الانتـــقال إلى العمارة الخضــراء فـــي السعوديـــة

المشروع البحثي لبرنامج ماجستير أدارة الأعمال (تنفيذي)

إعـــداد

م. علاء عبدالله شعيرية
باحث ببرنامج ماجستير ادارة الاعمال
كلية ادارة الاعمال . جامعة جدة

د. عبد اللطيف أسامة صابر
كلية ادارة الاعمال . جامعة جدة

ملخص

يعاني كوكب الأرض من مخاطر عديدة متمثلة في انتشار الأوبئة والأمراض وتسارع النمو السكاني الذي يقضي على كافة الموارد ومشاكل المناخ وتأثيراتها البيئية وتحاول كافة الحكومات والمنظمات الإقليمية والدولية من السيطرة على كل هذه التهديدات من خلال جهود ملموسة متمثلة في التشريعات والقوانين الدولية.

تغير المناخ هو أهم هذه القضايا وأكثرها تأثيرا وتهديدًا على حياة الإنسان، وبسبب عدم القدرة على كبح جماح رغبات الإنسان في السيطرة على الكوكب وزيادة إنتاجه الصناعي، كان لزامًا على الشعوب أن تجد طرق أكثر فاعلية لمحاولة الحد من هذه الكارثة، وبرزت العمارة الخضراء كأحد الحلول الفعالة وسهلة التطبيق للتصدي لتغير المناخ.

تعد العمارة الخضراء من أكثر الوسائل الفعالة للتوفير في الموارد وتقليل انبعاث الغازات الدفيئة وتحسين جودة الحياة في المدن. إلا أن عائقا أساسيا يحول دون التطبيق الواسع لهذه الوسيلة، ألا وهو عدم التأكد من تكاليف البناء. وقد حاولت بعض الأبحاث التي نشرت مؤخرا التعامل مع هذه المسألة. ولذلك يشهد العالم اليوم اهتماما متزايداً في العمارة الخضراء والاستدامة في البناء. وتأتي السعودية كواحدة من الدول التي تسعى جاهدة للانتقال الى هذا النمط المستدام في البنية التحتية. تعتبر العمارة الخضراء ضرورية في المملكة العربية السعودية نظراً لتأثيرها الإيجابي على البيئة والمجتمع بشكل عام. فمن المهم مواكبة تطورات التصميم والبناء الأخضر، ودراسة التحديات والفرص التي تواجه تطبيقها في السعودية. وتقديم التوصيات والدراسات لتعزيز الانتقال الى العمارة الخضراء يعتبر خطوة حاسمة لتعزيز الاستثمار في المشاريع المستدامة وتعزيز الوعي بأهمية الاستدامة البيئية بين جميع أطراف المجتمع السعودي.

مقدمة

مـع تزايـد التلـوث البيئـي وتفـاقم آثـار التغيـر المنـاخي، كـان هنـاك ردود فعـل مختلفـة فـي جميـع أنحـاء العـالم علـى النتـائج العمليـة التـي تفيـد بـأن الأرض معرضـة للخطـر فـي صـناعة العمـارة، وكانـت الاسـتجابة هـي نمـو العمـارة الخضراء.

العمارة الخضراء هي فلسفة تدعو إلى البناء مع وضع البيئة في الاعتبار من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة، كما تعطي العمارة الخضراء اعتباراً لتصميم مباني موفرة للطاقة وصديقة للبيئة.

والهدف من العمارة الخضراء هو إنشاء نماذج تحمي البيئة الطبيعية، ويتم تكييفها لتتكامل بشكل جيد مع البيئة الحالية من حيث الطاقة واستخدام الموارد.

إن اللجوء إلى البناء الأخضر يكون من أجل إيجاد إدارة بيئية صحية في البناء تعتمد على كفاءة استخدام الموارد والطاقة والتجانس مع البيئة من خلال تطبيق الاستراتيجيات المؤكدة للتنمية المستدامة.

فالمباني الخضراء تعمل على تعزيز فكرة الحفاظ على الموجود لإيجاد حياة أفضل للأجيال القادمة، فهي نمط معماري يأخذ بعين الاعتبار تقليل استهلاك المواد والموارد والحفاظ على الطاقة ويسعى لإيجاد أفضل علاقة بين المبنى والطبيعة من جميع النواحي.

وتتصدى العمارة الخضراء لتأثير الجنس البشري من خلال إيجاد طرق أكثر استدامة لنا للعيش على هذا الكوكب. وهذا لا يعني التخلي عن جميع وسائل الراحة التي نتمتع بها في القرن الحالي، ولكن يعني تبني التقنيات الجديدة التي أصبح الوصول إليها أكثر وأكثر.

تزداد شعبية العمارة الخضراء بين المعماريين شيئًا فشيئًا، فصمم البعض مبانٍ تُغطيها النباتات تمامًا، مع ازدياد توسع المدن تصبح التنمية الحضرية

المستدامة أداة متزايدة الأهمية لمواجهة الآثار الضارة للزحف الحضري العشوائي. وهنا يأتي دور العمارة الخضراء التي تدمج المواد المستدامة، وأنظمة كفاءة الطاقة. والمساحات الخضراء. من أجل تحويل البيئات الحضرية إلى أماكن أكثر جاذبية وصحية ومرغوبة للعيش فيها، فضلا عن الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي توفرها.

مشكلة البحث

جاءت الحاجة لظهور هذا الفكر الأخضر كنتيجة لما توصلت إليه المباني من إضرار بالبيئة وبالمستخدمين لها حيث تجسدت هذه الأضرار في: الإسراف في استخدام الطاقة واستنزاف الموارد الطبيعية، وتلويث البيئة وتدمير النظام البيئي، والتأثير السلبي على صحة الإنسان.

وأصبحت العمارة الخضراء في عصرنا الحالي مطلباً رئيسياً وليس نوعاً من الترف والرفاهية، وخصوصاً بعد أن وصلت البشرية لمرحلة حرجة في تطوير الثقافة الإنسانية فيما يتعلق بالبيئة وتغيُر المناخ، حيث بدأت هذه التغيرات بالفعل بالتأثير السلبي على سلوكيات الإنسان ويأتي سؤال مشكلة البحث في السؤال التالي:

- ما مدى مساهمة المباني الخضراء في تحقيق الاستدامة البيئية؟

أهمية البحث

١. تسبب العمارة الخضراء في السعودية إلى تعزز ممارسات الإدارة للمياه وتساعد في الحفاظ على الموارد المائية.
٢. تحسين جودة الهواء حيث البناء بواسطة المواد المتجددة من كمية الملوثات المنتشرة في الهواء.
٣. الانتقال إلى العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية يؤدي إلى تقليل النفايات عن طريق تصميم المنشآت التي تنتج كميات أقل من النفايات أثناء البناء والتشغيل.

٤. معرفة الفوائد الاقتصادية للعمارة الخضراء في السعودية لخفض التكاليف.
٥. الانتقال إلى العمارة الخضراء يتيح فرص عمل جديدة واستثمارات جديدة واعدة.

أهداف البحث

تتناول أهداف البحث في هذا الدراسة عدة جوانب مهمة تتعلق بالعمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية. سنبدأ بالتعرف على مفهوم العمارة الخضراء وأهميتها، حيث سيتم تحليل كيفية تصميم وبناء المباني بطريقة تتجنب التأثيرات السلبية على البيئة وتعمل على تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية.

ثم سيتم التركيز على تقييم واقع العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية، من خلال دراسة المشاريع المعتمدة والمبادرات المتخذة في هذا المجال، مع التركيز على مدى فعالية هذه المبادرات والتحديات التي قد تواجه تطبيقها على أرض الواقع.

وسيتم بعد ذلك تحليل دور رؤية السعودية ٢٠٣٠ في تعزيز الانتقال إلى العمارة الخضراء، مع التركيز على السياسات والإجراءات التي تم اعتمادها وتنفيذها بهدف تعزيز الاستدامة البيئية وتطوير البنية التحتية بطريقة مستدامة. كما سيتم التركيز على تحديد التحديات والفرص التي تواجه الانتقال إلى العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية، من خلال تحليل العوامل الاقتصادية والتنظيمية والثقافية التي قد تؤثر على تطبيق مبادئ العمارة الخضراء.

أخيرًا، ستقدم الدراسة توصيات عملية ومستنيرة لتعزيز الانتقال إلى العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على سبل تشجيع

الاستثمار في المشاريع الخضراء وتعزيز الوعي بأهمية الاستدامة البيئية بين جميع أطراف المجتمع.

الدراسات السابقة

- **النظم البنائية للتنظيم في الطبيعة لدعم مبادرة السعودية الخضراء و الاستفادة منها لمواكبة رؤية ٢٠٣٠**، ولقد تناولت الكثير من الأبحاث الطبيعة و كذلك تطرقت إلى الكشف عن قوانين الطبيعة و ما تخلقه من علاقات متشابكة و تراكيب تحقق المتعة الجمالية، ،و يهدف البحث إلي إثراء فكر المصمم باستخلاص النظم البنائية للتنظيم في الطبيعة لدعم مبادرة السعودية الخضراء و الاستفادة منها في مجال التصميم لمواكبة رؤية ٢٠٣٠ من خلال دراسة النظام البنائي للتنظيم في الطبيعة و البنية الخارجية للأشكال باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة مما يوسع مدارك المصمم، و تكمن أهمية البحث في الربط بين الطبيعة و الفن و ذلك من خلال النظام البنائي للتنظيم في الطبيعة لدعم مبادرة السعودية الخضراء و تصميمات جديدة لابتكار تصميمات تثري مجال التصميم الاستفادة منها في مجال التصميم و استخلاص صياغات و لمواكبة رؤية ٢٠٣٠، و يفترض البحث انه يمكن الاستفادة من النظم الشكلية للنظام البنائي للتنظيم في الطبيعة لمواكبة رؤية ٢٠٣٠ من خلال مجال التصميم باستخدام التكنولوجيا الحديثة و برامج الجرافيك مما يوسع مدارك المصمم في مجال التصميم لدعم مبادرة السعودية الخضراء، و من نتائج البحث أنه يمكن الربط بين الفن و الطبيعة من خلال دراسة النظم البنائية للطبيعة لدعم مبادرة السعودية الخضراء حيث أنها اضافت مداخل تجريبية جديدة في مجال التصميم لتواكب رؤية المملكة ٢٠٣٠، و يوصي البحث بتعميق دراسة النظم البنائية للتنظيم في الطبيعة حيث أنها تخدم الفن بوصفه نظام كلي متكامل يفتح

مجال التصميم للوصول إلى الابتكار في مجال التصميم بما يتواكب مع رؤية المملكة ٢٠٣٠.

- رنا مازن مهدي، زينب حسين رؤوف، (٢٠١٢)، بعنوان العمارة الخضراء ظاهرة مستمرة، تمثل العمارة الخضراء ظاهرة مستمرة تستقطب اهتمام العديد من معماري اليوم كونها تمثل حلا مؤثرا لمشكلات الواقع الراهن و ما يحققه ذلك يجعل هذه العمارة تمتلك منظومات عمل خاصة تعالج مشكلات هذا الواقع، تمثلت مشكلة البحث ب (عدم وجود تصور موضوعي و معرفي عن ماهية الاعتبارات المتعلقة بالعمارة الخضراء و بما يجعلها ظاهرة مستمرة ضمن المستويين الفكري و التطبيقي)، ليمثل هدف البحث إيجاد (تصور موضوعي و معرفي عن ماهية الاعتبارات المتعلقة بالعمارة الخضراء التي تؤكد كونها ظاهرة مستمرة)، و تمثلت فرضية البحث ب (كون العمارة الخضراء تمتلك في مكنوناتها مجموعة اعتبارات عامة و خاصة ضمن المستويين الفكري و التطبيقي و بما يدعم كونها ظاهرة مستمرة)، من هنا اتجه البحث لدراسة المستويين الفكري و التطبيقي للعمارة الخضراء بغية تحديد خصوصيتها.
- **بطاهر بختة، (٢٠١٩)، بعنوان: المباني الخضراء كدعامة لتعزيز متطلبات الانتقال للاقتصاد الأخضر – العمارة الخضراء المستدامة أنموذجا**، 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 استراتيجية خضراء صديقة للبيئة.

منهجية البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال جمع البيانات والمعلومات حول العمارة الخضراء في السعودية.

المقدمة

تواجه المملكة العربية السعودية، مثل العديد من دول العالم، تحدياتٍ بيئيةً متزايدةً، بدءًا من تغيّر المناخ وارتفاع درجات الحرارة، إلى تزايد الطلب على الطاقة والمياه. ولذلك، تُعدّ العمارة الخضراء حلًّا استراتيجيًا لمواجهة هذه التحديات، وتحقيق التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة للمواطنين.

ما هي العمارة الخضراء؟

العمارة الخضراء، أو العمارة المستدامة، هي فلسفة تصميم وبناء وتشغيل المباني والتي تهدف إلى تقليل التأثير البيئي للمباني، وزيادة كفاءتها في استخدام الطاقة والمياه والموارد الطبيعية. وتشمل مبادئ العمارة الخضراء استخدام مواد البناء المستدامة، وتصميم المباني لتحسين كفاءة الطاقة، واستخدام أنظمة الطاقة المتجددة، وإدارة النفايات بكفاءة، والحفاظ على التنوع البيولوجي.

أهمية الانتقال إلى العمارة الخضراء في السعودية

تُعدّ المملكة العربية السعودية من أكثر الدول استهلاكًا للطاقة في العالم، ويُعزى ذلك إلى اعتمادها بشكلٍ كبيرٍ على الوقود الأحفوري. ولذلك، فإنّ الانتقال إلى العمارة الخضراء يُمكن أن يُساهم في تقليل استهلاك الطاقة،

وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتحقيق أهداف المملكة في مجال الطاقة المتجددة.

رؤية ٢٠٣٠ والانتقال إلى العمارة الخضراء

تُعدّ رؤية ٢٠٣٠ خطةً طموحةً تهدف إلى تنويع الاقتصاد السعودي، وتحقيق التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة للمواطنين. وتُشكل العمارة الخضراء أحد أهمّ محاور هذه الرؤية، حيث تهدف المملكة إلى زيادة حصة المباني الخضراء في المملكة إلى ٣٠% بحلول عام ٢٠٣٠.

التحديات التي تواجه الانتقال إلى العمارة الخضراء في السعودية

تواجه المملكة العربية السعودية تحديات متعددة في مجال الانتقال إلى العمارة الخضراء. يعتبر أحد هذه التحديات هو نقص الوعي بأهمية العمارة الخضراء بين بعض فئات المجتمع، وهي تشمل المطورين العقاريين، والمقاولين، والمواطنين. يظل الوعي بهذه القضية محدودًا، مما يجعل تبني المباني الخضراء أمرًا غير مألوف بين الشرائح المعنية.

بالإضافة إلى ذلك، تواجه المملكة تحدي ارتفاع تكلفة البناء الخضراء. فعلى الرغم من فوائد البناء الخضراء في توفير الطاقة والمياه على المدى الطويل، إلا أن تكلفة بناء هذه المباني غالبًا ما تكون أعلى من تكلفة المباني التقليدية. ومع ذلك، يمكن تعويض هذه التكلفة الإضافية على المدى الطويل من خلال وفورات الطاقة والمياه التي تتحقق بفعل البناء الخضراء.

ومن بين التحديات أيضًا نقص القوانين والتشريعات المتعلقة بالعمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية. حيث لا تزال هذه القوانين والتشريعات تحتاج إلى التطوير لتوفير الإطار اللازم والتشجيع على بناء المباني الخضراء وتطبيق ممارسات البناء المستدامة.

بالتالي، يمكن القول إن المملكة العربية السعودية تواجه تحديات مهمة في مجال الانتقال إلى العمارة الخضراء، وتتطلب هذه التحديات جهودًا مستمرة

لزيادة الوعي، وتقليص تكلفة البناء، وتطوير القوانين والتشريعات لدعم هذه الجهود وتعزيز الاستدامة في البنية التحتية للمملكة.

الجهود المبذولة لتعزيز الانتقال إلى العمارة الخضراء في السعودية

تعمل المملكة العربية السعودية على تعزيز الانتقال إلى العمارة الخضراء من خلال مجموعة من الجهود الهامة:

في البداية، تم إنشاء مركز وطني للعمارة الخضراء في عام ٢٠١٠ بهدف نشر الوعي بأهمية العمارة الخضراء ودعم البحث والتطوير في هذا المجال. يعتبر هذا المركز نقطة محورية لجمع المعرفة وتبادل الخبرات في مجال العمارة الخضراء.

ثم تم إصدار دليل للمباني الخضراء في عام ٢٠١٣، ويعتبر هذا الدليل مصدرًا هامًا للمطورين العقاريين والمقاولين، حيث يقدم إرشادات حول كيفية تصميم وبناء المباني الخضراء بطريقة فعالة ومستدامة. هذا الدليل يساعد في تعزيز الممارسات البيئية في قطاع البناء والتشييد في المملكة.

بالإضافة إلى ذلك، تُنظم فعاليات وبرامج توعوية بانتظام لنشر الوعي بأهمية العمارة الخضراء بين مختلف فئات المجتمع. تشمل هذه الفعاليات ورش العمل والمحاضرات والندوات، وتساهم في تثقيف الجمهور حول فوائد العمارة الخضراء وأهميتها في الحفاظ على البيئة وتوفير الموارد الطبيعية.

بهذه الجهود المتعددة، تسعى المملكة العربية السعودية إلى تشجيع الاستدامة في قطاع البناء والتشييد، وتعزيز الوعي بأهمية العمارة الخضراء كخيار مستدام ومناسب للمستقبل.

يُعدّ الانتقال إلى العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية ضروريًا لتحقيق التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة للمواطنين. وتُبذل العديد من الجهود لتعزيز هذا الانتقال، وتُواجه المملكة بعض التحديات التي يجب العمل على التغلب عليها.

الفـــصل الأول

نحو عمارة مستدامة

رؤية السعودية ٢٠٣٠ والتحول إلى البناء الخضراء

تُعدّ رؤية ٢٠٣٠ خطةً طموحةً تهدف إلى تنويع الاقتصاد السعودي، وتحقيق التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة للمواطنين. وتُشكل العمارة الخضراء أحد أهمّ محاور هذه الرؤية، حيث تهدف المملكة إلى زيادة حصة المباني الخضراء في المملكة إلى ٣٠% بحلول عام ٢٠٣٠.

١. أهداف التحول إلى البناء الأخضر

تعدّ الانتقال إلى البناء الأخضر خطوة حيوية تهدف إلى تحقيق العديد من الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية. يأتي هذا التحول كجزء من جهود عالمية للتصدي لتحديات التغير المناخي وتحقيق التنمية المستدامة. وتهدف المملكة العربية السعودية إلى تعزيز هذا التحول من خلال تبني مبادرات وسياسات داعمة للبناء الأخضر.

أحد الأهداف الرئيسية للبناء الأخضر هو تقليل استهلاك الطاقة والمياه. تساهم المباني الخضراء في تحقيق ذلك من خلال استخدام تقنيات ومواد تشييد متطورة تسمح بتقليل الاحتياجات الى الطاقة والمياه في المباني، مما يقلل الضغط على الموارد الطبيعية ويسهم في حماية البيئة.

بالإضافة إلى ذلك، تقدم المباني الخضراء فرصة لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. من خلال استخدام مواد صديقة للبيئة وتصاميم مباني مُحسَّنة تسمح بتدفق أفضل للهواء والضوء الطبيعي. تُقلل المباني الخضراء من الانبعاثات الضارة وذلك من خلال زيادة المسطحات الخضراء والتي تساهم في الحفاظ على جودة الهواء وصحة المكان.

وتعمل المباني الخضراء أيضًا على تحسين جودة الحياة للمواطنين. فهي توفر بيئة داخلية صحية وآمنة ومريحة، تسهم في تحسين صحة وراحة السكان، وتقلل من تعرضهم للملوثات والمخاطر الصحية المحتملة.

بالإضافة إلى الفوائد البيئية والاجتماعية، يوفر الانتقال إلى البناء الأخضر فرص عمل جديدة. يخلق قطاع البناء الأخضر فرص عمل في مختلف المجالات مثل التصميم والهندسة والبناء وصيانة المباني الخضراء، مما يسهم في تحفيز الاقتصاد وتعزيز التنمية المستدامة.

بهذه الطرق، يظهر أن البناء الأخضر ليس مجرد مفهوم بيئي، بل يمثل استثماراً مستداماً يخدم البيئة والمجتمع والاقتصاد على السواء.

٢. مبادئ البناء الأخضر

البناء الأخضر يعتبر تحولًا نحو استخدام تقنيات وممارسات تهدف إلى تقليل التأثير البيئي للمباني وتعزيز الاستدامة. يعتمد هذا النهج على مجموعة من المبادئ الرئيسية التي تسهم في تحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

أولًا: يعتمد البناء الأخضر على استخدام مواد البناء المستدامة، وهي مواد تُحدث أقل تأثيرًا على البيئة خلال عملية إنتاجها واستخدامها. يتمثل ذلك في استخدام مواد مثل مواد إعادة التدوير والمواد الطبيعية التي يمكن إعادة استخدامها أو تحللها بشكل صديق للبيئة.

ثانيًا: يتم تصميم المباني الخضراء لتحسين كفاءة استخدام الطاقة. يتضمن ذلك استخدام تقنيات تصميمية مثل العزل الحراري والنوافذ المزدوجة لتقليل فقد الطاقة وتوفير الطاقة. كما يتم تنفيذ أنظمة الإضاءة والتكييف الطبيعية لتقليل الاعتماد على الطاقة الكهربائية.

ثالثًا: يتم الاستفادة من المياه داخل المباني الخضراء من خلال إعادة تدوير المياه بشكل سليم وذلك للمحافظة على الثروة المائية خصوصاً أن المملكة تعتبر من الدول شحيحة المياه والتي تعتمد على تحلية مياه البحر.

رابعًا: يتم إدارة النفايات بكفاءة في المباني الخضراء من خلال تنظيم عمليات إعادة التدوير والتحلل الطبيعي للمواد القابلة للتحلل، مما يقلل من النفايات المتراكمة ويحد من تأثيراتها السلبية على البيئة.

أخيرًا، يتم الحفاظ على التنوع البيولوجي في المباني الخضراء من خلال إدراج مساحات خضراء في التصميمات العمرانية وزراعة الأشجار والنباتات، مما يعزز التوازن البيئي ويحافظ على البيئة المحيطة بالمباني.

باعتماد هذه المبادئ، يسهم البناء الأخضر في تحقيق العديد من الأهداف، بما في ذلك تقليل استهلاك الطاقة والمياه، وخفض انبعاثات الغازات الضارة، وتحسين جودة الحياة للسكان، بالإضافة إلى خلق فرص عمل جديدة في قطاع البناء والتشييد المستدام.

٣. التحديات التي تواجه التحول إلى البناء الأخضر

تواجه المملكة العربية السعودية تحديات متعددة في مجال التحول إلى البناء الأخضر، وهذه التحديات تعتبر عائقًا أمام تحقيق الأهداف المستدامة والبيئية المرجوة. من بين هذه التحديات:

أولًا: نقص الوعي بأهمية البناء الأخضر يمثل عاملًا رئيسيًا يعيق التقدم في هذا المجال. فالوعي بأهمية استخدام تقنيات البناء الأخضر وتبني الممارسات المستدامة ما زال محدودًا بين بعض فئات المجتمع، بما في ذلك المطورين العقاريين والمقاولين والمواطنين. يجب تعزيز التوعية وتثقيف الجمهور حول فوائد البناء الأخضر وأثره الإيجابي على البيئة والمجتمع.

ثانيًا: يشكل ارتفاع تكلفة البناء الأخضر عائقًا رئيسيًا أمام تبني هذه التقنيات والممارسات. قد تكون تكلفة بناء المباني الخضراء أعلى من تكلفة المباني التقليدية، مما يثير تحفظ المستثمرين ويقلل من رغبتهم في الاستثمار في هذا النوع من العقارات. ومع ذلك، يمكن تعويض هذه التكلفة الإضافية على المدى

الطويل من خلال وفورات الطاقة والمياه، ولكن هذا يتطلب رؤية طويلة الأمد وتفكير استراتيجي من قبل الجهات المعنية.

ثالثًا: تواجه المملكة العربية السعودية نقصًا في القوانين والتشريعات المتعلقة بالبناء الأخضر. فلا تزال القوانين والتشريعات الخاصة بهذا المجال في مرحلة التطوير، مما يجعل من الصعب تحقيق تنظيم شامل وفعال للممارسات البيئية في قطاع البناء والتشييد.

للتغلب على هذه التحديات، يجب على المملكة العربية السعودية اتخاذ خطوات عملية وفعالة، بما في ذلك تعزيز التوعية، وتشجيع الاستثمار في البناء الأخضر من خلال تقديم حوافز مالية، وتحسين البنية التحتية القانونية لدعم وتعزيز الممارسات المستدامة في القطاع العقاري. كما يجب على الحكومة تعزيز التعاون مع القطاع الخاص والمجتمع المدني لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وحماية البيئة.

٤. الجهود المبذولة لتعزيز التحول إلى البناء الأخضر

تتجه المملكة العربية السعودية نحو تعزيز التحول إلى البناء الأخضر كجزء من رؤيتها الاستراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة. يشكل التحول إلى البناء الأخضر تحدٍ هامًا، وتُعتبر المملكة على دراية بالتحديات التي تواجهها في هذا المجال. ولذلك، قامت باتخاذ العديد من الخطوات والجهود الرامية إلى تعزيز الوعي والتطوير في مجال البناء الأخضر.

أحد أهم هذه الجهود هو إنشاء مركز وطني للعمارة الخضراء في عام ٢٠١٠. تم تأسيس هذا المركز بهدف نشر الوعي بأهمية البناء الأخضر وتعزيز التحقيقات والبحوث في هذا المجال. يلعب المركز دورًا حيويًا في تبادل المعرفة والخبرات، وتقديم الدعم الفني والاستشارات للمهتمين بالعمارة الخضراء.

ثم جاء إصدار دليل للمباني الخضراء في عام ٢٠١٣، وهو أداة هامة لتوجيه المطورين العقاريين والمقاولين في بناء المباني الأخضر. يحتوي الدليل على

إرشادات ومبادئ تصميمية وبنائية للتحول إلى بناء أكثر استدامة وفعالية من حيث استخدام الموارد.

بالإضافة إلى ذلك، تُنظم العديد من الفعاليات والبرامج التوعوية لنشر الوعي بأهمية البناء الأخضر بين مختلف فئات المجتمع. يشمل ذلك ورش العمل والمحاضرات والندوات التي تستهدف المطورين والمقاولين والطلاب والمواطنين على حد سواء.

تُعتبر دعم البحث والتطوير أيضًا جزءًا أساسيًا من جهود المملكة في تعزيز البناء الأخضر. تقدم المملكة دعمًا ماليًا للبحوث والمشاريع الرامية إلى تطوير تقنيات جديدة وحلول مبتكرة في مجال العمارة الخضراء. كما توفر المملكة المنح الدراسية والفرص التعليمية للطلاب والباحثين المهتمين بالعمارة الخضراء.

تُشجع المملكة العربية السعودية استخدام أنظمة الطاقة المتجددة في المباني الخضراء عن طريق تقديم حوافز مالية للمطورين العقاريين والمقاولين. تشمل هذه الحوافز الدعم المالي المباشر، والإعفاءات الضريبية، والتسهيلات الاقتصادية الأخرى التي تجعل الاستثمار في الطاقة المتجددة أكثر جاذبية.

وأخيرًا، تعمل المملكة على وضع معايير ومواصفات للمباني الخضراء لضمان جودة هذه المباني وفعاليتها. يهدف ذلك إلى ضمان تطبيق مبادئ العمارة الخضراء بشكل فعّال وتحقيق أقصى استفادة من فوائد البناء الأخضر.

بهذه الجهود المتعددة والمتكاملة، تسعى المملكة العربية السعودية إلى تعزيز التحول إلى البناء الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة والاستدامة البيئية في البنية التحتية للمملكة.

يُعدّ التحول إلى البناء الأخضر في المملكة العربية السعودية ضروريًا لتحقيق التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة للمواطنين. وتُبذل العديد من الجهود لتعزيز هذا التحول، وتُواجه المملكة بعض التحديات التي يجب العمل على التغلب عليها.

الفصل الثاني
التنمية المستدامة في العمارة السعودية
لتحقيق رؤية ٢٠٣٠

١. تحديات التنمية المستدامة في العمارة السعودية

تُعد المملكة العربية السعودية من الدول الرائدة في تبني مبادئ التنمية المستدامة، إيمانًا منها بأهمية الحفاظ على البيئة وتحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية للأجيال الحالية والمستقبلية. المملكة العربية السعودية من بين الدول التي تواجه تحديات كبيرة في مجال التنمية المستدامة، حيث تتعلق هذه التحديات بالاعتماد الكبير على الطاقة الأحفورية، ونقص الموارد المائية، والنمو السكاني السريع. ومن أهم هذه التحديات:

أولًا: الاعتماد الكبير على الطاقة الأحفورية يشكل تحديًا رئيسيًا للمملكة. فالاقتصاد السعودي يعتمد بشكل كبير على صادرات النفط والغاز، مما يجعلها تصدر كميات كبيرة من الانبعاثات الكربونية إلى البيئة، مما يؤثر سلبًا على جودة الهواء ويسهم في تغير المناخ عالميًا.

ثانيًا: نقص الموارد المائية هو تحدي آخر يواجه المملكة، حيث يعاني البلد من ندرة المياه، ويعتمد بشكل كبير على المياه الجوفية والمياه المالحة المعالجة، مما يؤدي إلى استنزاف الموارد المائية بشكل سريع وتدهور جودة المياه.

ثالثًا: النمو السكاني السريع يضع ضغطًا كبيرًا على الموارد الطبيعية والبيئية في المملكة، حيث يتزايد الطلب على الطاقة والمياه والغذاء بشكل مستمر، مما يتطلب سياسات وإجراءات فعّالة للحد من استنزاف الموارد وللحفاظ على التوازن البيئي.

٢. المبادرات لتحقيق التنمية المستدامة

تبذل المملكة العربية السعودية جهودًا كبيرة لمواجهة هذه التحديات وتعزيز التنمية المستدامة، وتتضمن هذه الجهود العديد من المبادرات والبرامج:

أولًا: الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة التي تم تطويرها بهدف تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وتعزيز التنمية الشاملة والمستدامة في المملكة.

ثانيًا: برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠ الذي يهدف إلى تنويع مصادر الدخل وتعزيز الاقتصاد غير النفطي، وتحسين جودة الحياة للمواطنين من خلال توفير فرص عمل وتحسين الخدمات العامة.

ثالثًا: رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تعتبر استراتيجية طموحة تهدف إلى تحويل المملكة إلى مركز عالمي رائد في مختلف المجالات، بما في ذلك مجال التنمية المستدامة، من خلال تحسين بيئة الأعمال وتنويع الاقتصاد.

٣. العمارة المستدامة حلاً للتحديات البيئية والاجتماعية

تعد العمارة المستدامة من أهم الحلول لمعالجة التحديات البيئية والاجتماعية التي تواجه المملكة العربية السعودية. تعتمد مبادئ العمارة المستدامة على الاستدامة في استخدام الموارد وتحسين جودة البيئة وجعل البيئة المبنية أكثر صحة وراحة للسكان.

تشمل مبادئ العمارة المستدامة العديد من الجوانب الهامة، مثل كفاءة الطاقة وترشيد استهلاك المياه واستخدام مواد بناء صديقة للبيئة وتحسين جودة الحياة للسكان.

٤. المشاريع النموذجية في مجال العمارة المستدامة

تم تنفيذ العديد من المشاريع النموذجية في مجال العمارة المستدامة في المملكة العربية السعودية، ومن أبرز هذه المشاريع:

مدينة الملك عبد الله المالية: تُعتبر من أكبر مشاريع العمارة المستدامة في العالم، حيث تم تصميمها وبناؤها وفقًا لأعلى المعايير البيئية والاستدامة. حصل مركز الملك عبدالله المالي "كافد" على جائزة الريادة في مجال الاستدامة

من مجلس المباني الخضراء الأميركي (USGBC) لتطبيقه أعلى معايير الاستدامة وتحقيقه شهادة (LEED) البلاتينية كأعلى تصنيف على مستوى العالم في نظام "القيادة في الطاقة والاستدامة والتصميم البيئي"، وذلك من منطلق التزام المركز بالحفاظ على البيئة والإسهام في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وجرى تطوير المركز على مبدأ الحفاظ على الموارد الطبيعية وذلك عبر استخدام المياه المعالجة للري وأنظمة التبريد، ويحتوي على نظام آلي لتجميع النفايات ويستخدم شبكة أنابيب تحت الأرض لتجميعها آلياً وفرز المواد لإعادة استخدامها.

(صورة جوية لمدينة الملك عبدالله المالية – الرياض)

مركز الملك عبد العزيز التاريخي: تم إعادة تأهيله باستخدام تقنيات العمارة المستدامة، مما ساهم في الحفاظ على التراث الثقافي وتعزيز الاستدامة البيئية.

(صورة جوية لمركز الملك عبدالعزيز التاريخي بالرياض)

جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية: التي تم تصميمها وبناؤها وفقًا لمبادئ العمارة المستدامة، وتعتبر من أوائل الجامعات في العالم التي تضمنت الاستدامة كجزء أساسي من تصميمها. ومن ذلك: استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية، وفرة ضوء النهار الطبيعي، نظام توزيع الهواء تحت الأرض يجعل إزالة الملوثات أكثر كفاءة، المواد المستخدمة في البناء وكفاءة استخدام المياه وتدويرها.

(صورة للمنطقة المركزية في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية – جدة)

٥. النتائج الإيجابية والتحديات المستقبلية

أدت مبادرات المملكة العربية السعودية في مجال التنمية المستدامة إلى تحقيق نتائج إيجابية، مثل انخفاض استهلاك الطاقة وزيادة استخدام الطاقة المتجددة وتحسين جودة الحياة. مع ذلك، لا تزال هناك التحديات المستقبلية التي تواجه المملكة، مثل الحاجة إلى استمرار جهود خفض استهلاك الطاقة وزيادة استخدام الطاقة المتجددة ونشر الوعي حول مبادئ العمارة المستدامة بين جميع فئات المجتمع.

تعد المملكة العربية السعودية على الطريق الصحيح نحو تحقيق التنمية المستدامة، ومن خلال الاستمرار في تنفيذ المبادرات والبرامج الرامية إلى تعزيز الاستدامة، يمكن أن تلعب دورًا محوريًا في تحقيق الأهداف العالمية للتنمية المستدامة وحماية البيئة. في المملكة العربية السعودية، تُعتبر العمارة المستدامة من أهم الاتجاهات التي تسعى الحكومة والقطاع الخاص إلى تطبيقها في المشاريع النموذجية. تعتمد هذه المشاريع على معايير عالمية ووطنية محددة، بالإضافة إلى استخدام تقنيات متقدمة لضمان الاستدامة والحد من التأثير البيئي.

بالنسبة للمعايير، يتم الركز على المعايير العالمية مثل (LEED، BREEAM، GREEN،GLOBES) والتي تحدد متطلبات العمارة المستدامة بشكل شامل، مثل كفاءة استخدام الطاقة وإدارة الموارد والجودة البيئية. أما المعايير الوطنية، فيشملها نظام تصنيف المباني الخضراء السعودي (SASO 2837) ونظام الاستدامة للمباني الحكومية (GSAS)، والتي تركز على متطلبات محلية متنوعة مثل تحسين جودة الهواء الداخلي وتقليل النفايات البنائية.

أما بالنسبة للتقنيات المستخدمة، فتشمل كفاءة الطاقة والتي تعتمد على استخدام أنظمة الإضاءة والأجهزة الموفرة للطاقة، والعزل الحراري للحد من استهلاك الطاقة، بالإضافة إلى استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. كما تتضمن التقنيات إدارة المياه بواسطة أنظمة إعادة تدوير المياه والحفاظ على الموارد المائية.

أما فيما يتعلق بالمواد المستدامة، فتشمل استخدام مواد البناء المستدامة التي تقلل من تأثير البناء على البيئة ويساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية. كما يتم التركيز على التصميم البيولوجي، والذي يستخدم التصميم الطبيعي للمساعدة في تخفيف التأثير البيئي وتحسين جودة الحياة.

وأخيرًا، تُعتبر إعادة التدوير أحد التقنيات الرئيسية المستخدمة في المشاريع النموذجية للعمارة المستدامة في المملكة العربية السعودية، حيث يتم استخدام مواد معاد تدويرها في البناء بشكل مبتكر وفعال، مما يقلل من النفايات ويساهم في الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية.

الفـــصل الثالـــــث

العمارة الخضراء والتحول البيئي

دور السعودية في تنفيذ رؤية ٢٠٣٠

المملكة العربية السعودية، كواحدة من أكبر الدول المنتجة للنفط في العالم، تدرك تمامًا أهمية التحول البيئي والتنمية المستدامة في مجال العمارة والبناء. تواجه المملكة تحديات بيئية عديدة تتطلب اتخاذ إجراءات فورية وفعّالة للحفاظ على البيئة وضمان استدامتها للأجيال القادمة.

١. التحديات البيئية

– ارتفاع درجات الحرارة: تعتبر درجات الحرارة المرتفعة تحديًا رئيسيًا يؤثر على استهلاك الطاقة وراحة السكان. مع ارتفاع درجات الحرارة، يزداد الطلب على تكييف الهواء وتبريد المباني، مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة وبالتالي زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

– شح المياه: تواجه المملكة نقصًا في المياه، وتعتمد بشكل كبير على تحلية المياه واستخدام المياه الجوفية، مما يزيد الضغط على مصادر المياه ويشكل تحديًا كبيرًا للتنمية المستدامة.

– التلوث البيئي: تسبب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والتلوث البيئي من مصادر مختلفة تحديات بيئية جسيمة، مما يؤثر على جودة الهواء والماء والتنوع البيولوجي.

٢. رؤية ٢٠٣٠ وأهدافها

تعتبر رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ خطوة جادة نحو التحول البيئي وتحقيق التنمية المستدامة. تحدد هذه الرؤية أهدافًا طموحة لتحسين الأوضاع البيئية والاقتصادية، وتشمل بعض الأهداف المحورية في قطاع العمران والبناء ما يلي:

١. رفع كفاءة الطاقة في المباني:

تهدف المملكة إلى خفض استهلاك الطاقة في المباني بنسبة ٣٠% بحلول عام ٢٠٣٠، من خلال تبني تقنيات وممارسات تشجع على الاستدامة وتوفير الطاقة.

٢. زيادة استخدام الطاقة المتجددة:

تسعى المملكة إلى زيادة نسبة استخدام الطاقة المتجددة في المباني بنسبة ١٠% بحلول عام ٢٠٣٠، للحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتقليل الانبعاثات الضارة.

٣. ترشيد استهلاك المياه:

تهدف المملكة إلى ترشيد استهلاك المياه في المباني بنسبة ٢٠% بحلول عام ٢٠٣٠، من خلال تبني تقنيات حديثة لتوفير المياه وتحلية المياه المالحة بكفاءة.

٤. تقليل التلوث البيئي:

تسعى المملكة إلى تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من المباني بنسبة ٢٠% بحلول عام ٢٠٣٠، عبر استخدام تقنيات وممارسات تحد من التلوث البيئي وتعزز الاستدامة.

٣. العمارة الخضراء ودورها في التنمية المستدامة

تُعتبر العمارة الخضراء أداة فعّالة لتحقيق أهداف التحول البيئي والتنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية. تتضمن مبادئ العمارة الخضراء استخدام التقنيات والممارسات التي تحد من استهلاك الموارد الطبيعية وتحسن جودة البيئة، مثل:

١. كفاءة الطاقة:

تعتمد العمارة الخضراء على استخدام تقنيات وتصاميم تهدف إلى زيادة كفاءة استخدام الطاقة في المباني، مثل استخدام العزل الحراري والنوافذ عالية الكفاءة.

٢. ترشيد استهلاك المياه:

تهتم العمارة الخضراء بتوفير مصادر المياه المستدامة واستخدام تقنيات لترشيد استهلاك المياه في المباني، مثل جمع مياه الأمطار واستخدام مياه الصرف في الري.

٣. استخدام مواد صديقة للبيئة:

يتم تصميم المباني الخضراء باستخدام مواد بناء صديقة للبيئة وقابلة للتجديد، مما يقلل من الآثار البيئية السلبية لعمليات البناء والهدم.

٤. التكامل مع البيئة الطبيعية:

يتم تصميم المباني الخضراء بحيث تتكامل بشكل أفضل مع البيئة الطبيعية المحيطة بها، مما يعزز التوازن البيئي ويحافظ على التنوع البيولوجي.

٤. دور المملكة العربية السعودية في تنفيذ رؤية ٢٠٣٠

تلعب المملكة العربية السعودية دورًا حيويًا في تنفيذ رؤية ٢٠٣٠ وتحقيق أهدافها في قطاع العمران والبناء، ويتجلى ذلك من خلال:

١. دعم المبادرات والبرامج:

تطلق المملكة العديد من المبادرات والبرامج التي تهدف إلى دعم التحول البيئي في قطاع العمارة والبناء، مثل توفير الحوافز المالية لاعتماد الممارسات الخضراء.

٢. وضع التشريعات والأنظمة:

تصدر المملكة تشريعات وأنظمة لضمان تطبيق مبادئ العمارة الخضراء في جميع أنحاء المملكة، بما في ذلك متطلبات البناء الخضراء والتقييم البيئي للمشاريع العمرانية.

٣. توعية المجتمع:

تُنظم المملكة حملات توعية وتثقيف للمجتمع حول أهمية العمارة الخضراء وفوائدها البيئية والاقتصادية، لتشجيع اعتماد الممارسات البيئية في البناء والتشييد.

باعتبارها واحدة من أكبر الاقتصادات في العالم، تقوم المملكة العربية السعودية بدور رائد في التحول البيئي وتعزيز التنمية المستدامة في قطاع العمارة والبناء. تعتمد المملكة على رؤية طموحة وبرامج فعّالة لتحقيق أهدافها في خفض استهلاك الطاقة والمياه والحفاظ على البيئة. ومع تبني مبادئ العمارة الخضراء وتوجيه الجهود نحو التنمية المستدامة، يمكن أن تسهم المملكة في خلق بيئة حضرية صحية ومستدامة لمواطنيها وللأجيال القادمة.

الفصل الرابع
الابتكار والتصميم في البناء الخضراء
لتحقيق رؤية السعودية ٢٠٣٠

في عالم يشهد تحديات بيئية متزايدة وتغيرات مناخية ملحوظة، تتجه الدول نحو البحث عن حلول استدامة لتلك التحديات، وتحتل المملكة العربية السعودية مكانة بارزة في هذا المجال من خلال رؤيتها الطموحة ونماذجها الناجحة في البناء الأخضر. تعتبر البنية التحتية والتطوير المستدامان أحد أهم أولويات رؤية المملكة ٢٠٣٠، حيث تهدف السعودية إلى تعزيز الاستدامة البيئية وتحسين جودة الحياة لمواطنيها، بالإضافة إلى خلق فرص العمل وتحفيز الابتكار في مجال البناء الأخضر.

تمتاز المملكة العربية السعودية بمجموعة من النماذج الناجحة في مجال البناء الأخضر، حيث تمثل هذه النماذج تطبيقاً عملياً لمبادئ الاستدامة والابتكار في القطاع العقاري. وتشهد المملكة العربية السعودية تطورات ملحوظة في مجال الابتكارات في البناء الأخضر، حيث تتبنى مجموعة من التقنيات والممارسات الجديدة لتحقيق الاستدامة والفعالية في استخدام الموارد. من بين هذه الابتكارات:

- **استخدام مواد البناء المستدامة:**

تتبنى المملكة العربية السعودية استخدام مواد بناء صديقة للبيئة مثل الطوب المصنوع من الطين المحلي والخرسانة المعاد تدويرها، وذلك لتقليل الآثار البيئية السلبية وتعزيز الاستدامة في القطاع العقاري.

- **استخدام الطاقة المتجددة:**

تستثمر المملكة العربية السعودية بشكل كبير في مشاريع الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، بهدف تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحقيق استدامة الطاقة.

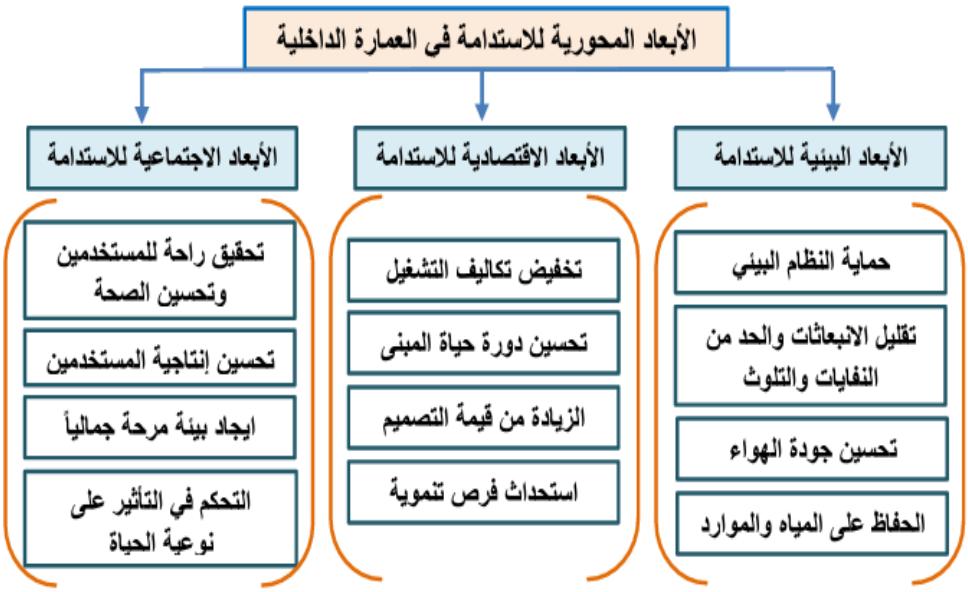
- كفاءة استخدام المياه:

تهتم المملكة بتطبيق تقنيات كفاءة استخدام المياه في المشاريع العقارية، مثل إعادة استخدام المياه المعالجة وتبني نظم ري صديقة للبيئة، بهدف تحقيق توفير المياه وتقليل الهدر.

١. فوائد البناء الأخضر على البيئية الطبيعية و البيئة الاقتصادية و البيئة الاجتماعية

أولاً: من أهم الفوائد البيئية المحافظة على البيئة وتقليل الانبعاثات الضارة مما يسهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي والاستدامة البيئية. بالإضافة الى تحسين جودة الحياة من خلال توفير بيئة سكنية صحية وآمنه للمجتمع.

ثانياً: من الناحية الاقتصادية والاجتماعية يفتح آفاقاً جديدة للعمل واستثمارات جديدة والتي تساهم في تحفيز الاقتصاد المحلي وخلق فرص عمل جديدة لجميع المواطنين والمقيمين.



(الشكل ١-٤ يوضح أبعاد الاستدامة المختلفة - الباحث)

٢. التحديات التي تعيق تطبيق نظام البناء الأخضر بشكل كامل

١. التكلفة:

حيث تعتبر تكلفة البناء الأخضر أحيانًا مرتفعة مقارنة بالبناء التقليدي، مما قد يكون عائقاً أمام تبني الممارسات الاستدامة بشكل واسع النطاق.

٢. الوعي:

لا يزال هناك نقص في الوعي بأهمية البناء الأخضر لدى بعض أصحاب المصلحة، مما قد يقلل من استجابتهم للتحديات البيئية والاجتماعية.

٣. اللوائح والقوانين:

تواجه البناء الأخضر بعض العقبات التشريعية واللوائح التي قد تعيق تطويره وتبنيه بشكل فعال، مما يستوجب إصلاحات وتحسينات في السياسات العامة لتشجيع الاستدامة في القطاع العقاري.

باعتبار المملكة العربية السعودية مثالاً بارزاً للابتكار في مجال البناء الأخضر، يجب الاستفادة من الخبرات والدروس المستفادة من هذه النماذج الناجحة لتعزيز الاستدامة وتحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠. إذ يمثل البناء الأخضر مساراً حيوياً نحو تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

الفـصل الخامـــس

تحقيق الاستدامة في العمارة السعودية

الطريق نحو رؤية ٢٠٣٠

تُعدّ المملكة العربية السعودية من الدول الرائدة في مجال تحقيق الاستدامة في العمارة. وتهدف رؤية المملكة ٢٠٣٠ إلى جعل المملكة العربية السعودية رائدة عالميًا في مجال الاستدامة، بما في ذلك الاستدامة في مجال العمارة.

في زمنٍ لم يكن الاهتمام بالبيئة والاستدامة من ضمن أولويات العمارة، بدأت فكرة الاستدامة في العمارة تتسلل ببطء إلى وعي المهندسين المعماريين والمجتمع المعماري بشكل عام. ومنذ ذلك الحين، تطورت هذه الفكرة لتصبح محوراً أساسياً في تصميم المباني وتنفيذها.

حيث تعتبر الاستدامة في العمارة ذات أهمية بالغة، لأنها تساهم بشكل كبير في حفظ البيئة وتقليل الأثر البيئي لعمليات البناء والتشييد. فمن خلال تبني مبادئ الاستدامة في التصميم والتنفيذ، يمكن للمهندسين المعماريين تقليل استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية، وبالتالي تقليل انبعاثات الكربون التي تساهم في تغير المناخ وتدهور البيئة.

١. مبادئ الاستدامة التي يضعها المصممين المعمارين أو المهندسين بشكل عام في عين الاعتبار عند تصميم وتنفيذ المباني لجعل المبنى صديقاً للبيئة

١. تصميم مساحات داخلية مشمسة ومهواة بشكل جيد لتعزيز صحة ونقاء المسكن، واهمية توجيه المبنى.

٢. زيادة المسطحات الخضراء الداخلية والخارجية أثناء عملية التصميم.

٣. استخدام التقنيات الجديدة والمبتكرة في أعمال الكهرباء للترشيد من الطاقة واستخدام تقنيات التحكم في الإضاءة والتهوية والتكيف أثناء عملية التصميم. ايضاً استخدام الالواح الشمسية قدر الإمكان.

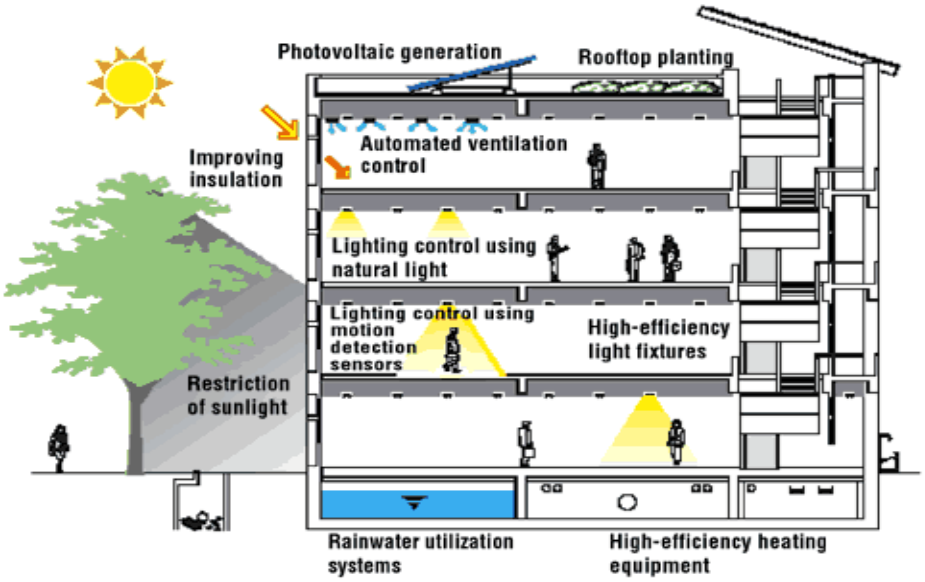
٤. تصميم شبكة المياه وأدارتها، مثل جمع واستخدام المياه النقية وإعادة تدوير المياه.

٥- التحكم في درجة الحرارة، حيث يمكن استخدام مواد عاكسة للشمس والعوازل الحرارية للحفاظ على درجة حرارة المبنى مستقرة وتقليل استخدام الطاقة الكهربائية المستخدمة للتدفئة أو التبريد.

٦- استخدام مواد بناء صديقة للبيئة مثل (الأخشاب المعاد تدويرها – الطوب الطيني والحجري – الزجاج المعاد تدويره – الأسمنت الحيوي – العازل الحيوي – الخرسانة الخضراء) وغيرها من مواد.

٧- استخدام تكسيات خارجية من مواد صديقة للبيئة مثل الفايبر والأحجار والزجاج.

٨- استخدام العوازل المائية والحرارية وحبيبات الحشو الخفيف للحوائط والسقف واستخدام الصوف.



Conceptual Drawing of Green Building

(يوضح الشكل ١- ٥ أعلاه كيفية تصميم مبنى مستدام وموفر للطاقة والمياه والاستفادة من الإضاءة الطبيعية والتشجير)

٢. خطوات الجهات المعنية لتحقيق عملية الاستدامة في العمارة

١. دعم البحث والتطوير في مجال تقنيات البناء المستدام، حيث يمكن أن يسهم التقدم في التقنيات في تطوير حلول أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة.

٢. نشر الوعي بأهمية الاستدامة في العمارة لدى جميع أصحاب المصلحة، سواء كانوا مهندسين معماريين أو مطورين عقاريين أو ملاك مباني، من خلال حملات توعية وتثقيفية.

٣. تطوير اللوائح والقوانين التي تُشجع على الاستدامة في العمارة، بما في ذلك إنشاء حوافز مالية وضريبية لتشجيع المزيد من المشاريع المستدامة.

تعتبر المملكة العربية السعودية من الدول الرائدة في مجال تحقيق الاستدامة في العمارة. فقد اتخذت المملكة خطوات جادة نحو تبني المبادئ الاستدامة في التخطيط العمراني والتنمية العمرانية، وقد وضعت خططاً وبرامجاً تهدف إلى تحقيق هذا الهدف.

تُعدّ نماذج الاستدامة في العمارة الناجحة في المملكة مثالاً يُحتذى به، حيث تعكس هذه النماذج التزام الحكومة السعودية بتحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠، التي تشمل الحفاظ على البيئة وتحسين جودة الحياة وخلق فرص العمل. ومن خلال استثماراتها في مشاريع البنية التحتية المستدامة وتشجيع الابتكار في مجال العمارة والتصميم، تسهم المملكة في تعزيز الاستدامة على الصعيدين المحلي والعالمي.

الفصل السادس

التحديات والفرص في تنفيذ العمارة الخضراء في السعودية وفقًا لرؤية ٢٠٣٠

تنتشر في المملكة العربية السعودية مبادرات عديدة تتعلق بالعمارة الخضراء، وهي واحدة من الاتجاهات الرئيسية في تطوير البنية التحتية. ومع ذلك، تظهر عدة تحديات وفرص تنتظر التغلب عليها من أجل تحقيق الأهداف المستقبلية المنشودة. فيما يلي سرد مفصل لهذه التحديات والفرص والاستراتيجيات المحتملة للتغلب عليها.

١. التحديات الرئيسية التي تواجه تنفيذ العمارة الخضراء

التحدي الأول هو التكلفة حيث يتطلب بناء الهياكل الخضراء استخدام تقنيات ومواد متقدمة، مما يرتفع به عبء التكاليف الإجمالية على المستوى الأولي. رغم أن هذه التقنيات تقلل من التكاليف على المدى البعيد، إلا أن الاستثمار الأولي يعتبر عائقاً رئيسياً.

ثانياً، يتعلق التحدي الثاني بنقص الوعي بفوائد العمارة الخضراء وأهميتها. على الرغم من زيادة الوعي بشكل تدريجي، إلا أن هناك مجموعة كبيرة من الأفراد لا تزال تفتقر إلى الفهم الكامل لمدى تأثير البناء الأخضر على البيئة والصحة العامة.

وثالثًا، تشكل قلة اليد العاملة المؤهلة عقبة كبيرة في تطبيق التقنيات البيئية. فالبناء الخضر يتطلب مهارات متخصصة في مجالات مثل تصميم المباني وهندسة البناء وتقنيات الطاقة المتجددة، وهذه المهارات غالبًا ما تكون نادرة في سوق العمل.

وعلى صعيد آخر، يواجه الاستثمار في البناء الخضر قلة الحوافز في المملكة العربية السعودية، مما يجعل الشركات والمستثمرين يفضلون البدء بمشاريع أقل تكلفة وأكثر تقليدية.وأخيرًا، لا تزال هناك فجوة قانونية تحيط بالعمارة الخضراء،

حيث تفتقر المملكة إلى إطار قانوني وتشريعي يدعم وينظم التنمية نحو البناء الصديق للبيئة.

مع هذه التحديات الواضحة، هناك فرص كبيرة تنتظر الاستثمار والتطوير. من بين الاستراتيجيات المحتملة للتغلب على هذه التحديات هي توسيع جهود التوعية، ودعم البحث العلمي، ووضع تشريعات ملائمة، وتعزيز التعاون مع القطاع الخاص، والاستفادة من التطورات التكنولوجية في عمليات البناء الخضراء. تحقيق هذه الاستراتيجيات بشكل متكامل يمثل الخطوة الأساسية لتعزيز التنمية المستدامة في المملكة.

٢. التسهيلات التي تقدمها الحكومة لتجاوز جميع التحديات

١. الدعم الحكومي: تقدم الحكومة السعودية دعمًا كبيرًا للبناء الأخضر من خلال مختلف المبادرات والبرامج، وهو ما يخلق بيئة مواتية للنمو والتطوير في هذا المجال.

٢. الوعي المتزايد: يشهد الوعي بأهمية البناء الأخضر وفوائده تزايدًا تدريجيًا، مما يعزز التبني المجتمعي والاستجابة لمبادرات البناء الأخضر.

٣. السوق الضخم: تعتبر المملكة العربية السعودية سوقًا ضخمًا للبناء الأخضر، مما يتيح فرصًا هائلة للشركات والمستثمرين للاستفادة من هذا النمو السريع.

٤. التطورات التكنولوجية: تسهم التطورات التكنولوجية المستمرة في تطوير تقنيات جديدة تساعد في تقليل التكاليف وزيادة كفاءة استخدام الموارد في البناء الأخضر.

٥. التعاون الدولي: تشارك المملكة العربية السعودية في العديد من المبادرات الدولية للتعاون في مجال البناء الأخضر، مما يفتح الباب أمام فرص التعاون الدولي وتبادل الخبرات والتقنيات.

٣. الاستراتيجيات التي تحددها الحكومة للتغلب على التحديات واستغلال الفرص المتاحة

١. التوعية: تكثيف الجهود لزيادة الوعي بأهمية البناء الأخضر وفوائده، سواء من خلال حملات إعلامية أو برامج توعية في المدارس والجامعات.

٢. دعم البحث العلمي: توجيه الاستثمار نحو البحث العلمي في مجال البناء الأخضر لتطوير تقنيات جديدة وخفض تكاليف التطبيق.

٣. وضع قوانين وتشريعات: تطوير إطار قانوني وتشريعي يدعم البناء الأخضر ويشجع على اتخاذ الإجراءات البيئية المستدامة.

٤. التعاون مع القطاع الخاص: تشجيع التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص لتنفيذ مشاريع البناء الأخضر وتبادل المعرفة والخبرات.

٥. الاستفادة من التطورات التكنولوجية: استثمار في تكنولوجيا البناء الخضراء واستخدامها لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف.

باعتبار هذه التحديات والفرص والاستراتيجيات المحتملة، يمكن للمملكة العربية السعودية تحقيق تطور مستدام في البناء الأخضر وتحقيق أهدافها البيئية والاقتصادية على المدى الطويل.

الفـــصل الســـابـــع
تكنولوجيا البناء الخضراء ودورها في
تنفيذ رؤية السعودية ٢٠٣٠

١. دور تكنولوجيا البناء الأخضر في تحقيق رؤية ٢٠٣٠

تعدّ تكنولوجيا البناء الأخضر عنصرًا أساسيًا في تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، التي تهدف إلى تحويل المملكة إلى مركز عالمي رائد في مختلف المجالات، بما في ذلك مجال الاستدامة البيئية. وتلعب تكنولوجيا البناء الأخضر دورًا هامًا في تقليل استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية، وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتحسين جودة الحياة.

تكنولوجيا البناء الأخضر هي مجموعة من الابتكارات والتقنيات التي تهدف إلى تقليل التأثير البيئي لعمليات البناء والتشييد، وتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية في عمليات الإنشاء. تشمل هذه التكنولوجيا مجموعة متنوعة من المبادئ والممارسات التي تسعى إلى تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وانبعاثات الكربون، وتعزيز كفاءة الطاقة واستخدام الموارد المتجددة. تعد هذه التكنولوجيا جزءًا أساسيًا من جهود البلدان والمجتمعات في مواجهة التحديات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة. كما تم ذكره سابقاً في الفصل الخامس تحقيق الاستدامة في المملكة العربية السعودية.

٢. استراتيجيات التكنولوجيا في تحقيق البناء الأخضر

لتحقيق التطور والتقدم في مجال تكنولوجيا البناء الأخضر في المملكة العربية السعودية، يجب اتباع استراتيجيات شاملة ومتكاملة. هذه الاستراتيجيات تشمل التوعية، ودعم البحث العلمي، ووضع القوانين والتشريعات، والتعاون مع القطاع الخاص، والاستفادة من التطورات التكنولوجية.

أولاً، التوعية تلعب دورًا حيويًا في تغيير الوعي والسلوكيات نحو العمارة الخضراء. من خلال تكثيف جهود التوعية، يمكن للحكومة تعزيز فهم الناس لأهمية التقنيات الخضراء وفوائدها للبيئة والاقتصاد.

ثانيًا، يجب دعم البحث العلمي في هذا المجال لتطوير تقنيات جديدة وتحسين الكفاءة وتقليل التكلفة. هذا يعني توجيه الموارد والاهتمام للباحثين والعلماء للعمل على حلول مبتكرة وفعالة في مجال البناء الأخضر.

ثالثًا، يتطلب التحول نحو البناء الأخضر وضع قوانين وتشريعات تنظم وتعزز هذه التقنيات في البناء والتشييد. يمكن للحكومة تحفيز الاستخدام المستدام للموارد وتعزيز معايير الجودة والسلامة في المشاريع الخضراء.

رابعًا، يجب على الحكومة التعاون مع القطاع الخاص وتشجيع الاستثمارات في مشاريع البناء الأخضر، سواء من خلال الحوافز المالية أو تسهيل الإجراءات الإدارية.

أخيرًا، يجب الاستفادة من التطورات التكنولوجية مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي والإنترنت من الأشياء لتحسين كفاءة البناء وتقليل التكاليف. يمكن استخدام هذه التقنيات لتحليل البيانات وتحسين عمليات التصميم والتنفيذ في المشاريع الخضراء.

الفـصل الثـامن

التخطيط الحضري المستدام

إشراك العمارة الخضراء في رؤية ٢٠٣٠

تُعدّ رؤية ٢٠٣٠ خطة طموحة تهدف إلى تحويل المملكة العربية السعودية إلى مركز عالمي رائد في مختلف المجالات، بما في ذلك مجال الاستدامة البيئية.

ويُعدّ التخطيط الحضري المستدام أحد أهم ركائز هذه الرؤية، حيث تسعى المملكة إلى تطوير مدن وبلدات مستدامة تُلبي احتياجات السكان وتحافظ على البيئة.

١. دور العمارة الخضراء في التخطيط الحضري المستدام

العمارة الخضراء، أو المباني الخضراء، هي توجه معماري يهدف إلى تصميم وبناء المباني بطريقة تحقق الاستدامة البيئية وتقليل التأثير الضار على البيئة. وتعتبر هذه التكنولوجيا جزءًا أساسيًا من التنمية الحضرية المستدامة، حيث تساهم في تعزيز جودة الحياة والمحافظة على الموارد الطبيعية. في السعودية، تواجه العمارة الخضراء تحديات مثل التكلفة العالية وقلة الوعي بأهميتها، لكن هناك إجراءات يمكن اتخاذها لتعزيز دورها وتطبيقها بشكل فعال.

٢. تأثير العمارة الخضراء في التخطيط الحضري المستدام

١. تقليل استهلاك الطاقة: تعتمد المباني الخضراء على أنظمة الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لتوليد الطاقة، مما يقلل من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية مثل الفحم والبترول. وبالتالي، يقلل ذلك من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ويساهم في تحسين جودة الهواء.

٢. تقليل استهلاك المياه: تستخدم المباني الخضراء أنظمة إعادة تدوير المياه لري المساحات الخضراء واستخدام المياه في أغراض متنوعة مثل التبريد

والتنظيف. وبذلك، يسهم ذلك في توفير المياه النظيفة وتقليل استهلاك المياه العذبة.

٣. تقليل النفايات: يتم استخدام مواد صديقة للبيئة في بناء المباني الخضراء، مما يقلل من كمية النفايات المنتجة خلال عمليات البناء والتشييد. كما يتم تحفيز إعادة تدوير النفايات واستخدام المواد المعاد تدويرها في تشييد المباني.

٤. تحسين جودة الهواء: يستخدم تصميم المباني الخضراء أنظمة التهوية الطبيعية والتهوية الإيجابية لتحسين جودة الهواء داخل المباني. وذلك يساعد في تقليل تراكم الملوثات الداخلية وتوفير بيئة صحية للسكان.

٥. تحسين جودة الحياة: تساهم المباني الخضراء في تحسين جودة الحياة للسكان من خلال توفير بيئة صحية وآمنة للعيش. وتعزز هذه المباني الشعور بالراحة والاسترخاء وتحفز على النشاط البدني والاجتماعي.

٣. التحديات التي تواجه العمارة الخضراء في السعودية

في المملكة العربية السعودية، تواجه العمارة الخضراء تحديات عدة تعيق تطبيقها بشكل فعال ومستدام. تعد التكلفة الأولى من هذه التحديات، حيث يصاحب تنفيذ التقنيات البيئية تكاليف إضافية مرتفعة تزيد عبء المشاريع العقارية. وإلى جانب ذلك، يعاني الكثير من الناس من قلة الوعي بفوائد العمارة الخضراء، مما يؤدي إلى تقليل الطلب عليها وزيادة المقاومة لتطبيقها.

تشكل قلة اليد العاملة المؤهلة تحديًا آخر، حيث يتطلب تصميم وتنفيذ المباني الخضراء مهارات متخصصة تندرج ضمن نطاق محدود من الخبرات. بالإضافة إلى ذلك، تفتقر المملكة إلى الحوافز الكافية لجذب الاستثمارات في التقنيات البيئية، مما يقلل من اهتمام القطاع الخاص بهذا النوع من المشاريع.

وتزيد الصعوبة مع عدم وجود قوانين وتشريعات تنظم وتدعم تطبيق التقنيات الخضراء، مما يجعل من الصعب تنفيذها بشكل فعال ومستدام. تلك العقبات تتطلب جهودًا متكاملة وتعاونًا مشتركًا بين القطاعين الحكومي والخاص،

بالإضافة إلى التركيز على التثقيف والتوعية لزيادة الوعي بأهمية العمارة الخضراء وفوائدها للمجتمع والبيئة على حد سواء.

٤. الاستراتيجيات لتشجيع العمارة الخضراء في السعودية

١. التوعية: يجب على الحكومة السعودية تكثيف جهودها لتوعية الجمهور بأهمية العمارة الخضراء وفوائدها المحتملة على الصعيدين البيئي والاقتصادي.

٢. دعم البحث العلمي: يجب على الحكومة دعم البحث العلمي في مجال العمارة الخضراء لتطوير تقنيات جديدة وتحسين كفاءة التصميم والتنفيذ.

٣. وضع قوانين وتشريعات: يجب على الحكومة وضع قوانين وتشريعات تنظم وتعزز تطبيق العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية، بما في ذلك تقديم الحوافز المالية والضريبية للمشاريع الخضراء.

٤. التعاون مع القطاع الخاص: يجب على الحكومة التعاون مع القطاع الخاص لتطوير مشاريع العمارة الخضراء وتشجيع الاستثمارات في هذا القطاع.

٥. استفادة من التطورات التكنولوجية: يجب على الحكومة الاستفادة من التقنيات والابتكارات الجديدة في مجال العمارة الخضراء، مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي والتشبيك الذكي، لتحسين كفاءة البناء وتقليل التكاليف.

تحتل العمارة الخضراء مكانة مهمة في تحقيق التنمية الحضرية المستدامة في المملكة العربية السعودية، ومن خلال تبني استراتيجيات تشجيعية وتذليل العقبات، يمكن تعزيز دورها وتحقيق فوائدها البيئية والاقتصادية في البلاد.

الفصل التاسع

الشراكات الاستراتيجية لتعزيز العمارة الخضراء في السعودية وتحقيق الرؤية

١. أهمية الشراكات الاستراتيجية

دور الشراكات الاستراتيجية في تعزيز العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية

الشراكات الاستراتيجية تمثل أداة فعّالة في تعزيز وتطوير العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية. من خلال التعاون بين الجهات المختلفة، يتم تحقيق أهداف مشتركة تسهم في تعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية في البلاد. يلعب التبادل في الخبرات والمعرفة، وتوفير التمويل، والتوعية والتثقيف دوراً حيوياً في تعزيز هذه الشراكات وتحقيق أهدافها.

أولاً: تبادل الخبرات والمعرفة

تعمل الشراكات الاستراتيجية على تعزيز التبادل في الخبرات والمعرفة بين مختلف الجهات المعنية بالعمارة الخضراء. يتم ذلك من خلال إقامة جلسات عمل مشتركة، وورش عمل، ومؤتمرات، تهدف إلى تبادل التجارب والمعرفة في مجالات التصميم الخضري وتطبيق التقنيات البيئية الحديثة. كما تشجع الشراكات على إقامة برامج تدريبية مشتركة لتطوير مهارات العمالة في مجال العمارة الخضراء.

ثانياً: توفير التمويل

تساعد الشراكات الاستراتيجية على توفير التمويل اللازم لمشاريع العمارة الخضراء. تتمثل هذه الشراكات في التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص، وبين الجهات الأكاديمية والمراكز البحثية والمستثمرين. يتم تقديم التمويل من خلال القروض، والمنح، والاستثمارات المشتركة، بهدف تمويل مشاريع البناء الخضر وتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في هذا المجال.

ثالثاً: التوعية والتثقيف

تسهم الشراكات الاستراتيجية في نشر الوعي بأهمية العمارة الخضراء وفوائدها بين مختلف فئات المجتمع. يتم ذلك من خلال إقامة حملات توعية، وإطلاق حملات إعلامية، وتنظيم فعاليات تثقيفية في المدارس والجامعات والمجتمعات المحلية. كما تشجع الشراكات على إنشاء مراكز متخصصة في تقديم الخدمات والاستشارات حول العمارة الخضراء.

٢. نماذج للشراكات الاستراتيجية

١. الشراكة بين الحكومة والقطاع الخاص: يمكن للحكومة السعودية أن تتعاون مع القطاع الخاص لتطوير مشاريع البناء الخضر، مثل مشاريع الطاقة المتجددة، ومشاريع إعادة تدوير المياه، ومشاريع المباني الذكية.

٢. الشراكة بين الحكومة والمجتمع المدني: يمكن للحكومة السعودية أن تتعاون مع المجتمع المدني لنشر الوعي بأهمية العمارة الخضراء وفوائدها، وتشجيع المواطنين على المشاركة في مشاريع البناء الخضر.

٣. الشراكة بين الجامعات ومراكز البحث العلمي: يمكن للجامعات ومراكز البحث العلمي أن تتعاون مع القطاع الخاص لتطوير تقنيات جديدة في مجال البناء الخضر، وتقليل تكلفة البناء.

٣. التحديات التي تواجه الشراكات الاستراتيجية

١. عدم وجود تنسيق بين مختلف الجهات المعنية: يعد عدم وجود تنسيق بين مختلف الجهات المعنية أحد أهم التحديات التي تواجه الشراكات الاستراتيجية في مجال العمارة الخضراء

٢. قلة الوعي بأهمية الشراكات الاستراتيجية: يعاني الكثير من الناس في المملكة العربية السعودية من نقص الوعي بأهمية الشراكات الاستراتيجية في مجال العمارة الخضراء.

٣. عدم وجود قوانين وتشريعات لتنظيم الشراكات الاستراتيجية: لا توجد في المملكة العربية السعودية قوانين وتشريعات كافية لتنظيم الشراكات الاستراتيجية في مجال العمارة الخضراء.

٥. الاستراتيجيات التي يجب اتباعها لتشجيع الشراكات الاستراتيجية

١. إنشاء منصة إلكترونية لتبادل المعلومات: يجب إنشاء منصة إلكترونية لتبادل المعلومات بين مختلف الجهات المعنية بالعمارة الخضراء، مما يُساعد على تحسين التنسيق بين هذه الجهات.

٢. نشر الوعي بأهمية الشراكات الاستراتيجية: يجب على الحكومة السعودية تكثيف جهودها لنشر الوعي بأهمية الشراكات الاستراتيجية في مجال العمارة الخضراء من خلال مختلف الوسائل الإعلامية.

٣. وضع قوانين وتشريعات لتنظيم الشراكات الاستراتيجية: يجب على الحكومة السعودية وضع قوانين وتشريعات كافية لتنظيم الشراكات الاستراتيجية في مجال العمارة الخضراء.

تُعد الشراكات الاستراتيجية أداة هامة لتعزيز العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية وتحقيق رؤية ٢٠٣٠. ولكن، يجب على الحكومة السعودية العمل على التغلب على التحديات التي تواجه الشراكات الاستراتيجية من خلال الاستراتيجيات المذكورة أعلاه.

الفـــصل العـــاشر

تطوير البنية التحتية الخضراء

ركيزة أساسية لتنفيذ رؤية السعودية ٢٠٣٠ في العمارة

١. ما هي البنية التحتية الخضراء؟

في ساحة العمارة والتطوير البيئي، تتبنى المملكة العربية السعودية رؤية جريئة ومستدامة، تهدف إلى بناء مستقبل أفضل وأكثر استدامة للأجيال القادمة. وفي إطار تحقيق هذه الرؤية، تأتي البنية التحتية الخضراء كعنصر أساسي وحيوي يلعب دوراً محورياً في تحقيق الأهداف المنشودة.

البنية التحتية الخضراء، التي تُصوّر بالأنظمة والخدمات التي تعمل على توفير الخدمات الأساسية بطريقة مستدامة، تشمل مجموعة واسعة من المبادرات والتقنيات التي تُصمم للحفاظ على البيئة وتعزيز التنمية المستدامة. تشمل هذه البنية التحتية مجموعة متنوعة من العناصر، مثل النقل المستدام، وإدارة المياه، والطاقة المتجددة، وإدارة النفايات.

في مجال النقل المستدام، تتضمن البنية التحتية الخضراء تطوير أنظمة نقل عام صديقة للبيئة، مثل الحافلات الكهربائية وشبكات دراجات هوائية مُمتدة. كما تركز أيضاً على إدارة المياه بشكل فعال، من خلال تطوير أنظمة ري مُحسّنة وإعادة تدوير المياه، واستخدام مياه الصرف الصحي في ري المساحات الخضراء. وفيما يتعلق بالطاقة، تعتمد البنية التحتية الخضراء على الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، لتوليد الطاقة بطريقة صديقة للبيئة. وأخيراً، تركز على إدارة النفايات بشكل فعّال، من خلال إعادة تدوير النفايات وتحويلها إلى مصادر طاقة.

تأتي هذه البنية التحتية الخضراء لتدعم رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، والتي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة عبر مجموعة من الأهداف الرئيسية. فمن خلال تقليل استهلاك الطاقة والمياه، وتحسين جودة الهواء،

وإدارة النفايات بشكل فعّال، تسهم البنية التحتية الخضراء في تحقيق هذه الرؤية بطريقة فعّالة.

ومع ذلك، تواجه هذه الجهود التطويرية بعض التحديات التي تعيق تقدمها في المملكة العربية السعودية. فالتكلفة العالية لتطوير البنية التحتية الخضراء، بالإضافة إلى قلة الوعي بأهميتها ونقص اليد العاملة المؤهلة في هذا المجال، يُعدّان من أبرز التحديات التي تواجه هذا القطاع.

ولتجاوز هذه التحديات، يتعين اتباع استراتيجيات محكمة وفعّالة. يجب على الحكومة السعودية تكثيف جهودها في التوعية بأهمية البنية التحتية الخضراء وفوائدها المحتملة. كما ينبغي دعم البحث العلمي في هذا المجال، لتطوير تقنيات جديدة وتقليل التكلفة. ومن المهم أيضاً وضع قوانين وتشريعات تنظم تطوير البنية التحتية الخضراء، بالإضافة إلى تعزيز التعاون مع القطاع الخاص لتنفيذ المشاريع البيئية.

الفــصل الحــادي عشــر

التعليم والتدريب في العمارة الخضراء

استعداد الكوادر البشرية لتحقيق رؤية ٢٠٣٠ في السعودية

١. أهمية التعليم والتدريب في العمارة الخضراء

في ظل التطور السريع الذي تشهده المملكة العربية السعودية، والتزامها بتحقيق التنمية المستدامة، تبرز أهمية استثمار التعليم والتدريب في مجال العمارة الخضراء كأحد الركائز الأساسية لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠. إذ يعتبر هذا القطاع حجر الزاوية في بناء مستقبل مستدام وصديق للبيئة. يتطلب تحقيق هذا الهدف تخطيطاً شاملاً وتنفيذاً دقيقاً لتطوير برامج تعليمية وتدريبية تتماشى مع متطلبات العصر وتحفز على التطور والابتكار في مجال العمارة الخضراء.

تواجه العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية العديد من التحديات التي تعيق تطورها وتقدمها نحو الاستدامة، منها نقص البرامج التعليمية المتخصصة ونقص الخبرات وارتفاع تكاليف التعليم والتدريب. إلا أنه يمكن التغلب على هذه التحديات من خلال اتخاذ إجراءات فعّالة تشمل تطوير البرامج التعليمية، وجذب الخبرات، ودعم التعليم والتدريب من قِبَل القطاع الخاص.

فيما يلي نقاط محورية تستعرض دور التعليم والتدريب في العمارة الخضراء، والتحديات التي تواجهه، والحلول المقترحة لتلك التحديات، بالإضافة إلى دور القطاع الخاص في دعم هذا المجال:

تعتبر العمارة الخضراء مفتاحاً لتحقيق التنمية المستدامة، حيث تهدف إلى تصميم وبناء المباني بطريقة تقلل من تأثيرها البيئي وتسهم في تحسين جودة الحياة. وبما أن المملكة العربية السعودية تسعى جاهدة لتحقيق أهداف رؤية

٢٠٣٠ في مجال الاستدامة، فإن التعليم والتدريب يلعبان دوراً حيوياً في بناء الكوادر البشرية المؤهلة لتحقيق هذه الأهداف.

٢. التحديات التي تواجه التعليم والتدريب في العمارة الخضراء

١. نقص البرامج التعليمية: تعتبر البرامج التعليمية المتخصصة في العمارة الخضراء محدودة في المملكة العربية السعودية، مما يعيق تطوير المهارات اللازمة لهذا المجال.

٢. نقص الخبرات: هناك نقص في الخبرات والمهارات اللازمة لتصميم وبناء وتشغيل المباني الخضراء، مما يؤثر سلباً على جودة المشاريع المستدامة.

٣. ارتفاع تكاليف التعليم والتدريب: تكون تكاليف التعليم والتدريب في العمارة الخضراء مرتفعة، مما يعيق الوصول إلى هذه الفرص التعليمية للعديد من الأفراد.

٣. الحلول المقترحة لتطوير التعليم في البناء الأخضر والمستدام

١. تطوير البرامج التعليمية: يجب تطوير المزيد من البرامج التعليمية المتخصصة في العمارة الخضراء على مختلف المستويات، لتلبية الاحتياجات المتزايدة في هذا المجال.

٢. جذب الخبرات: ينبغي جذب المزيد من الخبراء في مجال العمارة الخضراء من الخارج، وتوفير فرص عمل لهم في المملكة العربية السعودية، لنقل المعرفة والخبرات.

٣. دعم التعليم والتدريب: يجب توفير الدعم المالي واللوجستي للبرامج التعليمية والتدريبية في مجال العمارة الخضراء، لتحفيز المشاركة والتطوير المستمر.

٤. دور القطاع الخاص في التعليم والتطوير

يمكن للقطاع الخاص أن يلعب دوراً فعالاً في دعم التعليم والتدريب في العمارة الخضراء من خلال:

١. تمويل البرامج التعليمية والتدريبية: يمكن للشركات والمؤسسات في القطاع الخاص تمويل البرامج التعليمية والتدريبية للمساهمة في تطوير المهارات والمعرفة في هذا المجال.

٢. توفير فرص العمل: يمكن للقطاع الخاص توفير فرص العمل للخريجين الذين أكملوا برامج التعليم والتدريب في مجال العمارة الخضراء، لتشجيع الاستمرارية والتطور في هذا المجال.

٣. نشر الوعي: يمكن للقطاع الخاص المساهمة في نشر الوعي بأهمية العمارة الخضراء من خلال حملات التوعية والتثقيف، لزيادة الاهتمام والاستجابة لهذا المجال.

يعد التعليم والتدريب في العمارة الخضراء جزءًا لا يتجزأ من رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في مجال الاستدامة. ومن خلال التعاون بين القطاعين العام والخاص، يمكن تجاوز التحديات وتحقيق التطلعات نحو بناء مستقبل أفضل وأكثر استدامة للأجيال القادمة.

الخـاتمة

باستنادنا إلى البحث والتحليل السابقين، يمكن الاستنتاج بوضوح أن الانتقال إلى العمارة الخضراء في المملكة العربية السعودية ليس مجرد خيار فقط، بل يُعتبر ضروريًا لتحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠ التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة وتنويع الاقتصاد وتحسين جودة الحياة للمواطنين.

ومع ذلك، يواجه البلد تحديات متعددة في هذا المجال، مثل نقص الوعي والمعرفة بمفهوم العمارة الخضراء وفوائدها، وارتفاع تكاليف البناء الأخضر، وضعف القوانين والتشريعات الداعمة لهذا النوع من البناء.

مع ذلك، تظل هناك فرص كبيرة لتعزيز الانتقال إلى العمارة الخضراء في المملكة، مثل الاستفادة من إمكانيات الطاقة المتجددة الهائلة التي تتمتع بها المملكة، ودعم الحكومة للبناء الأخضر من خلال السياسات والمبادرات

المشجعة، ووجود عدد كبير من المباني الجديدة التي يمكن تصميمها وبناؤها بطريقة مستدامه.

لكن لتحقيق هذا الهدف، يتعين على المملكة اتخاذ عدة خطوات عملية، مثل زيادة الوعي والمعرفة بمفهوم العمارة الخضراء وفوائدها، ودعم البحث والتطوير في مجال البناء الأخضر، ووضع قوانين وتشريعات تدعم البناء الأخضر، بالإضافة إلى تقديم حوافز مالية للمطورين والمستثمرين في هذا المجال، وتعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص في هذا الصدد.

من خلال اتخاذ هذه الخطوات، يمكن للمملكة العربية السعودية أن تُظهر القيادة والريادة في مجال البناء الأخضر، وتصبح مثالًا يُحتذى به للدول الأخرى في المنطقة وخارجها في سبيل تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية.

التوصيات

١. اعتبار البيئة المعمرة حق مقدس يجب المحافظة عليه وصيانته وحمايته بما يتناسب مع الخصوصيات الاجتماعية والثقافية والجغرافية.
٢. الخروج بمفهوم العمارة الخضراء من كونها دعاية سلعة واستثمار ريعي إلى ثقافة اجتماعية وممارسة مهنية على مستوى المجتمع والدولة.
٣. المبادرة في التأثير على الهيئات التشريعية وصناع القرار خارج إطار التنظير المنحصر في النخب المعمارية والاجتماعية وذلك من خلال اشراكها في المؤتمرات وحملات التوعية المعمارية والعمرانية ضمن مفاهيم العمارة والمدينة الخضراء.
٤. الإسراع بربط دليل الأبنية الخضراء بحزمة من الآليات التنفيذية ومجموعة من الحوافز.
٥. العمل على إصدار منظومة معايير وأسس مشتركة على مستوى العالم العربي للعمارة البيئية والمستدامة.

٦. إجراء الدراسات والأبحاث التخطيطية لتحديد استعمالات الأراضي للمحافظة على الرأسمال الطبيعي بصفته أساس التنمية البشرية والعمرانية.
٧. تعميم ثقافة تطبيق مفاهيم البناء الأخضر على جميع الممارسات المهنية دون استثناء باعتبارها حق أساسي من حقوق المواطن العربي.
٨. إعادة مفهوم الدولة الراعية لرسم سياسات التنمية البشرية والتخطيط المرن.

المراجع

- أحمد محمد حشيش، (٢٠٠١)، المفهوم القانوني للبيئة في ضوء أسلمة القانون المعاصر، دار الفكر الجامعي.
- هاشم مرزوق علي الشمري، حميد عبيد عبد الزبيدي، إبراهيم كاطع علو الجوراني،(٢٠١٧)، الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة، دار الأيام للنشر و التوزيع، الأردن، الطبعة الأولى.
- ألان ميلان، (٢٠١٥)، المباني الخضراء(المستدامة) وكفاءة استخدام المياه، مجلة بيئة المدن الالكترونية، العدد العاشر
- أشقر، طارق (٢٠١٠) العمارة الخضراء كمفهوم قدّم متجدد، مسقط، عمان.
- الحمدي، ناصر عبد الرحمن (٢٠٠٠) اعتبارات التصميم المعماري المناخ للمسكن في البيئة الصحراوية بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود.
- ناصر عبد الرحمن، (١٩٩٧)، تطبيقات نظام التبريد الطبيعية الذاتية على المباني الصحراوية في المملكة العربية السعودية، المؤتمر المعماري الثالث عمارة وتخطيط الصحراء تجارب الماضي وافاق المستقبل، جامعة أسيوط، مصر.
- عالم البيئة والعمران، (٢٠٠٣)، دور التكنولوجيا في تدعيم في مفاهيم العمارة الخضراء، المؤتمر العمراني الدولي الخامس.
- https://www.astucestopo.net/2016/03/blog-post_21.html مجلتك المعمارية – المباني الذكية وكيفية تصميمها.
- https://www.greeninitiatives.gov.sa/ar-sa/about-sgi/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIz5Gb3srsh

QMVtj0GAB0wAwMiEAAYASAAEgJobPD_BwE مبادرة السعودية الخضراء

- https://www.greeninitiatives.gov.sa/ar-sa/about-/mgi/mgi-targets/reducing-emissions مبـــادرة الشـــرق الأوسط الأخضر