



الجمهورية اللبنانية
مجلس النواب
المديرية العامة للدراسات والمعلومات
مصلحة الأبحاث والدراسات

البناء الأخضر

أولاً: المقدمة

التحول إلى الإقتصاد الأخضر على جانب من الأهمية للعالم العربي، ولم تعد مجرد خيار من الخيارات المطروحة، بل أصبح ضرورة إقتصادية وبيئية ملزمة لوقف تراجع إمكانية تحقيق التنمية المستدامة، في ضوء تدهور الظروف البيئية التي يواجهها الإقتصاد العربي، فيما الهدر والتلوث يستمران في الصدارة. وفي مقابل تنامي إحتياجات التنمية والسكان وتعدادهم وندرة المياه، فإن مكونات الإقتصاد الأخضر أصبحت من مكونات الفكر الإستراتيجي لكل القطاعات.

في سياق الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، يأتي البناء الأخضر في سلم الهرم. فالمبنى الأخضر هو الذي يراعي الاعتبارات البيئية في كل مرحلة من مراحل البناء، وهي التصميم، التنفيذ، التشغيل والصيانة، والاعتبارات الرئيسية التي تراعي تصميم الفراغات وكفاءة الطاقة والمياه، وكفاءة استخدام الموارد، وجودة البيئة الداخلية للمبنى، وأثر المبنى ككل على البيئة. الفرق الرئيسي بين المباني الخضراء والمباني التقليدية هو مفهوم التكامل، حيث يقوم فريق متعدد التخصصات من المتخصصين في البناء بالعمل معاً منذ مرحلة ما قبل التصميم إلى مرحلة ما بعد السكن، لتحسين خواص الإستدامة البيئية للمبنى وتحسين الأداء والتوفير في التكاليف.

تبنت دول العالم المتقدم وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية معايير عديدة، نذكر منها معيار LEED، أي نظام القيادة في استخدام الطاقة والتصميم البيئي، مذكرة التفاهم الخاصة

بالريادة الاتحادية (الأمريكية) في الاداء العالي والاستدامة للمباني (المبادئ التوجيهية لعام ٢٠٠٧)، معايير مينيسوتا النجم الأخضر (Minnesota Green Star)، المعايير الوطنية للمباني الخضراء (National Standard Green Building)، بيت حرفة الأرض ... (EarthCraft House)

إلا أن إسقاط هذه المعايير الدولية كما هي على عالمنا العربي بشكل عام وعلى لبنان بشكل خاص شبه مستحيل، وتنفيذها كما جاءت أيضاً شبه مستحيل. لذا من الأصح أخذ ما يتناسب مع أنظمتنا التشريعية البيئية والمالية، والبدء بخطوة جديدة نحو تنفيذ البناء الأخضر.

ثانياً: معايير البناء الأخضر القابلة للتنفيذ كمرحلة أولية

١. أعمال التزجيج

يتعين أن تفي كافة المناطق الخاصة بأعمال التزجيج المتعلقة بالواجهة الخارجية أو أية أعمال تزجيج خارجية، أن تكون وفق معايير من شأنها أن تقلص مقدار الحرارة الممتصة للحد من التبريد، وتقليل النسبة الزائدة في قدرة التوليد الكهربائية بالغة الذروة، وعليه توفير الطاقة والحد من انبعاثات الكربون.

٢. أعمال العزل للواجهات غير الزجاجية

يتعين أن يتم عزل كافة الواجهات الخارجية بما يفي المعايير الموضوعية وفق أعمال العزل الحراري اللازم لترشيد إستهلاك الطاقة، عبر إستخدام مواد العزل الإنعكاسية، وضمان أن تكون المواد المستعملة مطابقة لمعايير معينة، وعلى سبيل المثال، معايير الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء.

٣. أعمال التظليل

يتعين تركيب أجهزة التظليل لتوفير الظلّ الذي من شأنه الحد من ضوء الشمس الزائدة أثناء ساعات النهار، خاصة في مناطق التزجيج، وذلك لتقليل مقدار الحرارة الممتصة، والحد من حمل التبريد، وتقليل النسبة الزائدة في قدرة التوليد الكهربائية، وعليه توفير الطاقة والحد من انبعاثات الكربون.

٤. توجيه المبنى

تقام جميع المباني بحيث تستفيد في اتجاهات الموقع الصحيحة لتقليل إمتصاص مكونات البناء للحرارة، والإستفادة القصوى من الضوء الطبيعي، والسماح بتهوية عرضية جيدة، بالإضافة إلى دخول أشعة الشمس في حال تركيب اللوحات الكهروضوئية على واجهة المبنى.

٥. أعمال الإضاءة أثناء النهار

على جميع المساحات في المباني الجديدة موافاة أحكام الإضاءة أثناء النهار، وتختار الأماكن المزججة على واجهة المباني الخارجية للتأكد من الحصول على كمية وفيرة من الإضاءة أثناء النهار وتوزيعهما. ويجب أن تتعرض الأماكن الداخلية في المباني الجديدة لضوء الشمس بشكل يكفي لضمان صحة المكان وتلقي كمية صحية من ضوء الشمس، وذلك عبر تصميم نوافذ طبيعية في الأماكن المناسبة، وتخفيض إستهلاك الطاقة الكهربائية في المبنى، وخفض القدرة على توليد الكهرباء، وذلك لتوفير الطاقة وتقليل إحتمال الإصابة بالأمراض ذات صلة بالمباني، كما وزيادة إستخدام نوافذ الإضاءة العلوية وتقليل إستخدام الإضاءة الجانبية لضمان توزيع الضوء بشكل متساوٍ.

٦. المجسمات الضوئية والمصابيح ذات الجودة العالية

يتعين أن تزود المبنى الجديدة بمجسمات ضوئية لضبط إستخدام الضوء الكهربائي داخل المبنى، وحينما لا يتم إستغلال تلك الأمكنة، يتم حفظ الطاقة من خلال إغلاق الأضواء الكهربائية أو خفض ضوئها. ويحدث ذلك أيضاً عندما يتم إنارة أمكنة المبنى طبيعياً، ويكون الضوء الخارجي غير لازم، ويكون إستعمال المجسمات الضوئية إستعمالاً لازماً بهدف ترشيد إستهلاك الطاقة، فضلاً عن إستعمال مصابيح ذات الجودة العالية والصديقة للبيئة.

٧. أعمال الطلاء الخارجية بالألوان الفاتحة

يجب أن تتميز جميع المواد الخارجية المستخدمة في واجهات المبنى بدرجة إنعكاس عالية ذات مؤشر إنبعاث مرتفع، للحد من فرص إكتساب الحرارة ومن الإنتقال من خلال غلاف المبنى. ويجب أن تمثل جميع المواد المستخدمة من أجل تغليف وطلاء طراز المباني وواجهاتهم لمتطلبات خفض الحرارة ومعايير الحد من فرصة إكتساب الحرارة، وذلك عبر إستبعاد الألوان الداكنة للحد من إمتصاص الحرارة وإستخدام الألوان المائية.

٨. كفاءة تكييف الهواء

ينبغي أن تتلاءم كافة أجهزة وأنظمة تكييف الهواء مع معايير كفاءة التكييف والتركييب ومعدات الأداء العالي لتوفير إستخدام الطاقة. كما يجب أن تكون كافة الأجهزة صديقة للبيئة، مثل أجهزة التبريد المعتمدة الخالية من غازات الكلوروفلوروكربون.

٩. نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية

إستخدام نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية بهدف تقليل إستهلاك الطاقة عند تسخين المياه من خلال إستخدام مصدر متجدد، وكذلك إستخدام الطاقة الشمسية لتقليل لمطلبات الحمل عند الذروة، وكذلك تقليل المياه بسبب التبخير وبالتالي توفير المياه والطاقة الكهربائية وخفض الإنبعاثات الكربونية.

١٠. الطاقة المتجددة

يجب أن تفي كافة المباني الجديدة بالمعايير الموضوعه وفقاً لما يضمن الراحة الحرارية ومتطلبات الحفاظ على الطاقة، لذا لا بد من إستخدام مصدر واحد على الأقل للطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء. فعلى سبيل المثال:

- توليد نسبة ١٥% من الإستهلاك السنوي للمبنى من الطاقة من مصادر متجددة للطاقة.
- تركيب طواحين الهواء في مناطق معينة.
- تركيب تربينات الرياح على سطح المبنى فيما يعرف بنظام توليد طاقة الرياح فوق المبنى، لتوليد جزء من إحتياجات الطاقة الكهربائية اللازمة.
- إستخدام التقنية الشمسية الحرارية لتسخين مياه حمامات السباحة وبالتالي توفير الطاقة.
- تركيب نظام إضاءة PV shoe box أمام المباني لتوليد الطاقة للإضاءة الخارجية.
- تركيب مصدر للطاقة كهروضوئية.

١١. التركيبات المتميزة لمرافق المياه

يجب أن تفي المنشآت الخدمية (المراحيض العامة، الحمامات، المطابخ...) في المباني الجديدة بالمعايير الموضوعه وفقاً لما يضمن توفير المياه، خاصة لجهة ري المساحات الخضراء.

١٢. تجميع مياه الأمطار

لا بد من مطابقة كافة المباني الجديدة لمعايير كفاءة المياه، إلى جانب تركيب المواسير والمزاريب على أسطح المباني لتجميع مياه الأمطار وتخزينها في خزانات خاصة.

١٣. جودة البيئة الداخلية

على كافة المباني أن تحافظ على جودة الهواء وذلك عبر:

- توفير نافذة قابلة للفتح.
- وجود أنظمة تهوية ومراوح.
- تخفيف من استخدام مواد عضوية مثل مواد الطلاء والمواد اللاصقة غير الصديقة للبيئة.
- تحديد المناطق المختصة بالتدخين بحيث تكون معدة بالتهوية المناسبة.
- التأكد من عدم وجود ما يعترض مخرج الحريق.
- إمتناع عن استخدام أنظمة إطفاء الحريق التي تحتوي على مواد إستنفاد الأوزون.
- استخدام مواد صديقة للبيئة بالنسبة للأرضيات والجدران.

١٤. الأسطح الخضراء

على كافة الأسطح الجديدة أن تحتوي على نباتات وأشجار لتقليل درجة حرارة السقف وتوفير الظل، فضلاً عن إستعمال مواد شديدة الإنعكاس من أجل تأكيد تبريد السطح.

ثالثاً: الخاتمة

تطبيق المعايير الأنف ذكرها تتطلب إستراتيجية كاملة متكاملة إن من ناحية تطوير وتأهيل الخبرات، وذلك عبر التدريب والمؤتمرات وورش العمل، أو من ناحية إقرار تشريعات تضبط عملية التنفيذ، بالإضافة إلى تصميم نظام حوافز لكافة الجهات التي تتعامل مع الأبنية الخضراء والتنمية المستدامة، وهذا فعلاً ما بدأ به مصرف لبنان من خلال إطلاق رزمة تحفيزات منذ العام ٢٠٠٧ حتى العام ٢٠١٥، فضلاً عن الرزمة المنوي إطلاقها في ٢٠١٦، من خلال قروض بمعدلات فوائد ميسرة للمشاريع البيئية.

اعداد: ساندي طانيوس

مصادر:

- نظام ال LEED
- دليل المباني الخضراء في دولة الإمارات العربية المتحدة
- نظام الجمعية الامريكية لمهندسين التدفئة والتبريد وتكييف الهواء
- معايير البناء الأخضر في الأردن