صدر العدد الأول في العام 1974 - توزع مجانا على أعضاء الجمعية والمكاتب الهندسية

JANUARY - DECEMBER 2021 - ISSUE 132-133

AL.MOHANDESOON

المهندسون

مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية - العددان 132-133 يناير - ديسمبر 2021

سهل

SAHEL

«سهل» منصة حكومية للخدمات الإلكترونية الشاملة في الكويت

يناير ٢٠٢٢

م	اسم البرنامج	يبدأ في	ينتهي في	تكلفة الفرد اونلاين	تكلفة الفرد حضور
1	تطبيقات عملية لمنهجية كايزين بالمشروعات الهندسية	2 يناير 2022	6 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
2	الطاقة الجديدة والمتجددة وتطبيقاتها فى الكويت	2 يناير 2022	6 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
3	إدارة مشاريع الخصخصة BOT&PPP	2 يناير 2022	6 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
4	الطرق الحديثة لمعالجة المخلفات الصلبة والسائلة	9 يناير 2022	13 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
5	صيانة و إدارة الطرق والجسور	9 يناير 2022	13 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
6	جودة الطاقة الكهربائية Power Quality	9 يناير 2022	13 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
7	إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية	16 يناير 2022	20 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
8	إعداد وترسية العقود والمناقصات	16 يناير 2022	20 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
9	المبانى الذكية Smart Building	16 يناير 2022	20 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
10	حماية انظمة القوى الكهربائية	23 يناير 2022	27 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
11	تقييم وإدارة الأثر البيئي	23 يناير 2022	27 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك
12	إدارة العقود والآوامر التغيرية	23 يناير 2022	27 يناير 2022	175 د.ك	250 د.ك

فبراير ٢٠٢٢

م	اسم البرنامج	يبدأ في	ينتهي في	تكلفة الفرد اونلاين	تكلفة الفرد حضور
1	اختيار وتأهيل الإستشارين والمقاولين	30 يناير 2022	3 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
2	تصميم وتركيب واختبار الكابلات الأرضية	30 يناير 2022	3 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
3	هندسة حماية البيئة المائية من التلوث	30 يناير 2022	3 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
4	انظمة المراقبة والتحكم الكهربائية : الاختيار، التشغيل والصيانة	6 فبراير 2022	10 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
5	تأهيل محترف إدارة مشاريع PMP	6 فبراير 2022	10 فبراير 2022	300 د.ك	360 د.ك
6	إدارة المطالبات والمنازعات الهندسية	6 فبراير 2022	10 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
7	تخطيط ومتابعة عميات الصيانة	13 فبراير 2022	17 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
8	إعداد وكتابة التقارير الفنية للمهندسين والفنيين	13 فبراير 2022	17 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
9	تقنيات معالجة الصرف الصحي	13 فبراير 2022	17 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
10	تشغيل وصيانة المقطرات والغلايات	20 فبراير 2022	24 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
11	ابرام وتنفيذ العقود الهندسية	20 فبراير 2022	24 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك
12	الامن والسلامة والصحة المهنية	20 فبراير 2022	24 فبراير 2022	175 د.ك	250 د.ك

كلمة
مجلس الإدارة

رئيس جمعية المهندسين الكويتية
المهندس فيصل دويح العتل

رغم الانجاز، لاتزال المواءمة بين حاجة السوق والتخصصات الهندسية ضرورة ملحة

نحمد الله تعالى على نعمه، وبدئ انتقالنا إلى مرحلة الانتهاء من هذه الجائحة ونشكر بداية كل من تعاون من الجهات العامة والخاصة ونخص من عملوا في صفوفنا الأمامية والذين أبلوا بلاء حسنا وصولا إلى هذه المرحلة المتقدمة في السيطرة على الوباء.

إخوانكم في جمعية المهندسين وكما تعلمون كانوا في قلب الحدث، وعملوا في هذه الظروف الاستثنائية في ظل اشتراطات «كوفيد 19» وماتلاه من تبعات كبيرة، ولله الحمد نجحنا معا في تحويل مبنى الجمعية الإداري إلى ورشة هندسية مميزة أنتجت نحو ربع مليون قطعة من المستلزمات الطبية تم توزيعها كاملة بالمجان وهذا خلال نحو 160 يوما فقط، وفقنا أيضا في الانتقال بالبنية التحتية بالجمعية وتطويرها أكثر من مرة للتتواءم مع المتطلبات والاشتراطات الصحية في البلاد، كما أننا أهلنا موقع لثلاثة محاجر استغلت الدولة منها محجرا واحدا وأعدنا تأهيل الموقع مرة أخرى بعد خروج العمالة من المحجر، وانتقلنا إلى العمل الإلكتروني الكامل لكل الإجراءات والمعاملات للزملاء غير الكويتيين الذين نفخر أننا أنجزنا معاملاتهم بالكامل خلال العام وأطلقنا لهم منصة إلكترونية لحجز المواعيد للمراجعة، وفي نفس الوقت أتممنا بناء توسعة مستحقة لمبنى الجمعية الرئيسي وتطويره وتزويده بالمستلزمات التكنولوجية ليلبي متطلباتكم وليتسع لكل فعالياتكم وأنشطتكم ولكي تستفيدون أكثر من «بيتكم الثاني» جمعية المهندسين الكويتية.

وأما التميز الذي نفخر به فهو توسع عملنا التطوعي ليكون شريكاً فاعلاً حتى في علاقات الكويت الخارجية، فاستقبلنا وبصدر رحب كل السفراء والقائمين بالأعمال الذي استفسروا عن إجراءات الاعتماد واشتراطات مزاولة المهنة الهندسية عن طريق وزارة الخارجية وأصبحنا شريكا حقيقيا للعمل الحكومي بتنسيق عمليات التصديق على المؤهلات الهندسية للزملاء غير الكويتيين، وهذه شراكة عملية رفعت من مكانة جمعية المهندسين.

وفي خضم هذه الظروف والانتقال إلى مرحلة أخرى من مراحل العودة للحياة الطبيعية، لانزال نحث الخطى من أجل أن نحقق للمهندسين كل طموحاتهم ونحد من ظاهرة مدعي المهنة التي ولله الحمد قاربنا من السيطرة عليها، هذه الخطوة التي أتاحت مجالات واسعة يمكن لكل الزملاء الاستفادة منها حيث أنها وفرت آلاف من فرص العمل في القطاع الخاص.

ومن المهام التي نأمل تعاونا حكوميا معنا بها المواءمة بين متطلبات سوق العمل من التخصصات الهندسية ومخرجات التعليم الهندسي، فمن غير المقبول أن نرى مئات وربما أكثر من المهندسين والمهندسات ينتظرون لسنوات فرص عمل جيدة.

ختاماً نعتز بثقتكم وتزكيتكم لنا للعمل خلال الفترة المقبلة في الجمعية العمومية التي عقدت وفق اشتراطات العودة التدريجية للعمل بشكله الطبيعي، فشكرا على هذه الثقة وكما عهدتمونا الأبواب مفتوحة لكل الزملاء وأملنا كبير بمزيد من التفعيل لعمل اللجان التي نعتمد عليها كثيرا كونها مطبخ الأفكار وانطلاقتها للارتقاء بعملنا التطوعي وتفعيل مساهمتنا كجمعية مهنية في بناء كويت المستقبل.

مجلة فصليـــة تصدرها جمعيـــة المهندســـين الكويتية

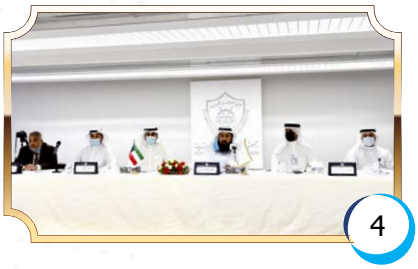
AL.MOHANDESOON

المهندسون

January - December 2021 - ISSUE 132-133

مجلة فصلية تصدرها جمعية المهندسين الكويتية - العددان 132-133 يناير - ديسمبر 2021

في هذا العدد



4

العتل: توسعنا في التعاون مع الحكومة وأنجزنا تقييم كافة مؤهلات المهندسين غير الكويتيين رغم ظروف «كورونا»

12

« المهندسين » وهيئة الشباب تتفقان على توفير الفرص المهنية لعمل الشباب في القطاع الخاص

13

الجمعية كرمت المهندس علي بهبهاني لحصوله على المركز الأول بجائزة الشباب العربي

14

السبيعي: حريصون على دعم العمالة الوطنية في مختلف التخصصات الهندسية

16

مبادرة تطوعية تفتح أبواب الاستثمار واسعة في الطاقة المتجددة

26

حوار تكنولوجي في مجال نظم المعلومات مع السيد عصام عبدالله الصانع

22409496

@KSEWEB

kse.website@gmail.com

@KSEWEB

المقالات المنشورة تعبر عن وجهة نظر ورأي كتابها، والمجلة غير مسؤولة عن ما يرد في هذه المقالات.

مجلس الإدارة

رئيس الجمعية
م. فيصل دويح العتل
نائب الرئيس
م.محمد فهيد السبيعي
أمين السر
م. فهد اردیني العتيبي
أمين الصندوق
م. علي عبدالله الفيلكاوي
أمين السر المساعد
م. حمود سالم الهديه
أمين الصندوق المساعد
م. حسين محمد رضا ششتري
أعضاء مجلس الإدارة
د.م. شروق حجي جاسر الجاسر
م. أحمد سامي الكليب
م. حمد راشد المنصور
م. علي عباس محسني
م. ماجد حامد مرزوق المطيري
رئيس التحرير
م. ياسر محمد العواد
نائب رئيس التحرير
م. فاهم الشمري
مدير التحرير
تيسير خلف الحسن
أعضاء هيئة التحرير
م. بثينة الشمالي
م. دانة الكلاس
م. لينا عمر الحاج قاسم
م. عقيل مراد
م. علي العجمي
السكرتير العام
م. راشد العنزي

القضاء على البيروقراطية

رئيس التحرير
المهندس ياسر محمد العواد

لدينا شبه اتفاق على تأخر التنمية في الكويت، وإخفاقها في ايجاد موقع متقدم لها على أغلب المستويات رغم وجود الإمكانيات المادية والبشرية الهائلة في الدولة، ويبقى السؤال ماهي أسباب ذلك؟ لعل البيروقراطية أول هذه الأسباب فهي حجر عثرة أمام أي نهضة تصبوا إليها المجتمعات، وتؤدي إلى فشل العديد من القطاعات وتعيق التقدم والتطور في آليات العمل الحكومي، وتُحدث خللاً كبيراً في منظومة التواصل بين المواطن والمسؤول. والبيروقراطية الإدارية تجعل إتخاذ القرار بطيئا وسير العمل غير مرن وتقتل الإبداع، كما أنها تقلل مع مرور الوقت من الكفاءة التشغيلية وتنعكس سلبا على الوضع الإداري العام وتؤدي إلى تدني مستوى جودة العمل وتؤثر على أداء الجهاز الوظيفي.

وفي ظل «كورونا» رأينا هزيمة كبرى للنظم البيروقراطية، حيث حتمت الاشتراطات الصحية في بداية انتشار الوباء الإنتقال إلى العمل عن بعد من خلال التطبيقات والإجراءات الإلكترونية، التي شكلت أساسا يمكن البناء عليه لحماية المواطنين والمنظومة الحكومية من أخطارها.

ولقد سعدنا في الكويت بالمواكبة لهذه التطورات في النظم الإدارية، حيث شهدنا تطبيق عددا من الإجراءات الإلكترونية في العمل الحكومي منذ بداية الأزمة، حتى وصلت إلى مرحلة متقدمة بإطلاق التطبيق الحكومي الموحد للخدمات الإلكترونية «سهل SAHEL»، الذي نعتقد أنه سيساعدنا في القضاء على البيروقراطية ويسهل الإجـراءات ويوفر الوقت والتكاليف على المواطن والمقيم، ويساهم أيضا في تطبيق مبدأ تكافؤ الفرص، وسيحسن من أداء الجهاز الحكومي ويخفف العبء عن العاملين ويسهل على المراجعين، ويقلص الدورة المستندية ويحد من الخسائر والتكاليف لدى المؤسسات والأفراد ولعله يوقف تعارض القرارات بين الجهات ويعزز النزاهة والشفافية.

إن إطلاق تطبيق «سهل SAHEL» خطوة جادة تمثل برأينا استعداداً مبكراً لإتمام البنية التحتية للدولة لمواكبة التطورات الرقمية والتقنية العالمية التي تتماشى مع رؤية «كويت جديدة 2035».

في الختام : اسمحوا لي أن أتقدم بالتهنئة لزملائنا رئيس وأعضاء مجلس الإدارة على تجديد الثقة بهم، متمنين لهم التوفيق والسداد، للارتقاء بالعمل الهندسي وتعزيز دوره في المجتمع والدولة.

العتل ومندوبي الشؤون وأمينا السر والصندوق والمدير المالي ومراقب الحسابات خلال الجمعية العمومية

عمومية «المهندسين» زكته وأعضاء مجلس الإدارة لعامين قادمين

العتل: توسعنا في التعاون مع الحكومة وأنجزنا تقييم كافة مؤهلات المهندسين غير الكويتيين رغم ظروف «كورونا»

وسط حالة من الالتزام بالاجراءات وبالاشترطات الصحية المتبعة، زكت الجمعية العمومية العادية لجمعية المهندسين الكويتية رئيس وأعضاء مجلس الإدارة للعامين 2021-2023 برئاسة المهندس فيصل دويح العتل وبحضور مندوبي وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل. وقد اجتمع مجلس الإدارة فور انتهاء الجمعية العمومية مساء يوم الخميس 7 أكتوبر 2021 لإعادة توزيع المناصب وتمت تزكية كلا من المهندس محمد فهيد السبيعي نائبا للرئيس والمهندس فهد اردیني العتيبي أمينا للسر، المهندس علي عبد الله الفيلكاوي أمينا للصندوق، المهندس حمود سالم الهدية أمينا مساعدا للسر وعضوا لمجلس الإدارة ، المهندس حسين محمد رضا ششتري أمينا مساعدا للصندوق وعضو

- اعتماد تقارير مجلس الإدارة المالية والإدارية واعتماد الحساب الختامي للعام 2020

جانب من تلقي التهاني بإنتهاء الجمعية العمومية

مجلس الإدارة، وضم مجلس الإدارة المزكى في عضويته كلا من: الدكتورة المهندسة شروق حجي جاسر الجاسر، المهندس أحمد سامي الكليب، المهندس حمد راشد المنصور، المهندس علي عباس محسني والمهندس ماجد حامد المطيري.

■ **اعتماد التقارير السنوية**

كما اعتمدت الجمعية العمومية تقارير مجلس الإدارة المالية والإدارية وتم اعتماد الحساب الختامي للجمعية للعام 2020، كما تم تخويل مجلس الإدارة لاختيار مراقب الحسابات للعام المقبل وتحديد مكافأته.

حضور مع الالتزام بالاشتراطات

جانب من توزيع البطاقات للحضور

وبالمناسبة تقدم رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل بالشكر لأعضاء الجمعيةالعمومية على ثقتهم، معربا عن الأمل في أن يواصل مجلس الإدارة خدمته للمهندسين والمهنة والمجتمع والدولة على أكمل وجه .

▪ العمل بظروف استثنائية

وفي كلمته أمام الجمعية العمومية وبحضور مندوبي وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل قال العتل: كان العام (2020) عاما نقابيا استثنائيا ومميزا لكل المهندسين والمهندسات في الديرة، وبالطبع أساسه ثقتكم التي نكرر دائما اعتزازنا بها، ودعمكم الكبير الذي ننطلق منه كأساس لكل الأعمال التي يتم القيام بها بمساندتكم ومشاركتكم جميعاً، فلكم الشكر وعظيم الامتنان.

ولفت العتل إلى أن الظروف الاستثنائية تمثلت في ظروف العمل في ظل اشتراطات «كوفيد 19» وما تلاه من تبعات كبيرة، إلا أننا – ولله الحمد – نجحنا معا في تحويل مبنى الجمعية الإداري إلى ورشة هندسية مميزة، أنتجت نحو ربع مليون قطعة من المستلزمات الطبية المساندة، مثل (الفيس شيلد) وعلاقات الأذن وغيرهما، وتم توزيعها كاملة بالمجان، وكان هذا خلال نحو 160 يوما فقط.

▪ انجازات في ظل كورونا

وذكر العتل أن الجمعية نجحت خلال الجائحة بالانتقال بالبنية التحتية وتطويرها أكثر من مرة لتتواءم مع المتطلبات والاشتراطات الصحية في البلاد، كما قمنا بتأهيل موقع لثلاثة محاجر، استغلت الدولة منها محجرا واحدا، وأعدنا تأهيل الموقع مرة أخرى بعد خروج العمالة من المحجر، هذا بالإضافة إلى الانتقال للعمل الإلكتروني الكامل لكل الإجراءات والمعاملات للزملاء غير الكويتيين، الذين نفخر بأننا أنجزنا معاملاتهم بالكامل خلال العام، وأطلقنا لهم منصة إلكترونية لحجز المواعيد للمراجعات، وفي الوقت نفسه أتممنا بناء توسعة مستحقة لمبنى الجمعية الرئيسي، وتطويره وتزويده بالمستلزمات التكنولوجية، ليلبي متطلباتكم، وليتسع لكل فعالياتكم وأنشطتكم.

• توزيع المناصب تم بالتزكية واتمام توسعة مبنى الجمعية رغم ظروف الجائحة

عدد من مراقبي وزارة الشؤون

■ **توسع في التعاون**

ونـوه العتل إلى أن الجمعية تفخر في توسع عملها التطوعي لتكون شريكا فاعلا حتى في علاقات الكويت الخارجية، فاستقبلنا وبصدر رحب كل السفراء والقائمين بالأعمال الذي أبدوا سرورهم وارتياحهم، لإجراءات الاعتماد واشتراطات مزاولة المهنة الهندسية عن طريق وزارة الخارجية، وأصبحنا شريكاً حقيقياً للعمل الحكومي، بتنسيق عمليات التصديق على المؤهلات الهندسية للزملاء غير الكويتيين، وهـذه شراكـة حقيقية وعملية جعلت المهندسة والمهندس الكويتي رقماً صعباً، ورفعت مكانة جمعية المهندسين الكويتية.

وختم رئيس المهندسين كلمته بالقول:نحن على ثقة تامة بأنكم مدركون لمتطلبات المرحلة المقبلة والعهد الجديد في البلاد، والجمعية اليوم على مشارف إقرار توسيع عملها وشراكتها مع الحكومة، من خلال مشاريع نأمل أن تقر من قبل الجهات المعنية، حيث ستفتح لنا معاً مجالات أوسع للعمل، وتعزز آفاق حفظ حقوقنا كمهندسين، والحصول على مكاسب أكثر في مختلف المجالات.

مهندس يوقع على كشف الحضور

سهل
SAHEL

تطبيق تضم مرحلته الأولى نحو 15 جهة حكومية

«سهل».. منصة حكومية للخدمات الإلكترونية الشاملة في الكويت

في 12 سبتمبر 2021 أطلق رسميا التطبيق الحكومي الموحد للخدمات الإلكترونية «سهل»، في متجر تطبيقات ios «آبل» لهواتف «الأيفون» ومتجر تطبيقات جوجل لهواتف «الأندرويد»، عبر الحساب الرسمي للتطبيق في موقع التواصل الاجتماعي «تويتر».

ودشن تطبيق «سهل» عبر نشر روابط التحميل في الحساب الرسمي للتطبيق في «تويتر» وطلب من المستخدمين في تغريدة تقديم اقتراحاتهم وملاحظاتهم على التطبيق، وكتابة آرائهم حول تجربة التطبيق، بالتواصل المباشر مع الحساب.

وقد تم إعلان نسخة تجريبية من المرحلة الأولى للتطبيق الحكومي الموحد للخدمات الإلكترونية «سهل» عبر المتاجر الرقمية للهواتف الذكية.

يوسف كاظم

- الناطق الرسمي لـ «سهل»

في الأسطر القليلة التالية نتعرف على هذا التطبيق والجهات التي يضمها في المرحلة الأولى وكيفية تنزيله، حيث يمثل «سهل» نقلة نوعية في الانتقال إلى العمل الإلكتروني الحكومي وفق ماوردنا من الناطق الرسمي للتطبيق الأستاذ يوسف كاظم.

ماهو تطبيق «سهل»؟

هو تطبيق حكومي ذكي و شامل يجمع مختلف الخدمات الرسمية من الجهات الحكومية في مكان واحد.

يسعى لأن يكون التطبيق الحكومي الموحد للخدمات الحكومية الإلكترونية والذي يوفر الوقت والجهد ويسهم

• يهدف الى السرعة في الأداء وتحسين الخدمات الحكومية و تبسيط الإجراءات والتسهيل على المواطنين والمقيمين

• خمس خطوات لتنزيل التطبيق والتسجيل به تبدأ بادخال الرقم المدني والموافقة على الشروط والأحكام

في تقليص استخدام المعاملات الورقية من خلال انجازها عن طريق التطبيق. وكذلك يُظهر تطبيق «سهل» لمستخدم التطبيق البيانات الشخصية الخاصة به بطريقة سلسة وسهلة.

ويتضمن تطبيق «سهل» اشعارات خاصة قبل وبعد انتهاء المعاملات الحكومية التي تقوم بالتقديم عليها ويمكنك متابعة حالتها وجاهزيتها ومن خلالها يمكن تنزيل الشهادات والأوراق والمستندات الرسمية على هاتفك.

أهداف التطبيق:

- السرعة في الأداء وتحسين خدمات الجهات الحكومية.
- تبسيط الإجراءات والتسهيل على المواطنين والمقيمين.
- تقليل أعداد المراجعين في الجهات الحكومية.
- تسهيل إجراء المعاملات الحكومية من خلال التطبيقات الإلكترونية.
- ربط جميع خدمات الجهات والمؤسسات الحكومية من خلال تطبيق إلكتروني واحد.
- توفير الوقت والتكاليف على المواطنين في إجراء معاملاتهم الحكومية.
- القضاء على البيروقراطية وتقليص الدورة المستندية.
- تعزيز النزاهة والشفافية من خلال تحقيق التحوّل الرقمي.
- نقطة انطلاق في تحقيق التحوّل الرقمي في دولة الكويت.

15 جهة في المرحلة الأولى:

تم تفعيل خدمات 15 جهة حكومية من خلال التطبيق في

التطبيق وكبار السن وصغاره

عن كبار السن وكيفية استخدامهم للتطبيق، قال الناطق الرسمي للتطبيق يوسف كاظم: تم النظر بعين الاعتبار أن هناك شريحة تستخدم الهواتف الذكية من كبار السن ويتم التعاطي معهم، كذلك صغار السن يعرفون استخدام الهواتف، فالمجتمع الكويتي مجتمع شبابي، فحسب آخر الإحصائيات وصل عدد سكان الكويت إلى أكثر من 4 ملايين و200 ألف نسمة، هذا الرقم 3 ملايين نسمة قاموا بتنزيل تطبيق «هويتي» فأعتقد أنه من المؤكد وجود أطفال بين هذا العدد ليس من الضروري أن يتم تنزيل «هويتي» لهم فهم ليسوا بحاجة لاستخدام تطبيق «هويتي» وكذلك هؤلاء الأطفال ليسوا بحاجة لاستخدام تطبيق «سهل»، مما يدل على أننا مجتمع يعرف التعامل مع هذه التكنولوجيا، ولكن من أجل مساعدة من لا يستطيع التعامل مع تطبيق سهل، بالرغم من أن استخدامه سهل جدا.

المرحلة الأولى، وبعد ذلك سيتم تدريجيا إضافة المزيد من الجهات والخدمات بهدف تقديم المزيد من الخدمات الحكومية الإلكترونية، ومن هذه الجهات:

- بنك الائتمان الكويتي.
- المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية.
- المؤسسة العامة للرعاية السكنية.
- الهيئة العامة لشؤون القصر .
- الهيئة العامة لشؤون ذوي الإعاقة.
- الهيئة العامة للقوى العاملة.
- ديوان الخدمة المدنية.
- الهيئة العامة للمعلومات المدنية.
- وزارة الداخلية.
- وزارة العدل.
- وزارة الكهرباء والماء.
- وزارة التجارة والصناعة.
- وزارت المواصلات.
- الأشغال العامة.
- تكنولوجيا المعلومات.

طريقة التسجيل وتحميل « سهل»:

يمكن تحميل تطبيق «سهل» عن طريق الدخول إلى المتجر الإلكتروني الخاص بنظام هاتفك الذكي، ومن ثم يمكنك تنزيل التطبيق على جهاز هاتفك، ثم قم بالتسجيل بالتطبيق عن طريق ادخال بياناتك الشخصية، ولاتنسى أنه عليك القيام بعملية المصادقة عبر تطبيق الهوية الرقمية «هويتي» الخاص بالهيئة العامة للمعلومات المدنية وعندها سيتم تفعيل خدمات تطبيق «سهل».

ويمكن التسجيل من خلال الخطوات الرئيسية التالية:

- تحميل تطبيق «هويتي» من خلال المتاجر الرقمية APP store & play

كويت أب
سهل الكويت

ANDROID APP ON Google play
Download on the App Store

وحدة اتصال تضم مجموعة من الشباب والشابات الكويت المتخصصين

أكد كاظم وجود وحدة اتصال من خلال مجموعة مختارة ومدربة من شباب وشابات الكويت الجامعيين والمثقفين الذين نثق بهم سيكونون فريق الدعم الهاتفي، وفي حال وجود أي مشكلة باستخدام تطبيق «سهل» يمكن الاتصال بهم وسيقدمون المساعدة لكل الأشخاص مهما كانت ثقافتهم بالهواتف الذكية، فيجب أن نراعي جميع شرائح المجتمع بتفاوت ثقافاتهم سواء للاستفسار عن خطوات استعمال التطبيق أو الأشخاص الذين يجدون صعوبة في استعمال الهاتف الذكي.

وكشف كاظم عن أنه قريبا سيتم تجهيز هذا الفريق الخاص بالاتصال وتدشين هذه الوحدة التي تساند التطبيق، وبالتالي تقدم لكل مستفيد من تطبيق «سهل» سواء كان برمجيا أو إجرائيا أو مساعدة في الوصول إلى التطبيق.

الأمان والسرية في «سهل»

قال الناطق الرسمي للتطبيق: إن عملية المصادقة بين الشخص وتطبيق «سهل» من خلال تطبيق هويتي تحتم عليه أمرين، أحدهما تعرف الوجه للشخص الذي متاح له استخدام الخدمات، ادخال الرقم السري الخاص بتطبيق هويتي، مؤكدا أن نظام الحماية والأمن الموجود داخل تطبيق «سهل» عال للغاية لضمان عدم استفادة أحد من التطبيق إلا الشخص بنفسه صاحب الشأن أو صاحب الجهاز نفسه وذلك في حال تم فقدان الهاتف الذكي لا يمكن لأي شخص أن يستخدم التطبيق بسبب التعرف على الوجه مع الرقم السري، مشيراً إلى أن الارتباط بين نظام تطبيقي «سهل» و«هويتي»، فإذا الهاتف الخاص بالشخص لا يوجد به «باسوورد» أو رقم سري لا يمكن للشخص أن يستخدم تطبيق سهل، وذلك حتى يشعر كل مستخدم للتطبيق بأن هاتفه الذكي هو بمنزلة حافظة لمعلوماته أو أمنه المعلوماتي ولذلك لابد من وجود رقم سري أيضا للهاتف، فالهاتف يحوي صورا خاصة أو محادثات وغيرها.

• تقليل أعداد المراجعين و تسهيل إجراء المعاملات الحكومية من خلال التطبيقات الإلكترونية

store والتسجيل فيه.
- ترقية التطبيق وتفعيل المصادقة من خلال تعريف الوجه.
- تحميل تطبيق «سهل» من خلال المتاجر الرقمية APP store & play store، أو من خلال الموقع الالكتروني: www.sahel.gov.kw.
- الدخول بالرقم المدني لتطبيق « سهل».
- الموافقة على الشروط والأحكام.
- تسجيل الدخول في تطبيق « سهل».
- الدخول إلى هويتي لتفعيل المصادقة.
- العودة إلى تطبيق « سهل» واستخدامه.
ويمكن تحميل تطبيق هويتي من خلال QR code .

محتويات التطبيق :

تحتوي الشاشة الرئيسية للتطبيق على عدة خيارات يمكن رؤيتها في أسفل الشاشة الرئيسية وهي:
- «بيانات»: الصفحة التي ستبين لك بياناتك الشخصية الرسمية في الجهات الحكومية والتي تم جمعها وترتيبها بطريقة سلسة وسهلة.
- «خدمات»: مكان طلب الخدمات الحكومية من الجهات المختلفة، وللحفاظ على سرية معلوماتك وخصوصيتك يتطلب منك إجراء عملية المصادقة مع تطبيق الهوية الرقمية «هويتي» ومن ثم يمكنك اختيار الخدمة التي تريدها.
- «الاشعارات»: وهي الصفحة الخاصة بالإشعارات والتنبيهات التي يقوم التطبيق بتتبعها، موضحاً لك صلاحية أوراقك الثبوتية أو يقوم بتنبيهك عن قرب إنتهاء بعض أوراقك الرسمية كرخصة القيادة أو جواز السفر أو حتى بيانات العمالة التي تخضع لكفالتك.
- «مواعيد»: مكان حجز المواعيد لمراجعة الجهات الرسمية إن استدعى الأمر بالنسبة لبعض المعاملات الحكومية التي تحتاج إلى مراجعة وتواجد شخصي.
- «إعلانات»: هي الصفحة يتم من خلالها متابعة الإعلانات الحكومية وكذلك كل ماهو جديد ومرتبط بتطبيق «سهل» علاوة على الأخبار التي تهمك.

• ربط جميع خدمات الجهات والمؤسسات الحكومية من خلال تطبيق إلكتروني واحد

بعد زيارة الربيع للجمعية وعرض جهود الجانبين

« المهندسين » وهيئة الشباب تتفقان على توفير الفرص المهنية لعمل الشباب في القطاع الخاص

العتل والمهندسين يكرمون مدير عام هيئة الشباب الدكتور الربيع

اتفقت جمعية المهندسين الكويتية والهيئة العامة للشباب على دعم التوجهات الرسمية للحكومة للمواءمة بين مخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل، حيث تم إبداء الاستعداد للتعاون لوضع قوائم بالمهن التي يحتاجها سوق العمل ووضع برامج تنفيذية لاستقطاب الشباب الكويتي للعمل في القطاع الخاص وفق آليات محددة.

جاء ذلك خلال زيارة قام بها مدير عام الهيئة العامة للشباب الدكتور مشعل أحمد الربيع إلى الجمعية حيث التقى رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل ونائب الرئيس المهندس محمد فهيد السبيعي وأمين السر المهندس فهد اردیني العتيبي بحضور مقرر فريق «صناع الأمل» المهندس مرزوق الحصم والأستاذ بندر البليهي من الهيئة.

وقدم رئيس الجمعية المهندس فيصل العتل شرحا عن مبادرة الجمعية حول توظيف المهندسين في مجال التدريس بوزارة التربية، لافتاً إلى أن جهود الجمعية أتاحت أيضا مجالا لعمل المهندسين في القطاع الخاص بعد أن تمت تنقية سوق العمل خلال السنوات القليلة الماضية وخروج نحو 12 ألف مهندس غير كويتي من السوق.

ومن جانبه عرض الربيع خلال اللقاء جهود الهيئة المكثفة في تأهيل وتدريب الشباب الكويتي وتوظيفه للعمل في القطاع الخاص من خلال برنامج «صناع الأمل»، موضحا أنه وقبل بدء برامج التأهيل والتدريب يتم تحديد المهن المطلوبة وفرص العمل المتاحة والاتفاق مع الجهات الخاصة الراغبة بتوظيف الشباب الكويتيين على استقطاب هؤلاء الشباب بعد تأهيلهم.

وأبدى الربيع استعداد الهيئة للتعاون ودعم جهود الجمعية لخلق فرص عمل بالقطاع الخاص للشباب وتحديد المهن المطلوبة، مضيفا أننا على استعداد لدعم تأهيل هؤلاء الشباب في المهن المطلوبة والتي تحددها الجهات الراغبة باستقطاب الشباب الكويتي.

وفي ختام اللقاء اتفق الجانبان على استمرار التعاون والتنسيق لتحديد المهن الهندسية التي يحتاجها القطاع الخاص لعرض هذه المهن على الشباب الكويتي وخاصة المهندسين بالإضافة إلى الدفع قدما لتنفيذ مبادرة جمعية المهندسين في تأهيل الراغبين من أعضائها للعمل في مجال التدريس بالتعاون مع الجهات المعنية.

جانب من استقبال بهبهاني

الجمعية كرمت المهندس علي بهبهاني لحصوله على المركز الأول بجائزة الشباب العربي

كرمت الجمعية المهندس الشاب علي محمد بهبهاني لحصوله على المركز الأول في جائزة الشباب العربي المتميز عن مشروعه الإعلامي «مشروعي كويتي». وقام رئيس الجمعية المهندس فيصل دويح العتل وبمشاركة أمين السر المهندس فهد العتيبي وأمين الصندوق المساعد المهندس حسين ششتري وعضوي مجلس الإدارة المهندس علي محسني والمهندس ماجد المطيري والزميل رئيس تحرير مجلة «المهندسون» المهندس ياسر العواد، بتقديم درع تذكارية بالمناسبة، وألقى العتل كلمة مقتضبة عبر فيها عن فخر الجمعية بالمهندسين المتميزين، لافتا إلى جهود المهندس بهبهاني في العمل الإعلامي وتسليطه الضوء على مشاريع الكويت. وبدوره أشاد بهبهاني بجهود الجمعية معربا عن الأمل بمزيد من التعاون بما يخدم المهنة والشباب الهندسي وخاصة أنه استمع من رئيس الجمعية لشرح عن أبرز مشاريع دعم الشباب الهندسي وتوفير فرص عمل له.

بهبهاني يتلقى من «المهندسين» الدرع التكريمية

هيئة القوى العاملة كرمت « المهندسين »

السبيعي: حريصون على دعم العمالة الوطنية في مختلف التخصصات الهندسية

كرمت الهيئة العامة للقوى العاملة جمعية المهندسين الكويتية على انجاح ودعم برنامج تأهيل وإعداد 25 باحثا عن العمل في مختلف التخصصات الهندسية، حيث قدم نائب مدير عام الهيئة لشوؤن القوى العاملة الوطنية الأستاذ مبارك الشعلاني درعا تكريميه إلى نائب رئيس الجمعية المهندس محمد فهيد السبيعي وأمين السر المهندس فهد اردیني العتيبي ورئيس مركز التدريب بالجمعية المهندس أنس الحديب في حفل ختام البرنامج الذي أقامته الهيئة برعاية مديرها العام الأستاذ أحمد الموسى في 19 سبتمبر.

وبهذه المناسبة جددت الجمعية استعدادها لمزيد من التعاون مع الهيئة لدعم وتنفيذ برامجها وتحقيق التنمية البشرية التي تدعم الخطط التنموية في البلاد، حيث قال نائب رئيس الجمعية المهندس محمد السبيعي:

إننا حريصون على دعم العمالة الوطنية في مختلف التخصصات الهندسية، لافتا إلى أن تعاون الجمعية في تأهيل وتدريب العمالة الكويتية للعمل في القطاع الخاص يعود إلى عام 2000 حيث تم عقد عشرات من البرامج التدريبية مع برنامج دعم العمالة الوطنية وهناك العشرات من خريجي هذه الدورات يعملون في القطاع الخاص.

الحديب: الخريجون خضعوا لمعايير الأداء والقياس للعمل بالجهات غير الحكومية

المهندسون يكرمون الموسى على التعاون

السبيعي والعتيبي والحديب يتلقون تكريما من نائبي مدير عام الهيئة مبارك الشعلاني وايمان الانصاري

وأكد السبيعي: أن تعاون الهيئة مع الجمعية مثال يحتذى به، لافتا إلى تجربة الجمعية في اعتماد المؤهلات الهندسية لغير الكويتيين الذين يرغبون في العمل بالكويت، مضيفا أن هذه التجربة وفرت نحو 12,000 فرصة عمل، ونحن على ثقة أن الزملاء لن يتوانون في الاستفادة منها والعمل بالقطاع الخاص.

وبدوره قال رئيس مركز التدريب في الجمعية المهندس أنس الحديب: أن المركز قام بتنفيذ البرنامج على أكمل وجه وأن الزملاء والزميلات خريجي البرنامج مؤهلين للعمل في القطاع الخاص حيث خضعوا لمعايير الأداء والقياس في ختام البرنامج، موضحا أن البرنامج اشتمل على أربعة دورات رئيسية الأولى حقوق وواجبات المهندس، والثانية تحسين كفاءة الإنتاجية لمهندسي المشاريع، دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية ومدخل إلى محترف إدارة المشاريع.

السبيعي والشعلاني مع العتيبي والحديب والخريجين

مقدمة في أسس الاستثمار والتنمية من خلال الطاقة المتجددة

مبادرة تطوعية تفتح أبواب الاستثمار واسعة في الطاقة المتجددة

بقلم المهندس فيصل دويح العتل

- رئيس جمعية المهندسين الكويتية. - رئيس اتحاد المهندسين العرب .
- عضو هيئة التدريب – الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

مقدمة:

ما من شك في أن الطاقة هي المفتاح الرئيسي لنمو حضارة الإنسان على مر العصور وهي الوسيلة المعتمد عليها في جميع الأنشطة الاقتصادية والخدماتية ورفع مستوى الرفاهية العام للمجتمع ككل، حيث أصبحت أزمة الطاقة من أهم المشاكل التي يواجهها العالم حاليا، فضلا عن التحديات الكبيرة سياسياً واقتصادياً وبيئياً. ومع محدودية المصادر التقليدية للطاقة والدراسات المثيرة المتداولة حولها، توسع البحث وانطلق العمل للاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة التي تتولد بصورة طبيعية ومستدامة وتتميز على أنها غير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة بصورة غير محدودة ومتجددة باستمرار وفي مقدمتها الطاقة الشمسية.

وهـذا لم يكن بغائب عـن الـكـوادر الهندسية ومنهم المتطوعين في جمعية المهندسين الكويتية، فأنشأت لجنة خاصة بالطاقة المتجددة تكاد تكون في وقت إنشائها الأولى على مستوى الدولة والمنطقة، وقدمت عشرات المبادرات والحلول وقامت بعمل ميداني ليكون نموذجا يحتذى من قبل المؤسسات الرسمية، وقبل التطرق لهذا النموذج الذي نعرضه في هذا المقال ونستعرض نتائجه المهمة لتكون بمتناول الجميع وتحقق الهدف المرجو منها. وذلك بعد أن نذكر بتعريف الطاقة المتجددة، واستثمارها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة والمردود الاقتصادي لها.

أولا – تعريفات للطاقة المتجددة :

هي الطاقة المتولدة من المصادر الطبيعية مثل ضوء الشمس والرياح والمياه والأمطار وحرارة جوف الأرض يضاف إلى ذلك طاقة الكتل الحيوية. وللهيئات العالمية والدولية والحكومية الناشطة في هذا المجال تعاريفها الخاصة، فعلى سبيل المثال :

- وكالة الطاقة(IEA) تورد في تعريفها «أن الطاقة المتجددة تتشكل من المصادر الناتجة عن المسارات الطبيعية التقليدية كالشمس والرياح والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكه ».

- أما برنامج الأمـم المتحدة الإنمـائي الـ (UNDP)، ففي تعريفه للطاقة المتجددة يقول «الطاقة المتجددة هي عبارة عن الطاقة التي يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في الأشكال الخمسة: الكتلة الحيوية، الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض. وعليه فإن جميع مصادر الطاقات المتجددة متولدة من مصادر الطاقات غير الإحفورية والتي لن تنضب أبداً واصطلاح الطاقة المتجددة ليس مصطلحاً حديثاً، بل هو طاقة متاحة في الطبيعة حلت في الطبيعة بداية من قرون مضت لتكوين الطاقات الإحفورية.

ثانيا – الطاقة المتجددة ومفهوم التنمية المستدامة:

إن ارتباط الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة له أبعاد

رئيسية من أهمها البعد البيئي، وفي الجانب الاقتصادي فالتنمية المستدامة تساهم في تحقيق الأبعاد الاقتصادية للتنمية المستدامة من خلال تغير أنماط الاستهلاك وكذلك تقليص حجم الانفاق على استيراد الطاقة واستهلاكها.

وقد ظهر مفهوم التنمية المستدامة بشكل عالمي منذ المؤتمر الدولي للبيئة في البرازيل عام 1992، وجاء لإعطاء مفهوم أوسع لمصطلح التنمية المستدامة حيث أكد على ضرورة الأخذ بعين الاعتبار الأجيال القادمة في استغلال الموارد والثروات. ولقد تعددت وتنوعت التعريفات المقدمة للتنمية المستدامة وأغلبها ركزت على أبعاد التنمية الثالث، حيث عرفت على أنها التنمية التي تجيب على حاجات الحاضر دون تعريض الأجيال القادمة للخطر. كما عرفت التنمية المستدامة في المبدأ الثالث للمؤتمر الدولي الثالث على أنها "ضرورة إنجاز الحق في التنمية على نحو متساو للحاجات التنموية والبيئية بين الأجيال الحاضرة والمستقبلية" وعليه فإن التنمية المستدامة هي عبارة عن تلك التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحاضرة دون المساومة على قدرة الأجيال المستقبلية في تلبية احتياجاتهم.

ثالثاً - أبعاد التنمية المستدامة:

للتنمية المستدامة أبعاد متداخلة مع بعضها تتمثل فيما يلي:

1 - البعد الاقتصادي: وهو مجموعة النقاط الأساسية التي تتمثل في عدالة استقلال الموارد بين البلدان المتقدمة والنامية والحد من تبديد الموارد الطبيعية بالتخفيض المستمر والتدريجي للمستويات المتزايدة من الاستهلاك للطاقة والموارد خاصة الدول المتقدمة وكذلك تقليص تبعية البلدان النامية للبلدان الصناعية وكذلك تقليص تبعية البلدان النامية للدول الصناعية لأن تقليل الدول المتقدمة من استهلاك الموارد الطبيعية سوف يحرم الدول النامية من أهم مصادر ايراداتها.

2 - البعد البيئي: وهو الجوانب المختلفة والتي تمس حماية الأراضي والمياه من التلوث وتخفض مستويات المخلفات والنفايات لحجم انعكاسها السلبي على البيئة، وكذلك الحفاظ على التنوع البيولوجي والمناخ خاصة في ظل التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة وحتى تضرر طبقة الاوزون.

3 - البعد الاجتماعي: وهو العلاقة بين الطبيعة والبشر، ويشير إلى النهوض بحياة الناس، وتحسين سبل الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية الأساسية، والوفاء بالحد الأدنى من معايير الأمن، واحترام حقوق الانسان، كما يشير إلى تنمية الثقافات المختلفة، والتنوع والتعددية، والمشاركة الفعلية للقواعد الشعبية في صنع القرار.

4 - البعد التكنلوجي: تسعى التنمية المستدامة إلى استعمال تكنولوجيا نظيفة في المرافق الصناعية، وبالتالي التحول إلى التكنولوجيا الصديقة للبيئة التي تستخدم للتخلص التدريجي من المواد الكيماوية والتي تقلص إلى حد كبير من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية، والاعتماد على التكنولوجيا المحسنة، وفرض ذلك بنصوص قانونية وحملات التوعية للحد من انبعاث الغازات بالاعتماد على مصادر الطاقات المتجددة بدلا من المحروقات ، للحيلولة دون تدهور طبقة االوزون.

رابعاً - الطاقة المتجددة والاستثمار التنموي:

من خلال الأبعاد الأربعة التي أشرنا إليها أعلاه، نجد أن ارتفاع الطلب على الطاقة المتجددة وتوسيع طرق الاستثمار فيها أمرا حتميا في ظل تزايد الطلب على الطاقة كنتيجة حتمية للتصنيع والتمدن والتفاوت الكبير في توزيع استهلاك الطاقة

الأولية في العالم، فإستهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاثة أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل. وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الانتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية و توفير فرص عمل خارج القطاع الريعي، ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الانتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة.

و وفقاً لآخر التقارير العالمية فقد تجاوز المبلغ الذي تم إنفاقه على الطاقة الجديدة أكثر بكثير من الدعم المالي للحصول على طاقة الوقود، كما قامت الدول الاقتصادية الكبرى باستثمارات ضخمة في مجال التقنيات النظيفة.

وتساهم الطاقة المتجددة في تحقيق الأبعاد الاقتصادية للتنمية المستدامة من خلال تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة لنمو السكان، فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة، من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك، والمساعدة على تطبيق الاصلاحات القانونية والتنظيمية، التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة، إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة، والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.

كما أن تنويع مصادر الطاقة ومن خلال تطوير استخداماتها سيساهم بنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، وتنويع مصادرها، مما يؤدي إلى تحقيق وفرة في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة، فضلا عن ذلك فإن الإمكانيات المتاحة حاليا للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء، تمثل فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة.

كما تلعب مشاريع الطاقة المتجددة دوراً بارزاً في استحداث فرص العمل الدائمة، وتساهم اجتماعياً في القضاء على الفقر وتحسين بيئة المعيشة للأفراد، حيث أن أكثر من 02 % من سكان العالم لا يستطيعون الحصول على الطاقة، وهو ما تم الإشارة إليه في وثيقة مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو «المستقبل الذي نصبو إليه».

وفي الجانب الاقتصادي - الاجتماعي أيضا فإن استخدام الطاقة المتجددة في مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق الصحراوية المعزولة سيساهم في تقليل تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد.

واليوم تحقق الطاقة المتجددة حضوراً كبيراً في مجال الاستهلاك النظيف، ففي بحث أجرته الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إلى أن مضاعفة الطاقة المتجددة في السوق العالمية للطاقة إلى 95 % بحلول عام 2029 يمكن أن يوفر للاقتصاد العالمي ما يصل إلى 0.2 تريليون دولار في العام. وازداد الاهتمام باستغلال والاستثمار في الطاقة المتجددة ليس فقط في الدول المتقدمة.

خامساً - خطوة نوعية - تطوعية بجمعية المهندسين الكويتية :

أسست لجنة للطاقة المتجددة في جمعية المهندسين في

العام 2016، وسعت هذه اللجنة وبفاعلية إلى ترسيخ ثقافة رفع مستوى الوعي بأهمية الطاقة الطاقة المتجددة بشكل خاص ورفع مستوى كفاءة الطاقة، وبعد مبادرات متنوعة وكثيرة انتقلت إلى تنفيذ مبادراتها وأعمالها على أرض الواقع حيث قامت بتنفيذ استخدام الأنظمة الذكية للاستهلاك بالتعاون مع وزارة الأوقاف والشؤون الاسلامية التي سمحت بتنفيذ مبادرة رفع كفاءة الطاقة في عدد من مساجدها، كما قامت اللجنة بتدريب وتأهيل عشرات من المهندسين والمهندسات على الأنظمة الذكية للطاقة، ليس هذا فحسب بل انطلقت إلى التعاون الدولي فتعاقدت مع أكاديمية SMA التابعة لواحدة من أكبر الشركات الألمانية المنتجة لألواح الطاقة الشمسية والتي تنفذ عدد من مشاريعها بالكويت، كما تتعاون مع الشبكة الخليجية – الأوروبية للطاقة النظيفة وعقدت مها ورشتي عمل دوليتين في العامين 2016 و 2018، مؤتمر الشبكات الكهربائية الذكية، كما وقعت العام الماضي 2020 اتفاقية مع المختبر الخليجي لفحص المعدات الكهربائية في المملكة العربية السعودية لتطوير الكوادر البشرية وإعدادها، وقام مهندسون متطوعون بوضع مقترح المركز الوطني لكفاءة الطاقة ليكون لدينا مؤسسة توحد هذه الجهود وتعمل على تنسيقها وتنفيذ مشاريعها .

سادساً - تطبيق أنظمة كفاءة الطاقة الذكية في المساجد / تطبيق عملي / تميزت مبادرة المهندسين التطوعية بما يلي:

- نقلة نوعية من ناحية المبادرات لتحقيق (نظري – عملي – تطبيقي).
- مواكبة التقنية الحديثة العالمية والحرص على استخدامها بأفضل الطرق.

• الاهتمام بالعنصر البشري الوطني لجعله فعالاً ومهيئاً للإلمام بالمشاريع المستقبلية.

• تفعيل الأنظمة الذكية في المباني والمساجد يعزز كفاءة الطاقة، الأمن والسلامة، الحفاظ على البيئة. تحقيق الجودة العالية والقيمة المميزة وتعزيز الاستخدام والفاعلية.

وشارك في المبادرة نحو 47 مهندسا ومهندسة تم تدريبهم قبل المبادرة على مفهوم المدن الذكية الشاملة والأنظمة الذكية وكفاءة الطاقة، التمديـــدات الكهـربائية التقليدية ومقارنتها مع تمديدات الأنظمة الذكية ، تطبيقات الطاقة الذكية للمساجد الحديثة، إدارة الأحمال الكهربائية والتعرف على حقيقة التمرين العملي وبرنامج S-BUS، التمديد والتحكم الذكي بدوائر الإنارة، التمديد والتحكم في بدوائر التكييف والصوتيات والقيام بتطبيق عملي في تمديد الأنظمة الذكية في المباني والمساجد.

1 - حلول مقدمة :

• تقليل استهلاك أجهزة التكييف والإضـاءة من الطاقة الكهربائية.

• تقليل الهدر في المياه.

• ربط مصلى النساء مع مصلى الرجال عن طريق شاشات العرض.

• تغيير لون إضاءة المسجد.

• سهولة وتقليل كلفة الصيانة.

• الرسائل النصية للمصلين.

• تعزيز الأمن والسلامة.

2 - تحديات واجهها تنفيذ المبادرة:

• التعامل مع مباني قديمة.

• تفادي التمديدات الخارجية والحفاظ على الشكل الجمالي للمساجد والمباني الملحقة بها.

• تفادي إزعاج المصلين أثناء العمل.

• التنسيق المستمر مع فريق العمل التطوعي ومراعاة الأوقات المناسبة لأعضاء الفريق .

• الالتزام بالضوابط المطلوبة شرعيا عند تقديم الحلول التقنية.

• التعامل مع الخصوصيات المختلفة لكل مسجد.

• مشاركة 47 مهندسة وتدريبهم خلال فترة زمنية قصيرة.

3 - آلية تطبيق الأنظمة الذكية بالمساجد:

• للتغلب على التحديات حرصت اللجنة على التركيز والتحكم بأجهزة التكييف والإنـارة القائمة عن طريق ربط تشغيلها بأوقات الصلاة ذاتيا.

• مراعاة احتساب أوقات إضافية خاصة لصلاة الفجر إلى حين الشروق، وصلاة الجمعة.

• تمثل أحمال التكييف في المساجد ما يقارب 60 % ، والإنارة 16 % ، 24 % أحمال كهربائية أخرى.

4 - أحمال كهربائية تقليدية في المساجد:

• تبين أن الأحمال الكهربائية للإنارة يتم تشغيلها 9ساعات على اعتبار أن حارس المسجد حريص وبدقة على تشغيل وإطفاء الإنارة بالوقت المحدد.

• أما بالنسبة لأحمال التكييف فإنها تكون شغالة على مدار 24 ساعة بدرجة برودة ثابتة 22 درجة مئوية وهي تمثل الهدر الكبير في الأحمال الكهربائية.

5 - حساب الاستهلاك في اليوم الواحد للمسجد:

• تم أخذ مسجد «منيرة البدر» في حطين كنموذج للدراسة.

• أحمال الإنارة في اليوم الواحد 248*30* 9 = 66.96 KW.

• أحمال التكييف في اليوم الواحد: 41 طن * 2.5 * 16 = 1640 KW.

6 - الأحمال الكهربائية في المسجد الذكي:

- تم عمل برمجة للأجهزة الذكية للتحكم في أحمال الإنارة والتكييف حسب مواقيت الصلاة في دولة الكويت.

- تم أخذ مسجد «منيرة البدر» في حطين كنموذج للدراسة.

• أحمال الإنارة في اليوم الواحد :

248 *30*9=66.96 KW.

• أحمال التكييف في اليوم الواحد: 41 طن *2.5 *8.5= 861.25 KW.

• إجمالي الأحمال الكهربائية بالنظام الذكي: 928.21 KW.

• في حين يصل إجـمالي الأحـمال الكهربائية في النظام التقليدي إلى 1706.96 KW.

وعلى ضوء الدراسة السابقة تصل نسبة التوفير إلى الأحمال الكهربائية الى نحو 45 %، ومن هنا نرى أن الاستثمار في الطاقة المتجددة بات أمرا في غاية الأهمية وملحاً الاستثمار للتنمية، وكلنا أمل في أن يتنوع ويتوسع هذا الاستثمار في بلدنا ومنطقنا عموما، فمن المقبول ظهور اسثمار خجول سواء كان فرديا أو من قبل بعض الشركات، إلا أن الاستثمار الحكومي لايزال أيضاً دون الطموح، ويجب أن يستفيد من مايتيحه التقدم التكنولوجي السريع والكبير في هذا المجال .

مصادر :

- الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – المركز العربي للدراسات يوليو 2018.

- مقترح المركز الوطني لكفاءة الطاقة -2017 جمعية المهندسين الكويتية.

- موقع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الـ (UNDP).

- توصيات المؤتمر الدولي للبيئة في البرازيل عام 1992.

صور ة نادرة لمدينة القدس يعود تاريخها إلى 1841 - 1844م

منظر حديث للمسجد الأقصى والقدس والذي رمم أكثر من مرة

رمز من رموز الصمود .. البناء الهندسي الإنشائي المقدسي والفلسطيني بين التاريخ والحاضر

يعد العمران المقدسي والفلسطيني من صروح الفنون المعمارية والهندسية التاريخية المميزة عبر العصور، وصمودها يعكس قيمتها المعمارية التاريخية. حيث تزخر الكتب والمؤلفات بالكثير من تفاصيلها الفنية المعمارية وهي دوما استحضار لإلهام إبداعات هندسية تاريخية وفنية ومعمارية، وضرورة علمية وثقافية للإنسانية. نستعرض في الأسطر التالية بعض المصادر الكثيرة شيئا من هذه الشواهد الهندسية المعمارية والفنية لتبقى شاهدا على الصمود رغم الأحداث المستجدة والمتعاقبة على القدس والأقصى الشريف.

إعداد م. لينا عمر أحمد الحاج قاسم

- عضو اتحاد المهندسين العرب.
- عضو جمعية المهندسين الكويتية .
- لها عدة أبحاث علمية ودورات تدريبية.

*** من مزايا العمران التاريخي والإسلامي والأثـري في فلسطين والقدس:**

مع توالي العصور ومنذ قبل الميلاد شيدت في فلسطين الأبنية الحضارية ودور العبادة كالكنائس والمساجد بمآذنها والمدارس، ففي داخل أسوار القدس وحدها هناك أكثر من مئتي معلم أثري وديني بمساحة (1كم^2) تقريبا، ومن أهم هذه المعالم الأثرية في القدس وفلسطين: المسجد الأقصى ومسجد عمر بن الخطاب، قبة الصخرة، وهناك البوائك (البائكة): مجموعة الأعمدة المتتابعة على خط مستقيم والموصولة بأقواس من أعلاها لتحمل السقف. هذا اللفظ يستعمل بشكل أساسي في العمارة الدينية وعلى وجه التحديد في عمارة المساجد: ومنها البائكة الشمالية والبائكة الشمالية الشرقية في القدس، والسبل والتكايا والخوانق (وهي عبارة عن مجمع معماري كامل يتكون من مسجد وغرف للسكن ومرافق عامة ومنها الخانقاه الصلاحية وهي أول خانقاه في القدس). والأروقة، والقصور الأموية وقبور وأضرحة للصحابة وخلفاء المسلمين وشخصيات تاريخية لا يمكن حصرها بمقال واحد أو أسطر محدودة.

بوائك المسجد الأقصى وآثارها معمار صمود مميز

المسجد الإبراهيمي

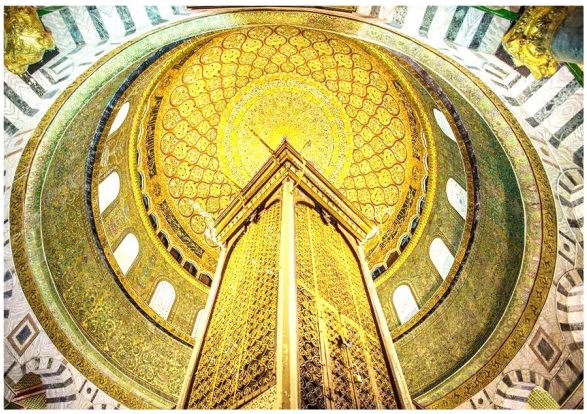
هذا بالإضافة للطرق والأسـوار والأسـواق التاريخيـة والحمامـــات، والحوائـط، والقناطر، والقباب والأبواب والمصاطب والمشربيـات، وكلها تتسم بطابع معماري أقل ما يقال فيه أنه مميز، وأغلب هذه المعالم المعمارية يبنى من الحجر بمونة الجير واستعملت القباب والعقود للأسقف من الحجر والجير والطين. والسمة الغالبة على مدينة القدس ومدن فلسطين بساطة التصميم وتأدية الوظيفة واستعمال المواد الإنشائية المحلية والتهوية الجيدة والساحات المكشوفة، في تآلف عمراني بديع، وهنالك سبعة أبراج من المعالم العثمانية التي شيدت في العام 1901، في كل من يافا وعكا ونابلس والصفد وحيفا والناصرة والقدس.

كنيسة المهد بفلسطين أدرجتها «اليونسكو» على قائمة التراث العالمي

إبداعات الفن المعماري الباقية رغم الترميمات المختلفة

الخانقاه الصلاحية- أول ما انشأت في القدس

روعة الفن العمراني والإسلامي في الأقصى الشريف



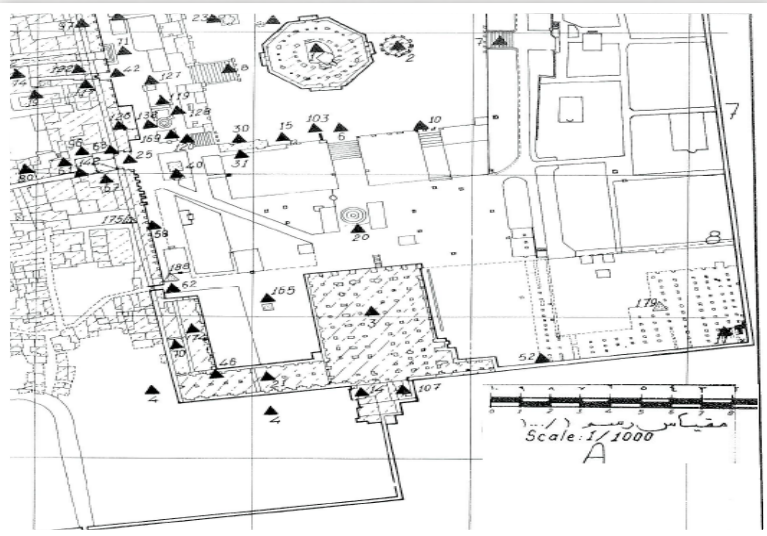
المسجد الأقصى وقبة الصخرة:

لكل منهما جماليات تعكس عبقرية الهندسة المعمارية والإنشائية بداية بالتصميم ثم الموقع المميز(بمركز المدينة)، وتتفرع منه باقي التوزيع العمراني والإنشائي الملبي للحياة الإنسانية وطبيعتها بتناسق عمراني متلاحم، وبقي كل من المسجد الأقصى وقبة الصخرة محافظاً على تصميمه المعماري الإسلامي الجميل رغم المتغيرات الكثيرة والتحديات الكبيرة التي يواجهها روادهما أو في ترميمها كلما استجدت أي اعتداءات فيهما من قبل العدوان.

وأما قبة الصخرة والتي تعتبر أقدم معلم من معالم العمارة الإسلامية وتبرز برونقها ورسوماتها الإسلامية من الداخل، قطرها الداخلي 20.3 متر، وارتفاعها 20.8 متر وتقع فوق الصخرة المشرفة مباشرة.

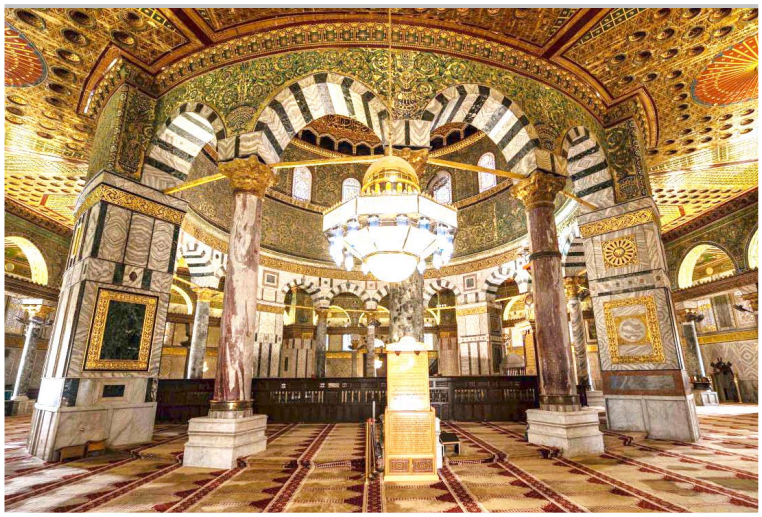
وأما المسجد الأقصى فيقع في الجهة الجنوبية من الحرم الشريف والذي يحوي الكم الوفير من صنوف الفن المعماري الإسلامي من المعالم الإسلامية كالقباب ونحوها إلى الزخارف الإسلامية بمساحة 4400 متر مربع ، بطول 80 متراً وعرض 55 متراً، يستند على 53 عموداً من الرخام و49 سارية رباعية الشكل، وزينت قبته الداخلية الخشبية بالزخارف الإسلامية وطغيان اللون الذهبي عليها، وبه شبابيك من الجص على

عبق العمران الإسلامي التاريخي في ساحة الأقصى



جزء من المخطط الموقعي للقدس وآثارها

صورة لجانب من المسجد الأقصى



من داخل الحرم الشريف

ضريح الباب وحدائق - البهائيين

قواعد زجاجية ملونة، وسورة الاسراء التي تبتدأ من فوق المحراب وتمتد شرقا.

أسوار القدس :

تحيط بمدينة القدس القديمة بحلتها العمرانية التاريخية البديعة الجدران وهي سور القدس وأبوابها بطول كاملا يقارب 4200 متر، بسماكة وارتفاعات متراوحة من موقع للآخر تبعا للتضاريس الطبيعية والهدف منه، ويحتوي سور القدس على أبواب مفتوحة من جهة الشمال، شاهد على تاريخ عريق ضارب بالقدم مرت على هذه الأراضي الإسلامية المقدسة.*

العمران والبناء المقدسي والفلسطيني الحديث:

أما الإنشاء الهندسي الحديث في القدس وكافة الأراضي الفلسطينية، فهو إضافة قيمة للتراث الإنشائي والعمراني فيها، بتصاميم متنوعة لانعكاسها لفترات تاريخية عديدة. أما الإنشاء الحديث (منذ عشرات السنين إلى حينه) فيضفي حداثة الحياة وتطور مجتمع ومن مزاياه:

- المواد الأولية والأيـدي العاملة المحلية: وهما الأساس التنفيذي للإنشاء الهندسي، فالأولى يسهل توافرها بحكم الموقع الجغرافي سواء استيرادا أو تصنيعا محليا بالمصانع الحديثة الإنشاء تاريخيا. أما الثانية ولأنها وطنية تمتاز بالمهارة للممارسة العملية ولدى هذه الأيدي العامل عامل معنوي كبير للأعمار والإنشاء لمستقبل يليق بتاريخ أرض تحمل أرثا تاريخيا إنشائيا.

- تربة البناء: تمتاز التربة في فلسطين بتنوعها فمنها المناسب للزراعة ونسبة كبيرة مناسبة للبناء بارتفاعات مختلفة، وتؤكد عمليات الفحص وتحليلات التربة الفلسطينية آنها آمنة للتصاميم الإنشائية المتطورة عالميا.

-الحجر الفلسطيني (ذهب فلسطين الأبيض): ينتج ويصنع محليا ويمتاز بالجودة وخواصه الفريدة وبأنواعه المختلفة والمتعددة الألوان، والأشكال تتناسب مع كافة بيئات البناء في فلسطين وخارجها باختلاف الأحوال الجوية والطقس ولقيمته التاريخية يسمى أيضا بحجر القدس، ويُصَّدر منه الى الخارج مشكلا قيمة اقتصادية مع استمرارية طلبه للبناء.*

صمود المنشآت الهندسية التاريخية في القدس وفلسطين المحتلة

الترميم وإعادة البناء المعماري والإنشائي الجزئي:

بطبيعة تعرض المعالم المعمارية في القدس خصوصا وفلسطين عموما لأحداث وعوامل عديدة – كالتصدع بسبب ظواهر طبيعة أو غير طبيعية-خاصة مع بيئة الاحتلال الصهيوني وما تقوم به من حفريات ومحاولة التغيير بالمعالم العمرانية-، إلا أنها بقيت صامدة لأسباب عديدة إضافة إلى صلابة الأبنية حيث كانت تبنى بأقصى إمكانيات وأقصى جودة إنشائية ومعمارية لمكانتها الدينية ونحوه، كما كان يعكف أيضا على ترميمها وصيانتها مباشرة حتى في القرون السالفة، فيذكر أن أحد أشهر قادة الخلافة الإسلامية-صلاح الدين الأيوبي- قام بإصلاح المسجد الأقصى وجدد محرابه ونحو ذلك عندما استرده من الصليبيين.

أما أبرز وأخطر ترميم للمسجد الأقصى وقبة الصخرة كان عندما طرأ خلل عليه، فاستنهض المجلس الأعلى الأقطار العربية والإسلامية وساهمت في إعماره وتم رفع الأعمدة البالية التي تستند عليها القبة واستبدالها بأعمدة جديدة تقوم على أساسات متينة من الخرسانة المسلحة، وأعيد ترميم المسجد الأقصى عندما أحرق في العام 1969 من قبل العصابات الصهيونية، فشمل – على سبيل المثال-إنشاء الجزء المحترق والمهدوم وعمل الجدران وأرضية وأسقف حديد مسلح عوضا عن تلك المحترقة. وهكذا لسائر المعالم (والأبنية) الأثرية في تلك المنطقة، وامتد الاهتمام بها للهيئات العالمية منها اليونيسكو، وهيئة الأمم المتحدة.

صمود الأقصى.. نموذج على الصمود العمراني فيها:

يعد صمود المسجد الأقصى مثال لصمود العمران في القدس وفلسطين وذلك لإنه مع كل اشتباكات مع العدو الإسرائيليين يتعرض للحريق عن قنابل حراقة تطلقها قوات الاحتلال الإسرائيلي. ومنه الاشتباكات بين رواد المسجد الأقصى وقوات الاحتلال الاسرائي مؤخرا وإن لم يكن كسابقاته قوة وحجما إلا أنه يبقى صورة من صور صمود الإرث المعماري والعمراني التاريخي الإسلامي.

صورة برج يافا - أحد الأبراج المميزة من العهد العثماني في فلسطين

مجسم أبراج الكويت في قطاع غزة

المحافظة عليها وعدم تدميرها:

كانت القيمة الإسلامية التاريخية لهذه الشواهد الحضارية المعمارية دافعا لمحافظة سكانها عليها، رغم استهدافها من الأعداء سواء للجوانب المعمارية بها كمحاولات الحرق أو الإتلاف المتعمد في الاعتداءات المختلفة أو حتى من خلال استهداف سكانها، كما نشهد الآن من استهداف ممنهج لها من قبل الكيان الصهيوني، إلا أن الجوانب التاريخية والدينية والجغرافية والاقتصادية كلها باعثاً ومعززاً لصمود شعبها والمحافظة عليها.

الكويت ودورها في البناء الحديث بالقدس خاصة وفلسطين عامة :

تعد الكويت داعماً كبيراً للإنشاء الهندسي الحديث في القدس وفلسطين منذ مئة عام وقبل استقلالها في العام 1961، ففي عام 1921 كانت زيارة أول وفد فلسطيني للكويت حيث قام بجمع الدعم المالي لإعمار الأقصى وعام 1932 أعيدت الكرة مرة ثانية . واستمر الدعم لتكلفة إعادة الاعمار أو ترميم وصيانة الأقصى والقدس، ودعم مشاريع الإنشاء والأعمار للقدس عامة وفي كافة الأراضي الفلسطينية. بالإضافة إلى اسهامات الكويت عبر الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية للقطاع الإنشائي.

وكان صوت الكويت والكويتيين مدوياً للحفاظ على المنشآت المعمارية وصـون سكان فلسطين العرب – المسلمين، ففي العام 1933 بعث كويتيون رسالة إلى المقيم السامي للحكومة البريطانية في الكويت فحواها أنهم يرفضون السياسيات البريطانية ازاء فلسطين والقدس ويدعمون الفلسطينيين للحفاظ على أرضهم . وواصلت الكويت نهجها الداعم بعد الاستقلال. وفي الأمم المتحدة1963 وبأول حضور رسمي للكويت أكدت دعمها لفلسطين والفلسطينيين

برج نابلس - أحد الأبراج السبعة التي تعود للعهد العثماني وبنيت 1901م

وبقيت مواقف الكويت المناصرة للقضية في الصدارة، وبقي هذا نهجها مع كل عدوان على فلسطين والفلسطينيين أو أي مساس بعمرانهم وحضاراتهم.

وضمن مشاريع الدعم من الكويت لفلسطين فقد شيد حديثا مجسم أبراج الكويت الثلاثة الشهيرة في قلب قطاع غزة المحاصر بعد بنائها على مجسم هندسي؛ وذلك تقديراً من الشعب الفلسطيني لدور الدولة الخليجية في خدمة قضيتهم العادلة، ودفاعها عنهم في المحافل الدولية المختلفة لنيل حقوقهم. وفي مقدمتها الكويت وذلك ضمن مشروع تعمير المنطقة المحيطة بهذا المجسم.

مراجع ومصادر:

* -كتاب كنوز القدس. رائف نجم وآخرون ط2 الهيئة العامة السورية للكتاب، ط1 1983م.

** (1) https://daytalk.net/post/16444

(2) https://www.mah6at.net

(3) https://mawdoo3.com

(4) البائكة- الشمالية-الغربية https://qudsinfo.com/pics-hashtags

(5) وكالة الأنباء الكويتية (كونا).

(6) https://www.alalamtv.net/news/1998428

حوار تكنولوجي في مجال نظم المعلومات مع السيد عصام عبدالله الصانع

السيد عصام عبدالله الصانع
مدير مركز نظم المعلومات
بالأمانة العامة للمجلس الأعلى لشؤون
المحافظات - مجلس الوزراء

دولة الكويت هي الدافع الأساسي لكل مواطن للعمل بجهد وإخـلاص. نقوم بتطوير معرفتنا ومهاراتنا عن طريق التعلم واكتساب الخبرة من المخلصين من أبناء هذا الوطن في سبيل تطوير وخدمة الوطن في كل مكان وزمان.

رجل ذكي وحكيم خدم وطنه لأكثر من ٣٢ سنة وقدم لها الكثير محليا و دوليا حيث نال جائزة "الشيخ محمد آل مكتوم لأفضل خدمة عبر المحمول عربيا" في سنة ٢٠١٤ على مستوى الوطن العربي بعد أن نافس الكثير من الدول العربية الرائدة بهذا المجال. ليس هذا فقط بل وخدم وطنه من خلال نقل خبرته عن طريق تعليم وتشجيع أبناء وطنه الشباب لإيمانه بأنهم مستقبل الكويت وليقينه في أن رفع مستوى الشباب المهني هو الذي سوف يرفع من مستوى تطوير الوطن. لهذا فهو حتى يومنا هذا لم يتوقف عن نقل خبرته ومعلوماته القيمة التي أتت من اجتهاد واخلاص سنين عمل.

بيئة العمل المهنية بإدارته دائما ايجابية ومليئه بالطاقة والإبداع والأفكار والطموح. قائد ناجح دائما ما يكون في مقدمة فريقة ليشق لهم طريق الوصول للنجاح و دائما ما يكون جنبا بجنب لكل فرد من فريقة عند الحاجة له.

السيد عصام عبدالله الصانع حاصل على شهادة الماجستير في إدارة الأعمال. رجل عصامي بنى نفسه بنفسه. يلهم عقول من حوله بإبداعه وطريقة تفكيرة ومقترحاته و ايجادة للحلول التكنولوجية الذكية. بذكائه وقدرته على العمل تحت الضغط لحبه للاجتهاد الدائم والإتقان بالعمل. قائد يحيط نفسه دائما بشخوص ذات عقول عظيمة يطور من نفسه دون توقف. لا يسعنا غير شكره على موافقته لمشاركتنا بعض من خبرته ومعرفته في هذة المقابلة.

١- ما هو برأيكم دور الدولة في تهيئة بيئة معلوماتية لكل فرد بالدولة ليستفيد منها بما يحقق طموحة على المستويين القصير والبعيد؟

نقدم مقترحاً لإنشاء «المجلس الأعلى للمعلومات»، حيث يقوم هذا المجلس بإعداد جميع السياسات والاستراتيجيات التي تهم مصالح الدولة والمواطنين بما يحقق اكتفاء معلوماتي سريع ومأمن لفك التشابك ودمـج الوسائل المستخدمة وتوحيدها بما يحقق خلق منظومة معلوماتية

ذكية عالية المستوى.

٢- كيف يمكن دفع عجلة التطور الاقتصادي وتحقيق نمو اقتصادي معلوماتي لبلدنا الغالي الكويت؟

مقترح لمشروع بعنوان الدليل اليومي للتطور التكنولوجي والخدمي في دولة الكويت (دليل إنجازات الكويت).

يضع المتخصصون في مجال نظم المعلومات يدهم على بئر من المعلومات باستطاعتهم الاستفادة منها لخلق مؤشرات يومية ذات جودة عالية يستفيد منها أصحاب القرار في الدولة والمواطنين حيث أن تلك المؤشرات لها تأثير مباشر في القيام في الأعمال اليومية والمستقبلية.

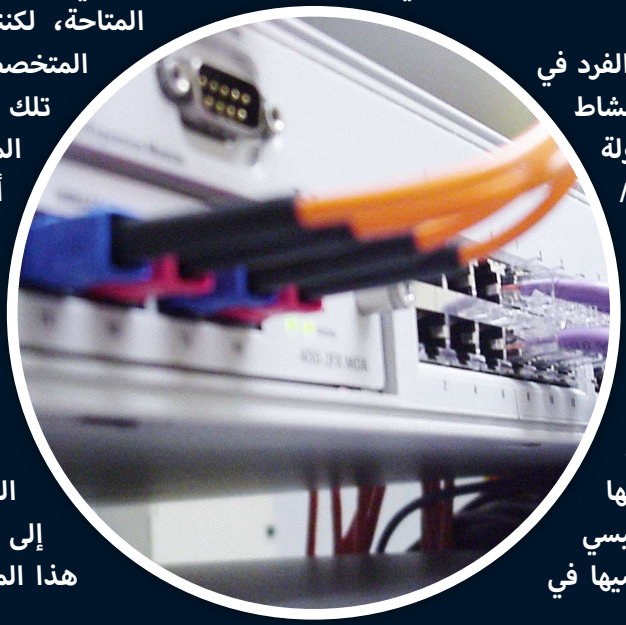
فعندما تقوم الجهات الحكومية بتوفير تلك المؤشرات للمواطنين فإن صاحب القرار يرى أن من مصلحته أن يعمل بناء على هذه المؤشرات لما لها أهمية في تنفيذ أعماله.

ومثال على ذلك: عند رغبة الفرد في إنشاء مؤسسة تجارية بنشاط محدد فإن مؤشرات الدولة الحكومية (مثال: التجارة/ البلدية/الداخلية/الصحة) التي تختص في هذا النشاط. ترمز إلى مدى قابلية نجاح هذا العمل من عدمه من خلال البيانات المتوفرة لدى الجهات. وبذلك نرى بأن الدولة لديها امكانات وموارد لها دور رئيسي وإيجابي من خلال متخصصيها في دفع عجلة التطور الاقتصادي بالدولة من خلال الاستفادة باستخدام تلك المعلومات وتضافر الجهود مما يوفر عليك العناء واستهلاك مواردك بشكل خاطئ.

لذى فإننا نقترح للدولة تبني مشروع إنشاء "المجلس الأعلى للمعلومات" الذي تحدثنا عنه سابقا من أبنائهم المهندسين المتخصصين في مجال نظم المعلومات لقيادة هذا المشروع الوطني المهم وتمكين جميع المستفيدين من داخل وخارج دولة الكويت من تلك المعلومات مما يحقق نمو اقتصادي - معلوماتي لمصلحة بلدنا الغالي الكويت.

3 - كيف ترى البنية التحتية للدولة وأمن المعلومات؟

تتوجه الدولة بإنشاء بنية تحتية رئيسية حكومية من خلال الجهات الخدمية في الدولة وذلك من خلال الوسائل المتاحة، لكننا نرى بأن من مسؤوليات المتخصصين في الدولة تأمين تدفق تلك البيانات من خلال القنوات المشفرة بواسطة استخدام أحدث الوسائل عالية التشفير بارتباط مباشر من موردينها.



فلذلك على الشباب تطوير امكانياتهم في هذا المجال بسبب النقص والحاجة في تلك الخبرات في السوق المحلي ويجب عليهم التوجه إلى المعاهد المتخصصة في هذا المجال من خلال دفع الدولة

لتلك المؤسسات لفتح فروع لها في دولة الكويت بدلا من الاعتماد على الخبرات الأجنبية في هذا المجال حيث يوجد هناك دلائـل تدريبية عالمية لحماية الشبكات الحكومية من الاختراق وتأمين تدفق بياناتها من خلال شبكات الاتصال.

ونقترح أيضا بالإضافة إلى ذلك توفير البيانات الفورية لأمن الشبكات والمعلومات من المنظمات العالمية حتى تكون مراجع مطلعين عليها بشكل مستمر.

مثال: ما يتم استخدامه الآن في متابعة إنتشار جائحة الكورونا في العالم Covid-19

4 - ما هو أثر التحول المعلوماتي الورقي إلى معلوماتي إلكتروني؟ وما الذي أدى إلى ذلك؟ وما هي السلبيات والإيجابيات لهذه المنظومة؟

رب ضارة نافعة، خطت الكويت خطوات سريعة في تجهيز منظومة البنوك الرقمية أثناء أزمة كورونا.

حيث بدأت الجهات الحكومية والخاصة بتحويل جميع الإجراءات اليدوية إلى خدمات إلكترونية في وقت قياسي وجعلها تبحث عن تلك الحلول والتي كانت مستخدمة بالبلاد المتقدمة تكنولوجيا والالتفات لها. والتي أثبتت نجاحها في البيئة الكويتية مما يعطي الدافع العام لجميع المؤسسات لإعتماد تلك الوسائل من أجل الاهتمام بشكل مباشر بقواعد البيانات والاستفادة منها حيث أثبتت مصداقية خطط العمل وتوثيق خطواتها في إنجاز الأعمال المطلوبة منها.

ويعتبر هذا الغزو التكنولوجي الإيجابي عاملاً سوف ينمي القدرات لدى الجميع بدءاً من المؤسسات الحكومية إلى المجال الخاص العائلي في جميع جوانب الحياة التعليمية والصحية والثقافية والاجتماعية والأمنية والخدمية.

فنرى الجميع الآن أصبح مهتماً بشكل مباشر في استخدام تلك المنظومة الرقمية والتعلم على استخدامها بشكل يومي حتى أن التعليم لرياض الأطفال يستخدمها بشكل يومي.

5 - ما هي التحديات التي تراها مهمة في تطور القطاعات الخدمية في الكويت؟

كما اقترحنا سابقا يجب إنشاء الدليل اليومي للتطور التكنولوجي والخدمي والعمراني في دولة الكويت باسم دليل إنجازات الكويت.

حيث أن الكويت تطمح لاستخدام منهج الشفافية بعرض المعلومات والمؤشرات الهامة وذلك لمواكبة السياسات العالمية والتنموية للدول النامية ونقترح مشاركة كل متخصص يعمل في المجال الخدمي والمعلوماتي المساهمة في الدفع في استخدام الوسائل الحديثة للنشر من خلال القنوات الرسمية بالدولة بعد اعتمادها من المتخصصين في هذا المجال.

وعلى ذلك إن بناء نظام شفاف يعرض جميع المعلومات الخاصة بالتطور التكنولوجي والخدمي في دولة الكويت من خلال تبني الدولة لمشروع شاشات متخصصة تتواجد بجميع مؤسسات الدولة تعكس مدى تطور الأعمال في جميع المجالات والتي تعطي الحافز للطاقات الشبابية لبذل الجهود لرفع مستوى الخدمات من خلال الاستفادة من البيانات التي لديها.

تكامل عمليات التعليم التقليدي عبر الإنترنت

إعداد: م. لؤي بن ناجي

يعتبر رضا الطلبة عن مقاييس التعلم عبر الإنترنت «أون لاين» متفاوتا، حيث شعروا (الطلبة) من التعلم عبر الإنترنت بالفوائد والتحديات في أخذ الدروس والمقررات، وقد كانت أهم الايجابيات هي حضور الفصل وطرق التدريس «أون لاين» في أي مكان في العالم. أما بالنسبة للسلبيات فقد كانت في وجود بعض المشكلات الفنية ونقص التفاعل الوجهي والتصور بأن الفصول الدراسية عبر الإنترنت تتطلب مزيدا من الوقت والعمل، وقد تم إجراء استبيان للطلبة التقليديين الذين درسوا أساسيات تطبيقات الكمبيوتر عبر الإنترنت فأفاد أكثرهم بأن التعليم عبر الإنترنت ساعدهم في إدارة وقتهم أفضل وكانوا يحبون العمل بوتيرتهم الخاصة. بينما أفاد بعض الطلبة أن كان مقدار التعلم هو نفسه تقريباً كما هو الحال في الفصل التقليدي، شعر أيضا بعضهم أنهم تعلموا المزيد في الفصل التقليدي. في المجال الإيجابي للدروس عبر الإنترنت، أبلغ الطلاب عن كل من العوامل التربوية مثل توقيت عملهم ووتيرة عملهم والشعور بحرية أكبر في ذلك المشاركة والعوامل اللوجستية مثل عدم الاضطرار إلى التنقل أو التعامل مع حركة المرور. كعوامل إيجابية في الفصول التقليدية، أبلغ الطلاب عن عوامل تربوية فقط مثل التعرف على الطلاب الآخرين كأفراد. فيما يتعلق بالتحديات عبر الإنترنت، أبلغ الطلاب عن مشاكل في إدارة الوقت ونقص ملاحظات فورية للمدرس، وعدم وجود اتصال شخصي كافٍ مع الآخرين في الفصل. التحديات المرتبطة بالفئات التقليدية كانت إلى حد كبير لوجستية، أي صعوبة في الوصول إلى الفصل، بينما تعامل الآخرون معها عدم الإعجاب بصيغة المحاضرة وعدم الرغبة في المشاركة في الإعداد وجهًا لوجه. مؤشرات الاستبيان تشير أن قلة وجود مشاكل فنية كتحدي رئيسي تم الإبلاغ عنه وقد يكون بسبب زيادة الكفاءة التقنية للطلاب عبر الإنترنت بالإضافة إلى توفر الدعم الفني عبر الإنترنت.

إحدى المشكلات التي تواجه مقارنة الطلاب التقليديين وعبر الإنترنت هي التنسيق غير التجريبي الأكثر شيوعًا لاستخدام العوامل العملية التعليمية. وقد لا تكون هناك عناصر تحكم لأشياء مثل المعلم والكتب المدرسية والمنهج الدراسي وتنسيق الاختبار والعديد من الأشياء الأخرى والمتغيرات الفردية داخل الـدورات. حتى نفس المدرب يمكنه تغيير منهجه التربوي وزمن التدريس والتعلم. والحقيقة هي أنه يجب اندماج واكتمال بين الفصل الدراسي التقليدي والتعليم عبر الإنترنت للتغلب على الصعوبات التي قد تواجه التعليم التقليدي مثل الكوارث الطبيعية وتفشي الامراض الخطيرة وإيجاد النظام الذي يجمع بين العمليتين التعليميتين لتستمر الفصول التقليدية بمكونات عبر الإنترنت وتكتسب المهارات المطلوبة عبر الإنترنت.

تقرير عن دراسة قام بها أساتذة وطلبة الكلية الاسترالية

تقييم الخرسانة الإسمنتية المدعمة بألياف سعف النخيل على التصادم الجانبي

إعداد:

د. محمد هاني ياسين
m.yassin@ack.edu.kw

د. زينب مكي الحجاج
z.hajaj@ack.edu.kw

مشاريع أخرى في الكلية الإسترالية في الكويت من قسم الهندسة

قامت مجموعة من الباحثين والطلبة في قسمي الهندسة المدنية والهندسة الميكانيكية في الكلية الاسترالية في الكويت مؤخراً بتطوير نظام اختبار للعناصر الإنشائية على قوة التصادم الجانبي. إذ تتمتع الكلية الاسترالية في الكويت بالخبرة والكفاءة للقيام بمثل هذه الدراسات لما لديها من أساتذة وباحثين ذوي خبرة عالية وسباقة في مجال استعمال المواد الفعالة لمثل هذه الأبحاث في دولتنا الحبيبة الكويت بمختلف المباني الحديثة والقديمة منها، وقد قامت الكلية سابقا ببحوثٍ مختلفة بما يخدم بلدنا والحفاظ على الموارد الطبيعية بدلاً من استنزافها.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى حماية وتطوير الجسور القديمة والحديثة من حوادث التصادم الجانبي والرأسي بالمنشأة الخرسانية من قبل المركبات المخالفة للارتفاع المسموح به لمرورها تحت الجسر. هذه الحوادث التي تؤدي الى الأضرار بالجسر أو حتى تدميره بالكامل إذا كان قيد الإنشاء، كما حدث على طريق الفحيحيل في 30 ديسمبر 2018، أو إذا كان الجسر غير مهيئ لمثل هذا النوع من الحوادث، كما حدث لجسر المشاة الذي يصل بين منطقتي الشعب والدعية في يونيو 2018.

نتائج مهمة :

وبما أن هذا النوع من الحوادث يؤثر سلباً على حركة المرور أو سلامة مستخدمي الطرق فقد اختار طلبة قسمي الهندسة المدنية والهندسة الميكانيكية في الكلية الأسترالية في الكويت دراسة هذا الموضوع بتعمق أكبر آخذين بعين

من مراحل العمل خلال تطبيق الدراسة

الاعتبار الظروف المحيطة بالتصميم من عدم اعتبار التصادم الجانبي خلال التصميم الإنشائي.

هذا العمل المشترك بين أقسام الهندسة المدنية و الهندسة الميكانيكية والهندسة الالكترونية توصل إلى نتائج مهمة يمكن اعتمادها في عملية تصميم المنشآت الخرسانية و التي قد تؤدي بدورها إلى :

- تقليل التكلفة الكلية للبناء.
- زيادة العمر الافتراضي للمنشأة.

فرق العمل والمشرفين على الدراسة:

وقد قامت مجموعتان من طلبة السنة الأخيرة في قسمي الهندسة المدنية والهندسة الميكانية بتصميم واختبار عينات

أثناء تحضير العينات في ظل الأخذ بالإشتراطات الصحية

من اليمين وقوفا الخريج م. طلال العيبان ، م. عيسى البلوشي، م. راشد الرباح،
من اليمين جلوسا د. محمد ياسين ، د. زينب الحجاج ، م. فهد الفارسي. (في الخلف جهاز التصادف للإختبار العينات)

خرسانية على قوة التصادم الجانبي، باشراف وتحضير الدكتور محمد هاني ياسين من قسم الهندسة المدنية والدكتورة زينب الحجاج من قسم الهنسة الميكانيكية والدكتور محمد حسين فرحات من قسم الهندسة الالكترونية. وعلى مدى عام كامل من التحضير تم عقد عشرات اللقاءات التحضيرية والنقاشية مع فريق العمل للوصول إلى أفضل التصاميم لتطبيق هذا النوع من الاختبارات.

مراحل عمل الدراسة:

- المرحلة الأولى من المشروع:

قام طلبة قسم الهندسة الميكانيكية بتصميم نموذج اختبار التصادم. حيث قام الطلبة بإشراف الدكتورة زينب الحجاج من قسم الهندسة الميكانيكية والدكتور محمد هاني ياسين من قسم الهندسة المدنية بتصميم وتصنيع الهيكل الفولاذي لجهاز الاختبار وتحديد آلية التصادم مع العينة الخرسانية. من بعد ذلك قام الطلبة بإعداد الرسومات الهندسية الخاصة بالجهاز و البدء بعملية التصنيع والتجميع و التي تمت داخل الكلية على مدى ثلاث أشهر. تم من خلالها اختبار الجهاز على عينات وهمية قبل البدء بالاختبار الفعلي.

المرحلة الثانية :

تمثلت في تصميم وتجهيز العينات الخرسانية والتي كانت عبارة عن كمرات بطول مترين. حيث قام طلبة قسم الهندسة المدنية بتصميم المقاطع والخلطة الخرسانية لجميع العينات بإشراف الدكتور محمد هاني ياسين. وقد تم

من اليمين الطالب علي عبدالباسط الزعبي والطالب محمد محسن العتيبي

• حماية وتطوير الجسور القديمة والحديثة من حوادث التصادم الجانبي والرأسي بالمنشأة

تصميم وتحضير أكثر من 12 عينة بالطول والقياس الكامل. وقد تم اختبار امكانية استخدام ألياف سعف النخيل في بعض العينات لبحث إمكانية زيادة متانة العناصر الإنشائية على الصدم. حيث تم استخدام نسب متفاوتة من السعف في العينات لقياس مدى تأثير هذه الألياف على مقاومة الخرسانة للحمولات الديناميكية.

المرحلة الثالثة:

القيام باختبار التصادم الجانبي للعينات. حيث تم تركيب واختبار العينات باستخدام الإطار الفولاذي المصمم من قبل الطلبة على عدة أيام. تبدأ عملية تجهيز الاختبار بنقل الكمرات والتي تزن الواحدة منها حوالي 300 كغ إلى موقع الاختبار ومن ثم البدء بتركيب أجهزة القياس الخاصة على العينة. حيث تم استخدام عدة تقنيات و أجهزة في هذا المشروع لقياس أداء العينات المختبرة. أحد أهم هذه التقنيات كان استخدام مستشعرات الألياف الضوئية والتي قدمت من قبل الدكتور محمد حسين فرحات من قسم الهندسة الالكترونية في قياس التشوه الناتج عن الصدم. حيث تم تركيب واستخدام مستشعرات ضوئية عالية الدقة لقياس التشوه الحاصل في الكمرة عند لحظة التصادم في عدة أماكن من الكمرة. بالإضافة لذلك تم استخدام جهازين آخرين لقياس التشوه الحاصل في نقطة التصادم (Extensometer) والقوة المطبقة على العينة من جراء التصادم باستخدام (Dynamic Load Cell) مخصصة لقياس رد الفعل الديناميكي الحاصل من التصادم المباشر.

دلت النتائج على أن استخدام الألياف الطبيعية في العناصر الخرسانية و خاصة ألياف سعف النخيل قد تؤدي إلى زيادة اللدونة (Ductility) في العناصر الإنشائية ولكنها قد تؤثر سلبا على قدرة التحمل التصميمية للخرسانة (Compressive Strength). هذا التأثر السلبي يتفاوت بحسب نسبة الألياف المضافة للخرسانة والتي قد تصل إلى 65% من قدرة التحمل التصميمية في بعض الحالات. بالإضافة لذلك فإن رد فعل العنصر الإنشائي لقوة الصدم يعتمد كثيراً على العوامل الجانبية المحيطة بالعنصر (Boundary Conditions) ودرجات التقييد (Restrains) في نهايات العنصر.

الطلبة: اكتسبنا خبرات وشكر خاص لأستاذتنا على دعمهم الذي قادنا للنجاح

وعن انطباعاتهم والفائدة التي حققت من المشروع، أجرينا عدد من اللقاءات من الطلبة، حيث أوضح الطالب فهد الفارسي من قسم الهندسة الميكانكية" لقد كان لي الشرف أن أكون جزءًا من هذا المشروع، فقد اكتسبت الكثير من الخبرات اليدوية. العمل في هذا المشروع أضاف المزيد من الإنجازات "إلى مسيرتي المهنية كمهندس ومن جهته أعرب الطالب عيسى حسين البلوشي " قد أضافت الخبرة التي اكتسبتها من خلال العمل في هذا المشروع" الكثير إلى تجربتي وأما الطالب باسم الرباح فقال: " لقد كان لي الشرف أن أكون عضوًا في المجموعة التي صممت ونفذت هذا المشروع الخاص بالمصادم الميكانيكي. شكر خاص لـ الكلية الأسترالية والدكتور ياسين والدكتورة زينب "على الدعم الهائل الذي قادنا إلى هذا النجاح.

خلال العمل

إعداد : م. عقيل مراد
- عضو جمعية المهندسين الكويتية.
- مدير عام اتحاد المكاتب الهندسية.
والدور الاستشارية الكويتية.

مشروع محطة معالجة النفايات البلدية الصلبة والاستفادة منها

طريقة حرق النفايات في محارق خاصة وتحويلها إلى طاقة كهربائية تستفيد الدولة منها

أصبحت النفايات من أهم المشاكل البيئية التي تواجهها الدولة في الوقت الراهن وأحد الأولويات البيئية التي يتطلب مواجهتها والتعامل معها بطرق سليمة بيئياً وآمنة عن طريق إيجاد أفضل السبل والوسائل الحديثة المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة نحو حماية البيئة والحفاظ عليها وعلى الموارد الطبيعية بصورة مستدامة، لذا اتجهت البلدية إلى تطوير عملية إدارة النفايات البلدية الصلبة لمعالجة الوضع الراهن بما يتوافق مع القوانين والتشريعات البيئية الخاصة بهذا الشأن ومن بينها قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 الصادر بتاريخ 13/7/ 2014 والذي جاء من ضمن مواده مايلي :

المادة (29) والتي تنص على «يجب التخلص من النفايات الخطرة والنفايات البلدية الصلبة ونفايات الرعاية الصحية والحمأة بأنواعها وفقاً للشروط والمعايير البيئية التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون كما يحظر التخلص من النفايات بأنواعها بالردم المباشر في مواقع غير مخصصة بيئياً».

المادة (30) التي تنص على أن" يلزم التخلص من النفايات البلدية الصلبة وفقاً للشروط والمعايير البيئية التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون. وتلتزم الجهات المعنية بإنجاز واستكمال البنية التحتية لأعمال تدوير النفايات البلدية الصلبة خلال خمس سنوات بحد أقصى من تاريخ صدور هذا القانون» .

المادة (36) والتي تنص على «يمنع إقامة مرادم جديدة للنفايات بدولة الكويت أو توسعة القائم منها إلا بموافقة المجلس الأعلى وفي كل الأحوال يلزم إقامة دراسة المردود البيئي كما يلزم عند إقامتها أو التوسع فيها الالتزام بالشروط التي تبينها اللائحة التنفيذية لهذا القانون، وتلتزم الجهات المعنية بوضع خطة تفصيلية لإدارة وتقييم ومعالجة واسترجاع كافة المرادم بالبلاد خلال سنة من تاريخ صدور هذا القانون على أن تعرض على المجلس الأعلى لاعتمادها».

الرؤية:

حرصاً من بلدية الكويت على مواكبة الدول المتقدمة في مجال الاستفادة من النفايات ولكون دولة الكويت ملزمة

بتطبيق العديد من الاتفاقيات العالمية التي صادقت عليها ومنها (بازل - حماية طبقة الأوزون - تغيير المناخ وغيرها) والخاصة بالحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، فقد قامت بلدية الكويت متمثلة بإدارة شئون البيئة بإعداد استراتيجية متكاملة لإدارة النفايات بحيث تتناسب مع سياسات البلدية العامة والتي تهدف إلى مايلي:

الاستراتيجية الأولى: تحقيق التنمية المستدامة وحماية المنظومة البيئية والصحية العامة للأفراد ودرء تلوث البيئة المحيطة بكافة عناصرها، والمحافظة على الموارد الطبيعية عن طريق الحد من استغلال الأراضي لأعمال ردم النفايات.

الاستراتيجية الثانية: تطوير النظام المتبع حاليا بحيث يتوافق مع اختصاصات بلدية الكويت ويواكب خطط التنمية العمرانية في الدولة والاحتياجات السكانية للسنوات القادمة.

الاستراتيجية الثالثة: الاستفادة القصوى من الخبرات العالمية في مجال إدارة النفايات البلدية الصلبة.

الاستراتيجية الرابعة: مشاركة القطاع الخاص في المشاريع البيئية التي تخدم الدولة وتساهم في حل المشكلات البيئية.

وفي إطار تنفيذ هذه الاستراتيجية المتكاملة لإدارة النفايات وتحقيق السياسات والأهداف المرجوة منها وتلبية احتياجات الدولة لمرافق معالجة النفايات البلدية الصلبة بحيث تتناسب مع كمية النفايات الناتجة عن زيادة عدد السكان حتى عام 2050، إضافة إلى استخدام أحدث التقنيات والأساليب العلمية والبيئية المتطورة في هذا المجال، انطلقت فكرة مشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة- موقع كبد .

نبذة عن مشروع محطة معالجة النفايات البلدية الصلبة والاستفادة منها - موقع كبد بنظام الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP):

إن مشروع محطة معالجة النفايات الصلبة – موقع كبد سيكون بالشراكة بين القطاعين العام والخاص وفق لائحته التنفيذية.

وباعتبار أن المشروع من المشاريع الحيوية للدولة نظرا لأهمية المشروع من الناحية البيئية حيث يهدف بالدرجة الأولى إلى حماية المنظومة البيئية والمـوارد الطبيعية، وتوفير وإنتاج مصدر بديل للطاقة المتجددة من خلال حرق النفايات باستخدام أحدث الوسائل وإنتاج طاقة كهربائية، إلى جانب الأهداف التالية:

1 - تقليل تحويل النفايات البلدية الصلبة من مواقع ردم النفايات.

2 - تقليل استنزاف وهدر الأراضي المستغلة حاليا لردم النفايات.

3 - تقليل استهلاك المياه المستخدمة في التشغيل نظرا لارتفاع تكلفة إنتاج المياه في دولة الكويت.

والجدير بالذكر أن العوائد الاقتصادية (الإيـرادات) لشركة المشروع تتمثل كالتالي:

أولاً: دفعة شهرية نظير خدمات استقبال ومعالجة النفايات وإدارة وتشغيل المشروع يتم دفعها من قبل بلدية الكويت.

ثانياً: شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطة من قبل وزارة الكهرباء والماء.

وأنه سيتم طرح المشروع بطريقة الاكتتاب العام «تكليف الجهاز الفني بمخاطبة مجلس الوزراء للموافقة على اكتتاب الدولة – ممثلة بالجهاز الفني- مقدما بالنيابة عن المواطنين في الحصة المخصصة لهم من أسهم الشركة المساهمة العامة المزمع تأسيسها لتنفيذ المشروع».

أولاً- الهدف من المشروع:

يهدف المشروع إلى حماية البيئة والموارد الطبيعية وتقليص هدر مساحات كبيرة من الأراضي المستخدمة في ردم هذه النوعية من النفايات، بالإضافة إلى توفير مصادر بديلة للطاقة تستفيد منها الدولة عن طريق إنشاء محطة معالجة النفايات البلدية الصلبة يتم خلالها حرق النفايات وتحويلها إلى طاقة كهربائية باستخدام تقنية المحارق بمواصفات فنية وبيئية عالمية ويتم التخلص من بقايا غاز الاحتراق ويساهم المشروع في تطوير نظام إدارة النفايات البلدية الصلبة في دولة الكويت مما يؤدي إلى تحسين الوضع الاقتصادي والبيئي والاجتماعي.

ثانياً- الأثر الاقتصادي التنموي المتوقع من المشروع:

- تقليل استنزاف وهدر الأراضي المستغلة حالياً لردم النفايات.
- توفير مصادر بديلة للطاقة المتجددة.
- توفير فرص عمل للمواطنين نظراً لكون المشروع شركة

مساهمة عامة.

- توفير عائد مادي للدولة من خلال اكتتاب المؤسسات المعنية في الدولة في أسهم الشركات المساهمة العامة.

- فتح المجال أمام الاستثمار الأجنبي للاستفادة من خبراتهم في هذا الشأن.

ثالثاً- الأثر البيئي للمشروع:

- التخلص من النفايات البلدية الصلبة وفق أساليب سليمة بيئياً تحد من المشاكل البيئية الناتجة عن هذه النفايات.

- إن تصميم مرافق ووحـدات محطة معالجة النفايات البلدية الصلبة تضمنت على العديد من الضوابط والمعايير والمواصفات القياسية العالمية (سواء الفنية والبيئية) ضمن متطلبات الإنشاء لضمان عدم انبعاث أية ملوثات أو غازات ضارة، وتضمن هذه المواصفات أقصى متطلبات السلامة والصحة العامة والبيئة المجاورة.

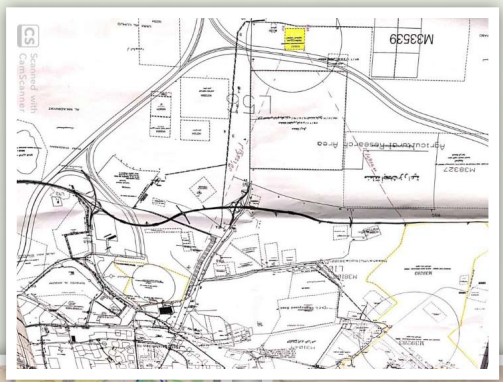
- المشروع يتوافق مع القوانين البيئية الصادرة في دولة الكويت والتي تلزم جميع الجهات الحكومية بتطبيقها وكذلك الاتفاقيات الدولية التي قامت دولة الكويت بتوقيعها.

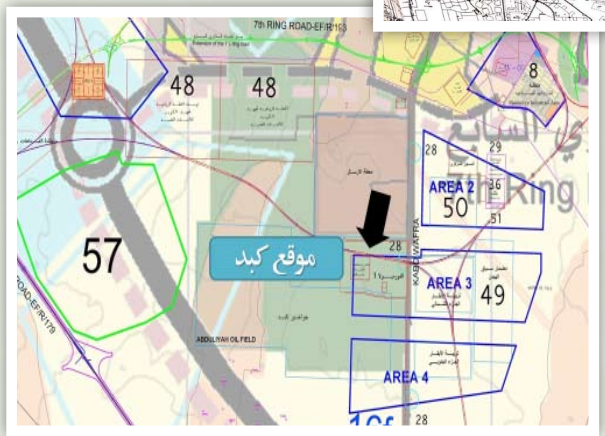
رابعاً- موقع المشروع:

إن مشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة يقع في منطقة كبد، على بعد 35 كيلومتراً من مدينة الكويت، وتقدر مساحته الإجمالية بحوالي 500 ألف متر مربع، وقد جرى تخصيصه من قبل البلدية بموجب قـرار المجلس البلـدي رقم (م ب/ ف10/169/8/2002) المتخذ بتاريخ 8/4/2002، وهو عبارة عن أرض لا تحتوي أي أصول أو مبان، مما يساعد في بناء المنشأة بما تشتمل عليه من مصنع لحرق مليون طن من النفايات البلدية الصلبة سنويا، وتحويلها الى طـاقـة، ومـرادم نفايات صحية لدفن الرماد المتبقي (الخبث) والرماد المتطاير، بالإضافة الى عدد من المباني الأخرى التي يحتاجها المشروع.

خامساً - شرح المشروع:

لقد قامت بلدية الكويت وبالتنسيق مع هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص بإعداد دراسـة استشارية لمشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة - موقع كبد- والذي سيتم تنفيذه طبقاً لنظام الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP) وفقاً لأحكام القانون رقم (116 لسنة 2014) بشأن الشراكة بين القطاعين العام والخاص ولائحته التنفيذية حيث يصنف هذا المشروع كمشروع منفعة عامة (تنفيذ مشروع بنية تحتية واستثماره) حيث يعتبر هذا المشروع ذو أهمية استراتيجية للاقتصاد الوطني حيث انه من خلال المشروع سيتم معالجة كمية من النفايات البلدية الصلبة تقدر بحوالي (3,275 طن/يوم) بمعدل (1) مليون طن/ سنة تقريبا أي حوالي 50% من كمية النفايات البلدية الصلبة الناتجة في دولة الكويت وذلك حسب إحصائية عام 2015، والتي سيتم تحويلها من المحافظات(العاصمة- حولي- مبارك الكبير- الفروانية) عن طريق شركات النظافة التابعة للبلدية والعقود الخاصة، ولقد تم تحديد طريقة معالجة النفايات البلدية الصلبة بعد دراسة العديد من البدائل وهي طريقة حرق النفايات في محارق خاصة وتحويلها إلى طاقة كهربائية تستفيد الدولة منها، وعملية تحديد طريقة المعالجة هذه تمت بناءً على دراسـة مستفيضة لنظام إدارة النفايات البلدية الصلبة في الدولة بكافة مكوناته وذلـك استناداً لتركيبة مكونات النفايات في الدولة والتي تبلغ نسبة المواد العضوية فيها حوالي (45%) من مكونات النفايات، هذا بالإضافة إلى دراسـة العديد من



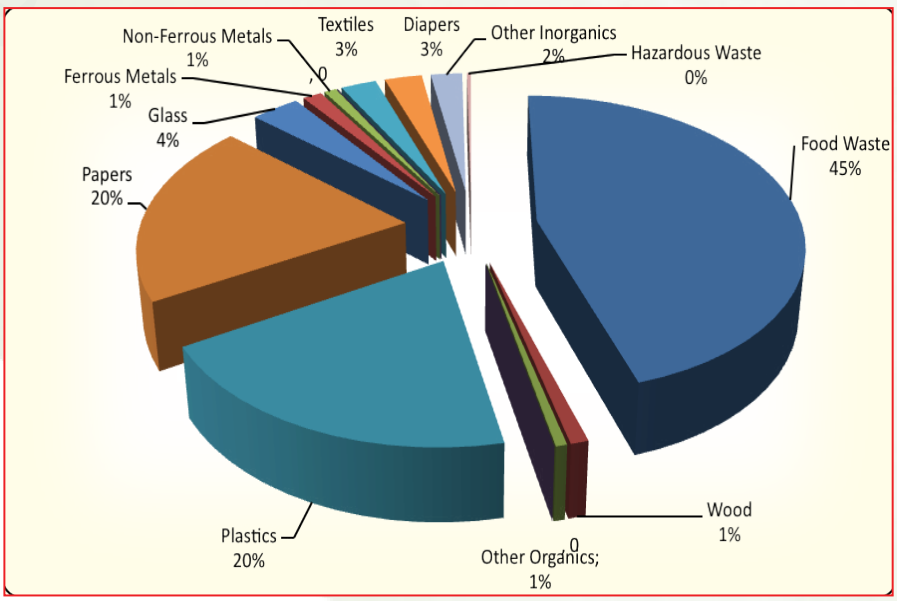


تعداد السكان بالمقارنة مع إجمالي كمية النفايات البلدية الصلبة المتولدة						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040
تعداد السكان (نسمة)	3,840,306	4,401,015	5,028,978	5,564,839	6,454,724	7,488,551
إجمالي كمية النفايات البلدية الصلبة (طن)	2,096,519	2,402,625	2,745,445	3,037,985	3,523,706	4,088,188

جدول رقم (1)

العوامل الأخرى والتي تؤثر على نوعية وكمية النفايات ومنها على سبيل المثال (مساحات الأراضي المتوفرة - التعداد السكاني - النظام المالي والإداري .....)

والجدول رقم (1) التالي يوضح تقدير لعدد السكان وكمية النفايات الناتجة في الدولة خلال السنوات 2015-2040.



نسب ومكونات النفايات البلدية الصلبة الناتجة في دولة الكويت

جدول رقم (2) لتعريف مشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة والاستفادة منها - موقع كبد

م	البيـــان	الـوصـــف
1	موقع المشروع	في منطقة كبد جنوب محطة إرسال الإذاعة مقابل نادي سباق الهجن ، ويبعد عن مدينة الكويت حوالي 25 كم
2	مساحة المشروع	(500,000 م2) خمسمائة ألف متر مربع
3	كمية النفايات التي سيتم معالجتها	(3275) طن يومياً أي بمعدل مليون طن سنوياً
4	طرق المعالجة	حرق النفايات البلدية الصلبة في محارق خاصة وتحويلها إلى طاقة كهربائية
5	مخرجات محارق النفايات	1 – (Slag) عبارة عن نفايات خاملة ليس لها تأثير على البيئة ، ومن الممكن أن تستخدم في أعمال الطرق في حال موافقة الجهات المعنية على ذلك . 2 – (Ash Fly) عبارة عن نفايات خطرة.
6	مدة تنفيذ المشروع	4 سنوات
7	مدة استثمار المشروع	25 سنة
10	عدد خطوط حرق النفايات	4 – 6 خطوط بطاقة استيعابية 34 طن / ساعة لكل خط
11	إيرادات المشروع	دفعة شهرية (paiment availability) نظير خدمة معالجة النفايات البلدية، بالإضافة إلى شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطة من قبل وزارة الكهرباء والماء .

سادساً- الهيكل التعاقدي للمشروع:

- ستقوم بلدية الكويت بتوقيع اتفاقية (مشاركة ما بين القطاع العام والخاص) تصميم وبناء وتشغيل وتمويل المشروع مع المستثمر كونها الجهة العامة للمشروع لمدة 25 سنة.
- اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية والتي ستبرم بين وزارة الكهرباء والماء وشركة المشروع.
- اتفاقية المساهمين بالمشروع (Shareholders).
- اتفاقية عقد إيجار أرض المشروع والتي ستبرم بين الجهة الحكومية وشركة المشروع.
- اتفاقية ربط المشروع مع الشبكة الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والماء.
- اتفاقية تزويد المشروع بالمياه مع وزارة الأشغال العامة.

سابعاً- تأسيس شركة المشروع:

نظرا لكون المشروع سينفذ طبقا للقانون رقم (116 لسنة 2014) بشأن الشراكة بين القطاعين العام والخاص ولائحته التنفيذية، وعليه فإنه سيتم تأسيس شركة مساهمة عامة وذلك على النحو التالي:

- 40 % من أسهم شركة المشروع ستكون للتحالف الفائز.

- 50 % من أسهم الشركة تطرح بالاكتتاب العام للمواطنين.
- 10 % من أسهم الشركة للجهة الحكومية المختصة (الهيئة العامة لمشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص، الهيئة العامة للاستثمار وغيرها).

علما بأن البلدية لن تساهم في أسهم شركة المشروع.

ثامناً- إيرادات المشروع:

فيما يلي أهم إيرادات المشروع:

- دفعة شهرية نظير خدمات استقبال ومعالجة النفايات وإدارة وتشغيل المشروع يتم دفعها من قبل بلدية الكويت.
- شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطة من قبل وزارة الكهرباء والماء.
- بيع المواد الحديدية المفروزة من الرماد الخامل.
- مستقبلاً إمكانية اعتماد مواصفات الرماد الخامل (Bottom Ash) بعد معالجته في وحدة معالجة خاصة لاستخدامه في أغراض محددة بعد الموافقة والاعتماد من قبل الجهة الحكومية.

تاسعاً- تشغيل المشروع:

- تعتمد طريقة تشغيل المشروع على تحويل النفايات إلى طاقة كهربائية عن طريق استخدام تقنية المحارق (من 4 – 6 خطوط بطاقة استيعابية 34 طن / ساعة لكل خط) ذات مواصفات فنية وبيئية عالمية، وعلى أن يتم ردم نواتج الاحتراق من الرماد (Fly Ash- Bottom Ash) في مردم للنفايات الصحية تابع للمشروع .
- أما بالنسبة لمخرجات محارق النفايات هي كالتالي:

أ – (Slag) عبارة عن نفايات خاملة ليس لها تأثير على البيئة، ومن الممكن أن تستخدم في أعمال الطرق في حال موافقة الجهات المعنية على ذلك .

ب – (Fly Ash) عبارة عن نفايات خطرة.

عاشراً- مرافق المشروع:

يتكون المشروع من المرافق التالية:

1. منطقة استقبال ووزن الشاحنات. 2. المبنى الإداري.
3. منطقة تفريغ النفايات. 4. مستودع النفايات.
5. غرفة التحكم. 6. مبنى الاحتراق ووحدة معالجة الغازات.
7. مبنى المولدات. 8. غرف المعدات الكهربائية.
9. مردم صحي للنفايات غير الخطرة (رماد خامل Bottom Ash) . 10. مردم صحي للنفايات الخطرة (رماد متطاير Fly Ash).

كما يمكن لشركة المشروع إضافة مرافق أخرى حسب متطلبات وحاجة المشروع.

علما بأنه سيتم تصميم جميع المرافق وفقا للمعايير والمواصفات العالمية لمنع أية روائح أو تلوث للبيئة في الموقع.

العوائد المالية غير المباشرة التي سوف تحققها الدولة من الناحية الاقتصادية يمكن تحديدها بما يلي:

أولاً- توفير مساحات كبيرة من الأراضي كانت ستستغل كمواقع لردم النفايات، واستثمارها في مشاريع تنموية للدولة، فكما سبق ذكره فإن المساحات المستغلة حالياً لأعمال ردم النفايات تبلغ نحو (9,44 كيلومترمربع) والمساحات التي سبق وأن تم استغلالها نحو (18 كيلومتر مربع) أي مجموع الأراضي المستغلة لأعمال ردم النفايات تقدر بحوالي (27.44) كم2 بينما مساحة محطة معالجة النفايات البلدية الصلبة محددة بـــ (0.5) كم2 فقط.

ثانياً- توفير مبالغ مالية طائلة جداً على الدولة سوف تستغل لإعادة تأهيل مواقع ردم النفايات بعد إغلاقها.

ثالثاً- في حال تشغيل محطة معالجة النفايات البلدية الصلبة فإنه سيتم إغلاق أحد مواقع ردم النفايات البلدية الصلبة

العاملة حالياً والتي أصبحت تعتبر بمواقع هامة جداً بحكم التوسع والامتداد العمراني حيث أصبحت قريبةً من المناطق السكنية والمنشآت الحيوية.

رابعاً- تغذية الشبكة الكهربائية للدولة بكمية إضافية من الكهرباء ناتجة من محطة حرق النفايات في المشروع والتي تقدر بحوالي (650.000) MWh/a وبالتالي البدء بتجربة الاستفادة من مصدر جديد للطاقة بدلاً من الاعتماد على المصادر التقليدية لإنتاج الطاقة .

فعلى الرغم من ان هذا المشروع يعتبر مشروع بيئي في المقام الأول إلا أنه يحقق جدوى اقتصادية للدولة من خلال ما ينتجه من طاقة بتكلفة قليلة وما يوفره من تكاليف أخرى:-

إن تعرفة الكهرباء التي ستقوم وزارة الكهرباء بشرائها من انتاج المشروع من الكهرباء تعد متدنية جدا مقارنة بتكلفة انتاج المحطات التقليدية للدولة وبذلك سيتم توفير مبلغ مالي كبير من خلال المشروع حيث أنه بناء على عقود المشروع، ستدفع وزارة الكهرباء 5.6 فلس فقط لكل كيلووات ساعة للكهرباء المولدة المشروع.

علماً بأنه قد بلغ متوسط تكلفة إنتاج الكهرباء من النفط والغاز في الكويت في عام 2016 (36) فلسا للكيلووات في الساعة على الرغم من أن أسعار النفط والغاز قد سجلت انخفاضا ملحوظا في تلك الفترة.

خامساً- الاستفادة من مخرجات محارق النفايات- Slag وهو عبارة عن نفايات خاملة ليس لها تأثير على البيئة، ومن الممكن أن تستخدم في أعمال الطرق في حال موافقة الجهات المعنية على ذلك وحيث سبق وأن تم التفاوض مع المستثمر الفائز بالمشروع وأفاد بموافقته على أن تستفيد الدولة من مخرجات الحرق .

وأخيراً لابد من الإشارة إلى أن معالجة النفايات البلدية الصلبة تعتبر هي المرحلة الأخيرة من منظومة إدارة النفايات وهي مرحلة التخلص من النفايات حيث يتم التعامل مع كميات محددة من النفايات المخلوطة الواردة من منتجي النفايات وذلك طبقاً لأسلوب الجمع المتبع حالياً والذي يعتمد على مبدأ جمع النفايات في المصدر دون فرزها مما يعني صعوبة التعامل مع النفايات القابلة للتدوير عند وصولها لمرافق المعالجة الخاصة بالنفايات، وهذه المرحلة يسبقها مرحلتي جمع ونقل النفايات التي تتم عن طريق عقود مناقصات أعمال النظافة العامة التي تقوم البلدية بطرحها على الشركات المتخصصة في أعمال جمع ونقل النفايات والتي تقوم بالتعامل مع منتجي النفايات في المصدر مباشرة وتعتبر عقود أعمال النظافة مكلفة على الدولة نتيجة لعدم وجود نظام فرز للنفايات في المصدر.

إن عمل نظام فرز متكامل للنفايات في المصدر يتطلب سن تشريعات وقوانين خاصة لاعتماد أسلوب جديد لجمع النفايات يعتمد على مبدأ فرز النفايات القابلة للتدوير من المصدر بالتزامن مع عمل حملة توعية لفترة زمنية طويلة لأفراد المجتمع بهذا الخصوص بالإضافة إلى تجهيز البنية التحتية والتشريعات اللازمة لإنشاء مرافق لتدوير النفايات المفروزة الأمر الذي بدوره سيخفض تكلفة عقود أعمال النظافة العامة .

أما عقود معالجة النفايات فالهدف منها هو التخلص من النفايات والتعامل معها وفق أسلوب محدد ولقد تم طرح تنفيذ المشروع (تحويل النفايات إلى طاقة) في موقع كبد لتقليل المخاطر التي يمكن أن تنتج عند تشغيل المشروع خاصة وأن هذا المشروع هو الأول من نوعه سيتم تنفيذه في دولة الكويت .

وبالتالي لا يوجد ما يمنع مستقبلاً من طرح مشاريع أخرى لمعالجة النفايات البلدية الصلبة والاستفادة منها عن طريق تحويلها إلى طاقة سواءً بنفس التكنولوجيا أو بتقنية حديثة أخرى حيث أن كمية النفايات المتولدة في تزايد مستمر وخطة إدارة النفايات بشكل سليم تتطلب لتحقيق أهدافها تنفيذ عدة مرافق لمعالجة النفايات.

الصيانة الوقائية للمنشآت

إعداد: م. فيصل اليماني
- عضو هيئة تدريب بالمعهد المهني بالتعليم التطبيقي والتدريب.
- عضو في جمعية المهندسين الكويتية.

ما هي الصيانة maintenance ؟:

هي جميع الأعمال المطلوبة للمحافظة على أداء المنشأ لوظيفته، وتشمل المراقبة الدورية، والصيانة الوقائية وأعمال الإصلاح وإعادة التأهيل.

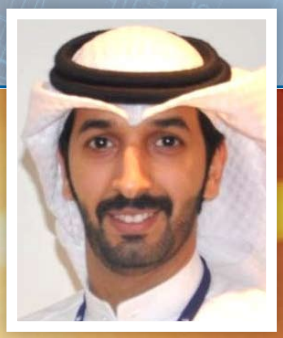
مفهوم الصيانة الوقائية بشكل شامل:

تدابير دورية تتم وفق خطة لتفادي وقوع الفشل، أو تحسين أداء المعدات، وهي مبنية على تخطيط سليم لمنع حالات التوقف المفاجئ، وذلك عن طريق وضع برنامج محدد للقيام بصفة دورية بتنظيف وخدمة جميع الأجهزة والعدد والآلات داخل المصنع، وفحصها والتفتيش عليها، وإحلال الأجزاء المتآكلة منها بأجزاء أخرى جديدة، فإذا حدث بعد ذلك حالات توقف أو فشل، فإنه يجري استقصاء دقيق لمعرفة سببه، وتفادي السبب في البرامج المستقبلية، كما يحتفظ بسجلات إحصائية لتساعد على التعرف على مدى فعالية البرنامج الحالية

الصيانة الوقائية للمنشآت الخرسانية:

عبارة عن أعمال الحماية التي تُجرى قبل حصول الضرر، كالتأكد من عوازل الجدران ضد الرطوبة الطارئة، و تنظيف وتسليك المجاري، ومعالجة تجمع مياه الأمطار، وتنظيف فواصل التمدد في الجسور وغيرها، وكذلك التأكد الدائم من التوصيلات الكهربائية، التأكد من الطبقه الحاميه لحديد التسليح Concrete cover لسرعة حمايتها قبل ان يصل لها الصدأ.

لذلك يجب الحرص الدائم على القيام بلاصيانة الوقائية بشكل دائم ومحدد بمعايير وجداول تنفذ بمواعيدها، وذلك لتفادي التكاليف الكبيرة عند حصول الضرر والفشل الكامل وتوفيرا للوقت وتقليص الأضرار في حال حدوث أي عطل أو وقوع تعطيل للمنشآت والمعدات، فالصيانة الوقائية خطوة للحد من الهدر المالي والوقت مستقبلا .



أهمية المياه في صناعة النفط والغاز

إعداد : م. صباح العتيبي
- مهندس باحث في فريق البرامج - مجموعة الابتكار والتكنولوجيا التابعة لشركة نفط الكويت .

في صناعة النفط والغاز، يعتبر الماء أحد أهم الموارد الطبيعية الذي يمكن استخدامه بشكل كبير للحفاظ على إنتاج النفط والغاز وتعظيمه لأي شركة منتجة للنفط. كما أنه يلعب دوراً مهماً في تطوير حقول النفط والغاز في جميع أنحاء العالم من خلال إطالة العمر الاقتصادي للحقل بالإضافة إلى مساهماته في تلبية الطلب المتزايد على النفط والغاز عالمياً وتحقيق أهداف الإنتاج الإستراتيجية المتزايدة.

لذلك، يعد الماء ضروريا لجميع مراحل الإنتاج بما في ذلك الحفر وصيانة الضغط وعمليات الإنتاج الثانوي والثلاثي (secondary and tertiary processes) لتطوير النفط التقليدي.

وعلى الصعيد العالمي، هناك العديد من الأمثلة على الاستخدامات الرئيسية للمياه في صناعة النفط والغاز مثل استخدامها في:

1. المنبع (Upstream):
التنقيب في البر والبحر عن النفط والغاز وإنتاجهما.
2. المصب (Downstream):
التكرير والبتروكيماويات.
3. النقل (Transportation):
نقل النفط الخام والغاز والمنتجات النهائية.

4. توليد الكهرباء / الاستخدام النهائي (Electricity genera-tion/ end use):
استهلاك الطاقة في المدن والمنزل.
5. أغراض متنوعة (Miscellaneous purposes):
حقول النفط أو في التخلص من النفايات الصناعية والتنظيف والشرب.
في عمليات ومراحل إنتاج النفط والغاز ،يتم استخدام المياه في العديد من التطبيقات:-
• عمليات الحفر / صيانة آبار النفط والغاز:
(Drilling/ Workover operations of the oil and gas wells)
يتم خلط الطين والماء واستخدامهما لنقل قطع الصخور إلى السطح وتبريد رأس الحفارة وتزييتها والحفاظ على الضغط في حفرة البئر.
• فيضان المياه: (Waterflooding)
يتم حقن الماء في التكوين (منطقة النفط) عن طريق آبار الحقن لدفع النفط من صخر المكمن إلى آبار الانتاج.و يتم حقن المياه في الخزان الجوفي / منطقة النفط عن طريق آبار الحقن حيث يخلق الماء المحقون محركًا للمياه السفلية يحافظ على ضغط الخزان في منطقة النفط ؛ مما يدفع النفط لتحسين أداء البئر / الخزان لتعزيز الاسترداد.
• عمليات الاستخلاص المعزز للنفط:
(Enhanced oil recovery processes)
يتم حقن الماء الساخن أو البخار لتسخين الخزان وتقليل لزوجة النفط الذي يتم استخدامه عادة لخزانات/ مكامن النفط الثقيل. بالنسبة لمكامن النفط التقليدية ، الماء هو الوسيط لخلط السوائل لعمل محلول للحقن في الخزان من أجل الاستخلاص المعزز للنفط.
• عمليات التكسير الهيدروليكي:
(Hydraulic fracturing operations)
في هذه العملية ،والتي تعتبر واحدة من أكثر التقنيات شيوعًا لتعزيز الإنتاجية وتحسين نفاذية مكامن النفط والغاز. يتم إجراؤها عن طريق حقن سائل التكسير (خليط من الماء والرمل وكمية صغيرة من المواد المضافة الكيميائية) في التكوين عند ضغط عالٍ لخلق كسور في صخور المكمن بحيث يمكن للهايدروكربونات أن تنتقل من التكوينات/ الطبقات إلى حفر الآبار عبر الكسور في موقع البئر التي تستخدم معدات ثقيلة. (تستخدم بشكل رئيسي لـ tight reservoirs)
يعتبر إنتاج الماء أمراً طبيعياً أثناء إنتاج النفط.و تقوم العديد من الدول بإنتاج النفط مع water cut بنسبة 98 ٪ تقريبًا.

إلا أن التخلص من المياه المنتجة يعد تحدياً كبيراً بالإضافة إلى حقن المياه لغمر المياه، حي تتم دراسة الاستخدامات المختلفة للمياه المنتجة على سبيل المثال تحلية المياه / التنظيف لأغراض الشرب والاحتياجات الزراعية وأغراض التنظيف.

مراجع:

E. Allison and B. Mandler (2018). Water Sources for Hydraulic Fracturing.
https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/AGI_PE_FrackingWater_web_final.pdf.

Yongzan Liu. Coupled Flow/Geomechanics Modeling of Interfracture Water Injection To Enhance Oil Recovery in Tight Reservoirs. SPE J. 26 (01): 1–21. https://onepetro.org/SJ/article-abstract/26/01/1/448264/Coupled-Flow-Geomechanics-Modeling-of?redirectedFrom=fulltext

What Is Water Injection in O&G and How Does it Work? (2019). https://ifsolutions.com/what-is-produced-water-injection-disposal-methods-in-oil-and-gas/.

Hydraulic Fracturing Chemicals and Fluids Technology (Second Edition), (2020).
https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/hydraulic-fracturing.

Enhanced oil recovery.
https://en.wikiversity.org/wiki/Enhanced_oil_recovery

The Importance of Water for Oil and Gas Extraction. https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23635/Thirsty0energy0l0and0gas0extraction.pdf?sequence=1

التكنولوجيا الحديثة في محطات توليد الطاقة الكهربائية الحرارية

م. حمدي إبراهيم محمد
المعهد العالي للطاقة

إن التكنولوجيا الحديثة في محطات توليد الكهرباء الحرارية تتمثل في الآتي :

1 - تحويل التوربينات الغازية من نظام الدورة البسيطة Simple cycle الى نظام الدورة الموحدة Combined cycle المقصود من الدورة الموحدة هو توحيد عمل التوربينات الغازية مع عمل التوربينات البخارية في دورة حرارية واحدة، وعادة يتم تشييد غلايات للاسترجاع الحراري تمرر عليها الغازات الخارجة من المداخن من أجل إنتاج بخار محمص ذي حرارة وضغط عاليين ويتم تجميع هذا البخار في أنبوب رئيسي يدخله للتوربينة البخارية لتولد كهرباء تكون قدرتها نصف مجموع قدرة التوربينات الغازية بدون أي زيادة في استهلاك الوقود فوائد الدورة الموحدة تتمثل في زيادة الكهرباء المولدة بنفس الوقود المستهلك، وتتمثل في تقليل تكلفة الانشاء مقارنة بكمية الكهرباء المولدة وذلك لعدم الضرورة لتعقيدات الغلاية ولخزانات إضافية للوقود ولمضخات كثر، وتتمثل في تقليل زمن التشييد لعدم وجود الأشياء التي تم ذكرها، وتتمثل في تقليل تعرفة إنتاج الكيلوواط /ساعة من الكهرباء، وتتمثل في ارتفاع الكفاءة الى 43%

2 - تحويل التوربينات الغازية من نظام الدورة البسيطة Simple cycle الى نظام التوليد المشارك Co-generation : المقصود من التوليد المشارك هو أن تشارك التوربينة الغازية توليدها للكهرباء بإنتاجها للبخار من حرارة الغازات الخارجة من المدخنة في دورة حرارية مشتركة، وذلك بتشييد غلاية للاسترجاع الحراري تمرر عليها الغازات الخارجة وتكون مبسطة في تصميمها كي تنتج بخارا ذا ضغط منخفض يتم استعماله في الصناعة أو في التدفئة أو في تسخين الماء المالح الحارBrine في مبخرات غرف الوميض المتعددة المراحل لتحلية مياه البحر، فوائد التوليد المشارك تتمثل في انتاج بخار بدون أي زيادة في استهلاك الوقود، فإن كفاءة التوربينة الغازية ذات الدورة البسيطة بدون غلاية للاسترجاع الحراري تعادل 28.5%، بينما كفاءتها مع غلاية الاسترجاع الحراري لإنتاج البخار ذي الضغط المنخفض تعادل 59.2% .

3 - تركيب مبردات Chillers للهواء الداخل للتوربينة الغازية(Turbine Inlet Air Cooling TIAC) : هذه التكنولوجيا

الحديثة و المتطورة تعمل على تبريد الهواء الداخل إلى التوربينة بعد مروره على فلاتر التنقية، وذلك عن طريق تمرير الهواء عبر ملف من الأنابيب تجري بداخلها مياه مبردة. عندما تقل حرارة الهواء تزيد كثافته وبذلك يزيد انسيابه الوزني Mass flow، وأيضا يزيد انسياب الوقود كي يشعل كل الهواء المضاف حتى يحافظ على نسبة الهواء/الوقود، وبذلك تزيد الطاقة الحرارية فتزيد الطاقة الكهربائية المولدة. إن مبردات الهواء الداخل للتوربينة تعمل عن طريق التبادل الحراري بين الماء المبرد Chilled water و الهواء .

هذه التكنولوجيا الحديثة قد أنهت المقولة السائدة أن محطات التوربينات البخارية يتم تشييدها دائما بالقرب من الأنهار والبحار، وذلك للحاجة الملحة لكميات كبيرة من مياه التبريد للمكثفات سواء عن طريق الدورة المفتوحة كما في حالة مياه البحر أو الدورة المغلقة كما في حالة مياه النهر، بجانب تعويض فاقد مياه التبريد للرشاشات ذوات الدورة المغلقة. مثلا، للتوربينة البخارية ذات القدرة الكاملة 400 ميغاوات فإن المكثف يحتاج إلى مياه تبريد بإنسياب 62 ألف متر مكعب /الساعة، ويحتاج إلى تعويض فاقد مياه التبريد للرشاشات بإنسياب يعادل 1.5% من إنسياب مياه تبريد المكثف. لقد صار بالإمكان بعد إتباع نظام تبريد المكثف بالهواء أن يتم تشييد التوربينة البخارية في الدورة الموحدة في المناطق المدارية بعيدا عن مصادر المياه و ربما حتى في الصحراء ! هذه التكنولوجيا الحديثة قد تم تجريبها في المناطق الباردة في أوربا و أمريكا، وقد تم تجريبها في المناطق المدارية منذ عام 1998 في محطة للدورة الموحدة لتوليد الكهرباء تم إنشاؤها في الداخل بعيدا عن البحار و الأنهار، بل و في منطقة شبه صحراوية، والماء يتم ضخه من بئرين عميقتين داخل المحطة. المكثف المبرّد بالهواء فإنه لتربينة بخارية بقدرة كاملة تساوي 120 ميغاوات فانه يكون خارج مبنى التوربينة وموصلا مع مخرج التوربينة البخارية بأنبوب متناقص الحجم تخرج منه 4 أنابيب رأسية لتمرر البخار المكثف على السطح حيث تخرج منه أنابيب عدة صغيرة الحجم في شكل V مقلوب يمرر عليها الهواء من 20 مروحة حتى يتكثف البخار ويصير ماءً يتجمع بواسطة أنبوب وينزل ليصب في خزان علي أرضية المكثف يعمل عمل البئر الساخنة Hot well في المكثف المبرد بالماء، وعلى أرضية المكثف توجد أيضا نازعات الهواء. Air ejectors حجم المكثف يساوي 45x37x30 m. لمراوح الهواء سرعتان، سرعة منخفضة و سرعة عالية، وتستعمل السرعة المنخفضة أثناء العمل العادي، وتستعمل السرعة العالية عند إرتفاع حرارة الجو أكثر من 50 درجة مئوية أو عند توقف أكثر من مروحتين عن الخدمة، يساوي إنسياب هواء المراوح 11.5 m3/secوتساوي مساحة سطح أنابيب تبريد المكثف 4023 m2 وتساوي حرارة البخار 70 درجة مئوية و تساوي حرارة الماء المكثف 60 درجة مئوية ويكون كل المكثف المبرد بالهواء تحت الفراغ رغم ضخامته .

فوائد المكثف المبرد بالهواء تتمثل في إمكانية إنشاء محطات توليد الكهرباء البخارية في المناطق الجافة بعيدا عن الأنهار والبحار، وتتمثل في إمكانية إنشائها في أماكن إحتياج الطاقة وبذلك توفر تكلفة خطوط النقل، وتتمثل في إمكانية توفر تكلفة مياه التبريد وتبريد مياه التبريد من مضخات ورشاشات، وتتمثل في زيادة جاهزية التوربينة البخارية للعمل و بذلك تتمثل في زيادة الكفاءة .

خزانات المياه الأرضية في دولة الكويت

اعداد : م. محمد حافظ بركات
الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب
المعهد العالي للطاقة / قسم المصادر المائية

تعتبر دولة الكويت من أوائل الدول عالميا في ندرة مصادر المياه الطبيعية ولذلك اتجهت الدولة منذ أكثر من ستين عاما إلي تحلية مياه البحر وتطورت عملية التحلية باستخدام أحدث الطرق العالمية للتحلية بحيث يتم انتاج المياه المقطرة من محطات التقطير ومن ثم خطلها بالمياه قليلة الملوحة لإنتاج المياه العذبة وكذلك طريقة التناضح العكسي لإنتاج المياه العذبة مباشرة .

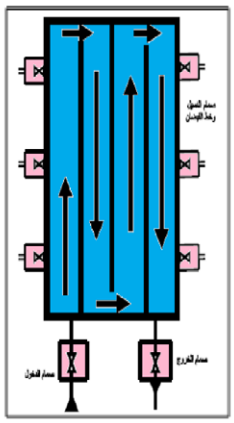
وبالتالي كان لابد من تخزين المياه العذبة بكميات كبيرة تكفي للاستخدام في الظروف الطارئة في حالة توقف محطات الإنتاج أو أي أسباب طارئة تمنع انتقال المياه من أماكن الإنتاج المتواجدة دائما علي البحر وأماكن الاستهلاك ومحطات الضخ المنتشرة في جميع أنحاء الدولة، ويسمي هذا المخزون بالمخزون الاستراتيجي، وقد سعت الجهات المسئولة بالدولة إلي زيادة السعة التخزينية إلى أن أصبحت عام 2017 م 4275.950 مليون جالون بإجمالي عدد خزانات 102 خزان موزعة في محطات الضح (حسب احصائيات وزارة الكهرباء والماء).

جميع الخزانات داخل محطات الضخ أرضية ومبنية من الخرسانة المسلحة إما اسطوانية أو مستطيلة الشكل ويتم طلائها من الداخل بالمواد المسموح استخدامها في مياه الشرب حسب مواصفات منظمة الصحة العالمية مع اختبارها وفحصها قبل الاستخدام عند انشاء الخزان أو صيانته أي خزان يتكون من الأجزاء الرئيسية التالية اللازمة لتشغيله وهي:

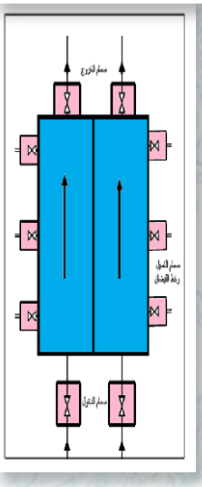
1. جسم الخزان وهو الهيكل الرئيسي للخزان عبارة عن الجوانب والسقف والأرضية ويحتوي علي المياه وباقي الأجزاء.
2. خطوط ومحابس الدخول الخاصة بالخزان لنقل المياه من المصدر للخزان.
3. خطوط ومحابس الخروج الخاصة بالخزان لنقل المياه من الخزان إلى المضخات اذا كان الخزان يعمل بالضخ أو إلي الشبكة مباشرة إذا كان يعمل بالانسياب .
4. خطوط تصريف الغسيل ومحابس الغسيل وتوجد في أسفل نقطة في الخزان .
5. خطوط تصريف مياه الفيضان وتوجد في نفس غرفة محبس الغسيل.
6. فتحات التهوية وتكون في أعلى نقطة من الخزان.
7. فتحات الدخول الرئيسية وسلالم الصعود والنزول داخل الخزان .
8. دفان الخزان، عبارة عن تغطية الخزان من الخارج بالتربة الرملية لحمايته من العوامل الخارجية .

الخزانات الاسطوانية تكون في الغالب للأحجام الصغيرة من 2.5 - 5 مليون جالون وتكون أقطارها في حدود 5 متر وارتفاعها 10 أمتار. توجد في محطات الجهراء وخيطان وشرق الأحمدي والمسيلة .

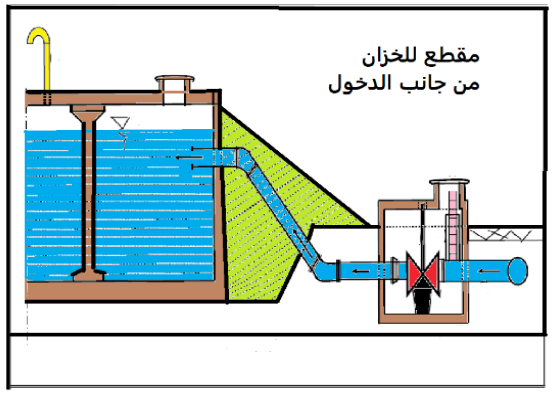
الخزانات المستطيلة الشكل تكون للأحجام الكبيرة من 7.5 - 100 مليون جالون وتوجد في معظم المحطات ويكون ارتفاعها في حدود 5 متر والمساحة السطحية تتوقف علي حسب حجم الخزان، ومنها نوعان هما :

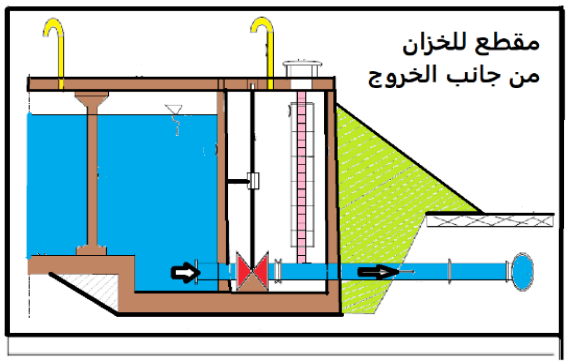


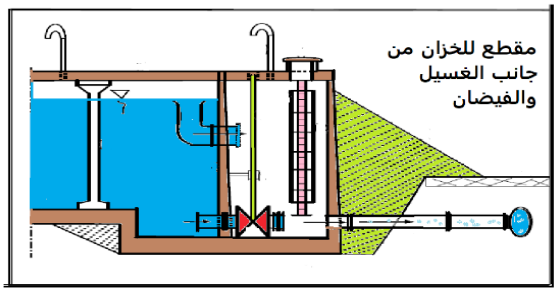
خزانات ذات خطوط دخول وخروج من جانب واحد ويكون الخزان عبارة عن غرفة واحدة بها حواجز بين خطوط الدول والخروج لضمان تقليب المياه وعدم ركودها. من عيوب هذه الخزانات أنه عن صيانتها من الداخل يتم تفريغ الخزان بالكامل من المياه وبالتالي يؤثر ذلك علي السعة التخزينية الاستراتيجية، ولكنها مستخدمة بعدد قليل في بعض المواقع لأسباب اضطرارية.

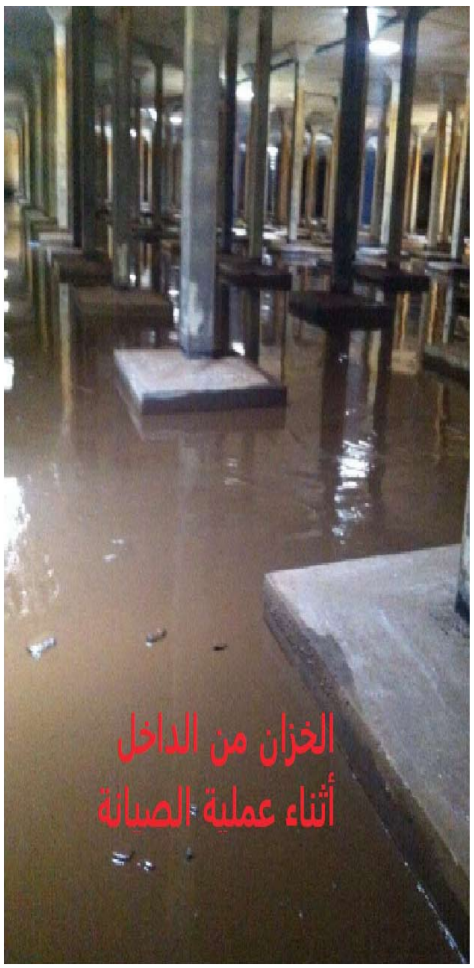


خزانات ذات خطوط دخول من جانب وخطوط خروج من الجانب الآخر ونتقسم إلي مجموعة من الغرف كل غرفة مستقلة بذاتها من حيث خطوط الدخول والخروج وهذا يسهل عملية الصيانة للخزان من الداخل ويقلل من









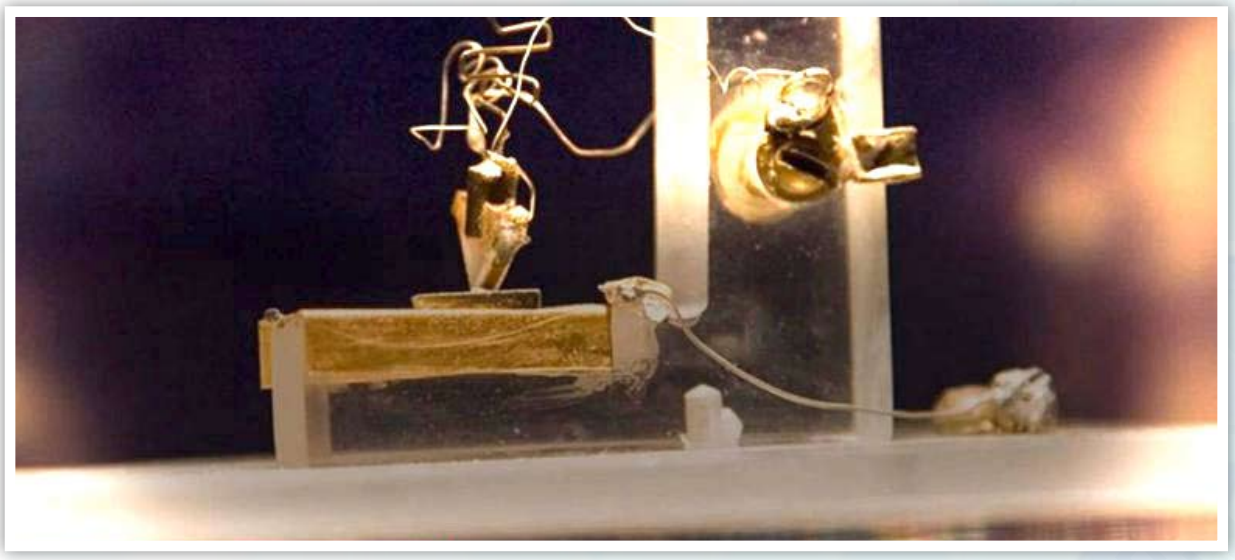
النقص الحادث في السعة التخزينية عند الصيانة بأن يتم صيانة كل غرفة على لحالها، كما يتم ضمان تحريك المياه وعدم ركودها وهذه الخزنات التي توجد في أغلب المحطات .

هناك إجراءات صارمة جدا قبل تعبة الخزان بالمياه سواء عند التشغيل لأول مرة أو بعد الصيانة، وكذلك عمليات الفحص التي تتم علي المياه بعد ملئ الخزان وقبل وصول المياه للمستهلك، منها الفحص الهيدروستاتيكي لمعرفة نسبة تسرب المياه من الخزان حيث أن أقصى انخفاض مسموح لمنسوب المياه في الخزان هو 1 سم في مدة 7 أيام والخزان ممتلئ ومغلق، كما توجد عمليات فحص بكتريولوجي وكيميائي علي المياه والتأكد من صلاحيتها قبل تشغيل الخزان .

ماذا تعرف عن معدن السيليكون الذي غير حياة البشر بشكل غير مسبوق؟

م. حسن زارع

من المدن التي لا تنام إلى القرى الريفية النائية، ثمة ابتكار تكنولوجي واحد غيّر الطريقة التي نعيش ونعمل بها. إذ تعتمد جميع الأجهزة الإلكترونية، من الهواتف الذكية إلى مراكز البيانات ومن الدراجات الكهربائية إلى الطائرات الأسرع من الصوت، ومن أجهزة تنظيم ضربات القلب إلى أجهزة الكمبيوتر الفائقة، على أجزاء تقنية دقيقة يطلق عليها اسم «أشباه الموصلات».



صناعة الترانزستور

وتعد أشباه الموصلات اللبنات الأساسية في جميع أجهزة الكمبيرتر الحديثة، وتستخدم في تصنيع المفاتيح الإلكترونية التي تسمى الترانزستور، وهي المكونات الدقيقة التي تقوم بتكبير وتضخيم الإشارات الإلكترونية والكهربائية وتجري العمليات الحسابية داخل الكمبيوتر.

وطُور «الترانزستور» للمرة الأولى في الولايات المتحدة عام 1947، ليحل محل الصمامات المفرغة التي كانت تعتمد عليها أجهزة الكمبيوتر، إذ كانت هذه الصمامات بطيئة وكبيرة الحجم. لكن اكتشاف السيليكون أحدث تغيرا كبيرا.

وبفضل السيليكون، أصبح من الممكن تصغير حجم الترانزستور إلى حد يسمح بإدخاله في الشرائح الإلكترونية الدقيقة. ومهد هذا الترانزستور الدقيق الطريق أمام تطوير الأجهزة الإلكترونية التي تزداد صغرا وذكاء عاما بعد عام.

إن تصغير حجم الترانزستور أتاح المجال لتصنيع أجهزة لم تخطر على بال الأجيال السابقة. إذ أصبح بوسعنا وضع جهاز كمبيوتر هائل الحجم في شريحة دقيقة .

وشرع العلماء في تصغير الشرائح الإلكترونية بوتيرة غير مسبوقة، كأنما يحركهم قانون ما. إذ تنبأ قانون مور، الذي ذكره غوردون مور، أحد مؤسسي شركة "إنتل" للشرائح الإلكترونية الدقيقة، منذ 50 عاما بأن أعداد الترانزستور التي يمكن إدخالها

يستخرج انقي انواع الترانزستور من حجر الكوارتز

في الشريحة الإلكترونية ستتضاعف كل عامين.

وكان مور محقا حتى وقت قريب. ولم تتراجع وتيرة التصغير إلا بعد أن تجاوزت محاولات تقليص حجم الترانزستور حدود القوانين الفيزيائية. إذ كان الترانزستور في الماضي يرى بالعين المجردة، لكن الآن قد تحوي الشريحة الإلكترونية الواحدة مليارات من رقائق الترانزستور، وكان هذا التطور المطرد في تصنيع الترانزستور نواة للثورة الرقمية.

غير أن مادة السيليكون التي أشعلت هذه الثورة، هي مجرد مادة متواضعة، وتعد واحدة من أكثر المواد انتشارا على سطح الأرض. إذ يوجد السيليكون في معادن تمثل 90 في المئة من القشرة الأرضية.

وتعتمد الآن صناعة الشرائح الإلكترونية، التي بلغت قيمة عائداتها 550 مليار دولار، على السيليكون، وتغذي الشرائح الإلكترونية بدورها قطاع التكنولوجيا العالمي الذي تقدر قيمته بنحو ثلاثة تريليونات دولار.

وينخرط في تجارة أشباه الموصلات عدد غير مسبوق من البلدان، إذ تأتي المواد الخام من اليابان والمكسيك، وتصنّع الشرائح الإلكترونية في الولايات المتحدة والصين، ثم تُشحن حول العالم مرة أخرى لتركيبها في أجهزة يحملها الناس في جميع أنحاء العالم.

تُصنّع الأجهزة الإلكترونية الباهظة من عناصر عالية الجودة، ويستخرج أنقى أنواع السيليكون من حجر الكوارتز. وتوجد أحجار الكوارتز الأكثر نقاء في العالم في محجر بالقرب من بلدة سبروس باين بولاية نورث كارولينا الأمريكية.

وتحمل ملايين الأجهزة الرقمية حول العالم، وربما أيضا هاتفك أو حاسوبك المحمول، جزءا من الكوارتز المستخرج من هذه البلدة بولاية نورث كارولينا.

وتمتاز الصخور حول بلدة سبروس باين بأنها قليلة الشوائب وتحتوي على نسبة عالية من السيليكا، وهو مركب يحتوي على السيليكون. ودأب الناس على التنقيب في هذه المنطقة عن الأحجار الكريمة وأحجار الميكا، أو السيليكات التي تستخدم في الطلاء، لقرون عدة، ولم يلتفت أحد لأحجار الكوارتز. لكن في أعقاب تطور صناعة أشباه الموصلات في الثمانينيات من القرن الماضي، أصبح الكوارتز هو الذهب الأبيض.

ويباع السيليكون الآن بنحو 10 آلاف دولار للطن، ويحقق محجر سبروس باين أرباحا سنوية تقدر بـ 300 مليون دولار. وتوضع الأحجار المستخرجة من الأرض في كسارات تقوم بفصل حصى الكوارتز، ثم توضع الحصى في محطة معالجة لتحويلها إلى رمل ناعم. وبعد ذلك يضاف إليها الماء والكيماويات لفصل السيليكون عن المعادن الأخرى. وبعدها يُطحن السيليكون ويُعبأ ويشحن في صورة مسحوق إلى معمل التكرير.

تصنع الشرائح الالكترونية في الولايات المتحدة والصين

ويستخرج نحو 30 ألف طن سنويا من السيليكون لتصنيع مليارات الشرائح الدقيقة المنتشرة في أنحاء العالم.

ويُصهر مسحوق السيليكون في فرن عند درجة حرارة 1,400 درجة مئوية، ويشكّل في صورة اسطوانات، تقطع إلى شرائح تسمى رقاقات، وفي النهاية تطبع عشرات الدوائر على كل رقيقة في المصانع. بعدها تشق الشرائح الإلكترونية طريقها من المصانع إلى كل بقعة من بقاع العالم.

مصنع رقاقات السيليكون يعمل كمطبعة لأي جهاز إلكتروني ترغب أي شركة في تصنيعه.

وتكون هذه الشرائح الإلكترونية دقيقة للغاية لدرجة أن حبات الرمل أو الشعر قد تتلف الدوائر المطبوعة عليها. ولهذا يحرص العاملون على تعقيم المصانع بأكملها. ويضاء المصنع، الذي يعادل مساحة ستة ملاعب كرة قدم، بمصابيح خافتة صفراء لمنع الأشعة فوق البنفسجية من إتلاف بعض الكيماويات المستخدمة في عملية الإنتاج، ويكون أكثر نظافة آلاف المرات من غرفة العمليات. ويرتدي العاملون والفنيون في المصنع ملابس بيضاء تغطيهم من قمة الرأس إلى أخمص القدم، وأقنعة ونظارات.

وتجرى معظم العمليات داخل الغرفة المعقمة بواسطة أجهزة روبوت. وتنتقل الأجزاء سريعا من روبوت لآخر عبر أذرع متصلة بقضيب مثبت في السقف. وقد يتطلب إنتاج كل شريحة إلكترونية ما بين 1000 و2000 خطوة.

وتبلغ قيمة كل رقاقة قبل دخول المصنع نحو 200 دولار، وتتضاعف قيمتها مئات المرات بعد طباعة مليارات من موصلات الترانزستور عليها. وتستخدم معظم الشرائح الإلكترونية التي تصنعها «غلوبال فاوندريز» في الهواتف ووحدات معالجة الرسومات، والذكاء الاصطناعي والتنقيب عن العملات الرقمية.

وزاد الطلب أيضا على أجهزة تتبع النشاط البدني والثلاجات الذكية والسماعات الذكية التي تعتمد على هذه الشرائح الإلكترونية.

وتشحن الشرائح الإلكترونية إلى مصانع الإلكترونيات. وتقول مديرة الهندسة المركزية بشركة «غلوبال فاوندريز»، إنها تشعر بالفخر لأن شركتها تسهم في توصيل الناس ببعضهم حول العالم.

وتحتل أشباه الموصلات المرتبة الرابعة بين أهم صادرات الولايات المتحدة، بعد الطائرات والسيارات والنفط. وتخصص أكثر أرباح القطاع لتطوير منتجات جديدة.

وليس من المستغرب أن يسعى صناع الشرائح الإلكترونية بشتى السبل لحماية أسرارهم التجارية. ويقول نيفر: «إن الملكية الفكرية هي عصب قطاع أشباه الموصلات».

يرتدي العاملون والفنيون في المصنع ملابس بيضاء تغطيهم بالكامل

وتعد الصين أكبر مستهلك لأشباه الموصلات، لكنها لا تصنع محليا إلا نسبة ضئيلة من الشرائح الإلكترونية التي تستخدمها. وفي عام 2017، استوردت الصين شرائح إلكترونية بقيمة 260 مليار دولار. لكنها تتطلع إلى إنتاج 40 في المئة من احتياجاتها من أشباه الموصلات بحلول عام 2020 و70 في المئة بحلول عام 2025.

أصبحت أشباه الموصلات في متناول الجميع، بعد أن ساهم السيليكون في تصغير حجمها وتخفيض سعرها، إذ يحمل الآن نحو خمسة مليارات شخص تقريبا هواتف محمولة، أغلبها هواتف ذكية.

وأشارت استطلاعات رأي أجراها مركز أبحاث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأفريقيا، إلى أن عدد مستخدمي الإنترنت في أفريقيا الذين تتجاوز أعمارهم 15 عاما وصل إلى 28 في المئة في عام 2017، ويمتلك اثنان من كل عشرة أشخاص في أفريقيا هاتفا ذكيا.

وهذا يعني أن هذا التطور الذي شهدته صناعة الشرائح الإلكترونية يشعر به سكان العالم أجمع حتى في المناطق الريفية في أفريقيا. ويستخدم المزارعين في افريقيا، الهاتف الذكي لمساعدتهم في العثور على مشترين لمحاصيلهم الزراعية.

وقبل الهاتف الذكي، كان المزارعون يبيعون محاصيلهم في السوق، وكثيرا ما كانت تفسد بضاعتهم ويخسرون أموالا إن لم يجدوا من يشتري بضاعتهم. وقد ساعدتهم الهواتف الذكية في تقليص خسائرهم، إذ يلتقط المزارع صورا للمحاصيل قبل قطفها ويعرضها على المشترين المحتملين عبر الإنترنت ويتفاوض معهم، دون الحاجة لعرضها في السوق. ثم يأتي المشترون ويقطفون ثمار الذرة والبطاطس بأنفسهم من الأرض.

إعداد: م. أحمد إبراهيم عبدالعزيز

كيف يمكن تجنب نضوب المياه؟

تعتبر المياه بصفة عامة والصالحة للشرب بصورة خاصة أفضل النعم التي امتن الخالق سبحانه وتعالى علينا بها ولذا وجب علينا الحفاظ عليها بشتى الوسائل والحفاظ على مصادرها المختلفة وتطهيرها وتنميتها بصورة مستمرة لتجنب نضوبها او تلوثها بما يمنع او يعيق استخدامها والاستفادة منها وفي هذا الصدد سنطرح احدى المشاكل الفعلية في أحد المناطق وطريقة التعامل معها لتعم الاستفادة .

ففي عام 2019، نضبت المياه في الخزانات الكبيرة التي تغذي بعض المدن الكبرى بالهند باحتياجاتها المائية، ما أدى إلى حرمان الكثير من السكان منها ففي صيف عام 2019، ضرب الجفاف مدينة تشيناي في الهند. وللحيلولة دون تكرار هذا السيناريو الكابوسي، تبحث السلطات حاليا سبل الاستفادة من الأراضي الرطبة والمستنقعات الموجودة بين جنباتها منذ أمد بعيد.

فمدينة شيناى، التي يقارب عدد سكانها 11 مليون نسمة، تفتقر لأي أنهار دائمة الجريان يمكن أن تزودها بالمياه. وتعتمد في هذا الصدد على الرياح الموسمية التي تقود لهطول الأمطار عليها، بجانب أربعة خزانات كبيرة للمياه توجد فيها.

لكن الاعتماد على هذه المصادر لتلبية الاحتياجات المائية لسكان المدن الهندية، يثبت يوما بعد يوم أنه محفوف بالمخاطر،

مصدر الصورة GETTY IMAGES

وهو ما اتضح في عام 2019، عندما حظيت مدينة تشيناي باهتمام وسائل الإعلام الدولية، عندما أعلن المسؤولون فيها أنها وصلت إلى «اليوم صفر»، أي مرحلة نضوب المياه في خزاناتها الأربعة.

وأدت هذه الأزمة إلى اتخاذ إجراءات بدت شديدة الصرامة لتوفير المياه، بما في ذلك جلبها بالقطارات، من بلدة تقع على بُعد أكثر من 200 كيلومتر، من تلك المدينة الساحلية.

الغريب أن مدينة تشيناي كانت عرضة للفيضانات كذلك، فظاهرة التغير المناخي، قادت إلى زيادة عدد المرات التي تتعرض فيها هذه المدينة لأمطار غزيرة بواقع ثلاثة أضعاف، في الفترة ما بين عامَيْ 1950 و2015، وذلك في وقت اضطربت فيه وتيرة الرياح الموسمية التي تهب على تلك البقعة بشكل متزايد، ما قاد إلى تزايد فترات الجفاف.

وفي ظل هذه الظروف، توزع السكان بين من يلجأون للحصول على المياه من المضخات الخاصة الموجودة في أحياء المدينة، ومن يستطيع ماديا استئجار صهاريج تنقل له احتياجاته منها، بجانب فريق ثالث يلبي تلك الاحتياجات، عبر الاعتماد على شراء قوارير من المياه المعدنية.

الآن، وبعد قرون من بدء معاناة سكان المدن المعرضة لنضوب المياه، بدأت سلطات المدن في السعي للاستفادة من الموارد الطبيعية الموجودة في المناطق المحيطة بالمدن، أملا في الحيلولة دون أن تواجه «يوم صفر» ثانيا.

أسباب المشكلة:

على مدار سنوات طويلة، تعرضت مناطق الأهوار المتبقية في المدن إلى تعديات، كما تلوثت جراء إلقاء النفايات فيها، وقبل قرن كانت تعرف المدن المعرضة لنضوب الماء والمناطق المتاخمة لها تُعرف بـ «مقاطعات البحيرة». فهناك تجمعت كميات كبيرة من مياه الأمطار، التي يمكن لسكان المدينة استخدامها، بفضل وجود شبكة متصلة من البرك والبحيرات والمستنقعات والأهـوار (الأراضي الرطبة) وخزانات المياه والمسطحات المائية الصغيرة الموجودة في المعابد، والتي يُطلق عليها اسم «صهاريج المعابد». وأدت هذه الشبكة كذلك إلى الحفاظ على منسوب المياه الجوفية مرتفعا في المنطقة على مدار العام.

أما حاليا، فقد تم توسيع نطاق بعض صهاريج المياه، التي كانت وقتذاك بركا حفرها البشر لتجميع المياه فيها، وذلك لتشكيل «خزان مركزي كبير»، يكفي لإمداد سكان مساحة واسعة من المدينة باحتياجاتهم المائية.

وفي فترات لاحقة، واصلت المدن اعتمادها على عدد كبير من الخزانات الضخمة، بالتوازي مع تزايد عدد سكانها. لكن الطابع الحضري الذي اصطبغت به، كان له ثمن كذلك. إذ تشير البيانات إلى أنه جرى تدمير 90 في المئة من مساحة الأهوار، أو البناء عليها. وقد تسارعت وتيرة فقدان هذه المناطق خلال العقود القليلة الماضية، فلم تعد تشكل سوى 15 في المئة من مساحة المدينة، بعدما كانت تمثل 80 في المئة منها، في ثمانينيات القرن الماضي.

أساليب حل المشكلة:

ومنذ عام 2001، تعكف مؤسسة جمعيات الحفاظ على البيئة المعنية بالتنوع الحيوي، على دراسة الاهوار الملاصقة للمدن وقد كشفت هذه الدراسات، عن تقلص مساحة تلك المنطقة

مصدر الصورة KALPANA SUNDER

بنسبة العشر في أوائل القرن الحالي. ونجم ذلك عن عمليات البناء غير المخطط على أراضي هذه الأهوار، وإلقاء النفايات فيها. وشكل ما خلصت الى انه يجب على المحاكم اصدار حكم المحكمة العليا في المدينة، لحظر القيام بأي أنشطة إضافية من شأنها، التعدي على مزيد من المناطق في الاهوار. كما مثلت النتائج البحثية نفسها، حافزا لوضع خطة تستهدف إعادة جانب من تلك «الأراضي الرطبة» التي تم التعدي عليها، إلى حالتها الأصلية.

ومن شأن الحفاظ على طابع هذه المنطقة، وإعادة الحياة إلى الجيوب النباتية الموجودة في مختلف أنحاء المدينة، توفير ملاذ نادر من نوعه للحياة البرية من جهة، وإتاحة الفرصة للتربة في «المدينة» لامتصاص كميات أكبر من مياه الأمطار الغزيرة التي تهطل عليها، ما يُمَكّنها من تجديد مخزونها من المياه الجوفية.

على أي حال، لا تزال عمليات إعادة التأهيل تلك، بعيدة كل البعد عن الانتهاء، فمعاناة أنهار المدن من إلقاء النفايات فيها وصب كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي غير المُعالجة في مياهها، لم تنته بعد. رغم ذلك، طرأ تحسن ملموس على الوضع في تلك الأنهار خلال السنوات الماضية. إذ بات بوسع المرء رؤية الطيور تحلق فوقها، وبدأت المياه التي كانت راكدة من قبل، تتدفق - على ما يبدو - في المناطق التي تم تطهيرها من المخلفات.

وبينما تشهد المدن مشروعات إعادة التأهيل البيئي هذه منذ عقود، شكلت الفيضانات المدمرة التي اجتاحت المدينة، الدافع لإطلاق عملية طموحة تستهدف إحياء الأهوار الموجودة هناك، على نحو أوسع نطاقا. وعقب هذه الفيضانات، التي استعانت فيها السلطات بالجيش لإنزال الإمدادات الغذائية على السكان العالقين على أسطح منازلهم، بدأ المسؤولون المحليون في المدينة، إيلاء اهتمامهم للحلول القائمة على الاعتماد على الطبيعة، من أجل جعل تشيناي أكثر قدرة على التعامل مع تبعات التغير المناخي.

ومن بين النتائج الرئيسية التي تمخضت عن تلك المشروعات؛ تحقيق الهدف المتمثل في تحويل هذه البقعة من العالم، إلى استعادة منظومتها العتيقة، التي شكلت مصدر مياه بالنسبة لسكانها، قبل فترة النمو المتسارع التي شهدتها. وكانت تلك المنظومة مترابطة الأجزاء، تتألف كما قلنا من قبل، من برك وخزانات للمياه و«صهاريج المعابد».

وتتعدد الأدوار التي تلعبها الأهوار أو «الأراضي الرطبة» وتتنوع كذلك؛ بدءا من تخزين المياه السطحية، وإعادة مستويات المياه الجوفية إلى طبيعتها، وصولا إلى توفير موائل طبيعية لمقومات الحياة البرية الآخذة في التضاؤل. ولذا لا تخفى على أحد دوافع إنقاذ أهوار المدن المطلة على الانهار. فالوصول إلى هذه الغاية، يضمن جعل تلك المناطق، حاجزا يحول دون تعرض المدينة لنوبات الجفاف والفيضانات، المتوقع تفاقمها في العالم. لكن من شأن الدمار الواسع الذي لحق بتلك الأهوار خلال الفترة الماضية، جعل إعادة تأهيلها على نحو يُمَكِنّها من توفير إمدادات المياه للمدينة، تحديا هائلا.

رغم ذلك، لا تزال جمعيات حماية البيئة تأمل في إمكانية إنجاز هذه المهمة، خاصة وأن الجهود المبذولة على ذاك المضمار تحقق تقدما مطردا.

المصادر: BBC FUTURE PLANET

إعداد: أ. وائل الشرنوبي
المعهد العالي للطاقة - الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

التطور التكنولوجي والتعليمي

ان التقدم المتسارع في مجال تكنولوجيا المعلومات ومجال تكنولوجيا التعليم قد ينتج اندماجا بين المجالين، تتمثل في وجود العديد من الابتكارات التكنولوجية التي ترتبط ارتباطًا مباشرًا بالعملية التعليمية، ومن بين هذه الابتكارات التعلم الإلكتروني والبيئة التعليمية التفاعلية، وهذا يتطلب بالضرورة وجود نظام عربي قادر على التفاعل معه وتوظيفه بشكل جيد، كما يتطلب منهم القيام بأدوار ووظائف جديدة تتناسب مع متطلبات هذا المبتكر، فمنذ بداية هذا القرن، شهد العالم نقلة حضارية ضخمة تشمل جميع جوانب ومجالات الحياة، حيث تظهر كل يوم بيانات جديدة على مرحلة الحياة تتطلب خبرات ومهارات جديدة للتعامل معها بنجاح. ومن هنا فإن العملية التعليمية بوظائفها المتعددة تعتمد على كفاءة القائمين على إدارتها. يعد توظيف المستحدثات في تكنولوجيا التعليم في النظام التعليمي موضوعًا مهمًا ومعاصرًا، وقد أدرك الجميع أن مصير الأمم يعتمد على إبداع أبنائهم، ومدى تحديهم لمشاكل ومتطلبات التغيير. يحتل التعليم مكانة بارزة

في إطار التحول المجتمعي، ويعد التعليم من أهم الركائز التي تغطيها رياح التغيير والتجديد. يحتاج النظام التعليمي العربي اليوم إلى مواكبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتوظيفها كأداة فعالة في التعلم، ليس فقط معرفة كيفية تشغيل الآلة، ولكن كيف يمكن أن تخدمها في تلبية احتياجات التعلم و تعلم التدريس من أجل تحقيق مخرجات المنهج، ولهذا أصبحت عملية إدخال التكنولوجيا الحديثة في التعلم والتعليم شكلاً تحدٍ مستمر؛ ومن هنا جاءت عملية تطوير التعليم في المجتمعٍ العربي نحو اقتصاد المعرفة استجابة لهذا التحدي. من الضروري أن يكون النظام التعليمي العربي في مختلف اختصاصاته على دراية باستخدام مستجدات تكنولوجيا التعليم. بسبب هذه الأهمية في تحقيق الأهداف التربوية، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال توظيف مكونات النظام التعليمي لهذه الابتكارات. ورغم الجهود التي يبذلها نظام التعليم العربي. ومع ذلك فهي لم تحقق النجاحات المطلوبة بعد. بل هو متأخر، حيث أن عدد الدورات المقدمة إلكترونيًا في المؤسسات العربية قليل بالإضافة إلى عدم الاعتماد على المحتوى الإلكتروني في المناهج التعليمية المختلفة، والجهود العربية ما زالت مشتتة وغير كافية لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. وعليه فإن النظام التعليمي العربي مطالب بالسعي لتطوير مناهجه وتطوير النظم التعليمية بما يتماشى مع مستجدات العصر ومتطلباته. تتسارع الأحداث في هذا العصر بسرعة في جميع جوانب الحياة ومن بين هذه الأحداث النمو المعرفي الذي لا يتوقف عند حاجز معين. بعض المجتمعات يحاول اللحاق بالتقدم العلمي بإعداد أجيالها وتنميتها وبعضها يتأخر ويتوقف ولا يستطيع تطوير نفسه لذلك كان لا بد للمنظومة العربية أن تواكب المعرفة لحظة بلحظة. وأن تعمل على تطوير المناهج التعليمية وهندستها بما يتناسب مع طبيعة المعرفة التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة في إنتاجها ونشرها ومواكبة المعايير الحديثة.

مدرسة علم الإدارة
Management Science School

إعداد : م. علاء صقر
- مدرب في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب .

من الاتجاهات الحديثة فى علم الإدارة استخدام الكثير من أدوات التحليل الكمى لدراسة المشاكل الإداريــة وقد أطلق على هذه الأدوات مسميات متعددة مثل بحوث العمليات البرمجة الخطية واتخاذ القرارات إحصائياً ومع تطور استخدام هذه الأدوات وتعدد مسمياتها ظهرت مدرسة علمية متميزة أطلق عليها مدرسة علم الإدارة وأدوات التحليل الكمى بوجه عام هى نماذج تتخذ شكل العلاقات الرياضية وهى نماذج ليست مثالية للتطبيق كما هى ولكنها نماذج تضم عموميات يمكننا تطويعها لتناسب الظروف السائدة وبالتالى تطبيقها على غالبية الأنشطة الإدارية.

ومن أمثلة أدوات التحليل الكمى تحليل التكاليف والتحليل الإحصائى والتحليل البيانى ونمـاذج التخطيط الشبكية وخطوط الانتظار ونماذج المحاكاة وقواعد الخبرة.

مدرسة النظم : System approach

مدخل النظم هو أسلوب يهتم بدراسة الصورة الكلية للمنشأة بدلاً من دراسة أجزاءها فقط فإذا تمت دراسة أو تصميم السلعة أو إنتاجها وتسويقها يتم ذلك من خلال الدراسة الكلية للمنشأة.

ومثالاً على ذلك قد يتخذ مدير الإنتاج قراراً تشغيلياً يؤدى بطريقة أو بأخرى إلى تعديل خطوط الإنتاج وقد يكون هذا القرار بالمعايير الإنتاجية قراراً جيداً ولكن قد يترتب على هذا القرار ظروفاً لا تقبلها إدارة المبيعات (مثل وصول السوق إلى حالة التشبع أو اختلاف المركز التنافسى للمنشأة فى السوق) وعلى هذا يكون من المستحسن اتخاذ قرارات أخرى فى مجال الإنتاج لكنها ذات نتائج نهائية فى صالح المنشأة ككل حتى ولو كانت غير نموذجية للظروف الإنتاجية السائدة.

وبذلك فإن أسلوب مدخل النظم يهتم باكتشاف وتوضيح العلاقات المتعددة والمتشابكة بين أجزاء النظام وتوضيحها فهو يهتم بالمنشأة ككل أي كوحدة قائمة.

وتتبنى بعض الشركات طريقة مدخل النظم الهندسية في إدارة المشروع كنظام متكامل من مرحلة التفكير في إنشاء

المشروع وحتى مرحلة إنهاء المشروع واستخدامه وصيانته وبذلك يتخذ نظامها أسلوب المتابعة الكلية لتطور العمل في المشروع ومن خلال الدراسة الإجمالية للنظام حيث يتم تقسيم المشروع فنياً بهدف تحديد المسئولية مع تنسيق الترابط والتعاون بين أقسام المشروع وإمكانية دراسة تكاليف كل قسم بتزويدهم بنظم مكتوبة لتقديرات الكلفة والوقت.

المدرسة الوضعية (الاتجاه الظرفي فى الإدارة):

أسلوب المدرسة الوضعية أسلوب حديث فى العمل الإداري يقوم على أساس أنه ليس هناك مفهوم أو نظرية إدارية يمكن تطبيقها فى مختلف الأوقات والظروف وعلى كل أنواع المؤسسات ولكن يمكن استخدام بعض المفاهيم والنظريات الإدارية بشكل انتقائى ويتناسب مع الظروف التى تعيشها المنشأة وذلك تمشياً مع البيئة الديناميكية التغيير التى تعيش فيها المنشأة وأسلوب المدرسة الوضعية يشير إلى أنه ليس هناك طريقة مثلى يمكن اعتمادها أساساً للعمل الإدارى فى كل زمان ومكان وبالتالى فالأفضل محاولة تكييف النظريات الإدارية لتلائم الحياة العملية المتغيرة.

الأنشطة الإدارية:

يمكن تقسيم الأنشطة التى يقوم بها الإدارى إلى الأنشطة الأربعة وهي التخطيط والتنظيم والتوجيه والتنشيط والرقابة سنتعرض هنا فقط للتخطيط:

(1) التخطيط:

الخطة والحاجة للتخطيط:

الخطة: هي تعهد رسمي للقيام بعمل معين ويمكن اعتبار الخطة قرار شامل وتفصيلى للعمل بينما التخطيط هو مجموعة خطط مربوطة ’حداهما بالأخرى والتخطيط يبدأ بتحديد الأهداف ويصل للطرق التفصيلية الموصلة إليها بمجموعة من الخطط المترابطة فى مختلف المجالات وعلى مختلف المقاييس كالآتي:

- المدة: (خطط قصيرة الأجل – خطط متوسطة أو طويلة الأجل).
- المجال: (خطط الإنتاج – الصيانة – المبيعات – الموظفين – التدريب.)
- المستوى: (الخطط الإجمالية – الخطط التفصيلية).

عملية التخطيط:

تتكون عملية التخطيط من أربع مراحل هي وضع الخطة الاستراتيجية ووضع خطط العمل المتوسطة وتقرير الميزانية ومراجعة الخطة الشاملة.

ويعتبر الترابط بين الخطط المختلفة أمر ضروري لنجاح عملية التخطيط ويحتاج هذا الترابط إلى مهارات إدارية جيدة تدعم تنظيمات التخطيط.

تنظيمات التخطيط:

ليس باستطاعة المدير بمفرده التخطيط لشركته بنجاح إلا في حالة الشركات الصغيرة والمتوسطة واختيار جهة تساعده على هذه المهمة أمر هام وبحسب أهمية المرحلة في الخطة تتولى جهة التخطيط الدور المناسب فتحديد الأهداف الاستراتيجية من اختصاص الإدارة العليا وتحديد البرامج والقواعد والإجراءات اللازمة للتنفيذ هي مهمة جهة التخطيط بالتعاون مع الإدارات المختصة.

وتنظيمات التخطيط تتواقف على أساليب الإدارة وحجم الشركة وخبرتها ونوع أنشطتها وأن التخطيط لا يعنى حل كل المعضلات بالشركة أو المشروع وليس ضمان النجاح ولكنه قادر على إيجاد مقاييس لغة مشتركة تسهل تنفيذ المهمات.

مهام التخطيط:

يمكن تحديد مهام التخطيط في تحديد الأهداف والتنبؤ بالمستقبل وتحويل الأهداف إلى خطط.

تحديد الأهداف:

ترتبط الأهداف عموماً بالطبقات الإدارية العليا في الشركات وفى جميع الأحوال سيبقى الهدف الأساسي هو البقاء والاستمرار والقدرة على المنافسة والأهداف الفرعية الواضحة هي الوسيلة لتحقيق الأهداف الرئيسية نذكر منها على سبيل المثال بناء السمعة الطيبة عن الشركة والبحث عن الفرص الجديدة (أسواق، سلع ..)

ماهي تكنولوجيا تخصيب اليورانيوم؟

إعداد : م. جمال ياسين
– مدرب متخصص
– المعهد العالي للطاقة

ما هو اليورانيوم؟

اليورانيوم فلز مشع أبيض فضي اللون، رمزه الكيميائي U. وهو مصدر الطاقة المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية في كل محطات القدرة النووية التجارية الكبيرة. فبإمكان قطعة من اليورانيوم في حجم كرة المضرب إطلاق كمية من الطاقة تساوي كمية الطاقة التي تطلقها حمولة من الفحم الحجري يبلغ وزنها ثلاثة ملايين ضعف وزن قطعة اليورانيوم. وينتج اليورانيوم أيضًا الانفجارات الهائلة كما في الأسلحة النووية.

ما هو النظير؟

هناك رقمين مميزين لكل ذرة الرقم الأول يكتب أسفل يمين رمز الذرة وهو العدد الذري (عدد البروتونات أو الإلكترونات) والثاني يكتب أعلى يمين رمز الذرة ويُسمى الوزن الذري وهو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في الذرة، يحدد العدد الذري نوع عنصر الذرة مثلا: الذهب لديه رمز ذري (عدد إلكترونات = 97) واليورانيوم = 92 ... وهذا الرقم إذا تغير يعني أن العنصر تغير أي أن اليورانيوم إذا أزلنا منه إلكترونا واحدا فسيصبح عنصرا آخر (مادة أخرى). أما وزن الذري فإذا تغير فإن العنصر لا يتغير حيث يبقى هو نفسه اليورانيوم لكن بعض خصائصه تتغير وعدة ذرات تحمل نفس العدد الذري ولديها وزن ذري مختلف تسمى النظائر.

يتكون اليورانيوم من ثلاثة نظائر هي:

- اليورانيوم 238 بنسبة 99.28
- اليورانيوم 235 بنسبة 0.71
- اليورانيوم 234 بالنسبة الباقية.

وعملية التخصيب بشكل مبسط هي زيادة نسبة النظير 235 في اليورانيوم لكي تصل إلى نسبة معينة حتى يتم استخدام اليورانيوم. وكمثال فإنه إذا زدنا نسبة النظير 235 إلى ما بين 3 بالمائة و5 بالمائة فإنه يُمكننا تشغيل مفاعل نووي لإنتاج

الطاقة، بينما إذا زدناها إلى ما بين 20 بالمائة و90 بالمائة فإنه يُمكننا صناعة سلاح نووي.

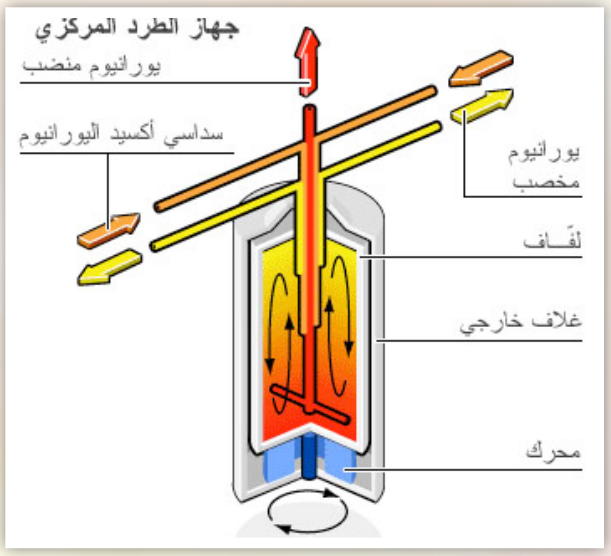
يتم قذف اليورانيوم بالنيوترونات داخل مفاعل نووي معتمد على استخدام الماء، الأمر الذي يولد طاقة هائلة. ولكن هناك مشكلة بسيطة تعترض حدوث هذا بالبساطة التي يبدو عليها وهو أن اليورانيوم يحتوي على النظير 238 بنسبة 99.3 وهذا النظير غير قابل للانشطار على عكس اليورانيوم 235 القابل للانشطار، وبالتالي يجب أن يتم زيادة النظير 235 إلى حد معين في اليورانيوم الطبيعي لكي يتم شطره، وتوليد الطاقة الهائلة التي تختزنها ذرات اليورانيوم، ونشير مجدد إلى أن عملية زيادة نسبة اليورانيوم 235 في اليورانيوم الطبيعي هي ما يُطلق عليه مصطلح "تخصيب اليورانيوم".

عملية التخصيب اليورانيوم؟

اليورانيوم238 أثقل من اليورانيوم235 بنسبة بسيطة تبلغ 0.85%، وهذا الفرق البسيط في الكتلة هو الذي يستخدم لفصل النظيرين عن بعضهما. وتتعدد طرق الفصل بينهما ولكن طريقة الفصل بالطرد المركزي هي الأكثر انتشارا وذلك لكلفته القليلة مقارنة بغيرها من الطرق، وأساسا ليس هناك سوى ثلاثة طرق لتخصيب اليورانيوم وهي: -

1 - الطرد المركزي

تستخدم هذه الطريقة في عدد من المحطات في أوروبا واليابان، وفي هذه الطريقة يأخذ التخصيب بالطرد المركزي عدة خطوات، أولها يحّول خلالها اليورانيوم الطبيعي إلى غاز في شكل "اليورانيوم سداسي الفلور"؛ ولأن فرق الكتلة بين جزيئات غاز النظيرين بسيط، يتم تخصيب اليورانيوم في خطوات متتالية، في كل خطوة يتم زيـادة نسبة اليورانيوم235 حتى الوصول للنسبة المطلوبة.



شكل (1) يوضح اجهزة الطرد المركزي

يتكون جهاز الطرد المركزي في هذه الطريقة من أسطوانات عمودية ذات حركة دوامية سريعة. ويضخ غاز سادس فلوريد اليورانيوم في كل أسطوانة عبر أنبوبة عمودية ثابتة داخل كل أسطوانة. وتجبر الحركة الدوّامية للأسطوانة كل الغاز الخارجي تقريبًا في اتجاه الجدران المنحنية. وبالإضافة إلى ذلك، تساعد مغرفة متصلة بقاعدة الأنبوبة الثابتة في انسياب الغاز عموديًا، كما تساهم الفروق في درجات الحرارة داخل الأسطوانة في إحداث هذا الانسياب العمودي.

بسبب هذه التأثيرات ـ الحركة الدوّامية للأسطوانة وحركة المغرفة وفروق درجات الحرارة ـ ينساب الغاز بنمط معقد، ويصبح الغاز القريب من قاعدة الأسطوانة مركزًا اليورانيوم 238 أكثر من الغاز العلوي. وتزيل المغرفة السفلية النفايات الغازية، التي تحتوي على تركيزات أعلى نسبيًا من اليورانيوم 238، بينما تزيل المغرفة العلوية الغاز المخصب الذي يحتوي على اليورانيوم 235 بتركيز أعلى. وتتكرر العملية حتى يتم الحصول على التركيز المطلوب من اليورانيوم 235.

2 - الانتشار الغازي

طريقة الانتشار الغازي. تستخدم هذه الطريقة في الولايات المتحدة. وفي هذه الطريقة تضخ جزيئات سادس فلوريد اليورانيوم خـلال حواجز تحتوي على ملايين الثقوب الدقيقة.

تمر جزيئات الغاز الخفيفة عبر ثقوب الحواجز أسرع من الجزيئات الثقيلة. وتحتوي الجزيئات الخفيفة على ذرات اليورانيوم 235، ولذلك يحتوي الغاز الذي يمر عبر الحاجز على نسبة من اليورانيوم 235 أعلى من الغاز الأصلي. ونظرًا

لأن هذه الزيادة طفيفة جدًا فإن الغاز يجب أن يمر عبر الحاجز عدة آلاف مرة لإنتاج اليورانيوم المخصب الذي يراد استخدامه في محطات القدرة النووية.

3 - الفصل بالليزر

هذه الطريقة مازلت في الطور التجريب والاختبار، وفيها تُستخدم توليفة من ضوء الليزر وشحنة كهربائية لفصل نظائر اليورانيوم. طريقة فصل النظائر بالليزر تسمى طريقة البخار الذري تسخِّن حزمة من الإلكترونات قطعة من اليورانيوم عند قاعدة حاوية مغلقة، محولة اليورانيوم إلى بخار (غاز)، ثم يُخترق الغاز بنبضات من حزمة ليزرية. ويوالف تردد الحزمة بحيث تستطيع الإلكترونات في ذرات اليورانيوم 235 امتصاص الضوء، ولا تستطيع إلكترونات ذرات اليورانيوم 238 ذلك.

عندما يمتص إلكترون اليورانيوم 235 هذا الضوء يحصل على طاقة تكفيه لترك الذرة. وتغير هذه العملية التوازن الكهربائي للذرة. فالإلكترون يحمل شحنة كهربائية سالبة، بينما تحمل النواة شحنة كهربائية موجبة واحدة أو أكثر. وفي الذرة العادية يكون عدد الشحنات الموجبة مساويًا لعدد الشحنات السالبة. ولذلك تكتسب الذرة شحنة موجبة عندما يتركها إلكترون. ويقول العلماء عن هذه الحالة إن الذرة تحولت إلى أيون موجب. وهكذا يؤيِّن ضوء الليزر ذرات اليورانيوم 235، ولا يؤيِّن ذرات اليورانيوم 238.

عند صعود البخار الساخن إلى أعلى تجذب ألواح تجميع سالبة الشحنة في قمة الحاوية أيونات اليورانيوم 235 الموجبة. ولأن ألواح التجميع أبرد من الغاز فإن اليورانيوم 235 يتكثف عليه (يتحول من غاز إلى سائل). ويتقطر اليورانيوم 235 من ألواح التجميع إلى حاويات خاصة، مكونًا كتلة صلبة. ثم تجمع الكتل الصلبة وتنقى وتؤكسد لاستخدامها وقودًا نوويًا. وفي نفس الأثناء ينتقل اليورانيوم 238، المتعادل كهربائيًا، عبر الألواح المشحونة، ثم يتكثف فوق لوحة نفايات قرب قمة الحاوية.

في إحدى التقنيات الليزرية تسخن وحدة كهربائية قطعة من اليورانيوم منتجة بخارًا. وتعمل حزمتان ليزريتان معًا لتأيين ذرات اليورانيوم 235 في البخار، ثم تجمع لوحة موجبة الشحنة أيونات اليورانيوم 235، تاركة بخار ذرات اليورانيوم 238 تخرج عبر فتحة في قمة الحاوية.

تستهلك طريقة فصل النظائر بالليزر طاقة كهربائية أقل بكثير من الطاقة التي تستهلكها طريقة الانتشار الغازي، كما أن تكلفة معدات طريقة الفصل بالليزر أقل بكثير من تكلفة معدات طريقة الطرد المركزي. ولذلك تجري الشركات المدعومة حكوميًا في فرنسا واليابان والولايات المتحدة التجارب لاستخدام طريقة فصل النظائر بالليزر.

يستخدم يورانيوم235 المخصب في صناعة وقود المفاعل النووي لإنتاج الطاقة. والمعتمد على مبدأ الانشطار النووي، فبانشطار نواة الذرة تنطلق طاقة حرارية هائلة. وبالنسبة لـذرات اليورانيوم فبإطلاق النيوترونات عليها يحدث الانشطار النووي لذراتها، وبانشطار بعض الذرات تطلق بدورها النيوترونات، واصطدام هذه النيوترونات مع ذرات أخرى يسبب انشطارها فيتم تحرير المزيد من النيوترونات، وهكذا يستمر رد الفعل المتسلسل مسببا لتوليد كمية هائلة

من الطاقة الحرارية. ويتم التحكم بمعدل الانشطار النووي في المفاعل باستخدام قضبان تحكم من مادة الكادميوم التي تقوم بامتصاص بعض النيوترونات المتحررة؛ فهي تسمح بتنظيم الانشطار النووي والتحكم الآمن به. كما يتم استخدام نظام تبريد مائي للتخلص من الحرارة المفرطة التي تنتج في أثناء العملية، ويستخدم البخار الذي يتم توليده لتدوير المحركات الضخمة التي تولد الطاقة الكهربائية. وبذلك فلإنتاج 133 ميجا وات يحتاج المفاعل إلى 25 طنا من اليورانيوم المخصب تنتج من 210 أطنان يورانيوم طبيعي.

يوجد حاليا 443 مفاعلا نوويا سلميا على مستوى العالم و24 آخرون قيد الإنشاء. حيث تزود الطاقة النووية دول العالم بأكثر من 16% من الطاقة الكهربائية، ملبية على سبيل المثال ما يقرب من 35% من احتياجات دول الاتحاد الأوربي. ففرنسا وحدها تحصل على 77% من طاقتها الكهربائية من المفاعلات النووية.

تم تخصيب اليورانيوم لأول مرة في الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية، حيث تم بناء 3 من المفاعلات النووية في ولايات «تينيسي» و «أوهايو» و«كنتاك»، وكانت الطريقة المستعملة عبارة عن ضخ كميات كبيرة من اليورانيوم على شكل غاز يورانيوم هيكسافلوريد ur-nium hexafluoride إلى حواجز ضخمة تحوي ملايين الثقوب الصغيرة جدا، وبهذه الطريقة يتم انتشار اليورانيوم235- (وهو الجزء المطلوب) بسرعة أكبر ونسبة إلى اليورانيوم238- (وهو الجزء غير المرغوب فيه لكونه أثقل)، وتم استغلال الفرق في سرعة الانتشار وجمع كميات هائلة من اليورانيوم235-، وتمتلك الولايات المتحدة يورانيوما مخصبا من النوع العالي الخصوبة بنسبة 90%.

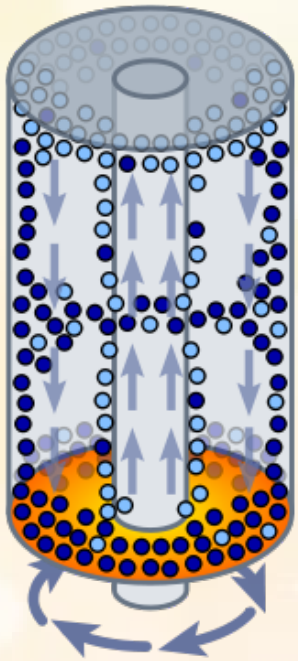
يتزود العالم باحتياجه من اليورانيوم الخام من عدد محدود من الدول، وهي كندا والولايات المتحدة الأمريكية وجنوب إفريقيا وأستراليا ونيجيريا؛ فهو عنصر نادر في الطبيعة، حيث يتواجد في القشرة الأرضية بنسبة 3 جرامات فقط في الطن، وفي ماء البحر بنسبة 3 ملليجرامات في الطن.

قد سمى كلابروث اليورانيوم على اسم كوكب أورانوس، الذي كان قد اكتشف في عام 1781م. وفي عام 1841م فصل الكيميائي الفرنسي يوجين بليجو اليورانيوم النقي من البتشبلند.

وفي عام 1896م، اكتشف الفيزيائي الفرنسي أنطوان هنري بكويريل أن اليورانيوم مادة مشعة، وكان هذا الاكتشاف أول اكتشاف لعنصر مشع في التاريخ.

وفي عام 1935م، اكتشف الفيزيائي الكندي المولد آرثر دمبستر اليورانيوم 235. واستخدم الكيميائيان الألمانيان أوتو هان وفرتز ستراسمان اليورانيوم لإنتاج أول انشطار نووي اصطناعي في عام 1938م. وفي عام 1942م، أنتج الفيزيائي الإيطالي المولد إنريكو فيرمي ومساعدوه في جامعة شيكاغو أول تفاعل سلسلي اصطناعي، مستخدمين اليورانيوم 235 مادة انشطارية. وقد قاد عمل فيرمي إلى تطوير القنبلة الذرية، كما قادت الأبحاث العلمية إلى الاستخدامات السلمية لليورانيوم.

ومنذ أوائل سبعينيات القرن العشرين أصبحت محطات القدرة النووية التي تستخدم اليورانيوم وقودًا من أهم مصادر الطاقة. وتوجد هذه المحطات في 30 دولة، يواصل عدد منها الآن بناء المزيد من المحطات. أما بقية الدول فقد أوقفت بناء المحطات الجديدة لأسباب عديدة منها القلق من تأثير هذه المحطات الجديدة على السلامة العامة، والنظم الحكومية المرتبطة بالسلامة، وارتفاع تكلفة وتشغيل المحطات الجديدة مقارنة بتكلفة محطات القدرة التي تستخدم الطاقة الناتجة عن حرق الفحم الحجري والغاز الطبيعي.



شكل (2) يوضح طريقة التخصيب

في ماذا يستخدم اليورانيوم؟

اليورانيوم هو ثاني أثقل عنصر موجود في الطبيعة بعد البلوتونيوم. ويستغل المهندسون ثقل اليورانيوم في عدد من التطبيقات، حيث يستخدمون اليورانيوم في البوصلات الدوارة في الطائرات، لحفظ توازن الجنيحات وغيرها من سطوح التحكم في الطائرات والمركبات الفضائية، وللوقاية من الإشعاع باستخدام اليورانيوم غطاء. واليورانيوم المستخدم في هذه التطبيقات ذو خاصية إشعاعية ضعيفة جدًا. ويستخدم العلماء اليورانيوم أيضًا لتحديد أعمار الصخور والمياه الجوفية وترسبات الترافرتين (أحد أشكال الحجر الجيري) في المواقع الأثرية، وهذا طبعا بالإضافة لاستخدامه في توليد الحرارة لإنتاج الطاقة وكذلك صناعة الأسلحة النووية.

technology in passenger vehicles, but have a substantial carbon-cutting role to play alongside other all-electric vehicles.

What is electric vehicle (EV)?

An EV is a shortened acronym for an electric vehicle. EVs are vehicles that are either partially or fully powered on electric power. Battery Electric Vehicles (BEVs), use electricity stored in a battery pack to power an electric motor and turn the wheels.

When depleted, the batteries are recharged using grid electricity, either from a wall socket or a dedicated charging unit.

Do electric cars need oil?

The short answer is no. Electric cars do not need motor oil as they don't have the conventional internal combustion engine with all the moving parts. Not using gasoline or diesel also means that battery electric cars are significantly cheaper to fuel than conventional vehicles.

What is the Electric car battery technology?

EV batteries undergo cycles of 'discharge' that occur when driving and 'charge' when the car>s plugged in. Repeating this process over time affects the amount of charge the battery can hold. This decreases the range and time needed between each journey to charge. Most manufacturers have a five to eight-year warranty on their battery. However, the current prediction is that an electric car battery will last from 10 – 20 years before they need to be replaced.

What other new technologies will electric vehicles bring?

Fast charging, connected cars, and smart charging are just a few technologies that have already accelerated EV adoption across the world in recent years.

What is the technology behind Electric Cars?

What is electric vehicle?

Do electric cars need oil?

What is the Electric car battery technology?

What other new technologies will electric vehicles bring?

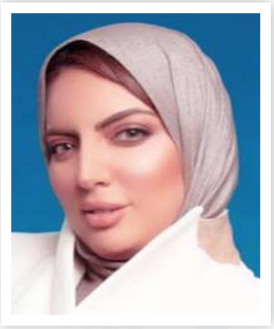
References:

1. https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-automotive-industry
2. https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence
3. https://www.arup.com/perspectives/the-electric-vehicle-revolution-why-its-already-time-to-invest-in-the-grid
4. https://www.which.co.uk/news/2020/10/electric-car-battery-life-how-concerned-should-you-be-about-degradation/
5. https://www.ruggedmonitoring.com/blog/latest-trends-in-electric-vehicles-high-performance-electric-cars/5f0f135aca940a0001a32405
6. https://www.ucsusa.org/resources/how-do-battery-electric-cars-work
7. https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-an-ev
8. https://www.edfenergy.com/electric-cars/batteries
9. https://blog.wallbox.com/9-leading-ev-influencers-discuss-the-innovations-that-will-shape-the-future-of-electric-cars/
10. https://www.infobloom.com/what-is-a-smart-car.htm

SMART CARS

Also known as intelligent cars, smart cars are vehicles that are equipped with system-driven forms of artificial intelligence. The underlying concept of the smart car is to free the driver from many of the mundane tasks associated with driving, making the act of driving more pleasant. Proponents of this type of technological innovation often note that by relieving the driver of at least part of the decision-making process, there is the possibility that the widespread use of intelligent cars would help to make roadways much safer than they are today.

What is e-Mobility? And why do we need Electric Cars?



By: eng. aljazi alsalem
Member of Kuwait Society of Engineers

What is e-mobility and why do we need Electric Cars?

Utilizing electric powertrain technologies and their communication with in-vehicle technologies for the propulsion of vehicles with the electricity is the idea of Electromobility (e-Mobility). Electric vehicles (EV) and plug-in hybrids are examples of EV powertrain design technologies that have become more popular. The need for the Electric cars comes from many reasons like their lower maintenance costs and because of their environmentally friendly nature.

High Performance Electric Cars

What is the technology behind the Electric cars?

Plug-in hybrid electric vehicles technologies have both an electric motor and a conventional gasoline or diesel engine. Compared to a battery electric vehicle, this extends the total driving range but lowers the all-electric range. Conventional hybrids, which can't be plugged in, aren't considered electric vehicles.

Fuel cell electric vehicles convert hydrogen gas into electricity to power an electric motor and battery. Fuel cell vehicles are a relatively new

1. BETTER FOR THE ENVIRONMENT
2. LESS EXPENSIVE AND LESS FREQUENT MAINTENANCE
3. THEY ARE QUIETER THAN GAS VEHICLES

دراسة التربة في الهندسة المدنية

إعداد: م. سعد خليفة راشد الشحومي

- بكالوريوس هندسة مدنية من جامعة الكويت سنة 2001 .

- عضو هيئة تدريب في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب .

تعتبر دراسة التربة من تخصصات الهندسة المدنية ومن أكثرها أهمية ويسمى (ميكانيكا التربة) ويختص بدراسة تكوين التربة وطبقاتها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية .

مثل : نفاذية التربة، قوة تحمل التربة، كثافة التربة، تماسك التربة وغيرها، وهذا التخصص مهم جدا للمهندس المدني فعليه يتحدد :

1 - نوع وشكل وحجم المبنى.

2 - نوع الأساسات المطلوب.

3 - هل هناك حاجة للتدعيم أم لا ؟ وما نوع التدعيم الذي نحتاجه ؟.

4 - عمق الحفر المناسب، ونـوع المعدات المطلوب استخدامها في ذلك.

5 - نوع الخرسانة المستخدمة و قوتها.

كل ذلك لأن الوجهة الأخيرة لأحمال المباني والمنشآت ترتكز على التربة عبر الأساسات.

اختبارات التربة:

من هنا كان من الواجب عمل مختبر متخصص لإجراء اختبارات للتربة عن طريق أخذ عينات عشوائية من الموقع وعمل بعض الاختبارات مثل:

1 - اختبار الوزن النوعي للتربة.

2 - اختبار مقدار الماء في التربة.

3 - اختبار مقاومة القص للتربة.

4 - اختبار الضغط الجانبي للتربة.

وأحيانا قد يتطلب الأمر تحسين مواصفات التربة:

كحشو التربة الضعيفة بتربة خشنة، أو استبدال التربة، أو حقن التربة بمواد أسمنتية أو كيميائية، كل ذلك من أجل الوصول إلى الأمان الكافي عند تأسيس المنشآت والجسور والأنفاق والسدود وغيرها، وحمايتها من الإنهيار، وكذلك من أجل الاقتصادية في التصميم وعدم تحمل كلفة عالية .

حوار تكنولوجي في مجال نظم المعلومات مع السيد عصام عبدالله الصانع

فخورون بكم

شكراً لكم
إلى كل أبناء الكويت
الذين تصدوا الكورونا

Thank you
To All the People of Kuwait
Who responded to Corona