JEA Magazine
مجلة المهندس الأردني
نقابة المهندسين الأردنيين
Jordan Engineers Association
مجلة فصلية تصدر عن نقابة المهندسين الأردنيين
Issue No: 85 Winter 2016
العدد 85 شتاء 2016

تطوير البنى التحتية لأنظمة النقل العام في عمان

مشروع الباص السريع

حوار مع معالي أ. د. لينا شبيب

تحديات قطاع النقل في الاردن

تسعير المشتقات النفطية

الصخر الزيتي الأردني
الواقع والتحديات

كلمة النقيب

يصدر اليوم عدد جديد من مجلة المهندس الأردني؛ ليقدم إضاءة جديدة، ومعلومة مفيدة، وخطوة من خطوات المهندسين نحو الإبداع والتميز والإنجاز.

جاء موضوع العدد الرئيس ليتناول الحديث حول «البنية التحتية في الأردن» وهو موضوع حساس، وتوليه نقابة المهندسين اهتماما بالغا بصفتها بيت الخبرة الهندسي المتخصص، والمستشار الهندسي لمؤسسات الوطن في هذا الموضوع وغيره من الموضوعات التي تمس مجتمعنا وأمنه وتطوره، وارتقاءه وبناء حضارته.

إنّ اصدار العدد ٨٥ من مجلة المهندس الأردني، دليل على استمرارية الإبداع، وإرادة النجاح، والانتماء الحقيقي للمهنة والنقابة والوطن.

تعكس مجلة المهندس الأردني منظومة النشاطات، وتبرز دور النقابة والمهنة التي يسعى مجلس النقابة والهيئات النقابية لتكريسها وتطويرها؛ لتبرز دور المهندس وتعزز مكانته في المجتمع المحلي والمنطقة في شتى القطاعات، حيث الطموحات قائمة للتطوير والتحسين للأفضل، وأن يمثل منبر المجلة حالة حيوية، تعكس نشاطات النقابة وفاعليتها.

ما زالت نقابة المهندسين مستمرة في مسيرتها المنهجية الثابتة المبادئ والخطى، وتشهد أروقتها نبضا وايقاعا علميا ومهنيا ونقابيا وثقافيا متميزا ، وتشهد تطورا في آليات ومنهجيات العمل، سواء في مجال التدريب الهندسي، أو اعتماد المهندسين وتأهيلهم أو تحسين أداء النقابة ومنتسبيها، والعمل الهندسي ومفاهيم الجودة والنوعية لديها، وتعزيز لمبدأ اللامركزية، وتطوير لأنظمتها وقوانينها ووسائل التواصل مع الزملاء؛ لتبقى مواكبة لكل تقدم وإنجاز.

أشكر القائمين على الإعداد لهذه المجلة المتميزة، وأبارك لهم وللزملاء جميعهم صدور العدد الخامس والثمانين، راجيا لهذا المنبر العلمي الهندسي التقدم والنجاح لخدمة المهنة والوطن.

المهندس ماجد الطبّاع

JIEEEC

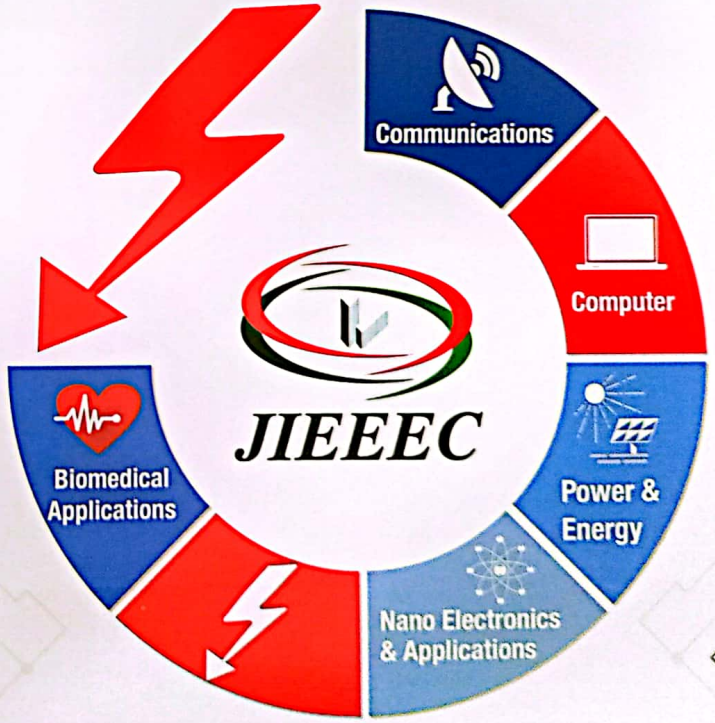
نقابة المهندسين الأردنيين
Jordan Engineers Association

IEEE IET

The 10th Jordan International Electrical & Electronics Engineering Conference

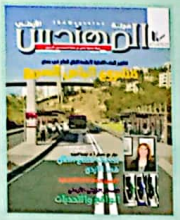
JIEEEC 2017

Share Knowledge for Better Life



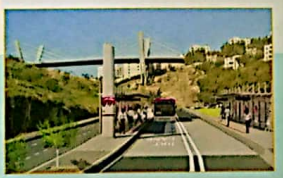
16 – 18 May / 2017

Landmark Hotel



المحتويات

الباص السريع	د. أيمن الصمادي	١٢
مشروع تطوير طريق الجهراء	مشروع خارجي	٢٢
البنية التحتية وتطوير الاتصالات والإنترنت	شركة زين	٢٩
الأنتي فريز/ ماء التبريد	م. أيمن رمضان	٣٠
مهارات البحث عن المعلومات العلمية في الإنترنت	د. رمزي القواسمي	٣٦
مركز هيا الثقافي	م. حسن غنيم	٤٢
صنع القرار: Decision Making	د. أكرم صبحي سليمان	٥٠
التعريف بفاقد المياه	م. محمد حسام سلام	٥٦
انهيار الرافعات البرجية	م. محمد العنتري	٦٤
الصخر الزيتي	د. موفق الزعبي	٦٦
المعالجة المركزية للمياه العادمة	م. مها الحلالشة	٧٦
تسعير أسعار النفط	م. محمد عقلة الخصاونة	٨١
الاستوديو المعماري	م. رؤوف (محمد وليد) أبو لبن	٩٦
نحو استدامة فاعلة بين المعماري ومجتمعه	م. ميس الرازم	١١٠



نقابة المهندسين الأردنيين
Jordan Engineers Association

دليل الاشراف الهندسي

يهدف هذا الدليل إلى:

- الارتقاء الهندسي والفني بقطاع الانشاءات بشقيه (الاستشاري والمقاولات) من خلال رفع كفاءات وقدرات المهندسين المشرفين والعاملين في المشاريع.
- توحيد أسس وإجراءات الإشراف الهندسي المتوائمة مع القوانين والكودات ووفق افضل الممارسات العالمية والتعليمات الفنية السارية المفعول.
- توفير مرجع علمي متخصص للمهندسين في مجال الإشراف على تنفيذ المشاريع بصفة عامة والانشائية بشكل خاص.
- بناء القدرات الفنية والهندسية التقنية للمهندسين في الأردن في هذه المجالات وتعزيز القدرات التنافسية لهم.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

Website: www.jea.org.jo Email: info@jea.org.jo Tel: +962 6 5000 900 Fax: +962 6 5676933

مجلة JEA Magazine المهندس الأردني
مجلة فصلية تصدر عن نقابة المهندسين الأردنيين
العدد (٨٥)

لجنة التحرير
م. خالد جاد الله
م. علاء عارف الكيالي
م. سرى محمد الحلالشه
م. حسين اسماعيل الوحيدي
م. زينه جمال الكالوتي
م. ميس جبريل الرازم
م. ملاك ماجد شطناوي
م. صالح محمود سماره
م. محمد شكري هاشم
م. صقر مصطفى ابو صالح

samarkand Design
اعداد وتنفيذ وطباعة
مركز سمرقند للتصميم
Business Focus Productions

المدير العام
د.جمال عبد الكريم أيوب
gm@jeamagazine.com

سكرتاريا التحرير
د.حسن محمد الزبن
التدقيق اللغوي والاملائي
د.ابراهيم محمد المعازي
أ.أحمد محمد منصور

التصميم والاخراج الفني
الفنان حسني رضوان
الصور
قسم التسويق الاعلامي

لاعلاناتكم في المجلة الاتصال بـ :
مركز النقابة - عمان - مجلة المهندس الأردني
هاتف : ٥٠٠٠٩٠٠ ٦ ٠٠٩٦٢ / فرعي / ١٩٠
فاكس : ٩٦٢ ٦ ٥٦٧ ٦٩٣٣ +
موبايل: ٠٠٩٦٢٧٩٦٥٥٣١٩+
البريد الإلكتروني : info@jeamagazine.com
الرمز البريدي : ١١١٩٤
صندوق البريد : ٩٤٠١٨٨
www.jeamagazine.com

المقالات والابحاث المنشورة تمثل وجهة نظر
كاتبها ولا تعبر عن رأي النقابة ولجنة التحرير

رسالة هيئة التحرير

الزملاء المهندسين، تحية طيبة .. وبعد:

فنظرا للتحديات الكبيرة التي تواجهها مدينة عمان الكبرى، وسائر المدن في وطننا الغالي؛ نتيجة لسرعة نموها مع ضعف مواكبة ذلك النمو من تطوير البنى التحتية، وتوفير الخدمات المناسبة لساكني الأحياء المختلفة، بتنا نشهد بصورة دورية عمليات جراحية مفتوحة لترميم البنى التحتية المختلفة، أو مد خطوط وشرايين جديدة، نظرا لتضاعف أعداد سكان وشاغري المناطق المختلفة، والتي نتج بعضها نظرا لتطور التشريعات التي تسمح بالتكثيف العمراني، مع إغفال توفير أماكن للاستجمام والحدائق الخضراء لساكنيها.

باتت الطرق تضيق بالعابرين خلالها، وتشهد ازدحامات واختناقات مستمرة، بحيث فقد مصطلح «ساعات الذروة» معناه، وأصبحنا نشهد نهار الذروة وليل الذروة .. هل يكفي فنجان القهوة لمعالجة الحالة النفسية عند الوصول للعمل، أو فنجان الشاي عند العودة للمنزل .. هل يشكل مشروع الباص السريع حلا شموليا.

حالة من الترقب والقلق تصيب السكان مع التغيرات المناخية المتعاقبة؛ نظرا لضعف ثقتهم لمدى تحمل البنى التحتية لتلك التغييرات، الذاكرة مرتعبة من ذكريات الفيضانات وانقطاعات الكهرباء والمياه، أو حتى التمكن من الوصول للمستشفى قبل لحظة الولادة.

شهدت نقابة المهندسين خلال الأشهر الماضية العديد من الندوات وورشات العمل، والمؤتمرات التي ناقشت واقع البنى التحتية والطرق والمواصلات؛ إذ جمعت المسؤولين بالخبراء والمهتمين لمناقشة الوضع الحالي وتقييمه، زيادة وعي المواطنين بالمخاطر المحدقة بهم، وخرجت بالعديد من التوصيات الهامة، والتي تعاملت مع الإمكانات الواقعية والمحلية.

كلنا نطمح أن نرتقي بواقعنا التنظيمي والتشريعي ضمن هذا السياق إلى مصافٍ الدول المتقدمة، وهذا يحتاج إلى تضافر جهود الجميع من المواطن إلى كبار المسؤولين وأصحاب القرار، وهنا يتجلى دورنا جمهور المهندسين برفع مستوى وعي الناس.

يتناول العدد الحالي للمجلة العديد من المقالات حول موضوع البنى التحتية، كما تم استحداث باب دائم في المجلة بعنوان «استدامة» يتناول موضوعات البناء الأخضر أو المستدام وما يستجد بها، ويحتوي على مقالات وملخصات أبحاث ومساهمات من الزملاء المهندسين، فهذه المجلة مجلتكم، وهي مفتوحة لمساهماتكم الجادة والمتنوعة في التخصصات المختلفة كافة.

م. خالد جاد الله

حوار مع معالي أ. د. لينا شبيب

تحديات قطاع النقل في الاردن

جاء اختيارنا لشخصية العدد ليس بمحض الصدفة بل لأن معالي الدكتورة المهندسة لينا شبيب تعتبر نموذجاً حقيقيا للمرأة العربية الرائدة وذلك بما حققته في مجال تخصصها الأكاديمي ناهيك عن دورها القيادي الذي خولها بأن تحظى بالثقة الملكية السامية وتتولى حقيبة وزارة النقل هذا عدا عن دورها الإيجابي في المنطقة العربية وحصولها على المرتبة الاولى لقائمه مجله فوربس الشرق الاوسط حول أقوى السيدات في القطاع الحكومي الاردني. وهنا كان لمجلة المهندس الأردني معها هذا الحوار:

أجرى الحوار د. جمال ايوب و أ. حسن الزبن

- معالي الدكتورة لينا شبيب وقد عاصرت معاناة المواطن الأردني بأزمة المرور الخانقة في العاصمة عمان وتداعيات قطاع النقل قبل استلام مهامك كوزيرة وبعد ذلك ما هو برأيك أقرب الحلول لهذه المشكلة وما هي الاجراءات التي اتخذت أثناء وجودك في موقع المسؤولية كوزيرة للتخفيف من هذه المعاناة اليومية ؟

إن قطاع النقل يواجه العديد من التحديات أبرزها عدم اكتمال التشريعات أو البنية التحتية بما فيها مشروعات النقل الجماعي الكبرى التي تخدم العاصمة المليونية عمان ويضاف الى ذلك

تدني جودة البنية التحتية القائمة ، كما أن الأسطول القائم قديم نسبياً حيث يصل العمر التشغيلي للحافلات من (20) سنة إلى (15) سنة لمركبات الركوب المتوسطة و 12 سنة للسيارات الصغيرة وهو عمر يفوق الأعمار التشغيلية على المستوى الإقليمي والدولي وعدم صيانة وسائل النقل العام مما ينعكس سلباً على سلامة الركاب ،وافتقارها إلى المتطلبات الأساسية لضمان جودة الخدمة(ستائر مقاعد.....) ولعدم وجود الحوافز الكافية، يحتفظ مالكوها بها لحين انتهاء عمرها التشغيلي وعلاوة على ذلك فأن الخدمة في هذه القطاع في المعظم تقدم من مشغلين فرديين اذ تقدر نسبتهم بـ 82% من اجمالي مقدمي الخدمة مما يجعل من الصعب على هيئة تنظيم النقل العام إدارة القطاع بفاعلية حيث أنها تتعامل مع أكثر من 3000 مشغل على مستوى المملكة ،وكثير من المالكين لرخص تقديم الخدمة يضمنون الحافلات لسائقين يعملون ساعات طويلة ودونما راحة بهدف تأمين الضمان والدخل الكافي في نهاية اليوم ،مما يجعلهم عرضة للمشاركة في الحوادث ويؤثر أيضاً على سلوكهم تجاه الركاب ، ويعزز ذلك كله غياب التشريعات الناظمة لساعات العمل المسموح به لكل سائق. وفي الجانب الفني، يفتقر القطاع للخبرات الفنية المتخصصة المؤهلة والمدربة على المستويات كافة، سواء الإدارية أو التشغيلية.

وقالت معاليها بخصوص الجانب التنظيمي لشبكة النقل العام، أنه في ظل تدني جودة تقديم خدمة النقل العام ولعدم اكتمال التغطية الزمانية والمكانية فالخدمة الحالية لا تغطي كافة المواقع ولا تتوفر الخدمة لفترات طويله من ساعات النهار او بعض ساعات الليل ظهر طرف آخر ينافس ويقدم الخدمة دون أي معيار للرقابة وهو النقل الخاص او ما يعرف بالنقل مقابل الاجر، مما انعكس على من يقدم الخدمة(المشغلين المرخصين) وأدى إلى عزوف عن الاستثمار في هذا القطاع من قبل إي من رجال الأعمال أو المستثمرين .

وأن ضعف الجانب الرقابي على الخدمة، سواء من قبل الهيئة أو الأمانة أو السير، و الذي يعزى لأسباب عدة منها قلة كوادرها أو لتعدد المرجعيات، ولعدم اكتمال التشريعات، ادى لخفض مستوى الخدمة وزيادة الاعتمادية على المركبات الخاصة ونجم عن ذلك ازدحامات مرورية وآثار بيئية سلبية وزيادة استهلاك الطاقة والحوادث.

أما ما يخص مشكلة الازدحام المروري في الأردن قالت:

الحقيقة بعد صدور التكليف السامي بأن أتولى مهام حقيبة وزارة النقل بدأت بترجمة رؤيتي لعمل الممكن لحل مشكلة الازدحام المروري ليس في عمان العاصمة وحدها بل وفي الاردن بكافة محافظاته لما أراه عائقاً في تعزيز الانتاجية في الأردن، وخلق معاناة للموظفين في القطاعين العام والخاص ولطلبة المدارس والجامعات والمؤسسات الأهلية الاخرى والمشاريع الانتاجية بكل أطيافها في البلد لأنه في المحصلة الجميع هدفه واحد الوصول إلى منطقة الدراسة أو العمل ويأتي هذا كله في ظل ضعف وتدني خدمة النقل العام، والذي أدى إلى زيادة الاعتمادية على المركبات الخاصة، حيث أصبح امتلاك مركبة خاصة من ضروريات الحياة لضمان حرية التنقل بغض النظر عن دخل الفرد أو نوعية المركبات أو أهليتها ، وليس هذا هو السبب الوحيد، فهناك أسباب أخرى منها: استعمالات الأراضي وتكاملها مع شبكة الطرق، وقدرة الشبكة على استيعاب الزيادة المطردة في عدد المركبات، كما أن تنظيم الشبكة الحالي، لا يستوعب الطلب المتزايد على النقل؛ و يفتقر للطرق الدائرية التي تساهم في التخفيف من الازدحامات المرورية، وان كان هناك بعض كمشروع عمان التنموي والهادف لتخفيف الازدحام ، وكذلك الطريق من دوار الداخلية إلى عبدون إلى الياسمين إلى الوحدات إلى وادي الرمم إلى شارع الاستقلال مثال حي للطرق الدائرية. كما أن قلة تنظيم المواقف وعشوائيتها،تزيد من حدة الازدحامات المرورية.

وعليه يجب التعامل مع هذه المشكلة من خلال محاور عدة: (تطوير النقل العام، تطوير شبكة الطرق والتقاطعات، والطرق الدائرية والمواقف، والأرصفة ومعابر المشاة، وإعداد برامج للتوعية، وتشديد الرقابة، وتطوير التشريعات.

- وفي حوارنا عن دورها اثناء توليها وزارة النقل وما تم تنفيذه وانجازه تلبية لدراساتها الطموحة بهذا الخصوص :

عملنا على إعداد خطة **تنفيذية لتطوير النقل**،مثل مشروع استكمال واطلاق خطة استراتيجية النقل طويلة المدى لعام ٢٠٣٠ والتي تغطي كافة أنماط النقل البحري والجوي والبري بما فيها السكك الحديدية سواء كان من جانب البنية التحتية أو التشريعات الناظمة، وتم عمل استراتيجية لتسهيل النقل والتجارة والعمل على تطوير منظومة النقل العام من خلال إعادة هيكلة خطوطها.

وتوفير حوافز لتجديد وتعزيز أسطول حافلات النقل العام من خلال مجلس الوزراء،وتطوير مخطط للنقل العام من خلال المحاور عديدة منهاالانتهاء من المخطط الشمولي للنقل.وما يخص البنية التحتية وتطوير المرافق: مسارات مخصصة، أنماط جديدة للنقل الجماعي، مراكز الانطلاق والوصول، مواقف....إلخ.هذا عدا عن تطوير المحاور التشريعية الخاصة بقطاع النقل، وإعادة هيكلة القطاع.

- **وبخصوص الدراسات والبرامج أفضت الينا:**

تم الانتهاء من عمل إستراتجية النقل طويلة المدى (٢٠٣٠).وتم وضع الخطة التنفيذية لوزارة النقل (٢٠١٥-٢٠١٧).وعملنا على دراسة وافية ضمن مخطط شامل لشبكة النقل وأخذنا بالاعتبار كل ما يحيط هذا الموضوع من عقبات على كافة الصعد لتذليل كل الصعوبات على الواقع والوصول الى حل على الأقل يخفف المعاناة بما لدينا من خبرات وكفاءات ضمن خطة استراتيجية مدروسة تخدم معالجة الازدحامات المرورية.

- **معاليك ذكرت في معرض حديثنا آنفاً ما يسمى تطوير المحاور التشريعية الخاصة بما نحن بصدده ماذا عن هذا الجانب قد أوليتم اهتمامكم؟..**

يتمثل هذا الأمرفي صياغة القانون البحري الأردني، وصياغة قانون الطيران المعدل، وإعداد مسودة قانون نقل الركاب الموجود في أروقة مجلس النواب السابق، والعديد من التعليمات المتعلقة بالنقل البري والبحري.

صورة تجمع معالي أ. د. لينا شبيب مع د.جمال ايوب و أ. حسن الزين في مقر النقابة على هامش الحوار الذي اجري مع معاليها

- معالي لينا شبيب في الفترة الأخيرة جرى حديث من خلال مجلس النواب السابق حول قانون تنظيم نقل الركاب لعام ٢٠١٦ فيما كان مطروح في سنوات سابقة ما يسمى بـ قانون النقل العام المؤقت وظل في اروقة مجلس النواب منذ عام ٢٠١٠ تحديداً واستمر فيه النقاش أكثر من ثلاث سنوات وتداولته اللجنة المختصة وهي لجنة الخدمات العامة والنقل وشارك ذوو العلاقة مثل وزارة النقل وهيئة تنظيم النقل البري وأمانة عمّان الكبرى، وخبراء في مجال النقل العام وجهات أخرى ومشاركة عددٍ كبير من أعضاءِ مجلس النواب . برأيك هل يمكن أن نصل بالأردن إلى قانون عصري وأن لا تضيع هذه الجهود دون أن نبدأ من الصفر ونعاود الكرة مرة أخرى بتشكيل لجان وندعو نفس الهيئات من جديد دون أن نبني على الدراسات والتوصيات التي تم التوصل إليها؟

نعم أصبح إسم القانون(قانون تنظيم نقل للركاب) بدلاً من ، قانون النقل العام للركاب ، حيث عملت اللجنة بكل الاتجاهات لأن تجعل منه قانوناً عصرياً يخدم هذا القطاع ويعالج الاختلالات التي عانى منها بسبب تعدد مرجعيات إدارة هذا القطاع، ومركزية العمليات، وغياب المعايير في مستوى الخدمات، وغياب الرؤى والاستراتيجيات والخطط التفصيلية، وتحديات الملكيات الفردية للمشغلين، وضعف استقطاب هذا القطاع للاستثمار، وعدم مواكبته لأنظمة النقل الحديثة والذكية، عدا عن السياسات المتعاقبة ولكل منها رؤية تختلف عن الأخرى كل هذا أدّى إلى ضعف نمو القطاع واستدامته، وتراجعه إلى مستويات متدنية، وتهالك منظومة النقل العام الذي أدّى إلى تراجع مستوى الخدمات المُقدمة للمواطنين، والتحوّل الكبير في ثقافةِ النقل العام.وآمل أن يتم الإنتهاء من إقرار القانون بأسرع وقت ممكن لأهميته في تنظيم نقل الركاب ودفع عجلة التنمية.

- **وأشارت معاليها الى أهم ملامح القانون الجديد للنقل: بقولها:**

أكد على مركزيةُ التخطيط بتعزز دور وزارة النقل من خلال هيئة تنظيم النقل بصفتها الجهة المخولة والوحيدة التي عليها مسؤولية كبيرة والقانون يعطيها الحق بإصدار الأنظمة والتعليمات والأسس، وأن يناط بالهيئة كافة الصلاحيات للترخيص لأعمال مزاولة خدمات نقل الركاب، والرقابة على عمل الجهات المُختصة والسلطات المحلية.وأوضح هذا القانون مهام وصلاحيات الجهات المختصة والسلطات المحلية، كما أوضح هذا القانون حقوق والتزامات المشغلين المرخص لهم، والمستفيدين من الخدمة، وآليات للتنسيق بين هيئة تنظيم قطاع النقل البري مع الجهات الأخرى.وراعى هذا القانون ما ورد في القوانين الأخرى ذات العلاقة، مثل قانون السير، وقانون هيئة تنظيم النقل البري، والأنظمة والتعليمات الصادرة بمقتضاها.وجاء فيه لا مركزية العمليات، والصلاحية في ذلك لأمانة عمّان الكبرى وسلطة منطقة العقبة الاقتصادية بإدارة وتنظيم قطاع النقل كما كان المعمول به سابقاً، مع معالجة كل التباينات والتداخلات في الحدود الجغرافية والصلاحيات التي نشأت منذ تطبيق القانون المؤقت السابق، ومنحها صلاحيات واسعة لإصدار التراخيص والتصاريح والعقود المتعلقة بالتشغيل والعمليات

- **وفي صدد الحديث عن المشاريع الكبرى والطموحات المستقبلية للنقل قالت معاليها:**

ان مشروعات النقل الكبرى كمطار الملكة علياء الدولي في بلدنا انجاز نفخر به وهو مثال لمشاريع النقل الكبرى والتي تمت مع بالشراكة مع القطاع الخاص، ونامل ان يتم القيام بمشاريع مشابهه مستقبلا في مجال السكك الحديدية على سبيل المثال.

و يعتبر مطار الملكة علياء الدولي من أفضل المطارات في فئته (5-10 مليون

مسافر) حيث يخدم حالياً حوالي ثمانية مليون مسافر سنوياً وبالنسبة للتوسعة تم رفعها إلى إثنا عشر مليون ،وبإنهاء عمر الامتياز للمشروع عام ٢٠٣٣م متوقع أن يخدم ستة عشر مليون مسافر، والحركة الحالية هي دون السعة وبموجب الإتفاقية الموقعه مع المستثمر فانه غير مسموح لمطار ماركا استقبال طيران منتظم حتى يصل عدد المسافرين في مطار الملكة علياء الدولي ثمانية ملايين وسوف تصل لهذا الرقم العام القادم مما يستوجب العمل على تطوير وتاهيل مطار ماركا .أما بالنسبة للقطار أنا أتمنى وأحلم بأن يصل إلى المطار الدولي وهذه الفكرة أنا مؤمن بها وأمنيتي أن تتحقق ولو على المدى البعيد.

وهناك مشروعات حافلات التردد السريع)، وطرحت كفرص استثمارية في الملتقى الاقتصادي العالمي، الذي عقد في البحر الميت في ٢٠١٥.

- معالي الدكتوره لينا شبيب من الممكن أن تكوني على موعد مع تحديات قطاع النقل مرة أخرى إذا عدت الى الواجهة من خلال تعديل وزاري أو حكومة جديدة خلال سنوات قادمة لتجدي عمان العاصمة وبالذات وسط البلد وقد تحولت شوارعها و ميادينها الى ثكنات للباعة الجائلين وقد كان هناك تخطيط وتنسيق مع جهات أخرى مثل أمانة عمان فيما سبق حول هذا الموضوع.ما تعليقك؟

أتمنى أن يكون التعامل مع موضوع باعة الجائلين بطريقة حضارية وأن يكون البديل للبسطات فكرة جديدة بشكل جذاب وأن يوفر لهؤلاء الباعة ما هو أفضل لهم ويساعدهم في حياتهم بدلا من العشوائية فيما يعرض على البسطات، حتى وصل الأمر بعرض الأدوات الصحية ومواد البناء على البسطات وهذا برأيي غير حضاري .

- الطرق تمثل ثروة قومية و يتم إنفاق المليارين من موازنة الدولة على إنشائها ، كيف يتم الحفاظ عليها فهناك جسور مضى عليها سنوات وتأثرت بالأحمال الزائدة للشاحنات ؟ و هل هناك تشريعات تمنع تجاوزات الحمولات الزائدة للشاحنات؟

نأمل اتخاذ الإجراءات اللازمة وسن القوانين الضامنة لحماية هذه الثروة القومية لمنع الأحمال الزائدة للشاحنات من خلال إعداد تشريع ذات العلاقة وتشديد الرقابة للحد من سوء استعمال الطرق والجسور و تتسبب في تدهور حالتها.

كما إن تطور سكة الحديد ينعكس إيجاباً على شبكة الطرق من حيث تقليل كلف الصيانة للطرق والتي تتسبب الشاحنات بشكل رئيس في خرابها.

صناعة النقل البحري من الصناعات الواعدة فمتى تحصل الأردن على حقها من هذا القطاع ؟

وكما يعرف الجميع أنه شريط ساحلي ٢٧ كيلومترو هذا الشريط يستغل لأغراض مختلفة منها الفنادق،ومناطق شواطىء عامة ، وبنفس الوقت هو ميناء .ومنظومة موانىء منها البضائع العامة،الفوسفات،الغاز الطبيعي،الركاب،وغير ذلك وهذا بحد ذاته تحد كبير للسلطة العقبة ويوجد دراسات جادة حول إعادة هيكلة البنية التحتية لميناء العقبة من خلال منظور شمولي.

وبالفعل هذا القطاع من القطاعات الواعدة وهناك مشروعات واعدة بميناء العقبة المنفذ البحري الوحيد للمملكة تشكل إقامة أحدث ما توصل اليه العالم في مجال تداول المواد و البضائع الملوثة خاصة التي ينتج عنها غبار ضار بالصحة حيث تم تنفيذ منظومة تضمن الحفاظ على البيئة لحماية سلامة المواطنين الذين يسكنون في محيط الميناء.

ومن المشاريع الهامة في هذا المجال نقل الميناء الرئيسي من موقعه الحالي

للميناء الجنوبي وهذا يمثل قيمة إضافية كبيرة خاصة أن الساحات و الارصفة الحالية سوف تصل الى حالة من التشبع خلال سنوات قليلة و بالتالى لابد من الاستعداد من الآن لإجراء التوسعات من أجل المستقبل و هذا الميناء يمكن من خلاله السماح للقطاع الخاص بالمشاركة فى إقامة محطات التداول و تقديم الخدمات التى تسهم فى جذب الخطوط العالمية

والهيئة البحرية هي الجهة المسؤولة عن إدارة المياه الإقليمية وترخيص العاملين في قطاع النقل البحري. والهيئة هي أيضاً المسؤولة عن أداء النقل البحري، والأردن عضو في المنظمة البحرية الدولية من خلال الهيئة البحرية الأردنية ، ونحن في الأردن على القائمة البيضاء من خلال التعليم والتدريب البحري ومن خلال السفن التي تحمل العلم الاردني والبالغ عددها ٣٠ سفينة وهي ملتزمة بتعليمات الهيئة البحرية الأردنية.

اذا انتقلنا الى واحد من أهم المرافق التي جرى حوله الحديث مطولاً و هو الباص السريع ..وحدث جدل مؤخرا حول المشاكل التى يعانى منها..فما الذى يحدث فى الكواليس بهذا الشأن ؟

في البداية أعتقد أننا في الأردن قد تأخرنا بالبدء في تنفيذ هذا المشروع وتطوير منظومة النقل العام من أجل التخفيف من معاناة المواطن(الازدحامات والحوادث).

فالهدف من مشاريع تطوير النقل الجماعي هو رفع مستوى الخدمة المقدمة للركاب، سواء من خلال تطوير منظومة النقل العام الحالية أو من خلال إنشاء مشاريع كمشروع الباص السريع(التردد السريع BRT (وهذا المشروع حيوي وهاماذا ما أمعنا النظر وتأملنا واقع معاناة المواطن وكلفة الازدحام المروري (كلف زمن التأخير) هو عبارة عن مليار دينار أردني سنوياً .عدا عن تكلفة الحوادث في الأردن والتي تقدر بـ ٣٠٠ مليون دينار أردني أيضاً.

هناك برنامج مدروس ومخطط له لمشروع الباص السريع سواء كان للمشروع المتعلق بالربط ما بين عمان والزرقاء والذي هو من مسؤولية وزارة النقل او مشروع الباص السريع داخل حدود الامانة والذي يدار من قبلها، وقد تم وبالاستعانة ببوت الخبرة المتخصصة (شركة سيرديفر وهي إنجليزية وشركة سيتسرا وهي فرنسية) لاجراء دراسة شاملة لمتطلبات كفاءة وتطوير المنظومة فيما بعد مرحلة التشغيل المبدئية مما يتطلب منا مراقبة ومراجعة أنظمة الإشارات والتحكم المركزى ونظم التغذية الكهربية لمواكبة هذا التطور .

و و قد الوزارةأنهت إعداد المخططات التنفيذية للباص السريع والخاص بربط ما بين عمان والزرقا وهي الآن في مرحلة تدقيق وثائق العطاء وسيتم تنفيذه على مراحل.

وحول أسباب بطئ العمل في المشروع أوضحت بأن كلفة تنفيذ مشروع باص عمان - الزرقاء تبلغ حوالي ١١٠ مليون دينار أردني ويمول المشروع بشراكة مع المانح الخليجي(الصندوق الكويتي) وسيكون العمل على أربع مراحل.وهذا الأمر يتطلب أن يكون هناك تنسيق بين الطرفين واستشارة المانح بمجريات العمل. أما ما يتعلق بمشروع امانة عمان فكان القرض يبلغ ١٧٠ مليون دولار أي ما يعادل ١١٩ مليون دينار أردني من الوكالة الفرنسية للتنمية (AFD) وقد توقف المشروع لاكثر من سنتين لاسباب متعددة ولكن نلمس الان ان العمل جار.

هذا وبحسب شبيب وحسب توقعاتها فإن إنجاز مشروع الباص السريع سيكون في عام ٢٠٢٠ وذلك لعدة أسباب أهمها عدم إكتمال البنية التحتية الخاصة بالمشروع حيث أنه لم يتم لحينه البدء في تنفيذ مشروع الربط بين عمان والزرقاء .والرؤية التي كوّنت لتنفيذ المشروع تتضمن الربط ما بين عمان والزرقاء ومشروع الباص السريع داخل حدود أمانة عمان. حيث بلغ مجموع ما تم إنجازه من أطوال ولنهاية عام ٢٠١٦ لا يتجاوز ألـ ١٠ كيلو متر من أصل ٣٢ كيلو متر طول مشروع امانة عمان في حين لم يتم البدء في مشروع الربط بين عمان والزرقاء .أما الأمر الآخر أن عطاء التشغيل الحافلات لم يتم لغاية الآن إنجازه أو طرحه عدا عن موضوع منظومة النقل الذكية لهذا المشروع.

- معالي الدكتورة لينا شبيب برأيك ما هي الطريق إلى منظومة نقل عام أفضل؟

أرى أنه يجب توفير مخصصات مالية لتطوير المنظومة لتوفير البنية التحتية ولدعم كلف التشغيل يفترض حالياً أن يقوم المشغل بتغطية كافة الكلف التشغيلية والممارسات العالمية تقول أن أجور النقل المستوفاة من الركاب لا تغطي ما يزيد عن ٥٠٪ من الكلف التشغيلية وباقي الكلف تغطى إما بالدعم المباشر من البلديات أو الحكومة المحلية أو المركزية أو الإعلانات أو تأجير المحلات في المجمعات.وأرى أن تكون هذه المخصصات ضمن صندوق خاص وتخصص موارده فقط للإنفاق على النقل العام.وبهذا يمكن أن يتم تطوير البنية التحتية وتطوير كوادر مخصصة للعمل في هذا القطاع ، وضرورة تطوير التشريعات التي تواكب العصر ، والتنسيق بين كافة الجهات المعنية للعمل كفريق واحد وهذا ضروري وأساس في نجاح المشروع لتلافي تعدد المرجعيات.

ونحن كأردنيين إن كنا في موقع المسؤولية أو مواطنين نحلم ونطمح أن نصل بعد هذا العناء المتراكم إلى منظومةً نقلٍ عصري وهذا يساعد على تقليل استهلاك الطاقة بشكل مباشر، ورفع كلفة ذلك عن الموازنة، وتقليل نسب الإنبعاث من عوادم المركبات.

- برأي معاليك متى من الممكن توفير أبسط حقوق المواطن في التنقل بسلامة على الطرق؟

أنا أقول أن النقل هو حق لكل مواطن وعلى الحكومات المحلية والمركزية أن تعمل على تأمين هذا الحق ، وعلى مرّ السنوات تم النظر في تأمين الحركة من خلال القيام بمشاريع الطرق والجسور والأنفاق أو ما يسمى (بإدارة العرض)، ولم يولى النقل الإهتمام الذي ينضوي تحت مظلة إدارة العرض الإهتمام الكافي ، فنتج عن ذلك تشجيع إستخدام المركبات الخاصة وازدياد عددها ولم تعد الجسور والأنفاق قادرة على استيعابها مما أدى إلى الإختناقات والإزدحامات المرورية في ظل غياب توفير البنية التحتية والمجمعات ومحطات الوقوف لوسائل النقل العام وتذبذب جودتها

وعوامل أخرى كانت سبباً في ضعف القدرة على الإستيعاب. بل نأمل أن يتم تعزيز ثقافة النقل العام والمشاركة حيث يعتبر استخدام النقل العام أفضل نموذج لتطبيق الديمقراطية.

وفي نهاية اللقاء لا يسعنا إلا أن نشكر معاليك على الوقت الذي منحتيه لمجلة المهندس وتتمنى عليك أن تقدمي لقراء المجلة كلمة أو رسالة فقالت:

إنّ العمل بجد والإخلاص في مشوار الحياة والمهنة الطويل، ويحتاج للمثابرة للنجاح، فلا مكان للكسل، فالوطن بحاجة لجهد كل فرد في مجاله لنبني غدا أفضل.وأنا مؤمنة بتذليل كل العقبات وكل الصعوبات ليس نهاية المطاف وإنما هي تحدي لتحسين الواقع وخلق فرص أفضل للفرد والوطن.

شخصية العدد
معالي الدكتورة لينا شبيب
وزيرة النقل سابقا

السيرة العملية والعلمية:

- بكالوريوس هندسه مدنية، الجامعة الاردنية ١٩٨٠-١٩٨٥.
- ماجستير هندسة النقل والمرور، الجامعة الاردنية ١٩٨٩- ١٩٩٢.
- دكتوراه هندسة وتخطيط المرور، جامعة لوند ١٩٩٥- ٢٠٠٠.
- عملت أكثر من ٣١ عاما في مختلف قطاعات المرور وهندسة المواصلات.
- شاركت في تصميم العديد من الأرصفة، ودراسات النقل الرئيسية في الأردن.
- تقلدت العديد من المناصب في وزارة الأشغال العامة والإسكان، منها إدارة قسم السلامة المرورية، ومشروع تنمية قطاع الطريق (بتمويل من الوكالة السويدية).
- بدأت التدريس الأكاديمي عام ٢٠٠١، حيث عملت أستاذا مساعدا في كلية الهندسة بجامعة البلقاء التطبيقية، في مساقات هندسة النقل، والتخطيط الحضري، والاحتمالات والإحصاء، وهندسة المطارات، وعُينت في (٢٠٠٥- ٢٠٠٦) رئيسة قسم الهندسة المدنية.
- وفي عام ٢٠١٠ تولت إدارة مركز تميز السلامة المرورية بالجامعة الألمانية الأردنية.
- تعمل برتبة أستاذا مشاركا في جامعة عمان الأهلية منذ عام ٢٠١٢.
- قامت بالعديد من الدراسات المرورية وتصميم الأرصفة والتقييم الاقتصادي للمشروعات، في الأردن، واليمن، وجزر المالديف، وليبيا، وألبانيا، والسعودية، وسوريا.
- عقدت العديد من الدورات في هندسة المرور والسلامة المرورية وتصميم التقاطعات، وإدارة الطرق وتطويرها في الأردن وسوريا.
- شاركت في العديد من المؤتمرات العلمية في سلامة المرور، والتخطيط الحضري، وهندسة المواد، والنقل العام.
- شاركت في العديد من اللجان التحضيرية لمؤتمرات دولية ومحلية.
- نشرت الكثير من الأبحاث، لا سيما باللغة الإنجليزية في المجلات الأوروبية والأمريكية، عن السلامة المرورية، والنقل العام، وهندسة المواد، والتخطيط.

* رؤية معاليها لحل مشكلة الازدحام المروري في الأردن:

حسب رؤية معالى الدكتورة لينا شبيب، فإن حل مشكلة الازدحام المروري في الأردن، يكمن في تطوير النقل العام، تطوير شبكة الطرق والتقاطعات، والطرق الدائرية والمواقف، والأرصفة ومعابر المشاة، وإعداد برامج للتوعية، وتشديد الرقابة، وتطوير التشريعات.

إنجازات معاليها أثناء توليها وزارة النقل:

بعد صدور التكليف السامي بتولي معالي الدكتورة لينا شبيب وزارة النقل، بدأت بترجمة رؤيتها لحل مشكلة الازدحام المروري في الأردن على أرض الواقع، وقد شملت إنجازاتها مجالات النقل العام، والدراسات والبرامج، والجانب التشريعي، والمشروعات الكبرى.

* تطوير النقل العام وحل مشكلاته:

١- إعداد خطة تنفيذية لتطوير النقل العام.

٢- توفير حوافز لتجديد وتعزيز أسطول حافلات النقل العام من خلال مجلس الوزراء.

٣- تطوير مخطط للنقل العام من خلال المحاور الآتية:

- الانتهاء من المخطط الشمولي للنقل العام.
- تحسين البنية التحتية وتطوير المرافق؛ وإنشاء مسارات مخصصة، واستحداث أنماط جديدة للنقل الجماعي، ومراكز للانطلاق والوصول، ومواقف....إلخ.
- تطوير المحاور التشريعية الخاصة بقطاع النقل، وإعادة هيكلة القطاع.

* الدراسات والبرامج:

- إستراتيجية النقل طويلة المدى (٢٠٣٠).
- الخطة التنفيذية لوزارة النقل (٢٠١٥- ٢٠١٧).
- المخطط الشمولي لشبكة النقل العام.
- وضع خطة لمعالجة الازدحامات المرورية.

* الجانب التشريعي:

يتمثل في صياغة القانون البحري الأردني، وصياغة قانون الطيران المعدل، وإعداد مسودة قانون نقل الركاب والموجود في عهدة مجلس النواب، والعديد من التعليمات المتعلقة بالنقل البري والبحري.

* المشروعات الكبرى:

تتمثل في وضع تصور لمشروعات النقل الكبرى (السكك الحديدية، المطارات، مشروعات حافلات التردد السريع، والقطارات الخفيفة)، وطرحت كفرص استثمارية في الملتقى الاقتصادي العالمي، الذي عقد في البحر الميت في ٢٠١٥.

رسالة معالي الوزيرة إلى الشباب:

الوطن بحاجة لجهد كل فرد في مجاله، لنبني غدا أفضل، فلا مكان للكسل بل لا بد من النجاح، والنجاح يحتاج إلى المثابرة والعمل الدؤوب، والإخلاص الدائم في الحياة والمهنة.

البنيــة التحتيــة

البنية التحتية عبارة عن الهياكل المنظمية اللازمة لتشغيل المجتمع أو المشروع[١] أو الخدمات والمرافق اللازمة لكي يعمل الاقتصاد.[٢] ويمكن تعريفها بصفة عامة على أنها مجموعة من العناصر الهيكلية المترابطة التي توفر إطار عمل يدعم الهيكل الكلي للتطوير. وهي تمثل مصطلحًا هامًا للحكم على تنمية الدولة أو المنطقة.
وهذا المصطلح يشير في الغالب إلى الهياكل الفنية التي تدعم المجتمع، مثل الطرق والجسور وموارد المياه والصرف الصحي والشبكات الكهربية والاتصالات عن بعد وما إلى ذلك، ويمكن أن يتم تعريفه على أنه «المكونات المادية للأنظمة المترابطة التي توفر السلع والخدمات الضرورية اللازمة لتمكين أو استدامة أو تحسين ظروف الحياة المجتمعية.»[٣]

وعند النظر إليها من الناحية الوظيفية، فإن البنية التحتية تسهل إنتاج البضائع والخدمات، بالإضافة إلى توزيع المنتجات المنتهية في الأسواق، بالإضافة إلى الخدمات الاجتماعية الأساسية، مثل المدارس والمستشفيات. فعلى سبيل المثال، تتيح الطرق القدرة على نقل المواد الخام إلى المصانع.[٤] وفي اللغة العسكرية، فإن هذا المصطلح يشير إلى المباني والمنشآت الدائمة اللازمة لدعم القوات العسكرية وإعادة انتشارها وتشغيلها.[٥] ولتبسيط الأمر، فإن البنية التحتية هي أي شيء يلزم للحياة اليومية، أي كل شيء يستخدم بشكل يومي.

تاريخ المصطلح

وفقًا لقاموس علم أصول الكلام ، تم استخدام مصطلح البنية التحتية بالإنجليزية (infrastructure) منذ عام ١٩٢٧ على الأقل، وكان هذا المصطلح في الأصل يعني "المنشآت التي تشكل أساس أي عمليات أو أنظمة".
وهناك مصادر أخرى، مثل قاموس أوكسفورد الإنجليزي ترجع أصول الكلمة إلى استخداماتها الأولى، والتي كانت تسري في البداية على الجانب العسكري. وقد تم أخذ تلك الكلمة من اللغة الفرنسية، حيث كانت تعني الأرضية الطبيعية، والتي تعني المواد الأصلية الطبيعية الموجودة تحت الأرضية أو السكك الحديدية التي يتم إنشاؤها. والكلمة مكونة من كلمتين، الأولى هي بادئة باللغة اللاتينية وهي «infra»، والتي تعني "تحت"، وكلمة «structure». وقد ذاع صيت الاستخدام العسكري لهذا المصطلح في الولايات المتحدة بعد تكوين حلف الناتو في الأربعينيات من القرن العشرين، وتم تبنيها حينها من خلال المخططون العمرانيون بمعنى الحضارة المعاصرة لهذا المصطلح مع حلول عام ١٩٧٠.

وقد انتشر هذا المصطلح في الولايات المتحدة انتشار النار في الهشيم في الثمانينيات من القرن العشرين، بعد نشر كتاب أمريكا في الأطلال، الذي أثار نقاشًا حول السياسة العامة "لأزمة البنية التحتية" في الدولة، المزعوم أن سببها نجم عن عقود من الاستثمارات غير الكافية والصيانة غير الجيدة للأشغال العامة. وقد ساهم النقاش حول تلك الأزمة في زيادة إدارة أصول البنية التحتية والتخطيط للصيانة في الولايات المتحدة.

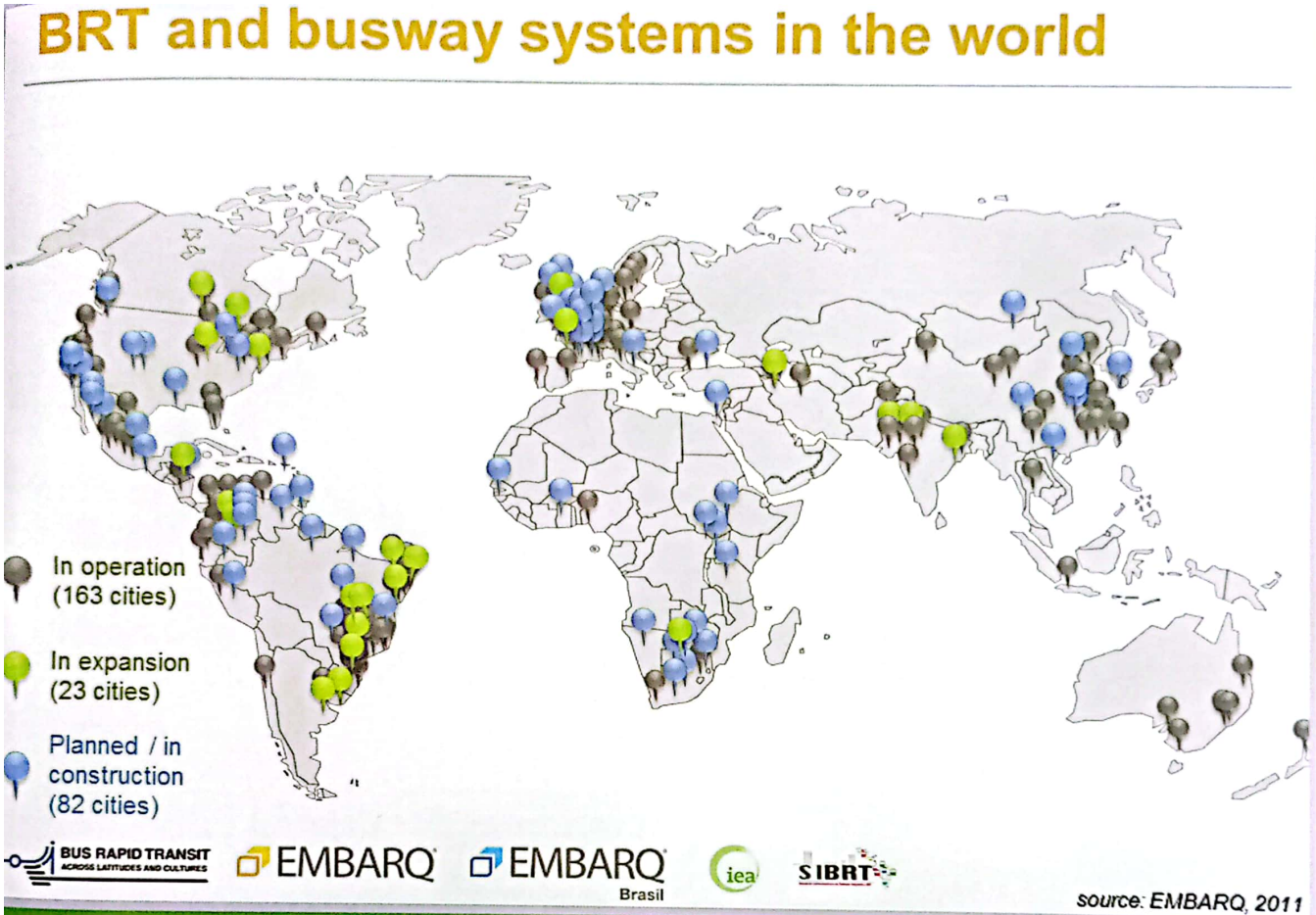
تطوير البنى التحتية لأنظمة النقل العام في عمان

مشروع الباص السريع

إعداد: م. أيمن الصمادي

شهدت العاصمة عمان نموا متزايدا ومتسارعا، خاصة في السنوات الخمس الأخيرة نتيجة للهجرات واللجوء الجماعي من دول المنطقة، إضافة إلى الدور الوطني والإقليمي والعالمي للعاصمة؛ مما يعني تركز العديد من النشاطات الاقتصادية والتعليمية والثقافية فيها. ويبلغ عدد سكان العاصمة، بحسب آخر تعداد رسمي ١ أكثر من ٤,١ مليون نسمة، وتغطي مساحة تبلغ أكثر من ٨٠٠ كيلومتر مربع.

تميزت عمان ببنية تحتية حديثة وشاملة؛ كشبكة الطرق، والتي تبلغ مساحتها أكثر من ٤ مليون متر مربع، إضافة إلى عدد من التقاطعات الرئيسية التي تم تطويرها لمواكبة النمو في أحجام المرور؛ نتيجة للنمو السكاني، وما صاحبه



من زيادة في أعداد المركبات، ولكن في ظل الاعتماد بشكل رئيسي على المركبات الخاصة للتنقل، وغياب منظومة نقل عام فعالة في العاصمة، أصبحت شبكة الطرق والتقاطعات غير قادرة على استيعاب هذا الكم الهائل من المركبات. تشير الدراسات التي قامت بها أمانة عمان أن معدل عدد الرحلات في عمان، يبلغ أكثر من ثمانية (٨) ملايين رحلة يوميا بحسب عدد السكان الحالي، ويشكل النقل العام بكافة أنماطه نسبة متواضعة لا تتجاوز ١٣٪ من هذه الرحلات ٢. لذلك، فقد تركزت سياسات واستراتيجية أمانة عمان الكبرى على تطوير منظومة نقل عام كفؤة؛ لتوفر بديلا عن المركبات الخاصة، وتستجيب للاحتياجات المتزايدة للتنقل الحضري في العاصمة.

مشروع الباص السريع

١. أنظمة الحافلات عالية التردد يندرج مشروع الباص السريع تحت أنظمة الحافلات عالية التردد، والتي تعتمد تشغيل حافلات ذات سعة

عالية، (BRT - Bus Rapid Transit) على مسارب حصرية، تعم
وفق جدول تشغيل منتظم (Articulated) وبالغالب مزدوجة
يضمن أوقات انتظار قصيرة على محطات تحميل وتنزيل محدد
باستخدام أنظمة تتبع وإدارة وتقنيات متطورة للمعلومات والدف
الإلكتروني.

وقد بدأ استخدام هذه الأنظمة في السبعينات، في مدن أمريكا الجنوبي
لتصبح اليوم من أكثر أنظمة النقل السريع انتشارا في ٢٠٦ مدينة
أنحاء العالم كافة ٣. ومن الممكن الحصول على قدرة استيعابية لهذ
الأنظمة تمتد من ١٠,٠٠٠ راكب / الساعة إلى أكثر من ٢٠,٠٠٠ راكب
/ الساعة بحسب عدد المسارب المخصصة، وحجم الحافلات (والتي
تصل إلى ٢٤ متر Double Articulated).

ودرجة الأولوية التي تعطى للحافلات لضمان ترددات قصيرة بين
الحافلة والأخرى، ويبين الرسم التوضيحي ١ توزيع هذه الأنظمة عالميا

رسم توضيحي ٢
مسارات مشروع
الباص السريع

١- دائرة الإحصاءات العامة، ٢٠١٥.

٢ - أمانة عمان الكبرى، المخطط الشمولي للنقل والمرور، ٢٠١٠

ويتطلب نجاح مثل هذه الأنظمة شقين رئيسيين، هما: توفير البنية التحتية القادرة على استيعاب أعداد الحافلات والمستخدمين) (طرق ومحطات ومجمعات)، إضافة إلى توفير البيئة التشغيلية المناسبة التي تضمن سير العمليات، وتكامليتها مع خدمات النقل العام الاساسية الأخرى. ويكمن التحدي الأكبر في البنية التحتية في توفر العروض الكافية للطرق على مسارات النظام لاستيعاب مسارب الحافلات ومسارب المركبات الأخرى، والأرصفة مع المحافظة على مستوى خدمة معقول لحركة المرور، وتوفير بيئة مريحة وآمنة للمستخدمين.

كما يشكل إدخال مثل هذه الأنظمة على البيئة الحضرية المبنية وتنفيذ الأعمال الإنشائية على طرق تشهد أحجام مرتفعة من حركة المرور تحديا إضافيا لضمان انسيابية المرور، وخاصة على التقاطعات المزدحمة.

٢. مسارات الباص السريع

يشمل مشروع الباص السريع في مرحلته الأولى ثلاثة محاور، يتم تشغيلها كمسارين منفصلين كما هو مبين في الرسم التوضيحي ٢.

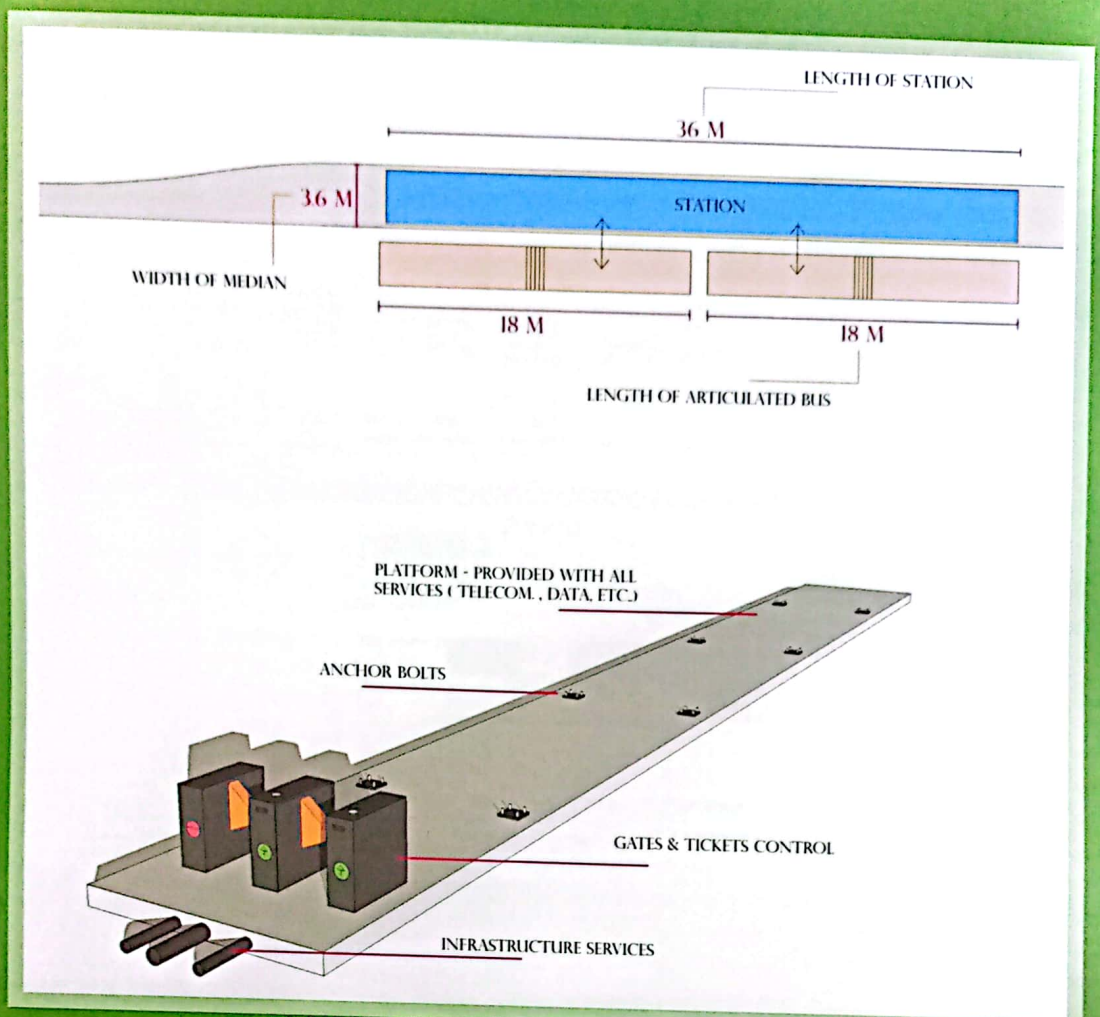
أ- المحور -١ صويلح - المحطة (١٦ كم)

يخدم مناطق جذب رئيسية مثل: صويلح، الجامعة الأردنية، المدينة

الرياضية، مجمع الشمال،
مستشفى الأمير حمزة، المحطة. وتكون نقطة بداية مسار ١ مجمع
جديد في صويلح انتهاء بجزء جديد في مجمع المحطة. ويزود هذا
لمسار ربط مباشر مع مشروع عمان - الزرقاء من خلال مجمع مشترك
في المحطة. كما يجري التنسيق مع وزارتي النقل والأشغال العامة
والإسكان لربط المسار الأول مع مشروع الباص السريع عمان - الزرقاء
من خلال وصلة إضافية بين تقاطع عين وتقاطع إشارة طارق على شارع
الشهيد.

ب- المحور ٢- المدينة الرياضية - رأس العين (٩ كم)
خدم مناطق الشميساني والرابية، إضافة إلى ربط مع رأس العين
وشارع القدس ووسط البلد.
ويستفيد هذا المسار من إعادة إنشاء شارع الأميرة بسمة. كما تم وضع
تصورات لخدمات مغذية
إلى منطقة العبدلي ودوار الداخلية، مما سوف يوسع نطاق الخدمة17
للباص السريع.

ت- المحور ٣- المحطة - الصخرة المشرفة (٧ كم)
يربط هذا المحور مجمع المحطة مع شارع الصخرة المشرفة وجمرك
عمان، ويوفر خدمة لمنطقة الوحدات خاصة ميدان الشرق الأوسط.



رسم توضيحي
تصميم محطات
التحميل والتنزيل

ألا تزيد مسافة المشي للراكب عن ٤٠٠ لأقرب محطة تحميل وتنزيل. -
- توفير خدمة ربط مع خدمات النقل العام الخارجية والمجمعات القائمة والجديدة.

وقد تم تطوير تصميم محطات التحميل والتنزيل بناء على أعداد الركاب المتوقعة، وتوفير مساحات آمنة وكافية للانتظار، وتتكون كل محطة من منصة تحميل بعرض ٣,٦ م وطول ٤٢ م؛ لاستيعاب حافلتين مزدوجتين بطول ١٨ سم. ويبين الرسم التوضيحي ٦ تفاصيل هذه المحطات.

٣. المجمعات

يشمل مشروع الباص السريع مجمعين رئيسين في منطقة صويلح وفي المحطة، ويأتي دور هذه المجمعات في تسهيل انتقال المستخدمين من خدمات النقل العام الأخرى، خاصة الخطوط الخارجية، مع الباص السريع، وتوفير المرافق اللازمة لهذه الغاية. وقد راعى تصميم المجمعات تسهيل حركة المستخدمين، بحيث يتم الانتقال في نفس المبنى باعتماد طوابق مخصصة لكل خدمة (بدل من التنقب أفقيا كما هو الحال في مجمعات النقل العام الحالية). ويبين الرسم التوضيحي ٧ تصميم مجمع صويلح، والذي يقع غربا من الدوار الحالي..

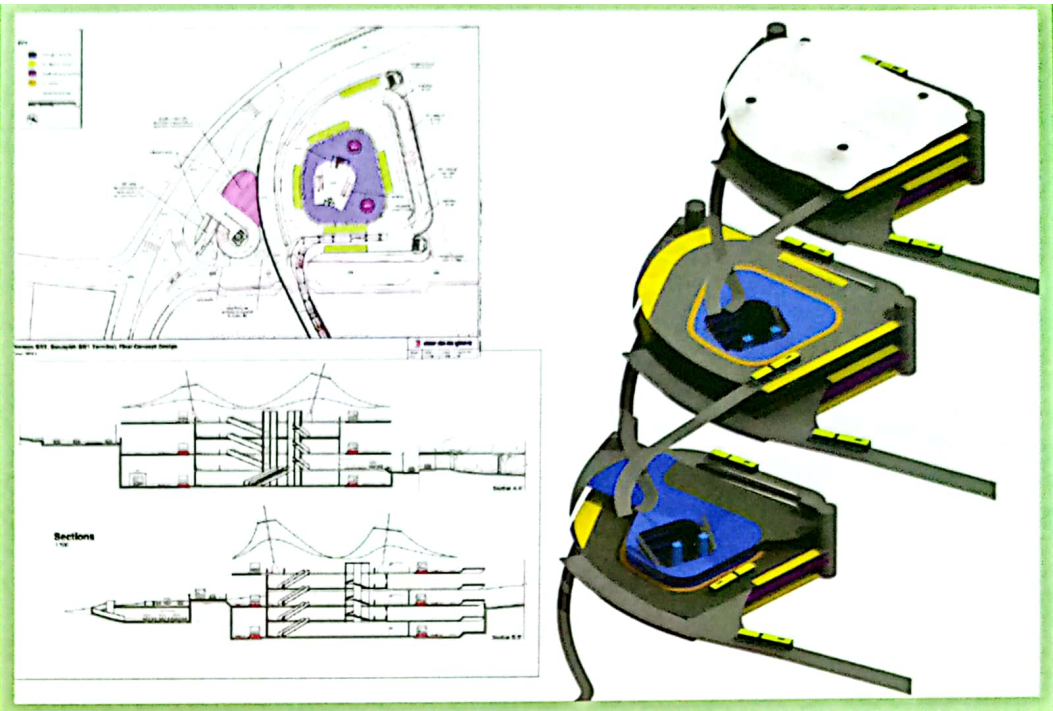
٤. التقاطعات

يشمل مشروع الباص السريع، إعادة إنشاء لعدة تقاطعات رئيسية على طول مسارات المشروع؛
لحل الازدحامات المرورية القائمة عليها. وقد تم تطوير الحلول المرورية والهندسية، بناء على دراسات معمقة، أخذت بالاعتبار الأحجام المرورية الحالية والمستقبلية، وتوفير مستوى خدمة يتناسب معها. ويبين الرسم التوضيحي ٨ مستوى الخدمة على هذه (Level of Service) التقاطعات قبل وبعد تنفيذ المشروع.

على تقاطعات الباص السريع (LOS) رسم توضيحي ٨ مستوى الخدمة وتشمل الحلول الهندسية من ضمن المشروع: تقاطعات ياجوز، نفق الصحافة، المدينة الرياضية، عبد الحميد شرف، وعمر عبد العزيز. ويبين الرسم التوضيحي ٩ الحل الهندسي لتقاطع المدينة الرياضية، والذي يشمل إنشاء جسرين علويين لتسهيل حركة الالتفاف الموجودة على الدوار.

الخلاصة

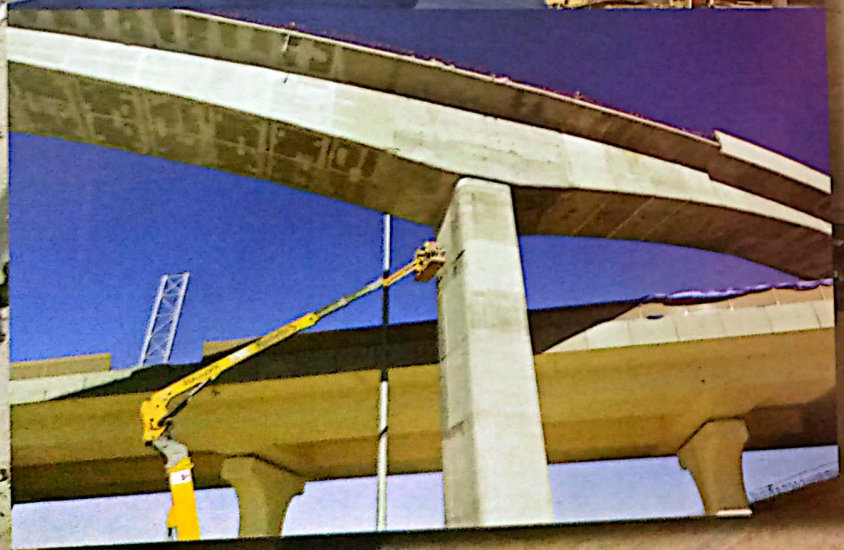
يأتي مشروع الباص السريع؛ لتقديم مثال حي وواقعي على رفع سوية خدمات النقل العام في العاصمة عمان. ويلخص أثر تنفيذ المشروع بما



يأتي:

- الحدّ من الأزمات المرورية.
- خدمة نحو ٢٠٠,٠٠٠ شخص يوميا.
- توفير حوالي زيادة فرص عمل جديدة، وتنشيط قطاع إنشاء الطرق.
- زيادة فرص النجاح من خلال الربط مع مشروع عمان - الزرقاء.
- المساهمة في تخفيف الأعباء المالية على المواطنين.
- المساهمة في تخفيض فاتورة المحروقات، والحد من تلوث النتاتج من الانبعاثات.
- المساهمة في إحداث تغيير إيجابي.
- تعزيز ثقافة النقل العام وتنمية البيئة الحضرية.
- تشجيع الاستثمار في قطاع حيوي.

رسم توضيحي وتقاطع دوار المدينة الرياضية



مشروع تطوير طريق الجهراء

تمت مباشرة الأعمال بالمشروع بتاريخ ١٣ سبتمبر ٢٠١٠م، [illegible]
المشروع الإجمالية إلى ٣٦٤.٧٦ مليون دينار كويتي.

أعمال المشروع

الأعمال الإنشائية:

يتضمن مشروع تطوير طريق الجهراء تشييد ١٧.٧ كم من الجسور
منها ٧.٣ كم بطريق الجهراء الرئيسي العلوي و ٥ تقاطعات [illegible]
على ٢.٤ كم للطرق المتقاطعة و٨ كم من المنحدرات.

كما يتضمن المشروع إنشاء نفق بتقاطع الطريق الدائري الثاني [illegible]

٦٢٠ متراً، يعلوه دوار لحركة المرور العابرة، ذلك بالإضافة إلى إنشاء ١٠ جسور للمشاة.

أعمال الطرق:

سيتم تطوير ٣,٤ كم بطريق الجهراء الرئيسي بالمستوي الأرضي و الذي سيتخلله ٧ دوارات و١٥,١ كم من طرق الخدمة.

أعمال تحويل وتحسين خطوط المرافق والخدمات:

- ٣,٥ كم من مجاري الأمطار
- ٣٣ كم من تحويلات خطوط المياه
- ٨ كم من تحويلات مجاري الصرف الصحي
- ٥١ كم من تحويلات خطوط الكهرباء
- Σ 12 كم من مسارات خطوط الهاتف

مراحل المشروع

المرحلة الأولى : من بوابة الجهراء إلى طريق المطار

المرحلة الثانية : من دوار الأمم المتحدة إلى شرق طريق المستشفى (منطقة الصباح الطبية)

المرحلة الثالثة : من شرق طريق المستشفيات إلى غرب طريق الغزالي

المرحلة الرابعة : من شرق طريق الغزالي إلى شرق طريق المطار

المرحلة الخامسة - تقاطع طريق الغزالي

أهداف المشروع

من أهداف المشروع الرئيسية رفع القدرة الاستيعابية المرورية للطريق الحيوي و ترقية مستوى الأمان و السلامة المرورية عليه، مما سيساهم في خفض نسبة الحوادث المرورية و التقليل من الازدحام المروري بشكل كبير، كما يتم تنفيذ المشروع استعداداً لمتطلبات الحركة المرورية المستقبلية و رفع مستوى الخدمات لمستخدمي الطرق، كما يقوم على فصل حركة المرور العابرة عن حركة المرور المحلية من خلال الطرق العلوية و التقاطعات.

القيمة الهندسية للمشروع

تكمن القيمة الهندسية الكبيرة للمشروع في حجم الأعمال التي تتم في موقع العمل وضخامتها، كذلك في التقنيات العالية و الحديثة التي تم إستخدمها لإنجاز الأعمال بالمشروع وفقا للمعايير العالمية العالية لمثل هذه المشاريع.

يتم تشييد الجسور و المنحدرات بتقنية التركيب القطعي الحديثة، حيث أُنشِئت ساحة للصب المسبق لتصنيع أكثر من ٨٣٩٣ قطعة من قطع الجسور خارج الموقع، و التي قد تم تجهيزها بأحدث المعدات لضمان أعلى مستوى من الجودة للإنتاج. و تقع ساحة الصب المسبق في منطقة الدوحة على مساحة ١٥٠٠٠٠ مترا مربعا بإنتاجية تصل إلى حوالي 16-12 قطعة يومياً، و بقدرة إستيعابية يمكنها تخزين و معالجة حوالي ١٠٠٠ قطعة من مختلف الأحجام والأوزان.

و يحوي المشروع في إنشاءاته حوالي ٨٠٠٠٠٠ مترا مكعباً من الخرسانة والتي تضم الأساسات والأعمدة والجسور والمنحدرات، كذلك مجموعة الإنشاءات للنفق و لجسور المشاة .

التقنيات المستخدمة في تركيب قطع الجسور

تقنية الكابولي المتوازن المتقدمة: وتتلخص بتركيب قطع الجسور (المسبقة الصب) بشكل متتالي قبل وبعد العامود مع شد القطع ببعض بكابلات شد انشائية، ومن ثم يتابع التركيب حتى اكتمال الجسر.

ويتم تركيب قطع الجسور بالرافعات المعلقة، وجاري استخدام ثلاث من تلك الرافعات المعلقة بالمشروع لانجاز العمل وفقاً للبرنامج الزمني، وهذه الطريقة من شأنها الإسراع بمعدل انجاز الجسور وكذلك تتيح فتح حركة المرور تحت الأجزاء المركبة مباشرة بعد التركيب.

نسب انجاز الأعمال ونسب انجاز المراحل

وبلغت نسب الإنجاز للأعمال الإنشائية في مشروع تطوير طريق الجهراء حتى نهاية شهر فبراير:2016

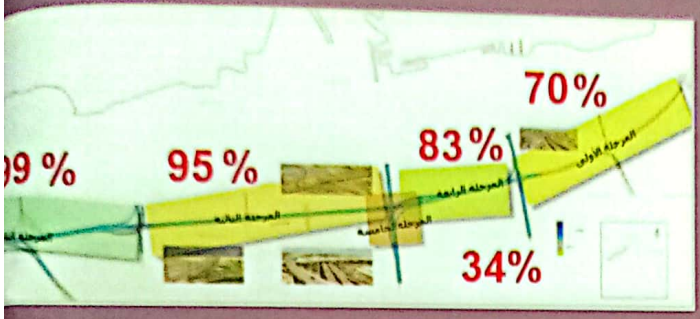
نسبة الإنجاز في الأعمال	82.3%

نسب انجاز المراحل + المواد:

نسب انجاز الأعمال

- ٩٠٪ من الخوازيق
- ٨٦٪ من قواعد الأعمدة
- ٨٥٪ من الأعمدة
- 95٪ من تصنيع قطع الجسور مسبقة الصب و الإجهاد
- 83٪ من تركيب قطع الجسور
- ٨٩٪ من الكمرات الرئيسية/الديافرامات
- 85٪ من رأس العامود
- 65٪ من إنجاز النفق بتقاطع الطريق الدائري الثاني

نسبة الإنجاز في تطوير الخدمات والمرافق حتى نهاية شهر فبراير:2016



- 51٪ من خطوط صرف مياه الأمطار (مجاري الأمطار)
- 89٪ من خطوط المياه
- 75٪ من خطوط الصرف الصحي(مجاري الصرف الصحي)
- 97٪ من الكابلات الكهربائية(خطوط الكهرباء)
- 97٪ من خطوط الهاتف

نسبة الإنجاز الأعمال الطرق:

- تم انهاء ٢٧٪ من أعمال الطرق العلوية
- تم انهاء ٣٠٪ من أعمال الطرق السطحية والخدمية

أعمال لاحقة الشد	∑	٪٧٦,٧	Post Tensioning
دهان مقاوم	∑	٪٣٦,٤	Anti-carbonation
العزل (ضد المياه)	∑	٪٢٧,٢	Water proofing
فواصل التمدد	∑	٪٢٦,٨	Expansion joint
تشطيبات الطرق (الطلاء والعلامات الإرشادية، اللافتات، أعمدة الإنارة)	∑	٪٢٦,٨	Road finishing (paint, sig-(nage, lighting poles
الأسفلت	∑	٪٢٧,٢	Asphalt
الحواجز الجانبية	∑	٪٣٢,٤	Edge Barrier
الحواجز الوسطية	∑	٪٤١,٢	Median Barrier

أبرز الإنجازات:

تم الانتهاء يوم ٣٠ يناير ٢٠١٦ من تركيب آخر قطعة فى جسر الجهراء الرئيسى

المرحلة الأولى - من بوابة الجهراء إلى طريق المطار:

- ∑ تم افتتاح جسور دوارات النفق بتقاطع طريق الجهراء مع الطريق الدائري الثاني، في شهر أكتوبر 2015
- ∑ انتهت بعض الأعمال الإنشائية في بعض الأجزاء الصعبة ويتم استكمال الأعمال المتبقية
- ∑ استكمال معظم اعمال النفق بتقاطع طريق الجهراء، حيث تقوم الرافعة المعلقة بتركيب قطع الجسر في المنطقة

المرحلة الثانية -جسور دوار الأمم المتحدة و طريق الجهراء الي منطقة المستشفيات:

- ∑ تم إفتتاح جسر الجهراء الرئيسي العلوي من قبل دوار الأمم المتحدة وحتى بوابة أكاديمية علي الصباح في يناير 2016
- ∑ تم الانتهاء من تشييد الجسور الرابطة مع جسور شارع جمال عبدالناصر والجسور بتقاطع طريق المستشفيات ومن المتوقع افتتاح الجسر الرابط بين طريق الجهراء وطريق المستشفيات خلال 2016

- تم إفتتاح الجسور الرابطة بين الطريق الدائري الرابع وطريق الجهراء والطرق الخدمية في يناير ٢٠١٥، وهذا ساهم بشكل كبير في تخفيف زحمة السير في منطقة دوار الأمم المتحدة.
- تم استكمال أعمال تركيب قطع جسر الجهراء الرئيسي من دوار الأمم المتحدة و حتي المعهد التطبيقي ، بإتجاه الكويت .
- جاري تنفيذ الطرق الخدمية.

المرحلة الثالثة - من منطقة المستشفيات إلى المعهد التطبيقي:

- تم الانتهاء من أعمال الجسور في المرحلة الثالثة و جاري أعمال التشطيبات.
- جاري تنفيذ الطرق الخدمية.

المرحلة الرابعة - طريق المطار وطريق الجهراء مقابل معارض السيارات:

- يتركز جزء كبير من الأعمال حالياً في هذه المرحلة بعد إفتتاح التحويلة المرورية في شهر يناير ٢٠١٥ ، ومن أهم الأعمال الجاري إستكمالها حالياً:
  - أعمال الخدمات.
  - تنفيذ المتبقي من قواعد وأعمدة.
  - استكمال الأعمال الإنشائية في الجانب الشمالي من طريق المطار- بالإضافة الى البدء في تركيب قطع الجسر في الجانب الجنوبي منه
- إفتتاح أهم التحويلات المرورية في المشروع ، و الواقع بمنطقة الشويخ الصناعية ما بين طريق الغزالي وطريق المطار، وذلك بهدف استكمال الجزء المتبقي لأعمال طريق الجهراء العلوي.

المرحلة الخامسة - تقاطع طريق الغزالي:

- جاري تركيب قطع جسر طريق الجهراء فوق جسر الغزالي القائم.
- جاري أعمال توسعة جسر الغزالي القائم (المنطقة الواقعة بعد شارع كندا دراي) وربطه مع المنحنى العلوي المتجه الي مدينة الكويت.

المسؤولية الاجتماعية للمشروع

يساهم المشروع بمبادرات يقوم من خلالها بتفعيل دوره في المسؤولية الاجتماعية بشكل دوري، حيث قام:

- باستقبال مجموعة من طلبة الهندسة المدنية الكويتيين الذين يدرسون بجامعات في المملكة المتحدة في مواقع العمل بالمشروع.
- باستقبال مجموعة من طلبة كلية الهندسة المدنية بجامعة الكويت في مواقع العمل بالمشروع.
- تقديم محاضرات هندسية قيمة لمدة أسبوع لطلبة الهندسة المدنية بجامعة الكويت مع زيارة ميدانية تطبيقية في مواقع العمل.
- تقديم الدورات التدريبية للكوادر الوطنية بشكل دوري.

البنية التحتية وتطوير الاتصالات والإنترنت

في خضمّ التطور الرقمي الحاصل والثورة التكنولوجية التي يشهدها العالم، يبرز قطاع الاتصالات كقطاع حيوي له أهميته الكبيرة والمتزايدة على المستويات كافة، فقد بات هذا القطاع محركاً أساسياً ودافعاً لعجلة التنمية الإقتصادية، إضافة إلى دعمه ومساهماته في قطاعات أخرى.

وقد شهد قطاع الاتصالات نمواً متزايداً وتطوراً، وبالذات بعد دخول شبكات الإنترنت مساحات عريضة النطاق، التي أصبحت تمثّل بنية تحتية أساسية يمكن عن طريقها تقديم خدمات مستقبلية إضافية في قطاعات ومجالات متنوعة مثل: المنازل الذكية والمدن الذكية وإنترنت الأشياء، في وقت تشير فيه الإحصاءات إلى أن أكثر من ٧٠% من بيوت الأردنيين تقتني أجهزة هواتف ذكية، وأن 22% من هذه الأجهزة مدعّمة بالجيل الرابع.

تتميز تكنولوجيا الجيل الرابع بسرعات عالية جداً، تزيد بأضعاف على السرعات في الأجيال السابقة، ما يمهّد لثورة مضاعفة في كمية المعلومات المتداولة عبر الإنترنت، فضلاً عن استعمال أكبر لمعطيات الأجهزة المتنقلة، ويفتح آفاقاً جديدة أمام استعمالات رقمية جديدة، بحيث سيتوافر للمواطنين نوع مبتكر من عناصر الاتصال والتواصل يتسم بفاعلية وسرعة عالية، مثل: الاتصال المرئي بصورة سريعة أثناء التنقل، وتدفق وصول الفيديو والتواصل الاجتماعي، وعمليات التحميل العالية الجودة عبر الوسائط المتعددة، وتطوير خدمة "المكاتب المتنقلة" لرجال الأعمال عبر هواتفهم الذكية، وخدمات مدمجة عالية الجودة تلبي احتياجات المشتركين المتنامية من حيث تنوع المحتوى والتطور التكنولوجي.

تشهد السنوات المقبلة إقبالاً ونموا كبيرين في الطلب على خدمات الإنترنت عريض النطاق، وخدمات البيانات التي تتضاعف عاماً بعد عام، منذ أن جرى توفير خدمات الإنترنت عريض النطاق، المتنقل بتقنية الجيل الثالث في العام ٢٠١١ من قبل شركة زين، والشركة جاهزة لهذه المرحلة، بامتلاكها شبكات الجيل الثالث والرابع، وشبكة للألياف الضوئية؛ حيث إن زين الأردن ستعمل على تعزيز مفهوم الابتكار والإبداع في تقديم خدمات قيمة مضافة، تعطي المستخدم قيمة ما يدفعه ثمناً للخدمة، وبصورة تفيده وتسهل حياته اليومية، حيث تعمل الشركة على عقد شراكات جديدة مع قطاعات اقتصادية، ومطورين، وشركات ريادية، لتقديم خدمات ضمن المفاهيم الجديدة للاتصالات التي تقوم على الإنترنت عريض النطاق.

ماء التبريد

«الأنتي فريز»

م. أيمن رمضان

الأنتي فريز / ماء التبريد: هو المائع (السائل) المستخدم في تبريد محركات الاحتراق الداخلي التي تعمل بالبنزين أو الديزل.

فكرة عن دورة التبريد في محركات الاحتراق الداخلي:

مجموعة التبريد تتكون من:

١- المبرد (الراديتير): هو عبارة عن حوضين للماء علوي وسفلي، يمتد بينهما مجموعة من المواسير الرأسية، حولها مجموعة من الريش لزيادة المساحة المعرضة للهواء؛ لسهولة نقل الحرارة إلى الجو. فعند مرور الماء الساخن من الحوض العلوي إلى السفلي، يتعرض الماء إلى تيار من الهواء، فيحدث تبادل حراري، يمتص فيه الهواء كمية من حرارة الماء الساخن.

٢- مضخة الماء: تعمل على سحب الماء البارد من أسفل المبرد، ثم تدفعه ليدخل كتلة الأسطوانات.

٣- المروحة: تركب خلف المبرد.

٤- الصمام الحراري (الترموستات): يعمل على التحكم في مسار الماء في دورة التبريد، تبعًا لدرجة حرارته.

لنا أن نتخيل أن أسطوانات الأفران حرارية ذات درجة حرارة عالية جدًا، فإذا ترك المحرك على هذه الدرجة دون تبريد، فإن الكباسات تتمدد، وتزيد أقطارها الخارجية، مما يؤدي إلى استحالة حركتها داخل الأسطوانات (تلف المحرك). وبذلك، لابدّ من تبريد المحرك. والتبريد قد يكون بالماء، وهو الأكثر شيوعًا، وقد يكون التبريد بالهواء.

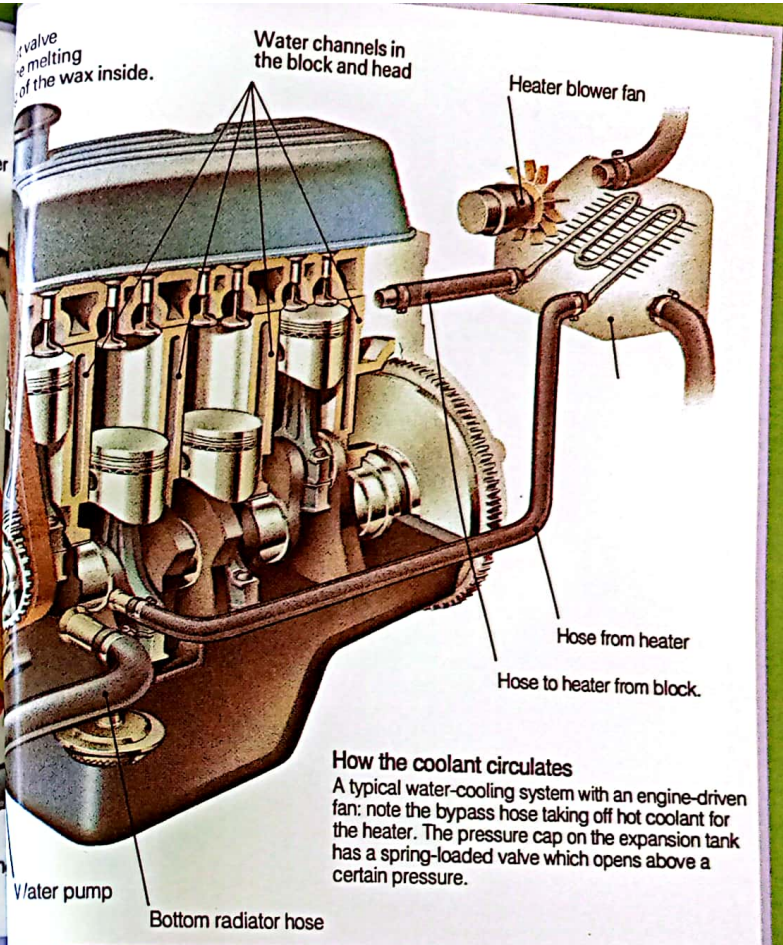
ملاحظات هامة في دورة التبريد:

-يجب الحذر التام من الحرارة عند رفع غطاء المبرد للكشف على مستوى الماء داخله، حيث إن الحرارة تكون مرتفعة جدًا وضغط الماء عالي ، خاصة بعد تشغيل المحرك لمدة طويلة. لذلك، يجب تحريك الغطاء أولًا دون رفعه - حتى يتم التخلص من الضغط داخل المبرد، ثم بعد ذلك يرفع الغطاء.

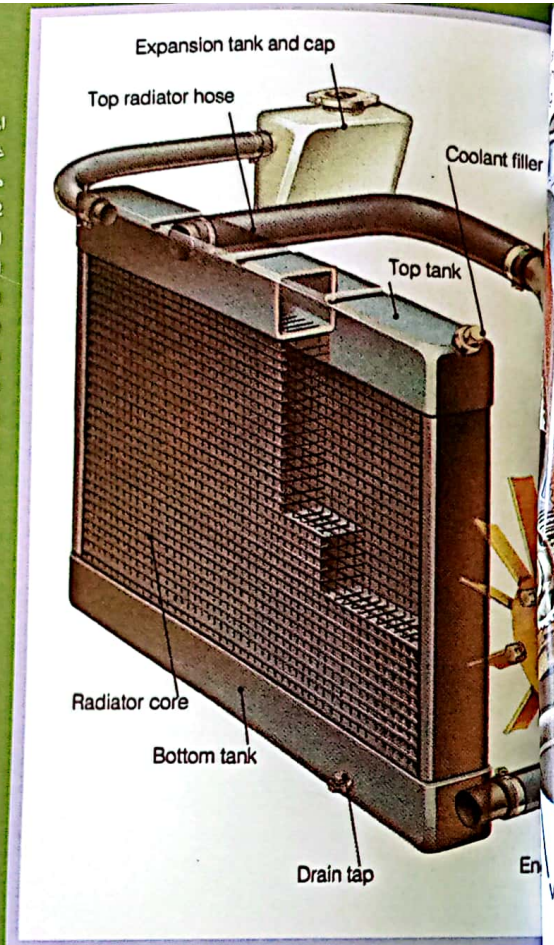
- عند تزويد المحرك بالماء بعد فترة قصيرة من إيقافه، يدار المحرك أولًا ثم يضاف الماء، وذلك لمنع هبوط الماء المضاف والبارد نسبيًا إلى أسفل المبرد - في حالة توقف المحرك - ثم يتدفق هذا الماء إلى رأس كتلة الأسطوانات بعد دوران المحرك، مما يؤدي إلى تشققها نتيجة تلامسها لماء ساخن ثم ماء بارد.

- ينبغي أن يكون الماء المستخدم في التبريد نظيفًا وخاليًا من الأملاح التي تترسب في أنابيب مجموعة التبريد فتسدها، ويتعين أن يكون ذا درجة غليان عالية؛ لمنع فقدانه من دورة التبريد، فالمحركات الحديثة تحتوي خليطًا من المعادن المختلفة مثل: الألمنيوم، النحاس، القصدير، والحديد، إضافة إلى سبائك خليط معادن. وبناءا على ذلك ،في حال وضع الماء الحنفية tap water في دورة التبريد بين هذة القطع المعدنية، فإنه ستتشكل خلايا كهركيميائية، التي تعمل على انتقال معادن من قطعة معدنية إلى أخرى، تشكل الصدأ وترسيب الكلس على هذه القطع، وتزداد هذه العملية الصدأ والهريان والترسيب مع عمليات التسخين والتبريد والتحريك (إدخال الهواء في الماء، وهذا ما يجري في دورة التبريد في السيارة.

المواصفات العامة المطلوبة في ماء التبريد: مقاومتة للصدأ، درجة غليان عالية، عدم التأثير على الوصلات المطاطية، مناطق اللحام، عدم تشكل الرغوة، عدم التمدد لسائل التبريد، لا يتجمد ، الاختيار المناسب لسائل التبريد المناسب حسب نوع الآلية المستخدمة وغيره من الأمور الفنية المطلوبة لماء التبريد وضمن المواصفات العالمية أعدت بالتعاون مع صانعي السيارات والآليات مواصفة لماء التبريد، بحيث تفي بالمتطلبات اللازمة للحفاظ على حسن الأداء لهذه الآليات، في الأردن، تم اعتماد المواصفتين الآتيتين م ق أ 2001 / 2012 باسم مبردات الجلايكول لمحركات الاحتراق الداخلي ذات الأداء الخفيف، وكذلك المواصفة م ق أ 2002 / 2012 باسم مبردات الإيثلين الجلايكول القليلة السيليكات لمحركات الاحتراق الداخلي



How the coolant circulates
A typical water-cooling system with an engine-driven fan: note the bypass hose taking off hot coolant for the heater. The pressure cap on the expansion tank has a spring-loaded valve which opens above a certain pressure.



المائع المخفف:خليط من ماء مقطر ،غليكول مركز بنسبة ٥٠٪ (الايثلين غليكول أو البروبلين غليكول) مواد اضافية تمنع التآكل والصدأ وتحقق متطلبات المواصفة المطلوبة

2- تم تصنيف الأنواع إلى نوعين:

الأول: إيثلين غليكول مركز / الإيثلين الغليكول المخفف.

الثاني: بروبلين مركز وبروبلين المخفف.

3- الاشتراطات العامة لتحقيق المواصفة، مثل: الحد الأدنى والأعلى للمكونات الأساسية، وكذلك طريقة الاستعمال.

4- ثم تم الانتقال إلى الاشتراطات القياسية لتحقيق المواصفة مثل: الحد الأدنى والأعلى من نتائج الفحوصات الكيماوية والفحوصات الفيزيائية (فحص التآكل)، ضمن شروط وطرائق فحص محددة جميعها حسب ASTM

فكرة عن الفحوصات الفيزيائية (فحص الأداء)

يتم وضع قطع معدنية في محلول من المائع مع الماء المقطر، وإضافة بعض الأملاح، ويتم تسخين الماء، وإدخال مصدر هواء لمدة (24) ساعة لأسبوع كامل، بعد هذة الفترة، يتم وزن القطع وحساب الفرق بالأوزان؛ لمعرفة فرق الوزن الذي يعبر عن التآكل أو الهريان.

ما ذكر سابقًا عن تجربة التآكل مختصر جدًا، عن جهد وخبرة للشخص الذي يعمل على هذة التجربة الطويلة، وفيها تفاصيل ومواصفات وخطوات عمل دقيقة جدًا حسب الإرشادات في المواصفة

بعد ذلك تطرقت المواصفة لبطاقة البيان:

وهناك ملاحق إعلامية هامة، وهي:

1- طريقة صيانة أنظمة التبريد في محركات الاحتراق الداخلي ذات الأداء الخفيف.

2- تعريف لنقطة التجمد، وهي درجة الحرارة التي سيتجمد عندها ماء التبريد في المحرك.

إذ تعدّ مهمة جدًا، فعند سماع النشرة الجوية، والتي تبين أن الحرارة ستنخفض إلى -١٠ م، فان سائق السيارة يعلم أن ماء التبريد في محرك سيارته، لن يتجمد مثلًا على درجة -١٠ م، ويتم ذلك عن طريق أجهزة فحص، أو جداول معينة علما ان استخدام ماء التبريد حسب المواصفة الاردنية او المواصفات الامريكية يعطي حماية درجة التجمد للانتي فريز تصل الى -٣٠ درجة مؤية المواصفة رقم ٢٠١٢ محركات الاحتراق الداخلي ذات الأداء الثقيل هي المحركات ذات الاحتراق الداخلي التي تستخدم الديزل أو البنزين أو أي وقود آخر مشابه والتي تستخدم لفترات طويلة خارج الطرق السريعة مثل الجرارات الزراعية ومعدات الحفر والتعدين والجرافات ومعدات الإنشاءات ومولدات الطاقة يرد في هذه المواصفة الرمز (SUPPLEMENT COOLANT ADDITIVE SCA) هي المضافات التي يتم إضافتها إلى أنظمة التبريد الخاصة بالمحركات ذات الأداء الثقيل وهنا ملخص لاهم البنود وباختصار للمواصفتين .

المواصفة م ق أ 2001 /2012 باسم مبردات الجلايكول لمحركات الاحتراق الداخلي ذات الأداء الخفيف.

تختص هذه المواصفة بمحركات الاحتراق الداخلي بنزين أو ديزيل ذات الداء الخفيف (سيارات أو باصات) التي تسير على الشوارع، عكس الأداء الثقيل، وهي الاليات التي لا تسير على الشوارع، مثل: التركتورات والجرافات.

تحتوي المواصفة على بنود التعريفات الأساسية الآتية مثل:

1- الفرق بين المائع المركز والمخفف.

مثال على المائع المركز: مائع يتم إضافته للماء حتى يقلل من درجة تجمده، ويرفع درجة غليانه، ويكون المائع من الإيثلين غليكول أو البروبلين غليكول، بالإضافة إلى اللون، ومادة مانع التآكل وغيرها من الإضافات لتحقيق المواصفة.

الأداء الثقيل بحيث توفر حماية قصوى إضافية للحديد والفولاذ من الصدأ والتآكل والتأكسد ويعمل أيضاً على تقليل الترسبات على الاسطح الناقلة للحرارة أوردت هذه المواصفة نوعين:

النوع الأول: إيثلين غليكول المركز.

النوع الثاني: إيثلين غليكول المخفف.

وكما في المواصفة السابقة (م ق أ ٢٠٠١/ ٢٠١٢)، ترد الاشتراطات الفيزيائية والكيماوية.

أكدت هذه المواصفة على استخدام الإيثلين الغليكول لنسبة متدنية من السيليكات، وإمكانية زيادة نسبة المضافات التكميلية للحصول على الأداء المثالي.

الملحقات الإعلامية، فكرة عن صيانة المبرد، فكرة عن SCA شرح أنواع المائع المعاد تدويره.

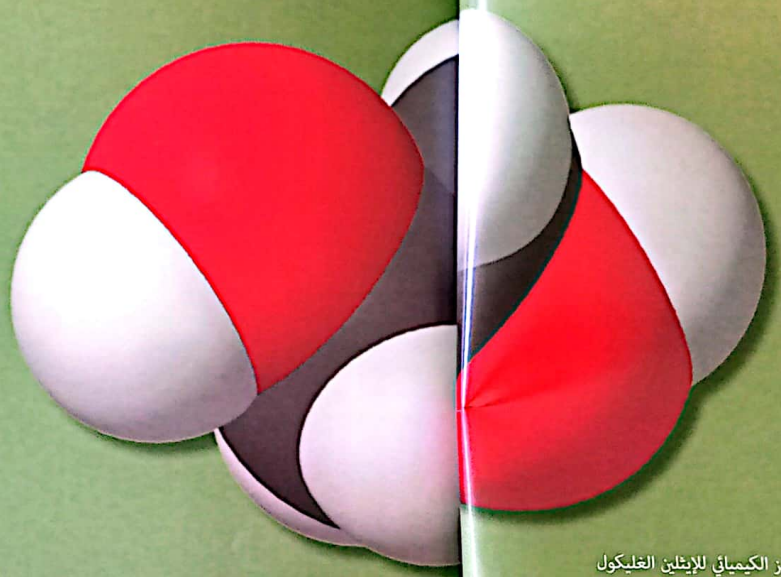
- التعديلات التي أجريت على المواصفة، وهي تعديل للمواصفة الأردنية السابقة ١٩٩٩/٤٨٥ فقد تم اعتماد المواصفة الأمريكية رقم 3306D/2010و D 4985 – 05 مواصفة الجمعية الأمريكية للفحوص والمواد ASTM. كمرجع اساسي للمواصفتين السابقتين .

- الماء المقطر: ماء معالج بحيث تكون نسبة الأملاح منخفضة جدًا، تصل إلى الصفر في بعض الأحيان وللتأكد من نوع الماء المقطر فان إحدى طرق الفحص قياس نسبة الأملاح، ويتم فحص نسبة الأملاح بجهاز قياس (نسبة المواد الصلبة الذائبة)، وهي عبارة عن تحويل لما يُعرف بنسبة الموصلية الكهربائية بوحدة تدعى سيمنس، وباختصار؛ هناك علاقات فيزيائية بين الموصلية الكهربائية والموصلية الحرارية؛ أي: أن نقل الحرارة يقل بتقليل نسبة المواد الذائبة، أي: الأملاح وهي إحدى صفات الماء المقطر وهنا ملاحظة مهمة وضع الماء المقطر لوحدة في جهاز التبريد يتسبب في ارتفاع الحرارة والصدأ حيث الموصلية الحرارية اقل وكذلك قابلية العالية لامتصاص الاوكسجين مما يتسبب بالصدأ اكثر من الماء العادي كونه شغوفًا للأوكسجين، خاصة في دورات المياه التبريد، حيث يكون هناك تسخين وتبريد مستمرين، مما يعني تعرض الآلية للصدأ.

وهنا يمكن أن نقول: أن ماء الشرب أقل ضررًا من الماء المقطر؛ وذلك لاحتوائه على نسبة أملاح عالية، وبذلك، موصل لحرارة أعلى و لكن يترتب عليه مشكلات عديدة، حيث يسبب الصدأ والتآكل، ويعمل على ترسب مادة الكلس، أو مادة أشد سوءًا منها، مثل: مركبات السيلكون، والكالسيوم، والمغنيسيوم، التي يصعب إزالتها، خاصة في الآليات الكبيرة.

الأنتي فريز، أو ماء التبريد المصنع بشكل جيد، يبعد المستهلك أو المستخدم لهذه المواد عن المشكلات السابقة جميعها، حيث إن وجود اللون المميز، يسهل معرفة أماكن التسرب من دورة التبريد بسهولة، ومن صفاته الأخرى أن يكون له القدرة على تحمل درجات الحرارة العالية، موصلية للحرارة عالية، يحمي من الصدأ والتآكل والتجمد

يتم استخدام الماء المقطر (يوجد مواصفة أردنية قياسية) في التبريد، فقط عند إضافته لمادة الأنتي فريز المركزة؛ للحصول على التركيز المناسب، وهو



الرمز الكيميائي للإيثلين الغليكول

٥٠٪، وذلك حسب المواصفات العالمية، والتعديل الجديد للمواصفة الأردنية الخاصة بماء التبريد للآليات الصغيرة والكبيرة توضح مواصفة الماء المقطر المطلوب وكذلك نسبة خلطة ، ويجب أن تكون عملية الإضافة من قبل فني مختص، للحصول على النسبة الصحيحة، حيث إن عدم التقيد بالإجراءات الصحيحة تعود بالمستهلك إلى ما ذكر سابقًا من ضرر الماء المقطر، أو عدم الحصول على النتائج المرجوة من الأنتي فريز، وهي المحافظة على جهاز التبريد، وحماية من الصدأ والتلف في أوقات البرد والحر.

أسئلة ممكن أن تتبادر إلى ذهن المستهلك

أنا أعلم أن الأنتي فريز، يحمي المحرك من التجمد في فصل الشتاء، هل توجد له فوائد أخرى؟

يوجد للأنتي فريز فوائد أخرى، بالإضافة إلى حماية المحرك من درجات التجمد في فصل الشتاء، فهو يحتوي على مواد كيماوية، تمنع تكون الصدأ والهريان في جهاز التبريد، بالإضافة إلى ذلك، فهو يحمي من فقدان مائل التبريد، وذلك برفع درجة الغليان للمائع، حيث إن درجة تجمد مانع التبريد في حالة خلط المانع المركز بنسبة ٥٠٪ ، فإن درجة التجمد تصل إلى -٣٧ وغليان ١١٠ م.

في حالة شراء (أنتي فريز) مركز، هل يتم خلطه بماء الحنفية؟

استخدام ماء الحنفية، وتسمى بالماء العسرة، يتسبب بتشكل رواسب

وهريان، حيث تحوي هذه المياه مادة الكالسيوم، مغنيسيوم، الكلوراين، والكلوريد، وهذه المواد تقلل من فاعلية مضادات التآكل الموجودة في الأنتي فريز.

إذا تم شراء مادة الأنتي فريز المركز، كيف يمكن أن أتأكد من أن نسبة خلط الماء بالأنتي فريز صحيحة؟ هل يجب أن أخلطها قبل أن توضع في الرديتر؟

لا يستطيع أحد أن يعلم أن الخلط كان بالنسبة الصحيحة بطريقة النظر إلى لون الناتج. يجب حينئذ استخدام جهاز يدعى (هيدرو ميتر) ، بحيث يكون نوع ومكونات (الأنتي فريز) معلومة عند القياس. ويمكن استخدام جهاز جهاز مقياس الانكسار الضوئي (Refractometer)

، وهو أكثر دقة من الهيدروميتر. الخلط المسبق قبل الإضافة في جهاز التبريد يقلل من خطأ الخلط.

ماذا يحدث إذا تم زيادة تركيز الأنتي فريز أو الماء القطر؟

إن زيادة تركيز الأنتي فريز أكثر من ٦٠٪ يؤذي المحرك فيسبب التآكل، عدم عمل طرمبة الماء بشكل مثالي، ويزيد من ريان المحرك، ويقلل من درجة التجمد والغليان لسائل التبريد.

إضافة الماء المقطر أكثر من المطلوب، يقلل من نسبة مضادات التآكل والأنتي فريز (نقطة التجمد)

هل يفضل شراء الأنتي فريز المركز أم المخفف؟

إن شراء الأنتي فريز المخفف هو الاختيار الأفضل - حيث إن نسبة الخلط مضبوطة تمامًا مع نوع الماء الذي تم الخلط به أيضًا بحسب المواصفات المطلوبة لتحقيق أفضل أداء حسب المواصفات القياسية.

في حالة فقدان جزء من ماء التبريد، فهل يتم إضافة ماء مقطر أو أنتي فريز؟ هل الماء الذي سأضيفه سيكون حسب المواصفات؟ لتلافي هذه التساؤلات وما يتبعها من مشكلات، فالافضل استخدام الأنتي فريز المخفف.

فوائد وملاحظات في السوق الأردني:

١- الخلط الصحيح لمادة الانتي فريز يعني:

حماية المحرك من الصدأ لمدة لا تقل عن سنة.

٢- درجة الغليان في جهاز التبريد تصل الى ١١٠ درجة مؤية

درجة الحماية من التجمد تصل ادنى من درجة ٣٠ درجة مؤية تحت الصفر المئوي عند حدوث تسرب فان اللون الموجود سيعلم مسؤل الصيانة بمكان التسرب نسبة الخلط تكون من ٤٠-٦٠٪

جميع ما ذكر سابقا هو ضمن توصيات مصنعي السيارات اي ان كل دليل

٣-استخدام للسيارات يتطلب وجود مادة الانتي فريز بتركيز ٥٠٪

يستخدم خطأ الماء المقطر أو الأنتي فريز ١٠٠٪ في حال نقصان الماء في نظام التبريد، والصحيح هو استخدام الأنتي فريز ٥٠٪، أو أن يتم ذلك لدى مختص للتأكد من نسبة ماء التبريد.

في حال استخدام الانتي فريز ٥٠٪ يضاف كامل جهاز التبريد حسب حجم الماتور من ٤-٨ ليترات .

٤- في السيارات الحديثة، يكون هناك ألوان للأنتي فريز، يجب التقيد بها؛ لأن التركيبة في بعضها لا تتوافق مع الأخرى .وهنا ندعو المواصفات والمقاييس لتعديل المواصفات للاخذ بعين الاعتبار وجود مثل هذة الانواع وتحديد مواصفة لكل نوع مرفق جدول يبين تركيبة والالوان لبعض انواع الانتي فريز المعتمدة لدى بعض شركات السيارات او المنتجة لمادة الانتي فريز جدول رقم (١)

يجب الانتباة تماما ان مادة الانتي فريز كما ذكرنا سابقا مواد الغليكول مواد سامة ملوثة للبيئة لا يجب طرحها في الارض(الاتربة) او في مجاري المياة وفي خارج الاردن هناك تعليمات لجمع توالف الانتي فريز كما للزيوت المستهلكة وهناك طرق واجهزة تقوم بعملية التدوير لمادة الانتي فريز ندعو من هذا المنبر الاهتمام ووضع طرق للتخلص من مادة الانتي فريز .

مهارات البحث عن المعلومات العلمية في الإنترنت

د. رمزي القواسمي

تعد المعلومات من أهم مقومات الحياة، ومن أبرز ركائز التقدم الحضاري للمجتمعات، ولها ارتباط وثيق نواحي الحياة جميعها. فالإنسان يعتمد على المعلومات في جميع نواحي حياته جميعها الخاصة والعامة، وفي كل خطوة يخطوها، وهكذا كانت المعلومات، وما زالت من الظواهر التي صاحبت الإنسان منذ نشوء المجتمعات البشرية، عندما وجد الإنسان على وجه الأرض، وأحس بحاجته الطبيعية للتعايش والتواصل مع أخيه. ومن هنا حرص الإنسان على تبادل المعلومات وتناقلها من جيل لآخر، لنقل المعرفة والخبرات. وقد اتخذت هذه العملية أشكالاً مختلفة، ووظفت لها وسائط متنوعة حسب الإمكانات المتاحة في كل مرحلة من مراحل التاريخ البشري. كما أن هذه الأشكال والوسائط قد مرت بمراحل تطور متعاقبة، بحسب تطور الحضارات الإنسانية على مر العصور. فمن الأشكال والوسائل الرمزية: كالنحت على الحجر، والألواح الطينية، وجلود الحيوانات في العصور القديمة، ومن المخطوطات في العصور الوسطى، تطورت عملية تبادل المعلومات ونشرها إلى الأشكال والوسائل المطبوعة، (الورقية)، والإلكترونية (غير الورقية) كالكتب، والمجلات، والموسوعات، والأقراص المضغوطة، والحواسيب وغيرها، من وسائط ونظم نشر المعلومات وحفظها، وتخزينها واسترجاعها، ونقلها.

كل باحث أو محلل أو متخصص، أو حتى الطالب سواءً أكان طالب مدرسة، أو طالباً جامعياً، مطالب بالبحث عن معلومات علمية مختلفة كلٌ في مجاله، وذلك بغرض الاستفادة منها لحل المشكلات العلمية، وتحضير الواجبات والنشاطات المطلوبة منه من محاضرات وتقارير وأبحاث. وفي ظل توافر مصادر مختلفة ومتعددة للمعلومات عبر شبكات المعلومات، وعلى رأسها: شبكة الإنترنت، وقواعد البيانات، وبنوك المعلومات، لابد من معرفة خطوات الحصول على المعلومات المرغوبة، أولها: ضرورة تحديد وجهة البحث المراد إنجازه، وثانيها: تحديد الأدوات اللازمة لإنجاز هذا البحث. وسأحاول أن أقدم للباحثين عن المعلومات في البيئة الرقمية، خاصة في الشبكة العنكبوتية الأسلوب الأمثل والطريقة الصحيحة للأبحاث، المتعلقة بهذه البيئة بكل مدخلاتها وأشكالها، وكيف تكون هذه البيئة بوابة للمعرفة، وذلك لتحقيق استفادة قصوى من خدمات محركات البحث المختلفة.

بشكل عام، هناك نوعان متداخلان من المراجع العلمية، المراجع المطبوعة منها: (Books, Notebooks, Handbooks, Encyclopedias, Scientific) والمراجع الإلكترونية (Magazines and Published Articles Internet,) E-Books, E-Magazines: Published Articles, E-Dictionaries (and Encyclopedias, and Others). وعند إجراء البحوث العلمية، يعد التوثيق واحدا من النقاط البارزة التي يجب الاهتمام بها عند نقل المعلومة، بغض النظر عن المصدر مطبوعاً كان أم إلكترونياً. فالكتب مثلاً عند الإشارة إليها كمرجع، تأخذ صيغةً محددة تختلف عن غيرها من المراجع، وتقدم على النحو الآتي (المؤلف / المؤلفون، تاريخ النشر، عنوان الكتاب، دار النشر، المدينة التي تم نشر الكتاب فيها). أما المقالات العلمية المنشورة ضمن الكتب، بحيث يكون الكتاب عبارة عن مجموعة من المقالات العلمية المنشورة من قبل عدد من الباحثين والعلماء، ويشار إليها كمرجع وفقا الآتي (المؤلف / المؤلفون، تاريخ النشر، عنوان المقالة العلمية في الكتاب، عنوان الكتاب، دار النشر، المدينة التي تم نشر الكتاب فيها، أرقام صفحات المقالة العلمية في الكتاب). أما الإشارة إلى المقالات العلمية المنشورة في مجلات علمية متخصصة؛ فتختلف طريقة عرض المقالات المنشورة بحسب المجلة، ولكنها تتبع غالباً النمط الآتي مع اختلاف الترتيب (المؤلف / المؤلفون، تاريخ النشر، عنوان المقالة العلمية في المجلة العلمية، اسم المجلة العلمية ورقم المجلد: أرقام صفحات المقالة العلمية في المجلة).

في الماضي، كانت الكتب هي الوسيلة الوحيدة للباحثين للوصول إلى المعلومات العلمية، ولكن مع التقدم التكنولوجي المتسارع، وازدهار قطاع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، أصبح الإنترنت الأداة الأولى والأكثر استخداما في أنحاء العالم كله للوصول إلى المعلومة. طور الإنترنت مصادر المعلومات، بحيث أصبح في مقدور طلاب الجامعات، إضافة إلى الأساتذة والباحثين الوصول للمعلومة غالبا، دون الاعتماد على مكتبة الجامعة، أو المحاضرات، وبات ليس من الضروري إنفاق المبالغ الكبيرة على شراء الكتب المرجعية والتصوير الممنوع أصلاً بموجب حقوق الطبع. كما وأصبح بالإمكان الحصول على المعلومة المطلوبة بأقل جهد ووقت، وذلك بالاستفادة من محركات البحث العامة والمتخصصة وأدواتها التي يتم تطويرها بشكل سريع وملحوظ، وذلك لخدمة المستخدمين. وتقدر المعلومات على شبكة الإنترنت بنحو ٨٠٠٠ تيرا بايت من المعلومات. هذه المعلومات تختفي في أعماق الإنترنت، بينما لا يصل للسطح سوى ٢٠ تيرابايت (كل تيرا بايت يساوى مليون مليون بايت). ووفق بيانات شركة Cisco System فمن المتوقع في سنة ٢٠١٣ أن يصل معدل حجم التبادل الشهري للمعلومات عبر الإنترنت إلى ٥٦ إكسبايت، وأن يصل عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت سواءً كانت أجهزة حاسوب، أو هواتف ذكية إلى ١ تريليون جهاز. كما تتوقع الشركة أن تشهد حركة تبادل البيانات بين المستخدمين عبر الويب زيادة رهيبة، تصل إلى ٤٨٦ إكسبايت في الشهر الواحد (١إكسبايت=١مليون تيرا بايت).

في ظل هذه البيانات والمعلومات الهائلة التي لا يطفو منها على السطح إلا القليل، كان لابد من توفير محركات للبحث يسهل على المستخدمين

والباحثين الوصول إلى المعلومة المرغوب فيها. ومن هذه المحركات: Google, Yahoo, Galaxy, Altavista, Excite, NlightN, Magellan,) (OpenText, Infoseek, Webcrawler, Lycos وغيرها من محركات البحث العامة. ويعد جوجل أكبر محرك بحث عالمي، ويتجاوز عدد الصفحات التي يبحث بها ٨ مليار صفحة، ويوفر نتائج البحث لمستخدمين من كل أنحاء العالم، غالبا في أقل من نصف ثانية. واليوم، يلبي جوجل أكثر من ٢٠٠ مليون عملية بحث في اليوم في مختلف لغات العالم، مما يجعله مفضلا لدى غالبية الباحثين.

ولبحث مثمر، لابد من توظيف واستخدام كل أدوات البحث الملائمة للوصول إلى المعلومة المطلوبة، وذلك لتضييق نطاق البحث وحصره في مجال محدد. فمثلاً استخدم عدد أكبر من الكلمات، فبكتابة كلمات إضافية يفتح المجال أمام محرك البحث حتى يعمل بشكل أدق. كما وأن استخدام كلمات غير متداولة (استخدام مصطلحات متخصصة أو غير شائعة لكنها تحمل المعنى نفسه)، يعمل على حصر نطاق البحث في مواقع محددة ويزيد من دقة النتائج. فالكلمة المستخدمة والتي من الممكن أن تتواجد في أكثر من موقع ترفع من احتمال اختيار موقع غير مرغوب أو لا يحتوي ع

المعلومة المرجوة، وفي الغالب ما تبعد الباحث عن الطريق السليم للبحث والوصول للمعلومة.

أشارت استطلاعات الرأي التي قام بها جاكوب نيلسون المتخصص في الإنترنت، إلى أن نسبة الباحثين على الإنترنت الذين يستخدمون علامات التنصيص، لم تتجاوز ٣٪ من مجمل الباحثين الذين شملهم الاستطلاع. فاستخدام علامات التنصيص كأحد وسائل البحث عن طريق الإنترنت تعد واحدة من أكثر طرق البحث فعالية، وخصوصاً في حال ما إذا كان الباحث متأكداً من أن العبارة توجد بذات النص في الموقع المراد البحث عنه. فعند وضع جملة ما بين علامات التنصيص، يحصل الباحث على نتائج تحتوى على الكلمات التي بين التنصيص بالكامل، كما هي وبنفس الترتيب.

ويمكن أيضاً استخدام العديد من الرموز والعلامات الرياضية والأوامر التي تعتبر عادةً أدوات بحثية بالنسبة لمحركات البحث، وتهدف لتضييق مجال البحث وصولا إلى نتائج دقيقة. ويوضح الجدول الآتي بعض هذه الأوامر والرموز:

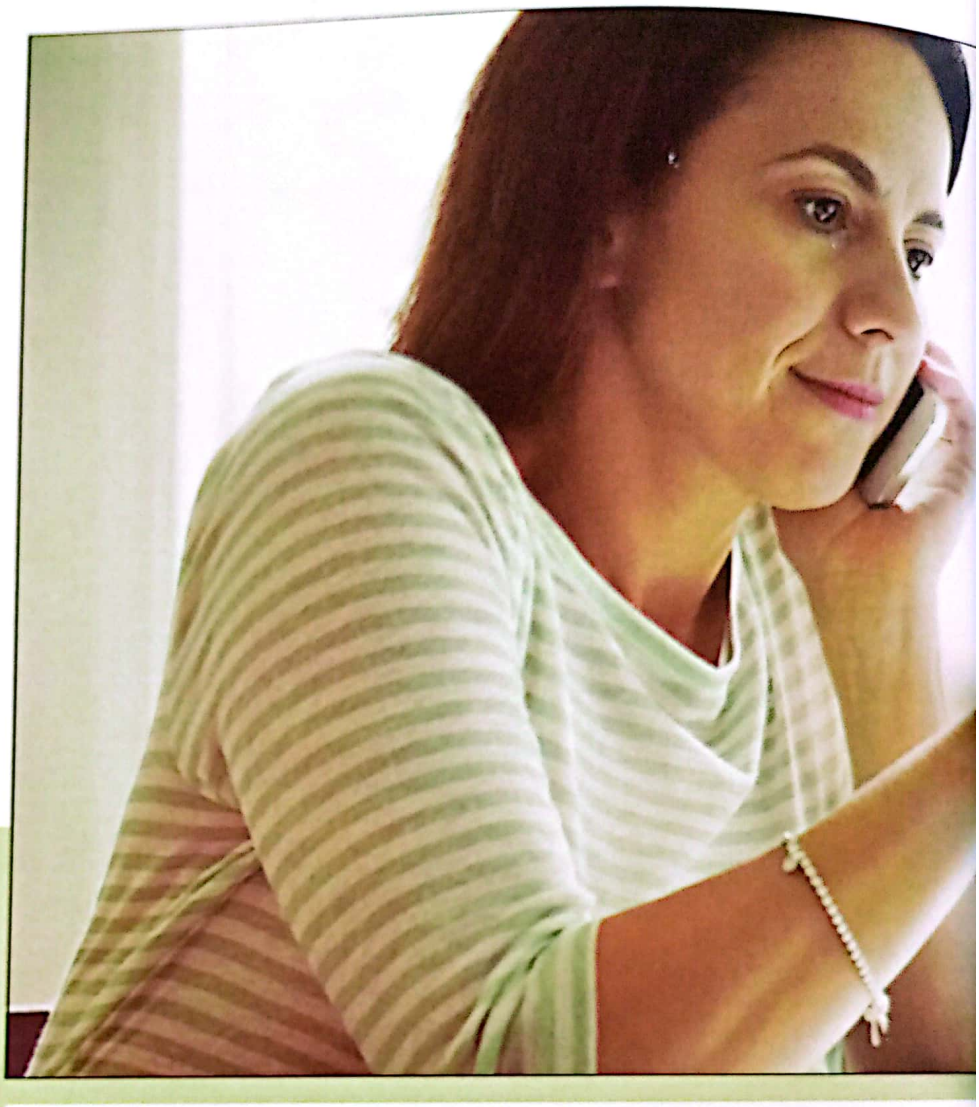
الرقم	الرمز أو الأمر	الدلالة أو الهدف	مثال
١	*	للبحث عن الصيغة بين النجمتين.	إذا أردت أن تبحث عن مكونات الدم مثلاً فتكتب: الدم *يتكون من*. فستجد: الدم يتكون من البلازما و ... إلخ.
٢	+ أو and	للبحث عن الكلمتين التي يفصل بينهما أحد الرمزين.	إذا أردت أن تبحث عن ضغط الدم مثلاً فتكتب: ضغط+دم أو تكتب ضغط and دم. فستظهر لك النتائج التي تحتوي على الكلمتين. ولن تظهر لك النتائج التي تحتوي على ضغط لوحدها أو دم لوحدها.
٣	- أو no	تعمل على استثناء ما بعدها من نتائج البحث.	إذا أردت أن تبحث عن الضغط فقط فتكتب مثلاً: ضغط-دم أو ضغط no دم. فستظهر لك النتائج التي تحتوي على المعلومات الخاصة بالضغط بشكل عام، وليس بضغط الدم.
٤	filetype	للبحث عن كلمات في نوع معين من الملفات.	فمثلاً للبحث عن ملف من نوع pdf يحوي معلومات عن Green Building. تكتب: filetype:pdf Green Building و سيظهر لك في النتائج فقط ملفات pdf تحتوي معلومات فقط عن Green Building. ويمكن استخدام نفس الأمر للبحث عن أنواع أخرى من الملفات مثل: (doc, docx, rtf, xls, ppt, txt).
٥	~	للحصول على مرادفات للكلمة التي تبحث عنها.	لتبحث مرادفات لكلمة سيارة تكتب في حقل البحث: سيارة. فتظهر لك مثلاً: مركبة.
٦	link	تعرض جميع الروابط التابعة للموقع.	فمثلاً للبحث عن الارتباطات جميعها التي يقدمها الموقع paleng.com. تكتب: link:paleng.com
٧	related	تعرض جميع المواقع ذات الصلة.	فمثلاً عند كتابة: related:www.ppu.edu تظهر لك في النتيجة الصفحات المرتبطة بهذا الموقع جميعها.
٨	cache	تحدد مواضع ذكر الكلمة المبحوث عنها في نتائج البحث بموقع ما وبلون مختلف.	فمثلاً عند كتابة: cache:www.ppu.edu engineering تظهرلك الكلمة في هذا الموقع بلون مختلف.
٩	Intitle	للبحث عن كلمة ما داخل عنوان الصفحة.	مثلاً: Intitle:education
١٠	allintitle	للبحث عن عدة كلمات داخل عنوان الصفحة.	مثلاً: allintitle:higher education
١١	allintext	للبحث عن عدة كلمات داخل النص.	مثلاً: allintext:higher education
١٢	inurl	للبحث عن كلمة داخل عنوان الموقع.	مثلاً: inurl:eng
١٣	allinurl	للبحث عن كلمات عدة داخل عنوان الموقع.	مثلاً: allinurl:eng gis
١٤	define	تعطي تعريف للكلمة المبحوث عنها.	مثلاً: define:LCD

وتجدر الإشارة إلى أن هناك محركات بحث معدودة، تقوم بفهرسة ملفات dvdأو ملفات فيديو رقمي على الإنترنت، مثل: ألتافيستا (altavista) لكن هذا المحرك يعتمد في البحث على نص (اسم الملف) وليس عن فيديو بذاته. يعتبر يوتيوب (youtube) حاليا أشهر مواقع البحث عن الفيديو ولكن، يعتبر هذا الموقع مكتبة وليس محرك بحث على الرغم من إمكانية البحث فيه. وكذلك هو حال الصور على محركات البحث في الإنترنت مثل: (Image-flickr, seeker, and picsearch) ومن المميز في موقع (Image-seeker) أنه يستثني المواقع الإباحية من نتائج البحث.

وتقوم مجموعة من الباحثين في جامعة كولومبيا بتطوير برامج للبحث في الفيديو عن مزايا محددة مثل أشكال مميزة أو ألوان محددة أو حركة خاصة وكذلك إمكانية اختيار صورة ثابتة من مصدر ما، بحيث يقوم البرنامج بالبحث عن نتائج مطابقة لها في إطارات الفيديو، أو يمكنك رسم شكل تقريبي لشيء ما، ويقوم البرنامج بالبحث عن صور مطابقة له في مقاطع الفيديو.

كما يتوفر على شبكة الإنترنت محرك بحث (InYourBox) ذو المزايا خاصة، والتي تتمثل في إرسال نتائج البحث للموضوعات للبريد الإلكتروني للباحث، وهي طريقة تماثل عملية حفظ نتائج البحث؛ لكي تتجنب إعادة البحث مرات عديدة لاحقا للموضوع نفسه. وكل ما يلزم هو إدخال بيانات شخصية قليلة وعنوان بريد المستخدم الإلكتروني. ويمكن الاشتراك مجانا في هذه الخدمة من خلال الموقع الآتي: http://www.2trom.com/. ويمكن كذلك اعتماد بعض محركات البحث على الويب للبحث في كمبيوترك مثل: (Google desktop و Copernic).

تتوفر كذلك العديد من محركات البحث المتخصصة في موضوعات محددة مثل: (طبية, مال وأعمال, أخبار, ...إلخ).



و مثال على المحركات الطبية: medline, Biomedical) library, searchmedica, (Pupmed.

ولابد من الإشارة إلى أنه مهما توفر من وسائل وأدوات البحث من خلال شبكة الإنترنت، والتي من المتوقع أن تزداد وأن تتضاعف خلال السنوات المقبلة، فإن جودة البحث العلمي ودقته، تعتمد على الباحث نفسه ويعود ذلك بالتحديد على مهارات وصفات وخصائص الباحث، والتي تتمثل في:

أولاً: خصائص سلوكية وشخصية تتضمن: القناعة والرغبة الأكيدة في البحث العلمي، المثابرة والجد، وتحدي الصعوبات، والأمانة العلمية من حيث مراعاة القواعد الموضوعية والحياد الشخصي، والشك العلمي المستمر، والتواضع والانفتاح، والثقافة العامة وسعة الإطلاع، واستشراق المستقبل.

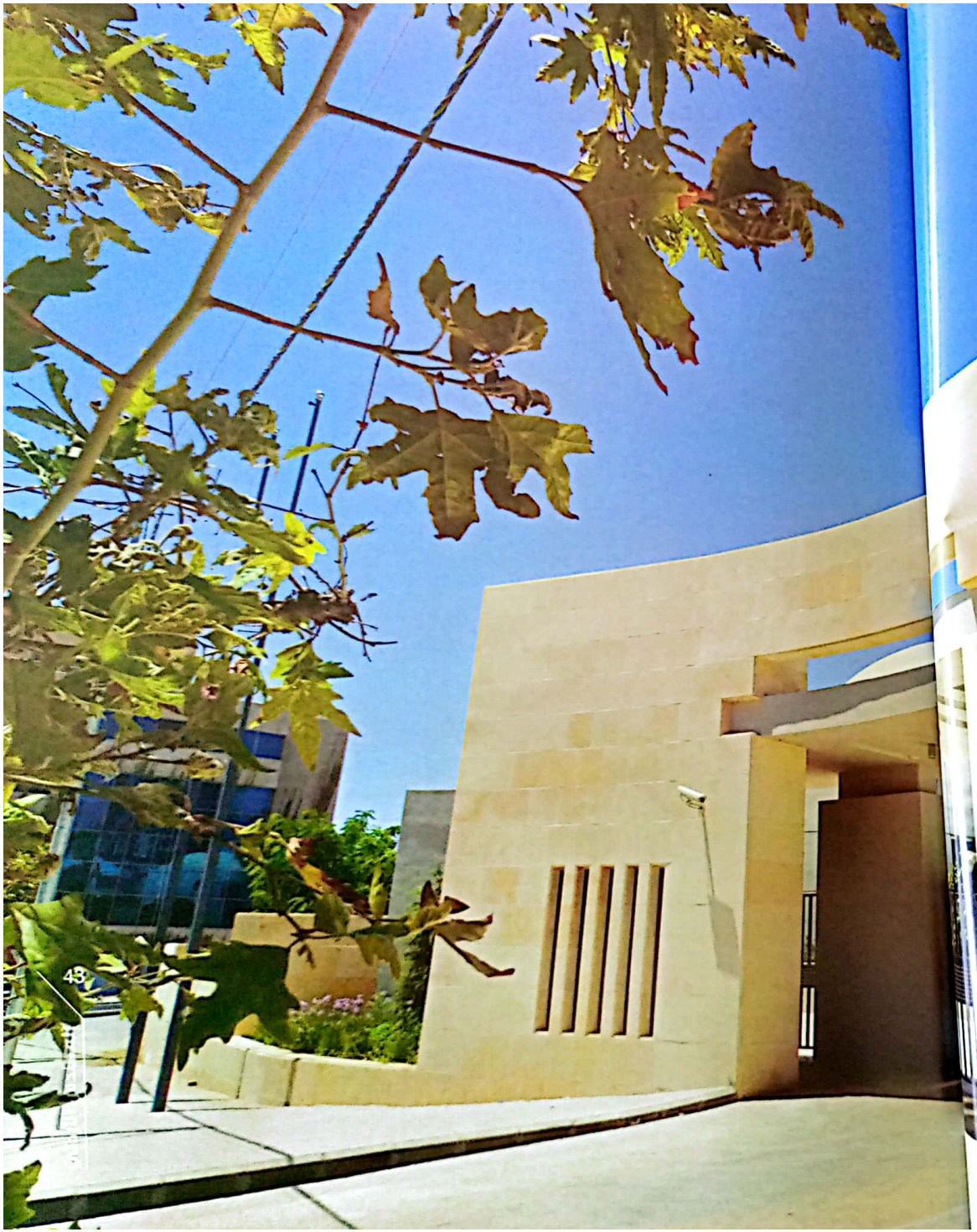
ثانياً: خصائص أكاديمية وعلمية وأهمها: المعرفة بأساليب البحث العلمي وخطواته وقواعده الموضوعية والشكلية، والمعرفة الأكاديمية والعلمية والمهنية المتخصصة في مجال البحث، وسلامة التحليل المبني على المنطق والعدالة والدقة والموضوعية، والوضوح في أهداف البحث ومنهجيته وأساليبه ومبرراته، والقدرة التنظيمية في مختلف جوانب البحث.

وفي النهاية، إن امتلك الباحث هذه الخصائص والسلوكيات، وأتقن استخدام محركات البحث وأدواتها كافة، ووسائلها المساعدة، إضافة إلى التوثيق الملائم للمصدر الذي حصل الباحث على المعلومة منه، يمكن الخروج ببحث يحتوي على العناصر الأساسية والمهمة جميعها ليكون تاماً.

مشروع مركز هيا الثقافي

حاصل على جائزة وزارة الأشغال العامة للإسكان لعام ٢٠١٥
وجائزة ((Arabian Property Award)) العالمية.

م. حسن غنيم



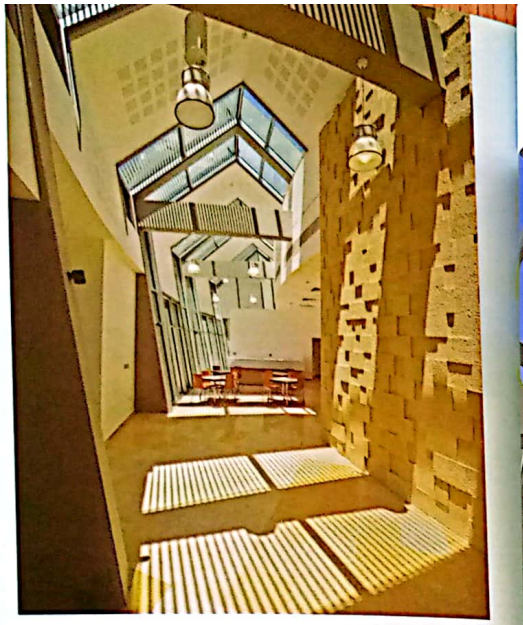
يعد مركز هيا الثقافي الواقع في منطقة الشميساني في عمان، من أهم و أقدم المراكز الثقافية في المملكة، والتي تعنى بتطوير وبناء القدرات والمواهب الثقافية والعلمية والفنية للأطفال في المملكة. وقد افتتح في عام ١٩٧٦ خلال الفترة الواقعة من تاريخ افتتاحه وحتى عام ٢٠١١. وقد تم إضافة مجموعة من المباني ملاصقة وحول المبنى الأساسي تماني الأضلاع (المبنى الأساسي للمركز)، كما تم تأجير اجزاء من ارض ومباني المشروع. وخلال هذه الفترة لم يتم إجراء أي اعمال صيانة حقيقية للمركز وساحاته ومبانيه، مما ساهم في تدهور حالة المباني والساحات وتراجع خدمات المركز بشكل كبير. في عام ٢٠١١، وبمبادرة كريمة وتمويل من سمو الأميرة هيا بنت الحسين، اتخذ قرار إعادة تأهيل وتطوير المركز، وتم تكليف شركة المشاركون للأبحاث والتصميم - درب - بأعمال التصميم والإشراف على أعمال إعادة تأهيل وتطوير المركز.

وتم وضع البرنامج الوظيفي للمركز؛ ليخدم الاحتياجات الحالية والمستقبلية لأطفال المملكة، حيث مساحة قطعة الأرض ٣٨١,١٨م² ومساحة البناء للطابق الأرضي ٤٥٤٠م² ، ومساحة المناطق الخضراء والممرات وساحات الألعاب ١٣,٨٤١م² ، بحيث يحتوي المركز على الفراغات والنشاطات الآتية:

مبنى المكتبة وألعاب الأطفال الداخلية (بناء قائم منذ عام ١٩٧٦):

تبلغ مساحة المبنى: ٩٦١,٦٥ م² ، موزعة على طابق أرضي وتسوية، ويحتوي على الفراغات الآتية:

- فضاء المكتبة.
- فضاء الألعاب الداخلية للأطفال.
- فضاء المشغل.
- مستودعات في التسوية.



مبنى الإدارة والفنون التشكيلية والأدائية

تبلغ مساحة المبنى: 3228.40 م²، موزعة على طابقين وتسوية، ويحتوي على الفراغات الآتية:

الطابق الأرضي:

- بهو المدخل الرئيسي
- صالة الاستقبال والانتظار.
- قاعات تعليم الفنون الأدائية (الرقص والدراما).
- قاعات تعليم الموسيقى.
- قاعات تعليم الرسم التشكيلي.
- قاعات تعليم تشكيل الفخار.
- بعض المكاتب الإدارية المرتبطة بالفراغات الوظيفية.

الطابق الأول:

- الإدارة العامة للمركز.
- كافتيريا.
- تراس خارجية مرتبطة بالكافتيريا.

طابق التسوية:

- مواقف سيارات (٢٥) سيارة.
- الخدمات العامة للمبنى.
- مستودع ومكتب وتخزين ومراقبة منطقة تعلم القيادة.

مبنى المسرح، ويتضمن (٢٥٠) كرسيا (مبنى مستحدث)

تبلغ مساحة المبنى: ١٨١٨,٠٠ م²، موزعة على طابق أرضي وتسوية، ويحتوي على الفراغات الآتية:

الطابق الأرضي:

- بهو المدخل الرئيسي.
- قاعة المسرح الرئيسية.
- قاعات اجتماعات.
- مكاتب إدارية.

طابق التسوية:

- خدمات مكونة من غرف غيار وحمامات ومستودعات.

مواقف سيارات (١٥) سيارة في طابق التسوية.

مبنى القبة الفلكية، ويتضمن (٧٨) كرسيا (مبنى مستحدث)

تبلغ مساحة المبنى: ٤٣٨,٣٥ م²، موزعة على طابق أرضي وتسوية، ويحتوي على الفراغات الآتية:

الطابق الأرضي:

- بهو المدخل.
- القبة الفلكية.
- مكاتب الإدارة والسيطرة والخدمات.

طابق التسوية:

خزان تجميع مياه الأمطار في التسوية.

مباني تعلم المهارات اليومية (مبنى مستحدث)

تبلغ مساحة المبنى: ٥٨٦,٣٠ م²، موزعة على طابق أرضي بمناسيب مختلفة، ويحتوي

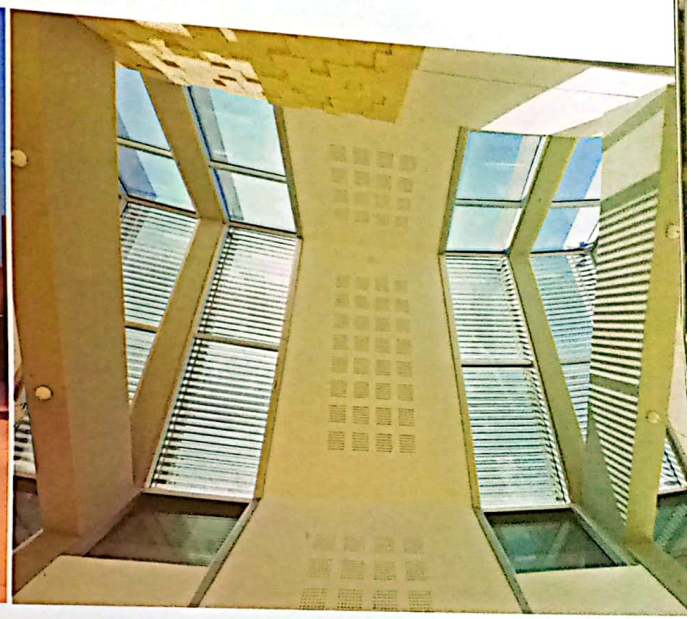
على ثماني فراغات متعددة الاستخدامات لتعليم المهارات اليومية، وتحتوي على:

- بنك الأطفال.
- مدرسة تعليم الطبخ.
- قاعة للوسائط المتعددة (Multimedia).
- قاعات متعددة الأغراض.

الأعمال الخارجية وتتألف من:

- مدرج / مسرح خارجي لاستعراض الأعمال الفنية المتعددة، يتسع لـ (100) شخص.
- منطقة الملاعب الرياضية.
- منطقة الألعاب والاكتشافات المتنوعة.
- منطقة الحديقة المرورية.
- مناطق خضراء بمساحة ٤٥٠٠م²، بنسبة (٢٥٪) من المساحة الكلية للأرض.
- مواقف سيارات خارجية بعدد إجمالي (٦٦) سيارة، وموقف داخلي بعدد إجمالي ٤٠ سيارة.

كما ويحتوي المشروع على ثلاثة مداخل رئيسية، موزعة على الشوارع



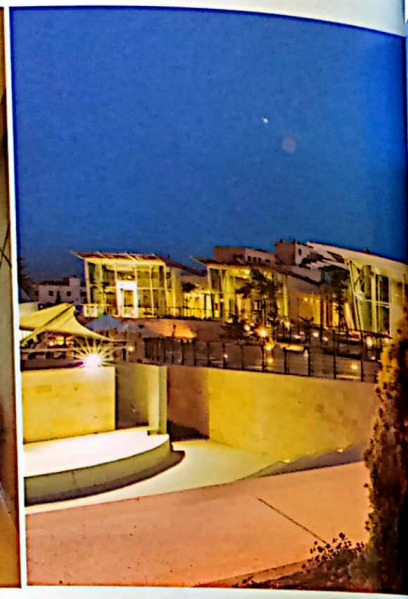
المحيطة بالمركز، بطريقة تسهل وصول المركبات والمشاة إلى الداخل.

وصف المشروع وفكرة التصميم

لقد تم إعادة إعمار مركز هيا الثقافي وافتتاحه كموقع ثقافي متميز، يعكس جذور مدينة عمان، وليستمر في الوقوف كمعلم مميز وسط ازدحام الشوارع في الشميساني / عمان وليستحضر ذكريات الطفولة المبهجة، والتي لا تنسى في كثير من نفوس المارة الذين عرفوه، واستخدموه حيث ساهم إيجابيا في توفير بؤرة لنشر فكر التعلم والإبداع، من خلال اللعب والنشاطات غير المنهجية، وفي نشر ثقافة الانفتاح والمساواة بين أبناء المجتمع. ويهدف لتوفير مساحة تفاعل إيجابية للأطفال، ويحرص على أن يكون أحد الأماكن المحببة لسكان عمان وعائلاتها خاصة أطفالها.

تم افتتاح المركز في عام 1976، على يد المغفور لهما جلالة الملك الحسين والملكة علياء الحسين، كمؤسسة غير ربحية، تشجع الاكتشاف والإبداع والتعليم، ويحمل المركز اسم ابنتهما صاحبة السمو الملكي الأميرة هيا بنت الحسين، التي تترأس مجلس إدارة المركز.

يستمر المركز اليوم بنفس الرؤية التقدمية التي عرفناها، عندما تأسس على يد أصحاب الجلالة. وقد تم تطويره وتوسعته، ليشمل مرافق جديدة متميزة، تضيف إلى قدرته على توفير متنفس لأطفال المملكة، وليساهم مع غيره من المؤسسات الثقافية، ومراكز الأطفال في بناء جيل متميز وتشكيل ثقافته من خلال استلهام روح العصر، ومواكبة التطور التكنولوجي الهام الذي نشهده هذه الأيام.



وفي هذا الإطار، تم هدم الأجزاء المتداعية من مباني المركز والإضافات التي كانت مؤجرة في أرض المشروع، وتم الإبقاء على المبنى ثماني الأضلاع، الذي كان نواة المركز الرئيسية عند بنائه، وتم استخدامه كمكتبة للأطفال.

وقد قام المصمم مع المالك بدراسة معمقة لتحديد الاحتياجات الوظيفية والخدمية الحالية والمستقبلية للمركز؛ ليكون قادرا على استيعاب والتكيف مع الاحتياجات المستقبلية للمملكة. وبناءً على هذه الدراسة، فقد تم تصميم القبة السماوية بما يتناسب مع التطور التكنولوجي الحالي، وتم إضافة مسرح يتسع لنحو (300) شخص ومباني تعليم المهارات اليومية الأساسية للاطفال، إضافة إلى مناطق الألعاب الخارجية.

راعى التصميم المقترح المحافظة على تراث وهوية المركز، وبحيث قام المصمم بالمحافظة على المبنى الأساسي في المركز (مبنى المكتبة) كجزء من ذاكرة المكان وذاكرة العمّانيين، حيث كان هذا المبنى هو نقطة المرجع الجغرافية لتوزيع المباني المستحدثة في التصميم المقترح.

إن الفكرة التصميمة، والتنسيق، وتوزيع المباني في الموقع مستوحاة من عمان البلدة القديمة ونموها، حيث تأسست عمان أصلا حول مياه الينابيع في رأس العين، وعلى جنبات الوادي الذي ينحدر منها (سقف السيل)، كما يسمى حاليا أو سيل عمان، وقد حاول المصمم توظيف التشكيل الجغرافي والفراغي، المكون من المنبع والوادي والمباني والبساتين على جنبات الوادي في تطوير فكرة المشروع، بما يعكس بشكل رمزي هذا التشكيل حيث المبنى القائم الذي تأسس منذ وقت طويل، يمثل النبع الأصلي الذي يتدفق منه الماء إلى عمان، وحيث تم توظيف انحدار الموقع ليمثل الوادي، وتم توزيع المباني على جنبات هذا الانحدار.

إن الموقع الجديد يضم مساحة أكبر ثلاث مرات من مساحة المبنى القديم، من حيث: السعة، وعدد المباني، وتنوع الوظائف المقترحة، وقد تم بناء أربعة مبان جديدة لاستيعاب الوظائف المختلفة، إلى جانب توفير أماكن لوقوف السيارات، بما في ذلك موقفين اثنين من مواقف السيارات تحت الأرض، مرتبطة بالمدخل الشرقي والمدخل الرئيسي للمركز، إضافة إلى المواقف الرئيسية فوق الأرض المرتبطة بالمدخل الشمالي.

عند الوقوف بجانب المدخل الرئيسي، يمكنك رؤية المبنى القائم والمعاد تأهيله والذي يحتوي على المكتبة، كما كان من قبل، ومنطقة داخلية مغلقة لألعاب الأطفال وعلى ورشة للأعمال المتعددة، حيث تم عمل بعض التعديلات الداخلية اليسيرة عليها. عند الاتجاه إلى الناحية اليمنى، تجد مبنى الإدارة والفنون، والذي يتضمن مساحة واسعة ومفتوحة لاستقبال الزوار، ومكاتب الإدارة فضلا عن استوديوهات للفن والرقص والدراما والموسيقى، ويحتوي المدخل كذلك على الأدراج والمصاعد للصعود للأعلى، حيث الكفتيريا أو النزول للأسفل، حيث مواقف السيارات.

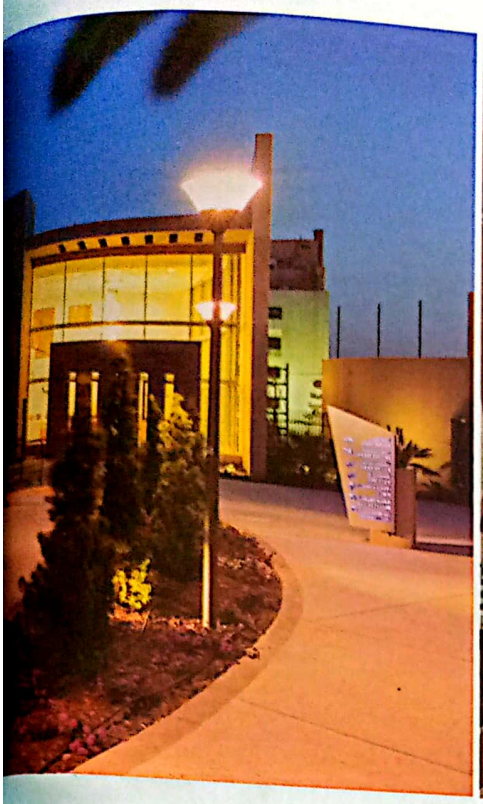
من المدخل الرئيسي، يمكنك الوصول إلى مباني المهارات اليومية الأساسية، والذي يحتوي على الفصول الدراسية غير الصيفية، التي تهدف إلى تعليم مجموعة متنوعة من المهارات الحياتية اليومية للأطفال، من الطهي إلى وسائل الوسائط المتعددة، وتتميز الفراغات بأنها مرنة وقابلة للتكيف ومتعددة الوظائف، ويوفر التصميم إمكانية تقسيمها إلى مساحات أصغر أو فتحها للخارج.

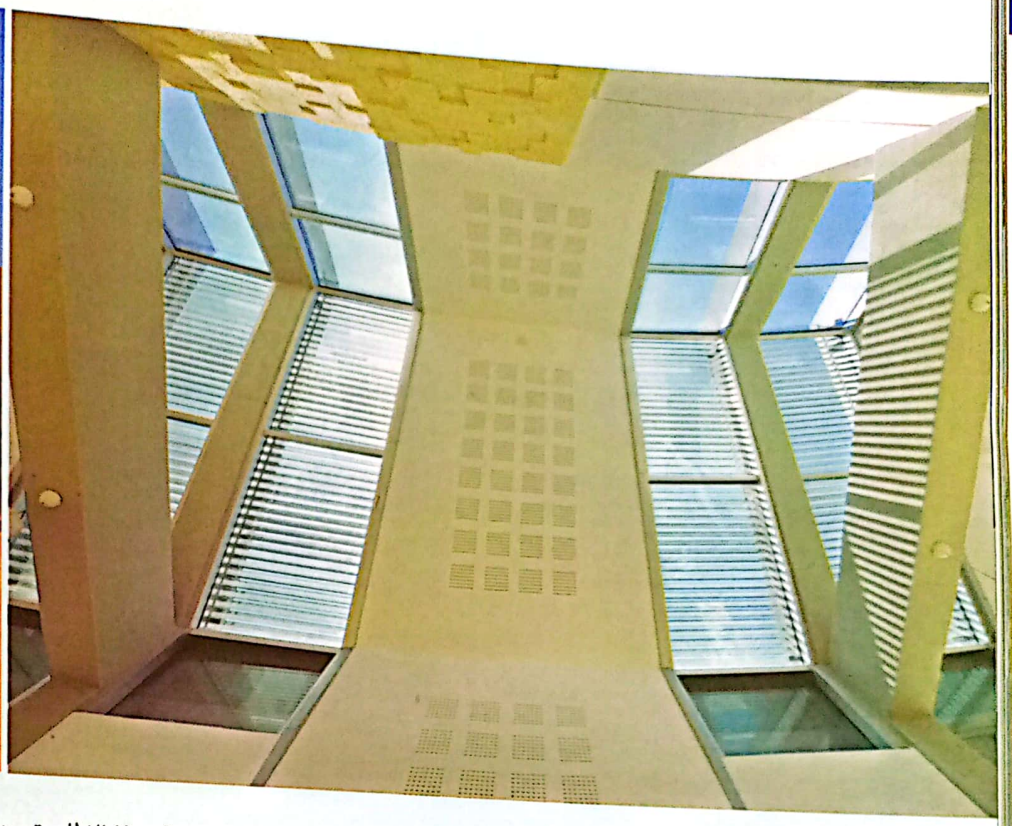
بمجاورة المدخل الثانوي، نجد القبة السماوية والتي تعد واحدة من الأفضل والأحدث في المنطقة، حيث يتم عرض الأفلام التعليمية الخاصة بعلم الفلك أو أي أفلام، أو مواد مرئية بطريقة ثنائية الأبعاد وذلك على شاشة العرض، وهي على شكل صورة تستوعب (٧٠) شخصا من المشاهدين.

على الجانب الآخر من القبة السماوية يوجد مسرح الطفل، حيث استخدم فيه الزجاج الخارجي المصقول بطريقة تخفف من ثقل الكتلة الرئيسية للمبنى، وقد صممت الجدران الخارجية السميكة، وعزلت بطريقة تمنع التدخل الصوتي الخارجي والضجيج من الشوارع المحيطة، وتم اختيار موقع المبنى شبه المغلق من الخارج، بحيث يشكل حاجزا بين المركز وبين المنطقة التجارية والمقاهي المحيطة بالمركز. يتسع المسرح (٢٥٠) شخصا من الحضور جنبا إلى جنب مع بهو المدخل، ومقهى ومواقف مريحة تحت الأرض.

إن اختلاف المباني وتنوعها، إضافة إلى الموقع الحضري المتميز للمركز شكّل مجموعة من التحديات، حيث قام فريق العمل بالعمل ليلاً أكثر من نهاراً بسبب حركة المرور المكتظة، ولإنهاء المشروع بأسرع وقت ممكن، وتم الانتهاء من إعادة تطوير المركز في (١٦) شهرا فقط. وقد شملت أعمال إعادة التطوير والبناء إضافة للأعمال الأساسية والهندسية، وأعمال التصميم الداخلي والأثاث الثابت والمتحرك، وأعمال تنسيق الموقع واعمال الانظمة السمعية والبصرية.

تمشيا مع البناء التقليدي في الأردن، تم استخدام حجر من مصادر محلية؛ ليكون مكملاً للمنظر العام للمدينة، حيث استخدم حجر عجلون لجدران





المحيطة بالمركز، بطريقة تسهل وصول المركبات والمشاة إلى الداخل.

وصف المشروع وفكرة التصميم

لقد تم إعادة إعمار مركز هيا الثقافي وافتتاحه كموقع ثقافي متميز، يعكس جذور مدينة عمان، وليستمر في الوقوف كمعلم مميز وسط ازدحام الشوارع في الشميساني / عمان وليستحضر ذكريات الطفولة المبهجة، والتي لا تنسى في كثير من نفوس المارة الذين عرفوه، واستخدموه حيث ساهم إيجابيا في توفير بؤرة لنشر فكر التعلم والإبداع، من خلال اللعب والنشاطات غير المنهجية، وفي نشر ثقافة الانفتاح والمساواة بين أبناء المجتمع. ويهدف لتوفير مساحة تفاعل إيجابية للأطفال، ويحرص على أن يكون أحد الأماكن المحببة لسكان عمان وعائلاتها خاصة أطفالها.

تم افتتاح المركز في عام 1976، على يد المغفور لهما جلالة الملك الحسين والملكة علياء الحسين، كمؤسسة غير ربحية، تشجع الاكتشاف والإبداع والتعليم، ويحمل المركز اسم ابنتهما صاحبة السمو الملكي الأميرة هيا بنت الحسين، التي تترأس مجلس إدارة المركز.

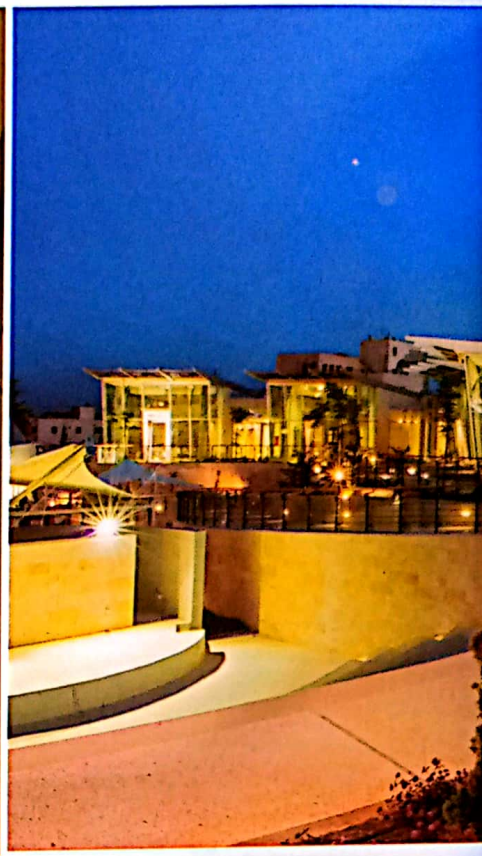
يستمر المركز اليوم بنفس الرؤية التقدمية التي عرفناها، عندما تأسس على يد أصحاب الجلالة. وقد تم تطويره وتوسعته، ليشمل مرافق جديدة متميزة، تضيف إلى قدرته على توفير متنفس لأطفال المملكة، وليساهم مع غيره من المؤسسات الثقافية، ومراكز الأطفال في بناء جيل متميز وتشكيل ثقافته من خلال استلهام روح العصر، ومواكبة التطور التكنولوجي الهام الذي نشهده هذه الأيام.

وفي هذا الإطار، تم هدم الأجزاء المتداعية من مباني المركز والإضافات التي كانت مؤجرة في أرض المشروع، وتم الإبقاء على المبنى ثماني الأضلاع، الذي كان نواة المركز الرئيسية عند بنائه، وتم استخدامه كمكتبة للأطفال.

وقد قام المصمم مع المالك بدراسة معمقة لتحديد الاحتياجات الوظيفية والخدمية الحالية والمستقبلية للمركز؛ ليكون قادرا على استيعاب والتكيف مع الاحتياجات المستقبلية للمملكة. وبناءً على هذه الدراسة، فقد تم تصميم القبة السماوية بما يتناسب مع التطور التكنولوجي الحالي، وتم إضافة مسرح يتسع لنحو (300) شخص ومباني تعليم المهارات اليومية الأساسية للاطفال، إضافة إلى مناطق الألعاب الخارجية.

راعى التصميم المقترح المحافظة على تراث وهوية المركز، وبحيث قام المصمم بالمحافظة على المبنى الأساسي في المركز (مبنى المكتبة) كجزء من ذاكرة المكان وذاكرة العمّانيين، حيث كان هذا المبنى هو نقطة المرجع الجغرافية لتوزيع المباني المستحدثة في التصميم المقترح.

إن الفكرة التصميمة، والتنسيق، وتوزيع المباني في الموقع مستوحاة من عمان البلدة القديمة ونموها، حيث تأسست عمان أصلا حول مياه الينابيع في رأس العين، وعلى جنبات الوادي الذي ينحدر منها (سقف السيل)، كما يسمى حاليا أو سيل عمان، وقد حاول المصمم توظيف التشكيل الجغرافي والفراغي، المكون من المنبع والوادي والمباني والبساتين على جنبات الوادي في تطوير فكرة المشروع، بما يعكس بشكل رمزي هذا التشكيل حيث المبنى القائم الذي تأسس منذ وقت طويل، يمثل النبع الأصلي الذي يتدفق منه الماء إلى عمان، وحيث تم توظيف انحدار الموقع ليمثل الوادي، وتم توزيع



المباني على جنبات هذا الانحدار.

إن الموقع الجديد يضم مساحة أكبر ثلاث مرات من مساحة المبنى القديم، من حيث: السعة، وعدد المباني، وتنوع الوظائف المقترحة، وقد تم بناء أربعة مبان جديدة لاستيعاب الوظائف المختلفة، إلى جانب توفير أماكن لوقوف السيارات، بما في ذلك موقفين اثنين من مواقف السيارات تحت الأرض، مرتبطة بالمدخل الشرقي والمدخل الرئيسي للمركز، إضافة إلى المواقف الرئيسية فوق الأرض المرتبطة بالمدخل الشمالي.

عند الوقوف بجانب المدخل الرئيسي، يمكنك رؤية المبنى القائم والمعاد تأهيله والذي يحتوي على المكتبة، كما كان من قبل، ومنطقة داخلية مغلقة لألعاب الأطفال وعلى ورشة للأعمال المتعددة، حيث تم عمل بعض التعديلات الداخلية اليسيرة عليها. عند الاتجاه إلى الناحية اليمنى، تجد مبنى الإدارة والفنون، والذي يتضمن مساحة واسعة ومفتوحة لاستقبال الزوار، ومكاتب الإدارة فضلا عن استوديوهات للفن والرقص والدراما والموسيقى، ويحتوي المدخل كذلك على الأدراج والمصاعد للصعود للأعلى، حيث الكفتيريا أو النزول للأسفل، حيث مواقف السيارات.

من المدخل الرئيسي، يمكنك الوصول إلى مباني المهارات اليومية الأساسية، والذي يحتوي على الفصول الدراسية غير الصيفية، التي تهدف إلى تعليم مجموعة متنوعة من المهارات الحياتية اليومية للأطفال، من الطهي إلى وسائل الوسائط المتعددة، وتتميز الفراغات بأنها مرنة وقابلة للتكيف ومتعددة الوظائف، ويوفر التصميم إمكانية تقسيمها إلى مساحات أصغر أو فتحها للخارج.

بمجاورة المدخل الثانوي، نجد القبة السماوية والتي تعد واحدة من الأفضل والأحدث في المنطقة، حيث يتم عرض الأفلام التعليمية الخاصة بعلم الفلك أو أي أفلام، أو مواد مرئية بطريقة ثنائية الأبعاد وذلك على شاشة العرض، وهي على شكل صورة تستوعب (٧٠) شخصا من المشاهدين.

على الجانب الآخر من القبة السماوية يوجد مسرح الطفل، حيث استخدم فيه الزجاج الخارجي المصقول بطريقة تخفف من ثقل الكتلة الرئيسية للمبنى، وقد صممت الجدران الخارجية السميكة، وعزلت بطريقة تمنع التدخل الصوتي الخارجي والضجيج من الشوارع المحيطة، وتم اختيار موقع المبنى شبه المغلق من الخارج، بحيث يشكل حاجزا بين المركز وبين المنطقة التجارية والمقاهي المحيطة بالمركز. يتسع المسرح (٢٥٠) شخصا من الحضور جنبا إلى جنب مع بهو المدخل، ومقهى ومواقف مريحة تحت الأرض.

إن اختلاف المباني وتنوعها، إضافة إلى الموقع الحضري المتميز للمركز شكّل مجموعة من التحديات، حيث قام فريق العمل بالعمل ليلاً أكثر من نهاراً بسبب حركة المرور المكتظة، ولإنهاء المشروع بأسرع وقت ممكن، وتم الانتهاء من إعادة تطوير المركز في (١٦) شهرا فقط. وقد شملت أعمال إعادة التطوير والبناء إضافة للأعمال الأساسية والهندسية، وأعمال التصميم الداخلي والأثاث الثابت والمتحرك، وأعمال تنسيق الموقع واعمال الانظمة السمعية والبصرية.

تمشيا مع البناء التقليدي في الأردن، تم استخدام حجر من مصادر محلية؛ ليكون مكملاً للمنظر العام للمدينة، حيث استخدم حجر عجلون لجدران

المبنى الخارجية لدمجه مع محيطه الحضري، وحماية الرئة الداخلية للمركز من التلوث والتشويش والضجيج الخارجي، وذلك لوقوع المركز على مجموعة من الشوارع المكتظة بحركة السيارات.

عند الدخول من البوابة الرئيسية، يتم استقبال الزوار من خلال المساحات الخضراء، حيث المباني تتموضع على الانحدار بالساحة الرئيسية والتي هي بمثابة رئة ومتنفس لمستخدمي المركز، وتضم منطقة المدرج الخارجي وألعاب الأطفال، وتطل عليها الواجهات الزجاجية الشفافة للقشرة الداخلية للمباني، والتي تعمل على ربط واستمرارية الفراغات الداخلية للمباني واستخداماتها مع الساحة الرئيسية الخضراء. حيث عمل المصمم على توفير الانفتاح والشفافية والإضاءة الكاملة. إن شفافية الزجاج وتداخل عناصر تنسيق الموقع والمساحات الخضراء مع المباني تمنح الامتزاج، والتواصل بين الفراغات الداخلية والخارج، إضافة إلى خلق مساحة جيدة للتنفس، فإن هذه الميزات توفر بيئة تفاعلية للمستخدمين وتوفر سلاسة في الحركة بين المباني، وتؤدي إلى خلق بيئة طبيعية جذابة وآمنة جدا، تقدم تجربة متميزة ومحفزة ومنعشة للأطفال وأولياء الأمور المستخدمين جميعهم بشكل عام".

إن الفراغات الداخلية للمباني تندمج، وترتبط وتمتد إلى التراسات الخشبية الخارجية والمساحات الخضراء، من خلال شفافية الواجهات الزجاجية الواسعة، والتي تغمر الغرف والقاعات بالضوء الطبيعي وعلى نطاق واسع. وإن الزجاج وجدران الباطون الأملس الداخلية الرمادية تتدفق في جميع أنحاء وسط المبنى، مما يخلق بيئة متداخلة وعنصر ربط بين المباني. وفي غضون عامين، فإن الصورة ستكون مختلفة تماما، حيث سوف تنمو النباتات والأشجار لتوفر الظل، ولتصبح المنطقة غنية بالألوان الطبيعية الجذابة، كل هذه العناصر ستكون على اتصال مباشر مع الزوار وستشكل تجربة مميزة لهم، حيث تتوفر في مبنى الإدارة مناطق الاستراحة الخاصة بالأهل، محاطة بالبيئة الخارجية والمناظر الطبيعية. فالفكرة الرئيسية، هي ارتباط البيئة الداخلية مع الخارجية، من خلال فاصل زجاجي رقيق، بحيث تكون

مكونات تنسيق الموقع والمناطق الخضراء، هي عنصر الربط بين المباني.
والهدف المرجو هو أن يكون المركز للزوار جميعهم الذين يزورونه، وجعله مكاناً آمناً وسهل الوصول إليه، حيث الدرابزينات في الأنحاء جميعها، حول الساحة الرئيسية ومنحدرات المرور والتراسات، حيث تحتوي على زجاج الأمان لمنع الأطفال من تسلق السور، والمنشأة بالكامل متاحة أيضا لمرور الكراسي المتحركة، من خلال المنحدرات التي تصل المباني بعضها بعضا. وتمتد المظلات الموزعة بشكل مدروس على منطقة اللعب في الهواء الطلق إلى جانب الأشجار لتوفير التظليل. وقد تم توفير ألعاب الأطفال وفقا للمعايير المناسبة للفئة العمرية، والمبنى الأصلي يحتوي على منطقة لعب داخلية مريحة للأطفال الصغار لاستخدامها في فصل الشتاء.
إن توفير الراحة للآباء والأمهات كان أحد اعتبارات التصميم، حيث تم توفير صالات استراحة وانتظار للآباء والأمهات مفروشة بآرائك ومقاعد جلدية في الصالات المجاورة للفصول الدراسية، مع مقاعد وطاولات موزعة في الهواء الطلق. وتم توفير كافيتيريا حديثة في مبنى الإدارة والفنون تطل على باقي المرافق مع خدمة الواي فاي، وإمكانية الوصول إليها بسهولة من أنحاء المبنى.
وقد استخدمت الألوان الطبيعية والمحايدة على الجدران؛ لتوفير المرونة اللازمة لموظفي المركز والأطفال لاستخدام هذه الجدران، بحسب رؤيتهم وحاجاتهم وحتى يتمكنوا من إضافة لمساتهم الخاصة عليها. لقد ارتأى المصمم ألا تكون عناصر الفراغات الداخلية كلها تحمل الرؤية الخاصة به، وترك المجال لإبداع الأطفال وإدارة المركز لترك بصمتهم ورؤيتهم الخاصة ضمن هذه الفراغات.
ويتطلع مركز هيا الثقافي للمستقبل؛ من خلال التحديث والتجديد وتوسيع المرافق، التي عملت على دعم الرؤية الأصلية للمركز، والتي صممت لتبقى قابلة للتكيف في العقود المقبلة، وليبقى المركز نقطة تصل الناس ببعضهم بعضا من خلال أطفالهم، فالمركز ليس معلماً من خلال مبانيه، ولكن من خلال وظيفته والخبرات التي يمنحها لمستخدميه.

صنع القرار

Decision Making

د. أكرم صبحي

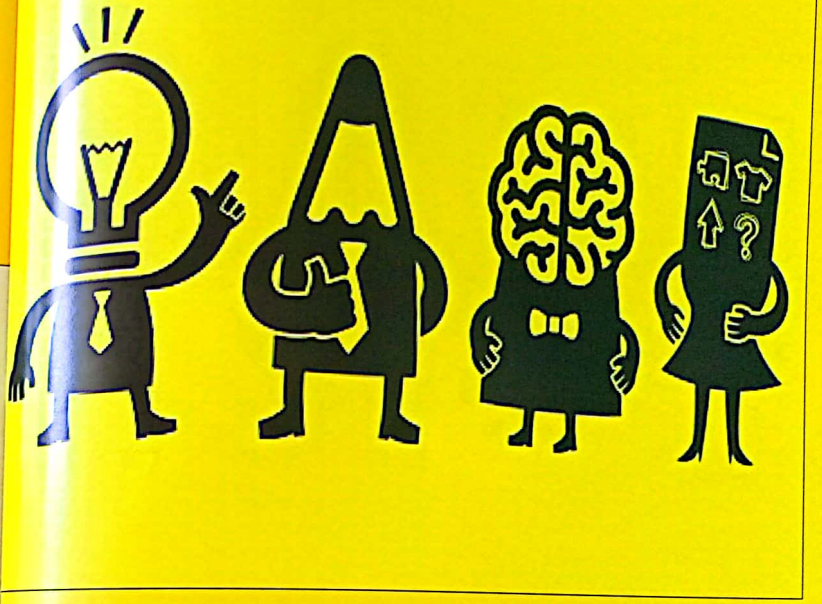
من يقول أنا لا أستطيع أن أتخذ قراراً، فهذا في حد ذاته قرار بعدم اتخاذ قرار، وكي نتخذ قراراتنا بصورة صحيحة، علينا أن نعلم كيفية اتخاذ القرار الصحيح؛ حتى نصل إلى أفضل حال في الدنيا والآخرة (د. إبراهيم الفقي في كتابه فن وأسرار اتخاذ القرار). وتنبع أهمية صنع القرار، من أنه في اللحظة التي يتوقف بها الإنسان عن صنع القرار، فإنه يحكم على نفسه بالتبعية؛ لأنه سيتم اتخاذ القرار نيابة عنه من قبل آخرين، وعليه أن يقبل ويتحمل تبعات اتخاذهم القرار، كما أن عدم اتخاذ القرار، يعطي صاحبه مجالًا للهروب من المسؤولية، والتي لا تتناسب مع كينونتك كإنسان مسؤول عن نفسك بالتأكيد، وعن غيرك في أحيان كثيرة.

قبل التطرق لمفهوم صنع القرار، يتعين أولاً تعريف القرار. القرار، هو اختيار أنسب بديل لحل مشكلة معينة، وأن هذا الاختيار يتم بعد دراسة مستفيضة لكل جوانب المشكلة موضوع القرار. وهنالك نوعان من القرارات: مبرمجة روتينية، وغير المبرمجة غير الروتينية. القرارات المبرمجة، هي متكررة يتم صنعها بين وقت لآخر لمشكلات من النوع نفسه، وهذه يمكن أن توضع لها لوائح وقوانين. والقرارات غير المبرمجة وغير الروتينية، كثيراً ما تكون وحيدة ومتداخلة في عناصرها، وتتطلب التحليل والعديد من الإجراءات، وقد تكون لها محددات أو قيود.

كما لابدّ من التمييز بين مفهومي صنع القرار واتخاذ القرار، حيث ان صنع القرار هو عملية واسعة، تتضمن أكثر من مرحلة، أما اتخاذ القرار، فإنه يمثل آخر مرحلة في عملية صنع القرار، وبذلك، فهو مرحلة من عملية صنع القرار وليست مرادفة لها. في مبحثنا هذا سوف نتطرق لصنع القرار ابتداءً من تعريفه وأهميته، والمراحل التي يمر بها وظروفه، ومعوقاته وصفات صانع القرار.

تعد عملية صنع القرارات من أهم الأعمال التي يقوم بها المدير يومياً، بل هي أساس عمله كمدير، فهي وظيفة أساسية يمارسها المديرون في كل الأوقات. فالعمل الإداري، عبارة عن سلسلة متصلة من القرارات، والتي يرتبط نجاح المنظمة واستمرارها بمدى كفاءة القرارات التي تتخذ، من هنا تنبع أهمية أن تتوافر القدرة على صنع القرارات في جميع من يشغلون المناصب الإدارية. صنع القرار أمر يحدث يومياً على مستوى الفرد والمنظمة، وهي عملية مهمة جدا في حياتنا اليومية، وتدخل في مناحي الحياة جميعها، سواء شخصية أو مهنية أو مالية إلخ، تتم أحيانا بتلقائية وبيسر وبسرعة، بحيث أنه من الممكن ألا ندرك أننا قمنا بها. وصنع القرارات لا يقتصر على مستوى إداري دون سواه، بل هي عملية تمارس في المستويات جميعها.

ومن مستلزمات عملية صنع القرار وجود مشكلة او موقف يحاجه لحل وأن تتوفر سلطة ورغبة من جانب متخذ القرار للاستجابة لتلك المشكلة أو الموقف، وهذه المشكلة يجب أن يتوفر لحلها بدائل عدة، وفي حالة وجود بديل واحد فقط، فلا يمكن أن ندعو هذه العملية بعملية صنع قرار؛ حيث إنه لا يوجد شيء لاتخاذ قرار بشأنه. إلى هنا يمكننا الاستنتاج، بأن تعريف عملية صنع القرار، هو اختيار بديل واحد من بدائل عدة، ولكن



هذا التعريف إلى هذا الحد غير كامل، حيث إنه من الممكن أن تتوفر بدائل عدة، ولكن يتم اختيار بديل واحد بطريقة عشوائية، هنا يتعين ملاحظة أنه يجب أن تتم عملية صنع القرار بطريقة علمية وعقلانية بعيدة عن العشوائية؛ حتى نستطيع أن نسميها عملية صنع قراري واعٍ عقلاني -Ratio nal. إذن، يمكننا القول: أن ما يهمنا في موضوع صنع القرار، هو صنع القرار الواعي العقلاني المنطقي بالتحديد، وهو الذي سنتعامل معه، ونتطرق إليه بالتفصيل.

تمر عملية صنع القرار بمراحل معينة عديدة، هذه المراحل كانت وما زالت موضع جدل وخلاف لدى المهتمين بالإدارة، إلا أنه يمكن القول: أن هناك شبه إجماع حول عدد معين من المراحل التي يفضل أن يمر بها القرار قبل اتخاذه، وهذه المراحل يختلف عددها وترتيبها من مفكر إلى آخر، إلا أنه طبقا للأسلوب العلمي، يمر القرار بمراحل عدة يمكن تقسيمها إلى تسع خطوات أو عناصر رئيسية. إنّ تسلسل هذه العناصر، هو تسلسل منطقي يمكن اتباعه عملية تلو الأخرى، كما يمكن إعادة إحدى العمليات أكثر من مرة، أو حذف عملية أو تنفيذ عمليتين في الوقت نفسه؛ أي أنه من المهم اتباع التسلسل المنطقي للعمليات، وليس من الضروري تنفيذ العمليات جميعها.

إدراك المشكلة.

الخطوة الأولى في عملية صنع القرار، هي إدراك أن هناك مشكلة موجو
تواجهنا، وأنه يجب أن نجد لها حلا، ولولا وجود هذه المشكلة، لما كان ه
حاجه لاتخاذ قرار. فمن المهم تشخيص المشكلة بصورة صحيحة؛ لأن الد
في تشخيصها سيؤثر على بقية المراحل، فيمكن أن نجد حلا للمشكلة ج
مفهوم إدارة الجودة المتكاملةTQM ومفهوم التحسين المستمر-ntinu
ous Improvement اللذان تنتهجهما بعض الشركات والمؤسسات من أ

تحديد المشكلات والتعرف عليها، ومن ثم البحث عن حلول لها.

تعريف والهدف وتحديده.

دون أن يكون لدينا كأشخاص أو منظمات هدف معين، سيكون من الص
صنع قرار، حيث نه من المهمان يكون هذا الهدف أو الغرض واضحاً ومع
ومحدداً بدقه وغير عام. مثال: هدف شركة ما هو الربح (هدف عام)، هد
شركة بيع (200) جهاز خلال شهر (هدف محدد). ومن الضروري الي
أن يكون واحد فقط؛ حتى لا يحصل تضارب في الأهداف و ي القرارات
لم تكن الأهداف واضحة ومحددة، فأي قرار يتخذ سيكون بلا جدوى

تجميع البيانات ذات الصلة.

كي تتم عملية صنع قرار جيد وصحيح، يجب أن تتوفر البيانات والمعلو

الجيدة والصحيحة عن المشكلة من الجوانب كافة. والحصول على هذه البيانات أحيانا يكون الأمر صعباً وأحياناً سهلاً. فمن الممكن أن تكون هذه البيانات متوفرة من معلومات سابقة كمشروع ما، مجمعة ومنشورة من أطراف وجهات أخرى، كما يمكن ألا تتوفر البيانات، مما يوجب على متخذ القرار أن يقوم بجمعها كعمل مقابلات أو استبانات مثلاً: قد تكون البيانات مجانية أو مدفوعة، دقيقة ومحددة أو غير دقيقة وعامة، لذا، فإن عليك كمتخذ قرار أن تحصل على البيانات الصحيحة التي تساعدك في صنع قرارك الصحيح. (نوعية القرار ترتبط بكمية ونوعية البيانات).

تحديد البدائل المناسبة التي يمكن تنفيذها.

كما ذكر سابقاً؛ فإن أول مطلب رئيسي لعملية صنع القرار، هو وجود بدائل عدة، أو حلول للمشكلة. إذن، يجب أن نأخذ في عين الاعتبار، أنه إذا لم يتم تحديد البدائل المناسبة، فأن النتائج ستكون غير مناسبة أو شبه مناسبة suboptimal. ينبغي ملاحظة أنه من المهم تجميع وتحديد البدائل الممكنة جميعها، والحرص على عدم تفويت أو نسيان أي بديل، فمن الممكن ان يكون هو القرار اي البديل الافضل. فكلما زادت البدائل، كانت فرصة نجاح القرار أكبر، ووجود بديل واحد فقط، يلغي عملية صنع القرار. وهناك طرق عدة تساعد في عملية تحديد البدائل الممكنة، بالإضافة إلى الخبرة والعصف الذهنيBrain Storming , أسلوب دلفي إلخ، حيث يتم عمل قائمة للبدائل المتوفرة، ومن ثم يتم دراسة هذه البدائل واحداً تلو الآخر، واستبعاد البدائل غير العملية، التي لا يمكن تطبيقها او تنفيذها لأي سبب كان (سياسيا، أو ماديا، أو قانونيا، أو بيئيا). ولا يبق في القائمة إلا البدائل العملية القابلة للتنفيذ من أجل الخطوات اللاحقة.

اختيار المعيار (المقياس) لاختيار البديل الأفضل.

بما أنه لدينا قائمة بالبدائل العملية، إذن، لابد أن يكون هنالك معيار أو معايير لاختيار الأفضل من ضمن هذه البدائل. هنالك عدد لا محدود من المعايير ومن طرق الحكم على البدائل، منها على سبيل المثال لا الحصر: الأقل ضررا على البيئة، الأقل تكلفة، الأقل صيانة وتشغيل، أعلى العوائد، الأسرع، والأكثر أماناً. هنا يجب ملاحظة أن عملية اختيار واعتماد المعيار المناسب، يمكن أن تكون عملية صعبة، إذا كان هنالك أشخاص عدة أو مجموعات لها علاقة في صنع القرار، حيث أن كل مجموعة أو شخص له معيار أو معايير، وكل شخص بحسب وجهة نظره، يرى أن معياره هو الأهم في عملية اختيار البديل. في حالة مثل هذه، من الممكن أن يحصل تعارض وتضارب في اختيار المعيار المناسب. إلى هنا، من المهم الخروج من هذه الخطوة بالإجماع على معيار واحد، وتجنب كثرة المعايير التي قد تؤدي إلى تضارب وتعارض بينها، مثال: معيار تقليل الأضرار البيئية، قد يتطلب الزيادة في المصاريف.

بناء نموذج.

جميع العناصر السابقة من الهدف، والبيانات، والبدائل العملية، ومعيار الاختيار، يجب أن توضع سوياً في نموذج واحد يربط بينها. هذه العملية، تسمى عملية بناء النموذج model building . هذا النموذج يمكن أن

يكون تمثيلا فيزيائيا، أو رياضيا بمعادلات تربط وتصف العلاقة بين العناصر جميعها. مثال للتوضيح: لاقتراض مبلغ من المال من بنك ما، فإن هنالك علاقة تربط كل من المبلغ المأخوذ والفائدة البنكية، والمدة الزمنية للسداد، ودفعات السداد الشهرية أو السنوية.

التنبؤ بمخرجات كل بديل:
من خلال النموذج المعد في الخطوة السابقة، يمكن التنبؤ بمخرجات كل بديل، حيث إن كل بديل له مخرجات إيجابية أو سلبية، مزايا وعيوب، وذلك بحسب المعايير المعتمده للاختيار، وهذه المرحلة شاقة وصعبة، والسبب في صعوبتها؛ هو أن المزايا والعيوب لا تظهر فعلاً إلا في المستقبل. ولكن لتقليل وتبسيط هذه المخرجات العديدة، يجب اعتماد معيار واحد فقط؛ حتى يمكن اختيار البديل الأفضل. ولتتم هذه العملية، يجب أن تكون جميع مخرجات البدائل بدلالة واحدة، للتمكن من مقارنتها مع بعض؛ حيث إنه عادة في المشروعات الهندسية، يتم اعتماد معيار المال بدلالة الربح والخسارة.

اختيار البديل الأفضل

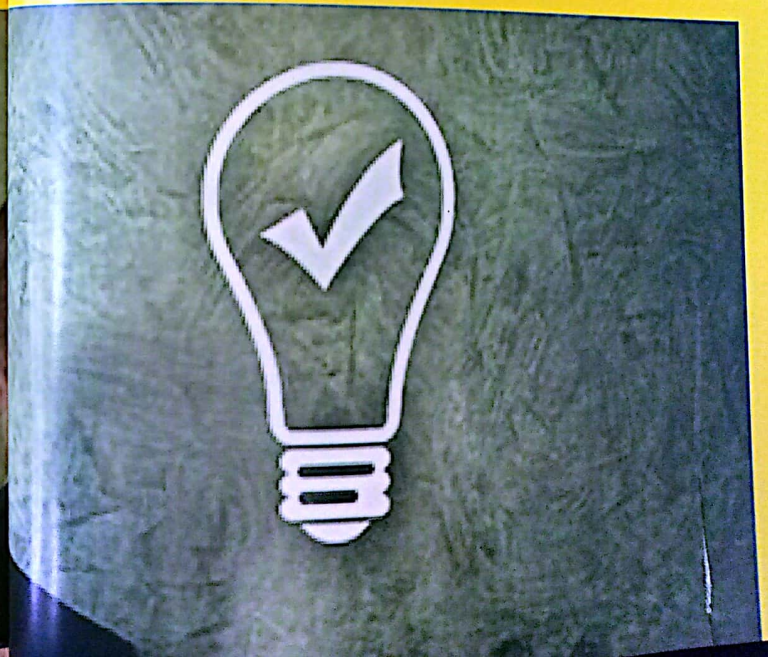
كما اتضح لنا من الخطوات السابقة، هنالك بدائل عدة، وتم اعتماد معيار واحد لاختيار بديل واحد فقط، يطلق عليه البديل الأفضل. تتم هذه العملية عن طريق تضييق البدائل في أقل عدد ممكن، فيتم التخلص من البدائل غير ممكنة التطبيق، أو التي لا تتفق مع إمكانيات المنظمة. ومن ثم المقارنة بين البدائل من حيث المزايا والعيوب، واختيار البديل المناسب أو الأفضل، والذي يشترط به أن يحقق المعيار المختار بكل يسر. مثلاً: أن نقول البديل (أ) بحسب معيار التكلفة، هو أقل البدائل تكلفة، إذن، فهو البديل الأفضل.

مراجعة وتدقيق النتائج

هذه الخطوة النهائية تأتي بعد تنفيذ القرار، حيث يتم مقارنة ما تم تحقيقه مع ما تم توقعه. بمعنى آخر هل نتائج صنع القرار (اختيار البديل الأفضل) أفضت الى نتائج تتوافق مع النتائج التي تم توقعها والتنبؤ بها. مثلاً: شراء معدات للتقليل من تكاليف التشغيل، فهل اختيار هذه المعدات [illegible] فعلاً إلى هذا التوفير في مصاريف التشغيل؟.. فائدة وأهمية هي معرفة الأخطاء والتعرف على نواحي النقص أو الضعف [illegible] ارتكبت أثناء عملية صنع القرار، والتي أدت إلى تنبؤات [illegible] على تعديلها بما يتلاءم مع الظروف إذا كان التعديل جائزاً [illegible] الناحي في الاعتبار عند اتخاذ قرارات جديدة مستقبلاً.

بعد الانتهاء من تفصيل الخطوات التسع لصنع القرار، [illegible] لعملية صنع القرار ميزة وهي أنها قد تتم من قبل فرد أو [illegible] الأحوال، فإن صانع القرار، يجب أن تتوفر فيها المهارات [illegible] والكفاءة، القيادة، الاتصال، الرقابة والسيطرة، التطوير، [illegible] كلما اشترك عدد أكبر في صنع القرار، كلما كان أفضل حيث [illegible] مزايا للمشاركة الجماعيه في صنع القرار منها:

- الاستفادة من آراء الاخرين، ومنح المرؤوسين القدرة على التعبيرعن أفكارهم، والمساهمة بمقترحاتهم.
- تحقيق نوع من الثقة والترابط بين العاملين والإدارة.
- التنفيذ برغبة وتحمس.



- أداء المهمة على الوجه المطلوب، وتحسين الأداء.
- تنمية مهارات الآخرين في صياغة القرار، والتعرف على المواهب القيادية.
- إطلاع المرؤوسين على مشكلات المنظمة وأسباب إحداث التغييرات.

وتأتي أهمية اعتماد الأسلوب الجماعي في صنع القرار، من أن المشكلة يمكن أن ترى من جوانب متعددة، ويمكن جمع معلومات كثيرة عنها، وأن الأفكار الإيجابية تطغى على الأفكار السلبية، وأن المسؤولية يتحملها الجميع عند الإخفاق.

من الممكن لعملية صنع القرار، أن تمر بأحد الظروف الآتية Decision Condition:

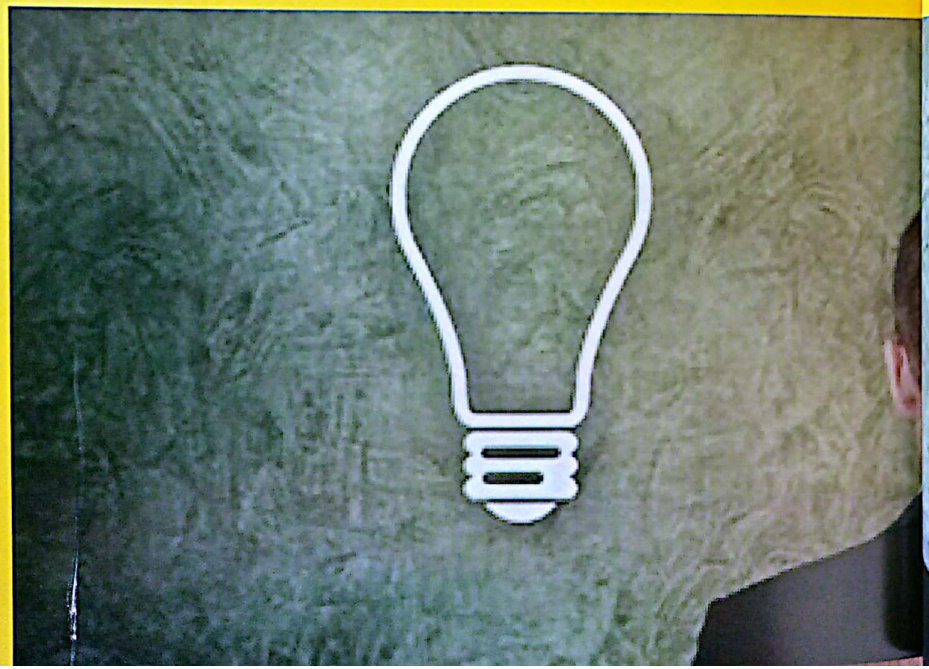
1. التأكد التام أو اليقين Certainty: في هذا الظرف، تكون المشكلة محددة، والأهداف واضحة، والمعلومات كاملة، والبدائل محددة بدقة، والنتائج معلومة.
2. المخاطرة Risk : في ظل هذا الظرف تكون الأهداف واضحة، ولكن المعلومات المتوفرة غير كاملة، والتي تؤدي إلى حصول احتمالات في النتائج.
3. عدم التأكد أو عدم اليقين Uncertainty : في هذا الظرف، تكون الأهداف أيضاً واضحة، ولكن هنالك نقص كبير في المعلومات، والتي تؤدي إلى غموض في النتائج.
4. الإبهام أو الغموض التام Ambiguity : في هذا الظرف، تكون الأهداف غير واضحة، والمعلومات غير متوفرة، والنتائج غير معروفة ومبهمة كلياً.

كما أنه من الطبيعي أحياناً أن يكون هنالك عوائق أمام أي صانع، ويمكن تقسيم هذه العوائق إلى مجموعتين، فإما أن تكون العوائق داخلية، مثل: مالية كنقص في الأموال، أو عوائق بشرية: كضعف القدرة الفنية للموظفين، أو عوائق فنية: كضرورة استخدام آلات أو مواد فنية متقدمة، أو غير متوفرة. وقد تكون العوائق خارجية: كون أن المنظمة جزءًا من المجتمع المحيط بها، أو الدولة، فمن الممكن أن يتعارض القرار مع بعض وحدات المجتمع التي يعود عليها القرار بالأضرار.

في كثير من الحالات، يتم اتخاذ قرار، ويتبين لاحقاً أنه قرار خاطئ، على الرغم من اتباع الخطوات المذكورة آنفاً، لذا، فإنه من الضروري تحديد هذا الخطأ ومصدره، والذي من الممكن أن يكون أحد الأمور التالية:

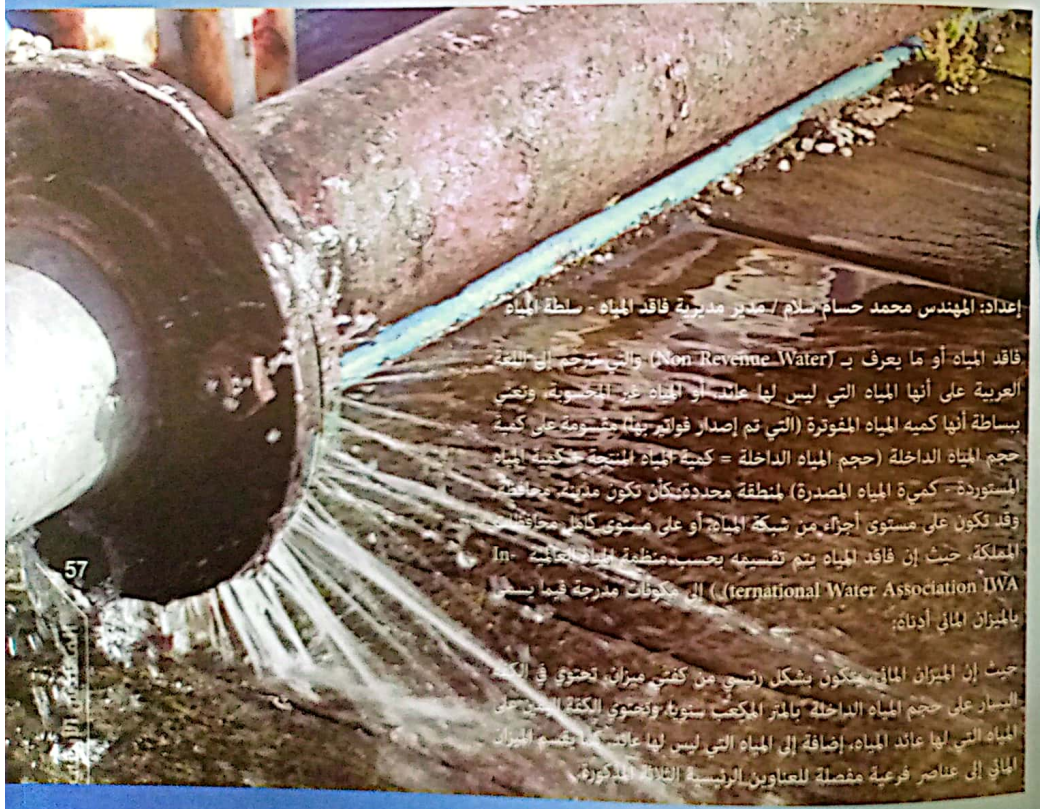
- عدم إدراك المشكلة، والعجز عن تحديدها بدقة.
- غموض في الهدف أو الأهداف.
- نقص في المعلومات، أو قصور، أو جهل بالموضوع.
- عدم تحديد جميع البدائل الممكنة والقابله للتنفيذ.
- تضارب في مقاييس ومعايير المفاضلة بين البدائل.
- خطأ في تحديد وتطبيق النموذج، والذي بالنتيجة أدى إلى خطأ في التنبؤ بالمخرجات.

أخيراً، مما سبق يتضح لنا أن عملية صنع القرار عملية بعيده عن العشوائيه وغير سهلة، وتحتاج إلى وقت وأهداف واضحة، وإلى بيانات كافية، ومعايير صحيحة ودقيقة، وعمليات ربط بين المدخلات جميعها. وتسلسل الخطوات المقترحة السابقة، هو تسلسل منطقي، ينصح باتباعه خطوة خطوة، حيث إنه باتباعه يسهل على متخذ القرار صنع قرار سليم بعون الله تعالى.



فاقد المياه

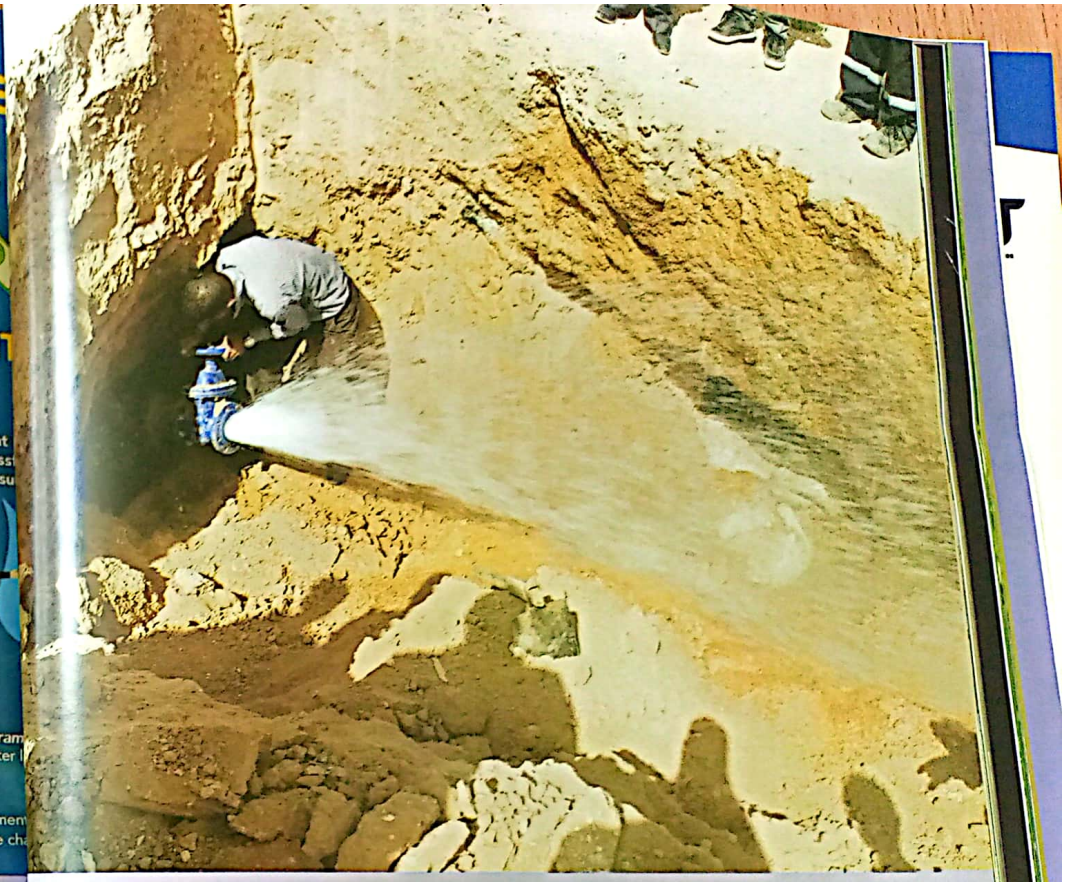
م. محمد حسام سلام



إعداد: المهندس محمد حسام سلام / مدير مديرية فاقد المياه - سلطة المياه

فاقد المياه أو ما يعرف بـ (Non Revenue Water) والتي ترجم إلى اللغة العربية على أنها المياه التي ليس لها عائد أو المياه غير المحسوبة، وتعني ببساطة أنها كميه المياه المفوترة (التي تم إصدار فواتير بها) مطروحة على كمية حجم المياه الداخلة (حجم المياه الداخلة = كمية المياه المنتجة + كمية المياه المستوردة - كمية المياه المصدرة) لمنطقة محددة فمثلاً تكون مدينة معينة وقد تكون على مستوى أجزاء من شبكة المياه أو على مستوى كامل محافظات المملكة، حيث إن فاقد المياه يتم تقسيمه بحسب منظمة المياه العالمية -In ternational Water Association IWA) إلى مكونات مدرجة فيما يسمى بالميزان المائي أدناه:

حيث إن الميزان المائي يتكون بشكل رئيسي من كفتي ميزان، تحتوي في الكفة اليمنى على حجم المياه الداخلة بالمتر المكعب سنوياً، وتحتوي الكفة اليسرى على المياه التي لها عائد المياه، إضافة إلى المياه التي ليس لها عائد، كما تنقسم الميزان المائي إلى عناصر فرعية مفصلة للعناوين الرئيسية الثلاثة المذكورة.



حيث يقسم حجم المياه الداخلة إلى الاستهلاك المسموح به وإلى فواقد المياه.

ويقسم الاستهلاك المسموح به إلى استهلاك مسموح به مفوتر، والاستهلاك مسموح به غير مفوتر.

وتقسم فواقد المياه إلى الفواقد التجارية والفواقد الحقيقية.

كما وينقسم الاستهلاك المسموح به إلى الاستهلاك المسجل والمفوتر، الاستهلاك غير المسجل والمفوتر، ويشكل هذان النوعان من الاستهلاك ما يعرف بـ (المياه التي لها عائد).

أما الاستهلاك المسموح به وغير المفوتر، فيتكون من الاستهلاك المسجل وغير المفوتر والاستهلاك غير المسجل وغير المفوتر.

كما وأن الفواقد التجارية، تتكون من الاستهلاك غير المسموح به، وأخطاء عداد المشتركين، وثقل العدادات.

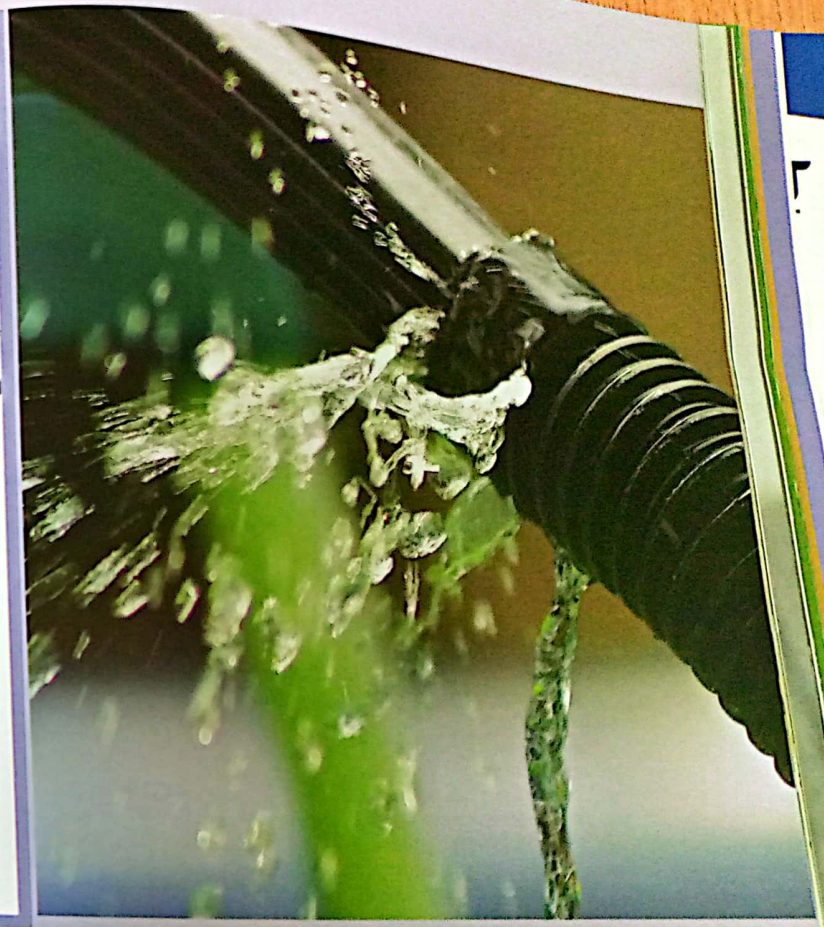
إذ إن مجموع الاستهلاك المسموح به، وغير المفوتر إضافة التجارية والفواقد الحقيقية تشكل بمجموعها المياه التي ل

وسأتي بالتفصيل على المكونات المذكورة في الميزان المائي

أما بالنسبة إلى التعريف بمكونات الميزان المائي، فقد تم تح

على النحو الآتي:

- 1. الاستهلاك المسموح به والمفوتر: كمية الم
قياسها بواسطة عداد.
- 2. الاستهلاك المسجل والمفوتر: وهي التي يتم قيا
عداد، ويصدر بها فاتورة، مثال ذلك: فواتير المشتركين.
- 3. الاستهلاك الغير المسجل والمفوتر: وهي ما يتم



تقديره من كميات مياه وإصدار فاتورة بها.

4. المياه التي لها عائد: وهي مجموع الاستهلاك المسجل، والمواشي، والمفوتر، والاستهلاك غير المسجل، والمفوتر.

5. الاستهلاك المسموح به وغير المفوتر: كمية المياه التي على فواتير المياه.

تعطى من قبل مؤسسة المياه، ولا يتم إصدار فاتورة بها مثل: مواقع سلطة المياه على امتداد المملكة.

6. الاستهلاك المسجل وغير المفوتر: كمية المياه المقاسة بعداد، ولا يتم إصدار فاتورة بها، ومثال ذلك: التوزيع المجاني للصهاريج.

7. الاستهلاك غير المسجل وغير المفوتر: كمية المياه غير المقاسة بعداد، ولا يتم إصدار فاتورة بها ومثال ذلك: مشاريع الأحياء

8. الفواقد التجارية: وهي كمية المياه التي لا يتم احتسابها

9. الاستهلاك غير المسموح به: وهي كمية المياه المفوتة بسبب السرقات، والاستخدام غير المشروع للمياه.

10. أخطاء عدادات المشتركين ونقل المعلومات وتشمل الأخطاء في بطئ العداد under registration والقراءة الخاطئة

ينتج عنها تسجيل كمية مياه غير صحيحة.

11. الفواقد الحقيقية: وتشمل: كمية المياه المهدورة من الأعطال في شبكة المياه، إضافة إلى فياضانات الخزانات.

12. عناصر الفاقد التجاري.

1- **أخطاء عدادات المشترك:**

1- التركيب الخاطئ (التركيب غير الأفقي للعداد).
2- القطع غير الجيدة، التركيب غير المناسب.
3- نوعية المياه، والتزويد المتقطّع.
4- قياس العداد غير المناسب (منحى التدفق للعداد).
5- الصنف غير الملائم ونوعية العداد (A-D).
6- تَدَفُّق دوراني أو قذفي.
7- خزانات السقف.
8- قلة الصيانة / تبديل العداد كل خمس سنوات.

2- **الاستهلاك غير المسموح به؛** الوصلات غير الشرعية، السرقة والاحتيال:

1- التوصيلات غير القانونية.

Pressure	Factor
bars 4	0.89
bars 3	0.77
bars 2	0.63
bar 1	0.45

واقع فاقد المياه في قطاع المياه في الأردن:

لقد قامت سلطة المياه بتوفير كميات مياه من مصادر غير تقليدية، منها: استغلال كمية المياه الناتجة عن التوفير في فاقد المياه كمصدر لابد من استغلاله، وذلك بعمل مناطق دراسة في أنحاء المملكة جميعها، وتنفيذ مشروعات التحليل الهيدرولكي لشبكات المياه، إضافة إلى مشروعات لإعادة تأهيل شبكات المياه، على مستوى المملكة، إضافة إلى تقييم الجدوى في المصادر المتوفرة. إلا أن ما يفرض على قطاع المياه من تحديات بسبب الهجرات القسرية من دول الجوار والتزام سلطة المياه، بتقديم كمية مياه كافية وبنوعية عالية لمن يسكن هذا الوطن، فرضت تحديات إضافية على قطاع المياه.

Hole dia. [mm.]	Litre per min. [l/min.]	Litre per hr. [l/hr.]	Cubic Metre per day [m3/day]	Cubic Metre per month [m3/month]	Cubic Metre per year [m3/year]	Cost per year	
						0.4 JD	0.6 JD
0.5	0.33	20	0.5	14	168	67.2	100.8
1.0	0.97	58	1.4	42	504	201.6	302.4
1.5	1.82	110	2.6	79	948	379.2	568.8
1.8	2.50	150	3.6	108	1296	518.4	777.6
2.0	3.16	190	4.6	136	1632	652.8	979.2
2.5	5.09	305	7.3	218	2616	1046	1570
3.0	8.15	490	11.6	351	4212	1685	2527
3.5	11.3	680	16.3	490	5880	2352	3528
4.0	14.8	890	21.4	640	7680	3072	4608
4.5	18.2	1100	26.4	790	9480	3792	5688
5.0	22.3	1340	32.0	960	11520	4608	6912
5.5	26.0	1560	37.4	1120	13440	5376	8064
6.0	30.0	1800	43.2	1300	15600	6240	9360
6.5	34.0	2050	49.1	1478	17736	7094	10642
7.0	39.3	2360	56.8	1700	20400	8160	12240

1- عبث العداد، الوصلات التحويلية.
2- الاستخدام غير المشروع للمياه من حنفيات
على ذلك: تعبئة الصهاريج، أعمال البناء).
3- الزي يكسر الخطوط الرئيسية.
4- الاستهلاك التجاري والصناعي غير القانوني
5- جباه العدادات غير الجيدين.

3. أخطاء قاعدة بيانات المشترك:

1- قراءة العدادات الشاذة.
2- عدم الاتصال مع المشتركين، وخاصة في الع
أن يكون عداد لمشترك، ويحاسب عليه مشترك آخر

4. أخطاء جمع البيانات ونقلها وتطوير قاعدة بيانات

1- أخطاء التقديرات المستخدمة في الاعتراضات
2- استخدم القياس بالعداد للمشترك، أوعداد
3- اكتشف الاستهلاك غير القانوني، والسرقة
طريق كمية الاستهلاك الشاذة.

عناصر الفاقد الحقيقي:

1- عدم السيطرة النشطة لتحديد مواقع التسر
المرئية.
2- عدم السيطرة على إدارة الضغوط في الشبك
والناقلة.
3- سرعة الإصلاح ونوعيته وقت الاستجابة لإصلا
4- إدارة الأصول في شبكات المواسير.
5- اختيار نوعية القطع والمواد، إضافة إلى طريق
والصيانة، وإعادة التأهيل.

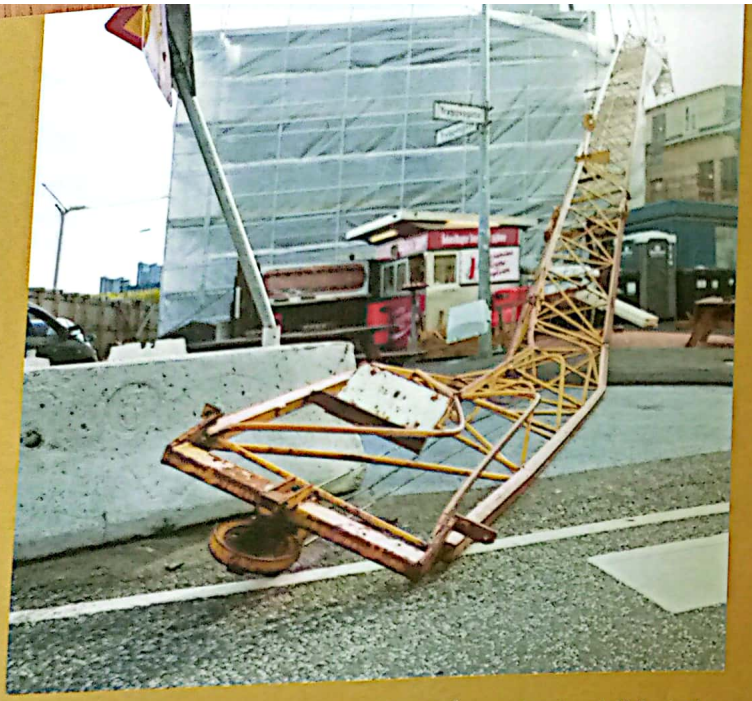
علما بأن فاقد المياه القليل والمستمر لفترة طويلة من الزمن يك
قطاع المياه كميات مياه كبيرة جدا، وكما هو مدرج بالجدول أد
حيث تم احتساب كمية المياه المفقودة من ثقوب أقطارها (mm-
7.0mm) في ماسورة، وعلى ضغط (5) بار، وتبين أن كمية الم
المهدورة من ثقب (mm 0.5) في اليوم هي (m3 0.5)، كما أن الم
المهدورة من ثقب (mm 7.0) هي (m3 56.8) يوميا.
جدول يبين كميات هدر المياه من ثقوب أقطارها من (mm 7.0-0.5
(الجدول ص 63)

يتم احتساب الفاقد من المياه المذكورة أعلاه على ضغط (5) بار،
بأن تشغيل شبكة المياه على ضغوط أقل يؤدي إلى تخفيض الفا
وحسب المعامل أدناه:

انهيار الرافعات البرجية

The Collapses of tower cranes

م. محمد العنتري



للحديث في موضوع انهيار الرافعات البرجية تحديداً والمنشآت المعدنية بصورة عامة، هناك معطيات كثيرة، يتعين تحديدها ومعرفتها، والحديث في هذا المجال ليس متاحاً لأيّ كان، وإنما يخوض به المختص بالدراسة الهندسية، والخبير في الصناعات المعدنية، ومن له خبرة عملية في مواقع العمل الإشراف والتركيب والتشغيل.

وقبل تناول الموضوع ومعرفة السبب، ينبغي الوقوف على ما يأتي:

١. لمعرفة أسباب انهيار الروافع البرجية، يجب أن يناقش كلاً من المصمم، المصنع، المستخدم؛ لأن هؤلاء هم من تقع على عاتقهم المسؤولية.

٢. ينبغي معرفة فحص التربة لموقع التشغيل، وهل أكد قدرته على تحمل الأمطار هكذا أوزان.

٣. يتعين معرفة عوامل الأمان المأخوذة بعين الاعتبار، وهل هي ضمن الكود العالمي المعتمد، وضد الرياح، والحريق، والزلازل، والأمطار، وهل أخذت مجتمعة أم منفردة، وهل هو ضمن الحدود الدنيا أم العليا.

٤. هل أجريت الفحوصات جميعها للتأكد من السلامة وجودة التصنيع لأجزاء الرافعة جميعها؟

٥. هل الانهيار حدث أثناء التحميل أم خلال الوقوف؟

٦. هل حدث تغيير في الحمولة؟

٧. ما هو الجزء المنهار (إن أمكن تحديده) هل بدأ في الحامل الأساسي (البرج)، القاعدة الأساسية، ذراع الرافعة، الأوزان المعدلة؟

٨. هل وسائل الأمان على الرافعة تعمل؟ وهل أوامر التشغيل أعطيت من المراقبين كافة، الكهرباء، الميكانيك، السلامة العامة.

٩. هل قاعدة الرافعة من النوع الإسمنتي الثابت، أم المتحرك على جسور معدنية؟

١٠. عمر الرافعة الفعلي؟ وإذا كانت الرافعة قديمة، هل أجريت الفحوصات اللازمة لمعرفة سلامة أجزاء الرافعة؟

١١. هل تم إجراء الصيانة اللازمة للرافعة (الصيانة الدورية واليومية)؟

١٢. ممن صدرت شهادات ضمان السلامة العامة؟ هل صدرت عن جمعيات هندسية معروفة عالمياً؟

هناك الكثير من النقاط قد تكون مدار البحث والتحقيق، وقد تظهر أثناء التحقيق؛ وعليه، فإنه أياً كان، لن يستطيع أن يتناول هذا الموضوع دون أن يكون لديه إجابات لما سبق، ويعد كمن يحرث في البور.

تنويه

١. إن سقوط الرافعات البرجية يقع كثيرا حيث طال معظم دول العالم فقد حدث في أمريكا، وإيطاليا، وأستراليا، وكوريا، والسعودية.

٢. قد ينتهي التحقيق على أسباب غير معلومة (لا غرابة في ذلك)، وتكون معرفة السبب بإجراء دراسات وأبحاث مخبرية وميدانية جديدة.

٣. إنّ ما يحدث للإنشاءات الحديثة والشاهقة المتعددة الطوابق يعدّ ضريبة لها.

الصخر الزيتي الأردني
الواقع والتحديات

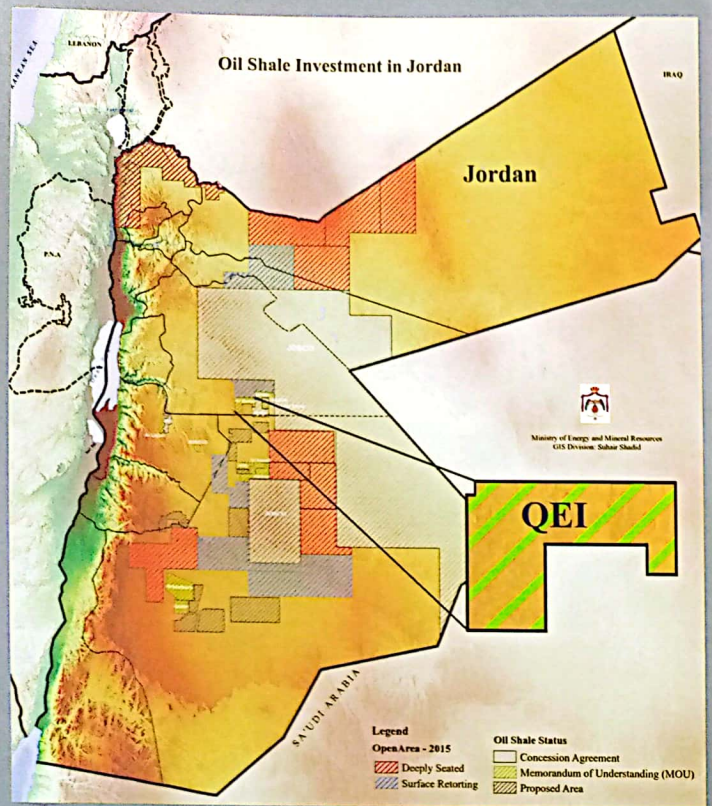
د. موفق الزعبي

الصخر الزيتي: (Oil Shale) هو نوع من الصخور الرسوبية التي تحتوي على مواد عضوية تسمى الكيروجين، والتي يمكن حرقها بصورة مباشرة لإنتاج الكهرباء أو تسخينها، وفصلها ومعالجتها لإنتاج النفط الخام الاصطناعي، ويمكن معالجة الزيت الصخري وتكريره، ليتحول إلى ديزل ووقود بنزين الطائرات.

الصخر الزيتي: مصطلح يطلق على الصخور الرسوبية الغنية بالمواد الهيدروكربونية بغض النظر عن تركيبها المعدني (وغالباً ما تكون صخور الطفال أو المارل أو الحجر الجيري)، ومن الممكن القول: إن الصخر الزيتي، هو بترول غير مكتمل النضوج، حيث لم تكن عوامل الضغط والحرارة كافية لتحويل المادة العضوية فيه إلى بترول، ولهذا أصبحت المادة العضوية غير ناضجة وبقيت في الصخر.

يسمى الزيت المستخرج من هذه الصخور بالزيت الصخري أو زيت السجّيل (Shale Oil)، الذي يختلف عن النفط العادي بأنه عالي الكثافة، ويحتوي على نسبة عالية من النيتروجين والهيدروكربونات الثقيلة (الكيروجين)، والزيت الصخري يختلف في خواصه وطبيعة تكوينه عما يسمى بالـ Tight Oil والذي تقوم الولايات المتحدة الامريكية بإنتاجه من خلال طريقة Fracking، وأحياناً يتم الخلط فيما بين النوعين.

الكيروجين: هو مادة غير قابلة للذوبان في المحاليل التي تذيب المواد البترولية العادية، ويعد مركباً خاملاً نسبياً بسبب عدم قابليته للتفاعل مع المركبات الأخرى بسهولة، وتركيبه الجزئي ونوع الروابط القائمة بين عناصره المختلفة غير واضحة، مقارنة بالمواد البترولية التقليدية.



خارطة توضح اماكن تواجد الصخر الزيتي في الأردن

صورة توضح شكل الصخر الزيتي الأردني

موارد الصخر الزيتي العالمي

يقدر مجموع موارد الصخر الزيتي في أنحاء العالم جميعه بنحو 2.8 ترليون برميل، أي بما يزيد عن أكثر من ضعف احتياطات النفط التقليدي، ويعتبر الصخر الزيتي المورد رقم ١ من بين الموارد الهيدروكربونية غير التقليدية من أجل الحصول على طاقة المستقبل، إلا أنه يتم إنتاج الصخر الزيتي حاليا فقط في أستونيا والصين والبرازيل، ولكن تم دراسته في البلدان جميعها التي تحتوي على موارد الصخر لزيتي.

الموارد العالمية المحتملة من المواد الهيدروكربونية
خامات الصخر الزيتي الكبرى بحسب الدولة

الدولة	الكميات المحسوبة جيولوجياً (مليار برميل)
الولايات المتحدة	2,085
روسيا	248
الكونغو	100
البرزيل	82
إيطاليا	73
المغرب	53
الأردن	34
أستراليا	32
أستونيا	16

الصخر الزيتي في الأردن

يعد الصخر الزيتي أهم الموارد الطبيعية في المملكة، حيث تشير الدراسات المختلفة إلى أن الصخر الزيتي متوفر فيما يزيد عن ٦٠٪ من مساحة الأردن، لتشكل كميات موارد الصخر الزيتي القابل للتعدين السطحي ما بين (40 إلى ٧٠) مليار طن، وهو ما يجعل الأردن السابعة عالميا في موارد الصخر الزيتي.

قامت سلطة المصادر الطبيعية بإجراء دراسات جيولوجية مكثفة، لتحديد كميات الصخر الزيتي ومواصفاته من خلال كوادر السلطة وبالتعاون مع جهات دولية:

- البعثة الجيولوجية الألمانية التي كانت موجودة في الأردن (1961-1966)، قامت بإجراء دراسات مكثفة جدا عن منطقة اللجون؛ وهي دراسات جيولوجية وحفر لآبار المياه، وقدر الاحتياطي المؤكد آنذاك بأكثر من مليار طن.
- في ١٩٨٥، تم إرسال ١٢٠ طنا من الصخر الزيتي إلى ائتلاف شركتي ليرجي وجلوكز، لإجراء دراسة جدوى فنية واقتصادية متكاملة لإنتاج ألف برميل نفط من صخر اللجون، وقامت ببناء محطة تجريبية لهذا الغرض، وعندما أنهيت الدراسة قدمت لسلطة المصادر في عام ١٩٨٦، التي بينت أنه لكي تكون عملية التقطير مجزية يجب أن يكون سعر برميل النفط ٢٦ دولارا وأكثر.
- في عام ١٩٨٦، تم إرسال ١٢٠٠ طن من اللجون إلى شركة البتروكيماويات الصينية لتقطيرها في مقطرة فوشون وقطرت الكمية بنجاح، ولتدني أسعار النفط حينها بغض النظر عن الموضوع.

منذ عام ٢٠٠٦ زاد الاهتمام العالمي بموضوع الصخر الزيتي بشكل سريع مع الازدياد المطرد في أسعار النفط، لذا قامت الحكومة بوضع

استراتيجية متكاملة، للاستفادة من مظاهر الصخر الزيتي المتوفرة.

يتواجد الصخر الزيتي في الاردن في ٢٦ موقع مختلف في المملكة، فيما تتركز أهم ٨ مواقع في غرب ووسط المملكة، إضافة إلى المواقع المتواجدة غرب ووسط المملكة، فإن موقع اليرموك يعد من أهم مواقع تواجد خامات الصخر الزيتي (وهو أول موقع تم استخدام الصخر الزيتي فيه في المملكة)، ويقع عند الحدود الشمالية، بينما تتواجد مواقع أخرى في محافظة معان جنوب المملكة، ويتميز الصخر الزيتي الأردني تحديداً بجودته العالية، كما يتميز بقربه من سطح الأرض، مما يجعل التعدين السطحي مناسباً. وتتراوح القيمة الحرارية لكل كيلوجرام من الصخر الزيتي بين ٨٠٠-١٥٠٠ كيلوكالوري. ويعد موقع اللجون هو الموقع الأفضل على الإطلاق في المملكة من حيث جودة إلا أن هناك بعض المعيقات البيئية في هذا الموقع؛ بسبب تواجد المياه الجوفية على أعماق قريبة من سطح الأرض؛ مما يجعل من الصعب استغلال الموارد المتواجدة فيه.

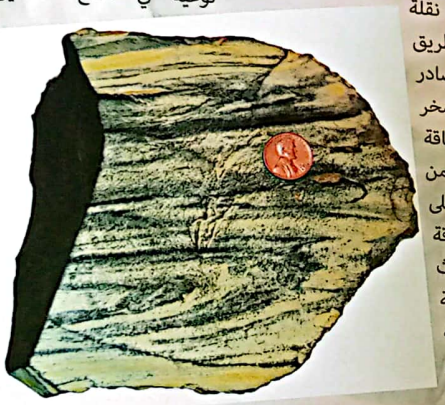
واقع قطاع الطاقة في الأردن

من أهم التحديات في قطاع الطاقة بالأردن، هي الافتقار إلى مصادر محلية للوقود التجاري والاعتماد على الاستيراد، إذ يستورد الأردن نحو ٩٧ بالمائة من إجمالي احتياجاته من الطاقة، والتي تواجه ارتفاعاً مستمرا باسعار الشراء.

تقدر كلفة فاتورة الطاقة السنوية ما يزيد عن ٤,٦ مليار دينار، وتشكل ٢٥ بالمائة من قيمة الناتج المحلي الإجمالي، و ٤٠ بالمائة من الموازنة العامة للدولة، كما أن زيادة دولار واحد على سعر برميل النفط، تزيد تكلفة الطاقة بما يعادل ٤٠ مليون دينار سنوياً، هذا ويبلغ معدل النمو السنوي للطاقة الكهربائية نحو 8% سنوياً.

يعد الصخر الزيتي في المملكة مصدراً محلياً كفيلاً بتزويد الأردن باحتياجاته من الطاقة؛ من مصدر وفير، وقليل التكلفة، وعالي الجودة، ويمكن التعويل عليه بصورة كبيرة، بما يلبي الاحتياجات المحلية من الطاقة على المدى البعيد، ويسهم في مواجهة تحديات الطاقة.

بحسب الاستراتيجية الوطنية للطاقة للأعوام ٢٠٠٧-٢٠٢٠، على الحكومة إحداث نقلة نوعية في قطاع الطاقة عن طريق استغلال المصادر المحلية مثل: الصخر الزيتي، والطاقة المتجددة، بما يضمن تقليل الإعتماد على مصادر الطاقة المستوردة، حيث تهدف الاستراتيجية إلى رفع مساهمة المصادر المحلية إلى ٣٩٪ بحلول عام ٢٠٢٠، وتخفيض مساهمة الطاقة المستوردة من ٩٦٪ إلى ٦١%.



طرق استغلال خامات الصخر الزيتي

1- الطرق السطحية (Surface Methods) :

الصخر الزيتي: هو من الصخور التي يتم تعدينها، ومن ثم تحويلها فيما بعد إلى زيت (نفط)، أو طاقة كهربائية. ويمكن تعدين الصخر الزيتي، إما بطريقة التعدين السطحي، أو بطريقة التعدين الباطني:

١. التعدين السطحي؛ تستخدم هذه الطريقة في الأماكن التي تكون فيها طبقات الصخر الزيتي على أعماق قريبة نسبياً من سطح الأرض، وغالباً ما يتم استخراج الصخر الزيتي بأسلوب الحفرة المكشوفة (Open Cast).

٢. التعدين الباطني؛ في حال كانت طبقات الصخر الزيتي على أعماق أكبر تحت السطح، يتم استخراجها عن طريق منجم يتم إنشاؤه تحت سطح الأرض، وهو ما يتطلب حفر أنفاق التعدين، وتأمين التدعيم اللازم لها، وتوفير أنظمة المناولة لنقل الصخور بعد تعدينها إلى السطح. من الممكن استثمار الصخر الزيتي لإنتاج الكهرباء عبر تكنولوجيا الحرق المباشر، والتي يتم فيها استخدام مراجل (CFB) لحرق الصخر الزيتي المطحون في تيار هوائي، موجه إلى غرفة الاحتراق من الأسفل، ليتم بذلك إنتاج ما يعرف بـ (fluidized bed) وتستخدم حرارة الاحتراق لتبخير المياه، ومن ثم يتم توجيه البخار إلى التوربينات؛ حيث تشغل الطاقة الحركية للبخار مولدات التوربينات (Turbine) الذي ينتج بدوره الطاقة الكهربائية.

كما يمكن إنتاج النفط الصناعي من الصخر الزيتي باستخدام طرق التعدين التقليدية، ومن ثم التقطير السطحي، والتصفية التقليدية، وأثبتت هذه الطريقة جدواها التجارية والاقتصادية، بحيث يمر الصخر الزيتي بعد استخراجه بمرحلة التقطير، إذ تخضع الصخور لعملية "الانحلال الحراري" حيث تتعرض لحرارة شديدة في مكان معزول من الأكسجين، مما يؤدي بذلك إلى حدوث تغير كيميائي فيها، وبمجرد أن يحدث هذا التغير الكيميائي، يبدأ الكيروجين داخل الصخور بالتحول إلى الحالة السائلة، وينفصل عن الصخور كمادة تشبه النفط، والتي يمكن بعد ذلك تصفيتها للحصول على النفط الخام الصناعي.

2- التقطير الباطني :(in-situ Retorting)

ما زالت هذه الطريقة حاليا قيد التجربة، يتم فيها غرز أنابيب تسخين كهربائية في باطن الأرض، حيث خامات الصخور الزيتية لترفع حرارتها إلى ٣٤٠ - ٣٧٠ درجة مئوية خلال مدة تقارب الأربع سنوات، ويتم فيها عزل منطقة التسخين عن المياه الجوفية المحيطة بـ "حائط جليدي" اصطناعي، يُشكَّل من خلال حفر آبار محيطة مملوءة بسائل مُبرِّدٍ دوار. وقد جرى العمل على تطوير هذه التقنية منذ مطلع الثمانينات من القرن المنصرم، وأجريت تجربة مصغرة عام ١٩٩٧ في ولاية كولارادو الأمريكية، ثم أخرى في ٢٠٠٤ أنتج من خلالها ١٧٠٠ برميل، واستمرت

جهود التطوير عبر الأعوام اللاحقة، على الرغم من محاسن هذه التقنية العديدة، إلا أنها تتطلب كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية (والتي يمكن في حالةٍ كالأردن مثلاً أن ينتج قسم كبير منها من الطاقة الشمسية)، زد على ذلك أننا لا نعرف على وجه اليقين فعالية «الحائط الجليدي» في حماية المياه الجوفية، كما أنه ليس من الواضح لغاية الآن نسبة الطاقة المنتجة إلى تلك المستهلكة خلال عملية الاستخلاص، وهي عنصر مهم في تحديد الجدوى الاقتصادية لهذه التقنية.

أهمية الصخر الزيتي للأردن

على الرغم من وفرة احتياطيات الصخر الزيتي في المملكة، إلا أن تكاليف استخراجه كانت مرتفعة نسبياً حتى عهد قريب، اما اليوم ومع الارتفاع المستمر في أسعار النفط، وانخفاض كمياته، وارتفاع الطلب العالمي عليه، فقد أصبح خيار استخراج الصخر الزيتي بالاعتماد على تكنولوجيا أكثر فعالية ورفقا بالبيئة، هو الخيار الأمثل ليس على مستوى المملكة فحسب، بل على مستوى العالم ككل؛ حيث تتوفر احتياطات الصخر الزيتي، كما أن تكلفة توليد الكهرباء من الصخر الزيتي هي الأقل، مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى، وغير مرتبطة بأسعار النفط، وأشار محللون عدة إلى أن اعتماد الصخر الزيتي في المملكة لإنتاج الطاقة الكهربائية، هو السبيل الأسرع على المدى القريب لمواجهة تحديات كلفة الطاقة، فيما سيكون لمعالجة الزيت الصخري، وتحويله إلى نفط أثر بعيد المدى، والذي قد يكون سبيل الأردن لتحقيق الاكتفاء المحلي من الطاقة، بل وحتى التحول إلى دولة مصدرة لها.

إن توفر كميات الصخر الزيتي بشكل كبير في المملكة، يعني وجود وقود محلي، مما يعني إمكانية مساهمة خامات الصخر الزيتي، في تحويل المملكة من دولة تعتمد على ما تقدمه دول المنطقة والعالم، من طاقة إلى دولة ذات استقلالية وأمان في مجال الطاقة، بحيث لا يمكن للظروف التي تحيق بالدول المحيطة التي تبيع الأردن الوقود، أن تتحكم بأسعار وكميات هذا الوقود.

تكنولوجيا الصخر الزيتي مثبتة وآمنة حيث إن التجربة الأستونية في الحرق المباشر تمتد لأكثر من مائة عام، وحالياً ٩٥٪ من كهرباء أستونيا تنتج من الصخر الزيتي، كما أن تجارب التقطير في مختلف دول العالم، تمتد لأكثر من ١٥٠ عام، كما أن الطرائق الحديثة في الحرق والتقطير السطحي آمنة بيئياً.

من الناحية الاقتصادية؛ فإنه يمكن لمشروعات الصخر الزيتي، توفير فرص العمل للعمالة المحلية، ونقل المهارات، وتعزيز الثروة الوطنية من خلال توفير استثمارات جديدة في المملكة، وعوائد جديدة لخزينة الدولة (الاتاوة التي تصل إلى ٥٪ من قيمة المبيعات، وبحد أدنى ١٪ والضرائب ومنها: ضريبة البترول التصاعدية التي تصل لغاية ٧٥٪ من الأرباح، وبحد أدنى ١٥%)، كما يمكن توفير ملموس في فاتورة الطاقة،

بحيث إن محطة كهربائية واحدة بقدرة ٥٠٠ ميغا وات، سوف تساهم بتقليل نفقات المملكة بـ ٣٥٠ مليون دينار سنويا.

الصخر الزيتي والبيئة

تلتزم الشركات المطورة لمشروعات الصخر الزيتي باعتماد التكنولوجيا الأكثر تقدما، والأكثر رفقا بالبيئة على الاطلاق في كافة مشاريعها في المملكة كافة، بهدف الحد قدر الإمكان من الآثار البيئية لعمليات الاستخراج والإنتاج.

ينتج عن عمليات الصخر الزيتي كمية محددة من الرماد غير الضار أو الخطير، والتي يمكن الاستفادة منها لاحقا في صناعة الإسمنت وفي صناعة الإنشاءات. أما المواد التي لا يمكن إعادة تصنيعها أو الاستفادة منها، فيتم إعادتها إلى المناجم لدمجها في العمليات اللاحقة لمعالجة للموقع، بحيث يتم التعامل مع أي آثار للعمليات بالتعاون مع المجتمع المحلي، وبما ينسجم مع الاتفاقيات الموقعة مع الحكومة.

تتميز التكنولوجيا الحديثة بوجود اكتفاء ذاتي تام لمحطات إنتاج الطاقة من الصخر الزيتي، بحيث لا تحتاج هذه المحطات لمصادر طاقة خارجية لعملها، مما يقلل بالتالي من انبعاث ثاني أكسيد الكربون، كما من الممكن استغلال الحرارة العالية الزائدة عن الحاجة في توليد الكهرباء، مما يحد من انبعاث ثاني أكسيد الكربون المعهود في محطات الطاقة.

وتتميز التقنيات الحديثة باعتمادها أساليب متقدمة لتوفير المياه، حيث لا يتم استخدام المياه مطلقا في عملية «الانحلال الحراري»، ويتم الاعتماد على المياه المالحة غير الصالحة للاستخدام البشري دون معالجة في عملية إطفاء الغبار في التعدين والتخلص من الرماد، وتحويل الزيت الصخري إلى وقود صناعي، بحيث يتم وضع الكثير من الجهد في عمليات معالجة المياه وإعادة تدويرها؛ لاستخدامها في مراحل الإنتاج. أما في محطة توليد الكهرباء، فسيتم استخدام مكثفات التبريد بالهواء لتجنب استخدام المياه خلال عملية التبريد.

بموجب الاتفاقيات الموقعة مع الحكومة الأردنية، تتماشى عمليات

الشركات العاملة في هذا المجال في الأردن مع المعايير الأردنية والأوروبية والدولية في مجال البيئة (معايير Equatorو البنك الدولي) التي تضمن جميعها أن تبقى الآثار البيئية ضمن الحدود المتفق عليها دولياً، كما تلتزم الشركات بتقديم دراسات وافية ومفصلة عن الأثر البيئي والاجتماعي لمشروعاتها، والعمل على تحديد سبل التعامل مع أي آثار محتملة بالتعاون مع المجتمع المحلي والجهات المعنية.

وبهدف الحفاظ على البيئة، تسعى الشركات الكبرى إلى تبني سياسة إدارية متكاملة وشاملة لكافة عملياتها، بحيث تضمن أثناء نشاطات التعدين، وحتى بعد انتهاء المشروعات، اتخاذ الخطوات الكفيلة بإعادة حالة البيئة المحيطة إلى ما كانت عليه قدر المستطاع.

المشكلات والتحديات التي تواجه صناعة الصخر الزيتي في الأردن:

1- الدراسات التي تقوم بها الجهات الحكومية المعنية، سواء أكانت سلطة المصادر الطبيعية أو الجهات الوريثة لها، غير كافية لاتخاذ القرار بخصوص استغلال الصخر الزيتي من عدمه، حيث يترتب على الشركات المطورة لمشروعات الصخر الزيتي دفع مبالغ طائلة، أثناء مرحلة ما قبل التطوير؛ بهدف إجراء الدراسات الجيولوجية والتعدينية والتقنية اللازمة لأخذ القرار بالاستثمار، خلافاً للدراسات المساندة الأخرى: كالدراسات القانونية والمالية، والتي تكبد الشركات المطورة مبالغ طائلة، وتأخذ وقتاً طويلاً، على سبيل المثال: تكبدت شركة انيفيت مبالغ تتجاوز ٣٠ مليون دولار، خلال مرحلة ما قبل التطوير دون تحمل الحكومة أي مخاطر جراء ذلك.

2- كميات الاحتياطي التي يتم إعلانها من قبل بعض الأفراد هي أرقام مضللة، ولا يمكن الاعتماد عليها من قبل الشركات، كما أن الأرقام المعلنة اعتباطاً تضلل الرأي العام، وتعطي آمالاً من وهم حول كميات هائلة، والتي يمكن في الواقع أن تكون أقل بقليل عما هو معلن في حال تم استكمال الدراسات الجيولوجية والتعدينية اللازمة، اذ أنه لا يمكن اعتماد أي رقم للاحتياطي، ما لم تكن هناك ثقة مرتفعة بالمعلومات الجيولوجية والتعدينية، والتقنية حول الخام ومدى الاستفادة منه.

3- الاستثمار في مشروعات الصخر الزيتي مرتفع جداً، ويصل أحياناً إلى أكثر من ملياري دولار للمشروع الواحد، وهذا بدوره يشكل تحدياً للشركات المطورة في الحصول على القروض، والتي لا يمكن أن تمنح إلا بنوك عالمية؛ نظراً لعزوف البنوك المحلية أو العربية عن منح القروض لعدم معرفتها، وإلمامها بماهية مشاريع الصخر الزيتي وفائدة الاستثمار فيها.

4- عدم وجود الخبرة الكافية في الأردن لتشغيل مشاريع الصخر الزيتي، مما يجعل من الضروري استقطاب شركات مختصة من الخارج لديها القدرة الفنية والمعرفة الكافية في الصخر الزيتي والملاءة المالية للاستثمار في مثل هذه المشروعات.

5- ما زالت التعليمات المتعلقة بالإعفاءات من الجهات المختصة غير قادرة على تغطية احتياجات مشاريع الصخر الزيتي، من حيث الإعفاءات الضريبة والجمركية، والذي يجعل من الصعب الاستفادة من هذه الإعفاءات، ويجعل صعوبة للمستثمر في أخذ القرار في الاستثمار.

6- الهبوط الحاد بأسعار النفط التقليدي، ترك أثراً سلبياً على الاستثمار في تقطير الصخر الزيتي لإنتاج النفط الصناعي، والذي أصبح غير مجدٍ اقتصادياً في ظل الأسعار الحالية للنفط التقليدي.

7- اختلاف خواص الصخر الزيتي الأردني عن نظيره في الدول الأخرى المنتجة للنفط الصناعي من الصخر الزيتي، يتطلب إجراء بعض التعديلات على وحدات التقطير والمعالجة، والتنقية الموجودة حالياً لإنتاج الزيت بصورة تجارية.

المراجـــع:

- ملخص الاستراتيجية الشاملة لقطاع الطاقة في الأردن المحدثة للفترة (2007-2020)، تشرين أول٢٠٠٧.
- Abu-Ajamiehet. al., Natural Resources in Jordan: Inventory, Evolution and Development Program, Natural Resources Authority, December 1998.
- Alali, J. Jordan Oil Shale, Availability, Distribution and Investment Opportunity, proceedings of the International Conference on Oils Shale: "Recent Trends in Oil Shale", 7-9 November 2006, Amman, Jordan.
- Al-Zoubi, M.I., Oil Shale Industry Generates New Opportunities for Surface Mining in Jordan, Proceedings of the International Oil Shale Symposium, Tallinn, June 10-13, 2013.
- Andersen, T.H., Developing Jordan›s First Oil Shale Fired Power Plant and First Oil Shale Mine: The Challenges of Creating an Environmental Impact Assessment, Proceedings of the Seventh Jordanian International Mining Engineering Conference (Jimc7), Amman – Jordan, 21-23 Oct, 2014.
- Hamarneh, Y. Oil Shale Resources DevelopmentIn Jordan, Amman, 1998, Revised& Updatedby: Dr. Jamal Alali&Eng. Suzan Sawaqed, Amman, November 2006.
- Jaber, J.O. et. al., Future Policies and Strategies for Oil Shale Development inJordan, Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering, Volume 2, Number 1, Mar. 2008, pp. 31 – 44.
- World Energy Council, 2007.

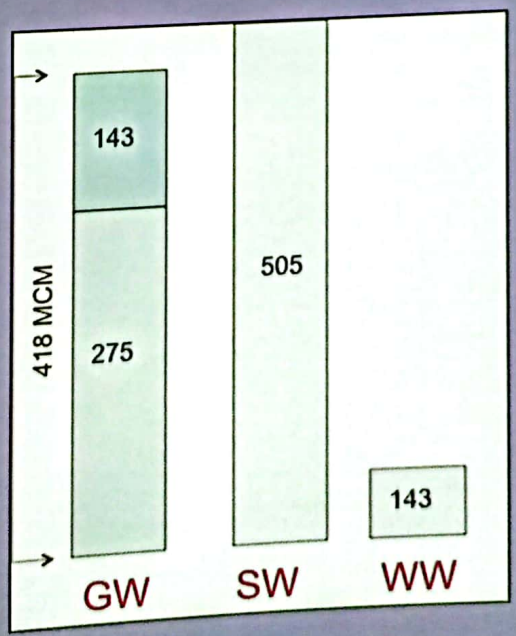
خدمات الصرف الصحي اللامركزية في الأردن

م. مها الحلالشة و م. إسماعيل الباز (وكالة التعاون الألماني الدولي)

يعاني الأردن من شح موارده المائية، حيث بلغت الميزانية المائية السنوية لعام ٢٠١٦ نحو ١١١٦ مليون متر مكعب (تقرير حالة البيئة، ٢٠١٦)، بينما تجاوزت الاحتياجات المائية السنوية ١٢٠٠ مليون متر مكعب يتم الحصول عليها عن طريق الضخ الجائر لمصادر المياه الجوفية. وقد نتج عن ذلك هبوط لمستوى المياه الجوفية بمعدل يتجاوز ١ متر سنوياً، مما أثر بصورة سلبية على نوعية المياه الجوفية، وخصوصا ما يتعلق منها بمستوى الملوحة. وتعد المياه الجوفية والمياه السطحية المصدرين الرئيسين اللذين يشكلان الميزانية المائية في الأردن. ويضاف إلى ذلك مصادر المياه غير التقليدية، كما هو موضح في الشكل رقم (١). وتشكل مياه الصرف الصحي المعالجة حالياً ما يزيد عن ١٣٪ من مصادر المياه، فيما تشكل المياه المحلاة ما يقارب ٥٪ من المصادر، وبقيمة إجمالية تقدر بـ ٥٠ مليون متر مكعب سنويا (غير موضحة في الشكل رقم ١). ومن الجدير بالذكر؛ أن قطاع الزراعة، يعد القطاع الأكثر استهلاكاً للمياه بنسبة تتجاوز ٦٥٪ من مجموع الاستهلاك السنوي للقطاعات جميعها. وعليه، فإن أي إدارة مقترحة لمصادر المياه، يجب أن تركز بالضرورة على قطاع الزراعة. واستجابة للضغط الناتج من قطاع الزراعة على مصادر المياه، ونظراً لعدم حاجة الزراعة لمياه بجودة مياه الشرب، فقد تم توجيه استخدام مصادر المياه غير التقليدية بصورة خاصة لاستخدامات الري. حيث يستعمل حالياً ما تزيد نسبته عن ٩٠٪ من المياه المستصلحة (مياه الصرف الصحي المعالجة) في الزراعة، سواءً كان ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة (بعد خلطه بمصادر مائية أخرى).

الشكل رقم ١: مصادر المياه الرئيسية في الأردن تعريف الخدمات اللامركزية لمياه الصرف الصحي

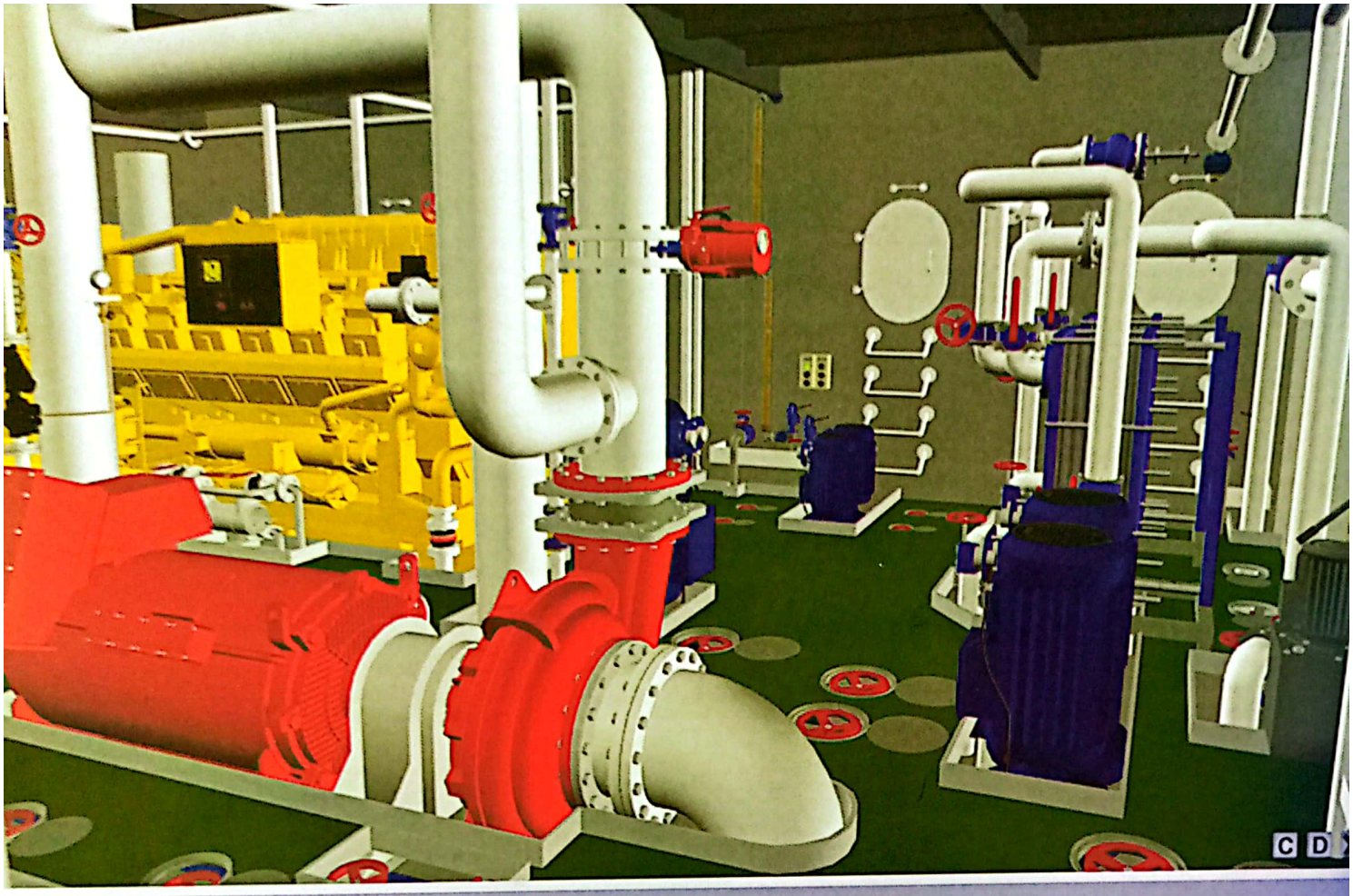
الشكل رقم (٢): موقع في (Area II) المشروع بلدية رحاب، محافظة المفرق (الشكلان ب و ج). الشكل (أ) قرية بويضة الغربية - يمين - وقرية الدجانية - يسار - (مشروع الإدارة محطات الصرف الصحي اللامركزية للتكيف مع التغير المناخي في الأردن



لا يوجد تعريف متفق عليه إلى الآن للخدمات اللامركزية للمياه العادمة. غير أن المتفق عليه؛ هو أن تتم المعالجة بأقرب ما يكون لنقطة المصدر، بحيث يمكن أن يشمل ذلك المعالجة، وإعادة الاستخدام على مستوى المنزل أو لمجموعة من البيوت تحدد بالاعتماد على مجموعة من العوامل، لعل أهمها المساقط المائية الفرعية أو المصغرة (areas catchment sub) التي تقع فيها التجمعات السكانية؛ على أن ما يحكم المفهوم في النهاية هو الحاجة إلى تقليل التكاليف إلى الحد الأدنى عن طريق تجنب الحفر لأعماق كبيرة أو استعمال خطوط صرف صحي بأقطار كبيرة.

أهمية خدمات الصرف الصحي اللامركزية

تمثل خدمات الصرف الصحي اللامركزية خياراً لا غنى عنه، عندما يتعلق الأمر بالمحافظة على المياه الجوفية من التلوث. حيث أن انتشار الحفر الامتصاصية في المناطق غير المخدومة بشبكة صرف صحي، يشكل خطراً حقيقيا على نوعية المياه الجوفية. ومن الجدير بالذكر؛ أن عددا لا بأس به من الينابيع المستخدمة لغايات الشرب في الأردن (وخصوصا في المناطق الشمالية) قد شهدت تلوثاً ناتجا عن الحفر الإمتصاصية، مما أدى إلى إغلاقها. وقد قامت الوزارة باتخاذ مجموعة من الإجراءات لحماية مصادر المياه الجوفية من التلوث، لعل من أهمها: إعداد خرائط خاصة تغطي مناطق المملكة كافة، فيما يطلق عليه خرائط حساسية المياه الجوفية، تحدد نطاقات حماية حول آبار المياه الجوفية، بحيث تصنف النشاطات الإنسانية المسموحة ضمن كل نطاق. وبما أن التلوث الناتج عن الحفر الامتصاصية يعد واحدا من أهم مصادر التلوث للمياه الجوفية، فإن الوزارة، تعطي الأولوية لتزويد خدمات الصرف الصحي للمناطق التي تحتوي على مياه جوفية ذات حساسية مرتفعة للتلوث. ولهذه الغاية بالذات، قامت وزارة المياه والري بوضع سياسة خاصة بخدمات الصرف الصحي اللامركزية؛ سعت منها لرسم خريطة الطريق الخاصة بتزويد الخدمة (ملخص سياسات الإدارة اللامركزية للمياه العادمة، ٢٠١٦).

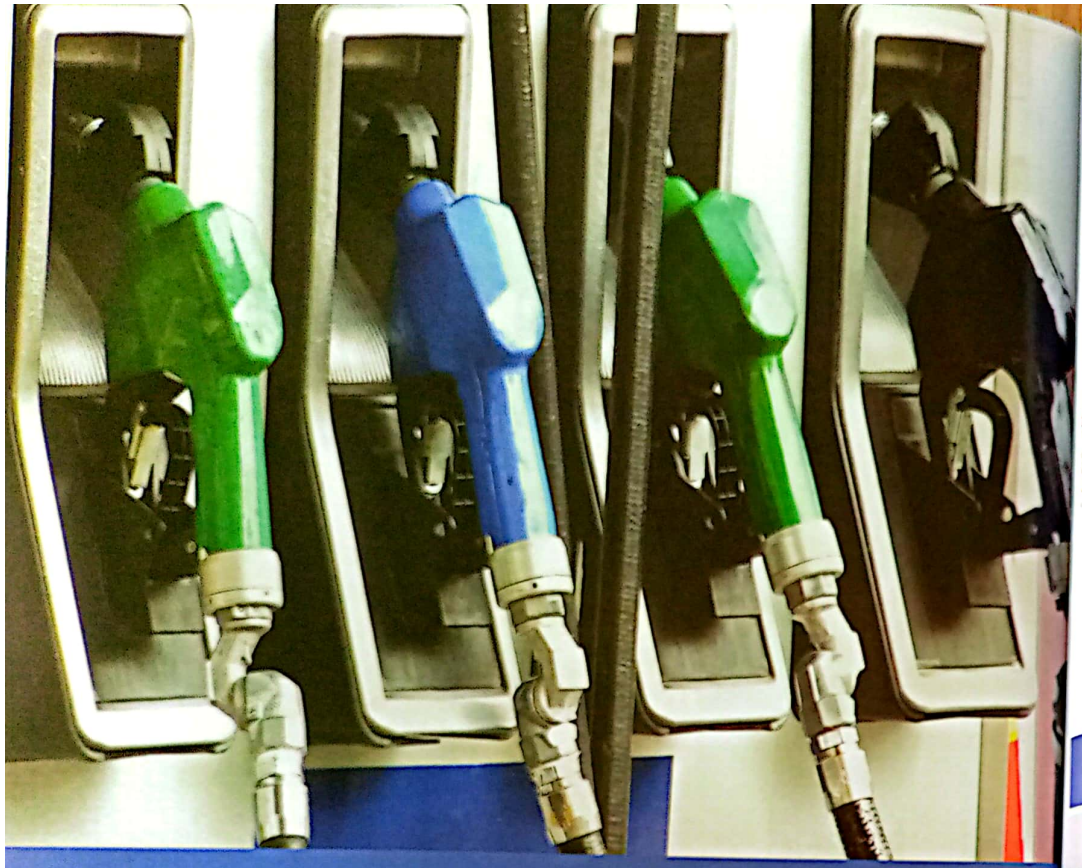


تقوم العديد من الجهات الدولية المانحة بمساعدة الأردن للحفاظ على موارده المائية الشحيحة وإدارتها بأحدث الطرائق المتوفرة. حيث تقوم الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، بتقديم الدعم الفني لوزارة المياه والري، من طريق حقيبة من المشاريع الخاصة بالمياه في الأردن، والتي تأتي عادة بناءً على طلب من الحكومة الأردنية. ويقع ضمن هذه الحقيبة، مشروع إدارة محطات الصرف الصحي اللامركزية للتكيف مع التغير المناخي (ACC)، والذي بدأ العمل به عام ٢٠١٤ ، ويستمر حتى نهاية ٢٠١٩. ويأتي هذا المشروع ضمن سلسلة من المشروعات الخاصة بمياه الصرف الصحي، وبخاصة المشروعات المتعلقة بالخدمات اللامركزية، مثل: مشروع NICE, SMART I, SMART II, SWIM ، والتي نفذت بالتعاون ما بين الحكومة الأردنية والحكومة الألمانية. ويتميز هذا المشروع: بأنه يأتي ضمن ميزانية خاصة؛ كاستجابةً لأزمة اللاجئين السوريين، بحيث يتجاوز نطاق الدراسات إلى نطاق التطبيق. وعليه، فإن ما تبقى من هذه الورقة مخصص لوصف المشروع المذكور.

نبذة عن المشروع

يتم تنفيذ المشروع من قبل وزارة المياه والري، بالتعاون مع وكالة التعاون الألماني الدولي (GIZ)، وذلك في المحافظات الشمالية في الأردن، وبخاصة في محافظة المفرق التي تعدّ الأكثر تضرراً نتيجة الأزمة السورية. ويهدف المشروع إلى دعم وتطوير قدرة الكوادر البشرية العاملة في المؤسسات المائية بالمملكة، فيما يتعلق بالإدارة اللامركزية للمياه العادمة، وإعادة استعمالها؛ من أجل التأقلم مع التغير المناخي ونتائجه السلبية على الأردن، حيث سيقوم المشروع باقتراح إستراتيجية للإدارة اللامركزية للمياه العادمة، وإعادة الاستعمال لمواجهة تأثيرات التغير المناخي. كما سيقوم ضمن نشاطاته بتزويد خدمة تمديدات الصرف الصحي والمعالجة اللامركزية للمياه العادمة، وإعادة الاستعمال في بلدية رحاب - **محافظة المفرق** الشكل رقم (٢) وبالأخص قريتي الدجانية وبويضة الغربية. ويوضح الشكل رقم (٣) النشاطات المنوي تنفيذها حتى نهاية ٢٠١٩، حيث تم اختيار منطقة المشروع خلال عام ٢٠١٤ ، بالاعتماد على الدراسة التي أعدت للمشروع من قبل شركة ((Dorch الألمانية، والتي قامت بتحديد مجموعة من المعايير لاختيار المنطقة الأفضل للخدمة المقدمة. **حيث قامت الدراسة في النهاية باقتراح** ثلاثة مواقع مرشحة لتقديم الخدمة. وتم إقرار بلدية رحاب؛ وذلك لتوافق تقديرات التكلفة المتوقعة للخدمة مع الميزانية المتاحة.

ويبلغ عدد سكان قرية الدجانية حاليا ٤٩٣٥ نسمة، بينما يبلغ عدد سكان بويضة الغربية ٨٦١ نسمة، وذلك لعام ٢٠١٥ . **ويقوم حاليا تحالف**



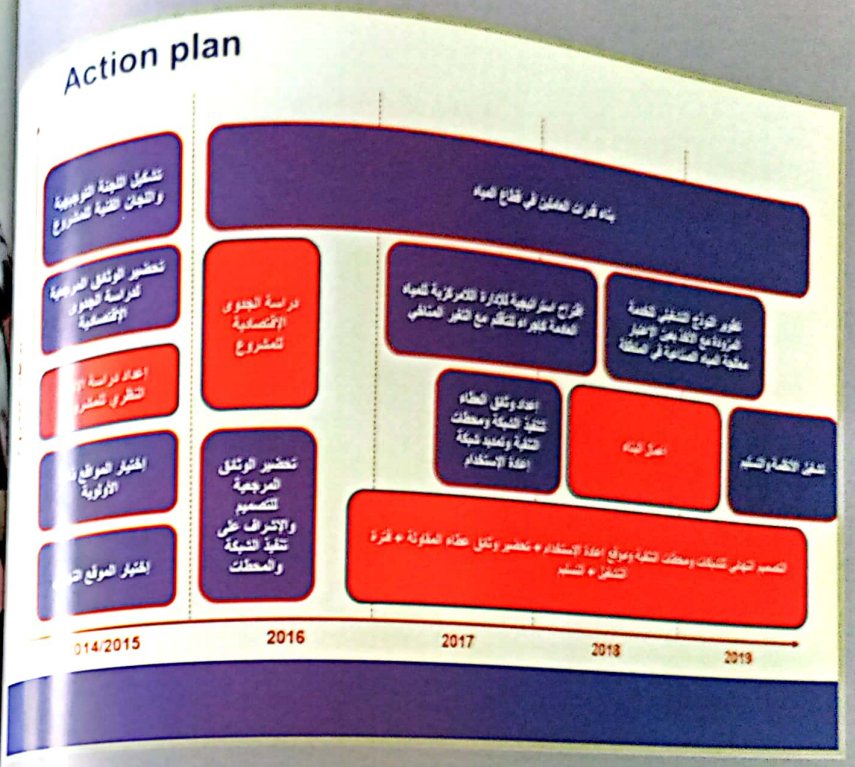
تسعير المشتقات النفطية في الأردن

م. محمد عقلة الخصاونة

تعد الطاقة من أهم السلع التي توثر في الاقتصاد الوطني، وتمس قطاعاته كافة، حيث تتأثر أسعار كافة السلع ارتفاعا وانخفاضا بمقدار كلف الوقود التي هي في الغالب من الكلف المؤثرة في تسعير كلف أغلب السلع والخدمات، مما ينعكس ذلك على الاقتصاد الوطني.

تبنت الحكومة الأردنية عملية الإتجار بالنفط ومشتقاته على أساس أنها سلعة استراتيجية، وبهدف ضمان استمرارية التزويد وضمان الأسعار العادلة، علما بأن الحكومة قد تخلت عن عملية الإتجار بالعديد من السلع الاستراتيجية، وأناطت ذلك بالقطاع الخاص. لا يخفى على أحد، أن الحكومة تعتمد بشكل رئيسي على الإيرادات المتأتية من الضرائب والرسوم على المستوردات من مختلف السلع وبشكل أساسي من تلك العائدة من النفط ومشتقاته.

وقد أعلنت الحكومة مرارا بأن انخفاض أسعار النفط العالمية يحقق ضررا كبيرا على إيرادات الحكومة؛ نتيجة انخفاض العوائد الضريبية



عن معاصر الزيتون، وإمكانية ربطها بمحطات التنقية، وتم [illegible] بالنظر في الخيارات المتاحة بخصوص المياه العادمة الصناعية [illegible] الدراسة.

الشكل رقم ٣: نشاطات مشروع الإدارة محطات الصرف الصحي اللامركزي للتكيف مع التغير المناخي في الأردن

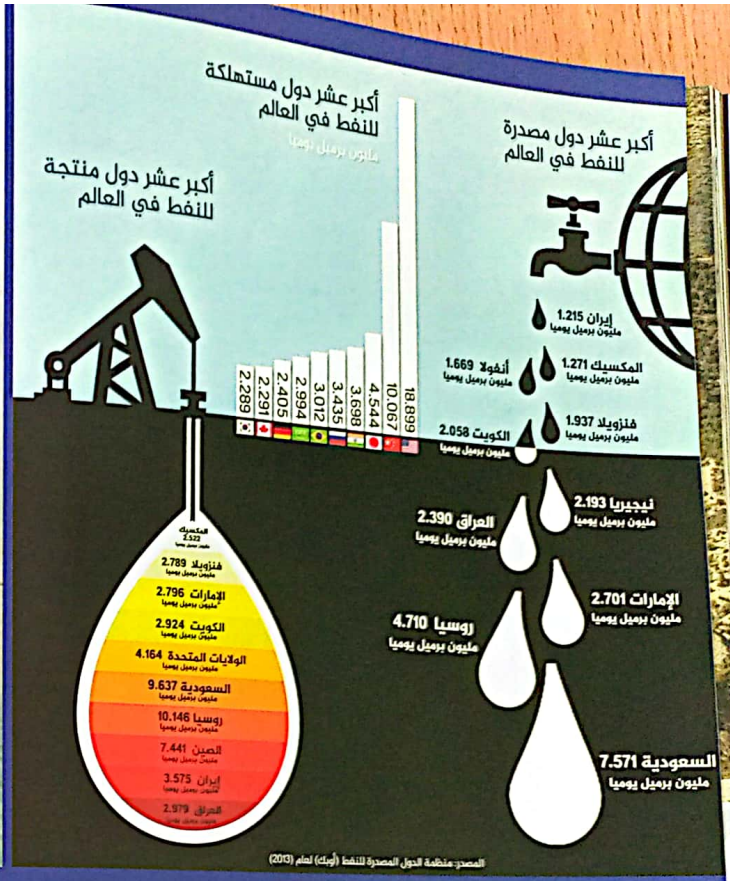
ومن المتوقع أن يقوم المشروع بتطوير نموذج تشغيلي يضمن استمرار المشروع، وخاصة من الناحية المالية المتعلقة بالتشغيل والصيانة للمحطة. وعلى الرغم من وجود العديد من مشروعات المعالجة اللامركزية للمياه العادمة في الأردن، إلا أن ديمومة هذه المشروعات [illegible] نتيجة لإهمال النموذج المقترح لديمومة التشغيل. وعليه، فإن [illegible] بشكل إضافة حقيقية لخدمات الإدارة / المعالجة اللامركزية [illegible]

المراجع:

١. تقرير حالة البيئة (٢٠١٦). صادر عن وزارة البيئة (تحت النشر).
٢. الخطة الإستراتيجية الوطنية لمياه الصرف الصحي، ٢٠١٤-٢٠٢٠.
USAID. strengthening and support Institutional program.
٣. ملخص سياسات الإدارة اللامركزية للمياه العادمة، ٢٠١٦، وزارة المياة والري (تحت النشر).

LeAF-Royal Haskoning الهولندي بإعداد دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع، ليصار إلى إعداد التصاميم الخاصة خلال عام ٢٠١٦، والبدء بالتنفيذ خلال عام ٢٠١٧. ويقوم التحالف حاليا بدراسة إمكانية استخدام أقطار صغيرة للشبكة، إضافة إلى معالجات مختلفة لتقليل التكلفة ((small bore size sewer system. كما يقوم بدراسة مجموعة من الأنظمة المقترحة للمعالجة، آخذين بعين الاعتبار اعتماد تقنيات أقرب إلى الأنظمة الطبيعية منها للأنظمة الميكانيكية، وذلك مع ضمان الحصول على فعالية عالية للمعالجة، حيث توجد العديد من الأمثلة على الأنظمة غير المعقدة الأقرب للطبيعية، والمستخدمة للمعالجة في العديد من دول العالم مثل: نظام الأراضي الرطبة، و Upflow anaerobic sludge blanket وغيرها من الأنظمة التي تعمل بكفاءة عالية. وقد قامت العديد من الجهات البحثية في الأردن بدراسة عدد من هذه الأنظمة، التي أثبتت فعالية مرتفعة ومناسبة للأنظمة الميكانيكية، بالإضافة إلى احتياجات تشغيلية بسيطة.

وتحتوي منطقة الدراسة عددا من الصناعات الغذائية، وأهمها: معاصر الزيتون، وإنتاج الألبان، إضافة لمصنع أعلاف ومحطة توليد كهرباء. وسيقوم المشروع بدراسة إمكانية معالجة المياه العادمة الخاصة بهذه الصناعات، وضمها إلى نشاطات المشروع، حيث تم إعداد دراسة خاصة للمياه الناتجة



عن المشتقات، ونسبت مدى الأثر المترتب على بقية القطاعات وعلى تحسن القوة الشرائية للمستهلك، والتي بدورها تزيد من إجمالي الضرائب المحصلة!

أصبحت قضية تسعير المشتقات النفطية الشغل الشاغل للأردنيين، وخاصة في ظل الانهيار المستمر في أسعار النفط العالمية، ويطالب الشارع بشكل مستمر أن تنعكس نسبة الانخفاض في الأسعار على سعر بيع المحروقات محليا، وعلى غرار ما تقوم الحكومة به بالرفع، عندما ترتفع الأسعار عالميا.

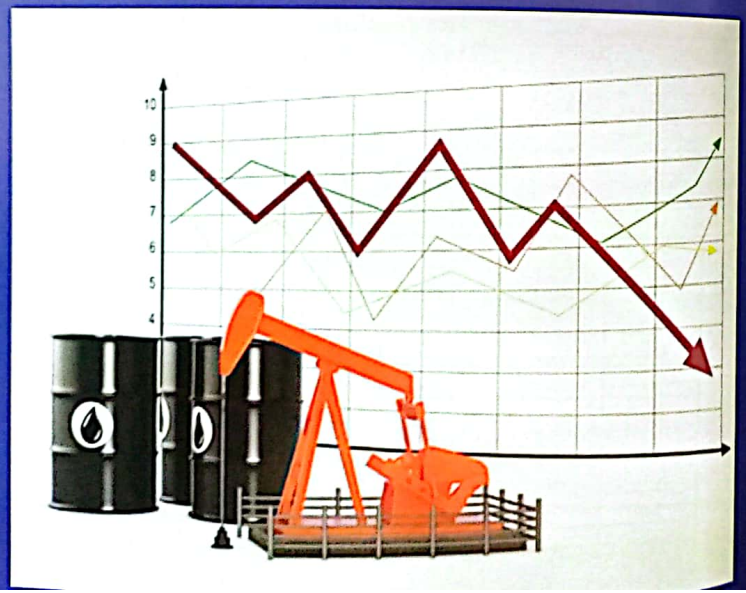
ويا للأسف فان الشارع قد اصبح مشكك في قرارات الحكومة المتخذة في هذا المجال، وفي الوقت نفسه، وبشكل محير، يزيد من درجة التشكيك والريبة أن الحكومة تلتزم الصمت، وعدم الاكتراث بالرد على الرغم من المطالب المتكررة من مختلف الجهات لتوضيح الآلية المتبعة في التسعير.

في كل دول العالم باستثناء تلك المنتجة للنفط، والتي تقدم أسعارا مدعومة لمواطنيها، فإن الأسعار بشكل عام تتأثر بالعديد من العوامل، بما في ذلك قوى السوق في الخارج والمحلية ومنها:

١- أسعار المرجعية العالمية للنفط الخام أو المشتقات النفطية: في حال شراء المشتقات النفطية بشكل مكرر، كما هو الحال في الدول التي لا تمتلك مصافي تكرير النفط، كما هو الحال في لبنان، أو أن كميات الاستهلاك أكبر من قدرات التكرير المحلية كما هو الحال في الأردن، نتيجة التراجع المستمر في إنتاجه، مصفاة البترول الأردنية بشكل سنوي، حيث تكرر نحو ٤٠٪ من حاجة البلد.

وتشكل نسبة النفط الخام في أمريكا من ٥٥٪-٦٥٪ من سعر المنتوج النهائي.

وفيما يخص أسعار النفط الخام، فلكل نوعية نفط سعر يختلف عن غيره، وذلك وفقا للوزن النوعي، ومدى احتوائها على الشوائب وخاصة نسبه الكبريت، وأشهر هذه النفوط: مزيج برنت، الذي هو خليط من حقول نفط عدة في بحر الشمال، وخام غرب تكساس في أمريكا،



تكلفة تخزين المشتقات النفطية المحتسبة على المستهلك (استهلاك الاردن عام 2014)

	تخزين العقبة دينار- طن	مخزون استراتيجي دينار- طن	الكميه 1000 طن	تخزين العقبة دينار	مخزون استراتيجي دينار	المجموع
غاز مسال LPG	21	16	371	7,791,000	5,936,000	13,727,000
بنزين	4	109	1187	4,748,000	129,383,000	134,131,000
كاز	4	25	49	196,000	1,225,000	1,421,000
سولار	4	25	3274	13,096,000	81,850,000	94,946,000
المجموع				25,831,000	218,394,000	244,225,000

وعلى أساسها تقاس أسعار النفوط الأخرى بناء عليها. وهناك مؤسسات مالية تعنى بتجميع وتزويد المعلومات المالية لهذه السلع، وتعد مرجع تسعير عالمي، منها: مؤسسة بلاتس PLATTS McGRAW HILL التي تصدر التقارير والأبحاث المالية بشكل دوري. وهناك العديد من أسواق التسعير في مختلف المناطق الجغرافية مثل: الأسعار القياسية للبنزين والسولار في سنغافورة، و أسعار شركة أرامكو الشهرية للغاز البترولي المسال، والتي تجري على أساسها العديد من الصفقات التجارية.

٢- تكاليف تكرير النفط: وتختلف نسبة التكاليف من مصفاة إلى اخرى، وذلك تبعا للتقنية المستخدمة وكفاة التشغيل، ونوعية النفط الخام المستخدم. كذلك تعتمد الكلفة على نوعية المنتج النهائي المكرر ففي أمريكا، تنتج نفس المصفاة مادة البنزين والسولار بأسعار مختلفة وذلك نتيجة اختلاف المواصفات المطلوبة من الشركة الموزعة، والتي تؤدي إلى اختلاف الأسعار من محطة إلى اخرى، وخاصة تلك المملوكة للشركات ذات الماركة العالمية، والتي تضمن جودة ونوعية منتوجاتها

٣- كلف الشحن والتوزيع: تعتمد هذه الكلف على الموقع الجغرافي

توزيع الضرائب والرسوم على المحروقات في الاردن

الضريبة	بنزين 95	بنزين 90	كاز	سولار
ضريبة خاصة	24%	18%	6%	6%
ضريبة المبيعات	16%	4%	0	0
رسوم الطوابع	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%

تسعيرة المشتقات النفطية في لبنان (النشرة الاسبوعية)

جدول تركيب أسعار مبيع المحروقات السائلة

الملحق بالقرار رقم ٢٤٤٠ تاريخ ٢٠١٥/١٢/٢٩

البيان	بنزين عال من الرصاص عيار ٩٨ اوكتان ل.ل. للمتر المكعب	بنزين عال من الرصاص عيار ٩٥ اوكتان ل.ل. للمتر المكعب	مازوت ل.ل. للمتر المكعب	غاز أويل (المازوت) ل.ل. للمتر المكعب	مازوت (المحروقات ٥٠ ppm) ل.ل. للمتر المكعب
ثمن الرصاصة	٥٨٨ ٠٠٠	٥٥٥ ٥٠٠	٤٨٥ ٢٠٠	٤٨٧ ٠٠٠	٤٩٧ ٠٠٠
الرسوم	٢٤٧ ٥٠٠	٢٤٢ ٠٠٠	٢٧ ٠٠٠	صفر	
حصة شركة التوزيع	١٥ ٠٠٠	١٥ ٠٠٠	١٣٠٠	١٥ ٠٠٠	٢٥ ٠٠٠
أجرة النقل	١٨ ٠٠٠	١٨ ٠٠٠	١٨ ٠٠٠	١٨ ٠٠٠	١٨ ٠٠٠
هامش ربح المحطة	٩٥ ٠٠٠	٩٥ ٠٠٠	١٥ ٠٠٠	٣٥ ٠٠٠	٣٥ ٠٠٠
المجموع خارج الضريبة	٩٦٣ ٥٠٠	٩٢٦ ٥٠٠	٥٣٦ ٥٠٠	٥٥٥ ٠٠٠	٥٦٥ ٠٠٠
الضريبة على القيمة المضافة ١٠٪	٩٦ ٣٥٠	٩٢ ٦٥٠	٥٣ ٦٥٠	محفاة	محفاة
سعر بيع المحروق لتر	٩٩ ٩٠٠	٩٥ ٦٠٠	٩٩ ٨٠٠	٩٩ ٩٠٠	٩٩ ٣٠٠

صدرت في ٢٠١٥/١٢/٢٩

للبلد وبعده عن أسواق النفط، والتي تؤثر على تكاليف الشحن البحري أو البري ورسوم التأمين على الشحن، والتي تتأثر في الأوضاع السياسية عبر مسار الشحن. كما هو الحال في الأردن، بالنقل البحري من أسواق النفط إلى ميناء العقبة، ومن ثم نقله بواسطة الناقلات البرية إلى مصفاة البترول في الزرقاء، أو إلى خزانات المشتقات النفطية جنوب عمان في منطقة الماضونة.

٤- تكاليف التخزين والتخزين الاستراتيجي: كون الوقود من السلع التي يشكل انقطاع التزويد خطرا كبيرا على الأمن القومي لذلك البلد، فإن أغلب دول العالم تقوم بتخزين كميات كبيرة من النفط، وذلك ببناء الخزانات، أو باستخدام آبار التخزين والمناجم القديمة، لتجنب الانقطاع المفاجئ في إمدادات النفط. وعليه، يتم تحميل هذه الكلف على أسعار البيع للمستهلك.

قامت الحكومة ببناء مستودعات لتخزين المشتقات النفطية في منطقة الماضونة، بتمويل من المنحة الإماراتية بقيمة ٧٧١ مليون درهم، وتحقق الحكومة أو المصفاة عائدات هائلة كعوائد تخزين، كما هو موضح في الجدول.

٥- عمولة شركات: وتشمل هذه الكلف عمولة قدرها ١٢ فلسا لكل لتر لشركات التوزيع، وعمولة بمقدار ١٥ فلسا، لكل لتر لمحطات بيع التجزئة، علما بأن العمولة الحقيقية التي توزع على محطات التجزئة هي ١٢ فلسا لكل لتر. أما فيما يخص عمولة موزعي الغاز، فإنها تبلغ حسب الآلية ١٣١ قرشا عن كل أسطوانة، في حين أن المبلغ الحقيقي الذي يذهب للموزع أقل من ذلك بكثير (بنحو ٩١ قرشا).

٦- الضرائب: وتختلف الضرائب من دولة إلى أخرى، فبعض الدول تحتسبها كنسبة على السعر النهائي، أو كقيمة ثابتة على اللتر الواحد، ففي أستراليا تبلغ ٣٨,٦ سنت أسترالي ٢٧ سنتا أمريكيا وضريبة مبيعات بنسبة ١٠٪ على اللتر (سولار وبنزين) وفي أمريكا هناك

شكل رقم 1 — معادلة تسعير المشتقات النفطية

البنـــــــــد	بنزين		سولار	كاز
	أوكتان 95	أوكتان 90		
...ي (في الأسواق المرجعية)	...	...	...	...
...البحري من ينبع الى العقبة	يسعر شهريا			
...ري	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%
...نقل البحري	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
...د المستدي	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
...ل العقبة (دينار/طن)	...	...	...	...
...ء (دينار/طن)	4.40	4.40	4.40	4.40
...خير تفريغ بواخر (دينار/طن)	0.50	0.50	0.50	0.50
...ين في خزانات العقبة (دينار/طن)	4.00	4.00	4.00	4.00
...لخزين	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%
...من العقبة الى موقع المصفاة في الزرقاء	يسعر شهريا حسب عطاءات النقل			
...نقل البري من الخزانات في العقبة الى موقع المصفاة في	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%
...مصفاة (دينار/طن)	...	...	...	...
...ون الاستراتيجي (دينار/طن)	109	109	25	25
...لتوزيع (دينار/طن)	8	8	8	8
...مصفاة ومحطات المحروقات	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
...كات التسويقية (فلس/لتر)	12.0	12.0	12.0	12.0
...(السعر تسليم الشركات التسويقية) - دينار/طن	...	...	...	...
...ن	0.50%	0.50%	0.20%	0.20%
...ع (البيع المعرق) (فلس/لتر)	15	15	15	15
...سة	24%	18%	6%	6%
...حك	16%	4%	0	0
...يع	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
...لمستهلك (فلس/لتر)	...	...	...	...

شكل رقم 2 — الغاز المسال

...ـــة			
...ي (في السواق المرجعي)	ثابت السعودية		
...حن البحري من ينبع الى العقبة	يسعر شهريا		
...ـ	0.15%		
...البحري	0.3%		
...مستدي	0.5%		
...قبة	دينار/طن	...	دينار/اسطوانة ...
	دينار/طن	4.40	فلس/اسطوانة 55
...تفريغ بواخر	دينار/طن	2.00	فلس/اسطوانة 25
...في خزانات العقبة (*)	دينار/طن	18.00	فلس/اسطوانة 225
	دينار/طن	21.00	فلس/اسطوانة 262.5
...زين	0.15%		
...العقبة الى موقع المصفاة في الزرقاء	يسعر كل شهر حسب عطاءات النقل		
...البري من الخزانات في العقبة الى موقع المصفاة في الزرقاء	0.15%		
...فاة	دينار/طن	...	دينار/اسطوانة ...
...الاستراتيجي	دينار/طن	16	فلس/اسطوانة 200
...خزانات الغاز	دينار/طن	10	فلس/اسطوانة 125
...انات الغاز	دينار/طن	25.00	فلس/اسطوانة 312.5
...سعر تسليم الشركات التسويقية)	دينار/طن	...	دينار/اسطوانة ...
...البيع المعرق)	دينار/طن	104.8	فلس/اسطوانة 1310
	6%		
	0.6%		
...تهلك	دينار/طن	...	دينار/اسطوانة ...

...(أيار-تشرين أول) تكون أجور التخزين في خزانات العقبة "18" دينار لطن، وتصبح "21" دينار لطن خلال الأشهر تشرين

...وانة 12.5 كغم

آلية تسعير المحروقات في الأردن

تتم آلية تسعير المشتقات النفطية في الأردن من خلال معادلة تسعير المشتقات النفطية شكل رقم (١ و ٢) المنشور على موقع وزارة الطاقة الإلكتروني: http://www.memr.gov.jo/ ، وتتم من قبل لجنة تجتمع بشكل شهري، في نهاية كل شهر لتحديد الأسعار للشهر القادم، وبمراجعة الأسعار التاريخية لأسعار المشتقات النفطية، ومقارنتها مع الأسعار العالمية، يتبين بدون شك بأن المعادلة السعرية المنشورة، لا تستخدم، وأن الأسعار الدارجة أعلى مما هي عليه في المعادلة المقترحة. أما فيما يتعلق في المعادلة من حيث الشكل، فلا شك أنها لم تغفل أي عنصر من عناصر الكلفة، وهي عكس ما أشيع بأنها غير قابلة للتطبيق وغير مفهومة، لكن ويا للأسف، فقد تم التلاعب بالقيم المستخدمة، وسيتم التطرق لها بالتفصيل.

من المؤكد أن ارتفاع وانخفاض أسعار المشتقات النفطية، مرتبط بشكل رئيسي بأسعار النفط الخام، لكن هناك العديد من الكلف الأخرى، منها كلف ثابتة، لا تتغير بارتفاع وانخفاض سعر الخام، أما الرسوم والضرائب؛ فإنها تتغير بتغير إجمالي الكلفة.

١- أسعار الغاز البترولي المسال LPG:

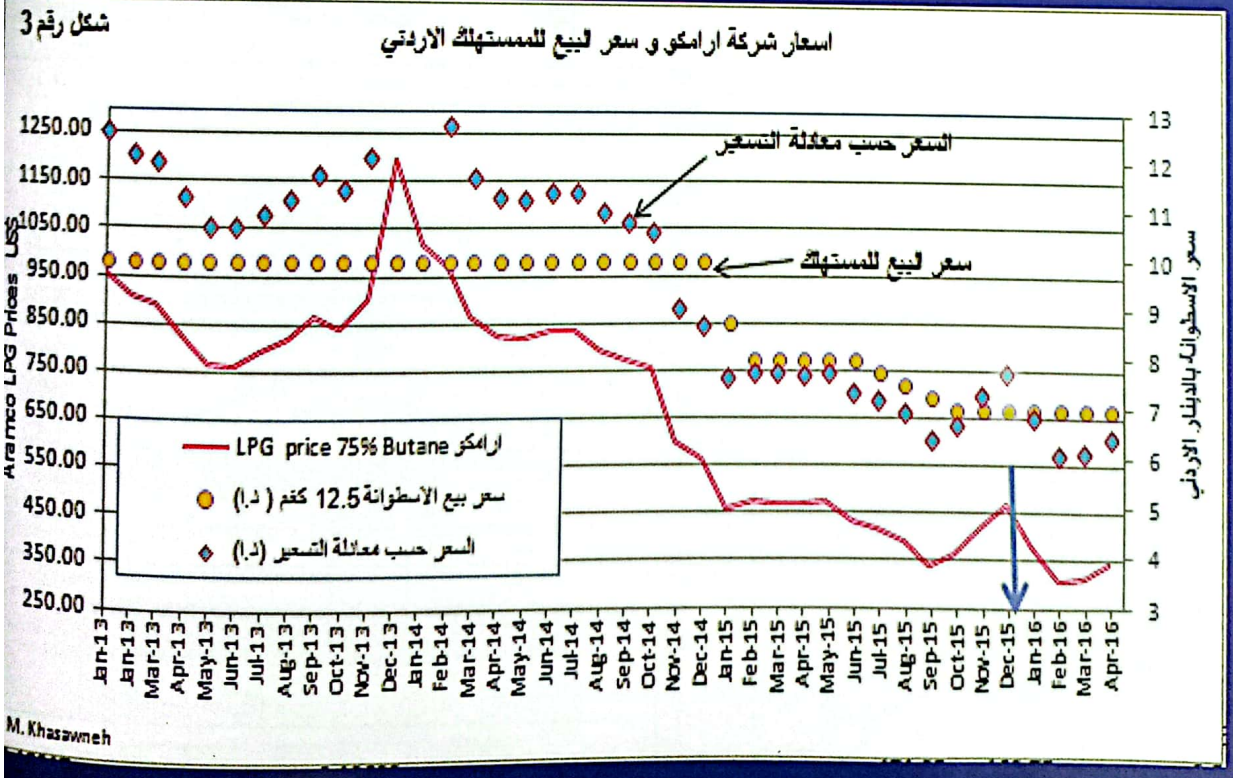
تعد الأسعار الشهرية الصادرة عن شركة أرامكو لمادتي البروبان والبيوتان، الأساس السعري الذي بنيت المعادلة عليه، ويكون المزيج

جدول رقم 2 اسعار شركة ارامكو و سعر البيع للمستهلك الاردني

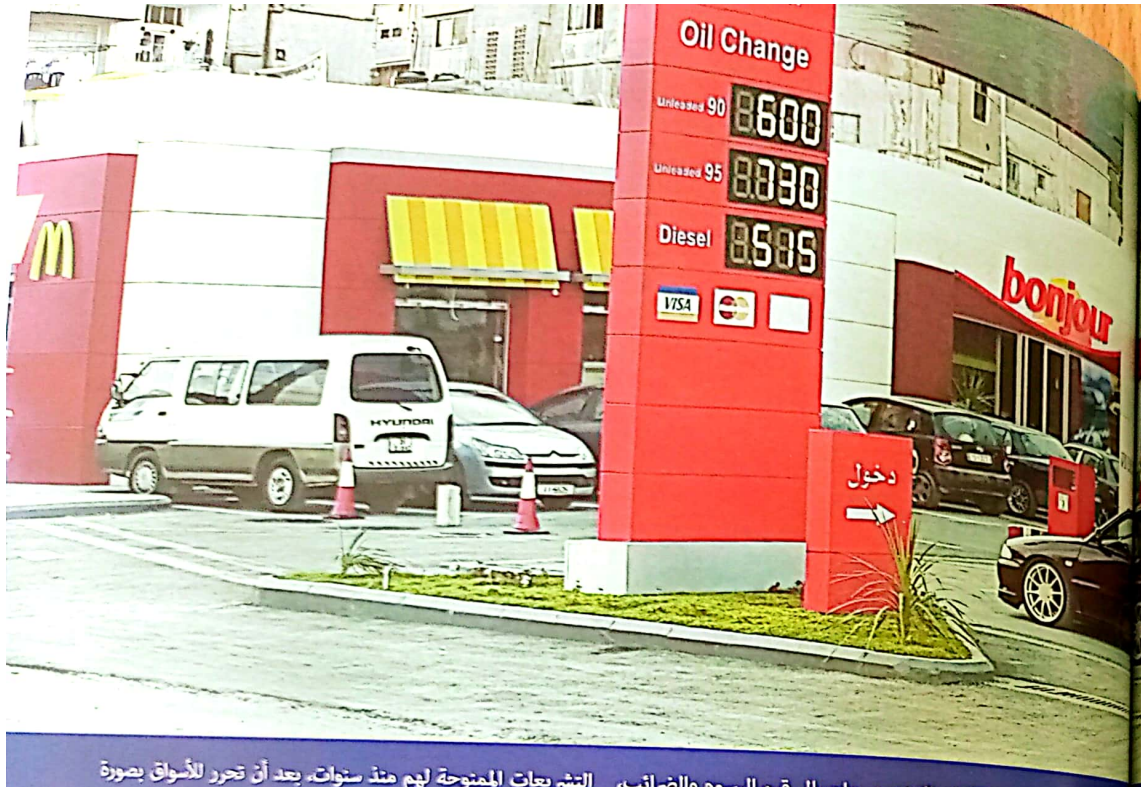
YEAR	MONTH	PROPANE US$	BUTANE US$	LPG price ارامكو Butane 75%	سعر بيع الاسطوانة 12.5 كغم (د.ا)	سعر حسب معادلة التسعير (د.ا)
2016	Apr	320	350	342.50	7	6
2016	Mar	290	320	312.50	7	6
2016	Feb	285	315	307.50	7	6
2016	Jan	345	390	378.75	7	6
2015	Dec.	460	475	471.25	7	7
2015	Nov	395	435	425.00	7	7
2015	Oct	360	365	363.75	7	6
2015	Sep	315	345	337.50	7.25	6
2015	Aug	365	400	391.25	7.5	6
2015	Jul	395	425	417.50	7.75	7
2015	Jun	405	440	431.25	8	7
2015	May	465	475	472.50	8	7
2015	Apr	460	470	467.50	8	7
2015	Mar	500	460	470.00	8	7
2015	Feb	450	480	472.50	8	7
2015	Jan	425	470	458.75	8.75	7
2014	Dec	550	570	565.00	10	8
2014	Nov	610	600	602.50	10	9
2014	Oct	735	765	757.50	10	10
2014	Sep	745	785	775.00	10	10
2014	Aug	780	800	795.00	10	10
2014	Jul	820	840	835.00	10	11
2014	Jun	835	835	835.00	10	11
2014	May	810	825	821.25	10	11
2014	Apr	770	845	826.25	10	11
2014	Mar	855	870	866.25	10	11
2014	Feb	970	970	970.00	10	12

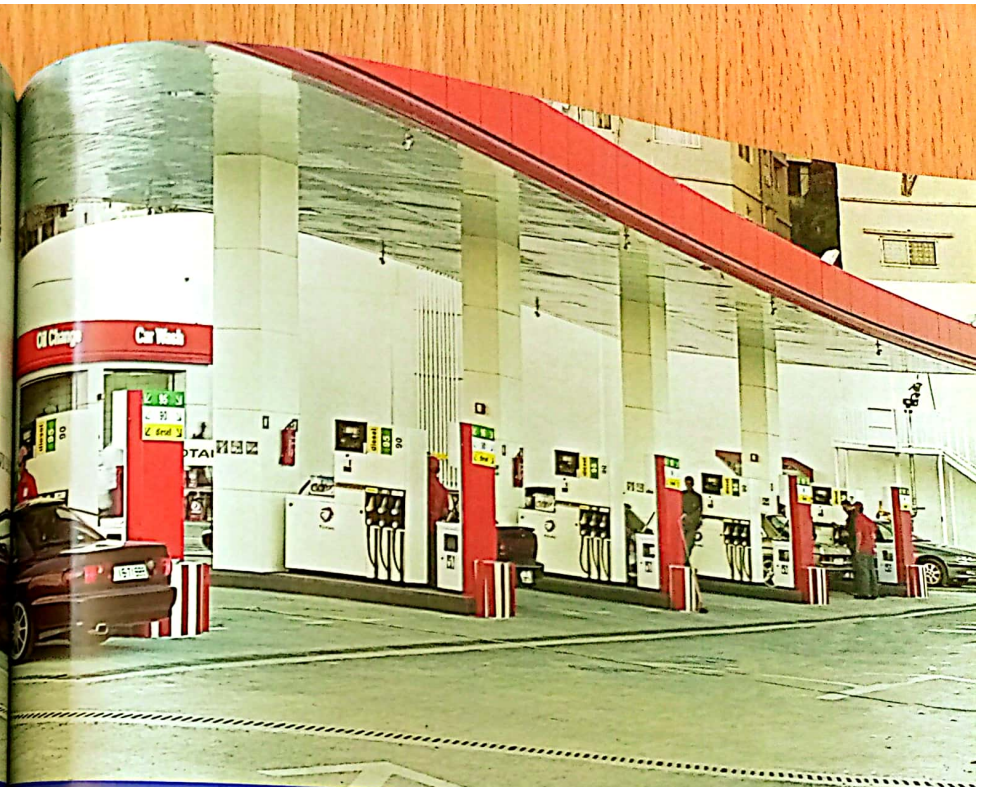
ضريبة للحكومة الفيدرالية، وتبلغ ١٨,٤ و ٢٤,٤ سنت لكل جالون على البنزين والسولار على التوالي، وهناك ضريبة خاصة للولاية تبلغ حوالي ٢٧ سنت لكل جالون. وفي لبنان، تفرض الحكومة اللبنانية رسوما جمركية على المستوردات النفطية، تتراوح نسبتها من ٣٠-٤٥٪ من سعر الشراء، وضريبة على القيمة المضافة بنسبة ١٠٪. أما في الأردن فإن تركيبة الضرائب كما في الجدول الآتي:

شكل رقم 3



石油





بنسبة ٧٥٪ بيوتان و٢٥٪ بروبان. وقد كانت الأسعار الشهرية التاريخية لشركة أرامكو لهذه المواد كما هي في الجدول رقم (٢ و شكل رقم ٣) ويضاف للسعر أجور الشحن البري، والتي تتغير حسب أجور الشحن البحري لنقل الغاز البترولي المسال، وأجور الشحن البري من خزانات الغاز في العقبة إلى محطات التعبئة أو إلى المصفاة، والتي أشير إلى أنها تتغير شهريا. ويبين الشكل رقم ٣ أسعار شركة أرامكو لغاز البترول المسال واسعار بيع الغاز في الأردن والسعر المحتسب حسب معادلة التسعير. وقد تم احتساب أجور الشحن البحري والنقل داخل الأردن اعتمادا على تصريحات وزير الطاقة، بأن السعر الحقيقي حسب التسعيرة يبلغ ٧,٧٥ دينار للأسطوانة حسب أسعار أرامكو لشهر ديسمبر ٢٠١٥ الماضي، عندما ثارت عاصفة من الجدل والمعارضة بين الحكومة والبرلمان، أدت في النهاية إلى التراجع عن قرار رفع السعر. ويتبين من الرسم أن الحكومة استمرت بدعم أسعار الغاز لغاية شهر أكتوبر ٢٠١٤، وبعد ذلك، أصبحت الحكومة تسعر الغاز وبصورة شبه دائمة أعلى من معادلة التسعير، والدليل على ذلك أن أسعار شركة أرامكو لهذا الشهر (أبريل ٢٠١٦) قد انخفضت بنسبة ٢٧٪ عن أسعار شهر ديسمبر ٢٠١٥ ولم تعدل الحكومة السعر، على الرغم من عدم اتباع معادلة التسعير، وتضخيم تكاليف التخزين وعمولة شركات التسويق، إضافة إلى الرسوم والضرائب، فإن سعر الغاز البترولي، يبقى أفضل من بقية أسعار المشتقات الأخرى.

٢- تسعير المشتقات النفطية السائلة:

عندما شرعت الحكومة بالبدء بعملية وقف دعم أسعار المحروقات بشكل تدريجي، نتيجة توقف وصول المنح النفطية، وانخفاض المساعدات المالية من الدول العربية الشقيقة، وبناء على توصيات الجهات المالية العالمية، فقد أعدت الحكومة آلية التسعير كشف رقم (١ و ٢)، واعتمدت أسعار سوق سنغافورة كسعر مرجعي لتحديد سعر البيع، وبحسب المعادلة المعلنة، تبنى أسعار سنغافورة على أسعار النفط الخام الماليزيا والذي يعد من أغلى النفوط في العالم، ويستخدم المرجع من قبل اليابان وأستراليا كونها الدول المستهلكة لهذه المشتقات. إضافة إلى تلك الأسعار المرجعية، فإن الحكومة تستخدم في بعض الأحيان أسعار المشتقات النفطية حسب نشرة شركة بليت العالمية (تسليم إيطاليا)، وقد لوحظ أن الحكومة تتنقل بين المرجعين للدفاع عن السعر المعلن، وتختار المرجع المناسب لها. ويبين شكل رقم ٤ أسعار السوق (سنغافورة) لمدة أربعة أسابيع

بخصوص المعادلة السعرية المعلنة، من المؤكد بأنها لا تستخدم في التسعير، وهي صحيحة من حيث الشكل، ولم تغفل أي عنصر من عناصر الكلفة. أما فيما يتعلق بالقيم المستخدمة؛ فقد توغلت الحكومة في بعض القيم، مثل: تكاليف التخزين، وإجمالي قيم الرسوم والضرائب، وخاصة تلك المفروضة على مادة البنزين ٩٥.

الخلاصة

- من الأجدر بالحكومة التخلي عن أسلوب القيام بدور التاجر والمصنع والموزع. وكون الحكومة قد توقفت عن دعم المشتقات النفطية؛ بسبب انتهاء حقبة الهبات النفطية التي كانت رافدا أساسيا للموازنة، وأن تكتفي بالعوائد الآتية من ضريبة المبيعات والضريبة الخاصة. أما في حال رغبتها الاستمرار بالقيام بدور التاجر، فإنه من الضروري أن تتبع نهجا جديدا، وتفسر آلية التسعير بصورة واضحة ومحددة للكلف كافة بالتفصيل كما هو متبع في لبنان.

- انعدام الشفافية أدى إلى انعدام الثقة، وأصبح المواطن يعتبر أن الحكومة تستهدفه في قراراتها لغايات الجباية، وأن يتم التمهيد المسبق للخطوات المنوي اتخاذها ومن مصدر مسؤول، وعدم ترك المجال لتناقل الأخبار والتكهنات عبر مواقع التواصل الاجتماعي، مما يخلق بينه من القلق والتوتر، ويزيد من أزمة الثقة في مصداقية الحكومة، وأن تتخلى الحكومة عن أسلوب السرية في عملية التسعير.

- أن تسمح الحكومة لشركات التسويق القيام بدورها حسب التشريعات الممنوحة لهم منذ سنوات، بعد أن تحرر للأسواق بصورة كاملة.

- تفعيل دور مصفاة البترول الأردنية التي تراجعت قدرتها وكفاءة التكرير بشكل كبير، ويخشى أنها أصبحت تشكل عبئا يزيد من تكلفة المحروقات على المستهلك، وأن تقوم الحكومة بتسديد للديون المترتبة عليها لصالح المصفاة؛ حتى تستطيع تنفيذ برامجها بكفاءة.

- لا شك أن الحكومة تعاني من قلة الموارد المالية، وتعتمد بصورة رئيسية على الرسوم والضرائب في موازناتها المرصودة، وتقوم بالعادة بتقدير العوائد الضريبية من المشتقات، بافتراض معدل سعر للنفط الخام طوال العام، ويودي ذلك إلى حصول اختلافات كبيرة في حجم الإيرادات، سلبا أو إيجابا، وللخروج من هذه المشكلة، يمكن للحكومة أن تتبع النموذج الأمريكي، والذي يعتمد على فرض ضريبة ثابتة على كل جالون، وليس كنسبة من سعر التكلفة الإجمالية. إن هذا الخيار يسمح بوضع موازنات تقديرية دقيقة، ويزيد في انتعاش الاقتصاد، والاستفادة من انخفاض أسعار النفط، مما يؤدي إلى زيادة إيجابية في الاستهلاك، وزيادة مردود الحكومة الضريبي.

الأسباب الموجبة لتعديل نظام المكاتب والشركات الهندسية

تنفيذاً لأحكام المادتين المادة (٥٥) و (٩٥) من قانون نقابة المهندسين الأردنيين، وضمن جهود النقابة في تحديث حزمة التشريعات التي تنظم عملها لتواكب الزيادة المضطردة في أعداد المهندسين والتطور الكبير في العمل المهني والنقابي، وبعد صدور النظام رقم (٧١) لسنة ٢٠١٤، نظام معدل للنظام الداخلي لنقابة المهندسين الأردنيين، بناء على قرار مجلس الوزراء بتاريخ ٢٠١٤/٠٥/٢٢، ونظراً لأن نظام المكاتب والشركات الهندسية المعمول به حالياً يعود إلى العام ١٩٨٩، فقد بوشر بإجراءات تعديل نظام المكاتب والشركات الهندسية الذي قُدّم مع النظام الداخلي أعلاه وفقاً للأسباب الموجبة الآتية:

١. مواكبة التطور الكبير والمتسارع في قطاع العمل الاستشاري الأردني، وحفاظاً على سمعته التي فاقت حدود الوطن.

٢. تعديل شروط تصنيف المكاتب والشركات الهندسية إلى فئات جديدة، واعتماد التخصصات الهندسية التي تمارس بها أعمالها، وإلزام الشركات الهندسية بالتسجيل لدى وزارة الصناعة والتجارة.

٣. منح مشروع النظام الجديد مجلس هيئة المكاتب الهندسية صلاحيات واسعة، لتنظيم وتطوير العمل الاستشاري والمساهمة بتطوير العمل المهني في النقابة.

٤. تعزيز وتطوير اللامركزية في عمل النقابة، بما يضمن تطوير العمل النقابي والاستشاري.

٥. مشروع النظام الجديد لم يفرض أي رسوم جديدة على العمل الاستشاري، وإنما أعطى هيئة المكاتب والشركات الهندسية حسابا ماليا خاصاً وارداته من واردات العمل الاستشاري المنصوص عليها في النظام الداخلي المعدل، الذي تم أُقرّ سابقاً أعلاه محدداً فيه آليات الإنفاق وأوجه الصرف بشكل واضح، بشكل لم يكن متوفرا في النظام السابق بهدف رفع مستوى العمل الاستشاري وتطويره، ودعم نشاطات الهيئة والمساهمة في توفير مظلة تأمينات اجتماعية لأصحاب المكاتب، وفق ما تقرره الهيئة العامة.

٦. منح الصلاحية لمجلس النقابة لإجراء انتخابات مجلس هيئة المكاتب في فروع النقابة في المحافظات.

٧. يتضمن النظام المقترح جملة من التعديلات الخاصة على شكل وعدد ومدة دورة مجلس الهيئة، بما يضمن تطوير العمل والارتقاء في أداء مجلس الهيئة، ومن ذلك:

أ- رفع مدة دورة مجلس الهيئة من سنتين إلى ثلاث سنين، مما يتيح لمجلس الهيئة تنفيذ البرامج التي انتخب على أساسها بهدف تطوير العمل الاستشاري، تماشياً مع الأنظمة الانتخابية المعتمدة في النقابة للشعب الهندسية ومجلس النقابة.

ب- تحديد عدد الدورات للرئيس ونائبه بدورتين بعد أن كانت مفتوحة، تماشياً مع الأنظمة الانتخابية المعتمدة في النقابة للشعب الهندسية ومجلس النقابة.

ت- زيادة عدد أعضاء مجلس الهيئة ليصبح (١١)عضواً (رئيس، نائب رئيس، و (٣) أعضاء من فئة مكتب مهندس، و (٣) أعضاء من مرتبة استشاري، و ٣ أعضاء من فئة مكتب هندسي)؛ وذلك لضمان التمثيل العادل لفئات ومراتب المكاتب الهندسية جميعها.

فرع الزرقاء

عقدت نقابة المهندسين الأردنيين فرع الزرقاء بالتعاون مع دائرة التأهيل والاعتماد المهني، ورشة عمل تعريفية؛ هدفت إلى التعريف بالمراتب المهنية بعنوان: «التأهيل والاعتماد المهني ... نحو مهندس مهني معتمد»، بحضور ٢٩ مهندسا، ألقى فيها الزميل أسعد عطوان محاضرة تحدث فيها عن أهمية المراتب المهنية في سوق العمل الهندسي، وأهميتها في تطوير المهارات والقدرات المهنية الهندسية، ومدى انعكاسها على القدرة التنافسية في سوق العمل، خاصة وأن هذه المراتب، أصبحت تأخذ اتجاه التطبيق في بلدان عربية عدة، والتي تتبع لاتحاد المهندسين العرب.

عقدت نقابة المهندسين الأردنيين بالتعاون مع لجنة المهندسين الشباب، فرع الزرقاء، ورشة عمل بعنوان «الخلطات الإسفلتية» قدمها الدكتور إبراهيم العاصي، في مقر الفرع، بحضور ٢٥ مهندسا، ناقشت كيفية تصنيف الأسفلت وفقا لطريقة تصنيف الأداء(PG) ، وطريقة تصميم الخلطات الإسفلتية الحجمي، ومزايا وعيوب طريقة سوبربيف. ومقارنة أداء الخلطات المصممة بطريقة مارشال المصممة بطريقة سوبربيف.

عقدت اللجنة العلمية فرع الزرقاء في نقابة المهندسين الأردنيين، ورشة عمل بعنوان «العزل الحراري في المباني»، بحضور ٢٢ مهندسا، ناقشت فيها التعريف بالعزل الحراري وأهميته، وأنواع العزل الحراري للمباني، وطرق العزل الحراري الصحيحة، وفوائد العزل الحراري، ومشكلات العزل الحراري.

عقدت اللجنة العلمية / فرع الزرقاء في نقابة المهندسين الأردنيين، ورشة عمل بعنوان "مقدمة في إدارة المشاريع"، بحضور ٢٦ مهندسا، تم فيها تعريف المهندسين بإدارة المشاريع وأهميتها وأهم امتحانات الـ PMI، وطريقة التقدم للامتحانات للحصول على شهادات مدير مسروع معتمد.

فرع إربد

ندوة «جودة غازات التبريد وتأثيرها على أداء الأجهزة»

عقد مجلس اللجنة العلمية في مجلس فرع إربد ندوة بعنوان «جودة غازات التبريد وتأثيرها على أداء الأجهزة» **بتاريخ ٢٠١٥/٩/٢**، واستضافت الندوة المهندس نصرت جرادات، ممثلا من مؤسسة المواصفات والمقاييس، بحضور ٣٨ شخصا. ودار الحديث في الندوة عن مركبات الكلوروفلوروكربون ويرمز لها بـ «CFC" من،(Chlorofluorocarbons) ، وهي عبارة عن مركبات عضوية يدخل في تركيبها الكربون والكلور والفلور، وتعرف بالاسم التجاري فريون **Freon**.

زيارة الطريق الدائري وجسر وادي الغفر

نظمت اللجنة العلمية لمجلس فرع إربد زيارة ميدانية للطريق الدائري **وجسر وادي الغفر، بتاريخ ٢٠١٥/١١/١٤، بحضور ٥٠ شخصا، تم التعرف** فيها على مراحل إنجاز المشروع، وما نُفّذ من المشروع؛ حيث بلغت نسبة إنجاز المشروع نحو ٨٠٪، وما بقي من المراحل من الطريق، فسوف يُطرح عطاء تنفيذه قبل نهاية عام ٢٠١٥ ليكتمل النصف الأول من الطريق بكلفة إجمالية مقدارها ١٢٠ مليون دينار، وتم كذلك توضيح أن النصف الآخر من الطريق، ستسعى الحكومة لتوفير التمويل اللازم له خلال السنوات القليلة القادمة، ويعمل الطريق على ربط مناطق شرق إربد بعمان؛ ليشكل مع النصف المنجز من الطريق طريقا دائريا، يخدم حركة المرور وانسيابيتها وسلاستها، كما يخدم تجارة الترانزيت مع الدول المجاورة، ويسهل عملية نقل المنتجات الزراعية من الأغوار إلى مقاصدها في إربد والمحافظات المجاورة أيضا، واختتمت الزيارة بتسليم درع من النقابة للقائمين على تنفيذ المشروع.

زيارة لشركة بترا لصناعة المكيفات

نظمت اللجنة العلمية في مجلس فرع إربد زيارة ميدانية لشركة بترا لصناعات المكيفات، وتعد شركة بترا للصناعات الهندسية، إحدى أهم الشركات الأردنية الرائدة في مجال تصنيع وإنتاج أجهزة التكييف والتبريد والتدفئة، التي وصلت بنجاحها وشهرتها إلى أسواق عدة حول العالم. وخلال الزيارة، اطلعت اللجنة على أحدث تقنيات وتكنولوجيا الإنتاج التي تستخدمها الشركة في مصانعها، والتي تعد نموذجا للاستثمارات الوطنية الريادية؛ حيث وفرت الشركة نحو ٢٠٠٠ فرص عمل للأردنيين في المجالات الهندسية والإدارية والفنية وغيرها، فيما بلغت قيمة صادراتها للخارج نحو ١١٠ ملايين دولار في العام الماضي .كما اطلعت اللجنة على معرض الصور الخاصة بالشركة، الذي تضمن تاريخ ونشأة الشركة ومنتجاتها، واستمعت إلى شرح من مدير الشركة، عن أهدافها وخططها ورؤيتها المستقبلية، التي تسعى إلى تحقيقها، المتعلقة بتوسيع استثماراتها لتشمل مجالات عمل جديدة. وتجول المشاركون أثناء الزيارة في المصانع التابعة للشركة،

التي اشتملت على مصنع لصناعة الصفائح المعدنية، والذي يتكون تمر أقسامه بأربع مراحل رئيسية وهي: مقصات الصاج، وآلات تشكيل الصاج الأوتوماتيكية، وآلات ثني الصاج، التي تراعي متطلبات التصميم، وتقلل الفاقد من الصاج إلى أقل درجة ممكنة.

كما اطلع المشاركون على خط الدهان الآلي، ومصنع تجميع الوحدات المركزية، والذي يعمل على بناء هيكل آلآلات من الصاج وتركيب مكونات التبريد واللوحات الكهربائية واللفائف النحاسية (الكويلات)، وتجميع الآلات وتزويدها بغاز التبريد والتأكد من كفاءتها قبل عرضها في الأسواق. كما استمع المشاركون إلى شرح حول مصنع وحدة تكييف الهواء المركزي، الذي يعمل حسب المعايير العالمية، ويقيس حجم تكييف الهواء للتحكم في الرطوبة، إضافة إلى مشاهدة معرض احتوى على معدات تكييف الهواء المركزية داخل المباني الكبيرة، والفنادق التجارية والمستشفيات .

ورشة عمل بعنوان «فاعلية حفظ الطاقة»

عقدت اللجنة العلمية في مجلس فرع إربد، ورشة عمل بعنوان «إدارة وحفظ الطاقة في المباني والمؤسسات»، يوم الثلاثاء، بتاريخ ٢٠١٥/١٢/٢٩ واستضافت اللجنة المهندس هيثم شلخيتي، بحضور ٧٠ شخصا. ودارت ورشة العمل حول إدارة وحفظ الطاقة في المباني والمؤسسات، من خلال القيام بمراقبة وقياس استهلاك الطاقة وجمع المعلومات حولها، وإيجاد وسائل حفظ الطاقة، وتقدير كم من الطاقة يمكن أن توفرها كل طريقة؛ بواسطة التحليل المنهجي للقيم المقاسة.

وتأتي أهمية إدارة الطاقة وحفظها من الأزمة العالمية؛ بسبب تزايد الطلب على الطاقة مع ازدياد سكان الكرة الأرضية, تؤثر هذه الحاجة العالمية على أسعار الطاقة عالمياً، وعلى الانبعاثات الصادرة عن توليد الطاقة والتشريعات المرتبطة بها، وتؤدي كل هذه الأمور إلى أسباب ملزمة تطلب منك ترشيد الطاقة في منزلك أو في مؤسستك، إذا لم يكن الكوكب بأزمة عالمية، فلربما لم يتواجد مصطلح اسمه إدارة الطاقة. لذلك، فإننا نحتاج للمحافظة وترشيد استهلاك الطاقة؛ حتى نقلل الضرر الذي نتسبب به لبلادنا. ومن أجل التقليل من الاعتماد على الوقود الأحفوري، والذي يستمر بالانخفاض، وهو بالأصل محدود الكمية.

الأستوديو المعماري

برنامج تدريب المعماريين

م. رؤوف (محمد وليد) أبو لبن

في عالم متغير، وفي ضوء المستجدات في مهنة العمارة وطرق تدريب المعماريين الجدد لخوض غمار المهنة، كان لا بد لنقابة المهندسين أن تواكب التطورات وأن تتعامل مع التحديات بأن تضع خططاً وبرامج لتدريب المعماريين الجدد الذين يتخرجون بأعداد كبيرة تفوق حاجة سوق العمل الأردني، وأن تجسر الهوة بين الجانب الأكاديمي.

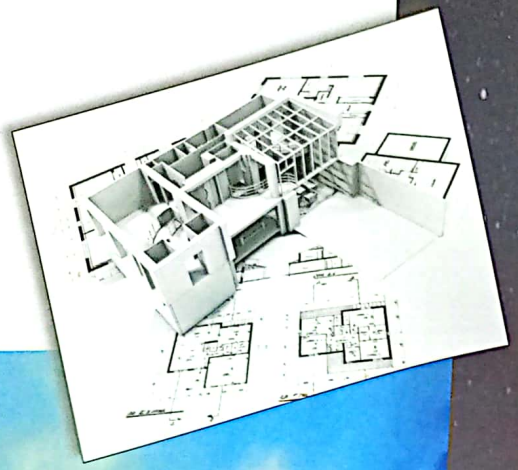
برزت فكرة أن تتبنى نقابة المهندسين تدريب المعماريين الجدد حال تخرجهم لتحقيق الأهداف التالية:

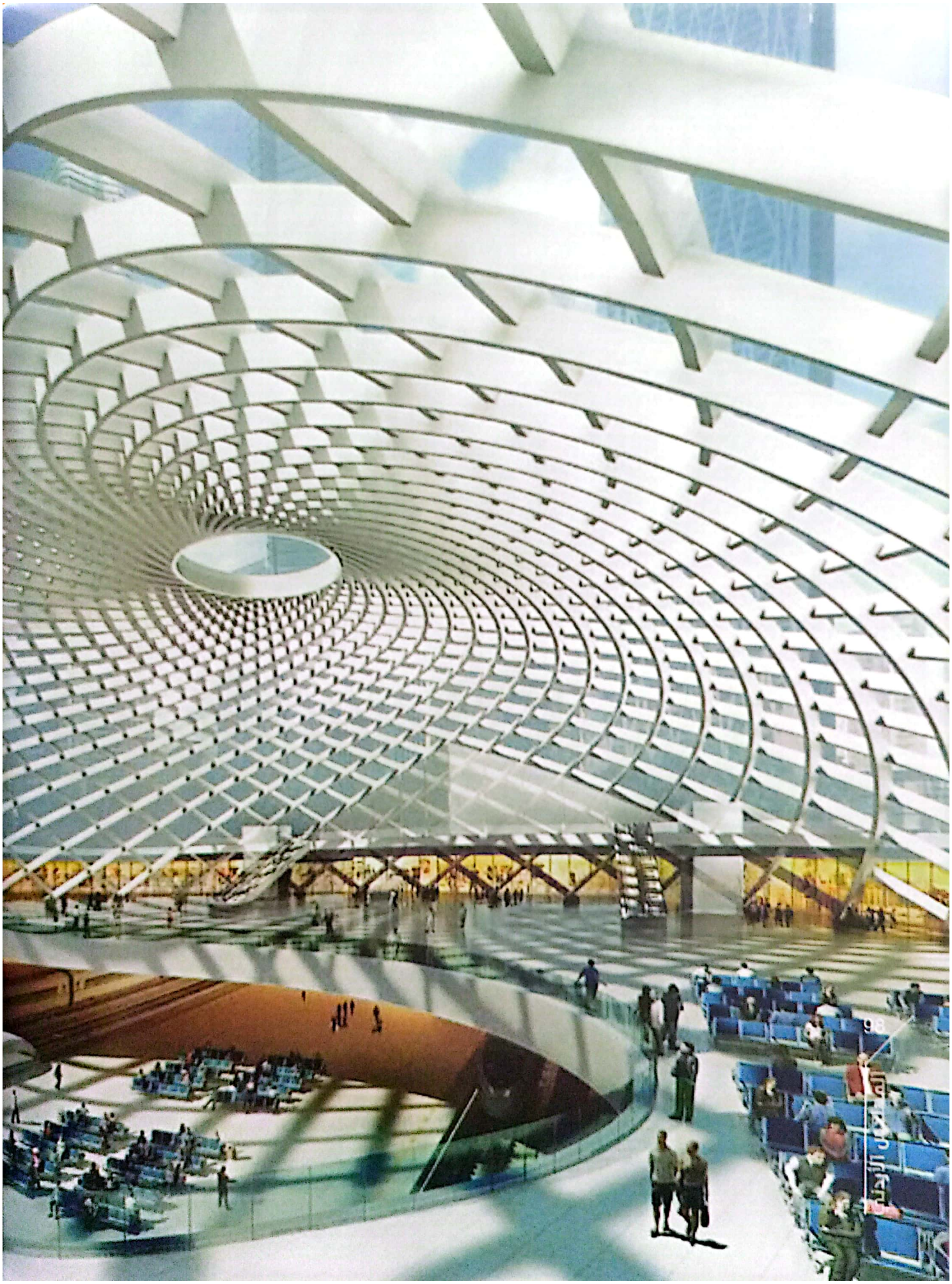
١- رفع كفاءة المعماري الخريج من خلال ورش عمل وتدريب مكثف على أيدي المعماريين القديرين ذوي الاختصاص والخبرات العالية.

٢- إيجاد فرص عمل آنية، تتبناها نقابة المهندسين مع القطاعين العام والخاص، لتوفير فرص عمل للمعماريين وإعطائهم رواتب رمزية خلال فترة تدريبهم، حتى حصولهم على فرص عمل حقيقية.

٣- رفد القاعدة المعلوماتية المعمارية لدى المعماري الخريج بطرق وأساليب عمل المكاتب الهندسية وطريقة العمل ضمن مراحل المشروع المختلفة ليكون جاهزاً حال توفر فرصة عمل.

٤- العمل على تصميم مشاريع حقيقية صغيرة تطوعية وغير ربحية بمراحلها المختلفة من بداية وضع الفكرة مروراً بالتفاصيل





تنفيذ المشروع على أرض الواقع.

٥- خدمة المجتمع من خلال ربط المشاريع بواقع حلول لإشكاليات حضرية معاشة، أو مشاريع ذات فائدة تنعكس آثارها إيجابياً على المجتمع، مع التركيز على مشاركة شرائح المجتمع في القرارات الهامة.

٦- تحفيز المعماريين الجدد على تطبيق الأفكار والنظريات التي تلقوها في الجامعات ومواكبة تنفيذها عملياً على أرض الواقع.

٧- تعزيز الثقة بالنفس لدى المعماري، وإعطاؤه الحوافز والخبرة من خلال التوجيه من قبل المعماريين المختصين؛ ما يمكنه من صقل شخصيته المعمارية وإثراء مهاراته التفاعلية مع المجتمع.

٨- المشاركة في التحضير لمعارض ومحاضرات ومؤتمرات متخصصة في مجال العمارة ورفع المباني التراثية القائمة وتوثيقها ضمن كتب ومقالات في صحف ومجلات متخصصة، من أجل تعميم الفائدة وزيادة الوعي المعماري لدى المعماريين وشرائح المجتمع كافة.

٩- من خلال التدريب يتم التركيز على توعية المعماري بيئياً وحضرياً وزيادة

المشاريع المقترحة للتدريب:

١- مواقع محددة مقترحة يتم تطويرها بالتعاون مع القطاع الخاص وأمانة عمان الكبرى والبلديات.
٢- تصميم نصب تذكارية أو شعارات لشركات أو مؤسسات وطنية وثقافية وعلمية.
٣- رفع المباني التراثية القائمة وتوثيقها في كتب، وإعادة تأهيل المواقع التراثية أو التاريخية.
٤- مشاريع تطوير حضري لساحة معينة أو درج أو بيئة حضرية سكنية.
٥- مشاريع تنسيق مواقع أو عمارة المشهد لمناطق مختارة.
٦- تصميم داخلي لفترينات المحلات التجارية أو لفراغات تخدم المجتمع.
٧- المشاركة في مسابقات محلية ودولية والمساهمة في نشاطات مثل المعارض والأبحاث المعمارية.

الفترة الزمنية للتدريب:

المدة الزمنية لتدريب المعماريين هي ستة أشهر، يحصل المتدرب في نهايتها على شهادة تدريب تؤهله للعمل في الشركات والمكاتب الهندسية والمواقع المختلفة.

أماكن التدريب:

تشمل أماكن التدريب: قاعات النقابة، مركز تدريب المهندسين، نادي المهندسين، جمعية المعماريين والمواقع المختلفة. يخصص حالياً موقع دائم مجهز في مبنى المؤتمرات في منطقة الشميساني.

المدربون المختصون:

تم توفير مهندسين معماريين وخبراء ذوي كفاءات وخبرات عالية تتناسب مع عدد وحجم المهمات المطلوب تحقيقها.

البنية التحتية والتجهيزات:

- أستوديو بمساحة ٥٠ م٢ مجهز بطاولة عدد ١٠ (Technical Style).
- ١٠ أجهزة حاسوب بمواصفات عالية، بالاضافة إلى (Plotter) وطابعة
- البرامج:

AutoCad .
3D Max .
Photoshop .
Revit .
Microsoft office .
Sketch up .

- قاعة محاضرات مجهزة بأدوات عرض تتسع لـ ٢٠ شخصًا.

الخلاصة:

يتطلب هذا العمل الوطني الطموح دعم كافة شرائح المجتمع، لرعاية أبنائنا ورفع كفاءتهم وتأهيلهم لمواكبة التطور الكبير في المهنة والتغير المتسارع في سوق العمل. ولا يخفى على أحد صعوبة الحصول على وظيفة في ضوء زيادة عدد الخريجين من الجامعات وشحة المشاريع وصعوبة الحصول على عمل في بداية سنوات التخرج؛ لذا يتحتم على الجميع دعم توجه النقابة في إنجاح هذا البرنامج الطموح وتعميم الفكرة على كافة التخصصات الهندسية وغير الهندسية وإثراء الجانب المعرفي لدى زملائنا حديثي التخرج.

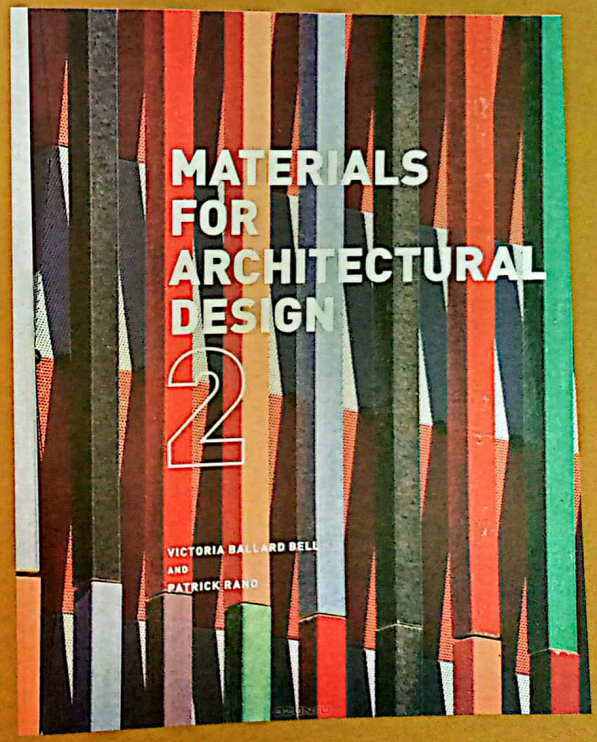
Materials For Architectural Design 2,

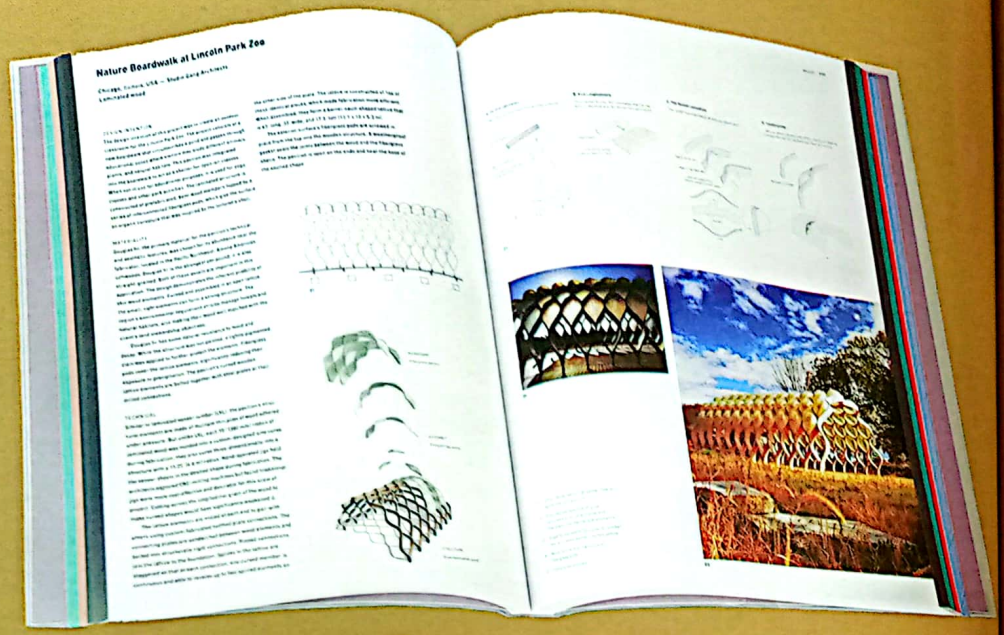
By Victoria Ballard and Patrick Rand, 2014, 272 pages

م. سرى الحلالشة

يأتي هذا الكتاب كتتمة للكتاب الأول، بالعنوان نفسه، وللمؤلفين أنفسهم، حيث حاز على جائزة Design Award 2006 (AIGA Book) , ويكمل فيه المؤلفان مشروعيهما في الكتاب الأول، من عرض ست مواد أساسية في البناء (إذ أضافوا مادة جديدة Masonry في هذا الكتاب، وبالأسلوب السابق نفسه، يتألف الكتاب من ستة فصول، خصص كل فصل لمادة واحدة (glass , concrete , wood , metals , plastics, masonry) ويحتوي الكتاب على 60 حالة دراسية، موزعة بين هذه المواد، ومدعمة بالصور وبعض المقاطع الأفقية والعمودية والكثير من التفاصيل.

يعرض الكتاب كل مادة بالطريقة والتسلسل نفسيهما، بحيث يقدم أولا المعلومات الأساسية عنها، من خصائص ومميزات وعيوب في فقرة تم تسميتها (the basics)، ثم يتناول بصورة مفصلة تاريخ هذه المادة وتطور طرائق تصنيعها، متناولا تأثير هذا التطور على طرائق البناء نفسها والحركة العمرانية، في فقرة مطولة سميتHistory) () ضمت أيضا تطور هذه المواد كفكرة، وما تقدمه كرموز معمارية، وبيان لاتجاه معماري معين، أما





فقرة Considerations (Design) عُرضت الخصائص الفيزيائية للمادة، وقدرتها على التحمل والتفاعل مع المؤثرات الخارجية، إضافة للخصائص الشكلية والإنشائية وأنواع هذه المواد، بحسب التصنيع والمكونات، مع التطرق لاسم كل نوع وسعره، وانتشاره وقوة تحمله، واستعمالاته.

كل ما سبق تم تناوله في عدد قليل من الصفحات، حيث خُصص العدد الأكبر للحالات الدراسية؛ وذلك لأن الكتاب موجه عموما لطلاب الهندسة، حتى يساعدهم على تدعيم قراراتهم التصميمية؛ بمعرفة أولية عن المواد الأساسية في البناء، وما تقدمه من إمكانيات.

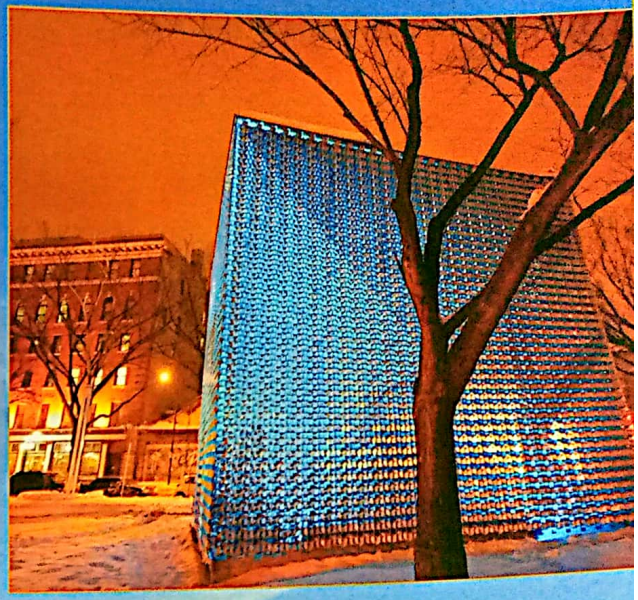
هنا ينتقل الكتاب إلى دراسة ميسرة للمشروعات المطروحة، والتي تتنوع بالنسبة للموقع في العالم باستعمال المواد والكلفة، مع ملاحظة أن اغلب الحالات، هي مشروعات صغيرة نسبيا، ربما لأن تصميم هذه المباني الصغيرة، يسهل تطبيق التجارب على المواد، ومن ثم تكون الحالات الدراسية أقوى وأكثر فائدة بالنسبة لكتاب يتناول المواد وإمكانياتها، فهناك على سبيل المثال: العديد من مشروعات الـ Expo، التي تقوم أساسا على الإبهار واستعراض القدرات التصميمية.

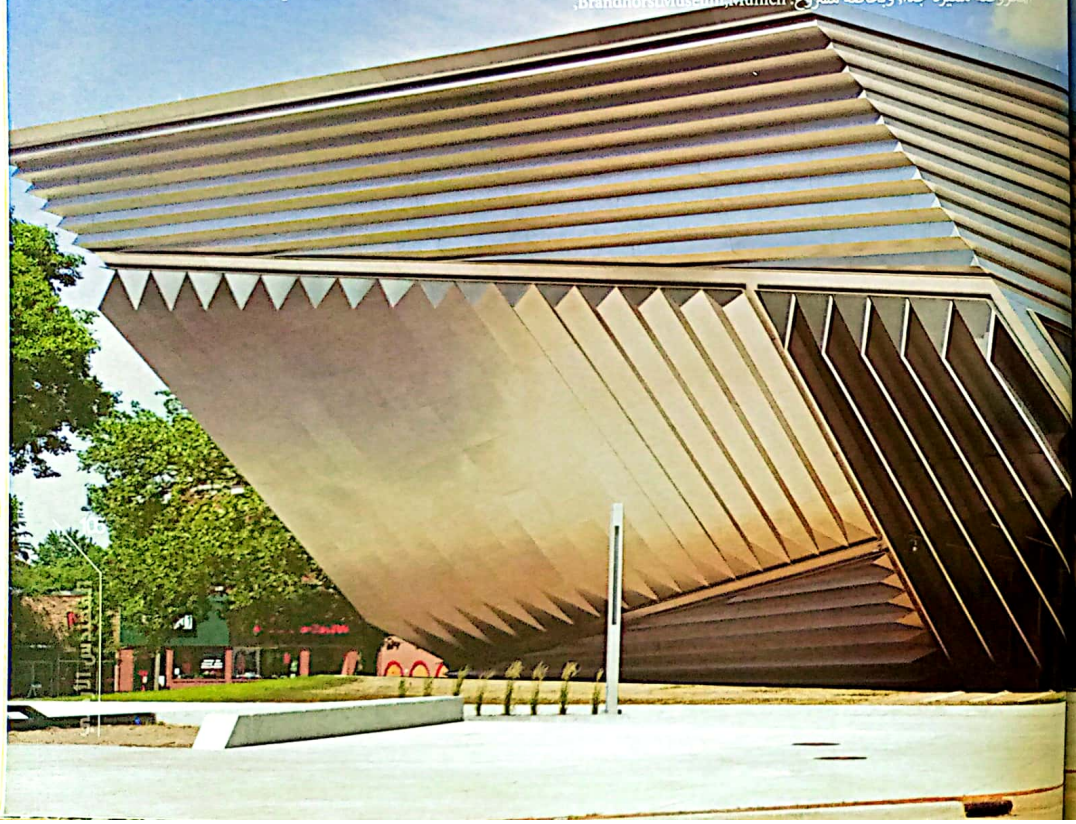
يبدأ عرض كل حالة دراسية باسم المشروع، والشركة المصممة، والموقع واسم المادة الأساسية في البناء، ثم يقدم الكتاب لمحة مختصرة عن فكرة التصميم وتحديات المشروع بصورة عامة في فقرة متكررة سميت Design Inten-tions))، ثم تأتي الفقرة الأفضل في كل حالة دراسية (Materiality))

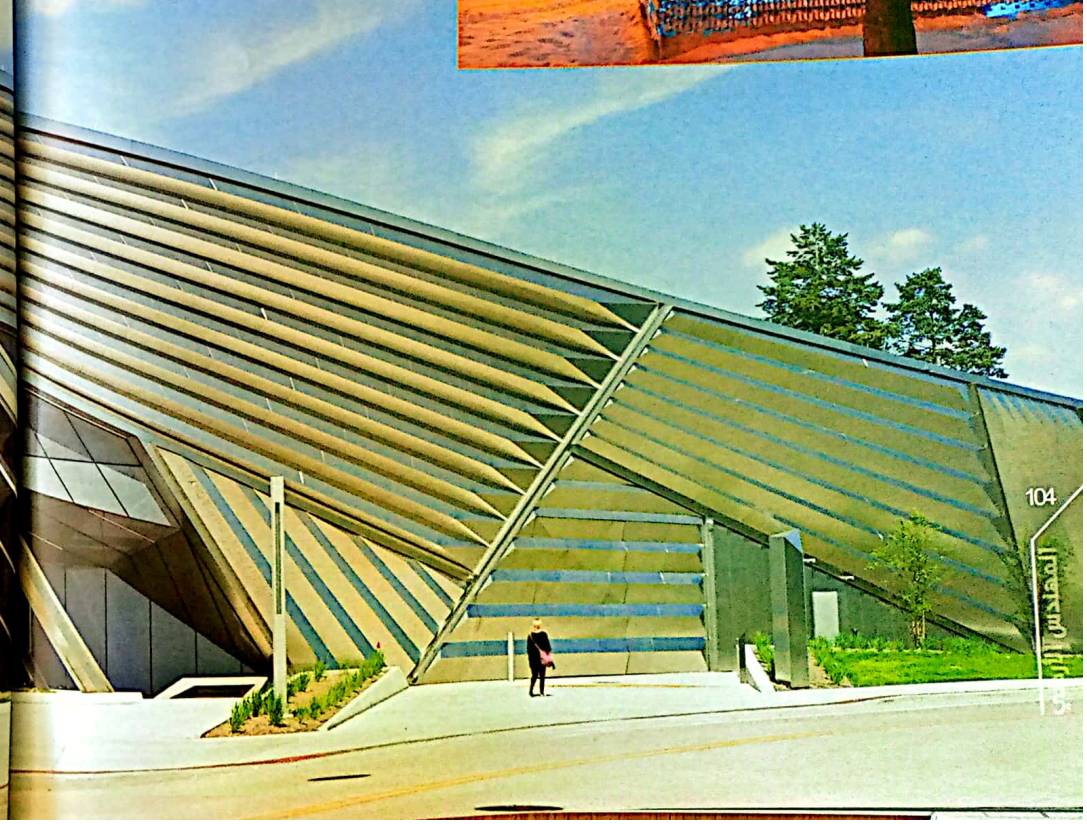
لتتحدث عن المواد المستعملة، وكيفية توظيفها لتطبيق فكرة المشروع، وتأثيرها الجمالي عليه، تتبعها فقرة (The techni-cal)، وفيها شرح مفصل عن تصنيع المادة المختارة وتركيبها، وعلاقتها بغيرها من المواد.

تتراوح الحالات الدراسية بين المشروعات التي ترى بها تحديا تصميميا، إلى المشروعات ذات الحلول السهلة، لكن المبتكرة والمميزة بشكل ملموس مثل: مشروع Apple ...ghai, China, by BohlinCywinski Jack-son (curved tempered laminated glass المصمم الى طرائق جديدة في تصنيع الزجاج ... التصميم و متطلبات الموقع .

كما أن الكتاب يحتوي على مجموعة من المشروعات التي استعملت فيها المواد بشكل جديد، مثل: مشروع ... enter , Paric ,France by ECDM (ultra-high







ومشروع: (performance concrete , reactive powder concrete Italian Pavilion at world Expo 2010 <Shanghai ,China , by IodiceArchitetti (light transmitting precast concrete, photo-catalytic concrete)

من الأمور الملفتة: ضعف مشروعات الخشب والمعادن بصورة عامة، حيث إن هناك مشروعات عدة متشابهة، فكرة واستعمال هذه المواد كقشرة خارجية دون تناول مشروعات تستعمل هذه المواد إنشائيا بصورة مميزة، إضافة إلى أن المشرعات في هذين الفصلين صغيرة جدا.

أما فصل الـPlastics ، فيأتي ليعوض عن النقص في الفصلين السابقين، بما يقدمه من مجموعة مميزة من المشروعات التي تتراوح بين الابتكار في فكرة التصميم، إلى التجديد في التصنيع، وتوظيف المواد لإظهار قدراتها الجمالية المعمارية، فعلى سبيل المثال لا الحصر: مشروع UK Pavilion at World Expo 2010 ,Shanghai, China , by Heatherwick Studio (cast and extruded acrylic) .

يختتم الكتاب بفصل الـMasonry كمادة قديمة متجددة، وقد حظيت بأكثر الحالات الدراسية؛ كونها لم تكن موجودة في الكتاب الأول، وأغلب المشروعات المعروضة مميزة جدا، وبخاصة مشروع: BrandhorstMuseum,Munich,

الذي (Gemany by Sauerbruch Hutton (glazed ceramic rods اختيرت واجهته لتكون صورة غلاف الكتاب؛ ربما لأنه يعبر عن قدرة المواد على التجدد بصورة غير نهائية، بحسب طرائق التصنيع والاستعمال، وبحسب المؤثرات الخارجية التي تغير من إدراكنا البصري للمادة.

أخيرا، من أكثر ما يميز الكتاب، التركيز على مشروعات الاستدامة، واستعمال المواد والأيدي العاملة المحلية، والتصنيع قرب الموقع، مثل: مشروع Butaro Doctors Housing ,Burera District , Rwanda by Mass Design Group (compressed stabilized earth blocks , stone masonry)

في النهاية، بقي أن أقول: أن الكتاب سهل ومفيد وممتع، فبدلا من أن يسرد المؤلفان الكثير من المعلومات عن كل مادة بطريقة مملة، فقد قاموا بإضافة هذه المعلومات ضمن الكثيرمن الحالات الدراسية، بحيث تضيف كل حالة معلومة جديدة عن هذه المادة، ولكن بصورة عملية أكثر وضوحا وإقناعا، وأغلب المشروعات مميزة، وتشد القارئ لمعرفة ما كتب عن كل مشروع، حتى وإن كان في نيته مسبقا التصفح فقط. هذا الكتاب وصل حديثا إلى مكتبة نقابة المهندسين الأردنيين، ضمن مجموعة من الكتب الجديدة، ويتعين وضعه في قائمة الكتب التي تريدون قراءتها.

أعمال المؤتمر المعماري الأردني الدولي الخامس

(١- ٣ تشرين الثاني ٢٠١٦)

اعداد التقرير: د.جمال عبد الكريم أيوب

شهد فندق لاند مارك بعمان، بين (١- ٣) من تشرين الثاني ٢٠١٦، أعمال المؤتمر المعماري الأردني الدولي الخامس، بعنوان "العمارة المعاصرة في العالم العربي: الفرص والتحديات" الذي نظمته شعبة الهندسة المعمارية بنقابة المهندسين، بهدف تبادل المعرفة والخبرة في مجال الهندسة المعمارية والاطلاع على التجارب العالمية في هذا المجال. ويتناول المؤتمر في جانبه النظري قراءة في العمارة المعاصرة في العالم

العربي والهوية المعمارية في العالم العربي وتأثيرات ما بعد العولمة والعمارة المعاصرة والتراث.

ويتناول الجانب العملي من المؤتمر العمارة المعاصرة في العالم العربي والتكنولوجيا والعمارة المعاصرة في العالم العربي والأبعاد التنموية وتكوين المعماري العربي المعاصر.

وقد شهد افتتاح المؤتمر، مندوبا عن رئيس الوزراء، وزير الأشغال العامة والإسكان المهندس سامي هلسة، الذي قال: إن المؤتمر يهدف إلى مناقشة واقع العمارة والتصميم وإمكانية استيعاب الفكر المعماري المتجدد لعمارة العصور العربية الإسلامية في العمارة العربية المعاصرة والحفاظ على القيم التراثية في المدن التاريخية وإيجاد الحلول المناسبة لها.

وقال وزير الاشغال: إن المهندسين والمعنيين والخبراء في هذا المجال عملوا على رفع مستوى العمارة والتصميم والحفاظ على التراث المعماري، وكذلك التخطيط والتصميم الحضري والقيم الجمالية واستدامتها. ولفت إلى تكاثف الجهود العربية لحماية التراث المعماري العربي من التحديات الكبيرة التي يواجهها اليوم بسبب التحولات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للمجتمعات العربية.

وأضاف وزير الاشغال أن مجلس البناء الوطني الأردني كاد ينتهي من تحديث كتاب "المواصفات الفنية العامة للمباني: الأعمال المدنية والمعمارية» بهدف تضمينه تطورات وتكنولوجيا صناعة البناء الحديث للمباني، لاستخدام التفكير الهندسي في الاستدامة بالتركيز على توفير الطاقة والمياه والحفاظ على البيئة المحيطة.

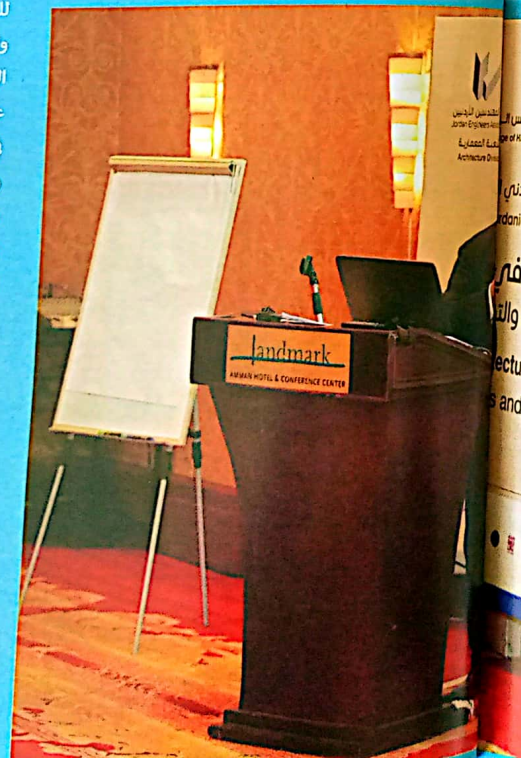
وشكر م. هلسة القائمين على هذا المؤتمر ونقابة المهندسين لتبنيها لمثل هذه المؤتمرات التوعية، معربا عن أمله بالخروج بالتوصيات الهادفة إلى نشر الوعي، للحفاظ على الهوية المعمارية في العالم العربي.

بدوره قال نقيب المهندسين الأردنيين المهندس ماجد الطباع: إن هذا المؤتمر يأتي ضمن سلسلة المؤتمرات الهندسية والعلمية الأردنية الدولية، التي تشمل كافة الاختصاصات الهندسية تنظمها النقابة؛ للارتقاء بمهنة الهندسة ورفع كفاءة وقدرات المهندس الأردني، للوصول إلى العالمية.

وأضاف: أن المؤتمر يأتي كذلك في إطار إسهام النقابة في بناء منظومة مجتمع أردني هندسي معرفي متطور تكنولوجيا، وبهدف تطوير القطاع الهندسي الاستشاري الأردني وفق المرجعيات والمتطلبات العالمية.

كما أعرب عن شكره الجزيل لرئيس الوزراء لرعايته المؤتمر، والقائمين على تنفيذه من شعبة الهندسة المعمارية واللجنة التحضيرية، والرعاة الداعمين لإقامته ووسائل الإعلام، وكل من ساهم لإنجاح هذه التظاهرة العلمية الهندسية المميزة.

من جانبه قال عضو مجلس النقابة رئيس مجلس شعبة الهندسة



المعمارية المهندس بشار البيطار: إن هذا المؤتمر ينطلق تأكيدا لكون العمارة فنا وعلما واحترافا، وأداة فاعلة في خلق البيئة المبنية من أجل احتضان الانسان. وأضاف أن المؤتمر يسعى كذلك إلى فهم أعمق لإشكالية الهوية في العمارة المعاصرة في العالم العربي، ورفع مستوى الوعي العام فيما يرتبط بالعمارة والعمران في العالم العربي.

وقال رئيس اللجنة التحضيرية للمؤتمر المهندس وائل المصري: إن اللجنة سعت من خلال المؤتمر إلى تدعيم التواصل بين الثقافات الدولية والاقليمية والمحلية، وإثراء البحث العلمي في مجال العمارة والتخطيط العمراني والتصميم الحضري.

وأضاف: أن المؤتمر يهدف إلى تسليط الضوء على البحث في تجليات مصطلح "العمارة المعاصرة" في العالم العربي، والسعي لفهم أعمق لإشكالية الهوية المعمارية، ورفع مستوى الوعي العام فيما يرتبط بالعمارة والعمران في العالم العربي.

وأكد أن المؤتمر يسعى إلى استقطاب فئة الشباب المعماريين، والخريجين الجدد وطلبة الجامعات، تماشيا مع توجهات النقابة نحو تطوير أداء منتسبيها، ورفع مستواهم الفكري والمهني، وإتاحة الفرصة للاطلاع على خبرات إقليمية وعالمية مهمة.

وشارك في جلسات المؤتمر على مدار ثلاثة أيام مدير المدرسة الوطنية للعمارة في مدينة الرباط الدكتور حسن رضوان، والبروفيسور في العمارة والتخطيط والتاريخ الحضري في جامعة كاليفورنيا في بيركلي نزار الصياد الرؤوف، ومنسق برنامج التخطيط العمراني بجامعة قطر الأستاذ الدكتور علي عبد وأستاذ العمارة والتصميم الحضري والتخطيط في الجامعة الأميركية في بيروت الدكتور روبرت صليبا.

ويرعى المؤتمر عدد من كبرى المؤسسات والشركات والمكاتب الهندسية منها شركة زين وأمانة عمان الكبرى مجموعة تمدين والشركة العالمية وشركة ميسم معماريون ومهندسون، واتحاد "Art line" لقرش المشاريع المستشارين- جعفر طوقان، وعماريون، وشركة المنيوم البتراء، وبنك دبي الإسلامي.

كما شارك في دعم المؤتمر الجمعية العلمية الملكية وجامعة البتراء وشركة النظم العمرانية المتحدة، ومكتب المهندس صخر مروان دودين، ومكتب المهندس وائل المصري مخططون ومعماريون، ومكتب يغمور الاستشاري، ومكتب المهندس للعمارة "knauf" وشركة كناوف للانشاءات وعناصر البناء الحديثة، ومكتب المهندس زكي سيد أحمد- معماريون واستشاريون، وشركة الاستشارات والحلول الهندسية، وشركة دار العمران تخطيط العمارة.

وكانت اللجنة التحضيرية للمؤتمر أجرت قرعة على ٢٠ مقعدًا مجانيًا، للمهندسين المنتسبين للشعبة المعمارية، وطلبة الهندسة المعمارية في الجامعات الأردنية لحضور جلسات المؤتمر.

نحو استدامة فاعلة بين المعماري ومجتمعه

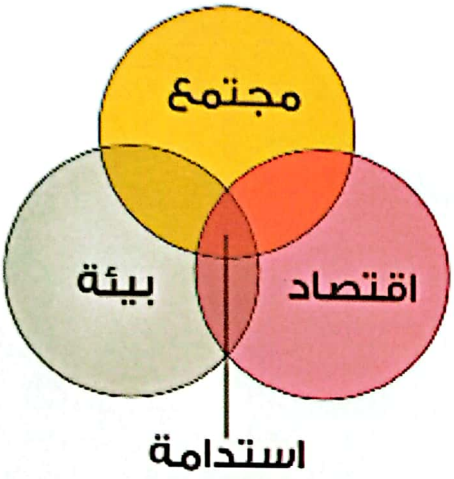
بقلم: المهندسة. ميس جبريل الرازم

الاستدامة

تعرف الاستدامة بمفهومها السائد بأنها قدرة الجيل الحالي على تلبية احتياجاته، دون تهديد لقدرات جيل المستقبل على تلبية احتياجاته المتجددة، بحيث يتم تحديد نماذج لتمثيل مفهوم الاستدامة بتقاطع ثلاث مصالح للوصول النموذجي لتحقيق الاستدامة الفعلية ألا وهي:

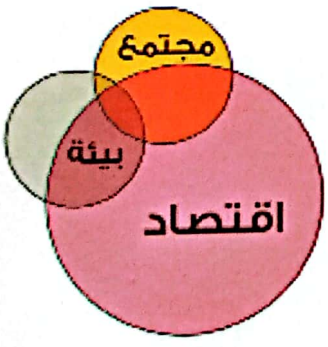
(المجتمع والبيئة والاقتصاد) فلا يتم قياس نجاح مشروع مستدام إلا إذا حقق عدالة اجتماعية للفئة المستهدفة، وذلك بتركيز المحافظة على البيئة الطبيعية واحترامها، والتركيز على توفير سبل إنعاش الجوانب الاقتصادية فيها.

وهنا يظهر الشكل (أ) ما يسمى ببيت القصيد الثلاثي Triple Bottom Line لهذه المنظومة التفاعلية، وهي عبارة عن ثلاث دوائر بالحجم نفسه للدلالة على تساوي الأهمية التي تحقق الاستدامة عند تقاطعها جميعا.



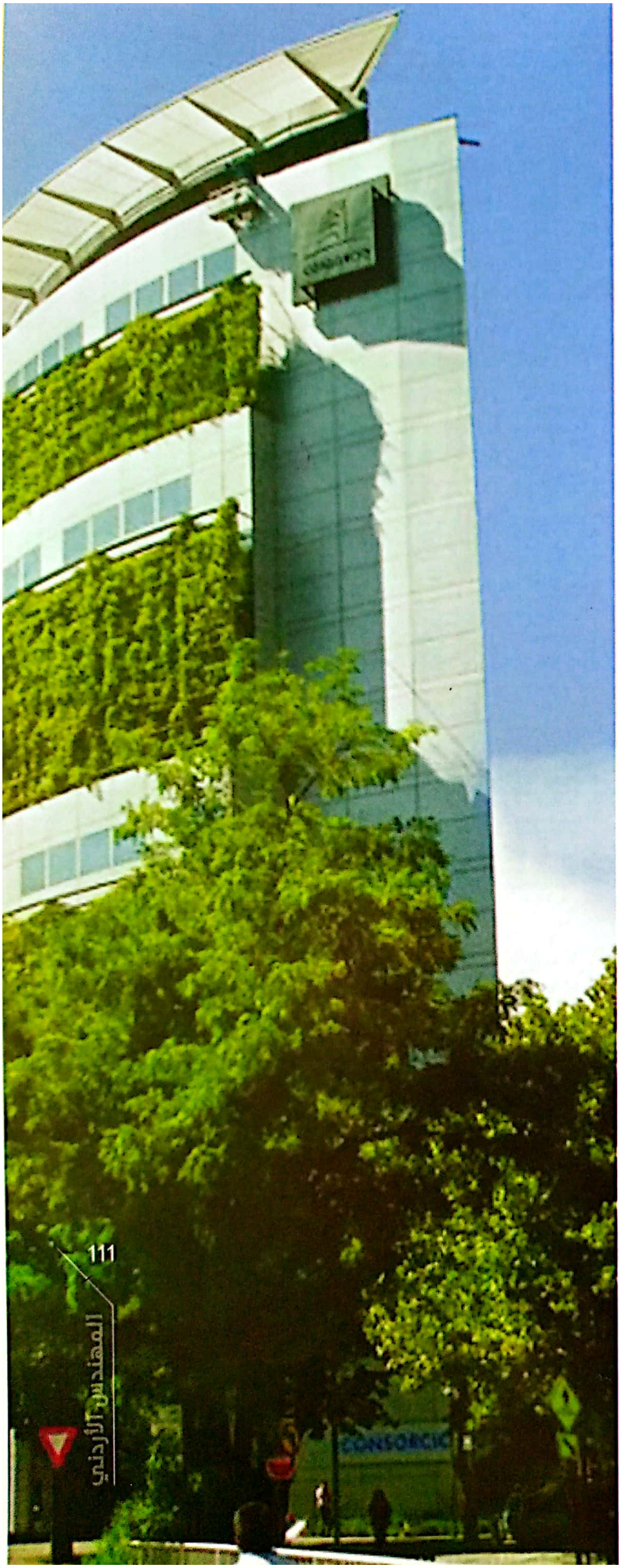
الشكل (أ): تتحقق الاستدامة بتقاطع مصالح المجتمع والاقتصاد والبيئة. المصدر (١)

إلا أنه مع مراجعة هذه الأولويات في ظل مشروعات اقتصادية مُقنّعة تدعي تحقيقها للاستدامة بالحفاظ على البيئة وخدمة الناس ، يتضح بأن الاهتمام بهاتين الفئتين لا يكون بالقدرنفسه الذي ترنو فيه المشروعات للنهوض الاقتصادي للمنطقة المعنية، أو بالأحرى توفير ربح مادي لأصحاب تلك المشروعات على حساب الجوانب الأخرى، حيث يظهر الشكل (ب) هذه العلاقة غير المتوازنة بسيطرة مصالح الربح المادي على المصلحة العامة.

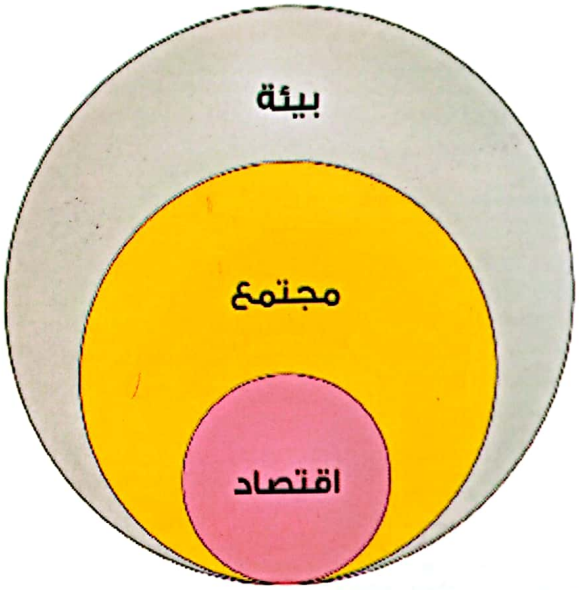


الشكل (ب): يغلب الاقتصاد بتحقيق مصالحه على حساب المجتمع والبيئة أحيانا وهو ضد الاستدامة الفعلية. المصدر (المؤلف)

تناولت هذا الموضوع الكاتبة نايومي كلاين في كتابها (This changes everything) والذي تبين فيه أنه لن يستطيع الإنسان إيجاد حل لموضوعي التغير المناخي والأزمة البيئية التي يعاني منها البشر ضمن منهج اقتصاد سوق حر رأسمالي ليبرالي يشجع على ثقافة الاستهلاك ونمو اقتصادي غير منظم.



ونشهد تصاعداً لنبرات المحتجين من المفكرين والمحللين لنهج منحى مختلف يشجع على التفكر أكثر في مفاضلة الفئتين المجتمعية والبيئية على التحفيز المالي، ومن هنا اقترح جيدينجز وهوبود وأوبرين (٢٠٠٢) نموذجا توضيحياً تكاملياً أكثر باستبدال دوائر "فن" المتقاطعة بالدوائر المتداخلة لتوضيح الفكرة الداعية بأنه لا يوجد في الواقع هذه الانفصالية والاستقلالية في الفئات الثلاث، وأنها فعليا متكاملة في تفاعل دائم بينها، كما يبين الشكل (ج). ويجدر التفكر هنا بكيفية فهم ومدى تطبيق الاستدامة في مجال البناء والعمران خاصة في مجال الأبنية الخضراء.



الشكل (ج): تتحقق الاستدامة الفعلية من خلال ترتيب الأولويات بطريقة متداخلة لا منفصلة. المصدر (١)

الاستدامة في العمارة

هناك العديد من المصطلحات التي تعبر عن أبنية تنسجم مع البيئة المحيطة مثل «العمارة المناخية والخضراء» و«التصميم البيئي المحاكي للطبيعة bio-mimicry" و"العمارة المستدامة" وغيرها وتركز من خلالها على تصميم كفؤ يوفر من استهلاك الطاقة والمياه والمواد الخام، ويراعي نواحي الراحة الإنسانية بالحفاظ على صحة القاطنين عن طريق التهوية والإنارة الطبيعية وتوفير الراحة الحرارية وغيرها.

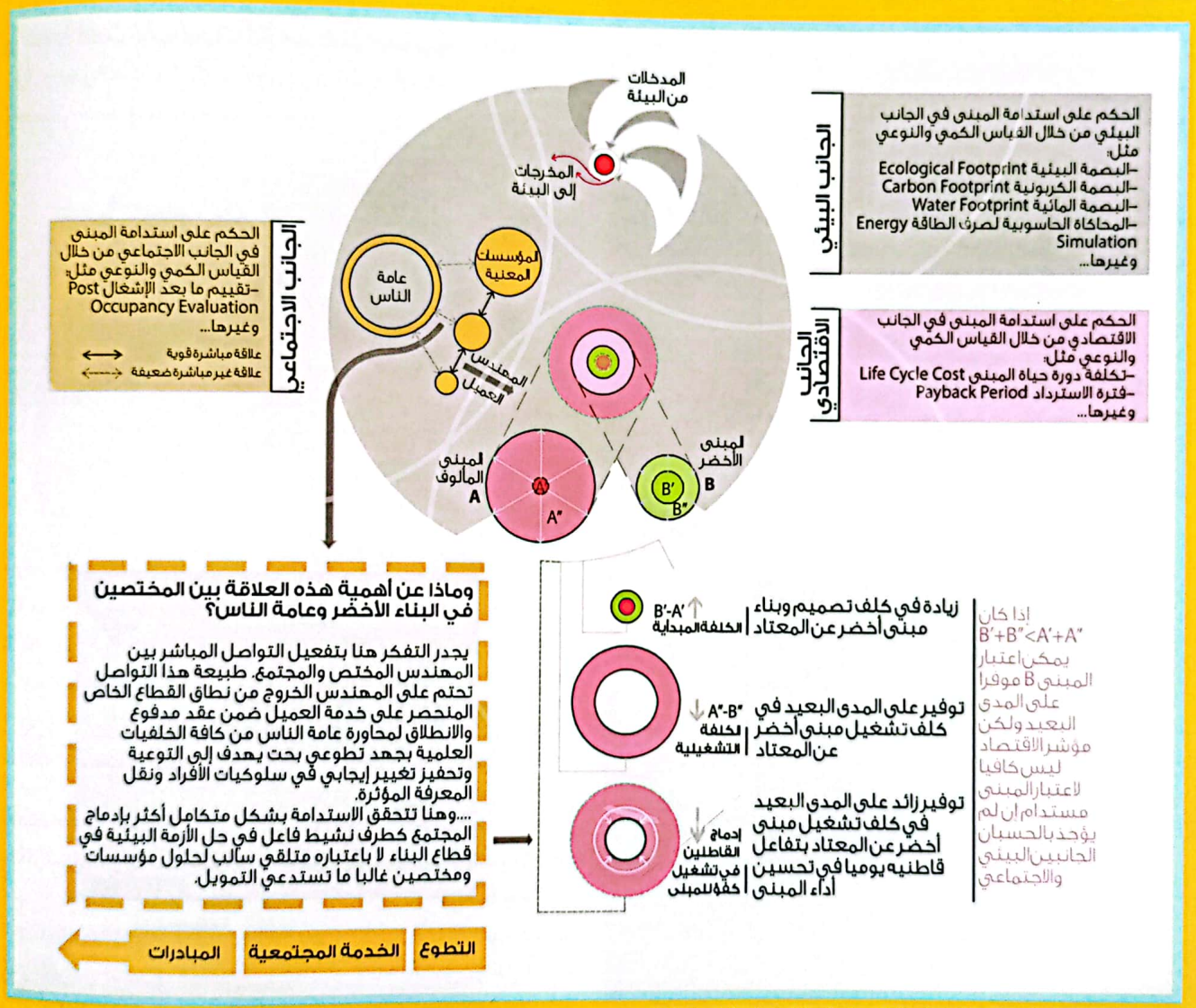
ولذلك فعندما نتحدث عن الأبنية الخضراء، فلا بد أن نتناول المدن الخضراء أيضاً والتي تهيء السبيل لتخطيط وتكامل أحياء مستدامة ببنية تحتية مرنة ومنسجمة مع الطبيعة والنمو السكاني المستقبلي.

هنا نستنتج من كل ذلك أن العمارة الخضراء المستدامة ليست بمعزل عن بيئتها المباشرة من سكان ومدن وطبيعة، وهو ما يجعل الحكم على "استدامة" المبنى غير دقيق إن تم تصميمه بصورة مستقلة ولم يتم احتساب الجانبين الاجتماعي الإنساني والاقتصادي بطريقة تكاملية، على الرغم من

أنه يمكن أن يكون ذلك المبنى حاصلاً على شهادة من جهة تؤهله ليحمل هوية البناء الأخضر!

الحقيقة أننا نشهد الكثير من النقد الموجه لأنظمة تصنيف المباني الخضراء مثل LEED وغيرها بأنها على الرغم من نجاحها في تصميم طرائق قياس كفاءة المباني في صرفها للطاقة والمياه والمواد وجودة البيئة الداخلية وعلاقة المبنى مع الموقع والمحيط العام، إلا أن هكذا أنظمة تصنيف - ويا للأسف - يجب اعتباره جزءا لا يتجزأ من استدامة المبنى، مثل ثقافة أهل المنطقة في استخدام المباني والتذوق الفني لجمال المبنى والمعرفة المحلية في طرق البناء، واستخدام المواد وغيرها. ونجد في هذا الشأن الحساس الذي من واجبنا تركيز الضوء عليه هو:

إن فصل الإنسان وثقافته عن اقتصاديات البناء الكفؤ وإبعاده عن منظومة "الاستدامة" في مجال الإنشاء والعمران ، لهو أمر يتضارب مع طموحنا



الشكل (د): تفاعل الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية في تحقيق عمارة مستدامة. المصدر (المؤلف)

لم تطور حتى الآن ما يواكب الاحتياجات من مؤشرات أداء كافية بالجهد نفسه تجاه البعدين الإنساني والاقتصادي كمقاييس كمية ونوعية.

أقول ذلك وأبرر في نفس الوقت بأنه ربما لصعوبة وضع طرق قياس أو تبرير منطقي لتبنيهما في اعتبارات الأداء، لذلك يرى العديد من المفكرين أن هنالك الجانب اللين من العمارة الذي يصعب قياسه، ولكن المرجو في "العمارة المستدامة" ... والتي إن صح استخدامها وجب الحرص في التأكد من تكامل كل الجوانب (البيئية والاجتماعية والاقتصادية) في هذه المباني، والتي - ويا للأسف - تكاد تخلو في تطبيقها الحالي في العديد من المباني التي يجب أن تكون نماذج رائعة للاستدامة.

نرى هنا في الشكل (د) توضيحاً لركائز الاستدامة الثلاث في العمارة الخضراء ، وكما هي في يومنا هذا، ويظهر الضعف في النقل المعرفي لأهمية البناء الأخضر بين أفراد المجتمع المعنيين والذي يضعف بدوره الركيزة

الاجتماعية تجاه أبنية مستدامة وهذا من أكثر الأمور حساسية وانتقاصاً لحاجة الإنسان وطبيعة المؤثل والمكان !

من هذا المنطلق نأمل طامحين ، بأنه يتوجب على المهندس والمعماري الخروج قليلاً من قولبة المهنة لمهامه في قطاع خدمي مدفوع الأجر والتضحية باليسير من الوقت ، للإطلالة الحسية وتلمس الصلة الإنسانية بصورة أعمق من حيث الجوهر والمظهر والجدوى ، وتشكيل نسيج جديد بالمعرفة والعلم بأمال المعمار ، مع حبال الوصل مع أناس يبدو لهم موضوع العمارة الخضراء وحتى معنى مهنة العمارة في بعض الأحيان يبدو مبهماً لديهم ... ولا ننسى أنه على الرغم من انتشار مصطلح العمارة الخضراء بين المجتمعات ، إلا أن هيمنة اللون الأخضر عند الناس تجعلهم يعتقدون أن لون البناء المائل إلى الخضرة هو المقصود بالبناء الأخضر وهو من المفاهيم المضللة.

العمارة والمجتمع

نحن نعيش في عالم رقمي بمقاييس وحسابات ومكاييل ، وهذا بالطبع هو في صميم مهنة الهندسة ومشاريع البنيان، ولكن هل يوجد ما وراء ذلك مما هو غير مقاس وغير ملموس؟

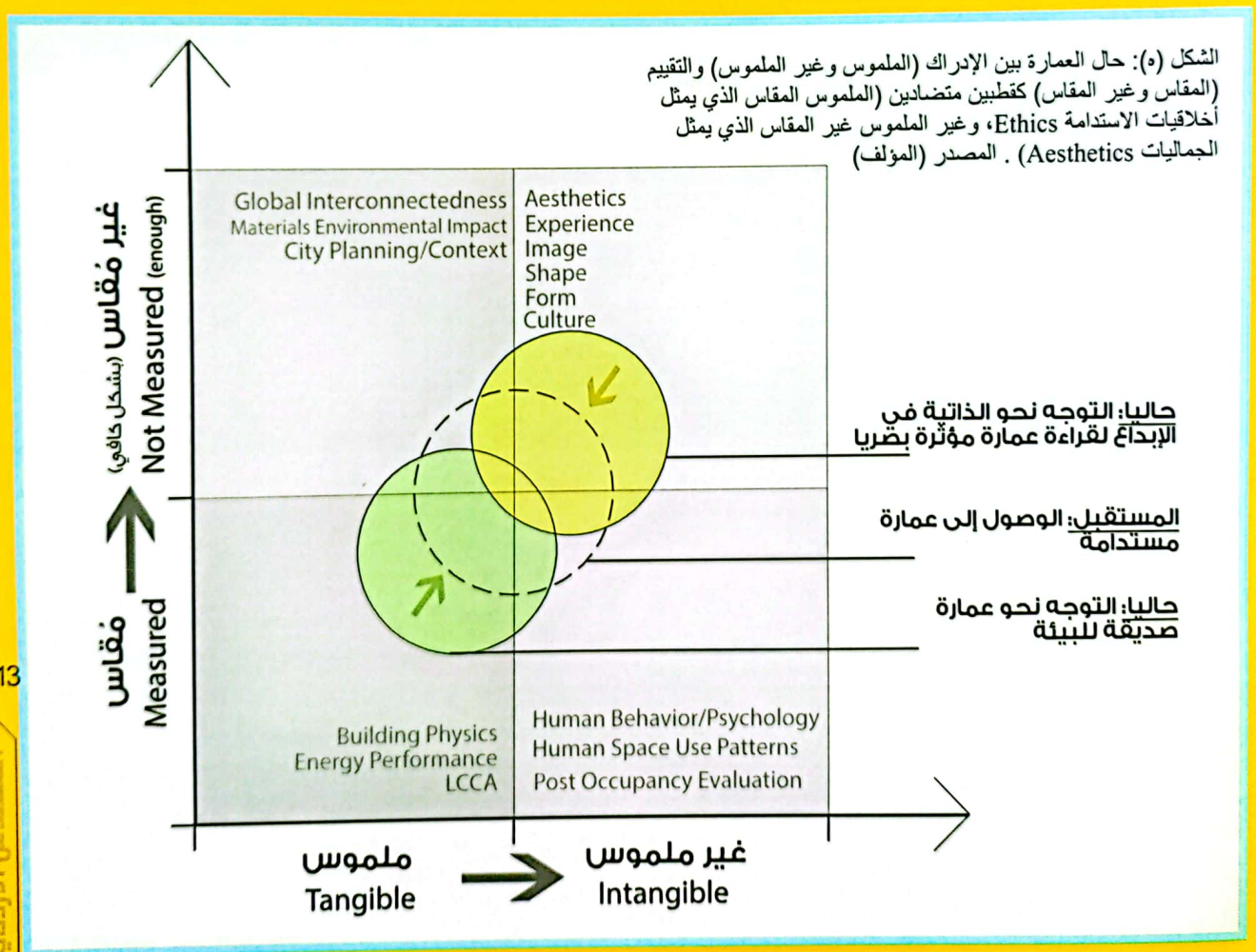
أليست هي العمارة الأصيلة التي لا زالت تحتفظ بالحضور الفينومونولوجي Phenomenological الذي لا ولن يخضع لمؤشر أداء رقمي موضوعي؟ هذا هو الجانب غير الملموس بعد الذي عبر عنه ويليام كاميرون في قوله: "ليس كل ما هو قيم يكون له قيمة رقمية وليس كل ما له قيمة رقمية يمكن أن يكون قيماً».

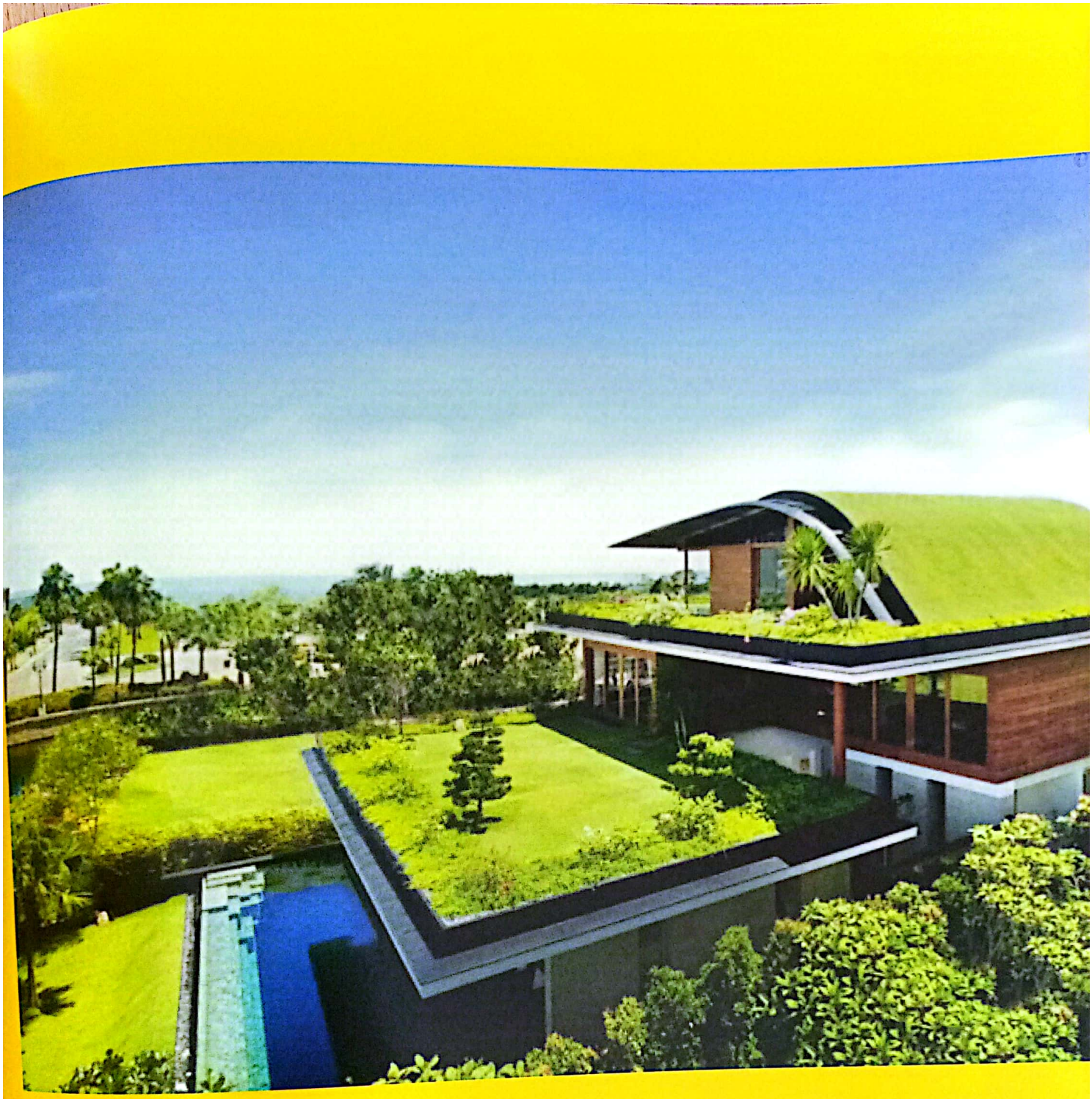
نعم ... يتغير مفهوم المفكرين وعامة الناس لمعنى "العمارة" ودورها في مختلف الأزمان والأماكن لنصل في يومنا هذا إلى قفزة نوعية في هذا المضمار ، قفزة تطلق فضاء التأمل والتفكر لدى كل مهندس معماري ليتوقف ملياً عندها، تظهر حجم انعزالية المعماري عن مجتمعه بعلمه ، ليسترشد بهده القفزة التي تدفعه للاستدراك والتراجع عن السائد والروتيني في مسيرته المشوبة ببعض خيوط الانفصام عن المجتمع والإنسان .

فكم هي خطرة خشنة تلك الانعزالية التي تشوب حياة المعماري من حيث يدري ولا يدري ، وكم تحمل من خدوش عميقة وعلامات فارقة مفرقة بين المجتمع وتطور مهنة العمارة .

نعم ... إن هذا الألم المتعملق يقف ماثلاً متمثلاً بأعراضه السلبية منذراً

الشكل (ه): حال العمارة بين الإدراك (الملموس وغير الملموس) والتقييم (المقاس وغير المقاس) كقطبين متضادين (الملموس المقاس الذي يمثل أخلاقيات الاستدامة Ethics، وغير الملموس غير المقاس الذي يمثل الجماليات Aesthetics) . المصدر (المؤلف)





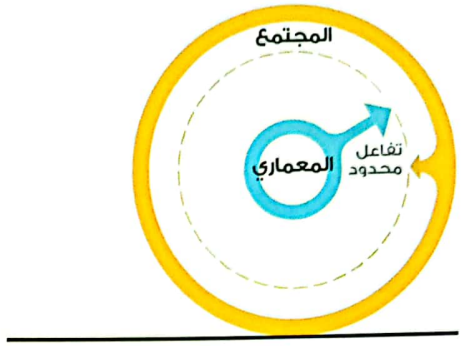
بأزمة بيئية لا يتم التعامل معها بجدية وإلحاح ، ولا نرى نهوضاً أو قفزاً عن حاجز الرضا بالمألوف والراكد من أي فريق حتى يومنا هذا.

في مرحلتنا المعاشة هذه ، وعند تناول موضوع الأزمة (البيئية) في قطاع البناء ، فإننا نجد الجانب الملموس الذي تم الاجتهاد فيه لتصميم العديد من المؤشرات التي تقيس تأثير المباني على البيئة (من صرف طاقة ومياه، وإخلال بالنظام الطبيعي، واستنفاد موارد طبيعية وغيرها) والذي يتناوله الكثير من الباحثين في أنحاء العالم، ولكننا في المقابل نعثر على جوانب غير ملموسة في الجانب الإنساني والاجتماعي وفي أهمية وقيمة تفاعل القاطنين مع المبنى .

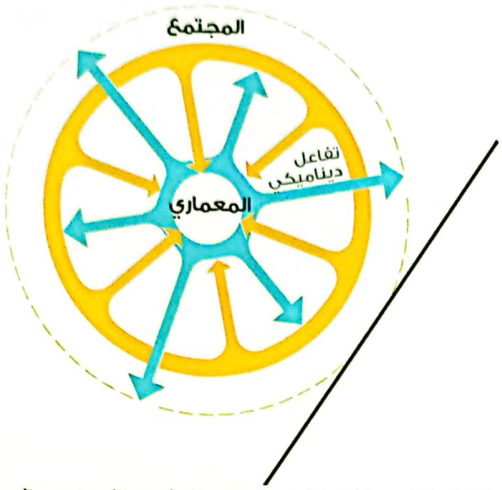
من هنا فإن هذا الموضوع يحتاج إلى دراسات أكثر وتوجهات توعوية من الملمين في الموضوع. فلا غرابة أن نركز وبشدة على أن في الساحة المعمارية أزمة كبيرة ، أزمة تواجهها مهنة العمارة في تطبيقها للاستدامة ، وتتمثل بالفعل ودون شك بتركيزها المفرط على الجانب الملموس المقاس وتهميشها للنواحي الحية والنابضة !

ونرى في الشكل (هـ) الجانب غير الملموس وغير المقاس. لنتساءل: هل أولت العمارة المستدامة فحوى وروح ومضمون البناء عناية تستحق التأمل ؟ وهل سيطر الفعل الفني النابض بالإنسان ولهفته أكثر من الشكل؟

هل كل مبنى مستدام جميل ؟ وهل كل مبنى جميل بمظهره هو مستدام؟



الشكل (و): حالة ركود سلبية في العلاقة الإدراكية للعمارة المستدامة بين المجتمع والمعماري . المصدر (المؤلف)



الشكل (ز): حالة تفاعل ديناميكي نشط بين المجتمع والمعماري في تفعيل فهم وتبني إيجابي للعمارة المستدامة. المصدر (المؤلف)

ما دور المنادين بنظريات التصميم وعلم الجمال بتحقيق عمارة مستدامة؟ وما دور المختصين في تصميم المباني المستدامة بتحقيق عمارة مبهجة ومميزة بجمالياتها المضافة للمجتمع وتسري فيها الدماء بحيوية الإنسان الملهوف للتطلع إليه ؟

بعض المعماريين اتخذوا موقفاً واضحاً تجاه العمارة "المستدامة" مثل: بيتر أيزمان حينما أجاب في مقابلة له عن رأيه في الاستدامة في العمارة: "ما يسمى ب"الخضراء" والاستدامة لا علاقة لهم بالعمارة، إن من أسوأ المباني التي رأيتها كانت قد نفذت من قبل معماريين ينادون للاستدامة".

ونستطيع أن نقول بأنه، وبموازاة النقاش الجمالي للعمارة يطرح السؤال الأهم ، ألا وهو هل مهنة العمارة في صلب معناها مفهومة من قبل المجتمع وعامة الناس؟

ذلك أنه قبل المناداة بتبني قضية الاستدامة في العمارة كواجب وطني وكوكبي ، لا بد من التواصل مع الإنسان المتلقي المطلوب منه تبني هذه القضية على مستوى شعوري مقنع بعمارة مؤنسنة تخاطب مرحلة الوعي الإدراكي للمعلومات البصرية التي تحرك في النفس الأفكار والمشاعر وتسهم بمنحه جزءاً من الراحة على الأقل في خضم اللوعة البشرية التي يجب اعتبار جماليات العمارة وبيئة الإنسان وإبداع العمارة جزءا أساسيا في حياة الشعوب.

إذن يجب تناول الجانب الإنساني في الأزمة البيئية المتمثلة في عدم انتشار العمارة المستدامة بالنهج والمقدار المطلوب، حيث لا تقع مسؤولية ذلك على عاتق الحكومة والمؤسسات فقط بل يجب أن تبدأ من أكثر الأقطاب مسؤولية، ولكن - ويا للأسف - فإن أقل الأطراف انخراطاً في هذه العملية التثقيفية التطبيقية للمجتمع هم المعماريون.

ونعود لنرفع الصوت عالياً : إنها الانعزالية التي تتمثل بابتعاد المعماري الممارس والأكاديمي والمفكر عن نقل معرفته إلى عامة الناس بصورة مباشرة. فما الضرر في جعل تذوق جماليات التصميم المعماري ليصبح ثقافة مجتمعية ، وهوية للوطن والحكومات المسؤولة فيتم تقنين البناء بقوانين

ميس الرازم

. حصلت على شهادة البكالوريوس في الهندسة المعمارية من جامعة العلوم والتكنولوجيا وعلى شهادة الماجستير في العمارة من جامعة فيرجينيا تيك.

. عملت لدى دار العمران ومكتب تراث للتصميم المعماري والحضري والمجلس الأردني للأبنية الخضراء ودرّست في العديد من الجامعات مثل الجامعة الأردنية، الجامعة الألمانية الأردنية، جامعة العلوم والتكنولوجيا وجامعة الشرق الأوسط وجامعة عمّان الأهلية.

. حاصلة على شهادة ال LEED AP BD+C (الريادة في الطاقة والتصميم البيئي للمباني) من مجلس الأبنية الخضراء الأمريكي، وشهادة REP (محترف طاقة متجددة) من جمعية مهندسي الطاقة. حاليا رئيسة لجنة البناء الأخضر المعمارية في نقابة المهندسين الأردنيين، وعضو أمين سر في جمعية حفظ الطاقة واستدامة البيئة، وصاحبة مبادرة (بيتي-بيئتي) التطوعية https://www.facebook.com/envirohabitation

أقامت العديد من المعارض الفنية التي تناولت موضوع البيئة والمعمار والمدينة

يلعب بتأسيسها المعماري حيث ينادي بما لا تفهمه السلطات التنفيذية وغيرها وصفحات كودات والبناء ، فيلهم المشرعين بأن تصبح العمارة للتاريخ الإنساني وهوية تحمل سمة الإنسان وخدمته وسعادته وحرصه على رعايتها ، وأن لا تكون حكراً لأهواء التصميم والعصف الذهني الهندسي الناشف والمبهر خارجياً والمجفف من دماء الانتماء الإنساني داخلياً .

معايشة المعماري للعيش الإنساني

وهنا لا بد للمعماري مهما بلغ من شهرة أن يتعلم من مجتمعه ومحيطه، وأن يجدد وينمي عبقريته الحريصة على الخلق والإبداع التي يعتز بها، من إبداعات البسطاء وأساليبهم ومحاولاتهم في الحصول على مسكن جميل من قلب البيئات التي يعيشون فيها، فلا يزال الإنسان البسيط يبتكر حلولا وظيفية سهلة لا تخلو من الجمال، مستخدما مواد بسيطة ربما يكون مصيرها مكب النفايات في بيئات أكثر تعقيدا، وتتنوع هذه الحلول بين تصميم سطح تنحدر عليه مياه الامطار إلى بئر مجاور وتعريش بالأشجار يحمي أسرته وفي الوقت نفسه يمتاز بجمال وروعة تجعلان البيئة جنة غناء، فالمطلوب تفاعل بين المعماري ومجتمعه يثمر تبني مساكن بيئية مستدامة.

ويوضح الشكل (و) واقع الحال من انفصالية بين مجتمع لم تصل إليه أهمية دور التصميم المعماري بمخاطبته للقلب والعقل ، وبين المعماري القابع في ركن مكتبه يصول ويجول به التفكير بالشكل والتكاليف والحداثة والتقليد ، مكوناً لشخصه غالبا ذلك البرستيج «أنا معماري إذن أنا فنان» ويحق لي أن أنتشي بمساحات تصميمي المدهشة ، ويسوغ لنفسه من خلال تصاميمه التعبير عن ذاته الإبداعية (الأنا) التي تهمش الجانب الإنساني وتزيد من تكلفة البناء بلا مسوّغ.

أقولها صراحة: لا نتمنى بأن يصبح لمصطلح الاستدامة بالنسبة للمعماري حالة قشعريرة وشبه هروب لما تحمله هذه السمة من مسؤوليات تدفع المعماري للنزول للميدان ، وترجوه للانسجام مع الأرض والمجتمع وآمال الإنسان وما على الموقع من أرواح تتنشق، وما في الوطن من أمانات بيئية واقتصادية وجمالية تحلم بدوام الحال.

إن المعماري في الوطن العربي بالنسبة للاستدامة أصلاً هو مستجد، والمؤلم أنه يتردد أمام هبوطه للشارع والناس والمجتمع والبيئة ، والغريب أنه على الرغم من حداثة أحلام البناء الأخضر والبيئي في وطنه، نجده يرتبك ويلوي وجهه أمام هذه المسؤوليات التي سبقه إليها معماريون كبار وصغار في دول لا تتمتع بالحس المجتمعي ولا كنز الطاقة الشمسية، ورفدوا بلدانهم بأنقى بيئة خضراء تنعش الإنسان وتنعش الإقتصاد، ونرى هذا المعماري يعبس أمام هذه المتطلبات كأنه معقوقف الظهر عاجز عن المشاركة الميدانية ، في الوقت الذي ينحني على التصاميم والسهر والانغلاق في مكتبه لأشهر دون أن يطل على الشمس والنجوم والهواء ويلتقط أنفاس البيئة التي تتشكل حولها مكبات ونفايات وتحيط مشروعاته وتلف المجتمع بالسموم والأوبئة وترفع كلفة الطاقة وتهدم ميزانية القاطن في البناء المسمى بالأخضر وما هو بالأخضر! مع أن المصطلح لم ينزف ولم يتقادم ويصدأ (الاستدامة) ولم ينجز منه في بلداننا أي طموح عظيم يذكر، وما هي إلا محاولات متناثرة هنا وهناك ، إلا أن مشهد الملل والتراجع عن الاندماج المعماري بالبيئة والناس والجمال ، والتسارع بالتصميم الهيكلي وتقديم الفواتير والمطالبات المالية يؤشر على نقمة بيئية ووطنية يضيع فيها المسؤول عن هذه النقمة والخسارة الفادحة !

أخيراً، علينا أن نثور ونعلق الجرس برنين يعلو صوته في نقد علاقة المعماري مع مجتمعه لتحقيق استدامة مرتجاة في البيئة المبنية ! وتكمن الفائدة هنا بالإقناع الضمني بنفع وفوائد تكاملية التصميم المستدام المحافظ على البيئة والمشارك اقتصادياً لأمن البلاد وبيئتها وإنسانها وكذلك هويتها، وفوق ذلك ظاهرة الإبهار والجذب المترتبة عن الالتزام بتوفير بناء مستدام ومحرك للإدراك الحسي بجمالياته.

نرى الشكل (ز) الحالة المرتجاة في خلق توازن نشط لا سلبي للوصول إلى مجتمع يتحمل المسؤولية فكرياً وتطبيقياً، ويساهم في تقديم الحلول الجادة يداً بيد مع المختصين المعماريين.

المصادر:

1) Giddings, B, Hopwood, B and O›Brien, G (2002) Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. "Sustainable Development" 10(4), 187- 196.

2) Klein, Naomi (2015) This Changes Everything: Capitalism vs. The Climate. Simon & Schuster.

3) https://www.goodreads.com/quotes/250497-not-everything-that-can-be-counted-counts-not-everything-that

4) http://curatorialproject.com/interviews/petereisenmanii.html

نقابة المهندسين الأردنيين
Jordan Engineers Association

المؤتمر الدولي
الاردني السابع
للهندسة المدنية
The seventh Jordanian
International Civil
Engineering Conference

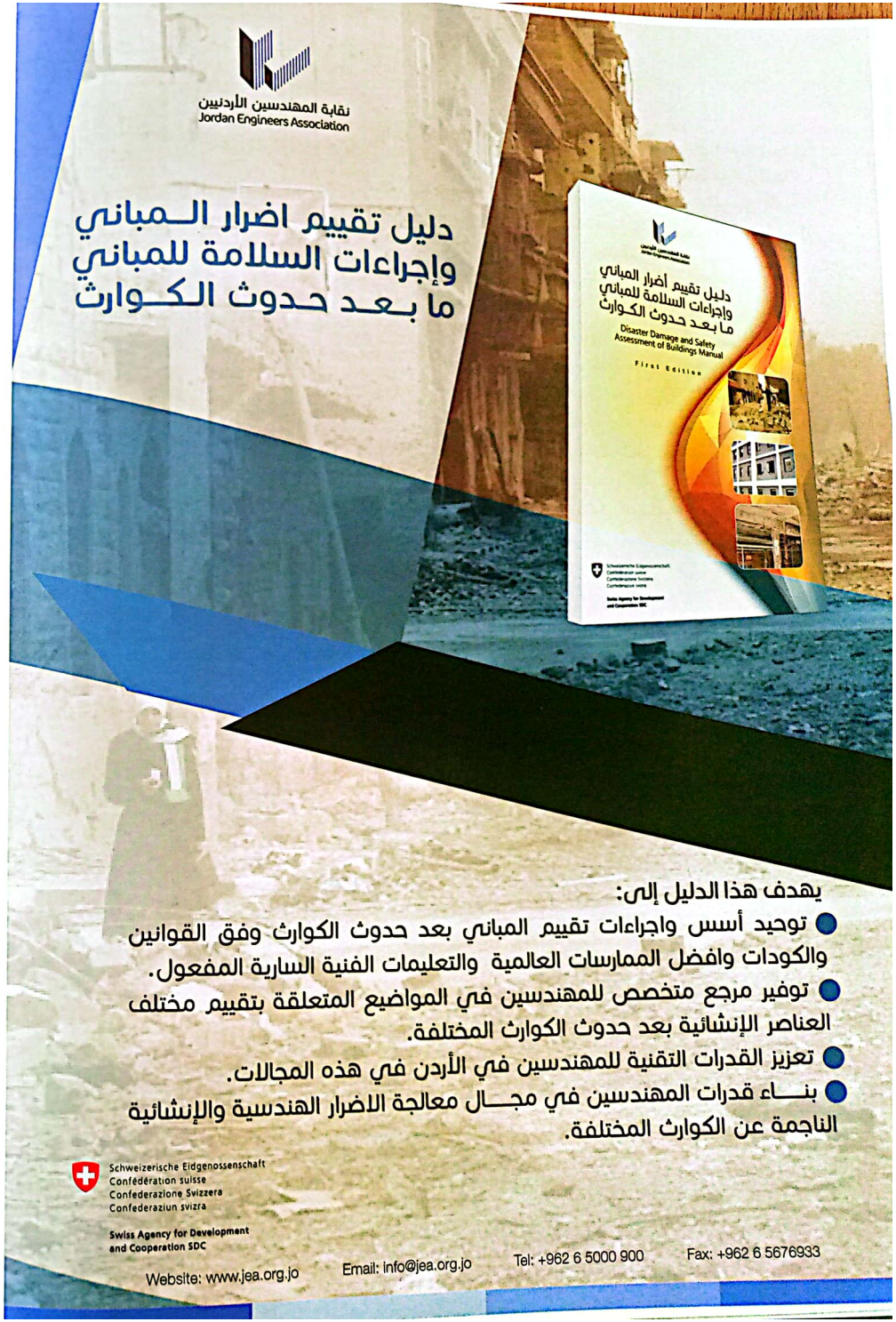
إعادة اعمار
المناطق المتضررة
دور الهندسة المدنية

Reconstruction
of Damaged Zones
The Role of Civil Engineering

9th - 11th MAY
2017
Amman - Jordan

نقابة المهندسين الأردنيين
Jordan Engineers Association

دليل تقييم اضرار المباني
وإجراءات السلامة للمباني
ما بعد حدوث الكوارث



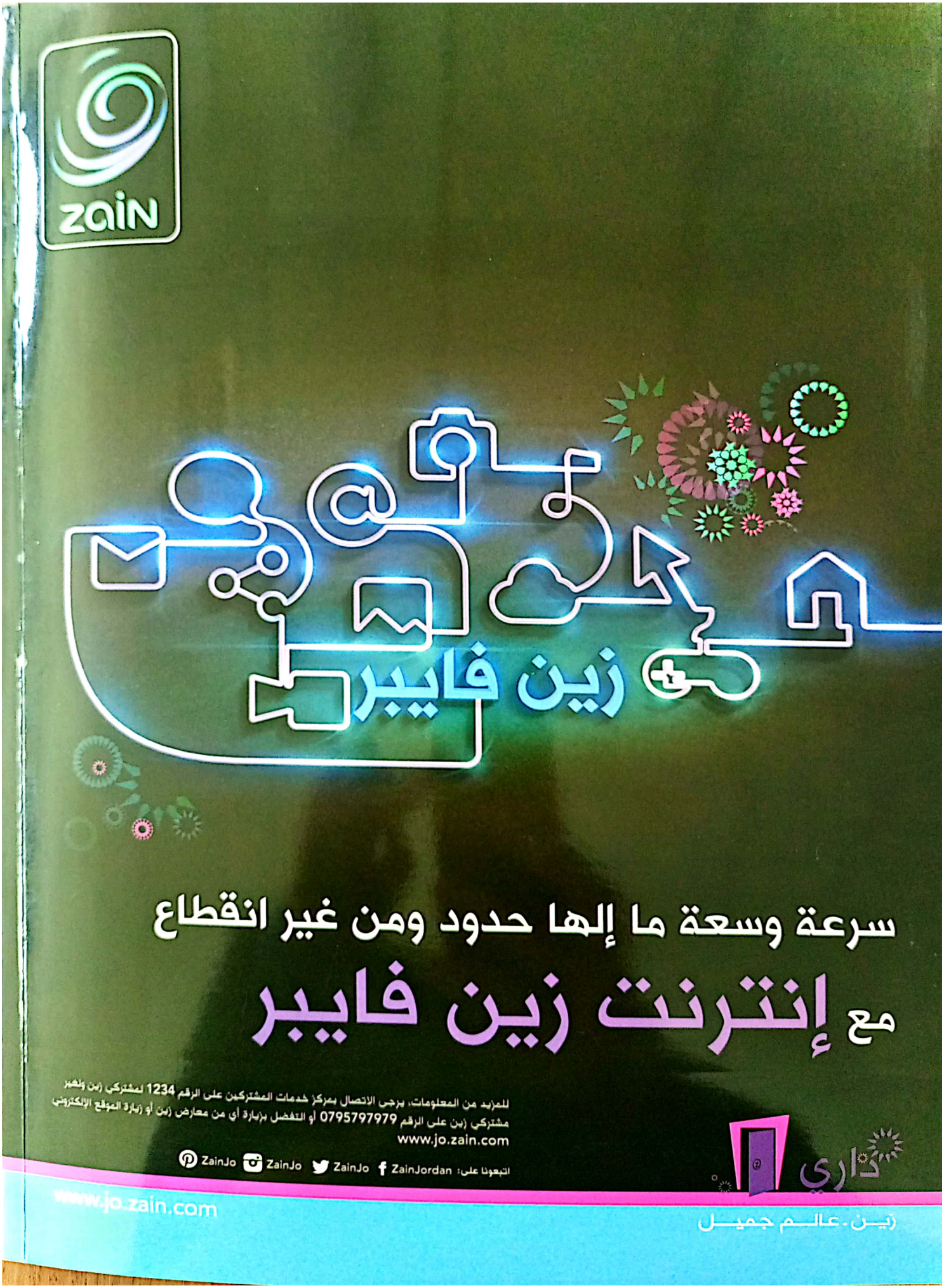
يهدف هذا الدليل إلى:

- توحيد أسس واجراءات تقييم المباني بعد حدوث الكوارث وفق القوانين والكودات وافضل الممارسات العالمية والتعليمات الفنية السارية المفعول.
- توفير مرجع متخصص للمهندسين في المواضيع المتعلقة بتقييم مختلف العناصر الإنشائية بعد حدوث الكوارث المختلفة.
- تعزيز القدرات التقنية للمهندسين في الأردن في هذه المجالات.
- بناء قدرات المهندسين في مجال معالجة الاضرار الهندسية والإنشائية الناجمة عن الكوارث المختلفة.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC

Website: www.jea.org.jo Email: info@jea.org.jo Tel: +962 6 5000 900 Fax: +962 6 5676933


ZAIN
زين فايبر
سرعة وسعة ما إلها حدود ومن غير انقطاع
مع إنترنت زين فايبر
للمزيد من المعلومات، يرجى الاتصال بمركز خدمات المشتركين على الرقم 1234 لمشتركي زين ونظير مشتركي زين على الرقم 0795797979 أو التفضل بزيارة أي من معارض زين أو زيارة الموقع الإلكتروني
www.jo.zain.com
اتبعونا على: ZainJordan ZainJo ZainJo ZainJo
داري
زين. عالم جميل
www.jo.zain.com