تقرير الطاقة
دبي ٢٠١٤

UNDP

كربون دبي
DUBAI CARBON

الإصدار الأول

الاتحاد لخدمات الطاقة:
المظلة الجامعة لشركات الطاقة في دبي

استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠

فرص الطاقة الشمسية في دبي

قوانين وتشريعات الأبنية الخضراء في الإمارات

إرث الاستدامة مع معرض إكسبو ٢٠٢٠

بمبادرة أطلقها
المجلس الأعلى للطاقة
Supreme Council of Energy

بدعم من
EXPO 2020 DUBAI UAE

الرعاية البلاتينية

WETEX 2014
WATER, ENERGY, TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT EXHIBITION
At The Forefront of Sustainability

هيئة كهرباء ومياه دبي
Dubai Electricity & Water Authority

الرعاية الذهبية

dubal
Dubai Aluminium

Emirates NBD

بلدية دبي
DUBAI MUNICIPALITY

RTA

الرعاية الفضية

الاتحاد
Etihad
لخدمات الطاقة
Energy Services

ENOC

EMPOWER
ENERGY SOLUTIONS

ABB

OXFORD BUSINESS GROUP

SOLARWORLD

تقرير حالة الطاقة
دبي ٢٠١٤

"في تقرير التنافسية العالمي الأخير جاءت الإمارات في المرتبة السادسة عالمياً في مؤشر جودة البنية التحتية، ولدينا مراكز متقدمة عالميا في جودة البنية التحتية للمطارات والموانئ والطرق البرية والهاتف المتحرك والكهرباء. سيكون هدفنا خلال الأعوام القادمة الانتقال إلى المركز الأول عالمياً في مؤشر جودة البنية التحتية"

صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم

نائب رئيس الدولة – رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي

صاحب السمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم

رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي

منذ تأسيس دولة الإمارات العربية المتحدة عام ١٩٧١، ارتبطت موضوعات الطاقة والموارد الطبيعية ارتباطاً عضوياً بحركة التطور والنمو التي شهدتها الدولة، واليوم أضحت الطاقة المستدامة عاملاً أساسياً في جهودنا لتعزيز النمو الإقتصادي والبيئي والإجتماعي للدولة، والمحرك الأساسي للتنمية المستدامة وحماية البيئة.

ونعمل في المجلس الاعلى للطاقة في دبي بصورة حثيثة على تحقيق مبادرة سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم ، نائب رئيس الدولة ، رئيس مجلس الوزراء ، حاكم دبي – رعاه الله ، «اقتصاد اخضر لتنمية مستدامة « لتعزيز استخدامات مصادر الطاقة المتجددة ، حيث وضع المجلس استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ بغرض تنويع مصادر الطاقة من خلال اربعة مصادر تتمثل في الغاز الطبيعي بنسبة ٧١٪ والطاقة النووية بنسبة ١٢٪ والفحم النظيف بنسبة ١٢٪ والطاقة الشمسية بنسبة ٥٪ ، كما نعمل على خفض الطلب على الطاقة بنسبة ٣٠٪ .

وقد قام المجلس بتنظيم دورتين لمنتدى دبي العالمي للطاقة عامي ٢٠١١ و٢٠١٣ حيث تناولت قضايا بارزة في مجالات الطاقة والبيئة والإستدامة، وناقشت تحديد أفضل الممارسات في مجالات النفط والغاز والفحم النظيف والطاقة المتجددة، والاستخدام السلمي للطاقة النووية، وغيرها . وقد قطعنا شوطا عملياً في تحويل الخطط الى مشاريع تنفيذية، حيث قام المجلس بانجاز المشروع الاول من مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية الذي تصل قدرته الانتاجية الى ١٣ ميجاواط من الطاقة الكهربائية ليكون مثالاً يحتذى في مجال استخدامات الطاقة المتجددة.

ويسرني هنا التنويه بالتقرير السنوي لقطاع الطاقة لعام ٢٠١٤ الذي قام المجلس الأعلى للطاقة بإطلاقه، والذي يعد منطلقا رئيسياً في التقدم المستمر نحو تحقيق أهداف استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠، حيث يحدد التقرير القضايا الرئيسية والخطط المطلوبة والتحليلات المهمة لوضع قطاع الطاقة في إمارة دبي، الامر الذي سيساهم في استنباط وتطبيق أفضل الحلول لاستدامة الطاقة آخذاً في الاعتبار القضايا البيئية ذات الصلة، كما يوفر التقرير حافزاً للخبراء والمهنيين وصناع القرار في القطاعين العام والخاص للعمل على تحقيق أهداف استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠، والأهم من ذلك فإن التقرير يضع المعايير لأفضل الممارسات الدولية المتعلقة بالطاقة المستدامة في الدولة والعالم ، وهو هدف رئيسي طرحه منتدى الطاقة العالمي بدبي، وقمة الأمم المتحدة «ريو + ٢٠» في البرازيل العام الماضي، مما يشكل التزاما بأفضل الممارسات التي تساهم في تحقيق مستقبل أكثر اشراقاً واستدامةً لنا جميعاً.

وأننا إذ نشيد بالجهود الكبيرة المبذولة من كافة المؤسسات الممثلة في المجلس فإننا نتطلع الى المزيد من الإنجازات ، وعلى يقين من وقوفنا على أرضية صلبة نبني عليها أساساً قوياً لطاقة المستقبل المستدامة.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

تقديم

بان كي مون
الأمين العام للأمم المتحدة

"الطاقة أمر بالغ الأهمية لكل ما نقوم به، من تقوية اقتصادنا الى تحقيق اهدافنا، من مكافحة التغير المناخي الى تعزيز الأمن العالمي. هذا هو المفتاح الرئيسي الذي يربط النمو الاقتصادي والعدالة الاجتماعية والحفاظ على البيئة."

من كلمة افتتاح قمة طاقة المستقبل العالمية، الإمارات العربية المتحدة

تقديم

سعادة سعيد محمد الطاير

نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة بدبي العضو المنتدب والرئيس التنفيذي لهيئة كهرباء ومياه دبي

بتوجيهات سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي رعاه الله، أثناء زيارة سموه التفقدية لمبنى هيئة كهرباء ومياه دبي المستدام بالقوز " بأهمية تطوير عنصري الماء والكهرباء والحفاظ عليهما وحمايتهما من الهدر والاستنزاف والنضوب لتظل ثروة تمد أجيالنا المتلاحقة بالحياة" نعمل بالمجلس الأعلى للطاقة بدبي برئاسة سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم بخطى ثابتة محققين تقدماً كبيراً في الإستدامة وفق إستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ بتنوع مصادر الطاقة وترشيد الاستهلاك لحماية مواردنا وبيئتنا .

وصدر اعلان دبي كوثيقة دولية تعالج موضوعات الطاقة عن منتدى الطاقة العالمي الذي عقد بدبي العام الماضي، واقيمت الدورة الثانية لمنتدى دبي العالمي للطاقة في ابريل الماضي وغيرها من الانشطة التي تشكل مساعي دؤوبة لطاقة نظيفة ومستدامة .

ولهيئة كهرباء ومياه دبي ، كأحد اعضاء المجلس الفاعلين، انجازات استراتيجية مثل رفع الكفاءة الانتاجية والتشغيلية وتخفيض فاقد الشبكات إلى أفضل المستويات العالمية، والشبكات الذكية، وترشيد الاستهلاك ، والمباني الخضراء وتمتلك أول مبنى حكومي مستدام في الامارات واكبر مبنى حكومي مستدام في العالم .

لقد اعددنا التقرير ليتسنى للمعنيين الاطلاع على محتوياته ، راجين أن تتحقق الاستفادة المرجوة منه.

معالي د. راشد احمد بن فهد

وزير البيئة والمياه

لقد قطعت الإمارات العربية المتحدة شوطاً مهماً في السنوات القليلة الماضية لمواجهة تحديات الطاقة والتغير المناخي، وذلك في إطار رؤية وطنية طموحة وخطط استراتيجية واضحة تعتمد اعتماداً متعاظماً على العلم والابتكار والابداع، وترتكز على تنويع مصادر الطاقة وتعزيز كفاءتها وترشيد استهلاكها، واعتمدت لهذا الغرض مجموعة متنوعة ومهمة من السياسات مثل: تطوير الصناعة النفطية والتقليل من تأثيراتها السلبية عن طريق تبني التقنيات والنظم الحديثة، وتبني خيارات الطاقة المتجددة والطاقة البديلة وتقنيات استخلاص وتخزين الكربون، وتبني معايير العمارة الخضراء، والنقل المستدام، واعتماد مواصفات قياسية وطنية لتعزيز كفاءة استهلاك الطاقة، وتعزيز الوعي بأهمية ترشيد الاستهلاك وخفض البصمة الكربونية الناجمة عن مختلف أنواع الأنشطة، وأخيراً تبني نهج الاقتصاد الأخضر الذي يشكل إطاراً جامعاً لكل الجهات والمبادرات ذات الصلة بالتنمية المستدامة في الإمارات .

إن وزارة البيئة والمياه، التي تعكف في الوقت الحالي على وضع خارطة طريق وطنية وقطاعية لتنفيذ نهج الاقتصاد الأخضر استناداً إلى استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء التي أعلنها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد أل مكتوم، نائب رئيس الدولة – رئيس مجلس الوزراء – حاكم دبي (رعاه الله) ، حريصة على حشد وتعزيز الجهود الوطنية الرامية إلى استدامة قطاع الطاقة ومواجهة التحديات ذات الصلة بهذا القطاع وفي مقدمتها تغير المناخ.

إن تجربة الإمارات الناجحة في حشد الجهود الوطنية وتعزيز التكامل بين مختلف السياسات التنموية وتوجيهها نحو استدامة قطاع الطاقة في الإمارات هي تجربة جديرة بالتأمل، وتفتح باب الأمل واسعاً لتطبيقها في الكثير من المناطق وصولاً إلى استدامة قطاع الطاقة على المستوى العالمي.

تقديم

معالي ريم إبراهيم الهاشمي

وزيرة دولة، العضو المنتدب للجنة العليا لاستضافة إكسبو ٢٠٢٠

تمثل الاستدامة حجر الزاوية في رؤية وسياسات دولة الإمارات ومن الطبيعي أيضاً أن تدخل في صميم موضوع دبي إكسبو ٢٠٢٠، فالاستدامة هي النسيج الذي يربط كل أفكار مشروع دبي إكسبو معاً – من فلسفته الشاملة والموضوع الأساسي وصولاً إلى التصميم الفعلي وعمليات بناء موقع المعرض. وسيسعى معرض دبي إكسبو جاهداً في الفترة التي تسبق عام ٢٠٢٠، لوضع معايير جديدة لتحقيق عنصر الاستدامة في تنظيم المناسبات الكبرى وذلك من خلال مجموعة من المبادرات المبتكرة التي تهدف إلى تقديم برامج محايدة كربونياً بالكامل. وسنسعى أن نضع في كل مرحلة من مراحل تنفيذ مشروع المعرض معاييرجديدة تعكس التزامنا بالوعي البيئي. وفي الوقت ذاته، نحن نعي أن معرض إكسبو العالمي، ومن خلال قدرته على جمع الملايين من الناس والوصول إليهم في دولة الإمارات وحول العالم، هو أداة فعالة لتثقيف الجماهير وزيادة وعيهم فيما يتعلق بموضوع الاستدامة. ونحن على ثقة أن سلوكيات وممارسات المواطنة البيئية الجديدة ستتغلغل في مجتمعاتنا وتمتد إلى خارجها ليس في مرحلة الحدث وحسب بل إلى ما بعدها أيضاً.

هيلين كلارك

مديرة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

Helen Clark

تعدّ الطاقة المستدامة من أهم العناصر الممكّنة لتحقيق التنمية المستدامة، والحد من الفقر، والنمو الاقتصادي، كما تلعب الطاقة النظيفة في الوقت ذاته دوراً رئيسياً في مكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري من خلال خفض انبعاثات الغازات الدفيئة. وقد برزت الطاقة كموضوع رئيسيّ في المناقشات ما بعد عام ٢٠١٥ كونها حجر الأساس بالنسبة للتنمية المستدامة. ونظراً لدورها الرئيسي في التنمية المستدامة، فقد أعلنت الجمعية العامة للأمم المتحدة الفترة الممتدة من عام ٢٠١٤ إلى ٢٠٢٤ على أنها 'عقد الطاقة المستدامة للجميع'.

يشكّل إطلاق مبادرة الأمين العام للأمم المتحدة 'الطاقة المستدامة للجميع'(SE4ALL) فرصةً للتصدّي للتحديات من خلال السعي لتحقيق أهداف ثلاثة بحلول عام ٢٠٣٠ وهي: تحقيق إمكانية حصول الجميع على الطاقة، ومضاعفة معدل التحسن في رفع كفاءة استخدام الطاقة، ومضاعفة حصة مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العالمي.

ولقد تم بالفعل إحراز تقدم كبير في توسيع فرص الحصول على خدمات الكهرباء والطاقة في السنوات العشرين الماضية، حيث تم ايصال خدمات الكهرباء إلى ١.٧ مليار شخص إضافي، وتأمين إمكانية الحصول على أنواع وقود أقل تلويثاً للبيئة عموما وغير صلبة لـ ١.٦ مليار نسمة. مع ذلك، فما يزال هناك ١.٢ مليار نسمة لا يستطيعون الحصول على الكهرباء، و٢.٦ مليار شخص يستخدمون الخشب والفحم والروث لأغراض الطهي و التدفئة، أي لا يزال هناك الكثير والكثير مما ينبغي عمله لضمان انتفاع الجميع بميزات الطاقة المستدامة.

هناك مجموعة من التوجهات والأفكار الجديدة الآخذة في الظهور لجعل الطاقة المستدامة، بما في ذلك تقنيات مصادر الطاقة المتجددة التي تعمل دون أن تكون متصلة مع شبكة الكهرباء العامة، متوفرة بأسعار معقولة أكثر وفي متناول الفقراء، وإيصال الكهرباء للأسر والمجتمعات المحلية والمؤسسات مع الحد من البصمة الكربونية الإجمالية. وفي حين ستلعب الحلول المتاحة في الأسواق دوراً هاماً في تحويل نظم الطاقة في المدن والمناطق الريفية، إلا أنه يتعيّن أن تتكامل تلك الحلول مع الاستخدام الاستراتيجي للتمويل العام المحلي والدولي.

وتتفق معظم الحكومات وشركاء التنمية والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني على الحاجة إلى وضع قائمة من التوجهات، حيث تتنوع تلك من الاستثمارات واسعة النطاق إلى الإصلاحات المرتبطة بالقطاع المؤسساتي والإصلاحات السياسية، والحلول 'من المستويات الدنيا صعوداً إلى المستويات العليا'، بما في ذلك خدمات الطاقة المستدامة غير المتصلة بالشبكة العامة والمتوفرة على نطاق صغير وخدمات الطاقة اللامركزية والمجتمعية.

تسهم تجارب دولة الإمارات العربية المتحدة، الواردة في هذه النشرة في الحجم المتنامي للمعرفة التي تغذّي الحوار الوطني والإقليمي والعالمي المرتبط بالسياسات في مجال الطاقة والتنمية المستدامة والتغير المناخي. وتسلّط هذه النشرة الضوء على أهمية الشراكات بين القطاعين العام والخاص مشيرةً إلى الفرص المتاحة لتحقيق الانتقال إلى التنمية ذات البصمة الكربونية المنخفضة والطاقة المستدامة.

وتشكل الوثائق الختامية لقمة ريو ٢٠+ مع مبادرة الطاقة المستدامة للجميع وإطلاق الجمعية العامة للأمم المتحدة لعقد الطاقة المستدامة للجميع والمناقشات الجارية عن جدول الأعمال الخاص بالتنمية لما بعد عام ٢٠١٥ جميعها فرصاً ونقاط بداية للحكومات الوطنية وشركاء التنمية والقطاع الخاص والمجتمع المدني لتسريع التحول نحو حلول الطاقة المستدامة – بهدف القضاء على الفقر في العالم، ورعاية مستقبل أكثر استدامة.

أعتقد أن هذه النشرة ستسهم بشكلٍ ملموس في الجهود المبذولة لبناء مستقبلٍ مستدامٍ ومشتركٍ للجميع.

د. ثاني الزيودي

عندما تأخذ الإمارات العربية المتحدة – قوة عظمى في عالم النفط والغاز – دوراً قيادياً في مجال الطاقة النظيفة، سيأخذ المجتمع العالمي إشعاراً بذلك. ويعتبر عمل المجلس الأعلى للطاقة في دبي جزءاً رئيسياً للتحول في بلادنا. تتخذ دبي خطواتٍ هامةً من أجل التغيير، بما في ذلك وضع أهدافٍ لتحقيق كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة والقوانين الناظمة للأبنية الخضراء وإنشاء وحدة خفض انبعاثات الغازات الدفيئة وحملات التوعية العامة. نفخر في وزارة الخارجية أن ننشر هذه الأنواع من المبادرات في العالم. وتعتبر هذه المبادرات بمثابة الإجراءات الرئيسية التي تقود نمو السوق في مجال التقنيات النظيفة وتعزيز سمعة دولة الإمارات العربية المتحدة كمركز عالمي للطاقة. وبناءً على المبادرات المثيرة في دبي والإمارات الأخرى، تعمل دولة الإمارات العربية المتحدة بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة المتجددة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والشركاء العالميين الآخرين على إثبات أن ثورة الطاقة النظيفة ليست بالأمر الجوهري فقط لكنها قابلة للتنفيذ ومربحة وأن دولة الامارات على استعداد ان تكون رائدة في هذا المجال.

د. ثاني الزيودي

مدير إدارة شؤون الطاقة والتغير المناخي
في وزارة الخارجية

كلمة رئيسة التحرير

بقلم ميخاييلا نويكيرش

أهلاً بكم

أهلاً بكم في الإصدار الأول للتقرير السنوي لقطاع الطاقة.

انبثقت هذه المبادرة الوليدة عن لقاء غير متوقع ضمّ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمجلس الأعلى للطاقة في دبي ومركز دبي المتميز لضبط الكربون. طرح سعادة سعيد محمد الطاير التصور الأولي لفكرة تقرير يركز على كفاءة الطاقة، وبالتعاون مع السيد باولو ليمبو المنسق المقيم السابق للأمم المتحدة والممثل المقيم لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والرئيس التنفيذي لمركز دبي المتميز لضبط الكربون السيد إيفانو لانيللي رأى 'التقرير السنوي لقطاع الطاقة' النور.

ويُجسد هذا التقرير التزامنا بالريادة نحو اقتصاد أخضر يحقق التنمية المستدامة. وتلقى التقرير دعماً رائعاً من كافة الدوائر الحكومية في الدولة والقطاع الخاص والأمم المتحدة والمنظمات الدولية ومنها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والبنك الدولي وفرع الإمارات من الصندوق العالمي للطبيعة والوكالة الدولية للطاقة.

وشهدت المنطقة في عام ٢٠١٢ فعاليات عديدة تتعلق بالتنمية المستدامة في قطاع الطاقة ضمّت منظمات وروّاد فكر عالميين، حيث استضافت دبي أول دورة للمنتدى العالمي للطاقة تعقد خارج المقر الرئيسي للأمم المتحدة، كما قدّمت قطر تسهيلات لمؤتمر الأطراف الثامن عشر بالتعاون مع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغيّر المناخ (UNFCCC)، لذا فإن 'التقرير السنوي لقطاع الطاقة' هو تطور طبيعي يجمع في طياته المواضيع التي دفعت إلى إقامة هذه الفعاليات في إطار تحليلي موجز.

سبق أن استخدمنا في البداية مصطلحاً مبهماً نوعاً ما هو 'منتج معرفي'. إلا أن حقيقة ما يتناوله التقرير – وهو انعكاس لمساعي دبي للوصول إلى التنمية المستدامة في مختلف المجالات – لم تبدأ بالتشكّل حتى بدأنا بالتخطيط لمحتوى التقرير. وولدت من هذا الإطار الفكري الفصول السبعة للتقرير التي تتناول المجالات الرئيسية للمجلس الأعلى للطاقة. ويشكل هذا التقرير منصة لتبادل أفضل الممارسات والابتكار في مجال التنمية المستدامة في قطاع الطاقة.

ولا بد لنا من الإشارة إلى أن هذا التقرير يتضمن موضوعاً لا يجري التطرق إليه في العادة في محور التنمية المستدامة؛ ألا وهو الأحداث الكبرى. فقد قطعت دبي على نفسها عهداً باحتضان معرض إكسبو الدولي لعام ٢٠٢٠ (إكسبو ٢٠٢٠)، وعليه فقد تم وضع أهداف للتنمية المستدامة

ميخاييلا نويكيرش
رئيسة التحرير

ولأول مرة في تاريخ هذا المعرض، وفي حال تحقق ما نرجوه وفازت دبي بشرف استضافة معرض إكسبو ٢٠٢٠، فسيعطي هذا إشارة واضحة ببدء حقبة جديدة لإدارة الموارد في الإمارة، كما سيكون علامة فارقة بالنسبة للمناسبات الكبرى ذات الكفاءة في استهلاك الطاقة. وقد تم استعراض ذلك وأكثر في الفصل السابع من التقرير.

لا زال الأمل يحدونا بأن نرى دبي وقد احتضنت إكسبو ٢٠٢٠. فإن تحقق هذا الأمل، فسوف يكون ذلك بمثابة تأكيد للشوط الذي قطعته دبي في سعيها لتعزيز الاقتصاد الأخضر. فلطالما ازدهرت الإمارات وتسامت في تخطي مثل هذه التحديات.

أتمنى أن تستمتعوا بقراءة هذا التقرير وبأن نحتفل معاً بنجاح عطاء إكسبو ٢٠٢٠ في شهر نوفمبر إن شاء الله.

الفهرس

الفصل الأول
حالة الطاقة
كيشان خوداي ومروان عويجان

رؤية دبي في الشراكة الخضراء، سعادة وليد سلمان
نموذج دبي الفريد في الحوكمة، طاهر دياب
التخطيط الذكي لإدارة الطلب، كاتارينا حاصباني وفيصل رشيد
استراتيجيات انبعاثات الكربون المنخفضة، سليمان الرفاعي
مقابلة: سعادة أحمد المهيربي
الطاقة على جدول أعمالنا، سعادة / رزان المبارك
التمويل بالصكوك الإسلامية، ميكل بينيت
مقابلة، جيل–جان فان دير تول

الفصل الثاني
الطاقة المتجددة
فاهيد فتوحي

الشمس تشرق على دبي، فاطمة الشامسي
خيار استئجار معدات الطاقة الشمسية، تيموثي بول
أسطح المباني أكثر إشراقاً، قرام سيمس
محفزات الطاقة المتجددة، تنزيد ألام
الطاقة المتجددة، هوغو لوكاس
خريطة لموارد الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة، د. طه وردة
رعاية الحياة البرية باستخدام المياه المحلاة، سعادة/ رزان المبارك
مقابلة، عدنان أمين
توسيع نطاق الشبكة، كاتارينا حاصباني
استشراف مستقبل الطاقات المتجددة عالمياً، د. ستيفان سنغر

الفصل الثالث
إدارة الطلب
بيير لانغلوا، بيير بايلارجون

مقابلة، هاني عايش
وضع شركات خدمات الطاقة على المسار الصحيح، قرام سيمس
التمويل البيئي، ميخاييلا نويكيريش
مقابلة، سعادة علي بن عبدالله العويس
دبي كمركز مثالي لكفاءة الطاقة، روبن ميلز
قفزة كبيرة نحو كفاءة استخدام الطاقة، فيصل رشيد
أفضل ممارسات شركات خدمات الطاقة الأوروبية، ستيفان لي جنتيل
الهيئة التي ترغب في بيع قدر أقل من الطاقة، يوسف جبريل

الفصل الرابع
كفاءة استخدام الطاقة
ناصر لوتاه، طيب العوضي

تطور الشبكات الكهربائية الذكية، صموئيل ميركلي
أرصدة كربون القطاع الصناعي في دبي، سيباستيان أغويلار
رفع كفاءة الطاقة عبر الابتكار، طيب العوضي
مزايا استخدام المياه ونظم الري عالية الكفاءة، ناصر الشايبا
الابتكار الحائز على جوائز في مجال أنظمة تبريد المناطق، أحمد بن شعفار
نار صديقة للبيئة، روبن ميلز

الفصل الخامس
الأبنية الخضراء
سعيد العبار

معيار جديد كلياً لكفاءة أعلى، محمد أحمد الملا وباولا فيريرا
نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ 'استدامة'، بتول سليمانجي
لائحة قوانين لأفق أخضر، أحمد سعيد البداوي
مقابلة، عدنان شرفي
تأمين الإمداد الآمن للطاقة، يامينا ساهب
الإسكان الشعبي الاتحادي في الإمارات، بسام أبوحجلة
العمارة الخضراء، دانيال حجار
التطور نحو قانون أخضر برؤية شاملة، أحمد سعيد البدواوي

الفصل السادس
الأحداث الكبرى
إيفانو إيفانيللي

ترسيخ أثر الاستدامة في الفعاليات الكبرى، معالي ريم الهاشمي
إدارة الطاقة في الفعاليات الكبرى، فريق دبي إكسبو ٢٠٢٠
الاستدامة ومعرض إكسبو ميلانو ٢٠١٥، فريق إكسبو ميلانو ٢٠١٥
إكسبو لايف، فريق دبي إكسبو ٢٠٢٠
التواصل يعني الكفاءة، بول زيسرمان
التوجه الاستراتيجي لدبي إسكبو ٢٠٢٠، فريق دبي إكسبو ٢٠٢٠

الفصل السابع
الوقود والطاقة
وضاح غانم

استكشاف البدائل، سعيد خوري
استدامة وسائل النقل العام
كفاءة استهلاك الوقود في قطاع الطيران، بول زيسرمان
كفاءة الطاقة في عمليات تشغيل القطارات، هيئة الطرق والمواصلات في دبي
مسارات خضراء لنقل مستدام، صموئيل ميركلي
برامج الاستدامة البحرية، عامر علي

هيئة كهرباء ومياه دبي
Dubai Electricity & Water Authority

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

تحت رعاية سمو الشيخ حمدان بن راشد آل مكتوم
نائب حاكم دبي، وزير المالية، رئيس هيئة كهرباء ومياه دبي

ويتيكس 2014

معرض تكنولوجيا المياه والطاقة والبيئة
في طليعة الاستدامة

14-16 أبريل 2014 | قاعة زعبيل وقاعات 1-8
مركز دبي الدولي للمؤتمرات والمعارض

ويتيكس 2014

سمارتك 2014

الوقود الأحفوري 2014

انضم إلينا وكُن جزءاً من المستقبل المستدام.

يشكّل معرض ويتيكس 2014 منصة عالمية تجمع الشركات الوطنية والعالمية، وأحدث الحلول التقنية والإدارية. إنها فرصتك للاطلاع على أحدث التطورات في قطاعات تكنولوجيا المياه والطاقة والبيئة، وذلك من خلال زيارة أكبر معرض في مجالات الاستدامة على مستوى الإمارات.

الراعي الاستراتيجي

الراعي البلاتيني

الراعي الذهبي

المؤسسات الداعمة

جائزة الإمارات للطاقة
من أجل مستقبل مستدام
جائزة الإمارات للطاقة
EMIRATES ENERGY AWARD
قدم الآن | www.emiratesenergyaward.com

للمزيد من المعلومات تفضل بزيارة: WWW.WETEX.AE

WetexDubai | www.wetex.ae | إكسبو EXPO 2020 دبي، الإمارات العربية المتحدة مدينة مرشحة

لاستعلامات المبيعات ومنصات سمارتك:
هاتف: 515 1460 4 971+
البريد الإلكتروني: sales_general@wetex.ae

للاستعلام عن حجز منصات الوقود الأحفوري:
هاتف: 515 0698 4 971+
البريد الإلكتروني: sales_fossilfuel@wetex.ae

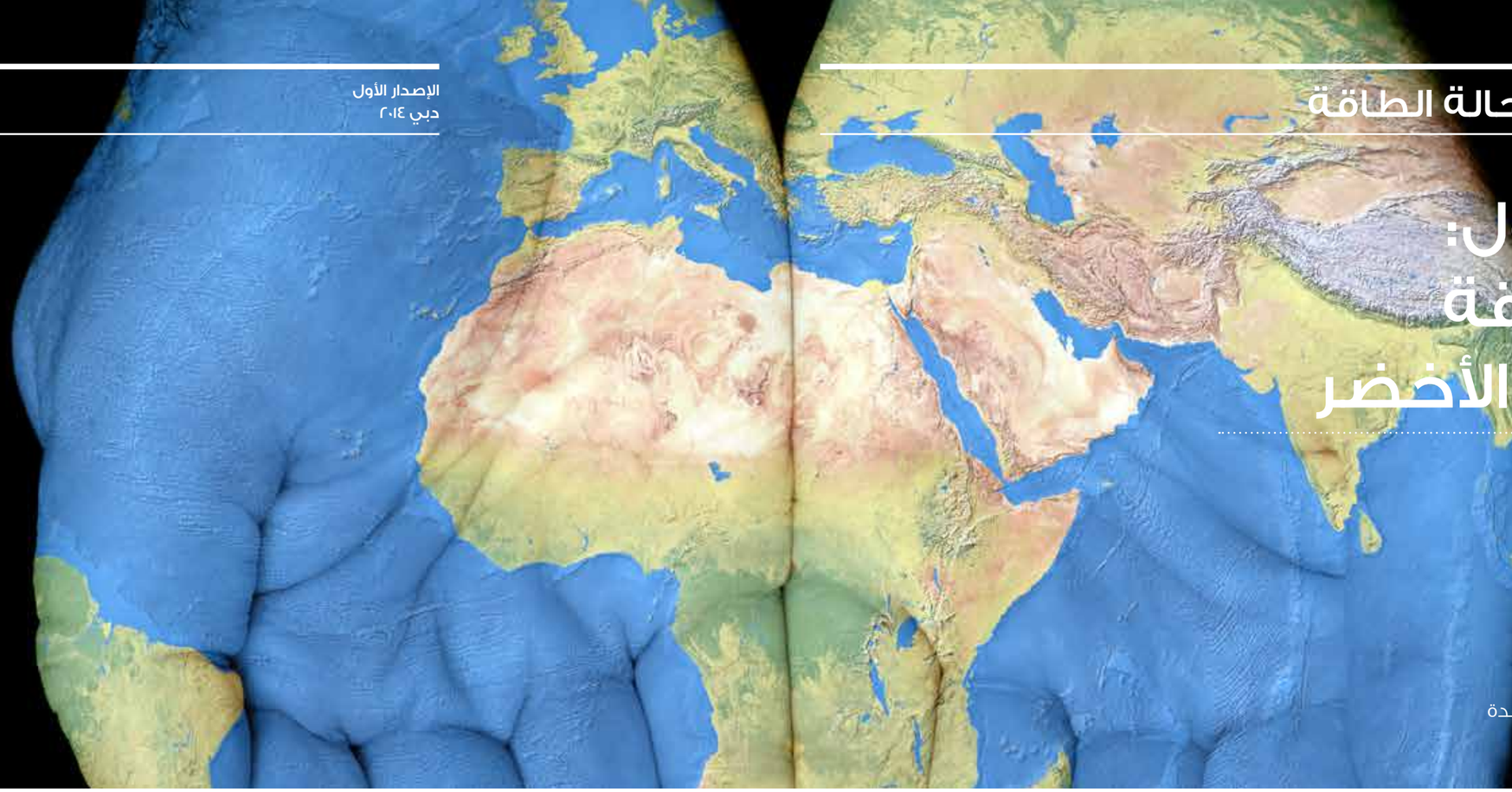
للاستعلام عن شؤون الإعلام والتسويق:
هاتف: 307 2006 4 971+
البريد الإلكتروني: media@wetex.ae

١
حالة الطاقة

"تماشياً مع مبادرة صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء وحاكم دبي –رعاه الله– "إقتصاد أخضر لتنمية مستدامة"، وعملاً بإستراتيجية حكومة دبي للحد من ظاهرة الإحتباس الحراري وإيجاد حلول مستدامة لإنتاج وإستهلاك الطاقة، يعتبر الإقتصاد الأخضر مهم وحاسم في تحويل إمارة دبي إلى مركز رئيسي للطاقة المستدامة، من خلال الإدارة الفعّالة لاستهلاك الطاقة وتعزيز مصادر الطاقة المتجددة وتفعيل مبادرات الحد من الإنبعاثات وتطبيقاً لإستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة لعام ٢٠٣٠، فإن الآثار الإيجابية البيئية والإقتصادية للحد من إستهلاك الطاقة أصبحتا تدريجيا ذات صلة وثيقة بإمارة دبي. بصفتي الأمين العام للمجلس الأعلى للطاقة في دبي، يسرني أن أقدم لكم لمحة عامة عن الحالة الراهنة لصناعة الطاقة في دبي من منظور شمولي، الاتجاهات والأطر التنظيمية الداعمه لرؤية الإمارة للإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.

سعادة أحمد بطي المحيربي

الأمين العام
ألمجلس الأعلى للطاقة في دبي



الفصل الأول: وضع الطاقة والاقتصاد الأخضر

بقلم كيشان خوداي،
رئيس فريق شؤون الطاقة والبيئة
المركز الإقليمي لبرنامج الأمم
المتحدة الإنمائي في القاهرة

مروان عويجين،
المستشار الإقليمي لسياسات
التغير المناخي
المركز الإقليمي لبرنامج الأمم المتحدة
الإنمائي في القاهرة

> ❝ لا تزال استطاعة مصادر الطاقة المتجددة التي تمّ تركيبها فعلياً في المنطقة العربية منخفضة وتشكل حوالي ٧% فقط من إجمالي مزيج الطاقة ❞

وضع الطاقة في دبي وطريقها نحو الاقتصاد الأخضر

دعا مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالتنمية المستدامة (ريو +٢٠) في عام ٢٠١٢ لاتخاذ إجراءات عاجلة لوضع عالمنا على مسار تنموي أكثر استدامة، حيث اجتمع ممثلون عن الحكومات والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني واتفقوا على أن أنظمة النمو الاقتصادي المستخدمة اليوم تدفع الكوكب إلى حافة حدوده الطبيعية. وفي محاولة لتحقيق هدف التنمية المستدامة، تم في السنوات الأخيرة طرح مفهوم الاقتصاد الأخضر كوسيلة للوصول إلى هذا الهدف.

ويعرّف الاقتصاد الأخضر في أدبيات الأمم المتحدة بأنه 'الاقتصاد الذي ينتج عنه مساواةٌ اجتماعية وحالة إنسانية أفضل، ويقلل من المخاطر البيئية وندرة الأنواع الحيوية'. تم طرح هذا المفهوم كمسار تقدمي، وكوسيلة لتحويل أزمات قلة الموارد والتغير البيئي إلى فرص لحلول جديدة – تستمد قوة دفعها من السياسات الإبداعية وآليات السوق والأسواق الجديدة للطاقة النظيفة. فبدلاً من الإجراءات البيئية الجديدة التي تشكل عبئاً على الاقتصاد أو تجلب مخاطرَ جديدة على النمو، يمكن للاستثمارات الخضراء المساعدة في دفع الاقتصاد مع العمل على خفض نسبة التعرض للمخاطر في الوقت ذاته. ونظراً لأن المنطقة العربية تواجه أعلى مستويات نقص الغذاء والماء في العالم، يمكن لمفاهيم الاقتصاد الأخضر والاستخدام الأكثر استدامةً للطاقة بشكلٍ خاص الوصول إلى فوائد مشتركة لتحقيق أهداف الأمن الإنساني في ظلّ ظهور معادلة الطعام–الطاقة–الماء كأولوية قصوى في المنطقة العربية.

تلعب التكنولوجيا دوراً رئيسياً في قيادة ظهور التغيرات التحويلية اللازمة لنشوء الاقتصاد الأخضر، مع الانتقال إلى استخدام أشكالٍ أكثر استدامةً من الطاقة كعنصرٍ مركزي في هذا التحول الطموح نحو الاقتصاد الأخضر. وبالتوازي مع الجهود العالمية كمبادرة 'الطاقة المستدامة للجميع'، شهدت السنوات الأخيرة تطوير استراتيجيات وسياسات معينة في دول عده لدعم أنظمة أكثر استدامة لإنتاج الطاقة واستهلاكها، وذلك من خلال الاستخدام الأكثر ترشيداً للطاقة والاستخدام الأوسع للطاقة المتجددة على سبيل المثال. ويمكن للاستثمار في الأشكال المستدامة من الطاقة أن يساعد في خلق فرص عملٍ جديدة وتحفيز أشكال جديدة من النمو وتحسين مستويات أمن الطاقة والمساعدة في التقليل من مخاطر التغير المناخي.

ومع إدراج النقاشات العالمية لموضوع الطاقة في جدول أعمال التنمية المستدامة لما بعد عام ٢٠١٥ والإعلان الأخير للجمعية العمومية في الأمم المتحدة للسنوات ٢٠١٤–٢٠٢٤ على أنها ستكون عقد الطاقة المستدامة للجميع، أصبح هناك دافعٌ قوي لدعم حلول الطاقة الموجهة محلياً. وقد وضعت بعض الدول في المنطقة العربية استراتيجيات وطنية لمتابعة العمل على تحقيق الاقتصاد الأخضر بينما أطلقت دولٌ أخرى سياسات وطنية محددة للتوسع في استخدام الطاقة المستدامة كوسيلة للتخفيض من حدة أثر الطاقة على النمو، والحفاظ على الموارد النادرة للأجيال القادمة والقيام بدورها في مكافحة التغير المناخي.

ويمكن لتطوير حلولٍ جديدةٍ للطاقة المستدامة أن يؤدي إلى دعم انطلاق صناعة جديدة في مجال التقنية المتقدمة للمساهمة في بناء اقتصادٍ مبني على المعرفة في المستقبل. ويمكن لسياسات وتشريعات الطاقة المستدامة أن توفر إجراءات وحوافز إيجابية. كما وضعت العديد من الدول العربية في السنوات الأخيرة أهدافاً وطنية للتوسع في استخدام الطاقة المستدامة وترشيد الطاقة، وقامت بتأسيس معاهد جديدة وهيئات تشريعية ومزودي خدمات ومؤسسات مالية ومراكز أبحاث للمشاركة في تطبيق السياسات. وفي الوقت ذاته، يمكن لسياسات الطاقة المستدامة والأنظمة القانونية أن تفرض تقييماً للتقنيات المستخدمة ووضع خطط عمل وأطر عمل قانونية للاستثمار الأجنبي ونقل التكنولوجيا.

وفي حين تُعدّ السياسات والاستراتيجيات الناشئة مجموعة تطوراتٍ مرحباً بها، إلا أن استطاعة مصادر الطاقة المتجددة التي تمّ تركيبها فعلياً في المنطقة العربية لا تزال منخفضة، وتشكل حوالي ٧% فقط من إجمالي مزيج الطاقة. وبالتالي لا يزال هناك الكثير من التحديات أمام التوسع في استخدام الطاقة المستدامة، وإن كانت تشكل فرصة كبيرةً في الوقت ذاته. ومع تحوّل اهتمام الدول نحو فرص سوق الاقتصاد الأخضر، نجد أن قطاع الطاقة المستدامة بشكل خاص سيشكل السوق ذات الفرص الأكبر في السنوات القادمة.

ومع وجود تأسيسٍ جيدٍ للسياسات الوطنية، تحولَ الاهتمام الآن إلى تأسيس شراكات بين القطاع العام والخاص للاستفادة من فرص الطاقة المستدامة وتطوير قدرات الإبداع والتنافسية للمشاركة في الاقتصاد الأخضر المستقبلي. ويفتح النمو السريع في اهتمام السوق بالمبادرات الخضراء وتطور أدوات التمويل البديلة والمبتكرة المجال أمام تمويل واسع النطاق لعملية تحول اقتصادي صديقة للبيئة. ويجري التحرك نحو الطاقة المستدامة بشكل خاص على نطاق لم نشهده من قبل وبسرعةٍ فائقةٍ أيضاً، حيث تقوم الاقتصادات الناشئة بخطوات هامة على هذا المسار.

ويعدّ وضع سياسات وتشريعات مدنية على مستوى المدينة والمقاطعات وإشراك القيادات المحلية في جوهر عملية النمو عاملاً مهماً في نشوء الممارسات التي من شأنها دعم الطاقة المستدامة الجديدة. ولم يكن ظهور حلول الطاقة المستدامة الجديدة في الاقتصادات الناشئة متعلقاً بازدياد الاستثمارات وتطور التكنولوجيا فحسب، بل كان ذا صلةٍ بشكلٍ رئيسي بالسياسات والاستراتيجيات والأطر التنظيمية العامة، بما في ذلك القيادات على مستوى المقاطعات في البلاد، والتي تعمل كمحفزات مستندة إلى الأسواق فيما يخص نتائج الاقتصاد الأخضر. ولإنجاح جهود السلطات المحلية في دعم الاقتصاد الأخضر لا بدّ من إيجاد شراكات فعالة مع ناخبيها ومع الحكومات الوطنية والدول المجاورة والقطاع الخاص وشركاء التنمية العالمية والمجتمع الأكاديمي والمراكز الفنية للتميز.

تعدّ هذه الافتتاحية '**تقرير وضع الطاقة لعام 2014**' في دبي جهداً رائداً في هذا المجال، وتعرض الإسهامات الهامة للسياسات الوطنية والمحلية والشراكات والابتكارات والاستثمارات الخاصة التي ارتكزت إليها النتائج الأخيرة لاستراتيجيات الطاقة المستدامة. وتوفر الدروس المستقاة من دبي والإمارات العربية المتحدة أمثلة هامة على كيفية تلاقي صناع السياسات المحلية والوطنية والشركاء من القطاع الخاص لرسم المسار نحو الاقتصاد الأخضر. ويُظهر التقرير مدى أهمية التنسيق الكامل بين عمليات وضع السياسات العامة على الصعيد العالمي والوطني والمحلي، وإشراك السلطات على المستويات المحلية للتعامل بشكل متكامل مع الفرص التي ينتجها الاقتصاد الأخضر. كما يشير أيضاً إلى أن القيام بالإجراءات الضرورية للتوسع في مجال الطاقة المستدامة سيكون أكثر فعالية إن ساعد في التعامل مع حلول التنمية المحلية، مع تحقيق الرؤى العالمية والوطنية حول الاقتصاد الأخضر في الوقت ذاته. وسيتم توضيح عدد من العناصر الرئيسية في هذه العملية في الإمارات العربية المتحدة ودبي لاحقاً في هذا التقرير.

١. حالة الطاقة

مبادرة الاقتصاد الأخضر في دولة الإمارات العربية المتحدة

أعلن صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، رعاه اللّه، في ١٥ يناير ٢٠١٢ عن إطلاق مبادرة وطنية طويلة الأمد لتأسيس الاقتصاد الأخضر في دولة الإمارات العربية المتحدة تحت شعار "اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة". تهدف هذه المبادرة إلى وضع دولة الإمارات بين الرواد العالميين في مجال الاقتصاد الأخضر. وأشار صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، رعاه اللّه إلى أن "هدفنا من هذه المبادرة الوطنية واضح، وهو بناء اقتصاد يحمي البيئة، وإنشاء بيئة تدعم النمو الاقتصادي". ولكي يكون النمو 'أخضر' لا بدّ أن يرتكز على نموذج تنمية ذي انبعاثات منخفضة وعلى استخدام أكثر ترشيداً للطاقة والموارد الطبيعية الأخرى فهما الركيزتان الأساسيتان لاستراتيجية الإمارات العربية المتحدة نحو تحقيق اقتصاد أخضر.

كيشان خوداي

رئيس فريق شؤون الطاقة والبيئة في المركز الإقليمي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في القاهرة، ويعدّ أحد الرواد المتمرسين في مجال الطاقة والبيئة ضمن هيئة الأمم المتحدة. عمل لمدة خمسة عشر عاماً مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في كلّ من الصين وإندونيسيا والمملكة العربية السعودية.

رؤية الإمارات العربية المتحدة لعام ٢٠٢١

تؤكد هذه الرؤية على الحاجة لتطوير الطاقة المستدامة وتعزيزها كونها أحد التحديات الرئيسية التي تواجه دولة الإمارات العربية المتحدة، وتعدّ في الوقت ذاته فرصةً هامةً للمستقبل، حيث جاء فيها: 'نريد للإمارات العربية المتحدة أن تحافظ على سعيها في تحقيق التنوع الاقتصادي، إذ أنه مسار هذه الأمة المضمون نحو التنمية المستدامة في مستقبل أقل اعتماداً على النفط'. وفي ضوء التغيرات المناخية وتأثيراتها على الأجيال الحالية والمستقبلية، والرؤية الهادفة لإقامة اقتصاد يستند إلى الطاقة المستدامة، فإن رؤية الإمارات العربية المتحدة لعام ٢٠٢١ تدعم المبادرات التي تحفز الاستخدام الأكثر استدامةً للطاقة، والتي ستشكّل أدوات بالغة الأهمية في المعركة ضد التغير المناخي. إن دولة الإمارات العربية المتحدة ملتزمةٌ بأداء دورها في تطوير وتنفيذ حلول لتخفيض بصمتها الكربونية، وهي ملتزمةٌ في الوقت ذاته بقيادة إبداعات جديدة لتحقيق أهدافها في توسيع نطاق حلول الطاقة المستدامة.

خطة دبي الاستراتيجية ٢٠١٥

ولضمان التركيز المناسب على التنمية المستدامة في سياق النمو الاقتصادي الكبير لدبي، تهدف خطة دبي الاستراتيجية ٢٠١٥ إلى إيجاد التكامل بين حلول الطاقة المستدامة من جهة وبين الطلب والعرض على الطاقة من جهة أخرى، وذلك لتلبية احتياجات نمو الإمارة بطريقة مستدامة. كما تركز الخطة كذلك على أهمية مفهوم التميز في سياسة حكومة دبي للتأكد من قيامها بدورها كقدوة في مجال مبادرات التنمية المستدامة.

استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠

تدعم استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ رؤية المجلس الأعلى للطاقة في دبي المتمثلة في تبني أفضل الممارسات العالمية والإقليمية وتعزيز المركز الذي تتبوؤه الإمارة كنموذج يحتذى به في مجالات التنمية واستخدام الطاقة المستدامة. ووفقاً لهذه الاستراتيجية، يمكن من خلال تحسين كفاءة الطلب على الطاقة في دبي سدّ فجوة الإمداد بالطاقة بما يقارب ٤٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠. وتكمن أكبر فرص تحسين الكفاءة في قطاعي المباني التجارية والسكنية اللذين يعدّان أكبر مستهلكين للطاقة في دبي. وإضافةً إلى تحسين الكفاءة الإجمالية، تعمل دبي على تطبيق استراتيجية تنويع مصادر الطاقة. وقد حددت استراتيجية تنويع الطاقة، وهي جزء من استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠، أهدافاً تتمثل في توفير ١٪ من مصادر الطاقة في دبي بحلول عام ٢٠٢٠ و٥٪ بحلول عام ٢٠٣٠ من مصادر الطاقة المتجددة. وقد بدأ العمل على ذلك مؤخراً من خلال مبادرات أولية رائدة في مجال الطاقة الشمسية ستشكل الأساس لتطوير الطاقة الشمسية على نطاق واسع بدءاً من عام ٢٠٢٠، حيث يتوقع أن تكون هذه التقنيات قد وصلت إلى مستويات ذات كلفة اقتصادية تنافسية.

تقرير الطاقة، دبي ٢٠١٤

يصف تقرير وضع الطاقة على مستوى المقاطعات والمناطق الابتكارات والتقدم الحاصل في الإمارات العربية المتحدة بشكل عام ودبي بشكل خاص في التوجه نحو زيادة ترشيد وتوسيع نطاق كفاءة استخدام الطاقة وإجراءات الطاقة المتجددة، ويعرض التقرير مساهمات هذه الابتكارات في تطبيق مبادرة الاقتصاد الأخضر في الإمارات العربية المتحدة ورؤية الإمارات العربية المتحدة ٢٠٢١ واستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠. كما يعرض تقرير وضع الطاقة ٢٠١٣ مساهمة الشراكات المحلية في تحقيق أهداف عالمية ووطنية أوسع فيما يتعلق بخفض البصمة الكربونية، وتحقيق رؤية الإمارات العربية المتحدة للاقتصاد الأخضر، وتطبيق رؤية الدولة حول مستقبل الطاقة المستدامة، ويقدم أيضاً أساساً هاماً لقياس التقدم المستقبلي نحو تحقيق هذه الأهداف. ولكي تصبح الاستثمارات مؤهلةً لتكون استثمارات اقتصاد أخضر حقيقية فيجب أن تكون الاستثمارات تحويلية ذات تأثير على القطاع ذو الصلة أو على الاقتصاد عموماً. ويركز التقرير على الطاقة المستدامة والاستثمارات ذات الانبعاث الكربوني المنخفض التي تهدف إلى جذب فرص الأعمال وبناء الشراكات بين القطاع العام والخاص المطلوبة لانتشار الحلول على نطاق واسع ولتصبح تحويلية وتساهم في الرؤية الخاصة بالاقتصاد الأخضر.

أما على المستوى ما دون الإقليمي، فتبرز دبي كمعلم واضح على التقدم والتطوّر ضمن دول مجلس التعاون الخليجي في مجال توسيع استخدام الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة ضمن أنماط النمو المحلية. ويدلّ هذا أيضاً على فعالية نموذج الحوكمة المتكاملة في قطاع الطاقة الذي يمثله المجلس الأعلى للطاقة في دبي والذي يسمح بتنفيذ سريع للمبادرات والمشاريع الاستراتيجية. وعلى هذا النحو، يمكن اعتبار تقرير وضع الطاقة ٢٠١٣ في دبي نموذجاً للدراسة والتحليل للتوجهات الأوسع في منطقة الخليج العربي. ومن خلال التعاون بين المجلس الأعلى للطاقة في دبي ومركز دبي المتميز لضبط الكربون وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسات شريكة أخرى، يوضح التقرير قيمة الشراكات الاستراتيجية في السعي للوصول إلى أهداف الاقتصاد الأخضر والطاقة المستدامة، ويعيد التأكيد على التزام دولة الإمارات العربية المتحدة بالأهداف العالمية للاقتصاد الأخضر واستخدام الطاقة المستدامة، ويمثل مصدراً هاماً للمعرفة والإبداع بالنسبة لدول أخرى في المنطقة العربية وغيرها.

مروان عويجين

المستشار الإقليمي لسياسات التغير المناخي في المركز الإقليمي لبرنامج الامم المتحدة الإنمائي في القاهرة. عمل قبل انضمامه للبرنامج لصالح المركز الكندي العالمي لأبحاث التنمية (IDRC) كمسؤول أعلى عن البرنامج، كما عمل لصالح البنك الدولي كخبير في اقتصاديات البيئة. يحمل درجة الدكتوراه في الاقتصاد الزراعي من جامعة هوهينهايم في ألمانيا.

مجموع الطاقة في دبي

مجموع الطاقة في دبي

الهيئة التنظيمية
مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي

- يعمل على تنظيم قطاع المياه والكهرباء في دبي.
- تطوير وتنفيذ نظام رقابي شفاف ومستدام لتشجيع الاستثمار والابتكار والكفاءة.

الجهة المختصة لوضع السياسات والحوكمة
المجلس الأعلى للطاقة

- هيئة حكومية وُجدت لضمان النمو الاقتصادي الطويل الأمد في دبي بواسطة الطاقة المستدامة
- تطوير الاستراتيجية والأطر الحكومية والسياسية لقطاع الطاقة في دبي، بما في ذلك ضمان أمن الإمدادات وتنويع مزيج الطاقة في الإمارة ودعم مصادر الطاقة المتجددة، في حين يتم العمل على زيادة كفاءة استخدام الطاقة للحد من الطلب وحماية البيئة.
- سمو الشيخ أحمد بن سعيد آل مكتوم هو رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي. وسعادة سعيد محمد الطاير هو نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة. ويتلقى المجلس الأعلى للطاقة الدعم من الأمين العام، سعادة أحمد بطي المحيربي واللجنة الاستشارية.

تمكين الأسواق وتقديم الاستشارات
مركز دبي المتميز لضبط الكربون

- يوفر حلول واستراتيجيات الأعمال المستدامة من خلال تقديم الاستشارات والأبحاث والتعاون ما بين القطاعات
- يقدم التسهيلات لمشاريع القطاع الخاص لتحقيق كفاءة التشغيل وخفض الانبعاثات وذلك من خلال آلية التنمية النظيفة للأمم المتحدة (CDM).

مبادرة مصابيح الفلورسانت المدمجة في دبي

ستشهد دبي المبادرة الكبيرة الأولى من نوعها في مجال الإنارة الموفرة للطاقة في عام ٢٠١٤. حيث ستقوم كربون دبي بتوزيع مصابيح الفولرسانت المدمجة (CFL) جنباً إلى جنب مع معلوماتٍ عن توفير الطاقة في المنازل السكنية في كل أنحاء الإمارة. وستوفر حملة التوعية هذه قرابة ٨٠٠,٠٠٠ مصباح فلورسانت مدمجة بطاقة ١١واط و ٢٣واط بشكلٍ مجاني.

وقد تم تسجيل المشروع لخفض الانبعاثات المعتمد (رصيد مشروع كربون) ضمن إطار اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ (UNFCCC)، بصفته أول مشروع في دبي في إطار آلية التنمية النظيفة (CDM، أغسطس ٢٠١٢، المرجع ٦٣١٦). ومن المتوقع توفير أكثر من ١٦٠,٠٠٠ طن من ثاني أكسيد الكربون على مدى مدة ٧ سنوات.

سيتم تمويل المشروع بشكلٍ كامل من قبل الجهات الراعية، والأطراف المهتمة بذلك مدعوّةٌ للتواصل مع كربون دبي للحصول على مزيدٍ من المعلومات.

أكثر من **١٥٠,٠٠٠** منزل

٦٠٠,٠٠٠ مستقبل محتمل لرسالتك

مناطق ذات كثافة مرتفعة ومناطق ذات **كثافة منخفضة** في دبي

رؤية شراكة دبي للاقتصاد الأخضر

بقلم سعادة المهندس وليد سلمان

بوابة جديدة نحو تجارة واستثمار صديقين للبيئة

تماشياً مع مبادرة "اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة" التي أطلقها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي – رعاه الله– في يناير ٢٠١٢، أعلن سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم، ولي عهد دبي ورئيس المجلس التنفيذي لإمارة دبي عن شراكة الاقتصاد الأخضر التي تهدف إلى ترسيخ مكانة إمارة دبي بين المدن العالمية التي تعمل على التحول إلى الاقتصاد الأخضر.

وقد اجتمع عدد من مؤسسات القطاعين العام والخاص الملتزمة بتحقيق رؤية سمو ولي العهد، بهدف تحديد افضل خارطة طريق لتشجيع قيادة الأسواق والإبداع والاستثمار البشري عبر التعاون والشراكة. وبعد بضعة أشهر، قاموا بتشكيل إطار عمل لاستراتيجية وخارطة طريق واضحة لتوجيه أعمالنا حتى عام ٢٠١٥.

ونظراً لكونها أول شراكة في المنطقة تتعدد فيها الأطراف المعنية من قطاعات مختلفة وتعمل على تعزيز الانتقال إلى اقتصاد صديق للبيئة وبصمة كربونية خضراء، فإن رسالتنا كانت قوية، وقد تردد صداها لدى الجمهور في أوروبا وأمريكا الشمالية. وإضافة إلى ذلك، فقد تلقى تركيزنا الاستراتيجي على الشراكات العالمية مع المنظمات والأسواق الرائدة دفعةً إلى الأمام بتوقيع اتفاقيات مع تجمع كوبنهاغن كلينتيك، وهي مؤسسة رائدة تمثل القطاعين العام والخاص في التقنيات الصديقة للبيئة، ومع العلامة الرسمية التجارية للدانمارك التي أطلق عليها اسم "الدولة الصديقة للبيئة" (State of Green).

ومع تقدمنا في هذا المجال، نسعى دائماً لتحقيق شراكات على مستوىً عالمي للمساعدة في بناء القدرات من خلال منح تدريب عالمية وبرامج للفعاليات. كما أننا نقوم بالتخطيط لمهام التجارة الصديقة للبيئة في الأسواق الرئيسية لترويج التجارة والاستثمارات الصديقة للبيئة ورؤية دبي واستراتيجيتها وإنجازاتها لدى الجمهور العالمي المؤثر.

أما على صعيد المنطقة، فقد دخلت شراكة دبي للاقتصاد الأخضر في اتفاقية شراكة استراتيجية مع المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وهي ملتزمة بتسهيل ودعم الأنشطة التي تروج للتقنيات الصديقة للبيئة لتخفيض انبعاثات الكربون وزيادة ترشيد الطاقة وتشجيع الحفاظ على الماء كرمز لعملية التحول إلى الاقتصاد الأخضر.

ومع تراكم التجارب، بفضل تبادل الأفكار البناءة والممارسات الرائدة بين الأعضاء والشركاء، فإن شراكة دبي للاقتصاد الأخضر ملتزمة بتحقيق الرؤية التي تنص على القيام بخطواتٍ لتأسيس شراكةٍ نموذجية بين القطاعين العام والخاص. إنها خطوةٌ هامةٌ جداً، وخاصةً عندما يتعلق الأمر بالانتقال سويةً كشركاء، واكتساب أصدقاءَ جدد أثناء بنائنا لمستقبلٍ مستدامٍ للجميع.

شراكة دبي للاقتصاد الأخضر
DUBAI GREEN ECONOMY PARTNERSHIP

الأعضاء المؤسسون:

- هيئة كهرباء ومياه دبي (DEWA)
- هيئة الطرق والمواصلات (RTA)
- بلدية دبي
- دائرة التنمية الاقتصادية في دبي
- مجمع الطاقة والبيئة (ENPARK)
- مجموعة س. س. لوتاه
- شركة باسيفيك كونترولز
- شركة روبينيوس العالمية

رئيس مجلس الإدارة

سعادة المهندس وليد سلمان

الأمين العام

سعادة فهد القرقاوي

سعادة المهندس وليد سلمان

رئيس مجلس إدارة شراكة دبي للاقتصاد الأخضر ورئيس مجلس إدارة مركز دبي المتميز لضبط الكربون. يعمل المهندس وليد سلمان في مجال تعزيز ممارسات الأعمال المستدامة، وهو النائب التنفيذي للرئيس – قطاع الاستراتيجية وتطوير الأعمال في هيئة كهرباء ومياه دبي وعضو في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وتمتد خبرته في قطاع الطاقة لأكثر من ٢٠ عاماً.

نموذج الحوكمة الفريد من نوعه في دبي

بقلم طاهر دياب

استراتيجيّة دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ لتعزيز الاستدامة والنمو

حقّقت دبي إنجازاً فريداً في إطار استراتيجيّتها المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠: منصّة حوكمة تقود استراتيجية موحّدة في كافة جوانب قطاع الطاقة من أجل تحقيق الاستدامة. وبمبادرة من القيادة الحكيمة لإمارة دبي، يشرف المجلس الأعلى للطاقة في دبي على مجموعة من المشاريع الأساسية الجاري تنفيذها حاليّاً لتحقيق أمن الطاقة والحفاظ على النمو المستدام للإمارة.

ومع النموّ غير المسبوق في الطلب على الطاقة خلال فترة تطوير البنية التحتيّة في دبي، زادت الحاجة لإيجاد استراتيجية حكيمة لتأمين الإمدادات وتنويع مصادر الطاقة.

وقد حدّد النهج المنظّم الذي تم اتباعه أثناء تطوير استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ العناصر الأساسيّة التالية (الشكل رقم ١) التي تشكّل في مجملها نهجاً كليّاً لمواجهة التحدّيات المرتبطة بالطاقة:

الحوكمة والسياسات

هذا التوجّه الاستراتيجي المتكامل يقوده اللاعبون الرئيسيّون في قطاع الطاقة في دبي، الذين صاغوا رؤية مشتركة تدعمها خارطة طريق محدّدة ستؤدي إلى تنظيم السوق واستقطاب المستثمرين في تكنولوجيّات الطاقة النظيفة. وتقوم دبي بترويج مبادئ الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP)، كما تم إصدار قوانين لتعزيز ديناميكيّات السوق بالنسبة للشراكة في عدد من المشاريع، بدءاً من توليد الكهرباء بالطاقة الشمسيّة وباستخدام تقنيّة الفحم النظيف. بالإضافة إلى ذلك، يجري العمل على الإطار التنظيمي لأنظمة تبريد المناطق ولشركات خدمات الطاقة، بهدف تسهيل إجراءات التنفيذ حيث يمكن تحقيق كفاءة المباني. وللترغيب بتبني مصادر الطاقة المتجدّدة بشكلٍ أكبر، وضع المجلس الأعلى للطاقة في دبي ومكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي تعريفات لتغذية الشبكة بالطاقة الكهربائية وقوانين تقنيّة لمنتجي الطاقة الشمسيّة المستقلّين، ويسعيان لتتمّ المصادقة عليها من قبل حكومة دبي قبل نهاية ٢٠١٣.

> ” مع النموّ غير المسبوق في الطلب على الطاقة خلال فترة تطوير البنية التحتيّة في دبي، زادت الحاجة لإيجاد استراتيجية حكيمة “

إدارة الطلب

تتصدّر مسألة خفض الطلب على الطاقة عبر زيادة كفائتها اولويات المجلس الأعلى للطاقة في دبي، حيث تمّ إدخال إجراءات الاستخدام الرشيد للطاقة الكهربائية والمياه في نهج تدريجي. وقد وافق المجلس مؤخّراً على استراتيجية التنفيذ الخاصة بـ"إدارة الطلب" (DSM) بغرض الشروع في العمل على برامج محدّدة ووسائل تقنيّة لرفع كفاءة الطاقة وبالتالي خفض الطلب. وقد أدّى هذا الأمر بالفعل إلى تحقيق وفورات من خلال تطبيق التعريفات المستندة إلى التكلفة في دبي بدءاً من عام ٢٠١١. كما أدّت بعض الاتجاهات المشجّعة لترشيد استهلاك الطاقة إلى زيادة وعي المجتمع في هذا الشأن. وهناك تدبير مهمّ آخر تم اتّخاذه في عام ٢٠١٠ وهو التعاون بين هيئة كهرباء ومياه دبي وشركة دبي للألمنيوم(دوبال)، ما أثمر عن وفورات كبيرة في عامي ٢٠١١ و٢٠١٢.

أمن الطاقة والتكلفة الاقتصادية للطاقة

قام المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وبهدف تشكيل نموذج لإمدادات مستدامة من الطاقة، بوضع استراتيجية لتنويع مصادر الطاقة من خلال توظيف الطاقة الشمسيّة وغيرها من مصادر الطاقة البديلة. كما جاء إطلاق مشروع مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسيّة دليلاً على التزام دبي بتوظيف الطاقة المتجدّدة وتحسين جودة البيئة في دبي من أجل الأجيال القادمة .

ومع بقاء الغاز كوقود مهيمن في مزيج مصادر الطاقة، فقد تمّ مؤخّراً تقييم سيناريوهات محدّدة لإمدادات الطاقة والمخاطر مع ربطها بتخطيط الطلب وتحدّيات السوق وإدخال مصادر بديلة. وبادرت بلديّة دبي بمشروع تجريبي لتحويل النفايات إلى طاقة من خلال إنتاج الوقود الحيوي من النفايات العضوية. كما يجري تقييم الجدوى التكنولوجية والاقتصادية لزيادة توليد الطاقة من الموارد المتجدّدة وأيضاً لتقليل طمر النفايات.

التمويل و بناء القدرات

تمثّل استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ نقطة الانطلاق لعدّة تدابير ومشاريع تستهدف إدارة الطلب على الطاقة، والطاقة المتجددة، وشركات خدمات الطاقة، وقوانين الأبنية الخضراء، والتكنولوجيّات الخاصة بكفاءة الطاقة. وقد تمّ استثمار الكثير من التفكير والتحليل في عملية خلق الآليّات الماليّة الأنسب لتعميم التكنولوجيّات النظيفة في دبي.

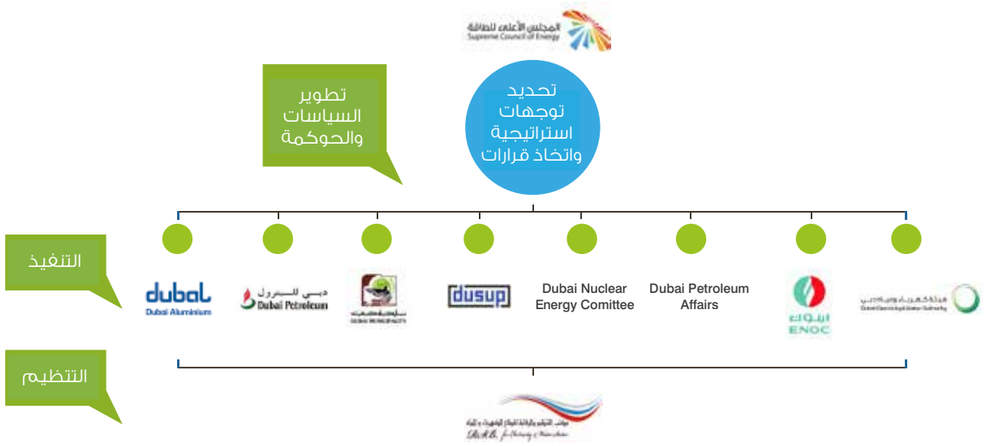
ومن أجل دمج أهداف بناء القدرات الوطنيّة والترويج لدبي كمركز للاستثمار في المشاريع والخدمات الخضراء، يعمل المجلس الأعلى للطاقة في دبي على تطوير إطار تنظيمي قوي لجذب الشراكات الاستراتيجية والمشاريع المشتركة، بالإضافة إلى نيل دعم الحكومة لتنفيذ مشاريع وتكنولوجيّات جديدة.

كما ندرك، في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، أنّ نموذج الاستدامة الذي وضعناه هامٌّ للغاية في عملية إدماج الطاقة كعنصرٍ أساسي في تخطيطنا وفي التنمية الاقتصاديّة. وهذا يعني أن نضع الطاقة في جوهر اقتصادنا في الوقت الذي نعالج فيه قضايانا البيئيّة والاجتماعيّة. نحن نؤمن بأنّ استراتيجيّتنا المتكاملة وخارطة طريقنا قد مهدتا السبيل لتحقيق هذه الأهداف.

طاهر دياب

مدير إدارة الاستراتيجية والتخطيط في المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وهو خبيرٌ بارز في مجالات التخطيط والأداء وإدارة الجودة في المؤسّسات، كما عمل سابقاً في قطاعي البتروكيماويّات والنفط في المنطقة ووكالة حماية البيئة الأميركيّة .

نموذج الحوكمة لقطاع الطاقة في دبي



التخطيط الذكي للطلب على الطاقة

بقلم فيصل راشد وكاتارينا أوهيروفا حاصباني

دبي تطلق خطة فريدة من نوعها لإدارة الطلب لعام ٢٠٣٠

تمثل زيادة كفاءة استخدام الطاقة عنصراً رئيسياً في مساعي دبي لزيادة القدرة التنافسية لاقتصادها واستدامته. ويرى الكثيرون أن كفاءة استخدام الطاقة هي وسيلة غير مكلفة للحد من الهدر وخفض انبعاثات غازات الدفيئة.

ولهذا السبب يعد تخفيض الطلب على الطاقة في دبي، مقارنة بسيناريو الادارة التقليدية، أحد أهداف استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠. كما يأتي تخفيض الطلب على الطاقة إسهاماً في تعزيز مبادرة الاقتصاد الاخضر لتنمية مستدامة ومبادرات التنمية الخضراء في دولة الإمارات العربية المتحدة. وفي ذات الوقت، تقود آلية سوق الطاقة موجة صعود في خدمات الطاقة من شأنها أن تحبط كل توقعات الانخفاضات في إجمالي استخدام الطاقة، فضلا عن الانخفاضات في انبعاثات غازات الدفيئة .

وفي سبيل تحقيق هدفها المتمثل في خفض الطلب على الطاقة بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠، نَفذَت دبي استراتيجية متكاملة لإدارة الطلب على الكهرباء والمياه هي الأولى من نوعها في المنطقة، وهو ما سيتيح فرصا جديدة للأعمال التجارية التي تتسم بالاستدامة والكفاءة، من خلال وضع مبادرات للتنفيذ حتى عام ٢٠٣٠؛ تحدد السياسات والتشريعات وخطط رفع الوعي والتقنيات وآليات التمويل.

محاور استراتيجية دبي لإدارة الطلب على الطاقة لعام ٢٠١٣

فيصل راشد

كاتارينا أوهيروفا حاصباني

وتستند الاستراتيجيه إلى ثمان برامج لإدارة الطلب وهي التشريعات الخاصة بالبناء، تأهيل المباني، انظمة تبريد المناطق، المعايير القياسية وبطاقات التعريف للأجهزة والمعدات، إعادة استخدام المياه ونظم الري، الإضاءة الخارجية، وإدارة التعريفات والاستجابة للطلب. وسيعتمد نجاح التنفيذ على تطبيق آليات التمكين الأساسية والتعاون مع المعنيين ذوي الاختصاص .

وتتسق آليات التمكين هذه مع أفضل الممارسات الدولية الحالية في برامج مماثلة نُفذت في جميع أنحاء العالم. وستشمل المؤسسات وبناء القدرات والتوعية العامة والسياسات المناسبة والأطر التنظيمية ونظم المعلومات والقياس والتحقق وآليات التمويل، والتي يتم تعديلها وفقا للاحتياجات. وعلاوة على ذلك، تلتزم حكومة دبي بأن تصبح مثالا يحتذى به في وضع معايير عالية في كفاءة الطاقة (اقرأ المزيد 'قفزة كبيرة نحو كفاءة الطاقة' في الفصل الثالث). ومن المتوقع أن يؤدي تنفيذ هذه الاستراتيجية إلى وفورات كبيرة: ١٩ تيراواط ساعة من الكهرباء و٤٧ مليار جالون من استهلاك المياه ، وهو ما يعني قيمة أفضل لمتعاملي دبي.

ويتطلب التنفيذ الفعال لخارطة الطريق الخاصة بإدارة الطلب التعاون مع المعنيين الرئيسيين والتعاون الوثيق بين القطاعين العام والخاص في دبي. ويعد هذا هو السبب في وجود خطط لإنشاء هيئة مخصصة تحديدا لإدارة الطلب في المستقبل كأحد المحركات والدلالات الرئيسية على التزام دبي بأهداف كفاءة استخدام الطاقة. فمن خلال توفير نظام أساسي وجهة تعامل واحدة متعددة الخدمات لتحسين استخدام الطاقة، ستعمل هذه الجهة الجديدة التي تضم الخبرات ذات الصلة بإدارة الطلب على مساعدة الشركات في دبي في تحقيق كفاءة أفضل لعملياتها ودفع الشراكات بين القطاعين العام والخاص قدماً .

وقد جرى تحديد معايير التأهيل على البنية التحتية للمباني القائمة في دبي باعتبارها عنصرا أساسيا لتحسين استخدام الطاقة والمياه في دبي. وكدليل على التزام الحكومة، جرى إنشاء شركة خدمات الطاقة المتفوقة لإدارة المشروعات وتجميع الخبرات الفنية والتمويل والمشروعات الأولية (اقرأ المزيد في المقابلة مع هاني عايش من شركة الاتحاد للطاقة في الفصل الثالث) في ظل التخطيط لإجراء تعديلات لتأهيل ٣٠,٠٠٠ مبنى في إمارة دبي بحلول عام ٢٠٣٠ باستثمارات متوقعة قيمتها ٣ مليارات درهم إماراتي.

إن استراتيجية دبي لإدارة الطلب هي استمرار لإرث القيادة لبناء مستقبل أفضل وأكثر استدامة للأجيال القادمة .

استراتيجيات خفض الكربون في القطاع العام

بقلم سليمان الرفاعي

على المستوى الاقليمي، أسست شرطة دبي إدارة بيئية كجزء مهم من عملياتها وعلاقاتها مع الهيئات الرئيسية الأخرى

قامت شرطة دبي بتغيير ممارستها بعد ان أنشأت إدارة خاصة بقضايا الطاقة والمشاكل البيئية.

وتأتي هذه المبادرة تماشياً مع التزام شرطة دبي بتحقيق أمن الطاقة والبيئة في سبيل تنمية مستدامة. وسيقدم مركز دبي للكربون كشريك استراتيجي لشرطة دبي الدعم والمعرفة والخبرة المطلوبة لتسهيل هذا الهدف وتعمل شرطة دبي على مبادرات الكفاءة واستخدام الطاقة المتجددة، تعمل شرطة دبي على مواءمة نفسها مع أهداف الإمارة التي ترمي للاقتصاد الأخضر ولتقوية الكفاءات والقدرات للمواطنين والمؤسسات.

تطمح دولة الإمارات العربية المتحدة لتصبح واحدة من أبرز البلدان في العالم في التنمية المستدامة، من خلال إطلاق مبادرات جديدة؛ ويعتبر القطاع العام هو الأول في قيادة هذه المرحلة الانتقالية. يسعى المجلس الأعلى للطاقة في دبي إلى تحقيق خفض في الطلب على الطاقة بنسبة ٣٠٪ من خلال مبادرات إدارة الطلب على الطاقة بحلول عام ٢٠٣٠، مما دفع شرطة دبي لتطوير سياسة الطاقة، والشروع في خطة الطاقة الاستراتيجية (قيد التنفيذ منذ عام ٢٠٠٩). علاوة على ذلك، تم اطلاق موقع داخلي من قبل القائد العام لشرطة دبي، الفريق ضاحي خلفان تميم وسعادة/ سعيد محمد الطاير، العضو المنتدب والرئيس التنفيذي لهيئة كهرباء مياه دبي لتقوية وزيادة فعالياتها.

و بفضل تطبيق افضل الممارسات، خفضت دبي مسبقاً من استهلاكها في الطاقة بأكثر من ٥٠٪ خلال شهر في أحد مراكز الشرطة. وخفض أحد مراكز الشرطة ١١٢ طن من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون خلال أقل من عام واحد وهي ما تعادل زرع ٢٣ شجرة، وبشكل عام سجلت قوات الشرطة نسبة خفض بمقدار ٨٪ من استهلاكهم للطاقة.

تستمر شرطة دبي في التمسك بالكفاءة التشغيلية المتميزة والبحث عن افضل السبل لتحقيق رؤية الدولة في تحقيق الرخاء والرفاهية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ذات المدى الطويل.

مبادرات فريدة

اضافة إلاضافة إلى التكتيكات الفعالة لحصتهم الضخمة في الطاقة؛ قامت شرطة دبي بتنفيذ ما يلي:

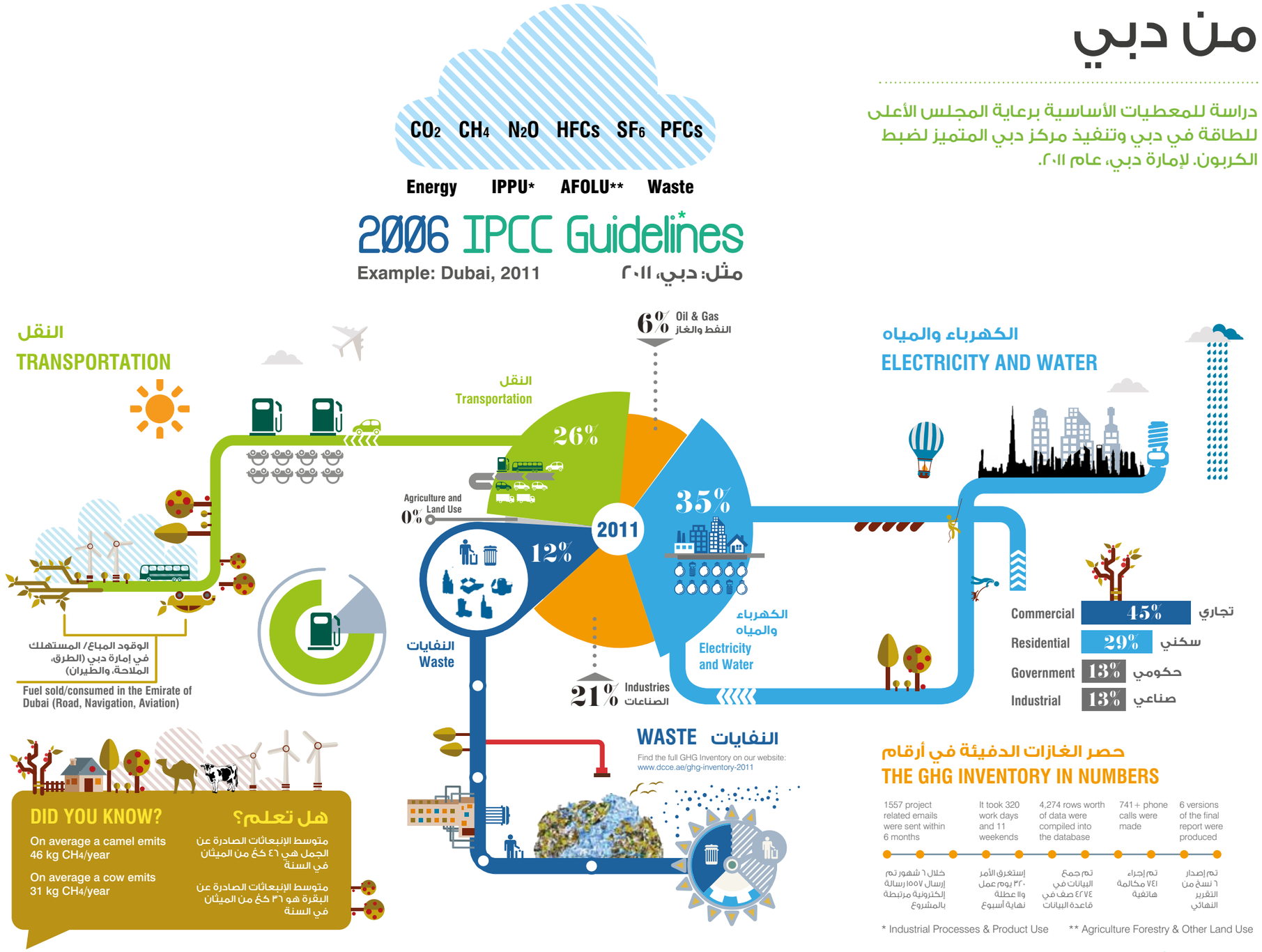
- تقنية الوقود الحيوي في أحدى مركباتها.
- سيارات كهربائية للنقل داخل مقر العمل.
- كاميرات ضبط السرعة العاملة بالطاقة الشمسية.
- نجمة طاقة الإمارات لمساندة شرطة دبي في قياس بصمتها الخضراء من استخدام الكهرباء أثناء المراقبة والسيطرة على المباني بصورة أكثر فاعلية.
- تطبيق معايير المباني الخضراء وقوانينه في جميع المباني الجديدة.
- استراتيجية المجلس الأعلى للطاقة في دبي في خفض استهلاك الطاقة في المبَاني القائمة حالياً بنسبة ٣٠٪.

سليمان الرفاعي

مدير تمويل المشاريع في كربون دبي وهو مسؤول عن انشاء وابتكار وتطوير المشاريع الجديدة ودعم التخطيط .الاستراتيجي للشركة

حصر الغازات الدفيئة المنبعثة من دبي

دراسة للمعطيات الأساسية برعاية المجلس الأعلى للطاقة في دبي وتنفيذ مركز دبي المتميز لضبط الكربون. لإمارة دبي، عام ٢٠١١.



قاعدة للانطلاق نحو التحسين

قام المجلس الأعلى للطاقة في دبي ومركز دبي المتميز لضبط الكربون بإعداد قائمة جرد مفصلة لانبعاثات غازات الدفيئة بغية توثيق النمو الاقتصادي لدبي مقارنةً مع الانبعاثات الصادرة عنها في عام ٢٠١١، وذلك في إطار سعيها إلى معالجة الآثار التي تخلفها مختلف أنشطة الإمارة على البيئة.

ويشكل إجمالي انبعاثات دبي ٢٥٪ من مجموع الانبعاثات في دولة الإمارات العربية المتحدة، وهو يعادل ١٪ من إجمالي الانبعاثات في الولايات المتحدة الأمريكية.

وقد تم احتساب الانبعاثات في جميع القطاعات المعنية: الكهرباء والماء، والنفايات، والنقل، والصناعة، والنفط والغاز، وغيرها من استخدامات الزراعة والغابات والأراضي (AFOLU)، حيث تبين أن القطاعات الرئيسية التي تسهم بشكل كبير في إجمالي انبعاثات دولة الإمارات هي الكهرباء والماء (٣٥٪)، والنقل (٢٦٪)، والصناعة (٢٠٪)، والنفايات (١٢٪).

ويمكن استخدام قائمة الجرد المفصلة هذه كقاعدة ينطلق منها صناع القرار، إذ إنها توفر صورة دقيقة عن الوضع الحالي. وقد أظهرت الدراسة ما يلي:

أ- لا تشذ حصة الكهرباء والصناعة من الانبعاثات عن المعدلات العالمية
ب- على اعتبار أن المعدل العالمي للانبعاثات الصادرة عن النفايات لا يتجاوز ٤٪، فإن انبعاثات هذا القطاع مرتفعة بشكل غير عادي في دبي
ج- في حين أن الانبعاثات الصادرة عن قطاع الطيران تقارب المعيار العالمي البالغ ٢٪، إلا أن النقل الطرقي في دبي رفع النسبة إلى حدٍ كبير

تتمتع دبي عند مقارنتها على المستوى الوطني بميزة إيجابية، ويمكنها النظر في وضع أهداف مقبولة على الصعيد الدولي ومناسبة على الصعيد الوطني. وتتطلب مواءمة تلك الأهداف مع الأهداف الاتحادية، مثل 'رؤية دولة الإمارات لعام ٢٠٢١' واستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة لعام ٢٠١٣'، اتخاذ خطوات جادة لتحديد إجراءات التخفيض بشكل رسمي، مع التركيز على الجدوى الاقتصادية بدلاً من الالتزام بالمعايير البيئية.

وقد تم جمع البيانات وتحليلها لتسهيل وضع أسس للمقارنة وتقييم الأداء، وذلك تماشياً مع القانون رقم ١٩، لتكون هذه البيانات بمثابة انطلاقة مثالية لرصد أداء دبي السنوي على صعيد الانبعاثات، علماً أن مركز دبي المتميز لضبط الكربون يقوم حالياً بجمع البيانات لوضع قوائم جرد لغازات الدفيئة على المستوى الوطني.

مقابلة

مقابلة مع سعادة أحمد بطي المحيربي

الأمين العام للمجلس الأعلى للطاقة في دبي

ماذا يحمل المجلس الأعلى للطاقة في جعبته للمستقبل؟

المجلس الأعلى للطاقة
Supreme Council of Energy

نعمل في المجلس الاعلى للطاقة في دبي على تحقيق توجيهات القيادة الرشيدة في تنويع مصادرالطاقة ورفع كفاءة استخدامها والاستخدام المستدام للموارد.

أحمد المحيربي: أعددنا منهج متوازن لتحقيق النمو المستدام في دبي بتطبيق استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ في عام ٢٠١١ بالاضافة لتنفيذ مبادرات ومشاريع محددة، ووُضعت خارطة طريق تبين أولويات إمدادات الطاقة وتدابير خفض الطلب على الطاقة.

تهدف استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ إلى تنويع مصادر الطاقة بواقع ٥٪ من الطاقة الشمسية و١٢٪ من الفحم النظيف و١٢٪ من الطاقة النووية و٧١٪ من الغاز الطبيعي من إجمالي انتاج الطاقة في دبي بحلول عام ٢٠٣٠.

يتركز البحث حالياً في قطاع الطاقة حول كيفية تأمين إمدادات الطاقة المستقبلية واستكشاف الموارد الأخرى المحتملة لتلبية الطلب المتزايد. وبالرغم من أهمية ذلك، فلا يمكن وضع سياسة متكاملة لتنظيم إمدادات الطاقة دون تحديد مفهوم شامل لحجم الفرص المتاحة لخفض الطلب على الطاقة بطريقة اقتصادية ناجحة. لذلك قمنا بتنفيذ استراتيجية تعمل على خفض الطلب المتزايد على الطاقة في دبي بواقع ٣٠٪ خلال العشرين عاما المقبلة.

مع الاخذ بالاعتبار الاهداف الاستراتيجية المختلفة، إلى أي مدى يتفق هيئات المجلس الأعلى للطاقة في دبي فيما بينهم حول المواضيع ذات الاهمية الاستراتيجية بالنسبة لاعمالهم ؟

أحمد المحيربي: بوسعنا الآن رؤية المنصة قوية التي تضم هيئات المجلس الأعلى للطاقة في دبي :هيئة كهرباء ومياه دبي، شركة دبي للألمنيوم المحدودة – دوبال، هيئة دبي للتجهيزات وبلدية دبي بهدف تطوير العديد من المشاريع الاستراتيجية في دبي، حيث أننا نضع كفاءة استخدام الطاقة وخفض الطلب عليها والاستدامة في مقدمة أولوياتنا.

وقد قامت كل الشركات الأعضاء في المجلس الأعلى للطاقة في دبي بالتأكد من موائمة توجهاتهم الاستراتيجية مع استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ حيث قامت هذه الشركات بوضع مشاريع ومؤشرات محددة لضمان ذلك. وبالفعل فقد ساهم الأعضاء في المجلس الأعلى للطاقة في دبي إلى حد كبير في دفع الاستراتيجية الشاملة وقد ثبت لنا ذلك بالدليل حيث شهدنا الأثر الايجابي المتمثل في تصاعد النمو والقدرة التنافسية لدبي.

باعتبار أن المجلس الأعلى للطاقة في دبي قد تأسس قبل أربع سنوات، هل لك أن تحدد لنا أغراضه والدور المنوط به ضمن منظومة مؤسسات حكومة دبي؟

أحمد المحيربي: تأسس المجلس الأعلى للطاقة كهيئة حكومية مهمتها تطبيق الحوكمة وتطوير السياسات ووضع التوجهات الاستراتيجية لقطاع الطاقة وصولاً لتحقيق الأهداف التالية: تأمين إمداد دبي بالطاقة تماشياً مع المسيرة التنموية للإمارة، وتنويع مصادر الوقود، وتعزيز قطاع الطاقة في دبي لتحسين الكفاءة ، ودعم الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في الإمارة وتطوير إطار عمل تنظيمي لدفع عملية التطبيق العملي وجذب الاستثمار الخاص لمشاريع الطاقة النظيفة.

وقد شرعنا في تطوير إطار عملي تنظيمي لحركة السوق وجذب مستثمرين عالميين لمشاريع الطاقة لتحقيق الاهداف المرجوة، وندعم مشاريع الشراكة بين القطاع العام والخاص لبناء القدرات في دبي في قطاع الطاقة.

ويأتي إنشاء مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي في ذات الوقت ليكون الجهة المختصة بإصدار التشريعات لحماية اصحاب المصلحة والفئات المعنية.

هل حصلت شخصياً على نتائج ملموسة من المبادرات التي يقودها المجلس الأعلى للطاقة في دبي؟

أحمد المحيربي: بالطبع، فمثلاً بعد تطبيق التعرفة الجديدة للكهرباء والمياه وكان ذلك نتاج استخدام آلية ادارة الطلب لترشيد استهلاك الكهرباء والمياه، شهدنا انخفاض في استهلاك المياه بنسبة ٦٪ و٢,٢٪ انخفاض في استهلاك الكهرباء في عام ٢٠١١. وبالمقابل تم توفير ١,٥٠٨ جيجاواط ساعة من استهلاك الفرد للكهرباء و ١٢,٨٣٧ مليون جالون في اليوم من استهلاك الفرد للمياه في الفترة بين عام ٢٠١٠ و٢٠١٢ وذلك بعد تطبيق مبادرة المكاسب السريعه على مستوى مؤسسات حكومة دبي.

قمنا بتدشين مشروع مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية وسيتم انجاز المرحلة الأولى من المشروع لانتاج ١٣ ميجاواط في اكتوبر ٢٠١٣ تليها خطة أخرى لانتاج ٢٠٠ ميجاواط علماً بأن الطاقة الانتاجية القصوى للمجمع تصل إلى ١٠٠٠ ميجاواط بحلول عام ٢٠٣٠.

وقد قام المجلس الأعلى للطاقة في دبي والمؤسسات الحكومية بجهود مقدرة من أجل ترشيد الطاقة وتعزيز الكفاءة التشغيلية وجاءت النتائج مذهلة من ناحية تحسين الانتاج وخفض انبعاثات الكربون والتآزر لانجاح الجهود خلال السنوات القليلة الماضية.

١. حالة الطاقة

لقد اجريتم العديد من الأبحاث حول مصادر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في دبي، نود معرفة إلى أي مدى تناولتم فيها انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون في إطار التوجه الاستراتيجي للمجلس الأعلى للطاقة في دبي؟

أحمد المحيربي: أطلق سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الامارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي – رعاه الله – في عام ٢٠١٢ مبادرة اقتصاد اخضر لتنمية مستدامة، وقمنا تنفيذاً لهذه المبادرة بتطوير استراتيجية شاملة للحد من انبعاثات ثاني اكسيد الكربون في دبي، كما نعكف أيضاً على إعداد بعض طرق القياس وحددنا نسب لخفض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون في دبي. نعتقد بأن استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ والمشاريع التي أطلقناها ستساهم في الحد من البصمة الكربونية.

هل يمكنكم استعراض المجالات التي تحظى باهتمام المجلس الأعلى للطاقة في دبي خلال الثلاث سنوات المقبلة؟

أحمد المحيربي: لدينا خطط أخرى لمزيد من التطوير في انتاج الطاقة الشمسية لتصل إلى ا جيجاواط بحلول عام ٢٠٣٠ وأننا الآن في المسار الصحيح لإنجاز هذه الخطة هذا بالاضافة إلى مشاريع خفض الطلب وكفاءة الطاقة، كما أنه من دواعي سرورنا أن نرى هيئة كهرباء ومياه دبي تخطو خطوات راسخة لإكمال المرحلة الأولى من مشروع مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية والتي ستولد ١٣ ميجاواط في نهاية ٢٠١٣.

نعمل مع شركات أخرى لتطبيق الرمز الاخضر في المباني التي ستشيد في المستقبل وتعديل المباني القائمة حالياً فيما يتعلق بأنظمة التكييف والإنارة ونعمل في ذات الوقت على إعداد إطار عمل تنظيمي لجذب المستثمرين ومن المؤكد أن مجمع محمد بن راشد آل مكتوم سيكون من المشاريع الجاذبة للمستثمرين في دبي.

ساهمنا بفعالية في أنشطة الهيئات والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية والصناعية والمالية محلياً وإقليمياً وعالمياً وأقمنا العلاقات التي وفرت لنا أدوات لمقارنات معيارية لتقييم اوضاعنا الحالية وفيما يمكن القيام به في المرحلة المقبلة ، ونقوم بإجراء تقييم شامل فيما هو مطروح من مشاريع وخطط على المستوى الاقليمي والعالمي ومن ثم نعمل على ابتكار خطة خاصة بنا ليتم تنفيذها في دبي بما يتماشى مع منهجنا في تعزيز إنشاء الشركات مع مؤسسات القطاع العام والخاص.

نحن الآن بصدد تنفيذ عدد من المشاريع والبرامج والتي تتضمن إعداد إطار عمل تنظيمي وتطبيق تقنية التبريد حسب المناطق والطاقة الشمسية ومشروع تحويل النفايات إلى طاقة والوقود البديل لمركبات المواصلات وكفاءة المباني ونماذج اسكو وغير ذلك.

لدينا استراتيجية ثلاثية المحاور لتشجيع كفاءة استخدام الطاقة عن طريق خفض الطلب على الكهرباء والمياه، وتركز الاستراتيجية الأولى على تحسين كفاءة الطاقة والمياه في المباني بتطبيق نماذج اسكو والرمز الاخضر للمباني ويهدف المحور الثاني إلى الانخراط مباشرة مع ٣٣ مؤسسة حكومية لخفض استهلاكهم من المياه والكهرباء بمعدل خفض محدد اعتباراً من عام ٢٠١٤.

ويركز المحور الثالث على فعاليات جائزة الإمارات للطاقة التي ستقام في أكتوبر ٢٠١٣ حيث سيتم تقديم الجائزة للهيئة أو الجهة التي تتبنى أفضل الممارسات في كفاءة الطاقة وتنويعها.

المجلس الأعلى للطاقة
Supreme Council of Energy

الطاقة ضمن جدول اعمالنا

بقلم سعادة/ رزان المبارك

الإطار التنظيمي والسياسات البيئية التي أرستها هيئة البيئة - أبوظبي لقطاع الطاقة يستهدف الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري في ظل النمو الاقتصادي والسكاني

> " نتقدم بخطوات راسخة لتقليل الأثر البيئي في قطاع الطاقة "

كان لقطاع النفط والغاز حتى وقت قريب إطار تنظيمي وسياسات خاصة به للحد من الأثر البيئي لانبعاثات الغازات بشكل عام. غير أن أثر تلك السياسات كان محدوداً نتيجة عدم قدرتها على معالجة الطيف العريض من الانبعاثات.

وقد تغير هذا الوضع في الوقت الحالي نتيجة لإدماج قطاع النفط والغاز في الأطر التنظيمية والسياسات البيئية، ونتيجة لإطلاق عدد من المبادرات في هذا السياق.

ويعتبر قطاع الطاقة في أبوظبي، من غير شك، هو المساهم الأكبر في انبعاث غازات الاحتباس الحراري بالإضافة إلى الغازات الأخرى المسببة لتلوث الهواء. وفي عام ٢٠١٠، بلغ إجمالي كمية الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري ٩٩ مليون طن من كل القطاعات، استحوذ قطاع الطاقة فقط على ٧٢٪ من هذه الكمية، بما في ذلك عمليات استخراج وتكرير النفط ومعالجة الغاز وانتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه، وينطبق ذات الأمر على انبعاثات غاز ثاني اكسيد النيتروجين، حيث بلغ إجمالي ما أطلقته أبوظبي في عام ٢٠١٠ من غاز ثاني أكسيد النتروجين ٩٥,٠٠٠ طن، منها ٥٥,٠٠٠ طن نتجت عن قطاع النفط والغاز والبتروكيماويات، في حين استحوذ قطاع الكهرباء والمياه على حوالي ١٩,٠٠٠ طن.

أدى ذلك إلى زيادة الاهتمام إزاء انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وملوثات الهواء بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة. وبوضع أطر تنظيمية وسياسات بيئية للتدخل فمن المتوقع أن يتضاعف حجم غازات الاحتباس الحراري وثاني أكسيد النيتروجين ثلاث مرات بحلول عام ٢٠٣٠ استناداً لتوقعات النمو الاقتصادي والسكاني في إمارة أبوظبي.

وضعت أبوظبي أهدافاً طموحة محددة لمكافحة الزيادة في انبعاثات الغازات وذلك عبر تنويع مصادر الطاقة واستخدام الوقود النظيف وتعزيز كفاءة الطاقة. كما ترمي أبوظبي إلى خفض الانبعاثات الكربونية الناتجة عن عمليات توليد الكهرباء إلى ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٢٠ وذلك عن طريق توليد الكهرباء بالطاقة النووية بنسبة ٢٣٪ ومصادر الطاقة المتجددة بنسبة ٧٪. ويتقدم العمل كما هو مخطط له في إقامة محطات الطاقة النووية للأغراض السلمية ، وقد أسهم افتتاح محطة شمس ١ (اضخم محطة توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية المركزة في العالم) في إنتاج ١٠٠ ميجاواط من الطاقة النظيفة وربطها بالشبكة.

وتطمح المؤسسات الحكومية إلى تحويل ٢٥٪ من مركباتها لتعمل بالغاز الطبيعي المضغوط ويجري حالياً في أبوظبي عمليات إنتاج لوقود الديزل منخفض الكبريت، وسيكون متاحاً للاستهلاك في السوق المحلي قريباً.

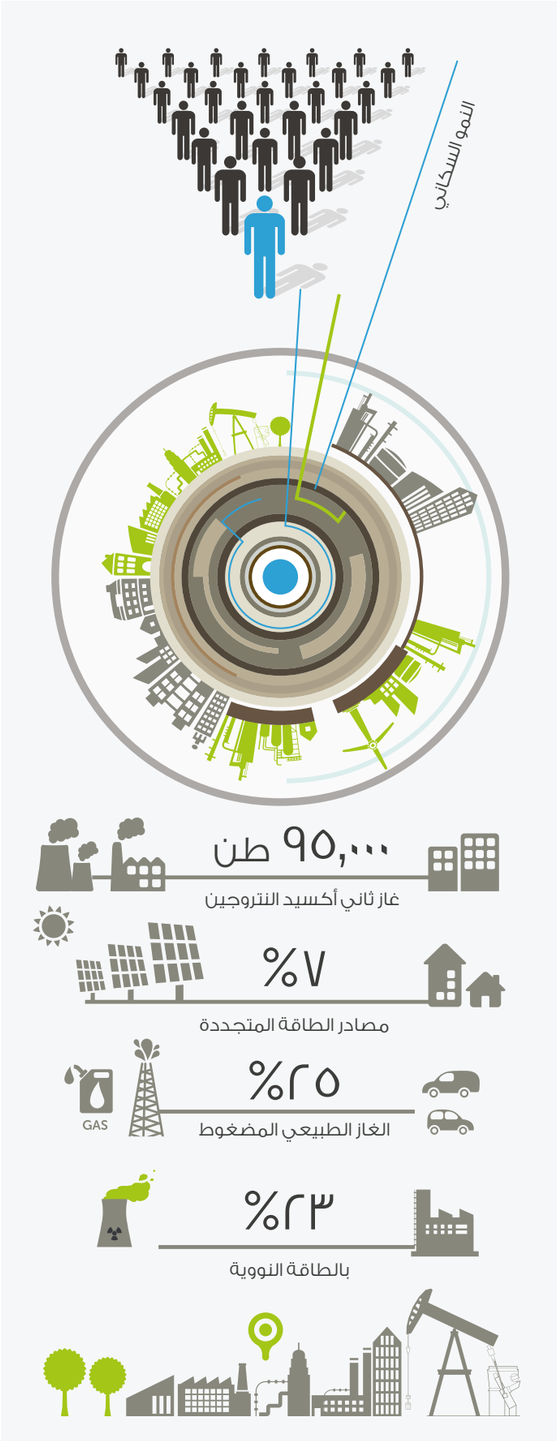
إحدى السياسات الرئيسية والمهمة لضمان عدم تأثير النمو الاقتصادي والسكاني في حجم الانبعاثات يتمثل في تعزيز كفاءة الموارد لزيادة الإنتاج بطاقة أقل. ومما لا يثير الدهشة إن الطاقة تُستهلك بإفراط لتبريد الأماكن الداخلية المغلقة. وللحد من ذلك الأمر، يعكف جهاز الشؤون التنفيذية في أبوظبي على تطوير خطة شاملة للتبريد ترمي إلى خفض استهلاك الطاقة في المباني بنسبة تتراوح بين ٣٠ إلى ٤٨٪، وتقرر الاحتمالات الفنية أن تصل نسبة خفض وترشيد استهلاك الطاقة في المباني (في أفضل الحالات إذا تم تطبيق هذه الخطة بالكامل) إلى ١٣٪ من إجمالي استهلاك الطاقة في أبوظبي. كما تحمل هذه الخطة في طياتها منافع اقتصادية جمة، حيث أنه من المتوقع أن يصل إجمالي ترشيد استهلاك الطاقة خلال مدة عشر سنوات (في الفترة من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢٥) عبر استخدام طرق التبريد المجدية فنياً (فيما يتصل بخفض الدعم الحكومي) إلى ٢١,٨ مليار درهم، يعود للحكومة منها ١٦,٤ مليار في حين يكون نصيب المستهلك خفض يصل إلى ٥,٤ مليار درهم (وذلك وفقاً لهيكل التعرفة المطبقة حالياً).

«استدامة» – نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمباني هي مبادرة أخرى تشجع على ترشيد استهلاك المياه والكهرباء وخفض كميات النفايات عبر تطوير المباني المستدامة وتعزيز استخدام المواد المحلية الصنع. ويهدف هذا النظام أيضًا إلى تحسين المنتجات والمواد المعادة التصنيع والتي تتسم بالاستدامة. ينص قرار المجلس التنفيذي الصادر في مايو من عام ٢٠١٠ على أنه يجب أن تستوفي كل المباني الجديدة المعايير الخاصة بالحصول على التقييم بدرجة «لؤلؤة واحدة» بدءاً من سبتمبر ٢٠١٠، بينما يجب أن تحصل المباني الممولة من الحكومة على درجة «لؤلؤتين» كحد أدنى.

وهذه أمثلة بسيطة على الخطوات التي يجري اتخاذها لتقليل الأثر البيئي لقطاع الطاقة، وبصفتنا السلطة التنظيمية للبيئة في أبوظبي، ينبغي علينا على الدوام تعزيز وتقوية استجابتنا للتغيرات التي ينطوي عليها النمو السكاني والاقتصادي وأن لا ننسى أن نضع في عين الاعتبار المساهمات القيمة للأفراد في هذا الإطار. وفي حال قيام الجميع باتخاذ خطوات صغيرة إزاء توفير المياه والطاقة، فسيكون لذلك الأثر الملحوظ على البيئة والاقتصاد.

سعادة/ رزان المبارك

الأمين العام لهيئة البيئة – أبوظبي، وتعمل على قيادة الهيئة في تحقيق مهمتها المنوطة في حماية البيئة عن طريق خفض التلوث وتعزيز التنوع البيولوجي للإمارة، وهي أيضاً العضو المنتدب لجمعية الإمارات للحياة البرية بالتعاون مع الصندوق العالمي للحياة البرية وصندوق محمد بن زايد للمحافظة على الكائنات الحية.



نموذج صكوك لتمويل المشاريع الخضراء

بقلم مايكل بنيت

" بعد دراسة نماذج التمويل المتاحة لمشاريع البنى التحتية في الشرق الأوسط ، تظهر صكوك كخيار قابل للتطبيق التجاري ليواكب عجلة النمو بالمنطقة "

صكوك عبارة عن شهادات تمنح حق استلام مبالغ مالية كقيمة لأصول أو أرباح لمشروع. وتختلف صكوك عن السندات المالية التقليدية التي تمثل الديون ذات الفائدة في أنها تنشيء حقوق المشاركة في الأصول أو المشاريع وذلك بموجب العديد من صيغ العقود الاسلامية.

يمكن تمييز ثلاثة اتجاهات ملحوظة في السوق العالمي للتمويل في الوقت الحالي: (١) تردد البنوك عن دراسة تمويل مشاريع البنى التحتية بسبب متطلبات رأسمالية صارمة لحد كبير؛ (٢) اقبال عدد كبير من المستثمرين على الاستثمارات المستدامة بيئياً (بعبارة أخرى، الاستثمار لتعزيز الانشطة التي تؤثر ايجابياً في البيئة)؛ (٣) نمو سوق "صكوك" بشكل ملحوظ: شهادات مالية اسلامية مشابهة لحد كبير للسندات التقليدية. بالرغم من تميز هذه الاتجاهات الثلاثة وعدم وجود ارتباط واضح فيما بينها، إلا أنه وعند تحقيق هذه الاتجاهات الثلاثة فستنشأفرصة سوقية لاستخدام "صكوك" لتمويل مشاريع البنى التحتية المستدامة بيئياً.

ومن الواضح وجود حاجة ملحة للصرف على مشاريع البنى التحتية في الدول النامية والمتقدمة ومما يثبت ذلك انهيار البنية التحتية للمواصلات في الولايات المتحدة وعدم كفاية قدرات توليد الطاقة في الهند الأمر الذي يجعل تحسين وتطوير البنية التحتية أولوية عالمية. وفي ظل زيادة الاهتمام الشعبي حول التغير المناخي والأثر الضار لارتفاع نسب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، فقد بات في ذات الوقت أمر تحسين البنية التحتية من الاشياء ذات الحساسية والاولوية أيضاً.

إن البنوك هي الجهة التقليدية المنوط بها تمويل مشاريع البنى التحتية إلا انها قد بدأت تتراجع عن تقديم هذا النوع من القروض وذلك بسبب التعديلات التنظيمية التي طرأت عليها والتي أدت إلى تخوف البنوك من المشاريع ذات المخاطر طويلة الأمد. وفي واقع الحال فقد اصبح مستثمري اسواق المال مرشحين على نحو قوي ليحلوا مكان البنوك كجهات لتقديم التمويل لمشاريع البنى التحتية وذلك بسبب ما تدر به العديد من المشاريع من ربح مع قلة الارتباط بالانواع الأخرى من السندات ذات الدخل الثابت. ومع ذلك سيكون تمويل مشاريع البنى التحتية من فئات الأصول غير المألوفة والجديدة كلياً لمعظم المستثمرين في سوق المال. بالتالي سيكون الوسطاء في حاجة لبذل المزيد من الجهد لتسويق واقناع المستثمرين للدخول في تمويل مشاريع البنية التحتية ويصبح من المهم ان يتم عرض هذه الاستثمارات بطريقة جاذبة لهؤلاء المستثمرين.

ومن إحدى الوسائل التي يمكن عن طريقها جذب مستثمري سوق المال لتمويل مشاريع البنية التحتية هي الجمع بين اتجاهي السوق المذكورين أعلاه – وهما الاسواق المتوسعة لكلا من الاستثمار المستدام بيئياً والاستثمار في "صكوك". بالرغم من ان السوقين يسودان في مناطق جغرافية محددة مثل شمال اوروبا وامريكا الشمالية واليابان بالنسبة لمستثمري مشاريع البيئة ومنطقة الخليج العربي وماليزيا بصورة رئيسية بالنسبة لمستثمري صكوك، إلا أن بينهما قواسم مشتركة راسخة، حيث أن كلا من مستثمري مشاريع استدامة البيئة وصكوك يستهدفان استخدام اموالهما في هذا الاستثمار بطريقة تنسجم مع قيمهم ومعتقداتهم. في حين أن التمويل على النحو التقليدي يقوم على جهود ترمي للعمل على تعظيم العائد من رأس المال المعدل حسب المخاطر، وقد اضفى هؤلاء المستثمرون لأنشطة السوق المالي غاية اضافية نوعية واتساق تام ينسجم مع اخلاقيات المستثمرين.

يمكن للصكوك التي تستخدم فيها العائدات لتمويل مشروع بنية تحتية مستدامة محددة مثل إنشاء محطة توليد طاقة متجددة أن تكون جاذبة لكلا من مستثمري صكوك ومستثمري المشاريع البيئية التقليديين، وسيحظي السوق المالي بتطور غير مسبوق عند دمج وإدخال هاذين المستثمرين المميزين إليه، في حين لا يمتلك بعض المستثمرين التقليديين وبصورة رئيسية البنوك وصناديق التحوط الذين يشترون الصكوك وغالبية المستثمرين التقليديين (بمن فيهم جميع مستثمري المشاريع البيئية المستدامة واقعياً) أدنى خبرة في التعامل مع هذه الصكوك.

غير أنه لا يوجد سبباً جوهرياً ما يجعل صكوك غير ملائمة بالنسبة للمستثمرين التقليديين، وعلى الرغم من غرابة تركيبة ومصطلح صكوك في أول الأمر، إلا أنها ستكون جذابة للمستثمرين التقليديين إذا قاموا بتقديم عائدات معقولة معدلة على حسب المخاطر والتسويق لها على نحو ملائم. فيصبح من الجاذب على قدر كبير للمستثمرين في مجال مشاريع البيئة الاستثمار إذا استوفت صكوك هذه المعايير المذكورة واتجهت نحو تمويل المشاريع المستدامة بيئياً وذلك لسببين رئيسيين:

أولاً، تقدم صكوك للمستثمرين مستوى عالي من الثقة بأن أموالهم ستستخدم لغرض محدد. ولأجل غايات الامتثال لأحكام الشريعة الاسلامية، يجب أن تخضع الاموال المجمّعة عن طريق الصكوك للاستثمار في أصول ومشاريع يمكن تحديدها بعينها. لذا فعند إنشاء صكوك لتمويل مشروع بنية تحتية محدد كما في مشروع الطاقة المتجددة، فإن هناك فرص ضئيلة أن تحول أموال المستثمرين أو أن تستخدم لأي غرض مخالف.

ثانياً، تكون الكثير من المنتجات الاستثمارية الموجهة نحو المشاريع البيئية في السوق المالي في صورة أسهم أكثر منها في صورة دخل ثابت. وتكمن أسباب ذلك أن غالبية سندات الشركات والسندات السيادية عبارة عن سندات عامة والتزامات مصادرها غير مضمونة وهذا يعنى ان استخدام عائدات السندات غير محصور في غايات محددة. وطالما أن معظم مستثمري المشاريع المستدامة بيئياً يرغبون في إدراك الكيفية التي تستخدم بها اموالهم، تظل هذه السندات العامة التي تكون فيها التزامات مُصدِر السند غير مضمونة أقل جذباً ما لم تستوف أنشطة مُصدِر السندات المعايير البيئية الخاصة بالمستثمر. يمكن لصكوك على الجانب الآخر ان تقوم بسد الفجوة المتعلقة بالدخل الثابت بما أنها تشابه كثيراً الضمانات التقليدية بخصوص الدخل الثابت وذلك إلى المدى الذي يتم فيه تخصيص عائدات صكوك لاغراض محددة مفيدة بيئياً.

بدأت السندات الموجهة للمشاريع البيئية في الظهور على مستوى الاسواق المالية التقليدية خلال السنوات الأخيرة. فقد أصدر البنك الدولي منذ عام ٢٠٠٨ على سبيل المثال نوع من السندات يطلق عليه "السندات الخضراء البنكية"، حيث تذهب عائدات السندات الخضراء البنكية فقط لدعم مشاريع محددة استوفت معايير محددة مسبقاً تهدف إلى تطوير مشاريع الحد من انبعاثات الكربون بدلاً من أن يتم تحويلها لتمويل جميع انشطة البنك الدولي. وقد استحسن مستثمري المشاريع المستدامة بيئياً التعامل بهذه السندات ولقت هيكلتها رواجاً لدى مُصدري سندات الشركات والسندات شبه السيادية الآخرين. وتحظي "الصكوك الخضراء" بفرص كبيرة لتوسعة هذا السوق والعمل علي سد الفجوة في التعاملات المالية بين النظام التقليدي والنظام الاسلامي.

النتائج والتأويلات والآراء الواردة في هذا المقال تعبر عن المؤلف ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر البنك الدولي أو المؤسسات التابعة له.

مايكل بنيت

رئيس قسم المشتقات والتمويل المهيكل في إدارة الخزانة بالبنك الدولي وهو معني ضمن مسؤولياته بأعمال البنك الدولي في أسواق المعاملات المالية في المناطق التي تعمل بالتمويل الاسلامي. تخرج في كلية القانون بجامعة كولمبيا في نيويورك وقد صدرت له العديد من المقالات والمواضيع المتعلقة بالتمويل والتمويل الاسلامي وأنظمة ولوائح المنتجات المهيكلة والمشتقات في منطقة آسيا.

مقابلة

مقابلة مع جيل جان فان دير تول

ماهي أسباب تأخر نمو تمويل المشاريع الخضراء؟

المدير العام لبنك الإمارات دبي الوطني يتناول فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة الخضراء وأسباب تأخر البنوك في المنطقة عن الدخول في مشاريع الطاقة المتجددة

" يدفع المستهلك للطاقة في نهاية الأمر ٣٥٪ فقط من السعر النظري الكلي للسوق "

ماهو وضع السوق في دبي بخصوص الاستثمار في المشاريع الخضراء ضمن السياق الاقليمي

جيل جان فان دير تول:
لا يمكن إنكار حقيقة ان المنطقة تتمتع بفرص جيدة للاستثمار في مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح نظراً لطبيعتها الجغرافية، وقد خطت حكومات المنطقة خطوات تجاه الاستثمار في مشاريع البنى التحتية والتي قد تخلق مزيد من الطلب على الطاقة. وتكمن القيمة الافضل للنفط عند استخدامه في منتجات ذات قيمة مضافة مثل صناعة المستحضرات الدوائية. ويمكن للاستثمار في المشاريع الخضراء أن يوفر فرص للتوظيف ويعمل على توسيع القاعدة الاقتصادية للمنطقة. وسوف تسهم هذه المشاريع في أن تجعل دول مجلس التعاون الخليجي كمورد رائد وبارز للطاقة عند تراجع أسعار النفط. وبالطبع يكون بوسعنا من ثم القيام بواجبنا في تحقيق الهدف العالمي وهو العمل على خفض انبعاث الكربون.

" تبلغ نسبة تكاليف الدين وجذب العملاء للاسهم بالمقارنة مع أعلى قيمة شاملة لتكاليف المشروع ٣٠ إلى ٤٠٪ فيما يتعلق بالمشاريع الخضراء في سوق الدول المتقدمة "

ما هو المطلوب للنهوض بالمشاريع الخضراء؟ هل توجد تحديات في تأسيس مشاريع خضراء على نطاق واسع بالمنطقة؟

جيل جان فان دير تول: لا يمكن لمشاريع الطاقة الخضراء المنافسة بمفردها في مواجهة الموارد التقليدية للطاقة اعتماداً على سعرها فقط، وذلك لعدة عوامل اقليمية تتضمن عقبات التمويل والحاجة الى إطار عمل يشمل جميع الاطراف؛ وهم الممولون وممثلو الحكومات وذلك على المستوى الاتحادي وعلى مستوى الدولة لدعم بعضها البعض.

ويتمثل التحدي الأول في التنافس من حيث التكلفة للموارد الطبيعية مقارنة بالطاقة الخضراء، وعلى مستوى الدولة فان تكلفة انشاء توليد الطاقة عن طريق المشاريع الخضراء تتساوى تقريبا مع تكلفة توليد الطاقة عبر الموارد التقليدية بالرغم من التطور الملحوظ في العديد من أوجه التقنية. على الرغم من إرتفاع تكلفة الطاقة الخضراء فهي مدعومة من الحكومات بشكل ملحوظ إلى الحد أن المستهلك في نهاية المطاف يدفع فقط ٣٥٪ من السعر النظري للطاقة في السوق.

ما هو نصيب النظام المصرفي بالمنطقة في دعم المشاريع الخضراء؟

جيل جان فان دير تول : على الرغم من حفاظ نظامنا المالي على قاعدة سيولة صحية، إلا اننا في العالم نعيش في بيئة مصرفية ذات معدل فائدة مرتفع نسبياً وذلك نتيجة الفروق المالية في المقارنات المعيارية بين السوق الاقليمية والغربية وتكلفة استبدال العملة وتسعيرة المخاطر السياسية لتمويل المشاريع الاقليمية. ويكون النموذج الذي يمثل ذلك هو بنوك التنمية حيث انها تمثل المصدر الرئيسي للتمويل ذي المدى الطويل بأسعار تقل عن السعر السائد في السوق. إننا نفتقد الى وجود مثل هذه المؤسسات. كان حجم التعاملات في أسواق السندات المالية طفيفاً نسبياً بالمقارنة مع الاسواق المتقدمة بالرغم من الزخم الذي شهده في السنوات الماضية. على المستوى الاقليمي يستخدم تمويل أو "اعادة تمويل" العقارات في سياق اعادة الهيكلة بصورة نادرة في سياق تمويل مشاريع الطاقة المتجددة. وإلى الآن لم تتمكن البنوك من بناء مهارات كافية للدخول في مشاريع الطاقة المتجددة أسوة بأقرانها العالميين.

وقد كان السائد في المنطقة ان البنوك تقدم ديون بفترة سداد قصيرة ومعدل فائدة متباين وتجابه قيود صارمة بخصوص الاقراض لفترات طويلة بسبب مواردها المالية ذات المدى القصير، وإجمالاً لا تميل البنوك إلى الاقراض لفترات طويلة لأكثر من سبعة سنوات. كما ان عدم المقدرة على الحصول على قروض بمعدل ثابت قد يؤثر سلبياً على مشاريع المدى الطويل وخاصة في بيئات معدل الفائدة المنخفض كما في منطقتنا حيث ان اي ارتفاع في معدل الفائدة قد يؤثر في التعهدات المالية على المدى البعيد والذي بدوره يجعل السيولة المالية في المستقبل غير مؤكدة.

١. حالة الطاقة

ماهي بعض العوامل التي تؤثر في ثقة المستثمر؟

جيل جان فان دير تول:
يؤدي ارتفاع تكاليف الدين والاسهم إلى زيادة تكلفة رأس المال وذلك بدوره سيؤدي لزيادة شاملة في تكاليف المشروع في المنطقة بنسبة ٣٠ إلى ٤٠٪ فيما يتعلق بالمشاريع الخضراء في الاسواق المتقدمة.

اعتاد المستثمرين في المنطقة على توقع الحصول على عائدات أعلى اذا لم تكن مساوية، وتؤدي جميع هذه العوامل الى زيادة تكلفة الدين والتي تشير بحكم طبيعتها إلى ان يتوقع مستثمري أسهم سوق المال في المنطقة ارتفاعاً في العائدات. ويفضل اولئك الذين ساهموا في تمويل المشروع ان تقدم بعض الحكومات ضمانات لهم بشأن شراء مبيعاتهم او تقديم الرعاية من قبل بعض تلك الدوائر والمؤسسات الحكومية. كما تسعى رؤوس المال الخاصة في المنطقة للحصول على فرص استثمارية بتوقعات عائدات مرتفعة في حين عادة ما تكون عائدات الأسهم من تمويل المشاريع يافعة في احسن الأحوال. كما توجد بعض المخاطر الجيوسياسية المتمثلة في الربيع العربي والذي يأخذه المستثمرون العالميين في الاعتبار على انه من المتوقع ان يشمل بلدان الشرق الأوسط وشمال افريقيا بالرغم من وجود البعض الذي يعارض وجود مثل هذه المخاطر. وعلى ضوء ذلك يكون من الملاحظ بالنسبة لنا ارتفاع تكلفة الأسهم.

وباختصار تؤدي قلة تنافسية تكلفة هيكلة المشاريع الخضراء وتفاقم ارتفاع تكلفة رأس المال الاقليمي إلى ارتفاع في تكلفة المشروع وتوقع أكثر في تعادل نسب الربح والخسارة وبناء عليه عائدات ضئيلة للمستثمر.

> ” يمكن للحكومات أن تلعب دوراً أكثر فعّالية في الاستثمار عن طريق مشاريع الدعم السيادية أو شراء أسهم صناديق الاستثمار الخضراء. “

حددت الأمم المتحدة آلية تنمية نظيفة لدعم البنية التحتية للمشاريع الخضراء. بالمثل، كيف يمكننا التغلب على التحديات الاقليمية بطرح خيارات مثل بيع وشراء أرصدة الكربون التي قد تحفز المستثمرين وتجعل المشاريع الخضراء مجدية تجارياً؟

جيل جان فان دير تول: يمكن للسلطات الاقليمية أن تعرض على المؤسسات المصرفية معدلات إعادة تمويل منخفضة لكي توفر لقطاع المشاريع الخضراء تسهيلات إقراض جذابة وتقوم بفك ارتباط القطاع من المنفعة العامة وأي قيود أخرى. ويمكن للسياسات الحكومية الدولية في شبكة دول مجلس التعاون الخليجي على سبيل المثال وضع اطار عملي لعمليات بيع وشراء الطاقة.

ويمكن أيضاً للحكومات مساعدة مطوري المشاريع الخضراء بشكل مباشر تماشياً مع الأهداف الأوسع لسياستها أو تطوير إطار عملي لهذه المشاريع لتسريع عملية الموافقة على التسهيلات الائتمانية في البنوك. كما يمكن للحكومات بدلا عن ذلك أداء دور فاعل بالاستثمار عبر العديد من مشاريع الدعم السيادية أو شراء حصص عن طريق صناديق الاستثمار الخضراء مثلما فعلت الهيئات الحكومية لدول مجلس التعاون الخليجي حينما استثمرت أموالها في مقترحات مشتركة لمختلف الصناعات.

ما هي الآليات الأخرى التي يمكن أن تضطلع بها الحكومات لتمكين المشاريع الخضراء؟

جيل جان فان دير تول : تعطي آلية أرصدة الكربون المحفزات الكافية التي تجعل مشاريع الطاقة الخضراء أكثر تنافسية من ناحية التكلفة، كما إن هذه الآلية توفر المحفز المعادل للتأثيرات الخارجية الضارة لمصادر الطاقة التقليدية الذي يجعل الطاقة الخضراء ايضاً ذات جدوى تجارية. ويمكن تقديم الفارق بين سعر السوق والسعر الذي تقدمه المرافق الخدمية المحلية لكل ميجاواط من الطاقة كرصيد لصالح مشاريع الطاقة الخضراء.

علاوة على ذلك، بإمكان الحكومات المشاركة في مشاريع الطاقة الخضراء بشراء حصص بنسبة تتراوح من ٢٠ إلى ٣٠ ٪ بافتراض أنها جزء ملحق للمشروع وعرض نسبة ربح مميزة للمستثمرين في أسهم المشروع بواقع ٨٪ على سبيل المثال وذلك قبل توفير الربح السيادي المحدد بنسبة ٥٪، وهذا يشابه هيكلة صندوق الشركات المحدودة/ الشراكات العامة للاسهم الخاصة غير المنتظمة. إذا فطالما هناك دين ملحق، فلم لا تكون هناك اسهم ملحقة؟

أو كما ذكر سابقاً، ربما يمكن للحكومات مشتركة أن ترعى "صندوق أخضر" لاقتصاديات "السوق" في كل من المملكة العربية السعودية وسلطنة عمان والإمارات العربية المتحدة. وتعرض جهات الاستثمار المذكورة هذه المرغوب فيها عالمياً أكثر من الناتج المحلي الإجمالي الاقليمي والتجارة والانفاق في البنى التحتية ويمكن أن توفر الدعم الاضافي للاستثمار في تمويل المشاريع الخضراء. ويمكن لصندوق "السوق" أن يكون المستثمر الرئيسي الأول او المجمّع لأرصدة الكربون و/او الاستثمار في التقنيات الجديدة.

ALGERIA, BAHRAIN, BRUNEI DARUSSALAM, COLOMBIA, CÔTE D'IVOIRE, EGYPT, GABON, GHANA, INDONESIA, JORDAN, KUWAIT, LEBANON, LIBYA, MALAYSIA, MEXICO, MONGOLIA, MOROCCO, MYANMAR, NIGERIA, OMAN, PAPUA NEW GUINEA, PANAMA, PERU, QATAR, SENEGAL, SAUDI ARABIA, SOUTH AFRICA, THAILAND, THE PHILIPPINES, TUNISIA, TURKEY, UAE: ABU DHABI, **UAE: DUBAI**, UAE: RAS AL KHAIMAH

Are you seeing the full picture?

To anticipate the future, you need to know what lies beneath the surface.

Oxford Business Group reports reveal how changes over the past year affect your strategy. Each report balances on-the-ground analysis with contributions from heads of state and sector leaders.

Whether you're entering a new market or already entrenched, our country reports are your indispensable guide.

"The most concise and authoritative guide to the business and economic climate available"— Newsweek

OXFORD BUSINESS GROUP

THE INSIDE EDGE
www.oxfordbusinessgroup.com
dubai@oxfordbusinessgroup.com

٢٠
الطاقة المتجددة

إن ما تحظى به منطقتنا من مستويات عالية من أشعة الشمس طوال العام تقريباً يجعلها في صدارة باقي مناطق العالم من حيث فرص ريادة قطاع الطاقة المتجددة في العالم في المستقبل القريب. هذا وترتكز مساعي دبي المنصبّة على بناء قطاع الطاقة المتجددة لديها على نقاط القوة التي تمتاز بها من حيث مقدار تعرضها لأشعة الشمس، مما مهد الطريق لإنشاء مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية (وهو قيد التطوير حالياً). وتُعدّ دبي نموذجاً يُحتذى به من حيث ابتكار بُعد صناعي جديد يركّز على مشاريع الطاقة المتجددة المدفوعة "برؤية التنمية الخضراء" – التي أطلقها سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس الوزراء حاكم إمارة دبي، مطلع عام ٢٠١٢ (الاقتصاد الأخضر من أجل التنمية المستدامة).

وسيكون هذا البرنامج قائماً على أساس تنمية الصناعة المستدامة من خلال نشر نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص على امتداد سلسلة القيمة مثل مجال الأبحاث والدراسات والتصنيع وبناء القدرات المحلية.

وتقوم حكومة دبي جنباً إلى جنب مع هيئة كهرباء ومياه دبي بالاطلاع على المبادرات المحتملة التي يمكن اعتمادها من قبل القطاع الخاص، إضافة إلى رصد مبادرات الطاقة الشمسية في الإمارات والمنطقة لاستخدامها كعلامات مقارنة ناجحة. وبعد ما رصدناه من قصص النجاح المبدئية في دبي، بإمكاننا القول أن السنوات القادمة ستحمل في طياتها الكثير مما يمكن التطلّع إليه.

قصص النجاح المبدئية في دبي، بإمكاننا القول أن السنوات القادمة ستحمل في طياتها الكثير مما يمكن التطلّع إليه.

سعادة المهندس وليد سلمان

رئيس مجلس إدارة مركز دبي المتميز لضبط الكربون

الفصل ٢ : الطاقة المتجددة

بقلم فاهيد فتوحي
رئيس جمعية الشرق الأوسط لصناعات
الطاقة الشمسية (MESIA)

دوافع استخدام الطاقة المتجددة

تميّز اقتصاد دبي بمعدّل نموه الذي يعتبر من أسرع معدلات النمو في العالم على مدى السنوات العشر الماضية. وقد شكل ارتفاع استهلاك الطاقة واحداً من الآثار المترتبة على هذا النمو السريع. إذ شهد الطلب على الكهرباء في دبي معدل نموٍّ سنويٍّ مركبٍ (CAGR) يزيد عن ٨٪ على مدى السنوات الست الماضية. وتقدّر التوقعات الرسمية أن الطلب على الطاقة سيستمرّ بالنمو بنسب تتراوح بين ٥ و ٦٪ على مدى السنوات العشر المقبلة مما يشكّل تحدياً وإشكالية غير مسبوقة لإمارة دبي.

يعتمد إنتاج الكهرباء في دبي بشكلٍ كبيرٍ على الغاز الطبيعي. وعلى عكس معظم جيرانها، فإن الإمارة لا تتمتّع بوجود أيّة موارد أو احتياطاتٍ من الغاز، مما يجبرها على استيراد أغلب حاجتها من الوقود لتوليد الكهرباء. وتأتي معظم هذه الواردات من قطر عبر خط أنابيب دولفين بموجب عقودٍ طويلة الأمد بشروطٍ تفضيلية.

إلا أن ارتفاع الطلب على الطاقة الكهربائية اضطر دبي إلى الاعتماد على استيراد الغاز الطبيعي المسال (LNG) منذ عام ٢٠١٠. وتقتصر هذه الواردات من الغاز الطبيعي المسال على أشهر الصيف حيث الطلب على الكهرباء في ذروته؛ إذ تسجل درجات حرارة الطقس ارتفاعاً يصل إلى ٥٠ درجة مئوية.

ويترتب على استيراد الوقود مثل الغاز الطبيعي المسال والفحم –أحياناً– من الأسواق العالمية تكاليف كبيرة بالإضافة إلى اعتباراتٍ أخرى ترتبط بأمن الطاقة. ودفع هذا بصانعي السياسات الحكومية إلى العمل على ترشيد الطلب لموازنة ما أمكن في معادلة الطاقة الكهربائية. فعلى سبيل المثال، تم تطبيق 'نظام الشرائح' في عام ٢٠١١ لتحفيز المستهلكين على أن يكونوا أكثر حرصاً وفعالية في استخدامهم للطاقة الكهربائية.

هناك أيضاً اعتباراتٌ بيئيةٌ هامة. فمنذ صدور تقرير الكوكب الحي عن الصندوق العالمي للطبيعة عام ٢٠٠٦، صُنّفت دولة الإمارات العربية المتحدة كإحدى الدول ذات معدلات انبعاثات الكربون الأعلى للفرد في العالم. ولمعالجة ذلك، أطلقت وزارة البيئة والمياه في عام ٢٠٠٧ مبادرة البصمة البيئية في الإمارات العربية المتحدة. وقد جعل ذلك دولة الإمارات العربية المتحدة ثالث دولةٍ في العالم، بعد اليابان وسويسرا، تشرعُ في مثل هذه البحوث المتعمقة لفهم وإدارة توازن الطاقة لديها على المدى الطويل .

مثل هذه الدوافع الاقتصادية وتلك المرتبطة بأمن الطاقة والبيئة، دفعت واضعي السياسات للنظر في الكيفية التي يمكن بها تحسين جانب الإمداد والتغذية من معادلة الطاقة الكهربائية. وأدى ذلك إلى الإعلان عن قرارٍ تاريخيٍّ مهم في يناير ٢٠١١ ألا وهو: استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠.

سياسة الطاقة المتجددة

بتوجيهٍ من صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الامارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، رعاه الله– تم إطلاق استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ في عام ٢٠١١ كموجّه استراتيجي للإمارة في سعيها لتأمين إمدادات مستدامة للطاقة وتعزيز كفاءة الطلب على المياه والكهرباء و وقود النقل.

تدعو هذه الاستراتيجية إلى تخفيض الاعتماد على الغاز الطبيعي من خلال زيادة إنتاج الكهرباء من مصادر أخرى مثل الفحم النظيف والطاقة النووية والطاقة الشمسية. كما تدعو إلى زيادة الجهود المبذولة بشكلٍ كبير لتحقيق كفاءة الطاقة.

ويعني هذا أن دبي ستبدأ تدريجياً باعتماد أنظمة الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء إلى جانب النظم التقليدية. وتحرك هذا التوجّه ثلاثة دوافع/ غايات رئيسية: التنمية الاقتصادية، والحدّ من انبعاثات الكربون، وتحقيق أمن الطاقة.

ونظراً لندرة الموارد الهوائية (الرياح) والهيدروليكية (المائية)، سيتم تأمين غالبية التغذية المطلوبة بالطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة الشمسية. وستساعد الطاقة الشمسية على الحدّ من آثار النمو المتوقع في الطلب على الكهرباء، كما ستساعد دبي على الحد من اعتمادها على الوقود المستورد المرتفع التكلفة.

الأهداف

تخطط دبي لتأمين ١٪ من احتياجاتها من الكهرباء من مصادرَ متجددة بحلول عام ٢٠٢٠ وبحلول عام ٢٠٣٠ ستنمو هذه النسبة إلى ٥٪. وهذا يعني أنه بحلول عام ٢٠٢٠ سوف تحتاج دبي إلى تجهيزات بقدرة ٢٠٠ ميغاواط تقريباً من الطاقة الشمسية المركبة وألف ميغاواط بحلول عام ٢٠٣٠.

وسيتم تركيب كافة تجهيزات الطاقة الشمسية على قطعة أرض ضخمة واحدة بمساحة ٤٨كم ٢ تحت اسم مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية. وقد تم الإعلان عن هذه المبادرة في يناير ٢٠١٢، ونالت استحسان مناصري استخدام الطاقات المتجددة حول العالم.

تشمل المرحلة الأولية من مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية على محطة لتوليد ١٣ ميغاواط. وقد أعلنت هيئة كهرباء ومياه دبي عن مناقصةٍ لتنفيذ المشروع في أبريل ٢٠١٢ وتلقّت بهذا الشأن ١٦٠ خطاباً من جهات عبّرت عن اهتمامها بتنفيذه، وتمّت تصفية المتقدّمين في نهاية المطاف إلى ١٢ جهة ممّن قدموا عرضاً فعلياً، وذلك في يونيو ٢٠١٢. وفي أكتوبر من نفس العام، أعلنت الهيئة عن فوز شركة فيرست سولر بعقد تنفيذ المشروع بتكلفة قيمتها ٣٣.٧ مليون دولار أمريكي. ومن المتوقع أن ينتج المشروع ما يقرب من ٢٥ ألف ميغاواط ساعي سنويا حالما يبدأ تشغيله في أكتوبر ٢٠١٣. وسيتم استخدام كامل الطاقة الكهربائية المولدة في تغذية شبكة التوزيع الخاصة بهيئة كهرباء ومياه دبي.

كما سيتم تقدير الاحتياجات المستقبلية من الطاقة الشمسية من قبل هيئة كهرباء ومياه دبي، وستتولى الهيئة مع شركائها إدارة العمليات التنافسية المتعلّقة بالعطاءات وفضّ العروض الأولية واتخاذ القرارات اللازمة بشأنها اعتماداً على تنافسية الأسعار.

أسواق تجهيزات الطاقة الشمسية التي تركب على أسطح المباني

إلى جانب العمل في مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، تسعى هيئة كهرباء ومياه دبي إلى إنشاء سوق لأنظمة الطاقة الشمسية السكنية والتجارية التي تركب على أسطح المباني. ومن المتوقع أن يتم اعتماد تعرفة خاصة لتغذية الطاقة الكهربائية المولّدة من هذه التجهيزات في عام ٢٠١٤ مما سيعطي دفعاً لهذه السوق في الإمارة.

تقف أسعار الكهرباء في دبي عند مستوىً يمكن عنده أن تكون الطاقة الشمسية السكنية والتجارية قادرةً على المنافسة من حيث التكلفة عند توفر التمويل المناسب، مما يتماشى مع هدف الهيئة في تحفيز استخدام تجهيزات الطاقة الشمسية التي تركب على الأسطح في القطاع الخاص وعزمها على تطوير سياسات وقوانين مناسبة لتغذية الطاقة الكهربائية التي تولدها هذه التجهيزات في الشبكة الخاصة بالهيئة. ولم يتم بعد تحديد الحجم الإجمالي لهذا السوق.

إمكانيات الطاقة الشمسية

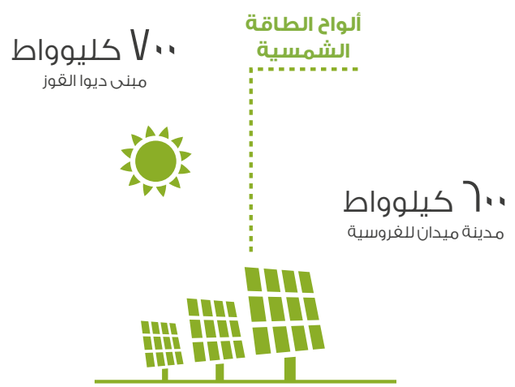
تتميز دولة الإمارات العربية المتحدة مثل العديد من الدول في منطقة الخليج بأجواء مشمسة تشكل بيئة ممتازة لإنتاج الطاقة الشمسية. وتنعم البلاد بـ ١٠ ساعات وسطياً من ضوء الشمس في اليوم الواحد. بالإضافة إلى أن دولة الإمارات العربية المتحدة تتلقى كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي خلال العام. وتنعم دولة الإمارات العربية المتحدة بما يقرب من ٣٥٠ يوم مشمس في السنة، مما يجعلها واحدةً من البلدان التي تتمتع بأعلى عدد من ساعات ضوء الشمس في العالم. ويقارب المجموع الكلي للإشعاع الشمسي الذي تتلقاه دولة الإمارات العربية المتحدة ٦.٥ كيلوواط ساعي لكل متر مربع في اليوم، كما يبلغ الإشعاع الشمسي العادي المباشر ٦ كيلوواط ساعي لكل متر مربع في اليوم. وتعتبر كمية الإشعاع الشمسي أفضل مؤشر لتقييم موارد الطاقة الشمسية.

نتيجةً لذلك، من المتوقّع أن يتم تنفيذ الكثير من تقنيات تجهيزات الطاقة الشمسية في دبي سواء كان ذلك من قبيل نشر هذه التقانة أو شرحها أو كمشاريع صناعية في السنوات القادمة.

أصول الطاقة الشمسية الموجودة حالياً

بلغ مجموع القدرة الشمسية المركبة في دبي في يونيو ٢٠١٣ ما يقرب من ٤ ميغاواط. وتأتي غالبية هذه القدرة من المرافق السكنية والتجارية الصغيرة بهدف الحصول على شهادة 'ليد' (LEED) للأبنية الخضراء. ومن أكبر الأنظمة الموجودة تلك المركبة في منشأة هيئة كهرباء ومياه دبي في منطقة القوز بقدرة ٧٠٠ ميغاواط والأخرى المركبة في مدينة ميدان للفروسية بقدرة ٦٠٠ كيلوواط.

وسترتفع القدرة الشمسية الفعّالة في دبي إلى أكثر من ثلاثة أضعاف عند تشغيل المرحلة الأولى من مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية في أكتوبر ٢٠١٣. ومن المتوقع أن ترتفع مرةً أخرى بثلاثة أضعافٍ أو أكثر عند إزاحة الستار عن المرحلة الثانية من المشروع.



السوق المحلية

شكلت دبي على الدوام سوقاً حيويةً لمزوّدي الحلول المبتكرة، بما في ذلك تلك الموجودة في سوق الطاقة الشمسية. وفي الواقع، تمركزت الغالبية العظمى من شركات الطاقة الشمسية في الشرق الأوسط في دبي حتى قبل الإعلان عن مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية في يناير عام ٢٠١٢.

وكشف المسح الذي أجرته جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية (MESIA) عام ٢٠٠٩ أن ٥٠% من أصل ٧٠ شركة تعمل في مجال الطاقة الشمسية على مستوى الشرق الأوسط تتخذ من دبي مقراً لها. وفي الوقت الحالي، يتخذ العدد الأكبر من شركات الطاقة الشمسية الـ ١٢٠ الأعضاء في الجمعية الإماراتية لصناعات الطاقة الشمسية من دبي مقراً لهم. وهذا يؤكد مكانة دبي كمركز إقليميٍّ لشركات ومستثمري الطاقة الشمسية من جميع أنحاء العالم.

سيساعد التطوير المستمر لصناعة محلية قوية للطاقة الشمسية كلاً من دبي ودولة الإمارات العربية المتحدة على تطوير قدراتها التقنية. كما سيساعد أيضا في تعزيز فرص عملٍ ذات قيمة عالية لتلبية حاجة السكان المحليين الذين يزدادون بسرعة. وفي الوقت نفسه، فإن البدء في تنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية كجزء من هدف الـ ٥% على مدى السنوات الـ ٢٠ المقبلة سيزوّد هذه الشركات المحلية بفرص تجارية مستدامة. لذلك، فإنه من الإنصاف أن نفترض أن دبي تتجه نحو اتباع نهجٍ طويلِ الأجل في توظيفها للطاقة الشمسية، وتنظر إليها على أنها استراتيجية سليمة للتنمية الاقتصادية وأكثر من مجرد حلٍ لتوليد الكهرباء.

التكنولوجيا

يمكن توليد الطاقة الشمسية في دبي من خلال العديد من التطبيقات المختلفة. ففي حين تعتبر الخلايا الكهروضوئية التقنية الأكثر انتشاراً، إلا أنه يوجد العديد من التطبيقات الأخرى في هذا المجال مثل الطاقة الشمسية الحرارية، والمعروفة أيضاً باسم الطاقة الشمسية المركزة. كما يوجد عدة تيارات مختلفة حتى داخل التطبيقات الكهروضوئية.

حتى الآن، لم تضع حكومة دبي أية تصورات فيما يتعلق بالتكنولوجيا التي ستعتمدها في تطوير المراحل اللاحقة من مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية. كما أنها ستستمر في سبر السوق والعمل مع الشركاء في هذه الصناعة لفهم ماهية الحلول الرائدة في مجال توليد الطاقة الشمسية بشكل موثوق وقابل للتمويل وطويل الأمد.

تتكون المرحلة الأولى من مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية من التكنولوجيا المعروفة باسم وحدات (ألواح) الكادميوم تيلورايد الكهروضوئية الرقيقة المصنعة من قبل شركة فيرست سولر، وهي شركةٌ رائدةٌ عالمياً في هذا القطاع. وتتكون هذه الألواح من وحدات زجاج رقيقة بدون إطار تحوّل أشعة الشمس مباشرةً إلى طاقة شمسية.

وقد تُستخدم نفس هذه التكنولوجيا في المراحل المقبلة من المجمع الشمسي أو يمكن اعتماد تكنولوجيا مختلفة تماماً. فعلى سبيل المثال، إذا استمرت تكاليف تجهيزات الطاقة الشمسيّة المركزة في الانخفاض على المدى الطويل فمن المرجّح أن تَرجَحَ كفّة الميزان لصالح هذه التقنية نظراً لقدرتها على إنتاج الكهرباء حتى في حال عدم وجود إشعاعٍ شمسي (بفضل تخزين الطاقة الشمسية) وسيتم تركيب المزيد من الألواح والاعتماد أكثر على هذه التقنية.

٢. الطاقة المتجددة

التحديات والحلول

لاشك في أن السبيل نحو تحقيق ١,٠٠٠ ميغاواط من قدرة الطاقة الشمسية ينطوي على بعض العقبات. ومن الجدير أن نذكر هنا مسألة ظروف التشغيل الفريدة من نوعها في صحراء دبي. وأحد الأمثلة على ذلك هو أن القاعدة صخريةٌ جداً؛ الأمر الذي يجعل تركيب التجهيزات الشمسية أكثر تحدياً. ويحتاج ذلك إلى ابتكار معدات خاصة، كما يجب غلفنة جميع الهياكل المعدنية وطليُها كيميائياً للتأكّد من أنها لن تصدأ على مدى الـ ٢٥ عاماً من عمر المشروع.

وعلاوةً على ذلك، هناك مسألة الحفاظ على نظافة الألواح الشمسية. وقد وجد الباحثون في المملكة العربية السعودية أن عدم تنظيف أنظمة الطاقة الشمسية لمدة شهرٍ واحدٍ فقط يمكن أن يؤدي إلى انخفاض الناتج أكثر من ٣٠–٤٠٪. ويترتب على ذلك تداعيات خطيرة جداً فيما يتعلق بإنتاج الطاقة والتكلفة لكل من خطط الطاقة الشمسية على نطاقٍ واسعٍ والنظم الكهروضوئية السكنية المركبة على الأسطح. كما أن التعرض للرمال لفتراتٍ طويلةٍ يمكن أن يترك آثاراً ضارةً على الألواح الشمسية نفسها.

إن الحفاظ على نظافة الألواح الشمسية ليس دائماً بالمهمة البسيطة. ويتطلب ذلك طاقماً كبيراً من عمال النظافة بالإضافة إلى توفير المياه المحلّاة في الموقع. ويُعتبر تأمين تدفق المياه في البيئات الصحراوية أمراً يتطلبُ إعداداً حريصاً. وبالنسبة لتجهيزات الطاقة الشمسية السكنية المركبة على الأسطح، فقد يشكل تنفيذ برنامج تنظيفٍ دوريٍّ ومنتظمٍ لهذه التجهيزات تحدياً كذلك الأمر.

لحسن الحظ، فإن هناك حلولاً لجميع هذه التحديات والمشاكل. وقد رأينا استخدام الطاقة الشمسية يزدهر في أجزاء أخرى من العالم ذات المناخ المماثل لمناخنا من خلال اعتماد تعديلاتٍ بسيطة. فعلى سبيل المثال، هناك آلياتٌ متخصصة يمكن اعتمادها لضمان الكفاءة والفعالية من حيث التكلفة في تشغيل أنظمة الطاقة الشمسية التي تتطلب مساحات شاسعة. أما بالنسبة للتنظيف، فقد شهدنا اعتماد مصدر لمكنسة فريدة من نوعها مع اسطوانةٍ تركب على طرفيها اللذين يستندان على طول حافة الألواح الشمسية، وتتحرك هذه المكنسة صعوداً وهبوطاً على امتداد الشبكة لتقوم بذلك بتنظيف الألواح الشمسية من دون الحاجة إلى أي ماء. وتشمل الابتكارات الأكثر حداثةً على أجهزة تعمل بالطاقة الشمسية وتستند إلى القضبان داخل المجمع الشمسي لتقوم بتنظيف الألواح الشمسية تلقائياً باستخدام القليل جداً من القوة العاملة والمياه .

عندما تبحث في كل الحلول المتنوعة والمتوفرة في السوق ستدرك جلياً أن مستقبل الطاقة الشمسية في دبي يبدو مشرقاً جداً .

فاهيد فُتوحي

رئيس جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية (MESIA) وهو أحد كبار الداعمين والمروّجين لاستخدام الطاقة الشمسية في منطقة الشرق الأوسط.

MESIA جمعية الشرق الاوسط لصناعات الطاقة الشمسية
Middle East Solar Industry Association
Empowering Solar across the Middle East

تعتبر جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية (MESIA) أكبر جمعية للطاقة الشمسية في المنطقة حيث يزيد عدد أعضائها عن المئة منظمة. وتهدف الجمعية إلى خلق مجتمع نابض بالحياة في الشرق الأوسط باستخدام الطاقة الشمسية. ويتم ذلك من خلال تنظيم فعاليات وبرامج وتقارير خاصة بصناعة الطاقة الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. كما أنها تتابع أيضاً نواحي التطور في الطاقة الشمسية في قطاع الصناعة في دول المنطقة بغية المساعدة على تحديد فرص التعاون والشراكات.

تقوم جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية بإطلاق مشاريع رائدة ومجموعات متخصصة في العديد من المجالات بدءاً بالتكنولوجيا وانتهاءً بالسياسات العامة. إضافةً إلى المساهمة في تطوير التشريعات التي تهدف إلى تعزيز صناعة الطاقة الشمسية المحلية.

تضم جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية أكثر من ١٠٠ عضوٍ من الأفراد والشركات المحلية والدولية. ومن أعضائها الإستراتيجيين والمؤسسين: هيئة كهرباء ومياه دبي، المجلس الأعلى للطاقة في دبي، مركز دبي المتميز لضبط انبعاث الكربون، فيرست سولار، صن أند لايف، صن باور، جنرال إلكتريك، أبريكوم، إنفايرومينا، ألسا للأنظمة الشمسية، معهد مصدر، فينسون و إلكنز، سيمنز، تشادبورن و بارك، وايت آند كيس، شنايدر إلكتريك، وباناسونيك. وعضوية الجمعية مفتوحةٌ أمام جميع الشركات المهتمة بالمشاركة في صناعة الطاقة الشمسية في الشرق الأوسط.

للمزيد من المعلومات حول الانضمام إلى جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية نرجو التواصل مع سارة فيتزجيرالد عبر البريد الإلكتروني **sarah@emiratessolar.org** أو زيارة الموقع **www.emiratessolar.org**.

الشمس تشرق على دبي

بقلم فاطمة الشامسي

يعد مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية في دبي أول مشروع على نطاقٍ ضخم يعمل بالطاقة الشمسية في الإمارة. وتتسم خطة العمل الموضوعة للمجمع بالمرونة، وستتبع التطورات التكنولوجية في السنوات القادمة للوصول إلى الشكل النهائي للخطة الرئيسية.

يعتمد إنتاج معظم الطاقة المُولدة في دبي حالياً على حرق الغاز الطبيعي المستورد. وإضافة إلى ذلك، تعد دولة الإمارات العربية المتحدة من بين الدول المسؤولة عن النسب الأعلى لانبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون إستناداً الى حصة الفرد. وقد دفعت هذه العوامل الى تنويع مصادر الطاقة والتقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة إلى أعلى سلم أولويات الدولة.

من منظورٍ اقتصادي، تزداد قابلية الاستفادة من تطبيقات الطاقة الشمسية، وخاصةً في مناطق العالم ذات معدل الإشعاع الشمسي المرتفع مثل دبي. وأدى الانخفاض في أسعار الألواح الكهروضوئية المتزامن مع ارتفاع أسعار الوقود التقليدي إلى جعل الطاقة الشمسية خياراً جذاباً عند الاختيار بين مصادر الطاقة التي تقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة وتوفر تكاليف استيراد الغاز. ولذلك تعمل هيئة كهرباء ومياه دبي على إدارة مشروع طموح هو مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، والذي من المخطط له أن ينتج ١٠٠٠ ميغاواط بحلول عام ٢٠٣٠. وكخطوة أولى نحو تطوير مجمع الطاقة الشمسية ولإظهار التزام الحكومة باستخدام الموارد المتجددة، أعلن المجلس الأعلى للطاقة في دبي عن مشروع شراكة واستثمار مع أربعة من الإعضاء المنضوين فيه وهم (هيئة كهرباء ومياه دبي (DEWA)، وشركة دبي للبترول (DPE)، وشركة دبي للألمنيوم (DUBAL)، وهيئة دبي للتجهيزات DUSUP)) (لتطوير مجمع الطاقة الشمسية الذي يمتد على مساحة ٥٩ هكتاراً في سيح الدحل. تتمثل المرحلة الأولى من المشروع الكبير، وهو مجمع الطاقة الشمسية، في بناء محطة توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بطاقة ١٣ ميغاواط، وقد تم بالفعل التعاقد على بنائها وتشغيلها وبدأ العمل فيها، ومن المخطط أن يتم استكمالها في اكتوبر ٢٠١٣.

"ستعمل المرحلة الأولى من المحطة عبر استخدام الجيل الثالث من الوحدات الكهروضوئية المتطورة من إنتاج فيرست سولار"

٢. الطاقة المتجددة

تم وضع الخطة العامة لتطوير مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية بحيث تتضمن خيارين اثنين: حيث سيتم الاطلاع على تقنيات الطاقة الشمسية الموصى بها كل ٣–٥ سنوات، وسيتم تعديل الخطة الرئيسية بناءً على الجدوى الاقتصادية للتقنيات المتوفرة، أما بالنسبة للمرحلة الأولى من المحطة فسيتم تشغيلها باستخدام الجيل الثالث من الوحدات الكهروضوئية المتطورة من إنتاج شركة فيرست سولار.

تتضمن المرحلة الأولى ١٥٢,٨٨٠ وحدة كهروضوئية ستقوم بتوليد ١٣ ميغاواط في منطقة سيح الدحل؛ وهو ما يعادل تقريباً ٢٢ مليون كيلوواط ساعة من الكهرباء سنوياً، مما يكفي لتلبية متوسط استهلاك الكهرباء السنوي لحوالي ٥٠٠ منزل في الإمارة. وسيساهم توليد الكهرباء عبر هذا المجمع بالتخلص من ١٤,٠٠٠ طن متري تقريباً من غاز ثاني أوكسيد الكربون سنوياً، وهو ما يعادل إيقاف ١٦٠٠ سيارة عن السير على الطرقات سنوياً.

وتقدم هذه الوحدات فوائد أخرى كذلك، مثل كفاءتها المثبتة التي شهدت بها مختبرات أبحاث مستقلة، والتي تعني أفضل أداءً في مختلف حالات الإنارة في دبي. وبعبارة أخرى، فإن الألواح تستمر في توليد الكهرباء في الأيام القليلة الغائمة وكذلك في الأحوال الجوية الرطبة والمغبرة. وبما أنها معدة للاستخدام في الأجواء الحارة، وهو أمرٌ طبيعي، فإن الألواح، وبالتالي المحطة ككل، مصممة للعمل في أكثر شهور الصيف حرارة. وقد كان ذلك أحد المواضيع الهامة التي ناقشتها هيئة كهرباء ومياه دبي مع السيد أحمد ندى، رئيس شركة فيرست سولار.

إضافةً إلى ذلك، فإن اختيار الألواح الكهروضوئية للمرحلة الأولى من مجمع الطاقة الشمسية مكّن هيئة كهرباء ومياه دبي من المحافظة على أكثر موارد البلاد قيمةً، ألا وهي المياه. فهذه النوعية من ألواح الطاقة تستخدم كميات قليلة جداً من المياه خلال عملها، مما يساهم في جهود هيئة كهرباء ومياه دبي في تحقيق التوازن بين انتاج الكهرباء واستخدام الماء.

ومن سمات المشروع الأخرى المهمة أن حوالي ٥٠٪ من التكاليف ستنفق محلياً – بدءاً من الرفوف المستخدمة لدعم الألواح وحتى المكونات الكهربائية، بما فيها المحولات والأسلاك والمفاتيح الإلكترونية، والتي سيتم توريدها جميعاً من داخل الإمارات العربية المتحدة، وبالتالي ستساهم الطاقة الشمسية فعلياً في من خلال نمو الاقتصاد المحلي وتوفير فرص العمل للمتعهدين والموردين.

> ”يحقق [مجمع الطاقة الشمسية] كذلك رؤية أوسع: فقد تم بناؤه على أسس الاستدامة والتطور الاقتصادي وأمن الطاقة“

وتشكل المرحلة الأولى من مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية نقطة انطلاق لتوفير طاقة شمسية نظيفة ورخيصة لمقيمي دبي، وهي ستكون حافزاً للتغيير، ليس لدبي فقط، ولكن لقطاع الطاقة الشمسية عموماً، بوضعها معياراً للمقارنة، ولأنها ستثبت أن ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بسعرها المعقول وكفاءتها التشغيلية هي الخيار المناسب لحاجة المنطقة من الطاقة المتجددة، كما أنها ستخدم تحقيق رؤية اوسع: رؤية بنيت على أسس الاستدامة والتطور الاقتصادي وأمن الطاقة.

وستتابع دبي طموحها في استخدام الطاقة الشمسية. فقد وضعت خططٌ أخرى لبناء منشآت أخرى في مجمع الطاقة الشمسية من بينها مركزٌ للأبحاث والتطوير ومركزٌ للابتكار الشمسي وأكاديميةٌ للطاقة المتجددة، وحقل اختبارٍ مخصص للطاقة الشمسية، حيث ستدعم مثل هذه المنشآت تطوير الطاقة الشمسية وستساهم بصورة إيجابية في العمل على تحقيق رؤية دبي في مستقبل مستدام.

فاطمة الشامسي

نائب الرئيس – الخصخصة وتطوير الأعمال في هيئة كهرباء ومياه دبي. وهي مشرفة على مشروع مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، ومشاريع مستقلة لإنتاج الطاقة والمياه في دبي، وتطوير ملف الاستثمارات الخاصة لهيئة كهرباء ومياه دبي وعمليات البحث والتطوير المرتبطة بأنشطة تطوير أعمال هيئة كهرباء ومياه دبي.

بالأرقام

٥٠٠
متوسط عدد المنازل التي يمكن للمحطة تزويدها بالطاقة سنوياً

٠٩
مساحة المحطة بالكيلومترات المربعة

٢٢,٠٠٠,٠٠٠
كيلو واط في الساعة سيتم توليدها سنوياً

١٥٢,٨٨٠
عدد وحدات فيرست سولار التي سيتم نشرها

١٣
قدرة المحطة بالميغاواط

أكاديمية الطاقة المتجددة

من أجل تحقيق هدف تأهيل أشخاص أكثر في مجالات الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة، ستعمل أكاديمية مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية على دعم الطلب المتنامي باستمرار على التدريب في قطاع الطاقة المتجددة في المنطقة. وستعتمد على مزودين عالميين للتدريب المتقدم ولنقل المعارف في مجالات الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة، وستوفر تدريباً فورياً ومحدداً للتطبيقات العملية السريعة من أجل ملء الفجوة الحاصلة في سوق مجلس التعاون الخليجي.

مركز البحث والتطوير (R&D)

وفقاً لرؤية دبي نحو اقتصادٍ مبني على المعرفة، وفي سياق أهداف هيئة كهرباء ومياه دبي الاستراتيجية، تخطط الهيئة لإحداث مركزٍ للبحث والتطوير في مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية. وستعمل الهيئة على إنشاء روابط رسمية مع وحدات البحث المحلية والعالمية لدعم تعاونٍ أفضل بين الباحثين والقطاع الصناعي من أجل توفير الإرشاد والتوجيه العلمي. وسيتم تخصيص مختبر أبحاث للأداء الفعلي للبحث العلمي في مجال الطاقة الشمسية والطاقة المتجددة وتأمين المباني والمعدات اللازمة للتفاعل بين الباحثين ورواد الأعمال والطلاب والصناعة.

مركز الإبداع الشمسي

يعد هذا المشروع أحد معالم دبي، وهو يهدف لأن يصبح مثالاً رائداً في المنطقة من خلال منشآته ذات المستوى العالمي، كالبناء المستدام ومعرض الطاقة الشمسية والمتحف والمركز العلمي. وتشمل أهداف المركز تثقيف الأفراد حول الطاقة الشمسية وإنشاء عروض تفاعلية تأخذ الزوار في رحلة تجريبية تمكّنهم من التعرف على أهمية الطاقة الشمسية والطاقة الصديقة للبيئة. وسيعرض المركز التقنيات الشمسية ومجمع الطاقة الشمسية واستراتيجيات دبي ومبادراتها وإنجازاتها، كما سيتم استخدامه للجولات والتدريب والبحث والتطوير، ولاستضافة الفعاليات الاجتماعية وورشات العمل إلى جانب إقامة أنشطة خاصة بالأطفال.

هل دبي جاهزة لتطبيق خيار استئجار معدات الطاقة الشمسية؟

بقلم تيموثي بول

دراسة عن إمكانية نجاح نموذج استئجار معدات الطاقة الشمسية في دبي، في ظل أداء التكنولوجيا الكهروضوئية الشمسية في المناخ الصحراوي للمدينة على مدار العام

تتزايد شعبية استئجار معدات الطاقة الشمسية في الولايات المتحدة على نحو متسارع كواحدة من الطرق الكثر تفضيلاً لعمليات تركيب المعدات الكهروضوئية على أسطح المباني السكنية. ووفقاً لدراسة أجرتها شركة بي دبليو سي فقد شهدت السنوات الثلاث الأخيرة تحولاً سريعاً في السوق السكني جاء في المقام الأول كنتيجة مباشرة لنموذج الاستئجار هذا. ففي عام ٢٠٠٩، شكلت العقارات المملوكة لطرف ثالث والمجهزة بمعدات الطاقة الشمسية مؤجرة أقل من ٢٠٪ من إجمالي سوق العقارات المجهزة بالتجهيزات الكهروضوئية السكنية المؤجرة في كاليفورنيا، في حين حصد استئجار معدات الطاقة الشمسية في عام ٢٠١٢ أكثر من ٧٠٪ من السوق.

وفي الواقع، لم يكن هناك سوى قلة من البائعين الذين يتمتعون بملكية الطرف الثالث للمباني السكنية قبل عام ٢٠١٠. وبعد ذلك، بدأت شركات سولارسيتي وصن رن وصن جيفيتي تتصدر نموذج تمويل الطرف الثالث للمباني السكنية، وأصبح استئجار معدات الطاقة الشمسية في يومنا هذا متاحاً في ٤٤ ولاية أمريكية؛ تمثل في مجموعها حوالي ٧٠٪ من المنشآت السكنية في كاليفورنيا وأريزونا وكولورادو. أما وادي السيليكون، مركز ابتكار التكنولوجيا الجديدة ومهد تأجير معدات الطاقة الشمسية، فهو يجعل الحصول على الطاقة الشمسية المنزلية أمراً سهلاً. ويعبر ليندون رايف رئيس سولار سيتي عن ذلك بقوله: «لا يشتري الناس محطات الوقود، ولا محطات توليد الطاقة، فلم عليهم شراء معدات الطاقة الشمسية؟ (فمع استئجار معدات الطاقة الشمسية) تحصل على طاقة كهربائية أرخص! وبفضل ٣٠٠٠ ساعة من أشعة الشمس في كل عام، يمكن لدبي إطلاق الإمكانات الحقيقية للتكنولوجيا الكهروضوئية، ولكن هل من الممكن تكرار النجاح الذي تشهده الولايات المتحدة الأمريكية حالياً في قطاع استئجار معدات الطاقة الشمسية؟ تعزو 'بلوميرغ نيو إنرجي فايننانس' معظم النجاح في استئجار معدات الطاقة الشمسية إلى حقيقة أنه يمكن للمستهلكين تجنب التكاليف الأولية المرتفعة لتركيبها، ونقل مسؤوليات التشغيل والصيانة إلى الجهة المسؤولة عن التركيب، ودفع أقساط استئجار شهرية تعادل تكاليف الطاقة الكهربائية التي يتم توفيرها أو تقل عنها.

وعلى الرغم من أن تأجير معدات الطاقة الشمسية آخذ في التزايد إلا أن الأمر لم يكن سهلاً، حيث تكمن وراء النموذج التجاري للاستئجار مخاطر معقدة ومسائل قانونية وتشريعية ينبغي تسويتها. فلكي يكون لنموذج أعمال الاستئجار جدوى اقتصادية، يجب أن يتمتع سكان المنزل العاديون بتوفير في الطاقة الكهربائية – عبر توليدها من الطاقة الشمسية – يتجاوز قسط الاستئجار الشهري. وللقيام بذلك، يجب أن توضع المجموعة الصحيحة من المكونات في المكان الصحيح. وتشمل هذه المجموعة برامج تحفيز استخدام الطاقة الشمسية (الإعانات المالية أو إعادة أجزاء من المبالغ المدفوعة، وتعرفة إمداد الشبكة الكهربائية بالطاقة الفائضة المتولدة عن الطاقة الشمسية، والقياس الصافي لهذه الطاقة وغيرها)، وإيجاد ظروف ملائمة لمعدات الطاقة الشمسية، ووجود أسطح أبنية سكنية مناسبة، وسوق إستهلاكي يتمتع بالوعي والمعرفة بفوائد استخدام الطاقة الشمسية. بالإضافة إلى ذلك، فإن الأسعار الرخيصة الحالية للطاقة الكهربائية تجعل التحول إلى التكنولوجيا الكهروضوئية الشمسية أقل ربحية.

ونظراً لنمو اقتصاد دبي، والنمو المتواتر للإسكان فيها، واحتياجاتها المتزايدة للطاقة الشمسية، فمن المرجح أن تأخذ دبي منافع الترويج لتجهيزات الطاقة الشمسية التي تركب على أسطح المباني السكنية بعين الاعتبار. وفي غضون ذلك لا بد من دراسة الإجراءات الأساسية المتعلقة بسياسات تعرفة إمداد الشبكة الكهربائية بالطاقة الفائضة المتولدة عن الطاقة الشمسية، والقياس الصافي، والدمج مع الشبكة، وبرامج تحفيز استخدام الطاقة الشمسية. ويمكن لهيئة كهرباء ومياه دبي وشركات تجهيزات الطاقة الشمسية ومطوري الإسكان أن يلعبوا دوراً مهماً في تطوير السوق المحلي لاستئجار معدات الطاقة الشمسية.

تيموثي بول

رئيس قسم البيئة والاستدامة في منطقة غرب ووسط آسيا في شركة ميرسك لاين. يحمل السيد بول درجة الماجستير في سياسات الطاقة الشمسية ويدعو لإحداث ثورة في عالم تجهيزات الطاقة الشمسية الخاصة بأسطح المباني.

أسطح المباني أكثر إشراقاً

بقلم قرام سيمس

الهيئات التشريعية والتنظيمية في الجهات الخدمية في دبي بصدد وضع مخطط لتقديم حوافز على إقامة الخلايا الشمسية على أسطح الأبنية، وهي خطوة جريئة نظراً لكون القوانين الحالية لا تشجع عليها

تسير عملية التحوّل إلى مصادر الطاقة المتجددة بخطوات حثيثة في أنحاء دول الخليج العربيّ مع وجود أهداف محدّدة أعلنتها كل من المملكة العربية السعودية والكويت وقطر والإمارات العربية المتحدة في كل من أبوظبي ودبي. وترمي استراتيجية الطاقة الحالية في دبي إلى توليد ما نسبته ١٪ من إجمالي الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠، ونسبة ٥٪ بحلول عام ٢٠٣٠، ما يتيح تنوعاً في مصادر الطاقة وتخفيض الأثر البيئي وتوفير حماية ضد تقلبات أسعار الوقود الأحفوري.

يُعتَبر مجمّع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، الذي يتوقع أن يولّد ١,٠٠٠ ميغاواط من الطاقة الشمسية بحسب المخطّطات، أول وأكبر مشروع للطاقة الشمسية في دبي، وتسير المرحلة الأولى منه وفق الخطة الموضوعة. ومع ذلك يبقى لمصادر الطاقة المتجددة صغيرة الحجم، والتي يمكن إقامتها في المنازل ومقرات الأعمال، دوراً هاماً في هذا المجال.

لقد شجعت الحكومات في أنحاء أخرى من العالم، وبشكلٍ خاص في أوروبا، مواطنيها على تركيب ألواح الخلايا الشمسية على أسطح المنازل، ونحن في دبي نريد أن نستفيد من تجارب هذه الدول. وعلى الرغم من الانتشار الواسع لهذا الاتجاه (حيث يتم توليد أكثر من ٣٢,٠٠٠ ميغاواط في ألمانيا وحدها) إلا أن المخاوف بدأت تنتشر حول تكلفة دعم مصادر الطاقة المتجددة، والعبء الناتج عن ذلك والذي سيتحمّله مستهلكو الكهرباء، بالإضافة إلى التحديات المطروحة في إدارة شبكة الكهرباء.

من هنا فقد تم التخطيط لعملية طرح تدريجي لمصادر الطاقة المتجددة في دبي، يسمح بالاستفادة من الانخفاض في تكاليف ألواح الخلايا الشمسية الذي حفزه الارتفاع في نشرها حول العالم، كما أن مناخ دبي المشمس سيعني سهولة أكبر في إدارة التكاليف المرتبطة بتحقيق أهداف التحوّل إلى مصادر الطاقة المتجددة.

كما سيوفّر التشجيع على اعتماد مصادر الطاقة المتجدّدة فوائد أخرى، إذ سيتيح أمام دبي مجالاً واسعاً لزيادة فرص العمل والأبحاث في قطاع الطاقة الشمسية الجديد، كما قد يساعد تمكّن أصحاب البيوت وأرباب الأعمال من توليد الكهرباء في بيوتهم أو أماكن عملهم في رفع الوعي بأهمية الحفاظ على الطاقة وبالتالي المساهمة في تحقيق أهداف دبي المتعلقة برفع كفاءة استخدام الطاقة.

لقد تم بالفعل إنجاز الكثير من الاستعدادات حتى الآن، وقد تم تقدير الإمكانات الفعلية التي ستتأتى من توظيف الطاقة الشمسية في دبي ليتضح أنها هائلة – حيث يمكن للطاقة الشمسية أن تولّد أكثر من ضعفي استهلاك دبي الحالي من الكهرباء. ومع احتمال أن لا يكون استغلال هذه الإمكانات المتوقعة عملياً أو ذو جدوى اقتصادية إلا أنه يَظهر أن مدى توفّر أشعة الشمس في دبي ليس أحد العناصر التي تحد من إمكانية الاستفادة من هذه الطاقة. كما تم كذلك تحليل شبكة الطاقة الكهربائية لهيئة كهرباء ومياه دبي لدراسة قدرتها على استيعاب الطاقة المتجددة التي سيتم إنتاجها بشكل موزّع، إلى جانب حجم التوليد الكبير المخطّط إنتاجه في مجمع الطاقة الشمسية. جاءت نتيجة هذا التحليل لتؤكد أن شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي القوية هي الأخرى ستستوعب المستويات العالية من الطاقة الشمسية المنتجة. ويبقى موضوع الجدوى الاقتصادية والتي تقدّم بدورها نتائج واعدة: التكلفة النسبية لتوليد الطاقة بأشكاله التقليدية مقابل توليد الطاقة الشمسية تشير إلى أن التكنولوجيا الكهروضوئية ستعادل من حيث التكلفة قريباً تكلفة توليد الطاقة تقليدياً، وقد يحدث ذلك في نهاية العقد الحالي.

وفي حال أخذنا جميع العوامل الإيجابية السابقة في الاعتبار، يعمل اليوم مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي مع هيئة كهرباء ومياه دبي على وضع إطار لدعم نشر الطاقة المتجدّدة، والذي يشمل إجراء التغييرات التشريعية والتنظيمية اللازمة إضافة إلى وضع آليات التسعير، وذلك بهدف تمهيد الطريق أمام حقبة جديدة مشمسة في إمدادات الطاقة الكهربائية للإمارة.

> «شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي القوية هي الأخرى ستستوعب المستويات العالية من الطاقة الشمسية المنتجة.»

قرام سيمس

المدير التنفيذي لمكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي. تخرّج كخبير اقتصادي من جامعة أكسفورد، ولديه أكثر من عشرين عاماً من الخبرة في تنظيم الخدمات العامة في المملكة المتحدة ودولة الإمارات العربية المتحدة.

شمس ١ – محطة الطاقة الشمسية واسعة النطاق الأولى من نوعها في المنطقة

أصبحت دولة الإمارات العربية المتحدة مع افتتاح محطة شمس ١ للطاقة الكهربائية في مارس من هذا العام مستضيفةً لأكبر مشروع للطاقة الشمسية في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وتمتلك المحطة التي تقع بالقرب من مدينة زايد في إمارة أبوظبي سعة ١٠٠ ميجاواط من الطاقة، وهو ما يكفي لتزويد الطاقة الكهربائية إلى ٢٠,٠٠٠ منزل.

تمتلك شركة أبوظبي لطاقة المستقبل "مصدر" حصةً قدرها ٦٠٪ في محطة شمس واحد. وقد تم تطوير المحطة بالشراكة مع شركة النفط الفرنسية توتال، وأبينجوا من إسبانيا، والتي تتخصص في الصناعات الهندسية و الإنشائيه للمشاريع في قطاعي الطاقة والمياه، ولها خبرة واسعة في مشاريع الطاقة الشمسية. تتقاسم الشركتان حصة الـ ٤٠٪ المتبقية. وتحمل هذه المنشأة التي بُنيت بتكلفة قدرها ٦٠٠ مليون دولار أمريكي رقماً قياسياً عالمياً، وهي أكبر محطة عاملة للطاقة الشمسية المركزة حالياً في العالم.

وتستخدم المحطة التي تمتد على مدى ٢,٥ كيلومتر أحدث تقنيات الحوض ذات شكل القطع المكافئ مع المرايا المنحنية العملاقة التي تركز الحرارة المستمدة من أشعة الشمس إلى أنابيب مملوءة بالزيت. ثم يتم استخدام هذه الحرارة لإنتاج البخار الذي يشغّل التوربينات ويولّد الكهرباء. وتعتمد المحطة على القليل من الغاز الطبيعي الذي يساعد على تعزيز كفاءتها خلال النهار ويساعد على إنتاج الكهرباء في الليل أيضاً.

يتطلب موقع المحطة في الصحراء، حيث تمثل الرياح القوية والغبار تحدياً رئيسياً، نهجاً مبتكراً. وقد تم تشييد جدار كبير يحيط بالمجمّع لحماية مرايا النظام والتي يبلغ عددها ٢٥٨,٠٠٠ مرآة. كما يتم تنظيف المرايا بشكل مؤتمت أيضاً بالاستفادة من نظام مصمم خصيصاً لهذه الغاية.

السباق العشاري المحلي

تأهل فريق دولة الإمارات العربية المتحدة من أصل ٤٤ فريقاً يمثلون ٢٣ بلداً بنجاح للتنافس في مسابقة الطاقة الشمسية العشارية في أوروبا (SDE) عام ٢٠١٤ التي ستجري في فرنسا. وباعتباره الفريق الوحيد من الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، تم تشكيل فريق دولة الإمارات العربية المتحدة بالتعاون مع مؤسستين في الإمارات العربية المتحدة هما الجامعة البريطانية في دبي وجامعة هيريوت وات.

والهدف من هذه المسابقة هو تصميم وبناء منزل عديم استهلاك الطاقة في متناول دولة الإمارات العربية المتحدة والذي يعمل فقط على الطاقة الشمسية. وسيتم بناؤه وتشغيله في فرنسا في يوليو ٢٠١٤ (للمسابقة).

سيقوم الفريق بتطبيق منهجيات العمارة العامية في المنطقة للتصدي لتحديات محددة متصلة بالمناخ، جنباً إلى جنب مع أحدث التقنيات لإنتاج نموذج أولي للمساكن الحديثة المبتكرة التي تتسم بالكفاءة والاستدامة وبأسعار معقولة وتستجيب للاحتياجات الاجتماعية لسكان الإمارات العربية المتحدة. وقد تم استيحاء فكرة تصميم المنزل من المنازل التقليدية ذات الفناء والتي تعتبر الهندسة الأكثر استدامة في المنطقة، وتستجيب جيداً لنمط الحياة التقليدية في دولة الإمارات العربية المتحدة. كما أنها مصممة على أنها نموذج وحدة سكنية واحدة والذي يمكن تجميعه في تشكيلات سكنٍ متعددة لتشكيل مجتمع مستدام.

ولضمان مستويات عالية من الكفاءة في استخدام الطاقة ، تم اقتراح مزيج من نوعي الطاقة الشمسية: الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الشمسية الضوئية لتغطية احتياجات المنزل من الطاقة. يمكن لهذه الأنظمة توفير طاقة صافية بمقدار ٥,٣٦٦ كيلو واط ساعي و ١,٤٠٠ كيلو واط ساعي سنوياً لاستهلاك الكهرباء و استخدام الماء الساخن المنزلي على التوالي . ويقدر أن يحدّ ذلك من انبعاثات الكربون بمقدار ٣,٧ طن . وعلاوةً على ذلك، ولضمان التفاعل بين شاغلي المنزل وأنظمته ، تم تضمين نظام متكامل لإدارة المنزل في التصميم. ويستخدم هذا النظام لمراقبة استهلاك الطاقة و مراقبة الأداء لتحسين الطاقة وخفض ذروة الطلب. ويعتبر التصميم المقترح حساساً للظروف المناخية المحلية مع مساحة أرضية إجمالية من حوالي ٥٧ متراً مربعاً، وهو يدمج كلاً من حلول توفير الطاقة المبتكرة الفاعلة وغير الفاعلة. وبناءً على الاستراتيجيات الخضراء المنفّذة في التصميم، يتم خفض مؤشر استخدام الطاقة الكلية (EUI) إلى ١١٨,٤٣ كيلوواط ساعي/المتر المربع سنوياً وهو ما يشكل ثلث مؤشر استخدام الطاقة الكلية (EUI) للمنازل التقليدية في دولة الإمارات العربية المتحدة .

محفزات الطاقة المتجددة

بقلم تنزيد ألام

استراتيجية دبي في مجال الطاقة تحدّد نهجاً لدمج الطاقة المتجددة. لا يزال هناك المزيد من الفرص التي تلوح في الأفق

لدى مدينة دبي مكانتها العالمية المشهود لها في مجال النمو والتطور السريع إضافة لانفتاحها على الابتكار واستخدام التقنيات الحديثة. لكن كلّ هذا تطلب مقداراً عالياً من الطاقة التي تحتاج دبي إلى استيرادها من جيرانها. وقد دفع افتقار دبي النسبي للطاقة إلى تطوير خطط خاصة بتحسين فعالية استخدامها ووسائل بديلة لانتاجها وتزويدها.

إنّ سعي دبي إلى توليد ٥٪ من الطاقة من مصادر متجددة بحلول العام ٢٠٣٠ لا يختلف عن سعي مدن مجاورة لها إلى أهداف مماثلة في السياق نفسه: أبوظبي بنسبة ٧٪ بحلول العام ٢٠٢٠، الكويت بنسبة ٢٠٪ بحلول العام ٢٠٣٢، والمملكة العربية السعودية، الأكثر طموحاً بين الجميع، التي تخطط لتشييد مرافق تنتج ٥٤ غيغاواط من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، أي توليد الطاقة من مصادر متجددة بنسبة ٤٠٪ مع العام ٢٠٣٢. الاستثمار كذلك يشهد نمواً، حيث ستلتزم دبي بتوفير الموارد اللازمة لتطوير مجمع محمد بن راشد آل مكتوم الشمسية – أما عن نمو الاستثمار في البلدان المجاورة فتخطط المملكة العربية السعودية على سبيل المثال لاستثمار ١٠٩ مليار دولار أمريكي لدعم تحقيق هدفها.

ومع أن وضع هدف إنتاج الطاقة المتجددة هو خطوة أولية ضرورية، إلا أنه لا بدّ من دعمها عبر إضافة تعرفات إعادة تغذّية الشبكة أو سياسات داعمة مشابهة. وعلى الصعيد العالمي، فإن ١٢٧ من أصل ١٣٨ دولة ذات أهداف محددة في الطاقة المتجددة تقوم أيضاً بوضع سياسات عامة لدعم تحقيق هذه الأهداف. ومن دون وجود الأدوات الداعمة في مجال السياسات العامة، فإن احتمال عدم تحقيق هذه الأهداف قائم، مما يعني زوال نشاط قطاعات الدعم الصناعي تجارياً.

تبقى دبي ذات أسبقية حيوية مقارنةً بهذه الدول، من حيث أنها تمتلك استراتيجية متكاملة للطاقة تجمع ما بين أنشطة الطلب والتزويد، وتسعى إلى تحقيق خفض في الطلب بنسبة ٣٠٪. أضف إلى ذلك ما تحرزه من تقدّم في برنامجها لفعالية الطاقة. فعلى سبيل المثال، قامت إمارة دبي بإدخال مزيد من التعرفات التي تعكس التكلفة. كما أنّ تحقيق انخفاض بنسبة ٣٠٪ في الطلب سوف يساعد على توليد دخل يمكن استخدامه لتوفير تمويل مخصص لمشاريع الطاقة المتجددة.

وتتمتّع دبي بقدرة عالية على توظيف مشاريع الطاقة المتجدّدة التي سوف يتمّ تحسينها بشكل أفضل من خلال اتّخاذ الخطوات التالية:

1. وضع إطار أكثر ملاءمة لتسعير الطاقة بحيث تعمل الطاقة المتجددة في ظل عوامل ممهدة وثابتة بعكس الطاقة التقليدية التي يتمّ توليدها من الوقود الحيوي، وهذا ما سيسمح بنمو سوق كهرباء محلي وإقليمي يمكنه تبادل الطاقة الكهربائية الفائضة مع البلدان المجاورة.

2. سبر خيارات التمويل من القطاعين الخاص والعام: من خلال إصدار سندات متوافقة مع الشريعة الإسلامية كوسيلة لتوفير تمويل مخصص لتكاليف رأس المال، على سبيل المثال.

3. مزيد من التعاون الوطني والإقليمي في خطط واستراتيجيات الطاقة، فوجود منظومة إقليمية ذكية، على سبيل المثال، تسمح بتوليد مقدار أكبر من الطاقة المتجددة. وقد يساعد هذا على الحدّ من تكاليف النقل والصيانة، ويزيد أيضاً من القدرة على الربط مع مشاريع أخرى للطاقة المتجددة (كاستيراد الطاقة الشمسية من المملكة العربية السعودية).

4. زيادة الاستثمار في مجال بناء القدرات وتطويرها، والمعرفة والأبحاث، وتطوير الطاقة المتجددة، بما قد يوفّر إيجابيات تنافسية للاقتصاد (كالاستثمار في الألواح الشمسية التي تبدي أداء عالياً في الظروف الحارة أو الغيوم المتلبّدة أو في الأحوال الجوية الغبارية–الرملية). ويمكن من خلال تطوير استراتيجيات أبحاث مشتركة مع هيئات قائمة حالياً مثل معهد مصدر في أبوظبي ، العمل على تعزيز التعاون وتأهيل خريجين محليّين مؤهلين لأن يصبحوا رواداً مستقبليين في مجال الأعمال في قطاع الطاقة المتجددة.

و يمكن لإمارة دبي أيضاً، بناء على جهودها الريادية، أن تحسّن من قدرة الإمارات العربية المتحدة على المشاركة في المنتديات العالمية حول التغير المناخي والطاقة بدرجة أكبر من التفاعل، وأن تكون لها مساهمتها الخاصة في الجهود الدولية لمواجهة تحدي التغير المناخي.

تنزيد ألام

مدير السياسات العامة في جمعية الإمارات للحياة الفطرية – الصندوق العالمي للطبيعة. شغل سابقاً منصب مدير التغير المناخي والاستدامة في الجمعية نفسها. كما عمل مستشاراً في السياسات العامة في مجال الطاقة والتغير المناخي في الجمعية الملكية في لندن.

الطاقة المتجددة هي الجائزة الكبرى التي نسعى اليها

"يمكن خلق ١.٨ مليون فرصة عمل إذا طبقت دول مجلس التعاون الخليجي الأهداف الحالية المعلنة في مجال الطاقة المتجددة"

بقلم هوغو لوكاس

يمكن للأهداف الطموحة للمنطقة في مجال الطاقة المتجددة أن تقدم توفيراً كبيراً في كميات استهلاك الوقود بالإضافة إلى فرص عمل جديدة

ستكون المدة ما بين عامنا هذا وعام ٢٠٢٠ حاسمة في التصدي للتحديات التي تواجه دول مجلس التعاون الخليجي.

في حين أن المنطقة تزخر عموماً بفائض من موارد الوقود الطبيعي، يدرك صناع القرار فيها أن الحفاظ على الوضع الراهن سيصبح مهمة صعبة بشكل متزايد مع استمرار اقتصادات دولها بالنمو والتنوع.

يتزايد تعطش المنطقة لموارد الطاقة باطراد، وقد ازداد متوسط نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في العقد الماضي بنسبة ١٧٪، بينما ارتفع مجموع استهلاك الطاقة بنسبة ٧٥٪ منذ سنة ٢٠٠٠. فيما يشير النمو السكاني وجهود المنطقة المستمرة للتطور إلى تنامي الطلب على الطاقة، من خلال جذب الصناعات شديدة الاستهلاك للطاقة في بعض الأحيان مثل تصنيع الألمنيوم والصلب.

وتسجل معظم هذه الدول معدلاً أعلى من المعدل العالمي فيما يتعلق باستهلاك الكهرباء، فتبلغ حصة استهلاك الفرد الواحد ١٨ ميغاواط في الساعة كل عام في الكويت، و١٥ ميغاواط في الساعة في قطر، وهي أرقامٌ أعلى من مثيلتها في الولايات المتحدة الأمريكية حيث تبلغ حصة استهلاك الفرد ١٣,٥ ميغاواط في الساعة. وتأتي الإمارات، التي تبلغ الحصة فيها ١١ ميغاواط في الساعة، في المرتبة الثالثة بين دول مجلس التعاون الخليجي، وهي حصة تعادل ضعف حصة الفرد في الاتحاد الأوروبي تقريباً.[١]

أما بصمة الكربون في دولة الإمارات العربية المتحدة، التي تزيد حصة الفرد منها عن ٢٠ طناً، فهي تتجاوز أربعة أضعاف المعدل العالمي.

وإلى حدٍ ما، لا تستطيع دولة الإمارات العربية المتحدة الخروج من نمط الاستهلاك العالي للطاقة بسبب مناخها القاسي – فهي تعتمد على تحلية مياه البحر لإنتاج مياه الشرب، ولديها احتياجات كبيرة لتبريد مبانٍ ضخمة – وبسبب قطاع الهيدروكربونات شديد الاستهلاك للطاقة الذي يساهم في تلبية الطلب العالمي على الطاقة، وهو أمرٌ ينطبق على بقية دول المنطقة ولكن تبني تدابير كفاءة الطاقة والاستثمار في تقنيات الطاقة المتجددة يعدان بالكثير.

وتتبنى جميع دول مجلس التعاون الخليجي في وقتنا الحالي أهدافاً في مجال الطاقة المتجددة، ومنها الإمارات، حيث تهدف أبوظبي إلى وصول نسبة الطاقة المتجددة المنتجة إلى سبعة بالمائة من إجمالي الطاقة بحلول عام ٢٠٢٠، بينما تهدف دبي إلى تحقيق نسبة تصل إلى خمسة بالمائة في عام ٢٠٣٠.

وقد أشدنا في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) مراراً بهذه الخطوات وعبرنا عن رغبتنا بمساعدة دولة الإمارات العربية المتحدة والدول الأخرى في المنطقة على تطبيق هذه الأهداف الطموحة.

وتشير تحاليلنا الأولية إلى أن تطبيق دول مجلس التعاون الخليجي لأهدافها الحالية المعلنة، سيساهم في توفير ما يعادل ثلاثة مليارات برميل نفط بين عامي ٢٠١٢ و٢٠٣٠[٢]، وهي كميةٌ تعادل استهلاك دولةٍ كالمغرب من الطاقة في المدة ذاتها. وستمنع هذه التدابير انبعاثات غازات دفيئة تعادل بصمة الكربون الخاصة بدولةٍ مثل بيرو. ومن الأمور الهامة بالنسبة لدول مجلس التعاون الخليجي، بينما تستمر في تنويع اقتصاداتها، أن هذه التدابير ستساعدها أيضاً في خلق ١,٨ مليون فرصة عمل ما بين عامي ٢٠١٢ و٢٠١٣.

إن تحقيق الأهداف الطموحة لدولة الإمارات العربية المتحدة يتطلب تخطيطاً حكومياً استراتيجياً، ووضع إطارٍ تشريعي داعم، وبعض الحوافز للجهات الفاعلة في قطاع الصناعات المتجددة، والوكالة الدولية للطاقة المتجددة متشوقةٌ لانتهاز الفرصة في المساعدة في هذا التحول المثير الذي يبشر بالخير عندما يتعلق الأمر بالسجل البيئي لدولة الإمارات العربية المتحدة وطريقها نحو الازدهار.

الكويت

- **محطة توليد بالطاقة الشمسية (١٢٥٠ ميغاواط)**. من المخطط إنشاؤها
- **محطة توليد بالطاقة الشمسية والغاز (٦٠ ميغاواط)**. من المخطط إنشاؤها
- **توربينات هوائية (١٠ ميغاواط)**. قيد التنفيذ

قطر

- **محطة توليد بالطاقة الشمسية (١٠٠ ميغاواط)**. من المخطط إنشاؤها
- **توليد الطاقة باستخدام الكتلة الحيوية. (٤٠ ميغاواط)**. تم إنجاز المشروع.

البحرين

- **محطة توليد بالطاقة الشمسية المركزة (٥٠٠ ميغاواط)**. من المخطط إنشاؤها
- **محطة توليد بالرياح**. من المخطط إنشاؤها
- **محطتا توليد للطاقة الشمسية والرياح (٥ ميغاواط)**. من المخطط إنشاؤها
- **توليد الطاقة بالألواح الضوئية**. من المخطط إنشاؤها

الإمارات العربية المتحدة

- **مجمع دبي للطاقة الشمسية (١٠ ميغاواط في ٢٠١٣)**
- **محطة توليد الطاقة بالرياح (٣٠ ميغاواط لكل منها)** من المخطط إنشاؤها
- **محطة توليد بالطاقة الشمسية (٤٠ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤها
- **محطو نور ١ لتوليد الطاقة / بالألواح الضوئية (١٠٠ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤها
- **محطة توليد بالطاقة الشمسية ٢. قيد التنفيذ**
- **برنامج توليد الطاقة الشمسية من على الأسطح (٥٠٠ ميغاواط)** قيد التنفيذ
- **جزيرة عائمة لتوليد الطاقة الشمسية** (١ ميغاواط) تم الانتهاء من تنفيذ المشروع
- **سطح مبنى معهد مصدر (١ ميغاواط)** تم الانتهاء من تنفيذ
- **المشروع مجمع توليد الطاقة بالألواح الشمسية** (١٠ ميغاواط) تم الانتهاء من تنفيذ المشروع
- **محطة شمس ١ لتوليد الطاقة الشمسية (١٠٠ ميغاواط)** تم الانتهاء من تنفيذ المشروع

السعودية

- محطة **الألواح الضوئية في مكة (١٠٠ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤها
- **محطة الطاقة الشمسية الحرارية (٢-٤ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤها
- **محطة توليد الطاقة الشمسية من على أسطح مباني صغ السيارات (١٠ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤها
- **محطة تحلية المياه بالطاقة الشمسية**. قيد التنفيذ
- **ألواح كاوست للطاقة الشمسية على الأسطح (٢ ميغاواط)** تم الانتهاء من تنفيذ المشروع
- **حقل الطاقة الشمسية**. قيد التنفيذ
- **مجمع الطاقة الشمسية (٣,٥ ميغاواط)**. قيد التنفيذ

عمان

- **مشروع محطة توليد الطاقة الشمسية (٥٠-٢٠٠ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤه
- **محطة استخراج النفط بالطاقة الشمسية (٧ ميغاواط)** من المخطط إنشاؤها
- **محطة تحلية المياه بالطاقة الشمسية (٦٠٠٠ لتر/ساعة)** من المخطط إنشاؤها
- **مصنع توليد الوقود الحيوي من تمر النخيل (٩٠٠ ألف لتر/يوم)** من المخطط إنشاؤه
- **الألواح الضوئية (١٢ ميغاواط)** تم الانتهاء من تنفيذ المشروع

المراجع:

[١] الوكالة الدولية للطاقة، «الاحصائيات»، ٢٠١١.

[٢] الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)، "الطاقة المتجددة في منطقة الخليج – الفعاليات الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة المتجددة" عرض تقديمي تم عرضه في مؤتمر الأطراف ١٨ المنعقد في ٤ ديسمبر ٢٠١٢.

[٣] ربيعة فروخي، أ. خالد، «إمكانات الطاقة المتجددة في خلق فرص العمل في دول مجلس التعاون الخليجي»، في تقرير تقييم جاهزية الطاقة المتجددة: دول مجلس التعاون الخليجي، المؤلفين أ. موندال و هـ. س. خليل، معهد مصدر وشبكة الاتحاد الأوروبي ومجلس التعاون الخليجي، ٢٠١٣.

[٤] ربيعة فروخي، ن. غزال–أسود، س. أندرولاكي، د. هاويلة، ت. مزهر، «الطاقة المتجددة في مجلس التعاون الخليجي: الوضع الحالي والتحديات»، المجلة الدولية لإدارة قطاع الطاقة، المجلد رقم ٧، العدد رقم ١، صفحة ٨٤ – ١١٢، أبريل ٢٠١٣.

هوغو لوكاس

مدير الخدمات الاستشارية وبناء القدرات في مجال السياسات العامة في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA).

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع الالكتروني www.irena.org أو الاطلاع على الأطلس العالمي، وهو مصدر معلومات شامل حول إمكانات الطاقة المتجددة، ويمكنكم الإفادة منه عبر الموقع الالكتروني www.irena.org/globalatlas.

خريطة لموارد الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة

بقلم د. طه وردة

يطور باحثون في دولة الإمارات العربية المتحدة أدوات لرسم خرائط الموارد على المستوى الوطني لتحديد أكثر المواقع إنتاجيةً بالنسبة لمحطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

مع التميز الواضح للمنطقة على صعيد موارد الطاقة الشمسية والرياح، تم إصدار أطلس للطاقة في الخليج العربي في السنة الماضية على هامش أعمال مؤتمر اتفاقية الأمم المتحدة الهيكلية بشأن تغير المناخ (الذي عقد في ريو دي جنيرو بعد ٢٠ عاماً من القمة العالمية التي عقدت عام ١٩٩٢ لهذا الشأن)، وذلك كطريقة لمراقبة المواقع الحالية وتعزيزها لتحقيق المزيد من التطوير. وتركز الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) ومركز البحوث لتقييم ورسم خرائط الطاقة المتجددة (ReCREMA) في معهد مصدر على تطوير المعرفة والقيادة في هذا المجال لدى الدول التي تتمتع بمناخات مشابهة في الخليج وأفريقيا على اعتبار أن ذلك يشكل العمود الفقري لهذا المشروع.

ويعمل مركز البحوث على تقييم ورسم خرائط الطاقة المتجددة (ReCREMA) بالتعاون مع شركاء محليين ودوليين على تطوير ملفات معلومات خاصة بإمكانات الموارد الشمسية وموارد الرياح، واستغلال الأراضي، والاتصال بين الشبكات، بالإضافة إلى وضع خرائط لسرعة الرياح على ارتفاعات مختلفة (نظراً لأن تقنيات التوربينات تختلف وفقاً للارتفاع)، وخرائط للإشعاع الشمسي، وذلك باستخدام أداة فعالة تعتمد على الأقمار الصناعية في رسم الخرائط الشمسية تم تطويرها والتحقق منها ميدانياً. وتصور هذه الخرائط ساعة بساعة، ويوماً بيوم، وسنة بسنة، التغيرات في المكونات الشمسية الثلاثة (الكلي، المباشر، المنتشر) – التي تعتبر المعرفة الدقيقة بها أمراً أساسياً لاقتصادية التطبيقات المختلفة وتصميمها ومحاكاتها ضمن صناعة الطاقة الشمسية. فعلى سبيل المثال، لكي يتم تحديد استطاعة توليد الطاقة الكهربائية وكفاءة إحدى تقنيات الطاقة الشمسية، يتطلب تركيز مجمعات الطاقة الشمسية وضع تقييمات دقيقة للإشعاع الطبيعي المباشر، بينما تتطلب الخلايا الكهروضوئية وضع تقييمات دقيقة لجميع المكونات الثلاثة [أي الطاقة الإشعاعية الطبيعية المباشرة والطاقة الإشعاعية المنتشرة الأفقية (DNI and DHI) والطاقة الإشعاعية الكلية (GHI)].

وقد قامت حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة بتفويض مركز البحوث لتقييم ورسم خرائط الطاقة المتجددة (ReCREMA) ليقوم بتطوير أدوات لرسم خرائط موارد الرياح والموارد الشمسية على المستوى الوطني، فتم على مدى ثماني سنوات تسجيل المعلومات الخاصة بالطاقة المشعة الكلية والمنتشرة الأفقية، والطبيعية المباشرة باستخدام نموذج داخلي قوي يعتمد في عمله على الأقمار الصناعية، ملتقطاً الصور كل ١٥ دقيقة بدقة ٣ × ٣ كلم، لخدمة أهداف التقييم والتنقيب في جميع أنحاء الدولة.

افتتح مركز البحوث لتقييم ورسم خرائط الطاقة المتجددة رسمياً في أبريل ٢٠١٢ خلال حفل توقيع حضره شركاء المركز وغيرهم من الأطراف المعنية، وهو يفخر بقائمة أعضائه المؤسسين التي تضم مجموعة من الأسماء اللامعة، ومن بينها: إدارة شؤون الطاقة وتغير المناخ في دولة الإمارات العربية المتحدة والمجلس الأعلى للطاقة في دبي وهيئة البيئة – أبوظبي. وقد تم التوقيع على اتفاقيات تعاون منفصلة مع الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)، والمركز الوطني للأرصاد الجوية والزلازل في دولة الإمارات العربية المتحدة (NCMS)، وتوتال للطاقة (فرنسا)، وباريس تك (فرنسا).

شارك المركز على مدى العامين المنصرمين بنشاط في أبحاث تقييم موارد الطاقة الشمسية، وتقنيات الطاقة الشمسية ومجالات الاستشعار عن بعد، وتطوير المعارف الإقليمية والريادة في تقييم الطاقة المتجددة، ورسم خرائط المناطق القاحلة والرملية. ويشارك المركز حالياً في العديد من مشاريع تقييم موارد الطاقة المتجددة في كلٍ من قطر والمملكة العربية السعودية وناميبيا وجزر سيشل وموريتانيا. على الصعيد المحلي، سيسمح أطلس الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى تنمية رأس المال البشري، بتوليد بيانات ملائمة للظروف الخاصة السائدة في دولة الإمارات العربية المتحدة والمناطق المناخية المشابهة. وسيساعد وجود المزيد من الدقة والتغطية على جذب الاستثمارات إلى قطاع الطاقة المتجددة الوطني، كما يمكن أن يشكل مصدر دعم للقرارات المتعلقة بالسياسات العامة فيما يخص أطر العمل القانونية والتمويلية.

د. طه وردة

أستاذ ورئيس مركز تقنيات المياه المتقدمة والبحوث البيئية (i WATER) في معهد مصدر، ويرأس أيضاً مشروع تطوير أطلس الرياح في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رعاية الحياة البرية باستخدام المياه المحلاة

بقلم سعادة / رزان المبارك

هيئة البيئة – أبوظبي (EAD) تستخدم تقنيات مبتكرة لتحلية المياه بالطاقة الشمسية لتزويد المناطق المحمية والنائية في الإمارة بالمياه العذبة.

يتضمن تفويض هيئة البيئة – أبوظبي (EAD) تشجيع وتعزيز الحياة البرية والمساكن الطبيعية في المناطق المحمية. إلا أن بعض هذه المناطق نائية يصعب الوصول إليها، وتفتقر للمياه السطحية التي تجري بشكلٍ طبيعي. كما يبلغ عمق قمة منسوب المياه الجوفية في المناطق المحمية حوالي ٣٠ متراً، وهي مالحةٌ في معظمها. لذا لا بدّ أن تعمل البنى التحتية التي يتم إنشاؤها في المناطق المحمية على توفير المياه بكفاءة وأن تكون صديقةً للبيئة وألّا تتطلب الكثير من أعمال الصيانة. لذا تعدّ وحدات تحلية المياه بالطاقة الشمسية أحد الخيارات الجيدة. وتشغّل هيئة البيئة – أبوظبي حالياً ٣٠ وحدة موزعة على المناطق المحمية في جميع أنحاء أبوظبي.

معايير التصميم لوحدات التناضح العكسي الثلاثين التي تعمل بالطاقة الكهروضوئية الشمسية

مياه التغذية	مياه جوفية نسبة ملوحتها ٣٥,٠٠٠ جزء في المليون
الطاقة الإنتاجية للوحدة	٤ م٣ × ٦ ساعات = ٢٤ م٣ في اليوم
جودة المياه الناتجة	ما بين ٥٠٠ – ١٠٠٠ جزء في المليون، وهي أكثر من مناسبة للماشية والري
مصدر الطاقة	الطاقة الكهروضوئية الشمسية
تقنية التحلية	غشائية – التناضح العكسي
كفاءة الطاقة الكهروضوئية	نسبة كفاءة الوحدات الشمسية ١٨٪ تقريباً
نسبة الاسترداد (المياه العذبة/المياه المالحة)	ما بين ٥٠ – ٦٠٪

يمكن أن تعمل الوحدات بشكل مطابق تقريباً لمواصفات التصميم، لكن قابلية ملوحة المياه الباطنية للتغير تعني أن الوحدات تتطلب متابعة دائمة لدقة الضبط والموازنة، إذ يمكن لملوحة المياه الجوفية أن تقفز إلى ٥٠,٠٠٠ جزء في المليون، مما يجعل العمر الإنتاجي لأغشية الوحدات أقصر ويتطلب استطاعة كهربائية أكبر لإبقاء منسوب إنتاج المياه ثابتاً. كما أن الملوحة المرتفعة تغير أيضاً من درجة تناسب المياه العذبة إلى المياه المالحة التي يتم إنتاجها، فعندما تبلغ نسبة الملوحة ٥٠,٠٠٠ جزء في المليون، يتم إنتاج مياه مالحة أكثر من المياه العذبة.

وعلاوةً على ذلك، فإن قساوة البيئة التي تعمل فيها هذه الوحدات تضيف بدورها بعض التحديات، فهي تعمل في مناطق نائية بين الكثبان الرملية وتواجه تحديات الرمال المتحركة والبيئة المليئة بالغبار بشكلٍ دائم، وهذا يعني أن الألواح الكهروضوئية ستتطلب أعمال تنظيف وصيانة بشكلٍ منتظم، بالإضافة إلى ضرورة إزالة الماء المالح الناتج أيضاً والتخلص منه بشكلٍ صحيح.

وتعني هذه التحديات بمجملها أن وحدات التناضح العكسي تتطلب إشرافاً مستمراً عن كثب وأن نتائج صيانتها أكبر مما كان متوقعاً. باختصار يمكن القول أن التقنية ناجحة، لكنها لن تتمتع بمستوى الأداء الذي حدده المصنعون، وذلك بسبب قساوة البيئة الصحراوية والتركيز الزائد للملوحة في بعض المواقع. وللتغلب على هذه التحديات، تقوم هيئة البيئة – أبوظبي بتغيير مواقع بعض هذه الوحدات إلى مواقع أقل بعداً ويمكن الوصول إليها بسهولة أكبر، وذلك لاختصار الوقت والتكاليف اللازمة للصيانة. أما بالنسبة للوحدات الأخرى التي يتوجب بقاؤها في أماكن نائية يشكل الوصول إليها لصيانتها بعض التحديات، فتجري دراسة إمكانية تزويدها بتقنيات القياس والاستشعار عن بعد لكي ترسل إشارات إنذار مبكرة عند حدوث أي خللٍ في عملها، مما سيؤدي إلى خفض وتيرة زيارات الصيانة المتوقعة لها.

من الجدير بالذكر أنه عند التفكير بخيار تحلية المياه الجوفية بالطاقة الشمسية في المناطق النائية، يجب كذلك أخذ تكاليف الصيانة التشغيلية والقوة العاملة والموقع بعين الاعتبار قبل أن يتم اتخاذ القرار.

سعادة / رزان المبارك

الأمين العام لهيئة البيئة – أبوظبي. وتعمل على قيادة الهيئة وتوجيهها لتحقيق الأهداف التي أسّست من شأنها في حماية البيئة عبر خفض التلوث وتعزيز التنوع البيئي للإمارة. كما تشغل أيضاً منصب مدير إدارة جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي للطبيعة (EWS-WWF) ومنصب مدير إدارة صندوق محمد بن زايد للمحافظة على الكائنات الحية.

مقابلة

مقابلة مع عدنان أمين

المدير العام للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)

"خصصت دولة الإمارات العربية المتحدة ٣٥٠ مليون دولار أمريكي من صندوق أبوظبي للتنمية (ADFD) لمشاريع الطاقة المتجددة المبتكرة في اقتصادات البلدان النامية"

IRENA
International Renewable Energy Agency

أنشئ المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة في الإمارات العربية المتحدة منذ أكثر من أربع سنوات، هل لك أن تُشاركنا بانطباعاتك حول كيفية تَغيّر سياسة الطاقة في البلاد خلال هذه الفترة؟

عدنان أمين: يعكس وجود الوكالة الدولية للطاقة المتجددة الخيار الاستراتيجي الذي اتخذته دولة الإمارات للتحول من الاقتصاد القائم على النفط إلى اقتصاد الطاقة الأوسع نطاقاً، مجسداً ذلك ارتفاع حصص الطاقة المتجددة. وتعكس الأهداف التي اعتمدتها أبوظبي (أكبر إمارات دولة الإمارات العربية المتحدة) في مجال الطاقة المتجددة التزامها بهذا الخيار الاستراتيجي حيث تعمل على الوصول إلى نسبة ٧٪ بحلول عام ٢٠٢٠، كما تهدف إمارة دبي للوصول إلى نسبة ٥٪ بحلول عام ٢٠٣٠. وفي حين تبنت العديد من البلدان أهدافاً في مجال الطاقة المتجددة مؤخراً وتعمل على تحسين كفاءة الطاقة، تُعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة المرشح الأول في مجال مصادر الطاقة المتجددة في المنطقة. إضافة إلى ذلك، فقد تم اختيار أبوظبي في ٣٠ يونيو ٢٠٠٩ لاستضافة المقر الرئيسي الدائم للوكالة الدولية للطاقة المتجددة، وتأسست الوكالة الدولية للطاقة المتجددة بشكلٍ رسميٍ في أبوظبي في أبريل ٢٠١١.

يتجلى دور دولة الإمارات العربية المتحدة الرائد في التحول إلى مستقبل الطاقة المستدامة من خلال المشاريع التي تبني قدرات البلاد في الطاقة المتجددة لتحقيق، ومن ثم تجاوز، الأهداف الحالية. تُوضح منشأة شمس ١ الشمسية الحرارية التي افتتحت مؤخراً كيف تدعم الطاقة المتجددة كامل سلسلة القيمة؛ من البحث والتطوير (مثل تلك في معهد مصدر في أبوظبي) حتى التصنيع وبناء مشاريع الطاقة على أرض الواقع. ويمثل مشروع شمس ١ (تبلغ القدرة الإنتاجية للمشروع ١٠٠ ميغاوات) الخطوة الرئيسية الأولى نحو استخدام الطاقة المتجددة لتلبية احتياجات الطاقة المحلية.

"ستتجاوز دبي وغيرها من الحكومات أهدافها الحالية مع اقتراب تحقق فوائد الطاقة المتجددة"

ومن المهم أيضاً الإشارة إلى أن دولة الإمارات العربية المتحدة خصصت ٣٥٠ مليون دولار أمريكي من صندوق أبوظبي للتنمية (ADFD) لدعم مشاريع الطاقة المتجددة المبتكرة في اقتصادات البلدان النامية والتي تقدم حلولاً تعتمد على مصادر الطاقة المتجددة والتكنولوجيا ويحتمل أن يكون إعادة تطبيقها أمراً ممكناً.

وتقوم الوكالة الدولية للطاقة المتجددة بالمساعدة في اختيار المشاريع التي ستخصّص لها هذه التسهيلات. واستطاعت مرحلة التمويل الأولى التي بلغت ٥٠ مليون دولار أمريكي على شكل قروض ميسّرة أن تجذب اهتماماً كبيراً مع وجود تطبيقاتٍ محتملة للمشروع تصل إلى أكثر من ٨٠٠ مليون دولار أمريكي. ووضعت لجنة استشارية مؤلفة من مجموعة من الخبراء المستقلين ولجنة استشارية من أعضاء الوكالة الدولية للطاقة المتجددة قائمة مختصرة منتقاة من ١٦ مشروعاً؛ وسيتم، باتباع نفس الطريقة، اختيار حوالي ٥ مشاريع تُعرض على صندوق أبوظبي للتنمية للموافقة النهائية، ومن ثمّ صرف التسهيلات لها في نوفمبر. تضم هذه القائمة المختصرة مشاريعاً من مختلف البلدان، وتمثل مجموعة متنوعة من مصادر الطاقة المتجددة والأنماط التكنولوجية.

تؤكد هذه المبادرات مع وجود المقرّ الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة، التزام دولة الإمارات العربية المتحدة الكبير والمتواصل تجاه الطاقة المتجددة وتحقيق مستقبلٍ مستدام.

"بالنسبة لمنطقة الخليج، تحمل الطاقة الشمسية - بما في ذلك الكهروضوئية، والطاقة الشمسية المركزة (CSP) ومختلف التقنيات ذات الصلة - أفقاً واضحاً لتطورات الضخمة"

مالذي تغيَّر في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة خلال هذه الفترة؟

عدنان أمين: تأسست الوكالة الدولية للطاقة المتجددة رسمياً في أبريل ٢٠١١ بعد فترة تحضيرية دامت سنتين. وبُنيت الوكالة على أسسٍ متينة، وتقوم الآن بالتركيز على أداء مهمتها في تعزيز التبني الواسع والاستخدام المستدام لجميع أشكال الطاقة المتجددة. وقد تلقت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة دعماً كبيراً من البلد المضيف ومن (أكثر من) ١٦٠ بلداً مشاركاً معنا، بما في ذلك ١١٨ عضو و٤٣ من الموقعين أو الذين أعلنوا انضمامهم. واستمر توسع النطاق البرامجي والجغرافي للوكالة لتلبية طلبات هؤلاء الأعضاء. أحد أحدث الأنشطة لدينا هو تحالف تقييم تكلفة الطاقة المتجددة – وهو منتدى يمكننا من الانخراط مع القطاع الخاص في جمع وتبادل تكاليف أحدث تقنيات الطاقة المتجددة وبيانات أدائها. كما توجد أمثلة أخرى عن عملنا تشمل دراسة إضافة قيمة اقتصادية من خلال استخدام الطاقة المتجددة، وتقييم جهوزية مصادر الطاقة المتجددة التي تمكن البلدان من تقييم التنمية المحلية القائمة وشروط الانتشار، وتحديد الإجراءات اللازمة لتحسينها.

٢. الطاقة المتجددة

كيف تغيرت السوق العالمية لتقنيات الطاقة المتجددة في السنوات الأربع الأخيرة منذ وجود الوكالة الدولية للطاقة المتجددة في دولة الإمارات العربية المتحدة؟

عدنان أمين: بلغ مجموع الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة ٢٤٤ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٢. وكان هذا أدنى بشكل ملحوظ من الاستثمار المسجل في عام ٢٠١١ ولكنه لا يزال أعلى بست مرات من أرقام عام ٢٠٠٤. ومن المثير للاهتمام ملاحظة أنه نظراً لانخفاض تكاليف التقنيات، ستؤدي المستويات المنخفضة من الاستثمار إلى مستويات أعلى من القدرات التي يتم تركيبها مما كانت عليه في السنوات السابقة. كما نشهد في الوكالة الدولية للطاقة المتجددة وعلى الصعيد العالمي اتجاها آخر هو زيادة مستويات الاهتمام بالطاقة المتجددة وفعالياتها في البلدان النامية. كان ذلك تسليطاً للضوء على استثمارات عام ٢٠١٢ حيث ازداد الاستثمار في الاقتصادات النامية بنسبة ١٩% ليصل إلى ١١٢ مليار دولار أمريكي.

هل تُعتبر تقنيات الطاقة المتجددة تنافسية بالمقارنة مع تلك التقليدية في السوق العالمية اليوم؟

عدنان أمين: تزداد تنافسية الطاقة المتجددة في عدد متزايد من المجالات حتى دون الدعم. إذ تُعتبر الطاقة المتجددة بالفعل حلاً تنافسياً للغاية في البلدان النامية التي تعتمد على وقود الديزل. وتظهر الصورة بدقة أكثر في الاقتصادات الأكثر نضجاً مع قدرات كبيرة من الفحم والغاز والطاقة النووية. وفي جميع المجالات، يمكن القول إن القدرة التنافسية لمصادر الطاقة المتجددة قد تحسنت بشكل ملحوظ جداً في السنوات الأخيرة. تعتبر الطاقة الهيدروليكية (المائية) الكبيرة الخيار الأقل تكلفة حالياً، وهذا ما أدى إلى تشكيلها نسبة ١٦–١٧% من مصادر توليد الكهرباء اليوم. وتُتيح العنفات الريحية المركبة على اليابسة مجالاً للمنافسة في عدد من الدول كالبرازيل، حيث تتلقى عروضاً بـ ٤٣ دولار أمريكي للميغاواط الساعي (MWh) من الكهرباء المُنتجة. وهذا يجعلها مُنافسة حتى في البلدان التي تنخفض فيها أسعار الغاز. لا تزال الطاقة الشمسية في مجال الخدمات أغلى بقليل من الطاقة التقليدية ولكن يتم تخفيض تكاليفها باطراد.

بالإضافة إلى أن انخفاض تكاليف تقنيات الطاقة الشمسية يُبرز الوفر الكبير في نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية الناتج عن تركيب الألواح الكهروضوئية على أسطح المباني. وتعتبر الطاقة الشمسية منافسة بالفعل في البلدان ذات الموارد الشمسية الجيدة والتي لا تدعم الوقود الأحفوري. وهذا هو الحال في ايطاليا واسبانيا وجنوب غرب الولايات المتحدة.

تقع الأسوق التي يمكننا أن نشاهد فيها فوائد مصادر الطاقة المتجددة وقدرتها التنافسية في البلدان المصدرة للنفط والغاز، مثل تلك الموجودة في الشرق الأوسط. ويكمن جزء من السبب في ذلك إلى إدراج تلك الأسواق لتكاليف استهلاك النفط والغاز المحلي ضمن أسعار الطاقة، وبذلك تصبح الطاقة المتجددة تنافسية بشكل متزايد. وقد قادت حالة قطاع الأعمال المدفوع بتوافر الفرص والتكاليف عدداً متزايداً من البلدان المصدرة للنفط والغاز، لا سيما في منطقة الشرق الأوسط، إلى وضع أهداف محددة في مجال الطاقة المتجددة والاستثمار في عمليات التركيب.

ما هو رأيك حول الطاقة المتجددة وأهداف كفاءة الطاقة في دبي - هل هي واقعية، وما مدى سهولة الوفاء بها؟

عدنان أمين: هذه خطوة هامة جداً في الاتجاه الصحيح، والأهم من ذلك أنها تؤكد التزام دبي بتنويع مصادر الطاقة، الأمر الذي يُنبئ بزيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة إلى جانب رفع كفاءة استخدام الطاقة. الأهم من ذلك، أن يتم دعم هذه الأهداف من قِبل مشاريع قوية مثل مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، ومحطة توليد الطاقة الشمسية الكهروضوئية المزمع تنفيذها والتي ستساعد على تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة في دبي بينما تدعم أيضا التنويع وأمن الإمدادات. أنا واثقٌ أنه مع اقتراب تحقق فوائد الطاقة المتجددة ستتجاوز دبي وغيرها من الحكومات أهدافها الحالية.

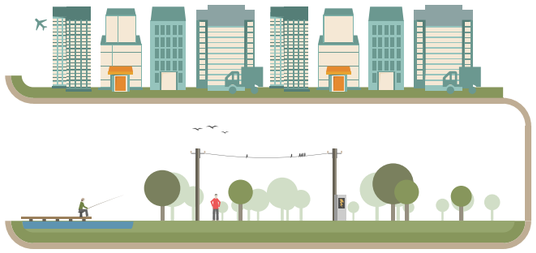
ماهو موقف الوكالة الدولية للطاقة المتجددة من تقنيات استحصال الكربون وتخزينه؟

عدنان أمين: تأسست الوكالة الدولية للطاقة المتجددة لمناصرة وتشجيع استخدام الطاقة المتجددة. وفي حين أنه من الممكن لتقنيات مثل استحصال الكربون وتخزينه أن تساعد في خفض الانبعاثات على المدى الطويل، ستشكل تكنولوجيات الطاقة المتجددة جزءاً أساسياً من أي حل عالمي للتصدي لتغير المناخ.

هل يمكنك تحديد بعض تقنيات الطاقة المتجددة التي تملك إمكانيات جيدة لتغيير أسواق الطاقة في المستقبل؟

عدنان أمين: إذا اضطررتُ الى اختيار مجالٍ للاستثمار، أود أن أركّز على تخزين الكهرباء. كما أن الوقود الحيوي قد بدأ يكتسب مزيداً من الزخم أيضاً، ويبدو أنه مثير جداً للاهتمام. هناك العديد من المجالات الواعدة الأخرى، منها طاقة المحيط حيث أن طفرة كهذه قد تسبب تحولاً في أسواق الطاقة وخاصة بالنسبة للدول النامية المؤلفة من جُزر صغيرة. وبالنسبة لمنطقة الخليج تحمل الطاقة الشمسية – بما في ذلك الكهروضوئية، والطاقة الشمسية المركزة (CSP) ومختلف التقنيات ذات الصلة – إمكانيات واضحة للتطويرات الضخمة. وتشمل مصادر الطاقة المتجددة الأخرى التي تساهم بالفعل في مزيج الطاقة ولكن لا تزال إمكانياتها الهائلة غير مستغلة: الطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الهيدروليكية (المائية)، وطاقة الرياح التي سوف تلعب دوراً هاماً في مزيج الطاقة في المستقبل.

تسخين المياه بالطاقة الشمسية: رِبحٌ متبادل للاقتصاد والبيئة



لا يزال سوريش بيريرا يذكر كيف قوبل اقتراحه: "تسخين المياه باستخدام الطاقة من الشمس بدلاً من الكهرباء" بالشكّ في عام ١٩٩٤. وعلّق بيريرا على ذلك: "قال الناس إن الكهرباء متوفرة وليس هذا الأمر مهماً" موضحاً أن شركة سولير لأنظمة الطاقة الشمسية وشريكها مجموعة الكاظم كانوا الأوائل في السوق في ذلك الوقت.

إلا أن هذا ليس رأي الجميع. فعلى الرغم من أنه لم يكن هناك اهتمام في البداية بتركيب هذه التقنية في المباني العامة والتجارية الكبيرة، إلا أن تسخين المياه بالطاقة الشمسية بدا اقتراحاً جيداً لأصحاب الفلل الخاصة. يقول بيريرا: "في بداية التسعينات، لم يكن هناك سوى السوق المحلية، وقد روّج الكثير من مواطني دولة الإمارات لهذه التقنية وشجعوني قائلين ان هذا هو المستقبل". و في حين أن مشاريع الفلل كانت صغيرة – مع قدرات تخزين للنظام الواحد تتراوح ما بين ٢٠٠ إلى ١٢٠٠ ليتر– إلا أنها كانت شكلت منصة يمكن لهذه الصناعة أن تتطور انطلاقاً منها. وأكملت الشركة أول مشروع كبير لها لصالح أكاديمية اتصالات في الشارقة في عام ١٩٩٥.

وبحسب ما أفاد بيريرا، فإن الحكومة هي من يملك حالياً زمام المبادرة في تبنّي مشاريع تسخين المياه بالطاقة الشمسية، كما أن للدعم الذي تقدمه أعمق الأثر على شركات تسخين المياه بالطاقة الشمسية. من بين مشاريع سولير الأخيرة تركيب أنظمة في ٢٣ مبنى لهيئات عامة في أبوظبي سعة كل منها ١٠،٥٠٠ لتراً. كما قامت الشركة بتركيب نظام قادر على إنتاج ١٥،٠٠٠ لتراً يومياً في سوق الفهيدي الجديد، وهو مشروع لبلدية دبي. وتم تصميم النظام بحيث يستطيع تلبية احتياجات ٣٣ كافيتيريا ومطعم واحد كبير في المبنى. وقال بيريرا: "لقد شهدت الأعمال نمواً جيداً في السنوات الست أو السبع الماضية، وذلك نتيجة للمبادرة التي قامت بها الحكومة". فبالإضافة إلى تركيب أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية في المباني الحكومية، تقدم الحكومة الدعم لهذا القطاع من خلال جعل استخدام هذه التقنية إلزامياً في المشاريع الخاصة أيضاً حيث بدأت بلدية دبي تطلب من جميع الأفراد مالكي الأبنية الجديدة تركيب أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية بسعة تغطي ٧٥٪ على الأقل من احتياجات المبنى، وذلك ابتداء من كانون الثاني/يناير عام ٢٠١٣.

لقد أعطى هذا دفعةً أخرى للسوق، كما يقول جيم سيباستيان، المدير العام لشركة إيكوفال تريدينغ، موزع أنظمة سولاهارت في الإمارات العربية المتحدة، وهو مصنّع استرالي للطاقة الشمسية صرح بأن "السوق قد تحسنت بشكلٍ كبير وخاصة في دبي". كما أفاد جيم سيباستيان بأنه على الرغم من أن الأمر سيستغرق ستة أشهر إلى سنة حتى تظهر نتائج القوانين الجديدة، "إلا أن معظم المشاريع الجديدة أصبحت تهتم بأنظمة الطاقة الشمسية للمياه الساخنة الآن. لقد أصبح المستقبل مشرقاً جداً لأن بلدية دبي أصدرت أمراً رسمياً باستخدام هذه الأنظمة". وهناك مسألة أخرى دفعت بهذه التغييرات ألا وهي الأسعار.

تدفع الفنادق والمؤسسات التجارية في دبي ٠،٤٥ درهماً إماراتي لكل كيلوواط ساعي من الكهرباء (kWh)، مقارنة مع ٠،٢٠ درهم إماراتي قبل ثلاث سنوات. هذا يعني أنه يمكن في الوقت الراهن استرداد تكلفة تركيب نظام تسخين الماء خلال سنتين تقريباً. ولذلك، فإن الكثير من عملاء سيباستيان هم من مالكي المباني القائمة الذين هم بحاجة إلى توفير الكهرباء. ويعدّ تركيب أنظمة الماء الساخن في الفنادق أمراً مفيداً على نحو خاص، حيث تقوم جهة واحدة بدفع فاتورة الكهرباء وحيث توقعات النزلاء بالحصول على الراحة عادةً ما تعني زيادة الطلب على الماء الساخن. وأضاف سيباستيان بأن "مسألة الفواتير تعتبر مشكلةً في المباني السكنية".
وأردف بيريرا أن سوق تسخين المياه بالطاقة الشمسية حصلَ أيضا على دفعةٍ قويةٍ نظراً لازدهار سوق العقّارات بنظام التملك الحر في دبي، حيث قام العديد من المغتربين (الذين لديهم خبرة سابقة في استخدام أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية) بتركيب هذه الأنظمة في عقاراتهم. وقد انعكس هذا بشكل إيجابي على الشركات العاملة في هذا المجال، إضافة إلى أن ارتفاع استخدام تقنيات الطاقة الشمسية لتسخين المياه انعكس إيجابياً على سجل الاستدامة في دبي ككل أيضاً.
وقال بيريرا بأن "التكنولوجيا الحرارية الشمسية هي الحل الأول والأرخص للمباني". وأضاف بأنه "إذا ما تم حساب حجم النظام بشكلٍ صحيح، يمكن الوصول إلى توفير في الطاقة بنسبة تتراوح ما بين ٩٠ إلى ٩٥٪. قد يشكل هذا حالة ربح متبادل إذا ما تمّ بشكلٍ صحيح". ثم أوضح قائلاً إن حسابَ حجم النظام بشكل صحيح يقتضي بالضرورة التحقق من سجلات الاستهلاك في المبنى إلى جانب النظر في نوع المبنى وأنماط الحمولة والإستهلاك فيه.

واتفق كل من بيريرا وسيباستيان على أن أنظمة التسخين بالطاقة الشمسية لها أفضلية في الإمارات العربية المتحدة مقارنة بالأنظمة الكهروضوئية كونها تعمل من خلال جمع الحرارة المحيطة، بينما تعمل الأخيرة من خلال إنتاج الطاقة من أشعة الشمس. إن كفاءة أنظمة جمع الطاقة الشمسية الحرارية هي أعلى بكثير من التكنولوجيا الكهروضوئية، حيث تتراوح الكفاءة ما بين – ٨٢ ,٩٦ وذلك للأنظمة ذات الكفاءة الأعلى. ويقول سيباستيان: "تكون الكفاءة عالية جداً في نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية حيث تتراوح ما بين ٨٢٪ إلى ٩٦٪. ولا تؤثر كمياتٌ صغيرةٌ من الغبار على النظام كثيراً ويكون استرداد تكلفتها أسرع". وأضاف بأن على الحكومة النظر في سبل تشجيع تحديث الأنظمة الموجودة للمساعدة على خفض الطلب الكلي على الطاقة في دبي، و قال "تشكل المشاريع الجديدة جزءاً صغيراً جداً من عدد الأبنية الموجودة".

توسيع نطاق الشبكة

بقلم كاتارينا أوهيروفا حاصباني

تقدم الطاقة المتجددة فرصاً واعدة لتنويع مصادر الطاقة وخفض تأثير ثاني أكسيد الكربون. ففي السنوات القليلة الماضية شهدت منطقة الشرق الأوسط تزايداً كبيراً في الاهتمام بهذه الفرص الواعدة. وقد برز السعي نحو الحصول على الطاقة المتجددة في لحظة مهمة؛ في الوقت الذي لا يمكن فيه التخلف عن الركب فضلاً عن السماح للمنطقة بالاستفادة من خبرات الدول الأخرى. حيث وجهت إمارة دبي الدعوة لمنظمات في منطقة البحر المتوسط وأوروبا إلى منتدى بحثي في ٢٧ مايو ٢٠١٣ في دبي لمناقشة موضوع الطاقة المتجددة.

وقد كانت منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا على مدى السنوات الخمس الماضية محور الخطط الطموحة لتطوير مشروعات الحصول على الطاقة المتجددة. وتستهدف المشاريع المخطط لها في الوقت الحالي الوصول الى ١٠٧ جيجاواط من القدرة المثبتة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بحلول عام ٢٠٣٠، وذلك وفقا للوكالة الدولية للطاقة المتجددة التابعة للأمم المتحدة (إيرينا). أما في منطقة شمال أفريقيا، فقد أدى قرب هذه المنطقة من أوروبا فضلاً عن الدعم الذي تحصل عليه منها إلى تشغيل طاقة شمسية وطاقة من الرياح حديثاً في المغرب والجزائر وتونس ومصر. وقد ساعد على هذه التطورات مواءمة تشريعات الكهرباء في المنطقة على نحو تدريجي، فضلا عن تكامل شبكة الكهرباء فيها.

وتحظى الدول الأعضاء في مجلس التعاون لدول الخليج العربية، بما في ذلك دولة الإمارات العربية المتحدة، بأكثر الإمكانيات الواعدة على مستوى العالم لتطوير مصادر الطاقة الشمسية. ففي السنوات القليلة الماضية، شهدت المنطقة انتشار مشروعات ومبادرات لتحقيق هذا الطموح. في الوقت ذاته، يمثل الاتحاد الأوروبي مركز الخبرة العالمي من حيث القوانين والتكنولوجيا لتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة.

ففي سنة ٢٠١٢، كان الاتحاد الأوروبي مستحوذا على ما يقرب من نصف القدرة المثبتة من الطاقة المتجددة (٢١٠ جيجاواط). ويحظى الاتحاد الأوروبي بتواجد قوي فيما يتعلق بالطاقة الشمسية الكهروضوئية على نحو خاص في ظل أن خمسة من الدول الأعضاء في الاتحاد تمتلك أعلى قدرة مثبتة من الطاقة الكهروضوئية للفرد.

وفي حين أسس الاتحاد الأوروبي مكانته الرائدة في مجال الطاقة الشمسية، فقد أخذت دبي زمام المبادرة لدعوة ممثلين من المركز المتوسطي للطاقات المتجددة والهيئات المنظمة للطاقة في منطقة البحر المتوسط. وجاء هذا بوصفه الخطوة المنطقية التالية للإعلان عن مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية بقدرة ١٠٠٠ ميجاواط واستمرار تشييد مرحلته الأولى: محطة للطاقة الكهروضوئية بقدرة ١٣ ميجاواط. وشارك كل من مركز دبي المتميز لضبط الكربون وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمركز المتوسطي للطاقات المتجددة في تنظيم أول اجتماع مخصص لموضوع "المبادرات المتوسطية بشأن الطاقة المتجددة وآفاق دول مجلس التعاون الخليجي" الذي عُقد برعاية المجلس الأعلى للطاقة في دبي. واستعرض المؤتمر أحدث التطورات في الأسواق الناشئة حول تجارة الطاقة المتجددة في منطقة البحر المتوسط وربط الشبكات (مثل الخطة الشمسية المتوسطية). وبوجه عام، قدم الاجتماع دعما كبيرا في تحديد الموضوعات التي يمكن أن يستفيد فيها سوق الطاقة المتجددة بدول مجلس التعاون الخليجي الذي ينمو على نحو متسارع من التطورات التي تم تحقيقها في منطقة البحر المتوسط وأوروبا.
ومن المرجح أن ينتج عن هذا التعاون تبادلا للخبرة التكنولوجية بشأن التدابير الفنية؛ على سبيل المثال إضافة انتاج الطاقة المتزايد لشبكات الكهرباء. ويحظى هذا التعاون، دون شك، بإمكانية الحصول على مدخلات مفيدة من حيث أطر وضع السياسات والأطر التنظيمية التي من المقرر إقرارها من باب دعم تطوير الفرص التجارية وجذب الاستثمارات الدولية.

ومن الجدير بالذكر أن التاريخ الطويل للمنطقة بوصفها منبرا لتبادل الأفكار والفرص التجارية فضلا عن قربها النسبي من منطقة البحر المتوسط يؤكد احتمالية التوصل لنتائج إيجابية لهذه العلاقة. أما وقد بدأت هذه العلاقة في الوقت الحالي، فسيكون من الشيق متابعة كيف ستسير الامور في منطقة بلغ إجمالي الاستثمارات المرتبطة بالطاقة المتجددة فيها ٢،٩ مليار دولار أمريكي في ٢٠١٢ وفقا لبلومبيرج لتمويل الطاقة الجديدة (بلومبيرج نيو إنرجي فاينانس)،

كاتارينا أوهيروفا حاصباني

محلل أول في المجلس الأعلى للطاقة بدبي. تتمتع بعشر سنوات من الخبرة في سياسات الطاقة المتنوعة في أوروبا والشرق الأوسط.

استشراف مستقبل الطاقات المتجددة عالمياً

بقلم د. ستيفان سنجر

عن الدكتور ستيفان سنجر

مدير سياسة الطاقة العالمية في الصندوق العالمي للطبيعة ومقرها بروكسل. كان من بين مؤسسي وأعضاء مجلس إدارة مبادرة الشبكة المتجددة في أوروبا التي تجمع بين الشركات والمنظمات غير الحكومية وشركات توزيع الطاقة الكهربائية للتعاون معاً في نظام شبكات توزيع الطاقة الكهربائية لاستيعاب أكبر قدر ممكن من الكهرباء المتجددة بتكاليف فعالة وطرق صديقة للبيئة. ستيفان هو أيضا عضو مجلس إدارة ويندميد، وهي أول هيئة لوضع معيار عالمي للحصول على شهادة استخدام طاقة الرياح ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى من قبل مستهلكي الكهرباء الصناعيين والتجاريين. يساهم ستيفان من منصبه في الصندوق العالمي للطبيعة في دفع الجهود العالمية نحو الطاقة المتجددة بالكامل معدومة الانبعثات الغازية واقتصاد الطاقة المستدامة بحلول منتصف هذا القرن.

"أمّنت الطاقة المتجددة التي شكلت ٩٪ من إجمالي توريدات الطاقة عام ٢٠٠٩ فرص عملٍ لحوالي ٥.٧ مليون شخص"

"لقد إنتهى الزمن الذي شهد هيمنة عدد قليل من البلدان على مشهد استخدام الطاقة المتجددة"

٢٥٠ مليار دولار سنوياً
الاستثمارات في قطاع الطاقة المتجددة

١٣٨ بلداً
تستخدم الطاقة المتجددة

تنمو مصادر الطاقة المتجددة بسرعة. فقد بلغت حصة الطاقة المتجددة حوالي ٩٪ من الطلب العالمي على الطاقة في عام ٢٠١٢، وذلك دون احتساب الاستخدام التقليدي والاستخدام غير الكفؤ (والاستخدام عالي الكثافة المؤدي إلى التلوث) في الدول النامية لتلبية احتياجات الطبخ.

بلغت الاستثمارات في مصادر الطاقة المتجددة نحو ٢٥٠ مليار دولار سنوياً في السنوات الثلاث الماضية ٢٠١٠–٢٠١٢ ومعظمها في طاقة الرياح والطاقة الشمسية؛ أي ما يقارب خمسة أضعاف الاستثمارات خلال الأعوام ٢٠٠٤–٢٠٠٦. وقد أدّت معدلات النمو المتصاعدة خلال السنوات الأخيرة إلى أن توفر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وحدها حوالي ٤٪ من مجموع إمدادات الكهرباء العالمية، بعدما كانت البداية من الصفر تقريباً في عام ٢٠٠٥.

وسيؤدي الحفاظ على معدل النمو هذا في العقود القادمة إلى جعل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تهيمن على مصادر الكهرباء في جميع أنحاء العالم.

هل هذا واقعي؟ نعم، هو كذلك. أشارت شركة بلومبرغ لتمويل الطاقة الجديدة منذ بضعة أشهر، أنه حتى في ظل السيناريو 'الطبيعي' لقطاع الطاقة، قد تصل استثمارات طاقة الرياح والطاقة الشمسية إلى ٥٠٠ مليار دولار متجاوزة بذلك الاستثمارات في الوقود الأحفوري والطاقة النووية بحوالي خمسة أضعاف بحلول عام ٢٠٣٥. وبلغ عدد الدول التي تملك مصادر طاقة متجددة وأهداف تقنية محددة حتى صيف هذا العام ١٣٨ دولة تمتد معظم مخططاتها حتى عام ٢٠٢٠، كما أصبحت خطط الدعم المالي والسياسي المخصصة لتحقيق تلك الأهداف جاهزة في ١٢٧ دولة منها. مازالت أكبر استثمارات عام ٢٠١٢ في مجال مصادر الطاقة المتجددة تجري في الولايات المتحدة الأمريكية والصين وألمانيا، والتي تملك أكبر قدرة إنتاج للطاقات المتجددة غير المائية. على أي حال، لقد إنتهى الزمن الذي هيمنت فيه بعض البلدان على ساحة استخدام الطاقة المتجددة. فهناك وافدين جدد في هذا المجال، منهم بلدانٌ لم يكن من المتوقع أن تظهر على الساحة بهذه السرعة. وضعت دول أوبك مثل الجزائر خططاً تهدف إلى تحقيق ٤٠٪ من الطاقة المتجددة حتى عام ٢٠٣٠، والمملكة العربية السعودية للحصول على ٥٥ غيغاواط من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كهدف حتى عام ٢٠٣٢. كما أن إسبانيا والبرتغال، اللتين تضررتا بشدة من الأزمة المالية الأوروبية، لديهما حصة أكبر للفرد في استخدام طاقة الرياح من ألمانيا.

وتتصدّر جنوب إفريقيا وإيطاليا مجموعة البُلدان التي تبذل أكبر الجهود الاستثمارية في مجال الطاقة المتجددة غير المائية في السنوات الأخيرة، وتنفق البلدان ما يقارب ١٪ من ناتجهما المحلي الإجمالي بشكل رئيسي على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وسجلت كوريا الجنوبية وتركيا أعلى معدل سنوي لنسبة نمو الطاقة الإنتاجية للطاقة المتجددة على مدى السنوات الخمس الماضية بنسبة تزيد عن ٣٠٪. و يرى خبراء السوق توسعاً سريعاً في استخدام الطاقة المتجددة الحديثة في كندا، وأستراليا، واليابان، والمكسيك، والفلبين، والبرازيل، والمغرب، والمملكة المتحدة مع العديد من البلدان الأخرى الأقل تطوراً.

هناك أسباب كثيرة لهذا التحرك العالمي الجريء وهي في معظمها اقتصادية واجتماعية وبيئية. فقد انخفضت مجمل تكاليف التصنيع لمصادر الطاقة المتجددة، وخصوصاً ما يتعلق بالطاقة الشمسية، بمقدار النصف في السنوات القليلة الماضية، في حين ترتفع تكاليف الوقود الأحفوري، وخاصة بالنسبة للبلدان الفقيرة المستوردة، مما يسبب عبئاً كبيراً على الموازنة العامة للدولة.

وتُعد أنظمة الطاقة الشمسية المعزولة عن الشبكة الكهربائية العامة اليوم أقل تكلفة من مولدات الديزل التقليدية أو الإضاءة باستخدام مصابيح الغاز في معظم البلدان النامية. وفي مجال مصادر الطاقة المتجددة على نطاق المرافق العامة، تُعتبر تكلفة العنفات الريحية التي تبنى على اليابسة تنافسية بالفعل في كثير من المناطق، وليس فقط مع الفحم والطاقة النووية ولكن مع الغاز أيضاً بشكل متزايد. فقد تحسنت معاملات التحميل في العنفات الريحية الجديدة إلى حدٍّ كبير. وفي ألمانيا تمت تغذية كامل الطلب على الكهرباء تقريباً (في بعض المواقع) في هذا الصيف المشمس اعتماداً على الأنظمة الشمسية المركبة على أسطح المباني وطاقة الرياح خلال بضعة ساعات من دون أي مشاكل، جنباً إلى جنب مع الشبكات الذكية والإدارة الذكية لمشغلي نظم نقل الطاقة الكهربائية. في حين أن حصةً تبلغ ١٠٪ من الطاقة الشمسية 'المتقطعة' في مزيج إمدادات الطاقة كان يمكن أن تتسبب(منذ بضعة أعوام فقط) بضغط شديدٍ على المصادر التقليدية للإمداد بالطاقة في ثالث أكبر كيان اقتصادي ضمن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

أضف إلى ذلك، وبعكس الوقود الأحفوري والنووي، فمن المتوقع أن تُوفر مصادر الطاقة المتجددة الأساسية الجديدة مثل الرياح البحرية، والطاقة الحرارية الأرضية الجديدة والطاقة الشمسية المركزة في المستقبل معاملات تحميل أعلى بكثير من الطرق التقليدية والطاقات المتجددة التي تعتمد على الطقس مثل الخلايا الكهروضوئية المستخدمة في الطاقة الشمسية أو العنفات الريحية على اليابسة. وبالتالي سيقلل هذا من الحاجة إلى الحلول الاحتياطية مع التخفيض المستمر للتكلفة .

تنطوي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على فائدة اجتماعية وبيئية أكبر بكثير من الوقود الأحفوري والطاقة النووية. فهي لا تسبب أية انبعاثات غازية تسبب الاحتباس الحراري محققة بذلك الأهداف المناخية المرجوّة. كما لا ينبعث منها غازات أخرى تلوث الجو وتؤثر على صحة الإنسان أو الطبيعة، ولا ينتج عنها نفايات شديدة السمية، ولا تحتاج إلى المياه العذبة أثناء عملها مما يعتبر فائدة كبيرة تتميز بها على الفحم والغاز والطاقة النووية، خاصة في المناطق المعرضة للجفاف .

كما تجدر الإشارة إلى أن مصادر الطاقة المتجددة تولد المزيد من فرص العمل لكل وحدة من الطاقة. ففي عام ٢٠١٢، بلغ عدد العاملين في مجال مصادر الطاقة المتجددة التي تساهم بحوالي ٩٪ من إجمالي توريدات مصادر الطاقة المتجددة حوالي ٥.٧ مليون عامل، أي ما يقارب ثلاثة أضعاف عدد الوظائف لأكبر ٢٠ شركة نفط وغاز في جميع أنحاء العالم والتي تقدم أكثر من ٥ أضعاف كمية الطاقة في جميع أنحاء العالم. ويُعتبر خلق فرص العمل من مصادر الطاقة المتجددة ميزةً أساسية، لا سيما بالنسبة للبلدان النامية التي ترتفع فيها معدلات البطالة وتتمتع بتركيبة سكانية تتفوق فيها شريحة الشباب.

تشعر مؤسسة الصندوق العالمي للطبيعة بالتفاؤل لأن كل البراهين والحقائق تؤكد على قدرة مصادر الطاقة المتجددة على توفير ١٠٠٪ من جميع مصادر الطاقة بحلول عام ٢٠٥٠. ما لم يرد ذكره في هذا السياق هو التحديات الهائلة التي ستواجه تحقيق ذلك. فمن الواضح أن الحل المقترح ليس عملية بسيطة. كما أن عملية الانتقال من مصادر الطاقة (من الفحم والنفط) إلى مصادر الطاقة المتجددة ليست بهذه السهولة. في الواقع، من المحتمل أن يواجه هذا الإجراء العديد من العقبات. لازالت السياسة والاقتصاد تؤيد مصالح المسؤولين الحاليين وتحميهم من الاستثمارات 'المتهورة' المنظورة. فقد بلغ الدعم العالمي للوقود الأحفوري اليوم ٢ تريليون دولار أمريكي سنوياً وفقا للتقييم الأخير لصندوق النقد الدولي، واستثمارات الوقود الأحفوري العالمية ١ تريليون دولار امريكي إضافي؛ وهي لا تزال تفوق برامج الدعم المالي للطاقة المتجددة مجتمعةً بكثير. بينما تصل الاستثمارات في الطاقة المتجددة إلى أقل من ٤٠٠ مليار دولار أمريكي. وتكمن مهمة السياسيين والشركات على حدّ سواء في توفير مجال متكافئ فعلياً بالنسبة لجميع مصادر الطاقة وتسعير جميع المؤثرات الخارجية، مع تحويل مبالغ دعم الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقة المتجددة لدفع خطط مصادر الطاقة المتجددة النظيفة وتدابير الحفاظ على الطاقة. للأسف لا يزال هذا الأمر بعيد المنال، ويحتاج الصندوق العالمي للطبيعة والآخرون إلى تعزيز التدخلات الحكومية الهامة لخلق ضمانة طويلة الأمد (يطلبها المستثمرون) في مصادر الطاقة النظيفة.

٣.
إدارة الطلب

نسترشد بتوجيهات سيدي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولةدولة الامارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي -رعاه الله- لكي نكون نموذجاً يحتذى به في تحقيق التنمية المستدامة.

كما نسعى لرفع مستوى كفاءة استخدام الطاقة، لضمان الإستدامة البيئية في امارة دبي و الوصول الى خفض الطلب على الطاقة بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠، والذي يعتبر هدفاً رئيسياً لإستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠.

ولتحقيق ذلك، قمنا بتطوير خارطة طريق تتضمن خطة عمل على المدى القصير والمتوسط والطويل الأجل لإدارة الطلب على الطاقة حتى عام ٢٠٣٠، وتشمل هذه الخارطة ٨ برامج لإدارة الطلب و٢٤ مبادرة تغطي جميع مجالات الترشيد، مع تحديد التكاليف والمنافع، وآليات التنفيذ، وآليات التمويل، ومنهجية القياس والتحقق.

إن تنفيذ خارطة الطريق هذه بما تشمله من برامج سيؤدي الى وضع دبي في موضع الريادة في ما يتعلق بكفاءة الطاقة في المنطقة و العالم، والمساهمة في تعزيز الاقتصاد الأخضر، ودعم التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

سعادة / سعيد محمد الطاير

عضو مجلس الإدارة المنتدب والرئيس التنفيذي لهيئة كهرباء ومياه دبي

الفصل الثالث: إدارة الطلب

بقلم بيير لانغلوا
رئيس إيكونولر

و

بيير بايلارغيون
نائب رئيس إيكونولر

" إن النجاح الهائل لشركات خدمات الطاقة حول العالم ... يوحي بأن هذه الآلية يمكن أن تشكل مكوناً هاماً من مكونات استراتيجية كفاءة استخدام الطاقة في دبي. "

المزيد من الإنارة والمياه بقيمةٍ أقل

حول المهمة المليئة بالتحديات في توجيه الاقتصاد نحو التقليل من هدر الموارد

" يقدّر المجلس الأعلى للطاقة في دبي أن تكلفة تأهيل ٣٠,٠٠٠ مبنى ستبلغ ٣ مليار درهم إماراتي حتى عام ٢٠٣٠ "

بات موضوع تعزيز كفاءة الطاقة مسألة ملحة بالنسبة للحكومة وأصحاب المنشآت بعد أزمة النفط الأولى في عام ١٩٧٣، عندما دفعت أزمة البترول العالمية بأسعار المنتجات صعوداً. وتمثل رد فعل القطاعات الصناعية وأصحاب المباني في تطبيق مشاريع تعزيز كفاءة الطاقة في منشآتهم. وفي تلك السنوات الأولى لسوق تعزيز كفاءة الطاقة، كانت الأغلبية الساحقة من المشاريع تتم باستخدام طرق بناء تقليدية، لذا قامت الشركات الهندسية بمراجعة استهلاك الطاقة في المنشآت، وتلا ذلك مرحلة تصميم (رسومات، مواصفات واستقدام عروض) ثم تطبيق تقنيات ترشيد استخدام الطاقة وأنظمة التحكم. وكان العميل يقوم بدفع قيمة المشروع من موارد مالية داخلية أو من مصادر تمويلها الخاصة.

في بداية الثمانينيات، برزت مبادرات جديدة لرفع كفاءة استخدام الطاقة. ولاحظت الحكومات وشركات الكهرباء أن هناك ضرورة ملحة لدمج التفكير الاستراتيجي بالآليات التي قد تمكنهم من تقليل اثار الأحداث الخارجية، مثل ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري، في سوق غير مستقر تزداد تنافسيته بشكل تصاعدي. وفي مواجهة تلك الأزمة تم تطوير منظور إداري جديد لموارد الطاقة، بدءاً من أمريكا الشمالية، حيث شعر الخبراء أن شركات توليد الطاقة الكهربائية كانت في موقع استراتيجي مؤات للتمكن من التأثير بفعالية على الطلب على الكهرباء.

وفي الثمانينيات، وتحديداً في عام ١٩٨٣ في شيكاغو، ظهر مفهوم إدارة الطلب (DSM) في اجتماع طارئ لكبار المدراء في معهد إديسون للكهرباء (EEI) ومعهد أبحاث الطاقة الكهربائية (EPRI).

يشير اختصار DSM (إدارة الطلب) إلى أي مبادرة أو برنامج معد لتخفيض استخدام الطاقة من قبل العملاء، مقارنة باستهلاكهم المسجّل. وتم اعتماد هذا المصطلح على نطاق واسع لتمييزه بوضوح بين هذا النهج وبين مفهوم إدارة العرض (SSM) الذي يركز على التخطيط لعمليات توليد الطاقة واستيرادها لتلبية طلب المستهلكين على الطاقة.

ومن ناحية أخرى، تركز إدارة الطلب على تخفيض استخدام الطاقة والوصول به إلى المستوى الأمثل كخيار إضافي لتلبية الطلب على الشبكة بأقل كلفة ممكنة. وتتكون مبادرات إدارة جانب الطلب على الطاقة عادةً من مجموعة من البرامج التي تم تطوير كل منها لقطاع معين في السوق أو من أجل تقنيات معينة. وتتضمن برامج ترشيد الطاقة هذه أنشطة ترويجية، وفي معظم الأوقات أيضاً، حوافز مالية للمشاركين. ويوفر النوع الأكثر انتشاراً من هذه البرامج حوافز مالية للمتعاملين، لكن هناك برامج أخرى يتم فيها تقديم الحوافز للمصنّعين أو وكلاء السوق الثانوية كالمستوردين أو الموزعين. وغالباً ما تصنف برامج إدارة الطلب إلى فئتين رئيسيتين: الأولى هي ما يدعى ببرامج «اكتساب الموارد»، والتي تشير إلى مبادرات لفترة زمنية محدودة والهدف منها هو تخفيض الطلب بكمية معينة مقدرة بالكيلو واط أو التوفير في الاستهلاك مقدراً بالكيلوواط ساعة، وليس لديها هدف بعيد المدى لتعديل سلوك المستهلكين وعمليات السوق. بينما يتمثل النوع الثاني من البرامج في مبادرات «تحويل الأسواق»، والتي تهدف بالتحديد إلى إزالة عوائق السوق من أجل بدء أو تسريع اعتماد معدات أكثر ترشيداً والتأسيس لتغيير دائم في الأسواق.

ونظراً لأن شركات الخدمات تعاني من تراجع في العائدات في كل مرة تخفض فيها من مبيعات الطاقة، فهي تركز برامج إدارة جانب الطلب على الطاقة بشكل رئيسي على قطاعات السوق أو التقنيات التي تكون فيها كلفة الإنتاج والتوزيع أعلى من أسعار البيع. وقد كانت هذه هي حالة منازل ذوي الدخل المنخفض التي لوحظ فيها تطبيق أسعار خاصة منخفضة كنوع من المساعدات الاجتماعية، فنتج عن ذلك تراجع في الأرباح مقابل كل كيلو واط ساعة تم بيعه. ومن مجموعات البرامج الأخرى الشائعة نجد البرامج التي تستهدف أوقات الذروة التي تتطلب من الشركات بناء محطات اضافية لتلبية الطلب ، مما يؤدي إلى زيادة تكاليف الانتاج في ساعات الذروة. واثر مفهوم التركيز على قطاعات السوق المربحة فقط على تطوير برامج إدارة جانب الطلب ذات الكلفة الاقتصادية.

أما الحكومات فقد كان لديها مقاربة مختلفة نوعاً ما فيما يخص إدارة الطلب، فمصلحتها في تطبيق المفهوم الجديد لاستكمال استراتيجيتها الخاصة بالطاقة تتضمن ما يلي: تعزيز الإنتاجية الإجمالية، زيادة التنافسية، الوصول باستخدام موارد الطاقة الوطنية إلى المستوى الأمثل، وتقليل عجز ميزان المدفوعات الناتج عن الطاقة المستوردة. وبسرعة، بدأت الحكومات بوضع التزامات على شركات الخدمات لتقديم كمية محددة من وفورات الطاقة خلال عدد محدد من السنوات. وأدى ذلك في نهاية الأمر إلى وضع الإطر التنظيمية لإدارة الطلب.

كيف يستطيع المشرعون تحفيز إدارة جانب الطلب

للمشرعين دورٌ أساسي في تطوير إدارة الطلب على الطاقة نظراً لقدرتهم على إلزام شركات بتحقيق تخفيض في الطلب ووفورات في الطاقة. وقد قامت العديد من الدول والولايات والمقاطعات بفرض مثل هذه الالتزامات على شركات توزيع الطاقة العاملة على أراضيها. وتحدد الحكومات، أو هيئات تنظيم قطاع الطاقة التي تنشئها الحكومة، الأهداف المناسبة التي يجب تحقيقها لتوفير الطاقة، وتشرف على تنفيذ الشركات لأنشطة إدارة الطلب على الطاقة وعلى تقييم برامجها. وعلى سبيل المثال، عادةً ما يطلب المشرعون من شركات تقديم خطط وموازنات تفصيلية لبرامج إدارة الطلب على الطاقة والحصول على الموافقة المسبقة قبل البدء بتنفيذها.

ونتيجةً لخسارة الشركات لجزء من مواردها وأرباحها عند وضع برامج تعزيز كفاءة الطاقة وتنفيذها، كان لا بد للمشرّعين من تحديد آلية تمويل وتنفيذها. ويمكن أن يتم هذا التمويل من خلال زيادة صغيرة على أسعار الطاقة أو وضع رسم اضافي على فواتير الطاقة لتغطية تكاليف برامج إدارة الطلب على الطاقة. وعلى سبيل المثال، هناك نسخة من هذه الآلية في الولايات المتحدة الأمريكية تسمى رسم الخدمة العامة تم فرضها في بدايات التسعينات ولا تزال مستخدمة بشكل كبير. وتوصلت دراسة قام بها باربوس وآخرون في عام ٢٠٠٩ إلى أن ٣٥ ولاية أمريكية وضعت مثل هذه الآليات موضع التطبيق واستثمرت حوالي ٣,١ مليار دولار حتى نهاية عام ٢٠٠٨. وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن هذا التوجه يزداد بشكل سريع وإلى أن مبالغ تقدر بـ ٧,٥ مليار دولار ستدخل حيز الاستثمار بحلول عام ٢٠٢٠.

وفي الاتحاد الأوروبي، تم فرض الالتزام على شركات الخدمات عند صدور الأمر التوجيهات الخاصة بتعزيز كفاءة الطاقة (٢٠١٢/٢٧/EU) والذي نص على وجوب تطوير برامج إدارة الطلب وتنفيذها على نطاق أكثر اتساعاً في السنوات القادمة.

وهناك مجموعة مختلفة من البرامج الخاصة بتمويل مبادرات إدارة جانب الطلب على الطاقة من خلال رسم الخدمة العامة. ويسمح أبسط هذه النماذج للشركات باسترداد جزء من الأموال المستثمرة في تنفيذ برامج إدارة الطلب أو جميع هذه الأموال. لكن هذا النموذج لا يسمح بتعويض الشركات عن أي خسارة لجزء من الأرباح الناتجة عن انخفاض المبيعات ، وبالتالي فإنه لا يوفر حافزاً قوياً لضمان نجاح البرامج المطبقة. وتعتمد البرامج الأخرى المصممة من أجل «فك الارتباط» على تحليل خسارة الأرباح الناجمة عن انخفاض المبيعات، وتقوم بتعويض ألشركات بحيث تحافظ على أرباحها. وهكذا فإن هذا البرنامج «يفك الارتباط» بين مبيعات ألشركات وربحيتها، ويوفر لها حافزاً أفضل. أما البرامج الأكثر تطوراً فهي توفر للشركات مكافأة على إنجازاتها في تحقيق هدف معين في ترشيد استخدام الطاقة، إلى جانب فك الارتباط. وسينتج عن هذه المكافأة أرباح للشركات عند تخفيض استهلاك عملائها للطاقة أكبر من أرباحها عند بيعها للمزيد من الطاقة. ويتم استخدام هذا البرنامج حالياً من قبل مفوضية المرافق العامة في كاليفورنيا لتقديم حوافز للشركات التي تعمل ضمن نطاق صلاحياتها. ويجب تحليل أكثر البرامج مواءمة ضمن نطاق أي صلاحيات بعناية، والاخذ بالاعتبار عدد الشركات العاملة بالسوق وأهداف مساهميها وحماية المصلحة العامة.

وتعد دورة تقييم البرنامج من الجوانب الأخرى الهامة في برامج إدارة الطلب على الطاقة. ونظراً لأن تكاليف برامج إدارة الطلب تدفع من المال العام في نهاية الأمر (أي من أموال المتعاملين) من خلال آلية الاسترداد المالي، فإن الحكومات أو الجهات المسؤولة عن تنظيم الطاقة تريد التأكد من أن البرامج المطبقة تدار بصورة جيدة وأنها تقدم النتائج المتوقعة. وبالتالي تم وضع مفهوم المراجعة الإلزامية المستقلة لنتائج البرنامج من قبل مقيمي البرامج. ففي نهاية كل دورة للبرنامج، على الشركات أن تكلف شركة مستقلة تستخدم تقنيات تقييم متطورة للقيام بالقياس الكمي لنتائج البرنامج. وقد يتضمن التقييم أربعة مكونات، وهي: تقييم سير العمليات، تقييم السوق، تقييم الأثر، وتقييم التكاليف من الناحية الاقتصادية. وفي نهاية عملية التقييم سيقدم المسؤولون عن عملية التقييم توصياتهم لتصحيح جوانب عدم الكفاءة في عمل البرنامج ولتحقيق الفائدة الأكبر في مقابل التكاليف المدفوعة وتحسين قدرة البرنامج على تحقيق الوفورات المتوقعة.

ومرةً أخرى، سيقوم المشرع أو الجهة المسؤولة عن تنظيم قطاع الطاقة بمراجعة نتائج تقرير التقييم، وقد تقوم بفرض تغييرات يجب على الشركات تنفيذها.

شركة خدمات الطاقة (ESCO)

هيئة قانونية تقوم بتقديم خدمات الطاقة في منشأة المستخدم وبموجب عقد لإداء الطاقة EPC

التعاقد وفق أداء الطاقة (EPC)

اتفاق تعاقدي بين مستفيد ومزود خدمة لتنفيذ مشروع تعزيز كفاءة استخدام الطاقة، يتم من خلاله دفع قيمة الاستثمار في المشروع وفقاً للتحسينات في مستوى كفاءة الطاقة المتفق عليه في العقد. [هذا تكرار لجزء من مقالة RSB].

دور شركات خدمات الطاقة (ESCOs) والتعاقد وفق أداء الطاقة (EPC) في برامج إدارة الطلب.

يمكن لشركات خدمات الطاقة أن تلعب أدواراً متعددة في تطوير أنشطة إدارة الطلب في الأسواق التي تعمل بها. فعلى سبيل المثال، يمكنها العمل كوسيط بين زبائنها وشركات الخدمات المحلية لتحضير مشاريع وانجازها بالكامل ، مما سيوفر الاستفادة الكاملة من الحوافز المالية المتوفرة التي تقدمها برامج إدارة الطلب لشركات الخدمات. كما يمكن لشركات خدمات الطاقة تسويق البرنامج لزبائنها، ويمكنها كذلك تقديم الدعم لهم في استكمال استمارات المشاركة وتوفير الحسابات الهندسية أو عمليات المحاكاة لتقدير وفورات الطاقة الناتجة عن المشروع بناءً على طلب أصحاب برامج إدارة الطلب. ومن الأهمية بمكان التنويه إلى أن برامج إدارة الطلب التي تستهدف مستخدمي الطاقة على نطاق واسع تعتمد بشكل متزايد على عملية المراقبة والتحقق الشاملة لتحديد الوفورات المرتبطة بإجراءات ترشيد الطاقة ولتحديد المتطلبات المالية. وهو مجال يمكن لشركات خدمات الطاقة أن تطبق معارفها فيه لإنتاج عرض قوي حول وفورات الطاقة لصالح شركة الخدمات.

ويمكن لشركات خدمات الطاقة أن تلعب دوراً أكبر في برامج إدارة الطلب المصممة لتصبح مبادرات استقدام عروض. ففي هذه البرامج، تقوم الشركات بطلب عروض من الجهات الفاعلة في السوق (شركات خدمات الطاقة، ومدراء البرامج، والشركات المتخصصة بتعزيز كفاءة استخدام الطاقة) ضمن عملية طلب عروض لتقديم كمية معينة من التخفيض في الطلب على الطاقة الكهربائية أو الحصول على وفورات في الكيلوواط ساعة. وعادةً ما تسمح هذه العملية بوجود طيف واسع من الميزات عند اختيار الأسواق والتقنيات المستهدفة وطرق الترويج والتواصل لتسجيل المتعاملين. ومع معرفة شركات خدمات الطاقة بالأسواق وكيفية تطوير وبيع اتفاقيات التعاقد وفق أداء الطاقة وتطبيقها، يمكن لها أن تكون الشريك المختار لشركات الخدمات التي تعتمد على عمليات طلب العروض لتحقيق وفوراتٍ في الطاقة.

وفي التوجيهات التي أصدرها الاتحاد الأوربي مؤخراً حول كفاءة الطاقة، هناك احتمال للسماح لشركات خدمات الطاقة بأن تتحول إلى منتج لوفورات الطاقة المعتمدة. وفي حال تطبيق هذه الآلية في الدول الأعضاء، يمكن لشركات خدمات الطاقة تطوير مشاريع لترشيد استخدام الطاقة وقياس النتائج وفقاً لعملية المراقبة والتحقق التي تفرضها قوانين البلاد، ومن ثم طرح وفورات الطاقة المعتمدة للبيع لشركات الخدمات التي يمكنها عندئذ استخدام هذه الوفورات في الوفاء بالتزاماتها.

وفي بعض الأسواق، يتم إحداث شركات خدمات الطاقة ضمن شركات الخدمات لتقديم خدمات الطاقة، وهي طريقة مثيرة للاهتمام لجمع أهداف إدارة الطلب مع استخدام آلية التعاقد (وفقاً لأداء الطاقة). ويمكن العثور على هذا النوع من شركات خدمات الطاقة التي تملكها شركات الخدمات في دول متعددة، من بينها كرواتيا (شركة هيب لخدمات الطاقة)، واسبانيا (شركة يونيون فينوسا) وسويسرا (سي آي جي لخدمات الطاقة).

وإضافةً للمشاركة في برامج إدارة الطلب الخاصة بالمرافق، يمكن لشركات خدمات الطاقة والتعاقد (وفقاً لأداء الطاقة) لعب دور رئيسي في تطبيق برامج ترشيد استخدام الطاقة التي تديرها وكالات الطاقة أو الحكومة. وعلى سبيل المثال، فإن برامج التحسينات الحكومية مثل برنامج إدارة الطاقة الفيدرالي في الولايات المتحدة ألامريكية تعتمد بشكل كبير على شركات خدمات الطاقة لتطبيق التعاقد (وفقاً لأداء الطاقة) في المنشآت التي تعود ملكيتها للحكومة الفيدرالية. وحتى اليوم، تمكنت اتفاقية أداء الطاقة من تقديم ما مجموعه ٧,٢ مليار دولار من الوفورات من استثمار قدره ٢,٧ مليار دولار في تقنيات ترشيد استخدام الطاقة والتقنيات المتجددة.

أمثلة على مشاركة شركات خدمات الطاقة في مبادرات كفاءة استخدام الطاقة.

يمكننا أن نجد شركات خدمات الطاقة التي تشارك في جهود كفاءة استخدام الطاقة في العديد من الدول. إن سوق أمريكا الشمالية أسس بشكل جيد منذ الثمانينيات وتستمر فرص العمل لشركات خدمات الطاقة فيه في النمو نتيجة وضع الحكومة أهدافاً أكثر تحدياً فيما يتعلق بكفاءة استخدام الطاقة.

في أوروبا، تشكل ألمانيا السوق الأكبر بوجود أكثر من ٥٠٠ شركة تعمل في مجال خدمات الطاقة، ولا تزال عقود تقديم الطاقة هناك محصورة بشركات خدمات الطاقة الوطنية، إلا أنه يوجد العديد من شركات خدمات الطاقة العالمية التي تنشط أيضاً في تقديم أشكال أخرى من أشكال التعاقد (وفقاً لأداء الطاقة)، وهي تحديداً اتفاقيات التوفير المشتركة واتفاقيات التوفير المضمون. كما أن سوق المملكة المتحدة تعد من الأسواق الحيوية للغاية، يوجود حوالي ٣٠ شركة تعمل في مجال خدمات الطاقة من بينها عدد من الشركات العالمية وبعض الشركات المحلية. وفي السوق الإيطالي هناك ١٠٠ شركة لخدمات الطاقة وهي تنمو نتيجة وجود بند في أنظمة الشهادة البيضاء التي تسمح لشركات خدمات الطاقة بإصدار شهادات بيضاء ويبعها لشركات الخدمات، في حين قامت بلجيكا بتطوير برنامجٍ مثير للاهتمام للقطاع العام مع إحداث شركة فيديسكو/ FEDESCO: وهي إحدى شركات خدمات الطاقة المتفوقة، وتقوم بالإشراف على أعمال شركات خدمات الطاقة الأخرى في السوق.

وقد شهد السوق الآسيوي نمواً سريعاً في عدد شركات خدمات الطاقة. وربما كانت الصين تمثل البرهان الأكثر إثارةً للإعجاب فيما يخص نمو شركات خدمات الطاقة. فقد تم تقديم هذا المفهوم في عام ١٩٩٨ (لثلاث شركات لخدمات الطاقة) ثم تبع ذلك في منتصف العقد الأول من القرن الواحد والعشرين نمو سريع تُوّج بوصول عدد شركات خدمات الطاقة إلى ٥٠٠ شركة في نهاية عام ٢٠١١. وهناك قامت الحكومة بتطوير برنامج حوافز مالية خاصة لمشاريع ترشيد استخدام الطاقة، وقد أدى بلا أدنى شك إلى تحفيز تأسيس شركات خدمات الطاقة. ويعد سوق كوريا الجنوبية من الأسواق النشطة أيضاً مع تنفيذ مشاريع بقيمة ١٠٠ مليون دولار أمريكي سنوياً، وهو يتضمن برنامجاً مالياً منخفض الفائدة (تديره شركة كيمكو).

٣. ادارة الطلب

الاستفادة من هذه التجربة وآثارها بالنسبة لدبي

يشير النجاح الهائل لشركات خدمات الطاقة حول العالم منذ نشأتها الأولى إلى أنه يمكن لهذه الآلية أن تكون أحد المكونات الرئيسية لاستراتيجية دبي المستقبلية لكفاءة الطاقة.

ويوجد في دبي فعلاً بعض شركات خدمات الطاقة التي تعمل في أسواقها، ومن بينها شركة خدمات إدارة الطاقة (EMS)، وهي أول شركة لخدمات الطاقة في دبي وتأسست في عام ١٩٩١، بالإضافة إلى بعض اللاعبين الآخرين ومن بينهم شركة باسيفيك كونترول، وفيوليا أزاليا وزامل الصناعية من المملكة العربية السعودية. وتحرز بعض الشركات العالمية – مثل شنايدر للكهرباء، وتران، ودالكيا، وتاتا سوليوشنز، وجي دي إف سويز – تقدماً في هذا السوق.

أنشأت هيئة كهرباء ومياه دبي شركة الاتحاد لخدمات الطاقة كشركة خدمات طاقة متفوقة .وكشركة خدمات طاقة متفوقة، ويمكن لهذه المؤسسةالشركة أن تساعد في عمليات هيكلة السوق من خلال الإشراف على العمل الذي تقوم به شركات خدمات الطاقة الأخرى. ويعمل نموذج شركة خدمات الطاقة المتفوقة على تزويد السوق ببعض المميزات الهامة، ومن أهمها مصداقية الشركات التي تعود ملكيتها للحكومة مما سيساعد على زيادة مشاركة السوق في التعاقدات (وفقاً لأداء الطاقة). وكذلك فإن شركة خدمات الطاقة المتفوقة تضع معايير متناغمة لمراجعة الطاقة والعقود وإجراءات المراقبة والتحقق.

وتُظهر الأمثلة التي تمت دراستها في الأسواق العالمية أن شركات خدمات الطاقة قادرة على تطوير نفسها في الظروف المناسبة. لكن غالباً ما تبقى هناك حاجة لبرامج الدعم التي توفرها الحكومة للمساعدة في التخلص من العوائق الكثيرة الموجودة في السوق في المراحل الأولى للتطوير. وتتضمن برامج الدعم هذه تعزيز ترشيد استخدام الطاقة من خلال التعاقدات (وفقاً لأداء الطاقة)، وبرامج تدريبية لشركات خدمات الطاقة أو لأصحاب المباني الراغبين في تطبيق هذا المفهوم، واعتماد الخبراء الأفراد وشركات خدمات الطاقة. وكذلك فإن الدعم المالي، الذي يمكن أن يكون على شكل قروض منخفضة الفائدة، أو قروض ميسرة أو ضمانات جزئية على سبيل المثال، مهمٌ أيضاً لمساعدة شركات خدمات الطاقة الصغيرة، محدودة التمويل، في سعيها لدخول السوق. ويتم تطوير المكونات الأساسية لإطار العمل التشريعي المناسب لرعاية سوق شركات خدمات الطاقة في دبي من قبل مكتب التنظيم والرقابة لقطاع للكهرباء والمياه في دبي والماء.

إن الإمكانيات هائلة، إذ يمكن توفير ١٩ تيرا واط ساعة و٤٧ مليار غالون من المياه بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال تطبيق إدارة جانب الطلب على الطاقة بتكلفة اقتصادية. كما يقدر المجلس الأعلى للطاقة في دبي أن الاستثمارات المرتبطة بتأهيل ٣٠,٠٠٠ مبنى ستصل إلى ٣ مليار درهم إماراتي حتى عام ٢٠٣٠ – مما يعني وجود سوق مغرية لشركات خدمات الطاقة التي تسعى للعمل في دبي.

ولا شك أن تطوير شركات خدمات الطاقة جار في دولة الإمارات العربية المتحدة، وستساعد سياسات الدعم المخطط لها في تسريع تطويرها كمساهم في الوصول إلى اقتصاد أكثر كفاءةً واستدامةً.

بيير لانغلوا

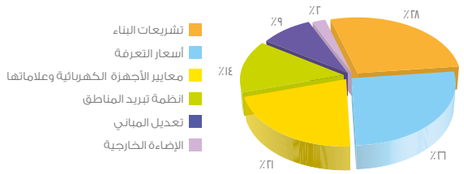
يعد بيير خبيراً عالمياً من المستوى الأول في تطوير آليات مالية رائدة لكفاءة استخدام الطاقة وتنفيذها. وبشكل أكثر تحديداً، فهو متخصص في إطلاق شركات خدمات الطاقة وتشغيلها في الدول الصناعية والنامية، وتمتد خبراته لأكثر من ٢٥ عاماً قضاها في أكثر من ٥٠ دولة. وهو عضو في مجلس إدارة العديد من شركات خدمات الطاقة حول العالم وعضو في منظمة تقييم الكفاءة (EVO).

بيير بايلارغيون

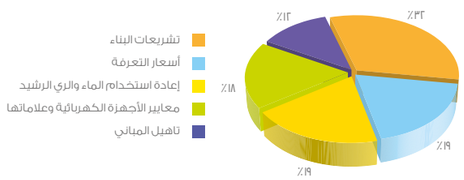
تمتد خبرة بيير لأكثر من ٣٠ عاماً عمل خلالها في العديد من القطاعات المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة، وتتضمن خبراته تصميم برامج إدارة جانب الطلب وتنفيذها، ووضع قوانين ومعايير لترشيد استخدام الطاقة، كما يملك خبرةً في معايير الكفاءة التي ترتكز على الأسواق مثل التعاقدات وفقاً لأداء الطاقة (شركات خدمات الطاقة). وقد قام بتنفيذ مشاريع وتمويلها من قبل مؤسسات عالمية ومنظمات ثنائية أو متعددة الأطراف وشركات خدمات في أكثر من ٥٥ دولة بعضها في الشرق الأوسط.

فرص إدارة الطلب في دبي

رسم توضيحي لفرص وفورات الطاقة في دبي في مجالات إدارة الطلب ٢٠١٣ - ٢٠٣٠



رسم توضيحي لفرص وفورات المياه في دبي حسب مجالات إدارة الطلب ٢٠١٣ - ٢٠٣٠



المصدر: المجلس الأعلى للطاقة في دبي، ٢٠١٣

"حسب تجارب دول أوروبا و أمريكا الشمالية، فمجال استعمال مبدأ التعاقد على كفاءة الطاقة و الشركات المختصة في هذا المجال قد توسع بشكل ملحوظ وبات ركنا أساسيا من أركان أي استراتيجية لإدارة الطلب على الطاقة. و تجاوبا مع احتياجات السوق لتوفير الطاقة وللمشاركة في تحقيق أهداف تخفيض الطلب المحددة في استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠، فقد بادرت هيئة كهرباء ومياه دبي بإنشاء شركة الاتحاد لخدمات الطاقة (Super ESCO).

تأسست شركة الاتحاد لخدمات الطاقة، شركة مملوكة بالكامل للهيئة، في شهر حزيران من عام ٢٠١٣ وتعمل على أساس «Super ESCO» المعمول به عالميا لخلق و تحفيز سوق التعاقد على كفاءة الطاقة في دبي و لترشيد استهلاك المباني القائمة للكهرباء. وسوف تساعد الشركة ملاك العقارات و الجهات الحكومية في إطلاق المشاريع التي من شأنها تقدير نسبة توفير الطاقة في المباني عن طريق دراسة ميدانية و من ثم تعهيد المشروع لشركة متخصصة في هذا المجال تضمن الأداء مبنيا على نتائج الدراسة. ومن مهمات شركة الاتحاد لخدمات الطاقة تسهيل حصول هذه المشاريع و التي تعرف بال «ESCO» على التمويل اللازم من المؤسسات المالية و المصارف المعنية.

يسعدنا أن نعلن أن شركة الاتحاد لخدمات الطاقة تعمل على إطلاق حزمة من المشاريع و نتوقع إعلانها في الربع الأول من عام ٢٠١٤." "

ستيفان لي جانتيل
المدير التنفيذي
لشركة الاتحاد لخدمات الطاقة

الاتحاد للطاقة
Etihad ENERGY

مقابلة

مقابلة: هاني عايش

شركات التعاقد على كفاءة الطاقة

كيف تخطط شركة الاتحاد لخدمات الطاقة لخلق و تحفيز سوق التعاقد على كفاءة الطاقة في دبي؟

... إن نموذج شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة ضروري لتسريع عملية تطوير أسواق شركات خدمات الطاقة المتخصصة والقادرة على الاستمرار.

في مطلع هذا العام، شهدت دبي تأسيس أول شركة متخصصة من نوعها على مستوى دول مجلس التعاون في مجال خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة – وهي شركة الاتحاد لخدمات الطاقة. وسيساهم ذلك في إيجاد خلق سوق جديد و واعد لخدمات الطاقة من خلال دعم و تطوير قدرات شركات خدمات الطاقة المحلية. وسيدعم ذلك أيضاً القطاع العام من خلال تمكين نموذج التعاقد وفقاً للأداء من إحداث تعزيزات كبيرة في كفاءة الطاقة في هذا القطاع غير المُستثمر. وعادةً ما يتم تأسيس شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة من قبل هيئة خدمات محلية أو جهة حكومية ذات علاقة، وهي بالنسبة لدبي هيئة كهرباء ومياه دبي.

السيد/ عايش، لماذا قامت هيئة كهرباء ومياه دبي بالاستثمار في إنشاء شركة خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة ؟

هاني عايش: على الصعيد العالمي، وخاصةً في منطقة الشرق الأقصى، تواجه شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة الكثير من العوائق عند محاولتها دخول الأسواق، ومن بين هذه العوائق الرئيسية ، صعوبة إيجاد التمويل المناسب ، وغياب التشريعات التي تحكم العلاقة بين المتعامل وشركة خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة ، وكذلك عدم وجود الوعي الكافي لدى المتعاملين بالنموذج الذي تعمل شركات خدمات الطاقة بموجبه عادةً. واجتماع هذه العوائق الثلاث على المستوى المحلي كما هي على المستوى العالمي يعيق نمو أسواق خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة. ومن هنا تأتي ضرورة وجود نموذج شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة، والذي يمكن من خلاله تحفيز هذه الأسواق الناشئة المتخصصة مما سيساعد في نهاية المطاف على تحقيق أهداف تخفيض الطلب المحددة في استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠.

كيف يمكن لشركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة أن تقدم قيمةً مضافة إلى الأسواق الحالية؟

هاني عايش: أظهرت دراسة حديثة قام بها المجلس الأعلى للطاقة في دبي وجود الكثير من التحديات التي تواجهها شركات خدمات الطاقة على المستويين المحلي والعالمي إن رغبت هذه الشركات بالعمل في سوق دولة الإمارات العربية المتحدة. وبناءً على قصص النجاح في دول أخرى، فإن شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة لديها القدرة على التعامل مع المتطلبات المحددة لنماذج التعاقد (وفق الأداء) في السوق المحلي. إن المقياس الأساسي لنجاح شركة الاتحاد لخدمات الطاقة سيكون نمو أسواق التعاقد وفقاً للأداء والدخول الناجح لشركات خدمات الطاقة المتخصصة الإضافية إلى الأسواق (حيث لا يزال بعضها متردداً). والدور الرئيسي الذي نأمل أن نلعبه هو إحداث نقلة نوعية و التفاعل مع المتعاملين الذين لديهم مشاريع لترشيد استخدام الطاقة، وتمويل المشاريع المناسبة، والقيام بتعاقدات فرعية مع شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة لتنفيذ المشاريع. وعندما يصبح هذا النموذج متعارفا عليه، فإن الرؤية المطروحة هي أن المشاركين في الأسواق سيرتاحون سيشعرون بالرضا للتعامل مع هذا النموذج المبتكر، وستختفي العوائق بالتدريج، وسيصبح هناك تنافسية عالية بين شركات خدمات الطاقة لتلبية شتى متطلبات سوق التعاقد على كفاءة الطاقة.

> **" إن التعاقد وفقاً للأداء هو عبارة عن ترتيب فريد يسمح لأصحاب المباني بإجراء التحسينات الضرورية دون الحاجة لاستثمار مبالغ كبيرة من المال مسبقاً. "**

ما هو المفهوم الدقيق للتعاقد وفقاً للأداء؟ وما هي الفوائد التي يقدمها لأصحاب المباني؟

هاني عايش: إن التعاقد وفقاً للأداء هو عبارة عن ترتيب يسمح لأصحاب المباني بإجراء التحسينات الضرورية دون الحاجة لاستثمار مبالغ كبيرة من المال مسبقاً، إذ يتحمل المتعاقد مسؤولية تركيب معدات ذات كفاءة عالية في استخدام الطاقة، كما يتحمل مسؤولية صيانة هذه المعدات خلال فترة العقد. ويتم الدفع للمتعاقد على أساس أداء المعدات المركبة، مما يعني تحمله للمخاطر المالية المتعلقة بتخفيض استهلاك الطاقة لفترات تتراوح ما بين خمس إلى عشر سنوات. ويعد هذا الأسلوب في التعاقد في جوهره وسيلة توفر موارد الميزانية، وتسمح لأصحاب المباني في دولة الإمارات العربية المتحدة بتحقيق أهدافهم الخاصة بتخفيض استهلاك الطاقة والحصول على شهادات صديقة للبيئة.

إن الجانب المفيد للتعاقد (وفقاً للأداء) هو أنه يلغي نهائياً ميل فئة قليلة من المقاولين نحو «الطرق المختصرة» أثناء فترة البناء وأثناء المراحل النهائية من تنفيذ المشاريع بسبب وجود حافز قوي لديهم نتيجةً للتعاقد (وفقاً للأداء)، والذي يفوق بالنسبة لهم المبالغ التي يمكن أن يقوموا بتوفيرها. فمثلاً، إذا كانت مدة تمويل المشروع خمس سنوات، فيجب أن تكون المعدات مضمونة من حيث توفيرها لتكاليف الكهرباء وعملها بكفاءة مثالية طوال تلك الفترة.

٣. ادارة الطلب

يبدو أن نموذج شركات خدمات الطاقة يقدم عرضاً مالياً مثيراً، لكن من هم أفضل المرشحين للاستفادة من نموذج شركات خدمات الطاقة؟

هاني عايش: إن أفضل المرشحين للاستفادة من نموذج شركات خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة هي المؤسسات التي تولي اهتماما كبيرا بتوفير الطاقة في عقاراتها ولكن قد تعاني من صعوبات في الحصول على رأس المال الضروري للقيام بالإصلاحات المتكاملة. فعندما تحَد الموازنات المنخفضة المخصصة للصيانة من أداء الشركات، فإنها عادةً ما تلجأ إلى تنفيذ تعديلات «سريعة العوائد» في مجال ترشيد استخدام الطاقة، لكنها نادراً ما تستفيد من المزايا الكاملة للتعديلات المتكاملة في هذا المجال. وغالباً ما يفتقد العملاء لما يكفي من الخبراء أو الموارد البشرية المؤهلة لإدارة مشاريع تعديلات كفاءة الطاقة وتنفيذها، لذا ينبغي على المتعاملين دراسة إمكانية الاستفادة من التعاقدات الاختصاصية وفقاً للأداء كمصدر مناسب لإيجاد تعهدات خارجية يمكن أن تعمل على تخفيض متطلباتهم من الطاقة كي يتمكنوا من التركيز على عملهم المعتاد.

> ” إن الجانب المفيد للتعاقد وفقاً للأداء هو أنه يلغي ميل المقاولين نحو «الطرق المختصرة» بشكلٍ كامل. “

هل يمكنك أن تشرح لنا ماهية العقبات التي يواجهها المشاركون في أسواق خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة تحديداً؟

هاني عايش: لوحظ في العديد من الدول التي تمتلك أسواقاً ناشئة لشركات خدمات الطاقة أن نموذج اعتمادهم على خدمات هذه الشركات يقوم على محاكاة قواعد الإدارة التقليدية واستقدام العروض الخاصة بأنشطة التعاقد التقليدية، ودون إجراء أي تعديلات رغم اختلاف طبيعة الأسواق. فمثلاً، تسعى عملية تقديم العروض الحصول على الخدمات بناء على مبدأ أقل التكاليف بالنسبة للعميل، ودون تقييم العائد المالي المتوقع من المشروع. وكذلك، فإن عملية استقدام العروض لها محاذيرها، حيث تمتنع الكثير من شركات خدمات الطاقة عن التقدم بعروضها بطريقة بسيطة بسبب التعقيدات غير الضرورية و لتحملها عبء و مخاطر الاستثمار الوقت والمال دون ضمان الحصول على العقد. ويمكن أن تكون هذه العملية طويلة للغاية، مما يشكل عائقاً كبيراً، وخاصة بالنسبة لشركات خدمات الطاقة الصغيرة. وعادةً ما تتضمن طلبات استقدام العروض التقليدية (RFPs) تقارير مراجعة على المستوى الاستثماري، ونادراً ما تتوافق نتائج الدراسات الميدانية التي تقوم بها شركات خدمات الطاقة مع تقارير مراجعة كفاءة الطاقة التي يقدمها أصحاب المباني، وقد يدخل الطرفان في نزاعات عديدة نتيجةً لذلك. وتقوم شركة الاتحاد للطاقة، بصفتها شركة خدمات التعاقد على كفاءة الطاقة، ببناء الثقة في هذا النموذج الحديث و الغير مألوف بين جميع الأطراف المعنية، وهي تدعم عملية انسيابية للتعاقد وفقاً للأداء سوف يتم مواءمتها مع متطلبات أسواق دولة الإمارات العربية المتحدة.

ما هو المستقبل المتوقع لشركة الاتحاد لخدمات الطاقة بصفتها شركة خدمات الطاقة المتفوقة الأولى في دبي؟

هاني عايش: على الرغم من حداثة عهد شركة الاتحاد لخدمات الطاقة، إلا أنها نجحت في الحصول على استثمارات كبيرة من قطاع البنوك في الدولة، مما يدعو للتفاؤل. وهذا يشير إلى اهتمام الكبير للسوق بخدماتنا، حيث تتضمن مجموعة الخدمات التي نوفرها خدمات مراجعة كفاءة استخدام الطاقة ووضع معايير كفاءة استخدامها، واستشارات التعاقد وفقاً للأداء، وتمويل التعديلات والتحديثات الخاصة بكفاءة استخدام الطاقة.

كما أننا نتعاون مع مؤسسات مالية كبرى وهيئات متعددة في دبي مثل المجلس الأعلى للطاقة، ومع مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي (RSB) فيما يخص المبادرات المتعلقة بوضع القوانين والآليات الخاصة بهذا القطاع الواعد ونعمل كذلك مع مركز دبي المتميز لضبط الكربون فيما يتعلق بتطوير المشروع.

TETRA TECH

complex world | CLEAR SOLUTIONS™

ENERGY SOLUTIONS FOR A COMPLEX WORLD

Tetra Tech provides consulting, engineering, program and construction management, and technical services worldwide. We offer clear solutions for water, environment, energy (conventional, wind, solar, hydropower, and nuclear), infrastructure, and natural resources challenges.

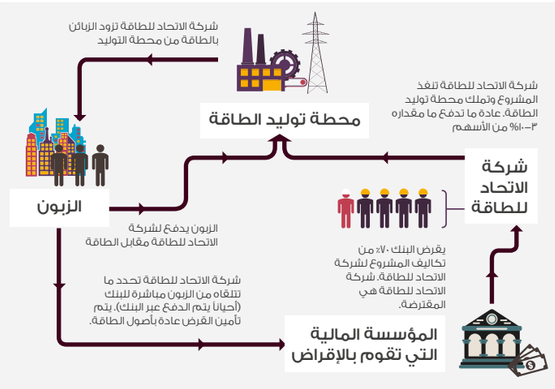
Tetra Tech has completed more than 1,000 power projects. We have transformed utilities, developed policy and regulatory and commercial frameworks, and helped develop smart metering and grid infrastructures.

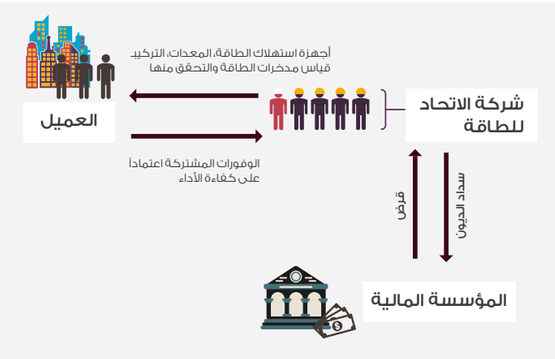
With more than 14,000 employees, we bring a unique blend of capabilities for addressing some of the most challenging problems our clients face.

- Utility Management and Performance Improvement
- Sector Reform
- Smart Metering and Grids
- Energy Efficiency
- Market Analytics
- Privatization, PPP and Transaction Support
- Capability Development

Vineet Chhatwal, Managing Director
M: +971 50 1897250
vin.chhatwal@tetratech.com

www.tetratech.com





التوفير المضمون

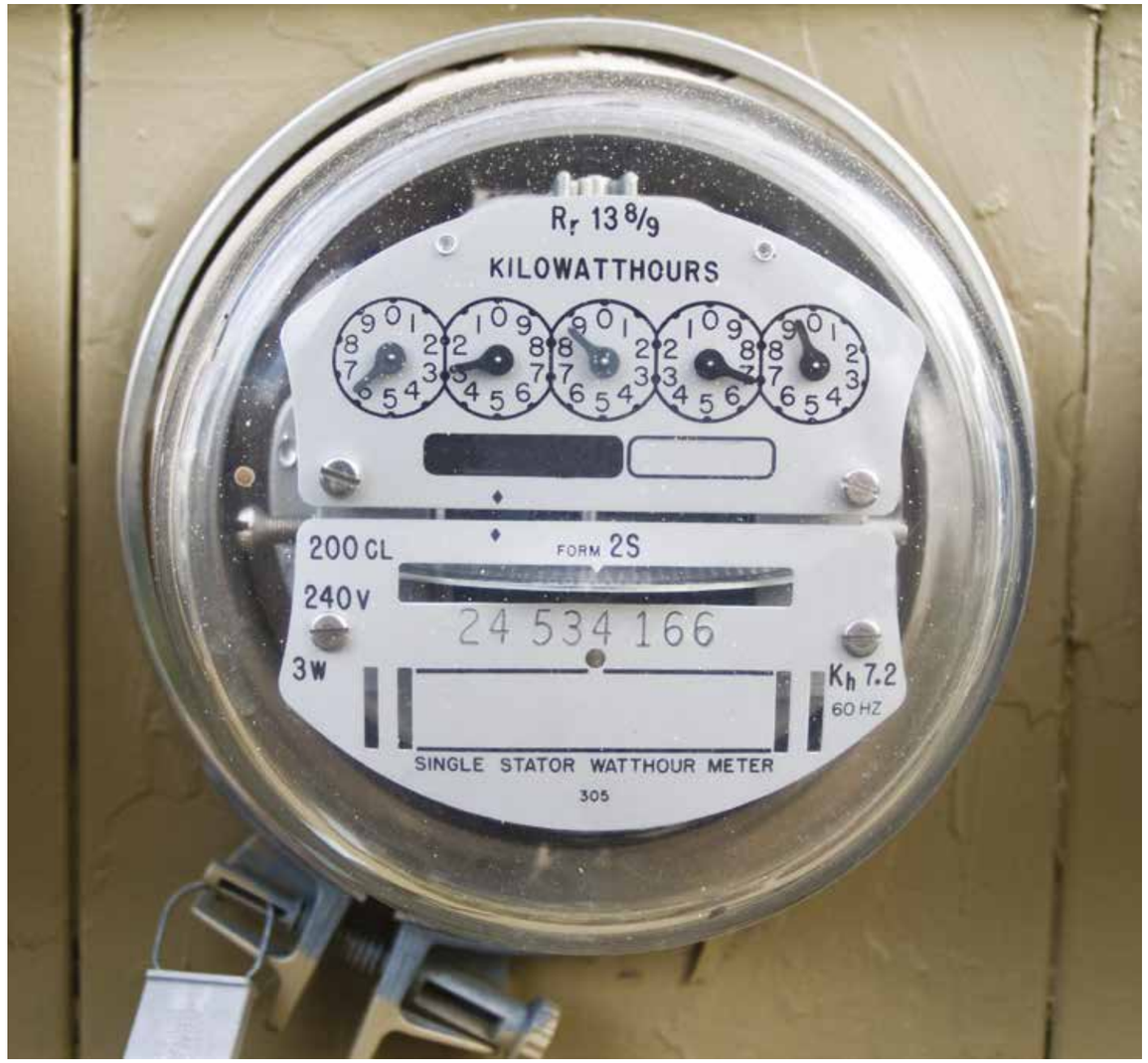
- تضمن شركة خدمات الطاقة مستوىً من توفير الطاقة في مقابل الحالة الأساسية
- يتطلب عميلاً جديراً بالائتمان وقطاعاً مالياً متطوراً
- يتحمّل العميل مخاطر أسعار الطاقة
- يموّل العميل المشروع من خلال موازنته، ولا تصبح شركة خدمات الطاقة عالية الاستدانة
- يتطلّب رقابةً وتحققاً لضمان اتباع العميل للإجراءات
- تغطية أشمل لكل أنماط المشاريع

التوفير المشترك

- تحصل شركة خدمات الطاقة على حصةٍ من توفير الطاقة الفعلي (عادةً ٨٥٪) خلال دورة الحياة
- لا يحتاج العميل الحصول على الائتمان إلا أنّ تكاليف التمويل أعلى
- شركة خدمات الطاقة معرّضة لمخاطر أسعار الطاقة
- تموّل المشروع شركة خدمات الطاقة من خلال موازنتها التي تفضّل شركات خدمات الطاقة الكبيرة كون الصغيرة منها ستصبح عالية الاستدانة
- عقود ومفاوضات معقّدة أكثر
- تركز على المشاريع التي تتميز باسترداد سريع للتكاليف

وضع شركات خدمات الطاقة على المسار الصحيح

بقلم قرام سيمس



" يُنظَر إلى شركات خدمات الطاقة على أنها آليّة واعدة في سوق اعادة تأهيل المباني "

" تقدّر قيمة سوق شركات خدمات الطاقة في الولايات المتحدة بما يزيد عن ٤ آلاف مليون دولار (أي ما يعادل ١٤,٧٠٠ مليون درهم إماراتي) وتنمو بمعدّل ١٠-١٥٪ سنويّاً. "

خطّة مكتب التنظيم والرقابة (RSB) لتعزيز سوق شركات خدمات الطاقة في دبي

وضعت دبي أهدافاً طموحة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في الإمارة؛ راميةً إلى تحقيق تحسّن بنسبة ٣٠ ٪ بحلول عام ٢٠٣٠. ويمكن لقوانين البناء أن تزيد من كفاءة المباني الجديدة، كما يمكن لمعايير الأجهزة أن تزيل المعدّات غير الفعّالة من السوق، لكن يظل هناك حاجة أيضاً إلى آليّة تحسّن من أداء استخدام الطاقة في المباني القائمة حاليّاً في دبي والبالغ عددها ١٣٠ ألف مبنى، وهنا يُنظَر إلى شركات خدمات الطاقة على أنها آليّة واعدة في سوق اعادة تأهيل المباني.

تكمن السمة المميّزة لشركات خدمات الطاقة في أنّها تتيح 'التعاقد على أساس الأداء'، فتأخذ على عاتقها المخاطر المرتبطة بتنفيذ تدابير توفير الطاقة المقترحة على المتعامل. ويوجد بالفعل عدد من الشركات التي تقدّم خدمات الطاقة في دبي، بما فيها بعض الشركات العالمية الضخمة، لكن هناك رؤية واسعة النطاق بأنّ إمكانيّات الكامنة للسوق ما تزال غير مستغلّة، وتقدّر قيمة سوق شركات خدمات الطاقة في الولايات المتحدة بما يزيد عن ٤ آلاف مليون دولار (أي ما يعادل ١٤,٧٠٠ مليون درهم إماراتي) وتنمو بمعدّل ١٠–١٥٪ سنويّاً.

قمنا، في مكتب التنظيم و الرقابة في دبي، بدراسة ما يمكن فعله لتشجيع هذه السوق من خلال تحديد الفرص والتحدّيات على حد سواء. وقد أبرز البحث الذي أجريناه معوقات رئيسيّة في السوق، مثل كسب ثقة المتعاملين في تحقيق الوفورات المقترحة من قبل شركات خدمات الطاقة، والمعوقات الناتجة عن العقود، وعدم وجود عمليّة متّفق عليها لقياس الوفورات والتحقّق منها، بالإضافة إلى التردد في الدخول في اتفاقيّات اعتُبرت أنّها تنطوي على احتمالٍ كبير لنشوب نزاع.

لقد كنا خلال الأشهر القليلة الماضية نعمل على بناء إطار عمل لتقوية سوق شركات خدمات الطاقة في دبي.

نظام اعتماد لشركات خدمات الطاقة – يعطي الاعتماد الثقة للعملاء الذين يفكّرون في الاستعانة بخدمات هذه الشركات وأيضاً للبنوك أو المؤسّسات الماليّة الأخرى التي تفكّر في تمويل هذه الشركات.

عقود قياسيّة – قد تكون صياغة عقود أداء الطاقة من نقطة الصفر أمراً شاقاً، حتّى بالنسبة للأشخاص الذين لديهم بعض الخبرة في إبرام عقود خدمات الطاقة. لذا، فمن شأن العقود القياسيّة أن تخفّف من هذا العبء، كما أنها وسيلة فعّالة لبناء الثقة في السوق. وقد عملنا مع المعنيين على تصميم عقدَين قياسيَّين؛ يستندان على نموذجي عقود أداء الطاقة الأكثر استخداماً: الوفورات المشتركة والوفورات المضمونة.

القياس والتحقّق – غالباً ما قد تقلّل التغييرات المحيطة من دقّة قياس الوفورات. فمثلاً، قد يغطّي النموّ في حجم الأعمال الوفورات الناتجة عن الكفاءة في استخدام الطاقة، أو قد تؤثّر التغييرات الموسميّة على الوفورات الماليّة التي حقّقها المتعامل. لذلك، قمنا بالعمل مع القطاع لتطوير معيار للقياس وبروتوكول للتحقّق يساعد كلاً من العملاء وشركات خدمات الطاقة على معرفة وفورات الطاقة الفعلية التي تمّ تحقيقها، ويؤدي بالتالي إلى تقليل احتمال نشوء نزاعات لاحقاً في المشروع.

تسوية النزاعات – توفّر العمليّة الخاصة بتسوية النزاعات فرصة لمعالجة القضايا من دون إحالتها فوراً إلى المحاكم. وقد تمّ إدراج هذه العمليّة في العقود القياسيّة لمنح المزيد من الثقة لشركات خدمات الطاقة والعملاء على حد سواء.

لزيادة نشاط السوق، كان هدفنا التصدّي لجميع التحدّيات بطريقة استراتيجية، ما يسمح بنموّ السوق بأكثر طريقة طبيعيّة ممكنة.

لقد أصبحت المكاسب الناتجة عن زيادة كفاءة استخدام الطاقة أكثر توافراً الآن للعملاء في القطاعين العام والخاص، وتأخذ من خلال فواتير بأسعار مخفّضة وانبعاثات أقلّ لثاني أكسيد الكربون. وتملك شركات خدمات الطاقة حاليّاً فرصة أكبر لتطوير أعمالها في دبي والمساهمة في تنفيذ استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ .

قرام سيمس

المدير التنفيذي لمكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي. تخرّج كخبير اقتصادي من جامعة أكسفورد، ولديه أكثر من عشرين عاماً من الخبرة في تنظيم الخدمات العامة في المملكة المتحدة ودولة الإمارات العربية المتحدة.

بنك الإمارات دبي الوطني يقود التمويل البيئي

بقلم ميكايلا نيوكيريش

" عند الانتهاء، سيقوم الخبراء الفنيون في مجال خدمات إدارة الطاقة بخفض استخدام الطاقة في أبنية شركة اتصالات بنسبة ٢٣٪ "

ميكايلا نيوكيريش

صاحبة فكرة المشروع تعمل في مركز دبي المتميز لضبط الكربون (كربون دبي) للتميز وتشرف على شؤون المركز العامة والحكومية والشراكات المؤسساتية والتدريب وبرامج التوعية. ولديها خلفية في مجال الاتصالات السياسية والخدمات البيئية.

عملت شركة خدمات إدارة الطاقة ومركز دبي المتميز لضبط الكربون دبي للتميز بالتعاون مع شركة اتحاد لخدمات الطاقة على إظهار المدخرات المشتركة للتعاقد على أداء الطاقة لأول مرة في دولة الإمارات العربية المتحدة. وسيتم تمويل المشروع من قبل بنك الإمارات دبي الوطني الذي يملك الإمكانية ليكون نقطة التحوّل في مجال خدمات كفاءة الطاقة في الإمارة.

تنظر الحكومات والشركات إلى التعاقد على أداء الطاقة (EPC) كمحفز رئيسيٍّ لعمليات التعديل التحديثي الأساسية واللازمة في بعض الأبنية الحالية في دبي. وفي حين يجري تطوير التشريعات ونماذج العقود حالياً، إلا أن أول مشروع للتعاقد على أداء الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة يجري العمل به بالفعل في الوقت الحالي.

تقوم حالياً شركة خدمات إدارة الطاقة (EMS) وهي شركة خدمات الطاقة الإقليمية (إسكو) بتنفيذ برنامج على نطاق واسع لكفاءة الطاقة لكافة الأبنية التي تملكها الشركة المشغّلة للاتصالات في الإمارات العربية المتحدة «اتصالات». عند الانتهاء، سيقوم الخبراء الفنيون في مجال خدمات إدارة الطاقة بخفض استخدام الطاقة في أبنية شركة اتصالات بنسبة ٢٣٪. وتركز المرحلة الأولى من هذا المشروع على أبنية اتصالات في دبي، مع تحسينات في أبنية أبوظبي والإمارات الأخرى لتحذو حذوها عند الانتهاء. سيَطبق البرنامج إجمالاً في ٣٥٨ مبنى في جميع أنحاء الإمارات العربية المتحدة، وهو من المشاريع الأكبر من نوعها في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وضعت شركة خدمات إدارة الطاقة اللمسات الأخيرة على خطة المشروع الأولية في أوائل عام ٢٠١٢، ولكن حداثة نموذج الأعمال في هذا المجال يعني أنه يجب على المؤسسات المالية أن تطور أنظمة مناسبة لمعالجة طلبات معينة وإجراء التحقق المناسب. وهذا ما حصل بالفعل عندما دخل خالد بشناق، الرئيس التنفيذي لشركة خدمات إدارة الطاقة، في شراكة مع مركز دبي المتميز لضبط الكربون كربون للتميز (كربون دبي)، والذي كان يعمل بالفعل على هيكلة تمويل لمشروع رائد باستخدام التعاقد على أداء الطاقة (EPC)، وذلك باستخدام نموذج التوفير المشترك من المجلس الأعلى للطاقة في دبي.

أدركت جميع الأطراف المعنية منذ المراحل الأولى أهمية أول مشروع تقوم به إسكو على نطاق واسع كإثبات على جدوى مثل هذه الاتفاقات التعاقدية. ويمتلك كل من شركة خدمات إدارة الطاقة وكربون دبي خبرة مباشرة في كيفية تحقيق التعديل التحديثي لتوفير كبير في الطاقة مع استرداد ملفت للنظر لتكلفة الاستثمار حيث انه لم يكن قادراً على يؤتي ثماره، حيث كان العملاء والبنوك متشككين في ذلك. وبموجب المبادرة الخضراء لعام ٢٠١٢، أرادت اتصالات بوصفها العميل أن تكون رائدة، وكان فريق بنك الإمارات دبي الوطني، الذي يديره تينا أنتوني، على استعداد لدراسة العقود المرتبطة بعقود التعاقد على أداء الطاقة والجداول والاتفاقات. وقد أثبت بنك الإمارات دبي الوطني أنه أكثر من قادر على أن يكون رأس حربة التمويل البيئي، في حين فضّلت البنوك الأخرى انتظار مشاريع رائدة.

ويستند التنفيذ بحد ذاته على اتفاق ايجار رأس المال بين إدارة المنشأة التابعة لـ اتصالات و شركة خدمات إدارة الطاقة (EMS) لتقديم الخدمة، في حين ستقوم كربون دبي بالتعاون مع شركة اتحاد لخدمات الطاقة المؤسسة حديثا بتحصيل أكثر من تسعة ملايين درهم لمرحلة دبي من المشروع من خلال أموالهم الخاصة و التسهيلات ائتمانية مع بنك الإمارات دبي الوطني . تأسست شركة اتحاد لخدمات الطاقة مؤخراً كشركة تابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي لتكون بمثابة شركة خدمات طاقة رائدة لدعم المشاريع المبتكرة من مثل هذا المشروع والتغلب على العقبات الاعتيادية في السوق . وكجزء من المخطط، ستقوم شركة خدمات إدارة الطاقة وكربون دبي بتغطية تكاليف الاستثمار من تحقيق وفر في الطاقة نتيجة للتدابير المتّخذة. وبالإضافة إلى ذلك ، من المتوقع أن تجني الشراكة الممتدة لمدة عشر سنوات أرباحاً من وفر الطاقة ، مع الأرباح التي ستخصص للأطراف وفقاً لنموذج الادخار المشترك. وقد قفز معدل الاسترداد الداخلي إلى أرقام ملفتة للنظر من خانتين متضمنةً القرض أيضاً، مما شجّع مجلس إدارة مركز دبي المتميز لضبط الكربون كربون دبي للامتياز على المضي قدماً.

سيتم تحديث وتعديل جميع أبنية اتصالات في دبي في أوائل عام ٢٠١٤، وسيتم تنفيذ المشروع بأكمله في جميع أنحاء الإمارات العربية المتحدة بحلول نهاية عام ٢٠١٤. وسوف تشمل تدابير الكفاءة عدة تدابير لكفاءة الطاقة مثل التعديلات للحد من استخدام الطاقة في أنظمة تكييف الهواء، والتعديل التحديثي لنظام الإضاءة باستخدام أجهزة الصمام الثنائي (LED) الباعثة للضوء بكفاءة وأجهزة استشعار الحركة لضمان إطفاء الأنوار عندما لا تكون مطلوبة بالإضافة إلى المراقبة عن بعد والتحكم وغيرها.

وتعمل اتصالات حالياً على تقييم جدوى طرح برامج مماثلة في جميع أنحاء المنطقة. وباستخدام هذا المشروع الأول على سبيل المثال، يُعتقد أن ثقة السوق والمستثمرين سترتفع. ونظراً لقيمة هذه المشاريع، قد يكون عام ٢٠١٤ العام الذي تشارك فيه دبي في المدخرات.

مقابلة

مقابلة: سعادة علي بن عبد الله العويس

رئيس مجلس إدارة مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء والمياه في دبي

مكتب التنظيم والرقابة لقطاع الكهرباء و المياه
RSB. for Electricity & Water Sector

هل يمكنك أن تطلعنا على أهداف مكتب التنظيم والرقابة على المدى القصير والمتوسط والطويل، نظراً للنمو المتزايد على الطلب على الطاقة والمياه في دبي في السنوات الأخيرة؟

علي بن عبد الله العويس: إن مستقبل الطاقة في دبي سيتّسم بالتركيز بشكل أكبر على كفاءة استخدام الطاقة، وتنويع مصادره، وزيادة استخدام الطاقة المتجددة، وتسخير جوانب التمويل والابتكار لدى القطاع الخاص. ويكمن دورنا، أولاً، في تصميم إطار تنظيمي يدعم الأفكار التي ذكرتها توا، الأمر الذي سيساعد على تحقيق إستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠. وننطلق بعدها من التصميم إلى التطبيق، أي ضمان أن يحقق المهتمين الجدد على سوق الطاقة المعايير التقنية العالية بحيث تتم حماية المتعاملين. لقد بدأنا العمل من خلال إطار عمل من شأنه أن يشجع التوجه نحو الطاقة المتجددة ويفسح المجال لباكورة مشاريع الطاقة المستقلة في دبي. وفوق ذلك كله، أتطلع إلى وضع جدول أعمال حافل جداً عبر إنشاء نهج شامل لكفاءة استخدام الطاقة، حيث سيتعيّن علينا العمل بشكل وثيق جنباً إلى جنب مع جهات أخرى كبلدية دبي وهيئة كهرباء ومياه دبي.

تشهد الإمارة اهتماماً كبيراً بإدارة الطلب، فما هي إستراتيجية مكتب التنظيم والرقابة فيما يخص بناء أسواق لخدمات قطاع الطاقة؟

علي بن عبد الله العويس: إن الكلمة المهمة في سؤالك هي «أسواق». نريد أن تشعر شركات خدمات الطاقة المؤهلة والعملاء بالثقة في التعاملات التجارية فيما بينها، في سوق منظم بشكل جيد لا يكبت الإبداع وحرية الاختيار، بل ويبني الثقة أيضاً. ويوجد مجموعة من المحفّزات المحتملة التي يمكننا النظر فيها. وتكمن إحدى السبل في جعل كفاءة استخدام الطاقة في المباني أكثر شفافية، وذلك من خلال عمليات مراجعة حسابات الطاقة التي يمكن إعلام المستأجرين أو الملاك بنتائجها. كما يمكن أيضاً تركيب عدادات فرعية، مما يضمن أن يعرف الناس كميات الطاقة التي يستهلكونها وأن بإمكانهم أن يؤثروا في خفض هذه الكميات إن كان لديهم الوعي في استهلاكهم للطاقة. ويمكن لهذه الأنواع من الإجراءات أن تدعم المحفّزات الكامنة المتمثلة فبوجود الكثير من الإجراءات ذات التكلفة الاقتصادية و المردود الممتاز التي يمكن أن يتبعها ملاك المباني، سواء تجلت في إدخال تحسينات على انظمة التبريد، أو تحديث أنظمة الإنارة، أو استخدام أجهزة منزلية ذات كفاءة أكبر في استخدام الطاقة.

ما هو موقف مكتب التنظيم والرقابة بشأن تقديم محفزات لاستخدام الخلايا الشمسية الكهروضوئية على نطاقٍ واسع صناعياً وتجارياً ومنزلياً؟

علي بن عبد الله العويس: لم تصبح الألواح الشمسية قادرةً بعد على منافسة التوليد التقليدي للطاقة المنتشر على نطاق واسع، ولذلك فمن المحتمل أن تستدعي الحاجة وجود اطر تنظيمية محفزة من نوع ما لإطلاق السوق في دبي. لكنّ علينا المضي قدماً بحذر، فقد انتهى الأمر ببعض الدول الأخرى بنظام دعم مالي لا يمكن تحمله بسبب المبالغة في تقدير تكاليف الطاقة الشمسية والتقليل من شأن نمو الطاقة الشمسية التي سيتم إنتاجها عبر التعرفة التفضيلية السخية لإمدادات مصادر الطاقة المتجددة للشبكة. لذلك نعتقد أن هناك ميزة في المضي قدما بحذر، أي الحصول على معلومات أفضل بشأن تكاليف الطاقة الشمسية في دبي. من حيث المبدأ، ليس هناك ما يمنع وجود مزيج من منشآت أكبر في المباني التجارية والصناعية، ولوحات على أسطح الكثير من الفلل في دبي. إن الفائدة الإضافية في إشراك القطاع المحلي هي إحداث رابطٍ أقوى مع قضايا الطاقة ورسالة الحفاظ عليها.

كيف كانت الاستجابة تجاه أطر العمل التنظيمية الحالية، مثل استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠، ضمن القطاع العام؟

علي بن عبد الله العويس: إن وضع إستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ قد خلق منصة يجتمع حولها كامل قطاع الطاقة في دبي، وبات الجميع ينظرون إليها كمثال بالنسبة لمن يتطلعون لإحداث نقلة في استخدامهم للطاقة. أرى تعطشاً حقيقيا للمشاركة على المستوى العملي في أغلب الأحيان فيما يتعلق بتحسين استخدام الطاقة في مباني القطاع العام.

باعتبار دبي هي الأوفر حظاً للفوز بطلب استضافة معرض إكسبو الدولي ٢٠٢٠، من المتوقع أن يكون هناك تدفقاً للسكان والسائحين في الفترة التي تسبق ذلك الحدث، مما سيشكل عبئاً فيما يخص الطلب على الطاقة والمياه في الإمارة. ما الدور الذي تتوقع أن يؤديه مكتب التنظيم والرقابة في دعم هذا الطلب وتنظيمه؟

علي بن عبد الله العويس: بطبيعة الحال، نحن ننتظر بفارغ الصبر الإعلان في شهر نوفمبر عن المستضيف الفائز. وأنا سعيد على وجه الخصوص لأن إحدى الأفكار في عرض دبي لاستضافة المعرض هي الاستدامة – إيجاد موارد دائمة للطاقة والمياه. ويوفر ذلك فرصة كبيرة لجعل معرض إكسبو نفسه مستداماً وكذلك الطريقة التي تلبي فيها دبي طلب الكثير من الزوار. إن إكسبو ٢٠٢٠ يعد بمثابة نقطة هامة للتزود بالطاقة اللازمة في الطريق نحو تحقيق إستراتيجية ٢٠٣٠، لذلك أتوقع أن يكون هناك عندئذ دليلٌ واضح على اتباعنا لنهجٍ تنظيمي لتحسين استخدام الطاقة، وأن تلعب الطاقة المتجددة دوراً مهماً في تلبيّة الطلب الجديد.

دبي – المركز المثالي لمشاريع رفع كفاءة الطاقة في الوقت الراهن

رفع كفاءة الطاقة المستخدمة هو الوسيلة الأسرع والأقل كلفةً لترشيد استهلاك الكهرباء والماء، ويجري حالياً إدماجه في شتى أنحاء الدولة، لكن ما زالت هناك عقبات ينبغي تجاوزها

بقلم روبن ميلز

يحرص السكان حالياً على إطفاء الأجهزة الكهربائية الغير مستخدمة المستعملة، واستعمال مصابيح توفير الطاقة لإضاءة منازلهم، كما يتم تظليل زجاج نوافذ ناطحات السحاب الشاهقة بمواد عازلة خاصة لخفض حدة أشعة الشمس. أما الحدائق، وأغلبها من نباتات محلية قادرة على تحمّل الجفاف، فيتم ريّها بأسلوب التقطير عبر أنابيب ممدّدة تحت الأرض. ويُدار التكييف بالاعتماد على أنظمة تحكّم ذكية من شأنها تبريد المباني قبل ذروة الطلب خلال فترة الظهيرة، وذلك مع الحرص على تنظيف مصافي الهواء دورياً للحفاظ على أعلى سوية ممكنة من الأداء.

> **" تقوم مكاسب الكفاءة في استخدام الطاقة على العديد من التدابير الصغيرة التي تستلزم الكثير من الخبرة والصبر في تحديدها وتنفيذها؛ وهي مهمّة تتجاوز إمكانات أرباب أصحاب البيوت ومدراءالمباني المثقلين بالأعباء. "**

في الواقع، تمثّل هذه التدابير وغيرها تحسناً جذرياً في كيفية استخدام الطاقة في دول الخليج، وقد أخذت دبي زمام المبادرة على هذا الصعيد باتباعهابإطلاق «استراتيجية دبي المتكاملة الطاقة المتكاملة٢٠٣٠» التي تهدف إلى خفض استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠٪ عن المستوى المعتاد في قطاعات الأعمال بحلول عام ٢٠٣٠.

إن رفع كفاءة الطاقة المستخدمة هو الوسيلة الأسرع والأقل كلفة لترشيد استهلاك الطاقة والحد من الملوّثات البيئية وتحقيق وفورات مالية في الوقت ذاته. ويأخذ الاستخدام الكفء لمصادر الطاقة منحىً أكثر جدية في المنطقة ليصبح موضوعاً يتعلق بالأمن نظراً لتراجع مخزونات الغاز في العديد من دول الشرق الأوسط، والتي يلجأ بعضها إلى الاستيراد أحياناً. وبالتأكيد لن تعني إجراءات رفع كفاءة الطاقة التي نتحدث عنها الجلوس في الظلام الدامس أو تحمل درجات حرارة مرتفعة، بل إنها، على العكس من ذلك، ستثمر عن الارتقاء بمستوى الراحة وجودة المعيشة في المنازل والمكاتب إذا ما تم تنفيذها بالشكل الصحيح.

لطالما كانت دول الخليج من بين الاقتصادات الأكثر استهلاكاً للطاقة في العالم، وهو ما يمكن عزوه جزئيا إلى المناخ الحار والقاسي الذي يتطلب استخدام أنظمة التكييف وتحلية المياه طوال العام، كما يعزى أيضاً إلى دور هذه البلدان المهم في تزويد بقية أنحاء العالم بالنفط والغاز وغيرها من منتجات الطاقة. لكن من ناحية أخرى، ثمة هدرٌ كبير في المياه والكهرباء كنتيجة لقلة الوعي وقدم المعدات المستخدمة وانخفاض أسعار خدمات الطاقة.

> **" على الرغم من أن وجود نمواً كبيراً قويّاً كالذي تشهده دبي، مما يعني رفع الحجم الإجمالي لاستهلاك الكهرباء، إلا أن معدل الاستهلاك للفرد الواحد انخفض بنحو ٦٪. "**

من هنا، تعكف دبي على إجراء تحسينات جذرية عبر تشديد معايير البناء، وتسليط الضوء على أفضل الممارسات، واستخدام المقار الحكومية كأمكنة لإجراء دراسات الحالات، فضلاً عن رفع أسعار الكهرباء والمياه. ففي عام ٢٠٠٨ تم رفع رسوم هذه الخدمات مع اعتماد أسعار تزداد مع زيادة حجم الاستهلاك، ثم زادت الرسوم مرةً أخرى اعتباراً منذ يناير العام الماضي٢٠١١، وتم فرض رسم إضافي لتغطية التكاليف الباهظة لوقود الغاز الطبيعي المسال المستورد.

كما تضمنت بعض المبادرات الخاصة إطلاق حملات من قبل هيئة كهرباء ومياه دبي (DEWAديوا) بهدف رفع مستوى الوعي بأهمية استخدام الطاقة بكفاءة أعلى؛ مثل فرض استخدام سخانات المياه الشمسية في كافة المباني الجديدة، وتطبيق قوانين البناء الأخضر على جميع المشاريع الإنشائية اعتباراً من العام القادم، وسيقوم قيام مركز دبي المتميّز لضبط الكربون (DCCE) بعدة مبادرات أيضا مثل بتوزيع ٨٠٠ ألف مصباح توفير للطاقة، وفرض استخدام سخانات المياه الشمسية في كافة المباني الجديدة، وتطبيق قوانين البناء الأخضرعلى جميع المشاريع الإنشائية اعتباراً من العام القادم، ناهيك عن استخدام أغلب كميات مياه الصرف الصحي المعالجة في ري النباتات ضمن الحدائق والمساحات الخضراء. وعلى المستوى الاتحادي، بدأت دولة الإمارات العربية المتحدة بتطبيق معايير الكفاءة على كافة الأجهزة المنزلية وحظر استيراد مكيّفات الهواء التي لا تعمل بالكفاءة المطلوبة.

وفي هذا الإطار قامت «شركة دبي للألمنيوم» (دوبال) – المؤسسة الأكثر استهلاكاً للطاقة في إمارة دبي– ببذل جهود حثيثة لرفع كفاءة طاقة عملياتها عبر اتخاذ خطوات مثل شراء أفران جديدة، وحرّاقات قادرة على استرجاع الحرارة، واتباع آلية التبريد التبخيريبالبخار، والتوليد المشترك للطاقة وغيرها من تحسيناتٍ تقنيةٍ أخرى.

يجري حالياً وضع لوائح تنظيمية خاصة بشركات خدمات الطاقة (الرجاء مراجعة الشكل) لجلب الخبرات المتخصّصة والتمويل. لكن أحد أهم الدروس التي تم تعلمها من البرامج العالمية لرفع كفاءة الطاقة هو أن هذه البرامج تعتبر مجدية على الصعيد الاقتصادي، غير أنها صعبة التنفيذ.

وتقوم مكاسب الكفاءة في استخدام الطاقة على العديد من التدابير الصغيرة التي تستلزم الكثير من الخبرة والصبر في تحديدها وتنفيذها؛ وهي مهمّة تتجاوز إمكانات أرباب أصحاب البيوت ومدراء المباني المثقلين بالأعباء. فقد يشعر أصحاب العقارات بالقلق من كون التحسينات التي سيجرونها لن ترفع أسعار تأجير عقاراتهم، أو قد لا يمتلكون رأس المال اللازكاللازم

لإجراء التحسينات، ولاسيما بالنسبة للشركات التي تختار التجهيزات ذات التكاليف المقدمة المنخفضة بدلاً من التجهيزات التي تسهم في خفض تكاليف التشغيل على المدى الطويل.

من الواضح أن هذه التدابير بدأت تؤتي ثمارها بالفعل؛ فعلى الرغم من أن وجود نمواً كبيراًقويّاً كالذي تشهده دبي مما يعني رفع الحجم الإجمالي لاستهلاك الكهرباء، إلا أن معدل الاستهلاك للفرد الواحد انخفض بنحو ٦٪. وهو ما أتاح لدبي إمكانية تأجيل البدء بإنشاء محطة حسصيان الضخمة لتوليد الكهرباء بقدرتها البالغة ١,٦ غيغاواط.

كما أن الشركات تتجاوب مع هذه الإجراءات انطلاقاً من إدراكها بأن ترشيد استهلاك الطاقة يؤدي إلى خفض تكاليفها، ويساعدها على بناء سمعة إيجابية وتطوير خطوط عمل جديدة.

وفي يونيو الماضي نال «المبنى المستدام» «مبادرة التغيير» في منطقة القوز والتابع لهيئة كهرباء ومياه دبي، أعلى تصنيف بلاتيني عالمي للريادة في تصاميم الطاقة والبيئة (LEED) وفقاً لمعايير المجلس الأمريكي للمباني الخضراء؛ حيث حصل على ١٠٧ نقطة من أصل ١١٠ نظراً لمزاياه العديدة مثل توظيفه الطاقة الشمسية، والمصابيح فائقة الكفاءة في استهلاك الطاقة اعتماداً على تقنية الديودات الباعثة للضوء LED، والستائر الأوتوماتيكية ووسائل العزل الحراري المتقدمة.

وفي المنطقة ذاتها، حاز مكتب مبنى هيئة كهرباء ومياه دبي الجديد أيضاً على التصنيف البلاتيني للريادة في تصاميم الطاقة والبيئة (LEED)، وهو أكبر مبنى حكومي ينال هذا التصنيف في العالم، ويمتاز بنظام تكييفه عالي الكفاءة والذي يعتمد على تقنية التبريد بالمياه، بالإضافة إلى تجهيزاته المكتبية التي تستوفي معايير «إنرجي ستار»، وتصميمه الذي يسمح بالاستفادة من ضوء النهار بالشكل الأكبر، وألواح الطاقة الشمسية والتوربينات التي تولد الكهرباء من حركة الرياح.

وبالمجمل يحقق المبنى ترشيداً بنسبة ٦٦٪ في الكهرباء و٤٨٪ في المياه قياساً بأمثاله من المباني العادية.

علاوة على ما سبق، تدرك دبي ما يتيحه ترشيد الطاقة من إمكانيات على صعيد ترسيخ سمعتها كوجهة صديقة للسائح وتطوير الاقتصاد على النطاق الأوسع، وبصفتها المركز المالي والخدمي للمنطقة، فهي الموقع النموذجي لتواجد الشركات العاملة في قطاع رفع كفاءة الطاقة على غرار «باسيفيك كونترولز» التي تتخصص في تطوير أنظمة أتمتة لإدارة المباني، والتي حاز مقرها عام ٢٠٠٧ على التصنيف البلاتيني للريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (LEED)، فكان بذلك المبنى السبّاق إلى نيل هذا التصنيف على مستوى الشرق الأوسط.

في الحقيقة، لن يكون تحقيق الهدف المتمثّل بخفض الاستهلاك بنسبة ٣٠٪ بالأمر السهل، فمع الحجم الكبير للسكان الذين يشكّل العابرون نسبةً كبيرةً منهم يصبح من الصعب إدخال وترسيخ العادات الإيجابية من استخدام مسؤول للطاقة، خصوصاً وأنّ الكثير من المستخدمين تابعين لعدادات كهرباء بصفة جماعية وليس منفردين، أو أن فواتيرهم يتم تسديدها من قبل مالكي العقارات أو أرباب العمل. كما أن المباني الحالية، ذات الواجهات الزجاجية والمستوى غير الكافي من العزل، التي تحتضنها المدينة لم يتم إنشاؤها مع الأخذ بعين الاعتبار كفاءة الطاقة وستكون تحديثها وإعادة تجديدها عملية مكلفة للغاية.

إلا أن هذه التحدّيات، والمناخ الحار والجاف، تشترك فيها دول الخليج كافةً، لكنّ دبي اختارت أن تلعب دوراً ريادياً هاماً كي تقدّم نموذجاً عن قدرة مدن المنطقة على تحقيق الكفاءة العالية في استخدام الطاقة والاستدامة، وهي لا تألو تتدخر جهداً في اختبار أفضل السبل الممكنة للوصول إلى هذه الغاية.

روبن ميلز

رئيس الاستشارات في شركة منار للطاقة ومؤلف كتابي 'أسطورة أزمة النفط' و'احتجاز الكربون'. يمكنكم التواصل مع روبن على البريد الالكتروني robin@oilcrisismyth.com أو متابعته على موقع تويتر على صفحته robinenergy@

قفزة كبيرة نحو كفاءة استخدام الطاقة

حكومة دبي تضبط حرارة المكيفات عند ٢٤ درجة مئوية لخفض استهلاك الطاقة.

بقلم فيصل راشد

يساهم تحسين كفاءة استخدام الطاقة على المستوى الاقتصادي في دبي في تعزيز استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠. ويتجسد هذا الهدف أيضا في خطة دبي الاستراتيجية لعام ٢٠١٥ «للتميز الحكومي»، إذ تلتزم حكومة دبي بتوجيه جهودها لتصبح مثالاً يحتذى به على المستويين الإقليمي والدولي.

كما تضيف الحكومة إلى جهود دبي لتعزيز وضعها بوصفها مركزاً عالمياً للأعمال ومركزاً لتطوير الطاقة المستدامة والنظيفة.

ويتولى المجلس الأعلى للطاقة في دبي تشجيع جميع هذه الجهود من خلال تشجيع المبادرات العملية وأفضل الممارسات التي تساهم في تحسين إدارة استخدام الطاقة وفق أعلى المعايير. وقد نفذت الشركات الأعضاء في المجلس الأعلى للطاقة، فضلاً عن مؤسسات حكومة دبي تدابير مهمة.

إن الجهات المنضوية تحت المجلس الأعلى للطاقة تمثل جهات الطاقة الرئيسية في دبي، وقد أطلقت هيئة كهرباء ومياه دبي وشركة دبي للألومنيوم (دوبال) وبلدية دبي وشركة بترول الإمارات الوطنية المحدودة (اينوك) ومؤسسة دبي للبترول وهيئة دبي للتجهيزات سلسلة من المبادرات منذ ٢٠١١ لتحسين كفاءة عملياتها.

" أطلق المجلس الأعلى للطاقة في دبي سلسلة من المبادرات منذ ٢٠١١ لتحسين الكفاءة. "

وتشمل هذه المبادرات ما يلي:

- خفض نسبة الفاقد في شبكة هيئة كهرباء ومياه دبي الكهربائية من ٦,٣٪ في ٢٠٠١ إلى ٣,٥٪ في ٢٠١١
- خفض التكاليف التشغيلية لوحدات إنتاج الكهرباء والمياه التابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي
- خفض استخدام الغاز الطبيعي في عمليات هيئة دبي للتجهيزات
- خفض استهلاك الكهرباء والمياه في مجمع مؤسسة دبي للبترول (المستهدف ١٠–١٥٪ في ٢٠١٢)
- ترشيد استهلاك الكهرباء والمياه في عمليات بلدية دبي، مثل تشغيل النوافير والمتنزهات العامة واستخدام الإضاءة الشمسية
- ترشيد استهلاك المياه المعاد تدويرها لأغراض الري والاستخدامات الأخرى
- ترشيد استخدام الغاز الطبيعي وإنتاج المياه في شركة دوبال (تقنية DX لفصل الخلايا, ومشروع GTX لرفع كفاءة توليد الطاقة المشترك، والتعاون مع هيئة كهرباء ومياه دبي)

الأثر

قامت الجهات المنضوية تحت المجلس الأعلى للطاقة في دبي بتطبيق أربعة تدابير: ضبط منظم الحرارة للمكيفات عند ٢٤ درجة مئوية خلال اليوم وعند ٢٧ درجة مئوية بعد انتهاء الدوام، وإطفاء الإنارة غير الضرورية، واستبدال الإضاءة غير الفعّالة بنوعية صديقة للبيئة، واستخدام سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية.

من الممكن إدراك فعالية التدابير البسيطة التي تنفذها الجهات المنضوية تحت المجلس الأعلى للطاقة والتي ساهمت في توفير الكهرباء من خلال الوفورات التي زادت عن ٤٠ جيجاواط في الساعة في عام ٢٠١٢.

ويعمل المجلس الأعلى للطاقة في دبي بشكل وثيق مع ٤٠ من الهيئات والدوائر التابعة لحكومة دبي للتشجيع على تطبيق تدابير مشابهة، فضلا عن استخدام أفضل الممارسات والأجهزة الكفؤة لترشيد استخدام المياه. وتهدف هذه التدابير إلى خفض استهلاك المياه والكهرباء في الهيئات الخدمية الحكومية وتحقيق كفاءة استخدام الموارد وخفض البصمة الكربونية.

وقد حققت هذه الجهود في الإدارات والمرافق نتائج ملموسة. ففي سنة ٢٠١٢، انخفض إجمالي استهلاك الكهرباء والمياه في المرافق الحكومية بنحو ٣٠ جيجاواط ساعة للكهرباء و ٣٠٦ جالونات للمياه يوميا.

كما فوض المجلس الأعلى للطاقة في دبي مركز دبي المتميز لضبط الكربون (كربون دبي) لإدارة وتشجيع تنفيذ هذه التدابير في القطاع الخاص لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وخفض بصمته الكربونية.

وتلتزم دبي بسمعتها المتميزة؛ ولذلك سيستمر سعيها في أن تكون مثالا يحتذى به ضمن أهم أولويتها في أجندة كفاءة استخدام الطاقة.

فيصل راشد

مدير مشروع أول، إدارة الطلب في المجلس الأعلى للطاقة في دبي.

ما هي أفضل الممارسات التي تطبقها شركات توفير الطاقة الأوروبية والتي يمكن نقلها إلى الإمارات العربية المتحدة؟

وضعت إمارة دبي خطة طموحة لإدارة الطلب. وفي سبيل دعم هذه الخطة توجد العديد من الممارسات الجيّدة التي يمكن نقلها إلى الإمارات العربية المتحدة من مختلف أنحاء العالم.

- الحدّ من انبعاثات الغازات الدفيئة في الاتحاد الأوروبي بنسبة ٢٠٪ مقارنة بمستويات ١٩٩٠.
- رفع نسبة الطاقة التي يتم توليدها من مصادر متجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في الاتحاد الأوروبي إلى ٢٠٪.
- تحسين فعالية استخدام الطاقة في الاتحاد الأوروبي بنسبة ٢٠٪.

وبالنظر إلى أوروبا تحديداً، فإن منظومة المناخ والطاقة هي عبارة عن مجموعة من التشريعات الملزمة التي تمّ سنّها وترمي إلى ضمان تحقيق الاتحاد الأوروبي لأهدافه الطموحة في مجال التغيّر المناخي والطاقة بحلول العام ٢٠٢٠. تضع هذه الأهداف، المعروفة باسم أهداف «٢٠–٢٠–٢٠»، ثلاثة غايات رئيسية للعام ٢٠٢٠:

دفع هدف تحسين فعالية استخدام الطاقة بنسبة ٢٠٪ ببعض دول الاتحاد الأوروبي إلى تطوير استراتيجيات معيّنة للحدّ من استهلاك الطاقة في المباني، حيث تستهلك المباني جزءاً كبيراً من الطاقة في أوروبا. وردّاً على الطلب المتزايد، تعاظم دور شركات خدمات الطاقة التي تعتبر اليوم أحد المحرّكات الرئيسية الحسّاسة في العمل على تحقيق هدف الحدّ من استهلاك الطاقة، والفضل في ذلك يعود إلى المشاريع التي يمكن تحقيقها في الحدّ من الطلب على الطاقة. ففي بلجيكا مثلاً قامت الحكومة الفيدرالية بتأسيس منظمة خاصة، اسمها فيديسكو، هدفها تحسين فعالية استخدام الطاقة في كافة المباني الفيدرالية في الدولة. وفي المملكة المتحدة وضع عمدة لندن برنامجاً اسمه 'آر اي: فيت' يشجع على تأسيس مشاريع تحسّن من فعالية استخدام الطاقة في المباني العامّة في لندن من خلال التعاقد مع خبراء الأداء في مجال الطاقة وشركات خدمات الطاقة. وكانت كلا الهيئتين نشطتين في السنوات الأخيرة، وانعكس ذلك في: خفض البصمة الكربونية، وتمّ تطوير المباني، كما أن التوفير بات مضموناً من خلال شركات خدمات الطاقة بسبب توظيف خبراء الأداء في مجال الطاقة.

وفي دول أوروبية أخرى مثل ألمانيا أو النمسا، تلعب هيئات الطاقة دوراً رئيسياً في ضمان مساعدة مالكي المباني العامة على إنشاء مشاريع لمبان أكثر فعالية في مجال الطاقة. وقد تمّ وضع قوانين لمناطق معينة من ألمانيا توجب وضع التعاقدات والتعهدات الخاصة برفع كفاءة استخدام الطاقة في مقدّمة الاعتبارات لدى الحاجة إلى القيام بعملية تجديد لأي مبنى، وحتى قبل البدء بتنفيذ المشروع. ونتج عن ذلك نجاح تطبيق الكثير من التحسينات وحلول التأهيل المتعلّقة بفعالية الطاقة.

وفي دولة الإمارات العربية المتحدة التي تشهد نمواً مطرداً، لا يوجد ما يمنع نقل مثل هذه المعايير وأفضل الممارسات وتكييفها لتناسب البيئة المحلية. ولعلّ ما شهدناه مؤخراً من تأسيس اتحاد لشركات خدمات الطاقة بهدف تنظيم مشاريع ذات فعالية في استخدام الطاقة في مباني الإمارات العربية المتحدة هو الخطوة الأولى في هذا الاتجاه.

ستيفان لي جانتيل

الرئيس التنفيذي في شركة الاتحاد للطاقة، وهي الهيئة التي تأسست حديثاً والتابعة بالكامل لهيئة الكهرباء كهرباء ومياه دبي لتعنى خصيصاً بخدمات الطاقة. شغل سابقاً منصب المدير العام لهيئة الشركات الأوروبية لخدمات الطاقة، كما عمل في جونسون كونترولز في أوروبا في مجال تأسيس أعمالهم في مجال خدمات الطاقة.

هيئة ترغب في بيع قدر أقل من الطاقة

مفارقة قيام هيئة كهرباء ومياه دبي بإقناع متعامليها بخفض استهلاكهم من الكهرباء والمياه دعماً لرؤية الإمارة

بقلم يوسف جبريل

تعتمد إستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ على إدارة الطلب بوصفه عنصرا اساسيا في رفع أداء قطاع الطاقة في الإمارة. وترى هيئة كهرباء ومياه دبي وهي الجهة المسؤولة عن تزويد الامارة بالكهرباء والمياه، ايجابية في بيع كميات أقل من الكهرباء والمياه لمتعامليها ، وهو ما يطرح التساؤل؟

ويكمن الجواب على ذلك في البنية الفريدة لاقتصاد دبي. فبالرغم من أن القطاع الخاص في أجزاء أخرى من العالم يعارض في أغلب الأحيان مثل هذه التشريعات، إلا أن دبي تمتلك ميزة تتمثل في كون الجهة التي تقدم خدمات الماء والكهرباء هي هيئة حكومية تعمل لتحقيق رؤية حكومة دبي لتعزيز الاقتصاد المستدام. فسعادة سعيد محمد الطاير العضو المنتدب والرئيس التنفيذي لهيئة كهرباء ومياه دبي يشغل في ذات الوقت منصب نائب رئيس المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وهي الجهة الحكومية المسؤولة عن استراتيجية قطاع الطاقة في دبي وتتولى الإشراف على هذا القطاع، حيث بادرت باطلاق استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠.

ويعمل سعادة سعيد محمد الطاير مع العديد من المديرين التنفيذيين المسؤولين عن القطاعات الرئيسية في الإمارة، وهي جهات منضوية تحت مظلة المجلس الأعلى للطاقة في دبي، على رؤية القيادة الرشيدة للامارة مع الأخذ بعين الاعتبار توقعات النمو الاقتصادي المتسارع في دبي.

فإن انخفاض الطلب على ‹نظم العمل التقليدية› يعني أنه يمكن تنظيم القدرة الانتاجية بشكل أكثر كفاءة دون الحاجة لكثير من محطات توليد الكهرباء الجديدة، كما يؤدي لخفض الطلب على الطاقة خارج أوقات الذروة. وفي نفس الوقت، فإن ذلك يحافظ على سمعة دبي وجاذبيتها كاقتصاد متنامي .

إن هيئة كهرباء ومياه دبي لديها اسباب وجيهة للالتزام بهذا المستقبل الواعد حيث تطبق أفضل ممارسات ادارة الطلب منذ سنوات عديدة، فهي تجمع المعلومات عن الاستهلاك الحالي وتخطط لسبل خفض الطلب من خلال حملات التوعية للمستهلكين والاستثمارفي التقنيات الكفوءة. وقد نجحت الهيئة في خفض نمو الطلب على الطاقة بدرجه كبيرة ليبلغ معدل نمو الاستهلاك الصافي ٣٪ فقط ، لينخفض بذلك عن معدل نمو الاستهلاك الإجمالي المتوقع البالغ ٦٪، وذلك على الرغم من النمو بمعدل ٥٪ في الحسابات المسجلة للكهرباء والمياه. وقد تحقق هذا الانخفاض في نمو الاستهلاك وذلك من خلال تطبيق أفضل الممارسات في مجال إدارة الطلب على الطاقة باستخدام أحدث التقنيات وتطبيق تعرفة الشرائح لتشجيع الترشيد في استهلاك الطاقة كوسيلة رئيسية للحد من الهدر .

وتعمل هيئة كهرباء ومياه دبي مع المستهلكين، من خلال إجراء عمليات تدقيق الطاقة لمختلف المتعاملين ونشر تقنيات وتدابير منزلية فعالة للإضاءة والتكييف و استهلاك المياه. وقد قامت الهيئة أيضا بسلسلة من حملات التوعية في وسائل الإعلام المختلفة من خلال أنشطة اشتملت على ساعة الأرض ويوم البيئة ويوم الأرض وأصدرت النشرات والكتيبات التي تدعو لترشيد الاستهلاك ونظمت جوائز لتشجيع القاطنين في دبي على ترشيد استهلاك الكهرباء والمياه.

وتؤمن الهيئة بتشجيع السلوك الذي يساهم في رفع كفاءة استخدام الطاقة ، بحيث يمكن للمتعاملين التعرف على أنماط استهلاكهم ومقارنتها بجيرانهم. وقد أدرجت الهيئة في فواتير المتعاملين منذ يونيو ٢٠١٣ كمية ثاني أوكسيد الكربون المنبعثة في الهواء بسبب إستهلاكهم الشهري للكهرباء والمياه، لرفع مستوى الوعي بأثار التغيرات المناخية. كما طبقت الهيئة أيضا نظام تعرفة الشرائح الذي يوفر حافزا اقتصاديا للحد من استهلاك الكهرباء والماء.

وتعمل الهيئة على تحسين عملياتها لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة في إنتاج الطاقة. فقد نجحت الهيئة في خفض الفاقد في شبكة الكهرباء من ٧,٠٣٪ في عام ١٩٩٨ إلى ٣,٥٪ في عامي ٢٠١١ و ٢٠١٢، وذلك بإتباع أفضل المعايير والممارسات العالمية في العمليات الهندسية و عمليات تخطيط وتصميم و تشييد نظم الطاقة. وبالمثل، نجحت الهيئة في خفض الفاقد في شبكة المياه من ٤٢٪ في ١٩٨٨ ليصل إلى ١٠,٨٨٪ في عام ٢٠١٢ .

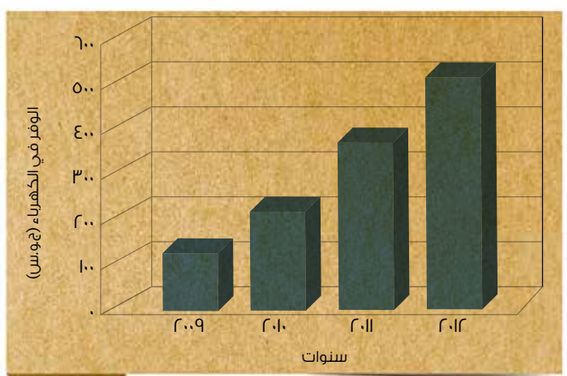
كما تمكنت الهيئة من رفع كفاءة محطات التوليد القائمة بنسبة ٢٦٪ بين عامي ٢٠٠٦ و ٢٠١٢، وزادت طاقتها الإنتاجية بمقدار ٤٥٠ ميجاواط باستخدام تقنيات متطورة بتكلفة قليلة بالمقارنة مع تكلفة تركيب وحدات توليد جديدة بقدرة مماثلة.

وقد دعمت الهيئة عملية استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في محطات تبريد المناطق بدلا من المياه المحلاة. وفي إطار مشروع واسع النطاق في عام ٢٠١٢، اُستبدلت الاضاءات غير الفعالة في مباني الهيئة ومكاتبها وكذلك الإضاءة الخارجية في المحطات الفرعية وأبنية محطات الانتاج. وتمضي هيئة كهرباء ومياه دبي قدما بتحديث المباني التابعة لها لترشيد استهلاك الكهرباء والماء. وبالإضافة إلى ذلك وحتى تكون مثالا يحتذى به فإن الهيئة لديها مبنى مستدام مشيد في منطقة القوز؛ وهو أكبر مبنى حكومي في العالم يطبق العديد من خصائص الاستدامة بنجاح، محققا بذلك اعلى تصنيف للابنية الخضراء. حيث مُنح التصنيف البلاتيني الخاص بريادة التصميم في مجال الطاقة والمباني ، بعد أن حصل على ٩٨ من أصل ١١٠ نقطة.

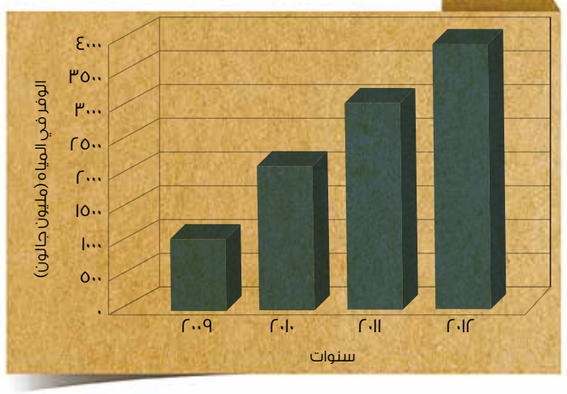
ومع ذلك ، وضعت استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ هدفا لخفض الطلب بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠. ولذلك، فإن الهيئة تلعب دورا محوريا في تنفيذ خارطة الطريق وخطة عمل لتحقيق هذا الهدف.

الرسومات والاشكال التوضيحية

إجمالي الوفر التراكمي للكهرباء



إجمالي الوفر التراكمي للمياه



" نجحت الهيئة في خفض نمو الطلب على الطاقة بدرجه كبيرة ليبلغ معدل نمو الاستهلاك الصافي ٣٪ فقط. "

يوسف جبريل

النائب التنفيذي للرئيس لقطاع تخطيط الطاقة والمياه بهيئة كهرباء ومياه دبي. ويمتلك جبريل خبرة عملية متنوعة هي حصيلة نحو ٣٣ عاما من العمل في الشركات والمكاتب الاستشارية في مجال التوليد والنقل والتوزيع.

٤. كفاءة استخدام الطاقة

إنني أتطلع إلى أن يكون إقتصاد دولة الإمارات العربية المُتحدة أكثر إقتصاديات المنطقة كفاءة في إستخدام الطاقة، وهو ما يُعد أمراً أساسياً لتحقيق التنافسية العالمية، حيث تُعد الكفاءة المُحسنة جزءاً من منهج شمولي للتعامل مع الإقتصاد ككل.

إنني لأشعر بعظيم الفخر لما تُبديه كل من دبي والإمارات العربية المُتحدة من تشجيع على كفاءة إستخدام الطاقة، ففي دوبال، تُعد كفاءة إستخدام الطاقة مكوناً أساسياً من مكونات ثقافتنا المؤسساتية، كما يتولى مُدير أول مسؤولية تطبيق خطة عمل الطاقة الخاصة بنا. يعمل ممثلو دوبال عن كثب مع مجلس دبي المجلس الأعلى للطاقة في دبي، الذي نشغل عضويته، كما تم تضمين أهداف المجلس في إطار خطة عملنا المُستقبلية. علاوة على ما سبق، تدعم دوبال بشكل نشط مبادرات المجلس دبي الأعلى للطاقة في دبي لتطبيق إستراتيجية دبي المُتكاملة للطاقة ٢٠٣٠، بما يشمل مجمع صاحب السمو الشيخ محمد للطاقة الشمسية، ودراسة لإنشاء محطة للكهرباء تعمل بالفحم النظيف، وجوانب إدارة الطلب والتوريد، وغيرها الكثير.

إنني أؤمن إيماناً راسخاً بأن كفاءة إستخدام الطاقة يجب أن تكون الخيار المُفضل عندما تكون الخيار الأرخص. وهو ما يؤكد على إلتزامي الشخصي على ضرورة إنعكاس ذلك على الهيكل الجديد لسوق الكهرباء العالمية. وكجزء من إلتزامنا تجاه إعتماد أرقى الممارسات، تمكنت محطة كهرباء دوبال بالفعل من تحقيق إنجازات هائلة في كفاءة إستخدام الطاقة في السنوات الأخيرة، على الرغم من مشروعات التوسعة المُتواصلة لعملياتنا لإنتاج الألمنيوم.

عبدالله جاسم بن كلبان

الرئيس والرئيس التنفيذي
مؤسسة دبي للألمنيوم (دوبال).

الفصل الرابع: تحقيق الوضع الأمثل للطاقة

بقلم ناصر لوتاه
النائب التنفيذي للرئيس – قطاع توليد الطاقة،
هيئة كهرباء ومياه دبي (DEWA)

و

طيب العوضي
نائب الرئيس لمحطة الطاقة وتحلية المياه في
مؤسسة دبي للألمنيوم (دوبال)

" طريقة تشغيل المعدات خلال فصل الصيف تعد من العوامل الرئيسية المساهمة في تحقيق الكفاءة. "

" في دول مجلس التعاون الخليجي، يجب فصل ١٨٪ من القدرة القصوى للطاقة في فترات انخفاض الطلب لتجنب التشغيل غير المجدي للوحدات. "

تبريد المحركات

من خلال القدرة الكهربائية المركبة والتي تبلغ أكثر من ٩٦٤٦ ميغاواط و٢٣٥٠ ميغاواط لكل منهما على التوالي، تمكنت هيئة كهرباء ومياه دبي و مؤسسة دبي للألمنيوم من زيادة الناتج بالتوازي مع النمو السريع لدبي نتيجة عملية تحسين الكفاءة المستمرة.

خلال العقد الماضي، شهدت دبي نمواً في الطلب على الكهرباء والمياه بما لا يقل عن عشرة أضعاف، وأصبح تلبية الاحتياجات بكفاءة من الأولويات، وتم استخدام عدد من الطرق لتحقيق ذلك من قبل هيئة كهرباء ومياه دبي (DEWA) و مؤسسة دبي للألمنيوم «دوبال»، وهما الجهتان اللتان تقومان بانتاج المياه والكهرباء في دولة الإمارات العربية المتحدة على نطاق واسع.

وتقوم هاتان بالتأكد من أن المنشآت الجديدة يتم تصميمها وتشغيلها بكفاءة، وبتحسين عمل المنشآت القائمة وتقديم تقنيات جديدة، الأمر الذي سمح لهما بتحقيق وفورات كبيرة في الطاقة والمياه، ولم يؤدِّ ذلك إلى تحسين أدائهما المالي فحسب، بل تعدى الأمر ذلك إلى إحراز تحسنٍ في سجلهما البيئي ايضاً.

تقوم هيئة كهرباء ومياه دبي بتلبية معظم احتياجات إمارة دبي من الكهرباء والمياه عبر محطات التوليد ثنائية الانتاج ، وهي عملية تعمل على استخدام الفاقد من الحرارة أثناء احتراق الغاز الطبيعي في عمليات إنتاج الكهرباء، واستخدامه لتسخين الماء في عمليات التحلية. وفي عام ٢٠١٢، بلغت القدرة الكهربائية المركبة لهيئة كهرباء ومياه دبي ٩٦٤٦ ميغاواط وبلغت قدرتها لتحلية المياه ٤٧٠ مليون غالون يومياً.

وساهمت التقنيات المخصصة لرفع الطاقة المستخدمة في هيئة كهرباء ومياه دبي على تحسين كفاءة استخدام الطاقة؛ فحققت تحسناً في القدرة مقداره ٣٢٢ ميغاواط من خلال ما يعادل ١٨٪ من كلفة المحطات التقليدية مع تحقيق نسبة إنتاج دون استخدام الوقود بلغت ٦٢٪. وما بين عامي ٢٠٠٦ و٢٠١٢، حققت الهيئة تحسناً في الكفاءة بلغت نسبته ٢٦٪ من خلال التصميم الأمثل لمحطة إنتاج الطاقة، والوصول بعمليات الإنتاج والصيانة إلى مستوياتها المثلى وكذلك من خلال زيادة الطاقة.

وكان الوصول إلى التصميم الأمثل في محطة توليد الكهرباء الخطوة الأولى نحو تحقيق كفاءة التشغيل. وتوصلت هيئة كهرباء ومياه دبي الى أن التصميم الأمثل يعتمد على مكافأة متطلبات الطاقة مقابل المياه. وبالنسبة لبعض الأنظمة، تجلى التصميم الأمثل في محطات التوليد المشترك العاملة بالضغط الخلفي للتوربينات البخارية مع نسبة استفادة من الوقود تتراوح ما بين ٨٤٪–٩٠٪. أما بالنسبة للأنظمة الأخرى، فالخيار الأفضل كان استخدام توربينات بخارية استخراجية مكثّفة مع نسبة استفادة من الوقود أقل من سابقتها.

وبشكلٍ عام، يتحقق التصميم المثاليّ لإنتاج الكهرباء والمياه في نظام هجين تشترك فيه تقنيات متعددة في إنتاج المياه – كالتنقية متعددة المراحل أو التحلية متعددة التأثيرات والتناضح العكسي.

وإلى جانب التصميم الأمثل، لا بد من القيام بخطوة هامة وهي الوصول إلى التشغيل الأمثل، حيث يتم ربط الوحدات وفصلها لتلبية الطلب على الكهرباء والمياه، مع الوصول إلى كلفة أقل لاستهلاك الوقود ونسبة أقل للتأثير البيئي، والمحافظة في الوقت نفسه للطاقة على سلامة النظام وموثوقيته. وفي مجلس التعاون الخليجي، نجد أنه لا بد من فصل ١٨٪ من القدرة القصوى خلال فترة انخفاض الطلب لتجنب التشغيل غير المجدي للوحدات. وفي هيئة كهرباء ومياه دبي، يستكمل التشغيل الدوري للوحدات على أساس إيقاف عمل الوحدات الأقل كفاءةً أولاً للسماح بتشغيل الوحدات المتبقية لأحمال أعلى وكفاءة أفضل.

ويعد التخطيط المثالي في حالات انقطاع التيار أمراً مهماً أيضاً، وهو عبارة عن نظام إداري يقوم بتنسيق جميع أعمال الصيانة خلال الانقطاعات، مع أخذ كل من الطرق التفاعلية والاستباقية بعين الاعتبار. وتهدف هذه الأداة للوصول ببرامج الصيانة إلى المستوى الأمثل لإجازة متطلبات مواجهة حالات الانقطاع وتلبية الطلب على النظام بأعلى كفاءة وأقل كلفة للوقود، إلى جانب تطبيق أنشطة التشغيل مع تخفيض الأثر على الشبكة وتحقيق أفضل استفادة من الأصول.

وتعد طريقة تشغيل المعدات خلال فصل الصيف من العوامل الهامة التي تساهم في تحقيق الكفاءة، عندما يتم تسجيل حرارة عالية في الأجواء المحيطة يومياً. فمثلاً، عند الوصول إلى حرارة ٤٥٠ درجة مئوية، تنخفض قوة التوربين الغازي بنسبة ٢٠٪ بالمقارنة مع معدل المعياري ISO المعتمد. وتعمل زيادة حرارة الأجواء المحيطة على التقليل من كثافة الهواء، وبالتالي خفض تدفق الهواء إلى توربين الغاز، مما يعني أن المحطات في منطقة الخليج تعاني من خسائر في القدرة والكفاءة في الوقت الذي تحتاج فيه إليهما بشدة.

ويمكن استرداد الفاقد في الطاقة وتحقيق الكفاءة باستخدام عدة خيارات ذات تكلفة اقتصادية أثبتت نجاحها. يمكن تصنيف هذه الخيارات إلى فئة تعتمد على الأجواء المحيطة، ومنها التبريد باستخدام البخار، وفئة لا تعتمد على الأجواء المحيطة، ومنها الضغط الرطب وتبريد مدخل هواء توربين الغاز.

يزيد التبريد باستخدام البخار كفاءة الاستخدام من خلال تخفيض درجة حرارة الهواء الذي تزوّد به الضواغط، ويتم تركيب حشوات مبللة أو ألواح «ذات وسائط تبخير» يتم ترطيبها باستمرار في اتجاه التيار انطلاقاً من حاوية تتقي مدخل الهواء الخاص بتوربين الغاز. ومع مرور الهواء الجاف (نسبياً) عبر هذه الحشوات أو الألواح، يتبخر الماء وتنخفض درجة الحرارة.

٤. كفاءة استخدام الطاقة

"ومن الأمثلة الأخرى على التزام دوبال بتخفيض استهلاك الطاقة نذكر مشروع مُبرد الإمتصاص البّخاري، وهو مشروع مبتكر وتجريبي في مجال توفير الطاقة، تم بناؤه على سطح مبنى التحكم في محطة تحلية المياه في دوبال."

إن التخفيض الفعلي لدرجة الحرارة هو وظيفة كُل من تصميم المعدات والأحوال الجوية، وخاصةً الرطوبة النسبية، حيث ينخفض أداء التبريد باستخدام البخار بشكل كبير عند ارتفاع الرطوبة النسبية. وتكمن ميزة استخدام طريقة التبريد باستخدام البخار في انخفاض تكاليفها الأولية، إلا أن عدم ثبات الأداء يهدد هذه الطريقة. ويجب التعامل مع الضبط الدائم لنوعية مياه التعويض ومع «فيضان المياه» (إلى جانب عدد من المشاكل الأخرى) خلال مرحلة تصميم النظام للتأكد من سير العمليات بطريقة سليمة.

أما أنظمة البخار أو الضباب فقد تم تصميمها واستخدامها أساساً للتحكم الداخلي بالمناخ في المناطق السكنية والمكاتب، وتم استخدامها مؤخراً لتبريد مدخل الهواء الخاص بالتوربينات الغازية. وعلى الرغم من أنها تستخدم مبدأ تبخر الماء نفسه، إلا أنها ليست أنظمة سلبية (كالتبريد باستخدام البخار)، لكنها عبارة عن أنظمة رذاذ فعالة. فهي تحقن قطيرات الماء المجزأة إلى جزيئات صغيرة ضمن سطح التبخر الواسع لمدخل الهواء على الطريق المتجه نحو ضاغط توربين الغاز.

إن كفاءة التشبع في أنظمة بخار الماء عند مدخل الهواء أفضل منها في التبريد باستخدام البخار. إلا أن الأولى تتطلب عناية خاصة لتجنب انتقال ماء زائد إلى الضاغط والتقليل ما أمكن من الصعوبات نتيجة تأثير قطيرات الماء على شفرات ومراوح الضاغط. ولا بد من استخدام ماء محلى عالي النقاء للتقليل من احتمالات حدوث خلل في الضاغط، وبالتالي يصبح من الضروري استخدام أنواع ذات جودة عالية من الفولاذ غير القابل للصدأ (stainless steel) في جميع الأجزاء التي يتم ترطيبها. ومن الضروري أيضاً وضع أغلفة واقية على أسطح مدخل الهواء غير المصنوعة من الفولاذ غير القابل للصدأ لتجنب تشكل الصدأ.

ويعد تفريغ المياه من أنابيب مدخل الهواء أمراً مهماً يجب التعامل معه خلال مرحلة التصميم. وكذلك فإن إحدى المسائل الأخرى التي يجب الاهتمام بها تتمثل في نظام التحكم بالضباب وتشابكه مع نظام التحكم بتوربين الغاز.

وعندما يتعلق الأمر بتعديل وتحديث توربينات الغاز الموجودة، فإن أنظمة البخار ذات كلفة استثمار أقل، ويمكن تركيبها بشكل أسرع من أنظمة التبريد باستخدام البخار. لكن ينبغي الانتباه إلى حجم استهلاكها للماء المحلى والاستهلاك الإضافي لمضخات الضغط المرتفع عند حساب تكاليف تشغيلها.

إن تقنيات زيادة القوة غير المعتمدة على الجو المحيط المثبتة وغير المعتمدة على الأجواء المحيطة هي تقنية الضغط الرطب وتقنية التبريد الحراري لمدخل هواء توربين تخزين الطاقة (TESTIAC). وتسمح كلتا التقنيتان بتوفير الطاقة بكلفة لا تتجاوز كلفة المحطات التقليدية.

يعمل الضغط الرطب على تحسين الكفاءة بحوالي ٧٪، وزيادة القدرة بحوالي ١٢–١٥٪، ويقلل من انبعاث أكسيد النتروجين بنسبة تتراوح بين ٢٠–٤٠٪. ويتم إنجازه من خلال حقن كميات من الماء أكبر من الكميات التي يمكن أن تتبخر في شروط الحرارة المحيطة (في مجرى مدخل الهواء)، مما يحسن من الأداء الإجمالي لتوربين الغاز باستخدام آليات متعددة، منها الأثر الجزئي للتبريد باستخدام البخار، والذي يحدث عندما تكون نسبة الرطوبة النسبية في الأجواء المحيطة أقل من ١٠٠٪، حيث يتبخر بعض الماء قبل دخوله إلى الضاغط.

وإضافةً إلى ذلك، وأثناء نقل مجرى الهواء لقطيرات الماء غير المتبخرة إلى جزء الضاغط، تزيد الحرارة العالية في الضاغط من قدرة الهواء على حفظ الرطوبة، وبالتالي تتبخر قطيرات الماء بسرعة في المراحل الأولى من الضاغط، لتقوم بتبريد الهواء بصورة متشابكة خلال عملية الضغط. ويقلل التبريد المتشابك من حرارة الهواء خلال عملية الضغط، مما يسمح بتقليل حجم الضغط المطلوب.

"وصل متوسط العائد السنوي لنظام التبريد باستخدام البخار في دوبال إلى زيادة في الناتج الكهربائي بنسبة ٥٪ وتحسن بنسبة ١,٥٪ في معدل الحرارة."

ويزداد التدفق الإجمالي الضخم داخل التوربين نتيجة الحجم الكبير لكميات المياه التي تم حقنها في الضاغط، وكمية الوقود الإضافية المستخدمة لرفع درجة حرارة الاحتراق، وذلك للحفاظ على حرارة مدخل التوربين وفقاً للتصميم. وبهذه الطريقة، ينتج التوربين كهرباء أكثر ويرتفع إنتاج الطاقة وتزداد الكفاءة أكثر.

وبما أن إنتاج توربين الغاز والزيادة في الكفاءة تعتمد بشكل كبير على معدل حقن الماء المتدفق، فإن الضغط الرطب يكون فعالاً حتى عند نسب الرطوبة المرتفعة في الأجواء المحيطة، مما يجعل هذا الحل أحد الحلول المفضلة للمشاريع المقامة في المناطق الساحلية. ويمثل الانخفاض الكبير في انبعاث أكسيد النتروجين تأثيراً إيجابياً آخر، وهو يعزى إلى القدرة الحرارية المتزايدة للغاز المتصاعد من المدخنة والناتجة عن حرارة الماء ودرجات حرارة تفريغ الضاغط المنخفضة.

ونظراً لأن الماء يُحقن في الضاغط، فهناك مخاطر محتملة تتمثل في حدوث صدأ واهتراء في شفرات الضاغط نتيجة تأثير قطيرات الماء. وليس لجميع الضواغط التصميم نفسه، وبالتالي فقد تختلف نسب حدوث الاهتراء والصدأ وفقاً لنوعية توربين الغاز. يتطلب تركيب الضاغط الرطب إجراء تحديثات معينة على التوربينات تعتمد على نوعها وجيلها. وللتكاليف الكبيرة لتركيب هذه الأنظمة ما يبررها، نظراً لإمكانية الحصول على زيادة كبيرة في إنتاج الطاقة وتحسن في الكفاءة بغض النظر عن الظروف الجوية المحيطة.

تحسن تقنية TESTIAC من الكفاءة بنسبة ٧٪، وتزيد من القدرة بنسبة ١٢٪، وتقلل من انبعاث أكسيد النتروجين بنسبة تتراوح ما بين ٧–١٠٪، وهي تتضمن استخدام ماء مبرد يدور داخل مبادلات الحرارة الأنبوبية المركبة في حاوية منقي مدخل الهواء.

يمكن لعملية تبريد مدخل الهواء أن تقرب حالة مدخل الهواء إلى مواصفات التصميم التي حددتها منظمة المقاييس العالمية ISO، بل ربما بلغت حداً أدنى منها، وهي عملية لا تتأثر برطوبة الجو. ولا بد من إنتاج الماء المبرد في محطة تبريد مستقلة تتعامل مع جميع معايير التصميم من أجل الوصول بالأداء النهائي إلى المستوى الأمثل. ويتضمن ذلك نوع الضاغط والمبرد إضافة إلى نمط التخلص الفعال من الحرارة.

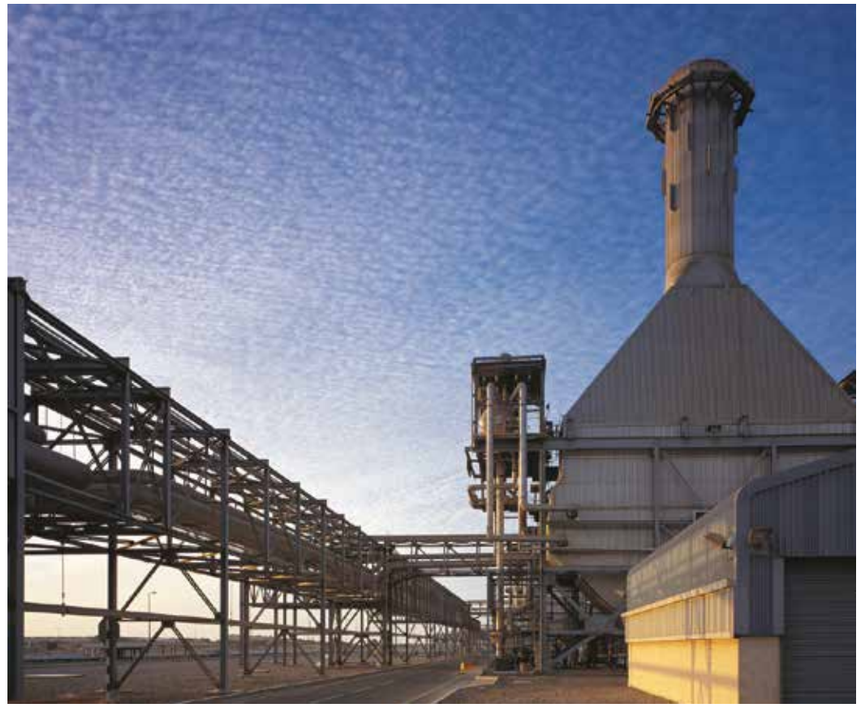
ويعد استخدام تخزين الطاقة الحرارية أحد الخيارات، إضافةً إلى محطة التبريد وتركيب ملفات تبريد في حاوية منقي توربين الغاز. وبناءً على نموذج الهواء المحيط في أشهر الصيف، فإن استخدام تقنية TESTIAC (التي تتضمن خزاناً للماء المبرد) يمكن أن يكون حلاً مثالياً. وباعتبار أن الماء المبرد يتم توليده خلال ساعات «خارج الذروة»، فإنه يعمل على تخفيض قدرة المبرد بنسبة قد تبلغ ٥٠٪ بالمقارنة مع نظام التبريد المباشر. وإضافةً إلى ذلك، فإن الطاقة الكهربائية التي تستهلكها المبردات لا تؤثر على إنتاج الطاقة من توربين الغاز خلال ساعات الذروة.

وبمقارنة التقنيات التي تم مناقشتها سابقاً، نجد أن هذه التقنية هي الأعلى كلفةً، لكنها توفر نظاماً مرناً وموثوقاً ومحدداً بدقة لزيادة الطاقة، مما يضمن أيضاً تخفيض انبعاث أكسيد النتروجين نتيجة الحرارة الأقل لمدخل هواء غرفة الاحتراق. أما التأثير السلبي على أداء توربين الغاز فهو في حده الأدنى إن وجد، حيث إنه يجعل الظروف الجوية تحاكي بشكلٍ وثيق مواصفات ISO التي تم تصميم الوحدة وفقاً لها. ونظرياً، لا يوجد هناك حاجة لتحديث أجزاء التوربين أو ملحقاته، لكن على الرغم من ذلك لا بد من التحقق من ميزات مانع الانفجار (لدعم إنتاج الطاقة المتزايد) عند اعتماد هذا الحل كما هو الحال مع أي خيارٍ آخر.

تنتج المؤسسة الصناعية الأبرز في دولة الإمارات العربية المتحدة، دبي للألمنيوم، أكثر من مليون طن من المعدن المصهور في العام، وقد بُنيت على مساحة ٤٧٥ هكتاراً في منطقة جبل علي، وهي بهذا المعدل من الإنتاج، تشغّل أكبر مصهر منفرد للألمنيوم في الشرق الأوسط، كما أنها تعد الأضخم في العالم من حيث استخدام تقنية الأنود مسبقة التجهيز. ويضم مجمع مصهر دوبال محطة كهرباء خاصة به بقدرة ٢٣٥٠ ميغاواط عند درجة حرارة ٣٠ مئوية) ومحطة تحلية لمياه البحر بقدرة ٣٠ مليون غالون في اليوم.

ومنذ إطلاقها في عام ١٩٧٩، التزمت مؤسسة دبي للألمنيوم «دوبال» بالإبداع في عملية صهر الألمنيوم، مع تحقيقها لكفاءات تشغيل قصوى. وقد تم استثمار موارد كبيرة عبر السنين في تحسين العمليات، ولم يؤد ذلك إلى زيادة الإنتاجية فحسب، لكنه قلل أيضاً من أثر عمليات الصهر على البيئة – مع التركيز بشكل خاص على الاستهلاك الأمثل للماء والطاقة، وتخفيض مستويات الانبعاثات في الهواء.

٤. كفاءة استخدام الطاقة



" حققت دوبال مؤخراً انجازاً متقدماً على مستوى المنطقة بحصولها على شهادة لنظام إدارة الطاقة ISO ٥٠٠٠١ ('EnMS') عن محطتها لإنتاج الطاقة وتحلية المياه. "

تعمل دوبال باستمرار على ترقية أسطولها من التوربينات الغازية وتحسينه للوصول إلى كفاءة استخدام أفضل للطاقة. وقد تسارعت وتيرة التغييرات في السنوات الأخيرة، ونتج عن ذلك ترقية كاملة لتوربينات الغاز الستة من نوع Frame9E التي تمتلكها المؤسسة ومشروع لإعادة تأهيل التوربينات الخمس من نوع Frame9BE.

تعتمد محطة توليد الطاقة الخاصة بدوبال على نظام تبريد باستخدام البخار للوصول إلى كفاءة محسنة، وقد كانت بداية استخدام هذا النظام في عام ٢٠٠٦، عندما تم تركيب توربين غاز واحد مزود بهذه التقنية. وفي الفترة ما بين ٢٠٠٨ و٢٠١٠ تم تركيب نظام تبريد باستخدام البخار على ثماني توربينات أخرى. ونتيجة لذلك، تعمل توربينات الغاز الضخمة في محطة توليد الطاقة في دبي للألمنيوم في جو أقل حرارة خلال العام، حتى في أشهر ذروة الصيف. وتظهر التجارب السابقة أن زيادة بمعدل درجة واحدة في حرارة الجو المحيط تقلل من المخرج الكهربائي لوحدة الدائرة المركبة لتوربينات الغاز بمعدل ١ ميغاواط. أما بعد تركيب المبردات باستخدام البخار، فقد تمكنت دبي للألمنيوم من تخفيض الحرارة المحيطة بمدخل الهواء المؤدي إلى قاعات التوربينات بمتوسط يتراوح ما بين ٥ – ١٠ درجات مئوية.

يعد نظام التبريد باستخدام البخار مشروعاً مفيداً لزيادة الطاقة ، حيث يتم رش الماء خلف جهاز تصفية الهواء فيتبخر جرّاء امتصاص الحرارة الكامنة في الهواء الحار الداخل، مما ينتج عنه تبريد الهواء والتخلص بجزء لا بأس به من حرارته. عملياً، تزيد هذه العملية من كثافة الهواء مما يسمح بتدفق أعلى إلى مدخل توربين الغاز، ويؤدي بالتالي إلى زيادة انتاج التوربين وكفاءته الحرارية. وقد وصل متوسط العائد السنوي إلى زيادة بنسبة ٥٪ في انتاج الكهرباء وتحسن بنسبة ١,٥٪ في معدل الحرارة.

وفي عام ٢٠١١، استكملت دبي للألمنيوم بناء محطة التوليد المشترك للكهرباء والحرارة GTX التي تشكل تحدياً فنياً، وتم تخفيض استهلاك الوقود وتحسين الكفاءة في كل من أنظمة التشغيل الرئيسية الثلاث في مصنع التوليد المشترك GTX. وتضمن المشروع تركيب منشآت جديدة محدودة إلى جانب توفير قطع الغيار للتركيبات القائمة، وبالتالي زيادة مرونة الأنظمة الحالية. وضمنت المعدات الجديدة الاستفادة من قدرات توربينات البخار الإضافية إلى جانب مرونة التشغيل، لإنتاج المزيد من الكهرباء والمياه.

وتطلب هذا المفهوم تركيب شبكة توزيع بخارية بالغة التعقيد يمكن توجيهها إلى مختلف التوربينات البخارية. ونتيجة لهذا المشروع، تحسنت كفاءة المحطة من ٣٤٪ إلى ٤٥٪، وانخفض استهلاكها للغاز بكميات تتراوح ما بين ١٣–٢٠ ألف قدم مكعب في اليوم (حسب نمط التشغيل) مع تخفيض انبعاثات غاز الكربون بكميات تتراوح ما بين ٢٧٠,٠٠٠ – ٤٠٠,٠٠٠ طناً (حسب نمط التشغيل)، إلى جانب التقليل من انبعاثات أكسيد النتروجين بما يقارب ١,٨٠٠ طن.

ومن الأمثلة الأخرى على التزام دوبال بتخفيض استهلاكها للطاقة، نذكر مشروع المبرد العامل بتقنية الامتصاص، وهو مشروع مبتكر وتجريبي في مجال توفير الطاقة، تم بناؤه على سطح مبنى التحكم في محطة تحلية المياه في دبي للألمنيوم. وقد كان أول مبرد بالامتصاص في دولة الإمارات العربية المتحدة على الإطلاق، حيث يعمل باستخدام فاقد الحرارة وهو أول تطبيق من هذا النوع في محطة لإنتاج الكهرباء. ويتم استخدام الحجم الأدنى من البخار المتولد عن محطة طاقة التوليد المشترك الخاصة بدبي للألمنيوم ذات الدائرة المركبة (حوالي ٠,٦ طن من البخار في الساعة)؛ وتستخدم عملية التبريد بالامتصاص ٤٠٪ فقط من الكهرباء التي يستهلكها المبرد التقليدي المحفز كهربائياً لإنتاج تبريد كافٍ للغرض نفسه. وهذا يعني أن المبرد العامل بتقنية الامتصاص قادر على تخفيض استهلاك المؤسسة من الطاقة بما مقداره ٦٢٦,٨٠٠ كيلوواط لكل ساعة في العام تقريباً، وهذا يعادل انخفاضاً في توليد غاز ثاني أكسيد الكربون بحوالي ٣٠٠ طن في العام.

تحافظ دبي للألمنيوم على توفر قدرة توليد وكفاءة عالية من خلال تشغيل أكثر آلات الدائرة المركبة الخاصة بها كفاءة. وتعد آلاتها من نوع MXL ١٣E٢ الآلات المفضلة لأنها تدعم استراتيجية تشغيل محطة الطاقة. وعندما قامت دبي للألمنيوم بتنفيذ أول تفتيش من مستوى C على آلات MXL ١٣E٢ الخاصة بها، كان الجدول الزمني المحدد لاستكمال التفتيش يحتاج إلى ٤٢ يوماً. وعبر حاملات مراوح التوربينات وغرفة الاحتراق مسبقاً، تم تخفيض خطة التوقف إلى ٣٦ يوماً. ثم تم تخفيض هذا الزمن إلى ٣٣ يوماً من خلال إدارة خطة

التوقف الإجمالية بعناية، بدءاً من الإعداد والتنفيذ وحتى عمليات التكليف. وبناءً على الخبرة التي تم اكتسابها من الآلة الأولى، تم إجراء تخفيض آخر لتوقف الآلة الثانية ليصل إلى ٢٨ يوماً. ونتج عن ذلك توفير يتجاوز ٨٠٠,٠٠٠ دولار أمريكي. ثم استطاعت دبي للألمنيوم أن تخفض هذه الفترة الزمنية مرةً أخرى لتصل إلى ٢٣ يوماً عندما وجب القيام بالتفتيش من مستوى C على الآلة التالية.

ونظراً لمعرفتها الوطيدة بطبيعة الاستهلاك المكثف للطاقة في عمليات الصهر، سعت دبي للألمنيوم باستمرار ومنذ إنشائها لأن تكون قدوةً فيما يتعلق بتخفيض استهلاكها من الطاقة الكهربائية في عمليات إنتاج الألمنيوم مقدراً بالكيلو واط ساعة/الكيلو غرام. وقد قام قسم التطوير التقني في دوبال من خلال إجراء أبحاث مكثفة بتطوير تقنية خلايا تخفيض الامبير المرتفع، وهي تقنية محمية ببراءة اختراع وتعمل في مستويات طاقة محددة معيارية، إذ تستهلك الخلايا الأربعين العاملة بتقنية الصهر DX في دوبال أقل من ١٣,٢ كيلو واط ساعي من الكهرباء لإنتاج كل كيلوغرام من الألمنيوم (عند مستوى ٣٨٥ كيلو أمبير)؛ بينما تستهلك الخلايا الخمسة العاملة بتقنية الصهر+ DX في دوبال أقل من ١٣,٣٣ كيلوواط لكل كيلو غرام من الألمنيوم (عند مستوى ٤٢٠ كيلو أمبير). وقد تم تركيب تقنية DX في المرحلة الأولى من مصهر الإمارات للألمنيوم (إيمال) المكونة من ٧٥٦ خلية؛ كما تم ترخيص تقنية الصهر +DX للمرحلة الثانية من إيمال (٤٤٤ خلية، قيد البناء حالياً).

حققت دوبال مؤخراً انجازاً على مستوى المنطقة بحصولها على شهادة إدارة أنظمة الطاقة ISO ٥٠٠٠١ ('EnMS') عن محطتها لإنتاج الطاقة وتحلية المياه. توفر معايير ISO ٥٠٠٠١ التي تم وضعها في عام ٢٠١١ الخطوط التوجيهية العريضة لإدارة الطاقة مع التركيز على مراحل التأسيس والتنفيذ والصيانة وتحسين أنظمة إدارة الطاقة القائمة – وبالتالي فهي تساعد على التحسين المستمر وإدارة استفادة المؤسسات من الطاقة وأداء هذه المؤسسات ومستويات استهلاكها للطاقة.

وقد شهدت العديد من المبادرات على تحقيق نظام إدارة الطاقة القائم في محطة إنتاج الطاقة التابعة لدبي للألمنيوم للمعايير المرتفعة والتي يتم تعزيزها باستمرار من خلال استثمارات كبيرة في توفير الطاقة واستخدام الوقود المتوفر بالحد الأعلى للوصول بإنتاج المعدن الحار إلى الحد الأقصى. وأدى تحسين كفاءة مصهر دبي للألمنيوم ومحطة الطاقة الكهربائية الخاصة بها خلال الفترة من ٢٠٠٥ – ٢٠١٢ تحقيق إجمالي وفورات في الوقود مقداره ١٤ ألف قدم مكعب قياسي يومياً، وإلى تخفيض إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من المؤسسة بكمية مقدارها ٢٧٠,٠٠٠ طن سنوياً.

تعد المشاريع التي ذكرت سابقاً، والتي تتبع لهيئة كهرباء ومياه دبي و مؤسسة دبي للألمنيوم، من الأمثلة المثيرة للاهتمام فيما يخص موضوع ترشيد الطاقة بالنسبة لمنتجي الكهرباء والمياه الآخرين في المنطقة. وهناك الكثير من الدروس التي يجب تعلمها، بما في ذلك الحاجة إلى دراسة موضوع زيادة القوة في مرحلة تصميم محطات الطاقة. ومن المهم أيضاً امتلاك المعرفة الكاملة بالمناخ المحلي قبل اختيار تقنيات التحديث وتصميمها.

ومن الجانب الفني، يجب أن تكون التوربينات ومانعات الانفجار مناسبة للتحديث واكتساب الطاقة. وينبغي أن تكون بنية مدخل الهواء قوية بما يكفي لتحمل الحمل الإضافي للمعدات الجديدة. كما يجب أن يكون تصميم أنابيب مدخل الهواء مناسباً للتعامل مع تشكل نواتج التكثيف الناجمة عن تبريد الهواء داخل الأنبوب وخارجه. ولا تعد أنظمة الإضباب والضغط الرطب مناسبة لبعض توربينات الغاز بسبب وجود مخاوف بشأن صداً شفرات الضاغط وغلافه، إلى جانب عدم استقرارها التشغيلي.

ناصر محمد حسين بن لوتاه

نائب التنفيذي للرئيس – قطاع الانتاج (الطاقة والمياه) في محطة توليد الطاقة التابعة لهيئة كهرباء ومياه دبي (التي تبلغ قدرتها الحالية ٩٦٤٦ ميغاواط و٤٧٠ مليون غالون يومياً)، وهو مسؤول عن قسم المشاريع والهندسة (الانتاج) في هيئة كهرباء ومياه دبي، ويحمل شهادة ماجستير في الهندسة الكهربائية والإلكترونية من جامعة ولاية أوريغون.

طيب العوضي

نائب الرئيس لمحطة الطاقة وتحلية المياه في دبي للألمنيوم «دوبال» وتبلغ قدرتها الحالية ٢٣٥٠ ميغاواط و٣٠ مليون جالون يومياً). انضم إلى المؤسسة في عام ١٩٩١، وهو يسعى باستمرار لتحسين توفر وإعتمادية وكفاءة الدائرة المركبة لدوبال ومحطات توليد الكهرباء والحرارة المشتركة، ويعمل في الوقت ذاته على الوصول بتكاليف التشغيل إلى المستوى الأمثل والتقليل من الأثر البيئي للمحطة. يحمل طيب شهادة ماجستير (في العلوم الهندسية) من جامعة دبلن، إيرلندا.

تطور الشبكات الكهربائية الذكية

بقلم صموئيل ميركلي

" ستتمكن الشبكة الكهربائية في المستقبل من دمج ما تنتجه المصادر المختلفة للطاقة المتجددة مع الاستهلاك الذكي والقياس الذكي لاستهلاك الطاقة وإدارة الحمل الكهربائي المتغير مباشرة "

صموئيل ميركلي

مدير تطوير أعمال شركة 'إي بي بي' ضمن مجال كفاءة الطاقة في الهند والشرق الأوسط وأفريقيا. وكان ميركلي– المقيم في دولة الإمارات العربية المتحدة– قد انضم إلى الشركة عام ٢٠٠٩، وهو حائز على شهادة ماجستير في إدارة الأعمال من جامعة سانت غالن، وماجستير في الإدارة الدولية من تحالف (CEMS) لأبرز مدارس الأعمال الأوروبية

ثمة دعوةٌ لإيجاد توازن بين النهم المتزايد باضطراد في منطقتنا للطاقة مترافقاً مع الشؤون المتصلة بالبيئة المثيرة للقلق، والحاجة لإدخال مصادر أكثر من الطاقة المتجددة للشبكة.

فالشبكة الكهربائية التقليدية ترزح تحت ضغط متزايد لتلبية الحاجة بينما يتوجب على مشغلي نظام نقل التيار التأقلم مع المستجدات وتعزيز مرونة شبكاتهم لتحسين طاقتها الاستيعابية وتلبية متطلبات الأسواق من الطاقة.

تتوجه أنظمة الطاقة الكهربائية لأن تصبح ذكيةً بشكلٍ متزايد في الوقت الذي ندخلُ فيه عصر التقنيات 'الذكية'. وتقوم شبكات الطاقة الكهربائية الذكية بإدخال ودمج تقنيات المعلومات والاتصالات مثل أنظمة القياس الذكية وأنظمة المراقبة والتحكم وتحصيل المعطيات (سكادا SCADA) بالإضافة إلى توليد الطاقة المتجددة التي لم تكن حتى وقت قريب جزءاً من البنية التحتية التقليدية للطاقة.

ومع تقادم البنية التحتية الحالية لشبكة الطاقة الكهربائية والذي يتزامن مع الازدياد الكبير في الطلب على الطاقة الكهربائية، سيصبح ضمان استقرار الشبكة الكهربائية أمراً أشدّ صعوبةً شيئاً فشيئاً. كما وستتغير أنماط الطلب الحالية على الطاقة، ويعود أحد أسباب ذلك إلى شحن العربات الكهربائية، الأمر الذي سيسهم بالمزيد من التغير في أنماط العرض والطلب التقليدية. وسيكون للمستهلكين أيضاً مساهمتهم في هذه العملية من خلال استخدامهم لأنظمة قياس ذكية تراقب استهلاكهم لكي يتجنبوا استخدام الطاقة خلال فترات الذروة.

وبينما ستساعد مصادر الطاقة المتجددة على تنويع طرق توليد الطاقة وتلبية المتطلبات المتزايدة على الطاقة، ستقوم كذلك بإحداث تغيير كلي في شبكة توزيع الطاقة، وستقوم هذه الصناعة على وضع العديد من مولدات الطاقة الموزعة على مساحة كبيرة لتتحرر هذه الشبكات بذلك من النموذج القديم القائم على محطة طاقة واحدة تزود الشبكة بأكملها. لذا ستتوجه شركات الطاقة نحو توظيف نظم إدارة ذكية لشبكة الطاقة كحلٍّ يناسب هذا التغير.

يتم توظيف إحدى أمثلة تقنيات الشبكة الذكية في مطار دبي الدولي منذ عام ٢٠٠٤، ويجري التحكم بشبكة توزيع الطاقة باستطاعة ١١ كيلو فولت في هذا المركز العالمي عبر نظام مراقبة وتحكم وتحصيل المعطيات 'سكادا' الذي قامت شركة 'إي بي بي ABB' بتقديمه وتركيبه. وعلى الرغم من كونه أحد أكثر المطارات ازدحاماً في العالم؛ يعمل المطار طوال مدة الأربع والعشرين ساعة في اليوم على مدار الأسبوع باستخدام نظام «سكادا» الأكثر تقدماً، تستطيع «مؤسسة مدينة دبي للطيران» أن تحافظ على نظرةٍ شاملةٍ لاستهلاك الطاقة وتزويدها.

وفي الوقت الذي يتنامى فيه الطلب على الطاقة وتصبح أنظمة توزيعها أكثر ذكاءً، يبقى نظام «سكادا» في مطار دبي الدولي مجرد مثال واحد عن الكيفية التي ستتمكن عبرها المرافق من مراقبة شبكاتها وإدارتها بفضل أنظمة التحكم والتقنيات الذكية.

أرصدة كربون القطاع الصناعي في دبي

بقلم سيباستيان أغيلار

" إن السعي إلى التسجيل في آلية التنمية النظيفة هو أحد سبل الحصول على اعتراف دولي وتحقيق عوائد إضافية من خلال توليد أرصدة كربون "

الكفاءة الصناعية في دولة الإمارات العربية المتحدة تنال جائزة أرصدة الكربون بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ مما يسهم في الموافقة على إنشاء مشاريع أخرى.

" يتم على نحو متزايد دراسة مبادرات للتخفيف من القضايا المرتبطة بحالة عدم اليقين التي ترافق تكاليف الوقود، وأمن الطاقة، وخفض التكلفة... "

طرأ في السنوات الأخيرة تغييرٌ على طريقة التفكير المتبعة في قطاعات توليد الطاقة والقطاعات الصناعية في دبي والإمارات الأخرى المجاورة لها حيث يبدو أن التركيز قد تحول نحو المحافظة على العمليات الحالية وتحسينها عبر تطوير العمليات التقنية والأنشطة المرتبطة بكفاءة استخدام الموارد بدلاً من التركيز على النمو.

وتمت ترجمة الوعي بأهمية كفاءة استخدام الطاقة في العديد من المجالات بدءاً من التحسينات التي طرأت على الطلب وحتى التطورات المتميزة في القطاعات الصناعية كإنتاج الألمنيوم والإسمنت والزجاج والمصافي والتصنيع وغيرها. فعبر خفض الحاجة إلى الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة استطاعت العديد من هذه المشاريع خفض انبعاثات الغازات الدفيئة (GHG).

تسجيل المشاريع في آلية التنمية النظيفة

سعى مالكو المشروع إلى الحصول على الاعتراف بإسهامهم في التنمية المستدامة عبر تسجيل المشاريع في آلية التنمية النظيفة التابعة للأمم المتحدة في حال سمح لهم حجم المشروع ومحدداته بذلك. إن السعي إلى التسجيل في آلية التنمية النظيفة هو أحد سبل الحصول على اعتراف دولي وتحقيق عوائد إضافية من خلال توليد أرصدة كربون. وفي سبتمبر من العام ٢٠١٣، احتلت دولة الإمارات العربية المتحدة المركز الثاني عربياً من حيث عدد المشاريع المسجلة في آلية التنمية النظيفة (بلغ عدد المشاريع المسجلة في الإمارات ١٤ مشروعاً، وسبقتها مصر التي بلغ عدد مشاريعها ١٧ مشروعاً فقط) علماً أن ٥ من هذه المشاريع في دبي.

تم تسجيل عدد من المشاريع التي تستخدم الطاقة بكفاءة في قطاعي الصناعة والطاقة في برنامج أرصدة الكربون وجرى اعتمادها بوصفها مؤهلة لنيل شهادات الحد من الانبعاثات الكربونية.

التدابير النموذجية

قامت العديد من الصناعات القائمة على الاستهلاك الكثيف للطاقة بتوظيف حلول مبتكرة لتحسين الكفاءة، وخفض التكاليف، والإسهام بالتنمية المستدامة عبر الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة.

موانع تخفيض سرعة الغاز

حقق عدد من محطات معالجة الغاز التابعة لشركة أبوظبي لصناعات الغاز المحدودة (جاسكو) خفضاً كبيراً في انبعاثات الغازات الدفيئة عبر تركيب موانع تقوم على تخفيض السرعة بهدف الحد من كمية الغاز المشتعل. وقد قام هذا الإجراء بالتقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة بما يقارب من ٨,٠٠٠ طن من مكافئات ثاني أكسيد الكربون في العام منذ بداية تطبيقه.

مرجع مشروع آلية التنمية النظيفة: ٤٥٠٨

حراقات إعادة توليد الطاقة

سيتم بناء مشروع آخر من مشاريع كفاءة استخدام الطاقة في مصنع ألمنيوم دوبال في دبي حيث سيتم استبدال أنظمة الحراقات الباردة الموجودة أصلاً في أفران الصهر بحراقات ذات قدرة على إعادة توليد الطاقة. وسيعمل هذا النظام على الاستفادة من الحرارة التي تهدر من غازات العادم في تسخين الحراقات بشكل مسبق وبالتالي تخفيض الطاقة اللازمة للاحتراق. ومن المتوقع أن يؤدي تركيب هذه الحراقات في ثلاثة أفران فقط إلى تحقيق خفض في انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون بما يقارب ٩,٨٠٠ طن في العام. وقد تم تسجيل هذا المشروع بنجاح ولكن لم يتم تطبيقه بعد.

مرجع مشروع آلية التنمية النظيفة: ٧٢٧٠

الاستفادة من الحرارة المهدورة

عبر تركيب نظام للاستفادة من الحرارة المهدورة في أحد مصانع الاسمنت يتم تجنب الحاجة لإنتاج الكهرباء عبر التقنيات التقليدية القائمة على الوقود الأحفوري، مما يؤدي إلى خفض كبير في كمية الغازات الدفيئة المنبعثة. يعمل النظام على احتجاز غازات العادم الحارة من السخانات ومن الأفران حيث يتم توليد البخار من الحرارة ثم استخدامه في إنتاج كهرباء نظيفة. ويعدّ نظام الاستفادة من الحرارة المهدورة المستخدم في مصنع إسمنت الاتحاد في رأس الخيمة الأول من نوعه في دولة الإمارات العربية المتحدة، ومن المتوقع أن يؤدي إلى انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحوالي ٦٠,٠٠٠ طن في العام.

مرجع مشروع آلية التنمية النظيفة: ٧٣٨٤

تبريد مداخل الهواء

إن الهدف من وجود أنظمة التبريد المبتكرة في أحد محطات توليد الكهرباء هو تبريد الهواء الداخل لتوربينات الغاز عندما تكون درجة الحرارة المحيطة مرتفعة، مما يرفع من كفاءة التوربينات ويحدّ من الحاجة للغاز الطبيعي. وسيزيد المشروع من كفاءة النظام بنسبة ٢٪ ويخفض من الانبعاثات بمقدار ٢٧,٠٠٠ طن في العام وسطياً.

مرجع مشروع آلية التنمية النظيفة: ٧٢٦٠

نظرة إلى المستقبل

ما يزال هناك إمكانيات كبيرة غير مستغلة لتحسين الكفاءة في المرافق الصناعية. ويتطلب التغلب على العوائق وعياً أكبر ودعماً خارجياً والمزيد من التمويل لتحسين الكفاءة التشغيلية على نطاق واسع يتناسب مع حجم الصناعة. كما يتم على نحو متزايد دراسة هذه المبادرات للتخفيف من القضايا المرتبطة بحالة عدم اليقين التي ترافق تكاليف الوقود، وأمن الطاقة، وخفض التكلفة، والمشاركة في حركة التنمية المستدامة بالشكل الذي يتماشى مع مبادرة دولة الإمارات العربية المتحدة 'اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة'.

يمكنكم الحصول على مزيد من التفاصيل حول جميع المشاريع في 'وثائق تصميم المشاريع' من خلال إدخال رقم المشروع في الحقل المناسب على الصفحة التالية من الموقع الإلكتروني http://cdm.unfccc.int. ولمعرفة المزيد عن جدوى تسجيل مشاريع الحد من الانبعاثات الكربونية واسعة النطاق في آلية التنمية النظيفة بإمكانكم التواصل مع سباستيان أغيلار عبر الموقع الإلكتروني http://www.dcce.ae.

سباستيان أغيلار

المدير التقني في مركز دبي المتميز لضبط الكربون (DCCE)، ويرأس قسم التسجيل في مشروع آلية التنمية النظيفة للأعمال، كما يدير مخزون الغازات الدفيئة وتطوير استراتيجيات الحد من الانبعاثات الكربونية لعملاء المركز.

رفع كفاءة الطاقة عبر الابتكار

بقلم طيب العوضي

كان للإنجاز المتمثل في تقنية التوليد المشترك للكهرباء والحرارة دورٌ جوهري في رفع الأداء التشغيلي لعمليات دوبال

تنتج محطة توليد الكهرباء المخصصة لشركة دبي للألومنيوم المحدودة (دوبال) طاقة توليد تبلغ ٢,٣٥٠ ميغاواط (عند درجة حرارة ٣٠ درجة مئوية) أي أكثر مما يكفي لتلبية احتياجات عملها الرئيسيّ في صهر الألمنيوم. وعلى الرغم من هذا الاكتفاء الذاتي إلا أن الشركة ملتزمة بالوصول إلى مستوى الاستخدام الأمثل للطاقة، وقد تبنت في هذا الإطار سياسة امتلاك محطات توليد الكهرباء بنظام الدورة المركبة أو محطات التوليد المشترك للكهرباء والحرارة. ومن أجل الاستفادة من التوربينات البخارية غير العاملة على الوقود تم تجنب الوحدات العاملة بنظام الدورة المفتوحة تماماً. كما شاركت دوبال في السنوات الأخيرة في الكثير من المشاريع المختلفة التي تتمحور حول ترشيد استهلاك الطاقة وسنسلط الضوء على بعضها في الفقرات التالية.

" يمكن تحقيق زيادة في التوليد الناتج عن التوربينات البخارية ذات الصلة، لاسيما في حال خلال خروج أحد توربينات الغاز في هذه المجموعات عن الخدمة، عبر ربط هذه المحطة الجديدة مع محطات توليد الكهرباء الحالية العاملة بنظام الدورة المركبة. "

أجهزة فريدة للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة

انطوى مشروع جي تي إكس العائد لشركة دوبال على بناء فريدٍ من نوعه لمحطة كبيرة للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة تتكون من توربين من الفئة ١٣E٢ يعمل على الغاز ومولد استرداد حرارة يعمل على البخار (HRSG٢٣) ينتج البخار وفق إعدادات الضغط المزدوج. وتعمل محطة مشروع جي تي إكس للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة على توليد الكهرباء والحرارة بشكل مشترك عبر ثلاث مراحل مدمجة تعمل بنظام الدورة المركبة، وتتكون كل واحدة من هذه الكتل من توربينين أحدهما يعمل بالغاز والآخر بالبخار. ويمكن تحقيق زيادة في التوليد الناتج عن التوربينات البخارية السابقة، لاسيما في حال خلال خروج أحد توربينات الغاز في هذه المجموعات عن الخدمة، عبر ربط هذه المحطة الجديدة مع محطات توليد الكهرباء الحالية العاملة بنظام الدورة المركبة. كما يمكن توجيه الناتج الإضافي من المحطة الجديدة لتوفير احتياجات محطة تحلية المياه في دوبال واستخدامه في إنتاج المياه. وخلافاً للدورات المركبة التقليدية يقوم مفهوم مشروع جي تي إكس على شبكة توزيع بخار معقدة جداً، مما يسمح لمحطة جي تي إكس للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة عند الانتهاء من إنشائها بالعمل وفقاً لواحد من الأشكال الثلاثة التالية:

- وضعية الإضافة – يتم توزيع البخار الذي يتم توليده من مولد استرداد الحرارة البخاري في محطة جي تي إكس للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة على الكتل العاملة بنظام الدورة المركبة ومحطة تحلية المياه بحيث تتم الاستفادة من الطاقة الاحتياطية للتوربينات البخارية الموجودة في هذه المحطة.

- وضعية معالجة البخار – يتم تصدير البخار الذي يولده مولد استرداد الحرارة البخاري في محطة جي تي إكس للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة إلى محطة تحلية المياه في دوبال.

- وضعية الاستبدال – تحلّ محطة جي تي إكس للتوليد المشترك للكهرباء محلّ أي من مولدات الاسترداد الحراري البخارية (HRSG) الحالية في الكتل الثلاث العاملة بنظام الدورة المركبة أثناء إجراء عمليات الصيانة الدورية، وبذلك تتم المحافظة على الطاقة الإنتاجية ذاتها في توليد الكهرباء.

وبشكل عام فقد أتاح هذا التركيب زيادة في طاقة دوبال على توليد الكهرباء عن طريق الأجهزة المركبة دون الحاجة إلى مصدر لمياه التبريد. كما رفع هذا التركيب من كفاءة المحطة الإنتاجية في توليد الطاقة: فمن خلال دمج محطة جي تي إكس الجديدة للتوليد المشترك للكهرباء والحرارة في البنية التحتية الموجودة أساساً لمحطة دوبال لتوليد الطاقة تم تحقيق استفادة أفضل من الوقود، ويدلّ على ذلك زيادة الكفاءة في توليد الكهرباء.

وأثبتت دراسة مبدئية أن المعدل السنوي لكفاءة توليد محطة دوبال للطاقة سيشهد تحسناً بنسبة تتراوح بين حوالي ٤٣٪ وأكثر من ٤٥٪. ويشير ذلك إلى أنه يمكن خفض استهلاك دوبال السنوي من الوقود بنسبة ٣٪ تقريباً في عمليات إطلاق الغاز.

تنفيذ توجيهات المجلس الأعلى للطاقة في دبي

تبنت دوبال بوصفها عضواً في المجلس الأعلى للطاقة في دبي توجيهات المجلس المتعلقة بالإجراءات التي تتخذها حكومة دبي لترشيد استهلاك الطاقة وذلك تطبيقاً لإستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠. وبتطبيقها للتوجيهات المقررة الصادرة في إبريل ٢٠١١، حققت دوبال مقدار توفير في الطاقة بلغ ١٧,٣٧٥,٣١٦ كيلوواط ساعي بنهاية عام ٢٠١٢. وتهدف دوبال إلى تحقيق وفورات إجمالية في الطاقة تتجاوز ٢٢ مليون كيلو واط ساعي في عام ٢٠١٣.

الحدّ من استهلاك الطاقة في مجالات محددة

سعت دوبال جاهدةً وبشكلٍ متواصل منذ انطلاقتها إلى أن تكون مثالاً يحتذى به فيما يتعلق بخفض كمية الكهرباء المستهلكة في عمليات إنتاج الألمنيوم والتي تقاس بالكيلوواط الساعي لكل كيلوغرام منتج (ك. و. س./ كغ). وقد نجح قسم التطوير التقني في دوبال بعد إجراء أبحاث مكثفة بتطوير تقنية مسجلة خاصة بهم لخلايا خفض التيار الكهربائي المرتفع، حيث تستهلك الخلايا الأربعين العاملة بتقنية دي إكس DX في دوبال أقل من ١٣,٢ كيلوواط ساعي من الكهرباء لإنتاج كل كيلوغرام من الألمنيوم (عند مستوى ٣٨٥ كيلو أمبير)؛ بينما تستهلك الخلايا الخمسة العاملة بتقنية دي إكس بلس DX+ في دوبال أقل من ١٣,٣٣ كيلوواط لكل كيلوغرام من الألمنيوم (عند مستوى ٤٢٠ كيلو أمبير). وقد تم تركيب تقنية دي إكس في المرحلة الأولى من شركة ألمنيوم الإمارات (إيمال) المكونة من ٧٥٦ خلية، كما تم ترخيص تقنية دي إكس بلس للمرحلة الثانية من إيمال (٤٤٤ خلية، قيد البناء حالياً).

لقد أكد المشروع التجريبي الرائد على خبرة دوبال في إدخال تعديلات تقنية حديثة على خطوط الإنتاج القديمة لجعلها تستخدم الطاقة بكفاءة أكبر. فقد نجح المشروع الذي تم تنفيذه في عام ٢٠١٢ في خفض شكل محدد من أشكال استهلاك الطاقة – من حوالي ١٥ كيلوواط ساعي إلى أقل من ١٣ كيلوواط ساعي لكل كيلوغرام من الألمنيوم.

تطبيق عمليات تحديث وتحسين واتباع نشاطات ترشيد استهلاك الطاقة بشكل متواصل

تقوم دوبال بتحديث أسطولها من توربينات الغاز وتحسينه بشكلٍ متواصل لتحقيق كفاءة أفضل في استخدام الطاقة. تسارعت خطى التغيير في السنوات الأخيرة مما أدى إلى تحديث كامل لجميع توربينات الغاز من نوع جنرال إليكتريك فريم ٩ بي (9B Frame).

وتم تنفيذ الكثير من المشاريع الصغيرة الأخرى لتحسين كفاءة استخدام الطاقة والتي يزال بعضها في طور التنفيذ. وقد أدت المشاريع المنفذة بين عامي ٢٠٠٥ و٢٠١٢ مجتمعةً إلى تحقيق توفير في الوقود بلغ مقداره الإجمالي ١٤ مليون قدم مكعب قياسي يومياً (م. ق. م. ق. ي.) مما أدى إلى انخفاض مصاحب في إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في دوبال مقداره ٢٧٠,٠٠٠ طن سنوياً، أي تقليص البصمة الكربونية الإجمالية الخاصة بدوبال والتأثير الكلي لعملياتها على البيئة.

طيب العوضي

نائب الرئيس لمحطة الطاقة وتحلية المياه في دبي للألمنيوم «دوبال» وتبلغ قدرتها الحالية ٢٣٥٠ ميغاواط و٣٠٩ مليون جالون يومياً). انضم إلى المؤسسة في عام ١٩٩١، وهو يسعى باستمرار لتحسين توفر وإعتمادية وكفاءة الدائرة المركبة لدوبال ومحطات توليد الكهرباء والحرارة المشتركة، ويعمل في الوقت ذاته على الوصول بتكاليف التشغيل إلى المستوى الأمثل والتقليل من الأثر البيئي للمحطة. يحمل طيب شهادة ماجستير (في العلوم الهندسية) من جامعة دبلن، إيرلندا.

مزايا إعادة استخدام المياه ونظم الري عالية الكفاءة

تأخذ المدينة استعداداتها من خلال استخدام المؤقتاتوالحساسات والمحاصيل ذات الاحتياجات المتواضعة من المياه مثل الليبيد بهدف تحقيق وفورات قد تصل إلى ٨,١ مليار غالون بريطاني من المياه

بقلم ناصر الشيبة

تحتل مسألة توفير المياه أهمية كبرى بالنسبة للمجلس الأعلى للطاقة في دبي وكذلك ضمن إطار استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠. فمن خلال ضمان إمداد مستدام من هذا المورد الثمين، تحقق دبي الجمع ما بين التجربة المحلية التاريخية وأفضل الممارسات الدولية. وهناك إمكانية لتوفير ما يصل إلى ٨,١ مليار غالون بريطاني من الماء، وذلك اعتماداً على تبنّي سلسلة من التدابير الهادفة الى التركيز على تقنيات الري عالية الكفاءة وتشجيع إعادة استخدام المياه.

إن الحد من استخدام مياه الري يتطلب النظر في عدة أمور معاً كتصميم المساحات الخضراء بحيث لا تحتاج إلى الكثير من المياه، والاستفادة من تقنيات الري الحديثة، وتغيير تشكيلات المحاصيل لمصلحة الأنواع الأقل استهلاكاً للمياه. ويعدّ نهج زريسكيبنغ Xeriscaping مثلاً أحد تقنيّات تصميم المساحات الخضراء التي تقوم على اختيار أنواع من النباتات تناسب المناطق القاحلة، وزراعة أنواع تمتاز باحتياجها كميّات قليلة من المياه. وفي طريقة أخرى لتصميم المساحات المفتوحة تُستخدَم عناصر غير عضوية، كالشوارع والأرصفة، للإسهام في النواحي الجمالية، مع الحد في الوقت نفسه من المتطلبات المائية المرتبطة بهذه المساحات.

يمكن لطبيعة المحاصيل المزروعة أن تؤثر بشكل كبير على متطلبات الري وعلى استهلاك المياه، فحشائش الليبيد مثلاً تتطلب زراعتها ورعايتها كمية مياه أقل بـ٨٠٪ مقارنةً بالأنواع ذات الاستخدام الأكثر شيوعاً مثل الرودس، كما يمكن زراعة حشائش الليبيد خلال أشهر الصيف لتوفر بذلك العلف للحيوانات.

يمكن لتقنيات الرش والري عالية الكفاءة أيضاً أن تحقق وفورات في كمية المياه المستهلكة قد تصل بين ٢٠–٥٠٪ لدى مقارنتها بالري السطحي، وتوظّف طرق الري المختصّة تحديداً أجهزة لضبط الوقت وحساسات لتحسين أسلوب الإمداد بالمياه بحسب الظروف المحيطة، كما أن هناك بدائل أخرى كالري بالتنقيط الذي يحدّ من فقدان المياه الناجم عن التبخر ويقلل إهدار الأسمدة إلى الحد الأدنى.

إن التشجيع على إعادة استخدام المياه يمكن أن يقلل إلى حد كبير من احتياجات دبي من المياه المحلاة ، ويتم ذلك عبر زيادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (الناتجةعن عملية معالجة المياه المستخدمة)، لاسيما في المناطق الخضراء والصناعات ومواقع الإنشاءات.

علاوةً على ذلك، فهناك فوائد عديدة لإعادة استخدام المياه وتوظيف نظم الري عالية الكفاءة تتجاوز مسألة توفير المياه. فقد يساعد التوسع في تطبيق هذين الأمرين على بناء القدرات والخبرات المحلية في مجالات التقنيات الصديقة للبيئة، ويحقق الإدارة المثلى لموارد المياه، ويدعم التنوع البيولوجي المحلي عبر تعزيز تواجد النباتات المحلية.

سوف سيواصل المجلس الأعلى للطاقة في دبي تطوير جهوده على هذا الصعيد وإرساء الشراكات بين أطراف من القطاعين العام والخاص لتعزيز استخدام أكثر استدامة للمياه انطلاقاً من أسس استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠.

> ” يمكن لتقنيات الرش والري عالية الكفاءة أيضاً أن تحقق وفورات في كمية المياه المستهلكة قد تصل إلى ٢٠-٥٠٪ لدى مقارنتها بالري السطحي. “

ناصر الشيبة

مدير إدارة البيئة والصحة والسلامة والأمن والجودة في المجلس الأعلى للطاقة في دبي.

insinkerator®
solutions for sinks

FUELING INNOVATION

Food waste disposers can provide an **environmentally responsible alternative** to transporting food waste to landfills.

And they can help reduce greenhouse gas emissions. At capable wastewater treatment plants, food waste can be recycled to produce renewable energy.

Additionally, capable wastewater treatment plants can process food waste into fertilizer.

NAHB RESEARCH CENTER GREEN CERTIFIED
Holistic Waste Management
U.S. GREEN BUILDING COUNCIL MEMBER
EMERSON
Commercial & Residential Solutions
The Emerson logo is a trademark of Emerson Electric Co.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.
InSinkErator Middle East • Tel: +971 4 8118282 • insinkerator.mea@emerson.com

الابتكار الحائز على جوائز في مجال أنظمة تبريد المناطق

أحمد بن شعفار
عضو مؤسس والرئيس التنفيذي لمؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي 'إمباور'

مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (إمباور) تستبدل المياه العذبة بمياه الصرف الصحي المعالجة وتخفض من الأثر الضار بالبيئة والتكاليف في الوقت ذاته

" مزيج الماء الذي يتكون من ٨٠٪ من المياه المنتجة بتقنية التناضح العكسي و٢٠٪ من مياه الصرف الصحي المعالجة (...) يلغي الحاجة لمواد كيميائية خطرة. "

من المتوقع أن يصل إجمالي الطلب التراكمي على التبريد في الشرق الأوسط إلى ٢,٩ مليون طن بحلول عام ٢٠١٥، كما أنه من الممكن لتقنية تبريد المناطق الرئيسية أن تنجح في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنوياً بما يقارب من ١ طن عن كل طن تقوم أنظمة تبريد المناطق بتزويده لتلبية الطلب على التبريد. قد يقوم هذا بالتأثير مباشرة على الطلب المتزايد للتبريد عبر خفض الانبعاثات بحوالي ٢,٨ مليون طن على أساس سنوي. وعلى الرغم من منافعها واسعة النطاق فقد رسمت أنظمة تبريد المناطق الرئيسية، بسبب طبيعتها ذات الاستهلاك المكثف للطاقة، الوجهة التي يتبعها المزودون في السعي لاكتشاف أساليب تعمل على الحدّ من هدر المياه وتشغيل هذه الأنظمة بكفاءة مع خفض تكلفة التشغيل في الوقت ذاته.

قامت مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (إمباور) منذ انطلاقها في عام ٢٠٠٣ بتزويد المدينة والمناطق المجاورة لها بخدمات تبريد صديقة للبيئة قابلة للتطبيق عبر زيادة كفاءة الطاقة والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون والغازات المستخدمة في المبردات التي تؤثر سلباً على طبقة الأوزون.

وفي يونيو ٢٠١٣، منحت 'الجمعية الدولية لطاقة المناطق' مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (إمباور) جائزة الابتكار السنوية الأولى على استخدامها الفعال لمياه الصرف الصحي المعالجة جنباً إلى جنب مع عملية التناضح العكسي وذلك للوصول إلى أقصى درجة من درجات تحسين كفاءة مصانعها للمياه المبردة المستخدمة في تبريد المناطق وتخفيض استخدام مياه الشرب الثمينة إلى الحد الأدنى عبر اختبار سلسة من نسب المياه المخلوطة.

المشروع: محطة مدينة دبي الطبية

قامت مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (إمباور) بإنشاء مشروع تجريبي يعمل على استبدال مياه البلدية المنزلية المستخدمة لغرض التبريد بمياه الصرف الصحي المعالجة في مسعى لتخفيض التكاليف التشغيلية. وتم إطلاق المشروع بالتنسيق مع هيئة مياه وكهرباء دبي وبلدية دبي، وتم اختيار محطة مدينة دبي الطبية لتطبيقه مع توظيف أنماط استهلاك المياه في عام ٢٠١٠ كأساس للمقارنة.

في عام ٢٠١٠ استخدمت محطة التبريد المياه المنزلية كجزء من مكونات برج التبريد لكنها استبدلتها في عام ٢٠١١ بمياه الصرف الصحي المعالجة. كان هذا المشروع الأول من نوعه في تاريخ تبريد المناطق في منطقة الخليج العربي وقد نجح في تحقيق تقليص كبير في كميات استهلاك المياه والتكاليف التشغيلية.

" إن تكلفة مياه الصرف الصحي الخام المعالجة أقل بعشر مرات من تكلفة المياه المنزلية في مدينة دبي. "

التحديات

إن مصدر القلق الأول عندما يتعلق الأمر باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة هو ارتفاع أعداد البكتيريا والإمكانية الكبيرة لإحداث تلوث سواءً كان ذلك عبر استخدام تلك المياه بشكل مباشر في أبراج التبريد أو بعد تخزينها في مباني مصنع تبريد المناطق بهدف تحسينها ومعالجتها. للتغلب على هذا التحدي تم استخدام نوع خاص من الخزانات المصنوعة من الصفائح للاحتفاظ بالمياه لفترات قصيرة تتراوح بين ١٥ و٢٠ دقيقة لتجنب تخزين مياه الصرف الصحي المعالجة في الخزانات الاسمنتية الدائمة لفترات زمنية طويلة.

تتطلب معالجة مياه الصرف الصحي في بداية الأمر استثمار رؤوس الأموال في تقنية التناضح العكسي أيضاً. وبما أن المياه عالية الجودة التي تنتج بواسطة تقنية التناضح العكسي تتسم بميلها للتسبب بدرجات عالية من التآكل يتم خلطها مع مياه صرف صحي معالجة فائقة التصفية تحتوي على نسب أعلى من المواد الصلبة الذائبة (TDS) وذلك لتصبح مطابقة للخصائص الكيميائية للمياه المنزلية.

يكمن التحدي الآخر في كمية وجودة المياه التي تطرحها محطة التناضح العكسي، إذ عادة ما يكون نظام التصريف لأي محطة تبريد للمناطق مصمماً في البداية لاستيعاب المياه الخارجة من أبراج التبريد. وتحتاج شبكة تصريف محطات تبريد المناطق إلى توسعة لاستيعاب كميات الطرح المتزايدة من محطة التناضح العكسي وقد يتطلب تحديد الطريقة الملائمة لطرح هذه المياه المزيد من الاجتماعات والنقاشات مع السلطات المحلية.

٤. كفاءة استخدام الطاقة

السعي لإيجاد التوازن

من وجهة نظر بيئية سيتطلب استخدام مياه الصرف الصحي الخام المعالجة والمياه المنتجة بتقنية التناضح العكسي والمسبّبة للتآكل عمليات معالجة كيميائية خاصة تتطلب وجود معادن سمّية ضمن برنامج تثبيط التآكل مثل معدني الزنك والموليبدات. ولإيجاد طريقة للتغلب على ذلك تم اختيار مزيجٍ من المياه يتكون من ٨٠٪ من المياه المنتجة بتقنية التناضح العكسي و٢٠٪ من مياه الصرف الصحي المعالجة فائقة التصفية. وقد ألغى هذا الخيار الحاجة لاستخدام مواد كيميائية خطرة كما تجاوز الحاجة لاستخدام مياه صالحة للشرب لتكون جزءاً من أبراج التبريد وأزال خطر التآكل المتزايد بالإضافة إلى تحقيق الجدوى الاقتصادية في الوقت ذاته. تم وضع نظام التناضح العكسي موضع التنفيذ منذ شهر فبراير ٢٠١١.

مزايا مالية

إن تكلفة مياه الصرف الصحي الخام المعالجة أقل بعشر مرات من تكلفة المياه المنزلية في مدينة دبي. ومن الواضح أن استخدام تلك المياه عبر أي من الخيارات المطروحة ينطوي على توفير كبير من عدة نواح وخفض في تكاليف تشغيل أنظمة التبريد.

وبعد المضي قدماً بخيار نسبة ٨٠–٢٠ بين المياه المنتجة بتقنية التناضح العكسي ومياه الصرف الصحي المعالجة انخفضت تكاليف المياه بنسبة ٨٥٪ لكل غالون إمبراطوري. وتم الوصول إلى هذه النتائج اعتماداً على الأرقام والبيانات الفعلية الواردة في فواتير الخدمات العامة الخاصة بتشغيل محطة مدينة دبي الطبية على مدى عامي ٢٠١٠ و٢٠١١. وتم تقدير الفترة الزمنية لاسترداد رأس المال المستثمر في إنشاء محطة تحسين المياه التي توظف تقنية التناضح العكسي بـ ٤ سنوات تقريباً.

تم إدخال مشروع مزيج المياه المنتجة بتقنية التناضح العكسي ومياه الصرف الصحي المعالجة ضمن الخطة الرئيسية لجميع المصانع الدائمة التي سيتم إنشاؤها في المستقبل بعد أن أثبت قدرته على تقليص التكاليف، وبذلك تستطيع مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة عوضاً عن مياه البلدية المنزلية.

أحمد بن شعفار

عضو مؤسس والرئيس التنفيذي لمؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي 'إمباور' منذ تأسيسها في العام ٢٠٠٤. أكثر من ١٨ عاماً من الخبرة في مناصب إدارية رفيعة، ويقدم للمؤسسة التوجيه الاستراتيجي لوضعها في المصاف الريادية.

دوبال وإيمال تندمجان لتصبحا شركة الإمارات العالمية للألمنيوم

أعلنت كلٌ من شركة مبادلة للتنمية (مبادلة) التابعة لحكومة أبوظبي ومؤسسة دبي للاستثمارات الحكومية (ICD) في ٣ يونيو ٢٠١٣ عن تأسيس شركة الإمارات العالمية للألمنيوم لتكون شركة مملوكة بالمناصفة بينهما بغية توحيد أعمال شركتي الإمارات للألمنيوم (إيمال) ودبي للألمنيوم (دوبال)، وذلك بهدف تحقيق معدلات نمو كبيرة على المستويين المحلية والعالمي.

سيساهم توحيد شركتي إيمال ودوبال في التعزيز من مركز دولة الإمارات العربية المتحدة على الخارطة العالمية لقطاع صناعة الألمنيوم.

يعدّ تأسيس شركة الإمارات العالمية للألمنيوم خطوةً مهمةً نحو تحقيق رؤية دولة الإمارات العربية المتحدة الخاصة بالوصول إلى اقتصادٍ متنوعٍ ومستدام.

ستصبح شركة الإمارات العالمية للألمنيوم أحد محركات التنمية الاقتصادية بالنسبة لشعب الإمارات العربية المتحدة، وستساهم في تسريع خلق فرص العمل مع ٢,٠٠٠ فرصة عمل إضافية مباشرة بحلول عام ٢٠٢٠.

تم إنشاء شركة الإمارات العالمية للألمنيوم على أسس الشراكة الناجحة بين مبادلة ومؤسسة دبي للاستثمارات الحكومية ودوبال؛ والتي بدأت مع تأسيس شركة إيمال في عام ٢٠٠٦.

ستفوق القيمة الإجمالية لشركة الإمارات العالمية للألمنيوم مبلغ ١٥ مليار دولار أمريكي، وستكون خامس أكبر شركة ألمنيوم عالمية من حيث الإنتاج حالما تنتهي المرحلة الثانية من مشروع توسّع شركة إيمال في النصف الأول من عام ٢٠١٤.

حققت الشركتان نجاحات عديدة، حيث تخطط شركة الإمارات العالمية للألمنيوم للاستفادة من هذه النجاحات في تسريع وتيرة النمو.

رصد ومتابعة التحكم في الطاقة

نظرة على أهم الأمثلة لنظم تتمتع بكفاءة تشغيل عالية في دبي

يستخدمُ برج خليفة، أطول بناء في العالم، حلولاً متعددة لتوفير الكهرباء بجدارة وكفاءةٍ عالية من حيث استهلاك الطاقة على جميع المستويات. فبفضل محطة التوزيع الفرعية المصممة بمواصفات خاصة والواقعة في الطابق ١٥٥، يتم التحكم بالطاقة الكهربائية وتوزيعها بمنتهى الكفاءة لأغراض الإضاءة وتشغيل المصاعد والتهوية والتكييف.

وتتيح محركات التردد المتغير تبريداً فعالاً، في حين يضمن نظام التحكم 'مايكروسكادا' الأكثر تطوراً تشغيلاً سلساً لجميع المعدات الكهربائية. أما نافورة دبي الراقصة فيعتمد أداؤها بالكامل على الأنظمة الأوتوماتيكية حيث يتم التحكم بالأشكال الملتوية للتدفق الانفجاري للماء عبر لوحات التحكم ومحولات التقليل من خسارة الطاقة وأنظمة مراقبة الطاقة الكهربائية من صنع شركة 'إيه بي بي'. وتعزّز المكثفات الكهربائية والفلاتر المتناغمة من كفاءة وجودة الطاقة الكهربائية في أنظمة النافورة.

قام مصنع الخليج للسكر في دبي، والذي يعدّ نموذجاً رائعاً للصناعات التحويلية، بالاستثمار في شراء وتركيب وتشغيل محركات جديدة لرفع الأداء وفي تطبيق مبتكر لمحركات تتمتع بالقدرة على التحكم بسرعات متغيرة ونظام الكبح المتجدد. ومكّن الحل الذي تم تطبيقه في أكبر مصفاة سكرٍ في العالم من تخفيض استهلاكها للطاقة بنسبة ٢٢٪، ومن رفع طاقتها الإنتاجية من السكر المكرر في الوقت ذاته بمقدار ١٠٠٠ طن يومياً.

إن الأتمتة عالية الكفاءة والتحكم في عمليات صناعات البترول النهائية هو مجال آخر من المجالات التي يستثمر فيها رواد الصناعة في دبي. وتعزز المصافي ومنطقة صهاريج التخزين وعمليات التوزيع من صلاحية العمليات وكفاءتها ومستوى السلامة فيها. فعلى سبيل المثال، قامت شركة فوباك هورايزون الفجيرة المحدودة بمضاعفة استطاعة أحد المحطات الفرعية القائمة وبتحسين إنتاجية عمليات الضخ فيها عبر تطبيق أحدث تقنيات المحركات.

حاز مركز بيانات تم إنشاؤه حديثاً في تكنو بارك بجبل علي على شهادة المرحلة الثالثة من معهد 'أب تايم' لكفاءة تصميمه وبنائه، إذ أثبت مركز البيانات، بقيادة شركة باسيفيك كونترولز، بالفعل على تحقيقه وفورات كبيرة في الطاقة عبر تعديل مبرداته ومحطات التبريد لديه. فبتشغيل أقل عدد من المبردات مع وضع الحمولة المثلى على الضواغط، يتم خفض استهلاك الطاقة بشكل كبير. ويرتبط خفض حمل المبرّد بمراقبة درجة حرارة حامل الخادم وإدارتها لتتطابق مع المبادئ التوجيهية ومعايير التصميم في الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE)، وذلك باستخدام برنامج منصة جالاكسي. ومع تطبيق إجراءات الحدّ من استهلاك الطاقة وخفض التكاليف هذه، أثبتت الدراسات التي أجريت قبل التركيب وبعده تسجيل وفورات مذهلة في الطاقة بلغت ٦١,٨٢٠ كيلوواط ساعي خلال شهرٍ واحدٍ فقط.

وتعدّ تقنية التيار المباشر عالي الجهد (HVDC) أحد الابتكارات التي قد تجد آفاقاً واسعة لتطبيقها في دولة الإمارات العربية المتحدة. إذ يمكن لهذه التقنية أن تزود منصات المراحل الأولية لمعالجة الغاز والنفط في المواقع البحرية بطاقة كهربائية نظيفة وذات كفاءة عالية يمكن الاعتماد عليها من الشاطئ عبر كابلات مغمورة تحت سطح البحر تمتد من الشبكة الموجودة على اليابسة. وبالتالي إلغاء توربينات توليد الكهرباء غير الفعالة العاملة بالغاز التي تتواجد عادةً على هذه المنصات، والحدّ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

النار الصديقة للمناخ

بقلم روبن ميلز

مع استمرار العالم في حرق الوقود الأحفوري، يُنظر إلى تقنية احتجاز الكربون وتخزينه (CCS) على أنها إحدى السبل لجَسْر الهوة ما بين هدفي تأمين الطاقة وممارسة الأعمال بطريقة صديقة للمناخ. وفي دبي، تتوقع استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ إدخال الفحم النظيف على مزيج الطاقة الذي تنتجه.

يتواجد في جبل علي، جنوب مدينة دبي، تجمّعٌ كبير لمصانع الطاقة الحديثة يضم أحد أكبر مصانع صهر الألمنيوم في العالم، بالإضافة إلى صناعات أخرى تنتج جميعها كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون. أما في الخليج المقابل لسواحل دبي، فقد أخذ إنتاج دبي من النفط المستخرج من الحقول البحرية الناضجة (التي وصل إنتاجها ذروته ثم أخذ بالانخفاض) بالتراجع منذ مدة طويلة. إن إنتاج الوقود الأحفوري منخفض الكربون وتنويع مزيج الطاقة بتكلفة معقولة هي فرصة تقوم الإمارة حالياً بالنظر فيها ودراسة أبعادها.

تتميز الطاقة الشمسية وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى بانخفاض انبعاثات الكربون منها للغاية، وقد انخفضت تكاليفها على نحو كبير كذلك في السنوات الأخيرة مما جعلها في موقع يكاد ينافس الوقود الأحفوري. لكن هذه المصادر غير قادرة على توفير كهرباء يتعدل إنتاجها وفقاً للطلب – أي كهرباء متاحة بالكيفية والتوقيت المناسبين– دون الحاجة إلى التخزين المكلف للطاقة عبر بطاريات أو وسائل أخرى. وفي الوقت ذاته، تنتج الكثير من الصناعات الهامة – مثل صناعات الحديد والصلب والبتروكيماويات والإسمنت والألمنيوم والوقود الاصطناعي – غاز ثاني أكسيد الكربون كناتج مرافق لا يمكن تفاديه في عمليات التصنيع.

ويمثّل احتجاز الكربون وتخزينه إحدى الوسائل لجَسْر هذه الهوة، حيث تتوقع الوكالة الدولية للطاقة أن يساهم احتجاز الكربون وتخزينه في تحقيق خمس حجم التخفيض المطلوب من ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٥٠. وبحسب تعبير المدير التنفيذي للوكالة الدولية للطاقة، السيدة ماريا فان دير هوفن «لا يوجد سيناريو صديق للمناخ على المدى البعيد لا يتضمن احتجاز الكربون وتخزينه».

يمكن إزالة غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث من احتراق الفحم أو الغاز، والتخلص منه بشكل آمن في أعماق الأرض. ويمكن عند حقنه في حقول النفط الناضجة أن يحسن بصورة كبيرة من استخراج النفط، مما يعود بمنفعة قد تتجاوز تكاليف عملية الاحتجاز. توجد ثلاث طرق لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون: إزالته من الوقود قبل الاحتراق (ما قبل الاحتراق)، أو حرق الوقود بالأكسجين الصافي بحيث تحتوي غازات العادم على ثاني أكسيد الكربون والماء فقط (أوكسي فيول) أو فصل ثاني أكسيد الكربون من غازات المداخن بمذيبات خاصة (ما بعد الاحتراق).

وغالباً ما توصف تقنية احتجاز الكربون بأنها تقنية 'غير مُثْبَتَة'، لكن جميع مكوناتها مفهومة بشكل جيد. ويتم استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون في تعزيز استخراج النفط في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا منذ عقود، كما يتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون في أعماق الأرض في النرويج منذ منتصف التسعينيات من القرن الماضي ومنذ العام ٢٠٠٤ في الجزائر، بحيث توفر المواقع التي يتم اختيارها بعناية الحد الأدنى من التسرب ولا يشكل الغاز المتسرّب خطراً على العامة. وقد كان من الصعب تأمين تمويل حكومي كاف لأولى المشاريع واسعة النطاق لمحطات الطاقة، لكن الأمور تتقدم الآن بشكل جيد: فمن المقرر أن تبدأ العمليّات في كل من مقاطعة كمبر في الميسيسيبي وقرب السد الحدودي في ساسكاتشوان في كندا العام المقبل.

لقد أظهرت ثورة الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية أن موارد العالم من الغاز كبيرة جداً وكافية على الأقل لبقية القرن الحالي. وبالطبع فإن منطقة الخليج، وتحديداً دولة قطر المجاورة لدولة الإمارات العربية المتحدة، غنية جداً بالغاز. وبدأت دولة قطر بتزويد العالم بالغاز فعلياً عبر خطوط أنابيب دولفين، وهذا يعني أن الغاز ليس وسيلة مؤقتة، بل هو جزءٌ من مزيج الطاقة على المدى الطويل. وفي الوقت ذاته، تبقى دولٌ مثل الصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وأستراليا معتمدة بشكل كبير على الفحم، الذي لا يرجح أن تتم الاستعاضة عنه بسهولة.

لذا فإن إنجاح عمليات احتجاز الكربون هو أمرٌ بالغ الأهمية للحفاظ على قطاع مرن وقوي لتوليد الطاقة، دون المخاطرة بالوصول إلى مستويات كارثية من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وحدوث تغيرات مناخية نتيجة لارتفاع هذه المستويات.

وتدرك استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ الحاجة إلى تنويع مصادر توليد الطاقة والابتعاد عن الاعتماد الكامل على الغاز – وذلك للحدّ من تقلبات الأسعار، والوقاية من الاضطرابات، وتحسين القوة التفاوضية مع الموردين. كما تخطط للوصول إلى توليد ١٢٪ من إجمالي احتياجاتها من الطاقة من 'الفحم النظيف' بحلول عام ٢٠٣٠ إلى جانب توظيف الطاقة الشمسية والنووية. ويُنظر إلى الفحم النظيف، في هذا السياق، على أنه يعني مَعامل توليد للطاقة غاية في الحداثة، تنتج مستويات منخفضة جداً من ملوثات الهواء وتستخدم، على وجه الخصوص، تقنيات احتجاز الكربون وتخزينه.

في عام ٢٠١١ بدأت هيئة كهرباء ومياه دبي بالعمل مع مستشارين على بناء مصنع باستطاعة ٣ غيغاواط يعمل على الفحم وبتقنية احتجاز الكربون وتخزينه. وقد أعلنت إمارة رأس الخيمة، الواقعة في شمال دولة الإمارات العربية المتحدة، في العام الماضي عن خطط لتأسيس محطة أصغر لتوليد الطاقة باستطاعة ٢٧٠ ميغاواط تعمل على الفحم وستقوم باحتجاز ثاني أكسيد الكربون الصادر عنها لصناعة الوقود الحيوي.

وقامت شركة 'مصدر'، المملوكة لحكومة أبوظبي، بدراسة مخططات مختلفة لمحطات طاقة مجهزة بتقنية احتجاز الكربون وتخزينه، وهي تقوم الآن باحتجاز الكربون المنبعث من مصنع الإمارات للحديد والصلب، وتستخدم غاز ثاني أكسيد الكربون لتحسين استخراج النفط. وتنتج صناعة الصلب، حالها حال بعض العمليات البتروكيماوية، ثاني أكسيد الكربون عالي النقاوة والذي يمكن احتجازه بتكلفة منخفضة. وتقوم إمارة أبوظبي حالياً بحقن كميات كبيرة من الغاز الطبيعي ذي القيمة المرتفعة في حقول النفط لديها – مع احتمال تسرب وخروج بعض هذه الكميات. لذا فإن إنشاء شبكة متكاملة لثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة، تقوم بربط نقاط الانبعاث الرئيسية بحقول النفط الناضجة من شأنه خفض التكاليف.

وما تزال تقنية احتجاز الكربون وتخزينه تواجه تحديات رئيسية؛ ولا يتعلق الأمر بالجانب التقني بقدر ما يتعلق بإثبات القدرة التنافسية من حيث التكلفة والقدرة على إدارة المشاريع المتكاملة المعقدة. إن بناء أول محطة طاقة كبيرة تعمل على الفحم هو بحد ذاته مهمة ضخمة، وسيشكل التقدم الذي يحرزه مشروع مصنع صلب الإمارات والمشاريع المتعددة لاحتجاز الكربون وتخزينه في شمال أمريكا وفي أستراليا وغيرها، مرجعاً هاماً في تزويد دبي بالمعارف اللازمة وبالثقة للمضي قدماً في خططها الرائدة والمبتكرة المتعلقة بالفحم النظيف.

> " تتكون مكاسب الكفاءة من العديد من التدابير الصغيرة التي تتطلب الصبر والخبرة لتحديدها وتنفيذها، وهي مهمة تتجاوز قدرة الأسر ومديري المباني المشغولين بأعمالهم دائماً "

روبن ميلز

رئيس الاستشارات في شركة منار للطاقة ومؤلف كتابي 'أسطورة أزمة النفط' و'احتجاز الكربون'. يمكنكم التواصل مع روبن على البريد الالكتروني robin@oilcrisismyth.com أو متابعته على موقع تويتر على صفحته @ robinenergy

٥. الأبنية الخضراء

إن إعادة إحياء مشاريع الإنشاءات المؤجلة والإعلان عن عدة مشاريع ضخمة خلال السنة الماضية هو دلالة على الجهود المستمرة التي تبذلها دبي من أجل بناء بيئة عمرانية مستديمة. ومع تجدد التركيز على ممارسات البناء الخضراء والتصاميم عالية الكفاءة والمناسبة للمناخ، يحظى قطاع الإنشاءات في المدينة بدعم من الإطار التنظيمي لبلدية دبي في كافة مراحل التطوير، إضافة إلى أدوات التقييم المخصصة للمنطقة مثل نظام استدامة للتقييم بدرجات اللؤلؤ، والارتباط بجهات تعمل على نشر الوعي مثل مجلس الإمارات للأبنية الخضراء، ومواقع الجهات الحكومية التي تم بناؤها أو تحديثها لتصبح أكثر استدامة والتي تُعد أكبر تجسيد لهذه المساعي.

وتعتبر أنظمة التدفئة والتهوئة والتكييف من أكثر الخدمات استهلاكاً للطاقة ضمن المرافق والتي لا بد من أن تتحقق فيها الشروط التي وضعتها هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس كي تكون مناسبة للاستخدام في مناخنا الصحراوي.

سعادة المهندس
حسين ناصر لوتاه

مدير عام بلدية دبي

الفصل الخامس: الأبنية الخضراء

بقلم سعيد العبار
مدير مجموعة العبار للطاقة المستدامة
نائب رئيس مجلس الإدارة، مجلس الإمارات للأبنية الخضراء

من المعروف على نطاق واسع أن الأبنية تتحمّل مسؤولية أكثر من ٤٠٪ من استهلاك الطاقة الرئيسي في العالم كما أنها تساهم بنسبة تصل إلى ٣٠٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم، وذلك حسبَ إحصائيات برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) عام ٢٠٠٩. ومن المتعارف عليه في المنطقة العربية، وخاصة في دول الخليج العربي، أن هذه النسبة عموماً أعلى بكثير نظراً لحدّة متطلبات تكييف الهواء في الأبنية والمساهمة الصغيرة نسبياً من الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي. وقد انعكس النمو السكاني السريع، والظروف المناخية الصعبة ونقص موارد المياه العذبة إلى جانب وجود ثقافة متدنية نسبياً فيما يتعلق بالحفاظ على الموارد، في ارتفاع استهلاك الطاقة والمياه في دول الخليج، وكذلك حصة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل فرد (التي تعتبر حاليا من بين أعلى المعدلات في العالم). ويترتّب على هذا كلّه العديد من التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تحتاج دول الخليج إلى تأطيرها ومعالجتها للحفاظ على قدرتها التنافسية في اقتصاد أصبح يتّسم بالعولمة بشكل متزايد. لن نخوض في تفاصيل هذه التحديات في هذا الفصل بل سنذكرها فيما يلي من باب إغناء المحتوى، وتشمل:

- انخفاض عائدات النفط والغاز في المنطقة نتيجةً لزيادة الاستهلاك المحلي للطاقة.
- ارتفاع العبء المالي الحكومي في دعم تكاليف المرافق الخدمية للسكان، وهي استراتيجية مستخدمة على نطاق واسع في المنطقة.
- زيادة الإنفاق الحكومي في مجال تطوير البنية التحتية للطاقة والمياه لكي تكون قادرةً على تلبية طلب الذروة المتزايد.
- ارتفاع حاد في نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على مستوى الفرد وفي البصمات البيئية (البصمة البيئية هي مقياس لمقدار الطلب البشري على الأنظمة البيئية).
- تأمين مصادر التغذية بالطاقة والمياه

وقد أصبح من المُسلَّم به عالمياً أنّ تحسين كفاءة استخدام الموارد في الأبنية أصبح يشكل الخيار الأجدى اقتصادياً لمكافحة تغيرات المناخ والتحديات المرتبطة بندرة الموارد وازدياد الاستهلاك. وتقدّر توقعات برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) أنه مع استخدام التقنيات المتطورة والمتاحة تجارياً، من الممكن خفض استهلاك الطاقة في الأبنية الجديدة والقائمة على حدّ سواء بنسبة تقدر بـ ٣٠–٨٠٪ مع احتمال تحقيق أرباح صافية خلال فترة حياة البناء. لا يقدم أي قطاع آخر فرصةً كهذه تتميز بقابلية تطبيقها للحدّ من الاستهلاك العالمي للطاقة وتحقيق خفض دراماتيكي في انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية، كما أن تطبيقها ضروري كذلك لتجنّب السيناريوهات الأكثر كارثية بالنسبة للتغيّر المناخي.

يشكل الاستهلاك المرتفع للطاقة والمياه في الأبنية في دبي التحدّي الرئيسي لحكومة دبي وهيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) على وجه الخصوص. كما أدى النمو السكاني السريع والتنمية الاقتصادية في دبي في السنوات الأخيرة إلى زيادة غير عادية في الطلب على الطاقة والمياه في الإمارة. وتطلبت تلبية هذا الطلب في حينه استثمارات كبيرة في تطوير البنية التحتية في دبي. ومع توقعات استمرار ارتفاع الطلب على الطاقة بشكل كبير في السنوات المقبلة ستستمر مواجهة هذا التحدي الهائل الذي يعتبر حاسماً للنجاح الاقتصادي المستمر في دبي.

وتعتبر الأبنية في دبي مسؤولة عن استهلاك الكمّ الأكبر من الكهرباء في المدينة، وبالتالي يتطلّب التصدي للتحديات المذكورة أعلاه وتمكين الإمارة من التحوّل إلى 'الاقتصاد الأخضر' جهوداً كبيرة ومتضافرة للحد من الطلب على الطاقة والمياه في الأبنية في دبي.

وقد شهدت السنوات الأخيرة ظهور 'الأبنية الخضراء' باعتبارها استراتيجية لمعالجة عدد لا يحصى من تحديات التنمية المستدامة العالمية والمحلية والتي تمت مناقشتها سابقاً. ويشير البناء الأخضر(الذي يُعرَف أيضاً باسم 'المنشأة الخضراء' أو 'البناء المستدام') إلى المنشأة الملتزمة بيئياً والكفوءة في استخدام الموارد في جميع نواحي دورة حياة المبنى: من تحديد الموقع إلى التصميم والإنشاء والتشغيل والصيانة والتجديد والهدم.

اعتماد مفهوم الأبنية الخضراء في دولة الإمارات العربية المتحدة

في حين يُعتبر مصطلح 'الأبنية الخضراء' جديداً نسبياً في المنطقة، إلا أنه تم إرساء هذه الفكرة عبر فترة طويلة من الزمن. كان إنشاء الأبنية في دبي في العقود الأولى من القرن العشرين عملية مستدامة للغاية نظراً لعدم توافر شبكة كهرباء مركزية أو تمديدات للمياه أو مواد بناء مستوردة من الخارج. ولذلك تم إنشاء الأبنية مع التركيز الشديد على استخدام أنظمة التصميم غير الضّارة بالبيئة لتوفير التهوية والإضاءة للأبنية، في حين يتم التخلص من الحرارة غير المرغوب بها. وتعطي الأبنية التراثية في منطقة البستكية في بر دبي أمثلة عن العمارة المستدامة المعتمدة في ذلك العصر.

بعد اكتشاف النفط وإدخال تمديدات الكهرباء والمياه إلى الأبنية (حيث تحسن أسلوب الحياة)، تطوّر تصميم هذه الأبنية لتصبح مشابهةً أكثر للأبنية الحديثة المكيفة بالهواء ولكنها بقيت محافظةً على أنظمة التصميم غير الضّارة بالبيئة التي تميّز العمارة التقليدية المحلية (مثل المسافات الفاصلة بين النوافذ و التظليل). ويمكن العثور على أمثلة من هذه العمارة في الأبنية التي شيدت في دبي خلال السبعينيات من القرن الماضي باسم مركز دبي التجاري العالمي، وشقق المركز التجاري واستديو قناة 'دبي ون' التلفزيونية.

جلبت العولمة مع دخول دولة الإمارات العربية المتحدة في القرن الحادي والعشرين العديد من الأفكار وأساليب التصميم الغربية، و بدأت ناطحات السحاب الزجاجية بالكامل بالهيمنة على أفق المدينة. ويمكن القول أن استخدام واجهات زجاجية بالكامل –وهي سيئة العزل الحراري– يعتبر تصميماً غير مناسبٍ للمناخ في المنطقة. ومع ذلك استُخدمت هذه الطريقة بكثافة لإظهار خاصية الحداثة في الأبنية الجديدة. كما استخدمت تكنولوجيا تكييف الهواء الشديد المكلفة والتي تقوم على استهلاك الطاقة بشكل كبير لضمان المحافظة على أجواء داخلية مريحة في هذه الأبنية بالرغم من خصائص العزل الرديئة لواجهاتها الزجاجية.

مع بدء إدراك الحاجة إلى تحسين استدامة المباني، أخذت قوانين البناء المحلية تتطور في هذا الوقت لإدراج بعض القضايا الأساسية المتعلقة بالأبنية الخضراء، والتي تركزت في الغالب على موضوع العزل الحراري. و في عام ٢٠٠١، أصدرت بلدية دبي من خلال المرسوم رقم ٦٦ معايير كفاءة الطاقة للأبنية الجديدة. وشملت اللائحة توفير معايير العزل الحراري لمحيط الأبنية، ومتطلبات الحد الأدنى من كفاءة معدات تكييف الهواء، وكذلك تأمين الإجراءات المتعارف عليها لحساب ذروة الطلب على الطاقة في المبنى (لضمان مراقبة أفضل لنمو الطلب على الطاقة في الإمارة). وقد جاء إصدار المرسوم رقم ٦٦ في الوقت المناسب لأنه تزامن مع بداية الطفرة العقارية التي شهدتها دبي، وبالتالي التأكد من اعتماد العدد الكبير من الأبنية التي شُيّدت خلال هذه الفترة للحد الأدنى من معايير العزل الحراري.

ومع اقتراب السنوات الأخيرة من العقد الماضي، بدأت الحكومات المحلية في الإمارات العربية المتحدة بإصدار المزيد من الأنظمة الصارمة، مثل نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ 'استدامة' في أبوظبي واعتماد مبادئ نظام تقييم الأبنية من ليد LEED (الريادة الأمريكية في الطاقة والتصميم البيئي) ضمن الولاية القضائية العالمية في دبي. تعتمد أنظمة التقييم مثل ليد LEED و'استدامة' على تقييم وتصنيف المبنى على أساس معايير استدامة محددة مسبقاً وتشتمل عادةً على كفاءة الطاقة وكفاءة استخدام المياه والموقع والجودة البيئية داخل المبنى والمواد اللازمة لذلك وإدارة النفايات. وقد نجحت أنظمة التقييم هذه في تحقيق تحوّل عالمي في السوق إلى أبنية أكثر استدامة، ولكن ينبغي أن نتفهّم حدودها. فكلّ بناء فريد بحدّ ذاته ويشكل مجموع الأبنية مجمّعات معقدة. ولا يزال توفير مجموعة موحدة من المعايير لتقييم جميع الأبنية أمراً ليس من الممكن تحقيقه دائماً، وبالتالي وفي حين يعتبر تقييم الأبنية مقياساً جيداً لاستدامة الأبنية، إلا أنه لا بدّ من أخذ عوامل أخرى بعين الاعتبار مثل مجمل كمية الطاقة التي يتم استهلاكها في الأبنية واستهلاك المياه.

وقد تم اعتماد نظام تقييم الأبنية ليد LEED(الريادة الأمريكية في الطاقة والتصميم البيئي) الذي يديره مجلس الأبنية الخضراء في الولايات المتحدة الأمريكية على نطاق واسع في إمارة دبي لتنفيذ مشاريع ضمن الولاية القضائية العالمية في دبي.

٥. الأبنية الخضراء

كما كان هناك أيضا عدد من الأبنية التي اتبعت طوعا نظام تقييم الأبنية (الريادة الأمريكية في الطاقة والتصميم البيئي) من أجل إثبات تنفيذ الاستدامة البيئية. وتشمل الأمثلة بناء هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) في الفوز والذي حاز على الدرجة البلاتينية حسب نظام تقييم الأبنية (الريادة الأمريكية في الطاقة والتصميم البيئي) وبناء المقر الرئيسي لبنك ستاندرد تشارترد في منطقة داون تاون برج خليفة. وحصل ٦٤١ مشروعاً في دولة الإمارات العربية المتحدة على شهادة نظام تقييم الأبنية (الريادة الأمريكية في الطاقة والتصميم البيئي) خلال الوقت الذي استغرقه إعداد هذا التقرير. وتتصدر هذه الأبنية الريادة في اعتماد مفهوم الأبنية الخضراء في دولة الإمارات العربية المتحدة، ومع ذلك تجدر الإشارة إلى أنها تشكل أقلية من مجموع الأبنية في الدولة، ولكي يكون مفهوم الأبنية الخضراء فعالاً، من الضروري أن تتبعه غالبية الأبنية وليس فقط نسبة صغيرة من الرواد في هذا المجال.

طوّرت حكومة أبوظبي نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ 'استدامة' واعتمدت تطبيقه بعد ذلك على جميع المنشآت الجديدة في أبوظبي خلال عام ٢٠١٠. ويوفر نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ 'استدامة' الحد الأدنى من متطلبات شهادة الاستدامة التي يجب أن تحققها جميع الأبنية (نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ 'استدامة' للمنشآت الخاصة و ٢ للمشاريع التي تمولها الحكومة)، كما يتيح الفرصة للمشاريع الراغبة في الوصول للريادة عبر تحقيق تصنيفات أعلى. وتم تطوير نظام 'استدامة' خصيصاً لهذه المنطقة، وبالتالي تمّ التركيز على المحافظة على المياه وكفاءة استخدام الطاقة. ومن المزايا الفريدة لنظام 'استدامة' تنفيذ عمليات التدقيق في المراحل المفصلية من الإنشاء للتحقق من أن ميزات الاستدامة لهذا المشروع تُنفذ في الواقع بشكل فعّال. وتميل غالبية أنظمة تقييم الاستدامة لأن تكون توثيقية بحتة وبالتالي لا توفر آلية قوية لضمان إنشاء المشروع وفقاً لمستويات عالية من الاستدامة المطلوبة لتلبية التقييم. ويعتبر اعتماد إجراء تدقيق الموقع من قبل 'استدامة' فعالاً جداً في ضمان أن ميزات الاستدامة الموجودة في تصميم المنشأة تُنفذ فعلياً على أرض الواقع. كما حقق نظام 'استدامة' النجاح في مجال رئيسي هو تنظيم ممارسات الإنشاء لتركيب أنظمة العزل الحراري للأبنية، والذي يعتبر أمراً حساساً جداً في مناخ دولة الإمارات العربية المتحدة .

وطوّرت بلدية دبي بالشراكة مع هيئة كهرباء ومياه دبي لوائح أنظمة البناء الأخضر في دبي والتي تتناول المجالات الرئيسية لتنمية الأبنية المستدامة في مجال علم البيئة والتخطيط وحيوية البناء (الظروف البيئية الداخلية)، والطاقة والمياه والمواد والنفايات. وقد تم تطوير هذه الأنظمة اعتماداً على أفضل الخبرات الدولية وتوفير كل المتطلبات الإلزامية والطوعية في كل قطاع. وتعالج هذه اللوائح التي ستصبح إلزامية في عام ٢٠١٤ في كلّ من القطاعين العام والخاص على حدّ سواء، الإنشاءات الجديدة والأبنية القائمة .

يتوقف نجاح أي لوائح ناظمة للاستدامة أو نظام تقييم على خلق تحول في السوق يؤثر في تنفيذ هذه اللوائح والأنظمة. ويجب على الإدارة القوية والمفصلة والشاملة للوائح ومواصفات البناء الأخضر في دبي أن تكون عاملاً حيوياً في نجاح التحول في الإمارة إلى اقتصاد أخضر .

> ” تعتبر التنمية العمرانية والنمو السكاني السريع من القضايا الرئيسية التي تؤثر على المنطقة اليوم على حدّ سواء. ويشجع التبريد المركزي على نمط حياة أكثر اخضراراً حيث أنه يقلل من استهلاك الطاقة والمياه مع زيادة الكفاءة في استهلاكهما. هدفنا في إمباور هو مساعدة دبي كمركز رائد عالمياً في مجال الاستدامة وخفض بصمتها البيئية من خلال ابتكار التقنيات الجديدة وأفضل الممارسات في هذا المجال. “
>
> أحمد بن شعفار، عضو مؤسس ورئيسالرئيس التنفيذي لمؤسسة الامارات لأنظمة التبريد المركزي مجلس الإدارة في مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (إمباور).

الأبنية الموجودة حالياً:

باعتبار أن دبي تنتقل من الاقتصاد النامي إلى الاقتصاد المتطور، فقد سبق وأن تمّ إنشاء الغالبية العظمى من الأبنية التي سيتم إشغالها في الـ ٢٥ سنة المقبلة. لذلك، ولتحقيق تطلّعات الطاقة في دبي، فإنه من الضروري أن تُعالج كفاءة الطاقة والمياه في الأبنية القائمة حالياً بصرامة، تماماً كما في ممارسات إنشاء الأبنية الجديدة. ولحسن الحظ يعتبر تنفيذ إجراءات كفاءة الطاقة والمياه في الأبنية القائمة استثماراً مالياً مثمراً مع فترات استرداد قصيرة للتكلفة ومعدلات عالية من العائد الداخلي. وبالإضافة إلى ذلك، تُعتبر فرص تحقيق الوفر في المباني القائمة هائلة من خلال استخدام التكنولوجيا التي أثبتت جدواها في هذا المجال (وهي متوفرة في الأسواق)، على اعتبار أن غالبية الأبنية القائمة في دبي قد تم بناؤها باهتمام قليل نسبياً لكفاءة الطاقة، كما أنه تم تشغيلها لعدد من السنوات مع إجراءات تشغيل وصيانة رديئة نسبياً كذلك.

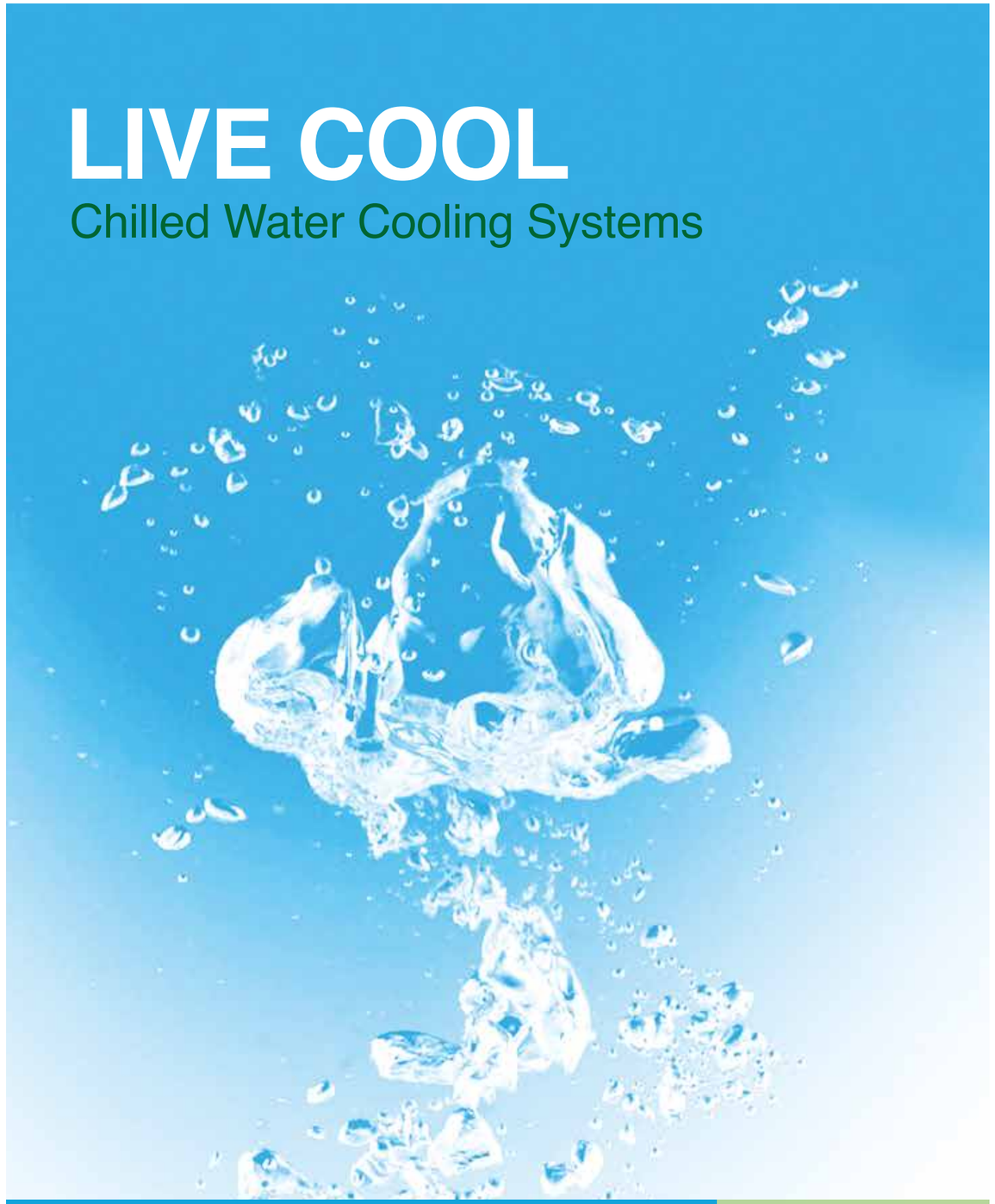
ومع ذلك تشكل محدودية توفر التمويل من قبل أصحاب المباني عائقًا أمام تنفيذ كفاءة استخدام الطاقة. ومن التحديات الرئيسية التي تحتاج إلى المعالجة أيضاً حقيقة أن المستأجر غالباً ما يكون الطرف الذي يسدد فواتير الخدمات العامة وليس مالك المبنى، وبالتالي لا يوجد إلا القليل من التحفيز لكلا الطرفين للاستثمار في تحسينات في المبنى. وإلى جانب ذلك، هناك لا مبالاة نوعاً ما تجاه فواتير الطاقة في هذه المنطقة. فبالنسبة لعدد كبير من المستأجرين التجاريين، لا تشكل فاتورة الكهرباء جزءاً كبيراً بما فيه الكفاية من إجمالي تكاليف التشغيل الخاصة بهم لبذل الجهد المطلوب لتحسين كفاءة الأبنية حتى لو كان ذلك يوفر عوائد مجزية على الاستثمار. ومع ذلك وعلى الرغم من التحديات، فقد شهد تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الأبنية القائمة في دبي نمواً سريعاً خلال السنوات الأخيرة .

وبالنظر إلى التحديات التي ذكرناها، تدرك حكومة دبي أن تحقيق تحسينات في كفاءة استخدام الطاقة في الأبنية القائمة يتطلب درجة من التدخل الحكومي لتحفيز هذا القطاع. وبالتالي فقد وضع المجلس الأعلى للطاقة في دبي، في إطار استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة، آليات لتحفيز إدارة الطلب على الطاقة في الأبنية القائمة في دبي. ويتعين أيضاً على كتاب تعليمات البناء الأخضر في دبي توفير آلية تنظيمية لاعتماد تنفيذ كفاءة استخدام الطاقة في الأبنية القائمة .

ويمكن تطبيق استراتيجية أخرى لتحفيز اعتماد الكفاءة في استخدام الطاقة في الأبنية القائمة في دبي، والتي سبق أن نجحت في مناطق أخرى، وهي اعتماد الشفافية في بيانات الطاقة واستهلاك المياه في الأبنية. وقد تم تطبيق ذلك على نطاق واسع في جميع أنحاء أوروبا. وتسمح هذه الاستراتيجية بمقارنة البيانات الخاصة لكل مبنى بالأبنية الأخرى للحصول على كفاءة استهلاك الطاقة والمياه بطريقة موحدة. ويزيد تطبيق مخطط تصنيف الأبنية هذا الوعي بين أصحاب الأبنية حول الكفاءة النسبية في استهلاك الموارد في أبنيتهم. كما يعالج ذلك أيضاً الهوة بين المالك والمستأجر، حيث أنه يزود المستأجرين أو المشترين المحتملين بالمعلومات المطلوبة لاتخاذ قرار واضح عند استئجار أو شراء العقارات فيما يتعلق بكفاءة الموارد في العقار. وهذا ما سيشجّع مالكي الأبنية على اتخاذ التدابير اللازمة لتحسين كفاءة الطاقة في أبنيتهم .

LIVE COOL

Chilled Water Cooling Systems



EMPOWER'S NEW WATER COOLING SYSTEMS offer real estate a more efficient, cost effective, sustainable and reliable air-con alternative. Our technology is easier to maintain, less susceptible to harsh weather conditions and it takes up less space than conventional systems. It's better for the environment and better for business.

Keeping Dubai a cool place to live and work

EMPOWER
ENERGY
SOLUTIONS

www.empower.ae

الخلاصة:

يواجه قطاع الطاقة في دبي العديد من التحديات في تلبية متطلبات ذروة الطلب على الطاقة في المستقبل، وتأمين الطاقة النظيفة للبلاد بأسعار تنافسية. وسيكون الحدّ بشكل ملحوظ من استهلاك الطاقة والمياه في كل من الأبنية الجديدة والقائمة في دبي عاملاً حاسما في نجاح كيفية مواجهة الإمارة لهذا التحدي. وقد تم طرح عدد من المبادرات والأنظمة في دبي، وهي حالياً قيد التطوير، لمواجهة هذا التحدي. إن نجاح هذه التدابير يعتمد بشكلٍ كبيرٍ على جانبين رئيسيين:

التأكد من أن اللوائح الناظمة للأبنية الخضراء لكلّ من الأبنية الجديدة والقائمة على حد سواء (بشكل يتناسب مع خصائص ومتطلبات كلّ منها) صارمة ويتم تحديثها بانتظام لتعكس أفضل الممارسات العملية على الساحة، وأنها تدار بفعالية في جميع الأبنية في الإمارة.

التنفيذ الناجح لآليات السوق المناسبة لتحقيق انخفاض فعلي كبير في استهلاك الطاقة والمياه في جميع أبنية القطاعين العام والخاص الموجودة في دبي.

لقد وضعت دبي ودولة الإمارات العربية المتحدة الأطر اللازمة لتكونا رائدتين في المنطقة في اعتماد ممارسات التنمية المستدامة في قطاع الأبنية. وتقع الآن مسؤولية المثابرة في التنفيذ الفعال لهذه الاستراتيجيات والأطر على كلّ من القطاعين العام والخاص لتحقيق هدف التحول إلى الاقتصاد الأخضر.

سعيد العبّار

فضلا عن الدور المهني كمدير لمجموعة العبّار للطاقة والاستدامة، وهي شركة متخصصة في مجال توفير الاستشارات في مجالات الطاقة والاستدامة في الشرق الأوسط، يشغل السيد سعيد العبّار حالياً منصب نائب رئيس مجلس إدارة مجلس الإمارات للأبنية الخضراء ونائب رئيس شبكة المجلس العالمي للبناء الأخضر (مينا)، ويساهم من خلال عمله في هذا المنصب في تعزيز تطوّر الأبنية المستدامة في الإمارات العربية المتحدة والشرق الأوسط.

معيار جديد كلياً لكفاءة أعلى

بقلم باولا فريرا ومحمد المُلّا

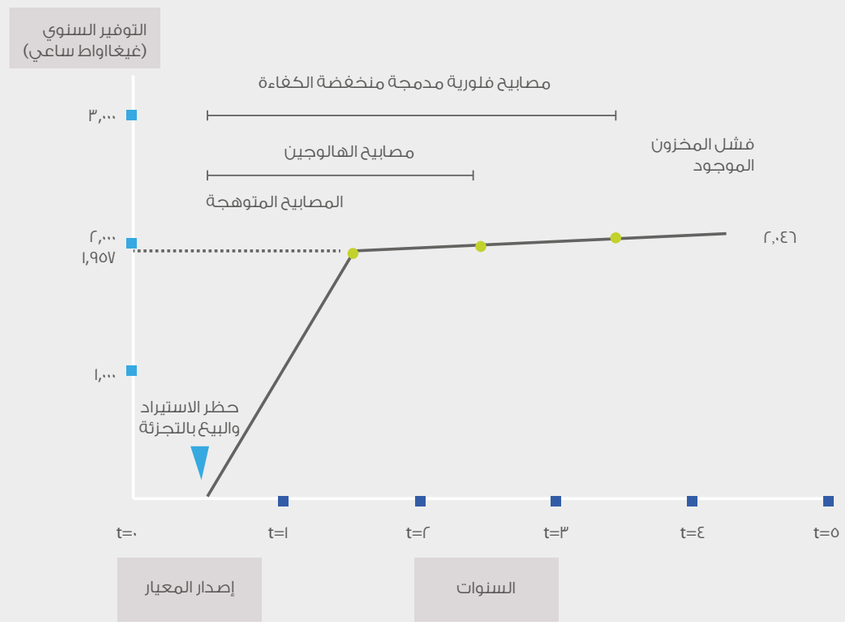
يسمح 'معيار الإنارة الداخلية' الجديد للمنازل في دولة الإمارات العربية المتحدة بتوفير عدة مئاتٍ من ملايين الدراهم سنوياً

تبين الأبحاث أن اتبّاع إجراءات وتدابير إدارة الطلب –وبالتحديد معايير كفاءة طاقة الإنارة في الإمارات العربية المتحدة– يمكن أن يساعد في الحدّ من استهلاك الطاقة، ويعود بالكثير من المنافع على الاقتصاد وتدرس حكومة الإمارات خيار اعتماد معيار لكفاءة طاقة الإنارة.

وتتضمن اللائحة التنظيمية للمعيار الجديد أربعة متطلبات رئيسية لمنتجات الإنارة الداخلية بما يشمل السلامة، وكفاءة الطاقة، والأداء والتشغيل، ومتطلبات المواد الكيميائية الخطرة. وينص المعيار المعتمد أيضاً على أن جميع منتجات الإضاءة يجب أن تكون مصدقة وموسومة وخاضعة للرقابة من أجل ضمان مطابقتها للمعيار الجديد، وينبغي التخلص منها بأمان مع إدارة أي نفايات ناتجة وفقاً لمبادئ توجيهية محددة. وحالما يتم الإعلان عن هذا المعيار في الجريدة الرسمية سيكون أمام المصنعين وتجار الجملة والتجزئة ستة أشهر لإزالة المنتجات غير المتوافقة معه من السوق. وعند انتهاء هذه الفترة سيتم حظر إدخال المنتجات التي لا تتوافق مع هذا المعيار إلى دولة الإمارات العربية المتحدة بغرض بيعها بالتجزئة.

ويمكن لتنفيذ المعيار المعتمد لكفاءة طاقة الإنارة أن يؤدي إلى توفير ما يقدّر بـ ٢,٠٤٦ غيغاواط ساعي من الكهرباء في دولة الإمارات العربية المتحدة، وذلك إن افترضنا أن معدّل الاستخدام الوسطي يبلغ ساعتين في اليوم الواحد. وتسمح هذه الطريقة بتوفير المبالغ المطلوب استثمارها لتوليد ما يقارب ٣٤٠–٥٠٠ ميغاواط من الكهرباء. ولمزيد من الإيضاح سنعتمد المثال التالي: يقدر رأس المال المطلوب لإنشاء محطة الطاقة 'شويهات ٣' بحوالي ١,٣ مليون درهم إماراتي لكل ميغاواط، ولكن التنفيذ الفعال لمعيار الإنارة الجديد سيؤدي لخفض هذه التكلفة إلى ١,٤ – ٢,١ مليون درهم لكل ميغاواط، وهو ما يعادل تجنب إنفاق تكاليف رأس المال بقيمة ١٠٠ – ١٤٦,٣ مليون درهم سنوياً على مدى ٢٠ عاماً. ويوضّح الشكل (١) الجدول الزمني لكميات الطاقة الكهربائية التي يتم توفيرها؛ حيث يبيّن التوفير التدريجي في استهلاك الطاقة على طول فترة تمتد من ١٣ إلى ٤٨ شهراً بعد إقرار المعيار الجديد.

الشكل ١. جدول زمني لتحقيق الوفورات في الطاقة – يشير الوقت ٠ إلى توقيت إقرار معيار الإنارة



وسيتم تلمّس الفوائد الاقتصادية للمعيار بوضوح بما أن الانتقال إلى الإنارة الموفرة للطاقة يعتبر خياراً مجدياً بالنسبة لكلّ من المنازل والمنشآت الحكومية الإماراتية على حدّ سواء. وسيتم توفير ما يقدر بـ ٦٦٨ مليون درهم سنوياً في دولة الإمارات العربية المتحدة بعد الاعتماد الكامل على المصابيح الموفرة للطاقة.

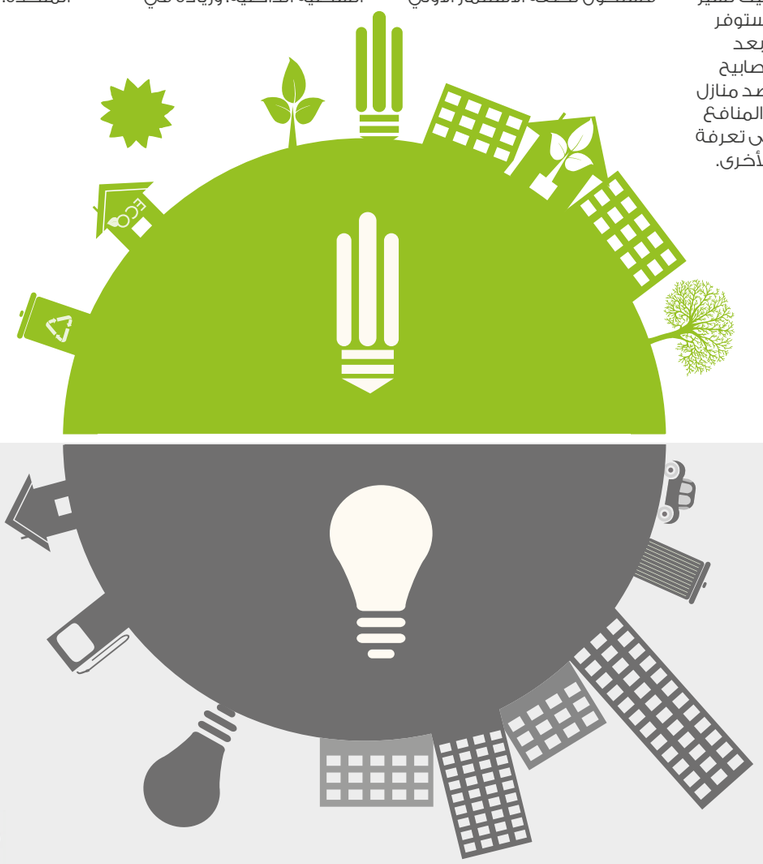
وستنجم عن المعيار منافع اقتصادية كبيرة نظراً لما تتيحه المصابيح الموفرة للطاقة من زيادة في متوسط عمر الاستخدام المتوقع وانخفاض في الاستهلاك، بالرغم من ارتفاع التكاليف الأولية بالنسبة للمستهلكين، حيث تشير التقديرات إلى أن المنازل ستوفر ٤٥٩ مليون درهم سنوياً بعد الاعتماد الكامل على المصابيح الموفرة للطاقة. وستحصد منازل دبي أكبر حصةً من هذه المنافع لأن سكانها يدفعون أعلى تعرفة للطاقة قياساً بالإمارات الأخرى.

ويتم تقييم الإمكانيات الاقتصادية لهذا المعيار أيضاً من وجهة نظر الحكومة التي تأخذ بعين الاعتبار الفرق بين معدل التعرفة في كل إمارة والتكلفة الكلية لتوليد الطاقة (أي مستوى الدعم الذي تقدمه الحكومة). ومن المقدّر أن يبلغ انخفاض الدعم بالنسبة للحكومة ٢١٦ مليون درهم سنوياً، وستكون أبوظبي أكبر مستفيد من هذا الانخفاض نظراً لكونَ تعرفة المستهلك فيها هي الأدنى.

وأخيراً، إذا تم استبدال جميع المصابيح غير الفعالة بمصابيح فلورية مدمجة عالية الجودة فستكون تكلفة الاستثمار الأولي ٧٣٢ مليون درهم، إلا أن استردادها سيتم في غضون ١,١ سنة كنتيجة للتوفير الذي سيتم تحقيقه في تكاليف الطاقة الكهربائية المستهلكة.

كما أن الفوائد البيئية للمعيار الجديد تجعل منه سياسةً مربحةً للطرفين أيضاً، إذ يكافئ مستوى التوفير في استهلاك الطاقة الحيلولة دون انبعاث ٩٤٠ ألف طن من غاز ثاني أوكسيد الكربون، أو التوقف عن استخدام ١٦٥ ألف سيارة سنوياً (منظمة آر تي أي (RTI)، تقرير cr٢٠١٢). ويمثل هذا الأمر كذلك انخفاضاً بنسبة ٦٥٪ في استخدام الكهرباء لأغراض الإنارة السكنية الداخلية، وزيادة في قدرات التبريد بنسبة ٢٨٪ بسبب انخفاض الطلب على تكييف الهواء. كما يحقق انخفاضاً في معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (١٩٦١٢ ميغا طن)، وأكاسيد النيتروجين (٥٠٧٥ ميغا طن)، وانبعاثات الجسيمات الدقيقة (٤٤ ميغا طن).

ولا بد من تضافر كل الأطراف المعنية –من الهيئات الحكومية، ومؤسسات المجتمع المدني، وموفري الخدمات، والمنتجين، وتجار التجزئة وعامة الناس– من أجل تحقيق انتقال سلس إلى استخدام المصابيح الموفرة للطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة.



" يجب أن تكون كافة منتجات الإنارة الداخلية مصدّقة وخاضعة للرقابة من أجل ضمان مطابقتها للمعيار الجديد "

هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس
Emirates Authority For Standardization & Metrology

٥. الأبنية الخضراء

الجدول ١ – صافي المبالغ التي ستوفرها المنازل حسب الإمارة (بالدرهم الإماراتي)

الإمارة	الزيادة السنوية في النفقات على المصابيح (أ)	التوفير السنوي الناجم عن انخفاض فواتير الكهرباء (ب)	صافي التوفير المنزلي (ب-أ)	معدل المنفعة/ التكلفة (ب\أ)
أبوظبي	٢,٨٠٧	٧٣,٧٠٧	٧٠,٩٠٠	٢٦,٣
دبي	١,٧٥٧	١٦٦,٦٤٦	١٦٤,٨٨٩	٩٤,٩
الشارقة	١,١٤٣	٥٧,١٣٠	٥٥,٩٨٨	٥٠,٠
عجمان	٣٠١	٢٣,٧٠٣	٢٣,٤٠٢	٧٨,٩
أم القيوين	١٣٩	١٣,٨٨٢	١٣,٧٤٣	١٠٠,٠
رأس الخيمة	٨٦٠	٨٧,٢٦٣	٨٦,٤٠٣	١٠١,٤
الفجيرة	٤٠٧	٣٦,٩٤٩	٣٦,٥٤٢	٩٠,٨
الإجمالي	**٧,٤١٣**	**٤٥٩,٢٨٠**	**٤٥١,٨٦٧**	**٦٢,٠**

محمد أحمد الملا

مدير إدارة المقاييس في هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (ESMA).

باولا فيريرا

مستشارة السياسات في جمعية الإمارات للحياة الفطرية بالتعاون مع الصندوق العالمي لصون الطبيعة.

المراجع

- هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس، ٢٠١٢: "التنظيم التقني: متطلبات الموافقة والتسجيل لمنتجات الإنارة" متوفر لدى هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس: الإمارات العربية المتحدة.
- منظمة آر تي آي (RTI)، التقرير a ٢٠١٢: "تطوير معايير الإنارة المنزلية في الإمارات العربية المتحدة: تقييم أساسي" متوفر لدى جمعية الإمارات للحياة الفطرية–الصندوق العالمي لصون الطبيعة: الإمارات العربية المتحدة.
- منظمة آر تي آي (RTI)، التقرير b ٢٠١٢: "تطوير معايير الإنارة المنزلية في الإمارات العربية المتحدة: تقييم الفوائد التقنية والاقتصادية والنتائج التي يمكن تحقيقها" متوفر لدى جمعية الإمارات للحياة الفطرية–الصندوق العالمي لصون الطبيعة، الإمارات العربية المتحدة.
- منظمة آر تي آي (RTI)، التقرير c ٢٠١٢: "تطوير معايير الإنارة المنزلية في الإمارات العربية المتحدة: تقييم تأثير الاستدامة" متوفر لدى جمعية الإمارات للحياة الفطرية–الصندوق العالمي لصون الطبيعة، الإمارات العربية المتحدة.
- منظمة آر تي آي (RTI)، تقرير عام ٢٠١٣: "تطوير معايير الإنارة المنزلية في الإمارات العربية المتحدة: السياسة والإطار التنظيمي" متوفر لدى جمعية الإمارات للحياة الفطرية–الصندوق العالمي لصون الطبيعة: الإمارات العربية المتحدة.
- صحيفة ذا ناشونال، ٢٠١٠: "محطة بكلفة ٥ بليون درهم إماراتي لتوليد الطاقة الكهربائية في أبوظبي بحلول عام ٢٠١٤"، تاريخ نشر المقال: ٢٠١٠/١٠/١٨، وهو متوفر على الرابط:
http://www.thenational.ae/business/energy/dh5bn-power-station-for-abu-dhabi-by-٢٠١٤

نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ التابع لبرنامج استدامة: حلّ محلّي الصنع

بقلم بتول سليمانجي

ابتكر مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني نظام التقييم 'استدامة' بدرجات/فئات اللؤلؤ، وهو نظام تقييم شامل يأخذ بعين الاعتبار متطلّبات السوق المحلّية، اعتماداً على معايير وأنظمة التقييم الدوليّة (نظام 'بريام' BREEAM للتقييم البيئي المعتمد من قبل مؤسّسة بحوث البناء البريطانية، ونظام 'ليد' LEED الأمريكي للريادة في تصميمات الطاقة والبيئة).

وتمّ تطوير نظام 'استدامة' للتقييم في عام ٢٠١٠ في إطار مبادرة حكوميّة تسعى لتحديد المبادئ التوجيهية للتصاميم وتطبيقاتها في الأماكن العامة والحدائق والبنى التحتية. ويُعتبر أحد أنظمة التقييم الشاملة للمباني الشاهقة والفلل والمجمّعات السكنيّة التي تعمل بالتماشي مع نظامي ليد (LEED) الأمريكي، وبريام (BREEAM) البريطاني. ويعنى النظام بجميع جوانب التصميم المتكامل، كما يحثّ على تعاون المصمّمين والمهندسين المعماريين وأصحاب المباني والمطوّرين والمقاولين ومدراء المرافق منذ بداية المشروع باستخدام 'عمليّة التصميم المتكامل' التابعة لبرنامج 'استدامة' (EIDP). ومن المتوقع أن يصبح تطبيق هذه العمليّة (نظام استدامة) شرطاً أساسياً من شروط معايير البناء والتطوير العقاري لمختلف أنواع المشاريع في الإمارة. وتتطلّب العمليّة من المشاريع تنفيذ عدد من الدراسات التحليلية قبل السماح ببدء عملية التصميم والبناء بما فيها دراسة استخدام الطاقة الشمسيّة، واستراتيجيات التصميم لكفاءة الطاقة (بما في ذلك نمذجة أوّلية للطاقة، ووضع ميزانيّات لاستهلاك المياه، وخطط لاستخدام المواد البسيطة)، وتحليلاً لشكل علاقة المشروع (من حيث تأثيره وتأثره) بالبيئة الطبيعية .

وكما في نظامي ليد (LEED) وبريام (BREEAM) يعتمد نظام 'استدامة' في التقييم على مجموع النقاط التي يحقّقها المشروع وفق معايير عامة محدّدة. ويُمنح كل مشروع ما بين لؤلؤة واحدة وخمس لآلئ بحسب أدائه، على نحو مماثل للمستويات الأربعة المعتمدة في نظام ليد LEED (مصدّق، فضّي، ذهبي، بلاتيني)، والمستويات الخمسة لنظام بريام BREEAM (متوسّط، جيّد، جيّد جدّاً، ممتاز، استثنائي). وفي الحالات التي تتمّ فيها مراعاة ٩٠٪ من تلك المعايير، يحصل المشروع على أعلى تقييم وهو خمس لآلئ (مقارنة بنسبة ٨٥٪ لمستوى 'استثنائي' في نظام بريام BREEAM و٧٣٪ لمستوى 'بلاتيني' في ليد LEED). وبالتالي فإنه لكي ينال المشروع خمس لآلئ يجب أن يحقق أكبر قدر من الاستدامة البيئيّة من حيث استهلاك الطاقة والمياه وتحسين التنوّع البيولوجي.

ويشدّد نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ على أهمّية المحافظة على الموارد المائية آخذاً بعين الاعتبار المساعي والجهود المبذولة في الإمارات لترشيد الطلب والحاجة إلى الاعتماد على تحلية مياه البحر. كما يركّز هذا النظام بشكل أكبر على مواد البناء، وجودة الهواء في الأماكن المغلقة، وإدارة مرحلة ما بعد الإشغال، بحيث يقدّم النظام رؤية بعيدة المدى لأبنية مستدامة بيئياً.

بتول سليمانجي

تعمل في دعم المشاريع في دبي الكربون، مع خبرة مهنية في إدارة المشاريع والتواصل مع المجتمع المحلي. تخرجت من جامعة كلية لندن وتحمل شهادة الماجستير في تخطيط المدن والأرياف بتخصص في مجال التنمية الحضرية والمستدامة.

حقائق

مركز البيئة للمدن العربية في دبي

يصبّ مركز البيئة للمدن العربية بوصفه معهداً بحثياً علمياً في المقام الأول، تركيزه بشكل خاص على قضايا الموارد الطبيعية والمخاوف البيئية في إطار النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة. ويقوم المركز بأعماله في ظل ارتباطه الرئيسي بمنظمة المدن العربية وعمله تحت مظلة المدير العام لبلدية دبي وعشرة ممثلين من المدن الأعضاء في منظمة المدن العربية. ويقدم المركز خدمات ومواد بحثية لزيادة الوعي في قطاع المباني لكافة المدن الأعضاء في منظمة المدن العربية.

ويهدف المركز إلى وضع استراتيجية بيئية عالمية للمدن العربية، ويقدّم الدعم الفني والخدمات الاستشارية والخبرة في مجالات الصحة البيئية، والموارد الطبيعية، والتنمية الحضرية المستدامة. وينظم المركز دورات تدريبية وندوات ومؤتمرات، ويشجع التعاون بين الوكالات الإقليمية والدولية. كما يهدف المركز، بوصفه موردا للتنمية المستدامة، إلى تأسيس بنك معلومات/بيانات بيئية لخدمة المنطقة.

لائحة قوانين لأفق أخضر

بقلم أحمد سعيد البدواوي

دور بلدية دبي في تنظيم قوانين الأبنية الخضراء، وسبب اختيار مبدأ 'الكلّ أو لا شيء' مقابل نظام النقاط

باشرت بلديّة دبي بدءاً من عام ٢٠٠٨، وبالتعاون مع هيئة كهرباء ومياه دبي، بترسيخ مجموعة قوانين حاسمة كي تكون المشاريع الإنمائيّة الجديدة في الإمارة مراعية لمعايير كفاءة الطاقة في مرحلتي التصميم والتنفيذ. وسوف يصبح هذا الإطار التنظيمي المؤلّف من ثلاثة أجزاء إلزاميّاً لجميع الطلبات المقدّمة للحصول على رخصة بناء بحلول عام ٢٠١٤.

وقد تمّ تشكيل هذا الإطار ببنوده الـ ٧٩ بحرص شديد بعد سنوات من التقييم والتقدير، استناداً إلى أمثلة رائدة حول أفضل الممارسات المتّبعة عالميّاً، وتبعاً للمتطلّبات المناخيّة لدبي التي اعتُبرت من الأولويّات. وتُعنى جميع المواصفات الجديدة بتحسين كفاءة استخدام الطاقة وتخفيض البصمة الكربونيّة للمباني نظراً لاعتماد الإمارة الكبير على أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف.

من بين الشروحات المنشورة في أكثر من ثلاثة كتب صادرة عن بلديّة دبي، نذكر أنّ لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي تنقسم إلى سبعة أقسام، بما في ذلك المساحات الخضراء وكفاءة استخدام الموارد. وتأتي هذه اللائحة، الموصى بها والمستوحاة من حاكم دبي، صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم في عام ٢٠٠٨، تماشياً مع خطة دبي الاستراتيجية لعام ٢٠١٥، في دمجها للممارسات البيئيّة التي تنصّ عليها قوانين أخرى تمّ تعديلها لتلائم الاحتياجات الخاصّة للمدينة. وتطبق قوانين المباني الخضراء حالياً بشكل إلزامي على جميع المباني الجديدة في القطاع العام وتحت إشراف فريق قيادي من المهندسين والمعماريّين والاستشاريّين. ووفقاً للمهندس المعماري الخبير عادل محمد مختار (الذي يعمل في قسم دراسات المباني في بلديّة دبي)، تشدّد هذه القوانين على أهمّية دور القطاع العام في تأسيس نموذج مثالي يقتدي به القطاع الخاص.

وبعد التعاون مع استشاريين من ذوي الخبرة في النظام الأميركي للريادة في تصاميم الطاقة والبيئة 'ليد' (LEED) ونظام التقييم البيئي المعتمد من قبل مؤسسة بحوث البناء البريطانية 'بريام' (BREEAM)، يسلّط المهندس مختار الضوء على فعاليّة قوانين دبي لإحراز أفضل نقاط التقييم المعتمدة في هاذين النظامين؛ ما يخلق إطاراً قانونيّاً يعمل على مبدأ 'الكلّ أو لا شيء'، بدلاً من نظام النقاط. يقول المهندس مختار، «الهدف هو تخفيض البصمة البيئيّة في دبي عبر تحقيق تحسّن ملحوظ في معايير التصميم. ولا تخفي هنا أنظمة التقييم ليد (LEED) وبريام (BREEAM) و'نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ' التابع لبرنامج 'استدامة' في أبوظبي. فبالرغم من أن هذه المعايير كانت مفيدة للغاية في دراستنا إلا أننا قمنا بتطوير قوانين خاصة بنا لا يمكن الاستغناء عنها في أي مشروع للبناء في دبي في المستقبل.

ونواظب على تبادل المعلومات مع المستثمرين في دبي، ونرحّب بالملاحظات وقصص النجاح التي يمكن أن تساعد على صياغة القوانين بشكل أفضل لتصبح أقوى وشاملة لكلّ المعايير. وبالرغم من أن الشروط ستكون إلزاميّة في المستقبل، فإنه لا بدّ من إتقانها مع مرور الوقت عبر تفعيل الحوار مع الخبراء والناشطين في القطاع.»

وقد عمل المهندس مختار في السنوات القليلة الماضية على التوجيهات المحدّدة لزيادة الوعي بتلك الشروط من خلال التنسيق مع المطوّرين والمقاولين ومؤسسات القطاع العام .

كما أجرت بلديّة دبي اتّصالات مع العديد من الجامعات المحلّية التي تعطي دروساً فعّالة في التصاميم والهندسة المعمارية، وذلك بهدف تطوير وحدات تعكس أهمّية التصاميم الخضراء، وتبنّي طرق واستراتيجيات يستند إليها المعماريّون المتدرّبون الشباب لتصميم مشاريع متوافقة مع لائحة قوانين المباني الخضراء.

ويختم المهندس مختار بالقول، «تعكس قوانيننا الاتجاه الذي تسير فيه دبي. ومن الواضح أنّ التصميم المستدام هو المستقبل. وهو الطريقة الوحيدة التي يمكننا الحفاظ بها على حيويّة المدينة للأجيال القادمة. كما نسعى، من خلال تلك القوانين، إلى تحديد معايير لدبي لا تعتمد على أنظمة التقييم التجاريّة. ولم يتم تصميم الشروط والمواصفات على أساس نظام النقاط، بل هي مبادئ ملموسة يجب اتّباعها. وفي حين أنّها اختيارية في القطاع الخاص حاليّاً، إلا أنها لن تبقى على هذا الحال قريباً.»

> "تطبق قوانين المباني الخضراء حاليّاً بشكل إلزامي على جميع المباني الجديدة في القطاع العام."

> "تنقسم لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي إلى سبعة أقسام، بما في ذلك تصميم المساحات الخضراء وكفاءة استخدام الموارد."

تفاصيل لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي

1

التخطيط البيئي للمبنى:
- المساحات الخضراء
- التلوّث
- المناخ الموضعي والراحة داخل المباني
- البناء الرشيد
- تقييم الآثار البيئية

2

حيويّة المباني:
- التهوية وجودة الهواء
- التخزين الحراري لأنظمة التبريد
- التحكّم الصوتي
- المواد الخطرة
- ضوء النهار والراحة البصريّة
- جودة المياه المستخدمة

3

كفاءة موارد الطاقة:
- نسيج المباني
- أنظمة المباني
- الإنجاز والإدارة
- أنظمة في الموقع: الإضافات والتجديدات

4

كفاءة الموارد المائيّة:
- المحافظة على الموارد المائيّة وكفاءة استخدامها
- الإنجاز والإدارة
- أنظمة في الموقع: الإضافات والتجديدات
- كفاءة الموارد: المواد والنفايات، والمواد والموارد
- إدارة النفايات

يتوفّر كتيّب لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء على الموقع الالكتروني www.dm.gov.ae أو في مقرّ بلدية دبي في ديرة.

أحمد سعيد البدواوي

رئيس وحدة الدراسات في قسم إدارة المباني في بلدية دبي

مقابلة

مقابلة: عدنان شرفي

رئيس مجلس إدارة 'مجلس الإمارات للأبنية الخضراء'

تقديم الدعم لإمارة دبي باتخاذ خطوات جريئة نحو تحقيق الاستدامة

EmiratesGBC
مجلس الإمارات للأبنية الخضراء
Emirates Green Building Council

منذ تأسيسه في عام ٢٠٠٦، ركّز مجلس الإمارات للأبنية الخضراء على تعزيز استدامة البيئة المبنيّة من خلال تفعيل التعاون بين وكالات مختلفة. هل بالإمكان أن تطلعنا بالمزيد حول الدور الذي لعبه المجلس في السنة الماضية لتسهيل هذا ضمن قطاع البناء والتشييد، والمجتمع بشكل عام؟

عدنان شرفي: يشكّل مجلس الإمارات للأبنية الخضراء منتدىً ووسيطاً لتبادل ومشاركة المعارف وتيسير التعاون بين مختلف أصحاب الشأن والمعنيين المؤثّرين في السياسات العامّة. وهدفنا هو تعزيز استدامة البيئات المبنيّة، استكمالاً لمبادرة 'الاقتصاد الأخضر من أجل التنمية المستدامة' التي أطلقها نائب رئيس الدولة ورئيس مجلس الوزراء وحاكم دبي صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم.

وتأتي رؤية مجلس الإمارات للأبنية الخضراء في إطار مساعي وجهود الدولة لتصبح واحدة من القيادات العالميّة الخمس الرائدة في مجال تقليل البصمة البيئيّة للبناء المستدام بحلول العام ٢٠١٥. ويمكن تحقيق ذلك من خلال خلق منصّة حوار فعّالة حول استدامة المباني مقارنةً بالاستدامة البيئية، وتشجيع مختلف المستثمرين على تكييف وتعزيز استدامة البيئات المبنيّة. كما يسهّل المجلس مشاريع التحديث وإعادة التأهيل من خلال التنسيق ما بين الملّاك وأعضائنا من مزوّدي هذه الخدمات.

وينظّم المجلس سلسلة من اللقاءات التي تناقش مختلف الجوانب المتعلقة بتنفيذ المباني المستدامة في الإمارات. ومنذ العام ٢٠١١، عقد المجلس أكثر من ٣٠ لقاءً حضره ما يزيد عن ١,٣٠٠ شخص من المتخصّصين في هذا القطاع. وبالإضافة إلى ذلك، نظّم المجلس ورشاً تدريبيّة حول القيادة في الطاقة والتصميم البيئي 'ليد' (LEED) وإدارة الطاقة لأكثر من ٣٠٠ شخص. وفي العام الماضي، عقد المجلس أوّل مؤتمر سنوي بهدف تسهيل تبادل الخبرات على أوسع نطاق بين جميع أصحاب الشأن والمعنيّين. كما أطلق المجلس جوائز هدفها تشجيع الابتكار وتحفيز الشركات التي تبدي التزاماً واضحاً تجاه دعم الاستدامة في عمليات التصميم و/أو التشييد و/أو تشغيل المباني.

كيف يمكن للمباني القائمة أن تقلّل من استخدام الطاقة وتخفّض انبعاثاتها على النطاق المحلّي؟

عدنان شرفي: منذ انطلاقنا في عام ٢٠٠٦، حصل تغيير كبير في المواقف والمطالب المتعلّقة باستدامة البيئة المبنية. ونحن نؤمن أنّه كلّما خلقنا المزيد من الوعي، كلّما ازدادت فرص ترشيد استهلاك الطاقة وخفض الانبعاثات.

تستهلك أنظمة التكييف حوالي ٧٠٪ من كهرباء المباني، بينما تستهلك الإضاءة حوالي ١٨٪ منها ويذهب الباقي لمختلف المعدّات الميكانيكية والكهربائية. ومن ناحية أخرى، تستهلك المباني أكثر من ٨٠٪ من إجمالي إنتاج الكهرباء في الدولة، أي أكثر من ضعف متوسّط البصمة الكربونية للمباني في العالم.

من الواضح إذاً أنّه يجب تخفيض استهلاك الطاقة في أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف بشكل كبير. أمّا نقطة انطلاقنا الأولى فهي عزل المباني الذي يمكن من خلاله امتصاص معظم حرارة الصيف وبالتالي تقليل دخول الحرارة إلى المبنى أو خسارة البرودة من خلال استخدام النسيج العازل للحرارة، وتقليل الألواح الزجاجيّة، وتظليل المساحات المكسية بالألواح الزجاجية، ومنع تسرّب الهواء، واستخدام الألوان/الطلاء العاكس للحرارة.

ومن ثمّ تكون نقطة الإنطلاق التالية وهي أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف التي تستهلك الطاقة لتبريد المبنى. ويمكننا البدء بتظليل مكيّفات الهواء التي توضع على السطح، ونحتاج إلى أنظمة تبرّد/تسخّن الهواء والماء بأقلّ قدر من استهلاك الطاقة وباستخدام الطاقة المتجدّدة إن أمكن.

كما تتوفّر حالياً حلول الإضاءة المستدامة التي توفر الطاقة إلى حدّ كبير، مع الحاجة إلى رفع درجة اعتمادنا على الإضاءة الطبيعية (ضوء النهار).

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

بلدية دبي
DUBAI MUNICIPALITY

المباني الخضراء
Green Building

دبي .. حيث يبدأ المستقبل
Dubai..Where Future Starts

Dubai, with its green initiatives, has developed over the last few years to allow those viewing the city a truly breathtaking experience. Quite different from other overcrowded and dense cities, Dubai further asserts its reputation as an oasis in the desert - with its stunning architecture and extreme modernity. Importantly, and intrinsic to its modern outlook, Dubai assures the purity of air through its sustainable development strategy, adhering to international standards, which include, sustainability, energy conservation, optimal use of water and energy, control of environmental contaminants and greenhouse gas emissions (amongst others).

رؤيتنا: بناء مدينة متميزة تتوفر فيها استدامة رفاهية العيش ومقومات النجاح.
Our Vision: Creating an excellant city that provides the essence of success and comfort of sustainable living.

٥. الأبنية الخضراء

من وجهة نظر خبرائكم، ما هي بعض الطرق التي تخفّف من الآثار البيئيّة السلبيّة المباشرة (التدفئة، والإضاءة، والتهوية) وغير المباشرة (أعمال البناء، ونقل العمّال/المواد، ومعالجة المياه والنفايات) لاستهلاك الطاقة في المباني ذات الكثافة العالية؟

عدنان شرفي: لمعالجة الآثار غير المباشرة لاستهلاك الطاقة وتعزيز الاستدامة، هناك عدد من الممارسات التي تعتبر مثالية، مثل استخدام المواد الاسمنتية المعاد تدويرها، والمواد الداعمة المركبّة، وإعادة استخدام الخشب، وتدوير النفايات الخشبية، واستخدام قطع بناء مسبقة الصنع وجاهزة للتركيب.

كما يمكن تخفيف آثار الطاقة غير المباشرة باستخدام الآلات الرافعة لمواد البناء، واستخدام الموادّ ذات القوّة العالية بالنسبة لوزنها، وأيضاً تقليل استخدام المواد التي تحتوي على نسبة عالية من الكربون. لذا يجب أن ترتكز الاستراتيجية على التخطيط لكلّ التفاصيل، من الألف إلى الياء، بحيث يكون نهجاً متكاملاً بالفعل.

أمّا بخصوص معالجة النفايات والمياه، فيمكن تحقيق الاستفادة القصوى عبر تخفيض كميّة و/أو خطورة النفايات من مصادر إنتاجها. حيث بالإمكان معالجة المياه وإعادة استخدامها أو إدخالها في نظام البلدية للريّ بحسب تفاصيل الحالة أو المشروع. كما يمكن كذلك الاستفادة من النفايات القابلة للفرز وإعادة التدوير والمواد العضوية عبر تحويلها إلى طاقة من خلال عمليّة نظيفة وفعّالة لا تنبعث منها غازات الاحتباس الحراري.

ما هي برأيكم مكانة دبي على الصعيد العالمي من حيث الوعي بأهمية الالتزام بمعايير ترشيد استهلاك الطاقة (المعايير المحلية والإقليمية والدولية)، أو حتى من حيث فعالية التنظيم الذاتي للموارد؟

عدنان شرفي: لقد اتخذت إمارة دبي خطوات جريئة وحازمة لتحقيق وتعزيز الاستدامة، فعملت إلى جانب إطلاق مبادرة 'الاقتصاد الأخضر من أجل التنمية المستدامة' على تطوير وإطلاق 'استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠'، تحت إشراف المجلس الأعلى للطاقة في دبي، وذلك بهدف تعزيز مصادر الطاقة المتجدّدة والحدّ من الطلب على الطاقة.

وبشكل عام، تبنّت دبي العديد من المعايير الدولية في قطاع البناء، وبالنظر إلى الرؤية الطموحة والحكيمة لقيادتها، فإننا نعمل حالياً على تحقيق مكانة ريادية متميزة للإمارة في مجال استدامة البيئات المبنية.

ما هو الدور الذي يقوم به حالياً مجلس الإمارات للأبنية الخضراء من أجل تحقيق هذا الغرض (ما هو دوركم المحدد في الجهود الحالية التي تسعى لتطبيق المعايير والأطر والتشريعات على مستوى الإمارة)؟

عدنان شرفي: يعمل المجلس مع هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس للمساعدة على وضع المعايير المطلوبة من أجل تحقيق كفاءة استخدام الطاقة في مجال البناء. وقد سبق أن خصّصت الهيئة معايير لمكيّفات الهواء. كما قمنا بتحديد المعايير الدولية ذات الصلة، والتي لا نزال نحتاج إلى الانتهاء من تنسيقها وضمان تناغمها مع بيئتنا وتشريعاتنا ثم اعتمادها والمصادقة عليها وتشريعها. ونعمل كذلك الأمر مع الهيئات المحلّية/الاتحادية ذات الصلة التي يجب إشراكها في مرحلة وضع المعايير وتطبيق القوانين على الصعيد المحلّي في إطار دستور الإمارات العربية المتحدة.

تمّ تأسيس مجلس الإمارات للأبنية الخضراء في عام ٢٠٠٦ بهدف التعزيز المبادئ التي تقوم عليها الأبنية الخضراء التي تساعد على حماية البيئة والتأكيد على الاستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

ويعمل المجلس على توفير الدعم لصناعة الأبنية الخضراء من أجل مستقبل أكثر استدامة من خلال:

- بناء القدرات وتعزيز ممارسات المجتمع المحلّي الداعمة لهذه الصناعة
- تقديم فرص التواصل
- التأثير في السياسات والتنظيمات المتعلّقة ببيئات البناء المستدام
- تأمين الموارد والمعلومات للجهات الناشطة في مجتمع البناء المستدام
- لعب دور حلقة الوصل بين المنظّمات الدولية للأبنية الخضراء والصناعة المحلّية

المبنى الأخضر في القوز

أصبحت هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) صاحبة المبنى الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة في المنطقة مع تدشين مركز خدماتها في منطقة القوز والذي يقوم بتوفير ٦٦٪ من الطاقة.

عمل فريق المشروع على تشييد هذا المركز تماشياً مع رؤية الهيئة كمؤسّسة مستدامة على مستوى عالمي. ويشكّل المركز الذي يمتد على مساحة ٣١,٥٨٧ متر مربع أكبر مبنى حكومي في العالم يُمنح الشهادة البلاتينيّة ضمن معايير نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة 'ليد' (LEED) لتقييم المباني الخضراء. حيث أحرز المبنى ٩٨ نقطة (من أصل ١١٠ نقاط كحدّ أقصى) ضمن تصنيفات نظام الريادة الآنف الذكر في عام ٢٠٠٩ تحت عنوان 'البناء الجديد'، وذلك في جميع النواحي المتعلقة بالمبنى وليس أقسامه الداخلية التجاريّة فقط.

وكما هو الحال في جميع المشاريع التي يقيّمها برنامج ليد LEED، بدأت عمليّة تصنيف هذا المركز بورشة عمل من تنظيم LEED وهي عبارة عن اجتماع لجميع المستثمرين المعنيّين في إنشاء المشروع، يناقش فيه الفريق تصميم المشروع والمتطلبات اللازمة للحصول على تصنيف عالي. قام الفريق بتسليط الضوء على بعض الجوانب الرئيسيّة ومنها تعزيز واجهة المبنى، وتجديد أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف، وترشيد استخدام الإضاءة، والحد من الحمل الكهربائي.

وضمّ الفريق كبار ممثلي الهيئة وأعضاءً من فريق البرنامج من المهندسين والمعماريّين، فضلاً عن موظفين من مؤسّسة التراث للاستشارات الهندسية (الخبير الاستشاري للمشروع) ومن شركة دبلوما الإمارات لمقاولات البناء (المقاول الرئيسي للمشروع). وتمّ تشكيل وإدارة استراتيجيات الاستدامة ومعايير نظام التقييم من قبل الشركة جرين تكنولوجيز (Green Technologies FZCO) المتخصّصة في الاستشارات والهندسة والتي يتعامل معها برنامج ليد LEED. وتضمّ مسؤوليّات هذه الشركة الإشراف على الخطط الهندسيّة ونماذج الإضاءة الداخليّة عبر توظيف ضوء النهار الطبيعي توفيراً للطاقة، ودمج عمليّة نظام ليدLEED في المشروع، وتنسيق العمل مع معهد شهادات المباني الخضراء (GBCI) في واشنطن في الولايات المتحدة الأمريكية.

وكما يمكن تصوره، تكمن العديد من التحدّيات في السعي لتحقيق أعلى مستوى من شهادات المباني الخضراء. وبالفعل فقد تمّ تحقيق هذا الإنجاز بفضل القناعة القويّة التي تملكها الهيئة، إلى جانب حماس وتفاني فريق الاستشارات والتعاقد.

وبالنسبة لميزات الاستدامة التي يتحلّى بها المركز، فإنّ أبرزها هي حقيقة أنّه أكثر كفاءة في استخدام الطاقة بنسبة ٦٦٪ مقارنة بالمبنى الأساسي الذي وضع وفقاً لمواصفات معايير شركة أشراي ٩٠,١ (ASHRAE) لاستخدام الطاقة في المباني. ويتجاوز هذا المعيار الحدّ الأقصى لكفاءة الطاقة الذي يحدّده نظام ليد LEED، الأمر الذي يشير إلى أداء مثالي للمبنى في هذا المجال. ومع تحديد كثافة استهلاك الطاقة المستهدفة عند مستوى ١٢٠ كيلوواط في الساعة لكل متر مربّع سنويّاً، فإنّ مركز الخدمات لهيئة كهرباء ومياه دبي هو أكثر كفاءة في استخدام الطاقة بمعدّل حوالي ٣,٥ مرّات مقارنة بأي مبنى تقليدي من مباني دبي.

وعلاوة على ذلك، يتمّ توفير جزء كبير من كهرباء المركز بواسطة الطاقة الشمسية. فيوجد على السطح نظام للطاقة الشمسية بقدرة ٦٠٠ كيلووات وينتج الطاقة من خلال التقاط ضوء الشمس عبر الخلايا الضوئيّة. ويُعتبر هذا النظام الأكبر من نوعه في دبي. كما يعتمد المركز على نظام للطاقة الشمسية الحرارية لتلبية احتياجاته من الماء الساخن.

واليوم، يُعدّ هذا المركز المستدام لهيئة كهرباء ومياه دبي أكبر مبنى حكومي في العالم حائز على شهادة ليد LEED البلاتينيّة (ضمن تصنيفات عام ٢٠٠٩ تحت عنوان البناء الجديد)، ككما أنه حدّد معايير عالية لتحقيق الاستدامة تماشياً مع رؤية دبي كمدينة عالية الاستدامة، وكرمز يُقتدى به في المنطقة.

غرفة تجارة وصناعة دبي وسجلّ حافل في العمارة الخضراء

دراسة حالة

عندما تم افتتاح المكتب الرئيسي لغرفة تجارة وصناعة دبي عام ١٩٩٥، كان المبنى مشابهاً لأي مبنى حديث آخر في المنطقة، ولكنه أصبح اليوم مثالاً يحتذى به للمباني الخضراء في الإمارة بعد أن تم تأهيله وتحديثه بشكل شامل.

كان مقرّ غرفة تجارة وصناعة دبي – الذي يعتبر اليوم واحداً من أهم المباني الخضراء في الشرق الأوسط – عبارة عن مبنى شاهق الارتفاع ذو واجهة زجاجية مذهلة، يستهلك كميّات هائلة من المياه والطاقة وينتج الكثير من النفايات. وقد بدأت الغرفة عام ١٩٩٧ العمل على إحداث تغييرات بسيطة بهدف تحسين أداء المبنى، فنجحت خلال الأعوام العشرة التالية في خفض استهلاك المياه بنسبة ٧٧٪ والكهرباء بنسبة ٤٧٪، مما أثمر عن توفير مبالغ إجمالية تراكمية قيمتها ١,٩٣ مليون دولار أمريكي. وفي عام ٢٠٠٩ نالت غرفة تجارة وصناعة دبي شهادة الريادة في تصاميم الطاقة والبيئة 'ليد' (LEED) من المجلس الأمريكي للمباني الخضراء، لتكون أول جهة تنال هذه الشهادة في العالم العربي، فقدّمت بذلك برهاناً واضحاً على أنه بالإمكان تحويل المباني إلى 'مبانٍ خضراء' دون إنفاق الكثير من الأموال، وذلك باتباع ممارسات تشغيلية عالية الكفاءة تصبّ في مصلحة مالكي المباني وشاغليها على حد سواء.

وقد اعتمدت الغرفة على إطار عمل الريادة في تصاميم الطاقة والبيئة 'ليد' (LEED) كدليل توجيهي في العمليات التي أجرتها مؤخراً لتحديث البناء، الأمر الذي ساعدها على تطبيق أحدث المعايير العالمية ورفع مستوى رضا طاقم العمل ضمن المبنى من ٥٦٪ إلى ٨٨٪. إذ لا تقتصر هذه المعايير على المياه والطاقة فحسب، بل تغطي أيضاً مجالات أخرى مثل وسائل النقل المستدامة، وتحسين جودة الهواء ضمن المبنى، فضلاً عن معايير عمليات الشراء. وعلى سبيل المثال، تتم حماية أفراد الطاقم من المواد الكيماوية الضارّة باستخدام آليات مراقبة ثاني أكسيد الكربون، وتخصيص أماكن منفصلة للطباعة، واستخدام مواد تنظيف صديقة للبيئة. كما جرى تزويد الصنابير بخلاطات لمزج الماء المتدفّق بالهواء، ويتم استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في المراحيض بدلاً من مياه الشرب، بالإضافة إلى تقليص استهلاك الطاقة المخصصة للإنارة باستخدام مصابيح توفير عالية الكفاءة ومزودة بحساسات لضوء الشمس والحركة، والاعتماد على تصميم الأماكن المفتوحة بحيث تستفيد من ضوء الشمس إلى أقصى درجة ممكنة. ومن ناحية أخرى ارتفع معدّل إعادة التدوير إلى ما يزيد على ٨٠٪ بعد تخصيص منطقة مركزية للنفايات.

أما خارج المبنى، فتستعمل مياه النافورة؛ التي تستخدم المياه المكثفة الناتجة عن نظام التكييف في المبنى، في تبريد غرفة الخوادم الالكترونية، ما يسمح بإطفاء أجهزة التبريد بعد عدة ساعات (بسبب انخفاض حرارة المياه). وتحرص غرفة تجارة وصناعة دبي على الالتزام بهذه الإجراءات ومراقبتها وتحسينها اعتماداً على نظام إدارة بيئي ينسجم مع معايير الأيزو ١٤٠٠١، كما تعتزم إطلاق العديد من مبادرات المباني الخضراء الأخرى في المستقبل القريب.

لا شك في أن غرفة تجارة وصناعة دبي قطعت شوطاً طويلاً في مضمار المباني الخضراء على مدى الأعوام الـ١٦ الماضية، وأثبتت كيف يمكن لهذا النوع من المباني أن يقلّص التكاليف ويرفع الكفاءة والإنتاجية ليجعل من عالمنا مكاناً أفضل بشكل عام. وقد أسهمت هذه الجهود في تعزيز مكانة دبي كمدينة يتم فيها تطبيق أفضل الممارسات العالمية، وشجّعت العديد من المؤسسات الأخرى على إدراك فوائد التحوّل إلى المباني الخضراء.

نبذة عن غرفة تجارة وصناعة دبي

تعتبر غرفة تجارة وصناعة دبي –التي تأسست عام ١٩٦٥– مؤسسة عامة غير ربحية تتجسّد مهمتها في تمثيل ودعم وحماية مصالح مجتمع الأعمال في دبي عبر توفير بيئة عمل ملائمة، ودعم تطوير قطاع الأعمال، والترويج لدبي كمركز عالمي للأعمال.

رفع كفاءة استخدام الطاقة كإحدى وسائل تأمين الإمداد الآمن بالطاقة

بقلم ياميـنا ساهب

تعدّ إمارة دبي حالياً من مستوردي الغاز الطبيعي الذي يستخدم لتوليد إجمالي الطاقة في الإمارة، حيث تعتمد الإمارة في إنتاجها للطاقة على مزيج وقود يشكّل الغاز الطبيعي نسبة ٩٩٪ منه.

تختلف نسبة مخاطر تأمين الطاقة عبر الدول. وتعدّ إمارة دبي حالياً من مستوردي الغاز الطبيعي الذي يستخدم لتوليد إجمالي الطاقة في الإمارة، حيث تعتمد في إنتاجها للطاقة على مزيج وقود يشكّل الغاز الطبيعي نسبة ٩٩٪ منه. ويبقى أي تغير أو انقطاع في التزويد الرئيسي من الطاقة تهديداً جدياً في اقتصادات الدول التي تعتمد على استيراد الطاقة، ونسبة كبيرة من هذه الدول هي دول أعضاء في وكالة الطاقة الدولية. لقد كانت أزمة النفط في عامي ١٩٧٣–١٩٧٤ والحاجة إلى الحدّ من الاعتماد على النفط هي الحافز الذي دفع الدول أعضاء وكالة الطاقة الدولية إلى وضع سياسات خاصة برفع كفاءة استهلاك الطاقة. وبشكل عام تأخذ الاستجابات الحكومية لخطر حدوث مثل هذه الانقطاعات ثلاثة أشكال رئيسية: ١) تطوير سياسات للحدّ من نسبة النمو في الاستهلاك الرئيسي للطاقة، ٢) والحدّ من الهدر في الطاقة، ٣) واستخدام الطاقة بفعالية أكبر.

وفي تسعينيات القرن الماضي، بدأ هذا التركيز بالتغيّر. فقد أدّت المخاوف المتنامية بشأن التغير المناخي إلى ظهور متطلبات أكثر صرامة في مجال فعالية الطاقة. ويتمّ اليوم تطبيق سياسات خاصة بفعالية الطاقة حول العالم. وتهدف هذه السياسة إلى مخاطبة تحديات تأمين الطاقة، إلى جانب مواجهة التحديات المتعلقة بالتغير المناخي والنمو الاقتصادي.

ياميـنا ساهب

رئيسة مركز المباني المستدامة لدى الوكالة الدولية للطاقة في العاصمة الفرنسية باريس. لدى السيدة ياميـنا أكثر من ١٣ عاماً من الخبرة في مجال الاستخدام الكفء للطاقة في المباني والكهربائيات. وتحمل شهادة الدكتوراة في هندسة الطاقة وإجازة في هندسة المباني.

وبغضّ النظر عن التقدّم الذي تمّ تحقيقه في تصميم وتنفيذ سياسات فعالية الطاقة، فإن الاستهلاك العالمي الإجمالي والنهائي للطاقة ارتفع ما بين عامي ١٩٩٠ و٢٠١٠ بنسبة ٣٨٪، حيث وصل إلى ٨,٦٨٢ مليون طن من الطاقة. ويرجع هذا الارتفاع في معظمه إلى دول غير أعضاء في الوكالة الدولية للطاقة، حيث سجلت دول البريكس مثلاً (البرازيل وروسيا والهند والصين وجنوب أفريقيا) ارتفاعاً بنسبة ٥٨٪ في الفترة نفسها، في حين يقدّر معدل الارتفاع في الدول الأعضاء في وكالة الطاقة الدولية بنسبة ١٧٪ في ذات الفترة.

ولا بدّ هنا من الإشارة إلى أن المباني هي أكبر الجهات المستهلكة للطاقة. وقد تضاعف الاستهلاك النهائي للطاقة لهذا القطاع عالمياً خلال الفترة ما بين عامي ١٩٧١ و٢٠١٠ ليصل إلى ٢,٧٩٤ مليون طن من الطاقة، وذلك بسبب الازدياد السكاني والنمو الاقتصادي. ولا يزال الشقّ السكني في قطاع المباني المستهلك الأكبر للطاقة على الصعيد العالمي، في حين ارتفعت نسبة استهلاك الشقّ غير السكني بشكل ملحوظ منذ ١٩٩٠، خاصة في دول البريكس.

وبحسب السياسات الحالية، فإنّ طلب المباني على الطاقة عالمياً سيشهد نمواً يتوقع أن يبلغ مجموعه ٨٣٨ مليون طن إضافي سنوياً من الطاقة بحلول العام ٢٠٣٥ (مقارنة بالطلب في عام ٢٠١٠). وهذا ما يعادل الطلب الحالي على الطاقة في قطاع المباني في دولتي الولايات المتحدة الأمريكية والصين مجتمعة. وسيكون معظم هذا الارتفاع المتوقّع مستقبلاً في الطلب ناجماً عن الارتفاع في استهلاك المباني للطاقة في الدول غير الأعضاء في وكالة الطاقة الدولية.

ومن وجهة نظر اقتصادية فإن الانفاق على الطاقة يشكّل عبئاً ثقيلاً على الميزان التجاري لمعظم الدول الأعضاء في وكالة الطاقة الدولية. إذ يشكّل إجمالي العجز في تجارة الغاز على مستوى الاتحاد الاوروبي (كمثال) حوالي ٤١٪ من إجمالي العجز التجاري مع باقي دول العالم في ٢٠١٠. بل وسيؤدي الحدّ من العجز في مجال الطاقة في عدد من الدول مثل النمسا وإيطاليا وسلوفاكيا إلى استرجاع هامش الربح في الميزان التجاري في إطار أكثر إيجابية. أما بالنسبة للدول التي تعتمد على صادرات النفط والغاز لدفع عجلة اقتصادها، فإن الحدّ من كمية استهلاك الطاقة ضمن الدولة سوف يرفع من قيمة الأرباح الناتجة عن الصادرات.

وبالنظر إلى مقدار الطاقة الذي تستهلكه المباني، فإن قطاع المباني يلعب دوراً محورياً في حجم الاعتماد على الطاقة وحجم الانكشاف على مخاطر انقطاع المصدر الرئيسي للطاقة في معظم الدول الأعضاء في وكالة الطاقة الدولية. بالمقابل، فإن الحدّ من متطلبات هذا القطاع من الطاقة يعتبر شرطاً أساسياً في ضمان أمن الطاقة العالمي الطويل الأجل والحدّ من الانفاق في مجال الطاقة كما يبدو ذلك في الصورة التي تعمل وكالة الطاقة الدولية لتحقيقها عن 'عالم بفعالية أكبر'.

سوق تعمل بالطاقة الشمسية في دبي

تعيد سوق الفهيدي، التي تقع في قلب منطقة بر دبي، إحياء سحر العالم القديم لسوق عربية تقليدية في تصميمها المعماري وتشجيعها للحرف المحلية، في الوقت الذي تدعم فيه أيضا المنافذ التجارية الدولية.

شُيدت السوق وفقا 'لشروط ومواصفات المباني الخضراء' في دبي، وبدورها أصبحت سمة مميزة لمرفق عام يستخدم المياه والكهرباء على نحو فعال. وتغطي تجهيزات الطاقة الشمسية الضوئية في الموقع ٣٤٠ متر مربع من سقف السوق. وتنتج تجهيزات الطاقة الشمسية (بقدرة ٥٠ كيلوواط) كهرباء كافية لتشغيل وحدات معينة في المبنى مثل وحدات الإضاءة الصناعية.

أما باقي الطاقة المنتجة، فيمكن توفيرها من شبكة الطاقة في دبي. كما يعمل هذا النظام الشمسي أيضا كسخان للمياه، إذ ينتج ١٥ ألف لتر من الماء الساخن يوميا لتلبية احتياجات مختلف منافذ الأغذية والمشروبات داخل السوق.

وتمثل السوق التي تضم ٢٣٢ متجرا و٣٢ كشك داخلي وخارجي و٣٠٢ موقف سيارة في الطابق السفلي، أحد الإنجازات البارزة في مجال العمارة الخضراء، وتُوصف بأنها رمز للاستدامة في المرافق التجارية والعامة في دبي.

إمكانية توفير الطاقة في مشاريع الإسكان الاتحادية في دولة الإمارات العربية المتحدة

بقلم الأستاذ بسام أبو حجلة

تحتل الاستدامة مكانة بارزةً في رؤية دولة الإمارات العربية المتحدة لعام ٢٠٢١. وعلى الرغم من أن التركيز كان على تطوير وتوسيع استخدام موارد الطاقة المتجددة، إلا أن الحدّ من استهلاك الفرد للطاقة يُعتبر جانباً هاماً أيضاً. كما أن التركيز انصبّ إلى الآن على القوانين الناظمة للأبنية الجديدة – علماً بأن نسبة الأبنية القائمة ستلعب دوراً حاسماً.

لاتزال خبرة دولة الإمارات العربية المتحدة جديدة في مجال توفير الطاقة في الأبنية، فقد تم إصدار قوانين البناء الإلزامية في العقد الماضي فقط (٢٠٠٣ في دبي و٢٠١٠ في أبوظبي) وهي تتعلق بتوفير الطاقة وحفظها. ولغاية عام ٢٠١٢، لم يكن هناك قوانين اتحادية للبناء تهدف إلى تعزيز توفير الطاقة في المباني الاتحادية بما في ذلك جميع المنازل العامة الاتحادية (بين عامي ١٩٧٤ و٢٠١٢).

وهذا يعني أنه حتى لو كانت جميع المباني الجديدة ملتزمة بشكل ملحوظ بمعايير الحفاظ على الطاقة، سيبقى لدى الإمارات العربية المتحدة نسبة كبيرة من المباني (بعضها انتهى تشييده مؤخراً) التي تملك أحمال تبريد مفرطة، وبالتالي فهي ليست صديقة للبيئة. ومن الواضح أن غالبية المباني في دولة الإمارات العربية المتحدة شُيدت باهتمام ضعيف أو معدوم بتوفير الطاقة. وهذا صحيح لا سيما بالنسبة للمباني الاستثمارية التي بناها المتعهدون بهدف البيع بدلاً من الإيجار. فقد شكل توفير التكاليف الأولية في مثل هذه الحالات شغل المتعهدين الشاغل، مما أدى إلى تطبيقهم لتدابير خفض التكاليف. وكنتيجة لذلك، غالباً ما تعاني هذه المباني من تكاليف تشغيل عالية للطاقة.

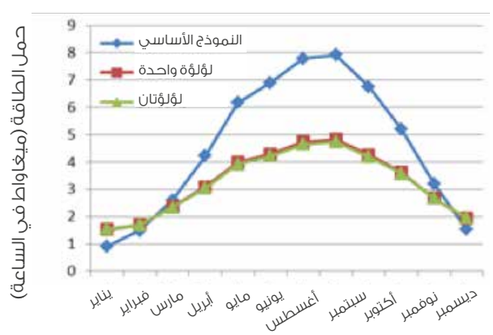
قامت دراسة بعنوان 'تقييم إمكانية توفير الطاقة عند تجديد المباني القائمة في دولة الإمارات العربية المتحدة' بدراسة العديد من الفيلات السكنية العامة الاتحادية. وقد قيّمت هذه الدراسة إمكانيات توفير الطاقة الذي قد ينتج عن التجديد. وكانت أكثر خمسة نماذج شعبية للفلل في العقود الخمسة الماضية هي (C٧٣، B٧٤، ٦٧٠، ٧١٧، ٧٦٢). وسيتم استخدام اثنين من مستويات التجديد المتوافقة مع متطلبات نظام التقييم بدرجة اللؤلؤة الواحدة واللؤلؤتين وفقاً لنظام التقييم بدرجات اللؤلؤ 'استدامة'.

وقد أثبتت نمذجة الطاقة باستخدام الكمبيوتر على أنها أداة قوية بيد متخصصي البناء والباحثين. وقد تم اختيار برمجيات حلول البيئة المتكاملة – الواقع الافتراضي (IES-VE) لهذا العمل نظراً لمستوى الدقة العالي ونطاق الإمكانيات الذي توفره.

وتم تلقيم برمجيات حلول البيئة المتكاملة (IES) بمخططات النماذج المختلفة من الفيلات استناداً إلى البيانات المقدمة من تصاميم وزارة الأشغال العامة، وشمل ذلك العناصر المعمارية والهيكلية والمادية. وقد استخدم برنامج IES لحساب استهلاك الطاقة في كلّ نموذج من نماذج الفيلات المختلفة وفقاً للبنية الأصلية للفيلات، أي كما بنيت، وكذلك بعد التجديد الافتراضي لها، أي بإضافة عزل حراري إضافي وتحديث الزجاج المستخدم. كما جرى تقييم فعالية التجديد عن طريق فحص نسبة التغير في استهلاك الطاقة للفيلا المجددة مقارنة باستهلاك الطاقة للفيلا الأصلية. وأظهرت جميع النماذج الأربعة توجّهات وقيم متماثلة فيما يتعلق بتخفيض استهلاك الطاقة بعد التجديد.

لقد كانت النتائج مثيرة للدهشة. ففيما أدى التجديد إلى درجة اللؤلؤة الواحدة إلى خفض كبير بمعدل يتراوح بين ٢٧,٥٪ و٢٩,٨٪ من إجمالي استهلاك الطاقة، حسّن الارتقاء الى درجة اللؤلؤتين أداء الطاقة بمعدل يتراوح بين ٠,٧ و١,١٪ فقط، وهذا مؤشرٌ واضحٌ على أن متطلبات العزل لدرجة اللؤلؤ ا جيدةٌ بما فيه الكفاية لتلائم مناخ الإمارات العربية المتحدة في حين أن إدخال المزيد من التحسينات على هذه القيم لا يعود إلا بالقليل من العائدات.

يظهر في الشكل التالي تأثير تحديث التغليف الحراري للنماذج المختلفة من الفيلات، مع حدوث أكبر خفض في الطاقة خلال أشهر الصيف الحارة، حيث تقارب نسبته ٤٠٪ في شهر أغسطس.



الشكل ٢. إجمالي استهلاك الطاقة الشهرية لنموذج الفيلا ٦٧٠.

> " استُخدمت برامج نمذجة الطاقة باستخدام الكومبيوتر لتقييم إمكانيات التوفير في الطاقة التي يمكن أن تنتج عن تجديد مشاريع الإسكان العام الاتحادي القائمة حالياً في الإمارات العربية المتحدة "

بسام أبو حجلة

رئيس أتكينز للاستشارات منذ عام ٢٠٠٦ ورئيس التصميم المستدام لبرنامج ماجيستير البيئة المبنية في الجامعة البريطانية في دبي.

ومن بين اهتماماته نمذجة الطاقة وحفظها وإدارتها، وكذلك مصادر الطاقة المتجددة. كما قام بكتابة عدد كبير من المنشورات في المجلات العلمية العالمية والمؤتمرات.

> " غطت الدراسة المنازل المبنيّة في الفترة ما بين ١٩٧٤ و٢٠١٢ "

> هناك إمكانيات كامنة كبيرة للحدّ من استهلاك الطاقة في القطاع السكني عند تجديد المنازل الموجودة. وتبدو المكاسب الناتجة عن تحسين الكفاءة لغاية درجة اللؤلؤتين ضئيلة على الرغم مما كشفته الدراسة التي أجرتها الجامعة البريطانية في دبي .

شكر وتقدير

أجريت الدراسة في الجامعة البريطانية في دبي بمساعدة وفاء العوضي، وعذاري النقبي، وعبير مانع وأيوب كاظم. كما دعمتها كل من مؤسسة الإمارات وشركة إكسون موبيل وشركة جاسكو بموجب المنحة رقم ٢٠١١/١٥٧.

ترسيخ مفهوم العمارة الخضراء

تتمتع المنطقة بسجل حافل على صعيد العمارة المستدامة، واليوم يسعى المعماريون إلى الاستفادة من تجارب وأفكار الماضي الناجحة بهدف بناء أنماط جديدة من الحياة في الخليج.

بقلم دانيال حجّار

إذا ما أردنا فهم الوضع الحالي للعمارة الخضراء في الخليج، ربما ليس هناك من نقطة بداية أفضل من إلقاء نظرة على الماضي الموثّق أمامنا بكثير من التفاصيل، وذلك مع الانتباه بشكل خاص إلى انسجام البيئة المبنية التقليدية مع الوسط المحيط سابقاً وحاضراً. إذ تتمتع العمارة المستدامة في المنطقة بجذور راسخة كونها أتت كاستجابة لمتطلبات أنماط الحياة التقليدية التي كانت تقوم على الترحال أو التجارة بشكل عام، فكان استخراج مواد البناء يتم من الموارد المحلية مثل أخشاب النخيل وسعفه، والحجر المرجاني، والجص. وكان البدو– شأنهم كشأن أي جماعات متنقلة– بحاجة إلى مساكن قابلة للنقل وقادرة على مقاومة العوامل الجوية ومتماشية مع الأعراف الاجتماعية داخل القبيلة. وليس من المستغرب أننا اليوم كمصممين ومبدعين للبيئة المبنية نعود إلى هذا الماضي لنستقي منه الأفكار والتجارب الناجحة بغية تقديم حلول عالية الكفاءة وطويلة الأمد ضمن البيئة الجغرافية المحلية الفريدة من نوعها.

وفي الواقع، أدى ظهور الاقتصادات القائمة على الهيدروكربونات إلى توافر مواد وموارد لم يكن يعرفها سوى عدد قليل من سكان المنطقة سابقاً –وعبر القراءة عنها فقط– وهو ما أتاح للمصممين فرصة استيراد قيم جمالية وابتكارات جديدة من الخارج. وعلى العموم يجب أن تبدأ العمارة المستدامة من مفهوم تحديد شكل عمراني يغدو فيه المبنى الواحد مساهماً فعالاً في نجاح المجتمع ككل، وهو ما تم إغفاله في المراحل المبكرة من تخطيط المدن الخليجية المعاصرة، ولكنه عاد اليوم ليحظى بالاهتمام المطلوب مع إمعان النظر في جوانب مثل الظل، وعرض الشوارع، وممرات الخدمة، والعناية بالمساحات العامة في المجمل؛ حيث أن إنشاء أمكنة معاصرة وملائمة يقتضي اتباع منهجية مدروسة تشمل كافة نواحي تصميم المدن والتجمعات الحضرية ككل، ولا ينحصر تركيزها على المباني فحسب.

وقد شهدت منطقة الخليج على مدى السنوات الـ ١٠ الماضية تأسيس العديد من المؤسسات الساعية إلى التركيز على الجانبين المادي والاجتماعي بقصد بناء بيئة تنسجم مع المناخ الإقليمي وتقلّص في الوقت عينه من استهلاك الوقود الأحفوري، إلى جانب ترشيد استهلاك موارد المياه التي تعتبر من أهم الموارد. وقد واجهت القيادة الحكيمة للدولة هذا التحدي وأقرّت بوجوده، فعملت على تطوير سياسات جديدة بهدف جعل مفاهيم الاستدامة حالة سائدة وأساسية بدلاً من كونها مجرد استثناءات متفرّقة هنا وهناك. ويقتضي تحقيق هذه النقلة النوعية في حلول الاستدامة ضمن البيئة المبنية اتّباع عقلية جديدة تماماً، بينما ستواصل أسعار الطاقة ارتفاعها ريثما يتم العثور على مصادر بديلة للطاقة. وقد بدأت كل من دبي وأبوظبي بالعمل على إنشاء محطات الطاقة الشمسية بهدف إيجاد حل لهذا الموضوع بالنسبة للأجيال القادمة. كما خاطبت العديد من المشاريع هذا التحدي، ومن ضمنها عدد من المشاريع الإنشائية الأضخم والأعلى من نوعها على مستوى العالم، والتي تحتضنها منطقة الخليج. وتعكس هذه المنجزات بوضوح العزم السياسي على معالجة المشاكل الحقيقية لمجتمع وبيئة مبنية تشتهر بأنها ذات المعدلات الأعلى في استهلاك الطاقة والمياه للفرد الواحد في العالم.

من الواضح أن وعياً جديداً قد بزغ في المنطقة، ولكن نجاحه على المدى الطويل يتطلب بذل جهود متواصلة ومستدامة من قبل القطاعين العام والخاص وتعزيز التعاون بينهما. وقد بدأ المواطنون بالنظر إلى مدنهم وبيئتها المبنية ومساحاتها العامة على أنها أحد الأصول الرئيسية التي لا بدّ من تطويرها بشكل مستمر لتبقى ناجحة. ويمرّ الخليج بفترة فريدة من نوعها نظراً لكون الموارد المالية المطلوبة لتمويل المبادرات الجديدة لا تنحصر فقط ضمن دولة الإمارات العربية المتحدة بل هي في الخارج أيضاً. وقد بدأت الحكومة بغرس بذرة الوعي لدى الشعب بأن بناء إرث مستدام لأجيال المستقبل يتطلب الاستناد إلى أساس متين من المبادئ الاجتماعية والاقتصادية والتصاميم المناسبة، وهو ما يزداد رسوخاً مع الدور الريادي الذي تلعبه العديد من الهيئات الحكومية والجهات الخاصة في الارتقاء إلى مستويات أعلى من الوعي ضمن مجال التخطيط والعمارة المستدامين على المستوى الإقليمي.

وربما نستطيع تشبيه ما نشهده اليوم بزرع بذور شجر النخيل في الماضي، حيث كانت البذرة تمثل وعداً بمستقبل زاهر يرسي أساسه الآباء ليحصد ثماره الأبناء والأحفاد لأجيال قادمة.

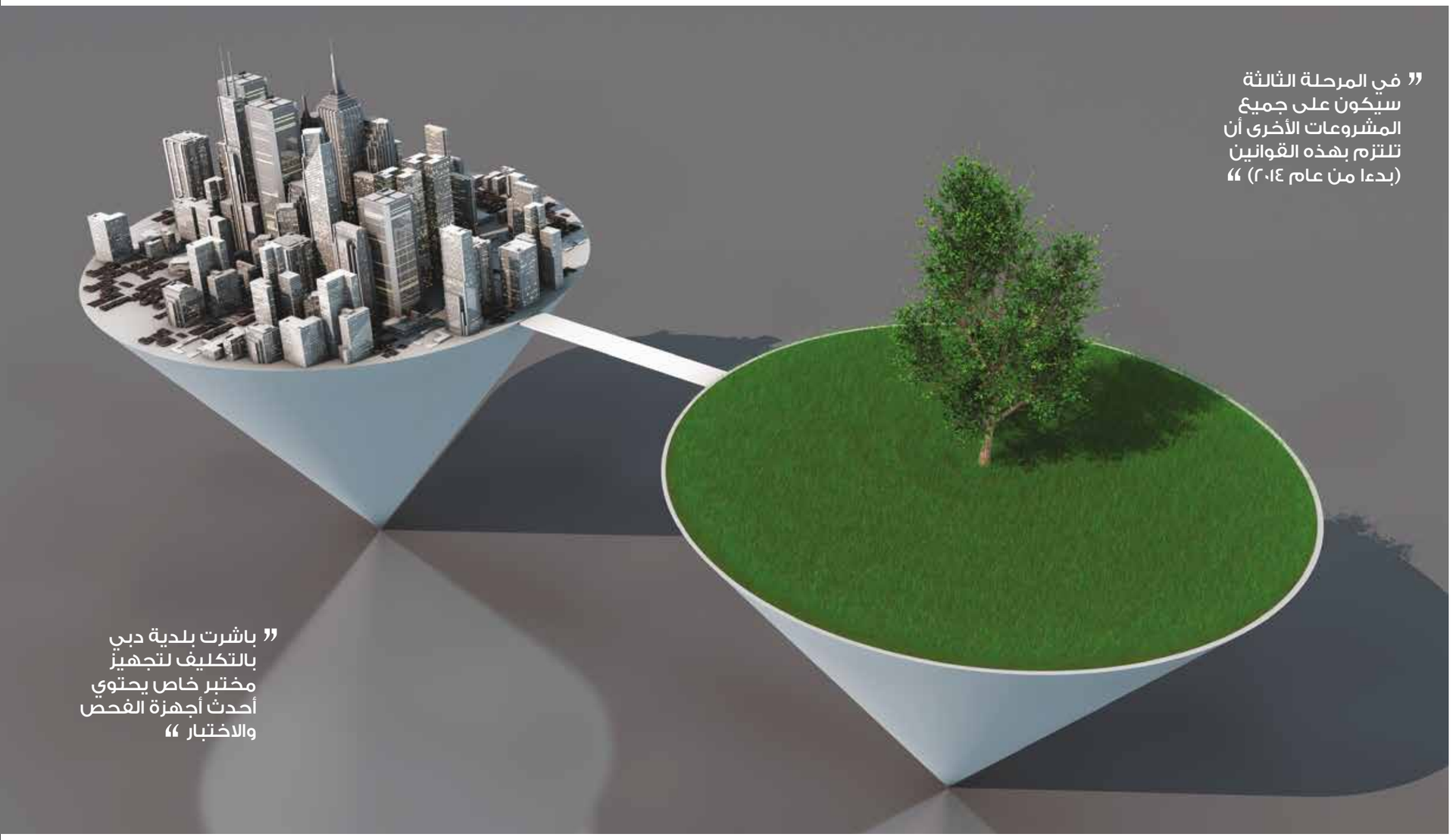
دانيال حجّار

نائب الرئيس والمدير الإداري في شركة 'هوك' للعمارة والتخطيط في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والتي لها مكانة ريادية في مجال إنشاء المجتمعات والبيئات المعمارية المستدامة.

التطور نحو قانون أخضر برؤية شاملة

بقلم أحمد سعيد البدواوي

مساعي بلدية دبي لتحديد مواد البناء الأكثر ملائمة للمناخ القاسي وتعميماتها فيما يتعلّق بمراحل تنفيذ المباني



" في المرحلة الثالثة سيكون على جميع المشروعات الأخرى أن تلتزم بهذه القوانين (بدءا من عام ٢٠١٤) "

" باشرت بلدية دبي بالتكليف لتجهيز مختبر خاص يحتوي أحدث أجهزة الفحص والاختبار "

تستحوذ البيئة العمرانية في إمارة دبي على ٧٥٪ من الطلب على الكهرباء و٨٦٪ من استهلاك المياه، وهي بذلك أكبر مستهلك للطاقة والمياه في الإمارة. وقد دفعت هذه الأرقام المرتفعة بلدية دبي إلى العمل على تطوير نظام لكفاءة المباني كأحد أولوياتها بما يتماشى مع رؤية الإمارة للاستدامة.

ومنذ عام ٢٠٠٣، طبقت بلدية دبي تقنية العزل الحراري كوسيلة رئيسية لتوفير الطاقة، مما أدى إلى انخفاض فوري في استهلاك الطاقة. ويعزى هذا الانخفاض إلى تراجع القدرة التشغيلية المطلوبة لأنظمة تكييف الهواء في المباني بنسبة تصل إلى ٤٠٪.

وبالنظر إلى الظروف المناخية الخاصة في دبي، فقد أجرت بلدية دبي أبحاثاً موسّعة حول أفضل نوع من مواد البناء التي يمكن باستخدامها توفير عزل حراري للمباني التي تتعرض يوميا لأكثر من ١٢ ساعة من أشعة الشمس المباشرة على مدار عمرها المقدر بستين عاما. وعقب تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية لكل من هذه المواد، بالنسبة إلى مدى توافرها ومدى ملاءمتها في دبي، شرعت بلدية دبي في إطلاع الآخرين على النتائج التي توصلت إليها لرفع مستوى الوعي العام بشأن الفوائد الاقتصادية والبيئية للعزل الحراري، بما في ذلك المواصفات الفنية المثالية للمدينة. كما وفّرت بلدية دبي أيضا لمالكي المباني والمطورين العقاريين والمقاولين القواعد اللازمة لاحتساب الأحمال الحرارية ومحددات معايير تصميم نظام تكييف الهواء ومواصفات مواد العزل الحراري والمتطلبات اللازمة لتطبيقها .

واعترافاً بأهمية البحوث والاختبارات في تطوير المباني المستدامة، باشرت بلدية دبي بالتكليف لإعداد مختبر خاص مجهز بأحدث أجهزة الفحص والاختبار وبطاقم من الموظفين الفنيين المتخصصين في مختبر دبي المركزي. كما أصدرت الهيئة المدنية أيضا الإجراءات والرسوم البيانية في سبيل تحقيق الشفافية في الحصول على رخص البناء. وقد انخرط جميع أصحاب الشأن والمعنيين، مثل إدارة المباني ومختبر دبي المركزي وهيئة كهرباء ومياه دبي، وكذلك شركات الاستشارات الهندسية وشركات التشييد الكبرى، في حوار مفتوح قبل إعداد دليل الإجراءات. وأخذت التعليقات والأسئلة التي أثيرت من خلال الندوات والمحاضرات التي عقدتها بلدية دبي لهذا الغرض في الحسبان، وهي الآن متاحة للعموم على شبكة الإنترنت.

وتعزيزاً لسعي بلدية دبي في أن يصبح العزل الحراري ممارسة مقرّرة ومعتمدة على نطاق واسع في البناء الأخضر، جرى إعداد استبيان لاستطلاع آراء أصحاب الشأن والمعنيين حول كفاءة لائحة المواصفات الفنية لأنظمة العزل الحراري. كما سعى الاستبيان للحصول على آراء وملاحظات أصحاب الشأن والمعنيين بخصوص الندوات والمحاضرات والحملات الإعلامية.

وكمثال واقعي على مزايا دليل العزل الحراري، تمّ نشر حالة دراسية عن تطبيق هذا النظام في وحدات الإسكان الحكومي في البلدية لتقييم ما أضافه العزل الحراري من خصائص، كمزايا و/أو كمحددات أو عوائق، على عملية التصميم والبناء .

وقد ساعدت هذه العملية الموسّعة في إقناع أصحاب الشأن والمعنيين الرئيسيين والرأي العام بأهمية العزل الحراري لخفض استهلاك الطاقة، مما يجعل من السهل إصدار أنظمة اعتماده في جميع مشروعات التطوير العقاري الجديدة.

وباشرت بلدية دبي في عام ٢٠٠٨، على إثر هذا النجاح، بدراسة تطبيقات مفهوم المباني الخضراء على مراحل. وتناولت المرحلة الأولى تحقيق مكاسب سريعة، من خلال تطبيق العناصر التي يمكن تنفيذها بسهولة لتحقيق نتائج ملموسة كبيرة بأقل تكلفة ممكنة. كما تضمنت هذه المرحلة إجراء أبحاث موسّعة حول أصناف معايير وقواعد البناء الأخضر وملائمتها لإمارة دبي، وذلك من حيث الآثار البيئية والاقتصادية والمجتمعية. أما المرحلة الثانية، التي تمتد من عام ٢٠١١ إلى نهاية عام ٢٠١٣، فشملت التطبيق الإلزامي لشروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي على جميع المباني الحكومية. وفي المرحلة الثالثة، ستكون جميع المشروعات الأخرى مطالبة بالالتزام بهذه القوانين (بدءا من عام ٢٠١٤). وسيجري العمل على إعادة سيناريو النشر والترويج والحملات الإعلانية التي صاحبت إجراءات تطبيق العزل الحراري، بهدف تعزيز اعتماد شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي. وتهدف هذه القوانين لخفض استهلاك الكهرباء والمياه في المباني بنسبة ٢٠٪ على الأقل، مع ضمان ألا تزيد نسبة ارتفاع أسعار المباني عن ٥%.

أحمد سعيد البدواوي

رئيس وحدة الدراسات في قسم إدارة المباني في بلدية دبي

الأحداث الكبرى

اظهرت معارض اكسبو الدولية والالعاب الاولمبية وغير ذلك من الفعاليات الضخمة التي تنتظم أرجاء من العالم مقدرة فائقة في تشكيل مفاهيم الاستدامة في المدن والدول. هذا وقد إرتبط إرث الفعاليات الكبرى ارتباطاً وثيقاً باهداف الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية للدولة وذلك إنطلاقاً من البنية التحتية وصولاً إلى التنمية الاقتصادية ومن التخطيط الحضري إلى نوعية الحياة.وخلال العقد الأخير، أصبحت الاستدامة هدفاً رئيسياً للفعاليات الكبرى بما لها من تأثير على الممارسات الجديدة في إدارة وإعداد التوجهات الاستراتيجية لهذه الفعاليات.

وعلى ضوء ذلك، وضع اكسبو دبي ٢٠٢٠ الاستدامة في صميم تخطيطاته، وقد قمنا بجمع وإعداد افضل الممارسات العالمية والدروس المستفادة من معارض اكسبو الأخرى السابقة لتطوير مبادرات واهداف استدامة طموحة. إلا أنه ما زلنا في حاجة لمنبر مؤسسي على الرغم مما تنتجه الفعاليات الكبرى من مقارنات معيارية للاستهداء بها في المستقبل حيث يمكن من خلاله للدول المستضيفة ومنظمات الرقابة العالمية ان تتشارك وتستفيد من الخبرات والتجارب والدروس المستفادة. وتأتي أهمية هذا المنبر في أنه يعمل على تعزيز المشاركة في الجهود بين الممارسين في المجالات المختلفة ذات الصلة. ونحن الآن من خلال هذا الفصل بصدد أول خطوة في مسيرة تحقيق وتطوير هذا المنبر.

معالي ريم إبراهيم الهاشمي

وزيرة دولة، العضو المنتدب للجنة العليا لاستضافة إكسبو ٢٠٢٠، تترأس مجلس الإمارات للتنافسية والمركز الوطني للإحصاء ومنظمة دبي العطاء للأعمال الخيرية

الفصل ٦
الاحداث الكبرى

بقلم إيفانو إيانلّي
الرئيس التنفيذي لدى
مركز دبي المتميّز لضبط
انبعاثات الكربون

فهرسة النجاح

إن لكلّ فعالية ضخمة إضافة بارزة إلى معايير فعالية الموارد وأفضل الممارسات، كما يبيّن هذا النص لإيفانو أيانيلّي، المدير التنفيذي في مركز دبي المتميز لضبط الكربون "كربون دبي".

يوجد نوع من الثقافة الإدارية في الإمارات العربية المتحدّة – وهو أحد العوامل المعززة للاستدامة تماشياً مع الطموح الذي تمثّله رؤية هذه الدولة. وعلى الرغم من الاستخدام المتكرر لعبارات مثل 'القيادة من خلال تقديم القدوة' و'التعلم من الممارسة'، فإنّ مفهوم 'النقل' غالباً ما يتمّ التقليل من أهميته ودوره.

تستخدم عبارة 'فعاليات ضخمة' للتعبير عن المشاريع الكبيرة والمعقدة التي تعتمد على دقة التخطيط، وتتضمّن في تصميمها أفضل الممارسات. وتشتقّ الاستدامة قيمتها من قدرتها على تعزيز الاستخدام الكفء للموارد خلال عمليّة التخطيط، ووضع معايير وتوصيات تصبح بمثابة الإرث.

ومع أنّنا نستطيع اليوم تحديد مؤشرات استهلاك الطاقة في مبنى ما، عدد كيلوغرامات (كغ) النفايات لكل فرد ولترات (ل) المياه لكل فرد يومياً، فإنّ هناك إجماعا على مجموعة من المؤشرات التي تقيس فعالية استخدام هذه الموارد في الفعاليات الضخمة. ولا يعني الأمر ببساطة وضع قائمة تحقق لمجموعة من المعايير المستقلة، ولكنْ يعني بالأحرى كيفيّة جمع تلك المعايير وإدارتها ككلّ متكامل تعتمد أجزاؤه على بعضها البعض، وكذلك كيفية تناقل أفضل الممارسات.

إن الفعاليات الضخمة ما هي إلا إحدى طرق تمثيل ثقافة المشروع. وعند التخطيط لفعالية ما، يتم وضع تنظيم معين لغرض تقديم نتيجة واحدة محددة بناءً على خطة متفق عليها أو 'حالة عمل'. ولا بدّ، بالضرورة، من تحديد كمي للموارد المطلوبة وتخصيصها للوصول إلى النتيجة النهائية التي يتم النظر إليها واعتبارها كيفياً. لقد استقطب كأس العالم في جنوب أفريقيا في ٢٠١٠ أكثر من ٣٠٠ ألف زائر مما شكل اختباراً حقيقياً للبنية التحتية في البلاد، إلى جانب مساهمته في الوقت نفسه برفع الناتج المحلي الإجمالي.

كشفت دراسة أجراها مجلس السياحة في دولة جنوب أفريقيا:

- قضى المسافر الواحد ١٠ ليال بشكل وسطي في البلاد
- العديد من المشجعين غادروا البلاد بعد خروج فريقهم من التصفيات بينما سافر مشجعون آخرون نتيجة لفوز فريقهم المفضل
- ساهمت نشاطات التسوق والحياة الليلية برفع رصيد جنوب جنوب أفريقيا كوجهة سياحية بنسبة ٩٪
- قال ٥٪ من زوار جنوب أفريقيا لمتابعة مباريات كأس العالم أنهم قاموا بزيارة دول أفريقية أخرى في إطار رحلتهم

وعلى سبيل المقارنة فإن قاعات معرض مركز التجارة العالمي في دبي تستقبل سنوياً ١,٨٥ مليون زائر، وتقدم عروضاً لأكثر من ٣٧ ألف شركة.

أما المعارض العالمية الدولية فتستقبل خلال فترة ستة أشهر عشرات الملايين من الزوار وتلبي الاحتياجات التشغيلية لمختلف الفعاليات والأحداث لمئات من الدول والمنظمات المشاركة.

إن مستوى التعقيد في التخطيط لمثل هذه الفعاليات الضخمة والواسعة النطاق يحمل ضمنياً مسؤولية ضخمة تجاه إدارة الموارد المطلوبة لتنفيذها. والمشروع عبارة عن ثلاثة عناصر رئيسية: الوقت والموارد والجودة، فرفع أو خفض أيّ من هذه العناصر سوف يؤثر قطعاً على العناصر الأخرى. وتتركّز الكثير من الموارد في منتج محدد يتم تقديمه في إطار زمني معيّن ومحدّد مسبقاً، وبالتالي فإن التخطيط شرطٌ حيوي للنجاح. وغالباً ما ينتج قصر النظر في التقديم بسبب التجاهل الكلي لقيمة العملية والإجراءات، كما أنّه غالباً ما تكون الموارد المستخدمة لتحقيق النتيجة النهائية أكثر من الموارد المطلوبة فعلاً لذلك.

لقد اعتادت مدينة دبي على إقامة الفعاليات، حيث سجّل مركز دبي للتجارة العالمية ١,٨٥ مليون زائر في عام ٢٠١٢، و١٤٠ ألف متفرّج في الفعاليات الحيّة في الربع الأول من ٢٠١٣.* ونجحت إمارة دبي في تحقيق مكانة عالمية كوجهة للمعارض والفعاليات الدولية. وتستضيف المدينة سنوياً العديد من المؤتمرات والمعارض التي تشارك فيها الشركات والمؤسسات من مختلف أنحاء العالم لإظهار منتجاتهم وخدماتهم، ومشاركة ما يقدّمونه وتلقي الآراء وردود الفعل حوله. ويتمتع مركز دبي للتجارة العالمية وحده فقط بقدرة استيعابية تصل إلى مليون قدم مربع من المساحات المسقوفة، والتي تستخدم سنوياً في أكثر من ١٥٠ فعالية من فعاليات التجارة والمعارض. وتشهد كلّ من هذه الفعاليات آلاف المشاركين من الجهات المعنية التي تتسابق لجذب اهتمام الزوار بعرض وتقديم خدماتها ومنتجاتها. وغالباً ما ينتج هذا العدد من الفعاليات العديد من المرافق المثيرة للاهتمام، من خلفيات متنقّلة، ودعائم متعددة الطوابق ملفتة للنظر، ومساحات مخصصة للإدارة والاجتماعات. لذا، وفي سبيل إنشاء هذه المرافق يتم عادة نقل الموارد والمواد عبر القارات، وبالشحن الجوي غالباً. وفي العديد من الحالات يتم بناء المعدّات والتجهيزات خصيصاً لفعالية ما ولا تتم إعادة استخدامها، فتذهب في اتجاه واحد لا رجعة له: إلى مكبّ النفايات.

ترى ما هو السيناريو الأكثر استدامة؟ لقد شهدنا ارتفاعاً في 'إعادة تدوير' المواد المستخدمة في المعارض، حيث أنه في كثير من الأحيان تقتصر الحاجة على تركيب بضعة أجزاء جديدة وطلاء جديد. أما في حالات أخرى، فنجد تجهيزات ومعدات قابلة للتعديل والتكبير والتصغير والتعليق، والتي بالرغم من أنها تُستخدم فعلاً لعدد من المرات قبل أن تذهب إلى مكبّ النفايات، إلا أنّها تتطلّب أطناناً من ثاني أوكسيد الكربون لنقلها من النقطة أ إلى النقطة ب. وفي كل هذا، لا توجد جهود بارزة لتوثيق أفضل الممارسات.

إنّ الفعاليات الضخمة هي فرصة لتحدّي المعايير العالمية ومراجعتها. كما أن مثل هذه الفعاليات التي تقام على مستوى الدولة بأكملها هي في صلب مسألة مستوى 'التعقيد' الضمني التي تتمثل في التعاطي مع ملايين الزائرين بفعالية مع إبقاء العناصر المختلفة للاقتصاد في الحسبان. فعلى سبيل المثال، استضاف المعرض الدولي في شانغهاي (المدينة التي يبلغ عدد سكانها أكثر من ٢٣ مليون نسمة) حوالي ٧٣ مليون زائر خلال فترة ١٨٤ يوماً. إن استضافة مثل هذه الأعداد الغفيرة من الزوار دفعت مدينة شانغهاي مع الوقت إلى التخطيط الملائم لاحتواء مثل هذه الطفرات الموسمية في القدرة الاستيعابية، بحيث تستطيع موارد المدينة التأقلم مع مثل هذا الضغط المفاجئ. وهذا لا يشمل فقط الطلب على خدمات الضيافة كالفنادق والنقل العام، بل أيضاً الطلب المباشر على الطاقة والمياه والتعامل مع النفايات المترتبة على وجود مثل هذا العدد من الزوار، والتأثير غير المباشر من مجتمع الأعمال، الذي سيتفاعل بطبيعة الحال مع هذه الطفرة.

*المصدر: أحمد الخاجة، نائب أول الرئيس – إدارة قاعات المعارض والمؤتمرات، مركز دبي للتجارة العالمية (بيان صحفي لمركز دبي للتجارة العالمية: ٣/٤/٢٠١٣).

٦. الاحداث الكبرى

الاقتصاد

لعلّنا نستطيع تقديم لمحة موجزة عن الجهود المطلوبة بالعودة إلى مثال شانغهاي والنظر إلى ما يعنيه حرفياً تأمين عبوة مياه صغيرة واحدة لكل من الزوار البالغ عددهم ٧٣ مليون زائر، وتقدير حجم الجهود الضخمة المطلوب. لهذا، ومع بداية العمل، لا بد من إطلاع قطاع الأعمال على التوقعات الواقعية لعدد الزوار، بحيث يخطط القطاع بشكل مناسب لتخزين وتأمين احتياجاتهم، وهذا بدوره قد يتطلّب تجهيزات من مثل تجهيزات العرض أو التبريد. سيقوم الموزعون بالتعامل مع مثل هذا الطلب بتوسيع عملياتهم في التوصيل، وربما شراء مزيد من الآليات، وعليه، قد تقرر المصانع والجهات المنتجة أن تحسّن وترفع من قدرتها الاستيعابية. كلّ هذا 'فقط' هو بناءً على مثال مصغّر مبني على طلب توفير عبوة واحدة من المياه لكل من الزوار البالغ عددهم ٧٣ مليون زائر. ولا بد هنا من الإشارة إلى الدور الرئيسي للتوزيع واللوجستيات في تأمين مساحة تخزين مناسبة، كما لا بدّ من النظر إلى وجود شبكة مناسبة من الطرقات وآليات النقل البديلة لكافة المواد المطلوبة – من البلاستيك لتصنيع العبوات وصولاً إلى النفط للشاحنات والآليات. وعلى فرض أنه تمّت إدارة التوزيع الفعلي للمياه بنجاح فإنّ الزوار حينها سيحتاجون إلى التخلص من العبوات الفارغة، ممّا يعني مجدداً المزيد من الضغط على شبكة اللوجستيات لضمان إدارة النفايات بشكل سليم. أضف إلى هذا أنّه وفي حال تمّ اعتبار أبجديّات التدوير، فإنّ الزوار يجب أن يكونوا على درجة من الثقافة والوعي ليدركوا أين يضعوا عبوات المياه الفارغة؛ أي في الحاويات المخصصة لها، من خلال التواصل، وربما، بعض المطبوعات المخصصة لهذا الغرض، والتي على الأرجح سينتهي بها المطاف في النفايات أيضاً.

أمّا الناتج المحلي الإجمالي فسيشهد ارتفاعاً كنتيجة مباشرة للمعرض وما ينتج عنه من تسريع لأنشطة الاستثمار بوقت مبكر. ومع أنّه تمّ تخطّي الميزانية الأولية التي تبلغ قيمتها ٤,٢ مليار دولار، فإنّ البنية التحتية أصبحت الآن قائمة. ولا شك بأنه لمثل هذه الفعاليات الضخمة فوائد ملموسة بغضّ النظر عن تعقيداتها وكثافة الموارد التي تطلبها. لكن السؤال الأساسي هنا: ما هو المقياس الذي يتمّ تقييمه على أساس معياري؟ إن تقييماً من هذا النوع لا يمكن إيجاده بسهوله، فالمعرفة يتمّ نشرها وتناقلها لكنها تبقى دون تنظيم؛ على الرغم من وجود جداول لمعايير الآيزو حول العمليات والإجراءات.

الاستدامة

إن معايير الآيزو هي نظام إدارة يسمح بتوضيح أفضل الممارسات في التعاطي مع الفعاليات من وجهة نظر إجرائية. والمعيار نفسه معقد، وهو ليس مجرّد قائمة تحقّق، كما أنه ينطبق على الفعاليات سواءً صغيرة أو كبيرة مع ضرورة الإشارة إلى أن ممارسات الاستدامة هي ما يختلف في أي معرض أو تطبيق لمفهوم معين مثلاً ما بين كأس العالم أو معرض دولي عالمي.

وباستخدام مصطلحات مبسّطة، فإن عنصر الاستدامة هو بمثابة القدرة على إدارة الموارد بفعالية. والهدف من هذه المقاربة هو تحقيق أية فعالية بغض النظر عن مستوى تعقيدها وحجمها، باستخدام أقل كمية من الموارد مع الحفاظ على المظهر والشعور/الإحساس المطلوب. وهذه مسؤولية لوجستية ضخمة استناداً إلى أفضل الممارسات العالمية في الكفاءة والتخطيط.

يجب أن يتمّ التنسيق بشكل دؤوب في مختلف مجالات الطاقة والنفايات والمياه والنقل وغيرها. وبهذا ستكون النتيجة النهائية ذات فائدة أكبر، ليس فقط للمنظمين الذين يوفّرون كثيراً في التكاليف، ولكن أيضاً للبيئة، التي ستقلّ معاناتها مع حجم أقل من النفايات لتتفاعل معها. ولا يوجد نمط أو نموذج موحد عالمي يناسب كل شيء، ولكن توجد مجموعة من المؤشرات التي يجب الحرص عليها وتقييمها حيث أنها مرشحة لتصبح جزءاً من منهجية قد تنجح في أن تكون معياراً للأداء الاجتماعي–البيئي في أية فعالية. إن التصميم والتخطيط وتحديد المفاهيم الرئيسية هي أمور جوهرية في المشاريع، وهي أمور قد تتغير خلال مسار تنفيذ المشروع وتحديداً في المشاريع التي تستغرق فترة زمنية طويلة. وهذا ما يجعل للتخطيط فعالية في ٢٠١٥ أو ٢٠٢٠ مختلفاً جداً، حيث تكون تلك المنتجات والميول قد تغيّرت في حينها. ولكن وفي جميع الأحوال، فإن وضع منهجية منظمة بهدف ترشيد استهلاك الطاقة قد تكون خطوة جيّدة في البداية دائماً.

لقد أصبحت عبارات 'تحليل دورة الحياة' و'تصاميم من المهد إلى اللحد' منتشرة بشكل واسع في عالم الفعاليات الضخمة. ولا بدّ بالضرورة من الإطّلاع وإعادة الإطلاع على كافة الخدمات والمنتجات طيلة دورة حياتها بهدف زيادة الفعالية. ولضمان التطابق يجب أن يكون مفهوم 'إعادة التدوير' انعكاساً دقيقاً لقيمة المنتج الثانوي؛ ففي العديد من الأحيان يمكن إعادة تدوير الموارد ولكن هذا يؤدي إلى انخفاض جودتها. لهذا فإن تحليل دورة الحياة بشكل سليم

يعني تجنّب استخدام المواد الخام، ويعني أن يتمّ أخذ تكاليف التخلص من المنتج بعد استخدامه بعين الاعتبار عند إعداد الميزانية، وهذا بحدّ ذاته يشكّل ضمانة لمنتج أفضل.

التنمية الاجتماعية

إن مجموع مثل هذه الممارسات هو إضافة رئيسية لاقتصاد المعرفة، فالمهارات والقدرات لا يمكن نقلها إلا إذا ما تمّ توثيقها ومشاركتها. لقد أدّى تنظيم كأس العالم في جنوب أفريقيا في ٢٠١٠ إلى خلق ١٥٩ ألف فرصة عمل جديدة، أي بمعدل وظيفة لكل اثنين من الزوار تقريباً. وفي العديد من الأحيان يمكن نقل أفضل الممارسات وتطبيقها في أطر أخرى. وينطبق الأمر نفسه على معرض شنغهاي الذي يمكن اعتباره أحد المنصّات المثالية لإطلاق وعرض الإبداعات، وقد وثّق برنامج الأمم المتحدة للبيئة بعضاً من الدروس التي استفاد منها في تقرير تمّ نشره وتداوله على نطاق واسع.

ويمكن تطبيق مثل هذا النموذج مستقبلاً بهدف الاستفادة من الفعالية ليس فقط لقيمتها السياحية، ولكن أيضاً كأداة تمكينية في إطار السعي لتحقيق نتائج حقيقية ومستدامة، مثل الحدّ من انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون الناتج عن طاقة البنية التحتية أو وضع توقعات لعدد فرص العمل التي قد تنتج. وجاء في الملف الذي قدّمته دبي لمعرض ٢٠٢٠، على سبيل المثال، أن توقعات عدد فرص العمل التي ستوفّرها هذه الفعالية لا يقتصر على التزام المعرض بمبادئ الاقتصاد الأخضر للتنمية المستدامة، بل من المتوقع أن يساهم في خلق ٢٧٧ ألف وظيفة جديدة.

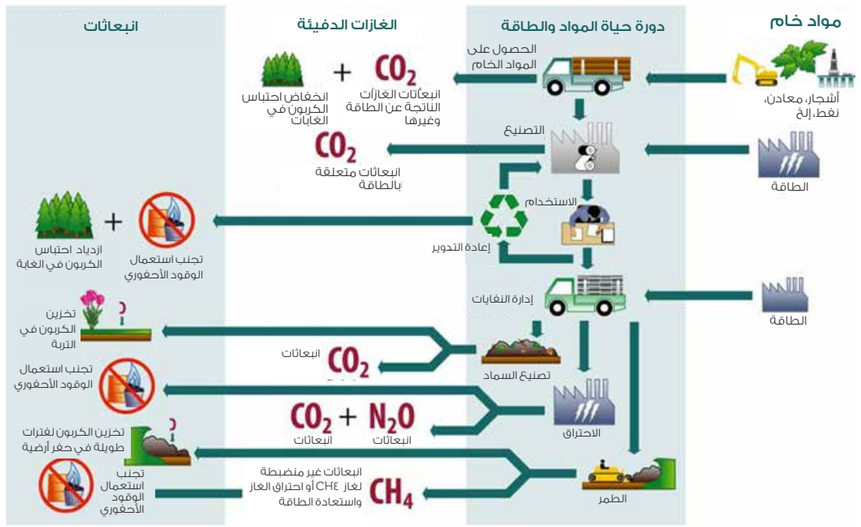
لطالما كان محرك الإبداع والابتكار مرتبطاً بالبيئة التمكينية التي تسمح للأفراد بالتفاعل. ويعتبر هذا التفاعل ما بين الثقافات والخلفيات المتنوّعة شرطاً رئيسياً في زيادة القاعدة المعرفية. ولقد لعبت المقاهي الإنكليزية في القرنين السابع عشر والثامن عشر دوراً محورياً في ما يعرف اليوم بعصر التنوير، تماماً كما كان دور الصالونات الباريسية في الثقافة المعاصرة. أما اليوم فتمتلك المجتمعات شبكات أكثر كثافة للتواصل، وإن كانت أقل شخصية، وهي المساحات التي لا يزال الأفق مفتوحاً لاستكشافها وجعلها أكثر انسجاماً.

وتعتبر مدينة دبي بحد ذاتها تجسيداً لعالم مصغّر تذوب فيه المجتمعات المحلية والثقافات والخلفيات، حيث تسود مبادئ وثقافة التبادل الاجتماعي. وإنّ امتلاك القدرة على تعزيز مثل هذا الملتقى سوف يحسّن من إمكانات توثيق وتعزيز خلاصة وافية لأفضل الممارسات. نظرياً، فإن ما نقوم به اليوم على مستوى غير رسمي عند انضمام أحد المشاركين في تنظيم فعالية في جنوب أفريقيا إلى شركة محلية لإدارة الفعاليات، هو شكل من أشكال المظاهر التي أشرنا إليها من مفاهيم رئيسية من 'نقل' و'تعديل' في أوساط شرائح وفئات أكبر بكثير عن ذي قبل.

المستقبل الأفضل

لا بدّ من تأسيس منصة مناسبة كحالة بارزة يتم تسليط الضوء عليها بهدف مراكمة النجاحات. ولقد دفعت الضغوطات الاجتماعية على أنماط استهلاك الموارد وارتباطها بالتغير المناخي إلى الاستخدام الناجح لقدرات القطاع الخاص لدى أجيال أكثر وعياً بالموارد وأكثر حرصاً على الفعالية. وحيث أنّه على دبي أن تمارس الضغط على مواردها لتلبّي حاجات تنظيم فعالية ضخمة على غرار معرض شانغهاي الدولي، فهذا يؤهلها لأن تتميّز بتعزيز رؤية وثقافة إدارية فريدة. فلم يعد كافياً اليوم وفقاً للاعتبارات البيئية الحرص على تنظيم 'فعالية خالية من الكربون' فالنزاهة البيئية التي تعكسها صفة 'خالي من الكربون' تعني تطبيقها في إطارها التشغيلي وإيفاء القيمة المستحقّة للقدرة على توليد قيمة مضافة في أطر النماذج الاجتماعية–السلوكية – الاقتصادية.

إنها ثقافة تحمل ضمنياً الأمانة، وطموحٌ يسعى إلى أن يفوق كل التوقّعات بدلاً من أن يكتفي بأن يكون على قدرها. ولعلّ أبرز ما تحمله كل فعالية من قيمة هي البيانات والمعلومات التي تقدّمها والتي غالباً ما يجري سوء تقديرها أو عدم اعتبارها أو تعرضها للضياع أو الإهمال. يجب أن تكون المنهجية الدراسية،الأكاديمية و التعليمية محوراً رئيسياً في تنظيم المشاريع وإدارتها بما يساهم في إعداد أسواق النخبة لمزيد من الفعاليات ضمن القطاعات المعنية، وبما يرفع من انسجام المؤشرات والمحددات ويسهّل مراحل التخطيط والإعداد. إنّ القدرة على الاستخدام بفعالية –وليس حصراً الموارد ولكن أيضاً الفرص– قد تكون الإرث الأكثر قيمة وأهمية. وإنّ التكليف بأمانة ومسؤولية تحقيق هدف رئيسي للمشروع يعني أن المقاربة الإجرائية والمنهجية هي في تحدي أفضل الممارسات المتعارف عليها وإعادة تقييمها وتجربة تقنيات وإجراءات جديدة. يجب أن تكون الحالات البارزة والمشاريع التجريبية والأفكار البسيطة دائماً طريقاً نحو تسهيل الإجراءات بهدف التوصّل إلى مقاربات ومنهجيات جديدة أكثر وعياً بالقيم البيئية والاجتماعية.



إيفانو إيانلّي

الرئيس التنفيذي مركز دبي المتميّز لضبط الكربون، ويملك سمعة عالمية كأحد أبرز الخبراء الدوليين في مجال الاستدامة وإدارة انبعاثات الكربون.

ترسيخ أثر الاستدامة في الفعاليات الكبرى

بقلم معالي الوزيرة ريم الهاشمي

أصبحت الاستدامة خلال السنوات الأخيرة هدفاً أساسياً ضمن أهداف الفعاليات الكبرى حيث أنها تعمل على ترسيخ أهمية تطبيقها في أعمال البناء والتشييد المعماري وفي إدارة وعمليات الفعاليات فضلاً عن استضافتها للمبادرات الجديدة التي تحفز الابتكار وتنتج الأثر الاجتماعي المطلوب.

وتعود الفعاليات الكبرى بفائدة طويلة الأمد على المدن والبلدان المستضيفة وذلك عند تبني مفهومها الجوهري في الفعاليات المقامة وكذلك يجني ثمارها الشعوب والمواطنين الذين يشاركون في ترسيخها فضلاً عن منظمات الرقابة العاملة في ذات المجال.

للفعاليات والمناسبات الكبرى مقدرة فائقة في أن تلعب دوراً بارزاً في تطوير الاستدامة وذلك خلال العديد من العوامل، حيث تنتج الفعاليات الكبرى عبر عملياتها وتشغيلها أثراً مادياً واقتصادياً واجتماعياً كبيراً على مستوى المدينة والدولة المستضيفة، ويساعد استحبابها لدى العامة في التوعية بتحدياتها ومتطلباتها وفوائدها. وفي النهاية ينشيء إرث الفعاليات الكبرى بصورة متزايدة مقارنات معيارية جديدة وتوقعات ومسؤوليات أعظم تجاه تطور الاستدامة في المستقبل.

وفقاً لهذا المفهوم، لقت الاستدامة إهتماماً ملحوظاً خلال الإعداد والتخطيط لمشروع معرض اكسبو دبي ٢٠٢٠ منذ المراحل الأولية وستمثل دورة معرض اكسبو خلال فترة انعقادها محفزاً لإطلاق المبادرات المبتكرة والاستثمارات في الاستدامة وستساعد هذه المبادرات على دفع مسيرة الأهداف التي وضعتها دولة الإمارات العربية المتحدة نحو الاقتصاد الأخضر بينما تعمل في ذات الوقت على تسخير إمكانات اكسبو في تعزيز الابتكار ورفع الوعي في المنطقة.

دعم الاهداف الوطنية

بإطلاق البرامج والسياسات الطموحة للحد من البصمة الكربونية وتنويع مصادر الطاقة وترشيد الاستهلاك في الطاقة والمياه، رفعت دولة الإمارات العربية المتحدة خلال العقد الماضي شعار الاستدامة كأولوية وطنية. وتعمل المؤسسات الاتحادية والمحلية على المستوى الحكومي على جعل الإمارات رائدة عالمياً في الاقتصاد الأخضر مع دفع مسيرة التنمية والتوجه نحو المنتجات والتكنولوجيا الخضراء.

وستعمل أهداف الاستدامة التي يرسيها معرض اكسبو دبي ٢٠٢٠ على دعم وإكمال المبادرات الوطنية وستشكل برامجه التعليمية والطرق والتقنيات الرائدة المطروحة للتطبيق في البناء الأخضر والتشييد وعمليات التشغيل إضافة إلى التركيز على الابتكار والافكار المبدعة. كما سيوفر فرصاً جديدة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية عبر الاستثمار في البنية التحتية والتقنيات والخدمات الخضراء كأحد نتائج الفوائد البيئية لاكسبو دبي ٢٠٢٠.

وضع مباديء توجيهية وأهداف لإكسبو خالي من الكربون

تتمثل الخطة الرئيسية لدبي اكسبو ٢٠٢٠ في تجسيد طموحاتنا الرامية إلى أن يكون معرض اكسبو الأكثر استدامة في التاريخ. وقد قمنا بإرساء توجهات استراتيجية وأهداف دقيقة لتصميم البنية التحتية والمباني بالتركيز على خفض الطلب واستخدام الموارد البديلة للطاقة واعادة استخدام وتدوير الطاقة والمياه والنفايات والمواد والتجهيزات، وسيجري تطبيق هذه الاهداف والسياسات قبل واثناء وبعد انتهاء فعاليات اكسبو ٢٠٢٠.

وضعنا مقارنات معيارية جديدة بمقاييس صارمة ودقيقة بناء على الخبرة المستمدة من العديد من الفعاليات الكبرى السابقة. نهدف إلى إقامة اكسبو دبي ٢٠٢٠ خالي من الكربون بالاستفادة من أفضل الممارسات والتقنيات المتاحة. وتبين لنا في عمليات التدقيق الأولية لمشروعنا أنه يمكن إقامة معرض خالي من الكربون باستخدام مجموعة من التقنيات الجديدة وبدائل الطاقة المتجددة وتفعيل آليات بيع الرصيد الكربوني. وسنعمل مع جميع المشاركين لتقديم الدعم اللازم وتطوير قطاع عريض من التوجيهات والمحفزات لتنفيذ مقاييس الاستدامة في جميع أجنحة المعرض وتحويل مقر المعرض إلى مثال يحتذي به في الممارسة البيئية السليمة.

التعليم والابتكار

لا تنحصر مفاهيم الاستدامة في استخدام مواد البناء مثل القرميد والطين كعناصر لتشييد المعرض، بل أن اكسبو دبي ٢٠٢٠ قد ذهب لأبعد من ذلك ليركز على أن تكون الاستدامة الفكرة الاساسية والمفهوم الرئيسي في تشكيل تطوير المحتوى والثقافة العامة وإيجاد الحلول الجديدة لمجابهة التحديات القائمة في ادارة الموارد والاستفادة منها.

يسلّط شعار اكسبو دبي ٢٠٢٠ «تواصل العقول وصنع المستقبل» الذي يشمل المواضيع الثلاثة الرئيسية وهي «الاستدامة والتنقل والفرص» الضوء على الترابط بين هذه الركائز الثلاث للتنمية العالمية ويدعو لعقد الشراكات التي من شأنها تعزيز ونقل المعرفة والخبرة الفنية من أجل إدارة موارد الطاقة والمياه والحصول عليها بشكل أفضل. ويعتبر توفر هذه الموارد حجر الزاوية في النمو الاقتصادي وأحد العوامل الأساسية في إتاحة الفرص لرفاه الانسان وتطوره. سيعرض اكسبو دبي ٢٠٢٠ الانجازات التي تم تحقيقها في الاستدامة لعدة مناطق مختلفة خلال الأشهر الستة من مدة المعرض. أطلقنا أيضاً مبادرة غير مسبوقة بعنوان «اكسبو لايف» وتقدم هذه المبادرة المشاريع المبتكرة والحلول وفوائدها المختلفة للمجتمع وسيعمل صندوق شراكة اكسبو على دعم الابتكارات وفتح الآفاق امام التنمية التجارية والاجتماعية وربط هذه المشاريع بالمستخدمين والمستشارين المعنيين في مختلف المناطق عن طريق شبكة اكسبو، وعلاوة على تحفيز عجلة التطور والتقدم، ستعرض مبادرة اكسبو لايف أطُر قابلة للقياس وبالتالي طرق جديدة للمقارنة المعيارية للآثار وقوة الابتكار التي تنتج عن فعاليات اكسبو حول الاستدامة.

نحو ممارسات افضل في التقييم وأكفأ في تقديم التقارير

كان اكسبو هانوفر ٢٠٠٠ أول معرض لاكسبو في القرن الواحد وعشرين يتناول موضوع الاستدامة ضمن جدول اعماله وقد استوحاها من مخرجات مؤتمر ريو دي جانيرو ١٩٩٢. وجاء آيتشي ٢٠٠٥ على ذات المنوال حيث قام بتعزيز رؤية شاملة عن الاستدامة في عمليات البناء والتشييد المعماري وتنظيم الفعاليات. ومن نتائجه أيضا تقديم تقرير قيّم تناول المبادرات البيئية بالتفصيل والارقام والانجازات مما أحال اكسبو ليكون أحد الأدوات التعليمية العامة المهمة لرفع الوعي حول الاستدامة. طرح اكسبو شنغهاي ٢٠١٠ أهداف الحد من إطلاق الكربون وعمل بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة على تقديم تقرير بيئي شامل حول الاستدامة. وتستمر فعاليات اكسبو ميلانو ٢٠١٥ في تناول الاستدامة حيث تم تحديد سقف معين للانبعاثات الكربونية وتبني معايير عالمية للمباني الخضراء.

يلتزم اكسبو دبي ٢٠٢٠ في إكمال بناء هذه الانجازات البيئية باتباع نهج شامل للاستدامة حسب متطلبات اليوم. ونسعى في اكسبو إلى الحد من انبعاثات الكربون مع التركيز على ترسيخ إرث يخدم البيئة والاقتصاد والمجتمع ككل، وسيدعم تضافر الجهود في الفعاليات والمناسبات الكبرى مقدرتنا على مراقبة انجازات الاستدامة وتطوير المعايير العالمية والمقارنات المعيارية. نأمل أن يمثل هذا التقرير الخطوة الأولى نحو إنشاء منبر لمشاركة الخبرات ووضع معايير جديدة لتقارير الاستدامة للفعاليات الكبرى.

معالي الوزيرة ريم الهاشمي

وزيرة الدولة والعضو المنتدب للجنة العليا لاستضافة اكسبو دبي ٢٠٢٠ إضافة إلى ترأسها لمجلس الإمارات للتنافسية والمركز الوطني للاحصاء ومنظمة دبي العطاء للاعمال الخيرية.

إدارة الطاقة في الفعاليات الكبرى:

تعد الاستدامة واحدة من المواضيع الاساسية في اكسبو دبي ٢٠٢٠ وقد ألقى منظمو المعرض على عاتقهم مسؤولية تحقيق الإلتزامات المتعلقة بإدارة الطاقة وذلك باعتمادهم على أفضل الممارسات العالمية والتقنيات الحديثة والدروس المستفادة من الفعاليات والمناسبات الكبرى السابقة وقد عقدوا العزم على أن يكون اكسبو دبي ٢٠٢٠ كمقارنة معيارية للفعاليات العالمية في المستقبل.

استلهام الدروس المستفادة:

سعى منظمو اكسبو دبي ٢٠٢٠ إلى استيعاب التجارب والاستلهام من الدروس المستفادة والاقتداء بالنتائج المشهود لها للفعاليات الكبرى السابقة ليتمكنوا من تسطير سجل نجاح يتخطى حاجز الابتكار في مجال إدارة الطاقة. تسلط الجداول الواردة أدناه الضوء على التطور الذي طرأ على مجال استهلاك الطاقة والتوليد والإدارة من وحي آخر أربع فعاليات عالمية كبرى والتي تتضمن اولمبياد ٢٠١٢، كأس العالم ٢٠١٠ ومعارض اكسبو ٢٠٠٥ و٢٠١٠:-

مستوى وأداء ومبادرات خفض استهلاك الطاقة في الفعاليات الكبرى

	اكسبو أيتشي ٢٠٠٥	كأس العالم ٢٠١٠ جنوب افريقيا	اكسبو شنغهاي ٢٠١٠	اولمبياد لندن ٢٠١٢
استخدامات الطاقة من المباني	تم استهلاك٢٦٣,٤٣٩ كيلو واط/ الساعة من الطاقة في موقع الفعاليات يومياً مع تسجيل خفض في استهلاك الطاقة بواقع ٢٥٪ مقابل المتوقع (٣٥,٣٥٢ كيلو واط/الساعة)	تم استخدام ١١٦,٧٩٠,٤٠٢ كيلو واط/ الساعة من الطاقة إجمالياً مع تسجيل خفض في استهلاك الطاقة بواقع ٧٠٪ مقابل المتوقع ٩٤٦,٠٥٠,٣٩٠ كيلو واط/ الساعة.	لا توجد مستويات عامة او نتائج مسجلة لاستخدامات الطاقة في المباني	استوفى الحدث الالتزامات المحددة قبل إقامته بمستوى تخفيض بواقع ١٧٪ بالحد الأدنى في جميع المباني وخفض بواقع ٤٤٪ في القرية الاولمبية (أي بزيادة بواقع ٨٣٪ مع إدخال مصادر التوليد بالتبريد والتسخين والطاقة)
اجمالي الانبعاثات الكربونية (المباني والمواصلات)	أطلقت الفعاليات ٣١,٠١٧ طن ما يعادل ثاني اكسيد الكربون من الغاز والكهرباء والمياه والمخلفات و١٣,٩٦٢ طن ما يعادل ثاني اكسيد الكربون من المواصلات. تم تحقيق خفض بواقع ٣٠٪ من غازات الاحتباس الحراري من المستوى المتوقع وهو ٦٣,٩١١ طن ما يعادل ثاني أكسيد الكربون.	١٢٨,٣٤٠ طن ما يعادل ثاني أكسيد الكربون بسبب استخدام الطاقة في المساكن.	لا توجد مستويات عامة او نتائج مسجلة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري	٥٨٪ خفض في أطلاق ثاني اكسيد الكربون من عمليات تشغيل موقع الاولمبياد بتجاوز للمستوى المتوقع بواقع ٥٠٪.
الاستراتيجيات والمبادرات	مبادرات ضمت استخدام حركة الرياح والنباتات والزجاج ذو الكفاءة في استخدام الطاقة لخفض الحاجة للتبريد والتسخين	مباني مجهزة بتقنيات التبريد والتسخين ذات الكفاءة في استخدام الطاقة ساهمت بخفض ٣٠٪ في استخدام الطاقة مقابل العمل باستهلاك الطاقة على النحو الاعتيادي.	سعى المنظمون للحصول على شهادات المباني الخضراء من الصين. وطبقت المباني مبادرات الكفاءة المبتكرة في التبريد والتسخين وادارة الطاقة	تم تصميم المباني بكفاءة في استهلاك الطاقة وزودت بانظمة وأجهزة قليلة الاستهلاك للطاقة. ١٥٪ خفض في الاستهلاك من التصميم و٥٪ من كفاءة التشغيل.

١ بالحساب العكسي لانبعاثات الكربون المسجلة وقدرها ٣٤٠,١٢٨ طن ما يعادل من ثاني اكسيد الكربون ناتجة عن استهلاك الطاقة في المساكن و٢,٦٥٧ ك ل من استخدام الديزل المستهلك خلال المباريات (ملاعب الكرة ومرافق البث).

٦. الاحداث الكبرى

مستويات وأداء ومبادرات الطاقة المتجددة والبديلة في موقع الفعاليات الكبرى

	اكسبو أيتشي ٢٠٠٥	كأس العالم ٢٠١٠ جنوب افريقيا	اكسبو شنغهاي ٢٠١٠	اولمبياد لندن ٢٠١٢
الإمدادت الكلية للطاقة	تم توليد ٦,٦ ميجاواط من الطاقة في موقع الفعاليات و٦٧٠,٠٠ كيلو واط/ الساعة خارج منطقة الفعاليات في مجمعات انتاج الطاقة بالرياح.	تبرعت "الكتروينداز" بـ ١,٨ ميجاواط من الكهرباء لصالح بلدية نلسون مانديلا أي بتعويض ١,١٨٠ طن ما يعادل من ثاني اكسيد الكربون للفعاليات محققين للمستوى المطلوب لاستخدام الطاقة من المصادر الخضراء في الملاعب فقط.	تم تسجيل ٧٥ ميجاواط اجمالي الطاقة المتجددة او البديلة لموقع الفعاليات (للمبادرات أدناه).	وُلدت ١٠,٨% من الطاقة المطلوبة لموقع الفعاليات من مصادر الطاقة المتجددة – أدنى بنسبة ٢٠% من المستوى المطلوب قبل بدء الفعاليات.
الطاقة الشمسية وطاقة الرياح	اسهمت الطاقة الشمسية المولدة باستخدام العديد من التقنيات بـ ٢,٣٥٧ كيلو واط واسهمت طاقة الرياح بـ ١,٩٨٢ كيلو واط من الطاقة.	لم يتم تسجيل اي مستويات عامة أو نتائج للطاقة الشمسية او طاقة الرياح على الرغم من أنهما شكلتا في نهاية المطاف جزء من حلول إمدادات الطاقة.	بلغت الطاقة الاجمالية المولدة من مولدات الطاقة الشمسية في موقع الفعاليات ٤,٦٨٧ كيلو واط أسهمت بـ ٤,٠٥٠ ميجاواط/ الساعة من الكهرباء والتسخين الحراري ٥٢% من الانتاج السنوي المحلي للمياه الساخنة لمركز المعرض بخفض سنوي مقداره ١٥٦ طن ما يعادل من ثاني اكسيد الكربون.	لم يتم تحديد مستوى مطلوب للطاقة المتجددة على الرغم من تركيب ألواح الخلايا الكهروضوئية الشمسية والتوربينات في موقع الفعاليات (بطاقة انتاج ٣٥ كيلو واط).
المخلفات مقابل الطاقة	تركيب محطة لمعالجة ٥٨٧ طن من النفايات و٣,٣٦٠ كجم من القوارير البلاستيكية لإنتاج ٢,٢٠٠ كيلو واط من الكهرباء في جناح اليابان ناجوكت.	غ/م	غ/م	تم تركيب مرجل حراري لانتاج ٣ ميجاواط من الطاقة في المجمع الاولمبي بخفض كربوني سنوي بمقدار ١,٠٠٠ طن بما يعادل ثاني اكسيد الكربون.
الوقود البديل (التوليد الثلاثي بالتبريد والتسخين والطاقة، خلايا وقود الهيدروجين) ومضخات التسخين	استخدم الوقود البديل في المواصلات وبعض المباني والإنشاءات بما في ذلك حافلات بخلية وقود الهيدروجين.	غ/م	تم تركيب مضخات تسخين مائية ومضخة تسخين أرضية بطاقة تبريد مشتركة قدرها ٦٤,٣ ميجا واط.	تركيب محطة تعمل بالغاز الطبيعي للتبريد والتسخين والطاقة في المجمع الأولمبي تعمل على خفض انبعاثات الكربون بمقدار ٢,٢٠٠ طن ما يعادل الكربون سنوياً.

موجز عن الوعي والتثقيف في الفعاليات الكبرى

	اكسبو أيتشي ٢٠٠٥	كأس العالم ٢٠١٠ جنوب افريقيا	اكسبو شنغهاي ٢٠١٠	اولمبياد لندن ٢٠١٢
الاستراتيجيات والمبادرات	توضح ألواح الطاقة الشمسية المرئية والشاشات الحية في الموقع كميات الطاقة المتجددة التي يتم انتاجها خلال معرض أكسبو ويسمح للجمهور عبر بعض العروض التفاعلية بتجربة إنتاج الكهرباء من المخلفات والنفايات. أجريت الورش التثقيفية لعرض بعض الافكار البيئية إضافة الى النشاط المالي – البيئي لتعزيز السلوك البيئي. وتمنح الأموال البيئية لأولئك الزوار الذين يتبنون سلوكاً بيئياً مسؤولا وتستخدم هذه لبعض الأنشطة خارج الموقع مثل خفض استخدام اكياس التسوق أو استخدام المواصلات العامة ويمكن استبدالها بمنتجات وجولات بيئية.	ركزت فعاليات كأس العالم على ترشيد الطاقة عن طريق التغيير التنظيمي والسلوكي وتدريب الموظفين على كيفية المحافظة على الطاقة اثناء الحدث. نفذت بعض مبادرات التوعية للزوار لتوضيح تقنية الطاقة المتجددة المستخدمة. علاوة على ذلك، تم تركيب نقاط تلفزيونية تعمل بالطاقة الشمسية لمشاهدة المباريات بدون كهرباء في أرجاء من جنوب افريقيا وناميبيا.	تم تحويل محطة متوقفة عن الخدمة لتوليد الطاقة بالفحم بالموقع إلى مركز تثقيفي للطاقة المتجددة. إعدادات تحويل قطاع الطاقة في شنغهاي الى قطاع مخضرّ عبر امدادات الطاقة المتجددة تمهيداً لمعرض اكسبو قد أدّى إلى خفض استخدام الفحم من ٦٤,٥ إلى ٥,٥١% خلال الفترة من ٢٠٠١ إلى ٢٠٠٧. يستخدم الآن معرض اكسبو ومركز المؤتمرات كمساحة مستدامة لاستضافة الأحداث والفعاليات مثل المعرض الدولي للمباني الخضراء وكفاءة الطاقة.	أطلق البرنامج التثقيفي للاولمبياد حملة تثقيفية شملت زهاء ٢٠,٥٠٠ مدرسة في المملكة المتحدة/ وقدم البرنامج بعض مصادر التعليم التفاعلي مثل الافلام والالعاب وأفكار الانشطة لمساعدة الشباب على "اكتشاف روح اولمبياد". شملت المواد التثقيفية ادارة الطاقة والطاقة المتجددة ومستويات خفض الكربون.

أهم النتائج الاساسية لتحليل هذه الفعاليات، هو أن معارض اكسبو العالمية التي عقدت مؤخراً قد وضعت اجراءات وتقارير مكثفة في مجال الطاقة، وتعد هذه خطوة ايجابية بحد ذاتها على الرغم من أن قرار القيام بذلك لم يتشكل عن طريق قياس الالتزامات المشتركة مقابل الاهداف.

هيئة تسليم المنشآت الأولمبية

اتبعت اولمبياد لندن ٢٠١٣ نهج صارم في إدارة الطاقة واستراتيجية مستحسنة من الشفافية في القياس وتقديم التقارير العامة.

لم يضع الاتحاد العالمي للكرة بعد ممارسة واضحة لقياس أداء مستويات الطاقة لمنافسات كأس العالم إلا أن منافسات كأس العالم لعام ٢٠١٠ قد شهدت تطوراً ملحوظاً على الأقل عندما حددت التزامات في التصميم (بالحد الأدنى) على مستوى الأفراد.

وتكمن أسس النهج الناجح لإدارة استخدامات الطاقة في الفعاليات الدولية في تقليل الكمية المستخدمة من الطاقة في عمليات بناء وتشغيل وتعطيل وتعليق تشغيل المباني، ويمكن لتقنيات الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح أن تقدم حلول توليد طاقة نظيفة في موقع الفعاليات، كما يمكن لهذه المبادرات وحملات الوعي والتثقيف أن تحوز على انتباه الزوار والمشاركين الذين يقومون بدورهم بدعم وتسهيل ديمومة التغير السلوكي ومن ثم يكون الإرث مستمراً لمدة عقب انتهاء ذات الفعاليات.

قام فريق عمل اكسبو دبي ٢٠٢٠ بدراسة مقاييس واجراءات إدارة الطاقة المستخدمة في معظم الفعاليات الدولية الكبرى التي تمت قريباً ويتضمن ذلك مستوى استهلاك الطاقة ونتائج الأداء. وقد أسهم ذلك في تطوير توجهات استراتيجية شاملة ومفصلة تضم من خلالها ثلاثة ركائز أساسية لاستهلاك الطاقة تتمثل في تقليل استهلاك الطاقة وامدادات الطاقة المتجددة في اماكن الفعاليات والتوعية والتثقيف.

وقد أوحى هذا لمنظمي معرض اكسبو دبي ٢٠٢٠ إلى وضع مستويات وأهداف لترشيد الطاقة وإمدادات الطاقة المتجددة في مرحلة مبكرة من مراحل التخطيط للمعرض بحيث أن ذلك سيظهر المقدرة العالية والمهارة الفريدة في قيادة الفعاليات الكبرى. ولأول مرة في تاريخ معارض اكسبو العالمية، يضع اكسبو دبي ٢٠٢٠ مستويات وارشادات واضحة بخصوص الاستدامة.

فريق معرض دبي إكسبو الدولي ٢٠٢٠

الاستدامة في اكسبو ميلانو ٢٠١٥

قدم معرض اكسبو ميلانو ٢٠١٥ تعهدات كبيرة إزاء الاستدامة أثناء وبعد مرحلة تقديم العروض في غضون قرار المكتب الدولي للمعارض (BIE) الداعي إلى أن تتخذ معارض اكسبو الدولية دوراً أساسياً في الاستدامة وذلك حسب بعض التصريحات الرسمية:

> لا تمثل الاستدامة لاكسبو ميلانو ٢٠١٥ هدفاً فقط، وإنما جزء من الحدث وعنصر من العناصر التي ينضوي تحتها جميع المشاركين في المعرض." –
> **طلب تسجيل إلى المكتب الدولي للمعارض، ٢٠١٠.**

> سيعمل اكسبو ميلانو ٢٠١٥ على ضمان تطبيق أعلى المعايير البيئية للحدث. يتطلب هذا السعي تضافر الجهود من جميع المشاركين المدعوين والعمل على التأكد من انهم يطبقون أعلى معايير الأداء البيئي خلال جميع مراحل مشروع المعرض" –
> **دليل المشاركين الدوليين، ٢٠١١.**

> سيكون هذا المعرض حافلاً بالافكار المبتكرة وذلك بما يوحيه للزوار والمجتمع الدولي من مفهوم جديد لمعارض اكسبو والمتمثلة في العلاقة بالمفهوم والفكرة والاستدامة والتقنية وتركيزه على الزائر" –
> **دليل مفهوم وفكرة المعرض ٢٠١٢ .**

نهج شمولي للاستدامة

إننا نعتقد أن الاستدامة ومدى تطبيقها على فعالية مثل معرض اكسبو العالمي بصفتنا منظمون لاكسبو ميلانو ٢٠١٥ تحمل معنى عريض يشمل العديد من الجوانب البيئية والاجتماعية وجانب السلامة وأخلاقيات وحوكمة العمل والموارد البشرية والعديد من العناصر غير الملموسة وما يخلفه المعرض من إرث.

تطبيق أهداف الاستدامة يعني محاولة العمل بما يتماشى مع توقعات مختلف الفئات المعنية المشاركة في الحدث على الوجه المعقول خلال مدة المعرض وفتح ابواب النقاش وتقديم الحلول عبر الممارسة المبتكرة المستدامة وفتح آفاق جديدة من التعاون.

تؤثر طريقة تصميم وتشييد وتنظيم اكسبو على الموارد البيئية وأماكن إقامة المعرض، لذا يُنظر إلى الاستدامة خلال مراحل تجهيز وإقامة اكسبو ميلانو ٢٠١٥ ليس من جهة كونها الهدف من إقامة المعرض بل على أساس أنها أحد الأجزاء الرئيسية المكونة للمشروع.

يتناول شعار اكسبو ميلانو ٢٠١٥ «تغذية الكوكب، طاقة من أجل الحياة» العديد من المشاكل الأساسية المتعلقة بالتغذية والتنمية المستدامة ويبحث في العلاقة بين عمليات إنتاج الغذاء والرخاء الاقتصادي ونوعية الموارد الطبيعية ومدى توفرها والعدالة الاجتماعية.

يرى اكسبو ميلانو ٢٠١٥ أن الجوانب البيئية والاجتماعية مترابطة ومتساوية الأهمية لذا فإنه يأخذ في الاعتبار عامل الزمن للحدث ويقسم مبادىء ومعايير الاستدامة إلى ثلاثة مراحل أساسية بالاضافة إلى الأدوات والالتزامات المرتبطة من الفئات المعنية وهي: التخطيط والتصميم والإدارة وإختتام الحدث وفترة ما بعد الحدث. أدناه نتناول باختصار بعض المبادرات الرئيسية التي تبنيناها.

معايير ليد

تعتمد مرحلة تصميم وبناء موقع المعرض على تطبيق المعايير الأمريكية للمباني الخضراء (الريادة في الطاقة والبيئة) وبروتكول «تنمية الأحياء والمناطق الخضراء ٢٠٠٩». في هذه المرحلة، يتم تطبيق مبادىء النمو الذكي وتنظيم المدن والمباني الخضراء على أول نظام وطني لتصميم الأحياء والمناطق. أشار بحث أجراه طرف ثالث مستقل مؤخراً إلى وجود الفرصة في اعتماد موقع المعرض بالحصول على شهادة الريادة في الطاقة والبيئة لتصميم الأحياء والمناطق (حيث جرت العادة على تطبيق بروتوكولات ليد على المباني الدائمة). كما يطمح اكسبو ميلانو ٢٠١٥ إلى الحصول على المستوى الفضي في شهادة اعتماد ليد للمباني الدائمة «كاسينا تريولزا».

قمنا باصدار إرشادات لمساعدة المشاركين في تبني بعض معايير بروتوكولات ليد للمباني المؤقتة «حلول توجيهية مستدامة: في التصميم والتشييد والتفكيك وإعادة الاستخدام»، وتغطي هذه الحلول خلال فترة فعاليات المعرض جوانب وتوجهات استراتيجية بيئية مختلفة تتضمن: الطاقة والمواد وتقنيات البناء والنفايات والمياه والتربة وجودة الهواء بالإضافة إلى بعض الحلول البديلة لاعادة الاستخدام وإعادة التدوير والتخلص من مواد البناء. تمثل هذه الإرشادات الطوعية مرجعاً وتقدّم اقتراحات لتحقيق أداء بيئي أفضل في تصميم وتشييد المباني المؤقتة ومساحات العرض، ويمكن لكل مشارك في المعرض الاختيار من مختلف الحلول المطروحة حسب استراتيجية وخطة المعرض.

المشتريات الخضراء

تطبيقاً للتشريعات الأوربية والإيطالية واللوائح الخاصة بالمكتب الدولي للمعارض، فقد قمنا بتطوير بعض المتطلبات للموردين والشركاء وإرشادات طوعية للمشتريات الخضراء للمشاركين، ويكمن الهدف وراء ذلك في خفض الطلب على الطاقة والموارد الأخرى لتعزيز استخدام مصادر الطاقة البديلة وتنفيذ نظام الأطعمة والمشروبات التي تستخدم المنتجات والخدمات ذات الأثر القليل على البيئة والإمدادات والتجهيزات.

انبعاثات الكربون

يجري الآن العمل على إعداد قائمة جرد بانبعاثات غازات الاحتباس الحراري حسب معايير يوني ثي أن آيزو ١٤٠٦٤ التي اعتمدت فئات غازات الانبعاثات على النحو التالي:

> أ) من موقع البناء، إدارة عمليات التفكيك وتجهيز الفعالية.
> ب) أثناء مرحلة التجهيز في الفعاليات الكبرى المنظمة (أواخر ٢٠١٢ – بداية ٢٠١٥).

وقد ألتزم اكسبو ميلانو ٢٠١٥ بتعويض بصمته الكربونية عن طريق المساهمة في المشاريع المحلية في مجال كفاءة الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة والغابات والزراعة المستدامة. وتدير السلطات الرسمية العامة هذه المشاريع وتنخرط فيها فئات معنية محلية وهي مشاريع شفافة تعتمد المعايير العالمية وأفضل الممارسات.

تقنيات المدينة الذكية

إن تقنيات المعارض الحديثة والمدينة الذكية في المجالات المختلفة مثل الطاقة والاتصالات والخدمات الصحية وسهولة الوصول والتنقل بين المواقع ستمنح المشاركين والزوار قطاع عريض من الخدمات لتعزيز الاستدامة وفي ذات الوقت لتسهيل المشاركة قبل وأثناء الحدث. أطلقنا مؤخراً دراسة مستقلة من شأنها تقييم الأثر الكمي والنوعي لهذه الحلول الجديدة على الاستدامة في الموقع والمناطق الحضرية وكذلك الأداء الوظيفي والأثر البيئي ورضا أصحاب المصلحة. وسيتم تطبيق الاسلوب المنهجي لهذه الدراسة على المجالات المشابهة في المستقبل.

الإدارة والرقابة

النظام الإداري المتكامل إطار عملي مرجعي لتحليل وإدارة ورقابة مستوى ومدى تطبيق الاستدامة على معارض اكسبو، ويعتمد ذلك على معايير مختلفة على النحو التالي:

- إدارة البيئة وخطة المراجعة (ايماس): أداة طوعية أسسها الاتحاد الاوربي (لائحة الاتحاد الأوربي – ٥ نوفمبر ٢٠٠٩، رقم: ١٢٢١/٢٠٠٩) لتقييم وتحسين الكفاءة البيئية وتوفير معلومات حول الأداء البيئي؛
- آيزو ١٤٠٢١: مواصفات نظام إدارة الاستدامة للفعاليات؛
- مبادرة التقارير العالمية: من أجل اصدار تقارير دورية عن الاستدامة كجزء من سياسة موسعة عن المسؤولية والاتصال.

تتطلب هذه الخطط والاجراءات مجهود مقدر ودعم كبير من جميع الفئات المعنية في اكسبو بما في ذلك البلدان والمنظمات الدولية والشركاء والموردين والمنظمات غير الحكومية والزوار. نأمل من الجميع قبول هذا التحدي المثير وتأسيس مستويات عالية من الأداء ووضع مقارنة معيارية أخرى للفعاليات الكبرى في المستقبل.

فريق معرض إكسبو ميلانو الدولي ٢٠١٥

رؤى التنمية المستدامة وتقنيات الطاقة الخضراء في اكسبو شنغهاي ٢٠١٠

مثّل اكسبو شنغهاي العالمي ٢٠١٠ فرصة عظيمة لمدينة شنغهاي لتحديد اجراءاتها واهدافها لحماية البيئة بمزيد من التفصيل وقد سارعت شنغهاي في عمليات الحفاظ على البيئة والإنشاءات عبر استغلال المواهب والموارد وتوفير التمويل وإرساء السياسات الكفيلة بتعزيز التوازن في الاستدامة في مستوياتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لتكون نموذجاً في التنمية الحضرية المستدامة.

يؤكد اكسبو شنغهاي على ارشادات وتوجيهات الاستدامة التي وضعها في جوانب تخطيط المواقع واعمال البناء والتشغيل وفترة ما بعد الاستخدام ويسلط الضوء على المسؤوليات الحضرية في التغير البيئي، كما تم بذل جهد كبير لتعزيز خفض الكربون وحماية طبقة الأوزون. ولاستكشاف نماذج جديدة صديقة للبيئة وحركة تنمية بإطلاق منخفض الكربون، فقد أعتمدنا أيضاً عدة تقنيات وإجراءات صديقة للبيئة ذات كفاءة في استخدام الموارد تتمثل في توليد الطاقة بالألواح الكهروضوئية ومضخات تسخين مياه الأنهار والمياه الجوفية والتبريد عن طريق تخزين مكعبات الثلج والإضاءة عبر استخدام أشباه الموصلات واستخراج مياه الإمطار والمركبات العاملة بالطاقة المتجددة ومواد البناء الخضراء وتصاميم المناظر الطبيعية. ومما يمكن استغلاله جيداً في المستقبل العمل على اعادة بناء المباني القديمة وحماية إرث المنشآت ذات القيمة التاريخية وبناء الحديقة الارضية الرطبة لمعرض اكسبو وتأسيس منطقة أفضل الممارسات الحضرية. أثبتت الممارسة أن توجيهات وإرشادات التنمية الحضرية المستدامة بما فيها تقنيات الطاقة الخضراء قد استمرت وطبقت في فترة ما بعد معرض اكسبو، فضلاً عن تحسن الوعي لدى الهيئات الحكومية والمؤسسات الاجتماعية والعامة بشأن الأمور البيئية والانشطة التثقيفية والممارسة البيئية الصحيحة واصبح هناك اتفاق بالإجماع على التأكيد على أهمية حماية البيئة والاستدامة والتنمية الحضرية.

مجموعة اكسبو شنغهاي
يوليو ٢٠١٣

إكسبو لايف: برنامج تعاوني للابتكار والاستدامة

إن تحدي الاستدامة العالمية سوف يحتم علينا المزيد من الابتكار بمشاركة كافة دول العالم ويترتب على ذلك ان نتشارك المعرفة فيما بين المجتمعات وجميع دول العالم.

EXPO 2020
DUBAI, UAE
CANDIDATE CITY

وتتجلى ميزات معارض اكسبو العالمية في أنها تحتضن منبر يمكن من خلاله إقامة العديد من الشراكات المعرفية المتنوعة ويتبلور الابداع البشري في جلب معارفه وخبراته خدمة لهذا المنبر النافع للجميع. هذه القدرات الاستثنائية دفعت اكسبو دبي ٢٠٢٠ لتقديم برنامج جديد كلياً تحت مسمى «اكسبو لايف» يعتمد في الأساس على استلهمات المجتمع الدولي لاكسبو وتطوره العملي في ممارسة الاستدامة الدولية.

بدأت فعلياً فعاليات اكسبو لايف منذ الآن ولغاية ٢٠٢٠ لأن مدة معرض اكسبو دبي ستستمر لستة شهور. يعمل اكسبو لايف على ضم المجموعات المتنوعة ودعم المشاريع التي تقدم حلولاً راسخة لتفكيك طلاسم التحديات الكبيرة التي طرحها موضوع شعار اكسبو وهو التنقل والاستدامة والفرص.

ويتكون البرنامج من عناصر مختلفة وهي شبكة اكسبو لايف والفعاليات العامة والتحديات والصندوق. تعمل الفعاليات مع الشبكة على المساعدة في تحديد التحديات الاساسية وطرح المشاريع التي لها الأثر المفيد على مجتمعاتنا وستشكل كلا من الفعاليات والشبكة قناة لتلاقي الخبرات الداعمة للمشاريع والتي تعزز الابتكار والتنمية الاجتماعية عن طريق صندوق شراكة اكسبو لايف. كما يعمل الصندوق الذي تم تأسيسه بقيمة ١٠٠ مليون يورو على المساعدة في تحويل المشاريع إلى حلول حقيقية فعلية ومشاركتها على مستوى فئات المجتمع.

سيقوم اكسبو دبي ٢٠٢٠ بتجربة تقنيات جديدة صاعدة ومبتكرة في جميع مواقعه وسيعمل على تعزيز وحفز التثقيف بالتنمية المستدامة عبر معارضه وفعالياته اثناء فترة المعرض، ويعكس اكسبو لايف التزام طويل الأجل يتعهد به اكسبو دبي ٢٠٢٠ نحو تحقيق أهداف الاستدامة وذلك في صورة برنامج عملي مدعوم بالصندوق للابتكار والتعاون.

فريق اكسبو دبي ٢٠٢٠

التواصل يعني الكفاءة

تسخير الموقع الجغرافي والبنية التحتية الحديثة والخدمات اللوجستية وأنظمة المواصلات في الحد من آثار البصمة الكربونية للفعاليات الكبرى

بقلم بول زيسرمان

ثلاثة من أعظم عوامل القوى الداعمة لطرح دبي استضافة اكسبو دبي ٢٠٢٠ تكمن في موقعها الجغرافي ومطارها الحديث والربط بين رحلات خطوط الطيران التي تعمل في دبي وخاصة طيران الإمارات وهي أضخم خطوط الطيران عالمياً في الوقت الراهن. تعطي هذه العوامل الثلاثة دبي ميزة كبرى تمكنها من استيعاب ٢٥ مليون زائر لاكسبو ٢٠٢٠ وتتيح السفر لهم من وإلى موقع الفعاليات بصورة أسرع وأكثر كفاءة، وبالتالي أداء بيئي أفضل بالمقارنة مع مواقع أخرى لا تملك امكانات الربط والنقل الجوي الذي تحظي به دبي بدرجة كبيرة.

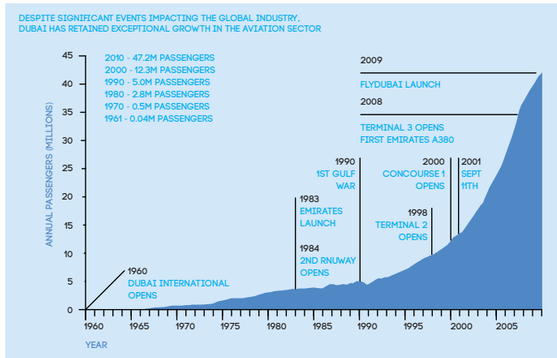
> مطار دبي الدولي ثاني أكثر المطارات إزدحاماً من حيث حركة الركاب في العالم

مركز جغرافي

يمكن للكثيرين القول أن التطور السريع لدبي كان نتاج موقعها الجغرافي المتميز كملتقى طرق لخطوط التجارة التاريخية بين أوروبا وآسيا وأفريقيا والشرق الأقصى. وقد أدرك قادة دبي هذه الميزة بجلاء منذ بدء تأسيسها في أيامها الأولى خلال مسيرة التطور حينما قرر صاحب السمو المرحوم الشيخ راشد بن سعيد آل مكتوم بناء ميناء جبل علي والمنطقة الحرة في أول السبعينات. وقد أصبح ميناء جبل علي الآن أكبر ميناء في العالم وأضخم ميناء يربط بين سنغافورة وروتردام. ويعد ميناء جبل علي الآن من الموانيء الأكثر إزدحاماً وحركةً في منطقة الخليج العربي، ولا شك بأنه المحرك الأساسي لعجلة الاقتصاد في دبي حيث تمر عبره نصف حركة صادرات دبي ويسهم بنسبة ٢٥٪ من الناتج الإجمالي المحلي.

تحطيم الارقام القياسية

استمرت الحكومة في دعمها واستثمارها في قطاع الطيران بذات النمط الذي حقق للقطاع نجاحاً باهراً. بدأ مطار دبي في استقبال أول الرحلات الجوية في عام ١٩٦٠ ووفقاً لتقرير مجلس الطيران الدولي في عام ٢٠١٣، يعتبر مطار دبي ثاني أكثر مطار دولي في العالم إزدحاماً في حركة تنقل الركاب وهو الآن على وشك ان يتفوق على مطار لندن هيثرو ليصبح في المرتبة الأولى بحلول عام ٢٠١٥ أو ربما قبل ذلك. وفي ٢٠١٢ استقبل مطار دبي ٥٧,٧ مليون راكب أي ضعف عدد ٢٤,٨ مليون راكب سجلها في عام ٢٠٠٥.ولا يمكن تجاهل حقيقة نهوض دبي كمركز للنقل الجوي في ظل الاستثمار من قبل حكومة دبي لطيران الإمارات، في حين أن طيران الإمارات قد تم تأسيسه في عام ١٩٨٥ بطائرتين مستأجرتين، حيث اصبحت خطوط طيران الإمارات من أكبر الخطوط في العالم من ناحية عدد الركاب الدوليين والكيلومترات التي قطعتها.



مطارات دبي ٢٠١١ "تصل العالم اليوم وغداً – الخطة الاستراتيجية ٢٠٢٠"

نموذج للنجاح

تشير التقديرات إلى أن ثلثي سكان العالم يقضون ٨ ساعات طيران من دبي في حين يقضي ثلث واحد من سكان العالم ٤ ساعات كزمن للرحلة، ومما يعد ميزة لا مثيل لها أن الزوار إما يأتون لدبي كوجهة مقصودة أو للعبور ونتيجة ذلك أن صنّف إتحاد النقل الجوي الدولي الإمارات كأكثر دول العالم ربطاً للطيران نظراً لتصاعد نمو قطاع الطيران في دبي.

وفي دبي يوجد إجمالاً ١٥٠ خط طيران تقدم خدمة إلى ٢٢٠ وجهة إنطلاقاً من دبي مع خدمة مباشرة إلى ٥٥ مدينة حول العالم بعدد سكان يفوق ١٠ مليون نسمة.

(Dubai Airports, 2011)

انسيابية الطيران لمزيد من كفاءة الطاقة

حرصاً على كفاءة الحد من انبعاثات ثاني اكسيد الكربون، فإذا كان هناك ثمانية سياح من عدة مدن عالمية مختلفة في كل من امريكا الشمالية وامريكا الجنوبية وأوربا وافريقيا والشرق الأوسط والهند والصين واستراليا، فيمكن لهؤلاء المسافرين الثمانية السفر مباشرة من وإلى دبي، واذا كانت الوجهة الاخيرة للمسافر إلى مدينة في جنوب شرق آسيا أو امريكا الجنوبية، فيمكن لاربعة او خمسة مسافرين في أحسن الأحوال الوصول مباشرة إلى وجهاتهم. وينتج النقص في الاتصال والربط بين الرحلات إلى بعد مسافات الرحلة وطول وقت السفر وزيادة استهلاك الوقود لكل مسافر وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة غازات الاحتباس الحراري جواً.

ميزة المنطقة الزمنية

الى جانب ميزة موقعها الجغرافي كمركز للطيران، تتمتع دبي أيضاً بميزة المنطقة الزمنية التي تقع فيها، وتؤكد دبي عبر مطارها الدولي سهولة الاتصال والعبور وقلة عدد مرات السفر عن طريق عملياتها الجوية المستمرة على مدار الساعة والتي تتيح للرحلات الوصول في وقتي الذروة، وعلى سبيل المثال، يمكن للركاب الواصلين من الشرق الأقصى واستراليا في الصباح الباكر الانتظار لساعات قليلة تأهباً لتوصيل رحلتهم إلى اوربا وافريقيا والهند او أي مكان آخر في الشرق الأوسط. وكذلك بالنسبة للرحلات التي تصل متأخرة في الليل من أوروبا، فتكون اوقات الانتظار قليلة حتى يتم توصيل الركاب بالرحلات المغادرة من دبي في الصباح الباكر لمواصلة رحلاتهم.

> ما يقرب من ثلثي سكان العالم يقضون ٨ ساعات من حياتهم في الطيران إنطلاقاً من مطار دبي.

صناعة تراعي كفاءة الطاقة

اضافة إلى ما تتمتع به دبي من كفاءة كمحور جغرافي مركزي هو الأداء البيئي وكفاءة استهلاك الوقود في طائراتها في اسطول خطوط الإمارات وفلاي دبي. يضم اسطول طائرات طيران الإمارات ما يفوق ٢٠٠ طائرة تجارية جديدة عريضة المتن ذات كفاءة في استخدام الوقود مثل ايرباس ايه٣٨٠ وبوينج ٧٧٧–٣٠٠ ئي آر. بصرف النظر عن التجربة الفريدة التي تقدمها في خدمة الركاب على متن الطائرة، تعمل هذه الطائرات بكفاءة في استهلاك الوقود لكل كيلومتر للراكب خاصة عندما يتم تشغيل الطائرة بأحمال ركاب حوالي ٨٠٪.

باعتماد طيران الإمارات للعديد من المقاييس الخاصة بالتشغيل دفعاً لزيادة الكفاءة وعلى سبيل المثال طائرات الأجرة الجوية التي تعمل بمحرك واحد، فهناك إتجاه نحو تطبيق نهج مرن يفضله المستخدم للاستفادة من (أو تجنب) التغيرات المناخية مثل الرياح المرتفعة، وأشارت التقارير إلى زيادة كفاءة استخدام الوقود بانخفاض وصل إلى ٤,١١ لتر لكل مائة كيلومتر للراكب.

بفضل بنية دبي التحتية الفائقة في الطيران ومركزها الجغرافي المتميز واسطولها الجوي الحديث ذي الكفاءة في استهلاك الوقود، فمن الواضح أن البصمة الكربونية التي ستنجم عن زوار اكسبو دبي ٢٠٢٠ البالغ عددهم نحو ٢٥ مليون زائر ستكون أقل بكثير من تلك التي يتطلقها أي مدينة أخرى إذا استضافت فعاليات المعرض في ظل شبه انعدام الاتصال بين رحلات الطيران والعبور. من ثم، يصبح من المهم أن يضاف إلى الاعتبارات الموجهة نحو الاستدامة أيضاً المقارنة المعيارية لكفاءة البيئة التي تستضيف المعرض في ظل معطيات اتصال الرحلات الجوية والبنية التحتية اللذان توفرهما المدينة المضيفة.

بول زيسرمان

مستشار متخصّص في شؤون الاستدامة، مقيم في دبي ولديه أكثر من ٢٠ عاماً من الخبرة في مجال البيئة والاستدامة العالمية. عمل السيد زيسرمان مع العديد من الحكومات والمنظمات الكبرى والمنظمات غير الحكومية والمستشارين الدوليين في عدد كبير من القطاعات الصناعية؛ من الطيران والبنى التحتية والموارد الطبيعي. وسبق أن تولى منصب مدير الشؤون البيئية في طيران الإمارات. يمكنكم التواصل مع بول و"**استراتيجيات خضراء**" من خلال الرابط:
http://www.linkedin.com/pub/paul-zissermann/٢a٥/٣ba/a

٦. الاحداث الكبرى

التوجه الاستراتيجي لاكسبو دبي ٢٠٢٠

الصورة: مصدر

"توقعات خفض في استهلاك الطاقة التشغيلية بنحو ٣٠٪ في اكسبو دبي ٢٠٢٠."

ترتكز الخطة الرئيسية لاكسبو دبي ٢٠٢٠ حول الحد من استهلاك الطاقة والاستفادة بحد أقصى من الكفاءة التشغيلية واستخدام موارد الطاقة المتجددة ولذا كان موضوع اكسبو متناولاً ثلاثة مواضيع وهي التنقل والاستدامة والفرص وذلك ضمن جوهر شعار دبي اكسبو ٢٠٢٠ "تواصل العقول وصنع المستقبل.

وحدد اكسبو دبي ٢٠٢٠ أهدافه المتمثلة في تحقيق أداء منقطع النظير في كافة مجالات الاستدامة في جميع فعاليته وفي التصميم والتخطيط والبناء والتشغيل وفي نقل إرثه. ويضع اكسبو دبي ٢٠٢٠ برنامج تقييم المباني للمجلس الامريكي للأبنية الخضراء وهي منظمة قائمة على تعزيز الاستدامة في هياكل المباني وتشغيلها وتصميمها (ليدLEED) ونظام التقييم بدرجات اللؤلؤ لمجلس ابوظبي للتخطيط العمراني كمقارنات معيارية يتم اتباعها بدقة.

ويمثل التوجه الاستراتيجي لاكسبو في مجال الطاقة المباديء التوجيهية والارشادية لتحقيق الاستدامة وخفض الطلب على الطاقة ودفع كفاءة امدادات الطاقة واستخدام الموارد المتجددة إلى أبعد مدى.

مباديء توجيهية للاستدامة والتنفيذ العملي للاستدامة في اكسبو دبي ٢٠٢٠

EXPO 2020 DUBAI, UAE
CANDIDATE CITY

"٥٠٪ من الطاقة يتم انتاجها من مصادر الطاقة المتجددة."

خفض الطلب على الطاقة

يتوقع منظمو اكسبو دبي ٢٠٢٠ خفض في مستوى استهلاك الطاقة بواقع ٣٠٪ مقابل الاستهلاك الاعتيادي للاعمال الذي يصل إلى ٣٣٠,٠٠٠ ميجاواط، وتعتمد كفاءة الاستهلاك على تطبيق توجهات استراتيجية وتوجيهات وأنظمة يتوقع من خلالها الحد من استهلاك الطاقة إلى ٢٣٠,٠٠٠ ميجاواط خلال فترة معرض اكسبو.

ويمكن لهذه الاستراتيجيات ضمان ترشيد الطاقة وتوفير الراحة للزوار وتقليل التكلفة. على سبيل المثال، عقد فعاليات اكسبو خلال شهور السنة الأكثر برودة (من اكتوبر إلى ابريل) ستوفر بصورة طبيعية استهلاك الطاقة في التكييف، كما تؤمن الخطة الرئيسية لاكسبو ان تستفيد مباني وأجنحة المعرض في موقعها وتصميمها من البيئة الطبيعية.

إمدادت الطاقة المتجددة

يطمح اكسبو دبي ٢٠٢٠ بشكل أساسي إلى توليد ٥٠٪ من الطاقة التشغيلية المطلوبة و١١٥,٠٠٠ من مصادر الطاقة المتجددة.

اجريت دراسات جدوى على قطاع عريض من تقنيات الطاقة المتجددة وتم اختيار التوجهات الاستراتيجية للطاقة الشمسية استغلالاً للبيئة المحلية. تركز التوجهات الاستراتيجية على استخدام الألواح الشمسية عالية الكفاءة ودكجها في أسطح الجدران والأسقف للمباني والمظلات والإنارة والممرات عبر أرجاء الموقع.

يتم استخدام ٣٥٠,٠٠٠ متر مربع من الألواح الشمسية لانتاج الكهرباء المطلوبة للوفاء بالمستهدف المطلوب للطاقة وذلك تطبيقاً لخطة الكفاءة في استخدام الطاقة.

في ظل السياق الاعتيادي للأعمال وعندما لا يتم تطبيق إجراءات كفاءة الطاقة، ينبغي توفير ٥٠٠,٠٠٠ متر مربع من الألواح الشمسية لتحقيق مستهدف بواقع ٥٠٪ من احتياجات الطاقة من المصادر المتجددة. ومن المهم بمكان أن تركز التوجهات الاستراتيجية للطاقة على خفض الاستهلاك في المقام الأول ومن ثم استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

ويتم تركيب مصادر طاقة لانتاج ٤٤ ميجاواط من الطاقة الشمسية لاكسبو دبي ٢٠٢٠ وذلك أكثر بعشر مرات من الطاقة الانتاجية لمعرض اكسبو شنغهاي ٢٠١٠ (٤,٧ ميجاواط) وتعد هذه مقارنة معيارية جديدة عالمية لتوليد الطاقة المتجددة في الفعاليات العالمية. وسيُظهر اكسبو دبي ٢٠٢٠ أنه من الممكن دمج مصادر الطاقة المحلية مع المنطقة المطلوب إمدادها بالطاقة دون الحاجة لاستخدام مناطق انتاج بعيدة عن موقع الاستهلاك.

وسيتم تقييم مصادر الطاقة الأخرى بخلاف الطاقة الشمسية في المرحلة القادمة للتخطيط.

تأثير مضاعف

كل يورو واحد ينفقه مضيف معرض دبي إكسبو ٢٠٢٠ سيجلب معه قيمة نمو في الاقتصاد تبلغ ستة أضعاف

- ٦ € في اقتصاد دبي
- ٣ € من قبل الزوار والمشاركين
- ١ € من قبل المضيف

خلق فرص عمل جديدة

سيدعم معرض دبي إكسبو ٢٠٢٠ خلق ٢٧٧ ألف فرصة عمل في دبي، مما يؤدي إلى زيادة تقدر بـ ٥ مليار يورو في الدخل المتاح

كل ١ مليون ينفقه المضيف > ٦٠ فرصة عمل جديدة

الإنفاق لكل زائر لمعرض دبي إكسبو ٢٠٢٠

المصدر: تقييم الآثار الاقتصادية مع استضافة معرض دبي إكسبو ٢٠٢٠

٦. الاحداث الكبرى

مستهدفات الاستدامة وتوجيهات التصميم

سيتم تصميم مباني وأجنحة اكسبو دبي ٢٠٢٠ للاستفادة القصوى من كفاءة الطاقة وخفض الاستهلاك وللحد من البصمة الكربونية وتم تطوير مستويات الاستدامة ليتسنى للمشاركين والمصممين تحقيقها ضمن تجهيز وبناء وتشغيل أجنحة وفعاليات اكسبو، وقد أوردنا أدناه موجز للمستهدفات والمستويات الخاصة بالاستدامة:-

		مرجع
الاحمال القصوى في أوقات الذروة	الأجنحة – ٧٠ واط/ متر مربع	أنظمة ليد ٢٠٠٩ LEED للمباني الجديدة والتجديدات الرئيسيية للمباني: • متطلبات EA ئي ايه ٢: أداء الطاقة بحد أدنى • رصيد EA ئي ايه ١: تحسين أداء الطاقة نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمباني: • أر ئي – آر RE–R١: أداء الطاقة بالحد الأدنى. • آر ئي – RE–R١١: أداء الطاقة بصورة أفضل: تحسين الطاقة حسب معايير ٢٠٠٧–ANSI/ASHRAE/IESNA ٩٠.١
	قرية اكسبو – ٩٠ واط/ مترمربع	
مصادر الطاقة المتجددة المتكاملة للمباني	٥٪ من طلب الطاقة للمباني	أنظمة LEED ليد ٢٠٠٩ للمباني الجديدة والتجديدات الرئيسيية للمباني: • رصيد ئي ايه EA٢: طاقة متجددة على الموقع. • نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمباني: • آر ئي – RE-٦: الطاقة المتجددة
استهلاك المياه الداخلية	٢٥٪ خفض من قيمة الاستهلاك العادي١	أنظمة ليد ٢٠٠٩ لاعمال البناء الجديدة والتجديدات الرئيسيية: • متطلبات WE دبليو ئي ١: خفض استخدام المياه • رصيد دبليو ئي WE٣: خفض استهلاك المياه نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمباني: • بي دبليو – آر IPW–R١: خفض الاستهلاك الداخلي للمياه بالحد الأدنى. • بي دبليو – IPW–١: خفض استهلاك استخدام المياه داخلياً بصورة أفضل.
النفايات	٨٥٪ معدل نفايات متنوعة من المكبات (اعمال البناء والتشغيل وتعليق تشغيل المباني)	• نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمجمعات • اس ام – آر SM–R٢: إدارة نفايات البناء الاساسية • اس ام – آر SM–R٣: إدارة نفايات التشغيل. • اس ام –SM–٥: إدارة نفايات البناء بصورة أفضل • اس ام – ٦: إدارة نفايات التشغيل بصورة أفضل.
المواد المعاد تدويرها	٢٠٪ من تكلفة البناء	أنظمة LEEDليد ٢٠٠٩ لاعمال البناء الجديدة والتجديدات الرئيسيية: • رصيد ام آر MR٤: مواد معاد تدويرها • نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمباني: • اس أم – SM–١٠: مواد معاد تدويرها. • اس أم – SM–١١: اخشاب بناء معادة الاستخدام ومعتمدة

١ يفترض أن يكون سياق الاعمال الاعتيادي على أساس ٥٠١ للشخص يومياً لموظفي الجناح و ٢٠١ شخص يومياً لزوار اكسبو.

تستند المستهدفات المذكورة على مراجع من أنظمة تقييم الاستدامة المعترف بها دولياً؛

- ليد ٢٠٠٩ LEED للمباني الجديدة والتجديدات الرئيسية للمباني.
- ليد ٢٠٠٩ LEED لتنمية المناطق والأحياء.
- نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمباني (التصميم والبناء) نسخة ١.٠.
- نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ للمجمعات (التصميم والبناء) نسخة ١.٠.

وُضعت الاهداف على أساس تسجيل أعلى تقييم عند قياسها على التقييم بالأنظمة أعلاه وتم إعداد توجيهات تصميمية لمساعدة المشاركين وفرق التصميم في الوفاء بمستهدفات الاستدامة.

الوعي والتثقيف

يعتبر رفع الوعي بالاستدامة والتثقيف بها من الأهداف الاساسية لاكسبو دبي ٢٠٢٠ ويؤدي تطوير مفهوم الزوار ومساهمتهم في استخدام مصادر الطاقة بصورة أكثر مسؤولية إلى تغيير على مستوى العادات والذي بدوره يترك أثراً فعلياً طويل المدى على البيئة.

ويتم عرض نماذج للمشاريع التي حظت بأفضل الممارسات حول العالم كأمثلة للعامة بينما يتم دمج طرق تصاميم وبناء الأجنحة والمباني والأماكن العامة مع التقنيات المبتكرة كدليل واضح على إمكانية تطبيق الاستدامة بصورة عملية قليلة التكلفة.

ويتم تطوير تطبيق الهاتف الذكي ليعرض بوضوح معلومات حية عن أداء الطاقة في الأجنحة والمباني.

يعتبر الوعي والتثقيف الوسائل الرئيسية اللذان من خلالها يمكن للفعاليات المساعدة بترك إرث الطاقة المتجددة لدى الزوار والفئات المعنية والمجتمعات على النطاق المحلي والدولي.

> لأول مرة في تاريخ اكسبو يتم تحديد أهداف ومستويات الاستدامة مقابل ما يمكن قياسه وتسجيله وإدارته من الطاقة

نظر منظمو اكسبو دبي ٢٠٢٠ عن قرب عند وضع الخطة الرئيسية للمعرض إلى الفعاليات العالميةالشبيهة لتقييم النهج المعتمد في التعامل مع خفض الطاقة وإمداداتها، ويعي اكسبو دبي ٢٠٢٠ الدروس المستفادة جيداً من هذه الفعاليات ويسعى إلى الانتقال بإدارة الطاقة إلى مرحلة أخرى من التطور. عبر الابتكار والتخطيط المستقبلي المتعقل، سيثبت اكسبو دبي ٢٠٢٠ أنه يمكن اعتماد توجهات استراتيجية عملية للطاقة المستدامة التي من شأنها تحقيق مستهدفات الترشيد الأمثل للطاقة اثناء فعاليات المعرض وترك الأثر المستديم للوعي والتثقيف بالاستدامة وذلك بتكلفة معقولة نسبياً. يسعى اكسبو دبي ٢٠٢٠ إلى تسجيل مقارنة معيارية عالمية تهتدي بها وترجع إليها الجهات المنظمة للفعاليات الدولية التي ستعقد في المستقبل.

فريق معرض دبي إكسبو الدولي ٢٠٢٠

٠٧
الوقود والنقل

يُشرفنا أن نقدم دعمنا إلى «تقرير وضع الطاقة» والذي يعتبر وثيقة بالغة الأهمية تسلّط الضوء على الجهود التي تبذلها الهيئات والمؤسسات ضمن القطاعين العام والخاص بدبي لتحقيق التنمية المستدامة.

وباعتبارها القوة الدافعة وراء كل رحلة ناجحة، فقد ركّزت «اينوك» بشكل دائم ومتواصل على الترويج لمبادرات التنمية المستدامة، سواء عبر المساعدة في نشر نطاق استخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود للمركبات والسيارات، أو من خلال كشفها عن أول محطة خضراء للتزوّد بالوقود على الإطلاق.

تستند المبادرات التي ننظمها إلى رؤية «اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة» والتي أرسى ملامحها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة دولة الامارات العربية المتحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، رعاه الله.

وسنواصل تقديم دعمنا الراسخ لتحفيز التنمية المستدامة بالترويج للاستخدام الكفء للطاقة واستكشاف خيارات أكثر نظافة وأكثر صداقة للبيئة والعمل بها، لما فيه مصلحة وفائدة أجيال المستقبل. وسنظلّ على التزامنا الجاد في دمج خطط الاستدامة بشكل أساسي في جميع الأنشطة والمبادرات التي نتولاها ونضطلع بها.

سعيد عبدالله خوري

الرئيس التنفيذي

شركة «بترول الإمارات الوطنية» (اينوك)

الفصل السابع: الوقود والقدرة على التنقل: لمحة عامّة

رئيس قسم شؤون الالتزام بمعايير البيئة والصحة والسلامة والجودة ومدير شؤون الالتزام بمعايير البيئة والصحة والسلامة والجودة لدى شركات الإمارات الوطنية للنفط (إينوك)

استثمرت دبي والإمارات العربية المتحدة على مدى السنوات الثلاثين الماضية بشكل كبير في مشاريع البنى التحتية مما جعلها أحد أبرز الدول العربية في هذا المجال خاصة من حيث شبكات الطرق. وبالنظر إلى جودة هذه البنى التحتية، فإنّ هذا لا يعني فقط نقلاً أسرع وأكثر فعالية للأفراد والبضائع، بل يعني أيضاً مزيداً من الحدّ في الازدحام المروري وتقليلاً في التلوث لكل كيلومتر قيادة. ولقد كانت شركة نفط الإمارات الوطنية (إينوك) بشعارها "وراء كل رحلة ناجحة" في طليعة الجهود المبذولة لتعزيز انتشار ثقافة الوعي بأهمية "التنقل الصديق للبيئة" عبر طرح حلول منها استخدام وقود أكثر نظافة، والذي يؤدي بدوره أيضاً إلى مزيد من تحسين في كفاءة البنى التحتية للمواصلات.

وسائل النقل الجماعي: أحد الحلول الفعّالة

شكّل مترو دبي مع إطلاقه في ٢٠٠٩ نقطة ريادة إقليمية بارزة لإمارة دبي في مجال تحسين فعالية أنظمة النقل الجماعي. ويربط المترو الذي يتبع لهيئة الطرق والمواصلات، أكثر مناطق وأحياء إمارة دبي شعبية ببعضها البعض. وتعتبر شبكة مترو دبي أطول شبكة مترو بدون سائق في العالم، وينقل المترو ما معدله ٣٦٠ ألف راكب يومياً من وإلى عملهم.

وحتى إذا افترضنا رقماً متحفظاً من ثلاثة أشخاص بدلاً من خمسة في كل سيارة من طراز صالون، فإنّ هذا يعني تخفيضاً في عدد السيارات بمعدل ١٢٠ ألف سيارة يومياً على طرقات دبي! لقد تمّ التخطيط لمترو دبي ضمن خطة دبي الاستراتيجية الشاملة والتي تسعى إلى زيادة حصة قطاع النقل العام من ٦٪ إلى ٣٠٪ بحلول العام ٢٠٣٠، حيث نقل المترو في عام ٢٠١٢ ما مجموعه ١٧٨ مليون راكب. وإذا ما أخذنا بعين الاعتبار العلاقة ما بين الاستخدام والانبعاثات، فإن هذا يعني خفض البصمة الكربونية لمدينة دبي بما مقداره ٣٩٤ طن يومياً.

ولتوضيح النجاح الذي حققه مترو دبي بشكل أفضل في سياق المواصلات والطرق، يكفي أن نذكر أنه في العام ٢٠٠٩ سجّلت سيارات الأجرة (التاكسي) حوالي ٧٠ مليون رحلة في دبي، نقلت فيها حوالي ١٤٠ مليون راكب. وهذا الرقم لا يختلف كثيراً عن عدد الركاب الذين استخدموا باصات النقل العام للفترة نفسها، ويقدّر عددهم بحوالي ١٢٠ مليون راكب. تعمل وسائل النقل هذه بالبنزين أو بالديزل، وهو ما يعكس وجود إمكانية كبيرة لتحويل العديد من هذه المركبات لتعمل على الغاز الطبيعي المضغوط، مما يخفف المزيد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات الغازات الدفيئة الأخرى.

على المستوى الوطني لا بدّ أن نشير أيضاً إلى الإعلان عن البدء بتطوير خطوط سكة حديد الاتحاد في ٢٠٠٩، وهو المشروع الذي تقدّر تكلفته بحوالي ٤٠ مليار دولار أمريكي. ويهدف هذا المشروع إلى تطوير سكك متعددة الاستخدامات، هدفها الرئيسي نقل البضائع والسلع الجافة من خلال شبكة ربط تغطي عند اكتمالها مساحة تفوق على ١,٢٠٠ كم. ويمكن أن يستوعب القطار الواحد حمولة يمكن أن تقارب حمولة ٣٠٠ شاحنة، مما يحسّن السلامة ويحدّ أيضاً من الازدحام المروري والتلوث البيئي. وتشير التقديرات إلى أن القطار الذي يحمل الحمولة نفسها كما الشاحنات يساهم في الحدّ من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون حتى ٧٠–٨٠٪. كما ستشمل المرحلة الثانية من المشروع تطوير قطارات للركاب يتوقّع لها أن تقلّ سنوياً حوالي ١٦ مليون راكب بحلول عام ٢٠٢٠. ويجري العمل حالياً على تطوير هذا المشروع وتنفيذه، ومن المقرر أن يسير أول قطار من حبشان إلى الرويس مع نهاية العام ٢٠١٣.

ويمكن تحقيق المزيد من إيجابيات أنظمة النقل الجماعي الفعّالة من خلال تطوير محرّكات تعمل بوقود أكثر نظافة، والترويج لها. ولقد بادرت إينوك في ٢٠٠٦ بالترويج للغاز الطبيعي المضغوط كوقود للمركبات. وأطلقت شركة غاز الإمارات، وهي شركة تابعة لإينوك، الغاز الطبيعي المضغوط في دبي من خلال مشروع تجريبي مع هيئة الطرق والمواصلات. وبدأ المشروع بالعمل على تعديل محرّكات العبرات التي تعمل كسيارات أجرة مائية في خور دبي لتصبح محركات تعمل بالغاز الطبيعي المضغوط، وذلك بالنظر إلى فعالية هذا الوقود وكونه صديقاً للبيئة ومثاليا لجميع أنواع المركبات. وبالرغم من أن المشروع واجه بعض الصعوبات في البداية، فقد تم إطلاق نماذج سيارات الأجرة المائية بنجاح في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩، في إطار السعي لتقليص انبعاثات الغاز والحدّ من تلوث الماء والضجيج. وساهم المشروع في تخفيض تكلفة الوقود بنسبة ٣٠٪ وكذلك في إطالة معدّل عمر المحرّكات.

كما وفّرت شركة غاز الإمارات الغاز الطبيعي المضغوط للجهات التي تمتلك أساطيلاً كبيرة من السيارات، مثل بلدية دبي، وشركة موانئ دبي العالمية، ومجموعة الإماراتية، وترانس غارد، وهيئة كهرباء وماء دبي، وغيرهم، كما قامت بتطوير أول محطة وقود متنقلة للتزوّد بالغاز الطبيعي المضغوط في ٢٠٠٧. وتخطط غاز الإمارات حالياً لتوفير الغاز الطبيعي المضغوط لمرافق العملاء من خلال البناء على تجارب المحطات الثانوية المتخصّصة بالغاز الطبيعي.

ويتم في إمارة أبو ظبي حالياً العمل على مشروع للغاز الطبيعي المضغوط، وتشير سجّلات دائرة المواصلات في أبوظبي إلى أنّ أكثر من ٣,٠٠٠ سيارة نقل عام قد تحوّلت للعمل على الغاز الطبيعي المضغوط. واستثمرت شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك) في البنى التحتية لضمان وجود محطات كافية للتزود بالغاز الطبيعي المضغوط لتلبية الطلب الإضافي على هذا الوقود. وبالنظر إلى عدد السكان، يعتبر هذا إنجازاً لدولة الإمارات العربية المتحدة.

تحويل النفايات إلى طاقة

تعمل شركة غاز الإمارات حالياً على مشروع مبتكر لاستعادة غاز الميثان من مياه الصرف الصحي المعالجة في مصانع بلدية دبي وتحويل هذه النفايات إلى غاز طبيعي مضغوط لمحركات المركبات. وعلى الأرجح سوف يؤدي هذا المشروع إلى مزيد من أرصدة الكربون، من خلال مركز دبي المتميز لضبط الكربون. وتشير التقديرات أنه عند اكتمال المشروع، سوف تكون شركة غاز الإمارات قادرة على توفير الغاز الطبيعي المضغوط يومياً لحوالي ١٥ ألف سيارة ركاب ومركبة خفيفة.

وبهدف الترويج لمزيد من التوسّع في اعتماد الغاز الطبيعي المضغوط في الإمارات العربية المتحدة، استضافت شركة غاز الإمارات منتدى منظمة آسيا والمحيط الهادئ لمركبات الغاز الطبيعي – منتدى الغاز الطبيعي ومركبات الغاز الطبيعي ٢٠١٣. وركز المنتدى على نشر النمو المستدام وتنقية الهواء من خلال استخدام الغاز الطبيعي ومركبات الغاز الطبيعي، كما شاركت هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس في هذه الفعالية وقدمت عرضا رئيسيا للمعايير التي يتمّ تطويرها حالياً للمركبات بنظام وقود الغاز الطبيعي. وجرى حالياً تطوير منصة قوية لمركبات تعمل بالغاز الطبيعي؛ من المقرر أن يتم طرحها في الأسواق، وتتميز بأنها آمنة ويمكن الاعتماد عليها، كما يجري العمل على دراسات وأبحاث في مجال الوقود البديل.

استراتيجية التنمية والنمو المستدام

حلّت الإمارات العربية المتحدة في عام ٢٠١١ في المرتبة الثالثة عالمياً من حيث استهلاك الطاقة اليومي للفرد بمعدل ١٦ طن من المكافئ النفطي للفرد. وعلى سبيل المقارنة فقد حلّت الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة التاسعة بمعدل ٧,٢ طن من المكافئ النفطي للفرد يومياً. تبين هذه المقارنة بوضوح حاجة الإمارات العربية المتحدة إلى بذل مزيد من الجهود للحدّ من استهلاك الطاقة من خلال الترشيد والاقتصاد وتطوير أساليب أكثر كفاءة في استخدام الطاقة.

ولقد حرصت دبي مؤخراً على النمو المستدام بخطة طموحة وعزم ثابت. وانعكس هذا في المبادرة بدراسة رئيسية لا تكتفي بالسّعي إلى تقدير حجم انبعاثات الكربون في المدينة، بل تسعى أيضاً إلى وضع سياسات عامة لكل قطاع بما في ذلك قطاع المباني، والصناعات، والمواصلات. وأطلق على المشروع اسم مشروع الرصد والتقرير والتحقّق ٢٠١٢، ويشرف عليه المجلس الأعلى للطاقة في دبي، ويتمّ تنفيذه من قبل مركز دبي المتميز لضبط الكربون (والذي يتوسّع حالياً ليشمل مناطق أخرى من الإمارات العربية المتحدة). وبيّنت الدراسة التي أعدها فريق عمل المشروع لعام ٢٠١٢ أن قطاع المواصلات تسبب بأكثر من ٢٤٪ من الانبعاثات في دبي لعام ٢٠١١. هذا بالإضافة إلى توجيهات المجلس الأعلى للطاقة بالعمل على استخدام موارد أكثر فعالية وكفاءة من الإنتاج والاستهلاك والاستراتيجيات المبتكرة بهدف الحدّ من النفايات من خلال تقنيات تحويل النفايات إلى طاقة.

إنّ التحديات معقّدة ومتعددة المناحي وتعود بشكل رئيسي إلى استخدام تقنيات غير فعالة في بعض القطاعات، وإلى التعرفات الرخيصة نسبياً في قطاع وقود المحركات. ولكن يتم حالياً تصميم سياسات عامة لرفع الوعي حول أهمية الاستدامة.

وضاح غانم

رئيس قسم شؤون الالتزام بمعايير البيئة والصحة والسلامة والجودة ومدير شؤون الالتزام بمعايير البيئة والصحة والسلامة والجودة لدى شركات الإمارات الوطنية للنفط (إينوك)، وهو أيضاً عضو مجلس الإدارة في المجلس الأعلى للطاقة في إمارة دبي.

موازنة النمو في الطلب

من المتوقّع أن يزداد عدد المركبات الخاصة والتجارية بالتماشي مع الزيادة السكانية المرتقبة بين عامي ٢٠١٣ و٢٠٢٠، وإلى جانب الارتفاع الثابت المتوقّع خلال السنوات السبع القادمة، فقد تتضاعف الأرقام أو على الأقل تزداد في حال نجحت دبي في استضافة معرض اكسبو ٢٠٢٠ العالمي. وإلى جانب المواصفات العديدة التي تجعل من دبي مدينة مثالية للترشح لاستضافة هذا الحدث العالمي، ونذكر منها بيئة الأعمال الحيوية والضيافة عالمية المستوى، فإن المدينة تتميّز بموقع استراتيجي وبشبكة ربط عالية المستوى مع كافة المدن الرئيسية حول العالم من خلال مطاراتها الدولية. وعلى الصعيد المحلي علينا ألا ننسى الإشارة إلى شبكة الطرق عالية الكفاءة، والتي تسهّل السفر داخل الدولة.

ولا بدّ لإمارة دبي من تطوير حلول متعددة المهام وصديقة للبيئة في سياستها المستقبلية للمواصلات. وحاولت دبي تطبيق نظام تعرفات يدفع الناس لإدارة رحلاتهم بشكل أفضل، وتميّزت في ذلك عن الطرق التقليدية التي تتبعها معظم الدول الأخرى للحدّ من الطلب من خلال فرض نظام ضريبي. وتركز دبي على الحدّ من الاستهلاك الفائض عبر الاستثمار في تثقيف المستهلكين وتوعيتهم بدلاً من ترك اقتصاديات السوق الحرة لتتحكّم في السياسة البيئية. قد يبدو هذا مثالياً للبعض ولكنه أيضاً منهجية لإحداث تأثير أعمق وأكبر على المدى البعيد من مجرد وجهة نظر اجتماعية–اقتصادية.

مما لا شك فيه أن توظيف التعرفات لترشيد الاستهلاك هو أحد المبادرات الرئيسية للدفع نحو تغييرات سلوكية لدى المستهلكين، ولكن يجب أن يتمّ دعم هذا النظام بإجراءات ومعايير أخرى. ولا بدّ بشكل عاجل من توفير وقود بأنواع مختلفة، من خلال توحيد الجهود وإشراك كافة المعنيين، من مثل صانعي السيارات، ووكلائهم، وشركات تزويد الوقود، والحكومة، وبالطبع المستهلكين الذين سيكون عليهم اتخاذ هذا الخيار لحلول مواصلات أكثر استدامة وأقل وطأة على البيئة، والالتزام به.

يدفع المستهلك الإماراتي حوالي نصف أسعار النفط–البنزين عالمياً (وبالتالي فإن ٤٩٪ هو بمثابة دعم حكومي). وقد أشار العديدون إلى أن هذا الدعم في الإمارات أكثر من الدعم في الدول الأخرى (مثلاً ٢٢٪ في السعودية). وحيث أن الإمارات العربية المتحدة تدرس حالياً مسألة الموازنة ما بين الدعم وما بين تحفيز المستهلك لترشيد استهلاك الوقود، فإنه من المهم الاستمرار في تحسين حلول المواصلات المستدامة والصديقة للبيئة، والعمل على الاستثمار في حلول جديدة وأفكار إبداعية. ولا بدّ من الإشارة هنا إلى أن انخفاض أسعار الطاقة يؤثر على خيارات المستهلك، مع أهمية الاستثمارات في التطوير وفي الكفاءة.

المشاريع، والإبداع، والتحسين المستمر

هناك حالياً مناقشات مستمرة ما بين شركات النفط التي تصنّع وتزوّد الوقود السائل للمواصلات إلى السوق، وما بين هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس في سعي لتطوير جودة الوقود في الأسواق. وقد تم تكثيف الجهود على مدى السنوات السابقة بهدف خفض مستويات الكبريت في الوقود، خاصة في البنزين.

ولكن لكل هذا ثمنه، حيث أن كلا من المصنعين والمصافي والمستهلكين الرئيسيين هم جهات تابعة للحكومة. وكانت الحكومة الإماراتية قد تبنت في عام ٢٠٠٨ معياراً للبنزين ينخفض فيه محتوى الكبريت من ٢٥٠٠ جزء في المليون إلى ٥٠٠ جزء في المليون. وتجري مباحثات حالياً لمزيد من الخفض في هذا المعدل يصل إلى ١٠ اجزء في المليون خلال فترة ١٨ شهراً.

وفي سياق المشاريع والحلول الإبداعية في قطاع المواصلات، فإن هيئة الطرق والمواصلات لا تزال تعمل على دراسة كيفية توسيع وتطوير مترو دبي مستقبلاً. وتخطط الهيئة لتوسيع شبكة المترو الحالية، وتحسين الربط بين محطات النقل الرئيسية باستخدام الحافلات، وذلك بهدف تعزيز هذه الخدمة العالية الفعالية والبديل الصديق للبيئة، وجعلها أكثر ملائمة لاحتياجات الركاب.

ومع الانتهاء من حديقة محمد بن راشد الشمسية، يمكن لأنظمة المواصلات في مدينة دبي أن تعمل بشكل كامل على الطاقة الشمسية، كما يمكن للسيارات الكهربائية أن تؤمن شحنها بالكامل (١٠٠٪) من مصادر الطاقة المتجددة بدلاً من الوقود التقليدي للسيارات. وتعمل الهيئة أيضاً على إدخال نظام الترام في منطقة دبي مارينا لتوفير وسيلة أسرع وأكثر فعالية للدخول والخروج من وإلى هذه المنطقة التي تزدحم بالسكان والسياح. وسيساهم هذا أيضاً في تقليل عدد السيارات والازدحام المروري والتلوّث. وسيمتد ترام دبي مارينا الذي يعمل على الطاقة الكهربائية، على مسافة ١٤ كم، وسيتألف من ١٧ محطة. ومن المتوقّع أن ينقل ٢٧ ألف راكب يومياً مع بدء عمله في ٢٠١٣، كما أن هذا العدد مرشح للارتفاع بنسبة ٤٠٪ تقريباً مع حلول عام ٢٠٢٠.

حرصت دائرة النقل العام في هيئة الطرق والمواصلات في السنوات الأخيرة، على شراء حافلات نقل ذات انبعاثات منخفضة وفعالية عالية في استخدام الوقود، بمعايير أوروبية ٥/٤ للانبعاثات. وحقيقةً، فإن كافة الحافلات التي تعمل حالياً هي بمعايير ٥/٤ الأوروبية من حيث الانبعاثات. وكانت الهيئة أول من يستخدم وقوداً يحتوي على ١٠ جزء من المليون من الكبريت فقط في الشرق الأوسط، بهدف الاستفادة القصوى من محركات هذه الحافلات ذات المعايير الأوروبية ٥/٤. كما أن الهيئة أيضاً هي أول من أدخل نظام آد–بلو، وهو عبارة عن مادة كيميائية يتمّ حقنها في نظام العادم للحدّ من انبعاثات أكاسيد النيتروجين. كما بحثت الهيئة أيضاً في حلول أخرى للحد من أكاسيد النيتروجين، حيث تتم إعادة تدوير غازات العادم في المحرك لاحتراق ثان إضافي. وبحثاً عن حلول للحدّ من انبعاثات الكربون، يعمل مركز دبي المتميز لضبط الكربون حالياً على مشروع كبير يعنى بوسائل المواصلات المستدامة بالتعاون مع الإماراتية للمواصلات، ويبحث المشروع طرق تحسين فعالية أسطول طيران الإمارات، كما يتناول بشكل شامل مجمل عمليات الشركة بما فيها فعالية مبانيها.

دعم البنية التحتية لمواصلات صديقة أكثر للبيئة

أصبحت إينوك في عام ٢٠١٠ أول شركة في المنطقة، بل وإحدى الشركات القليلة عالمياً، التي تبيع محطات تزود بالوقود صديقة بالبيئة تتميز بمواصفات الاستدامة. وتشمل هذه المحطات على تجهيزات متطورة وعالية التقنية لإدارة أدخنة البنزين الصادرة عن المضخة.

كما أن استهلاك المحطة للطاقة والموارد منخفض جداً، حيث تعتمد في إضاءتها على الطاقة الشمسية (بمعدل عمر أطول بكثير من الأنظمة المنتشرة)، وإجراءات تقليص النفايات الصلبة، وأنظمة غسل السيارات من دون استهلاك ماء إضافي. وتتميّز المحطة بمواصفات عالية للحدّ من استهلاك المياه إلى الربع، فجميع أنظمة غسل السيارات تعيد استخدام استهلاكها من المياه بنسبة ١٠٠٪. كما أن لدى المحطة أحدث أنظمة إدارة النفايات، والتي تتضمّن الفصل وإعادة التدوير، ويشمل هذا زيوت المحركات المستخدمة.

أما لجهة التزويد، فقد طورت إينوك زيوت "غرين بروتيك" والتي تحسّن من فعالية أداء المحرّكات، وزيوتاً خضراء تدوم لوقت أطول وتتسبب بضرر أقل للبيئة، كما تساعد على الحدّ من الانبعاثات من خلال تحسين أداء المحرّك ككل. وتتوافر هذه المنتجات في مختلف نقاط البيع، بما يسمح للعملاء الوصول إليها بسهولة كبديل صديق للبيئة.

الاتجاهات المستقبلية

إن الالتزام بتحسين وتطوير فعالية أنظمة المواصلات المستدامة في دبي على المدى البعيد هو أحد الأهداف الرئيسية للحكومة والمجلس الأعلى للطاقة في الإمارة. ويبذل المجلس من خلال الجمعيات الأعضاء والشركاء وغيرهم من أصحاب الشأن والمعنيين جهوداً كبيرا في رسم مستقبل راسخ للمواصلات المستدامة في الإمارة ومبني على أسس متينة. وتأتي هذه الجهود بالتماشي مع رؤية حكومة الإمارات لتحقيق النمو المستدام لما فيه ازدهار وتنمية الدولة والشعب.

ومن الواضح بمجرد النظر إلى عدد المشاريع الكبرى هذه من الاستثمارات على المدى البعيد في تنمية وتطوير البنية التحتية، والتنويع في المنهجيات الطويلة الأمد لبحث شؤون الوقود ووسائل المواصلات، والبنى التحتية ومختلف الأدوات الاجتماعية الاقتصادية، أنّ المواصلات كانت وستبقى أحد الجوانب الرئيسية والمهمة جداً في مسيرة التطور الاقتصادي والاجتماعي والبيئي في إمارة دبي وفي الإمارات العربية المتحدة.

مستقبل السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي

أدى ما يزيد عن ثمانية عقود من الأبحاث والاختبارات في مجال تكرير الغاز الطبيعي إلى استخدامه كبديل مشروع للمركبات التي تعمل باستخدام البنزين والديزل والقضاء على المشكلات البيئية والاقتصادية المرتبطة بطرق النقل التقليدية. وعادةً ما تنخفض تكلفة التشغيل بمقدار ٣٠٪ في المركبة التي تعمل بالغاز الطبيعي مقارنة باستخدام البنزين لتشغيل نفس المركبة. وتنتج المركبات التي تعمل بالغاز الطبيعي انبعاثات أقل من السيارات التقليدية التي تعتمد على البنزين، حيث يأتي الغاز الطبيعي في المرتبة الثانية بعد الهيدروجين من حيث كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة عند احتراقه. ويتكون الغاز الطبيعي أساسا من الميثان، وهو جزيء موجود في البيئة بصورة طبيعية. ومع وجود ما يزيد عن ثمانية ملايين مركبة تعمل بالغاز الطبيعي في ما يزيد عن ٥٠ بلداً في العالم، توجد أكثر من ٧٠٠٠ محطة تزود بالوقود لخدمة هذه المركبات.

وفي أوائل عام ٢٠٠٦ طرحت شركة اينوك من خلال شركتها التابعة، غاز الإمارات، الغاز الطبيعي المضغوط في دبي للمرة الأولى وباشرت مشروعاً تجريبياً مع هيئة الطرق والمواصلات في العام نفسه. وتم تحويل 'العبرات' الخشبية (القوارب التقليدية الإماراتية) التي تعمل محركاتها باستخدام وقود الديزل لتعمل بالغاز الطبيعي المضغوط، مما يسلّط الضوء على فعاليته كوقود مثاليّ صديق للبيئة يناسب جميع أنواع وسائل النقل. وساعد المشروع على خفض تكاليف الوقود بحوالي ٣٠٪، فضلاً عن تمديد عمر المحركات.

وعلى نحو مماثل، وفرت شركة غاز الإمارات الغاز الطبيعي المضغوط لهيئات ومؤسسات من أصحاب أساطيل كبيرة من المركبات مثل بلدية دبي، وموانئ دبي العالمية، ومجموعة الإمارات، وترانس جارد، وهيئة كهرباء ومياه دبي، وغيرها. وطورت شركة غاز الإمارات أيضاً أول محطة متنقلة لتعبئة الغاز الطبيعي المضغوط في عام ٢٠٠٧ لإطلاق مبادرات تعتمد الحلول الخضراء في تطبيقات واستخدامات تعتمد على الغاز.

وكان لشركة ادنوك في أبوظبي الريادة في طرح المركبات التي تعمل بالغاز الطبيعي لسنوات عدة، حيث تعمل هذه المركبات على نحو يشبه إلى حدّ كبير المركبات التي تعمل بالبنزين ولكن بانبعاثات أقلّ بكثير. ويعتبر تحويل المركبات التقليدية أمراً ليس بالغريب، إذ يتم تعديل نظام حقن الوقود بالمحرك وإضافة خزان مصفح للغاز الطبيعي المضغوط بما يسمح بتطبيق نظام مزدوج للوقود. وستتضاعف عند القيام بهذه التعديلات المسافة التي تقطعها المركبة بين كل عمليتي تزود بالوقود، كما يمكن للسائق التحويل بين أنواع الوقود من خلال مفتاح داخل السيارة حتى أثناء سيرها.

وتهدف شركة أدنوك للتوزيع إلى تشغيل ٢٠ محطة لتزويد المركبات التي تعمل بالغاز الطبيعي في دولة الإمارات العربية المتحدة: ستة عشر منها في أبو ظبي وأربعة في الشارقة. وفي عام ٢٠١١ بدأت شركة أدنوك للتوزيع بإنشاء أول محطة تقوم بتزويد الغاز الطبيعي المضغوط ومركز لتحويل المركبات في أبو ظبي، والمعروفة باسم 'خليفة أ'. كما تم حتى الآن إنشاء ست محطات تقوم بتزويد الغاز الطبيعي المضغوط.

استكشاف البدائل

بقلم سعيد خوري

تعتبر سلسلة الترابط المتكاملة بين المركبات والوقود التقليدي عائقاً كبيرا في وجه دخول الوقود المستدام بيئيا للسوق. ومع ظهور المركبات التي تعمل بالوقود البديل وزيادة اهتمام المستهلكين بخفض الانبعاثات الغازية الناتجة عن وسائل النقل التقليدية، فقد تقود دبي عمليةَ التحوّل إلى أنواع الوقود غير التقليدية ضمن دول مجلس التعاون الخليجي.

قامت محركات الاحتراق الداخلي العاملة على المشتقات النفطية بتشغيل جميع المركبات التي لا تنفذ أعمالاً صعبة لأكثر من قرن من الزمان. وقد دفع القلق حول أمن الطاقة فيما يتعلق بواردات النفط وتأثير انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (الغازات الدفيئة) على المناخ العالمي إلى الاهتمام بأنواع الوقود البديلة، حتى في المناطق الغنية بالموارد مثل الخليج العربي. ولاتزال عوائق استخدام هذه الأنواع من الوقود موجودة على نطاق واسع داخل إمارة دبي وخارجها، في حين أنها أصبحت قيد الإنتاج أو التطوير لاستخدامها في مركبات الوقود البديل، ومركبات التكنولوجيا المتقدمة.

هل هي نهاية دور الوقود التقليدي بأنواعه المختلفة؟

تُشتقّ أنواع الوقود التقليدية المستخدمة في وسائل النقل من النفط، وتتوفر بسهولة في محطات الوقود في جميع أنحاء البلاد. ويتم العمل على موازنة هذا السيناريو على مدى العقود القريبة المقبلة، حيث نرى اقتراب الأبحاث على بدائل مصادر الوقود من نموذج الوقود الحالي. وتشكل حقيقة أن معظم السيارات تعمل بسلاسة باستخدام الوقود المشتق من النّفط أكبر عائق في وجه تطوّر هذه الأبحاث. وسيشكل تحقيق التوازن بين تعزيز الطلب من خلال زيادة وعي المستهلك وتوفير عدد كبير من محطات تزويد الوقود البديل أولويةً بالنسبة للإمارة مع دخولنا عصر الوعي البيئي المتزايد.

استخدام الغاز الطبيعي المضغوط لتخفيض انبعاث الغازات الدفيئة

أخذت شركة غاز الإمارات (إمغاز)، وهي شركةٌ تابعةٌ لشركة بترول الإمارات الوطنية (اينوك)، على عاتقها مهمة شق هذا "الطريق الذي لم يُسلك" من خلال أخذ البنية التحتية المتينة للتزود بالغاز الطبيعي المضغوط في دبي كمصدر وقود بديل بعين الاعتبار. ووفقاً لسعيد خوري، الرئيس التنفيذي لشركة اينوك: «تلتزم دبي بتعزيز مصادر الطاقة البديلة على الصعيد الداخلي، وهو ما أظهره الدعم المقدم إلى مبادرتنا في مجال الغاز الطبيعي المضغوط من قبل الجهات الحكومية المختلفة. تنظر شركة غاز الإمارات في توفير البنية التحتية المتينة للتزود بوقود الغاز الطبيعي المضغوط لجعله متاحاً كوقود بديل ووقود أكثر استدامة لقطاع النقل». ويضيف مفصّلاً ميزات الغاز الطبيعي المضغوط: «سيكون لذلك تأثيراً إيجابيًّ على نوعية الهواء عبر المدينة على اعتبار أن الانبعاثات الغازية التي تصدرها المركبات التي تستخدم الغاز الطبيعي المضغوط ستكون أقل بكثير».

وشرعت شركة غاز الإمارات أيضاً في تنفيذ برنامج طموح لتحويل الغاز الذي يجري حرقه حالياً من قبل بلدية دبي في محطات معالجة مياه الصرف إلى غاز الميثان الحيوي المضغوط (سي بي جي). فبدلاً من حرقه، تسعى شركة غاز الإمارات لاستخدامه كوقود بديل للسيارات جنباً إلى جنب مع الغاز الطبيعي المضغوط. ويعتبر هذا المشروع الرائد في مجال تحويل النفايات إلى طاقة الأول من نوعه في المنطقة، مسلطاً الضوء على التطبيق العملي للوقود البديل للاستخدام على نطاق واسع. وأضاف خوري في نظرته إلى مستقبل استخدام الغاز الطبيعي المضغوط في الإمارة: «نرى احتمالات قوية للتطبيق العملي للوقود البديل على نطاق واسع. ونتوقع فعلاً، من خلال مبادرتنا بتأمين الغاز الطبيعي المضغوط وغاز الميثان الحيوي المضغوط، أن نزوّد بالوقود ١٥,٠٠٠ مركبة يومياً باستخدام وقود أكثر نظافة وصديقاً للبيئة».

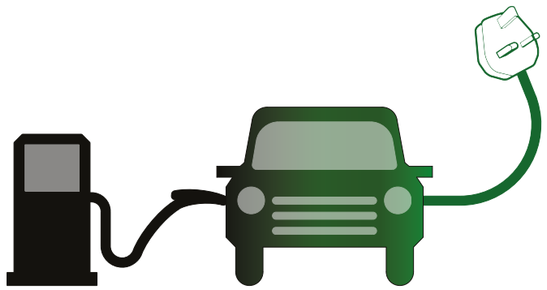
ومن أجل ضمان الالتزام بأعلى المقاييس لكفاءة الوقود والانبعاثات الغازية الناتجة عنه، وضعت هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس إطاراً رسمياً يختص بأنظمة التحديث المتعلقة باستخدام الغاز الطبيعي المضغوط. وستحتاج محطات تزويد الغاز الطبيعي المضغوط لأن تكون متوفرةً على نطاق واسع في جميع أنحاء الإمارة وذلك تسهيلا لاختراق السوق والتوسع فيه.

الغاز الطبيعي المسال: خياراً يمكن تحقيقه

اكتسب الغاز الطبيعي كوقود لوسائل النقل قبولاً واسع النطاق على الصعيد العالمي مع ما يقرب من ١٥ مليون سيارة تعمل بوقود الغاز الطبيعي. ومن المتوقع أن يبلغ عدد المركبات التي تستخدم وقود الغاز الطبيعي قرابة الـ ٢٠ مليون مركبة في عام ٢٠١٦.

وبالمقارنة مع الديزل، يقلل الغاز الطبيعي المسال من انبعاثات أوكسيد النيتروجين بنسبة ٨٠٪، وانبعاثات الجسيمات الغريبة بنسبة ٧٥٪، وخفض مجمل انبعاثات الغازات الدفيئة بمعدل يتراوح ما بين ١١٪ و٢٠٪. وبالإضافة إلى ذلك، فإن محركات الغاز الطبيعي في المركبات تعمل بهدوء أكثر من محركات الديزل.

ويقول خوري: «في الوقت الراهن، ونظراً لعدم توفر الغاز الطبيعي بشكل محليٍّ في دبي، يتم النظر إلى استخدام الغاز الطبيعي المسال المستورد على أنه وقودٌ بديلٌ في قطاع النقل مع توفير إمكانية استيراده إلى ميناء جبل علي».



التوجه نحو المركبات الكهربائية

لم توفّق المركبات الكهربائية والهجينة حتى الآن في اختراق سوق المركبات الضخم في دبي على الرغم من الشائعات التي شغلت قطاع صناعة السيارات بشأن الداخلين الجدد إلى السوق. فقد تمت ملاحظة تراجع قدرات المركبات الكهربائية أمثال نيسان ليف في مواقع مثل الرمال الذهبية الممتدة لصحراء ولاية أريزونا الأمريكية الممتدة، حيث أن شدة حرارة الصحراء تشكل عبئاً ثقيلا على البطاريات المحمولة، مما تسبب في انخفاض سعة التخزين لأكثر من ٣٠٪ وفقاً لتقارير أمريكية .

ومن المحتمل ارتباط هذه المشكلة بنظام تبريد البطارية في السيارة والذي يعمل بمبدأ تبريد الهواء. وتبقى الحقيقة أن جميع المركبات الكهربائية تواجه مشاكل مع البطارية في درجات الحرارة العالية، وهذا هو السبب الذي يجعل كبرى الشركات المصنعة مثل فورد (من خلال سيارة فوكس الكهربائية) وتويوتا (من خلال السيارة الهجينة بريوس) معارضة لاقتحام هذا السوق. وفي حين يتم اختبار جميع المركبات التي تدخل دول مجلس التعاون الخليجي للتأكد من قدرتها على العمل في الأجواء الحارة، تتطلب المركبات الكهربائية تعديلات تبريد إضافية قبل أن يصبح بالإمكان إطلاقها للعموم. وحتى الآن، تقوم بي ام دبليو (حسب الطلب) وبورش ولكزس و فيسكر كارما بتقديم المركبات الهجينة في الإمارات العربية المتحدة .

وبالرغم من تحقيق اختراق متواضع للسوق، تفتقر دولة الإمارات العربية المتحدة إلى البنية التحتية اللازمة لدعم المركبات الكهربائية. فبدون تواجد محطات الوقود المجهزة لشحن هذه المركبات يصبح من الواجب على أصحابها أن يتوخوا الحذر وأن لا يقطعوا مسافات تزيد عن الـ ١٠٠ كم. وما يزال ذلك يشكل عائقاً أمام المستهلكين، بالنظر إلى اتساع شبكة الطرق في دولة الإمارات.

ومن وجهة نظر الطلب على المركبات الكهربائية المركبات، فلا تزال هذه المركبات غير جذابة من الناحية الاقتصادية للنسبة الأكبر من السكان في المنطقة. فوجود طرقات سريعة بثمانية مسارب وتوفّر شبكة طرق متقدمة وإغراء الطريق المفتوح، كل ذلك يترجم إلى تفضيل المستهلكين لمركبات الدفع الرباعي الضخمة أو المركبات الرياضة الأنيقة، حيث يصبح عداد الوقود وكفاءة الوقود غير ذي أهمية، هذا إن خطر ذلك على البال أصلاً.

ويلحظ أنصارُ المركبات الكهربائية في كثير من الأحيان في دبي أن هذه المركبات تعتمد على الكهرباء التي تزودها الشبكة الكهربائية في المدينة، ويتم إنتاج هذه الكهرباء بالاعتماد على خليط متنوع من المصادر، بما في ذلك النفط. وبالتالي يلغي امتلاك سيارة كهربائية في هذه الحالة فوائد كونها خياراً استهلاكياً واعياً للجانب البيئي؛ على الأقل إلى أن يحين الوقت الذي تتوفر فيه محطات تزويد بالوقود تعتمد على الطاقة الشمسية لخدمة السوق المتخصص بالمركبات الكهربائية.

الطريق إلى الأمام

أما بالنسبة لخيارات الوقود العملية فتدافع شركاتٌ مثل اينوك وأدنوك عن مصادر وقود أنظف مثل الغاز الطبيعي المضغوط. وتقوم بذلك بشكلٍ رئيسي من خلال دعم انتقال سلس في صناعة وسائل النقل الخاصة في الإمارات العربية المتحدة من الاعتماد على المشتقات النفطية إلى الاعتماد على البدائل المستدامة بيئياً واقتصادياً على حدٍّ سواء.

سعيد خوري

ولد عام ١٩٥٦، ولديه ما يقرب من ثلاثة عقودٍ من الخبرة في مجال الاستكشاف والإنتاج، سواء في البر أو في البحر. وبعد تخرجه كمهندس بترول من جامعة تولسا في الولايات المتحدة الأمريكية، وضع السيد خوري بصمته في مجال الاستكشاف والإنتاج من خلال الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة في تحسين كامل خطط تطوير حقول النفط لزيادة إنتاجها. ويشغل السيد خوري منصب الرئيس التنفيذي في اينوك، كما أنه رئيس مجلس إدارة مختلف المشاريع المشتركة والشركات التابعة داخل اينوك. وهو عضوٌ نشطٌ في مجلس إدارة المجلس الأعلى للطاقة في دبي.

أول محطة خدمات خضراء

تقع أول محطة خدمات خضراء تابعة لشركة بترول الإمارات الوطنية (اينوك) في حي الخضر بدبي. وتقدم المحطة مجموعة من الخصائص الفريدة. التي تهدف جميعها إلى الحد من البصمة الكربونية للعملاء.

وتمثل الأجهزة التكنولوجية المتطورة لاحتواء أبخرة البنزين المنبعثة من المضخة إحدى المبادرات الخضراء في المحطة، فضلاً عن مجموعة متنوعة من الأنظمة الحديثة الأخرى التي تشمل الإنارة بالطاقة الشمسية ونظام غسيل السيارات "بدون ماء" وأنظمة فصل المخلفات الجديدة وتحديث التصاميم للحدّ من التلوث بالضجيج.

وتنتج المحطة نصف احتياجاتها من الطاقة من مصادر متجددة، كما أنها تستخدم المصابيح التي تعمل على الطاقة الشمسية و(مصابيح) الثنائيات الباعثة للضوء (LED) التي تتميز بعمر تشغيليٍّ طويل يصل إلى ٥٠ ألف ساعة وجهد كهربائيٍّ منخفض يقلل أيضاً من مخاطر حرائق الكهرباء. ولا تتطلب هذه المصابيح استبدالها لفترة تصل إلى ١٢ عاماً. كما تستخدم محطة الخدمات أيضاً صنابير مياه بجهاز استشعار وأنظمة تدفق على مرحلتين في دورات المياه.

كما جرى تزويد محطة الخدمات الجديدة بخصائص المياه المستدامة لخفض استهلاك المياه بمقدار الربع، إذ تعيد المحطة تدوير المياه المستخدمة في غسيل السيارات وتقدم للعملاء خيار استخدام نظام غسيل السيارات بدون مياه الذي ينظف السيارات دون استخدام قطرة مياه واحدة.

وتؤدي فكرة غسيل السيارات بدون مياه إلى توفير المياه ومنع المنظفات من تلويث البيئة بتقنية "لا للرطوبة" الجديدة، وهي عبارة عن سائل متكامل صديق للبيئة لغسيل السيارات. ولا يحتوي المنتج المصنوع من مكونات طبيعية على أي مشتقات نفطية أو سيليكون أو مذيبات أو مواد كيميائية ضارة أو منظفات يمكن أن تلوّث المياه.

وستقدم شركة اينوك لمحطة الخدمات الخضراء الجديدة أحدث أنظمة إدارة المخلفات، بما في ذلك نظام فصل القمامة الذي يوفر صناديق بألوان محددة لتسهيل عملية إعادة التدوير. وبالإضافة إلى ذلك، سيجري تصنيع الأثاث المستخدم من المواد المعاد تدويرها، في حين سيجري جمع زيوت التشحيم المستخدمة أو التخلص منها. وتقدم المحطة أيضا نظام تنظيف مركزي يعمل بمبدأ سحب الهواء لدعم الحفاظ على الطاقة وتقليل المخلفات وخفض الضوضاء.

استدامة وسائل النقل العام

تصريح سعادة مطر الطاير عن تقرير حالة الطاقة

ثمن سعادة مطر الطاير رئيس مجلس الإدارة والمدير التنفيذي لهيئة الطرق والمواصلات، جهود وإنجازات المجلس الأعلى للطاقة في مجال إدارة الطاقة والاستدامة البيئية.

وقال: تولي هيئة الطرق والمواصلات مسؤولية توفير أنظمة مواصلات متكاملة ومستدامة وخدمات عالمية المستوى لجميع الشركاء أهمية قصوى، وذلك من أجل الإسهام في تعزيز خطط النمو الشامل لدبي من خلال رسم السياسات وسن التشريعات وتطبيق التقنيات وإتباع أساليب مبتكرة، وتطبيق أفضل الممارسات والمعايير العالمية.

وأوضح أن الهيئة وتماشياً مع رؤيتها ورسالتها المنسجمة مع استراتيجية دبي للطاقة ٢٠٣٠، ملتزمة بخفض الآثار البيئية السالبة الناجمة عن استخدام الوقود من خلال إتباع ممارسات لترشيد استخدام الطاقة عبر تطبيق تقنيات مبتكرة وممارسات خضراء في سياسة المشتريات.

وأضاف: أطلقت هيئة الطرق والمواصلات العديد من مبادرات إدارة التنقل، واتخذت مجموعة من التدابير الخاصة بإدارة الطلب على التنقل بهدف خفض معدلات استهلاك الوقود، والحد من معدلات انبعاث ثاني أكسيد الكربون من المركبات الخاصة، كما تحرص الهيئة على تحقيق تحسن مضطرد في أداء الطاقة من خلال تعزيز الإذعان لمواصفات ومتطلبات المنظمة العالمية للمقاييس (آيزو) رقم ١٤٠٠١:٢٠٠٤ ورقم ٥٠٠٠١:٢٠١١.

مؤكدا حرص هيئة الطرق والمواصلات على تقليل الاعتماد على المركبات، وتعزيز تجربة التنقل الجماعي، حيث ان تبني هذا الأسلوب المتكامل من شأنه أن يدعم التوجهات لجعل دبي مدينة أفضل للعيش والحياة المستدامة باعتبارها مدينة عالمية الطابع.

تتابع هيئة الطرق والمواصلات تنفيذ خطّة تنمية محكمة لزيادة حصّة الحافلات إلى جانب غيرها من وسائل النقل التي تتمتّع بطاقة استيعابية أكبر، مثل مترو دبي ومشاريع السكك الحديدية داخل المدن، كجزء من خطّة أكبر لإنشاء نظام شامل لقطاع النقل العام في دبي. ويشكّل نهج هيئة الطرق والمواصلات لشراء الحافلات الجديدة واحداً من أهم مهام هذه الخطة، حيث سيضم أسطول حافلات النقل العام في دبي في المستقبل الحافلات الاعتيادية والحافلات المفصليّة (المقطورة) والحافلات ذات الطابقين .

وقد تمّ إيلاء اهتمام خاصّ للتصميم الداخلي والخارجي للمركبات من أجل تعزيز الهوية المؤسّساتية لأسطول هيئة الطرق والمواصلات .

الصورة ٣: التصميم الخارجي للحافلة ذات الطابقين

كما تمّ وضع المواصفات الفنّية لكل نوع من المركبات بما يكفي من التفاصيل ليتمكّن مصنّع الحافلات من تقديم الحلّ الأمثل والمناسب للبيئة الصحراويّة الحارّة والرطبة.

ويؤثر خيار الوقود ومواصفات المحرّك بشكل مباشر على كفاءة استخدام الطاقة في المركبات وتقليل الانبعاثات، ما دفع هيئة الطرق والمواصلات لإجراء المزيد من البحوث والتطوير لإيجاد الحلّ الأمثل.

خيار الوقود

تبيّن أنّ وقود الديزل هو نوع الوقود الأنسب والأمثل في السيناريو الحالي لحافلات دبي. ويلتزم الأسطول بذلك بمعايير الانبعاثات المنخفضة، مقارنةً بالمركبات ذات المحرّكات المتوافقة مع 'اليورو ٣' وهي معايير وضعتها دول الاتحاد الأوروبي لتقليل انبعاثات العادم. ويقدّم الأسطول حلاً واقعيّاً لفترة قصيرة الأجل. وتمّ إثبات هذه التكنولوجيا على مستوى دولي، ولا تتطلّب تكلفة عالية من حيث الاستثمارات الأوّلية أو الصيانة والبنية التحتيّة. وتلتزم حافلات الديزل المتطوّرة الحاليّة بمعايير اليورو ٤ و٥ وتمّ تجهيزها بتقنيّة إدارة المحرّك الذكيّة وأنظمة تنقية غاز العادم (SCR و EGR). ويساعد ذلك على تقليل نسبة أكبر من انبعاثات أكاسيد النيتروجين الناتجة عن ازدياد درجة الحرارة بفعل احتراق الوقود.

وانطلاقاً من هذه الاعتبارات أقدمت مؤسسة المواصلات العامة التابعة لهيئة الطرق والمواصلات على شراء حافلات موفّرة للطاقة وذات انبعاثات منخفضة على أساس معايير اليورو ٤ و٥، بينما استندت الأساطيل السابقة إلى معايير اليورو ٣. وتتمتع جميع الحافلات المشغّلة حاليّاً بمواصفات اليورو ٤ و٥ للانبعاثات. ولتحقيق الاستفادة القصوى من الالتزام بهذه المعايير، تمّ استيراد وقود الديزل منخفض الكبريت (بنسبة ١٠ أجزاء في المليون) في دبي؛ في خطوة إقليميّة هي 'الأولى' من نوعها في الشرق الأوسط. وكانت هيئة الطرق والمواصلات أيضاً أوّل من استخدم مادة آد–بلو (Ad–Blue) وهي مادة كيميائيّة تُحقن في نظام العادم للحدّ من انبعاثات أكاسيد النيتروجين. وبالإضافة إلى ذلك، درست هيئة الطرق والمواصلات مقياساً يتيح إعادة تدوير غازات العادم ليُعاد إرسالها إلى المحرّك لمزيد من عملية الاحتراق الثانوية .

الجدول ١: مقارنة بين معايير الانبعاثات للشاحنات والحافلات، بوحدة القياس غرام/كيلوواط في الساعة للغازات و l–m للدخان

المعيار	أوّل أكسيد الكربون	الهيدرو كربونات	أكاسيد النيتروجين	الجسيمات الغريبة	الدخان
اليورو ٣	٢,١	٠,٦٦	٥	٠,١	٠,٨
اليورو ٤	١,٥	٠,٤٦	٣,٥	٠,٠٢	٠,٥
اليورو ٥	١,٥	٠,٤٦	٢	٠,٠٢	٠,٥

كفاءة المحرّك في استهلاك الطاقة

تعتمد معايير اليورو ٤ و٥ على توظيف تكنولوجيا أكثر كفاءة في استهلاك الوقود بنسبة ٣٪ مقارنة بمعايير اليورو ٣، إذ أنّ معدّل استهلاك الطاقة حسب معيار اليورو ٣ يبلغ ٢١٢ غرام/كيلوواط في الساعة مقارنة بـ ١٩٦ غرام/كيلوواط في الساعة حسب معايير اليورو ٤ و٥، وذلك في ظلّ ظروف نموذجيّة للقيادة في المناطق الحضريّة.

وقد تمّ تخفيض استهلاك الوقود تدريجيّاً بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠١١ كتأثير مشترك لترشيد استهلاك الوقود وتحسين كفاءة أداء المحرّكات. إلا أن هذا الاستهلاك ازداد في عام ٢٠١٢ بسبب زيادة تشغيل الحافلات جزئيّاً بالنظر لعدد الكيلومترات التي قطعتها، كما هو مبيّن في الرسم البياني رقم ٤.

باص دبي: صرف الوقود وعدد الكيلومترات المقطوعة وعدد الركاب

	2009	2010	2011	2012
Bus Kms	109,805,592	99,584,233	84,583,542	95,990,188
Fuel Consumption	66,981,411	58,808,090	48,969,122	62,893,973
Passengers	119,603,668	113,013,885	112,335,448	112,772,996
% of increase in passengers - 2009 Base Line	100.0%	94.5%	93.9%	94.3%
% of increase in km & Fuel- 2009 Base Line	100.0%	87.8%	73.1%	93.9%

الرسم البياني ٤: نسب الوقود والكيلومترات والركاب حسب بيانات مؤسسة المواصلات العامة عن الفترة ٢٠٠٩–٢٠١٢

الخلاصة

مع تنفيذ 'الخطّة الرئيسيّة للحافلات' على المدى القصير إلى المتوسط، تواصل مؤسّسة المواصلات العامة التابعة لهيئة الطرق والمواصلات رصدَ التطوّرات الجديدة في مجال الحافلات وتقنيّات أنظمة الدفع الخاصّة بها، مثل الحافلات العاملة بالطاقة الهجينة (ذات محرّك هجين يعمل بالديزل)، أو بالغاز الطبيعي المضغوط، أو بوقود الديزل الحيوي، أو بالطاقة الكهربائية. وفي حين كانت نتائج هذه التطوّرات تعتمد على بيئة التشغيل الأوروبية، تواصل هيئة الطرق والمواصلات مراقبة الأداء، نظراً للمتطلّبات المناخية في دبي. وبالإضافة إلى ذلك، تتابع هيئة الطرق والمواصلات تطوير بدائل الوقود مثل تحويل الغاز إلى سائل واستخدام وقود الديزل الحيوي، وهي خيارات سيتمّ أخذها بعين الاعتبار خلال عمليّات الشراء في المستقبل

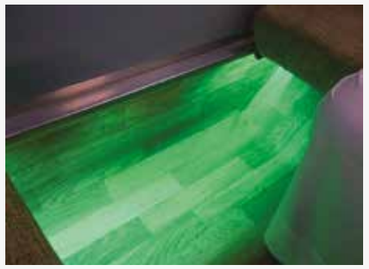
الحافلة الخضراء

تنفيذاً لأهدافها، وفي إطار مبادرة الاقتصاد الأخضر التي أطلقها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة دولة الامارات العربية، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، رعاه الله – طوّرت هيئة الطرق والمواصلات 'الحافلة الخضراء' كسابقة هي الأولى من نوعها إقليمياً. وتعمل هذه الحافلة الخضراء بأحدث التقنيّات، سواء باستخدام الطاقة الشمسيّة لتشغيل الإنارة الداخلية أو بالعمل على الوقود الحيوي منخفض الانبعاثات، من أجل توفير وسائل آمنة ومستدامة للنقل العام. ونال هذا المشروع الرائد الذي يتمّ تنفيذه بالشراكة مع مجموعة شركات إس. إس. لوتاه، تأييد برنامج الأمم المتحدة للبيئة(UNEP). وتمّ استعراض الحافلة، التي يجري تشغيلها حالياً، في العديد من منتديات الطاقة والبيئة لإثبات جهود هيئة الطرق والمواصلات في دعم وتعزيز التكنولوجيات الخضراء.

تعمل الحافلة الخضراء على الوقود الحيوي (B٠٥) الذي يتمّ إنتاجه من زيت الطبخ المعاد تدويره (بنسبة ٥٪) ويَخلط بالديزل منخفض الكبريت للغاية، فتقلّل هذه النسبة البسيطة من الانبعاثات بنسبة ٧٨٪.

تستخدم الحافلة الإطارات المستعملة المعاد تدويرها والمواد العضوية الصديقة للبيئة للأرضيّات.

تستخدم الحافلة الطاقة الشمسيّة لتشغيل الإنارة الداخلية باستخدام مصابيح الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED).



إطلاق ترام دبي الجديد في ٢٠١٤

توشك دبي مرّة أخرى، بتدشين مترو دبي الذي يعمل دون سائق في عام ٢٠٠٩، على تحقيق سابقة هي الأولى من نوعها ضمن قطاع النقل العام في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث تعتزم الإمارة إطلاق خدمة الترام (تحت اسم 'ترام الصفوح') في نوفمبر ٢٠١٤ لتساهم في تحسين النقل ضمن إحدى أكثر المناطق ازدحاماً في المدينة. ويمثّل هذا المشروع– الذي طورته هيئة الطرق والمواصلات في دبي– أوّل ترام في العالم يستمد طاقته من نظام تغذية كهربائية أرضي يمتد على طول الشبكة.

وسيقوم الترام في مرحلته الأولى بتخديم المناطق الحيويّة الممتدّة على شارع الصفوح، مثل منطقة المارينا، وفندق 'جميرا بيتش رزيدنس'، والعديد من المشاريع والأبنية التجارية على مسافة ١٠,٦ كيلومتراً مع ١١ محطّة موزّعة على امتداد الخطّ، والذي سيبلغ طوله عند اكتماله ١٤,٦ كيلومتراً وسيشتمل على ١٧ محطة.

وقد بدأت شركة 'ألستوم' الفرنسيّة –الشركة المصنّعة للترام– بتجربة الترام في فرنسا على مسار اختبار يبلغ طوله ٧٠٠ متراً. ومن المقرر أن يصل أوّل قطار إلى دبي في ديسمبر ٢٠١٣، وستجري الاختبارات على المسار الجديد بدءاً من يناير ٢٠١٤.

يتألّف المشروع من ثلاثة قطارات، يستوعب كلٌّ منها ٣٠٠ راكب ومقطورة خاصّة بالنساء والأطفال، وجناحاً للدرجة الذهبيّة، وعدّة أجنحة للدرجة الفضّية.

علاوة على ذلك، تمّ تجهيز كلّ المحطّات بأنظمة تكييف مركزية، وآلات أوتوماتيكية لدفع أجرة النقل، بالإضافة إلى أنظمة مراقبة متطوّرة .ومن المتوقع أن ينقل الترام عند انطلاق عمليّاته في عام ٢٠١٤ نحو ٢٧ ألف راكباً يوميّاً، ثمّ سيرتفع العدد ليصل إلى ٦٦ ألف راكب في اليوم بحلول عام ٢٠٢٠.

معالجة النفايات المنزليّة في المكبّات

تتعاون شركة نفط الإمارات الوطنية (اينوك) وشركة غاز الإمارات وبلديّة دبي على مشروع تجريبي لاستخدام النفايات المنزليّة ومياه الصرف الصحي في توليد الغاز الطبيعي المضغوط، حيث تقوم شركة غاز الإمارات ببناء منشأة متطوّرة لتحويل النفايات إلى غاز الميثان الحيوي بدلاً من حرقها (وهي الطريقة المتبعة حالياً)، ليتم بعدها تكثيف هذا الغاز بهدف تحويله إلى غاز طبيعي مضغوط واستخدامه كوقود أخضر للسيارات.

وسيجري إنتاج الغاز الحيوي، ومن ثمّ الغاز الطبيعي المضغوط، ضمن المنشآت المرتقبة لشركة غاز الإمارات في مواقع مكبّات النفايات والصرف الصحي التابعة لبلديّة دبي في منطقتي العوير والقصيص. وسيتم هذه العملية وفقاً للمعايير العالميّة المتبعة في مجال الغاز الطبيعي المضغوط وباستخدام أحدث التقنيّات الأمريكية والأوروبية.

كما سيتمّ تسويق هذا الغاز لاستخدامه كوقود بديل، الأمر الذي من شأنه أن يخفّض الانبعاثات الكربونية ويعزز التنمية المستدامة. وستكون شركة غاز الإمارات عند اكتمال المشروع قادرة على تزويد حوالي ١٥ ألف سيّارة ومركبة تجارية خفيفة بالغاز الطبيعي المضغوط يومياً.

المواد المضافة على الوقود

نشهد في الوقت الحاضر توجهاً متنامياً لتطوير المواد المضافة إلى الوقود من زيوت المحركات وغيرها، وذلك كنتيجة للتقدم الهائل الذي تم إحرازه في مجال المحركات وأنظمة ضبط الانبعاثات بهدف الالتزام بالمتطلبات التي غدت أكثر صرامة في أسواق أوروبا وأمريكا الشمالية. واليوم لا يقتصر هدف الزيوت فقط على حماية المحرّك، بل يتم أيضاً تصميمها بحيث تقلّص أي تأثير محتمل لها على العادم بعد استخدام أجهزة المعالجة مثل المحوّلات المحفزة وفلاتر شوائب الديزل.

وتخضع تقنيات إنتاج المواد المضافة لقيود جديدة على صعيد كميات الرماد المكبرت والفوسفور والكبريت (يرمز لها مجموعة بـSAPS) المستخدمة في النظام، وذلك من أجل تقليص احتمال تعفّن أو تلوّث الأجهزة بعد المعالجة، خاصةً وأن هناك توجهاً عاماً نحو استعمال التركيبات التي تحوي نسبة منخفضة من الرماد المكبرت والفوسفور والكبريت في باقات زيوت المحركات حول العالم بهدف خفض التأثير الضار بالبيئة. واليوم يتمحور المعيار الأهم لتطوير المواد المضافة حول السعي إلى خفض استهلاك الوقود، مع رفع كفاءة المحرّك وإطالة عمره وضمان توافقه مع نظام إطلاق الانبعاثات.

وأطلقت اينوك للزيوت خلال عام ٢٠١١ منتجاً جديداً في السوق الإماراتية يتميز بأدائه العالي ويقوم على تقنية المواد المضافة التي تحوي نسبة ضئيلة من الرماد المكبرت والفوسفور والكبريت (SAPS). وأثبتت عدة دراسات أن هذا المنتج– الذي حمل اسم 'بروتيك إكستريم إنرجي ٥ دبليو ٣٠'– نجح في رفع كفاءة الوقود ومستوى أداء المحرك قياساً بالزيوت المعدنية لسيارات الجيل الجديد، وامتاز بمواصفات منقطعة النظير على صعيد حماية البيئة. واتسم هذا الزيت بكونه تركيبياً بالكامل وبقابلية استخدامه في المحركات التي تعمل على البترول، والديزل، والغاز الطبيعي المضغوط، والغاز النفطي المسال.

و أكّد سعيد عبد اللّه خوري– الرئيس التنفيذي لمجموعة اينوك– بأن هذا المنتج «مصمّم خصيصاً للتعامل مع قضايا البيئة والطاقة، والحفاظ على سلامة المحركات، والمساهمة في خفض معدلات الاحتباس الحراري وغيرها من المشاكل البيئية العالمية». وفي الواقع فإن إدخال هذه المنتجات إلى السوق بقوة قد يستغرق بعض الوقت نظراً للتعقيدات والتكلفة المرتفعة التي تنطوي عليها عملية تطوير الزيوت التي تحوي نسبة ضئيلة من الرماد المكبرت والفوسفور والكبريت (SAPS). وتعتبر اينوك للزيوت الشركة السبّاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة إلى إطلاق منتجات صديقة للبيئة وعالية الكفاءة على صعيد الطاقة، مما يتكامل مع مبادرات الحكومة الاتحادية الرامية إلى وضع حدود معيّنة لانبعاثات غازات الدفيئة.

الريادة عالمياً في ما يتعلّق بفعالية استهلاك الوقود في قطاع الطيران

بقلم بول زيسرمان

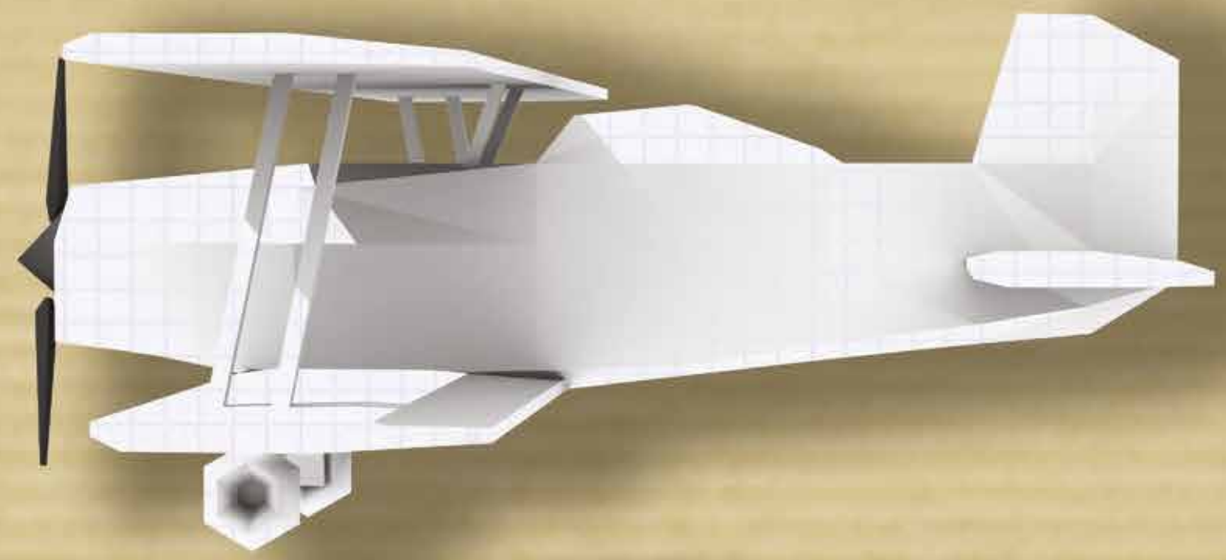
لعلّ أقلّ ما يمكن أن نصف به قطاع الطيران العالمي هو أنه قطاع الإسهامات الضخمة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية، حيث يقوم القطاع بنقل ٢,٨ مليار شخص سنوياً ويولّد ما قيمته ٢,٢ تريليون دولار من العائدات الاقتصادية. وفي دبي وحدها يساهم قطاع الطيران بحوالي ٢٢ مليار دولار (ما نسبته ٢٨٪) من إجمالي الناتج المحلي في الإمارات، ويوفر أكثر من ٢٥٠ ألف فرصة عمل بحسب تقديرات مطارات دبي لعام ٢٠١٢.

وتشير تقديرات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى أن قطاع الطيران العالمي ينتج حالياً حوالي ٢٪ فقط من انبعاثات الغازات الدفيئة المتولدة عن الأنشطة الإنسانية، وهذه ليست بالكمية الضئيلة فهي تبلغ حوالي ٦٢٨ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً. كما تزداد هذه الانبعاثات سنوياً بنسبة ٤٪ تقريباً، وتنبعث بمعظمها على ارتفاعات عالية حيث يكون مؤشرها الاشعاعي أو قدرتها الاحترارية الجوية أعلى بكثير مما قد يكون عليه عند انبعاثها على ارتفاعات منخفضة قريبة من مستوى الأرض.

وإدراكاً لهذا الواقع حرص المعنيون بقطاع الطيران على إصدار العديد من التوصيات رفيعة المستوى هدفها الاستمرار بتحسين فعالية استخدام الوقود والحدّ من بصمة الانبعاثات الكربونية في هذا القطاع. وقامت مجموعة عمل النقل الجوي (أتاغ)، والتي تمثل الخطوط الجوية ومزودي خدمات الملاحة الجوية، وصانعي الطائرات، وهيئات المطارات، بالإعلان عن عدد من الأهداف الطموحة في عام ٢٠٠٩ في إطار السعي لتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة التي ينتجها القطاع. وتشمل هذه الأهداف تحسين فعالية استخدام الوقود بنسبة ١,٥٪ سنوياً لدى أسطول الطيران العالمي، وتحييد النمو في الكربونيات بدءاً من عام ٢٠٢٠، وتخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بالمطلق بنسبة ٥٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠.

إنّ السعي لتحقيق أقصى درجات الفعّالية في استخدام الوقود هو سعي مبدئي متجذر ضمن قطاع الطيران، حيث تواجه الشركات المصنّعة ضغوطاً عالية وتبذل جهوداً كبيرة في السعي نحو تطوير طائرات يمكنها أن تقطع مسافات أبعد وتستخدم وقوداً أقل، وفي نفس الوقت تقلّ ركاباً أكثر وحمولة أكبر. وتقدّر مجموعة أتاغ أن طائرات نقل الركاب التجارية المعاصرة اليوم أكثر فعالية في استخدام الوقود بنسبة ٨٢٪ مقارنة بسابقاتها في الستينيات من القرن الماضي.

ويشهد الحاضر مزيداً من الضغوطات والتركيز على أهمية الفعالية في استخدام الوقود في ظلّ ما تشهده أسواق النفط من ارتفاع دراماتيكي في سعر النفط ووقود الطائرات، ومع ازدياد الوعي بضرورة الحدّ من انبعاثات الطائرات. وتظهر التقارير الحديثة لاتحاد النقل الجوي الدولي (أياتا) أن تكاليف الوقود تمثّل اليوم وسطيا حوالي ٣٣٪ من تكاليف تشغيل الخطوط الجوية، وهي أكثر من ضعف النسبة التي كانت تمثلها في ٢٠٠١ (١٣٪). وقد بلغت قيمة الفاتورة السنوية للوقود لدى طيران الإمارات –ومقرّها دبي– للسنة المالية الماضية ٧,٦ مليار دولار وهو مبلغ ضخم يشكّل حوالي ٤٠٪ من تكاليف الشركة التشغيلية. وبالتالي فإنّه من السهل ملاحظة العلاقة ما بين تحسين استهلاك الوقود وتخفيض التكاليف التشغيلية للخطوط الجوية، والحدّ من انبعاثات الغازات الدفيئة في قطاع الطيران.



استراتيجية الحدّ من الانبعاثات

اقترح المعنيون بقطاع الطيران استراتيجية للحدّ من انبعاثات الغازات الدفيئة الناجمة عن القطاع بالاعتماد على أربع نقاط:

1 تكنولوجيا أكثر تطوراً

سيتمّ استبدال حوالي ٥,٥٠٠ طائرة عالمياً بحلول العام ٢٠٢٠، الأمر الذي من شأنه أن يخفف من الانبعاثات الكربونية بنسبة ٢١٪. وسيساهم استخدام الجيل الجديد من الوقود الحيوي/العضوي في تخفيض المزيد من هذه الانبعاثات بنسبة قد تصل حتى ٨٠٪ على أساس الدورة الكاملة للكربون.

2 تشغيل أكثر فعالية

من المرجّح أن يساهم تحسين الإجراءات التشغيلية في قطاع الطيران في تخفيض انبعاثات القطاع بنسبة إضافية تصل إلى ٣٪ بحلول العام ٢٠٢٠.

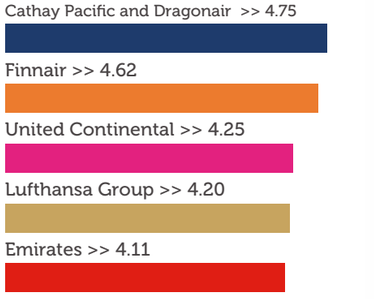
3 بنية تحتية أكثر فعالية

يمكن تحقيق تخفيض إضافي نسبته ٤٪ من الانبعاثات مع حلول العام ٢٠٢٠ من خلال العمل على تطوير ممارسات إدارة الملاحة والمرور الجوي في قطاع الطيران.

4 إجراءات اقتصادية أكثر إيجابية

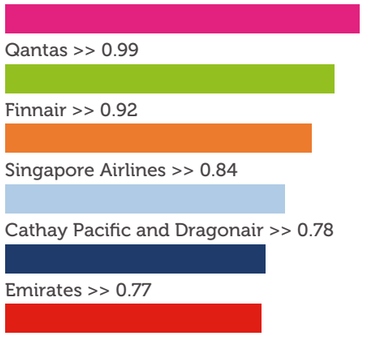
بالإضافة إلى الأسس الثلاثة المذكورة أعلاه، تتوقع هيئة أياتا أنه وبسبب النمو المستمر في القطاع، ستكون هناك حاجة إضافية إلى التخلّص من حوالي ٩٠ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٢٥، وذلك بهدف الحفاظ على مستوى الانبعاثات في القطاع ثابتاً بنفس مستويات عام ٢٠٢٠، وتحقيق هدف تحييد النمو في الانبعاثات الكربونية في القطاع بدءاً من العام ٢٠٢٠.

Passenger fuel efficiency in 2011-2012 (L/100PK)



IATA forecast global fleet average >>5.3

Overall CO2 Efficiency in 2011-12 (kgCO2/TK)



IATA global fleet average >> 0.94

وجهة النظر المحلية

يعتبر قطاع الطيران في الإمارات أحد القطاعات الأحدث التي تشهد نمواً ملحوظاً ومتسارعاً على الصعيد العالمي. تأسست طيران الإمارات سنة ١٩٨٥ في دبي، وكان أسطولها حينها يتألف من طائرتين مستأجرتين، لكن الشركة اليوم هي أكبر خطوط جوية دولية عالمياً (بحسب إيرادات نقل الركاب).

وتمتلك الشركة حالياً أسطولاً يتألف من أكثر من ٢٠٠ طائرة حديثة، بينها أكثر من ٣٠ طائرة إيرباص ٣٨٠A، وأكثر من ٨٠ طائرة بوينج ٧٧٧ – مع وجود طلب قائم لـ ٦٠ و٣٠ طائرة إضافية، على التوالي بحسب الطراز. ويقدّر متوسط عمر الطائرات في أسطول الشركة بحوالي ٦,٤ سنوات، وهو تقريباً نصف متوسط معدل عمر الطائرات في القطاع ككل، والذي يبلغ ١١,٣ سنة للطائرات ذات الهياكل العريضة. ويتمّ تشغيل هذه الطائرات الحديثة، ذات الفعّالية المرتفعة، بمعدل حوالي ٨٠٪ من إشغال لمقاعد الركاب، ممّا يجعل طيران الإمارات واحدة من أفضل الخطوط الجوية عالمياً على صعيد الفعّالية في استخدام الوقود، خاصة إذا ما أخذنا بعين الاعتبار أنها خطوط جوية عالمية تسير رحلاتها وفق جداول محددة وتقدّم خدمات عالية المستوى.

وكانت هذه الخطوط قد سجّلت في ٢٠١١–٢٠١٢ مستوى فعّالية وقود بمعدّل ٤,١١ لتر لكل ١٠٠ كيلومتر للراكب، وهذه النتيجة أقلّ بحوالي ٢٢٪ عن توقّعات هيئة أياتا للمتوسط العالمي وهو ٥,٣ ل/١٠٠ كيلومتر للراكب.

أمّا طيران الاتحاد، ومقرها أبوظبي، فتمتلك أسطولاً يضمّ ٧٨ طائرة حديثة ذات فعالية عالية، من طرازات مختلفة مثل بوينج ٧٧٧ وايرباص ايه٣٢٠ وايه٣٣٠ وايه٣٤٠، وبمتوسط عمر للطائرات يقلّ عن ٥ سنوات. وهذا ما يجعل طيران الاتحاد في مكانة متقدّمة أيضاً في مجال فعالية الوقود والحدّ من الانبعاثات الكربونية مقارنةً بخطوط الطيران الأخرى، حيث تقدّر انبعاثاتها الكربونية بحوالي ٠,٧٧ كغ ثاني أكسيد الكربون/طن.كم، وهذا أدنى بفارق ملحوظ من تقدير هيئة أياتا لمتوسّط الانبعاثات الكربونية لأسطول الطيران العالمي.

وفي سياق مشابه، فإن شركة طيران دبي (فلاي دبي)، سلسلة طيران الإمارات لفئة الطيران منخفض التكلفة، استثمرت بشكل مكثف في شراء أحدث طائرات بوينج ٧٣٧–٨٠٠، حيث تمتلك حتى تاريخ هذا النص ٣٠ طائرة في أسطولها، وبمتوسّط عمر ٢,١ سنة فقط للطائرة. وعلى الرغم من عدم وجود تقارير معلنة عن فعالية استخدام الوقود لدى هذه الشركة، فإنها على الأرجح أفضل حتى من مستوياتها في طيران الإمارات والاتحاد بسبب طراز الطائرات وعمرها الحديث وحمولتها العالية من الركاب، كما هو الحال عموما في طائرات النقل منخفض التكلفة.

ختاماً، لقد أظهرت السنوات الأخيرة الدور البارز لخطوط طيران الإمارات في هذا المجال. وإذا ما نظرنا إلى الاستثمارات الهائلة في هذا القطاع في شركات طيران الإمارات والاتحاد وفلاي دبي، والتي تقدّر بمليارات الدولارات التي تنفق على شراء أحدث طرازات الطائرات الموجودة حالياً، فسيكون من السهل إدراك المكانة الريادية لهذه الخطوط في تحقيق أعلى مستويات فعّالية استخدام الوقود في قطاع الطيران العالمي.

بول زيسرمانن

مستشار متخصّص في شؤون الاستدامة، مقيم في دبي، ولديه أكثر من ٢٠ عاماً من الخبرة في مجال البيئة والاستدامة العالمية. عمل مع العديد من الحكومات والمنظمات الكبرى والمنظمات غير الحكومية والمستشارين الدوليين في عدد كبير من القطاعات الصناعية؛ من الطيران والبنى التحتية والموارد الطبيعي. وسبق أن تولى منصب مدير الشؤون البيئية في طيران الإمارات. يمكنكم التواصل مع بول و'استراتيجيات خضراء' من خلال الرابط:
http://www.linkedin.com/pub/paul-zissermann/٢a٥/٣ba/a

المراجع:

١. مجموعة عمل النقل الجوي، «الطيران – فوائد بلا حدود»، آذار/مارس ٢٠١٢
٢. شركة مطارات دبي، «المساهمات الاقتصادية للطيران في اقتصاد دبي»، ٢٠١٢
٣. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، «تقرير التقييم الرابع: التغير المناخي ٢٠٠٧»، ٢٠٠٧.
٤. اتحاد النقل الجوي الدولي (أياتا)، «مقاربة عالمية للحدّ من انبعاثات الطيران»، آب/أغسطس ٢٠٠٩.
٥. مجموعة عمل النقل الجوي (أتاغ)، «دليل المبتدئين إلى الفعالية في قطاع الطيران»، حزيران/يونيو ٢٠١٠.
٦. أياتا، ورقة حقائق عن الوقود، http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/fact_sheets/pages/fuel.aspx، تموز/يوليو ٢٠١٣.
٧. التقرير السنوي لمجموعة «الإماراتية» ٢٠١٢–١٣، أيار/مايو ٢٠١٣.
٨. موازنة أداءنا – التقرير البيئي لمجموعة «الإماراتية» للعام ٢٠١١–١٢، حزيران/يونيو ٢٠١٢.
٩. طيران الاتحاد – أسطولنا، تموز/يوليو http://www.etihadairways.com/sites/etihad/trades/global/en/OurProducts/Pages/.٢٠١٣ OurFleet.aspx
١٠. معاً نتعاون للتغيير، تقرير المسؤولية الاجتماعية للشركة ٢٠١١، الاتحاد، ٢٠١٢.
١١. ذا بيزنس سبكتيتور، «ما تقدّمه ١ مليار دولار من فوائد صديقة للبيئة»، حزيران/يونيو ٢٠١٢/http://www.businessspectator.com.au/article/٢٠١٢/٦/٧/billion--١-cleantech/emirates green-advantage.

كفاءة الطاقة في مجال تشغيل السكك الحديدية

لطالما جاء تحسين البنية التحتية لقطاع النقل العام ضمن أهم أولويّات حكومة دبي وذلك بهدف ضمان موثوقيّته واستدامته. وأثمرت الرؤية التي تبنتها هيئة الطرق والمواصلات (RTA) حول 'النقل الآمن والسهل للجميع' عن تطوير نظام نقل عام متكامل ومتعدد الوسائل يتضمّن أنظمة للسكك الحديدية والنقل البحري والحافلات. وانسجاماً مع خطة دبي الاستراتيجية لبناء مستقبل مستدام، حرصت هيئة الطرق والمواصلات على ربط أربعة من أهدافها الاستراتيجية (من أصل ثمانية أهداف) بالاستدامة بشكل مباشر، مع إيلاء اهتمام خاص للقضايا المتعلّقة بالبيئة والطاقة.

وجاء تطوير مترو دبي– الذي يمتدّ خطّه مسافة ٧٦ كم– كجزء من شبكة شاملة للسكك الحديدية، ومن المتوقع له أن يستوعب الاحتياجات المستقبليّة المتنامية للمدينة. تم تصميم المترو في إطار 'الخطة الاستراتيجية المتكاملة' بهدف رفع معدّل استخدام وسائل النقل العام من ٦٪ إلى ٣٠٪ بحلول العام ٢٠٣٠. ويعتبر مترو دبي أطول قطار آلي يعمل بدون سائق في العالم، وقد ساهم بشكل كبير في حماية البيئة والحفاظ على الطاقة، فضلاً عن دوره في تحسين صحّة الناس كونه وسيلة نقل غير ملوّثة للبيئة. وتتألف شبكة مترو دبي من خطّين: الخط الأحمر الذي تم تدشينه عام ٢٠٠٩ (يتم حاليّاً تشغيل ٢٨ من أصل محطاته الـ٢٩)، والخط الأخضر الذي تم تدشينه عام ٢٠١١ (ويتم حاليا تشغيل ١٨ من أصل محطاته الـ٢٠). وينقل المترو اليوم حوالي ٣٦٠ ألف راكب يوميّاً.

شهدت الإمارة مع تشغيل مترو دبي نموّاً سريعاً على صعيد حركة النقل، إذ استخدمه أكثر من ١٧٨ مليون راكب في العام الماضي وحده. ومن الناحية البيئيّة أثمر المترو في عام ٢٠١٢ عن خفض انبعاثات الكربون في دبي بمعدّل ٣٩٤ طن يوميّاً. ونظراً لكونه وسيلة نقل عام منخفضة التكلفة وتشكّل بديلاً عن السيارات الخاصة، فقد لعب المترو دوراً فعّالاً في تحسين حركة المرور في مناطق رئيسيّة بنسبة ٢٥٪، إلى جانب مساهمته في رفع قيمة العقارات المجاورة لمساره بنسبة ٢٠٪.

وتشير بيانات الدراسات التي تم إجراؤها عام ٢٠١٢ إلى انخفاض استهلاك الركّاب للكهرباء بنسبة ١٩٪ في عام ٢٠١٢. ويبلغ إجمالي الحمل الكهربائي لشبكة مترو دبي ١٢٩,٧٩٠ كيلوفولت أمبير، ما دفع هيئة الطرق والمواصلات للنظر في تطوير 'خطّة إدارة الطاقة' الهادفة إلى تقليل استهلاك الطاقة. أدّت هذه الخطّة إلى تزويد شبكة مترو دبي بمعدّات تقوم بتوفير الطاقة وأجهزة رصد تسمح بمراقبة استخدامها بشكل مستمر. وبالإضافة إلى تقليص الاستهلاك، أثمرت تلك الخطّة عن انخفاض الطلب الأقصى على الطاقة، والحفاظ على معامل القدرة عند مستوى ٠,٩.

كما انخفض إجمالي الحمل الكهربائي لتكييف الهواء بما يزيد عن ١٤ ميغاواط بفضل استخدام نظام تكييف الهواء المبرّد بالمياه التي يتم إمدادها من محطّة تبريد المناطق. وعلاوة على ذلك، انخفض استهلاك الكهرباء بمعدّل ٢٨٥٤١٠٦٢ كيلوواط ساعي سنويّاً.

لمحة عامة عن 'خطة إدارة الطاقة'

١. تصميم لزيادة كفاءة الطاقة المستهلكة

عند وضع التصميم الخاص بزيادة كفاءة الطاقة المستهلكة، تمّ تحديد أهم المراكز المستهلكة للطاقة، ويتم بذل الجهود لضمان التطبيق المتواصل لاستراتيجيات الحفاظ على الطاقة.

٢. مراقبة استهلاك الطاقة

يتم استخدام نظام 'سكادا' (SCADA) للمراقبة والتحكم والإشراف وتحصيل البيانات، وذلك من أجل رصد استهلاك الطاقة بشكل مباشر.

٣. استهلاك الطاقة والطلب الأقصى عليها

يرتكز نظام توزيع الطاقة على حسابات تحليل الحمل الكهربائي وانخفاض الجهد.

هيئة الطرق والمواصلات في دبي، ٢٠١٣

مسارات خضراء لنقل مستدام

بقلم صامويل ميركلي

تلعب شبكات النقل دوراً أساسياً في استدامة النمو الاقتصادي الذي شهدناه خلال السنوات الأخيرة، لكنّها تواجه من ناحية أخرى تحديات مالية وبيئية متعددة. وتبرز هنا أهمية الابتكارات التكنولوجية في مجال وسائل النقل للمساعدة على ترشيد استهلاك الطاقة، والحدّ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وتخفيض نسبة تلوّث الهواء الناجم عن وسائل النقل البرّي والبحري والسكك الحديدية.

حلول للمترو والسكك الحديدية

تُعدّ شبكات السكك الحديدية الرئيسية، بما فيها مترو دبي ومشروع قطار الحرمين السريع في المملكة العربية السعودية، أمثلةً جيّدة على مساهمة التكنولوجيا في تقديم حلول مستدامة لقطاع النقل.

وقد طوّرت شركة الهندسة السويسريّة 'إي بي بي (ABB)' أنظمة للمراقبة والتحكّم في المحطّات الفرعية (SCMS)، ومنتجات منخفضة الجهد تعمل على تزويد محطّات مترو دبي بطاقة عالية الكفاءة؛ وقامت هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) بتركيب هذه الأنظمةِ في ثلاث محطّات فرعيّة من أجل توفير إمدادات الطاقة لجميع محطّات شبكة مترو دبي على خطّيها الأحمر والأخضر. تم تصميم هذه التقنيّة بهدف زيادة كفاءة استخدام الطاقة وتحسين موثوقية الشبكة عبر مراقبة وإدارة جودة الطاقة، كما قامت إي بي بي بتوفير معدات منخفضة الجهد لتوزيع الطاقة في شبكة مترو دبي، بما يشمل الكهرباء والإنارة وأنظمة التدفئة والتبريد والتكييف.

ويستخدم خط قطار الحرمين السريع في المملكة العربيّة السعوديّة– شأنه كشأن العديد من الخطوط الحديدية الأخرى– آلاف مكيّفات الهواء ذات المحرّكات الحثية، والتي قد تتسبّب بانخفاض في جهد الشبكات الكهربائية، مما يمكن أن يؤثر سلباً على خدمات السكة الحديدية. لذلك قامت الشركة السعودية للكهرباء بتجاوز هذه المشكلة عبر تركيب مكثّفات 'فار' الاستاتيكية (Static VAR Compensators) من 'إي بي بي' عند طرفي السكة الممتدة لمسافة ٤٤٥ كم، بهدف تعويض تقلّبات الطاقة الناجمة عن معدّات تكييف الهواء. وقال برايس كوخ رئيس قسم أنظمة الطاقة في شركة إي بي بي، بهذا الخصوص: «يساعد هذا الحلّ على تعزيز شبكة نقل الطاقة وزيادة موثوقيّة الإمداد لخطوط السكك الحديدية الهامّة في المملكة العربية السعودية».

شبكات الشحن السريع للسيارات الكهربائية

تمثّل السيارات الكهربائية مجالاً آخراً للتطوّر السريع وتحظى باهتمام متزايد من قبل السائقين في دبي، ناهيك عن كونها تسهم في تغيير التوجهات السائدة. ومن المرجح لهذه السيارات أن ترفع معدلات الطلب على محطات الشحن السريع، لاسيما وأنّ السائقين يقبلون عليها بشكل متزايد نظراً لانخفاض تكاليف تشغيلها وقدرتها على الحدّ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

وسبق لشركة إي بي بي أن ركّبت أوّل شبكة وطنيّة في العالم من أجهزة الشحن السريع للسيارات الكهربائية في إستونيا عام ٢٠١١، وتعمل الشركة حالياً على إنشاء أكبر شبكة شحن سريع من هذا النوع عالمياً في هولندا. وتتميّز تكنولوجيا إي بي بي بقدرتها على شحن السيارة الواحدة في أقلّ من ٣٠ دقيقة، مقارنة بحوالي ثماني ساعات إذا ما تم استخدام القابس الكهربائي المنزلي، ناهيك عن تماشيها مع مختلف معايير شحن السيارات الكهربائية، بما في ذلك موصلات الشحن السريع (Chademo) ونظام الشحن المشترك (CCS). كان الهدف الأبرز في هذين البلدين هو التشجيع على زيادة استخدام السيارات الكهربائية عبر دعمها بشبكة الشحن السريع.

وستكون السيارات الكهربائية قادرة على الانتقال من أي مكان إلى آخر داخل الدولة دون نفاذ طاقتها بعد تركيب شبكة وطنيّة من أجهزة الشحن التي لا يبعد أحدها عن الآخر أكثر من ٥٠ كم في هولندا و٦٠ كم في إستونيا، وسيستطيع السائقون دفع تكاليف شحن البطاريّة عن طريق جهات محلية تتولى هذا الموضوع.

نظام الشحن الفوري للحافلات الكهربائيّة

يُعتبر نظام الشحن الفوري للحافلات الكهربائيّة من التقنيات الحديثة المبتكرة التي قد تعود بالنفع الكبير على قطاع النقل البرّي في دبي، فقد بدأ هذا النظام يثبت فعاليته ضمن خدمة تجريبيّة في مدينة جنيف السويسرية؛ حيث يتمّ تشغيل حافلة كهربائيّة ذات استطاعة كبيرة باستخدام نظام الشحن الفوري كي تنقل ركابها بين مطار المدينة والمركز الدولي للمعارض، وتعتبر هذه الحافلة وسيلة نقل متميّزة نظراً لهدوئها وطبيعتها المستدامة وقدرتها على استيعاب ١٣٥ راكباً.

يتم شحن الحافلة بشكل أوتوماتيكي في غضون ١٥ ثانية فقط عبر ضخ شحنة كبيرة من الطاقة أثناء صعود الركاب أو نزولهم عند محطّات معيّنة، وذلك باستخدام ذراع متحرّكة تعمل بالليزر وتتّصل بالشاحن الموجود في المحطّة، وهو ما يمثل طريقة مبتكرة وبديلة عن الأسلوب التقليدي الذي يعتمد على تمديد الكابلات في مختلف أنحاء المدينة.

وعند وصول الحافلة إلى نهاية الخطّ، يتمّ شحن بطاريّتها بالكامل في غضون فترة تتراوح بين ثلاث إلى أربع دقائق، بينما يضمن كل من نظام تخزين الطاقة على متن الحافلة ونظام استرداد طاقة الفرملة تحقيق أقصى قدر من الكفاءة في استخدام الطاقة بشكلٍ عام.

تزويد السفن بالطاقة من الشاطئ

دخلت شركة إي بي بي مجالاً جديداً تقدّم فيه ابتكاراتها التي تسهم في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين وثاني أوكسيد الكبريت والجسيمات الدقيقة، ألا وهو مجال تزويد السفن بالطاقة من الشاطئ؛ حيث يسمح هذا الأسلوب بإيقاف تشغيل محرّكات الديزل التي ستقتصر الحاجة إليها حينئذٍ على تأمين التدفئة والتبريد والإضاءة.

وتواصل الشركة – بعد أن لعبت دوراً ريادياً على هذا الصعيد في مدينة غوتنبرغ السويدية عام ٢٠٠٠– توفير أنظمة التوصيل بين السفن والموانئ في شتى أنحاء العالم، بما يشمل ميناء روتردام الهولندي، وحوض بناء السفن 'الأخضر' الأول والوحيد في العالم في ميناء بيافاف الهندي، الذي دخلته الشركة مؤخراً.

تضمن الحلول المتكاملة لشركة إي بي بي إمكانيّة إمداد السفن بالطاقة المطلوبة عند مستويات الجهد والتردّد الصحيحة من أجل تشغيل الأنظمة الموجودة على متن السفينة. ويساعد هذا النوع من الموصلات الكهربائيّة على خفض الانبعاثات إلى حدّ كبير. فعلى سبيل المثال، عندما ترسو باخرة سياحيّة في الميناء لمدّة ١٠ ساعات في الحالة العادية، يمكنها أن تستهلك ٢٠ طنّاً متريّاً من الوقود، وبالتالي يبلغ حجم الانبعاث الناتج من غاز ثاني أكسيد الكربون ٦٠ طنّاً متريّاً، أي ما يعادل الانبعاثات السنويّة لحوالي ٢٥ سيارة متوسّطة الحجم.

وأحرزت إي بي بي على مدى السنوات القليلة الماضية تقدّماً كبيراً في مجال النقل المستدام، فخفّضت الانبعاثات ووفّرت طاقة أنظف وأكثر فعاليّة لقطاع النقل البرّي والبحري. وفيما تواصل دبي تطورها كمدينة عالميّة كبرى، قد يكون لحلول النقل المستدام –مثل تلك التي تقدّمها إي بي بي– دور هامّ في تعزيز البنية التحتيّة لهذه الإمارة.

صموئيل ميركلي

مدير تطوير أعمال شركة 'إي بي بي' ضمن مجال كفاءة الطاقة في الهند والشرق الأوسط وأفريقيا. وكان ميركلي– المقيم في دولة الإمارات العربية المتحدة– قد انضمّ إلى الشركة عام ٢٠٠٩، وهو حائز على شهادة ماجستير في إدارة الأعمال من جامعة سانت غالن، وماجستير في الإدارة الدولية من تحالف (CEMS) لأبرز مدارس الأعمال الأوروبية .

برامج الاستدامة البحرية

بقلم عامر علي

تقوم سلطة مدينة دبي الملاحية (DMCA) بتوحيد جميع الأنشطة البحرية في الإمارة لخلق بيئة بحرية آمنة ونابضة بالحياة في إمارة دبي

تمثل برامج الاستدامة البحرية تجسيدا عمليا لرؤية حكومة دبي لتحقيق نمو مستدام في شتى جوانب الاقتصاد المختلفة. ولضمان تحقيق مستقبل مستدام اليوم، تتبنى سلطة دبي الملاحية وبالتعاون مع كل من المجلس الأعلى للطاقة، وموانئ دبي، وبلدية دبي إطلاق مجموعة من المبادرات البحرية المبتكرة التي تهدف إلى معالجة مختلف التحديات التي تواجه القطاع البحري على صعيدي السلامة والبيئة.

مبادرة تخفيض أكسيد الكبريت

مبادرة تخفيض أكسيد الكبريت في انبعاثات السفن التي أطلقتها السلطة البحرية في العام ٢٠١١ من خلال التعاون مع هيئات ترخيص وتنظيم عمل تزويد السفن بالوقود وملاك السفن والمشغلين والمستأجرين وموردي وقود السفن ومشغلي الوسائل البحرية العاملة في تزويد السفن بالوقود ومختصو حساب كميات وقود السفن لتحقيق معايير احترافية عالمية المستوى لعمليات تزويد السفن بالوقود في الإمارة. تركز هذه المبادرة على الأعداد الكبيرة من السفن التي تزور مياه دبي بما يربو على ١٥٠٠ مرة سنويا، نتيجة للأحجام الكبيرة من الوقود التي تستهلكها هذه السفن. إذ يتم تخفيض مستويات أكسيد الكبريت في انبعاثات السفن عبر التحكم بمستويات استهلاك الوقود لهذه السفن عند تواجدها في مياه دبي.

وتشير الأدلة التي قدمتها المختبرات بأن منطقتنا تتمتع بامتلاكها لأعلى مستويات أكسيد الكبريت في السفن بمعدل يبلغ ٤,٣٪ بالمقارنة مع المقياس العالمي البالغ ٣ ٪ فقط. وبالتعاون مع مختلف شركائها أقرت السلطة البحرية معدل ٣,٣٥٪ ليكون المعيار الرئيس لمستويات أكسيد الكربون في وقود السفن الزائرة لدبي. وبعد متابعة مختلف تقارير الفحص من المختبرات والتحقق من الوقود في السفن بعد إطلاق هذه المبادرة تبين أن معدل أكسيد الكربون في وقود السفن في دبي حاليا يبلغ ٣,٢١٪ ما يمثل انخفاضا يبلغ ٢٥٪ عن النسبة السابقة. وهو ما يعني أننا تمكنا من تحقيق تخفيض يربو على ٥٠ ألف طن في مستويات أكسيد الكبريت في إنبعاثات السفن سنويا في دبي.

مبادرة التنظيم المروري البحري

في العام ٢٠١٢ أعلنت سلطة دبي الملاحية عن استكمال مبادرة «التنظيم المروري البحري» الذي من شأنه ضمان توفير حركة سلسة وآمنة للسفن بين موانئ دبي وأبوظبي التي تفصلهما ٢٠ ميلا بحرية. وتمثل هذه المبادرة، التي تم تطويرها بصورة مشتركة من قبل «موانئ دبي العالمية» (DPW) و«سلطة مدينة دبي الملاحية» و«شركة أبوظبي للموانئ» (ADPC)، منظومة متكاملة لإدارة وتنظيم حركة المرور البحري والحد من الحوادث ضمن الممرات المائية المزدحمة والمضايق البحرية والخلجان. إذ تقلل هذه المبادرة من مخاطر التلوث البيئي الناجمة عن حوادث الاصطدامات البحرية بين السفن وتحقيق نموذجا ناجحا للشراكة بين القطاعين الحكومي والخاص مع توفير المزيد من القيمة المضافة (فيما يتعلق بتطبيق مبادئ خدمات حركة مرور السفن VTS) إلى ملاك ومشغلي السفن.

تقوم برامج الاستدامة البحرية في أساسها على تحقيق تصور دقيق وفهم صحيح لكافة التأثيرات المترتبة على استخدام السفن على البيئة وحياتنا اليومية، وعلى مستقبلنا أيضا. وستعمل السلطة البحرية، وذلك بالتعاون مع المجلس الأعلى للطاقة، بإطلاق المزيد من المبادرات الجديدة ضمن هذه البرنامج على مدى الخمس سنوات القادمة عبر الشراكة المستمرة مع كل من القطاعين العام والخاص على السواء. وتعمل هذه المبادرات، التي تتسق مع استراتيجية القطاع البحري في دبي، وخطة دبي الاستراتيجية كإطار عام لها، على استكشاف مختلف الحلول الإبداعية التي تتيح لدبي ودولة الإمارات العربية امتلاك ناصية التنافسية وتحقيق الريادة في القطاع البحري على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية.

هل تعلم؟

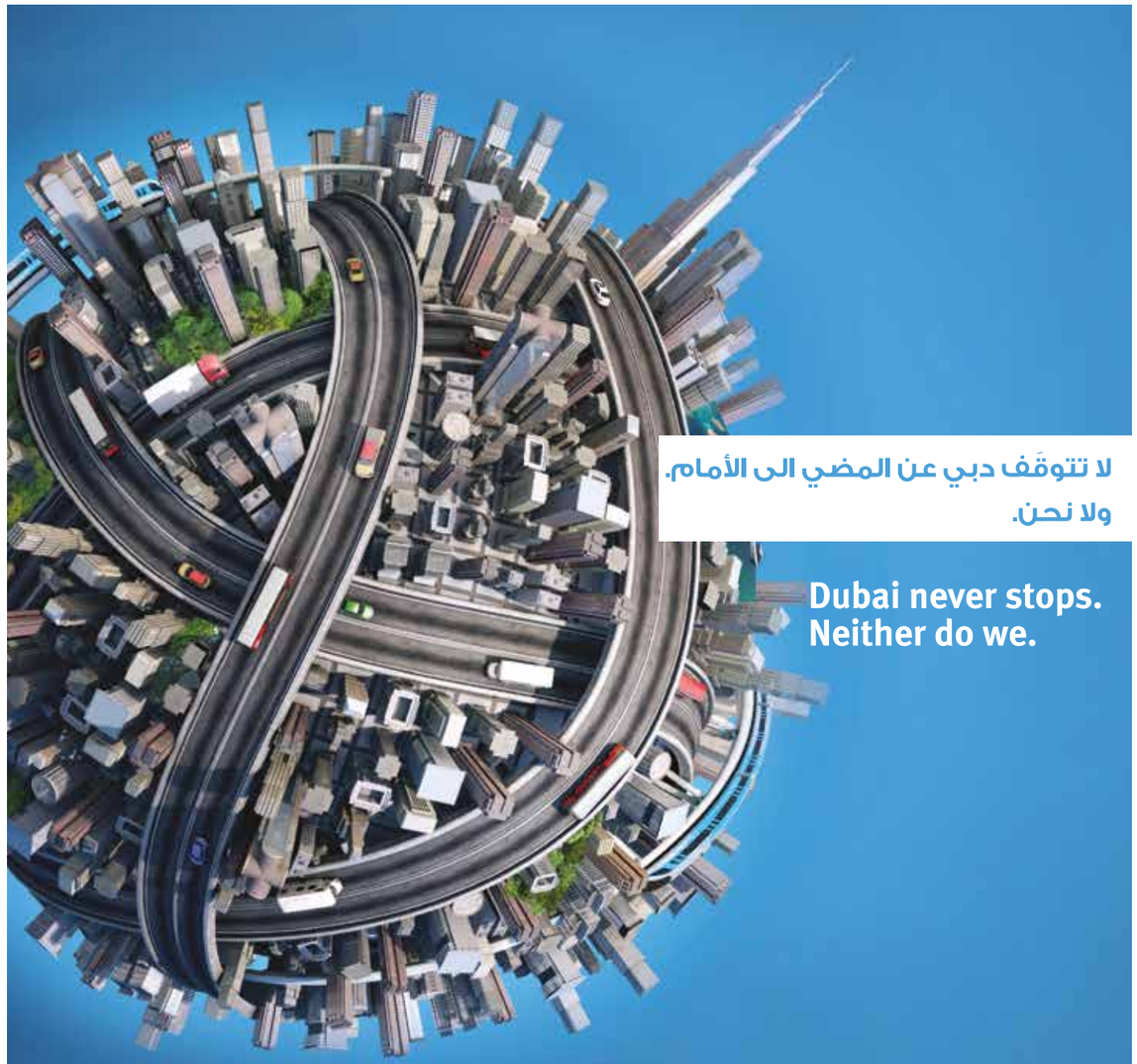
يمكن للتبريد المركزي أن يخفض الانبعاثات السنوية من غاز ثاني أوكسيد الكربون بما يقارب طناً واحداً لكل طنٍ من طلب التبريد المخدّم. ويمكن لتوقعات حجم التبريد المركزي في الشرق الأوسط (المجموع التراكمي قدره ٢,٩ مليون طن من طلب التبريد بحلول عام ٢٠١٥) أن تقلل من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنحو ٢,٨ مليون طن سنوياً!

عامر علي

المدير التنفيذي لسلطة مدينة دبي الملاحية – الجهة الحكومية المسؤولة عن تنظيم وأمن القطاع البحري في إمارة دبي.

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

هيئة الطرق والمواصلات
ROADS & TRANSPORT AUTHORITY
RTA



لا تتوقّف دبي عن المضي الى الأمام.
ولا نحن.

Dubai never stops.
Neither do we.

منذ العام ٢٠٠٥، لم تدّخر هيئة الطرق والمواصلات جهداً فى سبيل تخطيط مستقبل والطرق، النقل، على أكمل وجه في واحدة من أسرع المدن نمواً في العالم... دبي.
واليوم، نمضي بكل ثقة لبناء نظام نقل متكامل من الطراز العالمي، بحيث يوفر سهولة فائقة في التنقل بين كافة أرجاء الإمارة. ويمهد الطريق نحو تحقيق رؤيتنا في توفير تنقل آمن وسهل للجميع.

Since 2005 RTA has been actively planning the future of roads & transport in one of the fastest growing cities in the world, Dubai.
We won't rest until we create a world-class integrated transport system capable of achieving Dubai's vision & serving the vital interests of the Emirate. RTA, safe and smooth transport for all.

TOGETHER WE BUILD THE FUTURE OF DUBAI
إكسبو 2020
دبي الإمارات العربية المتحدة
DUBAI UNITED ARAB EMIRATES

نبذة عن الشركات

هيئة كهرباء ومياه دبي
Dubai Electricity & Water Authority

لمحة من الماضي

تم إنشاء هيئة كهرباء ومياه دبي في الأول من يناير عام ١٩٩٢ م بموجب مرسوم أصدره المغفور له صاحب السمو الشيخ مكتوم بن راشد آل مكتوم، لدمج شركة كهرباء دبي ودائرة مياه دبي اللتين كانتا تعملان بشكل مستقل منذ سنوات عديده، و اللتان اسستا عام ١٩٥٩ م، وقد قدمت حكومة دبي الدعم الكامل لشركة الكهرباء ودائره المياه بهدف توفير ما يحتاج إليه مواطنو دبي والمقيمون فيها من الطاقة الكهربائية والمياه باستمرار وبصورة مستقرة.

واليوم...

واليوم .. وبعد قرابة خمسة عقود من الزمن فإن هيئة كهرباء ومياه دبي تجسد بحق قصة نجاح باهرة بما يتميز به من قدرة وكفاءة عالية في كل مجالات عملياتها. إن الفلسفة الأساسية الراسخة التي تنتهجها هيئة كهرباء ومياه دبي تتمثل في النظر إلى المستقبل دائما والاستعداد له بالتخطيط العلمي بهدف تلبية الطلب المتزايد للمستهلكين على الطاقة الكهربائية والمياه. وبتطبيقها لهذه السياسة تمكنت هيئة كهرباء ومياه دبي من المضي قدما في خدمة المستهلكين، وهي بذلك تؤدي دورها في المساهمة في النمو والإزدهار الإقتصادي لدبي.

ويعمل في هيئة كهرباء ومياه دبي حاليا ما يزيد عن ٩٠٠٠ موظف يبذلون جميعا كل جهدهم لضمان أن تكون الخدمات التي توفرها الهيئة سواء من حيث الكمية أو النوعية على أعلى مستوى الكفاية وباستمرار. وتقوم الهيئة حاليا بخدمة أكثر من ٦٠٠ ألف مستهلك للطاقة الكهربائية وأكثر من ٥٠٠ ألف مستهلك للمياه في إمارة دبي.

وهكذا، تواصل الهيئة توسيع ودعم إمكانياتها وخدماتها حتى تتمكن من توفير الإمدادات التي تغطي الطلب المتزايد سواء على الطاقة الكهربائية أو على المياه. وبناء على ذلك فإن الهيئة تواصل جهودها لدعم كيانها وقدراتها حتى تواصل أداء دورها منتهجة أكثر الأساليب العلمية تقدما مستخدمة أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا، حتى تواصل بثقة مسيرتها الناجحة في المستقبل.

الاتحاد
Etihad
لخدمات الطاقة
Energy Services

شركة الاتحاد لخدمات الطاقة بدأت مزاولة نشاطاتها في الربع الثالث من سنة ٢٠١٣ و هي مملوكة بالكامل من قبل هيئة كهرباء ومياه دبي و تعمل تحت مظلة المجلس الاعلى للطاقة. تعمل هذه الشركة على أساس «Super ESCO» المعمول به عالميا لخلق و تحفيز سوق التعاقد على كفاءة الطاقة في دبي و تشكل دعامة أساسية لمبادرات ادارة الطلب على الكهرباء تماشيا مع استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠.

ومن أهم أهداف شركة الاتحاد لخدمات الطاقة هو لعب دور حلقة الوصل بين المؤسسات الحكومية و مقاولي التعاقد على كفاءة الطاقة في اطلاق و ادارة مشاريع التعاقد على كفاءة الطاقة على مستوى امارة دبي في القطاعين العام و الخاص و تمويل مشاريع التحديث في المباني التي تهدف الى تخفيض استهلاك الطاقة و زيادة استعمال التبريد المركزي حيث أمكن. تأتي هذه المبادرة تماشيا مع استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة التي أطلقها المجلس الأعلى للطاقة في دبي التي تهدف إلى تقليص الطلب على الطاقة بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠.

dubal
Dubai Aluminium

تدير مؤسسة دبي للألمنيوم (دوبال)، المملوكة بالكامل لحكومة دبي، أضخم مصهر فردي في العالم لإنتاج الألمنيوم الأولى بإستخدام تقنية قضبان الأنود مسبقة التجهيز (يتجاوز إنتاجها أكثر من مليون طن متري سنوياً). يضم مجمع عمليات دوبال بمنطقة جبل علي محطة لتوليد الكهرباء بطاقة ٢,٣٥٠ ميجا وات، ومصنع ضخم للكربون، وعمليات المسبك، ومحطة لتحلية المياه، وغيرها من المرافق والمنشآت الأخرى.

يتم تصنيع منتجات الألمنيوم عالية الجودة في ثلاثة أشكال هي، سبائك الخلائط الأولية لتطبيقات صناعة السيارات، وأسطوانات السحب لخدمة قطاعات الإنشاءات والمواصلات وتصنيع السيارات، وسبائك الألمنيوم فائقة النقاء لقطاعي الإلكترونيات والفضاء. تقوم دوبال بخدمة أكثر من ٣٠٠ عميلاً في نحو ٥٧ دولة ، خاصة بمناطق آسيا وأوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا والأمريكتين.

تشتهر المؤسسة بإهتمامها العالي بصحة و سلامة الأفراد مع الحد من الآثار البيئية، من خلال الإستثمار و دعم الإقتصاد والمجتمع. توفر دوبال ٣٨٠٠ فرصة عمل مباشرة، بحيث تصل نسبة مواطني الدولة إلى ٦٥٪ من الإدارة العليا.

تمتلك دوبال أيضاً حصة ٥٠٪ في شركة الإمارات للألمنيوم، إيمال، بمنطقة الطويلة بأبوظبي. وبهدف تأمين إمدادات المواد الخام والحد من مخاطر تقلبات الأسعار، إستثمرت دوبال في مشروعات مشتركة لتعدين البوكسيت/ الألومينا بالتعاون مع كبريات الشركات العالمية بهذا المجال، أهمها في البرازيل والكامرون وجمهورية غينيا.

تعد تقنيات دوبال الخاصة لإختزال الألمنيوم من بين أفضل التقنيات المتاحة. تم إستخدام تقنية الصهر DX في خط إنتاج من ٤٠ خلية بمصهر دوبال، وفي المرحلة الأولى من مصهر إيمال بطاقة ٧٥٦ خلية. تم ترخيص تقنية الصهر DX+ للمرحلة الثانية من مصهر إيمال (٤٤٤ خلية)، التي يجري حالياً العمل على إنشائها، كما تم إختيارها لمشروع دراسة الجدوى البنكية لخط الإنتاج رقم ٦ في مصهر شركة ألمنيوم البحرين (ألبا).

اينوك
ENOC

تسعى شركة بترول الإمارات الوطنية «اينوك»، التي تأسست في عام ١٩٩٣ والمملوكة بالكامل لحكومة دبي، إلى تعزيز قيمة استثمارات مساهميها من خلال التطوير المتواصل لنشاطاتها في جميع مراحل العمل في قطاع النفط والغاز والأنشطة ذات الصلة.

وتعمل المجموعة أيضاً على تنويع الموارد الاقتصادية في دبي ومختلف مناطق دولة الإمارات العربية المتحدة.

وتتمثل رؤية «اينوك» في أن تكون مجموعة إقليمية رائدة في مجال النفط والغاز ذات ربحية عالية ومسؤولة اجتماعياً تجاه موظفيها والمجتمع والبيئة التي تعمل بها. ولتحقيق هذه الرؤية، تلتزم المجموعة بالتنمية المستدامة والنمو المتواصل وتلبية الاحتياجات المتنامية لقطاع الطاقة في دبي.

وتسعى «اينوك» لاستقطاب وتطوير مهارات الكوادر البشرية لتصبح وجهة العمل المفضلة. كما تحرص المجموعة على تبني أحدث التقنيات والممارسات لتحقيق أعلى مستويات الأداء. وتركز «اينوك» أيضاً على تعزيز رضا العملاء من خلال توفير أفضل مستويات الجودة والخدمة التي تتوافق مع أعلى معايير البيئة والصحة والسلامة.

وتشارك «اينوك» بشكل فعال في مجموعة واسعة من المشاريع التجارية المشتركة مع شركات عالمية كبرى، ما يتيح للشركاء استثمار تقنياتهم وخبراتهم وتجاربهم إلى جانب مواردهم بطريقة تعزز نجاحهم التجاري.

ومنذ انطلاقها، تلتزم «اينوك» بأرقى معايير الجودة واتباع أساليب إدارية ومفاهيم تجارية تضمن النجاح والنمو المستديمين. وقد باتت «اينوك» اليوم في موقع يؤهلها لصياغة مرحلة جديدة من النمو وتنويع الموارد.

هيئة الطرق و المواصلات
ROADS & TRANSPORT AUTHORITY
RTA

تأسست هيئة الطرق والمواصلات في الأول من نوفمبر ٢٠٠٥، وهي هيئة عامة تتمتع بالشخصية الاعتبارية المستقلة وبالأهلية القانونية اللازمة لمباشرة جميع الأعمال والتصرفات التي تكفل تحقيق أغراضها، ولها أن تتعاقد مع الغير وأن تُقاضي وتُقاضى بهذه الصفة، وتعود ملكية الهيئة للحكومة ويكون مقرها الرئيسي في دبي ويجوز أن تفتتح مكاتب لها داخل الإمارة أو خارجها.

وتتولى الهيئة مهام تخطيط وتنفيذ متطلبات النقل والطرق والمرور في الإمارة، وبينها وبين إمارات الدولة، بهدف توفير نظام نقل فعّال ومتكامل بما يحقق رؤية الإمارة ويخدم مصالحها الحيوية.

وتقوم الهيئة بإعداد الدراسات اللازمة لتحديد وتطبيق الرسوم بالطرق والمرور والنقل بما في ذلك الرسوم المترتبة على استخدام شبكة الطرق وعلى ترخيص السائقين والمركبات وتعرفة خطوط النقل الجماعي. ودراسة تطوير التشريعات والإجراءات المتعلقة بتسجيل وترخيص السائقين والمركبات وتطويرها بما يحقق الأهداف الاستراتيجية لنظام النقل في الإمارة، وترخيص خطوط النقل العام الجماعي بما في ذلك ترخيص كل الأنشطة ذات الصلة بعمل الهيئة.

ولهيئة الطرق والمواصلات مجلس إدارة يتولى الإشراف على شؤونها الإدارية والفنية والمالية، وتضم الهيئة خمس مؤسسات هي مؤسسة المرور والطرق ، ومؤسسة المواصلات العامة، ومؤسسة الترخيص، ومؤسسة القطارات، ومؤسسة تاكسي دبي، إلى جانب ثلاثة قطاعات للدعم هي الاستراتيجية والحوكمة المؤسسية، خدمات الدعم الإداري المؤسسي، خدمات الدعم الفني المؤسسي.

نبذة عن الشركات

EMPOWER
ENERGY
SOLUTIONS

تأسست مؤسسة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي – إمباور – بموجب مرسوم حكومي في عام ٢٠٠٣ كمشروع مشترك بين هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) وسلطة منطقة دبي الحرة للتكنولوجيا والإعلام (تيكوم) لتوفير خدمات تبريد مناطق عالية الكفاءة للمشاريع العقارية الكبرى في دبي والشرق الأوسط.

وتلتزم إمباور بأن توفر لعملاءها مصدر طاقة موثوق ذو كفاءة يتيح للأبنية أن تعمل وفقاً لأفضل مستويات الأداء. وبالنسبة لعملاء إمباور، فهذا يعني الحصول على حلول مستدامة للطاقة.

من المتوقع أن يشهد الطلب على الطاقة الكهربائية في منطقة الشرق الأوسط ارتفاعاً يتراوح من ٥٪ إلى ١٢٪ في السنة. وتنبئ الأرقام بأن الطلب سيرتفع بمعدلات أعلى من ذلك في إمارة دبي نتيجة لموقعها الجغرافي الاستراتيجي وحجم وطموح المشاريع التي يتم إنشاؤها حالياً.

رؤيتنا هي أن نكون مزوّد خدمات تبريد المناطق الأول في العالم.

رسالتنا هي التشجيع على استخدام مصادر الطاقة بشكل قابل للاستدامة وذو كفاءة من خلال تقديم خدمات تبريد مناطق تتسم بكونها اقتصادية وصديقة للبيئة على مستوى عالمي لنيل رضا العملاء، وبالتالي إنشاء قيمة طويلة الأمد للمساهمين.

Emirates NBD 50 years
WHOLESALE BANKING

بنك الإمارات دبي الوطني هو مجموعة مصرفية رائدة في منطقة الشرق الأوسط. كما في ٣٠ يونيو ٢٠١٣ بلغ مجموع أصول المجموعة ٣٣٤,٨ مليار درهم وتقوم المجموعة بتقديم أعمال مصرفية رائدة للأفراد في الدولة من خلال شبكة فروعها التي تضم ٢١٠ فرعاً إضافة الى ما يزيد عن ٩٠١ جهاز صراف آلي وجهاز إيداع فوري في الدولة وفي الخارج. وتعتبر المجموعة اللاعب الرئيسي في مجال الأعمال المصرفية للشركات في الدولة وتقوم بتقديم الأعمال المصرفية الإسلامية والأسواق العالمية والخزينة والاستثمارية والخاصة وإدارة الأصول وعمليات الوساطة.

وتعمل المجموعة في الإمارات العربية المتحدة ومصر والمملكة العربية السعودية وقطر وسنغافورة والمملكة المتحدة وجيرسي (تشانيل أيلاندز) ولديها مكاتب تمثيلية في الهند وإيران والصين.

وتعتبر المجموعة من أكثر المؤسسات نشاطاً في المشاركة بأهم مبادرات التطوير والانماء في دولة الامارات العربية المتحدة كما أنها تقوم بدعم مختلف المؤسسات التعليمية والبيئية والثقافية والخيرية والمجتمعية.

بلدية دبي
DUBAI MUNICIPALITY

تأسست نواة بلدية دبي في عام ١٩٥٤ مبتدئة أعمالها بكادر لم يتجاوز سبعة موظفين وبمهام بسيطة في نظافة المدينة. وأول مرسوم صدر بإنشاء البلدية كان في ٢٨ فبراير ١٩٥٧ وبموجبه تم تعيين أعيان البلد وتجارها أعضاء في المجلس البلدي وكان عددهم ثلاثة وعشرين عضواً، وأعطيت له صلاحيات محدودة أهمها رعاية شؤون المدينة الصحية والعمرانية والعمل على تنظيم البناء وتجميل المدينة وتقديم المقترحات البناءة للحكومة.

مرت بلدية دبي بمجموعة من المراحل التطورية خلال سنوات العمل. وزاد تطورها ونموها تزامناً مع نمو إمارة دبي حتى وصل إلى ١٣ ألف موظف وعامل يعملون في ٣٢ إدارة تغطيهم ستة قطاعات، وهي: قطاع الدعم المؤسسي، قطاع الشؤون الدولية والشراكة، قطاع الهندسة والتخطيط، قطاع خدمات البيئة والصحة العامة، قطاع الدعم المؤسسي، وقطاع رقابة البيئة والصحة العامة.

وبذلك تعتبر بلدية دبي من أكبر المؤسسات الحكومية من حيث الخدمات التي تقدمها والمشروعات والأعمال التي تقوم بها، كما تعد المؤسسة الرائدة والمحركة لنمو إمارة دبي وتطورها.

ABB

شركة أيه بي بي(ABB)، ومقرها في زيورخ، سويسرا، هي من الشركات الرائدة عالمياً في تقنيات الطاقة والأتمتة. تعمل الشركة في حوالي ١٠٠ دولة ولديها ١٤٥ ألف موظف، ولها حضور في منطقة الشرق الأوسط منذ عام ١٩٢٦ عندما افتتحت أول مكتب لها في القاهرة في مصر. واليوم، تُعدّ شركة أيه بي بي من أكبر موردّي المحركات الصناعية والأنظمة المتعلقة بها وأكبر مزوّدي المولدات التي تعمل بطاقة الرياح إلى جانب كونها أكبر موزد لشبكات الطاقة في العالم. وتقوم شركة أيه بي بي، بتصنيع مجموعة من منتجات الطاقة والآلات الصناعية لسدّ الطلب المحلي المتزايد، على مستوى دولة الإمارات، على متطلبات البنى التحتية الكهربائية. وقد كان للتقنية التي تصنّعها شركة ايه بي بي أثر كبير على التطور في الإمارات العربية المتحدة، فقد لعبت الشركة دوراً فاعلاً في التطور الذي شهدته الدولة خلال العقود القليلة الماضية، حيث تحولت الإمارات إلى واحدة من الدول الرائدة على مستوى العالم. وأتاحت الحلول المقدّمة من شركة أيه بي بي توفير الإدارة الذاتية للطاقة والكهرباء بكفاءة عالية سواء في أعلى برج في العالم أو جزر النخلة أو نظام مترو دبي الذي يعمل دون سائق وصولاً إلى الخدمات وقطاع الصناعة. لذا يعتبر حضور الشركة في دبي حيوياً وممتد الأثر، وسوف تستمر بأداء ذات الدور في دفع عجلة تطوير البنى التحتية والمشاريع والاقتصاد في الدولة على مدى السنوات القادمة.

شكر وتقدير

نودّ هنا أن نشكر كلّ من ساهم في إنجاح هذا التقرير وتقديمه للقراء.

سعادة سعيد محمد الطاير، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
سعادة أحمد المهيربي، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
سعادة وليد سلمان، مركز دبي المتميز لضبط الكربون/هيئة كهرباء ومياه دبي

المكتب القطري لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي:
باولو ليمبو، سعيد عقا، منار يزبك

مكتب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في القاهرة:
مروان عويجان، كيشان خوداي

المحررون

رئيس التحرير:
ميخاييلا نويكيرش

مساعد رئيس التحرير:
بتول سليماجي

محررون: براسيدا نير، فيسيلا تودوروفا

محررون مساعدون: رشاد على محمد عطية، ريال دايغ، جوناثان هويل جونز، كريستوفر سكوت، فديريكا بوسا، فيونا بيوكان

محررون تقنيون: سيباستيان أغويلار، رشا أبوسيطة، مؤمن موفق م.أ. يونس

مساعد المشروع:
ديمتري تريتياكوف

الخبراء والكتاب

سعيد العبار، مجلس الإمارات للمباني الخضراء
طيب العوضي، مؤسسة دبي للألمنيوم (دوبال)
بيير بايلارجون، إيكونولير
فاهيد فتوحي، جمعية الشرق الأوسط لصناعات الطاقة الشمسية
وضاح غانم، شركة بترول الإمارات الوطنية (اينوك)
إيفانو إيانيلي، مركز دبي المتميز لضبط الكربون
كيشان خوداي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
بيير لانغلوا، إيكونولير
ناصر لوتاه، هيئة كهرباء ومياه دبي
مروان عويجان، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

التدقيق

تنزيد ألام، الصندوق العالمي للطبيعة – جمعية الإمارات للحياة الفطرية
كاتارينا حاصباني، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
إيفانو إيانيلي، مركز دبي المتميز لضبط الكربون
مروان عويجان، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
قرام سيمس، مكتب التنظيم والرقابة
وليد سلمان، مركز دبي المتميز لضبط الكربون
جيفري ويليس، أروب

الشريك الإعلامي

مجموعة أكسفورد للأعمال

براسيدا نير

صحفية ذات خبرة واسعة في الاستدامة في مختلف قطاعات الأعمال. أدارت مؤخراً فعالية جرت على هامش الدورة ١٨ لمؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخي في الدوحة حول التغير المناخي في دول الخليج الأدنى. حاصلة على مرتبة الشرف في الأدب من جامعة سنغافورة الوطنية وجامعة هارفارد.

فيسيلا تودوروفا

خبرة في العمل الصحفي في دولة الإمارات تمتد لثمان سنوات، وقضت السنوات الست الأخيرة في الكتابة عن القضايا المتعلقة بالبيئة. تابعت عن كثب تطور بعض مشاريع الطاقة النظيفة الأهم في الإمارات، كما تكتب عن كفاءة الطاقة وإدارة المياه والتنوع البيولوجي. هي حالياً المراسلة البيئية لجريدة ذا ناشونال في أبوظبي.

التنفيذ

مدير القسم الإبداعي:
جوسيان ساداكا وفريقها في ذا براند ديستريكت

التصميم الفني:
موسيس أنتوني

رسوم توضيحية:
دانانجاي آرت

مستشار شؤون النشر:
سيهورس ميديا. ومع الشكر الخاص لسمر مهدي وفريقها.

الترجمة:
قرطبة

ذا براند ديستريكت

"كان استوديو ذا براند ديستريكت منذ تأسيسه محطة إبداع متكاملة لابتكار تصاميم تعتمد أساليب التفكير المستقبلية. ويتخصص الاستوديو في التصميم الإبداعي للماركات التجارية واستراتيجياتها في التواصل. ونستطيع عبر عملنا الإبداعي إيجاد طرق جديدة تمكن الماركات التجارية من التواصل مع الجمهور وبالعكس. نسرد قصة ماركتك التجارية." تواصلوا معنا على الرقم والعناوين التالية:

هاتف: 2800643 50 971+ | بريد الكتروني: info@thebranddistrict.com
الموقع الالكتروني: www.thebranddistrict.com

مطابع القوة

تم انشاء مطابع القوة (ذ.م.م) في عام ٢٠٠٤ وتعتبر من المطابع الرائدة في تقديم خدمات الطباعة المختلفة في منطقة الشرق الأوسط. وتمكنت مطابع القوة من الحصول على التقدير والاستحسان من عملائها وكذلك من مجموعة الطباعة والنشر بغرفة دبي حيث حصلت على جائزة دبي العالمية للطباعة.

هاتف: 3404077 4 971+ | بريد إلكتروني: info@powerprint.ae
موقع إلكتروني: www.powerprint.ae

والعديد من الخبراء في اختصاصاتهم المتعددة ممن شاركونا بخبرتهم، وهم:
بسام أبوحجلة
سيباستيان أغويلار، مركز دبي المتميز لضبط الكربون
طيب العوضي، مؤسسة دبي للألمنيوم (دوبال)
معالي ريم الهاشمي، دبي إكسبو ٢٠٢٠
سعادة/ رزان المبارك، الأمين العام لهيئة البيئة – أبوظبي
محمد الملا، هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس
على العويس، مكتب التنظيم والرقابة
سليمان الرفاعي، مركز دبي المتميز لضبط الكربون
ناصر الشايبا، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
فاطمة الشامسي، هيئة كهرباء ومياه دبي
تنزيد ألام، الصندوق العالمي للطبيعة – جمعية الإمارات للحياة الفطرية
أحمد سعيد البدواوي، بلدية دبي
أمير علي، سلطة مدينة دبي الملاحية
عدنان أمين، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة
هاني عايش، الاتحاد للطاقة
مايكل بينيت، البنك الدولي
أحمد بن شعغار، إمباور
طاهر دياب، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
باولا فيريرا، الصندوق العالمي للطبيعة – جمعية الإمارات للحياة الفطرية
وضاح غانم، شركة بترول الإمارات الوطنية (اينوك)
دانيال حجار، هوك
كاتارينا حاصباني، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
جيل–جان فان دير تول، بنك الإمارات دبي الوطني
ندى جاسم، هيئة الطرق والمواصلات
يوسف جبريل، هيئة كهرباء ومياه دبي
سعيد خوري، شركة بترول الإمارات الوطنية (اينوك)
ستيفان لي جنتيل، الاتحاد للطاقة
هوغو لوكاس، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة
صموئيل ميركلي، إيه بي بي
روبن ميلز، منار للطاقة
طه وردة، معهد مصدر
تيموثي بول، ميرسك
يامينا صاحب، الوكالة الدولية للطاقة
فيصل راشد، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
وليد سلمان، مركز دبي المتميز لضبط الكربون/ هيئة كهرباء ومياه دبي
عدنان شرفي، مجلس الإمارات للأبنية الخضراء
قرام سيمس، مكتب التنظيم والرقابة
د. ستيفان سنغر، الصندوق العالمي للطبيعة
بول زيسرمان، غرين ستراتيجيز

شكر خاص لكلّ من:

سالي جميل البرادعي، هيئة كهرباء ومياه دبي
خولة المهيري، هيئة كهرباء ومياه دبي
عمر أحمد القرشي، المجلس الأعلى للطاقة في دبي
سعود عزيز أ. غالب، هيئة كهرباء ومياه دبي
جوليا ليني، هيئة كهرباء ومياه دبي
محمد سلطان بن دميثان، هيئة كهرباء ومياه دبي
منار يزبك، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
خالد ظاظا، كرز الشرق الأوسط
ودائماً وأبداً لمؤمن موفق م.أ. يونس، هيئة كهرباء ومياه دبي

تنويه:
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
التحليلات والتوصيات الواردة في هذا التقرير لا تعكس بالضرورة وجهات نظر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، أو مجلسه التنفيذي أو الدول الأعضاء فيه. تمّ وضع هذا التقرير بالتعاون مع مكتب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في دولة الإمارات العربية المتحدة.

بدعم من

EXPO 2020
DUBAI, UAE
CANDIDATE CITY

ISBN 5-456-20-9948-978

www.dcce.ae/energyreport

www.dubaisce.gov.ae

القمة العالمية للإقتصاد الأخضر
WORLD GREEN ECONOMY SUMMIT

14-15 April 2014
DUBAI, United Arab Emirates

١٤– ١٥إبريل ، ٢٠١٤
دبي، الإمارات العربية المتحدة

Global Partnerships. Sustainable Future.

The first green economy summit in the Middle East bringing together government, business and finance leaders to forge global partnerships and provide paths to a sustainable future.

www.**WORLDGREENECONOMYSUMMIT**.com

دبوا dewa
حكومة دبي GOVERNMENT OF DUBAI
المجلس الأعلى للطاقة Supreme Council of Energy
WETEX
شراكة دبي للاقتصاد الأخضر DUBAI GREEN ECONOMY PARTNERSHIP

WHAT DO DUBAI'S ENERGY INSIDERS DO?

Book your space by March 2014 for a **10% early discount!**

Become Part of our Vision and Find the Report Online at www.dcce.ae/energyreport.

المجلس الأعلى للطاقة Supreme Council of Energy
كربون دبي DUBAI CARBON
UNDP
EXPO 2020 DUBAI, UNITED ARAB EMIRATES CANDIDATE CITY Bid Supporter

Contact us:
batools@dcce.ae
T: 04 307 2193