

## برامج التنمية المستدامة في دبي نحو اقتصاد منخفض انبعاث الكربون



طاهر دياب

كبير مدبري - الاستراتيجية والتخطيط

المجلس الأعلى للطاقة في دبي

الأمين العام لجائزة الإمارات للطاقة

البريد الإلكتروني: Taher.Diab@dubaisce.gov.ae

www.dubaisce.gov.ae

### مقدمة

مصادر الطاقة الشمسية على قدم المساواة مع المصادر التقليدية مثل الغاز الطبيعي وحول الطريقة التي تنظر بها أصحاب المرافق ومطوري المشاريع وواضعي السياسات والمستهلكين إلى الطاقة الشمسية في دبي والمنطقة.

وتعتبر مراجعة هيكلية تعرفه الكهرباء والماء بمثابة ركيزة أخرى لنموذج دبي للطاقة المستدامة وعاملاً حاسماً في تحول سوق الطاقة في دبي. ففي سنة 2011، أدخلت هيئة كهرباء ومياه دبي تعرفه تعكس التكلفة لتحفيز استهلاك أقل وكفاءة أكثر في استخدام الكهرباء والماء. وأدى ذلك إلى إرسال إشارات إيجابية إلى مستثمري الطاقة النظيفة وساعد على تعزيز الشراكات مع أبرز الشركات العالمية في مجال الطاقة النظيفة لزيادة مصادر التمويل وموازنة المخاطر بين الحكومة ومستثمري القطاع الخاص. وبتنفيذ ذلك، قامت دبي أيضاً بتطوير قدراتها المحلية من خلال نقل المعرفة والمهارات.

ويأخذ تحول قطاع الطاقة في دبي مكاناً لصالح العميل أيضاً. حيث يمكن للمقيمين في دبي الآن توليد الكهرباء الخاصة بهم باستخدام الألواح الشمسية التي يمكنها أيضاً ضخ الطاقة الزائدة في شبكة كهرباء دبي. وستقوم هذه الخطوة بتحويل المستهلكين إلى وسطاء مستهلكين ومنتهجين بشكل تدريجي. وهو مصطلح يستخدم لوصف المستهلكين الذين يقومون أيضاً بتوليد جزء من الطاقة التي يستهلكونها.

تعد إمارة دبي واحدة من أسرع المدن نمواً في العالم. ويعني ذلك ببساطة وجود طلب مرتفع نسبياً على الكهرباء والمياه. ويتوقع أن يشهد الطلب على الكهرباء لمشاريع العشر سنوات المقبلة نمواً سنوياً بمعدل 5 - 6%. وبناءً على ذلك، أصبح تخفيض الطلب وكفاءة استخدام الطاقة على رأس أولويات جدول الأعمال البيئي لدبي. ولدعم نموها الاقتصادي والحفاظ على مركزها الإقليمي العالمي البارز، ابتكرت دبي استراتيجية ذكية لإدارة الطلب وتنويع مصادر الوقود وتأمين التوريد وتعزيز النمو البيئي.

وتظهر إنجازات دبي أنها تفوق نموذج الحوكمة المثالي لقطاع الطاقة الخاص بها، باعتباره الأول من نوعه في المنطقة. ويبين نموذج الطاقة المستدامة لدبي (راجع الشكل 1) إطار عمل تنظيمي متين وشروطاً تجارية اجتذبت المستثمرين الدوليين والإقليميين للحصول على أقل تكلفة للكهرباء (LCOE) من محطة توليد الكهرباء التي تنتج 200 ميغاواط من الطاقة الضوئية الشمسية (PV): أقل من 6 سنت / كيلوواط ساعي في أوائل سنة 2015، متنوع بإعلان آخر لرقم قياسي جديد هو 3 سنت / كيلوواط ساعي في سنة 2016<sup>2</sup>. وقد حدد هذا التطور نقطة تحول في رحلة تنويع مزيج الطاقة الخاص بدبي وأظهرت العروض القيمة لشراكات القطاعين العام والخاص (PPP) الاستراتيجية لإدارة المخاطر ونقل المعرفة وإيجاد فرص العمل. وقد وضع الرقم القياسي لشراكات القطاعين العام والخاص

<sup>1</sup> تقرير الاستدامة الخاص بهيئة كهرباء ومياه دبي 2013

<sup>2</sup> بناءً على إعلانات هيئة كهرباء ومياه دبي لنتائج المزاد الأولي التي كانت لا تزال سارية حتى تاريخ كتابة هذا المقال.

## Dubai Sustainable Energy Model

### The 10 pillars:

Journey to Sustainable Energy and Green Economy



الشكل 1: الركائز الـ 10 لنموذج دبي للطاقة المستدامة، يوضح الرحلة نحو اقتصاد مستدام وبيئي.

### نقطة تحول دبي إلى الطاقة الشمسية

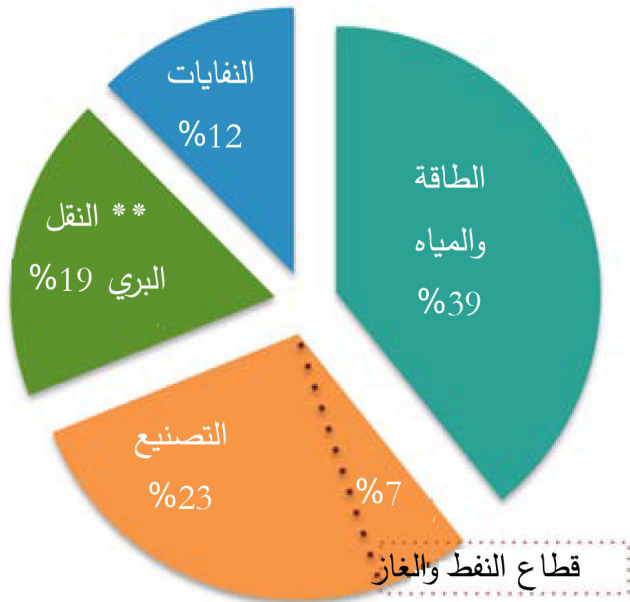
اليوم، أبدت دبي التزامها تجاه الطاقة المتجددة وإرساء أساس اقتصاد بيئي. وقبل أكتوبر 2013، بلغ إجمالي الاستطاعة الفولطية الضوئية الشمسية في المدينة 4.5 ميغا واط منتشرة عبر التطبيقات السكنية والتجارية. وتضاعف هذا الرقم لثلاث مرات مع تشغيل محطة الطاقة الشمسية ذات استطاعة 13 ميغا واط كمرحلة أولى من مجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية في أكتوبر 2013. وبعد أقل من سنتين، أدت جهود دبي لفتح سوق الطاقة لمنتجاتي الطاقة المستقلين إلى وضع نقطة علام جديدة لأرخص تكلفة متوازنة

وأحد العوامل المحفزة لنموذج دبي للطاقة المستدامة هو استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة (DIES) 2030، التي تم إطلاقها في سنة 2011 من قبل المجلس الأعلى للطاقة في دبي (DSCE)، والتي تتم مراجعتها بشكل دوري. وتشكل تفاصيل استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة خارطة طريق لتحقيق أهداف متنوعة بحلول سنة 2030، وتقوم على وضع إطار تنظيمي ذو مستوى عالمي لتسريع تنويع مزيج الطاقة وتسهيل الإدارة الفعالة للطلب. وهي تتماشى مع الرؤية الوطنية والمحلية مما يجعلها نقطة انطلاق لتحقيق رؤية الإمارات وأهداف استدامة الطاقة لخطة دبي 2021.

الشمسة ذات 200 ميغا واط أعلنت هيئة كهرباء ومياه دبي خطتها للمرحلة الثالثة بمشروع طاقة شمسية باستطاعة 800 ميغا واط، وهو قيد المزايدة حالياً. وتحدد هذه التطورات بشكل جماعي نقطة التحول إلى الطاقة الشمسية في دبي. واليوم، تعتبر الطاقة الشمسية مجدية اقتصادياً بالمقارنة مع الوقود التقليدي بسعر السوق. ويؤدي الدعم القوي من حكومة دبي لمشاريع الطاقة الشمسية والإعلان عن هدف الطاقة النظيفة بمقدار 25% من الاستطاعة المركبة بحلول 2030 إلى إرسال إشارات إيجابية للمستثمرين والممولين من القطاع الخاص.

غير مدعومة مولدة من الطاقة الشمسية في العالم لمحطة طاقة كهروضوئية شمسية 200 ميغا واط. وأدت صفقة القطاع العام والخاص التي حطمت الرقم القياسي إلى وضع الطاقة الشمسية على قدم المساواة مع المصادر التقليدية مثل الغاز الطبيعي وحول الطريقة التي تنظر بها أصحاب المرافق ومطوري المشاريع وواضعي السياسات والمستهلكين إلى الطاقة الشمسية في دبي والمنطقة. وبالإضافة إلى ذلك، تعزيز الشراكات مع أبرز الشركات العالمية في مجال الطاقة النظيفة لزيادة مصادر التمويل وموازنة المخاطر بين الحكومة ومستثمري القطاع الخاص. وبتنفيذ ذلك، قامت دبي أيضاً بتطوير قدراتها المحلية من خلال نقل المعرفة والمهارات. وبعد شهرين من صفقة شراكة القطاع العام والخاص في محطة الطاقة

## استراتيجية دبي للحد من انبعاث الكربون 2021: إجراء محلي ... تغير عالمي



الشكل 2: أساس انبعاثات غازات الدفيئة الخاصة بدبي في أربعة قطاعات رئيسية.

ويتجلى في الوفورات المبلغ عنها في الاستراتيجية الشاملة لدبي لإدارة الطلب (DSM). وبين 2011 - 2014، تجاوزت الوفورات في استهلاك الكهرباء الهدف وبلغت 1.9 تيرا واط ساعي، وبالمثل، تجاوزت الوفورات في استهلاك المياه الهدف وبلغت 3.5 مليار جالون 2011 - 2014. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الإمارة تشهد بالفعل زيادة الاستثمار في التقنيات المبتكرة وتحفيز القطاع الخاص للمساهمة في جدول أعمال التطوير منخفض الكربون هذا.

يفرض النمو غير المسبوق في دبي وضع استراتيجية حكيمة بما في ذلك البرنامج القائم على الأداء لخفض انبعاث الكربون. وبناءً على ذلك، أطلقت دبي استراتيجية الحد من انبعاث الكربون الشاملة (CAS) الأولى من نوعها في منطقة الشرق الأوسط، تشمل خطة عمل تحدد أدوار التنفيذ لأصحاب المصلحة والميزانية ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) وبروتوكول مراقبة وإبلاغ وتحقق (MRV) لمتابعة التقدم المحقق، وتوفر استراتيجية دبي لتخفيض انبعاث الكربون 2021، تفاصيل البرامج التي تقوم بدمج الطاقة البديلة والمتجددة لتنويع مزيج التوليد الخاص بدبي، وإدارة الطلب لزيادة كفاءة وتطوير أهداف التخفيض المستندة إلى القطاعات المتعلقة بغازات الدفيئة (GHG).

ويبدأ تصميم الاستراتيجية بتحديد القطاعات التي تسهم في انبعاثات الكربون، ويشار إليها باسم "القطاعات عالية التأثير". وبناءً على بيانات انبعاثات الكربون لسنة 2011، فإن هذه القطاعات هي: الطاقة والمياه والتصنيع والنقل البري والنفائيات، وفقاً لما هو موضح في الشكل 2. وقد تم تنفيذ تقييم فني لإمكانات تخفيض الانبعاثات لهذه القطاعات عالية التأثير مع دعم من مركز كربون دبي للتمييز، مما أدى إلى وضع هدف تخفيض 16% من انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) بحلول سنة 2021 بالمقارنة مع تقديرات الأعمال المعتادة لنفس السنة.

وبما أن المجلس الأعلى للطاقة في دبي والكيانات التابعة له شرعوا في تنفيذ برامج تخفيض الانبعاثات، فستحظى دبي بزيادة كفاءة استخدام الموارد في جميع القطاعات. وقد تم تحقيق تقدم مسبقاً

## استراتيجية طويلة المدى لنتائج اليوم

مهدت للرؤية الواضحة والداعمة للقيادة في دبي، الطريق لوضع استراتيجية طويلة المدى وتوفير تقدم تنفيذ مرحلي لكنه ثابت لتحقيق أهداف استراتيجية الطاقة المتكاملة 2030 الخاصة بها. وأدى هذا إلى تعزيز ثقة القطاع الخاص مما أدى بدوره إلى شراكات القطاعين العام والخاص (PPP) ناجحة نجم عنها وصول تكلفة الطاقة الشمسية إلى نطاقات غير معقولة، وأثر على مستقبل الطاقة الشمسية، ليس فقط في دبي بل في المنطقة بشكل كامل. ويبرز نموذج الإمارة كميّار للانتقال إلى مستقبل طاقة مستدامة في منطقة ينظر إليها تاريخياً بمثابة مرادف للـ "النفط".

## التنقل البيئي في دبي

أطلقت دبي مبادرة التنقل البيئي لتسريع تقبل السيارات الهجينة والكهربائية (EVs) كجزء من جهودها الرامية إلى دعم استراتيجية الحد من الانبعاثات المناخية الخاصة بدبي (CAS، 2021) وتوفير وسائل نقل بديلة لتوفير الوقود وتقليل انبعاثات الكربون.

ومن أجل إيجاد سوق لهذه السيارات، يتبع المجلس الأعلى للطاقة في دبي (DSCE) والكيانات التابعة له منهجية شاملة تعتمد على مبدأ "القيادة بالقوة" من قبل الكيانات الرسمية. وقد أدى تحليل تفصيلي لإمكانات وحجم السوق إلى تصميم خطة تعميم مرحلية هي المبادرة الأولى من نوعها في المنطقة. وقد تم في سنة 2016 إطلاق هدف جعل 10% من أسطول الحكومة سيارات هجينة وكهربائية بحلول سنة 2021. ولدعم التنفيذ الناجح لهذا الهدف، قام المجلس الأعلى لطاقة في دبي والكيانات التابعة له بتنفيذ مبادرات محددة، مثل:

- تطوير محطات الشحن الكهربائية اللازمة. وقامت هيئة كهرباء ومياه دبي ببناء 100 وحدة خلال سنة 2015. وتم التخطيط لإنجاز مزيد من الوحدات في سنة 2016. وتم بناء أنواع متعددة من محطات الشحن لتلبية احتياجات مستخدميها. على سبيل المثال، تم بناء محطات الشحن السريع ضمن بعض محطات الوقود القائمة، في حين يتم استخدام محطات الشحن البطيء داخل مراكز التسوق.
- التنسيق مع هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (ESMA) لوضع معايير ومواصفات مناسبة للسيارات الكهربائية.
- التنسيق مع مختلف أصحاب المصلحة لتصميم مزيج من الحوافز لتسريع استخدام السيارات الهجينة والكهربائية.

بالإضافة إلى إيجاد سوق للسيارات الهجينة والكهربائية، فستؤدي القيادة بالقوة إلى تمكين الحكومة من بناء منحنى التعلم اللازم لتوسيع نشر هذه السيارات في المناخ الجاف لدبي. على سبيل المثال، تم مسبقاً إثبات أن السيارات الهجينة تعمل بنجاح وفقاً لما هو مبين من قبل هيئة الطرق والمواصلات (RTA) في دبي. وقد استخدموا أكثر من 140 سيارة أجرة هجينة في سنة 2015، وتم الإبلاغ عن توفير وقود بنسبة 30% بدون أن يواجه الأداء أية تحديات. وتخطط الهيئة حالياً لتحويل 50% من أسطولها إلى سيارات أجرة هجينة بحلول سنة 2021.