

المباني الخضراء كدعامة لتعزيز متطلبات الانتقال للاقتصاد الأخضر
- العمارة الخضراء المستدامة أنموذجاً -

Green buildings as a pillar to promote transition requirements
for the green economy -Sustainable green architecture as a model-

¹. بطاهر بختة

جامعة مستغانم

Bakhta_48@hotmail.fr

تاريخ الاستلام: 2019/09/14 تاريخ القبول: 2019/11/05

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على المباني الخضراء كدعامة لتعزيز متطلبات الانتقال للاقتصاد الأخضر (العمارة الخضراء). فالمباني الخضراء تعتبر كمنظومة متكاملة تراعي المعايير البيئية في كل مرحلة من مراحل بناءها وتصميمها. فهي تعمل على تقليل الأضرار الناتجة عن استخدام الكثير للطاقة، وتوفير الانسجام بين المبنى والطبيعة التي تعود بفائدة على المجتمع ككل، ومن بين هذه المباني العمارة الخضراء التي تمثل دعوة للتعامل مع البيئة بشكل أفضل وتكاملها مع محدداتها لتحقيق استفادة كافية للتشجيع على الانتقال إلى اقتصاد الأخضر من خلال تبيان الإطار الذي تسعى الدول إلى وضع تصور كامل لإطلاق اقتصاد مبني على إستراتيجية خضراء صديقة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأخضر؛ البيئة؛ المباني الخضراء؛ العمارة الخضراء.

Abstract: This study aims to highlight green buildings as a pillar to promote the transition requirements of the green economy (green architecture). Green buildings are considered as an integrated system that takes into account environmental standards at every stage of their construction and design. It works to reduce the damage caused by the use of too much energy, and to provide harmony between the building and nature that benefits society as a whole, including green architecture, which represents a call to deal with the environment better and integrate with its determinants to achieve sufficient benefit to encourage Moving to a green economy by outlining the framework in which countries seek to develop a full vision for the launch of an economy based on an environmentally friendly green strategy.

Keywords: Green Economy; Environment; Green Buildings; Green Architecture.

1. مقدمة

في ظل المشدات التي تتعرض لها البيئة بين هدر موارد وسوء استخدامها من خلال كثرة الإنبعاثات التي انتشرت مؤخرا ولوثت الهواء والوسط. فقد سعت العديد من الدول في مقدمتهم الدول المتقدمة إلى تقليل من ذلك، من خلال التوجه إلى الاقتصاد الأخضر الذي يركز على سياسات الخضراء التي تعمل على تنمية الوعي البيئي لدى المجتمع للمحافظة على البيئة وتقليل من العوامل التي تسبب لها ضرر، فهذا نوع من اقتصاد له أسلوب ومقاربات حديثة باعتباره اقتصاد نظيف يبحث دائما على كل ما هو أخضر، والمباني الخضراء تعتبر من بين هذه السياسات التي لها فائدة وقيمة كبيرة في نشر الأخضر في بيوت الأفراد ومساكنهم كعمارة الخضراء المستدامة التي لها تصميم خاص يجعلها أكثر ملائمة للبيئة والمجتمع. ومنه يمكن طرح الإشكالية التالية: هل المباني الخضراء تعتبر فعلا دعامة لتعزيز متطلبات الانتقال للاقتصاد الأخضر؟

أسئلة فرعية:

- ماهي المرتكزات التحول التي يقوم عليها الاقتصاد الأخضر؟
- ماهي مقاصد التي تسعى المباني الخضراء إلى تحقيقها؟
- ماهي الاعتبارات التي تراعيها العمارة الخضراء المستدامة؟

فرضيات:

- المباني الخضراء تعتبر كاستثمارات خضراء لتحقيق التوازن مع البيئة؛
- العمارة الخضراء أداة فعالة لتعزيز التحول إلى اقتصاد الأخضر.

المنهج المستخدم:

للإمام بمختلف جوانب الموضوع الذي كانت إشكالية حول المباني الخضراء ومدى فعاليتها في تعزيز تحول إلى اقتصاد الأخضر، فقد اعتمدنا للإجابة على هذه الإشكالية على المنهج الوصفي التحليلي الذي له فائدة كبيرة في هكذا مواضيع. وأيضاً اعتمدنا على منهج دراسة حالة لتركيز على العمارة الخضراء المستدامة كنموذج لها.

الدراسات السابقة

الدراسة الأولى: قاما بها الباحثان قحام وهيبة وشرقوق سمير تحت عنوان " الاقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل"، مقال بمجلة البحوث الاقتصادية الجزائرية.

قد خلصت هذه الدراسة إلى أن التحول إلى الاقتصاد الأخضر يعني الاعتماد على قطاعات خضراء لا تضر بالبيئة، وتطوير ابتكارات بيئية وإنشاء أسواق جديدة مع ضرورة إشراك المؤسسات المالية لتمويل مشروعات الخاصة بالاقتصاد الأخضر كإنشاء بنوك مختصة بتمويل هذا النوع من الاستثمارات.

الدراسة الثانية: قاما بها الباحث محمد السقاف، اثر التصميم البيئي للمباني السكنية الخضراء في توفير الراحة الحرارية والطاقة الكهربائية، مقال في مجلة الأندلس للعلوم الاجتماعية والتطبيقية، المجلد 5، العدد 09، مارس 2013. وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن استخدام مواد البناء المتطورة مع العوامل السابقة عرضها تؤدي إلى تحقيق العامل البيئي للحماية من أشعة الشمس وفي نفس الوقت تحقيق العامل الاقتصادي في سرعة أعمال البناء وتعمل جميعها على خفض الإشعاع الحراري داخل المساكن وتوفير الراحة بها.

الدراسة الثالثة: قاما بها الباحثان مقداد حيدر الجوادي وندى صبحي عبد المجدي، المعنونة بـ "إشكالية العلاقة بين العمارة الخضراء والعمارة المستدامة" مقال مجلة الهندسة والتنمية المستدامة، المجلد 22، العدد 2، 2018. وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن بالرغم من أن كلا المفهومين العمارة الخضراء والعمارة المستدامة بهدف راحة الأفراد والبيئة المحيطة بهما، وتشبيههما للمبنى بالكائن الحي وتكامل المبنى مع معطيات الموقع، لكنهما يعملان ضمن مستويات مختلفة ليتكاملا مع بعضهما الآخر،

المباني الخضراء تظل السبيل الوحيد لتحقيق العمارة الخضراء المستدامة. وان العمارة الخضراء تعمل على تقليل أثار السلبية للبيئة على خلاف العمارة المستدامة التي تهدف إلى إزالة تلك الآثار والتي تتطلب جهود أكبر.

هيكل الدراسة

للإجابة على الإشكالية المحورية للدراسة، قد تم تقسيم هذا البحث إلى ثلاث محاور، حيث ركزنا في المحور الأول على مرتكزات التحول إلى اقتصاد الأخضر؛ أما في المحور الثاني ركزنا فيه على مقاصد المباني الخضراء؛ والمحور الثالث ركزنا فيه على الاعتبارات التي تراعيها العمارة الخضراء المستدامة.

2. مرتكزات التحول إلى الاقتصاد الأخضر

يعرف الاقتصاد الأخضر على أنه اقتصاد الطاقة النظيفة، يتكون أساسا من أربعة قطاعات

المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية)، المباني الخضراء كفاءة الطاقة تكنولوجي، البنية التحتية كفاءة في استخدام الطاقة ولنقل؛ وإعادة التدوير وتحويل النفايات إلى طاقة. و الاقتصاد الأخضر لا يقتصر فقط على القدرة على إنتاج الطاقة النظيفة، ولكن أيضا التقنيات التي تسمح عمليات الإنتاج الأنظف، وكذلك السوق المتزايد على المنتجات التي تستهلك طاقة أقل. وبالتالي، قد تشمل المنتجات، والعمليات، والخدمات التي تقلل من الأثر البيئي أو تحسين استخدام الموارد الطبيعية. (Cantarello, 2014, p. 03)

1.2. مكونات وقياس التقدم نحو الاقتصاد الأخضر

1.1.2. مكونات الاقتصاد الأخضر: يتكون الاقتصاد الأخضر من العناصر التالية: (كافي، 2016، صفحة 265)

- فرص خضراء جديدة: تتمثل في خلق فرص اقتصادية واجتماعية جديدة بناء على أنشطة خضراء جديدة، عن طريق:

- تحسين التدفقات التجارية مع التركيز على السلع والخدمات البيئية؛
- إنتاج وتوزيع الطاقة المتجددة؛
- دعم الإبداع، والبحث والتطوير نقل التكنولوجيا؛
- تشجيع زيادة الأعمال، التعليم وإعادة التدريب؛

- جعل الأنشطة الاقتصادية القائمة أكثر ملائمة للبيئة: تتمثل في خلق فرص اجتماعية واقتصادية جديدة من خلال تحضير الأنشطة الاقتصادية القائمة، وذلك من خلال:

- تعزيز النقل المستدام؛
- تحضير البناء والتصميم؛
- تحضير إنتاج الكهرباء؛
- تحسين إدارة المياه وعمليات التحليلية؛
- تحسين إدارة المياه وعمليات التحليلية؛
- تعزيز الزراعة العضوية.

2.1.2. قياس التقدم نحو الاقتصاد الأخضر: حدد برنامج الأمم المتحدة للبيئة مجالات

رئيسية ثلاثة للعمل على مؤشرات الاقتصاد الأخضر تتمثل في: (الحليم، جوان 2015، صفحة 11)

- مؤشرات التحول الاقتصادي: يتعلق الاقتصاد الأخضر أولا وقبل كهل شيء بتحول

الطرفقة الءف ففءا الاءءءاء وفءلءب هءا اسءءماراء للءءول فءو أنشءة منءفءة الكربون ونظففة وءقلل إءءاء النفاءاء وكفوءة من ءفء اسءءءام الموارء ومعززة للنظام البفءف؛

- مؤشراء كفاءة الموارء: ومن المزافاء الرفءسفة للءءول الاءءءاءف عءا صافف الزفءاء المءوءعة فف الءءل والوظائف على الأقل فف المءى المءوسء والمءى الطوفل؁ هو ءءسن كفاءة الموارء نسبفا أو على فءو مءلء وءشمل المؤشراء الرفءسفة ءلك المءعلقة باسءءام الموارء والءاءة والمفااء والأرض و الءغفراف فف النظم البفءفة وءولفء النفاءاء وانبعاءاء الموارء الءظفرة؛

- مؤشراء الءءءم والرفاهفة: فمكن للاءءءاء الأخضر أن فساهم فف ءءءم المءءمءاء ورفاهفة الإنسان بطرفءفءف؁ أولا من ءلال إعاءة ءوءفه الاسءءماراء فءو سمع وءءماء ءضرء؁ وءاففا من ءلال إعاءة ءوءفه الاسءءماراء فءو ءعزفء رأس المال البشرف والاءءماءف؁ وءشمل الءء الذي فمكن عئءه ءءقه الاءءفاءاء البشرفة الأساسفة؁ مسءوى ءءلعم الءق؁ الوءع الصءف للءكان؁ وءوفر شبكاء الأمان الاءءماءفة...الخ.

2.2. المءءلءاء والساءاءاء الواءب انءهاءها لءعزفء الاءءقال للاءءءاء الأخضر

1.2.2. مءلءلءاء الاءءقال للاءءءاء الأخضر: فمكن أن فوءز أهم مءلءلءاء الاءءقال للاءءءاء الأخضر ففمافلف: (بوءفة؁ ءفسمبر 2017؁ صفءة 567)

- الءأكء من ءءكم المؤسساء فف الءءنوءلوءفا وامءلاكها للكاءفاء اللاءمة؁ ومن الأفءل امءلاك كفاءاء ءءفءة بغة امءلاك نظام ءكوفن مءواصل؛

- الأخء بالبعء الاءءماءف من ءلال امءلاك نظرة شاملفة على العمل من أءل إءءاء مئاصب عمل ءاف نوعفة (شروط العمل؁ ءطوفر المساراء الوظفففة؁ مسءوى الأجور...؛

- عءم إءمال الأنشءة ففر الءضرء والءأكء من ءئاسق العام بفن الوظائف بمعنى وءوح واستقرار مءءلف المشارفء والقراراء الإستراءففة قروض كبفرة؁ الءالة العامة للصئاعة؁ مءطء ءعبئة الوظائف الءضرء؛

- ضمان إءماء الشركاء الاءءماءفون على ءمفع المسءوفاء ومءابفة وءفرة العمل فف الفروع ومءى أقلمءه؛

- كما فءبب أفضا ضرورة وءوء الءعم والءءففز عن طرفق الإنفاق العام الموءه؁ وإصلاء السفاءاء وءغفر اللواء؁ وفبب أن فءافظ مسار ءئمفة على رأس المال الطففعف من ءلق الءرواء الءءفءة عن طرفق نموءء الاءءءاء البفء؛

ضرورة ءوفر ظروف ءمكفنة من ءلففة من اللواء القومفة والفساءاء والدعم الماءف والءوافز والهفكل القانونفة والسوقفة ءءلفة وبروءكولاء المساءءاء والءءارة.

2.2.2. السفااء الواءب اءءهاءها لءعزفء الاءءقال للاءءصاء الأخضر: فءء العفء من ءءاساء المءنوعة عمدء هفءة الأمم المءءءة للففءة لاعءماء العفء من السفااء قصف ءسهفل الاءءقال للاءءصاء الأخضر كما فلف: (مسعوفف، 2011، الصفءاء 188-189)
- **إنشاء إطار ءشرفعف سلفف:** ءفء أن الإطار الءنظفمف المصمم ءفءا فسءطفع ءءفءء ءقوق وءلق الءوافز الءف ءءفع بعءلة النشاء الاءءصاءف الأخضر وءزفل الءوافز أمام الاسءءماراء الءضرء؛

- **ءءفء الأولوفاء الاسءءمار والإنفاق الءكومف فف المءالاء الءف ءءعو إلى ءءضفر القءاعاء الاءءصاءفة:** ءفء أن ءءم الءف فءسم بمراءة الصاء العام أو بمزافا ءارءفة فءاففة فمكن أن فكون مءفزاف قوفاف على الاءءقال إلى الاءءصاء الأخضر، ءفء فمكن للءوافز الضرففة المساءءة على ءعزفء الاسءءمار الأخضر وءعءة ءموفل الءاص؛

- **الءء من الإنفاق فف المءالاء الءف ءسءنزف رأس المال الطفعف:** ءفء أن ءءم أسعار السلع فسءع على عءم الكفاءء وءءبفء والإسراف فف الاسءءءام، مما فؤءف إلى النءرة المبكرة للمراء القفمة المءءوءة أو ءءهور المراء المءءءءة والنظم الفكولوجفة؛

- **ءوظفف الضرائب والأءواء المبنفة على السوق لءءوفل أءواق المسءهلكفن وءسءفع الاسءءمار الأخضر والاءءكار:** فمءلا بالنسبة للنفافاء، لا ءعكس ءءكلفة الكاملة المربءة بمءالة النفافاء وءءلص منها على أسعار السلعة أو ءءمة ءءلص من النفافاء، والءل لءذه المشكلة هو ءمء ءكلفة العوامل الءارءفة كاءلءوء أو الأءار الصءفة أو فقءان الفءافءفة فف سعر السلعة أو الءءمة عبر ضرفة ءصءفءفة أو رسوم أو ءبافة باسءءءام ءفرها من الأءواء المبنفة على آلفاء السوق؛

- **الاسءءمار فف بناء القءراء وءءرفب:** إن القءرة على اءءهاز الفرص الاءءصاءفة الءضرء وءنففء السفااءء ءءاعمة ءءبافن من بلء على آءر، وءالبا ما ءؤءر الظروف القومفة على اسءءءاء ومرونة الاءءصاء والشعب للءعامل مع ءءفر؛

- **ءعزفء الإءارة ءءلفة:** ءفء فمكن للاءفاقفاء البفئة ءءلفة أن ءعمل على ءسهفل وءفففر الاءءقال إلى الاءءصاء الأخضر، مءال ءلك بروءكول مونءرفال بشأن المراء المسءنزفة لءبقة

الأوزون الذي يعد بشكل كبير أحد أنجح الاتفاقات البيئية متعددة الأطراف ؛ كما أن اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغيير حيث نجح بروتوكول كيوتو في تحفيز النمو في عدد من القطاعات الاقتصادية كتوليد (UNFCCC) المناخ الطاقة المتجددة وتقنيات كفاءة الطاقة من أجل التعامل مع انبعاث غازات الانبعاث الحراري.

3.2. تحديات الاقتصاد الأخضر

حيث هناك عدة تحديات نذكر منها: (شرشوق، 2016، صفحة 441)

- تحقيق استهلاك وإنتاج مستدامين: بفضل مستهلكين ومنتجين يعملون على احترام الجوانب البيئية والاجتماعية للمنتجات والخدمات طيلة دورة حياتهم؛
- مجتمع المعرفة: عبر نشر معلومات على نطاق واسع والتدريب والتربية طيلة الحياة والحصول على الثقافة، وعبر دعم مزيد من البحث ما يكون شرطاً للتنافسية؛
- الحكم: يساعد على تطوير مجتمعنا من خلال إشراك الجهات الفاعلة المعنية (كالدولة والهيئات المحلية والشركات والمنظمات غير الحكومية والنقابات؛
- التغير المناخي والطاقة: يتطلب أكثر دقة وتحفظ بالمنتجات التي نستهلكها وتطوير الطاقات المتجددة والتكيف مع الأقاليم؛
- النقل والحركة التنقل المستدامة: تتحقق من خلال تعزيز الترحيل الموجه والتكامل والنقل الأقل تلوث عن طريق التمسك بتخفيض التنقل المجبر وتطوير الأنظمة المبتكرة؛
- الحفظ والإدارة المستدامة للتنوع البيولوجي والموارد الطبيعية: تجري من خلال تطوير المعرفة والاعتراف بشكل أفضل بتلبية حاجتنا الأكثر أساسية بالإضافة إلى دعم الاقتصاد وتحضير منظمات أكثر تحفظاً وابتكاراً من الناحية البيئية؛
- الصحة العامة والوقاية وإدارة المخاطر: تتحقق من خلال انتباه خاص على نوعية البيئة (الهواء والمياه والتربة والضوضاء)....وعلى انعدام المساواة الاجتماعية المحتملة المتعلقة بذلك؛
- الديموغرافيا والهجرة والضمان الاجتماعي: تتحقق من خلال تحديد الأثر على الاقتصاد وتوازن أنظمة الحماية الاجتماعية، والتمسك بمكافحة كل الاقصاءات الناتجة بشكل خاص عن العمر والفقر والنقص في التعليم والتدريب، والاعتماد على البعد الثقافي المتعدد للمجتمع الفرنسي؛

- **التحديات الدولية:** بشأن التنمية المستدامة ومكافحة الفقر في العالم تتحقق عن طريق دعم الحكم الدولي بغية دمج متطلبات التنمية المستدامة بشكل أفضل ومن خلال المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي وتأمين الطاقة للبلدان الأكثر حرمانا.

3. مقاصد المباني الخضراء

المباني الخضراء هي مجموعة من الممارسات والحلول التي تطبق على مرافق المبنى أو المشروع العقاري، والتي تؤدي إلى كفاءة في استخدام الموارد من طاقة ومياه ومواد كما تقلل من التأثيرات الضارة على صحة الإنسان من خلال الاختيار الأمثل لموقع البناء وعمليات التصميم، والتشغيل والصيانة، فتقلل من مصروف الطاقة والهدر وتحولها إلى عناصر مفيدة للبيئة وللمبنى ولساكنيه. (النجار، 2017، صفحة 03)

1.3. متطلبات إنشاء المباني الخضراء

إنشاء المبنى الأخضر يتم مع مراعاة تطبيق النقاط التالية: (أعديلي، 2013، الصفحات 26-27)

- حماية مقدرات الموروث التاريخي والثقافي بما فيها المشهد الثقافي وعدم الإضرار بها سواء من خلال التصميم أو من خلال إنشاء أو تشغيل المبنى؛
- حماية الموارد في الموقع بحيث لا يتم تلويث المياه السطحية أو الجوفية و عدم تجريف التربة في الموقع؛
- عمل تقييم قبل البدء بعملية التصميم والتنفيذ وتحري فرص وإمكانيات إنشاء موقع مستدام ووضع خطة من قبل جميع فرق التنفيذ للعمل بفعالية و للحصول على حلول خلاقة للمشاكل الممكن مواجهتها في موقع البناء؛
- دراسة اثر البناء المقترح على المباني المحيطة بحيث لا يؤثر بشكل كبير على كمية الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية للمباني المجاورة و لا يؤدي إلى إيجاد ممرات هوائية سريعة بين المباني القائمة والمبنى المقترح؛
- حماية تربة الموقع أثناء عملية البناء و عمل خطة لإدارة التربة بحيث نقلل الأضرار الممكن حصوله مثل التلوث بمخلفات البناء أو ضغط التربة عن طريق نقلها لمناطق بعيدة عن عمليات البناء وإعادة تأهيلها للاماكن المفترض زراعتها؛ وفي حالة تضرر التربة أثناء عملية البناء يجب إعادة تأهيلها و إعدادها لاماكن الزراعة بعد دراسة:

- ضغط التربة؛

- نسبة الترشيح؛

- فعالية التربة بيولوجيا؛
- خصائص التربة الكيميائية.
- نسبة المواد العضوية (بحيث تحتوي 3% على الأقل من المواد العضوية)؛
- التقليل من حجم مخلفات البناء أثناء عملية الإنشاء و فصل المخلفات ضمن فئات مثل المواد العضوية والبلاستيك والمعادن والزجاج تمهيدا لإعادة التدوير وإعادة استخدام الصالح منها أثناء عملية البناء و التأكيد على عدم حرق أي من مخلفات عملية البناء في الموقع؛
- التقليل من حجم مخلفات الحفريات مثل الصخور و الأتربة و الرمل والنباتات من خلال إعادة استغلالها في الموقع للوصول إلى موقع بدون مخلفات؛
- التقليل من تلوث الهواء بالغازات المسببة للاحتباس الحراري أثناء عملية البناء من خلال:
- استخدام معدات ذات كفاءة عالية و عمل خطة دورية لصيانة المعدات؛
- استخدام ديزل قليل الكبريت ؛
- التقليل من فترة تشغيل المعدات بدون عمل فعلي لأقل من 5 دقائق لكل 60 دقيقة عمل؛
- تقليل كمية الغبار الناتج من عملية البناء عن طريق:
- تقليل النشاطات المنتجة للغبار وتوجيهها بعيدا عن السكان المحيطين و السيطرة على الغبار الذي ينتج عن أنشطة البناء باستخدام مرشات المياه ؛
- التأكد من تغطية الحافلات الناقلة ل لأتربة و مواد البناء المختلفة أثناء عملية النقل؛
- تنظيف المركبات قبل الخروج من الموقع؛
- عدم استخدام مياه الشرب في الموقع إلا لغرض الشرب أو الاغتسال أو أعمال الخرسانة وسقايتها؛
- السيطرة على الضجيج و التلوث الضوئي و التقليل منه أثناء عملية البناء؛
- عمل خطة صيانة متكاملة دورية تستمر بعد عملية البناء.

2.3. معايير ومواصفات عالمية للمباني الخضراء

إن تطبيق معايير الاستدامة العالمية في الأعمال الإنشائية سوف يعمل على خلق عرف أساسي متبع في مجال الصناعة الإنشائية، ظهرت معايير عالمية عديدة لتقييم المنشآت والمباني من الناحية البيئية مثل: (مجرن، 2014، صفحة 31)

- معيار ريادة الطاقة والتصميم البيئي في الولايات المتحدة الأمريكية LEED والذي تم تطويره بواسطة المجلس الأمريكي للمباني الخضراء (USGBC)، وتم البدء بتطبيقه في العام 2000 ، ويتم منح شهادة LEED للمشاريع المتميزة في تطبيقات العمارة المستدامة الخضراء في

الولايات المتحدة الأمريكية وأماكن كثيرة في العالم، كما أن معايير LEED تهدف إلى تطوير مبانٍ ذات أداء اقتصادي أفضل؛

- وفقاً لهذه المعايير، يتم منح نقاط للمبنى في جوانب مختلفة في كفاءة استهلاك الطاقة والمواقع المستدامة وكفاءة استخدام المياه والمواد والمصادر وجودة وسلامة البيئة الداخلية للمبنى وعمليات الابتكار في التصميم؛

- المعيار البريطاني لتقييم الأداء البيئي للمباني BREEAM، وتم إطلاقه في العام 1990. يضع هذا المعيار نقاطاً لأفضل الممارسات في تصميم المباني المستدامة، وبناء وتشغيل هذه المباني. وأصبح واحداً من التدابير الأكثر شمولاً والمُعترف بها على نطاق واسع في الأداء البيئي للمبنى. كما أنه يشجع المصممين والعملاء وغيرهم على التفكير في خفض البصمة الكربونية من خلال تصميم عالي الكفاءة، والتقليل من الطلب على الطاقة التي يحتاجها مبنى قبل النظر في كفاءة الطاقة والتقنيات منخفضة الكربون.

يستخدم هذا المعيار تدابير معترفاً بها من حيث الأداء، ويتم تقييم المبنى من حيث المواصفات والتصميم والبناء والاستخدام، وهي تشمل الجوانب المتعلقة باستخدام الطاقة والمياه، والبيئة الداخلية (الصحة والرفاه)، والتلوث، والنقل، والمواد، والنفايات والبيئة والعمليات الإدارية.

3.3. التصميمات البيئية المعاصرة للمباني الخضراء

لقد ظهرت العمارة الخضراء منذ حوالي عقدين باعتبارها نوع جديد من التصميمات المعمارية تحقق مبادئ معينة هي: (السقاف، 2013، صفحة 20)

- يؤكد معنى العمارة السكنية الخضراء خلو المبنى السكني من عوامل التلوث في الهواء والبيئة ومراعاة عامل النقال والجمال والارتباط بالبيئة الطبيعية؛

- الارتباط بالبيئة والطبيعة المحبة الخضراء يجعل النباتات بصفة أساسية في كل مسكن أو كل وحدة سكنية في المبنى السكني؛

- أن انتقال وضع النباتات بتراسات الوحدات السكنية تخلق نوعاً من البهجة والسعادة لدى السكان في المباني ذات الطوابق المتعددة من النزول إلى الحدائق الأرضية؛

- إن وجود النباتات بكل وحدة سكنية من شدة الحرارة الناتجة عن أشعة الشمس الساقطة على وجوه المباني السكنية؛

- تعتبر العمارة الخضراء نموذج سكني متطور يناسب التقدم الحضاري المعاصر في توفير الراحة السكنية بالإسكان المتميز والفاخر الذي ينفذ حاليا في مشروعات إسكانية متميزة.

4. الاعتبارات التي تراعيها العمارة الخضراء المستدامة

تعتبر العمارة الخضراء من المباني التي انتشرت في الآونة الأخيرة نتيجة لاحتفاظ السكاني في المدن وقلة مساحات متبقية لبناء سكنات، وتلوث الهواء بانبعاثات الغازات والنفايات المتراكمة. نتيجة لذلك كانت هذه العمارة الملجأ الوحيد لتغلب على هذه المشاكل وتوفير الحماية للبيئة.

1.4. مفهوم وأهمية العمارة الخضراء

1.1.4. مفهوم العمارة الخضراء: العمارة الخضراء هي منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوي بأقل أضرار جانبية، فهي دعوة إلى التعامل مع البيئة بشكل أفضل يتكامل مع محدداتها، تسد أوجه نقصها أو تصلح عيوبها أو تستفيد من ظواهر هذا المحيط البيئي ومصادره، ومن هنا جاء وصف هذه العمارة بأنها (خضراء) مثلها كالنبات الذي يحقق النجاح في مكانه حيث أنه يستفيد استفادة كاملة من المحيط المتواجد فيه للحصول على متطلباته الغذائية، فالنبات كلما ازداد عمرا ازداد طولاً فهو لم يخلق مكتملاً منذ بدايته حتى يصل إلى مرحلة الاستقرار، ومن هذه الناحية بالذات اقترن اسم العمارة الخضراء بمترادف آخر وهو التصميم المستدام (Sustainable Design).

أن تفعيل تطبيق مفاهيم العمارة الخضراء وممارسات الاستدامة في صناعة البناء لا يمكن أن يتم إلا عن طريق الممارسين والمهندسين المؤهلين في هذا المجال، وهو ما سيقود إلى إيجاد الحلول الملائمة للمشاكل البيئية والاقتصادية والوظيفية.

العمارة الخضراء نهج البيئة المبنية ويشمل إتباع نهج شامل لتصميم المباني. كل الموارد التي تدخل مبنى، سواء كانت مواد الوقود أو مساهمة المستخدمين تحتاج إلى النظر في حال العمارة المستدامة و من المقرر أن تنتج. المباني الخضراء المنتجة حل ينطوي على كثير من القضايا والاحتياجات المتضاربة. كل تصميم الآثار البيئية المترتبة على هذا القرار. تدابير للمباني الخضراء يمكن تقسيمها

إلى مجالات هي:

- الحد من استخدام الطاقة؛

- التقليل من التلوث والضرر البيئي؛

إن "العمارة الخضراء" والمباني المستدامة "ليست ترف أكاديميا، ولا توجهها نظريا أو أماني وأحلام لا مكان لها من الواقع، بل إنها تمثل توجهها تطبيقيا عالميا وممارسة مهنية واعية بدأت تتشكل ملامحها وأبعادها. (الطحان، 2014، صفحة 09)

2.1.4. أهمية العمارة الخضراء: الهدف من إنشاء المباني هو ليس توفير المأوى للشاغلين فقط، وإنما يتعدى ذلك لتوفير البيئة لأداء فعاليتهم بمستوى عال، إلا إن ما تشير إليه الدراسات أن أسلوب تصميم العديد من المباني الحديثة له أثاره السلبية على صحة الإنسان، حيث تشكل (40%) من نسبة أمراضه. وهو ما يدعى بأعراض المبني المريض، إذ يتسم بيئية داخلية سيئة نتيجة لعوامل عدة مسببة لأمراض جسدية أو نفسية متغيرة من شخص إلى آخر، تبدأ بالظهور بعد 15 دقيقة من الدخول لتلك المباني، وتزداد بعد بضع ساعات، إلا أنها تتلاشي بعد 30 دقيقة إلى بضع ساعات من مغادرتها، وصنفتها منظمة الصحة العالمية إلى خمس مجاميع، وهي تهيج في الأغشية، وأعراض جلدية، وتأثيرات مرضية، وأمراض تنفسية، وتغيرات حسي.

لذا اقترن عنوان الاتجاه المعماري الجديد بـ "العمارة الخضراء"، أو "المباني الخضراء" وبالتحديد كلمة "خضراء" لما تحمله من معاني ضمنية لترمز لطبيعة، وتحمل فلسفة النبتة التي تمتلك علاقة تبادلية ذات فائدة مشتركة مع بيئتها، خلال مرحلة حياتها الكاملة، إذ تبدأ فتية وغير مكتملة وبزيادة عمرها، يزداد نموها حتى يصل إلى مرحلة الاستقرار، وعند موتها تتحلل بالتربة لمبتصها بنات آخر، فالعمارة الخضراء تحمل فكر يدعو إلى إنشاء مباني عالية الكفاءة، تحقق أهدافها بامتلاكها لعلاقات تبادلية مع بيئتها، بتقليل أو إزالة تأثيرها السلبي في النظام البيئي، في مراحل حياتها الكاملة، وتتضمن دورة حياة المبني لخمس مراحل، اختيار المواد الخام وتصنيعها، والتشييد، والتشغيل والصيانة، والهدم.

فالعمارة الخضراء تحمل فلسفة النبتة التي تمتلك علاقة تبادلية ذات فائدة مشتركة مع بيئتها، خلال مرحلة حياتها الكاملة، حيث فكرها يدعو إلى إنشاء مباني ذات أدائية وكفاءة عالية، تحقق أهدافها بامتلاكها لعلاقات تبادلية مع بيئتها، بتقليل أو إزالة تأثيرها السلبي في النظام البيئي، خلال دورة حياة المبني، فأهميتها لا تأتي بتوفير مباني للشاغلين فقط بل يتعدى إلى توفير البيئة المثلى من أجل أداء فعاليتهم مع تقليل الآثار السلبية للبيئة المشيدة على البيئة الطبيعية. (المجدي، 2018، صفحة 04)

2.4. أسس التقييم العمارة الخضراء

ذكر Cheryl Walker and Gail Lindsey أن التصميم الأخضر هو تصميم (متوازن - صحي - بيئي - ذو روح معمار) بحيث ينبغي على كل مشروع أن يحترم ست محددات رئيسية هي: (القاضي، 2007، الصفحات 1044-1045)

- **احترام خصائص الموقع:** يهدف هذا المبدأ إلى عدم الإخلال بالأرض التي سوف يقام عليها المبني، بحيث إذا تم إزالته أو تحريكه من موقعه فإن الموقع يعود كسابق حالت قبل أن يتم البناء،

أي أن هذا المبدأ يركز على عدم إحداث تغيرات جوهرية في معالم الموقع، وكذلك عدم الإخلال بخصائص الأرض الطبيعية فيزيائيا وبيكولوجيا واجتماعيا؛

- **تقليل استهلاك الطاقة:** يهدف هذا المبدأ إلى تقليل استخدام الطاقة أو الاستغناء عنها والاستعاضة بمصادر طبيعية للطاقة، ويمكن عمل بعض المعالجة مثال:

✓ تصميم حراري محكم لتقليل استخدام أجهزة معالجة الهواء؛

✓ الاقتصاد في تزويد المبنى بأجهزة الرفاهية كالثلاجة و المدفأة والسخان والاستعاضة عنها بسوائل طبيعية؛

✓ تزويد المبنى بأجهزة تمتص الطاقة الطبيعية وتحويلها إلى كهرباء.

- **التوائم مع البيئة المناخية:** يلعب التوائم مع البيئة المناخية للموقع دورا كبيرا في عمل التصميم الأخضر خلال تصميم البيئة المبنية، بحيث يقل تأثير البناء على البيئة الطبيعية؛

- **اقتصادية استخدام الموارد:** تمثل الموارد الاقتصادية كل ما يمكن استخراجه من الموارد الطبيعية وطاقة الرياح والماء، ومع التطور الفكري للتعامل مع البيئة أصبح هناك اتجاه للحفاظ على المحيط الحيوي للبيئة الطبيعية، بحيث يتم التعامل مع معظم الموارد بصورة أكثر اقتصادية من خلال إعادة الاستخدام بواسطة عمليات التدوير المختلفة، فالماء على سبيل المثال من الممكن عمل شبكة تنقية للمياه المستعملة لإعادة استخدامها مرة أخرى في أغراض الغسيل أو ري النباتات وغيرها من الأنشطة المشابهة؛

- **تقليل النفايات والملوثات:** المحاولة من التقليل من النفايات المختلفة (بجميع أنواعها، النفايات العضوية، نفايات ومهملات الحديقة، مياه التصريف...) وذلك بالقضاء عليها أو إعادة استخدامها؛

- **استخدام مواد البناء المحلية:** يجب على العمارة استخدام المواد المتوفرة في البيئة المحلية وتقليل الإهدار وإساءة الاستخدام وذلك عن طريق التالي (استخدام مواد البناء المحلية، اختيار الأنسب من مواد البناء بعد دراسة خصائصها الميكانيكية والبيئية والاقتصادية، الترشيد في عملية الاستخدام).

3.4. مبادئ العمارة الخضراء المستدامة

تتميز العمارة الخضراء بالشمولية في التعامل مع البيئة الطبيعية والبيئة المشيدة وكذلك المستخدمين، وتسعى العمارة الخضراء إلى إقامة بيئات صحية خالية من التلوث من خلال مراعاة كفاءة المواد المستخدمة في المباني وترشيد استهلاك الطاقة، وتوفير احتياجات مستعملي المباني. وفيما يلي أهم مبادئ العمارة الخضراء: (نظمي، 2013، الصفحات 04-05)

- **التشكيل المرتبط بالبيئة المحيطة واحترام الموقع:** يجب مراعاة ضرورة التجانس بين شكل المبنى والطبيعة المحيطة به وبمناخ أيضا، واحترام الموقع بدعوة المصممين باستخدام أساليب وأفكار يكون من شأنها الحفاظ على معالم موقع البناء بعد إحداث تغييرات جوهرية به، ومن وجهة نظر مثالية أن المبني إذا تم إزالته من موقعه فان الموقع يعود كسابق حالته أن يتم بناء المبني؛

- **التصميم الجيد:** يجب مراعاة الحصول على تصميم يحقق كفاءة مستمرة في العلاقات بين تشكيل المبنى وموقعه، وتكنولوجيا البناء ودراسة الغلاف الخارجي للمبنى ومدى حفاظه على الطاقة، والمساحات المستخدمة، مسارات الحركة، النظم الميكانيكية والكهربائية، كما يراعي التعبير الرمزي عن تاريخ المنطقة وكذلك القيم والمبادئ الروحية التي يجب دراستها، أيضا يراعي أهمية صحة وأمان مستخدم المبنى، وبذلك يصبح المبنى متميزا بجودة البناء وسهولة الاستخدام، أي أنه يمكن القول أن تصميم المباني الخضراء يضع الأولوية لمصلحة والبيئة للحفاظ على الموارد وأداء المبنى خلال دورة حياته. وتعتبر معظم المباني الخضراء ذات كفاءة ونوعية متميزة وذلك لأن عمرها الافتراضي أطول مثلثيتها التقليدية وتكلفة تشغيلها وصيانتها اقل كما توفر درجة أعلى من الرضا لدى مستعمليها.

- **المواد ذات التأثير الحميد على البيئة / صديقة:** يهتم التصميم الأخضر باستخدام مواد البناء والمنتجات التي تؤدي لخفض تدمير البيئة عالميا، وذلك بمراعاة الخصائص من حيث انعدام أو انخفاض ما ينبعث منها من عناصر أو غازات ضارة أو انخفاض درجة السمية لهذه المواد، مقاومتها للاضمحلال، طول عمرها الافتراضي، القدرة على إنتاجها محليا واحتمالية تدويرها لإعادة استخدامها، ويقترح استخدام المواد الناتجة عن الهدم وتوفير فراغ كافي لتنفيذ برامج إعادة تدوير مخلفات البناء، كما يحث هذا المبدأ المصممين على مراعاة التقليل من استخدام المواد الجديدة في المباني التي يصممونها ويدعوهم إلى تصميم المباني وإنشاءها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها في نهاية العمر الافتراضي لهذه المباني مصدرا وموردا للمباني الأخرى، فقلة الموارد على مستوى العالم لإنشاء مباني للأجيال القادمة خاصة مع الزيادة السكانية المتوقعة يدعو العاملين في مجال البناء إلى الاهتمام بتطبيق هذا المبدأ بأساليب وأفكار مختلفة ومبتكرة في نفس الوقت؛

- **كفاءة استخدام الطاقة:** يجب مراعاة كافة الإجراءات التي تضمن أن يستخدم المبنى أقل طاقة ممكنة في عمليات التبريد والتدفئة والإضاءة وذلك باستخدام الوسائل الفنية والمنتجات التي توفر الطاقة وتحول دون سواء استخدامها؛

- **القيم الروحية للاستدامة:** إن الفكر التصميمي لا بد وأن يرتبط بالقيم الإنسانية التي تسود ثقافة المجتمع فالاستدامة تستلزم تحولات في معتقدات وأفعال غير المتفقة مع المجتمع مثل

الإسراف والجشع والعنف. والتي تعطي لأنفس الحق في أن نأخذ من الآخرين ومن المستقبل ومن الطبيعة ما يشبع رغباتنا المادية اللائحة، هذه التحولات تؤدي إلى الوصول إلى مفاهيم وقيم تساعد على تنمية الإحساس الروحي في المجتمع مثل تحقيق العدالة الاجتماعية وعدم التمسك بالسعي وراء الثراء.

5. خلاصة

نتيجة لتلك المشدات بين البيئة وتلوث التي جعلت الاقتصاد الأخضر يحظى بمكانة كبيرة في قلوب العديد من أفراد المجتمع في عالم. فالاقتصاد الأخضر بظهوره كانت هناك حلولاً لعدة مشاكل واجهت البيئة والمجتمعات على حد سواء، وحافظت على مواردها الطبيعية التي يمكن أن تندر في أي لحظة إلا لم تلقى الاهتمام الكبير بها في وقت المناسب. ومباني الخضراء تعتبر من بين تلك الاستراتيجيات التي تساهم في تقديم الكثير من المنافع والفوائد للملكي الأبنية ومستخدميها وللبيئة والطبيعة بصفة كبيرة. حيث قدمت هذه المباني العديد من النماذج منها العمارة الخضراء المستدامة التي تراعي في تصميمها التأثير البيئي وتخفيض التكاليف لمستعمليها في سبيل تحقيق التحول السريع، إلى الاقتصاد الأخضر وترك ذلك الاقتصاد القديم الملوث بانبعاثات الغازات ونفايات وغيرها والتي يمكن أن تخدم عالم بأكمله في أي لحظة.

أهم النتائج المتوصل إليها:

- الاقتصاد الأخضر يخلق استراتيجيات تعمل دائماً على المحافظة على البيئة؛
- عمل الاقتصاد الأخضر دائماً على الحد من النفايات والانبعاثات ومعالجة المخلفات بشكل سليم بيئياً؛
- تنمية الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع بأفضلية المباني الخضراء لهم لتقليل من مشاكلهم البيئية؛
- تشجيع وتحفيز العديد من المؤسسات ومنشآت على إنتاج سلع وخدمات خضراء مثل العمارات الخضراء؛
- العمارة الخضراء المستدامة نموذجاً يحتذى به في مستقبل الأبنية الخضراء لتحقيق التحول إلى اقتصاد الأخضر.

أهم التوصيات:

- يجب دائماً العمل على توعية المجتمعات بأهمية الاقتصاد الأخضر لهم في مستقبل؛
- العمل على دعم المشروعات الخضراء والتي تكون لها مساهمة جيدة في تعزيز مستوى الاقتصاد الأخضر؛
- العمل على خلق نماذج جديدة للأبنية الخضراء للتلاؤم مع متطلبات العصر؛

- العمل على جعل العمارة الخضراء المستدامة من ارقى المباني وأهمها في العالم، نظرا لتقليلها لتلوث وتوفيرها مساكن لعدة أفراد بمساحة وتكاليف اقل.

6. قائمة المراجع

1- المراجع العربية

- أحمد أعديلي. (2013). الدليل الإرشادي للأبنية الخضراء. فلسطين.
- أوصالح عبد الحليم. (جوان 2015). دور شبكات البحث والتطوير والابتكار في دعم التحول نحو الاقتصاد - دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الأسكو. مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد 01، 11.
- أمن كامل النجار. (2017). العمارة الخضراء والزراعة (البيومناخية) والبصمة البيئية في الوطن العربي،. المؤتمر العربي الثالث للتطوير والاستثمار العقاري والصناعي (صفحة 03). الامارات: الفجيرة.
- سلطان بطي بن مجرن. (2014). نحو مجتمعات مستدامة- مبادرة دبي للاستدامة العقارية. دبي: مركز تشجيع وإدارة الاستثمار العقاري- الذراع الاستثمارية لدائرة الأراضي والأموال في دبي، طبعة الثانية.
- شادية محمد بركات، نعمات محمد نظمي. (2013). ، التصميم المستدام للعمارة الخضراء بين الماضي والحاضر- دراسة حالة بيت السحمي بالقاهرة التاريخية وفيلما بحي (الندى) بمدينة الشيخ زايد. المؤتمر الهندسي الدولي الأول حول استضافة الأحداث الدولية الكبرى- الابتكار والإبداع.
- صبرينة بوطبة. (ديسمبر 2017). الاقتصاد الأخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث. مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، العدد 08، 567.
- قحام وهيبية، سمير شرشوق. (2016). الاقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل- مشاريع الاقتصاد الأخضر في الجزائر. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، 441.
- لورانس الطحان. (2014). تطبيق معايير الخضراء على الأبنية القائمة من عام 1950 إلى عام 1970- حالة دراسية (شارع بغداد). سوريا: رسالة ماجستير في علوم البناء والتنفيذ، جامعة دمشق.
- محمد السقاف. (2013). اثر التصميم البيئي للمباني السكنية الخضراء في توفير الراحة الحرارية والطاقة الكهربائية. مجلة الأندلس للعلوم الاجتماعية والتطبيقية، المجلد 5، العدد 09، 20.
- مصطفى يوسف كاكي. (2016). اقتصاديات السياحة البيئية والمحميات الطبيعية. الأردن: دار المناهج.
- مقداد حيدر الجواودي، ندى صبحي عبد المجدي. (2018). إشكالية العلاقة بين العمارة الخضراء والعمارة المستدامة. مجلة الهندسة والتنمية المستدامة، المجلد 22، العدد 02، 04.
- منيرة سلامي، منى مسغوني. (2011). إشكالية التأهيل البيئي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة نحو تحقيق الاقتصاد الأخضر. الملتقى الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات (الصفحات 188-189). الجزائر: جامعة ورقلة.
- وائل عبد الجليل مقبل، عزت عبد المنعم مرغني، شوكت محمد لطفي القاضي. (2007). التراث العمراني في ضوء مفاهيم العمارة الخضراء- مدينة صنعاء القديمة كمثال تطبيقي. مجلة علوم الهندسية، المجلد 35، العدد 04، 1044-1045.

2- مراجع أجنبية

Cantarello, A. C. (2014). An introduction to the green economy (Science, systems & sustainability). New York: Routledge.