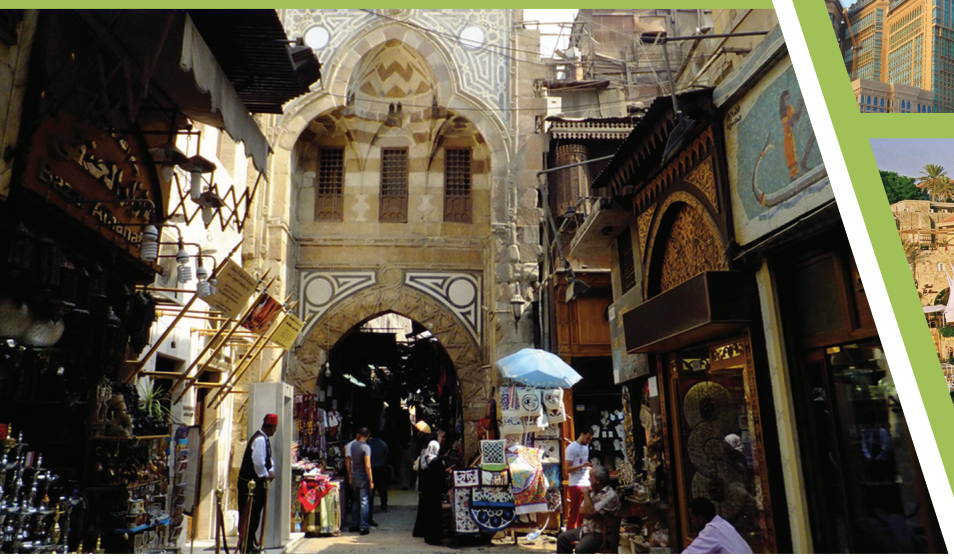
الـوزارة الداعمـة

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التغيـــر المنـــاخـــي
والـبـيـــئـــة

UN environment
United Nations
Environment Programme

الوضـــع الراهـــن
للمدن والمباني المستدامة
فـــي المنطقـــة العربيـــة

2017



حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

دائرة الأراضي والأملاك
Land Department

switchmed

بدعم مالي من:

شكر وتقدير

المنسق العام: حسام علام (المدير الإقليمي للبرامج، مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا (سيداري))، غادة مغني (كبيرة أخصائيي البرامج، مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا (سيداري))

المحرر: خالد زكريا العدلي، بروفسير في التصميم الحضري والهندسة المعمارية في جامعة القاهرة، والشريك الأساسي والمدير الإداري لمجموعة «إي إيه جي للإستشارات»

منسق مجالس الأبنية الخضراء في المنطقة العربية: محمد عصفور

منسق الأمم المتحدة للبيئة: عرب حب الله (الرئيس السابق لوحدة أنماط الحياة والمدن المستدامة بفرع الإقتصاد)، كورت غاريغان (مسؤول برنامج المدن والمباني)، لوك رويتر (منسق برنامج «سويتش مد»)، فريد بوشهري (المسؤول الإقليمي لكفاءة الموارد)، جيكوب هالكومب (مستشار)

منسق دائرة الأراضي والأملاك في دبي: إبراهيم الزعبي (كبير مستشاري الاستدامة)

الكتّاب: علي حربي (الجزائر)، دانة الريس، وليد خلف (البحرين)، منال البطران (مصر)، مجد فياض (مجلس الإمارات للأبنية الخضراء)، بشرى حطاب، ميسون الخريسات (المجلس الأردني للأبنية الخضراء)، ريما الحسيني (مجلس لبنان للأبنية الخضراء)، وئام سمير (المجلس المغربي للأبنية الخضراء)، خميس الصولي (المجلس العماني للأبنية الخضراء)، غدير قويرق (المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء)، سامر كمال (المملكة العربية السعودية)، ريم باوندي (المجلس التونسي للأبنية الخضراء).

تصميم الجرافيك: محمد سامي، وكالة «ميسك كوميونيكايشنز»

حقوق التأليف والنشر © الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠١٦

يمكن نسخ جزء من هذا المنشور أو نسخه بأكمله وبأي شكل لأهداف تعليمية، أو لغايات غير ربحية من دون الحصول على إذن خاص من صاحب حقوق الملكية، شرط أن تتم الإشارة إلى المصدر. وتأمل الأمم المتحدة للبيئة الحصول على نسخة من أي منشور يستخدم هذا المنشور كمصدر.

يُحظر استخدام هذا المنشور لإعادة بيعه أو لأي غاية تجارية أخرى مهما كانت من دون الحصول على إذن مسبق من الأمم المتحدة للبيئة.

إخلاء مسؤولية

إن التحديدات المستعملة وعرض المواد في هذا المنشور لا تعبر عن أي رأي للأمم المتحدة للبيئة، أو لوزارة التغير المناخي والبيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة، أو الاتحاد الأوروبي في ما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد، أو إقليم، أو مدينة، أو منطقة، أو للسلطات فيها، أو لتعيين حدودها. يضاف إلى ذلك، أن الآراء المعبر عنها لا تمثل بالضرورة قرار برنامج الأمم المتحدة للبيئة، أو وزارة التغير المناخي والبيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة أو دائرة الأراضي والأملاك في دبي ، أو الاتحاد الأوروبي، أو سياساتها المعلن عنها. كما لا يشكل ذكر الأسماء التجارية أو العمليات التجارية أي مصادقة عليها. تعود مسؤولية الصور في هذا التقرير حصراً إلى الكتّاب/مجالس الأبنية الخضراء العربية، التي تقدمت بها، ولا تتحمل الأمم المتحدة للبيئة، أو مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا (سيداري) أي مسؤولية عنها. تم الترخيص لاستخدام بعض الصور لغايات غير تجارية بعد تعديلها.

صور الغلاف:

قلعة نزوى (المصدر: https://upload.wikimedia.org)

جبيل (بيبلوس) – لبنان (المصدر: مجلس لبنان للأبنية الخضراء)

أبراج البيت في مكة (المصدر: الصورة بعدسة زياد البلتاجي)

باب البادستان في خان الخليلي بمصر (المصدر: https://commons.wikimedia.org)

برج خليفة، دبي (المصدر: دائرة الأراضي والأملاك في دبي)

الأمم المتحدة للبيئة
تعمل الأمم المتحدة للبيئة على تشجيع الممارسات البيئة السليمة، إضافة إلى الترويج للأنشطة الخاصة بها. وتمت طباعة هذا المنشور على ورق مذور بالكامل، بأنواع حبر نباتية وباستخدام ممارسات أخرى صديقة للبيئة. وتهدف سياسة التوزيع الخاصة بالأمم المتحدة للبيئة إلى الحد من بصمتها الكربونية.

الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية

2017

أسس مركز الريادة والتنمية المستدامة العربية وأوروبا هذا التقرير لمساعدة القطاع لتحقيق الريادة

CEDARE
سيدارى

Morocco GBC

LGBC
lebanon green building council
مجلس لبنان للأبنية الخضراء

JORDAN GBC
المجلس الأردني للأبنية الخضراء
Jordan Green Building Council

EmiratesGBC

TUNISIAGBC
المجلس التونسي للأبنية المستدامة
Tunisia Green Building Council

QATAR GREEN BUILDING COUNCIL
مجلس قطر للمباني الخضراء
عضو مؤسسة قطر

المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء
Palestine Green Building Council

كلمـة شكـــر

يُعد التقرير التالي ثمرة جهد مشتركًا ما بين الأمم المتحدة للبيئة، ودائرة الأراضي والأملاك في دبي، ومركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا، ومشروع سويتش ميد، ومجالس الأبنية الخضراء في المنطقة العربية بشكل عام، وتحديداً في الأردن، ولبنان، والمغرب، وعمان، وفلسطين، وتونس، والإمارات العربية المتحدة.

ونود أن نتقدم بالشكر الجزيل للدكتور خالد زكريا العدلي لمجهوده الكبير وإسهاماته القيمة في تحرير هذا التقرير. كما ننوه بالتعاون البناء الذي أبدته مجالس الأبنية الخضراء في المنطقة العربية والخبراء في هذا المجال، بالتنسيق مع السيد محمد عصفور.

بالإضافة إلى ذلك، نثمّن الجهود والالتزام الشديد لفريق عمل مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا وعلى رأسهم غادة مغني، وتيري فهمي، ولمياء نبيل. كما نشكر زملاءنا في الأمم المتحدة للبيئة على حسن تعاونهم ودعمهم، ونخص بالذكر فريد بوشهري، ولوك رويتر، وكيرت غاريغان، وجايكوب هالكومب، الذين عملوا جميعاً تحت إشراف السيد عرب حب الله.

المساهمون:

علي حربي (الجزائر)، دانة الريس، وليد خلف (البحرين)، خالد العدلي، حسام علام، غادة مغني، محمد عصفور، رامي لطفي، لمياء نبيل، تيري فهمي (سيدارى)، منال البطران (مصر)، مجد فياض، لورا شريك، تارة طارق، ماري هيلين وستهولم نيبل (مجلس الإمارات للأبنية الخضراء)، علاء شهوان، لينار ياسين، هبة نزير، ربى الزعبي (المجلس الأردني للأبنية الخضراء)، ريما الحسيني، زياد حداد، وليد البابا (مجلس لبنان للأبنية الخضراء)، وئام سمير (المجلس المغربي للأبنية الخضراء)، خميس الصولي (المجلس العماني للأبنية الخضراء)، غدير قويرق (المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء)، ، سامر كمال، عبدالله بدير (المملكة العربية السعودية)، ريم باوندي (المجلس التونسي للأبنية الخضراء)، فريد بوشهري (الأمم المتحدة للبيئة).

الفهـــــرس

كلمـــة شكـــر ..... **III**

الفهـــــــــرس ..... **V**

تمهيد من دائرة الأراضي والأملاك في دبي ..... **IX**

تمهيد من الأمم المتحدة للبيئة ..... **XI**

المقدمة **1**

نبذة عن هذا التقرير **3**

ملخّص تنفيذي **5**

المدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية **15**

١. الجزائـــــــر **17**

١. ١. السياق 18

١. ٢. الأساس 19

١. ٣. دراسات الحالات 19

١. ٤. خطوات عملية مستقبلية 19

١. ٥. دروس مستفادة 20

٢. البحريـــــــن **21**

٢. ١. السياق 22

٢. ٢. الأساس 23

٢. ٣. دراسات الحالات 23

٢. ٤. خطوات عملية مستقبلية 23

٢. ٥. دروس مستفادة 24

٣. مصـــــــــر **25**

٣. ١. السياق 26

٣. ٢. الأساس 27

٣. ٣. دراسات الحالات 29

٣. ٤. خطوات عملية مستقبلية 30

٣. ٥. دروس مستفادة 31

٤. الأردن **33**

٤. ١. السياق 34

٤. ٢. الأساس 36

٤.٣. دراسات الحالات 38
٤.٤. خطوات عملية مستقبلية 40
٤.٥. دروس مستفادة 40

٥. لبنـــــــــــان 41
٥.١. السياق 42
٥.٢. الأساس 43
٥.٣. دراسات الحالات 45
٥.٤. خطوات عملية مستقبلية 46
٥.٥. دروس مستفادة 46

٦. المغـــــــرب 47
٦.١. السياق 48
٦.٢. الأساس 49
٦.٣. دراسات الحالات 50
٦.٤. الخطوات المستقبلية 52
٦.٥. دروس مستفادة 52

٧. عمـــــــــان 53
٧.١. السياق 54
٧.٢. الأساس 54
٧.٣. دراسات الحالات 55
٧.٤. خطوات عملية مستقبلية 55
٧.٥. دروس مستفادة 55

٨. فلسطيـــــن 57
٨.١. السياق 58
٨.٢. الأساس 59
٨.٣. دراسات الحالات 60
٨.٤. الخطوات المستقبلية 61
٨.٥. دروس مستفادة 61

٩. المملكة العربية السعودية 63
٩.١. السياق 64
٩.٢. الأساس 65
٩.٣. دراسات الحالات 65
٩.٤. خطوات مستقبلية 66
٩.٥. دروس مستفادة 66

١٠. تونـــــس 69
١٠. ١. السياق 70
١٠. ٢. الأساس 71
١٠. ٣. دراسات الحالات 73
١٠. ٤. الخطوات المستقبلية 74
١٠. ٥. دروس مستفادة 74

١١. الإمارات العربية المتحدة 75
١١. ١. السياق 76
١١. ٢. الأساس 77
١١. ٣. دراسات الحالات 79
١١. ٤. خطوات مستقبلية 81
١١. ٥. دروس مستفادة 82
١٢. المساكن المستدامة الميسرة في المنطقة العربية 83
١٢. ١. المساكن المستدامة الميسرة في الجزائر 83
١٢. ٢. المساكن المستدامة الميسرة في البحرين 85
١٢. ٣. المساكن المستدامة الميسرة في مصر 85
١٢. ٤. المساكن المستدامة الميسرة في الأردن 85
١٢. ٥. المساكن المستدامة الميسرة في لبنان 85
١٢. ٦. المساكن المستدامة الميسرة في المغرب 86
١٢. ٧. المساكن المستدامة الميسرة في فلسطين 87
١٢. ٨. المساكن المستدامة الميسرة في المملكة العربية السعودية 87
١٢. ٩. المساكن المستدامة الميسرة في الإمارات العربية المتحدة 87
١٣. استنتاجات وتوصيات 89
١٤. الخطوات التالية 93
١٥. المراجع 95

تمهيد من دائرة الأراضي والأملاك في دبي

سعادة سلطان بطي بن مجرن
المدير العام
دائرة الأراضي والأملاك في دبي
الإمارات العربية المتحدة

إنه لمن دواعي فخرنا واعتزازنا في الدور الذي تلعبه دائرة الأراضي والأملاك في دبي لتعزيز مكانة دولة الإمارات العربية المتحدة الرائدة بين دول العالم الأكثر استدامة، من خلال التزام الدائرة بتطبيق أعلى المعايير الدولية في القطاع العقاري في دبي.

وفي ظل التحديات الكثيرة التي تواجهها المجتمعات المختلفة حول العالم، والأخطار التي تطرحها الأنظمة البيئية والموارد المتنوعة، ثمة حاجة ملحة لاعتماد مقاربة مستدامة في مجال التنمية الحضرية في عالمنا المعاصر. وتمكنت دائرة الأراضي والأملاك في دبي من تحقيق هذا الهدف بدعم معايير الاستدامة في صناعة البناء في الإمارة ، بالإضافة إلى ابتكارها أنظمة فائقة التطور تدعم أهداف التنمية المستدامة. ولا يقتصر الهدف الإجمالي على تقييم أداء الجهات والشركات العاملة حصراً في هذا القطاع، وإنما يتجاوزه إلى تطبيق المعايير الصارمة لحماية مدننا من المخاطر البيئية المتعددة التي تهدد سلامتنا العامة. وبذلك، نضمن توفير بيئة نظيفة وصحية للأجيال القادمة.

لقد أصبحت دائرة الأراضي والأملاك في دبي نموذجاً يُحتذى عالمياً لمبادرات الاستدامة، كما أنها بنَت علاقات مفيدة لجميع الأطراف مع العديد من المنظمات الدولية. وفي هذا السياق، تضع الدائرة بتصرف المهتمين في المنطقة والعالم خبرتها االثمينة التي اكتسبتها بفضل نجاحات باهرة حققتها طوال مسيرتها. وبالإضافة إلى ذلك كله، تقوم الدائرة بإسهامات كبرى في اقتصاد المعرفة من خلال تعزيز الفهم بالقطاع العقاري، بهدف تلبية احتياجات وتطلعات المجتمعات، بالمحافظة على صحة أفرادها وحماية بيئتهم، وتحسين حياتهم بتوفير أسباب الراحة والرفاهية.

وستواصل دائرة الأراضي والأملاك في دبي مساعيها لتجاوز قدراتها وإنجازاتها من خلال تقديم ابتكارات مبدعة للغاية، لتحقيق الرؤية الرشيدة لقيادتنا الحكيمة وحكومتها. وتعتزم الدائرة أيضًا المحافظة على مكانتها الرائدة دولياً، والإسهام في نهضة دولة الإمارات العربية المتحدة، لتصبح منارة ثقافية عصرية في جميع المجالات.

تمهيد من الأمم المتحدة للبيئة

السيد مارك ريدكا
رئيس وحدة الطاقة والمناخ
فرع الإقتصاد
الأمم المتحدة للبيئة

تتركز النسبة الكبرى من عمليات الإستهلاك والإنتاج اليوم في المدن. ومع تنامي حركة التمدن، تتعاظم أهمية اتخاذ تدابير عملية على مستوى المدن. وبمرور الزمن، يزداد الإقرار بأن المدن تمثل المصدر والحل للعديد من مشكلات العالم المتمدن في آن واحد، بما في ذلك المشكلات العالمية. بالإضافة إلى ذلك، أدّت التطلعات التي أبدتها المدن والسلطات الوطنية الفرعية في الغالب إلى تمهيد الطريق لتعزيز الإلتزامات والتدابير العملية على المستوى الوطني.

في هذا الإطار، يُعد قطاع البناء أحد أهم القطاعات التي تتيح أفضل الإمكانات للحد بفعالية من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، كما تتقاطع معظم أهداف التنمية المستدامة (SDGs) لأجندة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ مع المدن وقطاع البناء. ويعتبر (الهدف ١٢) لضمان وجود أنماط الاستهلاك والإنتاج المسؤل إطاراً رئيساً نستطيع من خلاله تحقيق أفضل الإمكانات، من خلال تطبيق هذا الهدف على مستوى المدينة، لاسيما من خلال (الهدف ١١)، أي جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.

وفي ما يتعلق ببلدان المنطقة العربية، طرح النمو الاقتصادي السريع وما صاحبه من تطور عمراني، تحديات أمام واضعي السياسات لتحقيق هدف «فك الارتباط» بين النمو من جهة وبين استخدام الموارد والأثر البيئي من جهة ثانية. وفي الواقع، يواجه عدد من البلدان الآن مشكلات تتعلق بشح المياه، وتلوث الهواء، والازدحام المروري، إلى جانب ندرة الموارد المحلية للمواد الضرورية لإنشاء المباني والبنية التحتية لتلبية احتياجات النمو الإقتصادي والسكاني. وفي هذا السياق تحديداً، تكتسب طرق تخطيط وبناء وإدارة المدن والأبنية أهمية جوهرية للتنمية المستدامة في المنطقة بكاملها.

لذلك، ينبغي أن يحيط واضعوا السياسات علماً «بالوضع الراهن» لتطور قطاع البناء والمدن في المنطقة، والسياسات وأفضل الممارسات المطبقة، وفرص توسيع الإجراءات العملية لتحقيق أهداف مشتركة. ويشكل هذا التقرير أساساً للجهات المعنية بقطاع البناء في البلدان والمدن، لاستئناف الحوار حول طرق تحسين كفاءة استخدام الطاقة والموارد على أفضل وجه ممكن. وإن أردنا أن نعالج بالكامل التحديات البيئية في العالم بشكل عام، وفي المنطقة بشكل خاص، فعلينا ألا ننظر إلى الأبنية والمدن المستدامة على أنها أهداف مستقلة، بل أن نبتكر حلولاً مدمجة للأبنية، والبنية التحتية، وطرق تطور المدن. ويستعرض التقرير عدداً من السياسات، والبرامج، والمبادرات ذات الصلة بالمدن والمباني المستدامة في إثني عشر بلداً في المنطقة (هي الجزائر، والبحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وعمان، وفلسطين، وقطر والمملكة العربية السعودية، وتونس، والإمارات العربية المتحدة) للمساعدة في تكوين فهم فرص بناء مجتمعات أكثر استدامة بشكل أعمق.

وتجّسد هذه الأمثلة الحاجة إلى سياسات متكاملة تعزز إحداها الأخرى، عمودياً بين المستويات الحكومية المختلفة، وأفقياً بين القطاعات المختلفة. وفي هذا السياق، يمكن ترجمة وتطبيق الاستراتيجيات الوطنية لأنماط الإستهلاك والإنتاج المستدامة التي وضعتها بلدان مختلفة في إطار برنامج «سويتش مد» (SwitchMed) على مستوى المدينة مع العمل على تحديد أدق للإحتياجات الإدارية الفعّالة على مستوى المدينة ذات الصلة بالمباني والإنشاءات، والنقل وسهولة الحركة، والماء، والطعام، وإدارة النفايات.

لقد أتاح الدعم المالي السخي لدائرة الأراضي والأملاك في دبي وبرنامج «سويتش مد» (SwitchMed) الممول من الإتحاد الأوروبي إعداد هذا التقرير، فضلاً عن الإشراف والدعم الفني للخبراء المعنيين في الأمم المتحدة للبيئة. وكان من دواعي سرور الأمم المتحدة للبيئة ودائرة الأراضي والأملاك في دبي التعاون مع جميع الشركاء العديدين المشاركين في التقرير، بمَن فيهم

مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا ومجالس الأبنية الخضراء الوطنية. ويأمل القائمون على التقرير أن تفيد نتائجه في تحديد أدق للإجراءات العملية، والمبادرات الأهم التي ترمي إلى إنشاء مبانٍ ومدن مستدامة.

المقدمة

الصورة: وكالة «ميسك» الإعلانية

لن تتمكن أي دولة في العالم من الحد من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتحقيق أهدافها المحددة من دون مشاركة قطاع البناء في استراتيجياتها الوطنية وخططها العملية، (الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠١١). وفي سياق فعاليات مؤتمر «ريو +20» للتنمية المستدامة الذي إنعقد في يونيو ٢٠١٢ بمدينة ريو دي جانيرو البرازيلية، أطلقت الأمم المتحدة للبيئة المبادرة العالمية للمدن ذات الكفاءة في استخدام الموارد (GI-REC) للتشديد على إمكانية إطلاع المدن بدور رائد في إتخاذ إجراءات عملية، لتحقيق المزيد من الكفاءة في استخدام الموارد. وتهدف هذه الجهود إلى تحسين جودة الحياة في المناطق الحضرية، وعلى وجه التحديد المدن سريعة النمو في البلدان الناشئة والنامية، عبر الحد من استخراج الموارد، وإستهلاك الطاقة، وإنتاج المخلفات، من خلال المحافظة على خدمات النظام البيئي، وفك الإرتباط بين تنمية المدن من جهة وإستهلاك الموارد والآثار البيئية المترتبة عليه من جهة ثانية. وبهدف تزويد التوجيه الإستراتيجي للمبادرة العالمية للمدن ذات الكفاءة في استخدام الموارد بالمعلومات، وتجري الأمم المتحدة للبيئة مراجعة وتحليلاً شاملَين لكفاءة استخدام الموارد في المدن.

وعلى صعيد موازٍ، تُعد مبادرة الأمم المتحدة للبيئة للمباني المستدامة والمناخ (UN Environment-SBCI) شراكة بين الجهات المعنية في قطاعات عامة وخاصة كبرى تندرج ضمن قطاع البناء، لدعم سياسات وممارسات البناء المستدام في جميع أنحاء العالم. وترمي هذه المبادرة إلى التشجيع على تبني ممارسات مستدامة في المباني والإنشاءات عالمياً، انطلاقاً من القدرة الفريدة التي تتمتع بها الأمم المتحدة للبيئة في توفير منصة عالمية للعمل الجماعي. ولتحقيق هذه المهمة، ابتكرت المبادرة أدوات واستراتيجيات، وأرست أسساً، وبيّنت من خلال مشاريع تجريبية أهمية الدور الذي يضطلع به قطاع البناء في الحد من تغير المناخ. وفي هذا السياق، ابتكرت المبادرة أدوات وبروتوكولات تهدف إلى إدخال الممارسات المستدامة في قطاع البناء.

ومن جهة أخرى، تدعم الأمم المتحدة للبيئة إجراءات عملية محددة في قطاع السكن الاجتماعي من خلال مبادرتها للمساكن الإجتماعية المستدامة (SUSHI). وتعتمد هذه المبادرة على نتائج وتجارب الأبحاث التي أجرتها مبادرة المباني المستدامة والمناخ الأكثر صلة بالقطاع، لتحديد أفضل الإستراتيجيات غير المكلفة لإدماج الحلول المستدامة في الإسكان منخفض التكاليف. وتعمل مبادرة المساكن الاجتماعية المستدامة على تعزيز القدرات المحلية لدمجها في برامج الإسكان الاجتماعي الوطنية. وتجدر الإشارة إلى أنه تم تطبيق هذه المبادرة في ساو باولو بالبرازيل وبانكوك في تايلند من سنة ٢٠٠٩ وحتى ٢٠١١، وفي الهند وبنغلادش من سنة ٢٠١٢ وحتى ٢٠١٤.

تبنت ١٩٣ دولة مشاركة في قمة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في سبتمبر ٢٠١٥، أجندة التنمية المستدامة ٢٠٣٠، الذي يتضمن ١٧ هدفاً للتنمية المستدامة. وتم تطوير تلك الأهداف لتكون امتدادًا للأهداف الإنمائية للألفية (MDGs) الرامية إلى القضاء على الفقر، ومجابهة إنعدام المساواة والظلم، واتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ بحلول سنة ٢٠٣٠.

وتتطرق أجندة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ للتحديات التي تواجهها المدن من خلال هدف التنمية المستدامة رقم ١١ الخاص بـ «المدن والمجتمعات المحلية المستدامة»، والذي ينص على «جعل المدن والمستوطنات البشرية قادرة على إستيعاب الجميع وآمنة وتمتاز بالليونة والإستدامة».

ومع ذلك، يساهم التخطيط، والإنشاء، والإدارة المستدامة للمدن في تحقيق عدد من أهداف التنمية المستدامة، بما فيها الهدف رقم ٦: ضمان توافر المياه النظيفة والنظافة الصحية، والهدف رقم ٧: توفير الطاقة النظيفة بأسعار معقولة، والهدف رقم ٨: العمل الكريم ونمو الإقتصاد، والهدف رقم ٩: الصناعة والإبتكار والهياكل الأساسية، والهدف رقم ١٢: الإستهلاك والإنتاج المسؤولان.

وفي سياق مماثل، يساهم المجلس العالمي للأبنية الخضراء (World GBC)، عبر شبكته العالمية للمجالس الوطنية للأبنية الخضراء المنتشرة في أكثر من مئة بلد، في دعم قادة القطاع لإجراء التغييرات اللازمة في قطاع البناء المحلي لدفعه نحو الاستدامة.

إن برنامج «سويتش مد» (SwitchMed) الممول من الاتحاد الأوروبي يساعد دول جنوب البحر الأبيض المتوسط على الإنتقال إلى إعتماد أنماط الإستهلاك والإنتاج المستدامة. وفي إطار هذا البرنامج، ينسق فرع الإقتصاد في الأمم المتحدة للبيئة وضع الخطط العملية الوطنية للإستهلاك والإنتاج المستدامَين (SCP-NAPs)، وأطر عمل السياسات الوطنية لإتخاذ خطوات عملية ملموسة على مستوى الدولة. ويشارك برنامج «سويتش مد» في هذه الدراسة، التي تشمل عدداً من بلدان البرنامج (هي الجزائر، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وفلسطين، وتونس).

في هذا الشأن، وفي جهد مشترك ومنسق بين الأمم المتحدة للبيئة ومركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا والمجالس الوطنية للأبنية الخضراء في المنطقة العربية، يوثق هذا التقرير ويعرض نتائج دراسة إقليمية للوضع الراهن للمدن المستدامة في المنطقة العربية. ويشمل التقرير مراجعة إقليمية لاثني عشر بلداً تعرض سياسات ومبادرات ودراسات حالات رئيسة تدعم كفاءة إستخدام الموارد على مستوى المدن في المنطقة. وقد تم إعداد هذه المراجعة بالتعاون مع المجالس الوطنية للأبنية الخضراء و/ أو الخبراء المختصين في كل بلد من تلك البلدان. وتفيد المراجعات الإقليمية في كونها «أساساً» ضرورياً لوضع السياسات والتعاون في مجال الأبنية الخضراء (بما يشمل الإسكان المنخفض التكاليف)، والمدن ذات الكفاءة في استخدام الموارد في المنطقة، إذ تكمل هذه المراجعات نتائج المسح المؤسسي الذي تجريه المبادرة العالمية للمدن ذات الكفاءة في استخدام الموارد (الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠١٣).

نبذة عن هذا التقرير

الاستدامة، أشكال رسومية (المصدر: http://www.freepik.com)

يجمع تقرير **الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية** السياسات العامة، والبرامج، ودراسات الحالات، والمؤسسات، والمبادرات الرئيسة المرتبطة بالمدن المستدامة وممارسات البناء المستدام في اثني عشر بلداً في المنطقة العربية، هي: الجزائر، والبحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وعمان، وفلسطين، وقطر، والمملكة العربية السعودية، وتونس، والإمارات العربية المتحدة. ويعتمد هذا التقرير على تجربة الأمم المتحدة للبيئة في إعداد تقرير مماثل لمنطقة أمريكا اللاتينية، إلا أنه يتوسع من حيث التغطية والنطاق ليشمل المدن المستدامة أيضاً. ويركز التقرير عن أمريكا اللاتينية بشكل أساسي على جانبَين للمباني الخضراء، وهما: مبادرات كفاءة استخدام الطاقة والممارسات المستدامة، في حين يعالج هذا التقرير قضايا ذات صلة بالمباني المستدامة، والمدن المستدامة، والإسكان المستدام منخفض التكاليف، بهدف تقديم معلومات للتوجيه الاستراتيجي للمبادرة العالمية للمدن ذات الكفاءة في استخدام الموارد (GI-REC) ، والأمم المتحدة للبيئة في إجراء مراجعة وتحليل شاملَين لكفاءة استخدام الموارد في المدن العربية.

وتم إعداد المرحلة الأولى من هذا التقرير بالتعاون مع المجالس الوطنية للأبنية الخضراء وخبراء محليين مختصين، شأنها شأن المرحلة الأولى من تقرير أمريكا اللاتينية. وفي هذه المرحلة، درس الخبراء المحليون والمجالس الوطنية للأبنية الخضراء، في كل بلد على حدة، الوضع الحالي لشؤون المدن المستدامة وقطاعات البناء. أمّا المرحلة الثانية من إعداد التقرير، فشملت بياناً مفصلاً للمبادرات التي اتخذتها تلك البلدان، بالإضافة إلى تقارير تم تقديمها في ورشة العمل الإقليمية عن المدن المستدامة التي انعقدت ليومين في القاهرة في يناير ٢٠١٦، بهدف توفير منصة للتشاور، ومشاركة المعرفة والخبرة بين الجهات المشاركة في الورشة. واستضاف مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا ورشة العمل هذه بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومركز دبي للمدن المستدامة، كجزء مكمل لتقرير «الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية». وفي هذا الإطار، قام أعضاء الهيئة الاستشارية، وكتاب، ومشاركون، وخبراء من مختلف أنحاء الشرق الأوسط، وبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ، بتبادل المبادئ والأفكار، ومناقشة وجهات نظر مختلفة حول المناقشات والمبادرات، ما أدى إلى إغناء حوارهم الملهم. واشتملت المرحلة الأخيرة من التقرير على مراجعة ودعم جميع وجهات النظر والأفكار التي تقدّم بها الخبراء والمجالس الإقليمية للأبنية الخضراء.

ومن ثمّ، يقدم التقرير لمحة عامة عن المبادرات الرئيسية للمدن والمباني المستدامة في اثني عشر بلداً عربياً، إلا أنه لا يهدف

إلى تقديم لائحة تفصيلية شاملة لجميع البرامج والمبادرات القائمة حالياً في المنطقة، بل مجموعة من أهمها، بناءً على البيانات المتوافرة خلال فترة إجراء البحث من ديسمبر ٢٠١٥ وحتى فبراير ٢٠١٦.

ويستعرض التقرير المفاهيم، والسياسات، والمعايير، والممارسات، والمبادرات المختلفة ذات الصلة بالمدن المستدامة، وبممارسات البناء المستدامة، وبالإسكان منخفض التكاليف المستدام في كل واحدة من البلدان العربية الاثني عشرة ضمن إطار مخطط له ومنظم بعناية. وتم تنظيم كل دراسة خاصة بكل بلد بطريقة منهجية وفقاً لما يأتي:

أ. السياق – يقدم السياق لمحة عامة عن الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة. كما تمت محاولة لدراسة التبدّل العمراني، الذي يُعرّف بأنه «مجموع العمليات الفنية والإقتصادية الإجتماعية الجارية في المدن، والتي ينجم عنها النمو، وتوليد الطاقة، والتخلص من النفايات» (كينيدي وآخرون، ٢٠٠٧)، كدليل لتقييم إستدامة المدن. ولقياس تدفق المواد على مستوى عمراني، تم احتساب تدفق المدخلات، مثل الطاقة، والمياه، والغذاء، ومواد البناء، ومخرجات منها انبعاثات الغازات، والنفايات الصلبة، ومخلفات البناء متى أمكن.

ب. الأساس – يحدد الأساس أطر عمل السياسات العامة الأساسية التي تساعد في تعزيز كفاءة استخدام الموارد، والممارسات والمبادرات وأساليب البناء المستدامة الخضراء في كل بلد من البلدان التي شملها التقرير. وقد تمت مراجعة وتوثيق ملخص للسياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية الرئيسية التي اعتمدتها هذه البلدان، بالإضافة إلى مراجعة وتوثيق لائحة البرامج المؤسسية التي وضعتها الجهات المحلية والدولية لدعم التنمية المستدامة.

جـ. دراسات الحالات – تطرح دراسة لحالات محددة ومشاريع تجريبية تم فيها اعتماد ممارسات مستدامة خضراء وتطبيقها في مشاريع بناء.

د. خطوات عملية مستقبلية – تسلط هذه الفقرة الضوء على المبادرات المقترحة لتحقيق التنمية المستدامة وتقدّم توصيات لتدابير مستقبلية محتملة.

هـ. دروس مستفادة – تستعرض هذه الدروس نقاط القوة والضعف الرئيسة للسياسات والممارسات الحالية.

و. الإسكان المستدام منخفض التكاليف – تتناول هذه الفقرة الوضع الراهن لممارسات الإسكان المستدام منخفض التكاليف.

وتجدر الإشارة ولغرض إعداد هذا التقرير إلى أن مصطلح المباني المستدامة يشير إلى نهج يعمل به قطاع البناء على تعزيز مبادئ التنمية المستدامة، مع مراعاة الجوانب البيئية، والإجتماعية، والإقتصادية، والثقافية في المشاريع العمرانية. وتسعى تلك المباني إلى الحد من الآثار البيئية لعمليات البناء في جميع مراحلها (التصميم، والبناء، والعمليات، والصيانة)، باستخدام حلول مثل كفاءة استخدام الطاقة، والطاقات المتجددة، والتصميم المناخي الحيوي، وأنظمة الطاقة الشمسية السلبية، والمواد ذات الأثر البيئي المحدود، واختيار الموقع، وإدارة المياه وتكريرها، وتحقيق الرفاه الاجتماعي وجودة الهواء فضلاً عن مبادئ أخرى.

وبالمثل، يشير مصطلح كفاءة استخدام الطاقة في المباني إلى المباني التي تحد من إستخدام الطاقة المتعارف عليها، بهدف تعزيز الإستخدام الرشيد لهذا المورد. وتتمثل بعض أهم الإستراتيجيات الشائعة لإنشاء مبانٍ ذات كفاءة في استخدام الطاقة بتطبيق المعايير الفنية للعزل الحراري، والتدفئة، والإنارة، والتبريد وغيرها من الإجراءات ذات الصلة.

ملخّص تنفيذي

يُعَد هذا التقرير ملخصاً موضوعياً عن الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في إثنتي عشرة دولة في المنطقة العربية، هي: الجزائر، والبحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وعمان، وفلسطين، وقطر، والمملكة العربية السعودية، وتونس، والإمارات العربية المتحدة. ويتسم التقرير بالشمولية نسبياً، ويعكس آراء الكتّاب، وليست الغاية منه التحدث بإسهاب عن جميع الجهود المبذولة في هذه الدول، وإنما جمع الأوثق صلة منها بالتنمية المستدامة بناء على البيانات المتوفرة خلال فترة إجراء البحث (من ديسمبر ٢٠١٥ حتى فبراير ٢٠١٦). ونظراً إلى كون البحث جهداً مشتركاً بين الأمم المتحدة للبيئة ومركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا، فقد تم إعداده من خلال المجالس الوطنية للأبنية الخضراء، بالتعاون مع خبراء محليين، وبتسهيل من الشبكة العربية للمجلس العالمي للأبنية الخضراء .

وتعرض المراجعات الإقليمية للبلدان الاثني عشرة السياسات، والمبادرات، ودراسات الحالات الرئيسية التي تدعم كفاءة استخدام الموارد على مستوى المدن في المنطقة. وتعاين الملخصات عن الدول الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة، من خلال دراسة معمقة للسياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية التي وضعتها السلطات الوطنية أو المحلية لدعم التنمية المستدامة وتعزيز كفاءة إستخدام وإدارة الموارد. بالإضافة إلى ذلك، تمضي المراجعات إلى تحديد العقبات التي تعيق تطبيق ما تقدّم، والتدابير العملية المستقبلية، والدروس المستفادة من خلال دراسة حالات مختارة تعكس:

- السياسات والمقاربات التي تحكم تدفقات التبدّل العمراني، واستخدام الموارد في مدن مختارة، مع التركيز بشكل خاص على المياه، والطاقة، والنفايات، ومواد البناء، والأراضي؛
- المؤسسات والمبادرات والمقاربات ذات الصلة التي تعزز كفاءة وإستدامة إستخدام الموارد على مستوى المدن للحالات المدروسة المختارة.

ويشتمل التقرير كذلك على توصيات لتطبيق ممارسات البناء المستدامة في الإسكان منخفض التكاليف، وينتهي بمسودة برنامج عملي تضع إطار عمل موجزاً للسنة والسنوات الثلاث والخمس القادمة، من حيث اتخاذ خطوات عملية على المستويات المحلية، والوطنية، والإقليمية، بما في ذلك الحاجة إلى وضع التشريعات، وجمع البيانات، وبناء القدرات، وعقد الشراكات واعتماد خطوات أخرى، على أمل أن يشكل البرنامج المقترح أساساً لتطبيق برنامج عملي كامل في المستقبل القريب.

يلخص الفصل الأول من التقرير الوضع الحالي للمدن والمباني المستدامة في الجزائر.

مع أن مفهوم المدن والمباني المستدامة ليس رائجاً في الجزائر، ولكن يبدو سعي الحكومة لتعزيز التنمية المدنية المستدامة واضحًا، حيث تبدي حرصها على التعاون، ومشاركة التجارب وأفضل الممارسات مع الدول المجاورة، وبناء القدرات المحلية، وتعزيز الاستدامة كهدف استراتيجي وأولوية من خلال أطر العمل القانونية، والتنظيمية، وغيرها. وتميل السياسات الحكومية هناك إلى إدخال بعض مبادئ الاستدامة في المدن الحالية والمستقبلية، بما يشمل تحسين إدارة النفايات على مستوى المدن، وتطوير أنظمة نقل عام مستدامة بالترام والوقود النظيف، وإدخال مبادئ الإستدامة في المدن الجديدة، وتحسين ظروف المعيشة، وإنشاء مساحات خضراء مفتوحة وحدائق عامة وممرات خضراء في المدن.

بالإضافة إلى ذلك، ولتلبية الطلب المتزايد وتحديات التنمية الحضرية المستقبلية، تعمل الحكومة على إطلاق برامج ضخمة للإسكان منذ سنة ٢٠٠١، إلا أن هذه البرامج تم إعدادها وتطويرها في إطار عمل للحالات الطارئة يكاد يغيب عنه مفهوم الإستدامة.

وتضمن أطر العمل التنظيمية الحالية الإمتثال للمعايير الدولية، إلا أنها ليست مرتبطة بالتحديد بتحسين أداء الإستدامة. وقد بذلت جهود في هذا السياق، إلا أن الرقابة لا تزال ضعيفة، ولا توجد هناك طرق تضمن تطبيق معايير الحد من الانبعاثات ومستويات العزل الحراري وإستهلاك الطاقة الكهربائية. وعلاوة على ذلك، لا توجد معايير للإستخدام المنزلي للطاقة الشمسية، ويعجز المواطنون عن بيع فائض الطاقة الشمسية المولدة. ولذلك، ينبغي إجراء المزيد من التحسينات على أطر العمل والمعايير التنظيمية، بما في ذلك إتخاذ تدابير وإجراءات

واضحة تضمن تطبيق مبادئ الإستدامة.

وينبغي اتخاذ إجراءات ووضع معايير ومواصفات فنية متسقة مع مفهوم المدن والمباني المستدامة لتحقيق مقاربة أكثر فاعلية، تسهّل استخدامها، وتطبيقها، وضبطها. وكما ينبغي صياغة مقاربة محلية شاملة للبناء المستدام تقوم على مجموعة من المعايير والتوجيهات العامة لتعزيز مبادئ الاستدامة.

من جهة أخرى، تم استحداث برامج تجريبية لنشر الوعي بالإستدامة وتعزيزها، إلا أنه لم يتم تطويرها بعد، في وقت تبرز الحاجة إلى تحسين نشر أفضل ممارسات وأنظمة التنمية. ومع ذلك، يتزايد الوعي بمفهوم الاستدامة باضطراد بين السكان والمشرعين والحكومة على حد سواء. وتخضع حالياً مبادرات وبرامج ومشاريع تجريبية عدة للمراجعة تمهيداً لتطبيقها المحتمل. وكما تتم دراسة وإدخال سياسات وأنظمة جديدة وأفضل الممارسات في هذا المجال في النظام الحالي. وتهدف البرامج العمرانية الجديدة للسنوات ٢٠١٥-٢٠١٩ إلى تقديم معايير جديدة في المباني ذات الأداء العالي للطاقة.

وينبغي كذلك وضع حد للإلتباس المستمر بين الإسكان منخفض التكاليف والإسكان العام الممول من الدولة، لتجنب إفشال جهود البحث والتنمية لخفض تكاليف البناء. وكما ينبغي اعتماد مبادرات لبناء القدرات واتخاذ نقاط مرجعية، وتبادل المعرفة بين دول المنطقة. وتبرز الحاجة إلى تأسيس مجلس جزائري للأبنية الخضراء، لتعزيز مفهوم المباني الخضراء وزيادة الوعي به لدى الجهات المعنية.

يقدم الفصل الثاني ملخصاً عن الوضع الراهن للتنمية المستدامة في البحرين.

في السنوات القليلة الماضية، بذلت مملكة البحرين جهوداً كبيرة لضمان إستدامة مسيرتها التنموية، انعكست تلك الجهود في دستور المملكة المعدل سنة ٢٠٠١. ويضمن ميثاق العمل الوطني حماية البيئة مع إرساء التوازن بين الجوانب الإجتماعية والإقتصادية للتنمية.

وفي إطار المبادرة الحكومية البحرينية للإستخدام الأمثل للطاقة، تم إعداد برامج عدة، وتعديل القرارات بما يضمن الإمتثال مع مفهوم التنمية المستدامة. وتم أيضًا إطلاق مبادرة «الاستخدام الأمثل للثروات الطبيعية والموارد المتاحة في القطاع العام» بالتنسيق مع البنك الدولي، لدعم تصميم وتنفيذ أنظمة إنارة فعالة على نطاق واسع. وكما تم تشكيل لجنة لمصادر الطاقة البديلة الخضراء لتعزيز استخدامها في المملكة. وتشمل مبادرات التنمية المستدامة في البحرين أيضاً تأسيس معمل لتوليد الطاقة الكهربائية بطاقة إجمالية قدرها ٥ ميغاواط، وإستبدال مصابيح الشوارع التقليدية بمصابيح «ليد»LED الموفرة للطاقة، ورفع تكلفة المصادر التقليدية للطاقة لترشيد إستهلاكها.

في السياق نفسه، تم إصدار قرارات تتعلق بصيانة الموارد المائية، واستخدام المياه، وحماية وتطوير وإدارة المياه الجوفية لضمان تحقيق الإستدامة البيئية، بما يشمل برنامجاً للكشف عن التسربات المائية، وتوسيع نطاق إستخدام مياه الصرف المعالجة في الري. وقد تم طرح إستراتيجية للتنمية الزراعية المستدامة سنة ٢٠١٠ للعقدَين القادمين، تهدف إلى بلوغ مستوى عالٍ من الكفاءة الإقتصادية، مع المحافظة على الموارد البيئية المتوفرة، وتحقيق الأمن الغذائي النسبي.

على صعيد موازٍ، تم إنشاء العديد من المؤسسات، والوكالات، واللجان لوضع برامج، وسياسات، وإستراتيجيات تحقق الإستدامة. ويجري العمل أيضًا على إعداد خطة إستراتيجية مفصلة لسنة ٢٠٣٠ قائمة على مبادئ التنمية المستدامة، بهدف تحقيق الاستدامة البيئية، والمحافظة على الموارد الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك، يتم حالياً إعداد سياسات وأنظمة للمباني/ المدن المستدامة وقوانين فرعية تمتثل لمبادئ الاستدامة، وهي ضرورية لتجنب محدودية التقدم. وعلاوة على ذلك اعتمد القطاعان العام والخاص مبادرات للإستدامة ترمي إلى تحقيق أهداف مستدامة.

ومع ذلك، ينبغي أن تعتمد المباني والمدن الجديدة في البحرين مناهج خضراء ومستدامة للبناء، تتجنب هدر الموارد الطبيعية إن أرادت المملكة إتباع مسار التنمية المستدامة. وكما يجدر بالمؤسسات الحكومية والاحترافية تقدير الجهود الفردية في تطبيق ممارسات التنمية المستدامة.

يتناول الفصل الثالث الجهود والمبادرات المصرية لتعزيز المدن والمباني المستدامة.

تنتمي مصر إلى فئة الدول النامية ذات الدخل المتدني إلى المتوسط، إذ يعيش حوالي ٤٠٪ من سكانها بأقل من دولار أمريكي واحد في اليوم، فيما يعيش حوالي ١٨-٢٠ مليون مواطن مصري في مساكن عشوائية، وبالتالي نادراً ما يبدي

المجتمع المصري العام اهتماماً بقضايا الإستدامة.

ومع ذلك، بدت جهود الإستدامة في قطاعَي البناء والإسكان واضحة في مصر منذ عام٢٠٠٩. حيث وضع المجلس المصري للمباني الخضراء نظام الهرم الأخضر، بوصفه برنامجاً وطنياً لتصنيف المباني الخضراء لتقييم البيئة، وكفاءة استخدام الطاقة والمياه والمواد والموارد، وجودة البيئة الداخلية، والإدارة والإبتكار. وكما تم إنشاء نموذج للتصميم المستدام (SDPM) لتقديم إستشارات احترافية في تشييد المباني الصديقة للبيئة.

وفي سياق متصل، يؤكد الدستور المصري الصادر عام ٢٠١٤ على دعم التنمية المستدامة، واستخدام الطاقة المتجددة، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، والاستخدام الكفء والفعال للموارد. ومن هنا، تم إنشاء الوحدة المركزية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة في عام ٢٠١٤، التي تضطلع بعمليات التخطيط، والتصميم، والبناء وتشغيل المجتمعات الخضراء والمستدامة مع اعتماد مبادئ كفاءة استخدام الطاقة، وتحلية المياه المالحة، وإدارة النفايات، والنقل المستدام، وتطبيق الإقتصاد الأخضر.

بالإضافة إلى ذلك، وانسجاماً مع الجهود الحكومية لتشجيع السياحة البيئية والمستدامة، تم إصدار مرسوم وزاري يقضي بتحويل مدينة شرم الشيخ إلى مدينة خضراء. وتشمل المبادرات الوطنية الأخرى في هذا المجال، مشروع القرية المنتجة منخفضة التكاليف صديقة البيئة (PLEV)، التي تضم ٢٥,٠٠٠ مسكن في إطار قرية مستدامة.

ومن المبادرات المماثلة إنشاء مساكن منخفضة التكاليف وصديقة للبيئة مع الحد من الإعتماد على مواد البناء مرتفعة التكاليف وغير المستدامة بيئياً، بهدف تعزيز إستخدام مواد البناء المحلية في المجتمعات منخفضة الدخل والعشوائية، وتشجيع تقنيات البناء الأكثر بساطة وسرعة والأقل كلفة، بالإضافة إلى دعم نقل الخبرة والمعرفة إلى الأجيال الأصغر سناً.

وأكدت الحكومة المصرية أيضًا التزامها الوثيق بالطاقة المتجددة، من خلال سعيها إلى توليد ٢٠٪ من الاحتياجات المحلية للطاقة من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٠. وتدعم هذا الإلتزام الإعفاءاتُ الضرائبية على معدات الطاقة المتجددة، والمنافع من أرصدة إنبعاثات الكربون المسموح بها. وكما يتم تطبيق العديد من المشاريع التي تشمل معامل هجينة مخطط لها بحلول سنة ٢٠١٧، وإنشاء مزارع رياح واسعة النطاق على امتداد الساحل، بالإضافة إلى تركيب سلسلة من منشآت الخلايا الضوئية والطاقة الشمسية المركزة (CSP) لتعزيز إجمالي الطاقة الكهربائية المولّدة.

في نفس السياق، تم إصدار الكود المصري لكفاءة استخدام الطاقة في البناء (BEEC) للنماذج الأولية السكنية والتجارية (كودات المباني الصناعية والعامة لا تزال قيد الوضع)، مما يؤدي إلى تحقيق وفورات مهمة في الطاقة.

ومع ذلك، وبالرغم من جميع الجهود، تبرز الحاجة إلى القيام بالعديد من المبادرات والخطوات البناءة لإعادة صياغة التشريعات والكودات الحالية. وينبغي إعادة النظر في قوانين وأنظمة البناء المحلية، لاسيما أن العديد من بنود قانون البناء الموحد رقم ١١٩ وملحقه التنفيذي تغفل مبادئ خضراء مهمة. وتحتاج مصر إلى إعتماد إستراتيجية بناء خضراء، لإبتكار ووضع معايير وحوافز للبناء الأخضر.

ولذلك، فإن تحويل مخزون الوحدات العقارية (الجديدة والحالية) للمعايير الخضراء، يعدّ الطريق الأساسي نحو تحقيق التنمية المستدامة في مصر. ولتحفيز التنمية الإقتصادية على أساس سليم، ثمة حاجة إلى إعتماد مقاربات التنمية المستدامة في وضع وتنفيذ السياسات. وينبغي وضع سياسات لضمان تناغم عملية التخطيط وصنع القرار مع الأهداف البيئية والاجتماعية؛ كما ينبغي التركيز بشكل خاص على اعتبارات الملكية، والعدالة الاجتماعية، وحق جميع المواطنين بحياة كريمة ومشرفة. وينبغي أن تركز الجهود على تحسين قدرات وضع السياسات المصممة لتحقيق أعلى قدر من منافع الاستثمار في البنية التحتية البيئية وضمان استفادة الشرائح الإجتماعية الفقيرة والمحرومة والمهمّشة.

يتطرق الفصل الرابع من التقرير إلى التقدم الذي تم إحرازه في الأردن.

وتواجهه الأردن ولمدة طويلة تحديات في تأمين المياه، والطاقة، والمؤن الغذائية لسكانه في ظل النمو السكاني المتواصل فيه. واشتدت وطأة هذه التحديات مع موجات الهجرة والإستيطان التي شهدها الأردن من الدول المجاورة، إلى جانب التغيرات في سوق الطاقة، مما طرح قضية الإستدامة لما تمثله من أهمية جوهرية وحيوية لهذا البلد. وتدرك الحكومة أن الماء والطاقة يمثلان أهم عقبتَين في مسيرة التنمية الإقتصادية المستدامة في الأردن، فوضعت إستراتيجيات تستهدف قطاعَي المياه والطاقة، بما فيها عدد

من المشاريع الضخمة على المستوى الوطني. وبالإضافة إلى ذلك، يلقى مفهوم المدن الذكية وإدخال تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في مدن المستقبل رواجاً أكبر، مع تطبيقه في مجالات النقل، وكفاءة الطاقة، والطاقة المتجددة، والبنية التحتية. ووضع الأردن نفسه على خريطة طريق الإستدامة، بدءاً من مشاريع النقل على مستوى مدينة عمان، إلى المشاريع الضخمة للطاقة المتجددة في مدينتَي إربد وسحاب، وخطط إدخال الإستدامة في منطقة البحر الميت التنموية، ومشاريع الطاقة المتجددة الكبرى في القطاع الخاص في منطقة العقبة الإقتصادية الخاصة.

وإدراكاً للتحديات الكبرى ، بدأت مدينة عمّان بوضع مسودة لقضايا الإستدامة المتعلقة بالبيئة الحضرية والطبيعية، والثقافة والتراث، والنقل والبنية التحتية، والتنمية الإجتماعية. كما تم إنشاء برنامج «آلية التنمية النظيفة» لضمان تبني الأنشطة خيارات منخفضة الكربون. وتعمل مدينة عمّان أيضًا على دعم مفهوم «المدن الذكية»، وأطلقت عدداً من المبادرات المتعلقة بالطاقة المستدامة، والنقل داخل المدن، ونفايات البلدية، والتشجير الحضري ، وهدفها الأمثل من ذلك تحويل عمّان إلى مدينة خضراء مستدامة وذكية.

بالإضافة إلى ذلك، ركزت المملكة على مدى السنوات الـخمس عشرة الماضية على مقاربة متوازنة لتنمية البيئة الطبيعية والمحافظة عليها، للإستفادة من إزدهار السياحة وإجراء تحسينات في المجتمعات المحلية. وفي هذا الإطار، يجري الإعداد لمبادرات ومشاريع ذات معايير بيئية عالية في منطقة البحر الميت تحديداً، تستند إلى ركائز الإستدامة.

وعلى صعيد موازٍ، تم إعتماد عدد من السياسات المرتبطة بضبط البيئة الطبيعية وإدارتها والمحافظة عليها وبالإستدامة في العقبة. وتقتضي السياسات البيئية المحافظة على البيئة وحمايتها والتنمية المستدامة للموارد الطبيعية للمناطق من خلال سياسة «تصريف صفري» حازمة إلى البحر. وطبقت أيضًا سياسة مائية تقضي بحماية وإدارة موارد المياه الجوفية، وتطوير إدارة مياه الصرف، ووضع مخططات لإعادة استخدامها.

وبالإضافة إلى ذلك، يتم حالياً بذل جهود لإعتماد وتطبيق تدابير لكفاءة استخدام المياه والطاقة في المباني، لتكون بذلك الخطوة الأولى تجاه مبانٍ أكثر إستدامة. ووضعت أيضًا كودات ومعايير تستجيب لتحديات الطاقة بإستخدام موارد محلية، وإقليمية، ودولية ذات صلة.

وتشير التجربة الأردنية بوضوح إلى المخطط الضخم الذي وضعته المملكة للإستدامة، والذي يوفر بيئة تتيح للشركات الإسهام في تطبيقه. ومع ذلك، تؤدي جهات عديدة بصلاحيات مختلفة، دوراً في دعم مشاريع الإستدامة على مستوى المدن في الأردن. ولذلك، ينبغي تكريس جهود التنسيق والتعاون مع الوزارات والمؤسسات المختلفة لتطبيق خطط النمو المستدام.

يتمحور الفصل الخامس من هذا التقرير حول لبنان.

إن البلديات اللبنانية عاجزة عن دعم مبادرات الإستدامة نظراً للقيود القانونية والتبعية المالية. ومع ذلك، تم إطلاق عدة إستراتيجيات وبرامج ومبادرات في هذا الإطار، وتطبيقها على المستويَين المحلي والوطني لدعم التنمية المستدامة. وتشمل هذه الجهود مرسوماً وزارياً صدر سنة ٢٠٠٩ يقضي بتوليد ١٢٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية من مصادر للطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠. وأطلقت خطة عمل للطاقة المستدامة سنة ٢٠١٤، إضافة إلى توقيع الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة في لبنان عام ٢٠١٥، التي يتم حالياً تطبيقها بهدف تطوير خريطة طريق مفصلة تؤدي إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وبالإضافة إلى ذلك، وفي محاولة لخفض تكاليف الطاقة وانبعاثات غازات الإحتباس الحراري، تمت إنارة الشوارع بالطاقة الشمسية وبمصابيح الفلوريسنت المدمجة مجاناً، كما اعتمدت حوافز لتعزيز توفير الطاقة.

وعلاوة على ذلك، شجع تأسيس «مجلس لبنان للأبنية الخضراء»عام ٢٠٠٨ البناء الأخضر المستدام في لبنان، وأحرز تقدم ملموس، وإن كان محدودًا، منذ ذلك الحين في هذا المجال، بإنشاء ما مجموعه ١٥ مبنى أخضر مرخصاً، وتسجيل حوالي ٧٠ مبنى آخر. وكما يُنتظر حالياً من البرلمان اللبناني مراجعة وإقرار مبادرة لدمج الإستدامة في قانون البناء. وفي غضون ذلك، تطبق المديرية العامة للتخطيط العمراني في لبنان طوعياً المعايير الخضراء في المشاريع العمرانية الكبرى.

مع ذلك، يشكل غياب التشريعات العقبة الأساسية أمام تطبيق مبادئ الإستدامة، خاصة أن تطبيق المبادرات لا يزال غير إلزامي. وتبرز الحاجة أيضًا إلى قدر أكبر من اللامركزية، وتمكين السلطات المحلية مع إجراء تعديلات على الإطار القانوني لتتمكن البلديات من تلبية الإحتياجات المحلية، ومواجهة التحديات المتزايدة، وتحقيق التنمية المستدامة.

ويمثل غياب الوعي حجر عثرة آخر في طريق اعتماد تدابير الإستدامة. لذلك، يتوجب على الحكومة إتخاذ خطوات بنّاءة لدعم مبدأ التنمية المستدامة في لبنان.

يناقش الفصل السادس مبادرات دعم التنمية المستدامة الخضراء في المغرب.

يستورد المغرب ٩٥٪ من الطاقة لسد إحتياجاته. ولذلك، ركزت الحكومة المغربية على تطبيق سياسات تضمن كفاءة إستخدام وإنتاج الطاقة. وفي هذا السياق، اعتمد المغرب مبدأ التنمية المستدامة ضمن إطار استراتيجيته العامة للتنمية، لتحقيق التوازن ما بين مجالَي البيئة والإقتصاد. وترمي هذه الإستراتيجية إلى تحسين البيئة المعيشية، ودعم الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، وتعزيز الأنشطة الاقتصادية الصديقة للبيئة. وقد تم إطلاق مبادرات لتحقيق رؤية التنمية المستدامة وتحريك عجلة الإصلاح السياسي، والمؤسسي، والقانوني، والاجتماعي الاقتصادي، شملت اعتماد الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة بدءاً من عام ٢٠٠٩.

وبالمثل، تم اعتماد عدد من المبادرات الوطنية الأخرى بهدف دمج وتطبيق ممارسات الإستدامة على المستويَين الوطني والمدني، بما في ذلك قرار وقّع عليه وأقرّه جلالة الملك محمد السادس يقضي بتوليد ٤٢٪ من الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٠، و٥٢٪ منها بحلول سنة ٢٠٣٠. كما تم إنشاء مؤسسات عدة لضمان تحقيق هذه الأهداف.

من جهة أخرى، أولَت الحكومة المغربية أهمية كبرى «للمدن الذكية» في عدد من القطاعات، منها قطاع النقل، والنفايات، وإنتاج الطاقة، بهدف توفير بيئة معيشية صحية، وآمنة، وكفوءة. علاوة على ذلك، تشجع الحكومة مبادرات البناء الأخضر، وتُرسي معايير حقيقية للإستدامة تولي المباني الخضراء أهمية وطنية كبرى. وفي هذا الإطار، تم إطلاق مبادرات وطنية تضع أسس التطور المستقبلي لممارسات البناء المستدام، بما يشمل تطبيق إستراتيجية وطنية للطاقة من خلال طرح قوانين لكفاءة استخدام الطاقة وللطاقة المتجددة، بالتوازي مع سياسة التنمية المستدامة، مما دعم مبدأ الإستدامة ومشاريع عمرانية فازت بجوائز «حلول المباني الخضراء» الدولية.

وبالإضافة إلى ذلك، ولتحقيق أهداف محددة، يُعنى المغرب بإطلاق عدد من البرامج المؤسسية، منها قانون كفاءة الطاقة في المباني الذي يهدف إلى خفض إستهلاك الطاقة في قطاع البناء. ويُعَدّ هذا القطاع أحد القطاعات الأكثر إستهلاكاً للطاقة، لذلك يتم التركيز عليه كونه من أهم ميادين العمل للحد من الآثار السلبية لتغير المناخ.

ويمكننا الإستنتاج مما سبق أن المملكة المغربية قد ذهبت أبعد من حوافز كفاءة استخدام الطاقة من خلال الجمع بين القوانين والمراسيم والبرامج المؤسسية، وإستخدام أساليب التقييم الدولية الاختيارية للمباني الخضراء (شهادة الجودة البيئية العالية (HQE)، وشهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي (LEED)، وشهادة تقييم الأثر البيئي للمباني (BREEAM)، لتعزيز وتعميم ممارسات المدينة المستدامة عبر البلاد. وقد أدت البرامج التي تم إطلاقها إلى إعتماد وتطبيق عدد من الممارسات والإجراءات، مثل العزل الحراري، والإنارة بمصابيح «ليد» LED الموفرة للطاقة، وإستخدام سخانات المياه العاملة بالطاقة الشمسية، ومواد البناء الفعالة، وجمع مياه الأمطار، وإدارة النفايات، ما أدى إلى تحقيق تقدم نحو البناء المستدام.

ومع ذلك، يوصى بتطبيق برنامج للحوافز الحكومية، يشمل خفض الضرائب على المباني الخضراء لتشجيع مثل هذه الممارسات. كما يفيد وضع آلية مالية لتقييم أداء المباني القائمة حالياً. وبالتوازي مع ذلك، يكون مجديًا إتخاذ تدابير ووضع آليات للربط بين المقومات الحرجة، ومنها المياه، والطاقة، والغذاء، بهدف تحقيق تآزر كلي للتبدّل العمراني. وهنا، تبرز أيضاً أهمية الشراكات بين القطاعَين العام والخاص، في حال أرادت الحكومة أن تشارك الصناعات الأقرب للسوق في مسؤوليات تطبيق هذه الممارسات. وأخيراً، ينبغي الإستفادة من مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ (COP٢٢) الذي إنعقد في مراكش، كونه يمثل فرصة لتعزيز مبدأ التنمية المستدامة، ورفع وعي وإحساس الشعب بها، ودعم المشاريع المستدامة.

يعالج الفصل السابع الوضع الراهن للمدن المستدامة في سلطنة عمان.

إعتمدت سلطنة عمان عدداً من المبادرات في إطار مساعيها الرامية إلى تبنّي مبادئ الإستدامة. وتشمل المبادرات الحكومية لدعم إجراءات الإستدامة، تأسيس شركة عامة لتولي مهام معالجة مياه الصرف الصحي وإنشاء شبكة توزيع لمياه المجاري المعالَجة تمتد عبر العاصمة مسقط، وتسعى إلى تغطية ٨٠٪ من ولاية مسقط بحلول عام ٢٠٢٠. وتقوم الشركة حالياً بتوزيع المياه المكررة للري على الحدائق العامة،

وتسعى إلى إنشاء شبكة مجاري لجمع مياه الصرف الصحي. وكما تم تأسيس شركة عامة أخرى لإدارة النفايات الصلبة في عمان، وإنشاء البنية التحتية اللازمة، وإعادة هيكلة خدمات جمع النفايات البلدية، وتعزيز الوعي العام بإدارة النفايات.

وعلاوة على ذلك، ولتعزيز كفاءة استخدام الطاقة، موّلت هيئة تنظيم الكهرباء في عمان عدداً من المشاريع الأولية، بما فيها مشاريع لتوليد الطاقة الشمسية والهوائية.

ومع ذلك، وبخلاف أحدث التطورات في القطاعَين العقاري والسياحي، لا يزال قطاعا البناء والعقارات بعيدَين تماماً عن الإعتماد التام لمبدأ الإستدامة؛ فيما تلتزم شركات عدة بتطبيق إجراءات الإستدامة في مشاريعها كافة. وقد طبقت سياسات وإرشادات عامة، إلى جانب أفضل الممارسات في هذا المجال، وحصلت على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي (LEED).

وبالإضافة إلى ذلك، تم دمج برامج الإستدامة والتصميم الأخضر مؤخراً في المناهج الأكاديمية. ويدعم مجلس البحوث، وهو معهد عمومي، برامج بحوث البناء المستدام والمباني الخضراء.

وإلى جانب هذه الجهود، تم تكريس مبادرات مثل «أيام مسقط الخضراء» و «جوائز مسقط الخضراء»، لدعم وتكريم أفضل الممارسات البيئية للأفراد، والشركات، والمشاريع.

ومع ذلك، لا يوجد حالياً إطار قانوني للتصميم والبناء المستدامَين، ولم يتم إحراز تقدم ملموس حتى تاريخه لمعالجة هذا الوضع، ما يعيق اللاعبين الرئيسيين في هذا القطاع عن تطبيق مشاريع الإستدامة. وبالتالي، يكون من الضروري وضع إطار قانوني حسَن الصياغة، على أن يكون مقترنًا بنظام حوافز لدعم المبادرات الخضراء الحالية والمستقبلية.

يعرّف الفصل الثامن من هذا التقرير بالجهود والمبادرات الفلسطينية لدعم المدن والمباني المستدامة.

تعاني دولة فلسطين نقصًا حادًا في الموارد الطبيعية بشكل عام، وفي الطاقة والمياه بشكل خاص، في حين تنمو إحتياجاتها لهذه الموارد سريعاً. وتستورد ٩٣٪ من إحتياجاتها الحالية للطاقة من إسرائيل والدول المجاورة. ولذلك، تدعم الحكومة بشدة المحافظة على الموارد الطبيعية، وهي خطوة تستقبل بالترحاب من الشعب والشركات، مع بذل جهود وإستثمار الموارد المالية في تحويل فلسطين إلى بلد أكثر إستدامة.

ومن جهة أخرى، تم وضع إستراتيجية لكفاءة إستخدام الطاقة عام ٢٠١٢، كما تسعى خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة إلى تحقيق ٥٪ من التوفير في إجمالي الإحتياجات للطاقة بحلول عام ٢٠٢٠. ومنذ ذلك الحين، تتولى سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية تطبيق هذه الخطة، مطلقة عدداً من المشاريع والمبادرات الرامية إلى ترشيد استهلاك الطاقة على مستوى المدن. وتشمل جهودها استبدال مصابيح الشوارع العادية بمصابيح موفرة للطاقة، ورفع الوعي وتثقيف السكان والشركات على حد سواء، والإنتقال من إستخدام وقود الديزل إلى الغاز الطبيعي. ووضعت سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية قانون الطاقة المتجددة لتنظيم توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

وعلاوة على ذلك، تم تمرير قانون جديد يدعم المشاريع الصديقة للبيئة، ويقدم حوافز لضريبة الدخل خلال السنوات الأربع الأولى للمبادرات الصديقة للبيئة أو الخضراء الممتثلة لشروط حماية البيئة.

وفي المقابل، تبدي سلطة المياه الفلسطينية إصرارًا على حل مشكلة شح المياه. وفي هذا الإطار، تتخذ السلطة إجراءات مهمة نحو إرساء سياسات وقوانين الإدارة المتكاملة للمياه، تدعم وسائل لتوفير المياه، ونشر الوعي. وكما تطبق سلطة المياه الفلسطينية مشاريع لحل مشكلة شح المياه.

ومن جهتها، نفذت مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين عدداً من المشاريع الرامية إلى إستصلاح الينابيع في جميع أنحاء الضفة الغربية لغايات الري، ضامنة بذلك نظافة المياه، وتطوير الموارد المائية، وجمع مياه الأمطار، وتسهيل الحصول على الغذاء والأمن الغذائي.

وإضافة إلى ذلك، يجري حالياً الإستثمار في برامج إدارة النفايات الصلبة الكبرى والمتوسطة ذات التأثير الكبير، مثل إنشاء مرافق لتحلية المياه بهدف توفير مياه شرب آمنة.

من جهة أخرى، استثمرت وزارة الحكم المحلي الفلسطينية في إنشاء ٣ مطامر صحية في الضفة الغربية. ومع ذلك، لم تنجح مساعي فرز النفايات وتدويرها، ولا يزال يتوجب تحسين العلاقة بين الإستهلاك وإنتاج النفايات.

وتجدر الإشارة إلى أن الاهتمام بالمباني الخضراء لم يبدأ إلا عقب تسجيل المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء عام ٢٠١١. ووضعت وزارة الحكم المحلي كود كفاءة استخدام

الطاقة في المباني، للحد من إستهلاك الطاقة في المباني السكنية والتجارية من خلال العزل الحراري المناسب. وكانت الوزارة تعتزم جعل الكود إلزامياً وواجب النفاذ، إلا أن ذلك لم يتحقق.

وبالتالي، يتضح أن مفهوم المدن المستدامة والمباني الخضراء جديد نسبياً في فلسطين. ومع ذلك، فإن السعي نحو نشر ثقافة البناء الأخضر وممارسته يضمن إزدياد الوعي، وبناء القدرات، وإنشاء بيئة مُرضية تروي قصص نجاح. ولا توجد حالياً سياسات وقوانين تدعم مبدأ المباني الخضراء في فلسطين، ولكن من المتوقع وضعها في إطار خطة استراتيجية جديدة سيتم إطلاقها عام ٢٠١٧. لذلك، تبرز الحاجة إلى خطوات عملية أكثر حسماً لتوجيه وضع وتطبيق القوانين، والسياسات، والحوافز. وينبغي أيضًا اتخاذ خطوات لزيادة حملات التوعية، وتكثيف برامج بناء القدرات، وتدريب وتثقيف جيل الشباب الفلسطيني في هذا المجال، مع التعويض عن غياب الإشراف والمراقبة على السياسات في الوقت ذاته.

يستعرض الفصل التاسع التقدم الذي أحرزته المملكة العربية السعودية في مجال المدن والمباني المستدامة.

لقد إعتمدت المملكة العربية السعودية مبادرات وبرامج عدة للتنمية المستدامة على مستوى المدن. ويتم طرح سياسات، وأنظمة، ومراسيم، ومعايير فنية وتوجيهات عامة في المملكة تدعم تطبيق مبادئ الاستدامة على مستويات مختلفة للحوكمة والتنمية الحضرية.

في أبريل عام ٢٠١٠، تأسست مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة، في مسعى لإنشاء برنامج قيّم لتوفير الطاقة البديلة. ويجري العمل أيضًا على إطلاق برنامج وطني شامل لترشيد وتحسين إستهلاك الطاقة، يضمن التعاون بين الوكالات الحكومية المسؤولة عن تنفيذ البرنامج وتطبيقه.

وبالإضافة إلى ذلك، قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية السعودية عام ٢٠٠٥ بإصدار توجيهات عامة لتطبيق مبادئ الإستدامة في التخطيط والتصميم المدنيين، تشمل منهجيات التقييم البيئي وإستراتيجية وسياسات بلدية.

وتعاونت الوزارة مع برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية في وضع «برنامج مستقبل المدن السعودية» بهدف تعزيز التنمية الحضرية المستدامة بالمملكة. ويدعم هذا البرنامج التحضر المستدام في المملكة من خلال تقييم الوضع الراهن للمدن السعودية، من حيث قدراتها على توفير بيئة حضرية مستدامة. ويشمل البرنامج أيضًا وضع خطط إستراتيجية مفصلة ومشاريع تجريبية، أملاً في تحويل المدن السعودية إلى مناطق حضرية مستدامة ومنتجة وصالحة للعيش، تضمن التوزيع العادل لمكاسب التنمية. ومع ذلك، وبالرغم من كثرة المبادرات والبرامج في هذا المجال، لم تطبق سوى قلة من المدن الممارسات المستدامة، نذكر منها الهيئة الملكية للجبيل وينبع.

وفي مدينة ينبع، تم تحقيق توفيرات كبيرة في الطاقة والحد من الأثر البيئي باعتماد عملية «التقطير متعدد الآثار» (MED) في محطة تنقية المياه الصناعية الجديدة في مدينة ينبع الصناعية، باستخدام الحرارة المتولدة من معمل الطاقة لتسخين وتبخير مياه البحر عند درجة حرارة منخفضة، مما يستهلك طاقة أقل بنسبة ٣٣,٣٪ مما تستهلكه أي عمليات حرارية أخرى.

وبالإضافة إلى ذلك، سعت عدة مشاريع ضخمة في المملكة إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والحصول على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي (شهادة ليد LEED). ومن تلك الجهات جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية التي حازت شهادة «ليد» (LEED) من الفئة الذهبية، إذ يستخدم حرم الجامعة التصميم الذكي، والتكنولوجيا الجديدة، والمقاربات المبتكرة للحد من آثار قساوة المناخ والبصمة الكربونية الإجمالية للمشروع. كما أن العديد من المباني الخاصة والعامة قد حصل، أو يسعى للحصول على شهادة «ليد»، في ظل رغبة المملكة بتطبيق مبدأ الإستدامة على مستويَي المباني والمدن.

وعلاوة على ذلك، وفي إطار قرار المملكة العربية السعودية المضي قدماً في مسيرة التنمية المستدامة، يهدف مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام إلى تسهيل وصول شريحة واسعة من السكان إلى أنظمة النقل الجماعي بهدف الحد من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

ومع ذلك، لا تزال مبادرات وبرامج التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية تفتقر إلى التنسيق والشمولية. وينحصر التقدم في اعتماد وتطبيق إجراءات الإستدامة بشكل أساسي في المملكة بالمشاريع الضخمة التي تمولها الحكومة السعودية والمؤسسات الكبرى. أما المشاريع الخاصة، بما فيها المباني السكنية والتجارية، فتُبدي قدراً أقل بكثير من الحماسة للإستدامة ونادراً ما تطبق ممارسات الإستدامة في مشاريعها لعدة أسباب، ومنها غياب الوعي بأساليب، ومنافع،

وقيم مبادئ الإستدامة. لذلك، فثمة حاجة ماسة إلى التوعية العامة، والتدريب، وإستخدام الحوافز لتشجيع المهنيين المحترفين والمطورين العقاريين على حد سواء، على تطبيق الممارسات المستدامة على مستويات المباني، والأحياء السكنية، والمدن.

إلى جانب ذلك، تفيد الحوافز الحكومية للبناء الأخضر المستدام في دفع المطورين الرئيسيين والمالكين الأفراد إلى إحراز المزيد من التقدم نحو الإستدامة في القطاع العقاري. ومن الطرق التي يمكن إتباعها في ذلك، البدء بإلزام المشاريع والمباني الضخمة بتطبيق مبادئ الإستدامة، نظراً للأثر البالغ لتلك المشاريع، مع تفويض مهمة مراقبة وضمان إمتثال المشاريع لمعايير التنمية المستدامة إلى المهنيين المحترفين الحائزين على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي والشركات الهندسية المرموقة.

يركز الفصل العاشر من التقرير على جهود التنمية المستدامة في تونس.

عقب إنعقاد قمة الأمم المتحدة الأولى للتنمية المستدامة عام ١٩٩٢، وفي إطار برنامج المساعدة الفنية للبيئة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، واستجابة للعجز المتزايد في الطاقة، أسهمت تونس في جهود عدة لضمان إعتماد جميع قطاعات مبادئ التنمية المستدامة، وتبنّت سياسات شاملة وقابلة للتوسع لإرساء توازن سليم بين سلامة البيئة في تونس ونموها الإجتماعي الإقتصادي.

وقامت وزارة البيئة والتنمية المستدامة التونسية بالتعاون مع جهات معنية أخرى في القطاعَين العام والخاص وشركاء دوليين بوضع الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة (٢٠١٤-٢٠٢٠) التي تتسم بالشمولية والتقدمية ولإستباقية. وإنبثقت عن تلك الإستراتيجية سلسلة من السياسات والبرامج المتعلقة بالمدن وقطاع البناء، والتي تعمل المؤسسات الحكومية المعنية على تطبيقها حالياً. ومن أبرز بنود جدول أعمال الإستدامة بتونس: حماية البيئة وجودة الحياة، وتحقيق توفيرات في الطاقة ودعم الطاقة المتجددة، وإعتماد التخطيط والبناء المستدامَين، وتطبيق مبادئ الإستدامة في قطاع النقل والمواصلات.

وبدأت تونس بإصدار سياسات التخطيط المدني ذات الصلة منذ فترة طويلة تعود إلى عام ١٩٧٧، كما وُضعت خطة رئيسية إقليمية لتونس الكبرى تدمج المبادئ الأساسية للتنمية المستدامة، بما يشمل الديناميكيات المكانية، والإقتصادية، والديمغرافية، بالإضافة إلى الوقائع الإجتماعية، والبيئية، والثقافية. ودعمت هذه الخطة الحوكمة الحضرية السليمة، وإشراك شريحة واسعة من الجهات المعنية، ومعالجة تحديات مثل ترميم الأحياء السكنية، والنقل العام، والمساكن الإجتماعية، ومكافحة التلوث الصناعي والمحلي، وغير ذلك.

وأثمرت سياسة تونس الإستباقية في تعزيز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تأسيس الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة عام١٩٨٥، ووضع عدد من البرامج الطموحة لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، هدفها الأول تلبية الاحتياجات الوطنية للطاقة بطريقة غير مكلفة، مع الحد من هشاشة الإقتصاد إزاء ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري.

وبالإضافة إلى ذلك، وعقب انعقاد قمة الأرض للتنمية، وتأسيس برنامج المساعدة الفنية للبيئة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، تم إطلاق عدد من المبادرات والسياسات الرامية إلى وضع تصور للتنمية المستدامة. وفي هذا السياق، حاز قطاع البناء عناية خاصة لدوره الكبير في رفع إجمالي الإستهلاك الوطني للطاقة في تونس. وإستجابة لذلك، تم وضع برامج ومبادرات تتراوح ما بين إصدار كودات للطاقة في المباني، ووضع مخططات لتصنيف إستهلاك الطاقة، وبرامج حوافز لإستخدام سخانات المياه الشمسية والخلايا الضوئية. وعلى صعيد موازٍ، عالجت الحكومة أيضاً تحديات أخرى للتنمية المستدامة، بما فيها إدارة النفايات، وحماية النظام البيئي الطبيعي، والحركية العمرانية، وغيرها. ووضعت الحكومة أيضًا أنظمة للتصنيف البيئي، أو أنظمة لتصنيف وإدارة الإستدامة في المباني. ومن المتوقع أن تؤدي هذه الأنظمة دوراً مهماً في إشراك قطاع البناء في مسيرة التحول إلى السوق الأخضر.

مع ذلك، وبالرغم من انخراط تونس المبكر في سياسة التنمية المستدامة، وجهودها الكبيرة في التخطيط المدني، لا تزال مدينة تونس ومعظم المدن التونسية الأخرى تفتقر إلى مقاربة شاملة ومتكاملة للتخطيط المدني المستدام، باستثناء مدينة صفاقس. واتبعت السلطات المحلية في هذه المدينة مقاربة تحفز على المشاركة لوضع إستراتيجية للتنمية المستدامة، تؤسس رؤية واضحة للمنطقة الحضرية الكبرى، بالإضافة إلى إعتماد خطط ومشاريع دعم تتعلق بالبيئة الطبيعية، وتطوير البنية التحتية، والحركية، والإسكان، والمساحات العامة، والنمو الإجتماعي الإقتصادي، والثقافة.

وتجدر الإشارة إلى أن التحديات التي تعيق تطبيق مبادئ وإجراءات الإستدامة في تونس ترتبط بشكل أساسي بعملية التطبيق. ولذلك، يوصى بأن تُطلق السلطات المحلية في المدن عملية مشتركة بين الجهات المعنية المختلفة لوضع إستراتيجية شاملة ومتكاملة للإستدامة، تحدد الرؤية والإطار الزمني والبرامج التنفيذية. وكما ينبغي إعتماد مقاربة أشمل للإستدامة الحضرية تعالج مواضيع أخرى مؤثرة، مثل المحافظة على المياه، والمشتريات المستدامة، ورفاهية المستخدم، وتسعى إلى تحقيق أداء أفضل يتجاوز الإمتثال للقوانين، ويثبت تأثيرها من خلال القياس، ويراعي الإستدامة على مختلف المقاييس، من المستوى الحضري إلى مستويَي المباني والمنتجات.

يستعرض الفصل الحادي عشر المبادرات والجهود المستدامة التي تبذلها دولة الإمارات العربية المتحدة.

اتخذت دولة الإمارات العربية المتحدة تدابير وسياسات للحد من آثار تغير المناخ والتأقلم معه على المستويَين الإتحادي والمحلي. ونتيجة لذلك، وضعت المؤسسات الإتحادية والمحلية عدة إستراتيجيات ومبادرات للإستدامة تنسجم مع «رؤية الإمارات ٢٠٢١» والمبادرة الوطنية تحت شعار «إقتصاد أخضر لتنمية مستدامة».

وانسجاماً مع هاتين المبادرتين الوطنيتين، أطلقت وزارة الطاقة في الإمارات الإستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي ٢٠١٥-٢٠٢١، التي تسعى إلى غرس حس المسؤولية تجاه المحافظة على البيئة في نفوس الشباب، وفي المجتمعات، والصناعات المختلفة، والجهات المعنية الرسمية. كما أطلقت وزارة الأشغال العامة خطة إستراتيجية للفترة من ٢٠١٤-٢٠١٦ تركز على تطوير البنية التحتية المستدامة وتعزيز إستخدام أنظمة كفاءة الطاقة. وعلى صعيد موازٍ، بدأت هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس بفرض مواصفات إلزامية لكفاءة الطاقة ومخططات تصنيف متعلقة بإمدادات المياه، والإنارة، والمعدات الكهربائية، ومكيفات الهواء.

بالإضافة إلى ذلك، وبهدف إيجاد مقاربة مستدامة، ينخرط العديد من الجهات المعنية في هذه الصناعة بالعملية، بما في ذلك هيئات حكومية وشبه حكومية، ومنظمات غير حكومية، ومؤسسات أكاديمية، ومالية، وتجارية، وصناعية، وخاصة.

وعلى المستوى الإتحادي، تسعى «رؤية الإمارات ٢٠٢١» إلى رفع مؤشر جودة الهواء إلى ٩٠٪ وزيادة نسبة التقنيات النظيفة إلى ٢٤٪ والنفايات المعالجة إلى ٧٥٪. أما على مستوى الإمارات، وقد أجرت إمارتا دبي وأبوظبي مراجعة للتدفق العمراني المتبدّل للطاقة والمياه والنفايات فيهما، كونه أحد المؤشرات الرئيسة للإستدامة، وكفاءة الموارد، والبصمة البيئية.

فمن جهة، تهدف بلدية دبي إلى جعل إمارة دبي المدينة الأكثر إستدامة في العالم بحلول عام ٢٠٢٠. وتسعى إستراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠ إلى تحقيق ما نسبته ٢٩٪ من حصة الطاقة النظيفة من إجمالي خليط الوقود بحلول عام ٢٠٣٠، منها ١٥٪ مولدة من الطاقة الشمسية، و ٧٪ من الطاقة النووية، و ٧٪ من الفحم النظيف. وعلاوة على ذلك، تركز هيئة كهرباء ومياه دبي على التخفيف من البصمة البيئية للشبكة العامة من خلال برنامج الحد من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون. كما تطرح الهيئة مبادرات للشبكة الذكية، تشمل تركيب عدادات ذكية ومحطات لشحن المركبات الكهربائية بالطاقة، في إطار جهودها لدعم إستخدام الطاقة الشمسية المتجددة.

ومن جهة أخرى، تعتزم أبوظبي زيادة نسبة الطاقة النووية والمتجددة من إجمالي إنتاجها للطاقة إلى ٢٥٪ و٧٪ على التوالي بحلول عام ٢٠٢٠. وتم أيضًا إنشاء مدينة «مصدر» في أبوظبي لتكون منارة للمدن الشاملة والمستدامة بمحافظتها على ٧٠٪ من المياه، و ٤٠٪ من الطاقة، والحد من إنتاجها للنفايات بنسبة ٦٠٪. ومن المتوقع أن تساهم هذه المدينة في تحقيق هدف أبوظبي في توليد ٧٪ من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠، كما حاز مبنيان من مباني «مصدر» على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي من الفئة الذهبية.

في المقابل، تولي حكومة الإمارات أهمية بالغة لإستهلاك المياه الجوفية والمحلاة، نظراً إلى آثاره على إنتاج الغذاء والطاقة. وتجدر الإشارة إلى أن الحكومة تستورد أكثر من ٩٠٪ من المواد الغذائية من الخارج، وعالجت تحدي الأمن الغذائي بتنويع مصادرها الغذائية، فاستثمرت في المشاريع الزراعية، ووضعت عدة إستراتيجيات للتنوع الحيوي.

بالإضافة إلى ذلك، تم وضع عدد من الأنظمة والسياسات المتعلقة بالبناء الأخضر على مستوى الإمارة بشكل عام، وإمارتَي دبي وأبوظبي بشكل خاص، بهدف الحد من تأثير طرق البناء التقليدية، وتحسين البيئة الحضرية والأداء التشغيلي للمباني القائمة والجديدة.

وفي عام ٢٠٠٨، تم تأسيس مبادرة «إستدامة» التي تُعنى

بالركائز الأربعة للإستدامة (البيئة، والاقتصاد، والمجتمع، والثقافة). وسرعان ما تم الترحيب بهذه المبادرة وإعتمادها وتطبيقها في إمارة أبوظبي (حيث حصل أكثر من ١,٠٠٠ مبنى و١٢,٥٠٠ فيلا على شهادة نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ عن فئة تصميم المباني بدءاً من أكتوبر ٢٠١٥).

وتركز الجهات الحكومية المحلية أيضًا على إعتماد وسائل نقل مستدامة وتقنيات خضراء لإدارة النفايات. ومن أحدث المبادرات في هذا الشأن مبادرة دبي للتنقل الأخضر، ومخططات لتحسين الحركة وتعزيز نمط الحياة الصحي في دبي وأبوظبي، وبرنامج جمع النفايات من المصدر و تدويرها في دبي، وإستراتيجية أبوظبي لإدارة النفايات على صعيد الإمارة بكاملها.

مع ذلك، ومقارنة بالتقدم السريع والرائد في مجاله الذي حققته أبوظبي ودبي، كانت الإمارات المتبقية أبطأ في اعتماد كودات البناء الأخضر و / أو استراتيجيات كفاءة الطاقة. وربما يعزى السبب في ذلك إلى تعدد أولوياتها الاقتصادية، وإلى القوانين المحلية والوطنية المجزأة، والقيود المتعلقة بالموارد والخبرة الفنية، وقدرات التمويل.

من ثم، يمكننا أن نستنتج أنه بالرغم من جميع التحديات التي تواجهها الإمارات العربية المتحدة، تلتزم هذه الدولة بتحقيق التنمية المستدامة. وتقوم الإمارات بتطبيق أنظمة البناء الأخضر، وسياسات كفاءة الطاقة، ومبادرات إدارة النفايات بما يتلاءم مع أفضل الممارسات المعترف بها والمطبقة دولياً، التي تم تصميمها لتُسهّل بناء مدن وأحياء سكنية مستدامة في البلاد، كما تنص لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي، ونظام التقييم بدرجات اللؤلؤ الخاص بمبادرة «إستدامة» في أبوظبي، ومبادرة «صفر نفايات» في إمارة الشارقة.

مع ذلك، تواجه صناعة البناء عائقاً عامًا، وهو غياب الوعي بالإستدامة. وللتعامل مع هذا التحدي، يجب على المنصات الأكاديمية والصناعية المحلية أن تظهر قابلية تطبيق ممارسات البناء الأخضر وكلفتها المقبولة في الإمارات العربية المتحدة. بموازاة ذلك، يجب على المنظمات غير الحكومية المحلية، مثل مجلس الإمارات للأبنية الخضراء ومنتديات الأعمال الأخرى، مواصلة التعاون الوثيق مع حكومة الإمارات لتعزيز الوعي بمنافع إعتماد وتطبيق الإستراتيجيات الخضراء، وبناء القدرات، والتأثير في السياسات لتحفيز نمو قطاع البناء الأخضر. وكما يجدر بالجهات الحكومية البحث في مراجعة وتعديل السياسات لدعم نمو هذا القطاع، وخاصة في الإمارات الشمالية.

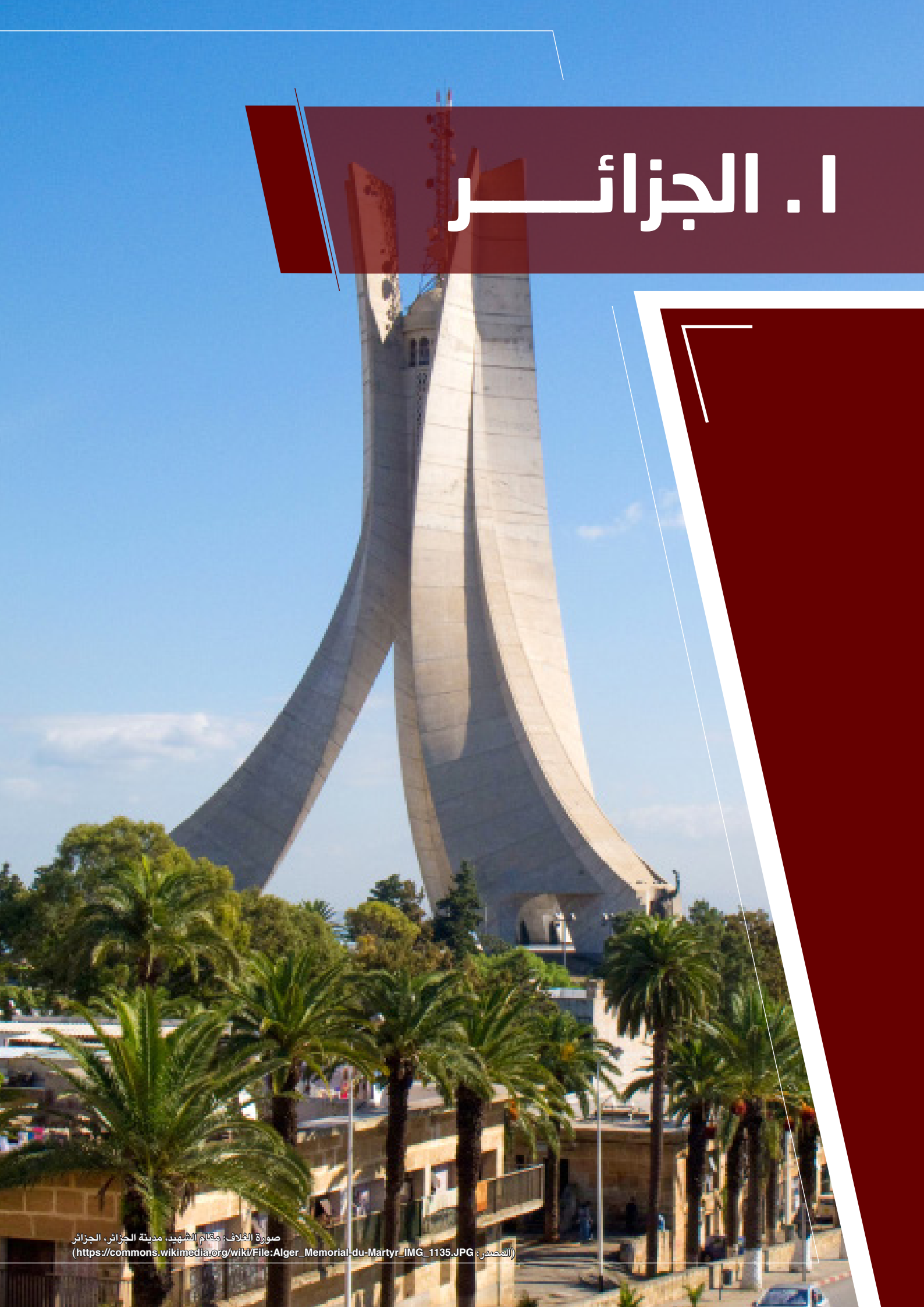
المدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية

يُعد هذا الجزء مقدمة عامة للوضع الراهن للمدن المستدامة والمباني الخضراء. وهو يحدد السياق العام للتقرير، موضحاً الطرق التي تتبعها بعض بلدان المنطقة العربية في معالجة مبادئ المدن المستدامة والمباني الخضراء على ضوء التحديات الأخيرة، بما فيها تغير المناخ، والتحضر السريع، وندرة الموارد الطبيعية، وتقلص الميزانيات الحكومية.

ويعرض التقرير للمبادئ، والسياسات، والمعايير، والممارسات، والمبادرات المختلفة ذات الصلة بالمدن وممارسات البناء المستدامة والإسكان المستدام المنخفض التكاليف في كل من الدول العربية الاثنتي عشرة التي يشملها البحث. وتمت مراجعة خطط التنمية الوطنية واستراتيجيات تحسين الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، وأبرز السياسات، والقوانين، والمراسيم، وكودات البناء، والمعايير، والممارسات، والبرامج والمبادرات التي تهدف إلى دعم التنمية المستدامة الخضراء واستخدام وإدارة الموارد بكفاءة، لضمان جدارتها وملاءمتها. وينوه التقرير ببرامج كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة وأنظمة تقييم البناء الأخضر، مع عرضه دراسات حالات ومشاريع تجريبية محددة تدعم الممارسات المستدامة الخضراء. كما يتناول التقرير تقدم وقصور السياسات والممارسات الحالية، والتقدم الذي تم إحرازه، ليشكل نقطة انطلاق لمبادرات مستقبلية.

ناطحات السحاب في أفق مدينة أبوظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة
(المصدر: https://goodfreephotos.com)

١. الجزائـــــر



صورة الغلاف: مقام الشهيد، مدينة الجزائر، الجزائر
(المصدر: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alger_Memorial-du-Martyr_IMG_1135.JPG)

١. ١. السياق

١. ١. ١. المدن المستدامة

لا يلقى مفهوم المدن المستدامة رواجاً كبيراً في الجزائر، على الرغم من اعتماد الحكومة الجزائرية سياسات عدة في سعيها إلى إدخال مبادئ الإستدامة في المدن الحالية والمستقبلية. وتشمل جهود الحكومة وضع سياسات لإدارة النفايات على مستوى المدن، وإنشاء أنظمة نقل عام مستدام باستخدام الترام والوقود النظيف، وتحسين الأوضاع المعيشية، وإنشاء مساحات ومتنزهات وممرات خضراء في المدن.

وتُعَد مدينة سيدي عبدالله الجديدة، التي تقع على بعد ٢٥ كلم جنوب غرب العاصمة الجزائر، شاهداً على حرص الحكومة الجزائرية على دمج مبدأ التنمية المستدامة في تصميم وإدارة المدينة – التي تبلغ مساحتها ٧,٠٠٠ هكتار – لتوفير بيئة مستدامة صالحة للعيش لسكان هذه المدينة بشكل أساسي. في هذا الإطار، اتخذت الحكومة تدابير محددة لضمان تحقيق هذا الهدف بنجاح، بما في ذلك إعداد عدة دلائل للمحافظة على الموارد وإنشاء شبكات مواصلات وتسهيل حركة المرور والحد من التلوث.

بالمثل، يُعد مشروع تطهير وتهيئة وادي الحراش مثالاً جيداً آخر على عزم الحكومة اتخاذ تدابير للاستدامة. يجري نهر وادي الحراش عبر الجزائر العاصمة، وتبلغ مساحة حوض النهر ١,٢٠٠ كلم مربع يقيم فيها حوالى ٣,٠٠٠,٠٠٠ نسمة. ويهدف المشروع إلى إصلاح الممر الطبيعي لنهر وادي الحراش من خلال شبكة خضراء مستدامة، بتنظيف مياه النهر وإنشاء مساحات عامة مفتوحة للاستجمام، واستعادة الوظائف الهيدروليكية للنهر، والحد من خطر الفيضانات المدمرة. ويمتد المشروع ليغطي مساحة ١٨,٢ كلم عبر المدينة، وتبلغ قيمة تنفيذه ٣٨٠ مليون يورو. ويستغرق التنفيذ ٤٢ شهراً، بدءاً من يونيو ٢٠١٢.

من هنا، يتضح سعي الحكومة الجزائرية لتعزيز التنمية الحضرية المستدامة، وحرصها على التعاون مع الدول المجاورة ومشاركتها في التجارب وأفضل الممارسات، وبناء القدرات المحلية من خلال التدريب والتوعية، وتعميم الاستدامة كونها هدفاً استراتيجياً وأولوية من خلال استخدام أطر مختلفة، منها القانوني والتنظيمي وغيره.

١. ١. ٢. المباني المستدامة

منذ أن أطلقت الحكومة برنامجها الإسكاني الضخم سنة ٢٠٠١ لتلبية الطلب المتزايد على السكن، ومواجهة التحديات المستقبلية للتنمية الحضرية، تم وضع برامج حكومية لبناء مليون مسكن جديد في السنوات الممتدة بين ٢٠١٠ و٢٠١٤، و١,٢ مليون مسكن آخر في السنوات بين ٢٠١٥ و٢٠١٩، تضاف إلى مليون مسكن في السنوات بين ٢٠٠٥ و٢٠٠٩.

وتهدف البرامج إلى تشييد مبانٍ سكنية مؤلفة من ٦ إلى ١٤ طبقة في مدن وأحياء سكنية جديدة. مع ذلك، ونظراً إلى الأهمية الملحة للقضايا الراهنة، تم وضع وتصور هذه البرامج من دون استحواذ مفهوم الاستدامة على العناية اللازمة.

بالرغم من ذلك، يزداد رواج مفهوم المباني والمدن المستدامة لدى السكان، والجهات التنظيمية، والحكومة الجزائرية. ويخضع حالياً عدد من المبادرات، والبرامج، والمشاريع التجريبية للمراجعة تمهيداً لإمكانية تطبيقها. كما تجري دراسة سياسات وأنظمة جديدة وأفضل الممارسات في هذا المجال ودمجها في النظام. وتهدف برامج البناء الجديدة للسنوات ٢٠١٥-٢٠١٩ إلى إرساء معايير جديدة في المباني ذات الأداء العالي للطاقة، ومنها منصة المبنى البيئي «إيكوبات» (ECOBAT) التي أطلقتها الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE)، فيما يرمز اسم «إيكوبات» اختصاراً إلى العلامة التجارية لهذه المنصة.

من جهة أخرى، دعمت شركة «لافارج الجزائر» متعددة الجنسيات والناشطة في قطاع البناء، مبادرات تسعى إلى الحد بشكل كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن صناعة الأسمنت. وتطرح «لافارج» أيضاً مفاهيم إضافية للبناء الذكي تقوم على حلول مستدامة.

علاوة على ذلك، تم إنشاء منصة «كونستروكسيون ٢١» (21 Construction) التعاونية الدولية التي تشكل بوابة معلوماتية مكرسة للمحترفين في قطاع البناء ووضعها في متناول المهتمين منهم بالمباني والمدن المستدامة. ويأتي إطلاق المنصة بهدف المساعدة على ابتكار طرق جديدة في البناء وترميم المباني مع تسريع النقلة إلى الاقتصاد الأخضر. كما اختارت شبكة «كونستروكسيون ٢١» الإلكترونية مجمعاً سكنياً للترويج للبناء البيئي في مدينة وهران الجزائرية.

١.٢. الأساس

١.٢.١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

لم تضع الحكومة الجزائرية بعد سياسة مكتوبة واضحة للبناء المستدام، وبخاصة من منظار بيئي، وإنما ينصب التركيز على البناء وتسليم المساكن. مع ذلك، يمكن اعتبار توفير المساكن منخفضة التكاليف ركيزة اقتصادية واجتماعية للاستدامة.

تضمن السلطات الوطنية حالياً فرض معايير البناء المستوحاة من الكود الأوروبي للبناء، بدعم من المركز الوطني للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء (CNERIB) وبإشراف وزارة السكن والعمران والمدينة الجزائرية.

ومع أن الفصل ٢١ من لائحة المعايير والتوجيهات الفنية المنظمة (DTR) الصادرة في ١ مارس ٢٠١١ يغطي العزل الحراري، الذي يخضع لمراقبة مركز التحكم الفني للمنشآت (CTC)، ويغطي البند ٢٢ العزل الصوتي، إلا أن التحقق من ضوابط العزل في المباني يبقى غائباً، ولا يتضح مدى الالتزام بتطبيق هذه الأنظمة.

نستنتج مما تقدم أن الإطار التنظيمي في الجزائر يضمن الامتثال للمعايير الدولية، إلا أنه لا يرتبط تحديداً بتحسين أداء الاستدامة. وبالرغم من الجهود المبذولة في وضع إطار تنظيمي، لا يزال الضبط ضعيفاً، وما من طرق تضمن تطبيق معايير ضبط الانبعاثات، ومستويات العزل الحراري، واستهلاك الطاقة الكهربائية. علاوة على ذلك، لا توجد هناك معايير لاستخدام الطاقة الشمسية المنزلية، ويتعذر بيع فائض ما يتم توليده منها. كما تبرز الحاجة إلى وضع إطار تنظيمي ومعياري، واعتماد المزيد من إجراءات الاستدامة المحددة لضمان تطبيقها.

١.٢.٢. البرامج المؤسسية

تعكف الحكومة الجزائرية على إعداد برامج مؤسسية تجريبية لنشر التوعية حول قضايا الاستدامة، ووضع معايير وأنظمة جديدة للمباني المستدامة. وفي هذا السياق، وضعت الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE) برامج عدة تدعم:

- استخدام مصابيح LED الموفرة للطاقة بدلاً من مصابيح التنجستون السلكية؛
- المباني المعزولة حرارياً بواسطة الصوف الزجاجي والصوف الصخري؛
- استخدام النوافذ المزججة المزدوجة بدلاً من النوافذ المزججة المفردة
- وفي سنة ٢٠١٥، تم إنجاز برنامج تجريبي لإنشاء ٦٠٠ مسكن، كما تم طرح برنامج جديد لـ «أفق ٢٠٣٠» قائم على:
- العزل الحراري في المباني القائمة – تركيب ١٠,٠٠٠ متر مربع من الواجهات المزججة المزدوجة؛
- تركيب ٤,٠٠٠ متر مربع من سخانات المياه الشمسية
- تركيب سخان مياه شمسي جماعي بقدرة ٣,٠٠٠ متر مربع؛
- توزيع مليون مصباح كهربائي موفر للطاقة
- استبدال ٥٠,٠٠٠ مصباح زئبقي بمصابيح صوديوم عالية الضغط، واستبدال التجهيزات الحالية بإنارة أكثر كفاءة، وتركيب أنظمة للتحكم بالإنارة العامة؛
- تضمين أنظمة وبرامج البناء تدابير لكفاءة استخدام الطاقة

بالإضافة إلى ذلك، تروج الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE) استخدام الأجهزة الكهربائية المنزلية الموفرة للطاقة من خلال وضع آلية تصنيف لها.

١.٣. دراسات الحالات

تُعد الدراسات المتكاملة لحالات المباني الخضراء محدودة وغير شائعة في الجزائر، باستثناء مشروع المساكن التجريبية الـبالغ عددها ٦٠٠، والذي لا يزال قيد التقييم.

١.٤. خطوات عملية مستقبلية

تحتاج الحكومة إلى اتخاذ إجراءات، ووضع معايير ومواصفات فنية تنسجم مع مفهوم المدن والمباني المستدامة. كما ينبغي صياغة مقاربة محلية شاملة للمباني الخضراء تراعي المعايير

مشروع حاسي مسعود (المصدر: الكاتب)

والتوجيهات العامة المحددة بهدف الترويج لمفاهيم التخطيط والتصميم الهندسيين المستدامين. بالإضافة إلى ذلك، يجب اعتماد مبادرات بناء القدرات، ووضع نقاط معيارية للمقارنة، ونقل المعرفة عبر بلدان المنطقة.

في السياق نفسه، ثمة حاجة إلى تأسيس مجلس جزائري للأبنية الخضراء ورفع الوعي بالاستدامة لدى الجهات المعنية.

١. ٥. دروس مستفادة

يجدر بالجزائر وضع برامج تجريبية لكفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات في الجزائر، مع الحاجة إلى توسيع نطاق تعميم أفضل الممارسات وأنظمة التطوير. كما يجب إزالة الالتباس الحاصل بين المساكن منخفضة التكاليف والمساكن الاجتماعية الممولة من الحكومة، لتجنب تقويض جهود البحث والتطوير الهادفة إلى الحد من تكاليف البناء من خلال طرح مواد وأساليب جديدة في البناء.

٢. البحريـــــن

المركـز الإقليمـي العربـي للتـراث العالمـي
(المصدر: http://www.pinterest.com)

٢. ١. السياق

مركز البحرين التجاري العالمي (المصدر: الكاتب)

محطة ذكية للطاقة الشمسية (المصدر: الكاتب)

٢. ١. ١. المدن المستدامة

قررت الحكومة البحرينية في إطار مبادرة مجلس الوزراء البحريني لتحقيق الاستخدام الأمثل للطاقة (المرسوم رقم ٢٠٤٢-٠٥ الصادر سنة ٢٠١١)، تعزيز كفاءة استخدام الطاقة لإنارة الشوارع والطرق السريعة واستبدال جميع أضواء إشارات المرور بمصابيح LED الموفرة للطاقة. كما تدرس الحكومة البحرينية إمكانية إقرار تعريفات جديدة للطاقة، في مسعى للحد من استهلاكها من خلال رفع سعرها.

بالإضافة إلى ذلك، تم وضع مبادرات عدة لدعم التنمية المستدامة، منها تشكيل لجنة للبحث في الموارد الخضراء البديلة، مع تشجيع استخدامها في المملكة. وشملت تلك المبادرات افتتاح محطة للطاقة الكهربائية تبلغ قدرتها الإجمالية ٥ ميغاواط.

من جهة أخرى، تم تعديل عدد من القرارات لتتماثل مع مفهوم التنمية المستدامة، منها القرار رقم ١٠ الصادر سنة ١٩٩٩ والمتعلق بالمعايير البيئية للهواء والماء، الذي عدله القراران رقم ٢ و٣ الصادران سنة ٢٠٠١. كما تم تأسيس مجلس الموارد المائية للإشراف على السياسة المائية للمملكة ومراجعتها، بما يشمل حماية، وتنمية، واستدامة الموارد المائية، وإدارة المياه الجوفية، إلى جانب اتخاذ إجراءات إدارية وتنظيمية أخرى. وصدر مرسوم وزاري أيضًا يهدف إلى منع التسربات وصيانة الموارد المائية. وشملت هذه الخطوة تنفيذ برنامج متكامل لرصد التسربات المائية في الشبكات الداخلية، وتوسيع نطاق استخدام مياه الصرف المعالجة في ري المزروعات.

بموازاة ذلك، تعمل المملكة على إعداد خطة استراتيجية إنشائية مفصلة لسنة ٢٠٣٠، تستند إلى مبادئ التنمية المستدامة، بهدف دعم البيئة والمحافظة على مواردها.

وفي يناير ٢٠١٠، طرحت الحكومة رؤية واستراتيجية للتنمية الزراعية المستدامة للعقدَين التاليين. وتهدف الاستراتيجية إلى بلوغ مستوى عالٍ من الكفاءة الاقتصادية، مع المحافظة في الوقت ذاته على الموارد البيئية المتوفرة وتحقيق الأمن الغذائي النسبي.

٢. ١. ٢. المباني المستدامة

في السنوات القليلة الأخيرة، بذلت مملكة البحرين جهوداً كبيرة لضمان استدامة عملياتها للتنمية في مجالات متعددة؛ وقد انعكس ذلك في دستور سنة ٢٠٠١. كما ضمَن ميثاق العمل الوطني الذي حاز على موافقة الشعب البحريني بنسبة ٩٨٪، حماية البيئة مع الموازنة بين متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية على حد سواء.

في السياق نفسه، أنشأت المملكة عدة مؤسسات، ووكالات، ولجان لوضع برامج، وسياسات، واستراتيجيات تحقق الاستدامة في أبعاد مختلفة. وتعمل الحكومة على وضع أنظمة وسياسات للمباني المستدامة في القطاعَين العام والخاص، وقد أقرت عدداً من القوانين الفرعية لضمان دمجها على الصعيد الاقتصادي، والاجتماعي، والسياسي.

٢. ٢. الأساس

٢. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

تعمل البحرين حالياً على وضع قوانين فرعية وسياسات للمباني/المدن المستدامة بحيث تمتثل لمبدأ الاستدامة. وهي خطوة بالغة الأهمية، إذ إن التقدم في مجال الاستدامة سيبقى محدوداً من دون تلك القوانين. بالإضافة إلى ذلك، اعتمد القطاعان العام والخاص مبادرات مستدامة سعياً إلى تحقيق أهداف الاستدامة.

٢. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

أقر مجلس الوزراء البحريني في المرسوم رقم ٢٠٤٢-٠٥ الصادر سنة ٢٠١١ مبادرة حكومية بعنوان «الاستخدام الأمثل للثروات الطبيعية والموارد المتاحة في القطاع العام». وبهدف تطبيق هذا المرسوم، تم إنشاء لجنة عمل برئاسة وزارة المالية سنة ٢٠١١، وقامت اللجنة بوضع مبادرة «رفع كفاءة الإنارة» بالتنسيق مع البنك الدولي. إلى جانب ذلك، يقدم البنك الدولي الدعم الفني للمملكة، لدعم تصميم وتطبيق برنامج موسع لرفع كفاءة الإنارة في القطاع السكني، بالإضافة إلى مشروع تجريبي لإنشاء مدارس عامة مستدامة (تم اختيار ٥ مدارس عامة في إطار هذا المشروع).

٢. ٣. دراسات الحالات

مركز البحرين التجاري العالمي:

صُمم هذا المبنى لحماية البيئة والمحافظة عليها، وقد فاز بجائزة منتدى المهندسين المعماريين الرواد (LEAF) في سنة ٢٠٠٦ عن فئة «أفضل تكنولوجيا مستدامة مدمجة في بناء»، كما حاز جائزة «عالم الإنشاءات العربي» عن فئة التصميم المستدام. ويُعَد مركز البحرين التجاري في المنامة أول مبنى في المملكة يستخدم طواحين هوائية معلقة على ارتفاع ٧٨٧ قدماً لتوليد الطاقة الكهربائية. وتولد الطواحين ١,٢٠٠ ميغاواط من الوحدات الكهربائية، بحيث توفر ١٥٪ من احتياج البرجَين للطاقة الكهربائية، ما يوازي استهلاك ٣٠٠ منزل من الطاقة تقريبًا.

مشروع توسعة مطار البحرين الدولي:

يقوم هذا المشروع على بناء محطة جديدة قادرة على استيعاب ١٣,٥ مليون مسافر لتلبية احتياجات النمو المستقبلي لقطاع الطيران. ومن المتوقع إنجاز المشروع بحلول سنة ٢٠١٩، مع السعي إلى حصوله على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي. كما يمتاز المشروع بريادته في طرح مقاربات جديدة لتحقيق أعلى كفاءة لاستخدام الطاقة والمياه.

مبنى وزارة المالية:

في سنة ٢٠١٠، أقرت وزارة المالية إنشاء «لجنة السياسة الخضراء» المسؤولة عن إدخال ممارسات خضراء مستدامة في مبنى الوزارة الحالي. وقد وضعت اللجنة عدداً من الأهداف الخضراء تشمل من بين أمور أخرى الحد من استهلاك الورق. في هذا السياق، تم تسجيل انخفاض في معدل استهلاك الورق بنسبة ١٠٪ سنة ٢٠١١؛ وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة الكهربائية في المبنى، مع تسجيل انخفاض بنسبة ١٠٪ في استهلاكها سنة ٢٠١٣؛ والحد من إنتاج النفايات بنسبة ١٥٪ سنة ٢٠١١، وإعادة تدوير نفايات المكاتب بنسبة ٧٠٪ في تلك السنة، وتوزيع جميع عائدات المواد المعاد تدويرها على المؤسسات الخيرية.

٢. ٤. خطوات عملية مستقبلية

ينبغي أن تعتمد المباني والمدن الجديدة مقاربة خضراء مستدامة للبناء، لتجنب الاستخدام غير الفعال للموارد الطبيعية. ويجدر بالحكومة البحرينية والمؤسسات الاحترافية على حد سواء تقدير الجهود الفردية لاعتماد مبدأ التنمية المستدامة.

المدينة الشمالية (المصدر: الكاتب)

٢. ٥. دروس مستفادة

تعمل البحرين حالياً على وضع أنظمة وسياسات المباني والمدن المستدامة الخاصة بها.

ومع أن مبادرات القطاعَين العام والخاص واعدة، إلا أن التقدم في مجال التنمية المستدامة في غياب الأنظمة الواضحة والملزمة سيبقى على وتيرة أبطأ من المتوقع، نظراً إلى أنه سيعتمد على مخططات فردية بدلاً من نظام وطني.

لذلك، من بالغ الأهمية الإسراع في وضع وتطبيق أنظمة وسياسات المباني/المدن المستدامة في البحرين. وينبغي أن تمتثل المباني والمدن الجديدة للحد الأدنى من متطلبات الاستدامة، منعاً لاستمرارية الاستخدام غير الكفء للموارد الطبيعية.

مع ذلك وفي الوقت نفسه، ينبغي تقدير الجهود الفردية في المباني والمدن على صعيد وطني، ومكافأة المشاريع على رؤيتها الرائدة وموقفها الاستباقي الذي لا ينتظر إنفاذ الأنظمة الرسمية ليتقيد بمبادئ الاستدامة.

٣. مصـــــر

أهرامات الجيزة
(المصدر: https://www.flickr.com/photos/trodel/3598767832)

٣. ١. السياق

يقدّر عدد سكان مصر حالياً بنحو ٨٩,٥٨ مليون نسمة، ويبلغ معدل النمو السنوي للسكان فيها ٢,٢٪. ويعيش ما نسبته ٤٣,٨٪ تقريبًا من سكان مصر في مناطق حضرية، حيث يبلغ معدل التمدن ٢,١٪. وتصنف مصر من بين ١٦ – ٢٠ دولة تشهد أعلى نمو سكاني في العالم. وفي سنة ٢٠١٤، بلغ الناتج المحلي الإجمالي فيها ما يقرب من ٢٨٦,٥ مليار دولار أمريكي، مع تسجيل معدل نمو يوازي ٦,٨٪ في الربع الثاني من سنة ٢٠١٤، (البنك الدولي، ٢٠١٥ ووكالة الاستخبارات المركزية الأمريكية، ٢٠١٥).

من هنا، يعزز النمو السكاني والتمدن السريعَين الطلب على قطاع البناء المصري. وتُسهم هذه التوجهات في جعل هذا القطاع أحد أسرع القطاعات نمواً في مصر، إذ يُسهم بنسبة تتراوح من ٦-١٢٪ من الناتج المحلي الإجمالي، وبنسبة توظيف تتراوح ما بين ٨ و١٠٪ من القوة العاملة المحلية، ما يجعله من أكثر القطاعات كثافة بالعمال. بالإضافة إلى ذلك، يُعد قطاع البناء من القطاعات ذات التأثير الهائل والاستراتيجي على الاقتصاد، إذ يرتبط ويتأثر بأكثر من ٩٠ صناعة، منها صناعة الأسمنت، والفولاذ، والجص، والدهانات، والسيراميك، والخشب وغيرها.

ونظراً إلى كونها بلداً نامياً منخفض إلى متوسط الدخل، ويعيش حوالى ٤٠٪ من سكانه بأقل من دولار أمريكي واحد في اليوم، فيما يعيش ١٨ إلى ٢٠ مليون مواطن تقريبًا في مساكن عشوائية، نادراً ما يهتم المجتمع العام في مصر بقضايا الاستدامة. كما ويعاني القطاع العقاري من السياسات غير الملائمة، وأخفقت الحكومة في اعتماد إجراءات وسياسات توفر مساكن منخفضة التكاليف للفئات السكانية متوسطة ومنخفضة الدخل.

بالتالي، استهدفت الخطة الخماسية للسنوات ٢٠٠٧-٢٠١٢ أولويات رئيسة، منها تعزيز النمو الاقتصادي والتوظيف من خلال تعزيز الاستثمار؛ وتشجيع مشاركة السكان كمقاربة أساسية لدعم عملية التنمية؛ والمحافظة على الثروة الطبيعية وإدارتها الرشيدة لتحقيق التنمية المستدامة؛ وتعزيز التنافس الوطني في الأسواق الدولية. مع ذلك، أدت الأزمة السياسية وانتقال السلطة الذي تلا ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ إلى انعكاسات خطيرة على الاقتصاد المصري. وتمر البلاد حالياً بفترة انتقالية تطرح تحديات وفرصاً كبرى. ولم تعُد المقاربة المتعارف عليها للتنمية قائمة، إذ إنها لن تحقق النتيجة المطلوبة. في الوقت الراهن، تصمم مصر على المضي قدماً في مسيرة التنمية الخضراء المستدامة، معتمدة في ذلك الاقتصاد الأخضر وسيلة لها.

٣. ١. ١. المدن المستدامة

لا تزال جهود مصر لتحقيق استدامة صناعة البناء والقطاع السكني مستمرة منذ عام ٢٠٠٩. وقد ابتكر المجلس المصري للعمارة الخضراء نظام الهرم الأخضر للتصنيف (GPRS)، الذي أقره مرسوم وزاري صادر عام ٢٠١٠، بوصفه نظاماً وطنياً لتصنيف المباني الخضراء. ويدرس هذا النظام خصائص الاستدامة في المباني والمدن الخضراء، مع تقييم البيئة، وكفاءة استخدام الطاقة والمياه، والمواد والموارد، وجودة البيئة الداخلية، والإدارة والابتكار. كما تم وضع نموذج لعملية التصميم المستدام للمباني (SDPM)، بحيث يقدم إرشادات حول إنشاء المباني السليمة بيئياً.

في سياق متصل، يركز الدستور المصري الصادر عام ٢٠١٤ على دعم التنمية المستدامة، وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، والاستخدام الكفء والفعال للموارد. من هنا، تم إنشاء الوحدة المركزية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة في عام ٢٠١٤ (بموجب قرار مجلس الوزراء رقم ٥١٢، الصادر عام ٢٠١٤)، كجزء من هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة. وتضطلع هذه الوحدة بعمليات التخطيط، والتصميم، والبناء، وتشغيل المجتمعات الخضراء والمستدامة مع اعتماد مبادئ كفاءة استخدام الطاقة، وتحلية المياه، وإدارة النفايات، والنقل المستدام، وتطبيق الاقتصاد الأخضر.

إلى جانب ذلك، وانسجاماً مع مساعي الحكومة لدعم السياحة البيئية والمستدامة في مصر، وقعت وزارة البيئة ووزارة السياحة اتفاقية تعاون ترمي إلى تحويل مدينة شرم الشيخ إلى مدينة خضراء.

ومن مبادرات الاستدامة الوطنية المصرية مشروع القرية المنتجة منخفضة التكاليف والصديقة البيئة (PLEV)، القائم على تعاون المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (HBRC)،

ومحافظة الفيوم، ووزارة البيئة، وجهاز بناء وتنمية القرية المصرية، ومركز بحوث الصحراء المصري. ويهدف هذا المشروع إلى إسكان ٢٥,٠٠٠ مستفيد في قرية مستدامة مساحتها ٢,٠٠٠ فدان.

مع ذلك، تبقى الحاجة إلى توفير طاقة أولية وثانوية تحدياً أساسياً للحكومة المصرية. وبذلك، تكون الحكومة قد أكدت التزامها الشديد بتوفير «الطاقة المتجددة»، مع سعيها إلى تلبية ٢٠٪ من الاحتياجات المحلية للطاقة من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٠. ويدعم هذا الهدف اتفاقيات شراء للطاقة مدتها ٢٠-٢٥ عام مع ضمانات حكومية، وإعفاءات ضريبية على معدات الطاقة المتجددة، وفوائد أرصدة انبعاثات الكربون المسموح بها بموجب «آلية التنمية النظيفة». ويقدر أطلس رياح مصر الطاقة الكهربائية المحتمل توليدها من مزارع الرياح بما يصل إلى ٢٠ غيغاواط. وتُظهر الخطط الحالية للطاقة الشمسية أن الهدف المخطط له هو توليد ١٠٠ ميغاواط بحلول عام ٢٠١٧.

وهكذا، تتابع هيئة تنمية واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) التي تم تأسيسها مؤخراً في مصر، العديد من المشاريع، ومنها إنشاء معملَين هجينين في كوم أمبو وفي قرية الكريمات، من المتوقع أن ينتهي العمل بهما بحلول عام ٢٠١٧. كما يجري العمل على تصميم عدد من معامل إنتاج الكهرباء الأخرى بهدف توليد ٧,٢٠٠ ميغاواط من الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، بدأت الحكومة بعملية تحديث واسعة النطاق لمزارع الرياح الممتدة عبر الساحل بين الغردقة وزعفرانة، والتي تبلغ قدرتها الإنتاجية ٤٣٠ ميغاواط. وتعتزم الحكومة زيادة إجمالي إنتاج الطاقة في تلك المزارع إلى ٧,٢ غيغاواط، (إيليس وناخودكا، ٢٠١٢). كما يتم حالياً تركيب سلسلة من أنظمة الخلايا الضوئية الطاقة الشمسية المركزة (CSP) لتوليد الكهرباء لتشغيل مضخات الماء، وتحلية المياه، وإمداد المناطق الريفية بالكهرباء.

٣. ١. ٢. المباني المستدامة

يرى ميخيا دوغاند وآخرون (٢٠١١) أن المشكلات البيئية التي تعاني منها القاهرة تشمل: توفير/ وجودة المياه، ونفايات المدن، والازدحام المروري، وعجز الطاقة، والاكتظاظ السكاني. كما يبقى الوصول إلى الخدمات الحضرية الأساسية، مثل المياه، والكهرباء، والغذاء، تحدياً رئيسياً للملايين من سكان المناطق الحضرية الذين يعيشون في مستوطنات عشوائية في العاصمة وضواحيها.

لذلك، تُسهم منظمات مثل منظمة «أدابت» (ADAPT) الأمريكية في بناء مساكن بيئية منخفضة التكاليف، مع الحد من الاعتماد على مواد البناء المستوردة عالية الكلفة المضرة بالبيئة. وتسعى منظمة «أدابت» إلى تعزيز استخدام مواد البناء المحلية في المجتمعات المنخفضة الدخل والعشوائية، ودعم استخدام تقنيات البناء الأوفر كلفة والأكثر بساطة وسرعة في التنفيذ، ونقل الخبرة والمعرفة للأجيال الشابة.

كما أصدرت وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية في مصر من خلال المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء الكود المصري لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني للمباني الأولية السكنية والتجارية (لا يزال كود المباني الصناعية والمباني العامة قيد الإعداد). وبتحسين تصميم المباني واعتماد تقنيات مستدامة، مثل العزل الحراري، وسخانات المياه الشمسية، وأنظمة الإنارة الموفرة للطاقة، وغيرها، من المتوقع تحقيق توفير كبير في الطاقة لموازنة الاستثمار في رأس المال المطلوب لتحسين كفاءة استخدام الطاقة وضمان الحصول على مردود ضمن إطار زمني مقبول.

٣. ٢. الأساس

٣. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

كودات تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني:

بموجب القانون المصري، تتولى وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية مسؤولية وضع وتحديث الكودات الوطنية لتحسين كفاءة الطاقة في المباني. وقد أقر مرسوم وزاري صادر عام ٢٠٠٥ كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني السكنية، فيما أقر كود مماثل للمباني التجارية عام ٢٠٠٩. تم وضع هذين الكودَين بمساعدة دولية قدمها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومرفق البيئة العالمية. كما تعاون عدد من الباحثين الأمريكيين مع المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء لوضع مسودة أول كود لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني. ومن المتوقع أن يحد كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني السكنية من الطاقة المستهلكة في تبريد المنازل الجديدة بنسبة ٢٠٪ تقريباً، ويرفع معدلات الارتياح

الحراري في المنازل التي تخلو من أجهزة تكييف الهواء. إن هذه الكودات، بالإضافة إلى كود آخر للمباني العامة، إلزامية. ولا تزال عملية إنفاذها في مراحلها المبكرة، كما أن الامتثال لها لم بشهد أي تطور ملحوظ. وقد تم تصميم برنامج تطبيق شامل لهذه القوانين، إلا أنه لم يُفعّل بعد. لذلك، لا تزال ثمة حاجة إلى اعتماد وسائل أساسية للامتثال وبناء القدرات.

قانون البناء الموحد رقم ٢٠٠٨/١١٩ ولائحته التنفيذية رقم ٢٠٠٩/١٤٤:

أقر مرسوم رئاسي القانون رقم ١١٩ لعام ٢٠٠٨، الذي يُعرف أيضاً بـ«قانون البناء الموحد» وصدق عليه البرلمان المصري في مايو ٢٠٠٨، بهدف تنظيم وضبط مشاريع البناء على صعيد جمهورية مصر العربية بكاملها. وقد أعيد إقراره بعد إجراء تعديلات عليه ودمجه بقوانين سابقة. مع ذلك، وانعكاساً لتراجع الاهتمام العام بقضايا الاستدامة، تم تمرير قانون البناء الموحد من دون أن يشير إلى كفاءة استخدام الطاقة، أو المباني الخضراء، ومن دون إقرار حوافز للالتزام بهذه المبادئ.

تحدد خطة العمل البيئية الوطنية بمصر سبعة مجالات رئيسية يجب معالجتها في الفترة من ٢٠٠٢ إلى ٢٠١٧، ومنها: المياه، والأراضي، وإدارة النفايات الصلبة، والتنوع الحيوي.

- **المياه:** بهدف تعزيز نظافة المياه في المناطق الحضرية والريفية، بما يشمل تطبيق تقنيات معالجة غير تقليدية منخفضة التكاليف تعزز إمكانية إعادة استخدام مياه الصرف.
- **الأراضي:** بهدف تحقيق الإدارة البيئية السليمة للمستوطنات العمرانية، بما يشمل إنشاء مستوطنات جديدة مزودة بخدمات البنية التحتية الأساسية للحد من الاعتماد على المدن الرئيسية، وبالتالي تقصير مسافة التنقل بين المنزل والعمل. ومن المتوقع أن يزيد ذلك نسبة المناطق المأهولة بالسكان في مصر من ٤٪ إلى ٢٥٪، ويتيح للمقيمين فيها الوصول إلى الأراضي، والحيازة الآمنة للعقارات، ويطور الأحياء الفقيرة والمستوطنات العشوائية.
- **إدارة النفايات الصلبة:** تهدف الخطة إلى وضع وتطبيق نظام متكامل لجمع النفايات وإعادة تدويرها، يشمل تصميم وتصنيع حاويات وشاحنات لجمع النفايات وإشراك القطاع الخاص في هذه العملية.
- **التنوع الحيوي:** يهدف إلى المحافظة على مصادر التنوع الحيوي من خلال دعم مشاريع السياحة البيئية والمساهمة في التنمية الإقليمية لمحافظة جنوب سيناء.

أقر مرسوم وزاري صادر في ديسمبر ٢٠١٠ نظام الهرم الأخضر لتصنيف المباني الخضراء ، للنظر في جميع جوانب الاستدامة المتعلقة بإنشاء المباني والمدن الخضراء، بما فيها البيئة، وكفاءة استخدام الطاقة والمياه، والمواد والموارد، وجودة وإدارة وتطوير البيئة الداخلية. كما تم وضع نموذج لعملية التصميم المستدامة لإرشاد المهنيين المحترفين في إنشاء مبانٍ صديقة للبيئة.

الاقتصاد الأخضر:

أعد فريق عمل الاقتصاد الأخضر في وزارة التخطيط دراسة في سبتمبر ٢٠١٤ موّلها برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وصندوق البيئة العالمية، كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة في مصر. ويعمل أعضاء فريق وزارة العمل حالياً على وضع «استراتيجية مصر للاقتصاد الأخضر ٢٠٢٥-٢٠٣٠» كجزء من «استراتيجية مصر للتنمية المستدامة».

٣. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

تأسس المجلس المصري للعمارة الخضراء بموجب المرسوم الوزاري رقم ٥٦ الصادر عام ٢٠٠٩ لدعم البناء الأخضر. يتألف المجلس من مسؤولين حكوميين، وقادة أعمال، ومنظمات غير حكومية، وقادة عماليين، ويسعى إلى تحقيق عدة أهداف، أهمها تشجيع المستثمرين على اعتماد كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني، بالإضافة إلى بنود أخرى من الكودات التي تم إقرارها والمتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة والمحافظة على البيئة. ويرأس المجلس المصري للعمارة الخضراء وزير الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية بعضوية عدد من العلماء في مجال البيئة، والطاقة، والإسكان، الذين ينتمون إلى مختلف القطاعات المعنية، إلى جانب ممثلين للوزارات المختصة. في هذا الإطار، تم إصدار مرسوم وزاري يقر نظام الهرم الأخضر للتصنيف (GPRS) باعتباره نظاماً للتقييم، وبرنامجاً قياس للمباني الخضراء يستخدم للتحقق من الامتثال لمعايير الاستدامة.

أسهم مشروع كفاءة الطاقة في قطاع البناء في منطقة البحر الأبيض المتوسط في دعم كفاءة استخدام الطاقة في قطاع البناء في ١٠ بلدان جنوب وشرق المتوسط، منها مصر.

وأظهر المشروع – في مشاريع تجريبية – معدل توفير يوازي ٥٧٪ من الطاقة الأولية المستخدمة في التسخين والتبريد، مقارنة بالأساليب المتعارف عليها في البناء في البلد نفسه. وكان من المتوقع أن يؤدي هذا القدر من التوفير في الطاقة إلى نشوء طلب قوي على إجراءات كفاءة استخدام الطاقة في المباني الجديدة والقائمة حالياً. مع ذلك، خفض دعم الطاقة هذه الحوافز في مصر إلى حد كبير، إذ كانت فترة الاسترداد قبل استعادة أي رأسمال أساسي مستثمر (من المدخرات من فواتير الطاقة)، أطول بكثير (في حالة مصر تبلغ الفترة ٣٠ عام)، مما هو مقدر لها من دون توفير الدعم.

تعد مبادرة النجمة الخضراء للفنادق علاقة شراكة بين القطاعَين العام والخاص، أسستها شركة «أوراسكوم» للفنادق والتنمية، و«إيه جي إي جي كونسالتنتس» (AGEG Consultants)، والهيئة الألمانية للتعاون الإنمائي (GIZ). والبرنامج عبارة عن مبادرة بيئية تطوعية تُمنح بموجبها الفنادق نجوماً خضراء بحسب درجة اعتمادها إجراءات الاستدامة وكفاءة استخدام الطاقة المختلفة. وتسعى المبادرة إلى تعزيز الإقبال على البناء الأخضر في القطاع الفندقي، وقد تم تصميمها لتستجيب للوعي البيئي المتنامي للمستهلكين الدوليين، الذين باتوا يستفسرون أكثر عن الاعتمادات البيئية للخدمات السياحية المختلفة. مع ذلك، فإن مستوى الوعي البيئي لدى المستهلكين المصريين حالياً لا يزال أدنى بكثير من المستوى الدولي.

تأسست وحدة السياحة الخضراء (GTU) بوزارة السياحة المصرية عام ٢٠١٠، وتركز على ممارسات السياحة الخضراء في القطاع السياحي، لاسيما في ظل زيادة وعي واهتمام زوار مصر إزاء حماية البيئة. ومن المتوقع استمرار هذا التوجه وتأثيره على الخيارات المستقبلية للوجهات السياحية في المنطقة. إن الإرباك المؤسسي والتحديات التي يواجهها القطاع السياحي منذ الثورة المصرية عام ٢٠١١ أبطأت عجلة الأنشطة ذات الصلة، لكن استطاع القليل من هذه الأنشطة تخطي تلك الأوقات الصعبة. وفي أوائل ٢٠١٤، بدأت وزارة السياحة المصرية بذل جهود لإحياء القطاع، وأعدت خريطة طريق لدفع مصر قدماً في مسيرة التنمية المستدامة. وتعتمد خريطة الطريق هذه مبدأ تفعيل دور وحدة السياحة الخضراء، كونها تمكّن السوق من الترويج لأنشطة جديدة، والتنسيق بين الجهود المبذولة حالياً، وتقديم الدعم لقوى السوق المعنية لاعتماد ممارسات أكثر استدامة. وسيتم تحقيق ذلك من خلال إطار عمل يركز على النمو الأخضر، ويديره فريق من الخبراء المختصين بالتنسيق الفعال مع مجموعة مختلفة من الجهات المعنية في القطاع السياحي وخارجه.

تأسست **هيئة تنمية واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة** لتكون حلقة اتصال وطنية لتوسيع الجهود الرامية إلى تأسيس وطرح تقنيات جديدة للطاقة المتجددة في مصر على مستوى تجاري، بالإضافة إلى تطبيق برامج توفير الطاقة ذات الصلة. وتهدف الهيئة إلى إنتاج ما نسبته ٢٠٪ من الطاقة من مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بحلول عام ٢٠٢٠.

٣.٣. دراسات الحالات

مشروع ترشيد استهلاك الطاقة في قطاع النقل التابع لمشروع الأمم المتحدة الإنمائي:

بدأ العمل بهذا المشروع مؤخراً بهدف الحد من استهلاك الطاقة في قطاع النقل من خلال دعم إنشاء خدمات نقل عام جديدة ومتكاملة وعالية الجودة في القاهرة الكبرى ومدنها، وتعزيز وسائل النقل غير الآلية في المدن الريفية المتوسطة الحجم، واتخاذ تدابير جديدة لإدارة متطلبات المرور، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة في وسائل الشحن، ورفع الوعي البيئي العام، وتعزيز قدرة المؤسسات على دعم النقل المستدام في جميع أرجاء البلاد.

السياحة البيئية/المستدامة:

تطبق وزارة السياحة المصرية عدة مشاريع لتحقيق استدامة القطاع السياحي. وسعت مؤخراً إلى إيجاد طرق لدعم السياحة البيئية كمنتج جديد. لذلك، يتم الترويج لمناطق مثل شمال وجنوب سيناء، ومدينة الفيوم، والصحراء الغربية والشرقية، كونها قرى بيئية مخصصة لاستقطاب محبي الطبيعة.

مشروع خريطة العالم (Ecocitizen) (EWMP):

يهدف المشروع إلى احتساب البصمة البيئية والأيض العمراني لحي سكني نموذجي في إمبابة. نشأت منطقة إمبابة كحي عشوائي خارج أطر التخطيط في الجيزة. وكان في السابق عبارة عن أرض زراعية، تقسمت بطريقة غير شرعية لتلبي الاحتياجات السكنية لسكان القاهرة المتزايدين باستمرار. ويأوي حي إمبابة حالياً أكثر من مليون نسمة، مع كثافة سكانية تبلغ ٦٥٠ شخصاً تقريبًا للهكتار الواحد.

يركز المشروع على أداء إمبابة من حيث استهلاك وإنتاج الموارد ،وكيفية تدفقها عبر الأنظمة المختلفة في المنطقة. ويستعرض المشروع أيضًا أداء المناطق العشوائية فيما يتعلق بالأيض العمراني، مع التركيز على تدفق المياه كأولوية حددها السكان. وتُظهر النتائج ظروف العيش المتواضعة في تلك المناطق العشوائية التي تعاني بشكل أساسي غياب الخدمات الصحية، والمرافق الترفيهية، والمساحات المفتوحة. بالإضافة إلى ذلك، يسلط المشروع الضوء على مشكلات ضخمة تتعلق باستهلاك الموارد، لاسيما المائية منها، ويحث بذلك الجهات المعنية على التحرك الفوري على عدة مستويات.

مع ذلك، يدق معدل استهلاك/استنفاد الموارد المائية ناقوس الخطر، إن تم جمع نتائج الدراسة الميدانية لتشمل المناطق العشوائية في القاهرة، نظراً إلى التحديات المرتبطة بشح المياه. من هنا، تبرز الدراسة الحاجة الملحة لمعالجة هذه المشكلة على مستوى السياسة والمستوى المحلي. وتركز الدراسة أيضًا على أهمية السلوك الشخصي، إذ ينبغي إعادة النظر بالممارسات التقليدية المتعلقة باستهلاك المياه والتعدي على شبكة المياه العامة. علاوة على ذلك، توصي الدراسة بعقد شراكات بين الجهات المعنية المختلفة، إذ من شأن تلك الشراكات أن تساعد في دعم الحلول مقبولة الكلفة والمناسبة محلياً، والتي تتطلب صيانتها الحد الأدنى من القدرات التكنولوجية.

من جهة أخرى، تحدد الدراسة مواضع تسرب الموارد والمعالجات المحتملة لتحسين جودة الحياة في المنطقة، مع المحافظة على كفاءة استخدام الموارد المحلية والحد من تأثير التمدن على البصمة البيئية. لذلك، تؤدي التوصيات المقترحة في حال تطبيقها إلى تعزيز صمود إمبابة في مواجهة شح المياه وتوفير ظروف عيش أنسب لسكانها.

مبادرات الأعمال الخضراء

يتزايد عدد مبادرات الأعمال الخضراء في مصر، ومنها:

- إنشاء مدينة الجونة السياحية على ساحل البحر الأحمر بمعايير صديقة للبيئة.
- تدعم «سيكم» (SEKEM) الزراعة العضوية وإنشاء مزارع حيوية. وقد استحصل المشروع على ١٧,٠٠٠ فدان تقريبًا من الأراضي الزراعية، مع العمل في الوقت نفسه على رفع قدرة التربة على احتجاز المياه إلى ٧٠٪، وتقليل استهلاك المياه بنسبة تتراوح من ٢٠-٤٠٪، وحماية التربة من التآكل.
- اغتنمت الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم الفرص الناشئة عن الحاجة إلى معالجة وإعادة تدوير النفايات الصلبة. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك، إدراك إحدى الشركات المصرية المماثلة أهمية وقيمة إعادة تدوير محابر الطابعات، لا سيما أن مصر تتخلص من أكثر من ٣٠٠ مليون محبرة في السنة، بقيمة أكثر من ٤٥٠ مليون دولار أمريكي، ما يفوق قيمة ٤,٠٠٠,٠٠٠ غالون من النفط. وقد أصبحت الشركة حالياً إحدى أكبر شركات إعادة التدوير في الشرق الأوسط.
- حصل مجمع «فلورنتا» السكني على شهادة الهرم الأخضر من الفئة الفضية لكونه أول مشروع معتمد من المجلس المصري للعمارة الخضراء في مصر. وتُعد شهادة الهرم الأخضر لتصنيف الأبنية الخضراء اعترافاً رسمياً بامتثال المشروع للشروط التي ينص عليها نظام التصنيف المذكور. تبقى هذه الشهادة صالحة لمدة خمس سنوات، ويصبح بالإمكان بعدها التقدم بطلب تصنيف جديد عن فئة نظام الهرم الأخضر لتصنيف المباني القائمة، التي يجري العمل حالياً على إعدادها.

٣. ٤. خطوات عملية مستقبلية

يجدر بالجهات المعنية المصرية البحث في إطلاق العديد من المبادرات واتخاذ خطوات بناءة لإعادة صياغة التشريعات والكودات الحالية للبناء. ويجب إعادة النظر في قوانين وأنظمة البناء المحلية السارية المفعول، لاسيما أن بنوداً عديدة من قانون البناء الموحد رقم ١١٩ الصادر عام ٢٠٠٨، ولائحته التنفيذية الصادرة بالمرسوم الوزاري رقم ١٤٤ عام ٢٠٠٩، يتغاضيان عن مبادئ مهمة للتنمية المستدامة. وقد أوصى تقرير التنافسية المصرية في عام ٢٠١٢ باعتماد مصر استراتيجية للبناء الأخضر، من خلال دعوة ممثلي القطاعين العام والخاص في صناعة البناء إلى وضع خطة وإرساء معايير وحوافز للبناء الأخضر. وفي هذا السياق، تشكل المشاريع المعتمدة من المجلس المصري للعمارة الخضراء أساساً جيداً للاستراتيجية الجديدة، لمراجعة وتعديل المعايير القائمة، ودعم إنفاذها، ووضع مخططات لتصنيف/توصيف الأداء. ومن الإجراءات التي يمكن اتخاذها أيضاً:

- **تعزيز نظام الزيادة التدريجية لتعريفات الكهرباء؛** يقوم هذا النظام على وضع مقياس تصاعدي لأسعار الكهرباء يبدأ بأسعار منخفضة ويرتفع تدريجياً مع ازدياد استهلاك الطاقة. من شأن هذا النظام أن يدعم الحوافز التي يقدمها مالكو العقارات لتطبيق إجراءات كفاءة استخدام الطاقة، ويتيح فرصة لتحسين الوصول للأرصدة بواسطة المؤسسات المالية، لتغطية النفقات الأولية لإجراءات كفاءة استخدام الطاقة، أو إتاحة برامج للدعم المالي، أو مخططات لضمان الائتمان.

- **تعزيز إنفاذ كودات البناء؛** فتوظيف المزيد من المفتشين لدعم إنفاذ هذه القوانين من شأنه أن يوجد فرص عمل مباشرة في مجال الاستدامة، ويعزز الوعي والامتثال لمبادئها، حتى إنه قد يضمن التمويل الذاتي من خلال فرض غرامات على غير الممتثلين للقوانين. ويجب أن تترافق هذه الخطوة مع إعادة النظر في أنظمة ومعايير البناء لدعم تحسين كفاءة استخدام الطاقة. قد لا تكون الأنظمة السارية المفعول فعالة، لأنها مفرطة في المثالية، وبالتالي غير واقعية وغير قابلة للتطبيق بالنسبة إلى العديد من المتعاقدين.

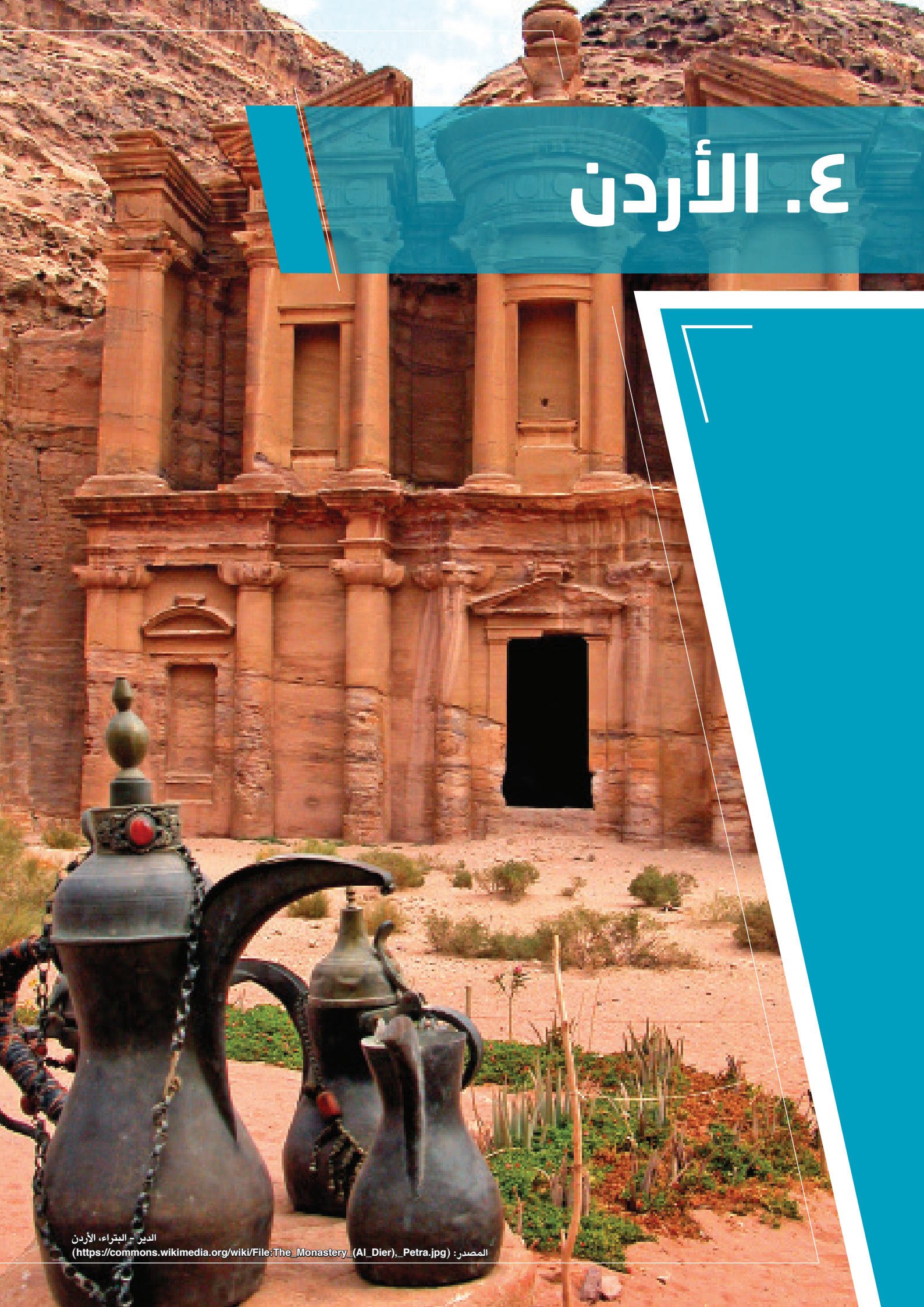
- **وضع مخططات لتصنيف المباني الخضراء والتسويق لها؛** ومن الممكن كذلك إطلاق استراتيجية كبرى للتسويق وحملة إعلامية ضخمة للتوعية بنظام الهرم الأخضر للتصنيف. وفي هذا السياق، يمكن اعتماد المعايير الدولية للجودة وإدارة كفاءة استخدام الطاقة (معايير الأيزو مثلاً) ودعمها في صناعات البناء ذات الصلة.

- **التعاون مع القطاع الخاص لتحديد الثغرات** في ما يتعلق بتوفر المواد والتقنيات المناسبة داخل مصر، واستطلاع إمكانية دعم وتطوير هذه الصناعات محلياً. قد تشمل هذه الخطوة كذلك وضع مخططات لدعم الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم، لتعزيز الوعي وبناء المهارات والقدرات اللازمة، بما في ذلك مساعدة الشركات المذكورة على الامتثال للمعايير.

٣. ٥. دروس مستفادة

يتسبب قطاع البناء في مصر بما نسبته ٠,٠٤٪ تقريباً من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الكرة الأرضية ويستهلك ٧٢٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية في البلاد. والطريق لتحقيق التنمية المستدامة ومعالجة هذا العبء يمر عبر تحقيق استدامة مخزون الوحدات العقارية (الجديدة والقائمة حالياً). لذلك، ينبغي أن تعتمد مصر مقاربات التنمية المستدامة في وضع وتطبيق السياسات، لتحفيز النمو الاقتصادي على أساس سليم. كما ينبغي وضع سياسات تضمن تمحور عملية التخطيط واتخاذ القرار حول الأهداف البيئية والاجتماعية. وينبغي التركيز بشكل خاص على اعتبارات حقوق الملكية، والعدالة الاجتماعية، وحق جميع المواطنين بحياة محترمة وكريمة. ويجب تركيز الجهود على تحسين القدرات ووضع السياسات الرامية إلى تحقيق أقصى قدر من المنفعة من الاستثمار في البنية التحتية البيئية، مع الحرص في الوقت نفسه على استفادة الطبقات الفقيرة والمحرومة والمهمشة في المجتمع من منافع التنمية.

٤. الأردن



الدير - البتراء، الأردن
المصدر: (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Monastery_(Al_Dier),_Petra.jpg)

٤. ١. السياق

يشكل تأمين الوصول إلى المياه الآمنة، والطاقة، والإمدادت الغذائية تحديات للشعب الأردني منذ فترة طويلة. ففي ظل النمو السكاني المتزايد، الذي يعززه وفود اللاجئين إلى الأردن من الدول المجاورة، والتغيرات التي يشهدها سوق الطاقة، لم تكن قضايا التنمية يوماً ملحة بهذا القدر. وأدركت الحكومة الأردنية أن المياه والطاقة أكبر عقبتين أمام النمو الاقتصادي المستدام في الأردن. لذلك، وضعت الحكومة استراتيجيات تستهدف قطاعَي المياه والطاقة، وتشمل تنفيذ عدد من المشاريع الضخمة على الصعيد الوطني. فضلاً عن ذلك، يزداد رواج مفهوم المدن الذكية ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مدن المستقبل، مع ابتكار تطبيقات لها في مجالات النقل، وكفاءة استخدام الطاقة، والطاقة المتجددة، والبنية التحتية.

مع ذلك، تلعب بعض الجهات دوراً في دعم مشاريع الاستدامة على مستوى المدن، بدءاً من تصور الإطار القانوني والتنظيمي إلى توفير الدعم الفني، والتأييد، والتمويل، والتطبيق. وأظهر تقييم مؤسسي لأحد المشاريع الممولة من الاتحاد الأوروبي عام ٢٠٠٥، أن قوانين الإدارة البيئية في الأردن تتفاوت بين إحدى عشرة وزارة أردنية. لذلك، بادرت وزارة البيئة إلى بذل جهود للتنسيق والتعاون مع الوزارات والمؤسسات المعنية المختلفة. ومن الضروري أيضاً التنسيق بين المؤسسات (بإنشاء لجنة للتنمية المستدامة في وزارة التخطيط والتعاون الدولي ولجان مختصة بتغير المناخ في وزارة البيئة مثلاً)، ودمجه في خريطة التنمية الخضراء في الأردن.

٤. ١. ١. المدن المستدامة

يجري العمل حالياً في الأردن على عدد من مبادرات المدن المستدامة التي تراوح ما بين مشاريع النقل على مستوى مدينة عمان، إلى مشاريع ضخمة للطاقة المتجددة في إربد وسحاب. يضاف إلى ذلك خطة عامة لتحقيق الاستدامة في منطقة البحر الميت التنموية، ومشاريع للطاقة المتجددة في منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة. وأدركت مدينة عمان التحديات الخطرة التي تواجهها البلاد، بما في ذلك الزيادة المرتقبة في عدد السكان ليصبح ٦,٤ ملايين نسمة بحلول عام ٢٠٢٥، فشرعت المدينة في إعداد مسودة للتنمية المستدامة. ويعالج المخطط قضايا تتعلق بالبيئة الاصطناعية والطبيعية، وبالثقافة والتراث، والنقل والبنية التحتية، والتنمية الاجتماعية. وفي إطار مخطط عمان الشمولي، تم وضع برنامج آلية التنمية النظيفة لضمان تبنّي أنشطة المخطط خيارات ذات انبعاثات كربونية منخفضة.

كما تعمل مدينة عمان على الترويج لمفهوم «المدن الذكية»، وفي هذا الإطار، أطلقت عدداً من المبادرات الخاصة بالتنمية المستدامة، والنقل الحضري، وإدارة النفايات البلدية، وتحريج المناطق الحضرية، سعياً إلى تحقيق الهدف الأسمى لجعل عمان مدينة خضراء ومستدامة وذكية.

من جهة أخرى، تعمل أمانة عمان الكبرى على تخطيط وتطبيق مشاريع وأنظمة للطاقة المتجددة ولكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء أنظمة للنقل العام، تشمل مشروع الباص السريع، وتحديث المطامر الحالية مع استخراج الميثان، والحد من غازات الاحتباس الحراري، وضبط التصحر الناجم عن الزحف العشوائي للمدن.

بالإضافة إلى ذلك، خططت بلدية إربد الكبرى للعديد من المشاريع التي أطلقتها الهيئة الألمانية للتعاون الإنمائي، والرامية إلى الحد من انعكاسات التدفق الهائل للاجئين السوريين إلى إربد، مع تأمين بيئة مستدامة أكثر مناسبة للعيش. وتراوح تلك المشاريع ما بين مبادرات إنتاج الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، وإعادة تدوير النفايات البلدية، وتحديث شبكة النقل العام في المدينة، وإنفاذ أنظمة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة.

كما أطلقت بلدية مدينة سحاب الواقعة جنوب عمان مبادرتها الخاصة للاستدامة تحت عنوان «سحاب مدينة خضراء»، بهدف الحد من الانعكاسات السلبية لاستقبال ٤٠,٠٠٠ لاجئ.

في سياق مماثل، ركزت المملكة الأردنية الهاشمية في السنوات الـ١٥ الماضية على اعتماد مقاربة متوازنة لتنمية البيئة الطبيعية والمحافظة عليها للاستفادة من ازدهار السياحة

وتوفير تحسينات للمجتمعات المحلية. ومن المتوقع أن تشهد منطقة البحر الميت ذات الطبيعة الخلابة والرمزية الثقافية والاقتصادية الكبرى للأردن، ازدياد عدد الغرف في فنادقها بنحو ١٤,٠٠٠ غرفة على مدى السنوات العشرين القادمة. وقد حددت شركة تطوير المناطق التنموية الأردنية معايير بيئية عالية للمخطط الشمولي لمنطقة البحر الميت التنموية، نظراً إلى هشاشة النظام البيئي في هذه المنطقة. وتشمل المرحلة الأولى من المخطط ٤٠ كيلومتراً مربعاً من الأراضي على امتداد الساحل الشمالي والشرقي للبحر الميت، حيث تقترح مقاربة شاملة للاستدامة الاجتماعية والاقتصادية. ويمتاز المخطط المقترح بتكامله الشديد وحيويته وتركيزه على المشاة، ويسعى إلى جعل المنطقة وجهة سياحية مرتبطة بشبكة للنقل العام، تحافظ وتدعم الثروات البيئية الخلابة في المنطقة وتستفيد من الاستثمارات. ويتبنى المشروع الركائز البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية للاستدامة، معززاً الطابع الخاص للمنطقة وتعلق الناس به. ويُعتقد أن المشروع يقدم نموذجاً للتنمية المستدامة المستقبلية لمنطقة البحر الميت.

في مجال متصل، تُعرّف منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة عن نفسها بأنها مركز متطور للأعمال ووجهة ترفيهية على البحر الأحمر تلتزم بالتنمية المستدامة. وفي هذا الإطار، اعتمدت سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة عدداً من السياسات المرتبطة بضبط وإدارة وحماية البيئة الطبيعية. وتقتضي السياسة البيئية المحافظة على بيئة المنطقة وحمايتها وتحقيق التنمية المستدامة لمواردها الطبيعية. وقد اعتمدت سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة سياسة «صفر تفريغ» في البحر حازمة، للمحافظة على البيئة البحرية. وتفرض السياسة المائية حماية وإدارة موارد المياه الجوفية، وتطوير إدارة مياه الصرف الصحي ومخططات تكريرها. وستبذل جهود لتعزيز المحافظة على الموارد المائية بإدارة الإمداد والطلب على حد سواء، وترشيد استهلاك المياه من خلال استخدام تقنيات وممارسات إدارية متطورة لتوفير المياه، وتعديل الممارسات الحالية من خلال برامج التوعية العامة. وتدعم سياسة المحافظة على الطاقة تزويد المستهلكين بالطاقة المناسبة بأقل كلفة ممكنة، مع تلبية متطلبات التنمية الاجتماعية الاقتصادية في المنطقة.

بناء عليه، توحي التجربة الأردنية باضطلاع البلديات والسلطات المحلية بدور فعال وملموس في التنمية المستدامة للمدن. ويرجع السبب في ذلك إلى تولي الجهات مسؤولية التخطيط وإدارة المدن، إلى جانب توفير بيئة محفزة لدور الشركات في تطبيق السياسات التنموية. فازدهار المدن لا يتحقق من دون شراكة فعالة بين القطاعين العام والخاص، وفي غياب تلك الشراكة، يتعين على المدن مواصلة الجهود في هذا الاتجاه. وتتطلب الإصلاحات ابتكار نماذج متطورة للشراكة يعمل الأردن حالياً على دراستها.

٤. ١. ٣. المباني المستدامة

يمر الأردن في مرحلة حرجة تتعلق بأمن الطاقة والمياه، ما يعزز قيمة المباني الخضراء وأهميتها الحيوية أكثر من أي وقت مضى. ويبلغ استهلاك قطاع المباني السكنية للطاقة في الأردن ما نسبته ٢٤٪ من إجمالي الطاقة، وهي نسبة مماثلة لاستهلاك القطاع الصناعي. من هنا، يزداد عدد المباني المتقدمة بطلب تصنيف لدى المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء، للحصول على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي. كما اعتمدت أكثر من ٧٠ شركة حلولاً خضراء وأسست وحدات للأعمال الخضراء. وبذلك، تشكل المباني الخضراء فرصة للمضي قدماً في تحقيق أجندة التنمية المستدامة في الأردن.

وتؤدي الجهود المبذولة حالياً لاعتماد وإنفاذ إجراءات لترشيد استهلاك المياه، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني، دوراً مركزياً، وتُعد الخطوة الأولى نحو مبانٍ أكثر استدامة. واستجابة لتحديات الطاقة، تم وضع كودات ومعايير تم الإعداد لها باستخدام الموارد المحلية والإقليمية والدولية ذات الصلة، مع مراعاة الجوانب الهندسية والكهربائية الميكانيكية. ويقتضي ذلك قيام المهندسين المعماريين والفنيين والمخططين المدنيين باعتماد، ووضع، وتطبيق مفاهيم ذكية ومرنة في التصميم. لذلك، من الضروري وضع مخطط ضخم للاستدامة، في حال أراد الأردن تحقيق تقدم تنافسي والتنافس بشكل فعال في الأسواق العالمية.

٤. ٢. الأساس

٤. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

منذ عام ٢٠٠٨، يشجع مركز بحوث البناء على وضع «كود كفاءة استخدام الطاقة في المباني» في إطار مجموعة من ٥ كودات للبناء تخضع لسلطة المجلس الأردني للأبنية الخضراء. وتشمل كودات الطاقة الجديدة هذه:

- مواصفات الخدمات الميكانيكية؛
- مواصفات الخدمات الكهربائية؛
- كود تمديدات الغاز؛
- كود العزل الحراري (محدث)؛
- كود كفاءة استخدام الطاقة في المباني.

قانون الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة رقم ٣٣، الصادر عام ٢٠١٥:

يهدف هذا القانون إلى استثمار وابتكار مصادر للطاقة المتجددة، والمساهمة في حماية البيئة والتنمية المستدامة، وترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها في القطاعات المختلفة، وتنظيم الإجراءات المتعلقة بالتزود المباشر للطاقة. ويستثني القانون رقم ١٣ الصادر عام ٢٠١٥ جميع أنظمة ومعدات الطاقة المتجددة وكفاءة استخدامها، بالإضافة إلى المدخلات والإنتاج المحلي، والطاقة المستوردة من الرسوم الجمركية وضرائب المبيعات.

القانون رقم ٧٣ الصادر عام ٢٠١٢:

يرمي القانون إلى تنظيم إجراءات ووسائل توفير الطاقة بهدف وضع سياسة لترشيد استهلاك الطاقة، وتعزيز كفاءة استخدامها، وتشجيع الاستثمار في كفاءة الطاقة وتحسينها، وزيادة الوعي بها.

عملت **مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية** على وضع عدد من المعايير والأنظمة ذات الصلة بالمواد والمنتجات الصديقة للبيئة، والأجهزة الكهربائية التي تحقق كفاءة استهلاك الطاقة والمياه. والهدف من وراء هذه الخطوة تطوير موارد الطاقة المنزلية، وتركيب تقنيات للطاقة المتجددة، واعتماد الإدارة المؤثرة على الطلب، والمحافظة على الطاقة، وإطلاق مبادرات لتحسين كفاءة استخدامها.

شمل **قرار أمانة عمان الكبرى رقم ١٩ الصادر في ٢٠١٥/٢٥/٢** البند ٩ من اشتراطات أمانة عمان الكبرى لتركيب ألواح فوتوفلطية على أسطح المباني. ويهدف هذا القرار إلى تحسين أداء المباني والصحة العامة للمواطنين، ودعم إنشاء بيئة حضرية أكثر انسجاماً، وتشجيع المواطنين والمستثمرين ورجال الأعمال على اعتماد مفهوم المباني الخضراء بتقديم حوافز لهم.

٤. ٢. البرامج المؤسسية

أنظمة التصنيف التطوعية: إن الحصول على شهادة أو تصنيف أخضر عملية تطوعية يبادر بها العميل أو المطور العقاري الراغب في الحصول على شهادة تقدير وتوصيف لمبناه. وتشير التصانيف والشهادات إلى مدى مراعاة المبنى رفاهية السكان، وانخفاض تكاليفه، واحترامه البيئة.

تتولى مؤسستان رئيسيتان وضع أنظمة تصنيف المباني الخضراء في الأردن. في المقابل، أنشأ المجلس الأردني للأبنية الخضراء أداة مبسطة ومصممة حسب الطلب لتصنيف المباني الحالية والجديدة في الأردن. وتهدف هذه الأداة إلى وضع قائمة تدقيق مبسطة في ضوء أحوال السوق، تلبي الحاجة إلى مبانٍ أكثر كفاءة واستدامة. وتنسجم هذه الخطوة مع إنشاء سوقٍ للناشطين في المجال العقاري تمنح ممتلكاتهم امتيازات لكونها أكثر كفاءة للعيش من الناحية التشغيلية، وذات تأثير مستدام. في السياق نفسه، شكّلت فئات شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي الأساس لوضع قائمة التدقيق، نظراً إلى كونها علامة معيارية. كما تم الرجوع إلى قانون البناء الوطني الأردني ودليل المباني الخضراء في الأردن، لضمان الامتثال لقوانين وأنظمة البناء المحلية المعمول به.

من جهة أخرى، أصدرت الجمعية العلمية الملكية دليل المباني الخضراء في الأردن، الذي وضعه وأقره المجلس الأردني للأبنية الخضراء في نوفمبر ٢٠١٠. ويُعد دليل ونظام تصنيف المباني الخضراء مرجعاً إلزامياً لقوانين البناء الوطنية الأردنية، وأنظمة تصنيف المباني الدولية، مثل نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي، ونظام تقييم الأثر البيئي للمباني،

ومبادرة «استدامة» التي أطلقها مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني، والمنظومة الشاملة لتقييم الاستدامة «جي ساس»، وغيرها. وقد صممت معايير الدليل لتلائم المناخ، والموارد، والتشريعات، والسياسات، ومجموعة أدوات السياسة، وتقنيات البناء، والاستراتيجيات المحلية. ويكون من المقبول تدخل طرف ثالث متطوع في الحالات التي يُخشى فيها التلاعب، ومساعدة العملاء على الحصول على شهادة موثوقة وتزكية موضوعية لمبانيهم. كما تتعاون الجهات المسؤولة عن التصنيف التطوعي للمباني مع المؤسسات العامة للمشاركة في مخططات الحوافز الحكومية.

مبنى حائز على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي (المصدر: المجلس الأردني للأبنية الخضراء)

الجهة المعنية	الحوافـــز
وزارة الأشغال العامة والإسكان – جائزة المباني الخضراء	تمنح وزارة الأشغال العامة والإسكان الأردنية جائزة سنوية لأفضل مبنى في مجال التصميم الأخضر، مع ضمان امتثال المبنى الفائز للمعايير والأنظمة التي حددها دليل المباني الخضراء في الأردن.
قانون الاستثمار رقم ٣٠ الصادر عام ٢٠١٤	يقدم هذا القانون منافع وحوافز في الفقرة ٨/أ تستثني مشاريع الطاقة المتجددة في المناطق التنموية من رسوم الترخيص للبنية التحتية اللازمة وتحد من جدول رسوم الترخيص الخاصة بهذه المشاريع.
القانون رقم ٤٩ الصادر عام ٢٠١٥ (دعم صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة)	يؤمن التمويل اللازم لاستغلال مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة. يسعى إلى إعداد برامج ومشاريع بالتعاون مع المؤسسات الدولية.

الجدول ٤-١ الحوافز التنظيمية

٤. ٣. دراسات الحالات

المباني الحاصلة على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي	أبرز مقومات الاستدامة في المبنى
السفارة الهولندية في عمان – شركة «كونسوليدايتد كونسالتنتس»	• إعادة استخدام مبنى قائم • تصميم خارجي شفاف • باحة مضاءة بأشعة الشمس للاستخدام الأمثل لضوء النهار • معدات خارجية للتظليل • مساحة للتهوئة لتبريد المبنى • عادة استخدام المسبح الموجود لتعزيز القدرة على تبريد المبنى • استخدام الألواح الشمسية • الاستفادة من الأشجار الموجودة • استهلاك محدود للمياه في الحديقة • جمع مياه الأمطار للري
مبنى منظمة الصحة العالمية – شركة «إنجكون»	• توفير الطاقة من المطمر بنسبة ٢٢٪ • الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون • توفير المياه بنسبة ٦٠٪ • إعادة تدوير ٧٨٪ من نفايات البناء
مبنى شركة الشرق الأوسط للتأمين – فارس بقاعين	• واجهات أمامية وجانبية مصممة للحد من الامتصاص المباشر للحرارة • نظام لجمع ومعالجة مياه الأمطار بسعة تخزين ٣٨٠ متراً مكعباً • توفير في الطاقة بنسبة ٢٧,١٩٪ بفضل التصميم الأساسي المدروس • توفير في مياه الشفة بنسبة ٥٠,٢٪ بفضل التصميم الأساسي المدروس • أنظمة تنسيق المساحات الخضراء والري مصممة للحد من استهلاك مياه الشفة للري بنسبة ٦٦,٥٥٪

المباني الحاصلة على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي وأبرز مقوماتها المستدامة

المباني المستدامة المعتمدة	أبرز مقومات الاستدامة في المبنى
مشروع السكن المستدام في العقبة شركة امطيرة للاستشارات عمان	• تم بناء جوانب المبنى باتجاه شرقي-غربي، ما يتيح للواجهات الطويلة للمبنى مواجهة الشمال والجنوب • تحقق الفتحات المتعاكسة على نحو مدروس أكبر قدر من التهوية المتقاطعة • يشمل التصميم عناصر ثابتة ومتحركة للتظليل • يهدف التصميم الإنشائي للمبنى إلى تحديث العوازل الجدارية التقليدية واختبار مفاهيم جديدة في البناء، مع مراعاة استخدام المنتجات المحلية قدر الإمكان • يستفيد التصميم من تضاريس الموقع لمد أنابيب تحت الأرض تسحب الهواء البارد عند الواجهة الشمالية للمبنى، حيث يبرد أكثر تحت الأرض بفعل انخفاض درجات الحرارة، قبل نقله إلى منفذ للهواء في غرفة الجلوس
مشروع الكمالية السكني – فازت شركة أبو دية بالجائزة الذهبية عن فئة «أفضل بيئة حضرية في الشرق الأوسط ٢٠١٠»، تلتها جائزة «البطل الأخضر» التي تمنحها المنظمة الخضراء (Green Apple) في المملكة المتحدة، والدرع التقديرية لنقابة المهندسين الأردنيين عام ٢٠١٢	• محور البناء شمالي-جنوبي، ما يضمن التعرض المستمر لأشعة الشمس • فتحات مصممة بدقة للحد من حرارة الشمس بتوفير التظليل الأمثل، ما يحول دون اختراق أشعة الشمس للمبنى بشكل مباشر في أوقات الذروة • واجهة غربية تكاد تخلو من الفتحات، للحد من تسرب الرياح في فصل الشتاء بفعل الضغط المرتفع الذي تتسبب به الرياح الغربية الناشطة • تم تزويد المبنى بتقنية الخلايا الشمسية الضوئية، والطاقة الجيوحرارية، وجمع مياه الأمطار، ما أدى إلى انعدام الانبعاثات الكربونية
مشروع أبو نصير السكني – خلدون عقل	• عزز التصميم الغلاف الخارجي للمبنى، الذي شمل عزلاً حرارياً بطبقة من الصوف الصخري سماكتها ١٠ سم • تحسن الأنابيب الشمسية كفاءة ضوء النهار وتقلل الحاجة إلى الإنارة الاصطناعية • إدارة النفايات في موقع البناء • يجري العمل على تقييم المشروع وفقاً لمؤشرات الاستدامة الخاصة بنظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي لتصنيف المنازل (v4) في مسعى لقياس أدائه طبقاً لمعايير المجلس الأمريكي للمباني الخضراء في إطار بحثي

المباني المستدامة المعتمدة وأبرز مقوماتها المستدامة

إحدى الأبنية الخضراء (المصدر: المجلس الأردني للأبنية الخضراء)

٤. ٤. خطوات عملية مستقبلية

يتزايد تركيز الاختصاصات المتداخلة على الاقتصاد الأخضر، نظراً لاتصاله الوثيق بمجال الأعمال وبالمجتمع. ويتطلب ذلك فهماً شاملاً لاحتياجات الجهات المعنية وقيمها المضافة. ويشجع تحدي دمج الشركات ومؤسسات المجتمع المدني العديدة في القطاع على إشراك اتحادات الشركات ومنصات أخرى للأعمال تمتاز بشموليتها ونشاطها المهني المكثف.

٤. ٥. دروس مستفادة

قد تضع الحكومات كودات إلزامية تضمن اعتماد المباني الحد الأدنى من معايير استخدام الطاقة، والمياه، وإدارة النفايات، إلا أن مجالس المباني الخضراء (غير الحكومية) يجب أن تتولى مسؤولية توفير الوسائل التطوعية، مثل دلائل البناء المستدام وأدوات تصنيف المباني الخضراء. ويمكن العمل على إحداث تغيير في سوق البناء من خلال ترسيخ مجموعة من المقاربات التي يحركها السوق، مع إثبات الجدوى الاقتصادية لمشاريع البناء والمنتجات والخدمات المستدامة.

٥. لبنـــــان

صخرة الروشة
(المصدر: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pigeon%27s_Rock_Beirut_Lebanon.jpg)

٥. ١. السياق

٥. ١. ١. المدن المستدامة

تُبدي البلديات اللبنانية عجزاً عن أداء مهماتها وواجباتها، نظراً إلى القيود القانونية والتبعية المالية المفروضة عليها. ولا يكفي المصدران الرئيسيان لتمويل البلديات، أي الصندوق البلدي المستقل والضرائب المحلية، لدعم مبادرات التنمية الاجتماعية والاستدامة. من هنا، تبرز الحاجة إلى تعزيز اللامركزية الإدارية، وتمكين السلطات المحلية، وإجراء التعديلات اللازمة على الإطار القانوني لعمل البلديات، لكي تتمكن هذه الأخيرة من تلبية الطلب والتحديات المحلية المتزايدة ومتطلبات التنمية المستدامة. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تُستكمَل جهود الصندوق البلدي المستقل والضرائب المحلية بتوفير موارد مالية خارجية أخرى.

بالرغم مما تقدم، تم وضع استراتيجيات وبرامج ومبادرات وأدوات تخطيط عدة وتطبيقها على المستويين المحلي والوطني لدعم التنمية المستدامة. نذكر منها:

في عام ٢٠١٠، تقدمت وزارة الطاقة والمياه اللبنانية باقتراح ورقة سياسة قطاع الكهرباء، التي أقرها مجلس الوزراء اللبناني. وتم إصدار مرسوم وزاري يقضي بتوليد ١٢٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية للبلاد من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠. وسعياً إلى تحقيق هذه الأهداف الوطنية المحددة، وضع المركز اللبناني لحفظ الطاقة الخطة الوطنية لكفاية الطاقة للسنوات ٢٠١١-٢٠١٥ التي أقرتها الحكومة اللبنانية. وتمهّد هذه الخطة الطريق لتحقيق الهدف الذي نص عليه المرسوم الوزاري المذكور، وتشمل ١٤ مبادرة وطنية مستقلة ومترابطة في آن معاً تركز على: كفاءة الطاقة، والطاقة المتجددة والجوانب المالية والقانونية، ورفع الوعي العام.

واستكمالاً لهذه الخطة، يعكف المركز اللبناني لحفظ الطاقة حالياً على إعداد الاستراتيجية الوطنية للطاقة المستدامة والخطة الوطنية للطاقة المتجدد ذات الصلة، مدعومة بالخطة الوطنية لكفاية الطاقة ٢٠١٦-٢٠٢٠ بهدف وضع خارطة طريق مفصلة لتحقيق الأهداف المحددة.

كما تم البدء بوضع خطة عمل الطاقة المستدامة عام ٢٠١٤، ويجري حالياً العمل بانتظام على إعدادها. وفي السياق نفسه، تم تشكيل فرق في البلديات المختلفة، تتضافر جهودها مع الشركاء المحليين لجمع البيانات اللازمة، وإعداد مسوحات أساسية للانبعاثات. وكان قد تم إعداد دراسات ومشاريع سابقة عن حركة المرور، والطاقة، والانبعاثات، والبصمة البيئية، والكهرباء، والنفايات الصلبة، وغيرها من المواضيع، وخضعت تلك الدراسات والمشاريع للتقييم، مع تحديد المشاريع التي تحظى بالأولوية منها.

أقيمت المبادرة كتدريب تنفيذي في عدد من الورش التدريبية والتشاركية. وتم إنشاء الفرق المعنية بخطة عمل الطاقة المستدامة في كل بلدية، للإشراف على إعداد وتنفيذ الخطط. وإلى جانب خطة عمل الطاقة المستدامة، تم إعداد تقرير «إجراءات وفورات الطاقة والتنمية الحضرية المستدامة على المستوى الوطني» وأقرته الجهات المعنية الوطنية، في حين تم إعداد ونشر إرشادات مفصلة عن الخطة الوطنية للتنمية المستدامة على الموقع الإلكتروني لمشروع توفير طاقة نظيفة لمدن البحر المتوسط. وتشمل الإرشادات دلائل لإعداد المسوحات الأساسية للانبعاثات وخطط لتعزيز وعي المواطنين.

بالإضافة إلى ذلك، قام المركز اللبناني لحفظ الطاقة، بالتعاون مع شركة كهرباء زحلة بتركيب، ما يقرب من ١,٠٤٨ مصباح فلوريسنت مضغوطاً في قرية نيحا في محافظ البقاع مجاناً. ويهدف هذا المشروع إلى الحد من تكاليف الطاقة وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

كما ينفذ المركز اللبناني لحفظ الطاقة مشروع نهر بيروت للطاقة الشمسية (بقدرة ١,٠٨ ميغاواط) ومشروع المحطة الشمسية لإنتاج الكهرباء بقدرة واحد ميغاواط في منشآت النفط في الزهراني، جنوب البلاد. وفي مبادرة أخرى، ركبت وزارة الطاقة والمياه وشركة كهرباء لبنان ٨٠٠ عمود إنارة للشوارع بالطاقة الشمسية، من دون تحميل المواطنين أية كلفة. وطرحت مبادرات لتعزيز وفورات الطاقة. لذلك، يحق للبلديات التي تسدد فواتير الكهرباء لشركة كهرباء لبنان الحصول على أعمدة إنارة للشوارع بالطاقة الشمسية بقيمة فاتورة الكهرباء التي سددتها. أما البلديات المَدينة بمبالغ لشركة كهرباء لبنان، فتحصل كذلك على فرصة شراء أعمدة الإنارة هذه بقيمة المبالغ المتوجبة عليها، ما يعفيها من دَينها للشركة (جريدة النهار، ٢٠١١).

٥. ١. ٢. المباني المستدامة

تم تشييد أول مبنى مستدام «أخضر» في لبنان عام ٢٠٠٩. في تلك الفترة، كان عدد الخبراء المحترفين في الاستدامة والمعتمدين رسمياً قليلاً جداً. مع ذلك، تم إطلاق العديد من المبادرات في السنوات الأخيرة لدعم الإنشاءات والمباني المستدامة في لبنان، ما رفع عدد المباني المرخصة إلى ١١ والمشاريع قيد الإنشاء المرخص لها مسبقاً إلى ٧.

ومن المبادرات ذات الصلة تعديل قانون البناء ليراعي مفهوم الاستدامة، ما يتطلب تحديث القانون الحالي بتضمينه معايير الاستدامة. وقد أعدت نقابة المهندسين في بيروت تقريراً بالتعاون الوثيق مع المديرية العامة للتنظيم المدني التابعة لوزارة الأشغال العامة، ومن المنتظر حالياً قيام البرلمان اللبناني بمراجعة التقرير وإقراره. في غضون ذلك، تطبق المديرية «المعايير الخضراء» طوعياً في المشاريع الأساسية التي لا تخضع لأحكام قانون البناء اللبناني الساري المفعول. ومن تلك المعايير، اقتطاع جدران المباني الخارجية المزدوجة من إجمالي مساحة البناء وتزويد الفلل بسخانات المياه الشمسية الإلزامية.

وبدأ مؤخراً العمل في إنشاء فريق وطني لتنسيق البناء الأخضر، بمبادرة من القائمين على برنامج دعم استراتيجيات قطاع البنى التحتية والتمويل البديل المدعوم من الاتحاد الأوروبي بهدف تحويل قانون البناء الوطني إلى قانون أخضر. وفي عام ٢٠١٥، عقد فريق برنامج اجتماعه الأول. ويضم الفريق الوطني للتنسيق ممثلين عن اللاعبين الرئيسيين في القطاع، وهم: وزارة الطاقة والمياه، وزارة الصناعة، وزارة الأشغال العامة والنقل، المديرية العامة للتنظيم المدني، مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية، نقابة المهندسين، مؤسسة البحوث الصناعية، مجلس لبنان للأبنية الخضراء، الجمعية اللبنانية للطاقة الشمسية، الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء في لبنان، والمركز اللبناني لحفظ الطاقة. ويعمل الفريق على تنسيق الجهود مع المشاريع الممولة من الاتحاد الأوروبي، ومشروع كفاءة استخدام الطاقة في قطاع البناء في منطقة البحر المتوسط ومشروع توفير طاقة نظيفة لمدن البحر المتوسط.

بالإضافة إلى ذلك، تأسس مجلس لبنان للأبنية الخضراء، وهو منظمة غير حكومية وغير ربحية، عام ٢٠٠٨. يشرف المجلس على تحقيق بيئة حضرية مستدامة، كما يدعم ويساعد في تطبيق مفاهيم البناء الصحية المسؤولة بيئياً والعالية الأداء والمجدية اقتصادياً.

٥. ٢. الأساس

٥. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

خطة العمل الوطنية البيئية في لبنان للمياه والهواء والبيئة آلية تمويل أخرى أطلقها البنك المركزي بالتعاون مع المجلس اللبناني لحفظ الطاقة عام ٢٠١٥، في إطار «المبادرات الخضراء» التي ينفذها البنك. وقد خصصت هذه الآلية لتمويل المبادرات البيئية، مثل تنسيق الحدائق والمواقع الطبيعية، وإنشاء الجدران الخضراء، والأسطح الخضراء في المباني، وإعادة التدوير، والزراعة العضوية، والسياحة البيئية، ومعالجة مياه الصرف، وجمع مياه الأمطار، وغيرها.

مشروع مكافحة التلوث البيئي في لبنان آلية تمويل وطنية أطلقها البنك المركزي بقرض قيمته ١,٥ مليون دولار منحه البنك الدولي عام ٢٠١٥ في إطار المبادرات الخضراء التي ينفذها البنك المركزي اللبناني، والمخصصة للمشاريع الصناعية. وتبلغ نسبة الفائدة على القرض صفر بالمئة، مع فترة سماح مدتها ٧ سنوات قبل استحقاق التسديد.

أصدرت **مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية** عدة وثائق حول معدات التكييف العاملة بالطاقة الشمسية (الحرارية والخلايا الضوئية) والتي تحقق كفاءة استخدام الطاقة.

تم إقرار **مشروع المعايير الحرارية للأبنية** في لبنان عام ٢٠١٥ كمشروع ممول من مرفق البيئة العالمي يخضع لإشراف مشروع الأمم المتحدة الإنمائي وتنفذه المديرية العامة للتنظيم المدني في وزارة الأشغال العامة والنقل اللبنانية. وفي عام ٢٠١٠، أعدت نقابة المهندسين في بيروت مشروعاً آخر للمعايير الحرارية للأبنية في لبنان، بالتعاون مع الوكالة الفرنسية للبيئة، وإدارة الطاقة والجمعية اللبنانية، لتوفير الطاقة والبيئة بمشاركة مجلس لبنان للأبنية الخضراء، والجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء في لبنان. مع ذلك، يبقى تطبيق هذه المعايير اختيارياً حتى يومنا هذا، لا إلزامياً كما خطط له في البدء.

يُعد نظام «أرز» لتصنيف الأبنية الخضراء الخاص بالمباني التجارية الحالية ثمرة تعاون بين مجلس لبنان للأبنية الخضراء ومؤسسة التمويل الدولية التي تدعم هذا المشروع. تأسس نظام «أرز» عام ٢٠١١ لتشجيع مالكي المباني الحالية على

تزويدها بالتكنولوجيا والمواد الخضراء، للحد من استهلاك الطاقة والمياه، وتحسين جودة البيئة الداخلية، وتحقيق منافع مستدامة أخرى. ويعكف مجلس لبنان للأبنية الخضراء حالياً على إعداد نظام «أرز» لتصنيف الأبنية الخضراء الخاص بالمباني الجديدة، والذي يشمل مجموعة من المباني السكنية، والفنادق، والمدارس الحديثة وغيرها. ومن المتوقع أن يبدأ العمل بهذا النظام عام ٢٠١٦، بحيث يشمل: الطاقة، والمياه، وجودة البيئة الداخلية، وإدارة النفايات، والموقع، ومواد البناء، والإدارة والعمليات، والثقافة والاقتصاد، والابتكار والتصميم. وقد منح نظام «أرز» حتى تاريخه رخصاً لثلاثة مشاريع، فيما يوجد مشروعان آخران قيد الدراسة.

على صعيد موازٍ، يتم تطبيق أنظمة تصنيف دولية أخرى للأبنية الخضراء، منها نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي «ليد» LEED التابع للمجلس الأمريكي للأبنية الخضراء، ونظام تقييم الأثر البيئي للمباني BREEAM المطبق في المملكة المتحدة، وشهادة التميز في تصميم المباني لتحقيق كفاءات كبرى EDGE التي تمنحها مؤسسة التمويل الدولية، وبرنامج التصميم البيئي والاستدامة التنظيمية البيئية CEDRE لتصنيف المباني (الخاص بمعهد البحوث الصناعية). وتُعد شهادة «ليد» الأشهر في مجالها وقد مُنحت لأربعة مشاريع منجزة وثلاثة مشاريع مبتكرة قيد الإنجاز. كما تم منح شهادة BREEAM لمشروعَين، في حين تخضع أربعة مشاريع أخرى للتقييم. كما حاز مشروعان شهادة EDGE المستحدثة مؤخراً.

٥. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

المبادرة الوطنية لتفعيل الطاقة والطاقات المتجددة آلية وطنية للتمويل أطلقها البنك المركزي اللبناني لتمويل مشاريع الطاقة الخضراء في لبنان. وقد تأسست وأطلقت عام ٢٠١٠ بموجب التعميم رقم ٢٣٦ الصادر عن البنك المركزي، والذي يورد شروط وأحكام الاستفادة من القروض الممنوحة للمشاريع الخضراء بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي. وفي عام ٢٠١٣، طرح البنك المركزي بموجب التعميمين رقم ٣١٣ و٣١٨، ومؤخراً التعميم رقم ٣٤٦، حوافز جديدة لكفاءة استخدام الطاقة، والطاقة المتجددة، والمباني الخضراء المعتمدة.

وتؤمن آلية **تمويل المشاريع الخضراء التابعة** للمبادرة الوطنية لتفعيل الطاقة والطاقات المتجددة قروضاً طويلة المدى من دون فوائد لجميع المنشآت القائمة والجديدة التي تراعي كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة في القطاع السكني، والتجاري، وغير الربحي، والصناعي. ويبلغ سقف القرض الذي تغطيه المبادرة ٢٠ مليون دولار أمريكي بنسبة فائدة تقدّر بنحو ٠,٦٪ لفترات لا تتجاوز ١٤ سنة، منها فترة سماح تراوح ما بين ٦ أشهر و ٤ سنوات. ويتم تقديم قروض المشاريع الخضراء بواسطة المصارف التجارية اللبنانية كافة.

وبالإضافة إلى وسائل التمويل التي يوفرها البنك المركزي، يقدم المركز اللبناني لحفظ الطاقة الدعم الفني وأنشطة بناء القدرات، لتعزيز الخبرات المعرفية لدى جميع اللاعبين. وتشكل هذه الأنشطة جزءاً من عقد تم توقيعه بين البنك المركزي والمركز اللبناني لحفظ الطاقة، في إطار «اتفاقية خدمات استشارية للدعم الفني في كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة».

مشروع توفير طاقة نظيفة لمدن البحر المتوسط: يمول الاتحاد الأوروبي هذا المشروع في إطار الآلية الأوروبية للجوار والشراكة - المؤسسة الوطنية للترقية العقارية التي أطلقت في يناير ٢٠١٣ لمدة ٣ سنوات. يغطي المشروع ٩ بلدان هي الجزائر، ومصر، وإسرائيل، والأردن، ولبنان، وليبيا، والمغرب، والأراضي الفلسطينية المحتلة، وتونس. ويهدف المشروع بشكل أساسي إلى دعم وتعزيز قدرات ودور السلطات المحلية في اعتماد وتطبيق سياسات التنمية المستدامة ذات الصلة بالإطار التنظيمي والتشريعي الوطني.

برنامج دعم استراتيجيّات قطاع البنى التحتيّة والتمويل البديل (sissaf-lebanon.eu): يمثل برنامج SISSAF الممول من الاتحاد الأوروبي جهداً طموحاً لمعالجة القضايا الحرجة في لبنان المرتبطة بشكل مباشر بالاستقرار الاقتصادي والاجتماعي. وتُعد البنية التحتية الفعالة في القطاعات الحساسة مثل الطاقة، والنقل، والمياه، شرطاً مسبقاً للنمو المستدام. لذلك تم رصد ميزانية تقدر بنحو ٨,١ مليون يورو للمشروع الذي سيدوم ٣٦ شهراً منذ انطلاقه في العام ٢٠١٣.

عيش لبنان مبادرة أطلقها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بهدف تنفيذ مشاريع إنمائية في المجتمعات اللبنانية المحرومة والنامية. ويشمل المشروع تشجيع الجاليات اللبنانية حول العالم على تفعيل الصلات مع قراهم ومدنهم ودعم تنميتها المحلية.

مشروع إظهار كفاءة استخدام الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة للبلدان من أجل إعادة تأهيل لبنان: مشروع ممول من الاتحاد الأوروبي يهدف إلى تعزيز فرص كفاءة استخدام الطاقة في قطاعات مختلفة. وقد نفذ المشروع بناء سقف أخضر صالح للزراعة (مساحته ٧١٦ متراً مربعاً) أعلى مبنى

تابع للبنك المركزي في منطقة الحمرا ببيروت. ويضم السطح الأخضر وسطاً صالحاً للزراعة مؤلفاً من: الخث، والرمل، والحصى، والإطارات المطاطية القديمة، والصوف الصخري، والبيرليت أو الفيرميكوليت. كما تم تجهيز السطح بأجهزة تحسس متصلة بغرفة تحكم لقياس مستويات المياه والعناصر الغذائية في التربة.

أجرى **برنامج الأمم المتحدة الإنمائي للبيئة والطاقة** بالتعاون مع الوكالة السويدية للتنمية الدولية (سيدا) مشروعاً أولياً لتركيب سخانات مياه شمسية في المنشآت والمؤسسات العامة وغير الحكومية في المناطق المتضررة بالحرب اللبنانية في البقاع وجنوب لبنان. وقد تألف المشروع من تركيب ٩٣ سخان مياه شمسياً فردياً بدوران طبيعي و١١ سخان مياه شمسياً جماعياً بدوران قسري تغطي مساحة إجمالية لجمع الطاقة الشمسية تقدر بنحو ١,٠٤٠ متراً مربعاً.

وقد أتم مشروع إظهار كفاءة استخدام الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة للبلدان من أجل إعادة تأهيل لبنان التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في مراحله ١ و٢ و٣ الممولة من الحكومة الإسبانية عبر الصندوق اللبناني للنهوض مشاريع تركيب خلايا فوتوفلطية صغيرة بقدرة تتجاوز ١٠٠ كيلوواط ذروي وتوربينات رياح صغيرة في مختلف المناطق اللبنانية. وفي المرحلة الحالية الرابعة من المشروع الممولة من الاتحاد الأوروبي، سيتم تركيب أكثر من ميغاواط واحد من أنظمة الخلايا الفوتوفلطية الكبرى التجارية والصناعية في ٧ مواقع مختلفة في لبنان.

٥. ٣. دراسات الحالات

تُعد المبادرة الوطنية لتفعيل الطاقة والطاقات المتجددة المبادرة الرئيسية التي دعمت تطبيق المشاريع الخضراء في لبنان من خلال مخطط البنك المركزي لتمويل المشاريع البيئية. وتبلغ القيمة التقريبية للقروض التراكمية الممنوحة ما بين عام ٢٠١٢ و٢٠١٥:

- **٢٧٥ قرضاً ممنوحاً:** بقيمة ٢٧٠ مليون دولار، وتبلغ القيمة الإجمالية للمشروع ٥٥٠ مليون دولار
- **٦٥ قرضاً معلقاً:** بقيمة ٤٥ مليون دولار
- **قروض محتملة:** بقيمة ٥ ملايين دولار
- **٢٠٠ محطة طاقة شمسية فوتوفلطية:** إجمالي القدرة ٤,٥ ميغاواط ذري
- **قروض المباني الخضراء:** مجموعها ١٩٥ مليون دولار

الغرفة الخضراء التطبيقية مساحة تفاعلية داخلية وخارجية لطلاب المدارس. هذا المشروع عبارة عن جهد مشترك بين مجلس لبنان للأبنية الخضراء والمركز التربوي للبحوث والإنماء (التابع لوزارة التربية والتعليم العالي) ومؤسسة مخزومي، يهدف إلى برهنة مفاهيم ومبادئ البناء الأخضر من خلال التجربة. وكان من المخطط أن ينتهي العمل بالمشروع، الذي يرمي إلى تعزيز الوعي البيئي للأجيال القادمة، بحلول منتصف عام ٢٠١٦.

مدرسة إنترناشيونال كوليدج الابتدائية أول مشروع في لبنان يحصل على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي من الفئة الذهبية للمدارس في مارس ٢٠١٣.

ويتألف المشروع من ٣ مبانٍ متصلة من ٣ إلى ٥ طبقات مع مرأب تحت الأرض. تتصل المباني الثلاثة عند الطبقة الأرضية والمرأب، بحيث تبلغ المساحة الإجمالية للمشروع ٢٢,٦٧٠ متراً مربعاً. وتضم هذه المدرسة الابتدائية الحديثة غرفاً للدراسة، والموسيقى، والفنون، ومختبرات علمية، وورش عمل، ومكاتب، وقاعة للاجتماعات/مسرحاً، وقاعتين للرياضة. كما يضم المجمع محطات التدفئة والتبريد وتوليد الطاقة المركزية الخاصة بالمدرسة.

تم ترميم البيت البتروني التقليدي (Casa Batroun House) وفقاً لمعايير نظام تقييم الأثر البيئي للمباني الدولي للترخيص حسب الطلب ٢٠١٠، وفاز في فبراير ٢٠١٤ بتصنيف «ممتاز» (للمباني من فئة الـ٤ نجوم). وشمل المشروع تأهيل وتوسيع منزل عائلي قديم مساحته ١٠٠ متر مربع يقع في مدينة البترون الساحلية المطلة على البحر المتوسط، في شمال لبنان.

يُعد مقر البنك اللبناني للتجارة أول مبنى يحصل على تصنيف «أرز» للأبنية الخضراء لتسجيله مجموعاً مقبولاً في استيفاء معايير البناء والأداء الأخضر. لذلك، تم منح المبنى شهادة «أرز» من الفئة البرونزية في ديسمبر ٢٠١١، وأصبح أول مبنى أخضر تجاريًا مرخصًا له في لبنان. تبلغ مساحة البناء ٧,٧٠٠ متر مربع، ويضم مقر البنك في بيروت. يتألف المبنى من ١١ طبقة فوق الأرض و٤ طبقات تحت الأرض مخصصة لمواقف السيارات.

جبيل (بيبلوس) – لبنان (المصدر: مجلس لبنان للأبنية الخضراء)

٥. ٤. خطوات عملية مستقبلية

يشكل غياب تشريعات البناء الأخضر والتوفير في استهلاك الطاقة والمياه وغيرها من الإجراءات عقبة أساسية في طريق تطبيق مفاهيم الاستدامة، فيما يستمر تنفيذ المبادرات على أساس تطوعي. ومن العوائق الأخرى للتنمية المستدامة غياب الوعي، لا سيما أن انخفاض أسعار النفط مؤخراً لم يعزز إمكانية إنشاء مشاريع للطاقة البديلة. لذلك، على الحكومة اللبنانية أن تعتمد خطوات بناءة للمضي قدماً في مفهوم التنمية المستدامة في لبنان.

٥. ٥. دروس مستفادة

منذ عام ٢٠٠٨، تم تحقيق تقدم ملحوظ، وإن كان محدودًا في لبنان في مجال البناء الأخضر، بحصول ما مجموعه ١٥ بناء على رخص وتسجيل حوالى ٧٠ مبنى آخر. وقد أثمرت جهود مجلس لبنان للأبنية الخضراء في توسيع العضوية (من ١٠ في عام ٢٠٠٨ إلى أكثر من ١٢٠)، وأنشأت وعياً نسبياً وإقبالاً على الاستدامة، وساعدت في تنفيذ مشاريع خضراء، إلا أن على المجلس توسيع أنشطته على الصعيد الوطني.

٦. المغـــرب

حديقة ماجوريل
(المصدر: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_jardin_de_majorelle_02.JPG)

٦. ١. السياق

٦. ١. ١. المدن المستدامة

يستورد المغرب حالياً حوالى ٩٥٪ من احتياجاته للطاقة لتلبية الطلب المحلي، ويتطلع قدماً إلى تعزيز إنتاجيته للطاقة الوطنية المستدامة. وتقع «المدن الذكية» المستدامة في قلب الأبحاث وتحديات التطوير التي تواجهها عدة قطاعات في المغرب، وتشمل المواصلات، وإدارة النفايات، وإنتاج الطاقة، وغيرها من الإجراءات التي تهدف إلى توفير بيئة عيش صحية وآمنة وفعالة للسكان.

تنشط في المغرب عدة مبادرات وطنية ترمي إلى دمج وتطبيق ممارسات الاستدامة على المستويين الوطني والمدني. وتستند معظم هذه المبادرات إلى خطابات الملك محمد السادس، والقرارات التي وقعها، والتي تشكل الأساس الوطني لتوليد ٤٢٪ من القدرة الكهربائية المنشأة من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٠، و٥٢٪ منها بحلول عام ٢٠٣٠، وفقاً لما تم الاتفاق عليه عقب مؤتمر الأطراف للتغير المناخي ٢١ (COP21) الذي انعقد في باريس. من هنا، ولضمان تحقيق هذه الأهداف، تم إنشاء عدد من المؤسسات ذات الصلة.

تأسست **الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة** بهدف «تنفيذ سياسة الحكومة الرامية إلى خفض الاعتماد على الطاقة من خلال دمقرطة الطاقة المتجددة وتعزيز كفاءة الطاقة.»

كما أنشئت الوكالة المغربية للطاقة الشمسية «مازن» كمبادرة وطنية بموجب القانون ٠٩-٥٧. وهي تعتمد على الاستراتيجية الوطنية للطاقة لإعداد مشاريع متكاملة لتوليد ٢,٠٠٠ ميغاواط على الأقل من القدرة الكهربائية من الطاقة الشمسية.

بالإضافة إلى ذلك، تم تأسيس **شركة الاستثمارات في مجال الطاقة** لتكون الذراع الممولة للدولة لتسهيل الوصول إلى مزيج من الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة بنسبة ٤٢٪ بحلول عام ٢٠٢٠، ما يُعد من صميم الاستراتيجية الوطنية للطاقة في المغرب. كما تم تأسيس معهد البحث في الطاقة الشمسية والطاقات المتجددة تحت مظلة استراتيجية الطاقة، ليكون مؤسسة مكرسة للأبحاث والتنمية تسعى إلى تحقيق الهدف الوطني في مساعدة المملكة على تلبية احتياجاتها المتنامية للطاقة من مصادر متجددة لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة واكتفائها منها.

علاوة على ذلك، أصبح المغرب دولة عضواً في المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة منذ عام ٢٠٠٨. ويُعد هذا المركز منظمة إقليمية غير ربحية تضم ١٦ بلداً عربياً، وتسعى إلى تعزيز كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة في المنطقة.

من جهة أخرى، وفي مجال المدن المستدامة، تساعد **الهيئة الألمانية للتعاون الإنمائي (GIZ)** الحكومة المغربية على تطبيق «مشروع الإدارة المتكاملة للموارد المائية»، وطرح نموذج لزيادة إنتاج وأنظمة الإمداد بالطاقة المستدامة التي تحد من تغير المناخ. كما أسهمت الهيئة في تأسيس مركز معرفي يروج للتنمية الصناعية الخضراء في المغرب باسم معهد التكوين في مهن الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقية (IFMEREE).

ومن المبادرات الحكومية الأخرى لتعزيز تطور المدينة على أساس مستدام مخطط، تنمية جهة الدار البيضاء الكبرى ٢٠١٢-٢٠١٥، الذي يستند إلى أربع ركائز استراتيجية تهدف إلى تحقيق أربعة أهداف للتنمية. ويركز الهدف الأول على تحسين حركة تنقل المواطنين والزائرين لاختصار الوقت، والحد من الكلفة، وجودة المواصلات بتنمية قطاع النقل. وقد تم تخصيص جزء كبير من الميزانية في إطار اتفاقيات المخطط. وسيتم تعزيز شبكة النقل العام لتغطي ٨٠ كيلومتراً وتنفيذ خط ثانٍ للترام وتركيب عدة مرحلات لمواقف السيارات. وتقوم الركائز الأخرى للمخطط على تحسين المساكن الاجتماعية بشكل عام، مع التركيز بشكل خاص على تطوير شبكات المياه، والكهرباء، وإدارة الصرف الصحي. وتهدف الاستراتيجية المقترحة إلى تحويل الدار البيضاء إلى مدينة أكثر حيوية واخضراراً بمعالجة المقومات المختلفة للأيض العمراني، مثل المياه، والنفايات، والطاقة، والمواصلات.

بالإضافة إلى ما تقدم، ثمة مبادرة حكومية وطنية كبرى تُعد إنجازاً وطنياً، هي **مشروع «نور»**. إنه مشروع المحطة الشمسية الأضخم في العالم، ويرمي إلى توفير ٢,٠٠٠ ميغاواط أو ٤٢٪ من الطاقة الكهربائية المنشأة في المغرب بحلول عام ٢٠٢٠. وقد تم تدشين المرحلة الأولى من المشروع، «نور ١»، بألواحها الزجاجية المقوسة التي يبلغ عددها ٥٠٠,٠٠٠. ومن المتوقع أن تصلا طاقتها الإنتاجية إلى ١٦٠ ميغاواط تقريبًا.

يتضح أن المملكة المغربية قد قطعت شوطاً أبعد من تخصيص حوافز لكفاءة استخدام الطاقة، من خلال التنسيق ما بين القوانين، والمراسيم، والبرامج المؤسسية واستخدام أدوات تصنيف المباني الخضراء الدولية التطوعية (مثل HQE، و LEED، وBREEAM) لدعم وتعميم الممارسات المستدامة في مختلف المدن المغربية. وقد أدت البرامج التي وضعت إلى اعتماد وتطبيق عدة ممارسات وإجراءات مثل العزل الحراري، والإنارة بمصابيح LED الموفرة للطاقة، وتركيب سخانات مياه شمسية، واستخدام مواد بناء فعالة، وجمع مياه الأمطار، وإدارة النفايات، ما برهن عن تقدم مفهوم البناء المستدام في البلاد.

وبما أن العمل يجري الآن على المشاريع المستدامة على مستوى المدن، من المهم إدخال إجراءات وآليات للربط بين المقومات الحرجة، ومنها: المياه، والطاقة، والغذاء، بهدف تحقيق تعاون متكامل في مجال الأيض العمراني. كما أن من المفيد تعزيز نقل المعرفة والتعاون العابر للحدود وتكوين التحالفات. لذلك، من الضروري إقامة شراكات بين القطاعَين العام والخاص إذا ما أرادت الحكومة مشاركة الصناعات الأقرب إلى السوق في تحمل المسؤوليات. وأخيراً، يجب اعتبار مؤتمر الأطراف ٢٢ (COP22) فرصة لزيادة الوعي، وإشعار الناس بأهمية الاستدامة، ودعم المشاريع المستدامة.

٦. ١. ٢. المباني المستدامة

في إطار الاستراتيجية المغربية للتنمية، اعتمد المغرب مفهوم التنمية المستدامة لإرساء توازن ما بين المجالات البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية. ويهدف المغرب إلى تحسين بيئة العيش للمواطنين، ودعم الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، وتعزيز الأنشطة الاقتصادية الصديقة للبيئة. وبناء عليه، أرسى المغرب عدة أسس لتحقيق رؤية التنمية المستدامة التي تحرك عجلة الإصلاحات السياسية، والمؤسسية، والقانونية، والاجتماعية الاقتصادية. وأدى اعتماد الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة في عام ٢٠٠٩ إلى تعزيز هذه العملية.

وباتت المملكة المغربية أكثر من أي وقت مضى تدعم مبادرات البناء الأخضر، وتضع مقاييس أساسية للتنمية تولي البناء الأخضر أهمية وطنية. وتتألف التشريعات المتعلقة بالمباني الخضراء وكفاءة استخدام الطاقة من قسمَين، أحدهما يُعنى بسياسة التنمية المستدامة والثاني بالاستراتيجية الوطنية للطاقة. وتناقش الفقرات التالية بالتفصيل هذين الجانبين.

٦. ٢. الأساس

٦. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

تأسست سياسة المملكة المغربية الهاشمية للتنمية المستدامة على المحاور التالية:

- **القانون رقم ٩٩-١٢ الذي يُعرف بـ «الميثاق البيئي»** يحدد الحقوق والواجبات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة، بهدف إشراك الدولة، والسلطات، والمؤسسات العامة في تطبيقها، وحماية الموارد الطبيعية، وتقييم التأثيرات البيئية، والاقتصادية، و/أو الاجتماعية السلبية والحد منها.
- **مخطط التنمية المستدامة** يستهدف كفاءة استخدام الطاقة في القطاعات ذات الاستهلاك الكثيف للطاقة، ومنها قطاع البناء، والصناعة، والنقل والمواصلات، ودعم الطاقة المتجددة.

بموازاة ذلك، يجري العمل بالاستراتيجية الوطنية للطاقة بهدف ضمان توفير إمداد للطاقة بكلفة مقبولة، وضبط ارتفاع الطلب على الطاقة، وحماية البيئة. ولتحقيق هذه الغايات، تم وضع عدد من الدلائل الإرشادية تشمل:

- تأمين مزيج متنوع ومحسّن من مصادر الطاقة مرتبط بخيارات تكنولوجية موثوقة وتنافسية؛
- حشد الموارد الوطنية لتعزيز الطاقات المتجددة؛
- جعل كفاءة استخدام الطاقة والتكامل الإقليمي أولوية وطنية.

وتهدف الاستراتيجية إلى دعم ترشيد استهلاك الطاقة وإنتاجها من خلال قانونَين ومرسومَين:

القانون رقم ٤٧-٠٩ يتعلق بكفاءة استخدام الطاقة في القطاعات الكثيفة الاستخدام للطاقة، بهدف إنشاء نظام حوكمة مؤسسي، ووضع إطارات تشريعية وتنظيمية، ومعايير قياسية. كما ينظم هذا القانون التفتيش، ويفرض غرامات على انتهاكه تروح قيمتها ما بين ١٥,٠٠٠ إلى ٣٠٠,٠٠٠ درهم مغربي، للحد من استهلاك الطاقة بشكل كبير من خلال اعتماد ممارسات وحلول جديدة لكفاءة استخدام الطاقة. ويشمل ذلك اعتماد كود كفاءة الطاقة في المباني، ودعم العزل الحراري، وسخانات المياه الشمسية، والمصابيح الموفرة للطاقة،

وعمليات مراقبة استهلاك الطاقة في الصناعات، واستخدام السيارات الموفرة للطاقة في قطاع النقل.

القانون رقم ١٣-٠٩ للطاقة المتجددة، يعزز مصادر الطاقة المتجددة ويوفر إطاراً قانونياً لمشاريع الطاقة المتجددة بالمغرب. يعطي هذا القانون الأولوية لتنمية المصادر المتجددة للطاقة، لدعم الأمن الطاقي، والوصول إلى الطاقة، والتنمية المستدامة، والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، والحد من قطع الغابات، ودمج/مواءمة إنتاج الطاقة المتجددة في المغرب مع أسواق أوروبية متوسطية أخرى.

المرسوم رقم ٢-١٣-٨٧٤ الصادر في ١٥ أكتوبر ٢٠١٤ الخاص بالبناء يضع أنظمة تتعلق بأداء الطاقة في المباني، ويقضي بتأليف اللجنة الوطنية لكفاءة الطاقة في المباني.

المرسوم رقم ٢-١٠-٥٧٨ يتعلق بتطبيق قانون الطاقات المتجددة رقم ١٣-٠٩.

علاوة على ذلك، وفي إطار الاستراتيجية الوطنية المغربية للطاقة، تعمم وسائل الإعلام أهداف المملكة في إنتاج ٤٢٪ من الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٠ والحد من استهلاك الطاقة بنسبة ٢٥٪ بحلول عام ٢٠٣٠.

٦. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

تعمل المملكة على إطلاق عدد من البرامج المؤسسية الداعمة للأهداف التي حددتها.

كود تحسين كفاءة الطاقة في المباني: أطلقت الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة هذا البرنامج بالشراكة مع مرفق البيئة العالمي – برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والهيئة الألمانية للتعاون الإنمائي، للحد من استهلاك الطاقة في قطاع البناء. ويضع الكود قوانين لتحسين كفاءة الطاقة من خلال اعتماد نظام العزل الحراري للمباني في المغرب وتصنيف الأجهزة الكهربائية المنزلية بحسب استهلاكها للطاقة. ويتم تطبيق قانون العزل الحراري وفقاً لمقاربتين: مقاربة توجيهية قائمة على التحقق بواسطة برنامج «بنايات» الإلكتروني، أو مقاربة وظيفية قائمة على نموذج محاكاة ديناميكي. ويعتمد الاختيار ما بين هاتين المقاربتين على مدى تطوّر المبنى المراد تقييمه من خلال معدل التزجيج. ويتم تصنيف عتبة التحمّل وفقاً للمناطق المناخية التي حددتها الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة.

٦. ٣. دراسات الحالات

مدينة زناتة البيئية مشروع رئيسي للتنظيم والأيض العمراني المستدام. يقوم هذا المشروع على ثلاثة مفاهيم أساسية هي: «المدينة الإقليمية»، و«المدينة المهواة»، و«المدينة الصالحة للعيش». ويشير المفهوم الأول إلى مخطط تنموي مختلط يعالج شبكات النقل الإقليمية داخل المدينة، في حين يسعى المفهوم الثاني إلى إدخال العوامل المؤثرة البيئية والمناخية في مخطط المدينة. وأخيراً، يهدف المفهوم الثالث إلى توفير أحياء سكنية مستقلة للمشاة، تضم التسهيلات الضرورية للسكان، وتحد في الوقت نفسه من استخدام السيارة. ويشدد المخطط على الموارد الطبيعية المتاحة حالياً لتحقيق الأهداف المحددة، ومنها التبريد الطبيعي للأحياء السكنية في فصل الصيف، بإنشاء الطرقات بالاتجاه السائد لهبوب الرياح (شمال غرب – جنوب شرق)، وتطبيق نظام لإدارة الموارد المحلية للمياه، بجمع مياه الأمطار في أحواض للتخزين قبل أن تصب في البحر، ما يقلل من حجم أنابيب وشبكات التصريف، وربط المركز التجاري في المدينة بالمركز السياحي المتصل بالحديقة العامة الساحلية من خلال شبكة خضراء. تسهم هذه البنود في تحسين مرونة المدينة وتُسهم في إيجاد ظروف عيش خضراء صديقة للبيئة.

تتولى شركة تهيئة وإنعاش المحطة السياحية تغازوت (SAPST) تنفيذ **مشروع تغازوت باي للتنمية الحضرية**، وفقاً لنموذج البناء الأخضر. ويشغل هذا المنتجع البيئي المتطور مساحة ٦١٥ هكتاراً مع أكثر من ٤,٥ كلم من الشواطئ. كما يضم المشروع مرافق متنوعة مثل الفنادق، والفلل، والشقق السكنية، ونادياً للغولف، وقرية لركوب الأمواج. وقد نجحت شركة تهيئة وإنعاش المحطة السياحية تغازوت في أن تصبح أول مشروع للتخطيط المدني يحصل على شهادة الجودة البيئية العالية (HQE) دولياً، إذ تلتزم مقاربة مستدامة للحصول على ثلاث رخص للتخطيط المدني، والمباني السكنية، وغير السكنية. بالإضافة إلى ذلك، ولتعزيز مكانة المشروع كونه يعتمد مقاربة بيئية واجتماعية وثقافية، أدخلت الشركة نادي الغولف والمرافق السياحية (فندق الغولف وقرية ركوب الأمواج) في برنامج «غرين غلوب» (Green Globe)، الذي يعمل على تحسين الأداء البيئي، والاجتماعي، والاقتصادي، من خلال تطبيق ٤١ معياراً تغطي مجالات مثل استهلاك المياه والطاقة، وغازات الاحتباس الحراري، والتنوع

الحيوي، والأنظمة البيئية، وإدارة النفايات.

تقع **المدينة الخضراء محمد السادس** في بن جرير على بُعد ٣٠ دقيقة بالسيارة من مراكش و٩٠ دقيقة من الدار البيضاء. وقد أطلق جلالة الملك محمد السادس المشروع عام ٢٠٠٩ كمشروع بيئي ضخم يوفر بيئة عيش نموذجية جذابة. ومن المتوقع أن ينتهي العمل بالمشروع في عام ٢٠٢٠.

تم تصميم مدينة بن جرير الخضراء لتكون مختبراً وطنياً يجري فيه المكتب الشريف للفوسفات (OCP) تجارب على نموذج بيئي يضع الطبيعة، والمعرفة، وكفاءة استخدام الطاقة، والطاقة المتجددة، والحوكمة، والتصاميم والمواد الهندسية المتجاوبة لتغير المناخ في صميم عملية التخطيط المدني. ولتحقيق هذه الأهداف، يخضع مخطط تنفيذ المدينة لشروط حازمة للحصول على واحدة من أهم الشهادات الخضراء: شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي لتنمية الأحياء السكنية. ويعتبر الرئيس التنفيذي لشركة التخطيط العمراني والتنمية الخضراء هذا المشروع «أول مشروع بهذه الضخامة يهدف إلى الحصول على شهادة مماثلة في أفريقيا».

المنتزه البيئي في برشيد مشروع للتنمية الحضرية تضطلع به غرفة التجارة والصناعة الفرنسية بالمغرب في إطار التعاون الفرنسي المغربي لاستضافة ١٩٢ صناعة غير ملوّثة للبيئة على مساحة ٦٠ هكتاراً. ومن المتوقع أن يكون المشروع «أول موقع يحصل على شهادة الجودة البيئية العالية (HQE)».

مدينة الدار البيضاء المالية مشروع آخر متطور متجاوب للبيئة يخضع لتوجيهات بيئية حازمة لحصول مقومات محددة فيه على شهادات بيئية في إطار التنمية الحضرية لمنطقة الدار البيضاء أنفا. يتألف المشروع من عدة نطاقات سكنية وأبراج مكتبية بهدف دعم النمو والتنمية الاقتصادية لأفريقيا باجتذاب الاستثمارات الأجنبية.

مشاريع أولية لتحسين كفاءة الطاقة ونظام العزل الحراري: في عام ٢٠١١، وبدعم مالي من الاتحاد الأوروبي، اختارت الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة تسعة مشاريع أولية لتطبيق معايير كفاءة استخدام الطاقة التي تم إدخالها في النظام الجديد للعزل الحراري للمباني في المغرب. وقد تم اختيار المشاريع بناء على معايير مختلفة، منها: تنوع المناطق المناخية، ونوع المباني (مبانٍ مؤسسية، سكنية، فنادق، إلخ)، ونوع الشركة الهندسية (خاصة أو عامة). اعتمدت المشاريع عدة إجراءات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة تركز على العزل الحراري، والتزجيج المزدوج، والتهوئة الفعالة، والتدفئة بالطاقة الشمسية. وبلغ متوسط كلفة البناء الإضافية ٢,٥٪، فيما بلغ التوفير في النفقات نسبة وصلت إلى ٩٤٪ في مجال التدفئة، و٥٠٪ في مجال التبريد.

وقد تولت **شركة «العمران» العامة** تنفيذ خمسة من هذه المشاريع في مدن مغربية مختلفة، شملت إنشاء ٢٢٢ منزلاً في ورزازات، و٢٨٠ مسكناً اجتماعياً في تامنصورت، و١٤٤ منزلاً اجتماعياً آخر في العروي، و٩٦ في الحاجب، بالإضافة إلى بناء المقر الرئيسي للشركة في الشرافات. في المقابل، التزمت جهات خاصة بتنفيذ المشاريع الأربعة الأخرى، التي شملت إنشاء ٦٣٧ شقة سكنية معيارية متوسطة الحجم في عين السبع، وفندقاً في ميناء ليكسوس، و٥٨٤ وحدة سكنية سياحية في مراكش تطابق معايير نظام العزل الحراري للمباني في المغرب.

مشاريع تم عرضها في فعالية جوائز «غرين بلدينغ سوليوشنز» على هامش مؤتمر الأطراف ٢١ (COP 21): في إطار جوائز «غرين بلدينغ سوليوشنز» التي تنظمها منصة «كونستروكسيون ٢١» (Construction 21)، تم اختيار مشروعَين في المغرب لعرضهما في الرواق المغربي«حلول» على هامش مؤتمر الأطراف ٢١ للتغير المناخي في باريس.

وكان المشروع الأول الذي حصل على جائزة **مشروع الجامعة الدولية للرباط** لاعتماده مقاربة صديقة للبيئة والتزامه بإدماج الجوانب البيئية في المراحل المتعددة من تشييد مبناه «أنسينيومان ٢» (Enseignement 2) وفي هذا السياق، وظفت الجامعة خبراء ومهندسين مختصين في مجال الهندسة الحيوية المناخية والبيئة لضمان امتثال المشروع لمنهج الجودة البيئية العالية. HQE وقد حاز المشروع شهادة HQE الدولية عن فئة «أفضل مبنى دولي غير سكني» في أفريقيا. مع ذلك، لا يزال على الجامعة استكمال مبادراتها بالحصول على شهادة بيئية لحوض السباحة فيها، الذي سيكون أول حوض سباحة داخلياً يحصل على شهادة HQE في العالم، خارج فرنسا.

أما المشروع الثاني الذي فاز بجائزة، فهو **مشروع «السكن الحضري المستقل»** (Habitat Urbain Autonome) الذي يشمل تجديد مساكن «رياض» في مدينة الرباط القديمة لتصبح مساكن حضرية حيوية مناخية مستقلة (من حيث استهلاكها للطاقة، والمياه، وإنتاج النفايات) بالمغرب. ويتيح المشروع معالجة النفايات (الصلبة والسائلة)، وإنتاج مياه

شفة صالحة للشرب وطاقة محلية، وهو بالتالي يعمل خارج نطاق الشبكة العامة. وبذلك، يُعد المشروع نموذجاً للتطبيقات المستقبلية للاستدامة في مجال البناء ولمحة عن «المدينة المستقلة».

٦. ٤. الخطوات المستقبلية

من الخطوات الموصى بها لتشجيع حلول البناء الأخضر في المغرب، اعتماد برنامج للحوافز الحكومية يشمل خفض الضرائب على المباني الخضراء. ويكون من المفيد أيضًا تأسيس آلية مالية لتقييم أداء المباني القائمة حالياً وضمان جودة أدائها، ومدى التوفيرات التي تحققها، وفوائدها.

٦. ٥. دروس مستفادة

لقد ركزت الحكومة المغربية على تطبيق سياسات تحقق كفاءة استخدام الطاقة وإنتاجها، نظراً إلى أن المغرب يستورد ٩٥٪ من احتياجاته المحلية للطاقة من الخارج. ويُعد قطاع البناء في المغرب أحد أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة. بالتالي، يشكل القطاع مجالاً رئيسياً للعمل على الحد من تغير المناخ من خلال تطبيق سياسات مماثلة.

ومما أسهم في تطوير مفهوم الاستدامة وشجع المشاريع على السعي إلى الحصول على جوائز «غرين بلدينغ سوليوشنز» إطلاق مبادرات وطنية ترمي إلى صياغة التطور المستقبلي لممارسات البناء الأخضر، بما في ذلك تطبيق استراتيجية وطنية للطاقة من خلال وضع قوانين لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة تعمل بالتوازي مع سياسة التنمية المستدامة.

لقد طورت السياسات مفهوم الاستدامة وحثت المشاريع على السعي إلى الحصول على جوائز «غرين بلدينغ سوليوشنز».

بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تشكل مبادرة «مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة» ذات الدور الحاسم في تقييم أداء المباني الخضراء بناء على معيار «أيزو ١٤٠٠١»، والإطار التنظيمي الجديد، وأنظمة HQE وLEED وBREEAM لتصنيف المباني الخضراء مقاربة شمولية في مجال استدامة البناء.

٧. عمـــــان

قلعة نزوى
(المصدر: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Nizwa_seen_from_fort_(5).JPG)

٧. ١. السياق

٧. ١. ١. المدن المستدامة

أنشأت سلطنة عمان عدداً من المبادرات في إطار طموحها لاعتماد مفاهيم الاستدامة.

وانسجاماً مع تحركات الحكومة لاتخاذ تدابير الاستدامة، تأسست شركة «حيا» العامة عام ٢٠٠٢ لمعالجة مياه الصرف المنزلية وإنشاء شبكة توزيع لمياه الصرف الصحي المعالَجة تمتد عبر العاصمة مسقط. وتهدف هذه المؤسسة إلى تغطية ٨٠٪ من محافظة مسقط بحلول عام ٢٠٢٠، كما تعمل حالياً على توزيع مياه مكررة لري الحدائق العامة، وإنشاء شبكة صرف صحي لجمع مياه الصرف المنزلية.

بالإضافة إلى ذلك، تم تأسيس شركة «بيئة» العامة عام ٢٠٠٩ لإدارة النفايات الصلبة في عمان. وتهدف هذه الشركة إلى تطبيق الممارسات المستدامة في معالجة النفايات، طبقاً للمعايير الدولية، وتأسيس البنية التحتية اللازمة، وإعادة هيكلة خدمات جمع النفايات البلدية، ورفع الوعي العام بإدارة النفايات.

من جهة أخرى، قامت هيئة تنظيم الكهرباء في عمان برعاية عدد من المشاريع التجريبية، بما فيها مشاريع توليد الطاقة الشمسية والهوائية، في إطار سعيها إلى تعزيز كفاءة استخدام الطاقة الكهربائية.

من جهتها، قامت شركة النقل الوطنية العمانية، التي أعيد تسميتها مؤخراً «مواصلات»، بتوسيع خطوط الحافلات العامة عبر مدينة مسقط في إطار مبادرة أشمل للحركية المستدامة تهدف إلى إدارة المرور والنقل وتشجيع استخدام وسائل النقل العام.

٧. ١. ٢. المباني المستدامة

بالرغم من أن قطاعَي البناء والعقارات في سلطنة عمان لم يعتمدا بعد مفهوم الاستدامة بالكامل، فقد بادرت إلى ذلك بعض القطاعات الأخرى، مثل قطاعَي السياحة وتطوير العقارات الفاخرة، منذ عام ٢٠٠٩ متقدمة بقية الصناعات. كما طبق العديد من الشركات سياسات، وإرشادات عامة، وأفضل ممارسات الاستدامة في المشاريع الخاصة بها.

وفي هذا الإطار، تأسست شركة «عمران» العامة للتنمية عام ٢٠٠٥. وهي أول شركة تحصل على جائزة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي في عمان عن أحد مشاريعها، إذ تلتزم بتطبيق إجراءات الاستدامة في جميع مشاريعها الجديدة.

علاوة على ذلك، تم دمج برامج الاستدامة والتصميم الأخضر مؤخراً في المناهج الأكاديمية. ويدعم مجلس البحث العلمي أيضًا، وهو مؤسسة عامة، برامج البحث ذات الصلة بالبناء المستدام والأبنية الخضراء.

إلى جانب هذه الجهود، تم تكريس مبادرات، مثل مبادرة أيام مسقط الخضراء وجوائز مسقط الخضراء، لدعم وتكريم أفضل الممارسات البيئية المعتمدة من الأفراد، أو الشركات، أو المشاريع.

٧. ٢. الأساس

٧. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

في الوقت الراهن، لا وجود لإطار قانوني يضبط عمليات التصميم والبناء المستدامَين في عمان. وبالرغم من أن العديد من مستشاري التصميم والمطورين العقاريين المرموقين في البلد على دراية جيدة بالمعايير الدولية، لا يزال فرض تطبيق هذه المعايير يترتب على السلطات المحلية.

٧. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

تقتصر البرامج المؤسسية على البيئة الأكاديمية، فضلاً عن جوائز شبه خاصة معدودة. ومن المبادرات الجديرة بالذكر في هذا السياق مسابقة عمان لتصميم البيوت الصديقة للبيئة التي يتمثل شعارها في «التوعية بإمكانيات وأهمية المباني الخضراء والتصميم الصديق للبيئة في عمان»، ما يعكس حماسة القائمين على هذه المسابقة للتصميم المستدام الأخضر. وكانت المسابقة قد أطلقت عام ٢٠١١ برعاية مجلس البحث العلمي ومؤسسات عامة أخرى ووزارات عمانية. يحق

لجميع مؤسسات التعليم العالي، العامة والخاصة، المشاركة في المسابقة من خلال تصميم، وبناء، وتشغيل بيت صديق للبيئة. وفور إنهاء العمل بالبيوت المماثلة، يمكن زيارتها لتعزيز الفهم بكيفية تجسد التصميم في أرض الواقع، وتعميق المعرفة بالإجراءات التطبيقية باستخدام المواد والمعدات المختلفة.

٧. ٣. دراسات الحالات

تقع حديقة النباتات والأشجار العمانية في مسقط، حيث تم إنشاؤها برعاية الديوان السلطاني لتعكس التراث الإثني النباتي لعمان. يتبنى هذا المشروع عدداً من مقومات وتقنيات الاستدامة التي تجعله من الحدائق الفريدة من نوعها في المنطقة، مع السعي إلى حصوله على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي من الفئة البلاتينية.

يتم إنشاء محطة طاقة شمسية جهدية لتوليد الكهرباء تزود المباني بالطاقة خلال النهار وتحد الطلب على الشبكة الكهربائية العامة، مع استخدام عاكسات فرينل لتشغيل وحدات التبريد بالامتصاص، لتبريد المجالات الحيوية البيئية التي تنمو فيها النباتات.

تمت دراسة اتجاه وكتلة المباني بعناية لتحقيق التوازن الصحيح بين الأجزاء الصلبة والشفافة من الواجهات والأسطح، للحد من الاحتياج للتبريد والسماح بتعرض النباتات للمستويات المناسبة من الإضاءة. كما أدت نمذجة الطاقة دوراً حاسماً في مختلف مراحل عملية التصميم، إذ وفرت معلومات عن أداء المباني، وساعدت الفرق المتعددة الاختصاصات في تقييم الحلول المقترحة. بالإضافة إلى ذلك، ضمنت المواصفات الفنية للمواد المستخدمة في الأغلفة الخارجية للمباني إحداث عزل حراري عالٍ، خفف الحاجة إلى التبريد.

ومن مقومات استدامة المشروع أيضاً تحسين استخدام المياه، إذ تشمل أنظمة الري أجهزة استشعار للرطوبة تضمن ري النباتات عند الضرورة فقط. وتم التخطيط لجمع مياه الأمطار عند الأسطح، وتكريرها وإعادة استخدامها في المباني لغايات غير أساسية. كما ستتم معالجة المياه المقطرة الناجمة عن أنظمة التبريد وتخزينها لاستخدامها لاحقاً. وسيتم وصل المرافق بالشبكة العامة لمعالجة مياه الصرف الصحي، ما يختزل استخدام مياه الشفة بالاستهلاك البشري. كما يُخطَط لإنشاء معمل لمعالجة مياه الصرف الصحي بتقنية «البيوفيلم» (bio-film)، أو الأغشية الحيوية الرقيقة، في الموقع.

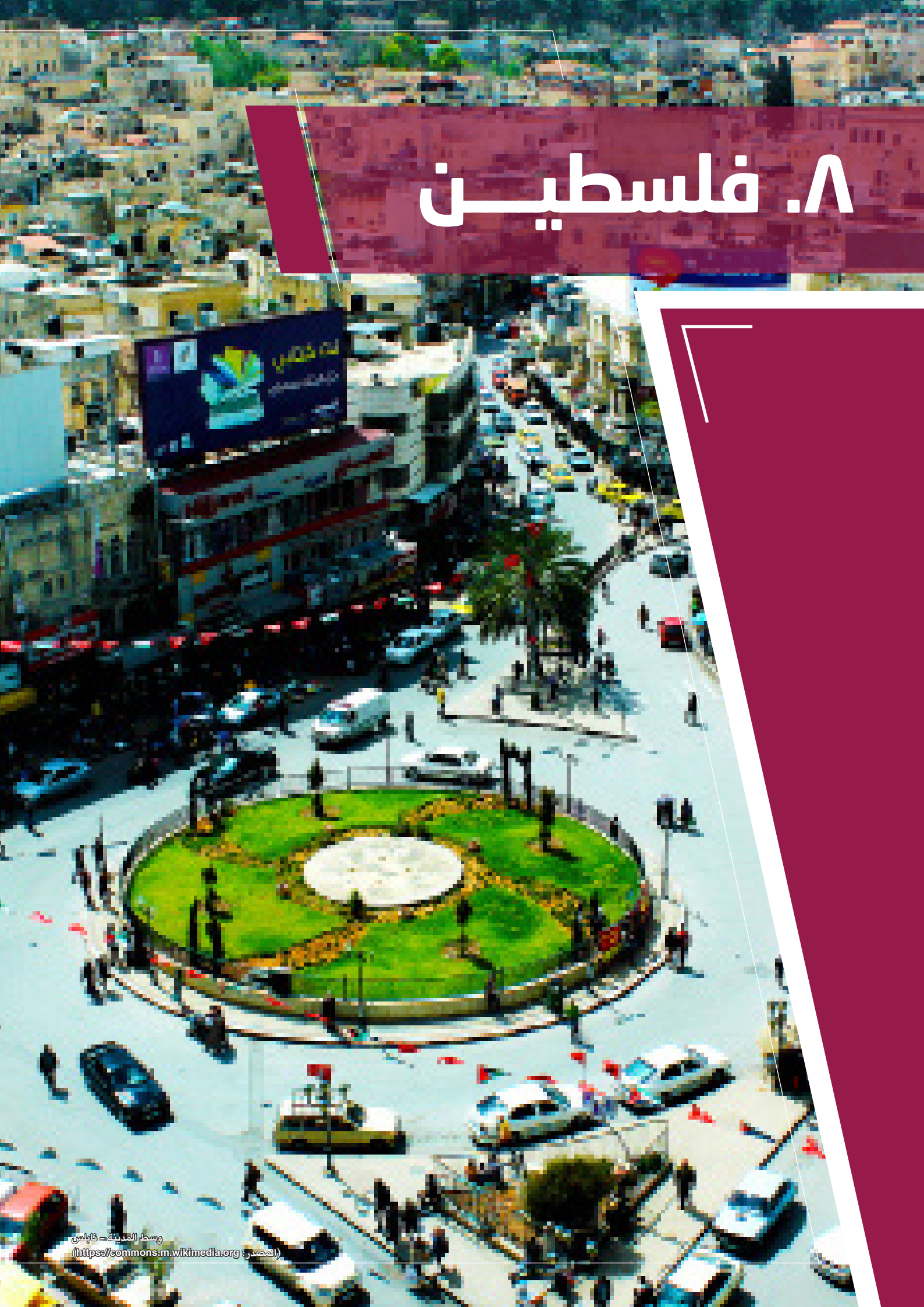
٧. ٤. خطوات عملية مستقبلية

لم يتم تحقيق تقدم ملموس حتى تاريخه في تعديل الإطار المؤسسي والإطار القانوني للتصميم والبناء المستدامَين. لذلك، من بالغ الأهمية والصلة بالاستدامة، وضع إطار قانوني مقترن بنظام للحوافز، لدعم المبادرات الخضراء الحالية والمستقبلية.

٧. ٥. دروس مستفادة

نظراً إلى غياب الإطار القانوني الداعم لمبادرات الاستدامة الخضراء، واجه اللاعبون الرئيسيون في الصناعات، ولا يزالون يواجهون تحديات وعقبات كبرى في تنفيذ المشاريع ذات التصاميم المستدامة.

٨. فلسطيـــن



وسط المدينة - نابلس
(المصدر: https://commons.m.wikimedia.org)

٨. ١. السياق

٨. ١. ١. المدن المستدامة

تعاني دولة فلسطين من نقص كبير في الموارد الطبيعية بشكل عام، وفي الطاقة والمياه بشكل خاص، في حين تستمر الاحتياجات المحلية لهذه الموارد في التزايد بسرعة. تستورد فلسطين ٩٣٪ من احتياجاتها الحالية للطاقة من إسرائيل والدول المجاورة. لذلك، تدعم الحكومة الفلسطينية بشدة المحافظة على الموارد الطبيعية، ما يلقى ترحيباً من السكان والشركات على حد سواء.

أما من وجهة نظر المستخدم النهائي، فيصح القول إن الفلسطينيين يدفعون أعلى كلفة للطاقة والمياه في المنطقة، ما يستهلك نسبة كبيرة من مدخولهم المنخفض، إذ يبلغ معدل سعر بيع الكهرباء ٠,١١٥ يورو/كيلوواط ساعة.

يشير تقرير أعده الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني عام ٢٠١١ إلى أن المصادر الرئيسية الثلاثة لتوليد الطاقة الكهربائية هي: الكهرباء ٣١٪، وأنواع الوقود الحجري ٥١٪، والطاقة الحرارية المتجددة ١٨٪. بناء عليه، تم وضع استراتيجية لكفاءة الطاقة عام ٢٠١٢، وأقر مجلس الوزراء الفلسطيني خطة عمل وطنية لكفاءة الطاقة تهدف إلى تحقيق توفيرات بنسبة ٥٪ في إجمالي الطلب على الكهرباء بحلول عام ٢٠٢٠. ومنذ ذلك الحين، تقود سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية مسيرة تطبيق الخطة من خلال إطلاق عدد من المشاريع والمبادرات الرامية إلى التوفير في استخدام الطاقة على مستوى المدن. وتشمل هذه المساعي استبدال مصابيح الشوارع بالمصابيح الموفرة للطاقة، وتعزيز وعي وثقافة المواطنين والشركات، والانتقال من استخدام وقود الديزل إلى استخدام الغاز الطبيعي. كما صاغت سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية قانون الطاقة المتجددة الذي صادق عليه الرئيس الفلسطيني في نوفمبر ٢٠١٥، لتنظيم توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

علاوة على ذلك، أقرت هيئة تشجيع الاستثمار الفلسطينية في مايو ٢٠١٤، قانوناً جديداً يدعم المشاريع الصديقة للبيئة بالتعاون مع سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية. وتنص المادة ٢٣ من القانون رقم ٨ على تقديم حوافز خاصة للإعفاءات الضريبية في السنوات الأربع الأولى لأي مبادرة صديقة للبيئة أو خضراء تمتثل لشروط سياسة حماية البيئة.

كما يحق لرجال الأعمال ذوي المشاريع المستدامة التقدم بطلب للاستفادة من خدمات وحوافز أخرى وفقاً لاحتياجاتهم، ما دامت طلباتهم تستوفي شروط سياسة حماية البيئة.

من جهة أخرى، تبلغ المعدلات الاسمية للتزود اليومي بالمياه لأكثر من ٢٥٪ من الشعب الفلسطيني أقل من ٥٠ لترًا للفرد في اليوم، كما أن بعض خدمات الشبكة توفر نسبة ضئيلة من المياه توازي ١٠-١٥ لترًا للفرد في اليوم. إزاء هذا الوضع، تتخذ سلطة المياه الفلسطينية خطوات مهمة نحو إرساء سياسات وقوانين تحقق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتعزيز وسائل توفير المياه في المنازل والمباني التجارية، وتوعية وتثقيف السكان بأهمية المحافظة على المياه. وتعمل هذه السلطة حالياً على تنفيذ مشاريع لحل مشكلة شح المياه.

بالإضافة إلى ذلك، تعمل مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين، أضخم منظمة فلسطينية غير حكومية، على تحسين الوصول إلى المياه والخدمات الصحية، مع مراقبة مستويات التلوث وتغير المناخ في الأراضي الفلسطينية المحتلة. وفي هذا السياق، نفذت المجموعة عدداً من المشاريع لتحسين وسائل العيش، منها إعادة تأهيل ينابيع المياه في جميع أنحاء الضفة الغربية لغايات الري، وتنقية المياه، وتحسين الوصول إلى الغذاء والأمن الغذائي، وتعزيز القطاع الزراعي، وتنمية الموارد المائية، وحصاد مياه الأمطار.

ويؤدي الاتحاد الأوروبي دوراً رئيسياً أيضاً في المحافظة على الموارد المائية والبيئية في فلسطين. فمنذ عام ٢٠٠٨، استثمر الاتحاد حوالى ٩٥ مليون يورو في قطاعات المياه، والنظافة، وإدارة النفايات الصلبة. كما يدعم الاتحاد إنشاء معامل معالجة مياه الصرف في مناطق محددة تعاني من شح المياه، مثل الخليل ونابلس. بالإضافة إلى ذلك، يستثمر الاتحاد الأوروبي حالياً في برامج إدارة النفايات الصلبة الكبرى والمتوسطة ذات التأثير القوي، مثل بناء منشأة لتحلية المياه بهدف توفير مياه شرب آمنة للآلاف من سكان غزة.

من جهته، يقدر الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني كمية النفايات الصلبة التي أنتجتها المؤسسات الاقتصادية في فلسطين في عام ٢٠١٥ بحوالى ٢٠,٢ ألف طن/شهر. بناء عليه، وضعت وزارة الحكم المحلي استراتيجية لإنشاء ٣ مطامر صحية في الضفة الغربية (في شمالها ووسطها وجنوبها)،

تديرها «مجالس الخدمات المشتركة لإدارة النفايات الصلبة». مع ذلك، ينبغي تطوير العلاقة بين الاستهلاك وإنتاج النفايات. وقد أُجريت محاولات أولية لفرز النفايات وإعادة تدويرها، إلا أنها لم تتكلل بالنجاح وتم إغلاق «شركة تدوير» التي تأسست لهذه الغاية بعد عملها لبضع سنوات.

تشكل مدينة «روابي» الحديثة التي تقع على بعد ٩ كيلومترات شمال رام الله، مثالاً جيداً لنية الحكومة الصادقة في اعتماد مفاهيم وإجراءات الاستدامة. وتشمل الحدود التنظيمية لبلدية المدينة ٦,٣٠٠,٠٠٠ متر مربع من الأراضي سيقام عليها في البدء ٦,٠٠٠ وحدة سكنية تتسع لـ٢٥,٠٠٠ نسمة. وقد تم التخطيط لإنشاء وحدات سكنية وتجارية إضافية في مراحل البناء التالية لتخدم في النهاية مدينة يتجاوز سكانها ٤٠,٠٠٠ نسمة. ويروج ممثلو مدينة «روابي» لها على أنها مدينة خضراء مكرسة للتنمية المستدامة، ويرونها نموذجاً أولياً يضمن للأجيال الحالية والمستقبلية حياة عالية الجودة. فمن جهة، تطبق الخطة الرئيسية المقترحة للمشروع ممارسات إنمائية مسؤولة بيئياً مصممة للمحافظة على الموقع الطبيعي للمدينة. ومن جهة أخرى، يستخدم البناء نسبة كبيرة من المواد المعاد تدويرها محلياً من الموارد الطبيعية الخاصة بمدينة روابي. علاوة على ذلك، وللحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، من المخطط إنشاء نظام للنقل الجماعي قائم على السيارات الكهربائية، ما يوفر للمقيمين والزائرين على حد سواء بيئة تراعي المشاة. كما يتم العمل على إنشاء معمل لمعالجة مياه الصرف خاص بالمدينة، لجمع، ومعالجة، وإعادة استخدام مياه الصرف.

٨. ١. ٣. المباني المستدامة

تفيد سجلات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني بأن النمو في القطاع العقاري في فلسطين بلغ معدلات قياسية جديدة، إذ ارتفع من ١١٧٣,٧ مليون دولار أمريكي عام ٢٠٠٤ إلى ١٣٦٣,٤ مليون دولار أمريكي عام ٢٠١٤. وثمة توقعات قوية بأن يشهد هذا القطاع المزيد من التوسع بفعل النمو السكاني المستمر. من هنا، تُعد المباني الخضراء خياراً استراتيجياً لفلسطين من حيث توفيرها في استهلاك الطاقة، والمياه، والموارد الطبيعية.

بدأ الاهتمام بالمباني الخضراء في فلسطين عام ٢٠٠٩، بقيام مجموعة محلية من المهنيين المحترفين ورجال الأعمال بتسجيل المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء رسمياً عام ٢٠١١. وبالتزامن مع ذلك، أسست نقابة المهندسين الفلسطينيين المجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر.

ونظراً إلى أن السعي إلى تعميم ثقافة وممارسة البناء الأخضر يؤدي إلى رفع نسبة الوعي، وبناء القدرات، وإنشاء بيئة مقنعة تعكس نجاحات كبرى، فقد اتخذ المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء من هذه المفاهيم أساساً لمبادراته.

من جهتها، وضعت وزارة الحكم المحلي كود كفاءة الطاقة في المباني بتمويل من مرفق البيئة العالمي، فيما تولى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تطبيقه عام ٢٠٠٤. ويهدف الكود إلى الحد من استهلاك المباني السكنية والتجارية للطاقة من خلال تزويدها بتقنيات العزل الحراري المناسبة.

وكانت وزارة الحكم المحلي تعتزم في بادئ الأمر جعل الكود إلزامياً واجب التنفيذ، إلا أن ذلك لم يتحقق. وفي إطار المشروع نفسه، تم إعداد «الدليل الإرشادي للأبنية الخضراء»، وتوزيعه مع كود كفاءة الطاقة في المباني على عدد كبير من الأساتذة، والمهندسين المحترفين، والمؤسسات الحكومية. كما تم تنظيم ورش عمل تدريبية بالتعاون مع نقابة المهندسين الفلسطينيين.

مع ذلك، يفيد المسؤولون في وزارة الأشغال العامة والإسكان بأن السياسات والقوانين الداعمة لمفهوم المباني الخضراء غير متوفرة حالياً، إلا أنه من المتوقع أن يتم وضعها بموازاة الخطة الاستراتيجية الجديدة وإطلاقها في عام ٢٠١٧.

٨. ٢. الأساس

٨. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

وضعت سلطة جودة البيئة قوانين وسياسات لحماية البيئة وضمان استدامة البناء في فلسطين.

المادة (٢٠) من القانون رقم (٧) لعام ١٩٩٩ تعنى بالبيئة، وحظر تفريغ «أي تسرب أو انبعاث لأي ملوثات داخل مكان العمل أو خارجه».

المادة (٣٣) من القانون نفسه تنص على التالي: «تحدد الوزارة، بالتنسيق مع الجهات المختصة، الشروط البيئية اللازمة لإقامة أية أبنية أو إنشاءات على شاطئ البحر أو داخل مياهه».

المادة (٤٦) تقضي بما يلي: «عند ترخيص أية منشأة، تعمل الجهات المختصة على تفادي الأخطار البيئية بتشجيع التحول إلى المشاريع التي تستخدم المواد أو العمليات الأقل ضرراً على البيئة وإعطاء الأولوية لتلك المشاريع وفقاً لأسس التنمية الاقتصادية».

مع ذلك، لم يتم تطبيق هذه القوانين والسياسات البيئية أو الرقابة على تنفيذها، نظراً إلى غياب السياسات التي تضبط عمليات الرقابة.

٨. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

إلى جانب الجهود التي تبذلها وزارة الحكم المحلي في وضع الكود والدليل الإرشادي لكفاءة الطاقة في المباني، يمكن ملاحظة الجهود التالية:

يسعى **المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء** للحصول على شهادة المباني الخضراء بالتعاون مع المستشارين المحليين. كما يُعد المتحف الفلسطيني أول مبنى أخضر في فلسطين يحصل على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي. ويُعتقد أن هذه المبادرة تقدم نماذج يحتذى بها للمهندسين والفنيين.

قامت **مؤسسة مجتمعات عالمية** بالشراكة مع نقابة المهندسين الفلسطينيين والمجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر، بجمع ٣٠٠ من قادة المجتمع، والمستثمرين، والمهندسين المحترفين، والأكاديميين، وممثلي السلطة الفلسطينية في صيف ٢٠١٣ في مدينة البيرة، لتقديم أول دليل إرشادي للأبنية الخضراء للضفة الغربية. وكان برنامج الأمم المتحدة الإنمائي قد موّل هذا المشروع. كما تتعاون مؤسسة مجتمعات عالمية مع المجتمعات المختلفة في الضفة الغربية وقطاع غزة التي تأثرت سلباً بالنمو السكاني السريع، والتحضر، والطلب المتنامي على الطاقة، وشح المياه، والتصحر، وإزالة الغابات، ومحدودية موارد القطاع العام. مع ذلك، واجهت الضفة الغربية وقطاع غزة، شأنهما شأن أجزاء أخرى من المنطقة العربية، اعتراضاً على المبادرات الخضراء ومفاهيم خاطئة عن كلفة البناء الأخضر.

ابتكار جوهري - برنامج «المهندسون الزملاء» يدعم جهود البناء الأخضر. في إطار الشراكة بين مؤسسة مجتمعات عالمية وشركة خطيب وعلمي للاستشارات الهندسية الرائدة في مجالها إقليمياً، سيستفيد ١٠ مهندسين حديثي التخرج ضمن برنامج الحكم المحلي والبنية التحتية من تدريب عملي على البناء الأخضر. وسيعمل المهندسون المستفيدون من هذه المنح لمدة شهرين في وحدة الاستدامة الخاصة بشركة خطيب وعلمي بالإمارات العربية المتحدة، فيعززون معرفتهم بعمليات البناء والتصنيف وفقاً لنظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي، ونظام «استدامة» لتصنيف المباني الخضراء المطبق في الإمارات. ومن المتوقع أن يتيح التعرف على هذه الأنظمة الإقليمية والدولية للمهندسين الزملاء تطبيق مبادئ البناء الأخضر عند عودتهم إلى الضفة الغربية.

الوكالات الدولية الممولة بما فيها الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية عملت على مشاريع البناء الأخضر، مثل «مركز سفير» الذي تملكه وتديره جمعية رعاية الطفل الفلسطيني (غير الربحية)، لتحويله إلى مرفق أكثر استدامة ومراعاة لصحة الأطفال الذين يرتادونه للمشاركة في برامجه التعليمية والتثقيفية. وقد استطاع مركز سفير الحد من تكاليفه للطاقة الكهربائية بمعدل النصف واستهلاكه للمياه بمعدل الثلثَين في الأشهر الستة الأولى من تشغيله.

وكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين (الأونروا) أزاحت الستار مؤخراً عن خطط لإنشاء أول ٢٠ مدرسة بميزة صفر انبعاثات في جميع أنحاء قطاع غزة. تبلغ القدرة الاستيعابية لهذه المدارس حوالى ٨٠٠ طالب، وستستخدم مياه الأمطار وأنظمة الطاقة الجيوحرارية والشمسية بدلاً من شبكات المياه والكهرباء التقليدية لتحقيق الاستدامة في مشروعها. ويلتزم الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية تمويل هذا المشروع، حيث تبلغ كلفة بناء كل مدرسة مليونَي دولار أمريكي.

٨. ٣. دراسات الحالات

افتتح **المتحف الفلسطيني** عام ٢٠١٦، وهو المبنى الأول في فلسطين الذي يحصل على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي. تم تصميم وتجهيز المبنى بحلول البناء الأخضر للحد من استهلاكه للطاقة بنسبة ٢٣٪، كما تتعاون إدارة المتحف مع المجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء لضمان امتثال المبنى للدلائل الإرشادية لتصميم المباني الخضراء الخاصة بنظام شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي. ويُعد مبنى المتحف نموذجاً وحالة جديرة بأن تحظى بعناية المهندسين،

والمتعاقدين، والأكاديميين، والطلاب، وجهات احترافية أخرى.

يجري العمل حالياً على بناء المنشآت الجديدة لـ «**مؤسسة عبد المحسن القطان**» طبقاً للدليل الإرشادي الفلسطيني للمباني الخضراء، الذي يلحظ إجراءات الاستدامة في الهندسة، والتكييف، والتهوئة، والمواد المحلية المستخدمة في البناء، والإنارة الطبيعية، والطاقة المتجددة.

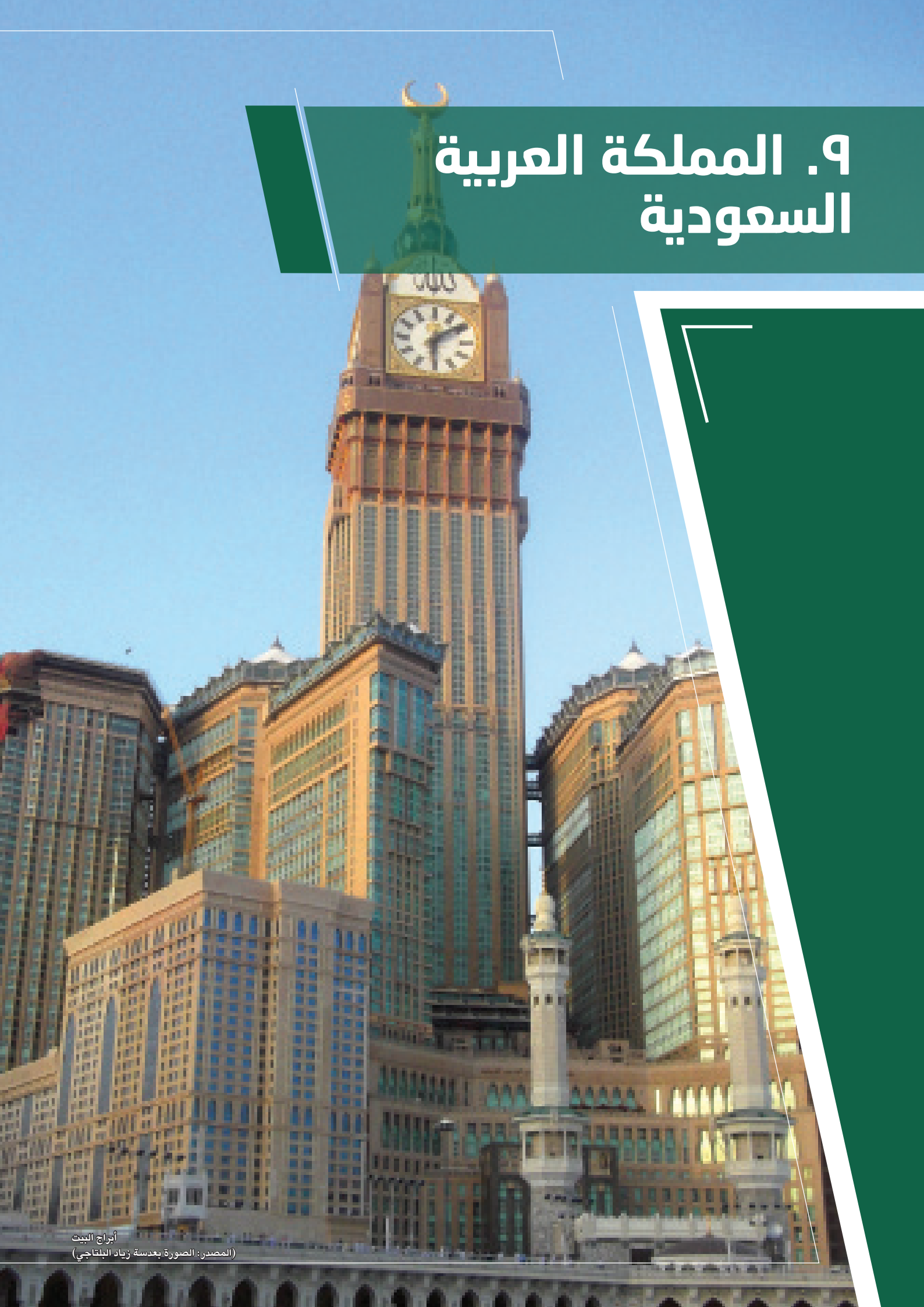
٨. ٤. الخطوات المستقبلية

تُعد المدن المستدامة والمباني الخضراء مفهوماً جديداً نسبياً في فلسطين. مع ذلك، تستثمر الجهات الرسمية، والمنظمات غير الحكومية، والوزارات، وجهات معنية أخرى الوقت، والجهد، والموارد المالية لتحويل فلسطين إلى دولة أكثر استدامة. وبالرغم من هذه الجهود، ينبغي اتخاذ خطوات عملية حاسمة توجّه مسيرة التنمية وتطبيق القوانين، والسياسات، والمبادرات ذات الصلة. كما ينبغي العمل على تعزيز حملات التوعية، وبرامج بناء القدرات، وتدريب وتثقيف جيل الشباب الفلسطيني. ومن الخطوات العملية المقترحة أيضاً قيام الجهات الاحترافية، مثل نقابة المهندسين، والمجلس الفلسطيني للأبنية الخضراء، ومؤسسة مجتمعات عالمية، بتدريب وتأهيل المهندسين المحترفين على الالتزام بمفاهيم الاستدامة في عملهم.

٨. ٥. دروس مستفادة

على الرغم من وجود بعض الأنظمة الضابطة لاستدامة البناء، يشكل تطبيقها تحدياً كبيراً. في المقابل، تشهد تجربة سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية في وضع قوانين المحافظة على الطاقة، وإنشاء السياسات، وتطبيقها بالتعاون مع وزارة المالية الفلسطينية وهيئة تشجيع الاستثمار الفلسطينية، على أن المبادرات تجدي نفعاً عندما يكون تطبيق القوانين محدوداً. بالتالي، يسهل اعتماد مفهومَي المباني الخضراء والتنمية المستدامة في فلسطين في حال تم دمجهما بالمبادرات المختلفة.

٩. المملكة العربية السعودية



أبراج البيت
(المصدر: الصورة بعدسة زياد البلتاجي)

٩. ١. السياق

٩. ١. ١. المدن المستدامة

تبنت المملكة العربية السعودية عدة مبادرات وبرامج للتنمية المستدامة على مستوى المدن. وفي أبريل ٢٠١٠، تم تأسيس مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة بموجب مرسوم ملكي، سعياً بشكل أساسي إلى وضع برنامج قيّم للطاقة البديلة يضمن مستقبلاً مستداماً للمملكة.

من جهته، يعمل المركز السعودي لكفاءة الطاقة على إعداد برنامج وطني شامل لترشيد وتحسين استهلاك الطاقة، وقد صُمم البرنامج لضمان وضع وتنفيذ خطة وطنية، وإقامة تعاون بين الوكالات الحكومية المسؤولة عن تنفيذها وتطبيقها.

بالإضافة إلى ذلك، وضعت وزارة الشؤون البلدية والقروية السعودية عام ٢٠٠٥ دليلاً إرشادياً لتطبيق مفاهيم الاستدامة في التخطيط والتصميم الحضريَّين، يقوم على منهجيات التقييم البيئي، واستراتيجية وسياسات بلدية.

كما ابتكرت الوزارة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (موئل الأمم المتحدة) «برنامج مستقبل المدن السعودية»، لدعم مسيرة التنمية الحضرية المستدامة في المملكة العربية السعودية، من خلال تقييم الوضع الراهن للمدن السعودية، من حيث قدرتها على توفير بيئة حضرية مستدامة. ويشتمل البرنامج على وضع خطط استراتيجية مفصلة ومشاريع تجريبية تكون بمثابة خريطة طريق لتحويل المدن السعودية إلى مناطق حضرية مستدامة ومنتجة وصالحة للعيش، بحيث تضمن توزيعاً عادلاً لمكاسب التنمية.

مع ذلك، وبالرغم من مبادرات وبرامج الاستدامة الكثيرة، لم يطبق ممارسات الاستدامة سوى القليل من المدن السعودية، ومنها الهيئة الملكية لمدينتَي ينبع والجبيل.

تقع مدينة ينبع الصناعية على ساحل البحر الأحمر، وتُعد ثمرة رؤية جريئة تهدف إلى الحد من اعتماد المملكة العربية السعودية على صادرات النفط الخام، وتحديث الموارد الطبيعية القيمة، وتنويع الاقتصاد الوطني، ما يؤدي إلى تحسين مستوى المعيشة في المملكة. وقد اعتمدت الصناعات في ينبع، ولا تزال تعتمد «أفضل التقنيات المتوفرة»، مع التزامها بتحري الممارسات والتصاميم الصديقة للبيئة، والأكثر استدامة، والتي تحقق كفاءة استخدام الطاقة.

تتولى «محطة معالجة الصرف الصناعي المستقبلي» المركزية معالجة كميات ضخمة من مياه الصرف الناتجة عن الصناعات المختلفة، في حين يتم استخدام تكنولوجيا متطورة في عملية «التقطير متعدد الآثار» المعتمدة في ينبع، للحد من البصمة البيئية وتحقيق توفيرات كبيرة في الطاقة. وتوظف هذه العملية الحرارة المتولدة من معمل الطاقة لتسخين وتبخير مياه البحر عند درجة حرارة منخفضة، ما يستهلك طاقة أقل بنسبة ٣٣,٣٪ مما تستهلكه أي عمليات حرارية أخرى.

بالإضافة إلى ذلك، اعتمدت عدة مشاريع ضخمة بالمملكة أهداف التنمية المستدامة للمدن، للحصول على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي «ليد» (LEED).

ومن تلك الجهات جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية التي حازت شهادة «ليد» من الفئة البلاتينية، نظراً إلى اعتماد المخطط الرئيسي لحرم الجامعة وتصميمها إجراءات الاستدامة، عاكساً بشكل مباشر البيئة، والمناخ، والنظام البيئي المحلي. وتستخدم جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية التصميم الذكي، والتكنولوجيا الجديدة، والمقاربات المبتكرة للحد من آثار قسوة المناخ والبصمة الكربونية الإجمالية للمشروع. ومن المشاريع التي تسعى إلى الحصول على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي لتنمية الأحياء السكنية LEED ND مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك)، الذي تبلغ مساحته ٥٣٠٠٠٠ متر مربع.

وفي مبادرة مماثلة، يهدف مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام إلى تسهيل وصول شريحة واسعة من السكان إلى أنظمة النقل الجماعي بهدف الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

٩. ١. ٢. المباني المستدامة

في إطار قرار المملكة العربية السعودية المضي قدماً في مسيرة التنمية المستدامة، حصل عدد من المباني الخاصة والعامة على شهادة «ليد»، أو هي في طور الحصول عليها، من أجل تطبيق مفهوم الاستدامة على مستويَي المباني والمدن. ومن المشاريع البارزة مركز الملك عبدالله المالي، وهو معلم حضاري ضخم وفريد من نوعه في المنطقة العربية من ناحية المواصفات والتقنيات المبتكرة.

مع ذلك، لا يوجد هناك إحصاء رسمي لعدد المشاريع/المباني المستدامة بالمملكة العربية السعودية. ويُعتقد أنه حتى وقت قريب، حاز ٩١ مبنى شهادة «ليد»، فيما تم تسجيل طلبات ٢٢٠ مبنى آخر للحصول على الشهادة نفسها الصادرة عن المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء.

٩. ٢. الأساس

٩. ٢. ١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

يتم حالياً إصدار سياسات، وأنظمة، ومراسيم، ومعايير فنية وتوجيهات عامة تدعم تطبيق مبادئ الاستدامة على مستويات مختلفة للحوكمة ومسيرة التنمية الحضرية. وتشمل:

- **كود البناء السعودي، استهلاك الطاقة (قسم ٦٠١)** يضع الحد الأدنى من الأنظمة التوصيفية واشتراطات الأداء في تصميم المباني التي تتمتع بكفاءة استخدام الطاقة، والمنشآت أو الأقسام التي تشكل مقراً أو مأوى للاجتماعات العامة، والإشغالات التعليمية، والعملية، والتجارية، والمؤسسية، والتخزينية، والسكنية، والأقسام المخصصة للمصانع والإشغالات الصناعية وتلك المصممة أساساً للإشغال البشري. وتُعنى هذه الأنظمة بأغلفة المباني، واختيار وتركيب سخانات المياه الموفرة للطاقة، والتوزيع والاستخدام الفعالَين لأنظمة ومعدات الإنارة في المباني والمنشآت.

- ينص **مرسوم وزارة البيئة والمياه والزراعة** على اعتماد إجراءات العزل الحراري في جميع المباني السكنية والتجارية.

- يحدد **مرسوم الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة** الصادر في مارس ٢٠١٤ مهلة نهائية مدتها خمس سنوات لالتزام جميع الشركات بالمعايير الجديدة لتلوث الهواء، والمياه، والضجيج. وفي سياق الخطة البيئية للهيئة، الرامية إلى المحافظة على الصحة والموارد الطبيعية، على جميع المشاريع أن تراعي خطة المملكة للامتثال الدولي، فتمتثل بدورها للمعايير المرجعية الدولية. وتنسجم هذه الأنظمة الجديدة مع القواعد التي أقرها مجلس الوزراء السعودي عام ٢٠٠٨.

- **الدليلان الإرشاديان للتنمية لشركتَي هوك وأرامكو** يوفران معايير ملائمة ثقافياً ومناخياً لكثافة، وتنوع، واستخدام الأراضي، والنقل، وتصميم المجال العام، وتبريد الأحياء، واستهلاك الطاقة والمياه. تمتاز هذه المعايير بكونها إلزامية لجميع التطويرات الجديدة التي تخدم ٥,٠٠٠ شخص أو أكثر، واختيارية للبلديات الأصغر. وفي إطار البرنامج السعودي لكفاءة الطاقة، سيتم تعميم هذه الإرشادات على مراحل في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية بين عام ٢٠١٤ و٢٠٤٠، مع التشدد فيه بمرور الوقت.

٩. ٢. ٢. البرامج المؤسسية

على الرغم من تأسيس شعبة المباني الخضراء في الهيئة السعودية للمهندسين لدعم مفهوم البناء الأخضر كونه مقوماً أساسياً في تطوير مهنة الهندسة، لم يُسجل المجلس السعودي للأبنية الخضراء رسمياً بعد، مع أن العمل على تأسيسه كان جارياً في السنوات القليلة الماضية. مع ذلك، من المأمول أن يمكّن هذا المجلس عند تأسيسه المختصين في الصناعة من الإسهام في المحافظة على البيئة برفع مستويات الأداء الهندسي وإنشاء بيئة حضرية أكثر استدامة.

٩. ٣. دراسات الحالات

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك)، الرياض: يضم المجمع ١٩١ وحدة سكنية وعامة حائزة على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED، بالإضافة إلى أضخم حقل للطاقة الشمسية يزود المشروع البالغة مساحته ٥٣٠,٠٠٠ متر مربع بالطاقة. وقد تمكن المركز من الحصول على أول شهادة LEED Home للأبنية السكنية خارج الولايات المتحدة الأمريكية لمجمعها السكني الذي تولت شركة «هوك» HOK الهندسية تصميمه.

جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية، جدة: فاز حرم الجامعة بشهادة «ليد» البلاتينية لهندسته المبتكرة والمستدامة، بناء

على خمسة مقاييس للاستدامة هي: التنمية المستدامة للموقع، وتوفيرات المياه، وكفاءة الطاقة، واختيار المواد، وجودة البيئة الداخلية. تم إنشاء مباني الجامعة لتستفيد من الضوء والتهوئة الطبيعية، في حين صمم السقف ليدعم ١٢,٠٠٠ متر مربع من المصفوفات الشمسية الحرارية والخلايا الضوئية، القادرة على إنتاج ٣,٣٠٠ ميغاواط في الساعة من الطاقة النظيفة يومياً. كما تتألف ٧٥٪ من مواد البناء المستخدمة في مباني الحرم الجامعي من منتجات معاد تدويرها.

يضم مركز الملك عبدالله المالي بالرياض أكثر من ٣ ملايين متر مربع من التطويرات العقارية متعددة للاستخدامات، و٦٢,٠٠٠ موقف سيارات، ووحدات سكنية قادرة على استيعاب ١٢,٠٠٠ مقيم. تبلغ المساحة الإجمالية للموقع ١,٦ مليون متر مربع، تضم ٤٥ برجاً حائزاً على شهادة «ليد» (١٣ من الفئة الفضية، وواحد من الفئة الذهبية، و١٧ من الفئة البلاتينية، و١٤ قيد الترخيص).

تُعد مكتبة الملك فهد الوطنية مزيجاً استثنائياً من العراقة، والثقافة، ومفاهيم التصميم السلبي. ويتيح تصميم المشروع تسرب الضوء الطبيعي إلى المباني طوال اليوم. تغطي قشرة خارجية بنقوش الأرابيسك غلاف المبنى فتعمل كطبقة عازلة تخفف من قوة أشعة الشمس، وتسمح للضوء بالتسرب من خلالها، للحد من الوهج وإدخال الضوء الطبيعي إلى المبنى. وبالتالي، ينخفض بشكل كبير استهلاك الطاقة لإنارة المبنى نهاراً.

٩. ٤. خطوات مستقبلية

تفتقر مبادرات وبرامج الاستدامة التي اتخذتها المملكة إلى التنسيق والتعميم. وثمة حاجة ماسة كذلك إلى التوعية العامة، وتنظيم البرامج التدريبية، ومنح الحوافز لتشجيع المهنيين المختصين والمطورين على حد سواء على تطبيق الممارسات المستدامة على مستويات الأبنية، والأحياء، والمدن.

إلى جانب ذلك، تفيد الحوافز الحكومية للبناء الأخضر المستدام في دفع المطورين الرئيسيين والمالكين الأفراد إلى إحراز المزيد من التقدم نحو الاستدامة في القطاع العقاري. ومن الطرق التي يمكن اتباعها لتحقيق هذا الهدف، البدء بإلزام المشاريع والمباني الضخمة بتطبيق مبادئ الاستدامة، نظراً إلى أن لتلك المشاريع بالغ الأثر، مع إحالة مهمة مراقبة وضمان امتثال المشاريع لمعايير التنمية المستدامة إلى الحائزين على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي «ليد» من مهنيين محترفين وشركات هندسية مرموقة.

٩. ٥. دروس مستفادة

تقتصر جهود اعتماد وتطبيق إجراءات الاستدامة في المملكة العربية السعودية بشكل أساسي على المشاريع الضخمة التي تمولها الحكومة السعودية والمنظمات الكبرى. مع ذلك، فإن المشاريع الخاصة، بما فيها المشاريع السكنية والتجارية، أقل حماسة بكثير للاستدامة، ونادراً ما تطبق ممارساتها. لذلك، أقرت الحكومة مؤخراً إلزامية العزل الحراري. ويعود السبب في ذلك جزئياً إلى غياب الوعي بأساليب، ومنافع، وقيم اعتماد مبادئ الاستدامة. ومن العقبات الأخرى على طريق التنمية المستدامة في المملكة:

- تعريفات الكهرباء المنخفضة نسبياً: يبلغ معدل فواتير الكهرباء لحوال ٦٥٪ من المستهلكين أقل من ١٠٠ ريال سعودي في الشهر (٣٠ دولاراً). وبالتالي، لا يوجد هناك دافع قوي لترشيد استهلاك الكهرباء. كما أن انخفاض فواتير الطاقة لا يشجع المستهلكين على الاستثمار في أنظمة كفاءة الطاقة. وفي عام ٢٠١٤، أصدرت قاعدة بيانات الوكالة الدولية للطاقة عن دعم الوقود الأحفوري تقريراً يشير إلى أن دعم الكهرباء بالمملكة مرتفع على نحو لا يصدق، حيث يبلغ ١٤ مليار دولار مقابل ٤,٣ مليار دولار للكويت و٦,٣ مليار دولار لمصر. كما قدّر تقرير أعده صندوق النقد الدولي عام ٢٠١٥ أن المملكة تنفق حوالى ١٠٪ من إجمالي ناتجها المحلي أي قرابة ٦٠ مليار دولار – في دعم الغازولين، والديزل، والكهرباء، والغاز الطبيعي.

- رواج الأجهزة الموفرة للطاقة: يسعى المستهلكون إلى شراء الأجهزة ذات الكفاءة العالية للطاقة نظراً إلى محدودية الوعي بكفاءة الطاقة والمبادرات غير المجدية في استبدال المنتجات ذات الكفاءة المنخفضة للطاقة بمنتجات أكثر كفاءة.

برج المملكة في الرياض (المصدر: الكاتب)

- ضعف آليات التنفيذ: يتمثل ذلك بغياب المواصفات، والمعايير، والآليات الملزمة للإشراف وضبط الامتثال لمعايير المنتجات، بما في ذلك العزل الحراري والإنارة. وقد تسبب ذلك بغياب العزل الحراري عن ٧٠٪ من المباني السكنية بالمملكة.

١٠. تونـــس

رباط سوسة
(المصدر: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Town_centre_Sousse_(239401090).jpg)

١٠. ١. ١. السياق

١٠. ١. ١. ١. المدن المستدامة

عقب انعقاد قمة الأمم المتحدة الأولى للتنمية المستدامة عام ١٩٩٢، وفي إطار برنامج المساعدة الفنية للبيئة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، واستجابة للعجز المتزايد في الطاقة، أسهمت تونس في جهود عدة لضمان اعتماد جميع القطاعات مبادئ التنمية المستدامة، واعتمدت سياسات شاملة وقابلة للتوسع لإرساء توازن سليم بين سلامة البيئة في تونس والنمو الاجتماعي الاقتصادي للبلاد.

في هذا الإطار، قامت وزارة البيئة والتنمية المستدامة التونسية بالتعاون مع جهات معنية أخرى في القطاعَين العام والخاص وشركاء دوليين بوضع الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة (٢٠١٤-٢٠٢٠) التي تتسم بالشمولية والتقدمية والاستباقية.

وانبثق عن تلك الاستراتيجية سلسلة من السياسات والبرامج المتعلقة بالمدن وقطاع البناء، والتي تعمل المؤسسات الحكومية المعنية على تطبيقها حالياً. ومن أبرز بنود جدول أعمال الاستدامة بتونس:

- أجندة حماية البيئة وتحسين جودة الحياة، برعاية وزارة البيئة والتنمية المستدامة؛
- أجندة توفير الطاقة والطاقة المتجددة، برعاية وزارة الصناعات والطاقة والمناجم؛
- أجندة التخطيط والبناء المستدامَين، برعاية وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية؛
- أجندة النقل المستدام، برعاية وزارة النقل. ومن أبرز المؤسسات المعنية بهذه العملية؛
- الإدارة العامة للإسكان – وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية؛
- الإدارة العامة للمباني البلدية – وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية؛
- إدارة التخطيط الحضري – وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية؛
- الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة – وزارة الصناعات والطاقة والمناجم؛
- الغرفة النقابية الوطنية للطاقات المتجددة – وزارة الصناعات والطاقة والمناجم؛
- الشركة التونسية للكهرباء والغاز – وزارة الصناعات والطاقة والمناجم؛
- المركز التقني لمواد البناء والخزف والبلور – وزارة الصناعات والطاقة والمناجم؛
- الوكالة الوطنية لحماية المحيط – وزارة البيئة والتنمية المستدامة؛
- الديوان الوطني للتطهير – وزارة البيئة والتنمية المستدامة؛
- وكالة حماية وتهيئة الشريط الساحلي – وزارة البيئة والتنمية المستدامة؛
- مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة – وزارة البيئة والتنمية المستدامة؛
- الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات – وزارة البيئة والتنمية المستدامة.

بدأت تونس بإصدار سياسات التخطيط الحضري ذات الصلة منذ فترة طويلة تعود إلى عام ١٩٧٧. وقد ترافق ذلك مع وضع مخطط رئيسي إقليمي لتونس الكبرى. ومهّدت تلك الجهود الطريق لمقاربة شملت المبادئ الأساسية للتنمية المستدامة، مراعية الديناميكيات المكانية، والاقتصادية، والديمغرافية، إلى جانب الوقائع الاجتماعية والبيئية والثقافية. وقد دعمت هذه الخطة الحوكمة الحضرية السليمة وإشراك شريحة واسعة من الجهات المعنية بعملية التنمية. كما عالجت مشاريع التنمية تحديات مثل ترميم الأحياء السكنية، والنقل العام، والمساكن الاجتماعية، ومكافحة التلوث الصناعي والمحلي، وغيرها. ومن أبرز الوكالات الحكومية التي تضطلع بمهمة التخطيط للتنمية المستدامة في تونس بشكل عام، وفي قطاع الإسكان بشكل خاص:

- الشركة الوطنية العقارية للبلاد التونسية؛
- شركة النهوض بالمساكن الاجتماعية؛
- الوكالة العقارية للسكنى؛
- وكالة التهذيب والتجديد العمراني.

بالإضافة إلى ذلك، وعقب انعقاد قمة الأرض للتنمية وتأسيس

برنامج المساعدة الفنية للبيئة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، تم إطلاق عدد من المبادرات والسياسات الرامية إلى وضع جدول أعمال لتحقيق التنمية المستدامة للمدن التونسية، يشمل:

- **برنامج جدول أعمال القرن ٢١** الذي تم تطبيقه في أكثر من ١٠٠ مدينة وبلدة تونسية بدعم من وزارة البيئة والتنمية المستدامة ومنظمات غير حكومية مختلفة.

- **قانون التهيئة الترابية (١٩٩٤)** ينظم عملية التنمية ويوفر إرشادات خاصة بالمراكز الحضرية الجديدة من حيث الاستخدام الأمثل للمساحة، والتخطيط، والإنشاء. ويهدف الكود إلى ضمان جودة الحياة الحضرية، وتعزيز الاستخدام الكفء للموارد، وحماية المناطق ذات الأهمية الثقافية أو البيئية وتأمين السلامة والصحة العامة، والمحافظة على التوزيع المتوازن بين المناطق الحضرية والريفية.

- **برنامج الإدارة الحضرية (١٩٩٧ - ٢٠٠٠)** الذي أطلقته الأمم المتحدة، والبنك الدولي، وعدد من الدول الأوروبية دعماً لعملية وضع استراتيجيات التنمية المستدامة للمدن المتوسطية، لا سيما في صفاقس وسوسة.

- **استراتيجية تنمية صفاقس الكبرى (٢٠١٦)** شكلت رؤية واضحة وطموحة لتنمية ثاني أكبر منطقة حضرية في تونس، لتصبح حاضرة البحر المتوسط الجذابة والمستدامة والشاملة، ورائدة في مجال التكنولوجيا والابتكار. وفي هذا الإطار، اعتمدت بلدية صفاقس الكبرى مقاربة تشاركية في وضعها استراتيجية للتنمية المستدامة تهدف إلى تعزيز التنمية المحلية المستدامة والحوكمة السليمة من خلال الإشراك الفعال للمجتمع المدني، والجامعات، والحكومة الوطنية، والقطاع الخاص.

مع ذلك، وبالرغم من انخراطها المبكر في وضع سياسة الاستدامة وجهودها الكبيرة في التخطيط الحضري، لا تزال مدينة تونس ومعظم المدن التونسية الأخرى تفتقر إلى مقاربة شاملة ومتكاملة للتخطيط الحضري المستدام. وتُعد مدينة صفاقس أحد الاستثناءات، حيث قامت السلطات المحلية باتباع مقاربة تشاركية لوضع سياسة للتنمية المستدامة تؤسس رؤية واضحة للمنطقة الحضرية الكبرى، بالإضافة إلى اعتماد خطط ومشاريع دعم ذات صلة بالبيئة الطبيعية، وتنمية البنية التحتية، والحركية، والإسكان، والمساحات العامة، والتنمية الاجتماعية الاقتصادية، والثقافة.

١٠.٢.١.٢. المباني المستدامة

تمتاز تونس بأنها واحدة من المدن النامية القليلة التي قامت بتطبيق استراتيجية تقدمية واستباقية للتنمية المستدامة، لاسيما في مجال حماية البيئة ودعم كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة. وتعود هذه الجهود المبكرة إلى منتصف ثمانينات القرن العشرين. ومنذ ذلك الحين، واصلت اكتساب الزخم لاستجابتها بشكل أساسي للعجز المتزايد في الطاقة والارتفاع المطرد وغير المنتظم لأسعار النفط الدولية.

من جهة أخرى، استحوذ قطاع البناء على أهمية خاصة لدوره الكبير في إجمالي الاستهلاك الوطني للطاقة. واستجابة لذلك، وضعت برامج ومبادرات تتراوح ما بين كودات الطاقة في المباني، ومخططات تصنيف الطاقة، وبرامج الحوافز الخاصة باستخدام سخانات المياه الشمسية وألواح الخلايا الشمسية. وتركز المقاربات الشاملة لاستدامة البيئة الحضرية القائمة على القياس بشكل أساسي على المباني، لتوسيع الأداء المستدام بحيث يتجاوز الامتثال المبدئي للكودات. ومن ثم، تعمل الحكومة على وضع التصانيف البيئية أو أنظمة إدارة وتصنيف الاستدامة الخاصة بالمباني؛ ومن المتوقع أن تؤدي دوراً مهماً في إشراك قطاع البناء في مسيرة التحول إلى السوق الأخضر. على صعيد موازٍ، عالجت الحكومة عدداً آخر من تحديات التنمية المستدامة، منها إدارة النفايات، وحماية النظام البيئي الطبيعي، والحركية الحضرية، وغيرها الكثير. إلا أن معالجة هذه التحديات ظلت لسنوات عديدة شبه مقتصرة على الحكومة، ولكن في السنوات الأخيرة، شاركت عدة جهات معنية في معالجة شريحة أوسع من التحديات البيئية والاجتماعية الاقتصادية.

١٠.٢.١. الأساس

١٠.٢.١.١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

- **القانون رقم ٧٢ لعام ٢٠٠٤** (٢ أغسطس ٢٠٠٤)، يتعلق بالتحكم بالطاقة طبقاً لأحكام القانون رقم ٧ لعام ٢٠٠٩ (٩ فبراير ٢٠٠٩) المعدل والمكمل له.

- **القانون رقم ٨٢ لعام ٢٠٠٥**، يتعلق بإحداث نظام للتحكم بالطاقة.

- **القانون رقم ١٢ لعام ٢٠١٥**، يجيز للقطاع الخاص تمويل والتزام مشاريع في مجال إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة. ويجري العمل حالياً على وضع مرسوم يحدد إطار تطبيق هذا القانون.

- **المرسوم رقم ٣٢٣٢ لعام ٢٠٠٢** (٣ ديسمبر ٢٠٠٢) يتعلق بالتوليد المشترك للطاقة طبقاً لأحكام المرسوم رقم ٣٣٧٧ لعام ٢٠٠٩ (٢ نوفمبر ٢٠٠٩) المعدل والمكمل له.

- **المرسوم رقم ٢١٤٤ لعام ٢٠٠٤** (٢ سبتمبر ٢٠٠٤) يحدد شروط التدقيق الإلزامي على الطاقة للمؤسسات ذات الاستهلاك الكبير للطاقة.

- **المرسوم رقم ٢١٤٥ لعام ٢٠٠٤** (٢ سبتمبر ٢٠٠٤) يتعلق بتصنيف الأجهزة الكهربائية المنزلية.

- **المرسوم رقم ٢٢٣٤ لعام ٢٠٠٥** (٢٢ أغسطس ٢٠٠٥) يضبط تسيير مبالغ المنح الخاصة بالتحكم في الطاقة وشروط وطرق إسنادها.

- **القرار المشترك بين وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية ووزارة الصناعة والطاقة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة** (٢٣ يوليو ٢٠٠٨)، يضبط المواصفات الفنية الدنيا في الاقتصاد في الطاقة في مشاريع تشييد وتوسعة المباني المعدة للمكاتب أو ما يماثلها.

- **القرار المشترك بين وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية ووزارة الصناعة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة** (١ يونيو ٢٠٠٩)، يضبط المواصفات الفنية الدنيا التي تهدف إلى الاقتصاد في الطاقة في مشاريع تشييد وتوسعة المباني المعدة للسكن.

- **القرار المشترك بين وزارة الداخلية والتنمية المحلية ووزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية ووزارة الصناعة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة** (٩ فبراير ٢٠٠٦)، يضبط المواصفات الفنية لأداء الطاقة في الإنارة العامة.

- **القرار المشترك بين وزارة الصناعة والتكنولوجيا ووزارة التجارة والصناعات التقليدية** (٨ أغسطس ٢٠١٠)، يحظر توزيع المصابيح المتوهجة للاستخدام المنزلي التي تفوق أو تساوي قدرتها الـ١٠٠ واط والتي تفوق أو تساوي فلطيتها الـ١٠٠ فلط.

- **القرار المشترك بين وزارة الصناعة والتكنولوجيا ووزارة التجارة والصناعات التقليدية** (٧ سبتمبر ٢٠١٠)، يحدد أدنى مستويات أداء الطاقة لأنظمة التكييف الفردية التي تقل قدرتها للتبريد عن ١٢ كيلوواطاً.

١٠. ٢. ٣. البرامج المؤسسية

أثمرت سياسة تونس الاستباقية في تعزيز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، التي بدأت منذ منتصف القرن العشرين، بتأسيس الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة عام ١٩٨٥، ووضع عدد من البرامج الطموحة لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. ويتمثل الهدف الأول لهذه البرامج في تلبية الاحتياجات الوطنية للطاقة بطريقة غير مكلفة، مع الحد من هشاشة الاقتصاد تجاه ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري.

أدى قطاع البناء والإنشاءات دوراً رئيسياً في توازن الطاقة كونه ثالث أكبر مستهلك للطاقة في تونس، إذ تبلغ حصته من إجمالي الاستهلاك الوطني للطاقة ٢٧٪، متجاوزاً في ذلك قطاعَي الصناعة (٣٦٪) والنقل (٣٠٪). فقد تم وضع عدد من المبادرات والبرامج التي تركز على قطاع البناء تحديداً، وتُعنى بكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. وفي هذا الإطار، تم وضع وتطبيق ثلاثة برامج بدعم ألماني، وبالتعاون مع حكومات أجنبية، ومنظمات دولية.

بدأ العمل ببرنامج للطاقة المستدامة مدته ثلاث سنوات (٢٠٠٥-٢٠٠٧) يستهدف المجالات الأساسية والصناعات الكبرى لدعم كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. وقد أبرمت الحكومة حوالى ٢٣٠ عقداً لبرامج كفاءة الطاقة بينها وبين شركات القطاع الصناعي، ووقعت ٣٠ عقداً في القطاع الثالث، و٢٠ في قطاع النقل. وتم تركيب منشآت للتوليد المشترك للطاقة بقدرة توازي ١٠ ميغاواط تقريباً في القطاع الصناعي، وتركيب سخانات مياه شمسية بقدرة ١٢٠,٠٠٠ متر مربع في القطاع السكني بشكل أساسي، وإدخال الغاز الطبيعي في القطاعَين الصناعي والسكني، وتوزيع أكثر من مليون مصباح موفر للطاقة في القطاع السكني. وفقاً لتقرير هيئة المعونة الإنمائية، حقق البرنامج توفيرات تراكمية في الطاقة تقدر بحوالى ٧٧٠ كيلو طن من مكافئ النفط، توازي ٨٪ من كثافة الطاقة الأولية، وحوالى ٧ أطنان مترية من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تم تجنبها.

تلا ذلك برنامج مدته أربع سنوات (٢٠٠٨-٢٠١١) يركز

على اتخاذ تدابير مؤسسية وتنظيمية ودعم مبادرات ترشيد استهلاك الطاقة والطاقة المتجددة. وقد سعى البرنامج بشكل أساسي إلى الحد من هشاشة اقتصاد تونس إزاء تزايد نفقات الطاقة في ميزانية الحكومة، والذي تم تقديره بنسبة ١٢٪ من الناتج الإجمالي المحلي لعام ٢٠٠٧. لذلك، حددت الحكومة أهدافاً طموحة للغاية للسنوات ٢٠٠٨-٢٠١١، ترمي إلى الحد من استهلاك الطاقة بنسبة ٣٪ في السنة، وإبقاء ازدياد الطلب على الطاقة معتدلاً، وزيادة حصة الطاقة المتجددة من الاستهلاك الأساسي للطاقة إلى ٤٪ بحلول عام ٢٠١١. وبدءاً من نهاية عام ٢٠١٠، بلغت التوفيرات التراكمية للسنوات ٢٠٠٨-٢٠١١ حوالى ١,٩٥٠ كيلو طن من مكافئ النفط، وفقاً لتقرير هيئة المعونة الألمانية ٢٠١٢. ويعود أكثر من ٩٠٪ من هذه التوفيرات إلى أربعة قطاعات (٤٣٪ من عقود برنامج كفاءة الطاقة، و٣٧٪ من الكفاءة في استخدام الطاقة الكهربائية، و٦٪ من طاقة الرياح، و٥٪ من كفاءة الطاقة في قطاع النقل).

كما تم وضع استراتيجية للطاقة الشمسية للسنوات ٢٠١٠-٢٠٣٠، تعزز كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في قطاع النقل، وقطاع البناء، والقطاع الصناعي. وترمي الخطة إلى إقامة تعاون بين القطاعات العامة والخاصة من خلال آليات الدعم الإداري والتنظيمي والمالي، وتحقيق ٣,٨ جيغاواط من قدرة توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٣٠ (ما يقدر بـ٣٠٪ من مزيج الطاقة)، ومتابعة برامج كفاءة الطاقة لتحقق جميع القطاعات توفيرات تراكمية في الطاقة توازي ١٥ مليون طن من مكافئ الطاقة بحلول عام ٢٠٣٠. ومن المبادرات التي تركز على التنمية المستدامة بشكل عام، وعلى حماية البيئة ودعم كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة بشكل خاص:

برنامج تصنيف الأبنية الإيكولوجية وهو برنامج تطوعي لتصنيف المباني وضعته الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة، يركز على المباني القائمة والجديدة المتعددة الطبقات في القطاع الثالث (الضيافة، والرعاية الصحية، والمباني السكنية المشتركة والمكاتب). ويشمل نظام التصنيف هذا مجموعة من مواصفات الأداء الخاصة بغلاف المبنى، والتدفئة والتهوئة وتكييف الهواء، وإدارة الموارد (المحافظة على المياه، وإدارة النفايات، والتوعية البيئية). وتصنف المشاريع بموجب هذا النظام ضمن واحدة من ثلاث فئات هي الفئة البرونزية، والفئة الفضية، والفئة الذهبية.

وفي مايو ٢٠٠٩، أطلق مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة برنامج «العلامة البيئية التونسية» القائم على معيار الأيزو ١٤٠٠١، بوصفه برنامجاً لتصنيف المنتجات والخدمات. وهو برنامج تطوعي يهدف إلى تحفيز الشركات على تحقيق أقصى قدر ممكن من المنفعة من استخدام الموارد الطبيعية بطريقة مسؤولة، والالتزام بأفضل الممارسات البيئية، من خلال المحافظة على المياه، وكفاءة استخدام الطاقة، والحد من التلوث البيئي في جميع أشكاله. ويركز البرنامج بشكل أساسي على قطاعات الأقمشة، والمواد الغذائية الزراعية، والسياحة. ويقدم مجموعة من مواصفات الأداء المستدام، بعضها إلزامي وبعضها الآخر تطوعي، بالإضافة إلى تدابير محددة تُعنى بالمراحل الثلاثة الرئيسية من دورة حياة المنتج (الاقتناء، والتسليم، والتصريف).

مشروع التوأمة مع الاتحاد الأوروبي لدعم البناء المستدام في تونس. بذلت وزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية التونسية جهوداً أيضاً في ابتكار نظام جديد لتصنيف المباني المدنية من خلال مشروع للتوأمة بدأ تطبيقه في مارس ٢٠١٢ حتى فبراير ٢٠١٤، بالتعاون مع فرنسا، وألمانيا، والبرتغال. يهدف المشروع إلى تعزيز التشريعات والقوانين في مجال البناء المستدام، وابتكار ودعم مبادئ البناء المستدام للمشاريع على اختلاف أنواعها في جميع أنحاء البلاد، وتعزيز القدرات والخبرات الإدارية للإدارة العامة للبنايات المدنية - إحدى الهيئات التابعة لوزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية - وتعزيز صلاحيات هذه الإدارة ورفع مستوى تدخلها في البناء المستدام.

وقد أثمر المشروع في إنشاء: مقترح لوضع معايير لمبادئ البناء المستدام استناداً إلى مراجع واضحة؛ خطة استراتيجية للاتصالات؛ برامج توعية على مستوى الأمة؛ جائزة وطنية للبناء المستدام؛ برنامج مساعد للتعليم العالي يدعم التعليمات والبحوث التطبيقية في هذا المجال؛ لجنة وطنية للبناء المستدام، ونظام شهادات للمباني الخضراء خاص بالمباني المدنية تم تطبيقه على عدد من المشاريع.

١٠.٣. دراسات الحالات

مشروع تبرورة الذي أطلقته الدولة التونسية (ممثلة بوزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية) وشركة الدراسات وتهيئة

السواحل الشمالية لمدينة صفاقس، التي تأسست عام ١٩٨٥. يتألف المشروع من مرحلتين، تشمل أولاهما تنظيف وإعادة تأهيل الساحل الشمالي لمدينة صفاقس الذي تسببت صناعة الفوسفات بتلوثه الشديد. أما المرحلة الثانية، فتقوم على استصلاح ٤٢٠ هكتاراً من الأراضي لتوسيع المنطقة الحضرية الكبرى بما يصب في مصلحة صفاقس الكبرى وسكانها.

وقد تم إنجاز مرحلة التنظيف، ويتم التركيز حالياً على إنشاء مركز حضري جديد يشمل مناطق سكنية، وفنادق، ومنشآت ترفيهية، وأنشطة تجارية، ومساحة عامة مفتوحة. وسيستوعب المشروع ٥٠,٠٠٠ مقيم، ومن المتوقع أن يتيح فرصاً كثيرة للتوظيف عند استكماله المرتقب في نهاية عام ٢٠١٩.

مصنع «بيك» – تونس هو أول مصنع أخضر في العالم خاص بشركة «بيك» يحصل على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED وأول مشروع يحظى بهذه الشهادة في تونس. يجمع المشروع ما بين المنشآت الصناعية والمكتبية، وقد حصل على شهادة LEED لتصميم وإنشاء المباني الجديدة في نسخته للعام ٢٠٠٩.

حقق المشروع عدداً من الأهداف الرئيسية للأداء، منها: أكثر من ١٤٪ من التحسينات على التصنيف الأساسي لأداء المبنى (من خلال العزل الحراري بالدرجة الأولى)؛ أكثر من ١٠٪ من مواد البناء معاد تدويرها؛ أكثر من ٢٠٪ من المواد مستخرجة، أو محصودة، أو معاد تدويرها، أو مصنعة إقليمياً؛ أكثر من ٧٥٪ من المساحة المستخدمة تستفيد من ضوء النهار؛ تخفيض بنسبة ١٠٠٪ من استخدام المياه الصالحة للشرب في الحدائق؛ وتوفير في المياه المستخدمة في البيئة الداخلية بنسبة ٤٠٪.

مساكن الطلاب في جامعة تطاوين يعكس لغة معمارية غنية تعتمد مقاربة حيوية مناخية، وتنسجم مع البيئة الحضرية التقليدية للمنطقة. تم بناء غلاف المبنى بكامله من أنواع الحجر المحلي، ما يُعد حلاً مناسباً لقسوة الظروف المناخية في تلك المنطقة، في حين تم دمج العناصر النموذجية الأصلية، مثل القباب ذات الطراز التقليدي، في مخطط وتصميم المبنى. بالإضافة إلى ذلك، تم اعتماد مجموعة متنوعة من استراتيجيات التصميم السلبي التقليدية المتعلقة بتوجيه المبنى، والتهوئة الطبيعية، وبناء الجدران الشديدة المقاومة، وتقليل عدد الفتحات في الواجهات، والتظليل، وغيرها. ويتعزز إجمالي أداء الطاقة في المبنى من خلال عزل السطح وتركيب أنظمة لتسخين المياه بالطاقة الشمسية على نطاق ضيق.

١٠.٤. الخطوات المستقبلية

اتخذت الحكومة التونسية خطوة في الاتجاه الصحيح لتسريع تحول السوق إلى البناء الأخضر من خلال محاولاتها المبكرة لوضع أنظمة تصنيف لاستدامة المنتجات والمباني في تونس. مع ذلك، ثمة حاجة إلى بذل المزيد من الجهود التعاونية للجمع بين الوزارات والجهات الحكومية المختلفة، وتعزيز مشاركة القطاع الخاص، ورفع مستوى الوعي لدى المستخدمين النهائيين.

في الإطار نفسه، يجب ألا يقتصر تطبيق مفاهيم وإجراءات الاستدامة على وضع الخطط والسياسات، التي غالباً ما يتم خرقها، أو تأجيلها، أو إلغاؤها. وبالتالي، على السلطات المحلية في المدن التونسية إطلاق عملية تشاركية بين مختلف الجهات المعنية لوضع استراتيجية شاملة ومتكاملة لتحقيق استدامة مدنها، تحدد الرؤية، والجدول الزمني، والخطط والبرامج التطبيقية.

١٠.٥. دروس مستفادة

أسست تونس منذ زمن طويل يعود إلى منتصف الثمانينيات قاعدة ضخمة لدعم كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في البيئة الحضرية، من خلال اعتمادها مجموعة شاملة من السياسات، والبرامج، والإرشادات الفنية. وفي هذا الإطار، تم تطبيق عدد من البرامج الرائدة التي تضمن إقرار كود لكفاءة الطاقة في المباني، وتحفيز المستهلكين الرئيسيين للطاقة في القطاع الصناعي والقطاع الثالث على إبرام عقود لخدمات الطاقة، ودعم إجراءات كفاءة الطاقة (من خلال تصنيف المنتجات مثلاً)، واستخدام الطاقة المتجددة على مستوى المباني وفي البيئات اللامركزية.

واليوم، تتمتع الجهات المعنية في قطاع البناء والإنشاءات بفرصة الاستناد إلى هذا النجاح المبدئي لدعم مقاربة أكثر شمولاً للاستدامة الحضرية، تعالج مجالات مؤثرة أخرى مثل المحافظة على المياه، والتزويد المستدام، ورفاهية المستخدم، وغيرها. وتمتاز هذه المقاربة الجديدة أيضاً بالسعي إلى تحقيق أداء أفضل يتجاوز الامتثال للقوانين، وتثبت تأثيرها من خلال القياس، وتراعي الاستدامة على مختلف المقاييس، من المستوى الحضري إلى مستويَي المباني والمنتجات.

١١. الإمارات العربية المتحدة

برج العرب
(المصدر: https://www.goodfreephotos.com/united-arab-emirates/dubai/burj-al-arab-jumeirah-sunset-dubai-united-arabemirates- uae.jpg.php)

١١. ١. السياق

١١. ١. ١. المدن المستدامة

عالجت دولة الإمارات العربية المتحدة مسألة تغير المناخ باتخاذ إجراءات وسياسات للحد من آثار تغير المناخ والتأقلم معه على المستويَين الفدرالي والمحلي. كما انعكس التزام حكومة الإمارات بالتنمية المستدامة في «رؤية الإمارات ٢٠٢١» واستراتيجية «اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة». نتيجة لذلك، وضعت المؤسسات الاتحادية والمحلية عدداً من الاستراتيجيات والمبادرات الداعمة للاستدامة.

وانسجاماً مع هذه المبادرات الوطنية، أطلقت وزارة البيئة والمياه الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي ٢٠١٥-٢٠٢١ التي تسعى إلى غرس حس المسؤولية تجاه المحافظة على البيئة في نفوس الشباب، والمجتمعات المحلية، والصناعات المختلفة، والجهات المعنية الرسمية. كما أطلقت وزارة الأشغال العامة خطة استراتيجية للسنوات ٢٠١٤-٢٠١٦ تركز على تطوير البنية التحتية المستدامة وتعزيز استخدام أنظمة كفاءة الطاقة. على صعيد موازٍ، بدأت هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس (مواصفات) بفرض مواصفات إلزامية لكفاءة الطاقة وبرامج للتصنيف خاصة بتمديدات المياه، والإنارة، والمعدات الكهربائية، ومكيفات الهواء.

بالإضافة إلى ذلك، ولضمان تطبيق مقاربة مستدامة، تنخرط العديد من الجهات المعنية في الصناعة بمسيرة الاستدامة، بما في ذلك هيئات حكومية وشبه حكومية، ومنظمات غير حكومية، ومؤسسات أكاديمية، ومالية، وتجارية، وصناعية، وخاصة.

ومن الجهات الحكومية العديدة المشاركة في مسيرة التنمية المستدامة على سبيل المثال لا الحصر، الوزارات الاتحادية، والبلديات والوحدات المحلية (مثل بلدية أبوظبي، وبلدية دبي، ومجلس أبوظبي للتخطيط العمراني، والمجلس الأعلى للطاقة في دبي)؛ والسلطات المعنية بالنقل والمواصلات (مثل هيئة الطرق والمواصلات في دبي، ودائرة النقل في أبوظبي)؛ ومراكز إدارة النفايات (مثل «بيئة» و«تدوير»)؛ والوكالات البيئية (مثل هيئة حماية البيئة والتنمية في راس الخيمة)؛ والجهات التنظيمية (مثل مكاتب التنظيم والرقابة).

بدورها، تقوم المنظمات غير الربحية بتقديم الآراء والتغذية الراجعة حول استراتيجيات، وسياسات، وأنظمة التنمية المستدامة. ومن هذه المنظمات، مجلس الإمارات للأبنية الخضراء، ومجموعة عمل الإمارات للبيئة، وجمعية الإمارات للحياة الفطرية، ومركز البيئة للمدن العربية.

على المستوى الاتحادي، تسعى «رؤية الإمارات ٢٠٢١» إلى رفع مؤشر جودة الهواء إلى ٩٠٪، وزيادة نسبة التقنيات النظيفة إلى ٢٤٪، والنفايات المعالجة إلى ٧٥٪. أما على مستوى الإمارات، فقد أجرت إمارتا دبي وأبوظبي مراجعة لتدفق الأيض العمراني للطاقة والمياه والنفايات فيهما، كونه أحد المؤشرات الرئيسية للاستدامة، وكفاءة الموارد، والبصمة البيئية.

وفي دبي، تُعد «استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة ٢٠٣٠» مثالاً جيداً على الالتزام بالاستدامة، إذ تسعى إلى تحقيق ما نسبته ٢٩٪ من حصة الطاقة النظيفة من إجمالي خليط الوقود بحلول عام ٢٠٣٠، منها ١٥٪ مولدة من الطاقة الشمسية، و٧٪ من الطاقة النووية، و٧٪ من الفحم النظيف. علاوة على ذلك، تركز هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) على التخفيف من البصمة البيئية للشبكة العامة للكهرباء والمياه، من خلال برنامج للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. كما تطرح الهيئة مبادرات للشبكة الذكية، تشمل تركيب عدادات ذكية ومحطات لشحن المركبات الكهربائية بالطاقة، في إطار جهودها لدعم استخدام الطاقة الشمسية المتجددة. كما تهدف بلدية دبي إلى جعل هذه الإمارة المدينة الأكثر استدامة في العالم بحلول عام ٢٠٢٠.

تعتزم أبوظبي، من جهتها، زيادة نسبة الطاقة النووية والمتجددة من إجمالي إنتاجها للطاقة إلى ٢٥٪ و٧٪ على التوالي بحلول عام ٢٠٢٠. كما تم إنشاء مدينة «مصدر» في أبوظبي لتكون منارة للمدن الشاملة والمستدامة بمحافظتها على ٧٠٪ من المياه، و٤٠٪ من الطاقة، والحد من إنتاجها للنفايات بنسبة ٦٠٪. ومن المتوقع أن تساهم هذه المدينة في تحقيق هدف أبوظبي في توليد ٧٪ من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٠. كما حاز مبنيان من مباني «مصدر» على شهادة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي من الفئة البلاتينية. ومنذ إطلاق محطة «شمس ١» للطاقة الشمسية عام ٢٠١٣، بدأت مدينة مصدر بتوليد ١٠٠ ميغاواط من الطاقة الشمسية المركزة، ما أدى إلى رفع إنتاج الطاقة المتجددة بنسبة ٤٤٩٪ في عام ٢٠١٤.

في المقابل، تولي حكومة الإمارات أهمية بالغة لاستهلاك المياه الجوفية والمياه المحلاة نظراً إلى تأثير ذلك على إنتاج الغذاء والطاقة. وتجدر الإشارة إلى أن أكثر من ٩٠٪ من المواد الغذائية في الإمارات مستوردة من الخارج. وقد عالجت الحكومة تحدي الأمن الغذائي بتنويع مصادرها الغذائية، فاستثمرت في المشاريع الزراعية، ووضعت عدة استراتيجيات للتنوع الحيوي.

كما تركز الجهات الحكومية المحلية على اعتماد وسائل نقل مستدامة وتقنيات خضراء لإدارة النفايات. ومن أحدث المبادرات في هذا الإطار:

- مبادرة دبي للتنقل الأخضر ٢٠١٥، التي تشجع على استخدام وسائل النقل المستدام، مثل السيارات الهجينة والكهربائية؛
- مشاريع دبي وأبوظبي لتحسين الحركية وتعزيز نمط الحياة الصحي لسكان هاتين الإمارتين من خلال إنشاء طرق للمشاة والدراجات الهوائية؛
- تدوير شركة الشارقة للبيئة «بيئة» ١٠٠٪ من نفايات الشارقة التي كانت تذهب للطمر في مطامرها؛
- إطلاق بلدية دبي حملة «مدينتي بيئتي» عام ٢٠١٢، وهي برنامج لجمع النفايات من الباب إلى الباب وإعادة تدويرها يشجع على إعادة التدوير ويوفر حاويات خاصة لهذه العملية في مناطق مختلفة من المدينة؛
- استراتيجية أبوظبي العامة لإدارة النفايات على صعيد الإمارة التي أطلقها «تدوير» (مركز إدارة النفايات) عام ٢٠٠٨، بهدف تطوير وتحديث أفضل الوسائل والتقنيات المستدامة في جمع النفايات ودراسة وإعادة تأهيل مكبات النفايات.

٢.١.١٠ المباني المستدامة

شكلت المبادرات المختلفة التي اتخذتها كل إمارة على حدة مصدر إلهام لوضع عدد من أنظمة وسياسات البناء الأخضر على مستوى الإمارة بشكل عام، وإمارتَي دبي وأبوظبي بشكل خاص، بهدف الحد من تأثير طرق البناء التقليدية، وتحسين البيئة الحضرية والأداء التشغيلي للمباني القائمة والجديدة. ويكمن الدافع وراء تلك المبادرات في تحقيق مكانة رائدة لدولة الإمارات العربية المتحدة في المسيرة العالمية نحو الاستدامة.

وكمثال على ذلك، تم تأسيس مبادرة «استدامة» التي تُعنى بالركائز الأربعة للاستدامة (البيئة، والاقتصاد، والمجتمع، والثقافة) في عام ٢٠٠٨. وسرعان ما تم الترحيب بهذه المبادرة واعتمادها وتطبيقها في إمارة أبوظبي (حيث حصل أكثر من ١,٠٠٠ مبنى و١٢,٥٠٠ فيلا على شهادة نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ عن فئة تصميم المباني بدءاً من أكتوبر ٢٠١٥).

٢.١١. الأساس

٢.١١.١. السياسات، والقوانين، والمراسيم، والمعايير الفنية

أولت حكومتا دبي وأبوظبي اهتماماً مركزاً للاستدامة وتنمية المباني الخضراء من خلال إصدارهما عدة قرارات تصب في هذا الاتجاه، منها:

نظام استدامة للتصنيف بدرجات اللؤلؤ: نظراً إلى الظروف المناخية القاسية في منطقة الخليج العربي، تركز مبادرة «استدامة» لتصنيف المباني بدرجات اللؤلؤ بشكل كبير على اتخاذ تدابير للمحافظة على المياه وتحسين كفاءة استخدام الطاقة. كما تضمن المبادرة مراعاة الاستدامة في جميع مراحل دورة حياة المنتج، بدءاً من مرحلة التصميم، ومروراً بمرحلة الإنشاء، ووصولاً إلى مرحلة العمليات، من خلال عمليات تدقيق شاملة في مرحلة البناء.

في عام ٢٠١٠، أقر مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ ليكون أول نظام تصنيف للمباني المستدامة في المنطقة خاص بأبوظبي. ويوفر نظام التصنيف هذا الحد الأدنى من الاشتراطات للمباني العامة والخاصة في الإمارات للحصول على شهادة البناء الأخضر. وقد نص قرار المجلس التنفيذي لعام ٢٠١٠ على وجوب أن تستوفي جميع المباني، والمجتمعات، والفلل الخاصة الجديدة المعايير الخاصة بالحصول على التقييم بدرجة «لؤلؤة واحدة»، في حين يجب أن تستوفي جميع المباني والمدارس والمساجد الجديدة التي تمولها الحكومة المعايير الخاصة بالحصول على التقييم بدرجة «لؤلؤتين».

إلى جانب ذلك، أصدرت حكومة دبي عدة قرارات وتعاميم تدعم انتشار ممارسات البناء الأخضر في الإمارات، منها:

- **القرار الإداري رقم ١٢٥، لعام ٢٠٠١:** اعتماد لائحة شروط ومواصفات البناء؛
- **القرار الإداري رقم ٦٦، لعام ٢٠٠٣:** اعتماد لائحة شروط ومواصفات فنية للعزل الحراري في المباني؛
- **التعميم رقم ١٦١، لعام ٢٠٠٣:** تطبيق معايير المباني الخضراء في إمارة دبي؛
- **التعميم رقم ١٧١ والتعميم رقم ١٧٤ لعام ٢٠٠٧:** تطبيق زراعة الأسقف والواجهات للمباني؛
- **قرار المجلس التنفيذي رقم ٣٣، لعام ٢٠١٠:** اعتماد مشروع سياسة المباني الخضراء الصادر في ١ نوفمبر ٢٠١٠.

تُعد **لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء لإمارة دبي** مبادرة مشتركة بين بلدية دبي وهيئة كهرباء ومياه دبي. عقب تطبيق السياسات القانونية المذكورة أعلاه، وبناءً على مبادرة «اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة» التي تم إطلاقها في يناير ٢٠١٢، تم إقرار التطبيق الإلزامي للائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء لإمارة دبي على مباني ومنشآت الجهات الحكومية في يناير ٢٠١١ (القرار الإداري رقم ٣٤٤ لعام ٢٠١١)، وإقرار التطبيق الإلزامي للائحة على جميع المباني الجديدة في دبي بدءاً من مارس ٢٠١٤.

تعمل إدارة البيئة والصحة والسلامة (EHS) على اتخاذ إجراءات تنظيمية ملزمة تحدد قوانين البناء الأخضر للمنطقة الحرة المعروفة باسم «دبي العالمية».

١١. ٣. ٣. البرامج المؤسسية

برامج إعادة تأهيل المباني القائمة: تأسس مكتب التنظيم والرقابة في دبي عام ٢٠١٠ تحت مظلة المجلس الأعلى للطاقة في دبي. وقد وضع المكتب إطاراً تنظيمياً وبرنامجاً لاعتماد شركات خدمات الطاقة المحلية (إسكو)، لدعم سوق خدمات الطاقة في دبي. في هذا السياق، أسست هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) مشروع «الاتحاد إسكو» عام ٢٠١٣ ليدير إعادة تأهيل المباني والمنشآت الحكومية القائمة، ويسهل عمليات التدقيق على استهلاك هذه المرافق الطاقة. كما تشرف شركة «الاتحاد إسكو» على عقود أداء كفاءة الطاقة، وعمليات القياس والتحقق ذات الصلة، وضمانها المالي. وقد حددت «الاتحاد إسكو» هدفاً لها يتمثل في إعادة تأهيل ٣٠,٠٠٠ مبنى قائم حالياً في دبي بحلول عام ٢٠٣٠. ومن المتوقع أن يتم تحقيق توفيرات محتملة في الطاقة تتراوح نسبتها ما بين ٢٠٪ و٥٠٪ وفقاً لأسعار الطاقة. وبالتوازي مع جهود الاتحاد إسكو، أطلقت شركة «اتصالات» لإدارة المرافق برنامج «مبانينا» الخاص بها في أكتوبر ٢٠١٣، بهدف تعزيز كفاءة الطاقة في المباني، والحد من استهلاك المياه ونفقات الصيانة، من خلال إعادة تأهيل المباني الخاصة القائمة في الإمارات العربية المتحدة.

يدير مجلس الإمارات للأبنية الخضراء عدة برامج تدعم إنشاء المباني المستدامة في الإمارات، مثل برنامج كفاءة الطاقة، وبرنامج مجلس الإمارات للأبنية الخضراء الخاص بقطاع الضيافة، وبرنامج شهادات المفتاح الأخضر «جرين كي».

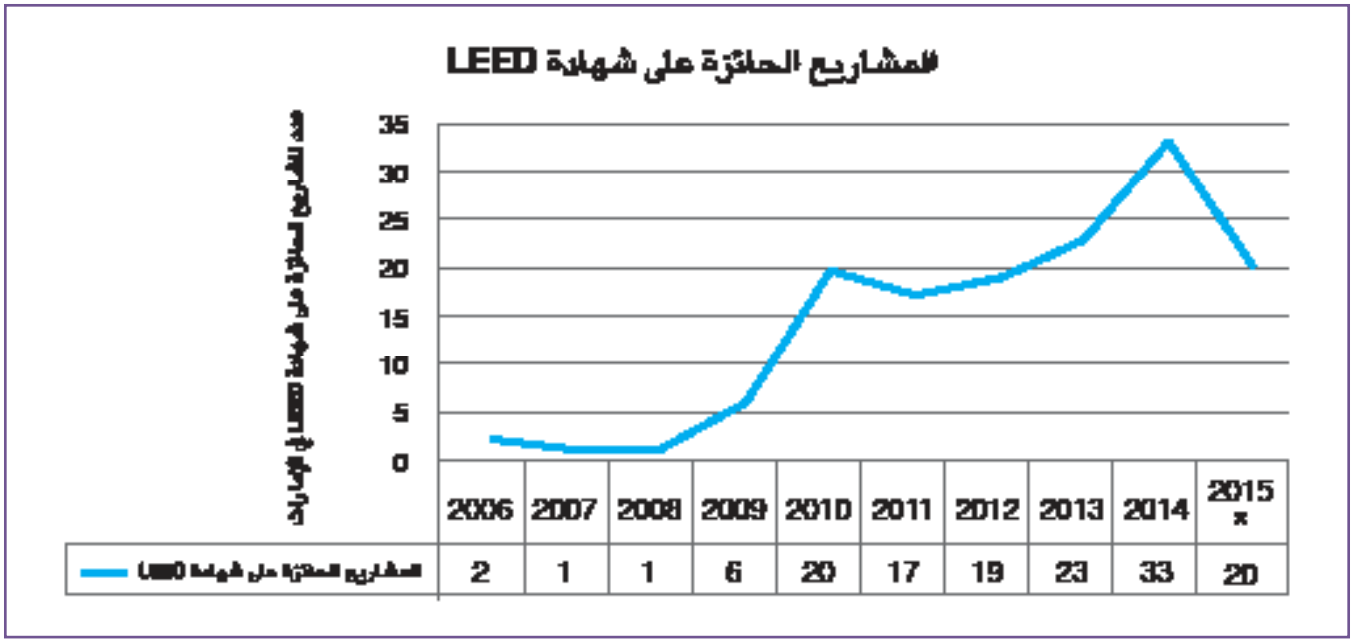
يُعد برنامج كفاءة الطاقة منصة مؤثرة على السوق ومعززة للقدرات تم إنشاؤها لتسهيل الحد من البصمة الكربونية للإمارات من خلال عمليات إعادة تأهيل المباني القائمة لتعزيز كفاءة استخدامها للطاقة. ومن أهم إنجازات هذا البرنامج إطلاق مجلس الإمارات للأبنية الخضراء عام ٢٠١٥ دليله المعنون «المبادئ التوجيهية التقنية لتحديث الأبنية المشيدة»، باللغتين الإنجليزية والعربية. يضم هذا الدليل مجموعة من أساليب وطرق إعادة تأهيل المباني القائمة من شأنها أن تساعد المالكين والمشغلين والمستخدمين النهائيين للمباني في تحسين أداء مبانيهم من حيث إدارة الطاقة والمياه.

في المقابل، يُعد برنامج مجلس الإمارات للأبنية الخضراء الخاص بقطاع الضيافة أول مبادرة للمجلس مخصصة لقطاع محدد. ويهدف هذا البرنامج إلى تقديم معلومات شاملة للجهات المعنية بالفنادق، مثل المعلومات والخبرات الفنية وأفضل الممارسات التشغيلية في قطاع الضيافة. وفي هذا الإطار، يساعد وضع النقاط المرجعية لاستهلاك المياه والطاقة ورفع التقارير به على تقييم أداء الممتلكات، في حين تساعد النماذج التدريبية والخبرة الفنية للمجلس في تدريب موظفي الفنادق.

تُعد **شهادة «المفتاح الأخضر» (جرين كي)** أضخم برنامج عالمي للشهادات البيئية، إذ يتم تطبيقه في أكثر من ٥٠ بلداً وقد منح شهادات لأكثر من ٢٣٠٠ ملكية. يكرم البرنامج الفنادق على أدائها في مجالات كفاءة المياه والطاقة وإدارة النفايات، وعلى جهودها في التواصل مع الموظفين والضيوف وتثقيفهم حول أفضل الممارسات البيئية. وقد بدأ مجلس الإمارات للأبنية الخضراء العمل كمشغل وطني لبرنامج «المفتاح الأخضر» في دولة الإمارات العربية المتحدة منذ عام ٢٠١٣.

تطبيق نظام LEED لتصنيف المباني الخضراء:

إن نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي «ليد» نظام تطوعي لتصنيف المباني الخضراء مستخدم على نطاق واسع في الإمارات. ووفقاً لإحصائيات المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء، تم منح ١٤٢ مبنى في الإمارات شهادة «ليد»، بالإضافة إلى تسجيل ٧٩٠ مبنى آخر لهذه الشهادة حتى أكتوبر ٢٠١٥. ويُظهر الرسم البياني أدناه التوجه العام للمشاريع الحائزة على شهادة «ليد» في الإمارات، مبيناً الارتفاع في إجمالي عدد تلك المشاريع منذ عام ٢٠٠٨.



الرسم البياني ١١ - ١ التوجه العام للمشاريع الحاصلة على شهادة LEED في الإمارات حتى ١٩ أكتوبر ٢٠١٥

١١.٣. دراسات الحالات

يدعم تطبيق لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي ونظام «استدامة» للتصنيف بدرجات اللؤلؤ في أبوظبي جدول الأعمال الوطني للإمارات، ويعزز كفاءة استخدام الموارد على المستويَين المدني والفدرالي.

ووفقاً للنتائج التي توصلت إليها دراسة حالة تقدم بها المجلس الأعلى للطاقة في دبي، تبلغ الكلفة المقدرة لتطبيق لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء على المباني الجديدة (ما بين عام ٢٠١٤ و٢٠٣٠) وكلفة إعادة تأهيل حوالى ٢٥٪ من المباني القائمة في دبي ٣٠ مليار درهم و٣ مليارات درهم إماراتي على التوالي. ومن المتوقع أن يحد تطبيق هذه اللائحة استهلاك الطاقة بمعدل ٦,٨ تيراواط ساعة، بالإضافة إلى توفير ٢٠,٥ مليار غالون من المياه و٣,٩ مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٣٠.

وقد ثبت أن بروتوكول التقييم البديل الخاص بمبادرة «استدامة» يعزز القيمة المضافة للمشاريع. في السياق نفسه، يُعد مبنى مطار أبوظبي الجديد، ومتحف زايد الوطني، ومتحف اللوفر أبوظبي جميعها مشاريع ملزمة باستيفاء مواصفات التصنيف بدرجة لؤلؤتين على الأقل. مع ذلك، ومن خلال بروتوكول التقييم، وبالتعاون مع مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني، تم منح هذه المشاريع ٣ لآلئ عن فئة التصميم من دون أن يكون لذلك أي تأثير على ميزانياتها وبرامجها للتسليم. ويبرز الجدول أدناه قصص نجاح أخرى.

مدينة مصدر البيئية	تشكل مدينة «مصدر» البيئية جزءاً من استراتيجيات اقتصادية بيئية انتقالية أشمل للأيض العمراني، تهدف إلى دعم ظهور قطاعات جديدة صناعية وتجارية عالية القيمة في الإمارات، وإحداث نقلات أيضية بيئية من خلال تطبيق تقنيات وأنماط حياة وأنماط جديدة لاستهلاك واستخدام الطاقة، تدعمها التطبيقات التقنية الحضرية الجديدة، وغيرها من التطبيقات المماثلة (ديفيدسون، ٢٠١٠). وفي حالة مشروع مصدر، يتضح دمج المباني (فضلاً عن مخرجاتها ومدخلاتها الحرارية الأيضية) في خطط أوسع للمدن البيئية. في السياق نفسه، تظهر عدة مبانٍ قيد التخطيط أو الإنشاء في المدينة مستوى عالياً من الاستجابة للمسائل الحرارية، وللعلاقة بين الأيض الحراري للمباني الفردية بشكل خاص، ولمباني المدينة البيئية بشكل عام.	 مدينة مصدر البيئية (المصدر: مجلس الإمارات للأبنية الخضراء) ينطبق ذلك مثلاً على مبنى المقر الرئيسي لمصدر، الذي يشير بوضوح إلى دمج المباني الفردية بمشروع المدينة البيئية. ويتمثل الهدف الأيضي الأساسي للبنية في جعله أول مبنى في العالم متعدد الاستخدامات إيجابي الطاقة، من خلال استراتيجيات وأنظمة التصميم المستدام الهادفة إلى توليد المبنى قدراً من الطاقة يفوق ما يستهلكه منها (أدربان سميث وغوردون جيل للعمارة، ٢٠١٠). فمن وجهة نظر أيضية، تُبين مواصفات تصميم المبنى أنه تم تصور البنية كنظام من المدخلات والمخرجات والتفاعلات بين عناصر مناخية ومصادر مختلفة للطاقة.
مركز إمبريال كوليدج لندن للسكري	حقق مركز «إمبريال كوليدج لندن للسكري» في إمارة العين تصنيفاً بدرجة لؤلؤتين. وفقاً للسجل الزمني لمشاريع «استدامة»، وفي سياق المقارنة بين مشروع مركز إمبريال كوليدج لندن للسكري المصنف في العين وغير المصنف في أبوظبي، الذي تم تشييده قبل أن يصبح نظام التصنيف بدرجات اللؤلؤ إلزامياً، استطاع المبنى الجديد أن يحد من الحاجة إلى التبريد بنسبة ٢١٪، ومن استهلاك المياه بنسبة ٦٠٪، ومن تحويل نفايات المطامر بنسبة ٦٢٪، مع فترة استرداد توازي ٢٨ شهراً.	 مركز إمبريال كوليدج لندن للسكري (مصدر الصورة مستخدم «فليكر كريتف» آي دي إف)

مركز الشيخ زايد لعلوم الصحراء	يقع مركز الشيخ زايد لعلوم الصحراء في القسم الخاص بصحارى العالم في حديقة حيوانات العين. وقد حصل مبنى المركز على تصنيف بدرجة خمس لآلئ، ما يضعه على رأس نظام «استدامة» لتصنيف المباني. حقق المركز خفضاً بنسبة استهلاك الطاقة يراوح ما بين ٣٥ و٤٠٪ بتحسين اتجاه المبنى واستخدامه تجهيزات تراعي كفاءة الطاقة وتقنيات الطاقة المتجددة.	 مركز الشيخ زايد لعلوم الصحراء (مصدر الصورة مستخدم «فليكر كريتف» ألدريتش بيرز)
مشروع إعادة تأهيل مباني «ديوا»	يهدف هذا المشروع إلى تحسين كفاءة الطاقة في ٧ من مباني هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) من خلال اتخاذ ٥٥ تدبيراً للمحافظة على الطاقة، منها تجديد المكيفات القديمة غير الكفوءة للطاقة، وتركيب محولات للتردد، ورقائق الطاقة الشمسية على النوافذ، وأجهزة توقيت وضبط، ومصابيح تعمل بتقنية استشعار الإشغال، وتمديدات كفوءة للمياه، وإنشاء مركز لإدارة الطاقة، وغيرها. بدأت «ديوا» تستفيد من هذه التدابير منذ عام ٢٠١٦، مع الحد من الاستهلاك الحالي للطاقة بنسبة ٣١٪، فيما تبلغ فترة الاسترداد ٦ سنوات.	 هيئة كهرباء ومياه دبي - مبنى القوز (المصدر: هيئة كهرباء ومياه دبي)

الجدول ١١ - ١ قصص نجاح إماراتية

١١.٤. خطوات مستقبلية

تواجه صناعة البناء عائقاً شهيراً يتمثل في قلة وعي مالكي المباني ومستخدميها بالمنافع التي تحققها استدامة البناء. ولتخطي هذا التحدي، يتعين على المنصات الأكاديمية والصناعية المحلية أن تُثبت إمكانية تطبيق ممارسات البناء الأخضر وكلفتها المقبولة في الإمارات العربية المتحدة. بموازاة ذلك، يتوقع من المنظمات غير الحكومية المحلية، مثل مجلس الإمارات للأبنية الخضراء ومنتديات الأعمال الأخرى، مواصلة التعاون الوثيق مع الحكومة الإماراتية لتعزيز الوعي بمنافع اعتماد وتطبيق الاستراتيجيات الخضراء، وبناء القدرات، والتأثير في السياسات لتحفيز نمو قطاع البناء الأخضر.

ومن الظروف الأخرى التي تعيق حوافز خفض استهلاك الطاقة والمياه وتطبيق أنظمة البناء الأخضر في دولة الإمارات العربية المتحدة:

- عدم التزام المصارف المحلية بمشاريع واضحة للتمويل؛
- محدودية الدعم المالي لمالكي المباني المخصص لإعادة تأهيلها؛
- تسديد المستأجرين في الغالب فواتير المنافع؛
- محدودية الدعم الحكومي للمياه والكهرباء في بعض الإمارات؛
- فواتير المنافع في القطاع التجاري زهيدة، لاسيما بالمقارنة مع إجمالي التكاليف التشغيلية.

ولمعالجة هذه التحديات، يجدر بالجهات الحكومية مراجعة وتعديل السياسات لدعم نمو قطاع البناء الأخضر، لاسيما في الإمارات الشمالية.

أفق مدينة دبي (مصدر الصورة مستخدم «فليكر كريتف» إيداني)

١١.٥. دروس مستفادة

بالرغم من التعقيد الهيكلي للحوكمة الاتحادية والمحلية في الإمارات، ثمة مبادرات، وأنظمة، ومشاريع عديدة تعكس التزام البلد وتقدمه في مسيرة الاستدامة عبر القطاعات المختلفة، بما فيها النقل، والضيافة، والبنية التحتية. وتمتاز هذه المبادرات بفعاليتها الشديدة، إذ تجسد متانة الروابط بين القطاع الخاص، والقطاع العام، والقطاع الأكاديمي. كما يُعد ضمان استعداد الأسواق المحلية لتطبيق سياسات البناء الأخضر والتحسين المستمر لهذه السياسات من المؤشرات الرئيسية على نجاح هذه المبادرات الخضراء.

بالإضافة إلى ذلك، يراعي إنفاذ أنظمة البناء الأخضر، وسياسات كفاءة الطاقة، ومبادرات إدارة النفايات في دولة الإمارات بشكل كبير أفضل الممارسات المتبعة والمعترف بها دولياً. وقد صُممت لتسهيل إنشاء المدن والأحياء السكنية المستدامة في البلاد.

مع ذلك، ومقارنة بالتقدم السريع والرائد في مجاله الذي حققته أبوظبي ودبي، كانت الإمارات الأخرى أبطأ في اعتماد كودات البناء الأخضر و/أو استراتيجيات كفاءة الطاقة. والسبب في ذلك يعود على الأرجح إلى تعدد أولوياتها الاقتصادية، وإلى القوانين المحلية والوطنية المجزأة، والقيود ذات الصلة بالموارد والخبرة الفنية، وقدرات التمويل. ولكن بالرغم من تلك القيود، ستلحق الإمارات الشمالية بركب التنمية المستدامة خلال فترة قصيرة، لتعتمد مخططاتها الخاصة بالاستدامة بما ينسجم مع الرؤية الفدرالية الخضراء التي وضعها قادة البلاد، والصلات المتنامية بين الجهات الحكومية لكل إمارة، وازدياد قدرات القطاع الخاص، واعتماد مقاربة بحثية أكثر تركيزاً، والتنمية الأكثر استدامة للجهات الحكومية.

١٢. المساكن المستدامة الميسرة في المنطقة العربية

(مصدر الصورة: وكالة «ميسك» الإعلانية)

١٢. ١. المساكن المستدامة الميسرة في الجزائر

تعكس برامج ووحدات الإسكان الاجتماعي الكثيرة التي تم إنشاؤها في الجزائر في السنوات الأخيرة استعداد الحكومة الجزائرية ورغبتها الشديدة في توفير مسكن محترم لكل مواطن. ففي العقد الماضي وحده، شمل برنامج الإسكان الحكومي بناء حوالى ٣ ملايين وحدة سكنية، منها ١,٣ مليون وحدة قيد الإنشاء.

مع ذلك، كثيراً ما يتم الخلط في الجزائر بين المساكن المستدامة الميسرة والمساكن الاجتماعية المدعومة من الحكومة. وتشمل السياسات الحكومية لدعم الإسكان الاجتماعي رصد مبالغ كبرى لإنشاء مساكن عامة، وبرامج عقارية لذوي الدخل المتوسط. ويشمل الدعم أيضاً تخفيض كلفة الأراضي، للشركات العقارية التي تملكها الدولة، بالإضافة إلى تخفيض أسعار شراء وبدلات إيجار الوحدات السكنية.

وتشمل مبادرات وبرامج الإسكان في الجزائر:

- برامج إيجار المساكن الاجتماعية للطبقات محدودة الدخل؛ للعائلات التي تقل مستويات دخلها عن ٢٤٠ دولاراً أمريكياً في الشهر؛
- برنامجاً للوصول إلى الممتلكات في المناطق الريفية يهدف إلى تحسين البيئة الريفية والحد من نزوح الريفيين إلى المناطق الحضرية (حيث يتم تقديم بدل ثابت قيمته ٧٠٠٠ دولار أمريكي لكل عائلة)؛
- برنامجاً للوصول إلى الممتلكات لذوي الدخل المتوسط يقوم على فترة إيجار لمدة ٢٥ عام؛ للعائلات التي تراوح مستويات دخلها ما بين ٢٤٠ و١٠٠٠ دولار أمريكي في الشهر؛
- برنامجاً للطبقة المتوسطة؛ للعائلات التي تراوح مستويات دخلها ما بين ١٠٠٠ و٢٠٠٠ دولار في الشهر. ولا تستفيد العائلات التي يتخطى دخلها الـ٢٠٠٠ دولار في الشهر من أي دعم حكومي.

بالمثل، تقدم الحكومة دعماً للطاقة يطال تكاليف الكهرباء، والغاز، والمواصلات.

من جهة أخرى، وضعت الحكومة الجزائرية منذ سبعينيات القرن الماضي مجموعة من الإرشادات التوجيهية للبناء للحد من كلفة الإنشاءات المدعومة من الدولة للمساكن الاجتماعية والمباني العامة. وترمي هذه الإرشادات تحديداً إلى تحقيق أدنى كلفة ممكنة للبناء. في المقابل، تم وضع مبادئ توجيهية

للتقييم والحد من أي آثار بيئية سلبية قد تنجم عن المباني.

بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء بحوث لدراسة مدى إمكانية استخدام مواد البناء المحلية، بما فيها الطوب المثبت، في بناء الوحدات السكنية، ولكن من دون أن يحرز ذلك نتائج ملموسة نظراً إلى الازدياد المفاجئ للحاجة إلى المساكن الاجتماعية وبرامج الطوارئ الحكومية.

مع ذلك، يستمر بناء المساكن الاجتماعية في الجزائر، مع الأخذ بعين الاعتبار المواصفات الأساسية التالية:

- استخدام الألواح الإنشائية المعزولة حرارياً (المحلية الصنع) في البناء؛
- تحسين اتجاهات المباني وتعرضها للرياح والشمس؛
- تحسين خطوط المواصلات في المدن والتجمعات السكنية الجديدة من خلال اعتماد وسائل النقل المستدام؛
- إعادة تدوير نفايات البناء.

وبالرغم من هذه الجهود، تبقى هناك مقومات أساسية لإنشاء مساكن مستدامة ميسرة في الجزائر، أهمها إنتاج واستخدام الطاقة الشمسية الخضراء، واعتماد وسائل مستدامة في إنتاج واستهلاك المياه، وضمان صلاحية تلك المنشآت للعيش والمشي في أرجائها.

المؤسسة	البرنامج	التوصيف	الوضع
الوكالة الوطنية لتحسين السكن وتطويره	الوكالة الوطنية لتحسين السكن وتطويره	برنامج لتأجير المساكن العامة يُمنح بموجبه المستأجرون مدة ٢٠ عام لتسديد ثمن المنازل	٢٥٠,٠٠٠ مسكن مخطط له + برامج جارية
ديوان الترقية والتسيير العقاري	السكن العام المباع بالإيجار	يتم تأجير المنازل لذوي الدخل المحدود	٣٥٠,٠٠٠ مسكن مخطط له + برامج جارية
المؤسسة الوطنية للترقية العقارية	السكن الاجتماعي التساهمي المدعوم	تمول الحكومة المطورين العقاريين بالاشتراك مع المشتري	١٥٠,٠٠٠ مسكن مخطط له + برامج جارية
	السكن العام الترقوي	تم طرح صيغة تشجيعية جديدة للمساكن العامة للطبقة المتوسطة ذات الدخل المتوسط	١٥٠,٠٠٠ مسكن مخطط له للسنوات ٢٠١٥-٢٠١٩
	السكن الريفي	ينسجم الإسكان الريفي مع إطار سياسة التنمية الريفية بهدف دعم المناطق الريفية وتوطين الشعوب المحلية. ويهدف هذا النوع من المبادرات إلى تشجيع العائلات على بناء مساكنها المحترمة الخاصة في بلداتها وقراها	٣٠٠,٠٠٠ مسكن مخطط له + برامج جارية

الجدول ١٢ - ١ برامج الإسكان العام الميسر في الجزائر

١٢. ٢. المساكن المستدامة الميسرة في البحرين

يمثل مشروع البحرين الإسكاني حالة جديرة بالدراسة، نظراً إلى أنه يقوم على إنشاء مساكن عامة شاملة ومقبولة الكلفة في المملكة تراعي مفهوم الاستدامة. ويشتمل المشروع على إنشاء ٣,٠٠٠ وحدة سكنية اجتماعية، و١,٠٠٠ وحدة سكنية ميسرة، ومنشآت تجارية ومتاجر للتجزئة، ومدرسة، بالإضافة إلى مرافق وخدمات أخرى. وكان القائمون على المشروع يسعون إلى حصوله على شهادة LEED Neighborhood Development للتخطيط الرئيسي وشهادة LEED New Construction للمربعات السكنية. وفي عام ٢٠١٤، حصل المشروع على الشهادة الأولى.

١٢. ٣. المساكن المستدامة الميسرة في مصر

يبدو حرص الحكومة المصرية إلى اعتماد مفاهيم التنمية المستدامة في التخطيط لمشاريع الإسكان غير التقليدي الميسر واضحة من خلال مبادراتها لتوفير مساكن نوعية لذوي الدخل المحدود والمتوسط مع الامتثال لكود كفاءة الطاقة في المباني. وقد تم التخطيط للمشاريع لتلائم المجتمعات الكبرى المستدامة والمدمجة بالكامل التي تستطيع تحمّل كلفة مجموعة متنوعة من الخدمات والمرافق الطبية، والتجارية، والترفيهية، والتعليمية، بهدف تعزيز الكفاءة والراحة.

وفي عام ٢٠٠٨، تم تكليف المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء بمشروع تجريبي رئيسي لاستطلاع إمكانية إنشاء نظام للمساكن ذات الكفاءة في استخدام الطاقة والصديقة للبيئة للعائلات ذات الدخل المحدود. وكانت الخطة تقضي بدمج كود كفاءة الطاقة في المباني في تصميم وابتكار مشروع تجريبي للإسكان، يستخدم مواد ذات كفاءة في استخدام الطاقة. وكان من المخطط أن يمتثل البرنامج لشروط للطاقة وشروط اجتماعية وجمالية صارمة ويشكل نموذجاً للعديد من التطويرات العامة الواسعة النطاق المقترحة. وقد أفاد المشروع في الحث على التعاون بين القطاعَين الخاص والعام، كما تقدم العديد من مصنّعي المنتجات للإعلان عن منتجاتهم، في حين حدد المطورون رؤيتهم للمجتمعات المستدامة. ومنذ ذلك الحين، جمع هذا التمرين المهندسين المعماريين، والفنيين، والمخططين، والمطورين، والمصنّعين، لصياغة رؤية خضراء تُحرز أكبر عدد ممكن من شهادات «ليد»، وتراعي متطلبات كفاءة الطاقة في المباني، وتؤسس للمجتمعات المستدامة. وتشمل المشاريع الجارية اقتراحات لإنشاء مساكن لذوي الدخل المحدود في مدينة السادس من أكتوبر.

١٢. ٤. المساكن المستدامة الميسرة في الأردن

أطلق المجلس الأردني للأبنية الخضراء مشروع السكن الميسر البيئي التجريبي في أغسطس ٢٠١٤. وقد استوحي المشروع من ورشة تدريبية أجراها المجلس بالتعاون مع مؤسسة التوطين من أجل البشرية.

ويهدف مشروع السكن الميسر البيئي إلى رفع الوعي، وإحداث نقلة نموذجية، وتصحيح المفاهيم الخاطئة حول المساكن الخضراء الميسرة، مع تمكين المجموعات المحدودة الدخل من الوصول إلى المساكن الخضراء الملائمة.

ومن المتوقع أن تسهل هذه المساكن تعريف المجتمعات المحلية بمفاهيم الاستدامة، مع تشجيع المتطوعين والعمال المشاركين في المشروع على اعتماد الممارسات الخضراء وحلول كفاءة الطاقة المبتكرة والمنخفضة الكلفة. كما يُنتظَر إصدار مجموعة من الإرشادات التوجيهية حول تصميم المباني المستدامة، لتكون مرجعاً للمساكن البيئية الميسرة في الأردن.

١٢. ٥. المساكن المستدامة الميسرة في لبنان

لطالما اتسمت سياسات الإسكان اللبنانية بالليبرالية، إذ كانت الدولة اللبنانية تمتنع عن التدخل في قطاع الإسكان وأسواق الأراضي والبناء، تاركة توفير الإسكان لآليات السوق.

والتطبيق الرسمي الوحيد حالياً للاستدامة في البناء هو استخدام الجدران المزدوجة. أما بالنسبة إلى الحوافز، فثمة رسوم مخفضة على القروض التي يمنحها البنك المركزي اللبناني لسخانات المياه الشمسية، وطواحين الهواء، ومشاريع أخرى حاصلة على شهادة دولية للتصنيف البيئي.

وبما أن القضايا ذات الصلة بالإسكان الميسر في لبنان عديدة ومعقدة، فقد اختار مجلس لبنان للأبنية الخضراء التركيز

على العمل المتواصل الذي تم إنجازه على نظام «أرز» المحلي لتصنيف المباني التجارية القائمة، ليشمل مخزون الوحدات العقارية الحالية والجديدة.

٦.١٢. المساكن المستدامة الميسرة في المغرب

يُقدر النقص الحاصل في المساكن الاجتماعية في المغرب بحوالى ٦٠٨,٠٠٠ وحدة سكنية على الصعيد الوطني، مع مواصلة أكثر من ٦٢٪ من العائلات العيش في منازل دون المستوى.

وفي إطار مراجعتها للمبادرة الوطنية للتنمية البشرية، لا سيما في ما يتعلق ببرنامج «مدن بلا صفيح»، أطلقت الحكومة المغربية سياسة للإسكان تدعم الإسكان الاجتماعي، واجتثاث أحياء الصفيح العشوائية، والتنمية الحضرية المستدامة. كما تم طرح نظام للحوافز الضريبية لدفع المطورين العقاريين إلى إنشاء مشاريع للإسكان الاجتماعي الميسر. بالتالي، تولى القطاع الخاص ٧٨,١٪ من حصة السوق من الوحدات السكنية التي تقدر قيمتها بـ٢٥٠,٠٠٠ درهم مغربي، والتي تم إطلاقها عام ٢٠١١. وتبعته في ذلك مجموعة العمران، التي تولت ١٩,٥٪ من المشاريع ذات الصلة، في حين استحوذ القطاع العام على ٢,٤٪ فقط من إجمالي حصة السوق.

ولكن نظراً إلى أن مفهوم الإسكان الاجتماعي في المغرب يقوم على اليسر، فقد تم التخطيط لمسكن اجتماعي ميسر، للفترة ٢٠١٠-٢٠٢٠، تراوح مساحته ما بين ٥٠ و١٠٠ متر مربع، مصمم للمالكين من ذوي الدخل المحدود والمتوسط، بعائد يقل عن الحد الأدنى لراتب المهنة بمرة ونصف، على ألا تتخطى كلفة المسكن ٢٥٠,٠٠٠,٠٠ درهم مغربي (٢٥,٦٠٠,٠٠ دولار أمريكي تقريباً)، بما في ذلك ضريبة القيمة المضافة. وتخضع هذه الخطة للمراجعة الدورية وفقاً لتغير الأسعار.

وعقب تطبيق نظام العزل الحراري الجديد للمباني في المغرب، بات لزاماً على مشاريع الإسكان الاجتماعي مراعاة مواصفات ومعايير جديدة للمباني الخضراء، مع المحافظة على جدواها المالية. لذلك، شملت التعديلات على مواصفات المساكن الميسرة شروطاً جديدة تتعلق بامتثال الجودة، والسلامة، والمساحات المفتوحة، والصيانة، وكفاءة الطاقة، والخدمات الاجتماعية لمفاهيم الاستدامة. علاوة على ذلك، وإدراكاً للحاجة إلى دعم المساكن الاجتماعية والمستدامة، ابتكرت الفيدرالية الوطنية للمنعشين العقاريين «شهادة التزام» للتحقق من الامتثال للشروط البيئية والإيكولوجية. وقد طرح ذلك العديد من التحديات وأوجد مبادرات كثيرة للإسكان المستدام الميسر في المغرب.

وقد قامت الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة، تحت إشراف وزارة البيئة والطاقة، وبالشراكة مع برنامج المنح الصغيرة الذي يديره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وهيئة المعونة الإنمائية، بإصدار كود لكفاءة الطاقة في المباني يركز على مقومَين أساسيين: نظام العزل الحراري لغلاف المبنى، وتصنيف الأدوات الكهربائية المنزلية من حيث استهلاكها للطاقة.

بالمثل، تم وضع قوانين وأنظمة جديدة تدمج مقومات البناء الأخضر بتكاليف مقبولة. ويحدد نظام العزل الحراري للمباني لائحة الشروط والمواصفات الضرورية للفئات الاجتماعية الاقتصادية المختلفة من المباني، مع مراعاة الفوارق بين المناطق المناخية. في هذا الصدد، نفذت الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة عدة مشاريع تجريبية تشمل إنشاء بعض المساكن الاجتماعية، فقط لإثبات الامتثال للمواصفات الفنية بمعدل كلفة إضافية للاستثمار في البناء توازي ٣,٢٪.

من جهة أخرى، أطلق االتحاد كفاءة مواد البناء Cluster de l'efficacité des matériaux de construction، الذي يُعنى بكفاءة الطاقة في مواد البناء، مفهوماً جديداً في المجال العقاري يُدعى «السكن من صنف الطاقة الإيجابية»، أو مشروع السكن الاجتماعي الإيجابي الطاقة، بالشراكة مع مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل وشركة الاستثمارات في مجال الطاقة. يهدف المشروع إلى تصميم وبناء وحدة سكنية اجتماعية تمتثل للكود الجديد لكفاءة الطاقة في المباني، ونظام العزل الحراري الجديد للمباني، وتنتج طاقة تفوق حاجتها التشغيلية.

ومن المبادرات الأخرى الملفتة للاهتمام مبادرة نفذتها مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة لاستخدام مادة الطين الطبيعية المحلية للبناء، نظراً إلى مزاياها التي تشمل العزل الحراري الفعال وكفاءة الطاقة، في بناء المدارس الإيكولوجية التابعة للمؤسسة.

١٢.٧. المساكن المستدامة الميسرة في فلسطين

يُعد برنامج الإسكان الميسر الفلسطيني مثالاً ممتازاً لكيفية استخدام تمويل الجهات المانحة لاجتذاب الاستثمارات الخاصة. يقود القطاع الخاص هذا البرنامج، حيث يتم تقديم حوافز للمطورين ليستثمروا أموالهم من خلال تقديم منحة مسبقة لإنشاء البنية التحتية. ويتم إبقاء التكاليف منخفضة للمشترين المحتملين من خلال إنشاء رهون عقارية بكلفة ميسرة.

وتدير مؤسسة «بورتلاند ترست» برنامج الإسكان الميسر، وهي مبادرة للقطاع الخاص مصممة لبناء مساكن ميسرة للمجتمعات والأحياء السكنية الجديدة في مختلف أنحاء الضفة الغربية. في عام ٢٠٠٧، نشأ تعاون وثيق بين «بورتلاند ترست» من جهة، ومؤسسات القطاع الخاص الفلسطيني والسلطة الوطنية الفلسطينية من جهة ثانية، حيث تولت المؤسسة وضع برنامج قيمته مليار دولار أمريكي لبناء ١٥,٠٠٠ وحدة سكنية ميسرة في المجتمعات الجديدة في مختلف أنحاء الضفة الغربية.

ومن المتوقع أن يُنشئ هذا البرنامج الآلاف من فرص العمل، ويدعم إجمالي الناتج المحلي بنسبة ٨٪ على مدى خمس سنوات، ويحسن ظروف معيشة أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ فلسطيني. وقد تم التعريف بالإسكان الميسر في مؤتمر باريس للمانحين الذي انعقد في ديسمبر ٢٠٠٧، على أنه أولوية أساسية للفلسطينيين.

تنشط حالياً أعمال البناء في فلسطين عبر بناء المطورين العقاريين في القطاع الخاص مجمعات سكنية ميسرة جديدة في مختلف أنحاء الضفة الغربية. وتشمل:

- مدينة روابي الجديدة التابعة لشركة بيتي للاستثمار العقاري والتي تضم ٥,٠٠٠ منزل قرب مدينة رام الله؛
- ضاحية الريحان السكنية التابعة لمجموعة عمار العقارية في رام الله التي تضم ٢,٠٠٠ منزل؛
- ضاحية الجنان السكنية التابعة لمجموعة عمار العقارية التي تضم ١,٠٠٠ منزل قرب مدينة جنين؛
- تطوير شركة فلسطين للاستثمار العقاري (بريكو) ٥٠٠ منزل في جفنة بمدينة رام الله.

بالإضافة إلى ما تقدم، تعاونت شركة «بورتلاند ترست» عام ٢٠١٤ مع جامعة بيرزيت لتطوير مخطط لمساكن الطلبة يتيح للجامعة استخدام مواردها الأرضية وإنتاج دخل مباشر يغطي العجز المالي للجامعة. ويهدف المشروع إلى تعزيز مكانة جامعة بيرزيت كونها مركزاً ثقافياً مهماً من خلال توفير مساكن، وأنشطة، ومرافق خدمات نوعية للطلاب من شأنها أن تُنشئ بيئة جامعية جديدة تمتاز بالديناميكية.

١٢.٨. المساكن المستدامة الميسرة في المملكة العربية السعودية

تواجه المملكة العربية السعودية أزمة متنامية للمساكن المستدامة الميسرة، يعززها غياب الأنظمة التي تضبط طرق تطبيق الاستدامة. كما أن الأنظمة وكودات البناء الإلزامية التي تراعي مفاهيم التنمية المستدامة محدودة أو غائبة. وقد أدت المشاركة غير السليمة للقطاع العام في صناعة الإسكان بشكل عام، وفي البناء المستدام بشكل خاص، إلى هيمنة القطاع الخاص على هذه الصناعة، من دون اهتمام يُذكر بتطبيق مفاهيم الاستدامة. ويعود ذلك جزئياً إلى غياب الوعي بمنافع وكلفة تطبيق إجراءات وتقنيات الاستدامة في بناء المساكن. حالياً، يبقى الإسكان المستدام خياراً كمالياً، وغالباً ما يقتصر تطبيقه على الحالات التي تتوفر فيها القدرة المالية على سداد تكلفته. لذلك، يرى الخبراء أن وضع مجموعة متناسقة من الكودات والمعايير طريقة فعالة الكلفة لدعم انتشار الممارسات المستدامة، لا سيما في ما يتعلق بالحد من استهلاك الطاقة والمياه في المنازل.

١٢.٩. المساكن المستدامة الميسرة في الإمارات العربية المتحدة

لم يقتصر الضغط الذي تسببت به عوامل مثل الانتعاش الاقتصادي، والنمو السكاني السريع، وارتفاع بدلات الإيجار على سوق العقارات الإماراتية فحسب، بل تعداها إلى بناء المساكن الميسرة. وتتسم السوق الإماراتية بافتقارها إلى المساكن المناسبة للطبقة المتوسطة.

في السنوات الأخيرة، عالجت الإمارات العربية المتحدة القضايا المتعلقة بالإسكان المستدام الميسر. فمن جهة، تقدم برامج الإسكان، مثل برنامج الشيخ زايد للإسكان ومؤسسة محمد

بن راشد للإسكان، تسهيلات مالية للمواطنين الإماراتيين، إذ يقدم البرنامج الأول قروضاً من دون فائدة أو منحاً غير قابلة للاسترداد مخصصة لشراء منزل جديد، أو صيانة، أو توسيع، أو بناء، أو حتى شراء منزل ثانٍ في حال اقتضت الظروف العائلية ذلك. في المقابل، أخذ المطورون العقاريون الرئيسيون يهتمون بسوق الإسكان الميسر. فقد أطلقت شركة «تسويق» مثلاً مشاريع في دبي وأبوظبي تراعي احتياجات الطبقة المتوسطة.

ويجب أن تمتثل المباني الجديدة إلى لائحة شروط ومواصفات المباني الخضراء في دبي والحد الأدنى من المواصفات الفنية للمباني الخضراء وفقاً لنظام «استدامة» للتصنيف بدرجات اللؤلؤ في أبوظبي. تشكل معايير الاستدامة هذه عاملاً أساسياً لتطوير سوق المساكن المستدامة الميسرة في الإمارات. بالتالي، على الجهات الحكومية والمنصات الأكاديمية والصناعية المحلية التركيز على كيفية توفير سكن مستدام وميسر لذوي الدخل المحدود والمتوسط.

١٣. استنتاجات وتوصيات

تقدم الدراسات الخاصة باثني عشر بلداً والواردة في هذا التقرير لمحة عامة عن وضع المدن والمباني والمساكن الميسرة المستدامة في المنطقة العربية. وقد تم استعراض المعلومات عن السياسات، والتوجهات، والأنظمة، والبرامج، والمؤسسات المعنية، والمبادرات التي تم تنفيذها وتلك الجارية.

وبناءً على النتائج التي توصل إليها هذا التقرير والمعلومات التي تم جمعها، يتضح أن مستويات الوعي بإستدامة المدن والمباني في المنطقة العربية تتباين بين بلد وآخر، إلا أنها تبقى محدودة. فالمفاهيم حول «المدن والمباني المستدامة» ليست رائجة. وعلى الرغم من الجهود والمبادرات المتنوعة الرامية إلى دعم واعتماد مفاهيم البناء الأخضر المستدام، يصح الإستنتاج بأن البلدان التي درسها التقرير أبدت وعياً محدوداً، وتطبيقاً محصوراً، وفهماً متواضعاً لهذه المفاهيم، وقيمتها، وجدواها الاقتصادية، وطرق تطبيقها. ويصح ذلك بشكل خاص على الجمهور العام وقطاع البناء. مع ذلك، يلقى مفهوم المباني والمدن المستدامة إنتشاراً متزايداً بين الجهات الناظمة والحكومات. وتُبدي البلدان التي تمت دراستها إصراراً على تكريس واعتماد مبادئ الإستدامة على المستوى الوطني.

ولقد اعتمدت الحكومات الوطنية للبلاد التي استعرضها التقرير سياسات معينة في محاولة لدمج مفاهيم الإستدامة في المدن القائمة والجديدة. من ثم، تم إصدار سياسات، وقوانين، ومراسيم، ومعايير، ومبادرات داعمة، وفي بعض الحالات إقرارها رسمياً في العديد من البلدان الخاضعة للدراسة. ومع ذلك، يتباين شكل وتطبيق هذه الإجراءات بشكل كبير بين بلد وآخر. كما تمت معالجة جوانب متنوعة من التنمية على مستويات مختلفة، منها على سبيل المثال لا الحصر الطاقة المتجددة، وكفاءة الطاقة، ونظافة المياه والهواء، والمعايير البيئية، والبنية التحتية، وأنظمة النقل العام، وإدارة النفايات، وتوفير السكن الميسر، وتحسين ظروف المعيشة، والتحول إلى الاقتصاد الأخضر. وفي هذا الإطار، قامت بلدان مثل مصر، والأردن، وقطر، ولبنان، والإمارات العربية المتحدة بوضع أدواتها الخاصة لتصنيف المباني، لقياس أداء المباني ومنحها شهادات بالإستدامة. كما استخدم عدد من بلدان المنطقة أدوات التصنيف الدولية، وتم طرح الكودات ذات الصلة بكفاءة الطاقة في المباني على نطاق واسع نسبياً، إلا أن درجة تطبيق هذه الكودات تتباين بشكل كبير بين بلد وآخر، وغالباً ما تفتقر إلى الإنفاذ. كما أن الحكومات لم تضع سياسات شاملة للإستدامة، لاسيما لجهة االتبدّل العمراني والبيئة، نظراً إلى أن التركيز ينصب بشكل أساسي على الطاقة، والمياه، والبناء، وتوفير السكن. بالتالي، يجدر بالبلدان المدروسة بذل قدر أكبر من العناية بالمسائل المتعلقة بإستهلاك الغذاء، وإدارة النفايات، والصحة، والرفاهية في البيئة الحضرية.

وباستثناء بعض الجهود المتفرقة وقصص النجاح القليلة التي تم تسجيلها، لا يزال التركيز على إنشاء مجتمعات مستدامة تمتاز بكفاءة إستخدام الموارد يفتقر إلى الزخم على صعيد السياسات. ولذلك، من الضروري اعتماد نهج شامل ومتكامل وانسيابي لضمان نشر هذا المفهوم في جميع أنحاء المنطقة العربية. في بعض الحالات، تضمن الأطر التنظيمية الامتثال للمعايير الدولية، إلا أنها ليست مرتبطة تحديداً بتحسين أداء الإستدامة. وبالرغم من الجهود المبذولة في وضع أطر مماثلة، لا تزال المراقبة ضعيفة، وما من طرق للتثبت من تطبيق معايير كفاءة استخدام الموارد. وفي المقابل، يؤدي غياب المعايير في مجال إستخدام الطاقة الشمسية المنزلية وانتفاء القدرة على بيع فائض الطاقة الشمسية المنتَجة إلى إعاقة مبادرات الإستدامة. ومن هنا، تبرز الحاجة إلى تحسين أكبر للإطار والمعايير التنظيمية من خلال دعمها بإجراءات أدق للإستدامة تضمن الإلتزام بها.

ومن العقبات الكبرى في تطبيق مفاهيم الإستدامة غياب التشريعات في مجال البناء الأخضر، والمحافظة على الطاقة والمياه، وغيرها، إذ يستمر تطبيق المبادرات على أساس تطوعي. كما تتمثل عقبة أخرى في غياب الوعي، لا سيما أن الانخفاض في أسعار النفط الذي شهدناه مؤخراً لم يعزز إمكانية إنشاء مشاريع للطاقة البديلة. ولذلك، من الضروري أن تتخذ الحكومات خطوات بناءة نحو دعم ودمج مفاهيم التنمية المستدامة في التشريعات.

إلى جانب ذلك، ثمة حاجة إلى تعزيز اللامركزية وتمكين السلطات المحلية، مع إجراء التعديلات اللازمة على الإطار القانوني، لكي تتمكن البلديات من الإستجابة للتحديات، ومجاراة الطلب المحلي المتزايد، وتلبية متطلبات التنمية المستدامة. مع ذلك، تتطلب البلدان التي تستضيف أعداداً كبيرة من اللاجئين المزيد من العناية لجهة تأثير مجتمعات اللاجئين على التنمية المستدامة وبنيتها التحتية الهشة.

ولتحقيق تقدم في مجال المدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية، ينبغي معالجة وتحسين القضايا المتعلقة بسلوك المستهلك على نحو ملائم، بالتوازي مع السعي إلى إقرار المزيد من السياسات والأنظمة التي تحقق الاستدامة. وبالمثل، ينبغي الاهتمام بإعادة تأهيل مخزون الوحدات العقارية الحالية بالتفصيل، نظراً إلى أنه يشكل فرصة ممتازة لإنشاء شركات وتوفير فرص عمل جديدة.

أضِف إلى ذلك أن البلدان التي شملها التقرير شهدت عدداً من التجارب الناجحة في مجال الإستدامة، التي يمكن دعمها وتطبيقها في بلدان مجاورة من المنطقة العربية. لذلك، تكتسب مشاركة المعرفة أهمية كبرى في دعم مفاهيم الإستدامة. ويُجمع الخبراء المشاركون في إعداد هذا التقرير على الحاجة إلى رفع الوعي، وبخاصة بالمنافع الإجتماعية، والإقتصادية، والبيئية لإنشاء المجتمعات المستدامة. لذلك، لا شك في أن إنشاء منصات لنشر المعارف، والتباحث والتداول في أفضل الممارسات المستدامة يعود بالنفع العظيم. من جهة أخرى، يرتبط دعم السكن المستدام الميسر بمعظم بلدان المنطقة، إن لم يكن جميعها. لذلك، قد يشكل تبادل الممارسات المثلى بين هذه البلدان لتحقيق توازن بين القدرة على الدفع من جهة والاستدامة من جهة ثانية، فرصة لتوأمة مدن المنطقة العربية. وتجدر الإشارة إلى أن عدداً من البلدان الأعضاء في شبكة المجالس العربية للأبنية الخضراء، وهي الأردن، وقطر، ولبنان، وليبيا، والإمارات العربية المتحدة، كانت قد اتفقت على إنشاء مجموعة عمل لدراسة «الإسكان المستدام الميسر» وابتكار أنشطة لمجالس الأبنية الخضراء تدعم هذا القطاع محلياً وإقليمياً على حد سواء. وفي السياق نفسه، من الممكن أن يؤدي في المستقبل المركز الإقليمي لكفاءة استخدام الموارد والمدن المستدامة في المنطقة العربية أو مركز دبي المتميز لضبط الكربون، دوراً فاعلاً، لا سيما في ما يتعلق بإطلاع صناع القرار على المنافع الإجتماعية والإقتصادية لإنشاء المجتمعات المستدامة.

من هنا، وعلى ضوء ما تقدم من ملاحظات وتوصيات، نوصي بشدة بأن تعتمد الحكومات والسلطات المحلية في المنطقة العربية الإجراءات التالية لدعم التنمية المستدامة في بلدانها:

- الإدراج الواضح والصريح للمدن والمباني المستدامة في جدول أعمال السياسات العامة، من خلال إستراتيجية أو مخطط وطني يشمل ويدير الخطوات العملية في هذا الشأن، بهدف التحفيز على إنشاء المدن والمباني المستدامة واعتماد أدوات مناسبة للتخطيط، تسهم في تحقيق الهدف المحدد.

- توكيل مهام مختلفة إلى الوزارات والمؤسسات الحكومية المعنية بشكل واضح، مع تجنب تعارض هذه المهام وضمان الاعتماد المناسب لأهداف الإستدامة.

- دمج سياسات وإستراتيجيات المدن والمباني المستدامة في السياسات العرضية الوطنية حول تغير المناخ، وكفاءة الطاقة، والإسكان الاجتماعي، والتنمية المستدامة.

- دمج مفاهيم المدن والمباني المستدامة في جداول أعمال التخطيط الحضري والمدني.

- الحد من الإعانات المالية المخصصة للطاقة، وإستبدالها بإعانات موجهة لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، نظراً إلى أن إعانات الطاقة تعيق التحول نحو الطاقة النظيفة.

- تصميم وإطلاق مبادرات تشمل إتخاذ إجراءات مالية وضريبية، لدعم الإستدامة على مستويات ونطاقات مختلفة، مع اعتماد أدوات للقياس والتحقق من مدى الإمتثال لها.

- تشجيع البرامج التدريبية المكثفة وبرامج بناء القدرات التي تُعنى بتطور السياسات العامة وتطبيق ممارسات البناء المستدام. وينبغي أن تراعي تلك البرامج الشراكات الهادفة وجميع الجهات المعنية، آخذة بعين الاعتبار اللاعبين المختلفين في سلسلة قطاع البناء، من دون أن تقتصر على المهندسين المعماريين والفنيين المتمرسين.

- إعداد دلائل أو توجيهات إرشادية لتحسين سياسات، وأدوات، وبرامج البناء المستدام، ما يتيح للبلدان العاجزة عن الإمتثال لمعايير الشهادات الدولية الاستفادة من فرصة اعتماد أدوات وبرامج مصممة محلياً.

- دعم التنسيق، والشراكات، والعمل الجماعي بين مؤسسات القطاعَين العام والخاص، والمؤسسات الأكاديمية، والمجتمع المدني.
- تشجيع ودعم الابتكارات البيئية والشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم لتعميم الإستدامة البيئية وكفاءة إستخدام الموارد.
- التركيز على دور المؤسسات البحثية وغير الحكومية في دعم الإستدامة ورفع مستواها، مع التأكيد على الحاجة إلى تنمية قدراتها في هذا المجال.
- تسليط الضوء على التجارب الناجحة والمشاريع والمبادرات الرائدة.
- تنظيم مبادرات للتعاون الإقليمي تدعم تبادل الموارد، والتكنولوجيا، والمعرفة.
- دعم نقل المعارف وتبادل الخبرات من خلال المنصات الإقليمية والدولية التي تُعنى بالإستدامة.

١٤. الخطوات التالية

(المصدر: https://pixabay.com)

تشير الأبحاث التي تم إجراؤها في البلدان العربية الإثني عشر التي شملها هذا التقرير بوضوح إلى الحاجة إلى نقطة مرجعية تفيد وتسهل القضايا ذات الصلة بالمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية. وقد يشمل ذلك إطلاق مركز إقليمي خاص بالمدن المستدامة في المنطقة العربية، على نسق مركز دبي المتميز لضبط الكربون، يعمل كمركز معرفي ومنصة تُقدم الدعم الفني، وتُسهم في بناء القدرات، ووضع الإرشادات التوجيهية، وتكرّم الإنجازات المتميزة في المنطقة.

ويتولى المركز كذلك رفع تقارير إقليمية عن أهداف التنمية المستدامة، وجمع ومشاركة الممارسات الجيدة في التحضر والمباني المستدامة. وكما تبرز الحاجة إلى بناء القدرات في مجال جمع البيانات ورفع التقارير، لتزويد صناع القرار بالمعلومات التي يحتاجون إليها لوضع سياسات من شأنها إحداث نقلات مهمة في السوق.

ويُظهر الجدول التالي الأنشطة المتوقعة في السنوات الخمس المقبلة:

الرقم	النشاط	الإطار الزمني
١	إطلاق "مركز معرفي" وإجراء بحوث حول أحدث التوجهات في مجال المدن المستدامة في المنطقة العربية.	السنة الأولى
٢	تشكيل مجلس استشاري للمركز يضم ممثلين عن كل مجلس للأبنية الخضراء/بلد.	السنة الأولى
٣	تحديد وإشراك الجهات الحكومية	السنة الأولى
٤	وضع خطة إستراتيجية للمركز بناء على النتائج التي توصل إليها تقرير "الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية"	السنة الأولى
٥	إجراء مراجعات ومشاريع تجريبية تُظهر إمكانية إنشاء مدن مستدامة في المنطقة	السنة الثانية والثالثة
٦	إجراء البحوث وتنمية الأعمال بشكل مستمر	السنة الرابعة والخامسة
٧	إعداد استراتيجيات للمدن المستدامة تستند إلى مشاريع تجريبية ناجحة	السنة الرابعة والخامسة

الجدول ١٤ - ١ المخطط الإقليمي للأنشطة للسنوات الخمس المقبلة

يحدد المركز، ضمن إطار زمني مدته خمس سنوات، المسؤوليات المترتبة عن الأنشطة التي تم تحديدها، ويركز على تنمية خمسة مجالات مؤثرة في المدن والمباني المستدامة في المنطقة، وهي: البيانات، والتشريعات، وبناء القدرات، والشراكات، والأنشطة الداعمة الوثيقة الصلة بالتنمية المستدامة. وستشمل أنشطة المركز:

جمع البيانات

تشير البحوث التي تم إجراؤها بوضوح إلى غياب البيانات ذات الصلة بالإستدامة إقليمياً. ولكن لا يمكن تحقيق الكثير من الإنجازات على صعيد السياسات من دون بيانات دقيقة ووثيقة الصلة بالهدف. لذلك، سيسعى المركز إلى:

- تحديد نوع البيانات اللازمة وغايات استخدامها؛
- جمع البيانات المطلوبة على المستويَين الوطني والإقليمي والعمل كمركز معرفي عن المدن والمباني المستدامة؛
- تدقيق جميع البيانات المتوافرة؛
- ربط جميع مراكز البيانات الإقليمية بنظيرتها الدولية؛
- تبادل المراجع حول البيانات المتوافرة؛
- إعداد أول تقرير إقليمي عن وضع كفاءة استخدام الموارد في المدن العربية استناداً إلى مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ذات الصلة؛
- جمع الأهداف والمؤشرات ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة رقم ٦، و١١، و١٢، و١٣، و١٥؛
- تحديد القضايا الإقليمية الخاصة بدول مجلس التعاون الخليجي، والمشرق العربي، وشمال أفريقيا.

التشريعات

فيما تتطلع كل دولة إلى إدخال مبادئ الاستدامة البيئية في سياساتها الحضرية الوطنية، ثمة حاجة ملحة إلى مراجعة متأنية للتشريعات الحالية، وتقييم الوضع الراهن. وقد شدد الخبراء على أهمية وعظم الحاجة إلى دراسة المجتمعات المحلية، والتعرف إلى احتياجاتها، وضمان مشاركتها الفعالة، كأساس لإصدار المزيد من القوانين والأنظمة الفاعلة ودمج مفاهيم الاستدامة بالبنية القانونية. بناء عليه، سيجمع المركز قاعدة بيانات لجميع التشريعات الإقليمية ذات الصلة، ويقيم الكودات المرعية الإجراء، لتحديد المجالات التي تتطلب تطويراً أكبر. والهدف من ذلك دمج الحد الأدنى من الشروط المتوجبة للمدن والمباني المستدامة في التشريعات والكودات الحالية.

بناء القدرات

إن بناء القدرات والتوعية أمران متلازمان. لذلك، من المهم إجراء تقييم شامل لمتطلبات بناء القدرات في الجوانب المختلفة من الإستدامة في كل بلد، وتنظيم حملات توعية تصل إلى شرائح المجتمع المختلفة، شاملة صناع القرار، والمسؤولين الحكوميين، والمهنيين المحترفين، وطلاب الجامعات والمدارس من بين جهات أخرى. كما يُعد التبدّل العمراني، ومبادئ التخطيط العمراني، والإسكان الميسر المستدام، وكودات البناء مجالات قليلة تستدعي بناء القدرات.

لذلك، سيعمل المركز كمنصة للتدريب وبناء القدرات ومشاركة قصص النجاح في المنطقة.

الشراكات

سيقوم المركز بإستخدام الشبكات الحالية لتحديد الشراكات المحتملة وفرص التوأمة بين مدن المنطقة وعلى الصعيد الدولي، لإنشاء اتحادات وانتسابات إقليمية مع الجهات المعنية في القطاعين العام والخاص، والمؤسسات غير الحكومية، والقطاع الأكاديمي، والبحثي. ومن المتوقع أن تعزز هذه الخطوة التعاون بين جميع الجهات المعنية، بما فيها الحكومات، والبلديات، واتحادات الشركات، والمجتمع المدني، وغيرها.

كما تفيد الشراكات في تمكين القطاع العام من دفع السوق إلى التحول نحو مبانٍ أكثر استدامة من خلال تأسيس منصات حضرية وطنية.

الأنشطة الداعمة

بفضل قدرات المركز الإقليمي البحثية وتنسيقه مع مجالس الأبنية الخضراء وجهات أخرى معنية، مثل رابطة المدن والسلطات المحلية وشبكات مماثلة، سيتمكن المركز من تحديد الجهات المعنية الأساسية في كل بلد؛ ورفع مستوى وعيها؛ وإطلاق حملات عامة، ما يشجع الحكومات على تولي دور أكثر فاعلية في مسيرة التنمية المستدامة. كما سيسعى المركز إلى إدخال الشركات والمؤسسات في مشاريع تطوعية للتصنيف.

١٥. المراجع

المقدمة

- "Towards a Green Economy" (تقرير صادر عن الأمم المتحدة للبيئة ٢٠١١). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http:// /web.unep.org/ greeneconomy
- «Mapping Exercise GI-REC» (تقرير صادر عن الأمم المتحدة للبيئة ٢٠١٣) .(تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.unep.org/ resourceefficiency/Portals/24147/scp/REC/GI-EC_%20Executive%20 Summary%20 Mapping%20Exercise.pdf

نبذة عن هذا التقرير

- كينيدي كريس، وكديهي جون، وإنجل-يان جوشوا (٢٠٠٧)، «The Changing Metabolism of Cities». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1162/jie.2007.1107/abstract

الجزائر

- الوكالة الوطنية لتحسين وتطوير السكن (٢٠١٥)، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.aadl.com.dz
- وزارة السكن والعمران والمدينة (٢٠١٥)، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.mhuv.gov.dz
- الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.aprue.org.dz
- المركز الوطني للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء CNERIB)) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.cnerib.edu.com
- مركز تنمية الطاقات المتجددة CDER (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.cder.dz
- المدينة الجديدة سيدي عبدالله (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.vnsa.dz
- مبادرة «آر ٢٠ ميد» (R20MED) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.r20med.region20.org

البحرين

- توسعة مطار البحرين الدولي (٢٠١٥). مشاريع الطاقة والاستدامة. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.aesg-me.com/project/bahrain-international-airport-expansion
- الناصر وهيب وفلاناغان رودجر (٢٠٠٥). «The_need_of_sustainable_building_construction_ in the_ Kingdom_of_Bahrain.» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.researchgate.net/ publication/228349236
- «Bahrain Housing» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://aesg-me.com/project/bahrain-housing
- مركز المعلومات في البحرين (٢٠١٠). «Review of the porgress of the millennium development goals in the Kingdom of Bahrain». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.cio.gov.bh/cio_eng/English/ Publications/Reports/English%202010%2010%2012.pdf

- بوابة الحكومة الإلكترونية (٢٠١٥). حماية البيئة والموارد الطبيعية. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.bahrain.bh/wps/portal/!ut/p/a1
- موقع «GDN Online» الإلكتروني (٢٠١٥) «Focus on green technology in construction industry»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://archives.gdnonline.com/NewsDetails.aspx?date=04/07/2015&storyid=398621
- السياسة الخضراء (٢٠١٤)، «Energy and Sustainability Projects» (٢٠١٥)، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http:// www.mof.gov.bh/categorylist.asp?cType=green
- وزارة الطاقة، الهيئة الوطنية للنفط والغاز (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.noga.gov.bh
- وزارة الإسكان (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.housing.gov.bh
- وزارة الأشغال وشئون البلديات والتخطيط العمراني (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.municipality.gov.bh/mun

مصر

- أراندیل کریستیان والبطران منال (١٩٩٧). «عملية تطوير الإسكان الغير رسمي بمصر»، كلية لندن الجامعية (UCL)، لندن، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.bartlett.ucl. ac.uk/dpu/publications/dpu-paper-82
- عطية سحر وخليل هبة الله (٢٠١٥) «التبدّل الحضري ونوعية الحياة في المناطق غير الرسمية»، في مؤتمر «REAL CORP 2015»: «PLAN TOGETHER-RIGHT NOW-OVERALL»، غنت، بلجيكا (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://conference.corp.at/archive/CORP2015_19.pdf
- عطية سحر وخليل هبة الله (٢٠١٥). « التبدّل الحضري ونوعية الحياة في المناطق غير الرسمية»»، وقائع مؤتمر «REAL CORP ٢٠١٥»، ٥-٧ مايو ٢٠١٥، غنت، بلجيكا. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.corp.at
- ميخيا دوغاند إس.، وهيلم أو.، وباس إل. دبليو (٢٠١١). «تحسين تدفقات الطاقة والمواد: مساهمة في الإستدامة في المدن الضخمة»، المؤتمر العالمي للطاقة المتجددة، السويد، لينشوبينغ، السويد. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.iei.liu.se/envtech/forskning/ forskningsprojekt/megatech/megatech/1.273693/ Improvingenergyandmaterialflows_ acontributiontosustainabilityinmegacities.pdf
- وكالة الاستخبارات المركزية الأمريكية - سي آي إيه (٢٠١٥)، «مصر»، كتاب حقائق العالم. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥):
- https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/eg.html
- جهاز شئون البيئة المصري (EEAA)(٢٠١٥). «المجتمعات المستدامة المتكاملة، الإسكان والبناء في مصر»، مشروع الحوكمة وتوليد المعارف لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (GEF Grant)، الممول من الخطة الزرقاء، المسودة الثانية، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.eeaa.gov.eg
- المجلس الوطني المصري للتنافسية (٢٠١٢). «إستراتيجية تنافسية مستدامة لمصر»، تقرير التنافسية المصري الثامن، القاهرة، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.encc.org.eg/inside.php?p=temp_text&pid=102&id=28
- إيليس كارين. وناخودا سميتا (٢٠١٢). «فرص النمو الأخضر ومتطلباته في مصر»، الممول من الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية والذي نشرته هيئة المعونة الإنمائية الألمانية (GIZ): Deutsche Gesellschaft fur International Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.giz.de/fachexpertise/ downloads/giz2012-en-green-growth-egypt.pdf
- المجلس المصري للعمارة الخضراء (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.egypt-gbc.org

- هوانغ جو وبركلي لورنس (٢٠٠٣)، «تطوير معايير الطاقة للمباني السكنية والتجارية في مصر»، وزارة الطاقة الأمريكية، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://gundog.lbl.gov/dirpubs/55521.pdf
- هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): Http://www.nrea.gov.eg/english1.html
- موقع «تجارة الإقتصاد» الإلكتروني (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.tradingeconomics.com/egypt/gdp-growthannual
- برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (٢٠١٤)، «حالة المدن الأفريقية: إعادة تصور التحولات الحضرية المستدامة". (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://unhabitat.org/books/stateof- african-cities-2014-re-imagining- /sustainable-urban-transitions
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) (٢٠١١). «نحو إقتصاد أخضر: مسارات للتنمية المستدامة والقضاء على الفقر». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://sustainabledevelopment.un.org/index. php?page=view&type=400&nr=126&me nu=35
- بنك بيانات البنك الدولي (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?sour ce=2&country=EGY&series=&period

الأردن

- الزعبي ربى (٢٠١٥) «ECO-MENA»، مقال بعنوان: «التقييم البيئي الإستراتيجي كأداة لتعميم الإستدامة في الأردن» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.ecomena.org/sea-jordan
- مشروع أيلة (٢٠٠٨). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.ayla.com.jo
- الخطة الوطنية الأردنية لكفاءة الطاقة (NEEAP)، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.rcreee.org/ sites/ default/files/plans_neeap_jordan_2013_en.pdf
- سيتيرن فرانسوا، وغولدسميث ديفيد، وبوليفو إيفان (٢٠١٤). وقائع المؤتمر السنوي الدولي الـ٥٠ لاتحاد كليات الهندسة، اتحاد كليات الهندسة،»نظرة عامة على أنظمة المباني الخضراء الدولية». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http:// ascpro0.ascweb.org/archives/ cd/2014/paper/CPGT206002014.pdf
- شركة تطوير المناطق التنموية الأردنية (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.jdz.jo
- محروم سامي، البدور جابر، سكوت إليزابيث، شقار سهى، وعرفات عبير (٢٠١٥). دراسة حالة بلد: الأردن. أطلس العالم الإسلامي للعلم والابتكار. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://royalsociety.org/~/media/policy/projects/ atlas-islamic-world/atlas-jordan.pdf
- مؤسسة فريدريش إيبرت والجمعية العلمية الملكية (٢٠١٣). «تطوير المباني الخضراء في الأردن». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/10678.pdf
- مؤسسة فريدريش إيبرت (٢٠١٥). «تطوير المباني الخضراء في الأردن». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://library.fes. de/pdf files/bueros/amman/10678.pdf
- مؤسسة فريدريش إيبرت (٢٠١٥). «إطار الطاقة المستدامة والسياسات في الأردن» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http:// library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/08883.pdf
- فيسر فلورنتين (٢٠١٣). مجلة المنتدى العربي للبيئة والتنمية، مقال بعنوان: «مشروع تطوير منطقة البحر الميت – الأردن» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.afedmag.com/english/ ArticlesDetails.aspx?id=88

لبنان

- نظام «أرز» لتصنيف المباني (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.arzrating.com
- عرض البنك المركزي اللبناني في منتدى بيروت للطاقة (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www. beirutenergyforum.com
- مشروع إظهار كفاية الطاقة والطاقة المتجددة للبلدان (CEDRO) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.cedro-undp.org
- مشروع توفير طاقة نظيفة لمدن البحر المتوسط (CES-MED)) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.ces-med.eu
- شركة «Eco-Consulting» (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.Ecoconsulting.net
- المركز اللبناني لحفظ الطاقة LCEC (٢٠١٥). المبادرة الوطنية لتفعيل الطاقة والطاقات المتجددة (NEEREA). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.lcec.org.lb/en/ NEEREA/AboutUs
- مجلس لبنان للأبنية الخضراء LGBC (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.Lebanon-gbc.org
- الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): www.nsds.pcm.gov.lb
- برنامج دعم استراتيجيات قطاع البنية التحتية والتمويل البديل (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://sissaf-lebanon.eu

المغرب

- الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة (ADEREE) (٢٠١٥) «Our Charter». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.aderee.ma/index.php/en/ aderee/notre-charte-en
- مقتطف من خطاب الدكتور عبد القادر اعمارة (٢٠١٥) في «حفل تقديم التقييم المعمق للسياسة الطاقية الوطنية للمغرب». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.mem.gov. ma/SitePages/Discours/ DiscoursAmara31oct14.pdf
- شبكة «Archimédia» الإعلامية (٢٠١٣). «إستضافة بالرشيد لحديقة صناعية»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http:// www.archimedia.ma/a-la-une/concoursdistinctions/3394-berrechid-accueillera-un-ecoparc-industriel
- الهاشمي بن طاهر والمحياوي محمد (٢٠١٤). «الاسكان الإجتماعي في المغرب بين النطق الإقتصادي والغرض الإجتماعي»، ملفات الأبحاث في الاقتصاد والتسيير، الإصدار ٣. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.redoreg.com/ Tcomplet/MEHYAOUI_3.pdf
- الدار البيضاء المدينة المالية (٢٠١٥). عرض، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www. casablancafinancecity.com/ en/content/presentation
- موقع «Challenge. ma» الإلكتروني (٢٠١٦). «LEP, un premier logement social à energie positive au Maroc»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٦): http://www.challenge.ma/lep-un-premier-logement-social-a-energiepositive- au-maroc-63498
- هيئة المعونة الإنمائية الألمانية GIZ (٢٠١٥). ملف التعريف (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.giz.de/en/ aboutgiz/profile.html

- هيئة المعونة الإنمائية الألمانية GIZ (٢٠١٥). المغرب، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.giz.de/en/worldwide/340.html
- معهد الأبحاث في الطاقة الشمسية والطاقات الجديدة (IRESEN) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.iresen.org/en/index.html
- صحيفة «L'économiste» (فبراير ٢٠١٦)، «Logement à énergie positive et c'est du social!»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٦): http://www.leconomiste.com/article/983812-logement-energie-positiveet- c-est-du-social
- موقع «La Vie Eco» (أبريل ٢٠٠٧). «Dérives dans le logement social»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://lavieeco.com/news/economie/derives-dans-le-logement-social-2503.html
- صحيفة «L'économiste» (أبريل ٢٠١٠). «Logement Social ce que contient le cahier de charge»، العدد رقم ٣٢٦٢ (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://leconomiste.com/article/logement-socialbrce-quecontient- le-cahier-des-charges
- وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة (٢٠١٥). Documentation» « (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.mem.gov.ma/SitePages/MenuHaut/Documentation.aspx
- الوكالة المغربية للطاقة الشمسية (مازن) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): «Our Missions» http://www.masen.org.ma/index.php?Id=5&lang=en#
- الوكالة الوطنية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة ADEREE (٢٠١٥). «Thermal Regulation of Construction in Morocco»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.aderee.ma/index.php/en
- المكتب الشريف للفوسفاط OCP (٢٠١٥). «Ville Verte Mohammed VI»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.ocpgroup.ma/fr/sustainability/green-cities
- المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة RCREEE (٢٠١٥). «Morocco» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.rcreee.org/content/morocco
- شركة الاستثمارات الطاقية (SIE) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.siem. ma/en/the-sie
- تغازوت باي (٢٠١٥). «Obtention de la certification HQE AménagementTM» (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.taghazoutbay.ma/index.php/en/news/80-obtention-de-la-certificationhqe-amenagement-tm
- ولاية جهة الدار البيضاء الكبرى، خطة تنمية الدار البيضاء الكبرى ٢٠١٥-٢٠٢٠. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.e-madina.org/2015/07/14/ casablancaplan-de-developpement-2015-2020-priorite-a-la-mobilite-et-aux-infrastructures/

فلسطين

- بيان صحفي صادر عن الاتحاد الأوروبي (٢٠١٥)، «محطة معالجة مياه الصرف الصحي في طوباس»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://eeas.europa.eu/delegations/westbank/documents/news/2015/20151022_pr_sewerage_tubas_en.pdf
- مبنى مؤسسة عبد المحسن القطان (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.archdaily.com/285678/a-mqattan-foundation-bulding-winning-proposal-donaire-arquitectos.

- تقرير عن مبنى أخضر. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.youtube.com/watch?v=Rtib5Y9b8t0
- مؤسسة مجتمعات عالمية (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.globalcommunities.ps/page.ph p?id=GnQrty7EfYa174033AUGscM0Nem4
- «Going Green in Gaza» (٢٠١٢). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://urbanpeek.com/2012/01/28/ greenschool- prototype-gaza-palestine
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (PCBS) (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.pcbs.gov.ps

المملكة العربية السعودية

- الصرف محمد سعيد (٢٠١٤)، «التحديات التي تواجه تطبيق الإستدامة على الإسكان في المملكة العربية السعودية»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://eprints.qut.edu.au/78685/3/Mohammed_Saied_Al_Surf_ Thesis.pdf
- معهد غرانتهام للأبحاث (٢٠١٥)، «تشريعات تغير المناخ في المملكة العربية السعودية»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/legislation/countries/saudiarabia
- الهيئة الملكية بينبع (٢٠١٤)، تقرير الاستدامة. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.rcjy.gov.sa
- صحيفة «ذا غارديان» (٢٠١٤)، «المرسوم الأخضر في المملكة العربية السعودية يجلب آمال الإستدامة»، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.theguardian.com/sustainable-business/saudi-arabia-greenconstruction- oil-sustainability-environment

الإمارات العربية المتحدة

- مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.upc.gov.ae/
- كابروتي فدريكو ورومانوفيتش جوانا (٢٠١٣)، «Thermal eco-cities: green building and urban thermal metabolism»، International Journal of Urban and Regional Research ٣٧ (٦): ١٩٤٩-١٩٦٧. (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-2427.12049/ abstract
- ديفيدسون، ٢٠١٠، «Social Sustainability» (٢٠١٠). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): https://www.researchgate. net/publication/50928296_Abu_Dhabi's_global_economy_integration_and_innovation
- الاتحاد لخدمات الطاقة (إسكو) (٢٠١٥)، (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.etihadesco.ae
- الاتحاد إسكو. إعادة تأهيل مباني هيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا) (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www. etihadesco.ae/wpcontent/ uploads/2015/07/EtihadEsco_ProjectSheet_Dewa_Bldg_Retrofit1. compressed.pdf
- مجلة «Oil & Gas Journal» (٢٠١٥). «Worldwide Look at Reserves and Production». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.ogj.com/articles/print/volume-112/issue-1/drilling-production/ worldwide-look-at- reserves-and-production.html
- مركز الشيخ زايد لعلوم الصحراء (٢٠١٥). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://estidama.upc.gov. ae/szdlc/about. html
- أدريان سميث وغوردون جيل للعمارة ٢٠١٠، «Masdar Headquarters – Abu Dhabi». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://smithgill.com/work/masdar_headquarters

- مركز الإحصاء – أبوظبي (٢٠١٥). «Statistical Year Book of Abu Dhabi 2015». (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.scad.ae/en/Pages/ThemesReleases.aspx?ThemeID=7
- مركز الإحصاء – أبوظبي، «Waste Statistics» (٢٠١٣). (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.scad. ae/en/ Pages/ThemesReleases.aspx?ThemeID=7
- الإمارات العربية المتحدة (٢٠١٥). المساهمات المقررة على الصعيد الوطني لدولة الإمارات العربية المتحدة (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www4.unfccc.int/submissions/indc/ Submission%20Pages/submissions.aspx
- المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء (تاريخ الإطلاع ٢٠١٥): http://www.usgbc.org

للمزيـد مـن المعلومـات، يرجـى الاتصـال:
الأمـم المتحـدة للبيئـة، فرع الاقتصـاد

شـــارع ميولـــي ١، المبنـــى رقم ٧
٧٥٠١٥ باريـــس، فرنســـا

هاتـــف : ٥٠ ١٤ ٣٧ ٤٤ ١(٠) ٣٣+
فاكـــس: ٧٤ ١٤ ٣٧ ٤٤ ١(٠) ٣٣+
البريد الإلكتروني : unep.dtie@unep.org
www.unep.org/resourceefficiency

UN environment
United Nations Environment Programme

www.unep.org
برنامج الأمم المتحدة للبيئة
ص.ب. 30552 نيروبي، كينيا
هاتف: 1234 762-20(0)-254++
فاكس: 3927 762-20(0)-254++
البريد الإلكتروني: uneppub@unep.org