني وعن النقابة رئيس لجنة التأمين الصحي نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات.

وأوضح عبيدات خلال التوقيع، إن هذه الاتفاقية تأتي في سياق استمرار النقابة بتطوير برنامج التأمين الصحي الخاص بأعضائها ومنتسبيها بحيث تقدم لهم خدمات مميزة ورائدة، مضيفاً أن هذه الاتفاقية ستخدم المهندسين كافة وعائلاتهم المشتركين في شبكة التأمين الصحي النقابية.

وتضمنت الاتفاقية أن يقوم المركز الوطني للسكري والغدد الصم والوراثة بتقديم الخدمات الطبية المتوفرة لديه، وإجراء الفحوص الطبية التشخيصية من قبل أطباء الاختصاص والإجراءات الطبية حيث يعتبر المركز متخصصاً في العناية بمرضى السكري ومضاعفاته وهو المركز الوحيد على مستوى المملكة الذي يقدم هذه الخدمة المتكاملة والمتقدمة من خلال العيادات المتخصصة مثل عيادة السكري والغدد الصم، وعيادة الوراثة، وعيادة العيون، وعيادة القلب، وعيادة القدم السكرية، وعيادة الجهاز الهضمي بأسعار خاصة وخصومات مميزة.

تخفيض الاتعاب الهندسية على المخططات الهندسية للمباني القائمة خارج مراكز المحافظات

قرر مجلس نقابة المهندسين تخفيض الأتعاب الهندسية التي يتم تحصيلها على المخططات الهندسية للمباني القائمة خارج مراكز المحافظات والتي تقل مساحتها عن ١٥٠ متراً مربعاً، وذلك تسهيلاً على المواطنين وخصوصاً ذوي الدخل المحدود.

وقال نقيب المهندسين عبد الله عبيدات إن الآلية المتبعة التي أقرها المجلس لتخفيض الأتعاب تتمثل باحتساب نصف الحصص الهندسية للمكاتب الهندسية للمخططات الهندسية المتعلقة بمباني قائمة خارج مراكز المحافظات تقل مساحتها عن ١٥٠ متراً مربعاً.

وبيّن عبيدات أن النقابة تهدف من قرارها التسهيل على المواطنين حتى يتسنى لهم ترخيص أبنيتهم القائمة حسب إمكانياتهم وقدراتهم، وخصوصاً أن المرحلة الحالية صعبة ويعاني غالبية المواطنين من ارتفاع الأسعار على مختلف الأصعدة. وأشار إلى أن تطبيق القرار بدأ منذ هذا الشهر وسيستمر تطبيقه حتى نهاية عام ٢٠١١، داعياً المواطنين إلى المبادرة فوراً للاستفادة من القرار حتى يملكوا بيوتاً مرخصة. وبشكل عام أكد عبيدات على أهمية ترخيص المباني وإقامتها وفق مخططات هندسية، مؤكداً أن إقامة المباني حسب كروكيات لا يضمن سلامتها، وتكون معرضة في المستقبل لأي خلل، ولذلك يستدعي حرص الجميع على إقامة الأبنية والإنشاءات المختلفة على أسس هندسية وإنشائية صحيحة وذلك يتم من خلال المخططات الهندسية.

ورشة العمل "مظلة التشريعات وواقع الممارسات في مجال حماية التراث العمراني الاردني"

دعا باحثون ومختصون في مجال التراث العمراني إلى ضرورة تطوير مظلة التشريعات التي تحمي التراث العمراني الأردني وتأمين سبل الحفاظ على التراث العمراني الذي فيه إثراء للثقافة الوطنية وإبراز لدور الأردن ومكانته الثقافية والتاريخية والاجتماعية وذلك خلال ورشة العمل التي نظمتها لجنة الحفاظ على الأبنية التراثية والتاريخية في شعبة الهندسة المعمارية في نقابة المهندسين.

ورشة العمل التي حملت عنوان "مظلة التشريعات وواقع الممارسات في مجال حماية التراث العمراني الأردني" عقدت تحت رعاية وزير السياحة والآثار السيد زيد القسوس وحضرها العشرات من المختصين والباحثين والمهتمين في مجال الحفاظ على الأبنية التاريخية والتراث المعماري الأردني.

وأكد وزير السياحة والآثار خلال كلمته على أهمية حماية التراث المعماري الأردني والأبنية التاريخية لما لهذا التراث من أهمية في حفظ الهوية التاريخية والثقافية للأردن كما يعد هذا التراث جاذباً سياحياً مميزاً يفخر الأردن بالمحافظة عليه وتقديمه للعالم مؤكداً أهمية تسخير كافة الإمكانيات للمحافظة عليه مؤكداً الدور الرئيس الذي تلعبه وزارة السياحة والآثار في حماية التراث العمراني وتفعيل وتطبيق التشريعات الخاصة به.

من جانبه أكد نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات على أهمية العمل للعناية بتراث الأردن المعماري والحفاظ عليه من التدهور والاندثار وحمايته وتوظيفه ثقافياً واجتماعياً واقتصادياً وإنسانياً وكذلك فهم جميع العوامل المشكلة له واستخلاص المفاهيم التي أنتجته لأهميتها في تحديد هويتنا العمرانية والحضارية، مشيراً إلى الدور الكبير الذي تلعبه النقابة ممثلة بشعبتها المعمارية واللجان المتخصصة التابعة للنقابة حيث شكلت دوماً حضوراً مميزاً في مجال حماية الأبنية التراثية من خلال التعاون مع الجهات المتخصصة.

وأوضح رئيس مجلس شعبة الهندسة المعمارية في النقابة المهندس كمال حبش أن الأردن يعتبر من البلدان المتميزة بتنوع موروثة الثقافي والعمراني مشيراً إلى أن الأردن يعد متحفاً أثرياً بحد ذاته الأمر الذي يجعل العناية بتراثه العمراني ضرورة وطنية وحضارية مشيراً إلى الجهود التي بذلتها نقابة المهندسين من خلال تشكيل لجنة للحفاظ على الأبنية التراثية والتاريخية تضم ٢٥ مهندساً ومهندسة من المختصين والمهتمين في مجال التراث العمراني.

وأشار رئيس لجنة الحفاظ على الأبنية التراثية والتاريخية في شعبة الهندسة المعمارية الدكتور منذر دهش إلى الجهود التي ستبذلها نقابة المهندسين في العمل جنب إلى جنب مع كافة الجهات المختصة بهدف تطوير التشريعات الخاصة بالتراث العمراني مشيراً إلى أن ورشة العمل هذه تأتي باكورة لأعمال اللجنة لتغطي الجانب المهم في دعم مسيرة الحفاظ على التراث العمراني من الناحية التشريعية.

فعالية خاصة بالقطاع النسائي بعنوان "الاقصى حافز للتغيير"

أقامت نقابة المهندسين فعالية خاصة بالقطاع النسائي تحت عنوان "الأقصى حافز للتغيير" بالتعاون مع طالبات الجامعات الأردنية في مجمع النقابات المهنية وسط مشاركة وحضور كبير.

مجموعة هندسة التغيير في لجنة المهندسات التابعة لنقابة المهندسين والمنظمة للفعالية أكدت أن هذا المهرجان يأتي في ظل المؤامرات التي تستهدف المسجد الأقصى لتذكير الطالبات في الجامعات الأردنية بالدسائس التي تستهدف تهويد المسجد الأقصى وتستهدف هدمه واستبداله وفق رؤية صهيونية تهويدية للمسجد الأقصى ومدينة القدس بأكملها.

رئيسة مجموعة هندسة التغيير المهندسة علياء العظم أكدت خلال كلمة لها في المهرجان أن الحضور الحاشد لطالبات الجامعات الأردنية هو دليل على التزام وارتباط وجدان أبناء الشعب الأردني بشبابه وشاباته بقضية المسجد الأقصى ومدينة القدس مشيرة إلى أن قضية المسجد الأقصى تعتبر عامل تغيير وتحفيز للشابات من أجل شحذ طاقاتهن للمساهمة بإحداث التغيير المنشود المفضي لتحرير المسجد الأقصى.

واشتمل المهرجان على العديد من الفقرات الإنشادية وفقرات الدبكة والأناشيد والأهازيج الوطنية وبازارا والعديد من العروض التقديمية المميزة أطلقت من خلاله أوبريت خاص للمسجد الأقصى إضافة إلى استضافة النائبة السابقة الدكتورة حياة المسيمي.

إطلاق مسابقة فنية هندسية لغايات تطوير العصا البيضاء للمكفوفين

تطلق نقابة المهندسين قريباً مسابقة فنية هندسية لغايات تطوير العصا البيضاء للمكفوفين بما يخدم حركتهم ويسهل انتقالهم بشكل أيسر ويساعدهم على التحرك من مكان إلى مكان.

وقال نقيب المهندسين عبد الله عبيدات إن النقابة تسعى من خلال طرح هذه المسابقة الوصول إلى عصا بيضاء ذات مواصفات فنية لمساعدة المكفوفين في التنقل والحركة.

وأوضح أن العصا البيضاء ترمز إلى الاستقلالية بالنسبة للكفيف، ولها أشكال وتصاميم متنوعة، وأصبح لها ألوان مختلفة للتفريق بين الأشخاص المكفوفين وغيرهم من ذوي الإعاقة، كالأشخاص المكفوفين والصم ويتفاوت الاعتراف بها من دولة لأخرى من ناحية التشريعات والقوانين المرورية وغيرها.

وقال إن النقابة ستتعاون مع لجنة العصا البيضاء لغايات دمج فئة المكفوفين في المجتمع، ومعالجة الكثير من التحديات التي تواجه المكفوفين والمتعلقة بالتنقل والحركة في الشوارع والطرق المختلفة.

ويشار إلى أن المكفوفين يستخدمون العصا البيضاء لأنها تساعد الكفيف على معرفة نوع الأرض التي يسير عليها، وتحديد العقبات التي تعترض طريقه ومعرفة نوعها، وتقيه من الاصطدام بالعديد من العقبات، وتساعده على تحديد مسار السير.

وقال عبيدات إن المسابقة هدفها تعزيز مواصفات العصا البيضاء بحيث تستطيع فعلاً مساعدة الكفيف وتمكينه من مواجهة التحديات بيسر وسهولة.

وأكد أن النقابة ستطلب من قبل جميع المهندسين المعنيين المشاركة في المسابقة حتى يتم الوصول إلى مواصفات ممتازة للعصا البيضاء حتى يستخدمها المكفوفين في الأردن.

حوار مفتوح حول زلزال وتسونامي اليابان

أكد أستاذ علم الزلازل في الجامعة الأردنية الدكتور نجيب أبو كركي وفي الحوار المفتوح حول زلزال وتسونامي اليابان أنه لا يوجد أي خبير على مستوى العالم يستطيع توقع حدوث زلزال في أي منطقة وفي أي وقت ومدى شدته وقوته مؤكداً رفضه المقارنة بين الزلازل التي تضرب منطقة المحيط الهادي والزلازل التي قد تصيب منطقتنا مبيناً أن موقع اليابان يلعب دوراً مهماً في تعرضها للزلازل لأنها تقع قرب نقطة التقاء ثلاث صفائح قارية مشيراً إلى أن حركة الصفائح القارية والطاقة الكامنة في هذه الحركة هي التي تسبب هذه الزلازل وتفسر العنف المرافق لها.

وبحضور العشرات من المختصين في علم الزلازل والمهندسين والمهتمين أشار الدكتور أبو كركي إلى أن الاستعدادات وجهوزية المناطق والدول التي تتعرض للزلازل تقلل من خسائرها المادية والبشرية مشيراً إلى ضرورة توافر الخبرات الهندسية الأردنية التي تراعي أثناء تصميمها وإنشائها للمباني الالتزام بكودات بناء خاصة مقاومة للزلازل وأي كوارث طبيعية قد تحصل مستقبلاً.

واستعرض أبو كركي خلال الحوار أنواع الزلازل مقدماً عرضاً مفصلاً عن التاريخ الزلزالي لمنطقة بلاد الشام كما استعرض التاريخ الزلزالي لليابان ومنطقة المحيط الهادئ ضارباً العديد من الأمثلة المختلفة بقوتها الزلزالية ومواقعها كما استعرض أبو كركي القوة الزلزالية المختلفة بين زلزال وآخر والعديد من القضايا المتصلة بالموضوع.

بدوره عقب الدكتور المهندس المتخصص في المجال النووي سفيان التل بمداخلة دعا فيها الدول العربية إلى النظر لمخاطر استخدام المفاعلات النووية لتوليد الطاقة مشيراً إلى أن الوطن العربي غني بموارد الطاقة البديلة المتمثلة بطاقة الرياح والشمس داعياً إلى استغلالها لتجنب مخاطر المفاعلات النووية التي كانت ظاهرة للعيان بعد الزلزال الذي ضرب اليابان والذي أصاب مفاعلها النووي.

رئيس لجنة المياه والبيئة في نقابة المهندسين المهندس محمد أبو طه الذي أدار الحوار أشار إلى أهمية هذا الموضوع الذي جرى بحثه ذاكراً أنها استقطبت العديد من الخبراء والمختصين في علم الزلازل والمهتمين بهذه الظاهرة الأمر الذي أضفى جواً معرفياً أثرى الحوار الذي دار مشيراً إلى أهمية دراسة ظاهرة الزلازل والأحداث الجيولوجية التي تجري في العالم ومعرفة أثرها على منطقتنا لأخذ كل الحيطة والحذر.

جائزة وزارة الاشغال العامة والإسكان للعمل الاستشاري لعام ٢٠١٠

بقلم هيئة تحرير مجلة المهندس الأردني

تبعاً للسياسة الحميدة التي انتهجتها وزارة الأشغال العامة والإسكان في كل عام ولما يزيد على عشر سنوات خلت، فقد قامت الوزارة ممثلة بدائرة العطاءات الحكومية بتكريم نخبة من مؤسساتنا الوطنيّة من شركات استشاريّة وشركات مقاولات عاملة في قطاع الإنشاءات من خلال منح جائزة الوزارة للعمل الاستشاري وتنفيذ المقاولات لعام ٢٠١٠ وذلك لأفضل مشروع هندسي مميّز عن المشاريع التي تقدّمت بها في إطار المنافسة للحصول على الجائزة، وقد تم إقامة حفل تكريم بهذه المناسبة لكل من الشركات الفائزة والمشاركة بالجائزة وبرعاية وزير الأشغال العامة والإسكان المهندس يحيى الكسبي في الثامن والعشرين من شهر شباط وبحضور نقيب مقاولي الإنشاءات الأردنيين المهندس أحمد الطراونة ونقيب المهندسين الأردنيين المهندس عبد الله عبيدات وممثلين عن الشركات الفائزة والمشاركة وعدد كبير من المسؤولين والمعنيين بقطاعي المقاولات والاستشارات الهندسية في الأردن.

وقد أكد الوزير خلال حفل التكريم على أن الهدف من الجائزة هو إبراز العمل الهندسي إذكاءً لروح التنافس والإبداع وإشهاراً للأداء وتحفيزاً لمؤسسات القطاع الخاص للمشاركة في عملية البناء الوطني ولتسريع عملية التنمية المستدامة مستندة بذلك على الشراكة الحقيقية بين القطاعين العام والخاص، كما أكد الوزير على أن الحكومة ستقوم بعدة خطوات عاجلة لتعزيز دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والريادية، ودعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة المولدة لفرص العمل.

وقد عملت دائرة العطاءات الحكومية ومن خلال مديرية التصنيف والتأهيل على تأهيل الاستشاريين بأعلى الدرجات وبمستوى عال من الكفاءة والتميّز، حيث يتم منح المكاتب الاستشارية الأردنية الأولوية بالمشاركة في كافة العطاءات الحكومية للمساهمة في تصدير العمل الهندسي في مجال الاستشارات الهندسية الأردنية للأسواق العربية والأجنبية لما يتمتع به المهندس الأردني من كفاءة عالية وإبداع متميّز في كافة ساحات العمل الهندسي.

وقد تم اختيار المشروع الفائز بالجائزة من خلال تشكيل لجان فنية متخصصة من القطاعين العام والخاص ممثلةً بمندوبين من كل من دائرة العطاءات الحكومية ولجنة تأهيل المكاتب الهندسية ونقابة المهندسين الأردنيين وهيئة المكاتب الهندسية والجامعات الأردنية، حيث بذلت هذه اللجان جهداً متميزاً لاختيار المشروع الفائز مستندةً على منهجيات دقيقة ومعايير محددة وشفافة غايتها عمل وطني متميّز يحاكي الطموح ويبرز الكفاءة والإبداع ومن ثم تقوم هذه اللجان برفع تنسيباتها إلى لجنة التأهيل بعد مطابقة المشاريع المقدّمة للأسس والمعايير الموضوعة.

وقد فاز بجائزة الوزارة للعمل الاستشاري في مجال الأبنية مشروع "مكتبة العقبة العامة"، المقدّم من الاستشاري السادة بيطار مهندسون مستشارون والذين يحصلون على الجائزة للمرة الرابعة منذ إطلاق فكرة الجائزة عام ١٩٩٩ وذلك بعد تنافسية شديدة بين المشاريع المتقدّمة للمنافسة على الجائزة حيث بلغ عددها سبعة مشاريع. كما تم منح جائزة الوزارة للعمل الاستشاري لعام ٢٠١٠ في مجال المياه والصرف الصحي مشروع "سد الملك طلال لمد خط أنابيب المياه والري لمشاريع الاغوار الشمالية" والمقدّم من الاستشاري السادة شركة المستشار للهندسة، والفائز بالجائزة للمرة الثانية.

وحرصاً من الوزارة على دعم وتحفيز الاستشاريين الأردنيين والوصول إلى منتج إنشائي وصناعة بناء ذات جودة عالية ومبنية على أسس تنافسية شفافة، فقد تم منح المكتب الهندسي الحاصل على جائزة الوزارة للعمل الاستشاري (٥) علامات إضافية لعلامة حسن الأداء للتقييم الفني لعطاءات المكتب الهندسي لآخر ثلاث سنوات منذ تاريخ الحصول على الجائزة.

وفي ختام الحفل كرم الوزير الشركات الفائزة وهي شركة بيطار مهندسون مستشارون وشركة المستشار للهندسة وشركة بابل للمقاولات وشركة مشربش وحداد (تقنيات المرور الأردن)، وقد وزعت شهادات تقديرية على الشركات المشاركة وهي شركة اتحاد المستشارين للهندسة

والبيئة، وشركة الدار العربية مهندسون مستشارون، ومكتب المهندس وهيب مدانات، ومكتب عمان للاستشارات الهندسية، وشركة الإطلالة للاستشارات الهندسية ومكتب صبح للاستشارات الهندسية.

المشروع الفائز

يقع المشروع في مدينة العقبة على مساحة تقدر بـ ١٠ دونمات على جزء من قطعة الأرض التي تم تخصيصها كمنتزه عام للمدينة.

يأتي هذا المشروع انسجاماً مع الجهود المبذولة للارتقاء بمدينة العقبة ورفع المستوى الثقافي والاجتماعي لسكانها، وإثرائها بالمرافق الخدمية والسياحية. ويشكل مشروع المكتبة العامة عنصراً هاماً من مجموع عناصر متنزه المدينة الجديد ويضفي طابعاً مميزاً للمتنزه، يثري من النشاطات والفعاليات التي يوفرها، ويشكل المشروع في ذات الوقت رافداً ثقافياً وفكرياً وعلمياً لسكان المدينة عموماً من مريدي المتنزه وغيرهم.

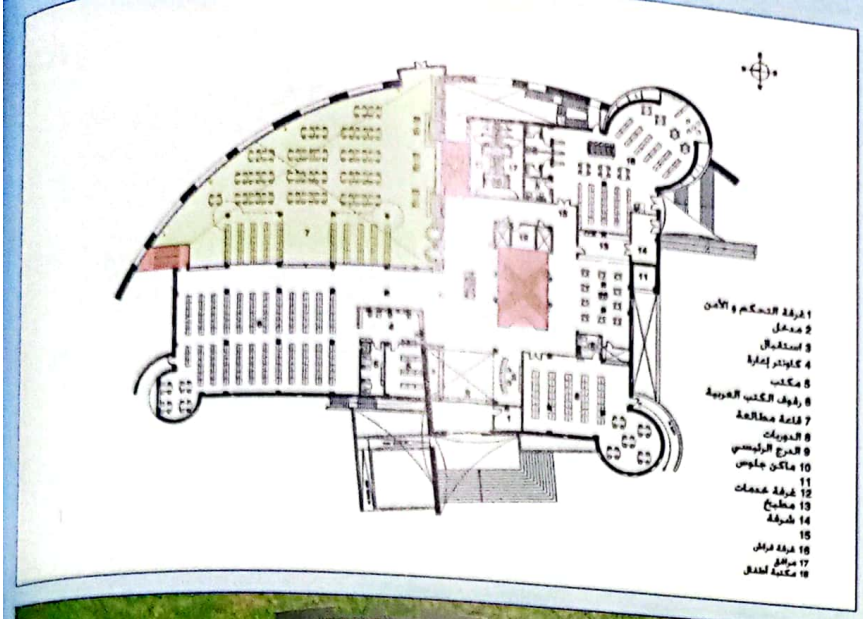
وتأتي أهمية موقع المشروع من كونه مجاوراً لمجموعة من المدارس الأمر الذي يكسبه أهمية وفاعلية أكبر ويعزز فكرة الترابط والتنسيق بين مختلف الدوائر والمؤسسات التعليمية.

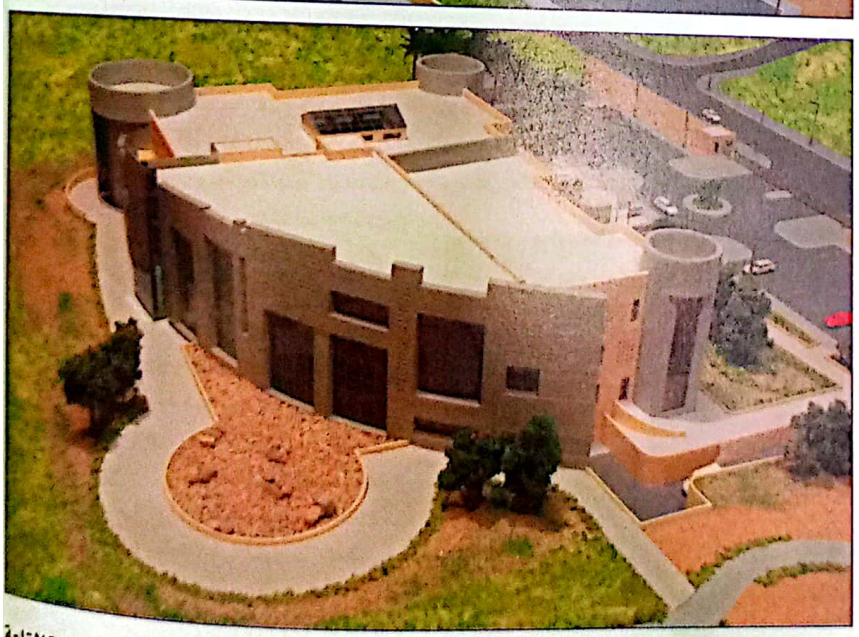
يتألف المشروع من أربعة طوابق تشمل طابق تسوية وطابق أرضي وطابقين أول وثاني تتضمن مجموعة من فضاءات القراءة والخلوات وأرفف الكتب بمختلف تصنيفاتها، كما تشمل مكتبة للأطفال ومركزاً للتدريب المستمر وأقساماً للمجسمات والمخطوطات النادرة والحاسوب والمواد السمعية والبصرية إضافة إلى الأقسام الداعمة من إيداع وتزويد وفهرسة وتصنيف، وجاء التصميم منسجماً مع الطابع المعماري والمحتوى الحضري الخاص بالمدينة من حيث التكتيل والمعالجات المعمارية المختلفة.

اشتمل المشروع على كافة أعمال تنسيق الموقع وتصميم مجموعة من الفراغات شبه الخارجية والخارجية المظللة والمكشوفة والتي تشمل مواقف للسيارات ومنطقة ألعاب للأطفال ومنطقة لعرض الوسائل بمثابة معرض مكشوف إضافة إلى مجموعة من المساحات الخضراء.

الفكرة التصميمية:

جاءت فكرة التصميم كصياغة معمارية لحوار قديم بين القلعة والبحر... قلعة العقبة بكل ما تمثله هوية المدينة المتجذرة في مبادئ الثقافة العربية الإسلامية ومخزون التاريخ الطويل لهذه القلعة... والبحر الذي يمثل الآخر بثقافته المتنوعة وبما تحمله مراكب البحر من وافدين وبضائع ومعرفة وثقافة من مختلف الشعوب. ترتكز مكتبة العقبة على جذور ثقافتها الأصيلة ذات المنابع العربية الإسلامية ممثلة بالشكل الخارجي لقلعة العقبة الذي تم تجريده وتبسيطه إلى شكل رباعي بأبراج أسطوانية على الأركان وتمت معالجة بإزاحة الأضلاع (أسوار القلعة) بطريقة تسمح بتبادل المعرفة وتناولها من خلال تلك الأسوار مشكلة المداخل والمخارج الرئيسية للمكتبة. وقد تمت معالجة الأركان الثلاثة بأبراج تجريدية وترك الركن الرابع لتجريد آخر يكمل حوارية القلعة والبحر على شكل جزء من سفينة تلاطم البحر الذي يرمز إليه مسطح مائي يأخذ شكل الركن الرابع من أركان القلعة. وبهذا يكتمل تجريد حوارية القلعة والبحر والذي يرمز إلى الحوار بين الذات والآخر... بين الأصيل والحديث ذلك الحوار الذي لا ينتهي وتأتي المكتبة لتذكيه وتنميه من خلال الكتاب ووسائل المعرفة الأخرى.





معرض الكتاب الهندسي

أمين المكتبة / نافذ الكسجي

نظمت لجنة المكتبة والمجلة في نقابة المهندسين الأردنيين معرضاً للكتب الهندسية في الفترة ٢٩-٢٠١١/٥/٣١، وتضمن المعرض كتباً في موضوعات أخرى تهم المهندس مثل موضوع الإدارة والحاسوب، وقد شاركت ستة دور نشر أردنية ولبنانية في هذا المعرض وهي:

١. مكتبة الرائد العلمية - عمّان
٢. مكتبة الجامعة - عمّان
٣. دار الأبجدية للنشر والتوزيع - عمّان
٤. شركة مكتبة فيلادلفيا للنشر والتوزيع - عمّان
٥. جبل عمّان ناشرون - عمّان
٦. شركة انسيكلوميديا - بيروت

حيث قامت بعرض كتب في مجال العلوم الهندسية بكافة تخصصاتها ذات عناوين ومؤلفات عالمية، وقد قام نقيب المهندسين عبد الله عبيدات بافتتاح هذا المعرض، حيث أكد على اهتمام نقابة المهندسين بتعزيز المعرفة العلمية لدى المهندسين، وسعيها إلى إيصال الجديد من العلوم الهندسية عبر مجموعة من الكتب العلمية المتميزة، وقد دعا المهندسين خلال افتتاحه للمعرض لزيارة المعرض والاطلاع على أحدث ما قدمته دور النشر من كتب مميزة في المجالات الهندسية مؤكداً أثر المعرض في إغناء المعرفة العلمية للمهندسين مما يؤدي ذلك إلى انعكاس إيجابي على عملهم وخبراتهم الهندسية.

وقد تم تنظيم محاضرات على هامش المعرض بموضوعات هندسية متنوعة، حيث قدم الدكتور ماجد مسلم محاضرة بعنوان صيانة الطرق، كما قدم المهندس موسى هنطش محاضرة حول المياه الجوفية في غور الأردني، وأطلق الدكتور سليم الفقيه خلال المعرض ثلاثة كتب من تأليفه، وتم توجيه دعوات لحضور حفل افتتاح المعرض وزيارته وحضور فعالياته إلى العديد من المؤسسات الرسمية وغير الرسمية التي تضم مهندسين ضمن فريق عملها وإلى كليات الهندسة في الجامعات الأردنية الرسمية والخاصة، وذلك لتعميم الفائدة على المهندسين في كافة القطاعات.

وفي ختام فعاليات المعرض، قام نائب نقيب المهندسين ماجد الطباع بتوزيع دروع تقدير على المشاركين بتنظيم المعرض من أصحاب دور النشر، وعلى المحاضرين المشاركين بالفعاليات العلمية للمعرض.

النقابة تقدم ٤ ملايين دينار قروض زواج للمهندسين

أعلنت نقابة المهندسين أنها قدمت قروضاً حسنة للمهندسين المقبلين على الزواج بقيمة تجاوزت الأربعة ملايين دينار استفاد منها ما يزيد على ١٩٥٠ مهندساً ومهندسة منذ تأسيس صندوق قرض الزواج قبل سبع سنوات وذلك خلال أمسية أقامتها اللجنة الاجتماعية الثقافية وصندوق التقاعد وبرعاية من شركة أمنية كرمت خلالها النقابة المهندسين والمهندسات المستفيدين من قرض الزواج.

نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات أشار إلى أن النقابة قد قامت منذ تأسيس قرض الزواج بتقديم العديد من التسهيلات والقروض الحسنة الميسرة دعماً للمهندسين المقبلين على الزواج وكدعم اجتماعي تفتخر به النقابة مبيناً أن مساعدة النقابة على تكوين ما يزيد على ١٩٥٠ أسرة من خلال منح المهندسين والمهندسات هذه القروض الميسرة والحسنة هو دليل على الاهتمام الكبير الذي توليه النقابة في تأمين الحياة الاجتماعية الكريمة فالنقابة هي بيت كل المهندسين.

وأشار عبيدات إلى أن اهتمام النقابة بالقضايا المهنية يرافقه الاهتمام بالجانب الاجتماعي لتأمين حياة كريمة للمهندسين وعائلاتهم موضحاً أن النقابة تسعى للوصول إلى خدمة شمولية للمهندسين تراعي فيها الجوانب المهنية والصحية والاجتماعية لتكون بحق بيت للمهندسين تدافع عن مكتسباتهم وحقوقهم وتحمي مصالحهم وترعاهم بخدماتها الاجتماعية والصحية وتمد لهم يد العون لمواجهة أعباء الحياة.

مدير صندوق التقاعد في النقابة المهندس محمد نوفل أشار إلى أن عدد المستفيدين من الصندوق منذ تأسيسه عام ٢٠٠٦ بلغ (١٩٥٢) بقيمة قرض ٢٠٠٠ دينار للمهندس والمهندسة وبمدة سداد وتقسيط تصل إلى ثلاثين شهراً مشيراً إلى أن قرض الزواج هو جزء من الخدمات والقروض الحسنة التي تقدم للمهندسين وعائلاتهم معدداً خدمات اجتماعية أخرى تقدمها النقابة ويستفيد منها الأعضاء كالقرض التعليمي لأبناء المهندسين.

رئيس اللجنة الثقافية الاجتماعية المهندس إبراهيم الدرباشي أشار إلى أن هذه الأمسية التي تحمل عنوان نحو أسرة سعيدة تهدف إلى التواصل معهم وتقديم نصائح من مختصين كما ويأتي هذا النشاط من اللجنة الاجتماعية الثقافية تأكيداً على رسالتها في تعزيز الصلات الاجتماعية والتواصل مع الجسم النقابي.

النقابة توقع اتفاقيتي تعاون مع المنظمة الخليجية للبحث والتطوير والمجلس السعودي للبناء الأخضر

وقعت نقابة المهندسين مع المنظمة الخليجية للبحث والتطوير والمجلس السعودي للبناء الأخضر مذكرتي تفاهم للتعاون لتبني مفهوم الاستدامة بما يحافظ على التوازن الاقتصادي والبيئي والهوية العمرانية في العالم العربي.

وتهدف المذكرتان إلى إطلاق مبادرات من شأنها الحد من استهلاك الطاقة وتخفيض الانبعاثات الكربونية وتشجيع استخدام المواد الآمنة بيئياً ودعم مشاريع الأبنية الخضراء وتحقيق التوازن الاقتصادي والبيئي والحفاظ على الهوية العمرانية في المنطقة العربية.

ووقع المذكرة مؤسس ورئيس مجلس إدارة المنظمة الخليجية للبحث والتطوير القطرية الدكتور يوسف محمد الحر ونائب نقيب المهندسين ماجد الطباع.

وبموجب المذكرة الموقعة مع الجانب القطري تقوم المنظمة الخليجية للبحث والتطوير بمنح النقابة حق استخدام جميع الأدلة والأدوات المتاحة في منظومة "كيوساس" عبر ما يعرف بالرخصة التعليمية ضمن فئتي "كيوساس - مزود الخدمات" و"كيوساس - العضو الشريك" لمدة عام.

كما تقدم المنظمة للنقابة بموجب المذكرة الخدمات الاستشارية القائمة على الأبحاث فيما يتعلق بالمباني الخضراء ومحاكيات الاختبار وتكامل النظم.

وينفذ الجانبان بموجب المذكرة مشروعاً مشتركاً في مجال تطوير "منظومة العلامة البيئية الخاصة بالدول العربية وتقديمه إلى اتحاد المهندسين العرب لتسهيل استخدام المنتجات الآمنة بيئياً في مشاريع البناء الأخضر.

ويدرس الطرفان أيضاً إطلاق جائزة عربية للبناء المستدام والأبنية الخضراء بحيث تشمل المشاريع المصممة كأبنية خضراء في العالم العربي.

ويسعى الطرفان من خلال المذكرة إلى تطبيق معايير "كيوساس" التي تعتبر منظومة متكاملة قائمة بحد ذاتها لتقييم المباني الخضراء ومطورة خصيصاً من قبل المنظمة الخليجية للبحث والتطوير بهدف تشجيع الاستهلاك الأمثل للطاقة والمياه والموارد البيئية وفتح آفاق جديدة للاستثمار في مجال المباني الخضراء كالطاقة المتجددة وإعادة تدوير المخلفات وتطبيق التكنولوجيات المتطورة الخاصة بنظم التحكم ضمن السوق الإقليمي فضلاً عن نشر المعرفة ودفع مسيرة التحول نحو اقتصاد المعرفة في المنطقة العربية.

وبموجب المذكرة تتعاون المنظمة مع النقابة في مجال البحث والتطوير في القضايا البيئية وتنمية الموارد البشرية العاملة في القطاع العقاري عبر تنظيم مؤتمرات وورش عمل تفاعلية بالتعاون مع "مركز تدريب المهندسين"، الذراع العلمي لنقابة المهندسين الأردنيين، بهدف صقل مهارات العاملين وتزويدهم بالمعارف اللازمة لتطوير وتطبيق مفاهيم الاستدامة في المشهد العمراني الحديث.

كما وقعت نقابة المهندسين مع مجلس البناء الأخضر السعودي مذكرة تفاهم مماثلة وقعها نائب نقيب المهندسين ماجد الطباع ورئيس المجلس السعودي للبناء الأخضر المهندس عبد الإله المهنا.

وأكد وزير البيئة طاهر الشخشير في الحفل ضرورة تعاون الحكومات مع النقابات المهنية بصفتها مؤسسات وطنية وبيوت خبرة تخدم الوطن ومنتسبيها.

كما أكد أهمية مذكرة التفاهم وقال إن البناء الأخضر يحظى باهتمام بالغ على المستوى الوطني والإقليمي والعالمي نظراً لارتفاع كلف فاتورة الطاقة وما يصحبه من تأثيرات بيئية وصحية ما يشكل ضغطاً على اقتصاديات الدول خاصة المستوردة لمعظم احتياجاتها من الطاقة ومن ضمنها الأردن.

وقال إن الأردن اتخذ سلسلة من الإجراءات والخطوات اللازمة لإيجاد مصادر بديلة للطاقة التقليدية أبرزها وضع استراتيجيات وتشريعات لتشجيع نقل واستخدام الطاقة المتجددة والترشيد في استهلاك الطاقة والمياه من خلال تنفيذ مشاريع تستخدم تكنولوجيا نظيفة رفيقة بالبيئة.

وأضاف إن وزارة البيئة نفذت مشاريع في عدة مؤسسات أردنية في القطاعين العام والخاص أسهمت بتخفيض فاتورة الكهرباء بنسبة ٤٠ بالمئة وعملت على تشجيع استخدام مواد عازلة رفيقة بالبيئة تؤدي إلى خفض فاتورة الكهرباء.

كما تم وضع خارطة طريق لترشيد استهلاك الطاقة في جميع المجالات وتنفذ استراتيجية متكاملة لدعم الشركات والمصانع والهيئات مؤكداً أن الحكومة معنية بإيجاد أفضل الشراكات مع القطاع الخاص وفي مقدمتها نقابة المهندسين باعتبارها بيت الخبرة الأردنية في مجال التخطيط والتحديث والتطوير بأساليب وتطبيقات علمية وعملية تحقق الفائدة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

من جانبه أشاد نائب نقيب المهندسين المهندس ماجد الطباع بالاتفاقية كاول تعاون هندسي قطري أردني مؤكداً أن الاتفاقية تعد نقلة نوعية في مستوى التعاون بين الجانبين ويفتح آفاقاً واسعة في تسويق العمل الهندسي في البلدين الشقيقين.

وأشار الطباع إلى أن نقابة المهندسين كانت السباقة في نقل تقنية الأبنية الخضراء إلى المملكة من خلال تشكيل المجلس الوطني للبناء الأخضر بمشاركة من القطاعين العام والخاص إضافة إلى عقد العديد من ورشات العمل والندوات والمؤتمرات المتخصصة.

وبيّن الطباع أن مجلس النقابة يضع على سلم أولوياته تطوير العمل الهندسي المشترك مع الهيئات الهندسية العربية المختلفة مثمناً الدور الإيجابي للجانب القطري في هذا المجال.

واعتبر الطباع أن العمل الدؤوب لنقابة المهندسين من أجل نقل تقنيات البناء الأخضر للمملكة ستثمر خلال السنوات القادمة ثورة في القطاع الهندسي والإنشائي يعتمد أساساً على منظومة البناء الأخضر التي ستعمل نقابة المهندسين على إيصالها علمياً وعملياً لكافة الكفاءات الهندسية الأردنية ليصار إلى تطبيقها على أرض الواقع قريباً.

من جانبه قال الدكتور يوسف الحر إن مذكرة التفاهم مع نقابة المهندسين الأردنيين تأتي في إطار حرص المنظمة على عقد شراكات إستراتيجية متينة مع أبرز المؤسسات والمنظمات المحلية والإقليمية والدولية لتطوير حلول إستراتيجية مبتكرة في مختلف المجالات ذات الصلة بالمباني الخضراء ومصادر الطاقة المتجددة وصناعة مواد ومنتجات البناء الآمنة بيئياً وإعادة التدوير وغيرها.

وأضاف إن التعاون الجديد يعكس مدى القبول الواسع الذي تحظى به المنظومة ليس على المستوى المحلي فحسب بل الإقليمي أيضاً، سيما وأنها منسجمة مع المعطيات الثقافية والبيئية للمنطقة العربية.

وأكد الحر التزام المنظمة بنشر المعرفة في مجال البناء المستدام وتشجيع الابتكار والتنمية في إطار رؤيتها المتمثلة في تعزيز دور منظومة "كيوساس" كمعيار أساسي لتقييم الاستدامة ضمن البيئة العمرانية وواحدة من أشمل المنظومات الرائدة على المستوى العالمي.

وقال "قمنا بتطوير المنظومة الجديدة لتقييم الاستدامة "كيوساس" بهدف ترسيخ مكانة قطر كعاصمة للبناء الأخضر في الشرق الأوسط. ويمكننا القول بأن هذه المنظومة أثبتت فعاليتها في إحداث نقلة نوعية ضمن قطاع البناء والإنشاء لضمان مواكبة التطورات المتسارعة التي تشهدها الساحة القطرية، لا سيما عقب الفوز بحقوق تنظيم بطولة كاس العالم لكرة القدم ٢٠٢٢.

وعلى الرغم من تركيزنا الرئيسي على جعل قطر نموذجاً للريادة في التنمية المستدامة على المستوى العالمي استلهاماً من رؤية صاحب السمو الشيخ حمد بن خليفة آل ثاني، أمير البلاد، وولي عهده الأمين سمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني، وبما ينسجم مع مرتكزات الرؤية الوطنية ٢٠٣٠ في إدارة الموارد البيئية بشكل يضمن الانسجام والتناسق بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة، إلا أننا حرصنا على تصميم "كيوساس" بشكل يتلاءم مع احتياجات منطقة الخليج والعالم العربي بشكل عام. "موضحاً بأن" اتفاقية الشراكة مع نقابة المهندسين في الأردن خير دليل على أهمية المنظومة في إيجاد حلول مستدامة بيئياً وخلق مناخ اقتصادي إيجابي ودور المنظمة الخليجية للبحث والتطوير كإحدى القوى الدافعة لتحقيق التنمية الشاملة إقليمياً".

"أثبتت المنظمة الخليجية للبحث والتطوير ريادتها كإحدى أبرز القوى الدافعة للتنمية في قطر وواحدة من أهم الجهات الداعمة للاستدامة في المنطقة ككل عبر نشر المعرفة وتقديم الاستشارات القائمة على الأبحاث العلمية الحديثة وبرامج التدريب والتأهيل وفق أفضل الممارسات العملية. وبالتأكيد كان للمنظمة الدور الأكبر في تعزيز مفهوم تصميم وبناء المباني الخضراء عبر إطلاق منظومة "كيوساس" التي باتت تنافس أفضل المنظومات العالمية المعروفة في مجال البناء والإنشاء والاستدامة نظراً لمطابقتها مع الظروف البيئية والمناخية والجيولوجية للمنطقة ككل. ومن هذا المنطلق يسعدنا التعاون الجديد مع المنظمة الذي نثق بأنه سيمثل خطوة إيجابية لمواصلة جهودنا الرامية إلى تطوير قدرات الممارسين من مهندسين ومختصين وتمكينهم من التعامل مع مفاهيم الاستدامة البيئية. ونتطلع إلى العمل عن قرب مع المنظمة والاستفادة من مبادراتها ونشاطاتها المختلفة مثل ورش العمل والمؤتمرات بما فيها معرض ومؤتمر حلول البناء الأخضر، الذي يوفر آلية متكاملة لتشجيع وتحفيز اعتماد الأساليب اللازمة لتطوير تطبيق مفهوم الاستدامة في المشاريع الإنشائية الإقليمية".

من جانبه، قال الدكتور علي ملكاوي رئيس مركز تي سي شان سنتر بجامعة بنسلفانيا بالولايات المتحدة الأمريكية: "استكمالاً لجهودنا في المساهمة بتطوير مفاهيم الاستدامة في الشرق الأوسط، يسعدنا التواصل مع نقابة المهندسين الأردنية ومد جسور التعاون مع أبرز الجهات المحلية والإقليمية المعنية بنشر معايير الاستدامة وترسيخ ثقافة الإبداع والابتكار. ونحن على ثقة تامة بأننا سنتمكن من نقل التجربة لدول المنطقة سيما وأن "كيوساس" مصممة تماشياً مع المتطلبات المناخية والجغرافية والبيئية في منطقة الخليج وقابلة للتكيف مع متطلبات المملكة".

وتمثل "كيوساس" منظومة متكاملة لتقييم المباني الخضراء وواحدة من أشمل منظومات تقييم الاستدامة على المستوى العالمي، حيث تم تطويرها من خلال استخلاص أفضل التجارب من مجمل ٤٠ منظومة محلية وإقليمية وعالمية معتمدة في مختلف أنحاء العالم. وتتوءام المنظومة مع المعطيات الثقافية والبيئية للمنطقة العربية، كما زودت بنظام متطور يواكب التطورات التكنولوجية الحديثة عبر استخدام الإنترنت لإجراء جميع العمليات الإدارية والفنية اللازمة لتطبيق محاورها الرئيسية.

وتعد المنظمة الخليجية للبحث والتطوير مؤسسة غير ربحية مملوكة بالكامل للحكومة القطرية تعنى بأبحاث تغيير شامل ضمن قطاع البناء والإنشاء من خلال الترويج لمعايير البناء المستدامة والممارسات الصديقة للبيئة. وتتمحور رؤية المنظمة حول تعزيز مكانة قطر كدولة رائدة في مجال تطوير وتصميم وإنشاء المباني المستدامة، عبر تشجيع البحوث العلمية بالتعاون مع كبرى المؤسسات المحلية والإقليمية والدولية والمعاهد البحثية والشركات الاستشارية والتكنولوجية والشركات العقارية والإنشائية والمنظمات الحكومية والمهنية لإيجاد حلول فاعلة لأبرز التحديات البيئية وتوفير مستقبل أفضل على المستويين الاقتصادي والاجتماعي. وتقوم المنظمة بتمثيل دولة قطر جنباً إلى جنب مع قطاع المواصفات والتقييس بوزارة البيئة في اللجنة الفرعية للأبنية الخضراء، والمنبثقة عن الأمانة العامة لهيئة المواصفات والتقييس الخليجية. كما شاركت في العديد من المنتديات والمؤتمرات المحلية والإقليمية والدولية لعرض تجربة "كيوساس".

وتعتبر نقابة المهندسين الأردنيين كبرى النقابات المهنية في الأردن ومعنية بالعمل البحثي والاستشاري الهندسي ويتمحور نطاق عملها حول نشر الوعي ورفع كفاءة المهندسين والمؤسسات الهندسية الاستشارية في مختلف الجوانب المتعلقة بالبناء المستدام ورفد سوق العمل المحلي والإقليمي بالخبرات القادرة على دفع عجلة تطبيق مفهوم الاستدامة العمرانية لضمان بيئة حياة أفضل للأجيال القادمة ومواكبة المستجدات والتطورات المتسارعة التي يشهدها العالم في الوقت الراهن.

النقابة توقع اتفاقية تعاون مع شركة Bayt.com لاطلاق موقع متخصص

وقعت نقابة المهندسين اتفاقية تعاون مع شركة Bayt.com لاطلاق خدمات أول موقع متخصص في التوظيف الهندسي للمهندسين الأردنيين وذلك في إطار السياسة التي يتبعها مجلس نقابة المهندسين في توفير نوافذ توظيف جديدة تسهل على المهندسين الأردنيين إيجاد المزيد من فرص العمل والوظائف المناسبة لخبراتهم.

وأوضح الاتفاقية عن نقابة المهندسين نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات وعن شركة Bayt.com ربيع عطايا، الرئيس التنفيذي لشركة.

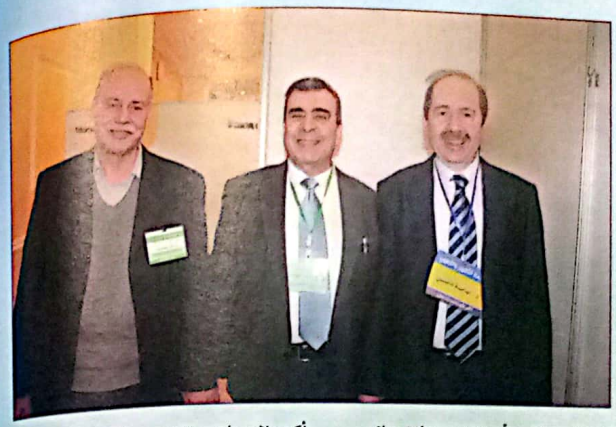
نقيب المهندسين المهندس عبد الله عبيدات بين أن هذه الاتفاقية تأتي لتسهيل سبل التواصل بين المهندسين الباحثين عن العمل والشركات والمؤسسات الخاصة في داخل المملكة وخارجها الأمر الذي سيوفر الكثير من فرص العمل ويفتح الباب واسعا للمهندسين حديثي التخرج منهم أو من أصحاب الكفاءات والخبرات لإيجاد الوظائف التي تناسبهم في كافة المجالات الهندسية والإدارية والتقنية.

وأوضح عبيدات أن موقع التوظيف الجديد التابع للنقابة سيكون قاعدة بيانات إلكترونية معدة لتلبية احتياجات قطاع التوظيف الهندسي بدعم من التقنية المتقدمة والتجربة والخبرة التي يملكها Bayt.com حيث سيتمكن كل مهندس باحث عن عمل من إيجاد الوظائف التي يراها مناسبة لخبراته ومؤهلاته في المنطقة التي يرغبها والتقدم إليها، وذلك تحقيقاً لأحد أهداف نقابة المهندسين المتمثل بتوفير فرص العمل المناسبة لمنتسبيها. كما بيّن عبيدات أن فائدة كبيرة ستعود كذلك على أصحاب العمل من التفاعل مع نقابة المهندسين من خلال هذه النافذة الإلكترونية الجديدة المزودة بخيار أدوات التوظيف الذكية التي تجعل إدراج الوظائف والبحث في قاعدة بيانات السير الذاتية المستهدفة أموراً مبسطة بشكل أكبر.

وقال ربيع عطايا، الرئيس التنفيذي لشركة Bayt.com: "طورنا في Bayt.com أداة موقع فريدة تماماً ومبتكرة للغاية أثبتت نجاحها الهائل في جمع المؤهلين من الباحثين عن عمل وكبار أصحاب العمل على امتداد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ونحن سعداء للغاية بأن نكون قادرين على توسيع خدماتنا إلى المهنة مع نقابة المهندسين الأردنيين من خلال تقديم نافذة صممت خصيصاً لتلائم متطلبات القطاع الهندسي".

يذكر أن Bayt.com هو موقع التوظيف الأول في منطقة الشرق الأوسط، ولديه الخبرة الطويلة في دعم مجال الموارد البشرية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عبر أكبر مجتمع من المهنيين المسجلين في الموقع، وتعد نقابة المهندسين كبرى النقابات المهنية في الأردن وينتسب إليها ما يزيد على ٩٠ ألف عضو ، فيما تلعب دورا حيوياً في التطور والنمو الاقتصادي في المملكة.

نتائج انتخابات هيئة المكاتب والشركات الهندسية



أعلن رئيس اللجنة المشرفة على انتخابات مجلس هيئة المكاتب المهندس محمد خيري القعدان نتائج فرز أوراق الاقتراع الخاصة بانتخاب رئيس ونائب رئيس وأعضاء مجلس هيئة المكاتب الهندسية حيث أعلن قعدان فوز المهندس رايق كامل برئاسة هيئة المكاتب بعد حصوله على (٦٢٨ صوتا) أمام منافسه المهندس نائل استيتيه الذي حل في المرتبة الثانية يليه المهندس أسامة ماضي.

فيما تمكن المهندس خالد سمارة من الفوز بمقعد نائب الرئيس بحصوله على (٥٢٢ صوتا) متجاوزا كلاً من المهندس جلال صالح والمهندس منتصر حمدان وعن فئة المكتب الاستشاري استطاع كل من المهندس أنور طميزة (٥٨٦ صوتا) والمهندس ماجد سرحان (٥١٥ صوتا) والمهندس وجيه سمارة (٤٩٩ صوتا) من الفوز بالمقاعد الثلاثة لهذه الفئة وعن فئة مكتب هندسي فئة أولى فاز المهندس عبد الله نزهان بحصوله على (٦٦٥ صوتا) وعن فئة مكتب هندسي فئة ثانية تمكن المهندس أحمد غنام من الفوز بالمقعد بحصوله على (٥٢٢ صوتا) بعد منافسة شديدة مع المهندس يوسف الشايب وبفارق أربع أصوات.

وعن فئة مكتب مهندس تمكن كل من المهندس قاهر صفا والمهندس عبد المنعم جرادات من الفوز بمقاعد هذه الفئة فيما فاز عن مقعد مكتب رأي المهندس مازن ريال.

وفيما يتعلق بنتائج مقاعد الهيئة المركزية العشرين فقد فازت مهندستين هما المهندس بشرى أبو قطي والمهندسة رولى الأسير كما فاز كل من المهندس جمال سمرين والمهندس علي سمارة والمهندس بسام التميمي والمهندس عبد الكريم ابو هزيم والمهندس جمال الطوباسي والمهندس عثمان التسور والمهندس عصام حسونة والمهندس محمد الهمشري والمهندس يحيى فراج والمهندس محمد دهمش والمهندس أكرم الصمادي والمهندس طه صافي والمهندس عطا الله أبو محفوظ والمهندس حمدي الخليلي والمهندس عوض العلي والمهندس رباح زلوم والمهندس محمد علان والمهندس عصام بشتاوي. وكانت صناديق الاقتراع قد أغلقت في تمام السادسة مساء حيث بلغ عدد المكاتب التي شاركت في العملية الانتخاب ٧٩٩ من أصل ١١٩٢ مكتباً هندسياً وبإجمالي أصوات بلغ ١٤١٩ من أجمالي أعداد الاختصاصات في المكاتب الهندسية.

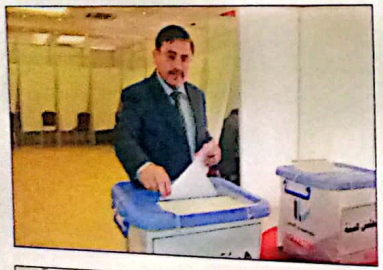
النتائج الرسمية لكافة مرشحي مجلس هيئة المكاتب الهندسية

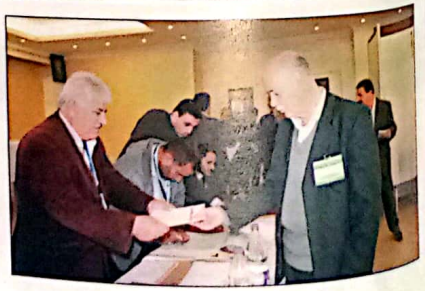
الرقم	الاسم	المجموع
	رئيس هيئة المكاتب الهندسية	
١	رايق كامل	٦٢٨
٢	نائل استيتيه	٤٣٣
٣	أسامة ماضي	٣٣٤
	نائب رئيس هيئة المكاتب الهندسية	
١	خالد سمارة	٥٢٢
٢	جلال صالح	٤٧٦
٣	منتصر حمدان	٣٨٠
	مرشح استشاري	
١	أنور طميزة	٥٨٦
٢	ماجد سرحان	٥١٥
٣	وجيه سمارة	٤٩٩
٤	خالد بكر	٣٩٠
٥	عدنان المعلي	٣٧٩
٦	عيسى عبدالله	٣٦٩
٧	عماد المومني	٣٠٧
٨	جمال العاصي	٢٩٦
٩	مصلح الرب	٢٩١
١٠	تيسير عبدالجليل	٢٧

	هندسي فئة أولى	
١	عبدالله نزهان	٦٦٥
٢	نزيه القرم	٤٤٨
٣	معاوية عوض	٢٣٧
	هندسي فئة ثانية	
١	أحمد غنام	٥٢٢
٢	يوسف الشايب	٥١٨
٣	علي عياش	٢٧٦
	مكتب مهندس	
١	قاهر صفا	٥٧٠
٢	عبدالمنعم جرادات	٥٠٧
٣	مروان الملحي	٤٥٧
٤	عماد دراوشة	٣٦٧
٥	محمد الحمارشة	٣٦٦
٦	أحمد الفريوني	٢١٣
٧	عبدالكريم شعلان	٢
	مكتب رأي	
١	مازن ريال	٦٣٨
٢	محمد أبو طه	٤٤٩
٣	نايف الخوري	٢٤٢

النتائج الرسمية لكافة مرشحي الهيئة المركزية في انتخابات هيئة المكاتب الهندسية

الرقم	الاسم	المجموع
١	جمال سمرين	٥٦٦
٢	علي سمارة	٥٤٩
٣	بسام التميمي	٥٣٨
٤	عبدالكريم أبو هزيم	٥٢٧
٥	جمال الطوباسي	٥٢٣
٦	عثمان التسور	٥١٥
٧	عصام حسونة	٥١٣
٨	محمد الهمشري	٤٩٦
٩	بشرى ابو قطي	٤٨٦
١٠	يحيى فراج	٤٧٦
١١	محمد دهمش	٤٧٢
١٢	اكرم الصمادي	٤٧٠
١٣	طه صافي	٤٦١
١٤	عطاالله ابو محفوظ	٤٤٨
١٥	حمدي الخليلي	٤٣٦
١٦	رولا الأسير	٤٣٦
١٧	عوض العلي	٤٣٤
١٨	رباح زلوم	٤٢٨
١٩	محمد علان	٤٢٢
٢٠	عصام البشتاوي	٤١٦
٢١	موسى بدوان	٤١٦
٢٢	توفيق أبو هنطش	٤٠٨
٢٣	سلمان الحوراني	٤٠٦
٢٤	خالد الشويكي	٤٠٢
٢٥	ريما شنيور	٣٩٨
٢٦	جلال بطاينة	٣٩٣
٢٧	أسامة الفارس	٣٩١
٢٨	رياض الشهاب	٣٨٩
٢٩	عزات غنام	٣٨٥
٣٠	سعدي السلامين	٣٨١
٣١	جمال المحاسين	٣٨١
٣٢	محمد عمارنة	٣٨٠
٣٣	ماجدة داوود	٣٧١
٣٤	ثائر خطيب	٣٦٨
٣٥	ايمن الصايرة	٣٦٤
٣٦	بسام الشمالي	٣٥٨
٣٧	رسلان ندى	٣٥٦
٣٨	محمود أبو لحية	٣٥٣
٣٩	عطاالله لبدة	٣٥٣
٤٠	رياض حميدي	٣٤٠
٤١	موسى عميش	٣٣٦
٤٢	خالد الجعبة	٣٠٧
٤٣	محمد الجبري	٢٩٩
٤٤	سلامة اسحق	٢٩٨
٤٥	عبدالله اسماعيل	٢٨٤
٤٦	عمر الجمال	٢٧٩
٤٧	خالد الخلدي	٢٧٨
٤٨	عزام الشنطي	٢٧٦
٤٩	عمر الطريفي	٢٧٥
٥٠	عمر جعيتم	٢٧٤
٥١	رياض عيس	٢٧١
٥٢	سامي التطور	٢٦٩
٥٣	محمد ابوريع	٢٦٦
٥٤	عبد الكريم حسين	٢٤٨
٥٥	سهيل الصيفي	٢٤٦
٥٦	مفيد الخطيب	٢٣٩
٥٧	محمد عويس	٢٣٦
٥٨	محمود عبيد الله	٢٢١
٥٩	ساهر عطية	٢٠٧
٦٠	أحمد سليمان	٢٥





أفضل العطاءات ليست الأقل سعرا

المهندس داود أحمد يوسف
وزارة المياه والري

من المعروف أن العطاءات تتخذ سبلاً ثلاث للإعلان عنها وهي كما يلي:

١- **الدعوة المباشرة للتقدم للعطاء:** حيث يعلن عن العطاء في الصحف الرسمية ويتم دعوة فئة معينة من المقاولين للتقدم منافسة لذلك العطاء، ويكون ذلك المشروع من فئة هؤلاء، حيث تتنافس فئة معينة، ويذكر في الإعلان وصف العمل وعنوانه وقيمة النسخة والموعد النهائي للتقدم، ويرسو العطاء على أقل المتقدمين سعراً لكن ضمن ضوابط.

٢- **طريقة الفئة المنتخبة pre qualified:** حيث تنتقي مجموعة مقاولين من فئة معينة من الفئات، ورغم تساويهم مع أقرانهم إلا أنه يكون لهم تاريخ مهني مميز في إنجاز مشاريع تتطلب اهتماماً وتقنية خاصة، وتتم المنافسة بين تلك الفئة المنتقاة حيث ينال العطاء المتقدم بأقل سعر.

٣- **طريقة التلزيم:** حيث يحال العطاء لمتعهد معين ومباشرة دون تنافس مع أي جهة، ويكون ذلك نتيجة ظروف طارئة أو نتيجة حساسية المشروع، ويخضع السعر للتفاوض.

يمكن اعتبار بناء مدرسة ضمن الخيار الأول مثلاً، أما الثاني فيمكن أن يكون عطاء بناء وتشغيل مختبرات جامعية، أما الثالث فعطاء توريد جهاز أشعة مثلاً أو انتشال سفينة غارقة.

لكن لو تابعنا الخيار الأول والذي تندرج تحته ٧٥٪ من العطاءات، هناك سؤال مقلق: هل العرض الأفضل هو الأدنى سعراً؟ على كل حال فهناك أسعار تستبعد تماماً رغم أنها الأقل، إلا أنها تكون خارج مدى المنافسة وبعيدة جداً عن متوسط تقديرات المشروع كأن تكون تقديرات المشروع بمليون دينار تقريباً والمنافسة حول ذلك المبلغ، فيتقدم مقاول بعرض مائة ألف دينار، نتيجة لسوء تقدير أو فهم أو ضعف الكادر الفني.

هذا العطاء يستبعد دون دراسة ما لم يقدم المقاول سبباً للسعر تقتنع به اللجنة، فمثلاً رسا عطاء تنظيف الحرم المكي يومياً على شركة سعودية بريال واحد!

إن استبعاد عرض مقاول لا يفي حتى بكلفة المشروع هو حماية للمقاول نفسه، وحفاظاً على سمعة وهيبة الوزارة من ملاحقة قضائية لشخص مفلس أو متهور هرب من استكمال الأعمال، وهذا محتم لشخص أساء تقدير الكلفة.

في حال طرح مشروع حكومي، فإن الإجراءات المتبعة هي طرح ذلك المشروع في مناقصة عامة يتبع فيها خطوات قد تختلف بشكل جزئي من بلد إلى آخر، ولكنها جميعاً تسعى إلى ترسية المشروع على العرض الأفضل مع تحقيق العدالة لجميع المتنافسين.

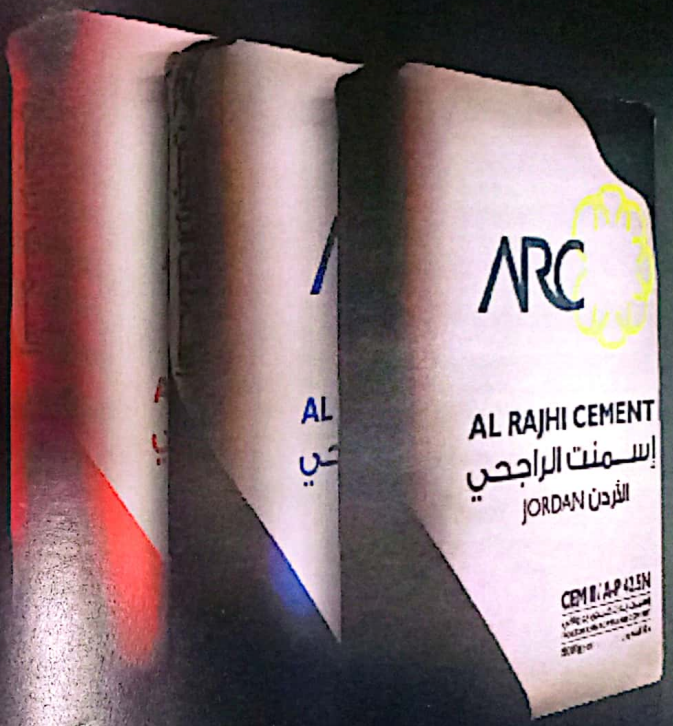
وللوصول إلى العرض الأفضل، هناك مرحلتان هامتان يجب إيفاؤهما القدر الكافي من الاهتمام، ففي المرحلة الأولى: وهي ما قبل أو أثناء طرح المناقصة، يجب التأكد من أن جميع المتنافسين تتلاءم قدراتهم وإمكانياتهم الذاتية (فنية، مالية، تنفيذية، إدارية) مع المشروع المطروح في المناقصة، حتى يمكن الحصول على عروض دقيقة ومدروسة مما يسهل عملية اختيار العرض الأفضل. أما بالنسبة للمرحلة الثانية: فهي مرحلة تحليل العروض، فللتأكد من ترسية المشروع على العرض الأفضل، يجب التأكد من أن خطوات التحليل ودراسة العروض تتم على الوجه الصحيح وبشكل دقيق لا يدع مجالاً للاحتمالات. وللوصول إلى ذلك فإنه يجب أن تتم عمليات تحليل العروض من النواحي الفنية والمالية كل منها على حدة، لأن دراسة وتحليل العروض من الناحية المالية لا تستهلك وقتاً طويلاً لحسابها والتأكد من صحتها، بينما تحليل ودراسة النواحي الفنية تحتاج إلى مختصين لديهم خبرة كافية في عمليات تحليل العروض، كما يجب أن يكون لديهم الخلفية الكافية لجميع متطلبات وأهداف وظروف المشروع المراد إنشاؤه لتتم عمليات التحليل والدراسة للعرض بشكل موضوعي ودقيق.

ولأن ترسية المشروع على أقل العروض دون التحليل الوافي قد يؤدي إلى عدم اختيار العرض الأفضل، مما يؤثر وبشكل سلبي على المشروع ويعرضه إلى مشاكل لا حصر لها من عدة جوانب قد تؤدي في بعض الأحيان إلى إيقاف المشروع أو تغيير المقاول، ومن الأمثلة على هذه الجوانب التي قد تتأثر بالترسية غير الصحيحة ما يلي:

الجانب الفني:

إن عدم ترسية المشروع على المقاول المناسب يتسبب في تنفيذ المشروع بشكل غير جيد وبجودة أقل بكثير مما يجب، وذلك لعدم معرفة المقاول بأبعاد المشروع، وعدم إلمامه بجوانبه، وذلك لقلة خبرته، حتى ولو كان مصنفاً من الفئة المطلوبة للمشروع، كما أن

الثقة في الجودة



شركة مصانع إسمنت الراجحي
ص.ب ٩٦٢٩ عمان ١١١٩٥ الأردن
هاتف ٥٥٢٠٣٠٤ (٦-٩٦٢+) فاكس ٥٥٢٠٤٠٨ (٦-٩٦٢+)
info@alrajhicement.com
رقم فرعي لخدمة الزبائن ٢٠
البريد الإلكتروني لقسم المبيعات sales@alrajhicement.com
www.alrajhicement.com

ARC
AL RAJHI CEMENT
إسمنت الراجحي

تقديم عرض منخفض يدفع المقاول إلى المحاولات الكثيرة وغير المنطقية لتقليص تكاليف المشروع باستخدام طرق تكون في أغلب الأوقات مرفوضة في عمليات التنفيذ لأنها تسبب في انخفاض مستوى الجودة والنوعية للمشروع، كما أنه قد ينفذ المشروع بشكل يصل إلى الحد الأدنى من القبول لدى المالك عند الاستلام، ولكن وللأسف فقد اكتشف في كثير من المشاريع أثناء عملية التشغيل وجود عيوب كثيرة، ورغم أن عقد الأشغال الموحد يحمي المالك في مثل هذه الأحوال، إذ ينص على أن المقاول مسؤول عن العيوب الناتجة عن سوء التنفيذ وذلك لمدة سنة من فترة تشغيل المشروع، ولكن مجرد الدخول مع المقاول في مطالبات ومنازعات بحد ذاته من الأمور غير المرغوب فيها، كما أن تقديم العرض المنخفض يدفع المقاول إلى استخدام مقاولين من الباطن على درجة أقل من المطلوب مما يؤثر وبشكل سلبي على جودة المشروع.

الجانب المالي:

قد يحاول المالك تقليل ميزانية المشروع الذي يرغب في إنشائه، وذلك بالترسية على أقل العروض المقدمة، متنازلاً بذلك عن عدة نقاط هامة جداً في المشروع، ومتناسياً أن هذه التنازلات والترسية على المقاول غير المناسب تعرضه في أغلب الأحيان إلى الدخول في منازعات وخلافات غير مرغوب فيها مثل التأخير في وقت المشروع، أو رداءة التنفيذ، أو عدم التقيد بالمواصفات والتصميم المعتمد أو الشروط المتفق عليها في العقد، مما قد يؤدي إلى استنزاف الموارد المالية والبشرية الضخمة للأجهزة المرتبطة بالمشروع، حيث توجه موارد تلك الأطراف إلى جهود في غالب الأحيان غير منتجة، مما يضطر الجهة المستفيدة من المشروع إلى دفع مبالغ إضافية غير متوقعة تصل في بعض الأحيان إلى أضعاف ما كان مخطط له، وقد تفوق أعلى عرض كان مقدم للمشروع في بعض الأحيان.

الجانب الزمني:

إن هذا الجانب يتأثر بشكل رئيسي لأنه عند البدء في منازعات بين أطراف العقد فإن ذلك يؤدي إلى تأخير أكيد في الوقت المحدد للمشروع، وتأخير الاستفادة من تلك المنشأة في الوقت المناسب، وهذا ما يرغب فيه المالك بكل تأكيد، إضافة إلى أن ذلك التأخير قد يؤدي إلى المطالبات والتقدم إلى الجهات المسؤولة لرفع شكوى من الجهة المتضررة، مما ينتج عنه الدخول في قضايا ومطالبات ترهق وتشغل كبار المسؤولين لتلك المصلحة الحكومية وذلك بكثرة الاستفسارات والبيانات.

الجانب الإعلامي والدعائي:

ينفر المستهلكون المستثمرون والزبائن عادة من تلك المشاريع التي تحدث ضجة إعلامية نتيجة ملاحقات قضائية لأطراف المشروع ما بين بعضهم البعض، ويشعر الكثير من المراقبين أن الأمور طالما دخلت أروقة القضاء فقد تلاشى العامل الأخلاقي، وأصبح هم الجميع الفوز بالقضية ولو كان على حساب إخفاء وتبديل الحقائق.

الجانب المعنوي:

يتحاشى المتعهدون العمل مع جهة حكومية أو خاصة تسبب إفلاس أو ملاحقة زميل لهم، (معظم المتعهدين الخاسرين لا يعترفون بسوء التقدير، وإنما يحملون المسؤولية كاملة للجهة المالكة، وبسوء الطالع والفساد)، ومن ثم تصبح علامات الاستفهام تحيط بتلك الجهة، وقد يتأول البعض ويطلق الشائعات بفساد تلك المؤسسة، وريب التعامل معها نتيجة مشاكلها مع فلان وعلان، وهكذا قد تصل مرحلة العزلة بتلك الجهة، ويصبح المتقدم يرمي أغلى الأسعار ولا يأبه لفوات عطاء ما منها، فالبعد عنها أصبح غنيمة.

الجانب الإنتاجي:

مع انتشار خبر خسارة المتعهد للمشروع أو على الأقل انعدام أو ضآلة الربح، تنخفض إنتاجية عمالة المشروع، وينصرف موردو الخامات والمواد عن تموين المشروع، كما تتلكأ شركات التأمين عن قبولها للمشروع، ويبتعد موردو المعدات عن تلك المشاريع، ويصبح الجميع على ترقب إيقاف للمشروع، ويشرع البعض البحث عن فرصة أفضل، ومن ثم تزداد المطالبة بعدم تأخير الرواتب لعدم ثقتهم بالاستمرار، والكل شعاره الركود خير من عمل بلا عائد.

لذا فإنه يجب على من يتولى مهام تحليل ودراسة عروض المشاريع العامة، ومن ثم ترسيتها، أن يولي عملية اختبار العرض المناسب أهمية قصوى منعاً لنشور إشكاليات غير مرغوب فيها بتاتاً من جميع أطراف العقد.

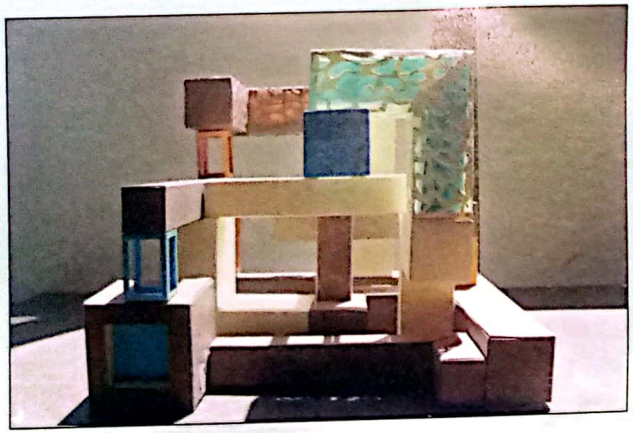
من المعروف أن الإجراءات الأساسية المعتمدة في عمليات ترسية المشاريع العامة تشمل التصنيف المسبق للمقاولين من قبل وكالة تصنيف المقاولين، ودعوة المقاولين المتنافسين على مشروع معين وذلك من خلال الإعلان عنه في الصحف الرسمية، ومن ثم استلام وفحص جميع العروض واختيار العرض الأفضل. ومع أنه من المفترض أن تكون هذه الإجراءات كفيلة بالترسية الصحيحة، إلا أنه من خلال مناقشة أطراف عقود بعض المشاريع العامة التي تم إبرامها في السابق، وبالاطلاع على بعض الدراسات السابقة والتي سيتم الإشارة لها لاحقاً، تبين أن هنالك مشاكل كثيرة في تنفيذ المشاريع العامة، مما يدل على وجود ضعف في إجراءات الترسية المتبعة حالياً، لذلك أراد الباحث دراسة تلك الإجراءات وطرح استبيان على أطراف العقد ليتمكن من تحديد نقاط الضعف والمسببات الرئيسة وراء تلك المشاكل، ومعرفة المعايير الواجب إتباعها لتحديد دقة ومعقولية أفضل العروض من جميع النواحي، ليمكن بالتالي الحصول على عروض مدروسة لمتنافسين أكفاء فقط عند طرح أي مناقصة حكومية، والترسية على أفضل العروض.

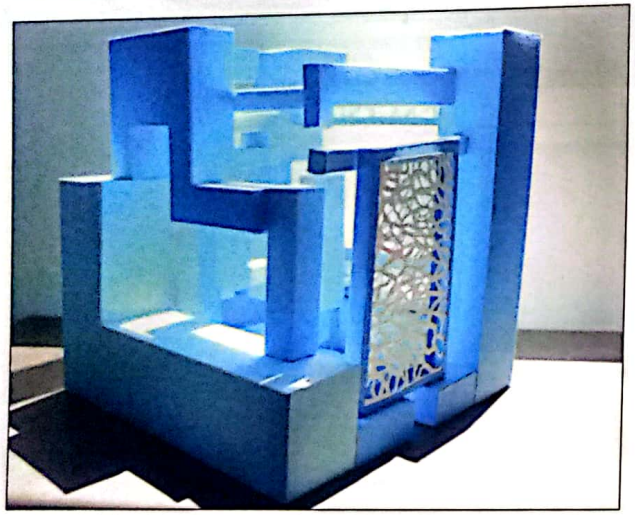
وأخيراً، سأل أحد المقاولين زميلاً له عن تركه أحد العطاءات، وتضحيته بكفالة الدخول، فاختصر له:

If a series of events can go wrong, it will do so in the worst possible sequence.

تطبيقات الخط العربي ما بين الاصالة والمعاصرة في الشكل الثلاثي الابعاد

الأستاذ المساعد: الدكتورة ميادة فهمي حسين
قسم التصميم الداخلي/ كلية العمارة والفنون/ جامعه البترا





اكتسبت المباني العربية والإسلامية جمالاً وأناقة بزخرفتها المرتكزة على الحروف العربيه، وقد استخدمت الحروف في تزيين وزخرفة قطع الأثاث في العصور اللاحقة فضلاً عن الجدران والأسقف، وكان من الصعب تطويع التشكيلات الخطية للحرف العربية بنسبها الحقيقية مع المباني المعاصرة الحرة لذلك تطلب مرحلة وسيطة لمعالجة مثل هذه المشكلة.

لقد أصبح بالإمكان الانتقال إلى مرحلة متطورة تجعل مبررات لاستخدام الحرف العربي من الناحيتين الجمالية والذاتية كعنصر من عناصر البناء المعماري بشكل عام والفراغ الداخلي المعاصر بشكل خاص وذلك باستخدام وتطوير تقنيه الفن الجرافيتي.

والفن الجرافيتي هو: ما يعرف بفن الرسم على الجدران، ورغم أنه يعتبر من الفنون العالمية القديمة من خلال الرسومات الموجودة على جدران الكهوف، إلا أنه عاد ليظهر على شكل حركه سياسية في الولايات المتحدة الأمريكية في منتصف الستينات من القرن الحادي والعشرين. وكان الغرض منها إيجاد شيفرة خاصة بين أعضاء الحركات الفكرية والسياسية، من خلال الرسائل التي تكتب على الجدران في أسوار الأزقة والحارات الشعبية. وبعد ذلك تحولت الشيفرة إلى فن معترف به عالمياً في منتصف الثمانينات من خلال أقامة أول معرض فني في باريس، وأصبح الفن الجرافيتي من الفنون التي تدرس بالجامعات في تخصص التصميم الكرافيكي.

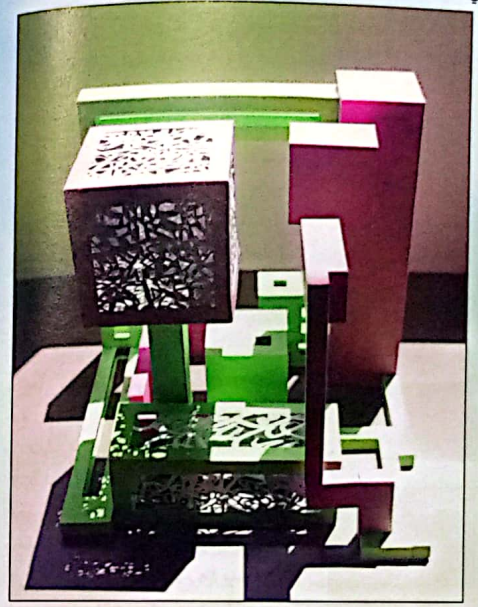
ولقد تم استغلالها من قبل معماريين سويسريين لعمل أجزاء من الأبنية المعمارية، ومن أشهر تلك المعالم هو المركز الحضاري للفلامنكو في إسبانيا، وبوابة الابعين باون لأحد فنادق نيويورك، ومكتبة جامعة برجنبيرج الألمانية.

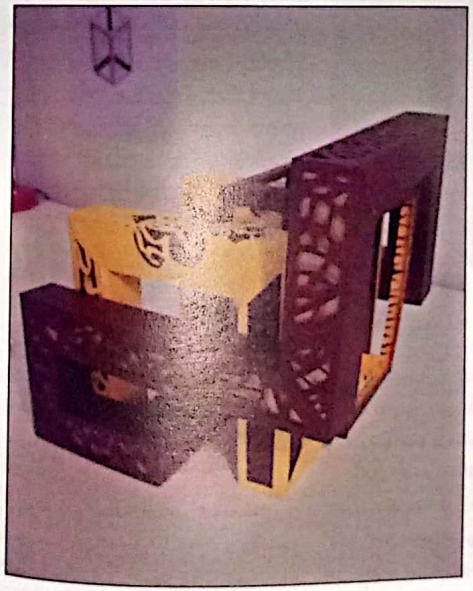
وكان الأمر يتطلب استخدام الحرف العربي بطريقة غير مباشرة بالرجوع إلى أفكار الفن الجرافيتي، وهي عملية تكونت من ثلاث مراحل وهي: ١. التجريد ٢. التركيب ٣. التبسيط، ولقد تم طرح الموضوع على شكل تمرين من تمارين ماده أسس التصميم ٢ واستطاع طلاب جامعة البترا تحقيق الهدف من المشروع وهو الاستخدام المباشر وغير المباشر للحرف العربي على الشكل الثلاثي الأبعاد لتأكيد فكرة الأصالة والمعاصرة

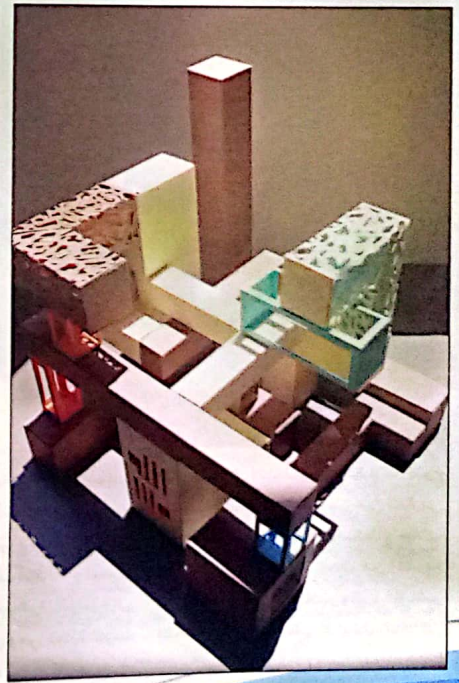
باستخدام الحرف العربي.

ولقد طبق المشروع على مكعب فيبوناتشي، وهو عبارة عن مكعب بمقياس ٢١×٢١، أحد أجزاء متسلسلة فيبوناتشي العددية (والتي سميت بذلك نسبة إلى عالم الرياضيات ليوناردو فيبوناتشي الذي اكتشفها)، وهذه المتسلسلة هي حاصل جمع الرقم والذي قبله ينتج الرقم الذي يليه (١،١،٢،٣،٥،٨،١٣،٢١،٣٤،٥٥،٨٩،١٤٤،٢٣٣،٣٧٧،٦١٠،٩٨٧.....الخ) والنسبة الذهبية مستخرجة من حاصل قسمة الرقم ٥٥/٨٩ ينتج لدينا ١،٦١٨، لذا تم تطبيق الحروف العربية على مكعب فيبوناتشي لأن الحرف العربي قد صمم وفقاً للنسبة الذهبية أيضاً، فقمنا بتطبيق النسبة الذهبية بحالتيها الثنائية الأبعاد والثلاثية.

ولقد تم افتتاح معرض لأعمال طلاب مادة أساسيات التصميم ٢ بالجمعية (جمعية المعماريين الأردنية) بيت المعمار في الخامس عشر من شهر أيار ٢٠١٠.





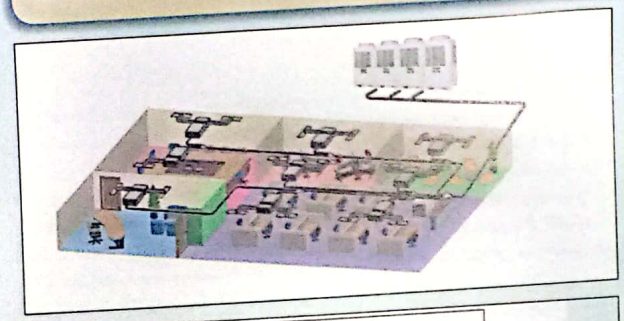


تكنولوجيا..

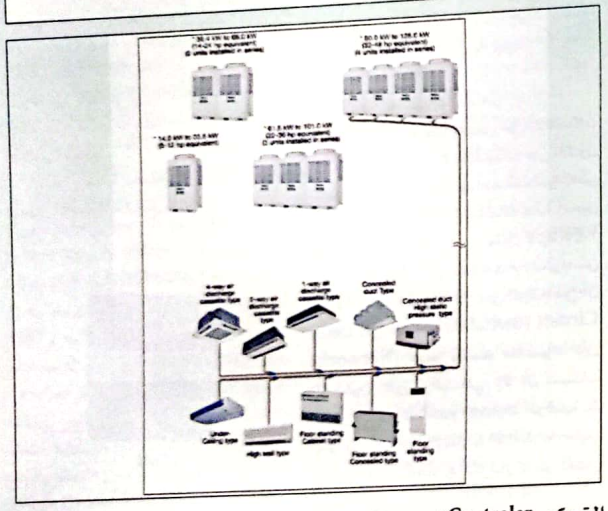
جديد عالم التكييف

المهندس حمزة خيري

نظراً للحركة العمرانية المتزايدة، وخصوصاً في مجال العقار السكني والتجاري، فإن هناك زيادة مطردة على طلب أجهزة التكييف، وكما هو معلوم فإن التكاليف العالية لأجهزة التكييف المركزية الضخمة chillers أو Packages والتي يصل ثمنها إلى عشرات الآلاف من الدنانير ومنها ما يتعدى المائة ألف دينار تحول دون تركيبها، وهنا يتم اللجوء إلى البديل المعتاد وهو أجهزة التكييف الصغيرة Split أو Ducted Split.



ولصعوبة تركيب عدد كبير من أجهزة Split أو Ducted Split في المجمعات السكنية والتجارية الكبيرة لما له من آثار جمالية للموقع أو حتى من كمية الماء الناتج من عملية التكثيف التي يتم طرحها من خلال Drain على محيط البناء مما يهدد البناء مع مرور الأيام.



من هنا بدأت شركات صناعة التكييف في البحث عن أجهزة تكييف تلبي هذه المتطلبات من حيث قدرة الماكنات وبنفس الوقت عدم ارتفاع ثمنها مقارنة مع أجهزة التكييف المركزية، وهنا ظهرت أجهزة تسمى: (VRF) VRV or Flow (Variable Refrigerant Volume .

ومن خلال هذه الأجهزة يمكن الحصول على قدرة تكييف عالية، حيث يمكن تركيب وحدات داخلية مشابهة لأجهزة التكييف العادية split كما هو مبين في الشكل أدناه، يمكن أن يصل عددها في بعض الأحيان إلى ١٦ وحدة داخلية يتم ربطها مع وحدة خارجية واحدة تكون إما مكونة من قطعة واحدة أو قطعتين أو ثلاثة حتى أربعة حسب القدرة المطلوبة، كما يمكن أن تكون الماكنة الخارجية بعيدة عن المبنى كما هو الحال في التكييف المركزي، وقد يصل طول الأنابيب بين الوحدات الداخلية والخارجية إلى أكثر من ٨٠ متراً وتصل في بعض الأحيان إلى ١٠٠ متر.

قد يخطر ببال المهندس أن يسأل عن كمية الطاقة المستهلكة وكيفية التوفير، والوصول إلى الوثوقية بهذا النظام ليحل كبديل لأجهزة التكييف المركزية وبكفاءة عالية.

الإجابة ببساطة أن استهلاك الطاقة يعتمد على القدرة المطلوبة؛ حيث أن جهاز التحكم Controler الموجود في النظام يتحكم بقدرة الوحدة الخارجية بناءً على عدد الوحدات الداخلية العاملة، أي حسب القدرة المطلوبة، فالضاغط المزود بـInverter يعمل ويعطي قدرة متغيرة تعتمد على الإستجابة لتغيرات الحمل بتغيير تدفق وسيط التبريد العامل في النظام- ومن هنا جاء اسمه – VRF، بعبارة أخرى يمكن أن نقول بأن استهلاك الطاقة يتناسب مع الحمل، فمثلاً: عند تشغيل وحدة داخلية واحدة تكون القدرة المطلوبة قليلة، لذلك سيكون هناك استهلاك كمية قليلة من الطاقة الكهربائية، وعند تشغيل عدد أكبر فإن القدرة المطلوبة من الوحدة الخارجية تكون أكبر وبالتالي فإن قدرة الضاغط ستزداد وبالتالي فإن استهلاك الطاقة سيزداد. ويبين الشكل أدناه الإمكانيات المختلفة للوحدات الخارجية والتي تتراوح مابين 14 kW 125.

في النهاية يمكن لهذه التكنولوجيا الجديدة أن تحتل مكاناً متميزاً ومرموقاً، خصوصاً في المجال السكني والتجاري، وتكون بديلاً مجدياً عن التكييف المركزي باهظ الثمن، وأيضاً عن التكييف البسيط الذي يسمى Split Unit ذو القدرة البسيطة، من حيث التكاليف سواء ثمنه أو استهلاك الطاقة المتغير ومن حيث القدرة التي يمكن الحصول عليها.

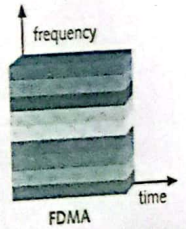
ثورة الاجيال في تكنولوجيا الاتصالات الخلوية

الدكتور المهندس محمد فوزي الحنيطي
جامعة البلقاء التطبيقية (السلط - الأردن)

مقدمة:

من المعروف أن عالم تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (ICT) متشعب ومتداخل ويساهم تطور أحد فروعه في تطوير الفروع الأخرى، ومع التطور التكنولوجي المتسارع الذي تحققه الاتصالات الخلوية كأحد الفروع المهمة التي أصبحت تلعب دوراً مهماً في تقنيات الاتصال لم يعد أي شيء حلماً، مما يؤدي إلى تحقيق مقولة أن "العالم قرية صغيرة" يوماً تلو الآخر عبر ضغطات متتالية لكبسات الجهاز الخلوي الصغير.

تالياً وصفاً بسيطاً للتطور الجنيني لأجيال الاتصالات الخلوية:



شكل رقم (1): تقنية التقسيم الترددي متعدد الدخول

الجيل الأول (1G):

كانت البداية في الثمانينات من هذا القرن مع الهواتف النقالة في جيلها الأول حيث أنها كانت تسمى في ذلك الوقت خدمة الهواتف النقالة المتطورة (AMPS) بنيت هذه الخدمة على أساس شبكة تناظرية (Analog) وباستخدام تكنولوجيا التقسيم الترددي متعددة الدخول (FDMA) للطيف الترددي 800-900MHz كما هو موضح في الشكل رقم (1)، وكانت السرعة القصوى لتراسل البيانات عبر شبكة هذا الجيل هي 9.6Kbps.

لكن نوعية الخدمة في هذا الجيل كانت سيئة، فالاتصالات التي يمكن إجراؤها باستخدام هذا الجيل لم تكن واضحة وغير آمنة فالصوت ينتقل بدون أي تشفير أو ترميز. وعلى الرغم من أن هذا الجيل قد آل إلى الانقراض، إلا أنه ما زال موجوداً في المناطق البعيدة والنائية حيث يصعب استخدام الخدمات الرقمية فيها.

الجيل الثاني (2G):

بدأ استخدام هذا الجيل من الاتصالات الخلوية في بداية التسعينات من القرن الماضي وما زال استخدامه مستمراً حتى يومنا هذا وتستطيع شبكات هذا الجيل تراسل البيانات بالسرعتين 9.6Kbps و 14.4Kbps ، وباستخدام الترددين 800MHz و 1.9GHz. على الرغم من أن شبكات دارة التبادل Circuit (Switched Networks) أهم قاسم مشترك بين الجيلين الأول والثاني، إلا أن شبكات الجيل الثاني تستخدم الإشارات الرقمية في التراسل بدلاً من الإشارات التناظرية، حيث أن الإشارات الرقمية في التراسل لديها بعض الميزات مثل:

1 - التراسل الرقمي يستخدم الطيف الترددي لكفاءة أعلى.

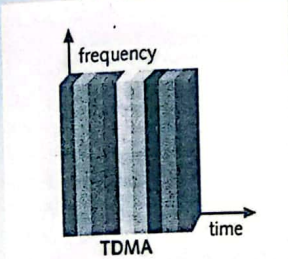
2 - التراسل الرقمي أصعب عند فك الترميز ويمنح حماية وأمن أفضل.

3 - التراسل الرقمي يستخدم أقل قدرة عند التراسل لنفس معدل التراسل.

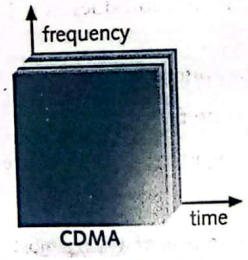
هناك ثلاث طرق تقنية مختلفة مستخدمة في الجيل الثاني تميزها عن الجيل الأول عند تطبيق تكنولوجيا الدخول المتعدد وهي:

1 - التقسيم بالوقت متعدد الدخول (TDMA) وكما هو موضح في الشكل رقم (2).

2 - التقسيم بالرمز متعدد الدخول (CDMA) وكما هو موضح في الشكل رقم (3).



شكل رقم (2): تقنية التقسيم بالوقت متعدد الدخول



شكل رقم (3): تقنية التقسيم بالرمز متعدد الدخول

3 - النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM).

ما ميز أيضاً الجيل الثاني من تكنولوجيا الهواتف النقالة هو أن الاتصالات أصبحت أكثر أماناً، لأن تكنولوجيا هذا الجيل وزعت الاتصال ذو الطيف الترددي الواحد إلى عدة أجزاء من الوقت مثل ما هو مطبق في تقنية TDMA و GSM، أو إلى عدة رموز رقمية فريدة الاستخدام مثل ما هو مطبق في تقنية CDMA، وبالتالي يصعب على المخترقين التنصت على هذه الاتصالات في هذا الجيل.

بالإضافة إلى ذلك تميز هذا الجيل إلى جانب القدرة على نقل الصوت بالمقدرة على نقل المعطيات مترافقة مع الإشارات الصوتية، وبالتالي صار من الممكن نقل الرسائل النصية ورقم المتصل وميزة الاتصال الجماعي (Conferencing Call). وبالرغم من أن الانتقال إلى الجيل الثاني كان قفزة نوعية في تكنولوجيا الاتصال الخلوي، إلا أن انقسام الأنظمة بين TDMA و GSM و CDMA أدى إلى حدوث بعض التعارضات، إذ أن التقنيتين غير متوافقتين مع بعضهما وهذا يعني أن الجهاز الخلوي الذي يعمل وفق تقنية معينة لا يعمل هو نفسه مع تقنية أخرى.

جيل وسيط بين الجيلين الثاني والثالث (2.5G):

أكد المهتمون بمجال الاتصالات أن الانتقال إلى الجيل الثالث بحاجة إلى مفاهيم وبنية تحتية جديدة تتبناها مزودات الخدمة، وبالتالي كان لا بد من وجود جيل وسيط بين الجيلين الثاني والثالث وهو الجيل (2.5G) ممثلاً بتقنية حزمة خدمة الراديو العامة (GPRS) ومعدلات البيانات المعززة للتطور (EDGE) التي تعتبر امتداداً لتقنية GSM التابعة للجيل الثاني، بالإضافة إلى تقنية (CDMA2000 1XRTT) التي تعتبر امتدادا لتقنية CDMA التابعة للجيل الثاني.

قدم هذا الجيل (2.5G) سرعات انترنت نازلة (Down Stream) بمعدل 144 Kbps تشاركية بين المستخدمين على نفس البرج وذلك باستخدام تقنية CDMA2000 1XRTT وكذلك سرعات بمعدل 114 Kbps بواسطة تقنية GPRS بالإضافة إلى سرعة 384 Kbps من خلال تقنية EDGE.

كما أن هذا الجيل قدم خدمة الرسائل متعددة الوسائط (MMS) حيث يمكن إرسال واستقبال الصور الملونة والرسومات المتحركة ولقطات الفيديو وكليب الأغاني، كذلك إمكانية تحميل النغمات والألعاب من الإنترنت إلى الجهاز الخلوي.

الجيل الثالث (3 G) :

في هذا الجيل ستصل سرعة نقل البيانات إلى 2 Mbps، أي أنه سيصبح قادراً على نقل مواد مرئية على درجة عالية من النقاوة، وبالتالي يمكن استخدامه في المؤتمرات المصورة (Video Conferencing)، وأيضاً في استقبال البث التلفزيوني على الجهاز الخلوي (Video Telephony)، إلى ذلك سيمكن الجيل الثالث مستخدميه من الاتصال بشكل أسرع مع شبكة الإنترنت، وهذا ما يسهل بدوره تحرير المستندات وإرسالها وإجراء المعاملات البنكية عبر خدمة الشبكة المنزلية (Home Banking)، إضافة إلى التسوق وخدمة تنزيل المواد السمعية والمرئية كالأفلام عند الطلب (Video on Demand).

كذلك سيصبح بالإمكان التحدث عبر الهاتف الخلوي بفضل ميزة الاتصال المرئي، إلا أن الاتصال المرئي المتبادل بين مشتركي الخدمة يعتمد على امتلاكهم أجهزة خلوية تدعم هذه الخدمة.

إن التحول إلى الجيل الثالث يعني بناء شبكة جديدة بسبب اختلاف الترددات والبنية التحتية التي تستخدمها تكنولوجيا هذا الجيل والتي تسمى بالنظام العالمي للاتصالات المتنقلة (UMTS).

ما يجب التنويه إليه أن الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) أقر معدلات سرعة تناقل البيانات للأنظمة الخلوية في هذا الجيل كما يلي:

1 - سرعة 144 Kbps لمستخدم الهاتف الخلوي المتنقل.

2 - سرعة 386 Kbps لمستخدم الهاتف الخلوي المتحرك ببطء.

3 - سرعة 2 Mbps لمستخدم الهاتف الخلوي الثابت في مكانه.

ومن الجدير بالذكر بأن هناك ثلاث تقنيات تعاملت مع هذا الجيل وهم (CDMA 2000 1XEVDO) و (CDMA 2000 1XEVDV) اللتان هما تعتبرا امتداداً لتقنية (CDMA 2000 1XRTT) التابعة للجيل (2.5G)، وكذلك تقنية النطاق العريض لـ (CDMA (WCDMA والتي تعتبر امتداداً لتقنية EDGE التابعة للجيل (2.5G).

علما بأن سرعة نقل البيانات في تقنية CDMA 2000 1XEVDO وتقنية CDMA 2000 1XEVDV تصل إلى 2.4 Mbps ولكن الفرق هو أن التقنية الأولى تستطيع نقل البيانات فقط دون الصوت، أما الأخرى فتستطيع نقل البيانات والصوت معاً. وبالنسبة لتقنية WCDMA فإنها تستطيع نقل البيانات بسرعة 2 Mbps في الوضع الثابت وبسرعة 300 Kbps في الوضع المتحرك.

الجيل الثالث المتقدم (3.5G) :

بعد أن سمح النظام العالمي UMTS بأن ترفع سرعة نقل البيانات وسعة نقلها إلى ما يمكن الوصول إليه، فقد تم استحداث جيل متطور عن الجيل الثالث ولكن لا ينطبق عليه مواصفات الجيل الرابع، وبناءً عليه تم إيجاد عائلة ما يسمى بسرعة عالية لوصول الحزمة (HSPA) حيث أنها تستطيع نقل البيانات حتى 14.4 Mbps ومن ثم تطويرها لتكون (HSPA+) وبسرعة تصل إلى 22 Mbps لإرسال أو تحميل البيانات وسرعة 84 Mbps لإنزال البيانات، وأطلق على هذه العائلة الجيل (3.5G). كذلك عملت شركة Verizon Wireless في الولايات المتحدة الأمريكية مع بداية عام 2009 على تطوير شبكاتها لتصبح مطابقة لمواصفات ما يسمى تطوير طويل الأمد (LTE) وذلك لتحل محل الشبكات التي كان أساسها مبني على GPRS و HSPA بحيث تدعم LTE سرعة لا تقل عن 100Mbps لتنزيل البيانات و 50Mbps لتحميل البيانات، وبذلك تكون السرعة فيه أقل من السرعة المفترضة في الجيل الرابع وهي ما بين سرعة 100Mbps وسرعة 1Gbps ، علماً بأنه شيع عنه في بداية اكتشافه بأنه من ضمن الجيل الرابع ولكن بعد إقرار اتحاد الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) عن متطلبات الجيل الرابع، تم اعتماده من الجيل 3.5 أي 3.5G. ومن أهم ميزات هذا الجيل هو السرعة العالية لنقل البيانات وعدم تأخرها وبساطة هيكلية النظام للتقنية وتكلفة أقل لتشغيل النظام وتسمح بالتنقل بين الأنظمة المختلفة (مثلاً من شبكة الجوال إلى الشبكة اللاسلكية المحلية Wi-Fi) ومن الجدير بالذكر أن العالم في الوقت الحاضر قد وصل إلى هذا الجيل ويطمح للوصول إلى الجيل الذي يليه خلال الخمس سنوات التالية.

الجيل الرابع (4G):

سوف تكون تقنية الجيل الرابع الخطوة التالية في عالم الاتصالات الخلوية، وتعد من المصطلحات العريضة التي تستعمل في التعبير عن جميع الخصائص والإيجابيات في التقنية اللاسلكية، وسوف تحتل مكان كل

التقنيات التي سبق ذكرها في نهاية المطاف.

إن تقنية الجيل الرابع في مرحلة التطوير الطويلة، لذلك ليس هناك تعريف أساسي لها يصف جميع خصائصها ومكوناتها. إن من أهم الأهداف في تقنية الجيل الرابع هو إيجاد نظام قادر على تأمين سرعة من 100Mbps إلى 1Gbps، إضافة إلى الجودة العالية والقدرة على عقد المؤتمرات عن طريق الفيديو، سيتم استخدام تقنية (VOIP) وإمكانية تنزيل الموسيقى والأفلام بطرق أسهل وأسرع من المتوفر حالياً، ومن الطبيعي أن تكون الحماية والسياسة الأمنية لها الأولوية في تقنيات هذا الجيل.

ومن أهم المزايا التي ستتمتع بها الأنظمة في هذا الجيل ستكون قدرتها على نقل المعلومات بالمواصفات التالية:

1 - سعة بث عالية.
2 - التنقل بين خدمات مختلفة.
3 - تغطية واسعة.
4 - تكلفة منخفضة.

إن تكلفة الجيل الرابع ستقل بحوالي العشر من تكاليف الجيل الثالث وذلك بسبب الحاجة المتزايدة لنقل المعلومات رقمياً، حيث أن معدل نقل الخدمات المتعددة الأوساط في الشبكة يعادل عشرة أضعافه للصوت خلال السنوات القادمة.

وستستخدم أنظمة 4G شبكات النقل الذكية (ITS) لتحقيق التغطية باستخدام الترددات عند 5.8GHz ، وستؤمن تلك الشبكات الذكية نقل معلومات بسرعات عالية، ولذا فإنه قد تم تبني النماذج ذات التضمين المتعدد مثل (OFDM) للحصول على خدمة ذات نوعية عالية.

حيث أنه يتوقع أن تفتح OFDM مجالات تطبيقية واسعة مثل أنظمة نقل المعلومات الجديدة على شبكة نظم معلومات واتصالات بالنفاذ، وإمكانية استخدام المعلومات للمستخدم العادي وفي طرق المرور والطرقات وكذلك خلال سير العربات. ومن المتوقع أيضاً أن تساعد أنظمة ITS على حل مشاكل الاختناقات في الشبكة وستوفر خدمات متعددة الوسائط للسائقين والمسافرين، ولبناء نظام ITS فإنه سيتم تركيب عدد كبير من المحطات على طول الطريق لتبادل المعلومات مع العربات المتحركة بينما تنشأ شبكة ألياف ضوئية لنقل المعلومات السريعة إلى محطات النفاذ. هناك عدة تقنيات حديثة المنشأ تخضع للفحص والاختبار، حيث أن عملية الانتقال من 3G إلى 4G ستتم خلال الخمس سنوات التالية. وتعمل شركة Verizon Wireless على تطوير إحدى هذه التقنيات وهي تقنية LTE والتي طرحتها في عام 2009 مكان تقنية UMTS التي كانت مستخدمة في الجيل الثالث لتصبح LTE-Advanced أي تقنية LTE المتقدمة والتي تم اعتمادها من ضمن تقنيات الجيل الرابع، وذلك لتحقيقها كل شروط اتحاد IMT والمخصصة لتوصيف الجيل الرابع من شبكة المحمول ولما حازت عليه من نجاح في نظامها الحالي وهو LTE الذي بدأ العمل به في بعض دول العالم. ومن المتوقع أن يبدأ استخدام خدمات تقنية الجيل الرابع قريباً وسيتم العمل على تطويرها ووضعها تحت تصرف شركات الاتصالات اللاسلكية لتصبح جاهزة للاستخدام بشكل تجاري ما بين العامين 2013 و2015.

الجيل الخامس (5G):

هناك أفكار لتغطية المساحات الواسعة باستخدام محطات المنصات العالية (HAPS). هذه المنصات يتوقع أن تكون في الغلاف الجوي وعلى ارتفاع 15 - 20 كم، وباستخدام أشعة ضوئية يمكن الربط بين هذه المنصات بشبكة متتالية في الهواء حيث تدعم هذه الشبكات خدمات الطرفيات الثابتة والمتنقلة. ونظراً لأن المحطات تستخدم نطاق الموجات المليمترية فإن هوائيات صغيرة ستكون كافية لنقل 144Kbps، وذلك بوضع لاقط هوائي ذو قطر 5 سم فقط للسيارات، ويعتقد أن تطوير هذه المحطات واستخدامها سيتحقق في الجيل الخامس لأنظمة الاتصالات اللاسلكية.

أما بالنسبة للخدمات الجديدة في الجيل الخامس فلا زالت غير واضحة تماماً حيث أنه لا يوجد إلى الآن أي وثائق رسمية بخصوص الجيل الخامس بشكل عام أو الخدمات التي سيطرحها هذا الجيل بشكل خاص، علماً بأنه من المتوقع بناؤه وطرحه في العام 2020 حسب ما أوردت بعض المصادر. ولكن هناك بعض الاقتراحات لأهم المزايا التي ستتمتع بها الأنظمة في هذا الجيل عدا سعة البث العالية مثل:

1 - توفير في استهلاك الطاقة.
2 - تغطية أفضل.
3 - تكلفة منخفضة أو شبه معدومة لرسوم المرور بسبب تكلفة البنية التحتية المتدنية.
4 - زيادة السعة الكلية بين المستخدمين لنفس الوقت.

وعليه فللننتظر السنوات القليلة القادمة لنعرف ما سيوفره الجيل الخامس لنا من خدمات، وما إذا كان هناك لربما جيل سادس للاتصالات اللاسلكية ينتظرنا في المستقبل القريب.

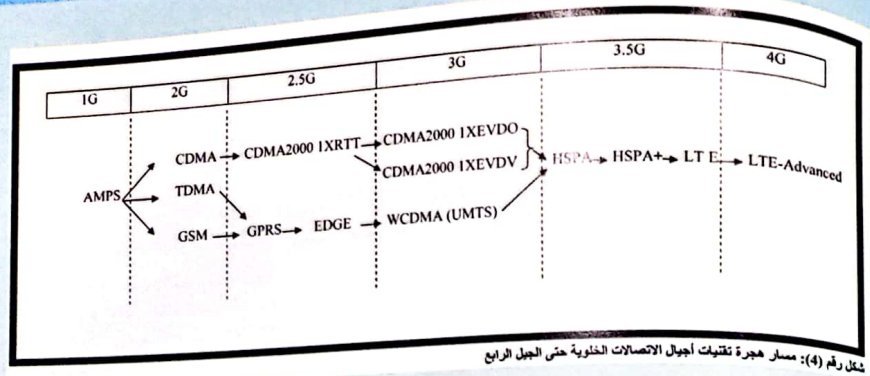
الخلاصة:

بدأت الهواتف الخلوية تدخل العالم التجاري بميزات أساسية كالقدرة على إجراء واستقبال الاتصالات، ثم إرسال واستقبال الرسائل القصيرة SMS ، ومن ثم رسائل الملتيميديا MMS ، والآن القدرة على الوصول إلى الإنترنت

إن ما كنا نقصه من حكايا عن معجزات الاتصالات كأن ترى الشخص الذي تكلمه وتختار الفيلم الذي ترغب بحضوره أينما كنت وفي أي وقت تشاء لم تعد مجرد أحلام تدهشنا فهي الآن متاحة وبخيارات كثيرة

ومع موبايلات الجيل الثالث والرابع صار لدى الإنسان جهاز صغير للاتصالات بأنواعها والرسائل بأنواعها، وتصفح الإنترنت وبريده الإلكتروني بسرعة عالية مع إمكانية إجراء كل التعاملات المصرفية (طبعا إن كان البنك يدعم ذلك)، بالإضافة إلى مكتبة الكتب والموسيقى والأفلام والوثائق التي يردها، وكذلك خدمة Video Conferencing التي تمكن المدراء ورجال الأعمال وغيرهم من فئات المجتمع من إجراء اجتماعاتهم الدورية بدون تواجدهم جغرافيا في قاعة الاجتماعات التي قد تتطلب سفراً إلى منطقة أو دولة اخرى. ولكن من الجميل جداً أن تسترخي وتحلم بكل ما يخطر على البال فما حققته تكنولوجيا الاتصال الخلوي حتى الآن كان أحلاما بالنسبة للجيل السابق لنا وبالتالي ما سنحلم به الآن ونتوقع أنه بعيد المنال قد يكون حقيقة بعد عام أو عامين أو عدة أعوام قليلة.

وفي الختام إليكم تلخيصاً عن الأجيال التي تم ذكرها وموجودة على أرض الواقع في الوقت الحاضر بالجدول رقم (1)، وكذلك الشكل رقم (4) يوضح مسار الهجرة لأجيال الاتصالات الخلوية حتى الجيل الرابع.



شكل رقم (4): مسار هجرة تقنيات أجيال الاتصالات الخلوية حتى الجيل الرابع

جدول رقم (1): تقنيات أجيال الاتصالات الخلوية حتى الجيل الرابع

اسم التقنية	الجيل	التكنولوجيا المستخدمة	السرعة القصوى للتقنية
خدمة الهواتف النقالة المتطورة (AMPS)	الجيل الأول (1G)	دارة التبادل التناظرية	9.6 Kbps
النظام العالمي للإتصالات المتنقلة (GSM)	الجيل الثاني (2G)	دارة التبادل الرقمية	9.6 Kbps
التقسيم بالوقت متعدد الدخول (TDMA)	الجيل الثاني (2G)	دارة التبادل الرقمية	14.4 Kbps
التقسيم بالرمز متعدد الدخول (CDMA)	الجيل الثاني (2G)	دارة التبادل الرقمية	14.4 Kbps
حزمة خدمة الراديو العامة (GPRS)	الجيل الثاني والنصف (2.5G)	حزمة التبادل الرقمية	114 Kbps
التقسيم بالرمز متعدد الدخول (CDMA2000 1XRTT)	الجيل الثاني والنصف (2.5G)	حزمة التبادل الرقمية	144 Kbps
معدلات البيانات المعززة للتطور (EDGE)	الجيل الثاني والنصف (2.5G)	حزمة التبادل الرقمية	384 Kbps
التقسيم بالرمز متعدد الدخول (CDMA2000 1XEVDO) & (CDMA2000 1XEVDV)	الجيل الثالث (3G)	حزمة التبادل الرقمية	2 Mbps
التقسيم بالرمز متعدد الدخول ذو النطاق العريض (WCDMA)	الجيل الثالث (3G)	حزمة التبادل الرقمية	2 Mbps
النظام العالمي للإتصالات المتنقلة (UMTS)	الجيل الثالث (3G)	حزمة التبادل الرقمية	2 Mbps
سرعة عالية لوصول الحزمة (HSPA)	الجيل الثالث والنصف (3.5G)	حزمة التبادل الرقمية	14.4 Mbps
سرعة عالية لوصول الحزمة المطورة (HSPA+)	الجيل الثالث والنصف (3.5G)	حزمة التبادل الرقمية	84 Mbps
تطوير طويل الأمد (LTE)	الجيل الثالث والنصف (3.5G)	حزمة التبادل الرقمية	100 Mbps
تطوير طويل الأمد المتقدم (LTE - Advanced)	الجيل الرابع (4G)	حزمة التبادل الرقمية	1 Gbps

المراجع:

1- http://www.manarwassouf.com/node/351.
2- http://www.comlab.hut.fi/opetus/423/ 20024_10/g.ppt.
3- http://computer.yourdictionary.com/cellular-generations.
4- http://en.wikipedia.org/wiki/High_Speed_Packet_Access.
5- Mark ciampa (2003).Guide to Wireless Communications.

الاحمال الناجمة عن القسامات (Partitions) الخرسانية

عبدو قندلفت[1] و زياد تقي الدين[2]

تبدأ كودة الأحمال والقوى الأردنية 2006 (الصادرة وفق أحكام قانون البناء الوطني الأردني رقم 7 لسنة 1993 وتعديلاته) بتعريف القسمات أو جدران التقسيم (Partitions) على أنها تلك العناصر المستخدمة لتقسيم الفراغ داخل المنشأ وتوزيعه، والتي لا تتعرض لأي أحمال سوى ثقلها الذاتي.

بالإضافة إلى ذلك، تصنف نفس الكودة القسامات إلى نوعين:

1) القسامات المحددة المواقع والتي تندرج تحت الأحمال الميتة (Dead Loads).

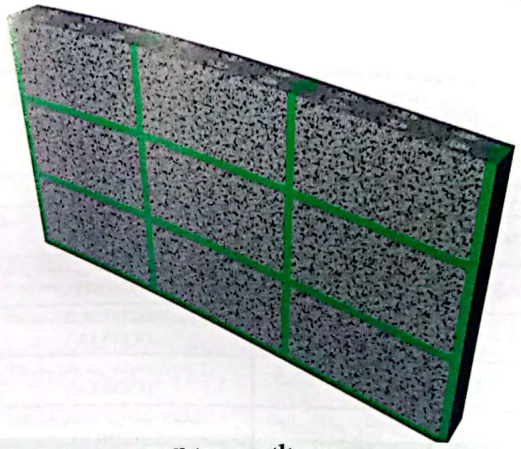
2) القسامات غير المحددة المواقع والتي تندرج تحت الأحمال الحية (Live Loads).

وتسمح الكودة بحساب الأحمال الناجمة عن القسامات المحددة المواقع بإعتبارها أحمالاً ميتة موزعة على المتر الطولي (kN/m) ومؤثرة في مواقعها الحقيقية، أو بإعتبارها أحمالاً ميتة مكافئة (Equivalent Loads) منتظمة التوزيع (Uniformly Distributed) على المتر المربع (kN/m2) من العقدات وفق شروط معينة (للقارئ أن يرجع إلى الكودة، الباب الثاني، البند الرابع للمزيد من التفاصيل).

كما وتسمح الكودة بتصميم العقدات والجيزان وغيرها من عناصر الهيكل الإنشائي لمقاومة أحمال حية (ناجمة عن القسامات غير المحددة المواقع) إضافية مكافئة منتظمة التوزيع على المتر المربع (kN/m2) من العقدات. وتحسب هذه الأحمال على أنها تساوي وزن القسامات المكتملة الإنشاء للمتر الطولي الواحد مضروباً في معامل يساوي (0.33)، على أن لا يقل الحمل الحي الإضافي المكافئ عن(1kN/m2) بالنسبة لعقدات المكاتب.

سواءً صنفت أوزان القسامات في المنشأ على أنها أحمال حية أو ميتة (Dead or Live Loads)، فإن حساب هذة الاوزان و توزيعها يبقى موضوعا هاما في مجال حساب الاحمال و القوى. فيما يلي شرح تفصيلي لإحدى طرق حساب أحمال القسامات.

بالنظر إلى الجزء من جدار التقسيم الموضح في الشكل (1)، يستخلص أن جدران



الشكل (1) جزء من جدار تقسيم

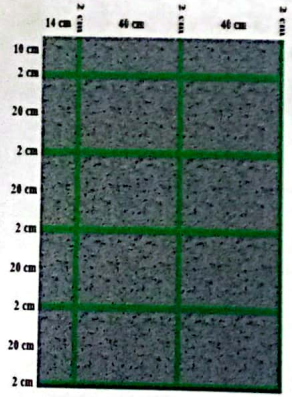
التقسيم التي سيتم دراستها هنا مكونة من الطوب الخرساني المفرغ (سماكة مختلفة: 70، 100، 150 mm، و 200) بالإضافة إلى طبقات الملاط الإسمنتي الأفقية والعمودية التي تفصل بين الطوب المكون للجدار، والتي سوف تؤخذ هنا على أنها طبقات متساوية في السماكة (20 mm) ذات وزن نوعي يساوي (22kN/m3). ويغطي الطوب والملاط الإسمنتي من الجهتين الجانبيتين للجدار طبقة من القصارة (الملاط الإسمنتي) بسماكة (20 mm) (طبقتي القصارة الجانبيتين لا تظهران في الشكل). جدير بالذكر هنا أن الشكل (1) هو شكل مثالي (Idealized) غير موجود في الحياة العملية لعدة أسباب، أهمها أن الطوب لا يتم تثبيته عملياً بحيث يكون متماثلاً بالنسبة للمحور الأفقي والعمودي، وانما يتم تثبيته بطريقة (Overlap) مما يزيد من تماسك الطوب مع بعضه البعض وبالتالي يؤدي إلى زيادة صلابة جدار التقسيم.

ويوضح الشكل (2) عينة من الطوب المذكور، والذي يتفق بمختلف سماكاته على الطول (400 mm) والارتفاع (200 mm). في هذه الدراسة، تم فرض واعتماد الوزن (110 N) للطوب بسماكة (100 mm) (هذا الوزن يحتاج إلى دراسة إحصائية على مستوى المملكة للتأكد من محاكاته للواقع ومن صحته).

إذا قمنا بأخذ (m21) من السطح العلوي لعقدة في منشأ بحيث يمر في هذا المتر المربع جدار قاطع بسماكة 100(mm)، ومن ثم قمنا بعزل ارتفاع (m1) من هذا الجدار، لحصلنا على الجزء الموضح في الشكل (3) (m1 طولي x m1 ارتفاع من الجدار على مساحة أفقية من العقدة مقدارها m21). تنطبق على هذا الجزء المثالي (Idealized) من الجدار نفس الملاحظات السابقة، والهدف من استخدامه بهذا الشكل هو الحصول على عينة ممثلة متكررة RVE = Representative Volume) (Element يمكن استعمالها في حسابات الأحمال.

يحتوي المتر الطولي (الاتجاه الأفقي) من الشكل (3) على 2.35 طوبة (mm 14 + 40×2 mm) وذلك بعد الأخذ بعين الاعتبار سماكات الملاط السمنتي (2×3 mm) المستخدمة بهذا الاتجاه.

الشكل (2) الطوب الخرساني المفرغ



الشكل (3) متر مربع مثالي من جدار التقسيم

كما ويحتوي المتر العمودي 4.50 طوبة بالإضافة إلى سماكات الملاط السمنتي (5×2 mm) المستخدمة بهذا الاتجاه أيضاً. وبالتالي، يمكننا وباستخدام أسلوب (RVE) حساب وزن المتر المربع من جدار التقسيم كما يلي:

عدد الطوب = 4.50 x 2.35 = 10.58 طوبة

وزن الطوب = 110 x 10.58 = 1163.80 N

وزن الملاط الإسمنتي الأفقي والعمودي = (0.02 x 0.10 x 1.00 + 5 x 1.00 x 0.10 x 0.02) x 22000 = 338.80 N

وزن طبقتي القصارة الجانبيتين = 0.02 x 1.00 x 1.00 x 2 x 22000 = 880.00 N

وزن المتر المربع من جدار التقسيم = 880.00 + 338.80 + 1163.80 = 2382.60 N = 2.38 kN (وزن مركز Concentrated Load)

وبما أن المتر المربع من جدار التقسيم موجود على مساحة أفقية من العقدة تساوي (m21)، فإنه يمكننا أن نحول هذا الحمل المركز إلى حمل موزع على المساحة (Uniformly Distributed) بقسمة الحمل المركز على المساحة الأفقية (Horizontal Projection)) التي يشغلها (RVE) كما يلي:

وزن المتر المربع من جدار التقسيم = 2.38 kN / m2 = 2.38 kN / m21 (Area Load)، كما ويمكن تحويل الوزن إلى حمل موزع على المتر الطولي بطريقة مشابهة.

حري بالذكر هنا أن عينة (RVE) المستخدمة في هذه الحالة تفترض وجود جدار واحد في المتر المربع الواحد من العقدة، وبالتالي لا تأخذ بعين الاعتبار تقاطع جدران التقسيم. كما أن عينة (RVE) المستخدمة تفترض أيضاً وجود جدار في كل متر مربع من العقدة مما يوجب تخفيض قيمة الأحمال نظراً لعدم وجود منشأ تغطي القسامات كامل مساحته الأفقية. ومن هنا فإن اعتبار أوزان القسامات أحمالاً حية موزعة على المتر المربع يتيح ضرب هذه الأحمال بمعامل تخفيض قيمته (0.33). بالإضافة إلى ذلك، فإن وزن القسامات المحسوب هنا هو للمتر الواحد في الارتفاع، وبالتالي يجب ضرب الوزن المحسوب بارتفاع جدار التقسيم بين العقدات (Face to face between slabs).

المراجع:

1 - كودة الأحمال والقوى الأردنية، طبعة تموز 2006.

2 - مشروع تخرج الطالب عبدو قندلفت بعنوان:
(Analysis and Design of a Reinforced Concrete Building 2011)
في قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة العلوم التطبيقية الخاصة.

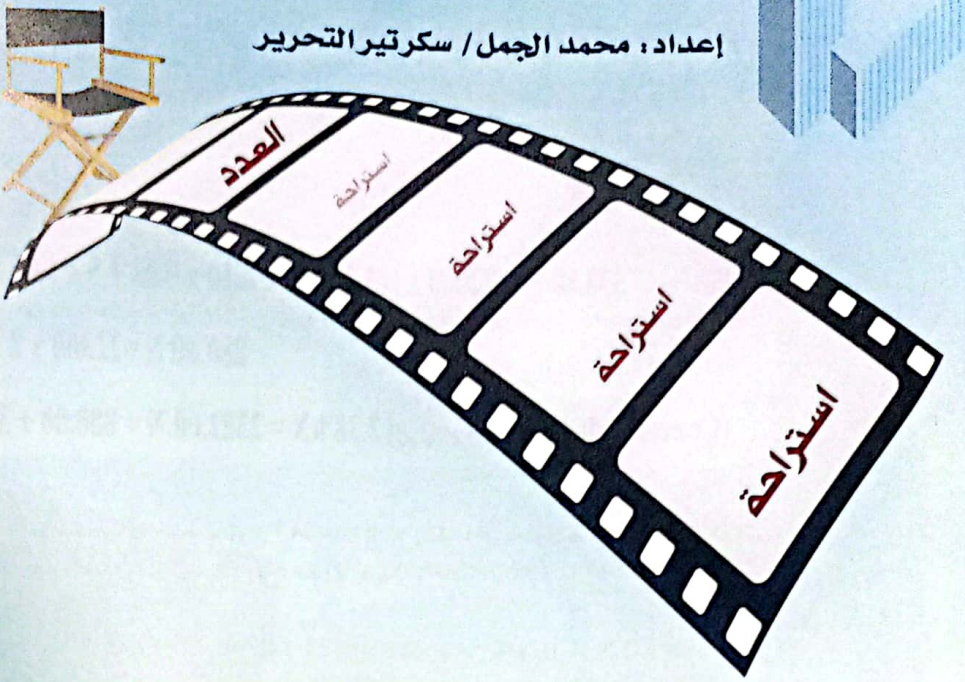
الهوامش:

1 - عبدو قندلفت: مهندس حديث التخرج، بكالوريوس من قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة العلوم التطبيقية الخاصة. بدأ حديثا بدراسة الماجستير في جامعة Kingston البريطانية.

2 - زياد تقي الدين: أستاذ مساعد (Assistant Professor) في قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة العلوم التطبيقية الخاصة.

ملاحظة: تم تصميم جميع الرسومات المعروضة بإستخدام برنامج (DMax Version 7)

إعداد: محمد الجمل / سكرتير التحرير



الحكمة

هل تتذوق الجمال.. هل تحب كل ما هو جميل في الكون.. وهل جمل الله الكون إلا لينمو فينا حب الجمال وتذوقه والاستمتاع به.

إن الإنسان الذي لا يقدر على تذوق الجمال مفتقد لأهم صفات الإنسانية. اجعل شعارك:

"إن الله جميل يحب الجمال".

فلسفة نملة

سأل سليمان الحكيم نملة: كم تأكلين في السنة؟؟؟؟

فأجابت النملة: ثلاث حبات

فأخذها ووضعها في علبة.. ووضع معها ثلاث حبات

ومرت السنة..... ونظر سيدنا سليمان فوجدها قد أكلت حبة ونصف!

فقال لها: كيف ذلك؟

قالت: عندما كنت حرّة طليقة، كنت أعلم أن الله تعالى لن ينساني يوماً.. لكن بعد أن وضعتني في العلبة خشيت أن تنساني.. فوفرت من أكلي للعام القادم.....

طرفة

دخل أمريكي مطعماً وعلق معطفه ووضع عليه ورقة كتب فيها:

هذا المعطف خاص ببطل الملاكمة وسيعود بعد عشر دقائق..

ولما عاد لم يجد المعطف ورأى مكانه ورقة كتب فيها:

أخذ المعطف بطل الجري ولن يعود أبدا.....!

موانع الإجابة العشرة

قال شقيق بن إبراهيم: مر إبراهيم بن أدهم في أسواق البصرة فاجتمع الناس إليه فقالوا له: يا أبا إسحاق، إن الله تعالى يقول في كتابه: (ادعوني أستجب لكم) - غافر ٦٠- ونحن ندعوه منذ دهر فلا يستجيب لنا!!

فقال إبراهيم: يا أهل البصرة ماتت قلوبكم في عشرة أشياء:

أولاها: عرفتم الله ولم تؤدوا حقه.

والثاني: قرأتم كتاب الله ولم تعملوا به.

والثالث: ادعيتم حب رسول الله صلى الله عليه وسلم وتركتم سنته.

والرابع: ادعيتم عداوة الشيطان ووافقتموه.

والخامس: قلتم نحب الجنة ولم تعملوا لها.

والسادس: قلتم نخاف النار ورهنتم أنفسكم لها.

والسابع: قلتم إن الموت حق ولم تستعدوا له.

والثامن: اشتغلتم بعيوب إخوانكم ونبذتم عيوبكم.

والتاسع: أكلتم نعمة ربكم ولم تشكروها.

والعاشر: دفنتم موتاكم ولم تعتبروا بهم.

(كتاب حلية الأولياء - ٨/١٥)

رباعيات

قال ابن القيم رحمه الله:

أربعة أشياء تُمرض الجسم:

الكلام الكثير * النوم الكثير * والأكل الكثير * الجماع الكثير

وأربعة تهدم البدن:

الهم * والحزن * والجوع * والسهر

وأربعة تيبّس الوجه وتذهب ماءه وبهجته:

الكذب * والوقاحة * وكثرة السؤال عن غير علم * وكثرة الفجور

وأربعة تزيد في ماء الوجه وبهجته:

التقوى * والوفاء * والكرم * والمروءة

وأربعة تجلب الرزق:

قيام الليل * وكثرة الاستغفار بالأسحار * وتعاهد الصدقة * والذكر أول النهار وآخرة

وأربعة تمنع الرزق:

نوم الصبحة * وقلة الصلاة * والكسل * والخيانة

هل تعلم؟

- أن المذنب المسمى (سيبرابيلاد) الذي كتشف في البرازيل أنتج أضخم سبيكة ذهب إذ بلغ وزنها ٦٠٠ كيلو غرام دفعة واحدة.

- أن نابليون بونابرت كان يقضي وقت فراغه في حل الألغاز.

- أن أول من وضع صورة على العملة هو الإسكندر المقدوني.

- أن أكبر لؤلؤة في العالم هي التي عثر عليها صيادو اللؤلؤ أمام سواحل كاليفورنيا عام ١٩٦٠، وتزن ٣٤٩,٥ قيراط، وقد عرضت للبيع، واشتراها ثري يوناني بمبلغ ٣ مليون دولار.

- أن الصينيون هم الذين اخترعوا البوصلة، ونقلوها بعد ذلك إلى البحارة العرب، الذين كانوا يجوبون شمال المحيط الأطلسي وقد قام أهل البندقية بجلب البوصلة بعد أسفارهم التجارية إلى بلاد المشرق.

- أن العالم الرياضي (إسحاق نيوتن) قد ابتكر المتوالية العددية وهو في الصف الثالث الابتدائي.

- هل تعرف أن المياه يمكن أن تستخدم كأداة قطع وتكون أفضل من أي سلاح حاد.

- هل تعلم أن وزن الطن من الحديد بعد أن يصدأ تماماً يصبح ثلاثة أطنان.

- هذه المعادلة البسيطة: ط = ك ع٢ هي التي أدت لتصنيع القنبلة النووية، ومن الخطأ الشائع أن يقال ذريه والصحيح نوويه إذ لا يوجد قنبلة ذرية.

- شعاع من الليزر يستطيع أن يثقب أصلب المعادن وهو الفولاذ في ثوان معدودة.

- أول بئر نفطية حُفرت في العالم كانت في ولاية بنسلفانيا الأمريكية عام ١٨٥٩.

- تحتوي طبقة الأيونسفير وهي الطبقة العليا في الغلاف الجوي على جسيمات ذرية مشحونة لها أهمية بالغة في الاتصالات، وانتقال موجات الراديو.

- أن أنابيب الماء الساخن تتجمد أسرع من أنابيب المياه الباردة.

- أن الكسوف لا يستمر أكثر من ٧ دقائق و٨ ثواني وذلك بسبب السرعة التي تدور بها الأرض حول الشمس.

- أن درجة حرارة النار التي تنفثها المركبة الفضائية لدى دخولها مجال الغلاف الجوي للأرض تعادل نفس حرارة سطح الشمس والتي تصل إلى ٦٠٠٠ درجة مئوية.

- أعلى برج سياحي في العالم (مبني بالإسمنت) هو برج القاهرة إذ يبلغ ارتفاعه ١٨٧ متراً ويتألف من ١٦ طابق وقد صممه المهندس العربي نعوم شبيب.

- هل تعلم أن الغاز الذي يخرج من عوادم السيارات وهو أول أكسيد الكربون يسبب نسبة زيادة الغباء.

الفرق بين سنة وعام؟؟

(وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحاً إلى قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَاماً) (سورة العنكبوت آية ١٤)

كان من الممكن أن يقول رب العزة: أنهم تسعمائة وخمسون سنة، فلماذا ألف سنة إلا خمسين عاماً؟

إن لفظ سنة تطلق على الأيام الشديدة الصعبة، عندما قال:

(تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَباً) (سورة يوسف آية ٤٧)

ولفظ عام يطلق على الأيام السهلة أيام الرخاء والنعيم.

قال (ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْصِرُونَ) (سورة يوسف آية ٤٩)

وبذلك يكون سيدنا نوح قد لبث ألف سنة شقاءً إلا خمسين عاماً...

ابتسم

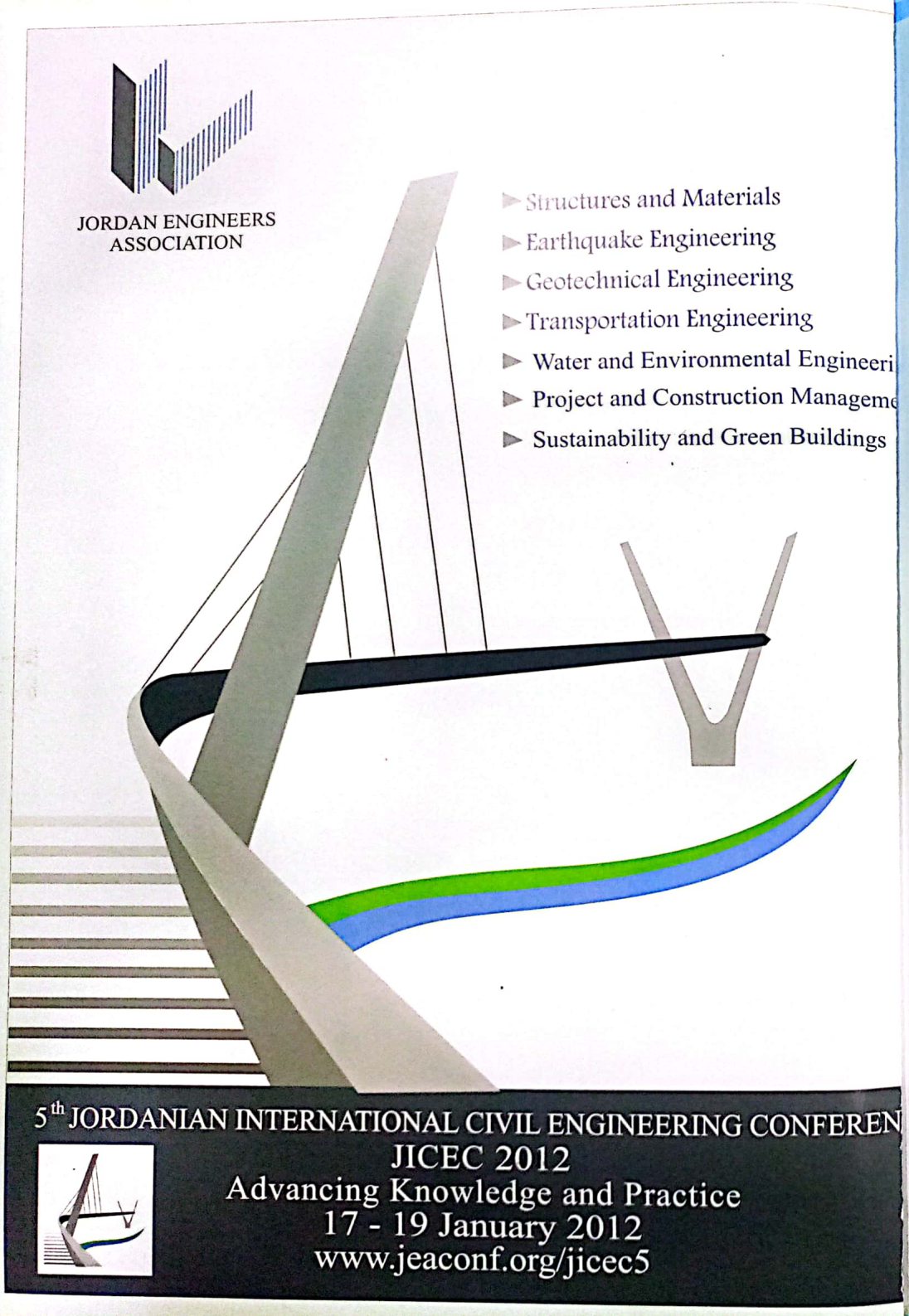
ابتسم: عندما تجلس مع عائلتك.. فهناك من يتمنى عائلة..

ابتسم: عندما تذهب إلى عملك.. فالكثير ما زال يبحث عن وظيفة..

ابتسم: لأنك بصحة وعافية.. فهناك من المرضى من يتمنى أن يشتريها بأغلى الأثمان..

ابتسم: لأنك حي ترزق.. فالأموات يتمنون الحياة ليعملوا صالحاً..

ابتسم: لأنك أنت هو أنت.. وغيرك يتمنى أن يكون هو أنت..



كتب وصلت حديثاً إلى
مكتبة نقابة المهندسين الأردنيين

أولاً: كتب باللغة العربية:

- تقنية رصف وصيانة الطرق.
- التصميم الإنشائي لخزانات المياه من الخرسانة المسلحة.
- دليل عملي لضمان جودة اللحام.
- تصميم محرك السيارة.
- ترميم المنشآت الخرسانية.
- Windows 7 دورة في كتاب.
- السلامة والأمن الصناعي لمشروعات الهندسة المدنية.
- دراسة العطاءات للإنشاءات المدنية.
- ترميم وصيانة المباني الأثرية والمعمارية.
- مبادئ هندسة تكييف الهواء.

ثانياً: كتب باللغة الإنجليزية:

- Carbon Nanoforms and Applications.
- Nanostructuring Operations: in nano scale science and engineering.
- Nano: the essentials, understanding nanoscience and nanotechnology.
- Electromechanical Design Handbook.
- Industrial Electricity and Motors Controls.
- Maintenance Planning and scheduling Handbook.
- Architecture for Science.
- Ottoman Architecture.
- Energy Systems Engineering.
- Compressor Handbook.

مش كل كيس أزرق

ثابت®

إسمنت إنشائي متعدد الاستعمالات

ضمان الجودة من
أكبر مُنتج إسمنت
في العالم

الإسمنت الأكثر
مبيعاً في الأردن

حاصل على
شهادتي الجودة
ISO 14001
ISO 9001

نبني الأردن
منذ عام ١٩٥٢

LAFARGE™
لافارج مواد تبني الحياة